MINISTÈRE
DE LA TRANSITION
ÉCOLOGIQUE
ET DE LA COHÉSION
DES TERRITOIRES

Liberté
Égalité
Fraternité

CERFA
N° 14734 * 04

Demande d'examen au cas par cas préalable à la réalisation éventuelle d'une évaluation environnementale

Article R. 122-3-1 du code de l'environnement

Ce formulaire sera publié sur le site internet de l'autorité chargée de l'examen au cas par cas.
Avant de remplir cette demande, lire attentivement la notice explicative.

Ce document est émis par le ministère en charge de l'écologie.

Ce formulaire peut se remplir facilement sur ordinateur. Si vous ne disposez pas du logiciel adapté, vous pouvez télécharger Adobe Acrobat Reader gratuitement via ce lien

Cadre réservé à l'autorité chargée de l'examen au cas par cas

Date de réception : 05 / 05 / 2026
Dossier complet le : 05 / 05 / 2026
N° d'enregistrement : F-011-26-C-0014

1 Intitulé du projet

GENNEVILLIERS :

Création d'un Site de Maintenance et de Garage en Ligne (SMGL)

2 Identification du (ou des) maître(s) d'ouvrage ou du (ou des) pétitionaire(s)

2.1 Personne physique

Nom

Prénom(s)

2.2 Personne morale

Dénomination
SNCF VOYAGEURS

Raison sociale
SNCF VOYAGEURS

N° SIRET
5 1 9 0 3 7 5 8 4 1 4 7 8 6

Type de société (SA, SCI...)
SA à conseil d'administration

Représentant de la personne morale : ☐ Madame ☑ Monsieur

Nom
LAM

Prénom(s)
REGIS

La loi n° 78-17 du 6 janvier 1978 relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés s'applique aux données nominatives portées dans ce formulaire. Elle garantit un droit d'accès et de rectification pour ces données auprès du service destinataire.

3 Catégorie(s) applicable(s) du tableau des seuils et critères annexé à l'article R. 122-2 du code de l'environnement et dimensionnement correspondant du projet

N° de catégorie et sous-catégorie	Caractéristiques du projet au regard des seuils et critères de la catégorie (Préciser les éventuelles rubriques issues d'autres nomenclatures (ICPE, IOTA, etc.)
1. Installations classées pour la protection de l'environnement - rubrique 2930 E: b) 5. Infrastructures ferroviaires : a)	Le projet consiste en la construction neuve d'un Site de Maintenance et de Garage en Ligne (SMGL) à destination de maintenance et de garage en ligne de rames RER. Le SMGL occupera une surface de plancher de 4 850 m² à laquelle s'ajoute une surface de 178 m² dédiée au stockage des déchets générés par les opérations de maintenance. La surface totale prise en compte au titre de cette rubrique atteint ainsi 5 028 m², soit une valeur supérieure au seuil de 5 000 m² fixant le régime de l'enregistrement prévu par la rubrique 2930.1.b). Le projet implique le réaménagement d'un faisceau de voies ferroviaires d'une longueur cumulée de 4991 ml, objet de la rubique 5. a).

3.1 Le projet fait-il l'objet d'un examen au cas par cas dans le cadre du dispositif prévu aux I et II de l'article R.122-2-1 du code de l'environnement ? (clause-filet) ?

☐ Oui ☑ Non

3.2 Le projet fait-il l'objet d'une soumission volontaire à examen au cas par cas au titre du III de l'article R.122-2-1 ?

☐ Oui ☑ Non

4 Caractéristiques générales du projet

Doivent être annexées au présent formulaire les pièces énoncées à la rubrique 8.1 du formulaire.

4.1 Nature du projet, y compris les éventuels travaux de démolition

Le projet visant au réaménagement de la parcelle et à la création d'un atelier de maintenance est en co-maîtrise d'ouvrage SNCF Voyageurs et SNCF Réseau. La création de cet atelier de maintenance est demandée à SNCF Voyageurs et SNCF Réseau par Île de France Mobilités, la Région Île-de-France, et l'Etat qui en assurent également le financement.

Le projet s'inscrit dans une démarche de conception innovante, pour limiter l'impact carbone de la construction et les impacts du projet sur la faune et la flore, en s'implantant sur une emprise déjà industrialisée et en y ajoutant des zones végétalisées.
le projet comprend :
- La déconstruction du bâtiment existant dont la surface totale est inférieure à 1000 m² ;
- L'adaptation des voies ferrées de service pour le garage et le nettoyage extérieur des rames ;
- La reconstitution des voies ferrées dédiées à la préparation de travaux ferroviaires et aux trains fret (rubrique 5 a) ;
- La création de l'installation de maintenance 3 voies avec panneaux photovoltaïques en toiture (rubrique 1 b) ;
- La création des locaux de vie et de stockage ;
- La création d'un parking aménagé (dalles perméables, plantation d'arbres) ;
- L'aménagement paysager et fonctionnel du site (végétalisation des toitures, aménagement du talus).

Aucune extension foncière n'est à réaliser en dehors de l'emprise ferroviaire actuelle.

4.2 Objectifs du projet

Dans le cadre du déploiement des nouvelles rames Z2NNG sur la ligne C du RER, une modification globale des installations de maintenance est projetée afin de les adapter aux caractéristiques de ces nouvelles rames.
Le Technicentre des Ardoines restera le principal site de maintenance des rames de la ligne C. Toutefois, plusieurs sites satellites potentiels ont été identifiés pour soutenir l'effort futur de maintenance. Parmi ces sites figure le faisceau de Gennevilliers faisant l'objet d'une saisine obligatoire de l'autorité compétente à l'effet d'un examen au cas par cas.

La création du site de maintenance de Gennevilliers s'inscrit dans la stratégie d'amélioration de l'offre de transport en île de France en renforçant le maillage des sites de maintenance et la disponibilité du matériel roulant. Ainsi, le projet contribue directement à la fiabilité, à la régularité et au renforcement de l'offre de mobilité durable pour les usagers du territoire.

Sa localisation permet d'exploiter une emprise ferroviaire existante, sans consommation d'espace naturel ou agricole, en cohérence avec les orientations d'aménagement de Gennevilliers et de la Métropole du Grand Paris. Aucune artificialisation supplémentaire n'est prévue dans le cadre de ce projet, qui intègre également des objectifs environnementaux forts : labellisation Biodivercity, production photovoltaïque pour autoconsommation, gestion raisonnée des eaux sur site...).

Enfin ce projet génère des retombées socio-économiques positives : création d'emplois directs et indirects, en phase chantier et en exploitation.

4.3 Décrivez sommairement le projet

4.3.1 Dans sa phase travaux

Les travaux concernent l'aménagement d'une emprise ferroviaire existante et la construction d'un bâtiment technique destiné à la maintenance des rames. La durée prévue du chantier est de 4 ans.

Le projet a démarré avec une phase d'acquisition de données permettant d'appuyer la conception du projet. Il s'agit notamment de :
- données écologiques ayant pour objet de fournir une analyse des impacts et des mesures à prendre dans le cadre de la séquence ERC (Cf. Diagnostic écologique et Résumé diagnostic écologique);
- données géotechnique pour la caractérisation des sols (Cf. Etude géotechnique G2 AVP) et de la pollution des sols (Cf. Etude de pollution des sols) ;
- données amiante, plomb (Cf. Diagnostic Amiante) et HAP pour la déconstruction et la dépose des voies, des équipements de voies, etc.

Les travaux de mise en site propre (coupes d'arbres et d'arbustes, suppression des espèces exotiques envahissantes, dépose de voies et de l'ensemble des supports caténaire, déconstruction d'un bâtiment, terrassement, création de plan de voies, etc.), ainsi que de création de l'installation de maintenance et des bâtiments (fondations, atelier de maintenance, bâtiment multiservice, etc.) tiendront compte de ces données d'entrée et seront conduits dans le respect de la réglementation en vigueur et dans une démarche de prévention des risques, notamment par la mise en place d'une charte "chantier vert" incluant :
- la maitrise des impacts significatifs sur la faune et la flore ;
- la mise en place d'un plan de gestion des terres polluées (Cf. Plan de gestion des terres polluées) ;
- la maitrise du bruit émergent et des émissions de poussières ;
- la prévention des pollutions accidentelles ;
- la gestion optimisée des déchets de chantier, respectant la hiérarchie des modes de traitement ;
- l'optimisation des circulations (approvisionnement, évacuations) pour limiter les nuisances occasionnées (trains travaux pour les travaux de voies).

De plus le chantier fera l'objet de suivi écologue spécifique, en lien avec la démarche de labelisation BiodiverCity du projet. Ce suivi portera sur la présence et la préservation de la faune et de la flore locales et sur la mise en œuvre de mesures adaptées en phase travaux : balisage des zones sensibles, gestion sélective de la végétation, prévention des perturbations relatives aux espèces, maitrise des espèces exotiques envahissantes.

4.3.2 Dans sa phase d'exploitation et de démantèlement

Une fois en service, le site de maintenance accueillera exclusivement des activités ferroviaires courantes en continuité avec l'usage actuel du site. Les activités principales du site seront : la maintenance préventive et corrective du matériel roulant, le nettoyage des rames, le garage et remisage, ainsi que les activités logistiques annexes.

Le projet ne crée aucune source de nuisance nouvelle, non déjà présente dans le secteur : les circulations ferroviaires existent aujourd'hui et il n'y aura pas d'augmentation significative du trafic local. La vitesse des trains au droit du site (30 km/h), ainsi que les activités de maintenance engendreront des émissions sonores bien en-deçà des seuils règlementaires applicables. Une étude bruit résiduel dans l'environnement a été réalisée afin de caractériser le contexte acoustique du site : les émergences acoustiques prédominantes sont celles liées au trafic du RER C (Cf. Etat acoustique initial du site). Une seconde campagne de mesures sera réalisée en exploitation pour vérifier de la conformité du site aux exigences réglementaires en vigueur

Les produits de maintenance et les déchets associés feront l'objet d'un stockage en locaux spécifiquement équipés avec rétention, contrôles réguliers et procédures d'intervention rapide afin d'éviter tout risque de déversement accidentel. La gestion des déchets d'exploitation suivra les prescriptions réglementaires (tri, stockage sécurisé, évacuation vers les filières agréées).

Les eaux pluviales seront gérées à la parcelle grâce à des solutions de récupération, de rétention et d'infiltration (système de récupération d'eau de toiture, toiture végétalisée, bassin de rétention, bande enherbées, revêtement perméable...) limitant la charge hydraulique sur le réseau public, les pressions sur la ressource eau potable, et participant au confort thermique local. Dans le cadre du raccord au réseau d'assainissement, le projet prévoit le respect du règlement d'assainissement et notamment des dispositifs de prétraitement des eaux industrielles.

L'installation de panneaux photovoltaïques en toiture de l'atelier permet la production d'énergie renouvelable pour autoconsommation.
La production de chaleur du bâtiment multiservice sera assurée par une pompe à chaleur (70 kW, fluide de type R32 d'une charge de 10 kg).

Une vigilance particulière sera portée à la préservation des continuités écologiques avec le parc des Chanteraines, via la poursuite des mesures favorables à la biodiversité engagées dès la phase conception du projet dans le cadre de la certification BiodiverCity : création de zones végétalisées (toitures végétalisée, bandes enherbées et boisées) participant à la préservation des espaces verts, maitrise de l'éclairage en soirée limitant l'impact sur les espèces nocturnes, lutte contre les espèces exotiques, et suivi de la faune et de flore.

Le site sera totalement sécurisé et clôturé, avec contrôle des accès, conforme aux exigences règlementaires ferroviaires (code des transports).

En fin de vie, les infrastructures et bâtiments pourront être désassemblés et déconstruits sans impact irréversible sur le milieu, et la parcelle laissée en état compatible avec de nouveaux usages ferroviaires, conformément aux principes de réversibilité du foncier industriel.

4.4 À quelle(s) procédure(s) administrative(s) d'autorisation le projet a-t-il été ou sera-t-il soumis ?

ⓘ La décision de l'autorité chargée de l'examen au cas par cas devra être jointe au(x) dossier(s) d'autorisation(s).

Le projet est soumis aux procédures administratives suivantes :
- Procédure d'enregistrement ICPE, rubrique 2930 (Ateliers de réparation et d'entretien d'engins à moteur);
- Déclaration loi sur l'eau : rubriques 2150 (Rejet des eaux pluviales) et 1110 (piézomètres pour études préliminaires);
- Autorisation de défrichement (sollicitation de la DRIAFF pour arbitrer ce sujet, l'Etat étant propriétaire du terrain, la nécessité d'une autorisation de défrichement pour ce projet est en cours d'évaluation par le service juridique du ministère de l'Agriculture et de la Souveraineté alimentaire) ;
- Permis de démolir et de construire ;
- Autorisation de raccordement, autorisation de rejet et convention de rejet le cas échéant;
- Autorisation préalable vidéosurveillance.

4.5 Dimensions et caractéristiques du projet et superficie globale de l'opération - préciser les unités de mesure utilisées

Grandeurs caractéristiques du projet	Valeurs
Emprise au sol : SMGL ; zone de stockage déchets ; Surface : SMGL ; Hauteur maximale ; Surface panneaux photovoltaïques (hors passerelles maintenance) ; Surface en toiture végétalisée ; Création (réaménagement) de voies ferrées de service.	5080,45 m² ; 178 m²; 4850 m² SDP ; 10,46 m ; environ 1654 m² ; 1290,15 m² ; 4991 ml.

4.6 Localisation du projet

Adresse et commune d'implantation

Numéro : Voie : Avenue du Général de Gaulle

Lieu-dit :

Localité : Gennevilliers

Code postal : 9 2 2 3 0 BP : Cedex :

Coordonnées géographiques[1]

Long. : 4 8 ° 9 3 ' 6 8 " 4 Lat. : 0 2 ° 3 0 ' 6 8 " 5

Pour les catégories 5° a), 6° a), b) et c), 7°a), 9°a), 10°,11°a) b),12°,13°, 22°, 32°, 33°, 34°, 35°, 36°, 37°, 38°, 43° a), b) de l'annexe à l'article R. 122-2 du code de l'environnement

Point de départ : Long. : 4 8 ° 5 6 ' 0 0 " 6 Lat. : 0 2 ° 1 8 ' 2 7 " 9

Point de d'arrivée : Long. : 4 8 ° 5 6 ' 2 8 " 2 Lat. : 0 2 ° 1 8 ' 1 4 " 4

Communes traversées :

Le projet se situe sur le site ferroviaire de Gennevilliers.

Précisez le document d'urbanisme en vigueur et les zonages auxquels le projet est soumis :

Le PLUi Boucle Nord de Seine s'applique à la parcelle concernée, enregistrée comme UA (zone urbaine mixte à vocation d'activités) : parcelle UAi7d10. Le plan des servitudes d'utilité publique du PLUi indique une servitude relative aux voies ferrées couvrant l'ensemble de la parcelle projet.

ⓘ Joignez à votre demande les annexes n°2 à 6.

4.7 S'agit-il d'une modification/extension d'une installation ou d'un ouvrage existant ?

☑ Oui ☐ Non

4.7.1 Si oui, cette installation ou cet ouvrage avait-il fait l'objet d'une évaluation environnementale ?

☐ Oui ☑ Non

[1] Pour l'outre-mer, voir notice explicative.

4.7.2 Si oui, décrivez sommairement les différentes composantes de votre projet et indiquez à quelle date il a été autorisé ? En cas de modification du projet, préciser les caractéristiques du projet « avant /après ».

5 Sensibilité environnementale de la zone d'implantation envisagée

ⓘ Afin de réunir les informations nécessaires pour remplir le tableau ci-dessous, vous pouvez vous rapprocher des services instructeurs, et vous référer notamment à l'outil de cartographie interactive Géo-IDE, disponible sur le site de chaque direction régionale.

Le site Internet du ministère de l'environnement vous propose, dans la rubrique concernant la demande de cas par cas, la liste des sites internet où trouver les données environnementales par région utiles pour remplir le formulaire.

Le projet se situe-t-il :	Oui	Non	Lequel/Laquelle ?
Dans une zone naturelle d'intérêt écologique, faunistique et floristique de type I ou II (ZNIEFF) ?	☐	☑	A vol d'oiseau, la ZNIEFF la plus proche se situe à 1.5 km du site : ZNIEFF de type II Pointe de l'Ile Saint-Denis. Aucun impact direct (Cf. Diagnostic Ecologique et Résumé du diagnostic écologique).
En zone de montagne ?	☐	☑	Le projet n'est pas situé dans une zone de montagne.
Dans une zone couverte par un arrêté de protection de biotope ?	☐	☑	Aucun arrêté de protection de biotope n'est applicable au projet.
Sur le territoire d'une commune littorale ?	☐	☑	Le projet n'est pas situé sur le territoire d'une zone commune littorale.
Dans un parc national, un parc naturel marin, une réserve naturelle (nationale ou régionale), une zone de conservation halieutique ou un parc naturel régional ?	☐	☑	Le projet est situé en secteur urbain. Le parc naturel régional le plus proche est celui du Vexin français, à environ 18km à vol d'oiseau du site du projet.

Le projet se situe-t-il :	Oui	Non	Lequel/Laquelle ?
Sur un territoire couvert par un plan de prévention du bruit, arrêté ou le cas échéant, en cours d'élaboration ?	☑	☐	Le site est situé sur la commune de Gennevilliers (92), dans le périmètre de l'agglomération de la Métropole du Grand Paris, couverte par un Plan de Prévention du Bruit dans l' Environnement (PPBE) approuvé par le Territoire Boucle Nord de Seine en 2019 et actuellement en cours de révision. Par ailleurs, le site relève du PPBE ferroviaire national établi par SNCF Réseau (3 échéance, arrêté du 18 décembre 2023), incluant les faisceaux de voies adjacents au projet. Cependant, les activités engendreront des émissions sonores bien en-deçà des seuils règlementaires applicables. Les émissions sonores générées par le passage des trains sur les voies principales à proximité du site restent nettement supérieures à celle générées sur le site.
Dans un bien inscrit au patrimoine mondial ou sa zone tampon, un monument historique ou ses abords ou un site patrimonial remarquable ?	☐	☑	Le site n'est pas à proximité directe de biens classés ou inscrits. Les cités-jardins de Gennevilliers bénéficient du statut de site inscrit. Elles se situent à plus d'1km à vol d'oiseau du projet.
Dans une zone humide ayant fait l'objet d'une délimitation ?	☐	☑	Aucune zone humide n'est inventoriée sur l'emprise de la parcelle projet (Cf. Etude d'impacts, d'incidences Natura 2000 et délimitation des zones humides). Le Parc des Chanteraines est considéré comme partiellement humide, le projet n'a pas d'impact sur la zone humide du parc des Chanteraines.
Dans une commune couverte par un plan de prévention des risques naturels prévisibles (PPRN) ou par un plan de prévention des risques technologiques (PPRT) ? Si oui, est-il prescrit ou approuvé ?	☑	☐	La commune de Gennevilliers est couverte par un plan de prévention des risques naturels (PPRN) de type Inondation (PPRI). La parcelle du projet se situe cependant en zonage "hors submersion".
	☑	☐	Ce PPRN a été approuvé.
Dans un site ou sur des sols pollués ?	☑	☐	Le site présente des problématiques de pollution de sol. Des études en lien avec la pollution et la gestion de ces sols pollués ont été menées afin maîtriser ce sujet (Cf. Etude de pollution des sols, Diagnostic complémentaire de la qualité des gaz du sol, Evaluation quantitative des risques sanitaires). Ces études démontrent que l'état des sols est compatible avec le projet prévu. Un plan de gestion des terres polluées a été établi dans le cadre du projet (Cf. Plan de gestion des terres polluées).
Dans une zone de répartition des eaux ?	☑	☐	Le site se situe sur la zone de répartition des eaux de l'Albien. Présence de la nappe alluviale de la Seine. Une gestion spécifique des eaux pluviales est prévue (réutilisation, gestion à la parcelle) et aucun prélèvement n'est envisagé.
Dans un périmètre de protection rapprochée d'un captage d'eau destiné à la consommation humaine ou d'eau minérale naturelle ?	☐	☑	Le site se situe à l'intérieur d'un périmètre éloigné de servitude attachée à la protection des eaux potables et minérales.
Dans un site inscrit ?	☐	☑	Le site ne se situe pas dans un site inscrit. Le site inscrit le plus proche du site se situe à plus d'1km à vol d'oiseau.

Le projet se situe-t-il dans ou à proximité :	Oui	Non	Lequel et à quelle distance ?
D'un site Natura 2000 ?	☑	☐	Le site est à proximité du site de la pointe de l'Île Saint-Denis qui est le seul multi-sites Natura 2000 situé à 1,4 km. Aucune incidence n'a été relevée sur ce site Natura 2000 (Cf. Etude d'impacts, d'incidences Natura 2000 et délimitation des zones humides).
D'un site classé ?	☐	☑	Le site n'est pas classé ou à proximité d'un site classé.

6 Caractéristiques de l'impact potentiel du projet sur l'environnement et la santé humaine au vu des informations disponibles

6.1 Le projet est-il susceptible d'avoir les incidences notables suivantes ?

Veuillez compléter le tableau suivant :

Incidences potentielles		Oui	Non	De quelle nature ? De quelle importance ? Appréciez sommairement l'impact potentiel
Ressources	Engendre-t-il des prélèvements d'eau ? Si oui, dans quel milieu ?	☐	☑	Le projet ne nécessite pas de prélèvement en eau par pompage ou forage dans la nappe. L'usage prévu est limité à la maintenance courante des rames et au fonctionnement du bâtiment technique. L'eau utilisées sera fournie par le raccordement sur le réseau public d'alimentation en eau potable et complétée par la récupération des eaux pluviales.
	Impliquera-t-il des drainages/ou des modifications prévisibles des masses d'eau souterraines ?	☐	☑	Le site n'engendrera pas de drainage ou de perturbation des masses d'eaux souterraines. Nappe alluviale préservée. Afin de limiter le ruissellement et maitriser le rejet d'eaux pluviales, le projet prévoit des solutions telles que la mise en place d'un bassin de rétention des eaux pluviales, leur récupération via les toitures végétalisées et leur réutilisation.
	Est-il excédentaire en matériaux ?	☑	☐	Le projet est excédentaire en matériaux. Il prévoit l'excavation de terres et notamment de terres polluées (Cf. Etude de pollution des sols). Il est prévu de gérer un volume de 155.951 m3 de déblais, avec réemploi de 70% de terres sur site (Cf. Note d'estimation prévisionnelle des déblais et Plan de gestion des terres polluées) Le projet prévoit également le réemploi et la réutilisation des éléments de voies ferroviaires déposés, diminuant ainsi la production de déchets de construction.
	Est-il déficitaire en matériaux ?	☐	☑	Les besoins en matériaux de construction sont limités et cohérents avec la nature de l'opération (nouveaux bâtiments techniques et plateformes ferroviaires existantes).
	Si oui, utilise-t-il les ressources naturelles du sol ou du sous-sol ?	☐	☑	Le projet n'utilisera pas de ressource du sol ou du sous-sol.

Incidences potentielles		Oui	Non	De quelle nature ? De quelle importance ? Appréciez sommairement l'impact potentiel
Ressources	Est-il en adéquation avec les ressources disponibles, les équipements d'alimentation en eau potable/ assainissement ?	☑	☐	Le projet se raccordera aux réseaux d'alimentation en eau potable et d'assainissement selon les impositions du PLUi Boucle Nord de Seine. L'usage d'eau potable sera destiné à la maintenance courante des rames et au fonctionnement du bâtiment technique. Le projet prévoit la réutilisation des eaux pluviales pour limiter sa consommation en eau potable via la mise en place de cuves et pompes dédiées. des dispositifs de pré-traitement des eaux industrielles seront prévus.
Milieu naturel	Est-il susceptible d'entraîner des perturbations, des dégradations, des destructions de la biodiversité existante : faune, flore, habitats, continuités écologiques ?	☑	☐	Le projet se situe sur une emprise ferroviaire déjà artificialisée. La coupe d'arbres et d'arbustes en limite Est reste confinée à la propriété SNCF, sans empiètement ni incidence sur le Parc des Chanteraines voisin. Le diagnostic écologique (Greenaffair, 2025) a identifié une biodiversité ordinaire : lézard des murailles, oiseaux communs, flore banale, présence d'espèces invasives (renouée, ailante, robinier) (Cf.Diagnostic écologique). Les mesures ERC intégrées au projet prévoient : travaux hors période de reproduction, élimination encadrée des invasives, conservation des zones végétalisées stables, mise en place d'une toiture végétalisée, plantations d'essences locales et maintien de corridors pour la petite faune. Un suivi écologique du chantier est prévu (label Biodivercity). Ces dispositions assurent la continuité écologique avec le parc et limitent les incidences à un niveau non notable.
	Si le projet est situé dans ou à proximité d'un site Natura 2000, est-il susceptible d'avoir un impact sur un habitat / une espèce inscrit(e) au Formulaire Standard de Données du site ?	☐	☑	Le site est suffisamment éloigné des zones d'intérêts écologiques identifiées dans l'étude écologue. Ainsi les travaux ne les impacteront pas (Cf. Etude d'impacts, d'incidences Natura 2000 et délimitation des zones humides).
	Engendre-t-il la consommation d'espaces naturels, agricoles, forestiers, maritimes ?	☐	☑	Le projet s'implantera sur un espace déjà urbanisé dans un secteur fortement industrialisé. Il est prévu la coupe d'arbres et d'arbustes sur une bande de 13873m² (espace rudéral) Aucune consommation d'espaces agricoles, forestiers ou maritimes n'est prévue.
Risques	Est-il concerné par des risques technologiques ?	☑	☐	Le site n'est pas concerné par un PPRT. Cependant, il est concerné par le risques technologiques suivants: - Installations Industrielles Classées - rubrique 2930-E pour le SMGL - Canalisation de transport de matière dangereuse. Une canalisation gaz est située en limite de propriété sur l'emprise de la coulée verte. La présence de cette canalisation est prise en compte dans l'organisation des travaux.
	Est-il concerné par des risques naturels ?	☑	☐	Un plan de prévention des risques naturels (PPRN) de type Inondation PPRI a été approuvé et affecte la commune de Gennevilliers Selon le zonage, la parcelle du projet est cependant considérée comme hors submersion. Les autres risques naturels sont considérés comme faibles.
	Engendre-t-il des risques sanitaires ?	☐	☑	Le projet n'engendre pas de risques sanitaires.
	Est-il concerné par des risques sanitaires ?	☐	☑	Le projet n'est pas concerné par des risques sanitaires.

Incidences potentielles		Oui	Non	De quelle nature ? De quelle importance ? Appréciez sommairement l'impact potentiel
Nuisances	Engendre-t-il des déplacements/des trafics ?	☑	☐	Le projet génère très peu de déplacements supplémentaires. Les circulations ferroviaires concernent des rames vides en remisage ou en maintenance et s'inscrivent dans le trafic existant du faisceau SNCF de Gennevilliers. Les déplacements routiers seront limités aux personnels du site (environ 30 personnes/jour) et à quelques véhicules logistiques pour les livraisons. L'accès routier se fait exclusivement par les voies internes SNCF, sans création de nouvel accès public ni impact sur le réseau communal. Un accès piéton sera aménagé depuis le quai de la gare RER pour encourager l'utilisation des transports en commun.
	Est-il source de bruit ?	☑	☐	Le chantier sera soumis à une charte chantier vert encadrant toute source de pollution sonore. En exploitation, les sources sonores (mouvements de rames, outillage) restent internes à l'emprise et conformes au régime acoustique ferroviaire
	Est-il concerné par des nuisances sonores ?	☑	☐	Le site se trouve en zone bruyante classée PPBE SNCF Réseau/Bruitparif. Les niveaux existants proviennent des voies ferroviaires principales à proximité du site. Le projet n'ajoute aucune source nouvelle perceptible pour les riverains (Parc des Chanteraines situé en retrait).
	Engendre-t-il des odeurs ?	☐	☑	Aucune activité génératrice d'odeurs.
	Est-il concerné par des nuisances olfactives ?	☐	☑	Le projet est situé à proximité de l'autoroute A86 qui impacte la qualité de l'air sur le site.
	Engendre-t-il des vibrations ?	☑	☐	Les travaux de construction engendreront des vibrations maîtrisées par l'emploi de matériel et d'engins homologués. L'absence d'effets du chantier sur les installations ferroviaires exploitées fera l'objet d'une surveillance dédiée. En exploitation, les vibrations proviennent du roulement ferroviaire ; pas d' intensification prévue, la vitesse de circulation au niveau du site de maintenance sera inférieure à celle des voies principales. Les voies rénovées intègrent traverses et ballast limitant la transmission vibratoire.
	Est-il concerné par des vibrations ?	☑	☐	Le projet est concerné par les vibrations du roulement férroviaire existant. Les études de conception ainsi que l'étude de sol réalisée permettent de tenir compte de cette nuisance (Cf. Etude G2 AVP)
	Engendre-t-il des émissions lumineuses ?	☑	☐	La labellisation BiodiverCity impose une limitation de la pollution lumineuse en phase travaux et en exploitation. En exploitation les éclairages seront dirigés vers le sol, avec détecteur de présence. Les éclairages de sécurité bénéficieront d'une réduction de flux lumineux.
	Est-il concerné par des émissions lumineuses ?	☑	☐	Le site pourra être concerné par les émissions lumineuses des sites d'activités alentour.
Émissions	Engendre-t-il des rejets dans l'air ?	☐	☑	- Bâtiment SMGL : les activités prévues sont le contrôle, le nettoyage et la maintenance courante du matériel roulant. Seules des émissions d'air du système d'air comprimé seront à relever. - Bâtiment mutli-service : aucun rejet n'est prévu (hors ventilation des locaux)
	Engendre-t-il des rejets liquides ?	☐	☑	Pas de rejets liquides autres que les eaux usées et les eaux pluviales n'ayant pu être gérées sur site.
	Si oui, dans quel milieu ?	☐	☑	Le projet n'est pas concerné par des rejets liquides.

Incidences potentielles		Oui	Non	De quelle nature ? De quelle importance ? Appréciez sommairement l'impact potentiel
Émissions	Engendre-t-il des effluents ?	☑	☐	Le projet engendre des effluents : les eaux usées industrielles provenant du nettoyage et de la maintenance des rames. Ces eaux feront l'objet d'un prétraitement et un suivi de la qualité et de la quantité des eaux rejetées au réseau sera mis en place dans le cadre du suivi ICPE. Une demande d'autorisation de déversement sera réalisée auprès des collectivités compétentes avant la mise en service du site, éventuellement complétée par une convention de rejets.
	Engendre-t-il la production de déchets non dangereux, inertes, dangereux ?	☑	☐	En phase travaux, les déchets générés seront traités et valorisés par la mise en place d'un tri 9 flux. La charte chantier vert définira les règles de gestion en phase chantier. En exploitation, plusieurs typologies de déchets seront générés. Des locaux adaptés seront prévus pour le stockage des déchets, dangereux et non dangereux. Des filières de traitement et de valorisation agréées locales seront désignées.
Patrimoine/Cadre de vie/Population	Est-il susceptible de porter atteinte au patrimoine architectural, culturel, archéologique et paysager ?	☐	☑	Le projet se situe dans une zone d'activité sans caractère patrimonial.
	Engendre-t-il des modifications sur les activités humaines (agriculture, sylviculture, urbanisme, aménagements), notamment l'usage du sol ?	☐	☑	Le projet n'engendre pas de modifications sur les activités humaines ni de changement d'usage des sols (zone ferroviaire préexistante au projet).

6.2 Les incidences du projet identifiées au 6.1 sont-elles susceptibles d'être cumulées avec d'autres projets existants ou approuvés ?

☐ Oui ☑ Non

Si oui, décrivez lesquelles :

Des effets ponctuels et temporaires avec les chantiers voisins (ZAC Sud Chanteraines) sont possibles. Ils demeurent cependant faibles et maitrisés et concernent principalement les nuisances prévisibles occasionnées par les chantiers.
La nature déjà industrialisée du site, son exploitation ferroviaire actuelle avec la présence de voies principales en activité, l'absence de nuisances nouvelles significatives apportées par le projet, la mise en œuvre de mesures environnementales, tant organisationnelles que techniques, en phase chantier (phasage chantier, respect de la charte chantier vert...) et en exploitation, intégrées, entre autres, à la démarche de labellisation BiodiverCity nous permettent de conclure qu'aucune incidence cumulée n'est attendue.

6.3 Les incidences du projet identifiées au 6.1 sont-elles susceptibles d'avoir des effets de nature transfrontière ?

☐ Oui ☑ Non

Si oui, décrivez lesquelles :

6.4 Description des principaux résultats disponibles issus des évaluations pertinentes des incidences sur l'environnement requises au titre d'autres législations applicables

Plusieurs études environnementales ont été réalisées dans le cadre d'autres procédures réglementaires applicables au projet.
- Evaluation des incidences Natura 2000 : absence d'incidence significative du projet sur la Zone de Protection Spéciale FR1112013 – Sites de Seine-Saint-Denis, située à environ 1 km du site, compte tenu de la distance, du contexte urbain interposé et de l'absence d'habitats d'intérêt communautaire sur l'emprise du projet (Cf. Etude d'impacts, d'incidences Natura 2000 et délimitation des zones humides)
- Zones humides - Loi sur l'eau : absence de zones humides avérées au droit du site excluant toute incidence au titre de la réglementation « loi sur l'eau ». (Cf. Etude d'impacts, d'incidences Natura 2000 et délimitation des zones humides)
- Espèces protégées et biodiversité : le diagnostic écologique met en évidence des habitats majoritairement anthropisés et des enjeux écologiques faibles à modérés, avec la présence d' espèces protégées communes. Absence d'atteinte significative aux espèces protégées et à leurs habitats, sous réserve de la mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction prévues. (Cf. Diagnostic écologique)
- Zonage environnementaux et continuités écologiques : Le site est situé à proximité d'Espaces Naturels Sensibles du Parc des Chanteraines et de corridors écologiques identifiés au SRCE. Les études concluent que le projet, implanté sur un site déjà artificialisé, n'est pas susceptible d'entraîner une rupture significative des continuités écologiques à l'échelle locale ou régionale. (Cf. Diagnostic écologique).
- Sols et sous-sols : les investigations géotechniques ont mis en évidence la présence de remblais hétérogènes localement pollués sur une épaisseur significative. Aucune incidence environnementale significative sur les eaux souterraines n'est identifiée à ce stade. Un plan de gestion des terres polluées a été établi et sera pris en compte lors des phases ultérieures du projet (Cf. Plan de gestion des terres polluées).
- Etat acoustique initial du site - Bruit Résiduel : cette étude a permis d'établir les caractéristiques acoustiques initiales (Cf. Etat acoustique initial du site). Une seconde campagne de mesures sera réalisée en exploitation afin de vérifier la conformité du site aux exigences réglementaires en vigueur.

6.5 Description, le cas échéant, des mesures et caractéristiques du projet susceptibles d'être retenues ou mises en œuvre pour éviter ou réduire les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine (en y incluant les scénarios alternatifs éventuellement étudiés) et permettant de s'assurer de l'absence d'impacts résiduels notables. Il convient de préciser et de détailler ces mesures (type de mesures, contenu, mise en œuvre, suivi, durée).

Le projet intègre une stratégie complète de maîtrise des incidences environnementales, issue des différents diagnostics et études et conforme à l'esprit de la doctrine ERC à visant à réduire l'ensemble des impacts environnementaux (Cf. ensemble des annexes). Ces mesures concernent la phase chantier et l'exploitation du site.

Les mesures environnementales d'évitement consistent principalement : à intervenir sur une zone déjà artificialisée et déjà en exploitation ferroviaire, à éviter toute intervention durant la période sensible de reproduction de la faune (mars à août). Les zones présentant des continuités écologiques avec le Parc des Chanteraines seront strictement préservées.

Les mesures de réduction environnementales visent à limiter les impacts résiduels liés aux travaux et à l'exploitation. Elles incluent :
- la mise en place d'un chantier à moindre impact écologique (charte chantier verte à faibles nuisances encadrant les émissions sonores, lumineuses, de poussières et de polluants - y compris en lien avec la problématique sites et sols pollués ; réalisation d'un suivi écologique par un écologue durant le chantier, gestion des espèces exotiques envahissantes par arrachage et export contrôlé vers filières agréées)
- la limitation de coupe d'arbres et arbustes au strict nécessaire et le balisage préalable des zones de conservation ;
- la préservation des boisements périphériques favorables à la nidification ;
- l'installation temporaire de dispositifs anti-collision et de filets pour sécuriser la faune pendant les travaux.
- le réemploi sur site pendant les travaux (terres et produits de dépose ferroviaire).
- la gestion des eaux pluviales à la parcelle, y compris avec la mise en place de la réutilisation des eaux pluviales ;
- l'autoconsommation énergétique en phase exploitation.

Le fonctionnement du SMGL en phase exploitation sera encadré par l'arrêté ICPE 2930-E. De plus, des mesures d'accompagnement écologiques seront mises en oeuvre :
- la replantation d'essences locales adaptées aux conditions du site, en continuité avec les habitats du Parc des Chanteraines ;
- la création de micro-habitats (gîtes à reptiles, nichoirs à oiseaux et chauves-souris, zones de friches herbacées) afin de compenser les habitats temporairement perdus ;
- un suivi pluriannuel post-chantier visant à évaluer l'efficacité des mesures et à ajuster les modalités de gestion écologique ;
- l'intégration paysagère du site (traitement des façades, trame végétalisée le long des clôtures) renforçant la continuité écologique et la qualité urbaine du corridor ferroviaire.

Enfin, les mesures de compensation ne sont pas jugées nécessaires à ce stade, les impacts résiduels sont nuls via l'existence des dispositifs précédents et par la nature déjà artificialisée du site.
Cette stratégie ERC, associée à la démarche de certification BiodiverCity, garantit le maintien des fonctionnalités écologiques locales et l'absence d'effets notables sur la biodiversité du Parc des Chanteraines et des ENS limitrophes.

7 Auto-évaluation (facultatif)

ⓘ Au regard du formulaire rempli, estimez-vous qu'il est nécessaire que votre projet fasse l'objet d'une évaluation environnementale ou qu'il devrait en être dispensé ? Expliquez pourquoi.

Au regard des caractéristiques du projet et des études réalisées, nous estimons que celui-ci ne nécessite pas la réalisation d'une évaluation environnementale.

- Le projet s'implante exclusivement sur une emprise ferroviaire existante et déjà exploitée, sans consommation supplémentaire d'espace naturel, agricole ou forestier.
- Les enjeux liés aux sols et aux eaux sont identifiés et font l'objet de mesures de gestion adaptées (plan de gestion des terres, gestion des eaux pluviales à la parcelle, absence de prélèvement d'eau, maîtrise des rejets).
- Les enjeux écologiques sont faibles à modérés dans un contexte anthropisé. Les incidences sur la biodiversité sont évitées et réduites via des mesures intégrées (séquence ERC), et les études concluent à l'absence d'impact notable, y compris sur les sites Natura 2000.
- Le projet ne génère pas de nuisances significatives supplémentaires (bruit, vibrations, trafic, qualité de l'air) dans un environnement déjà marqué par des infrastructures de transports. Les risques identifiés sont maîtrisés et compatibles avec les usages projetés, sans impact sanitaire significatif.
- Les effets cumulés restent limités et le projet n'est pas de nature à entraîner des incidences notables sur l'environnement ou la santé humaine.

En conséquence, nous estimons que le projet peut être dispensé d'évaluation environnementale.

8 Annexes

8.1 Annexes obligatoires

	Objet	
1	Document CERFA n°14734 intitulé « informations nominatives relatives au maître d'ouvrage ou pétitionnaire » - **non publié**.	☑
2	Si le projet fait l'objet d'un examen au cas par cas dans le cadre du dispositif prévu aux I et II de l'article R.122-2-1 du code l'environnement (clause filet), la décision administrative soumettant le projet au cas par cas.	☐
3	Un plan de situation au 1/25 000 ou, à défaut, à une échelle comprise entre 1/16 000 et 1/64 000 (Il peut s'agir d'extraits cartographiques du document d'urbanisme s'il existe).	☑
4	Au minimum, 2 photographies datées de la zone d'implantation, avec une localisation cartographique des prises de vue, l'une devant permettre de situer le projet dans l'environnement proche et l'autre de le situer dans le paysage lointain.	☑
5	Un plan du projet ou, pour les travaux, ouvrages ou aménagements visés aux catégories 5° a), 6°a), b) et c), 7°a), 9°a),10°,11°a), b), 12°, 13°, 22°, 32°, 33°, 34°, 35°, 36, 37°, 38°, 43° a) et b) de l'annexe à l'article R. 122-2 du code de l'environnement un projet de tracé ou une enveloppe de tracé	☑
6	Sauf pour les travaux, ouvrages ou aménagements visés aux 5° a), 6°a), b) et c), 7° a), 9°a), 10°,11°a), b), 12°, 13°, 22°, 32°, 33°, 34°, 35°, 36, 37°, 38°, 43° a) et b) de l'annexe à l'article R. 122-2 du code de l'environnement : plan des abords du projet (100 mètres au minimum) pouvant prendre la forme de photos aériennes datées et complétées si nécessaire selon les évolutions récentes, à une échelle comprise entre 1/2 000 et 1/5 000. Ce plan devra préciser l'affectation des constructions et terrains avoisinants ainsi que les canaux, plans d'eau et cours d'eau	☑
7	Si le projet est situé dans un site Natura 2000, un plan de situation détaillé du projet par rapport à ce site. Dans les autres cas, une carte permettant de localiser le projet par rapport aux sites Natura 2000 sur lesquels le projet est susceptible d'avoir des effets.	☑

8.2 Autres annexes volontairement transmises par le maître d'ouvrage ou petitionaire

ⓘ Veuillez compléter le tableau ci-joint en indiquant les annexes jointes au présent formulaire d'évaluation, ainsi que les parties auxquelles elles se rattachent.

	Objet	
1	Résumé diagnostic écologique, Diagnostic écologique, et Analyse de territoire	☑
2	Etude d'impacts, d'incidences natura 2000 et délimitation de zones humides	☑
3	Rapport G2AVP et Notice d'incidence et moyen de surveillance hydrogéologie.	☑
4	Etat acoustique initial du site	☑
5	Etude de pollution des sols, Estimation des déblais, et Plan de gestion des terres polluées	☑

9 Engagement et signature

Je certifie sur l'honneur avoir pris en compte les principaux résultats disponibles issus des évaluations pertinentes des incidences sur l'environnement requises au titre d'autres législations applicables ☑

Je certifie sur l'honneur l'exactitude des renseignements ci-dessus ☑

Nom LAM

Prénom REGIS

Qualité du signataire DIRECTEUR DE PROJETS

À Saint-Denis

Fait le 0 5 / 0 5 / 2 0 2 6

lam Signature numérique de lam Date : 2026.05.05 16:03:55 +02'00'

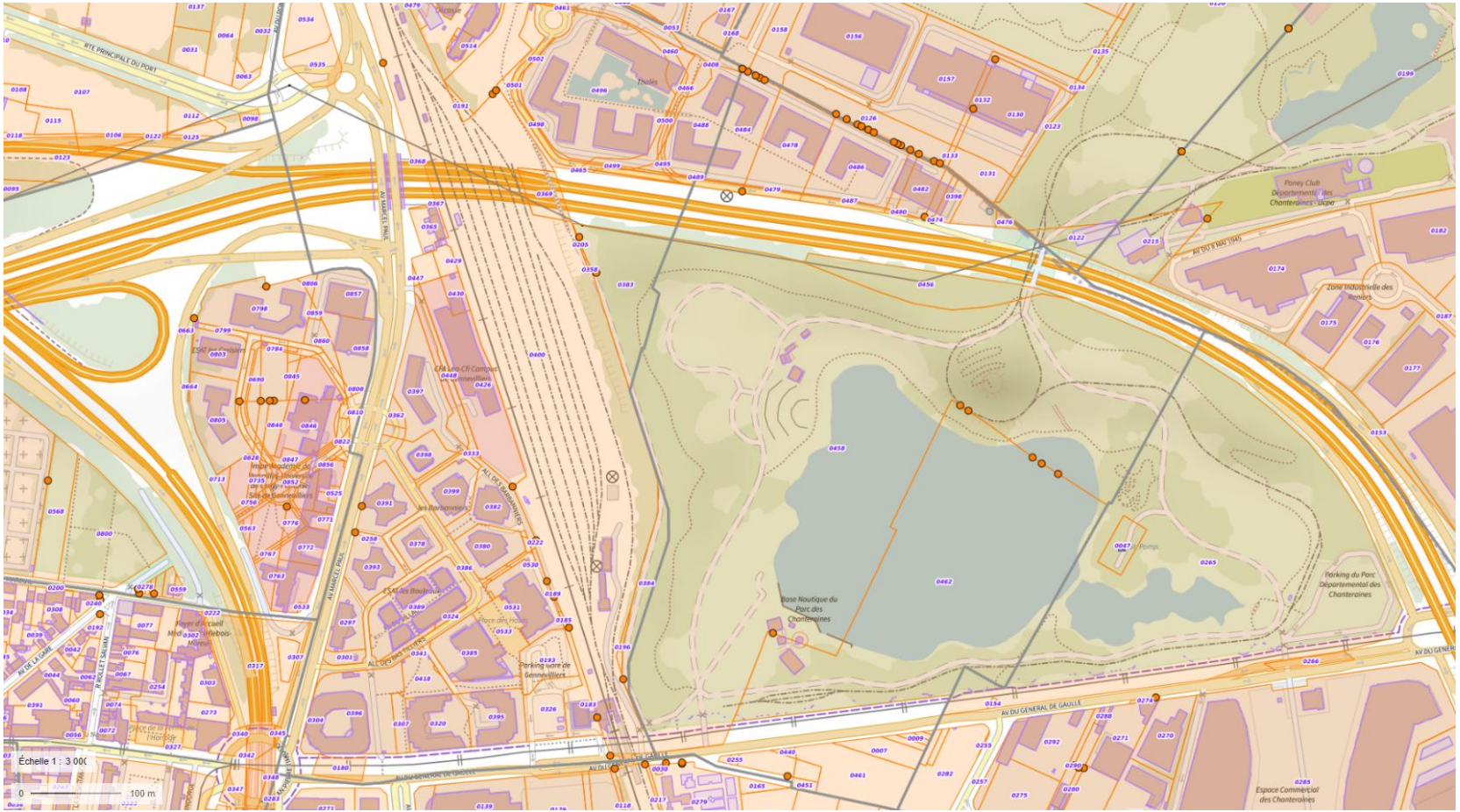
Signature du (des) demandeur(s)

SNCF - CHANTERAINES

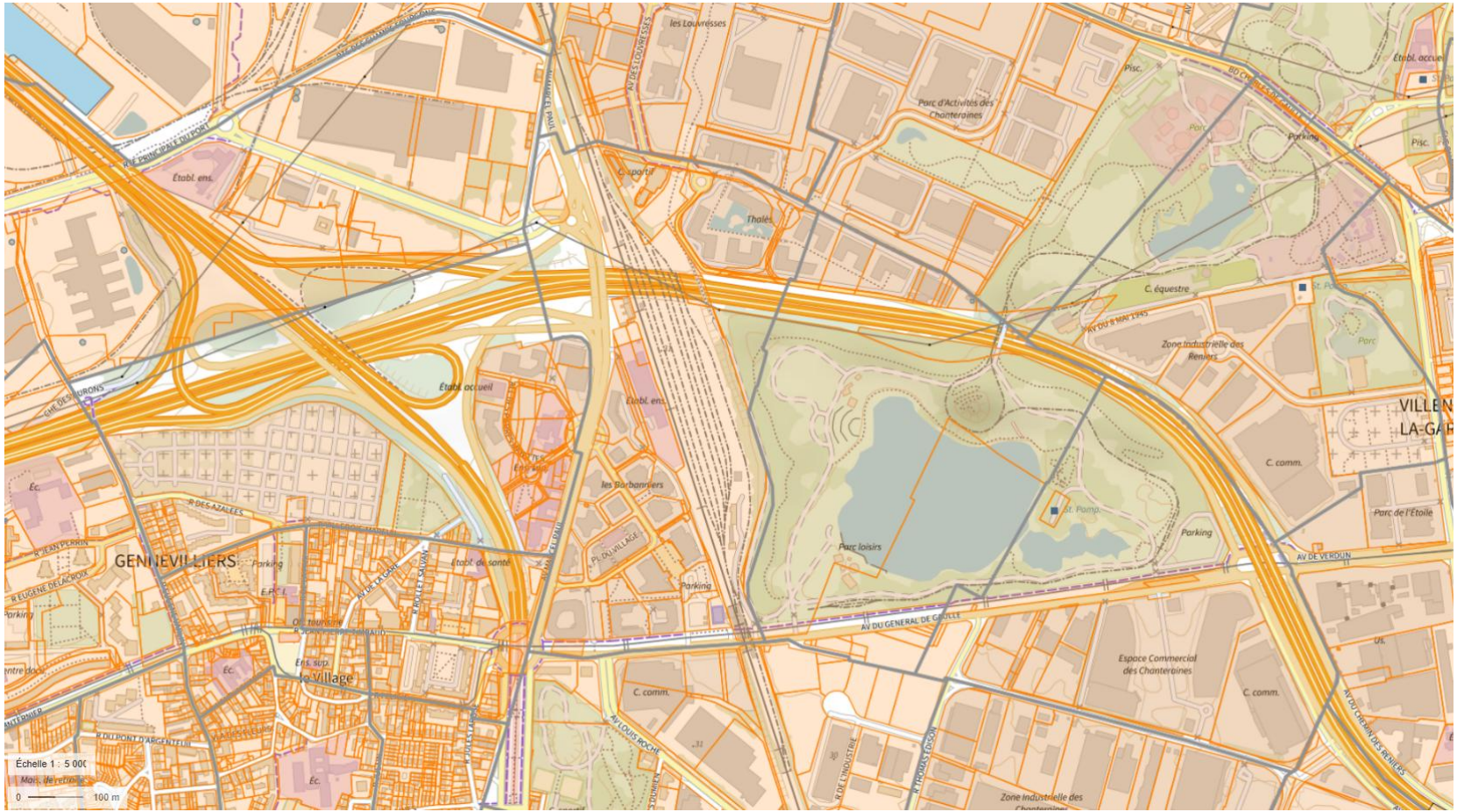
Annexe Cartes

v2 – janvier 2026

Plan cadastrale au 1 : 3000, source Géoportail



Plan cadastrale au 1 : 5000, source Géoportail



Plan Zone Natura 2000 1 : 150 000, source Géoportail

SNCF - CHANTERAINES

Annexe Photos de site

Photographies de l'existant, source AREP, 25/03/2026

PHOTOGRAPHIES DE L'EXISTANT

1 - plateau de voies

2 - plateau de voies et Poste d'Aiguillage Informatisé (PAI)

3 - plateau de voies et bâtiment de formation

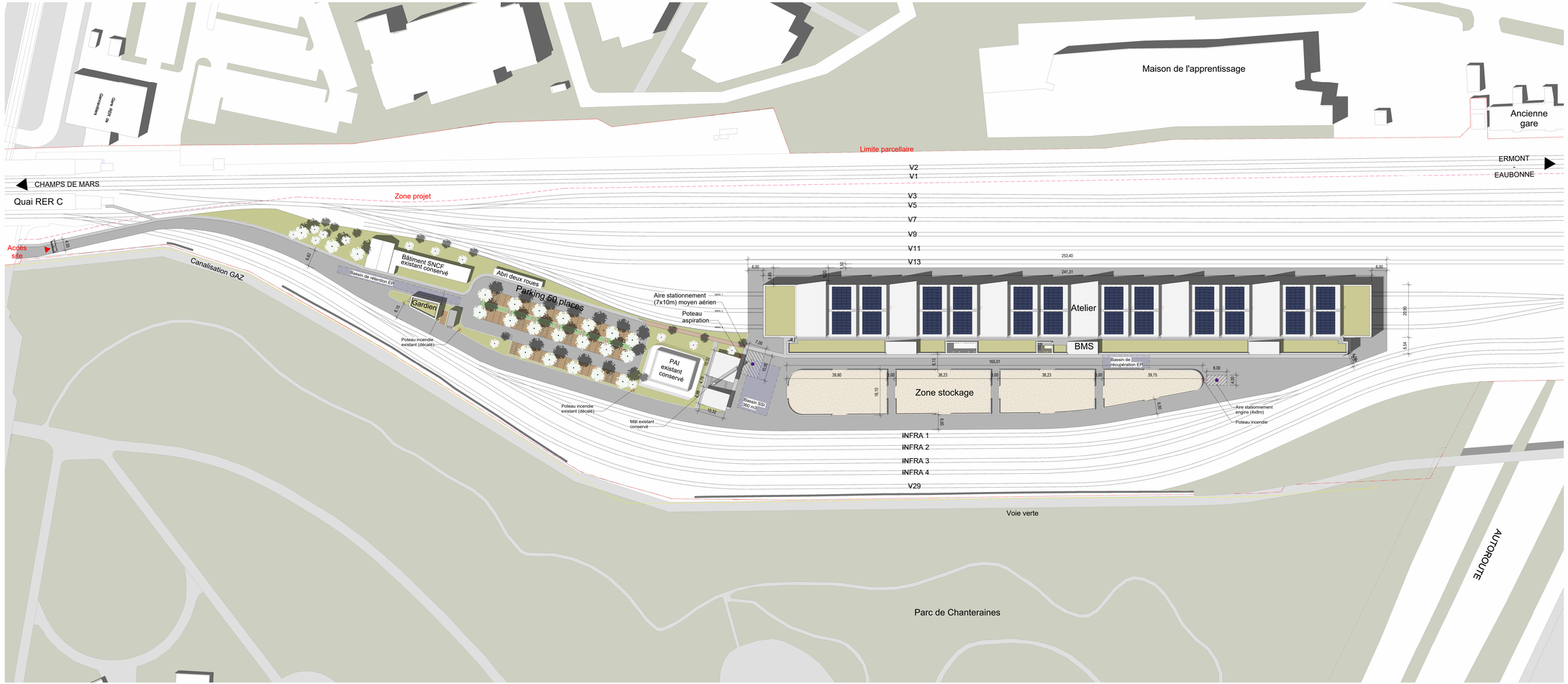
4 - bâtiment EIC à déconstruire

5 - bâtiment infra

6 - bâtiment infra

Image satellite, source Google Earth, 19/09/2019

Plan de Masse Existant



E		Nature de la modification			
		Etabli par : Prénom NOM	Contrôlé par : Prénom NOM		Validé par : Prénom NOM
D		Nature de la modification			
		Etabli par : Prénom NOM	Contrôlé par : Prénom NOM		Validé par : Prénom NOM
C		Nature de la modification			
		Etabli par : Prénom NOM	Contrôlé par : Prénom NOM		Validé par : Prénom NOM
B		Nature de la modification			
		Etabli par : Prénom NOM	Contrôlé par : Prénom NOM		Validé par : Prénom NOM
A	31/10/2025	Première diffusion			
		Etabli par : E. DUGIT-FINAT - K. BENCHIHA	Contrôlé par : F. COUSSENS		Validé par : H.F. HUSSON
IND	DATE	MODIFICATIONS			

GENNEVILLIERS
CREATION D'UN SMGL

Adresse du projet :
Gennevilliers, 92 230

SNCF - Voyageurs - projets Transilien -Agence Ateliers et Installations Fixes (A2IF)
Adresse : 75, Esplanade Anne 93 210 SAINT-DENIS
Direction du Projet : Anne-Sophie Hugo LAM
Email : anne-laure@sncf.fr - sophie.hugo@sncf.fr
Conducteur de projet : Nicolas CHABOT
Email : nicolas.chabot@sncf.fr

MAITRISE D'OUVRAGE

SNCF Réseau - Agence Infrastructure pour les Nouveau Matériel (ANM)
Adresse : 15, Rue Camille Moke 93 210 SAINT-DENIS
Chef de projet : Arnaud COPLET
Email : arnaud.coplet@reseau.sncf.fr

MAITRISE D'OEUVRE GENERALE ET FERROVIAIRE

AREP - Architecture Recherche Engagement Post-carbone
Direction de Studio - Bâtiments industriels
Adresse : 16, Avenue d'Ivry, 75647 Paris Cedex 13
Chef de Projet : François COUSSENS
Email : francois.coussens@arep.fr

MAITRISE D'OEUVRE BÂTIMENT

APS

ARCHITECTURE

PIECES GRAPHIQUES

PLANS IMPLANTATION

PLAN DE MASSE PROJETE

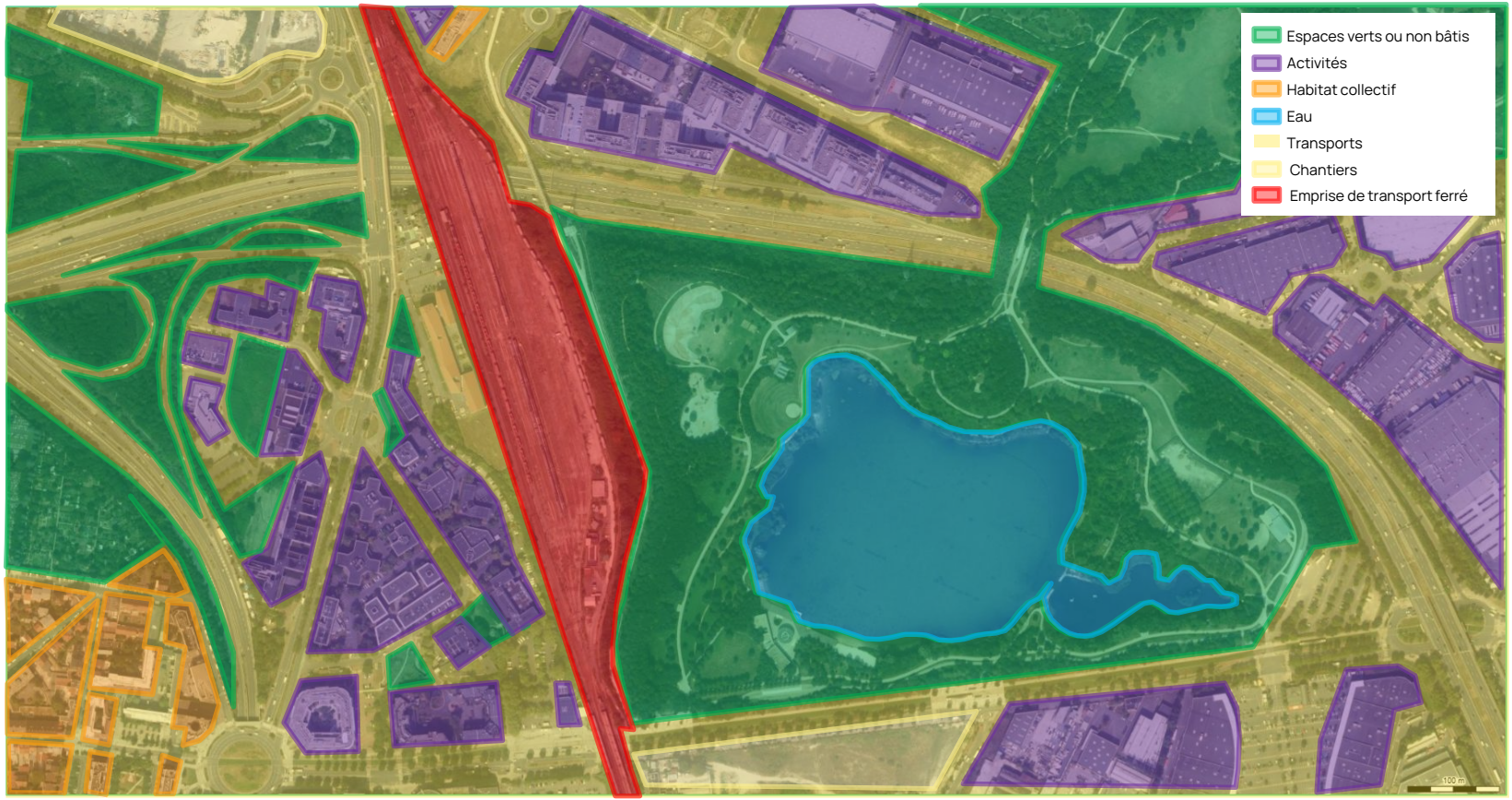
N° d'affaire :	Date :	Echelle :
1015476-00	31/10/2025	1 : 500

AREP	GEN	ATL	APS	A1201	A
EMETTEUR	LOCALISATION	PROJET	PHASE	METIER + NUMERO DU DOCUMENT	INDICE

SNCF VOYAGEURS - CHANTERAINES

Annexe Plan des abords du projet

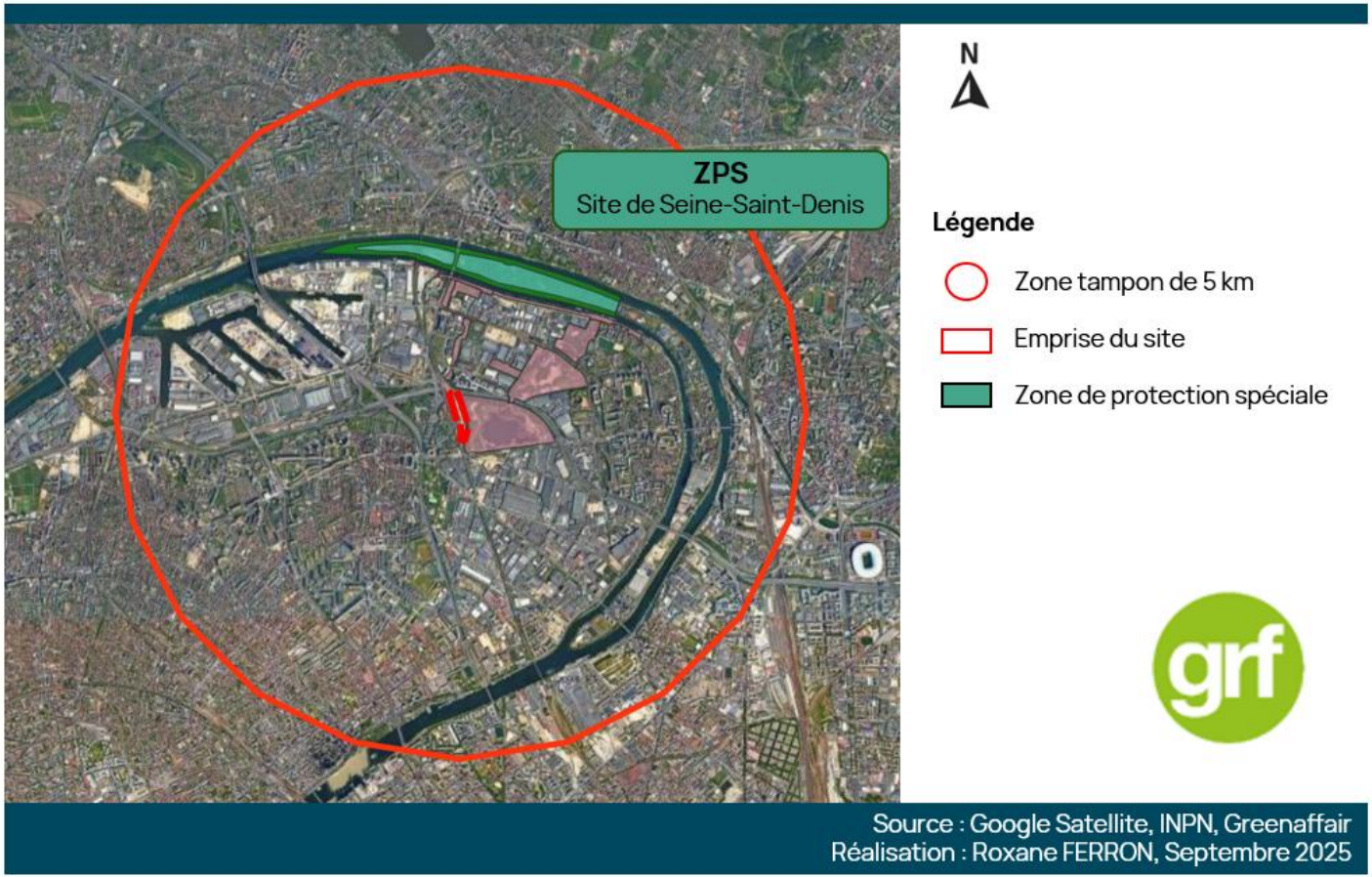
Photo aérienne au 1 : 3000; Source : Institut National de l'Information Géographique et Forestière ; Année : 2026



SNCF VOYAGEURS - CHANTERAINES

Annexe Plan de situation Natura 2000

Localisation des sites appartenant au réseau Natura 2000 (Google Satellite, INPN)



SNCF VOYAGEURS - CHANTEREAINES

Diagnostic écologique, Résumé, et Analyse de territoire

Table des matières

1 – Greenaffair - Résumé diagnostic écologique **p.3**

2 – Greenaffair – Diagnostic écologique **p.14**

3 –Greenaffair – Analyse de territoire **p.122**

CHANTERAINES - SNCF

Résumé Diagnostic écologique

Indice	Date	Rédacteur	Commentaires
1	09/04/2026	Roxane F.	1ère diffusion
2	14/04/2026	Roxane F.	MAJ mesures
3	17/04/2026	Roxane F.	MAJ commentaires
4	27/04/2026	Roxane F.	MAJ suite retour DRIAAF

Table des matières

1 Synthèse du diagnostic écologique 3

1.1 Enjeux relatifs aux zonages réglementaires, aux zonages d'inventaires et à la trame verte et bleue 3

1.2 Enjeux floristiques 3

1.3 Enjeux faunistiques 4

1.4 Impacts prévisibles du projet 5

1.5 Détails des mesures ERC 10

1 Synthèse du diagnostic écologique

1.1 Enjeux relatifs aux zonages réglementaires, aux zonages d'inventaires et à la trame verte et bleue

À moins de 5 km du site se trouvent plusieurs espaces naturels protégés et/ou d'intérêts : la Zone de Protection Spéciale (ZPS) des sites de Seine-Saint-Denis et neuf Espaces Naturels Sensibles (ENS) du Parc des Chanteraines, dont deux directement en bordure du projet. Ces espaces abritent des espèces remarquables d'oiseaux et de chauves-souris.

Le projet, par ses travaux (bruit, poussières, débroussaillage, abattage d'arbres), risque de réduire la continuité écologique avec le parc et d'impacter la faune locale.

Selon le Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE), le site est traversé par des corridors écologiques majeurs liés à la Seine. Les interventions prévues pourraient fragiliser ces continuités et limiter les échanges biologiques entre le réservoir de biodiversité et les espaces naturels environnants.

1.2 Enjeux floristiques

L'inventaire réalisé sur site a permis d'inventorier au total 47 espèces végétales sur le site. Ces espèces ne sont ni protégées ni menacées à l'échelle nationale et régionale. Les inventaires réalisés par Rainette dans le cadre de l'étude d'impacts, d'incidences Natura 2000 et délimitation des zones humides, en sont arrivés à la même conclusion. De nombreux arbres matures sont également présents au niveau de la zone arborée (principalement des espèces exotiques envahissantes), ils sont susceptibles d'offrir des zones de support pour la nidification des oiseaux. Il faudra prendre en compte les périodes de sensibilité de la biodiversité lors des travaux, si des abattages des arbres sont prévus, c'est-à-dire éviter la période de mars à août.

En raison de sa proximité avec des routes et du contexte écologique local, parmi les espèces inventoriées, plusieurs sont considérées comme des espèces végétales exotiques envahissantes (EVEE). En effet, 6 espèces ont été relevées sur l'ensemble de la parcelle : Ailante glanduleux, Renouée du Japon, Buddleia de David, Robinier faux-acacia, Séneçon du Cap, et Vigne vierge.

1.3 Enjeux faunistiques

ZONES OU TAXONS/GROUPE	NOMBRE	DESCRIPTION	ENJEUX ECOLOGIQUE
Faune (oiseaux)	22	Espèces d'oiseaux protégées à l'échelle nationale : le Faucon crécerelle, la Mésange bleue, la Mésange charbonnière, le Roitelet à triple bandeau, le Troglodyte mignon, la Fauvette à tête noire, l'Hypolaïs polyglotte, le Rougegorge familier, le Martinet noir, le Goéland argenté, la Mouette rieuse, la Rousserolle effarvatte, la Bernache Cravant et le Pic vert.	Modéré
		Reste des espèces d'oiseaux recensés	Faible
Faune (Insectes)	18	Deux espèces présentent un enjeu spécifique : le Flambé et le Fluoré.	Modéré
		Reste des insectes recensés	Faible
Faune (gastéropodes)	1	Aucune espèce recensée ne présente d'enjeu de conservation.	Faible
Faune (amphibiens & reptiles)	1	Une espèce protégée : Lézard des murailles	Faible
Faune (mammifères terrestres)	3	2 espèces protégées : l'Ecureuil roux et le Hérisson d'Europe. Aucune de ces espèces ne présentent d'enjeux de conservation.	Faible
Faune (chiroptères)	1	Pas de potentialité d'accueil sur l'aire d'étude. 1 espèce protégée observée sans doute de passage sur le site.	Faible

Les espèces protégées mentionnées dans ce tableau sont susceptibles d'utiliser le site d'étude pour réaliser une partie, voire l'intégralité, de leur cycle de vie (alimentation, reproduction, repos ou déplacement). Leur présence potentielle confère au secteur un intérêt écologique spécifique.

L'enjeu écologique associé à chacun des taxons concernés a été déterminé sur la base de plusieurs critères définis dans le cadre de l'étude « au cas par cas » (cf. page 50). Ces critères prennent notamment en compte le statut de protection des espèces, leur niveau de sensibilité, la fonctionnalité des habitats présents ainsi que le rôle du site au sein du réseau écologique local.

Les principaux enjeux écologiques du site concernent l'avifaune et l'entomofaune. Plusieurs espèces protégées ont été entendues et/ou observées en vol dans l'aire d'étude immédiate. Pour les oiseaux, la période de forte sensibilité correspond à la nidification, de mars à août. Pour l'entomofaune, la période de forte sensibilité est d'avril à mi-septembre.

D'après les inventaires réalisés, aucune structure du site ne présente les caractéristiques nécessaires pour constituer un gîte favorable à la présence de chauves-souris.

1.4 Impacts prévisibles du projet

Les espèces protégées présentes à proximité du site, ou susceptibles de l'occuper, ne subiront qu'un impact résiduel faible à négligeable grâce à la mise en œuvre de mesures ERC adaptées aux enjeux écologiques identifiées (voir Tableau 1 ci-dessous).

Ainsi, les opérations d'abattage des arbres/arbustes et les premiers terrassements ont prévus d'être programmés en dehors des périodes de sensibilité des espèces concernées. Un suivi écologique de chantier a été contractualisé avec Greenaffair, afin de suivre la mise en place des recommandations écologique appliquée à la phase travaux, et de procéder à des mesures correctives au besoin.

En parallèle, de nouveaux habitats favorables à l'accueil de ces espèces (oiseaux et insectes) devront être créés. Le projet paysager développé par AREP prévoit un talus végétalisé (des pieds de talus plantés et un semi-prairie en haut de talus), un parking végétalisé de type Evergreen, des toitures végétalisées semi-intensives, et des massifs arbustifs. Le projet prévoit une palette végétale inspirée de la flore d'Ile-de-France ainsi que la mise en place d'aménagements pour la faune (nichoirs à oiseaux, tas de bois, pierriers, etc.).

Le projet respectera l'ensemble des mesures écologiques prévues (réduction, accompagnement et mesures complémentaires), ce qui permettra de renforcer à long terme le potentiel écologiques du site.

Tableau 1 : Synthèse des mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement formulées pour le projet

ME : mesure d'évitement ; MR : mesure de réduction ; MC : mesure de compensation ; MA : mesure d'accompagnement et de suivi ; NC : Non concerné

ZONES OU TAXONS IMPACTES	IMPACTS BRUTS (AVANT MESURES)						MESURES ERC			NIVEAU D'IMPACT RESIDUELS (APRES MESURES)
	Type	Durée	Phase du projet	Nature de l'impact	Impact +/-	Intensité d'impact	Type de mesure*	Phase du projet	Intitulé	
Zonages écologiques (ZNIEFF, ZPS)	Indirect	Temporaire	Chantier	Nuisances engendrées par les travaux, pression de dérangement pour le déplacement des espèces	Négatif	Assez fort	MR02	Chantier	Limiter les nuisances et pollutions en chantier (lumière, bruit, vibration, poussière)	Faible à négligeable
Zonages écologiques (ENS)	Indirect	Temporaire	Chantier	Nuisances engendrées par les travaux, pression de dérangement pour le déplacement des espèces	Négatif	Assez fort	MR02	Chantier	Limiter les nuisances et pollutions en chantier (lumière, bruit, vibration, poussière)	Faible à négligeable
Continuités et fonctionnalités écologiques locales	Direct	Permanent	Chantier	Altération mineure de la trame verte locale par destruction des habitats et de la flore associée	**Négatif**	**Assez fort**	MR03	Conception Exploitation	Installation de gîtes artificiels pour la faune locale	Faible à négligeable
							MR01	Conception Chantier	Phasage des travaux en dehors des périodes de sensibilités de la biodiversité	
							MA01	Conception Exploitation	Aménagements paysagers favorables à l'accueil de la biodiversité	
	Indirect	Temporaire	Chantier	Nuisances engendrées par les travaux, pression de dérangement pour le déplacement des espèces	**Négatif**	**Assez fort**	MR02	Chantier	Limiter les nuisances et pollutions en chantier (lumière, bruit, vibration, poussière)	Faible à négligeable
Habitats / Flore	Direct	Permanente	Chantier		Négatif	Assez fort	MR01	Conception	Phasage des travaux en dehors	

ZONES OU TAXONS IMPACTES	IMPACTS BRUTS (AVANT MESURES)						MESURES ERC			NIVEAU D'IMPACT RESIDUELS (APRES MESURES)
	Type	Durée	Phase du projet	Nature de l'impact	Impact +/-	Intensité d'impact	Type de mesure*	Phase du projet	Intitulé	
				Impact par effet d'emprise, perte irréversible par la destruction des habitats présents dans le périmètre projet (aire d'étude immédiat)				Chantier	des périodes de sensibilité de la biodiversité	Faible à négligeable
							MA01	Conception Exploitation	Aménagements paysagers favorables à l'accueil de la biodiversité locale	
							MR06	Exploitation	Gestion écologique des espaces verts et de la biodiversité	
							MA03	Exploitation	Suivi naturalistes	
		Temporaire	Chantier	Risque de destruction des habitats présents à proximité	Négatif	Assez fort	MR02	Chantier	Limiter les nuisances et pollutions en chantier (lumière, bruit, vibration, poussière)	Faible à négligeable
				Nuisances en chantier, pression de dérangement (émission de poussières, bruit, vibration, pollution lumineuse)	Négatif	Assez fort				
	Indirect	Permanente	Chantier	Introduction d'espèces végétales exotiques envahissantes	Négatif	Assez fort	MR03	Chantier	Mesures prophylactiques contre l'introduction et la prolifération d'espèces exotiques envahissantes	Faible à négligeable
Oiseaux (avifaune) **14 espèces protégées** Faucon crécerelle, Mésange charbonnière, Roitelet à triple bandeau, Troglodyte mignon, Fauvette à tête noire, Hypolaïs polyglotte, Martinet noir, Goéland argenté, Mouette rieuse, Rousserolle effarvatte, Bernache cravant	Direct	Permanente	Chantier	Impact par destruction des habitats de vie des espèces et destruction des individus	Négatif	Fort	MR01	Conception Chantier	Phasage des travaux en dehors des périodes de sensibilité de la biodiversité	Faible à négligeable
							MA01	Conception Exploitation	Aménagements paysagers favorables à l'accueil de la biodiversité locale	
							MR05		Installation de gîtes artificiels pour la faune locale	

ZONES OU TAXONS IMPACTES	IMPACTS BRUTS (AVANT MESURES)						MESURES ERC			NIVEAU D'IMPACT RESIDUELS (APRES MESURES)
	Type	Durée	Phase du projet	Nature de l'impact	Impact +/-	Intensité d'impact	Type de mesure*	Phase du projet	Intitulé	
Pic vert Rougegorge familier Mésange bleue							MA03	Exploitation	Suivi naturalistes	
	Direct	Temporaire	Chantier	Nuisances en chantier, pression de dérangement (émission de poussières, bruit, vibration, pollution lumineuse)	Négatif	Assez fort	MR02	Chantier	Limiter les nuisances et pollutions en chantier (lumière, bruit, vibration, poussière)	Faible à négligeable
	Direct	Permanente	Exploitation	Pollution lumineuse	Négatif	Assez fort	MR04	Conception Exploitation	Limiter la pollution lumineuse et le risque de collision des oiseaux	Faible à négligeable
				Risque de collision des oiseaux sur les surfaces vitrées	Négatif	Assez fort				
Insectes (entomofaune) **2 espèces protégées** Flambé Oedipode turquoise	Direct	Permanente	Chantier	Impact par destruction des habitats de vie des espèces et destruction des individus	Négatif	Fort	MR01	Conception Chantier	Phasage des travaux en dehors des périodes de sensibilité de la biodiversité	Faible à négligeable
							MA01	Chantier	Aménagements paysagers favorables à l'accueil de la biodiversité	
							MR05	Conception Exploitation	Installation de gîtes artificiels pour la faune locale	
							MA02	Exploitation	Suivi naturalistes	
		Temporaire	Chantier	Nuisances en chantier, pression de dérangement (émission de poussières, bruit, vibration, pollution lumineuse)	Négatif	Assez fort	MR02	Chantier	Limiter les nuisances et pollutions en chantier (lumière, bruit, vibration, poussière)	Faible à négligeable
	Direct	Permanente	Exploitation	Pollution lumineuse	Négatif	Assez fort	MR04	Conception Exploitation	Limiter la pollution lumineuse et le risque de collision des oiseaux	Faible à négligeable
Reptiles	Direct	Permanente	Chantier	Impact par destruction	Négatif	Modéré	MR01	Conception	Phasage des travaux en dehors	Faible à

ZONES OU TAXONS IMPACTES	IMPACTS BRUTS (AVANT MESURES)						MESURES ERC			NIVEAU D'IMPACT RESIDUELS (APRES MESURES)
	Type	Durée	Phase du projet	Nature de l'impact	Impact +/-	Intensité d'impact	Type de mesure*	Phase du projet	Intitulé	
(herpéto-faune)				des habitats				Chantier	des périodes de sensibilité de la biodiversité	négligeable
							MA01	Chantier	Aménagements paysagers favorables à l'accueil de la biodiversité	
							MR05	Conception Exploitation	Installation de gîtes artificiels pour la faune locale	
							MA03	Exploitation	Suivi naturalistes	
Mammifère terrestres	Direct	Permanente	Chantier	Impact par destruction des habitats de vie des espèces et destruction des individus	Négatif	Modéré	MA01	Chantier	Aménagements paysagers favorables à l'accueil de la biodiversité	Faible à négligeable
							MA03	Exploitation	Suivi naturalistes	
Chiroptères	Direct	Permanente	Chantier	Impact par destruction des habitats de vie des espèces et destruction des individus	Négatif	Modéré	MR01	Conception Chantier	Phasage des travaux en dehors des périodes de sensibilité de la biodiversité	Faible à négligeable
							MA01	Chantier	Aménagements paysagers favorables à l'accueil de la biodiversité	
							MR02	Chantier	Limiter les nuisances et pollutions en chantier (lumière, bruit, vibration, poussière)	
							MR03	Conception Exploitation	Installation de gîtes artificiels pour la faune locale	
	Direct	Permanente	Exploitation	Pollution lumineuse	Négatif	Assez fort	MR04	Conception Exploitation	Limiter la pollution lumineuse	Faible à négligeable

1.5 Détails des mesures ERC

La présente partie détaille les différentes mesures ERC proposées pour le projet. Ces mesures devront être mises en place sur le projet, pour éviter (ME) et réduire (MR) les impacts du projet. Des d'accompagnement (MA) ont également été formulées. Une mesure supplémentaire d'accompagnement a été formulée aussi.

Tableau 2 : Synthèse des mesures ERC définies pour le projet

Type de mesure	Phase du projet concernée	N°	Intitulé
Mesures de réduction	Conception Chantier	MR01	Phasage des travaux en dehors des périodes de sensibilité de la biodiversité
	Chantier	MR02	Limiter les nuisances et pollutions en chantier (lumière, bruit, vibration, poussière)
	Chantier	MR03	Mesures prophylactiques contre l'introduction et la prolifération d'espèces exotiques envahissantes
	Conception Exploitation	MR04	Limiter la pollution lumineuse et le risque de collision des oiseaux
	Conception Exploitation	MR05	Installation de gîtes artificiels pour la faune locale
	Exploitation	MR06	Gestion écologique des espaces verts et de la biodiversité
Mesures d'accompagnement	Chantier	MA01	Aménagements paysagers favorables à l'accueil de la biodiversité locale
Mesures supplémentaires d'accompagnement	Chantier	MA02	Formation & sensibilisation des équipes travaux à la biodiversité
	Exploitation	MA03	Suivi naturalistes

Avec la bonne application de ces mesures ERC, et au regard des inventaires réalisés et de l'analyse des enjeux écologiques du site, le projet n'est pas susceptible d'entraîner la destruction, la perturbation intentionnelle ou la dégradation des habitats d'espèces protégées au sens de la réglementation en vigueur. **En conséquence, aucune demande de dérogation au titre des espèces protégées n'est requise pour la mise en œuvre du projet.**

1.6 Abattage des arbres et des arbustes

Dans le cadre de la mise en oeuvre du projet, notamment pour l'aménagement des espaces verts et la construction du mur de soutènement, il est prévu un abattage des arbres et des arbustes d'une surface totale de 13 873 m² de végétation.

La surface totale de boisements âgés de plus de 30 ans sur le site est estimée à 3 792 m², représentant environ 27 % du couvert arboré actuel par rapport à la surface totale de végétation concernée par le défrichement.

En conséquence, le projet serait soumis à autorisation de défrichement au titre du Code forestier, avec 3 792 m² de boisements âgés de plus de 30 ans à compenser. Toutefois, les terrains d'assiette appartiennent l'Etat et ont été affectés à SNCF Réseau comme le prévoit le code des transports.

Ainsi, selon le code forestier, ils n'entrent pas dans le cadre de cette législation. Dans ce cas, l'opération ne se trouverait pas assujettie à l'obligation d'une autorisation préalable de défrichement. La DRIAAF a souhaité vérifier cette conclusion auprès du ministère, et a demandé le remplissage et la soumission du Cerfa associé à l'autorisation de défrichement.

SUJET EN COURS AVEC LA DRIAAF

SNCF - CHANTERAINES

Diagnostic écologique

Indice	Date	Rédacteur	Vérificateur	Commentaires
1	29/10/2025	Roxane F.	Chloé C.	Analyse bibliographique + visite
2	05/02/2026	Roxane F.	Chloé C.	Ajout rubrique défrichement
3	01/04/2026	Roxane F.	Chloé C.	MAJ pour revue
4	27/04/2026	Roxane F.	Chloé C.	MAJ suite retour DRIAAF

Sommaire

1 Méthodologie ____ 5

1.1 Périmètres d'étude 5

1.2 Données bibliographiques 6

1.3 Méthodologie des inventaires naturalistes 7

1.3.1 Synthèse des visites réalisées 7

1.3.2 Méthodologie des inventaires des habitats et de la flore 10

1.4 Définition des enjeux écologiques 12

1.4.1 Données 12

1.5 Evaluation des enjeux écologiques 13

1.5.1 Critères d'évaluation des enjeux des habitats et de la flore 13

2 Etat initial de l'environnement ____ 16

2.1 Localisation du site 16

2.2 Contexte écologique local 17

2.2.1 Espaces protégés ou inventoriés 17

2.2.2 Trame verte et bleue d'intérêt régional : le Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) 26

2.2.3 Synthèse des enjeux relatifs aux zonages réglementaires, aux zonages d'inventaires et à la trame verte et bleue 27

2.2.4 Occupation du sol et continuités écologiques locales 28

2.2.5 Biodiversité locale : synthèse de la bibliographie et données naturalistes 29

3 Habitats, flore et faune ____ 33

3.1 Habitats 33

3.1.1 Description globale 33

3.1.2 Descriptions des habitats 35

3.2 Flore 43
3.2.1 Résultats inventaires floristiques 43
3.3 Faune 45
3.3.1 Avifaune (oiseaux) 45
3.3.2 Entomofaune (Insectes) 47
3.3.3 Gastéropodes 49
3.3.4 Amphibiens & reptiles 50
3.3.5 Mammifères 50
4 Synthèse des enjeux écologiques 53
5 Description du projet 55
5.1 Projet paysager 55
5.2 Abattage des arbres et des arbustes 57
6 Evaluation et gestion des impacts 60
6.1 Méthodologie 60
6.1.1 Impacts sur les zonages écologiques 61
6.1.2 Impacts sur les continuités écologiques et les fonctionnalités écologiques 63
6.1.3 Impacts sur les habitats et la flore 64
6.1.4 Impacts sur la faune 66
6.2 Synthèse des impacts prévisibles : mesures ERC & impacts résiduels 73
6.3 Détails des mesures ERC 78
6.3.1 Mesures de réduction 79
6.3.2 Mesures d'accompagnement (MA) et mesures supplémentaires 95
7 Annexes 99
7.1 ANNEXE A : Inventaires réalisés par Greenaffair en 2025 sur l'ensemble du site 99
7.1.1 A.1 Inventaire floristique 99

7.1.2 A.2 Inventaire faunistique 102
7.2 Annexe B : Indigénat des espèces d'arbres rencontrées dans les forêts de France métropolitaine (mise à jour 2021) 104

1 Méthodologie

1.1 Périmètres d'étude

Les différentes aires d'études de ce diagnostic écologique ainsi que leurs principales caractéristiques sont détaillées dans le tableau ci-dessous :

Aires d'études	Principales caractéristiques et données récoltées
Périmètre d'étude rapprochée (Zone du projet)	Afin d'étudier le contexte du site, les données bibliographiques recensées sont à l'échelle de la commune. Pour le périmètre d'étude rapprochée il s'agit du périmètre de la parcelle du projet. L'investigation de terrain menée sur ce périmètre est la plus exhaustive possible au vu de la période prospectée : Un inventaire des habitats, de la flore et de la faune a été réalisé.
Périmètre d'étude éloignée (distance de 5 km)	Un rayon de 5 km a été étudié pour identifier les enjeux écologiques existants à proximité du projet. Ce périmètre est choisi afin de correspondre à la superficie moyenne du territoire de vie des espèces (déplacement, alimentation, reproduction). Les données récoltées dans ce périmètre sont entièrement issues de la bibliographie.

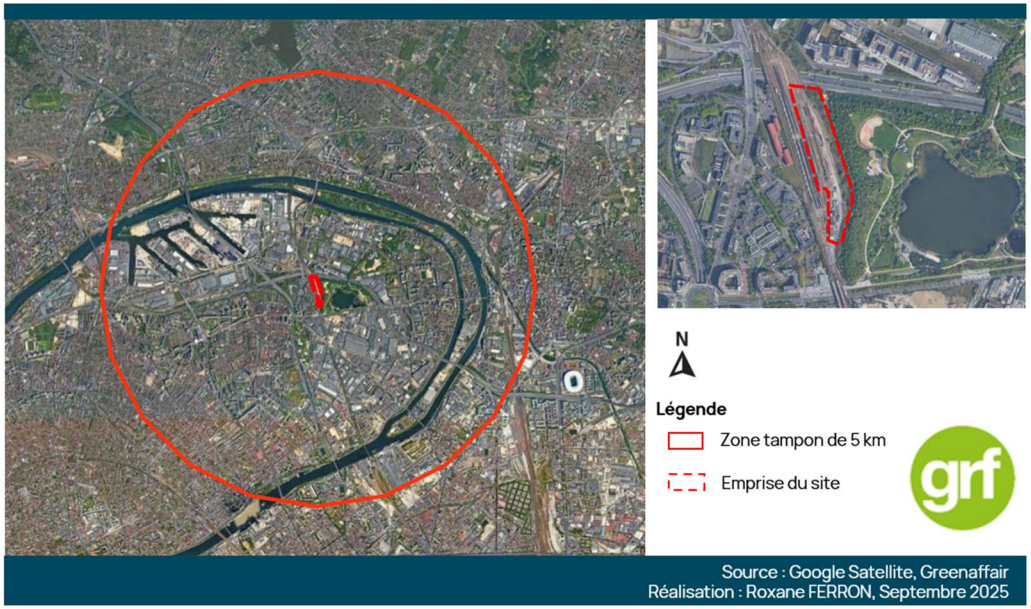


Figure 1 : Cartographie des aires d'étude (Source : Google Satellite, Greenaffair)

1.2 Données bibliographiques

Les données bibliographiques récoltées en amont de l'expertise de terrain sont détaillées au sein du document. La collecte de ces données est importante pour cibler les enjeux du site avant intervention sur le terrain. En effet, plusieurs documents, base de données et sites internet ont été consultés dans le cadre de l'analyse bibliographique :

- Inventaire national du patrimoine naturel (INPN)
- Données Géoportail
- Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE Île-de-France)
- Direction régionale et interdépartemental de l'environnement et de l'énergie d'Île-de-France (DRIEE)
- Atelier Parisien d'Urbanisme (APUR)
- Plan local d'Urbanisme de Gennevilliers (PLU Gennevilliers)
- GeoNat'îdF (Agence Régionale de la Biodiversité)
- Conservatoire Botanique National du Bassin Parisien (CBNBP)
- Faune Île-de-France (Faune IDF)

La consultation de ces sites, documents et bases de données permet de prendre connaissance des espèces remarquables déjà connues sur la commune concernée, afin d'appréhender les enjeux de conservation en amont des inventaires de terrain, mais aussi de déterminer l'évolution au fil du temps du cortège d'espèces remarquables. Concernant le statut de conservation, de rareté et de protection des espèces qualifiées comme remarquables, plusieurs ressources ont été consultées :

- Liste rouge de la flore vasculaire de France métropolitaine (2012)
- Liste rouge régionale de la flore vasculaire d'Île-de-France (2011)
- Catalogue de la flore vasculaire d'Île-de-France (Conservatoire botanique national du Bassin parisien, 2014)
- Liste des plantes exotiques envahissantes d'Île-de-France (actualisation 2022)
- Liste rouge des papillons de jour de France métropolitaine (2014)
- Liste rouge régionale des rhopalocères et zygènes d'Île-de-France (2016)
- Liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine (2016)
- Liste rouge des oiseaux nicheurs d'Île-de-France (2012)
- Liste rouge des reptiles de France métropolitaine (2015)
- Liste rouge des mammifères de France métropolitaine (2009)
- Liste rouge régionale des amphibiens et reptiles d'Île-de-France (2023)

NB : Les espèces citées comme potentiellement présentes n'ont pas été retenues,

- Pour la flore : seules les espèces au moins rares ont été retenues ainsi que les espèces protégées, menacées ou déterminantes de ZNIEFF en Île-de-France ont été retenues ;
- Pour l'avifaune : seules les espèces protégées (nicheurs ou non en fonction des informations qui accompagnement la donnée), menacées ou déterminantes de ZNIEFF recensées à l'échelle de la commune ont été retenues.
- Les données à disposition ne sont pas toujours localisées

1.3 Méthodologie des inventaires naturalistes

1.3.1 Synthèse des visites réalisées

Le calendrier ci-dessous représente les différentes périodes optimales pour l'observation de la faune et de la flore. Deux passages sur site ont été effectué, un le 22 septembre 2025, et un le 15 octobre 2025. Cependant, cette étude se base aussi principalement sur les observations du bureau d'études Rainette. En effet, Rainette a réalisé six passages sur le site en 2024 dans le cadre d'un volet faune et flore, afin d'évaluer l'impact du projet sur les zones Natura 2000 et de délimiter les zones humides potentielles.

Tableau 1 : Calendrier des inventaires et périodes propices à l'observation de la biodiversité (Source : Greenaffair)

	Mois de l'année											
	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Bryophytes (mousses) et lichens	Visibles toute l'année mais périodes de fructification variables selon les espèces											
Ptéridophytes et phanérogames (végétation)			Espèces précoces (zones boisées, pelouses)		Période en général la plus favorable mais plusieurs passages nécessaires			Espèces tardives (zones humides et altitude)				
Invertébrés : ensemble des insectes (lépidoptères/papillons, odonates/libellules, coléoptères, etc.) et autres (arachnides/araignées, etc.)				Plusieurs passages nécessaires par temps ensoleillé (sauf cas particuliers, ex. : lépidoptères nocturnes)								
Cas particulier des orthoptères (sauterelles, criquets)								Par temps sec et ensoleillé				
Cas particulier des macroinvertébrés benthiques					1er inventaire fin du printemps				2e inventaire en fin d'étiage			
Amphibiens (adultes, larves)		Plusieurs prospections nocturnes/crépusculaires par temps doux et pluvieux										
Reptiles				Recherches par temps sec, voire orageux								
Oiseaux	Hivernage		Nidification et migration					Migration				Hiver
Poissons					Fréquence de passage selon le protocole				Fréquence de passage selon le protocole			
Chiroptères (chauve-souris)	Gîtes d'hiver					Gîtes d'été, inventaires par détecteurs ultrasons						Gîtes d'hiver
Mammifères (autres que chiroptères)			Déplacement, reproduction									

Les inventaires naturalistes ont donc été réalisés sur plusieurs périodes correspond à chaque saison favorable ou non à l'identification des taxons susceptibles d'être présents sur la parcelle. Sur la base de ces périodes optimales d'investigations et de l'étude bibliographique du contexte permettant de pressentir les enjeux écologiques, les inventaires ci-dessous ont été réalisés.

Tableau 2 : Calendrier des visites et des inventaires de terrain réalisés

DATES DE VISITES	15/03/2024	17/05/2024	30/05/2024	16/07/2024	25/07/2024	02/09/2024	22/09/2025	15/10/2025
CONDITIONS METEREOLOGIQUES	Journée Nuageux, 13°C, vent faible.	Journée Couvert, 14°C, Pas de vent.	Journée et soirée Averses, 14°C, vent moyen (Raf > 40 kmh).	Journée Nuageux, 25°C, vent modéré continu.	Journée et soirée Nuit claire, 26°C, vent faible.	Journée Ensoleillé, 23°C, vent faible.	*9h-13h30. Ensoleillé, vent faible.*	*19h -22h Nuit claire, vent faible.*
Habitats/flore			X		X			
Avifaune	X	X				X	X	
Entomofaune		X		X			X	
Reptiles		X		X			X	
Amphibiens	X	X						
Mammifères terrestres	X	X		X		X	X	
Chiroptères	Gîtes		X		X		Gîtes	X

1.3.2 Méthodologie des inventaires des habitats et de la flore

Pour chacune des formations végétales rencontrées, l'objectif est d'identifier la typologie générale de la végétation occupant le site. Les inventaires floristiques réalisées se focalisent sur les spermatophytes (plantes reproduction à graines) et les ptéridophytes (cryptogames vasculaires). Les typologies d'habitats retenues seront les suivantes :

- La typologie Code BIOTOPES des Habitats de la Ville de Paris
- La typologie CORINE BIOTOPES
- La typologie EUNIS

Les espèces patrimoniales ou protégées sont particulièrement recherchées et le cas échéant localisées précisément. Les zones dites « sensibles » sont également recherchées (exemple : habitat d'une espèce protégée).

1.3.2.1 Méthodologie des inventaires de la faune

1.3.2.1.1 Insectes (entomofaune)

Plusieurs méthodes d'inventaires ont été réalisés pour l'inventaire de l'entomofaune. Une prospection à vue a été réalisée (observations opportunistes), les inventaires sont menés aléatoirement dans les zones plus ou moins végétalisées du site. Ainsi, plusieurs grands ordres d'insectes sont étudiés lors des prospections de terrain :

- Lépidoptères (papillons diurnes
- Orthoptères (criquets, sauterelles)
- Coléoptères (coccinelle…)
- Hyménoptères (abeilles, bourdons…)

1.3.2.1.2 Oiseaux (avifaune)

La méthode d'inventaire des oiseaux s'inspire du protocole STOC-EPS (Suivi Temporal des Oiseaux Communs-Echantillonnages Ponctuels Simples). Un EPS est un dénombrement de l'avifaune en un point où l'observateur reste stationnaire pendant 5 minutes exactement. Ce dernier note l'ensemble des oiseaux qu'il voit ou entend, posé ou en vol pendant cette durée. Les points d'échantillonnage sont répartis de manière homogène et proportionnellement aux habitats présents. Au moins deux passages sont recommandés : le premier au début de la saison de reproduction (du 1er avril au 8 mai), le second

pour les nicheurs tardifs (du 9 mai au 15 juin). Il est recommandé d'effectuer les 2 passages à 4 à 6 semaines d'intervalle. Idéalement, le relevé commence tôt le matin (vers 8h) et est terminé avant 10 heures. Cela a été fait dans le volet faune flore par Rainette, sur lequel se base en partie l'étude. Lors des deux visites complémentaires réalisées dans le cadre de l'étude cas par cas, des observations opportunistes ont été relevées.

1.3.2.1.3 Reptiles et amphibiens (herpétofaune)

L'inventaire des reptiles a été réalisé par observation directe, en période propice (*cf.* Tableau 1). Les heures d'observations ont été adaptées en fonction de la date d'inventaire, en tenant compte du rythme de vie ces animaux. Au début du printemps, les reptiles s'exposent surtout en fin de matinée, tandis qu'au milieu de l'été, lorsqu'il fait plus chaud, ils sont plutôt observables tôt le matin et tard l'après-midi. Un temps frais et ensoleillé est favorable.

La prospection a été semi-aléatoire, avec une recherche approfondie dans les milieux favorables aux reptiles (lisières, milieux semi-arborés, broussailles, murets, bosquets, pelouses sèches, friches…), et a été menée parallèlement aux inventaires de l'entomofaune (orthoptères, rhopalocères...). Sur cette parcelle, des déchets abandonnés (de types plaques de tôle ou autre matériaux) pouvant servir de refuges pour les reptiles ont été également inspectés.

Une attention particulière a aussi été portée sur les amphibiens (observation opportuniste). Une recherche approfondie dans les milieux favorables au développement de ces espèces a été réalisée (lisières, zones humides…).

1.3.2.1.4 Mammifères (hors chiroptères)

L'inventaire des mammifères terrestres s'est fait par recensement des indices de présence : traces, empreintes, fèces, habitats caractéristiques… Les observations opportunistes ont été également utilisées.

1.3.2.1.5 Chiroptères (chauves-souris)

Un inventaire des chiroptères a été mené par suivi acoustique actif à l'aide d'un détecteur à ultrasons, durant la période automnale (correspondant à la transition des chauves-souris entre leurs quartiers d'été et d'hiver) ainsi qu'au cours de la période de reproduction.

1.4 Définition des enjeux écologiques

1.4.1 Données

L'évaluation globale de la qualité écologique est réalisée en croisant le statut des espèces et des espaces avec leur degré de sensibilité et de vulnérabilité vis-à-vis du projet.

Cette évaluation écologique se base notamment sur :

- Le statut de l'espèce (espèce patrimoniale…)
- Les tendances évolutives des espèces (listes rouges et listes de rareté nationales, régionales) ;
- La prise en compte de la présence de zones bien conservées et/ou bien connectées (qualité des continuités écologiques, qualité et diversification des habitats écologiques…) qui abritent une grande diversité biologique mais pas forcément avec la présence d'espèces rares (exemple : massifs forestiers, ZNIEFF…)
- L'habitat présent sur la zone d'étude (si celui-ci présente des intérêts notables pour plusieurs espèces : zone refuge, ressources, reproduction…) ;
- La responsabilité que le milieu porte sur l'ensemble des populations sur un aspect plus large ;
- Le degré de sensibilité des espèces et des habitats par apport au projet.

Cette évaluation écologique s'appuie sur les inventaires réalisés ainsi que sur les connaissances scientifiques de l'abondance, la distribution et la répartition des espèces et des habitats rencontrés. Celle-ci doit être réalisées à différents niveaux d'échelle d'étude. Cette étape permet ainsi de définir les enjeux écologiques afin de guider le maître d'ouvrage dans sa réflexion quant à l'aménagement et la gestion de ses espaces écologiques. L'évaluation écologique s'appuie sur des références réglementaires (arrêtés, directives) et non réglementaires (listes rouges, lites de raretés…) à différents niveaux (européen, national, régional). Toutes les régions ne disposent pas des mêmes outils. Pour le projet, plusieurs références (cf. données bibliographiques), plusieurs références spécifiques à la région Ile-de-France ont été utilisées (catalogue de la flore vasculaire régionale, liste rouge…).

1.5 Evaluation des enjeux écologiques

1.5.1 Critères d'évaluation des enjeux des habitats et de la flore

Le niveau d'enjeu associé aux habitats et aux espèces végétales identifiées dans l'aire d'étude rapprochée (périmètre strict du site) a été déterminé selon plusieurs critères détaillés dans le tableau ci-dessous.

Table 1 : Critères d'évaluation des niveaux d'enjeux écologiques des habitats (enjeux des habitats écologiques)

NIVEAUX D'ENJEUX POUR LA ZONE CONSIDEREE	HABITATS
Très faible (négligeable)	• Habitat d'origine anthropique
Faible	• Habitat naturel ou semi-naturel et en mauvais état de conservation (autres types d'habitats).
Modéré	• Habitat naturel ou semi-naturel en bon état de conservation • Habitat naturel ou semi-naturel inscrit en catégorie NT (quasi menacée) sur la liste rouge départementale, régionale, nationale des habitats menacés • Habitat déterminant ZNIEFF • Habitat présentant un site de reproduction ou axe de déplacement utile pour la faune remarquable ou d'intérêt patrimoniale de l'aire d'étude rapprochée
Fort	• Habitat protégé naturel ou semi-naturel inscrit à l'annexe I de la Directive Habitat • Habitat naturel ou semi-naturel inscrit en catégorie VU (vulnérable) sur la liste rouge départementale, régionale, nationale des habitats menacés • Habitat présentant un site de reproduction ou axe de déplacement majeur d'une population d'individus appartenant à une espèce protégée
Très fort	• Habitat naturel ou semi-naturel inscrit en catégorie EN (en danger) ou CR (en danger critique d'extinction) sur la liste rouge départementale, régionale, nationale des habitats menacés • Habitat présentant un site de reproduction ou axe de déplacement majeur d'une population d'individus appartenant à une espèce menacée et/ou rare au niveau régional ou national

Table 2 : Critères d'évaluation des niveaux d'enjeux écologiques de la flore (enjeux floristiques)

NIVEAUX D'ENJEUX POUR LA ZONE CONSIDEREE	FLORE
Très faible (négligeable)	• Espèce non indigène (exotique)
Faible	• Espèce inscrite en catégorie LC (préoccupation mineure) sur la liste rouge départementale, régionale et nationale des espèces menacées • Autres espèces (plantées…).
Modéré	• Espèce inscrite en catégorie NT (quasi menacée) sur la liste rouge départementale, régionale et nationale des espèces menacées • Espèce avec un indice de rareté AR (assez rare) au niveau régional • Espèce déterminante ZNIEFF
Fort	• Espèce protégée au niveau national ou régional ou départemental • Espèce inscrite en catégorie VU (vulnérable) sur la liste rouge départementale, régionale, nationale des espèces menacées • Espèce inscrite à l'annexe IV de la Directive Habitats
Très fort	• Espèce inscrite en catégorie EN (en danger) ou CR (en danger critique d'extinction) sur la liste rouge départementale, régionale, nationale des espèces menacées • Espèce inscrite à l'annexe II de la Directive Habitats

1.5.1.1.1 Critères d'évaluation des enjeux de la faune

Le niveau d'enjeu faunistique associé aux habitats écologiques présents dans l'aire d'étude rapprochée (périmètre strict du site) a été déterminé selon plusieurs critères détaillés dans le tableau ci-après.

Table 3 : Critères d'évaluation des niveaux d'enjeux écologiques de la faune (enjeu faunistique)

NIVEAUX D'ENJEUX POUR LA ZONE CONSIDEREE	FAUNE
Très faible (négligeable)	• Espèce non indigène
Faible	• Espèce inscrite en catégorie LC (préoccupation mineure) sur la liste rouge départementale, régionale et nationale des espèces menacées • Autres espèces (non protégée)
Modéré	• Espèce inscrite en catégorie NT (quasi menacée) sur la liste rouge départementale, régionale et nationale des espèces menacées • Espèce protégée au niveau national ou régional ou départemental • Espèce déterminante ZNIEFF • Espèce inscrite à l'annexe II et IV de la Directive Habitats • Espèce inscrite à l'annexe I de la Directive Oiseaux
Fort	• Espèce inscrite en catégorie VU (vulnérable) sur la liste rouge départementale, régionale, nationale des espèces menacées
Très fort	• Espèce inscrite en catégorie EN (en danger) ou CR (en danger critique d'extinction) sur la liste rouge départementale, régionale, nationale des espèces menacées

2 Etat initial de l'environnement

2.1 Localisation du site

Ce document rentre dans le cadre d'un projet d'aménagement en vue de l'arrivée du matériel roulant Z2N NG sur la ligne C du RER (4991 m de voies créées), localisé au sein de la commune de Gennevilliers (92) situé en Ile-de-France. Le projet se situe dans un milieu urbanisé dense, à proximité de multiples espaces verts, notamment à l'est du parc de Chanteraines. Le site comporte actuellement plusieurs bâtiments peu utilisés, sans entretien régulier (environ un passage par an).

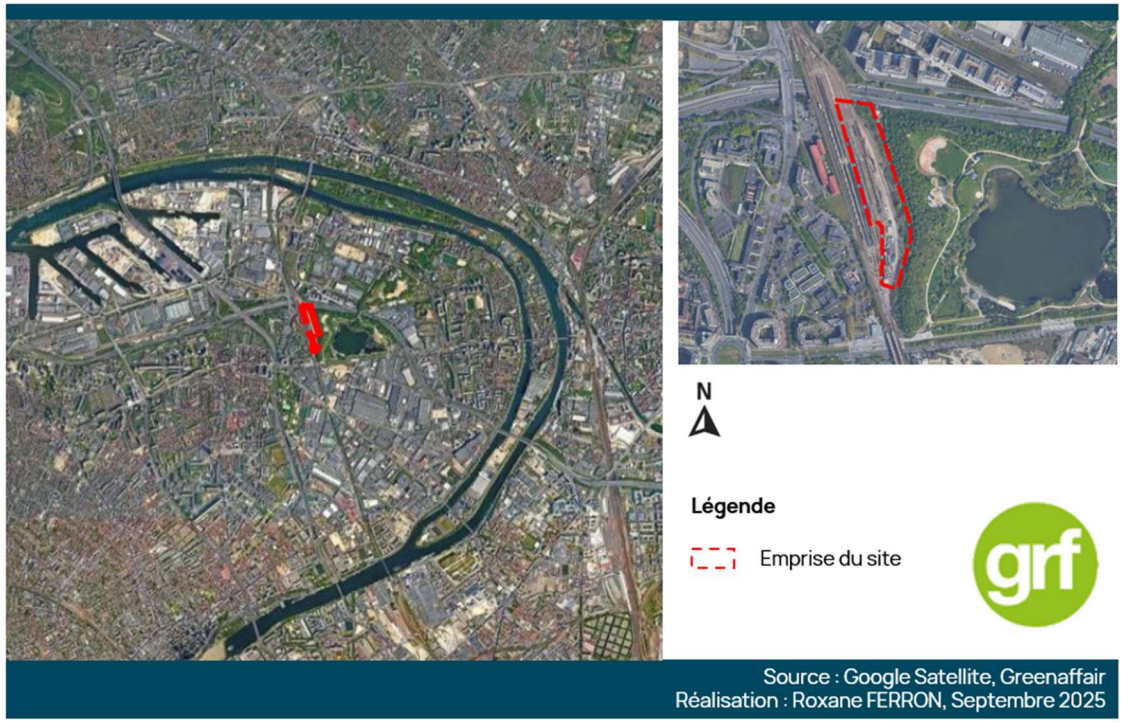


Figure 2 : Localisation du site (Source : Google Satellite, Greenaffair)

2.2 Contexte écologique local

2.2.1 Espaces protégés ou inventoriés

Un rayon de 5 km autour du site du projet a été étudié pour identifier les enjeux écologiques existants à proximité du projet. Ce périmètre terrestre est choisi afin de correspondre à la superficie moyenne du territoire de vie (déplacement, alimentation, reproduction) des mammifères (chiroptères, grands mammifères terrestres) et des oiseaux (hors migrateurs).

⇨ **Plusieurs espaces à statut particulier ont été identifiés à moins de 5 kilomètres autour de la zone d'étude (Tableau 1). Ces derniers sont classés selon leur type d'habitats retrouvés et des espèces présentes (espèces protégées, à statut…). Parmi ces espèces, certaines pourront être retrouvées sur le site d'étude rapprochée.**

Tableau 3 : Synthèse des zones inventoriées et des zones protégées identifiés dans un rayon de 5 km autour du site (Source : INPN, 2025)

Type	Code	Nom du site	Superficie (ha)	Distance au projet
ZNIEFF de type II	110030009	Pointe aval de l'Ile Saint-Denis	60,62 ha	0,94 km
Espace Naturel Sensible	FR4701014	Parc des Chanteraines – Les Tilliers	34,5	Au droit du site
	FR4700983	Parc des Chanteraines – Les Louvresses	3,2	Au droit du site
	FR4701006	Parc des Chanteraines – La Garenne	2,5	0,38
	FR4700982	Parc des Chanteraines les Hautes - Bornes	22,2	0,43
	FR4700977	Parc de Chanteraines – Les Vallons de Seine	1,5	0,58

Type	Code	Nom du site	Superficie (ha)	Distance au projet
	FR4701009	Parc de Chanteraines – Stade Chazottes	2,8	0,58
	FR4700980	Parc de Chanteraines – Les Mariniers	5,0	0,85
	FR4701017	Parc de Chanteraines - Dequevauvilliers	0,7	0,54
	FR4700976	Parc de Chanteraines – Les Fiancés	9,5	1,01
Zone de protection spéciale	FR1112013	Sites de Seine-Saint-Denis	1157	0,94

2.2.1.1 Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF)

L'inventaire des Zones Naturelles d'Intérêt Écologique Faunistique et Floristique donne une indication sur la richesse biologique d'un site. Bien qu'il ne s'agisse pas d'une mesure de protection qui n'implique pas de contrainte légale, la nécessité de sa prise en compte lors de l'élaboration de tout projet est rappelée dans la circulaire 91-71 du 14 mai 1991 du ministère de l'Environnement. Cette même circulaire rappelle aussi la nécessaire prise en compte des préoccupations d'environnement en dehors des ZNIEFF.

Il existe **deux types de ZNIEFF** :

- **Type I** : secteurs d'intérêt biologique remarquable, de superficie généralement limitée, qui doivent l'objet d'une attention toute particulière lors de l'élaboration de tout projet d'aménagement et de gestion,
- **Type II** : grands ensembles naturels, dont la prise en compte doit être systématique dans les programmes de développement afin d'en respecter la dynamique d'ensemble.

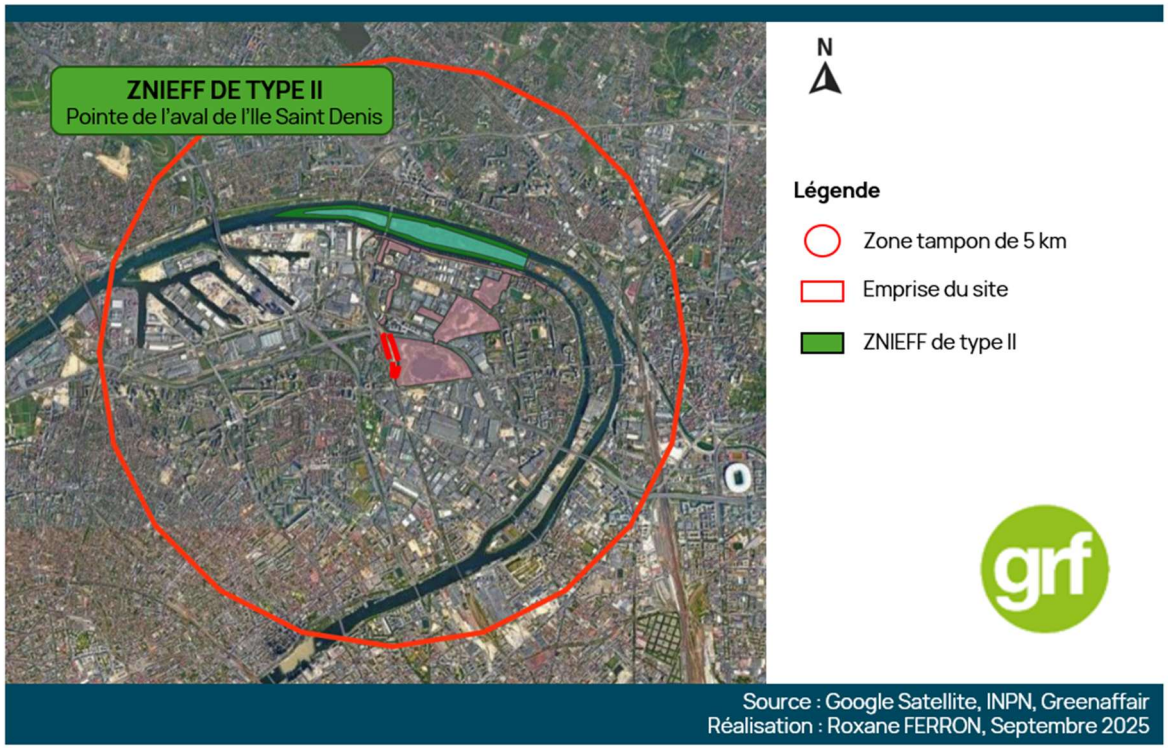


Figure 3 : Localisation des protégées et/ou inventoriées à moins de 5 km du site (Source : Google Satellite, INPN, Greenaffair)

A moins de 5 km du site se trouve une ZNIEFF de type II. Il s'agit de la pointe de l'aval de l'Ile Saint Denis. Cet espace abrite une diversité d'espèces animales et végétales riche ou d'intérêt patrimoniale. Cependant, le site est séparé de cet espace par un maillage urbain dense (axes routiers, bâti-

ments…). Ce dernier constitue tout de même une zone de transition ou une zone de relais pour permettre le déplacement des espèces animales provenant de ces zones (espèces à déplacement aérien : oiseaux, insectes volants, chauves-souris…). La ZNIEF la plus proche étant à 950 mètres, et au vu du maillage urbain (constructions et voiries), les travaux ne l'impacteront pas.

2.2.1.2 Natura 2000

Le **réseau Natura 2000** est un ensemble de sites naturels européens, terrestres et marins, identifiés pour la rareté ou la fragilité des espèces sauvages, animales ou végétales et de leurs habitats. L'objectif principal du réseau Natura 2000 est de favoriser le maintien de la biodiversité, tout en tenant compte des exigences économiques, sociales, culturelles et régionales, dans une logique de développement durable. Cet objectif peut requérir le maintien, voire l'encouragement, d'activités humaines adaptées. Avec environ 27 000 sites en Europe, le réseau Natura 2000 est aujourd'hui le plus vaste maillage d'espaces protégés au monde. Ces sites sont désignés au titre de deux directives européennes :

- **La Directive « Oiseaux » (2009/147/CE)** qui prévoit la désignation de **Zones de Protection Spéciale (ZPS)** visant la conservation à long terme des espèces d'oiseaux sauvages de l'Union européenne.
- **La Directive « Habitats/Faune/Flore » (92/43/CEE)** qui prévoit la désignation de **Zones Spéciales de Conservation (ZSC)** visant la conservation à long terme de certaines espèces de faune (autre que les oiseaux) et de flore sauvage ainsi que d'habitats naturels présentant certaines caractéristiques.

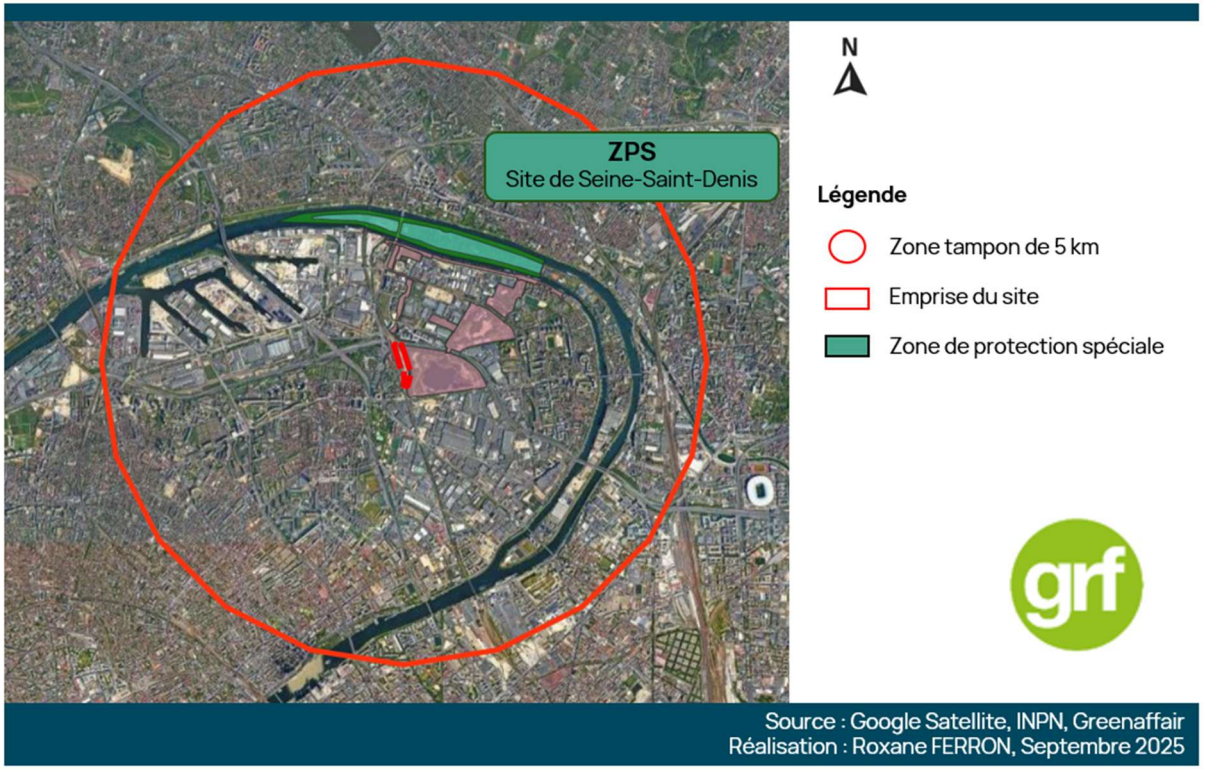


Figure 4 : Localisation des sites appartenant au réseau Natura 2000 (Google Satellite, INPN, Greenaffair)

À moins de 5 km du site se trouve une partie de la Zone de Protection Spéciale (ZPS) des sites de Seine-Saint-Denis, qui est un site Natura 2000 désigné pour la protection des oiseaux. Cette zone abrite des espèces inféodées aux zones humides, telles que le Butor étoilé, le Martin-pêcheur d'Europe ou encore le Hibou des marais.

En raison de la distance et du milieu urbain, il est peu probable que les travaux du projet aient un impact direct sur cette ZPS. Cependant, les espaces verts du site pourraient servir de zones de transit ou de refuge pour les oiseaux de passage, renforçant ainsi la continuité écologique locale.

2.2.1.3 Les Espaces Naturels Sensibles (ENS)

Les **Espaces Naturels Sensibles (ENS)** visent à préserver la qualité des sites, des paysages, des milieux et habitats naturels et les champs naturels d'expansion des crues. Créés par le département (code de l'urbanisme, article L113-8), ils permettent à celui-ci d'élaborer et de mettre en œuvre une politique de protection, de gestion et d'ouverture au public de ces espaces naturels.

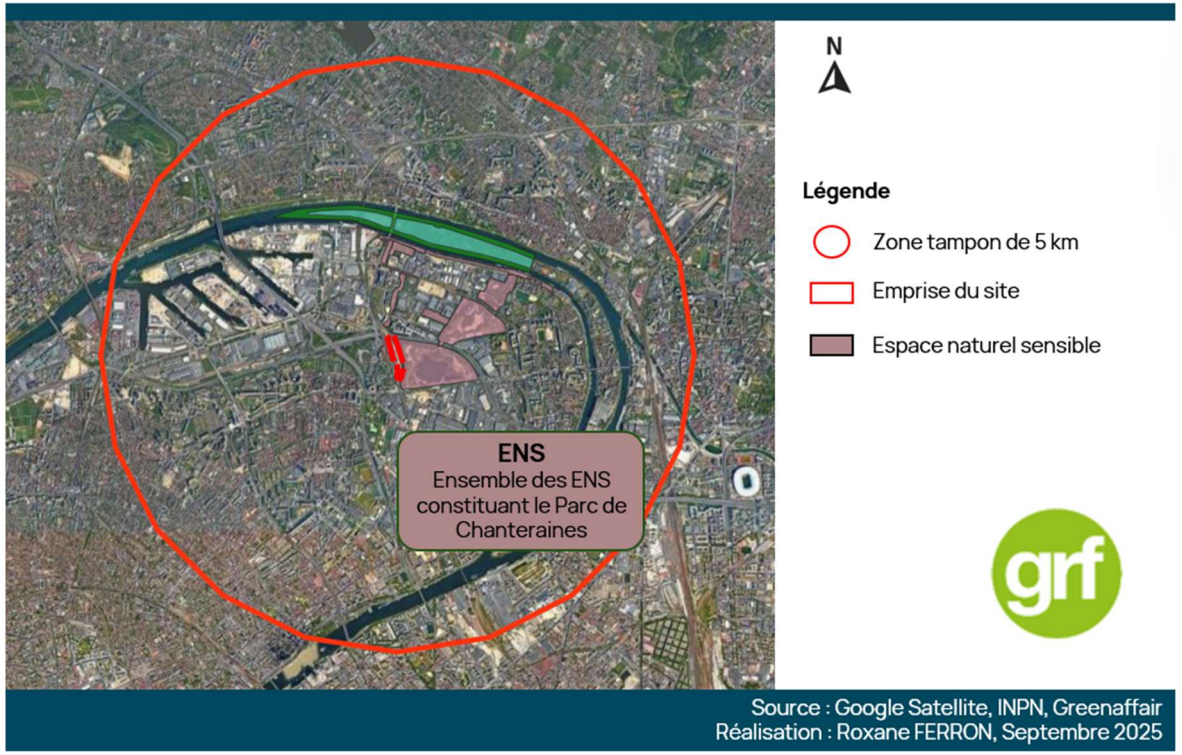


Figure 5 : Localisation des ENS à moins de 5 km du site (Source : INPN, Google Satellite, Greenaffair)

À moins de 5 km du site se trouvent neuf Espaces Naturels Sensibles (ENS) qui font partie du Parc des Chanteraines. Deux de ces ENS se situent en bordure est du projet, établissant ainsi une proximité directe.

Le Parc des Chanteraines, qui est le plus grand du nord des Hauts-de-Seine, est d'un grand intérêt pour la faune locale. Il abrite notamment des oiseaux liés aux zones humides ainsi que des chauves-souris remarquables, comme le Murin de Daubenton et la Sérotine commune. En raison de cette proximité, le projet est susceptible d'avoir des impacts sur le parc des Chanteraines. Les travaux pourraient générer des nuisances sonores et des émissions de poussière. De plus, le débroussaillage et l'abattage d'arbres prévus risquent de réduire la continuité écologique avec le parc.

2.2.1.4 Arrêtés de Protection de Biotope

Les **Arrêtés Préfectoraux de Protection de Biotope (APPB)** sont des outils de protection réglementaires, forte concernant un espace limité. Cet outil juridique permet de prévenir la disparition des espèces végétales ou animales protégées par la fixation de mesures de conservation des biotopes nécessaires à leur alimentation, à leur reproduction, à leur repos ou à leur survie. Un arrêté de protection de biotope peut aussi avoir pour objet l'interdiction de toute action portant atteinte à l'équilibre biologique des milieux comme le broyage des végétaux ou l'épandage de produits phytosanitaires.

Aucune de ces zones n'est présente dans l'étude éloignée, à moins de 5 km du site.

2.2.1.5 Les Parcs Naturels Régionaux (PNR)

Les **Parcs Naturels Régionaux (PNR)** visent à concilier préservation de l'environnement, développement économique et valorisation du patrimoine culturel. Ils protègent les paysages, la biodiversité et les ressources naturelles tout en encourageant un tourisme durable et des pratiques agricoles respectueuses de l'environnement. Leur gestion participative associe les acteurs locaux, favorisant ainsi un développement harmonieux et durable des territoires.

Aucune de ces zones n'est présente dans l'étude éloignée, à moins de 5 km du site.

2.2.2 Trame verte et bleue d'intérêt régional : le Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE)

Selon le Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE) de la région Île-de-France, un seul réservoir de biodiversité est recensé dans un rayon de 5 km autour du site étudié. Celui-ci correspond à la ZNIEFF de type II et à la Zone de Protection Spéciale (ZPS) déjà identifiées précédemment (cf. Figures 3 et 4).
À l'échelle locale, la trame verte et bleue issue du SRCE est clairement représentée. En effet, un corridor écologique d'importance régionale, associé à la trame verte (berge de la Seine) et à la trame bleue (cours de la Seine), traverse ce réservoir de biodiversité d'ouest en est, en suivant le lit et les berges du fleuve. Par ailleurs, un second corridor écologique traverse directement le site, sur sa partie est.
Dans ce contexte, les opérations de débroussaillage et d'abattage d'arbres prévues sur le site peuvent réduire les continuités écologiques locales, notamment entre le réservoir de biodiversité et le Parc des chanteraines. Ces interventions auront donc un impact direct sur la fonctionnalité de la trame écologique et sur les échanges biologiques entre les différents espaces naturels connectés au site.

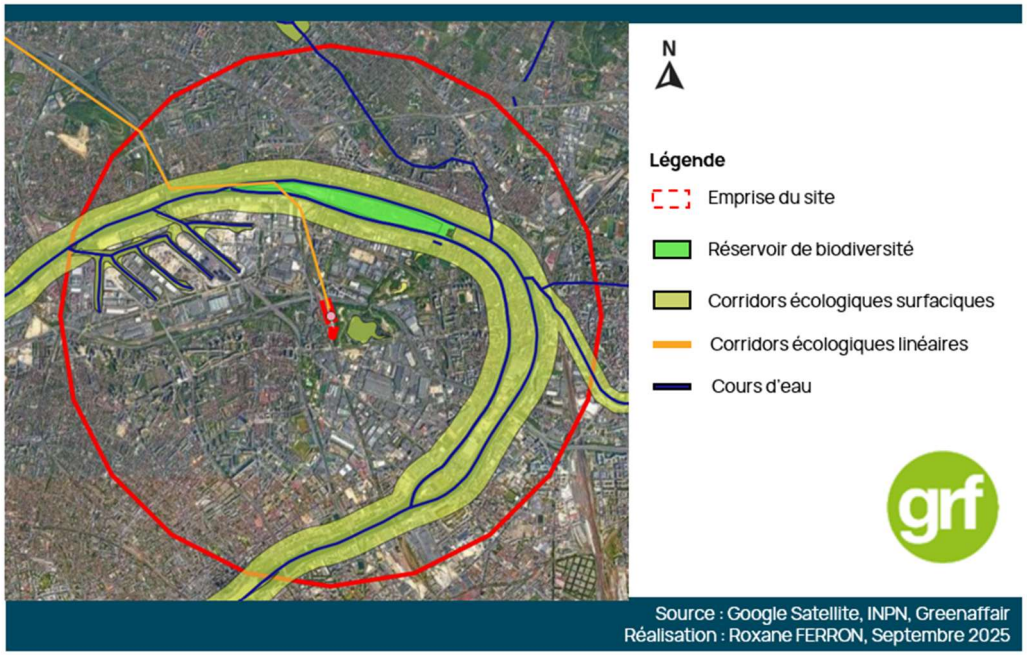


Figure 6 : Cartographie de la trame verte et bleue dans un périmètre de 5km autour du projet, à l'échelle du SRCE (Source : Google Satellite, INPN, Greenaffair)

2.2.3 Synthèse des enjeux relatifs aux zonages réglementaires, aux zonages d'inventaires et à la trame verte et bleue

À moins de 5 km du site se trouvent plusieurs espaces naturels protégés et/ou d'intérêts : la Zone de Protection Spéciale (ZPS) des sites de Seine-Saint-Denis et neuf Espaces Naturels Sensibles (ENS) du Parc des Chanteraines, dont deux directement en bordure du projet. Ces espaces abritent des espèces remarquables d'oiseaux et de chauves-souris.
Le projet, par ses travaux (bruit, poussières, débroussaillage, abattage d'arbres), risque de réduire la continuité écologique avec le parc et d'impacter la faune locale.
Selon le Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE), le site est traversé par des corridors écologiques majeurs liés à la Seine. Les interventions prévues pourraient fragiliser ces continuités et limiter les échanges biologiques entre le réservoir de biodiversité et les espaces naturels environnants.

2.2.4 Occupation du sol et continuités écologiques locales

Le projet se situe dans un environnement urbanisé et fortement artificialisé, au cœur d'une zone industrielle. Néanmoins, des espaces verts subsistent à proximité immédiate, notamment le parc des Chanteraines, classé Espace Naturel Sensible (ENS).

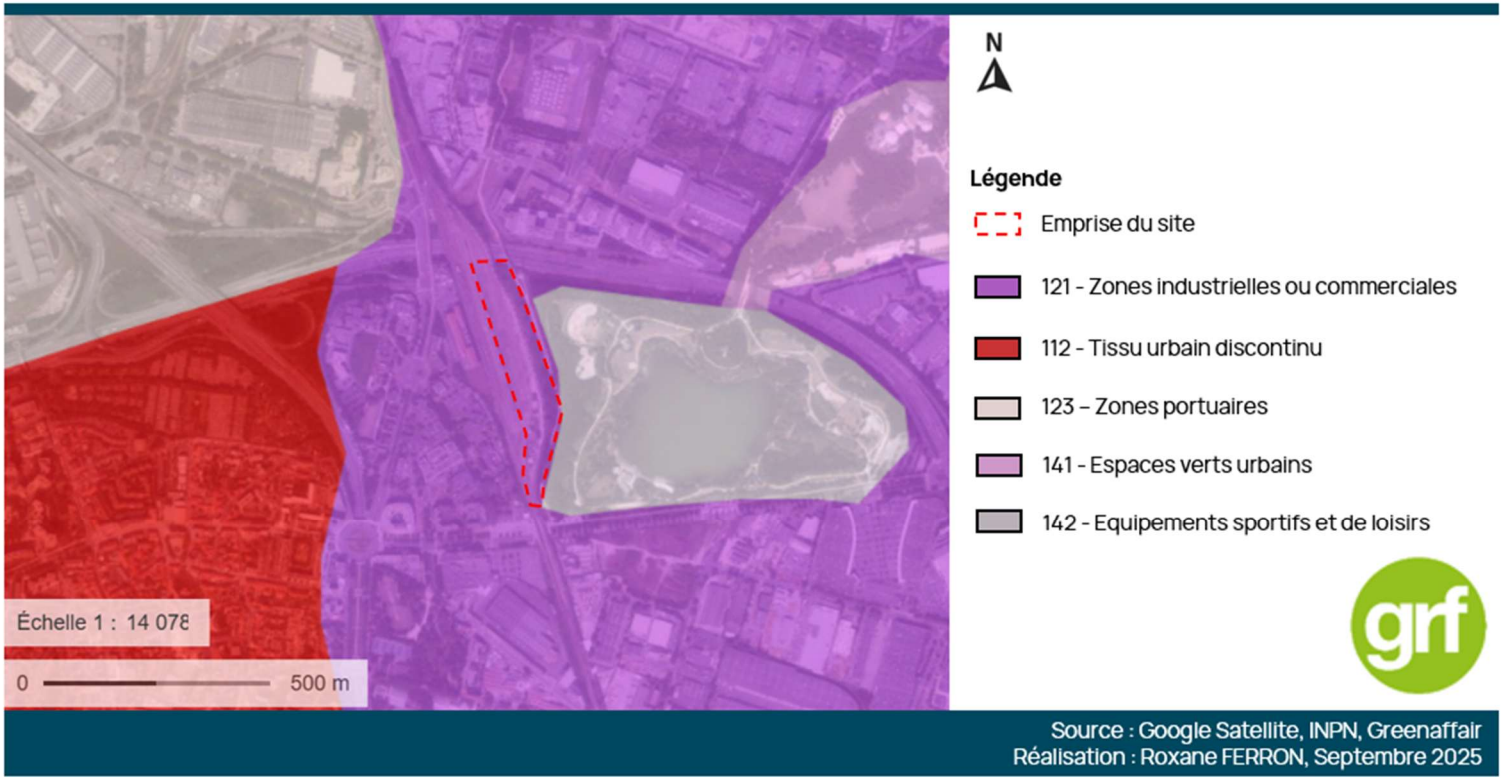


Figure 7 : Occupation du sol sur site et aux alentours (Source : Google Satellite, INPN, Greenaffair)

2.2.5 Biodiversité locale : synthèse de la bibliographie et données naturalistes

A l'échelle locale, plusieurs espèces ont été recensées à l'échelle de la commune de Gennevilliers. En effet, le site de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN) recense l'ensemble des espèces (animales et végétales) présentes sur les différentes communes de la zone d'étude. Le tableau ci-dessous récapitule les groupes taxonomiques recensées sur la commune. Au total, 1108 espèces ont été recensées sur le territoire communal, parmi elles 102 espèces sont protégées à l'échelle nationale et régionale (Voir ANNEXE A).

Tableau 4 : Nombre d'espèces recensées dont les espèces protégées à Gennevilliers (Source : INPN)

Taxons « Groupes »	Espèces recensées sur la commune de Gennevilliers (92)	Espèces protégées recensées sur la commune de Gennevilliers (92)
Oiseaux	100	92
Mammifères dont chiroptères	13	7
Poissons	4	1
Insectes et araignées	118	2
Plantes, mousses et fougères	873	0
Total	**1108**	**102**

2.2.5.1 Flore

Le Conservatoire Botanique National du Bassin parisien (CBNBP), service scientifique faisant partie du Museum National d'Histoire Naturelle, recense la flore et les habitats naturels des communes du Bassin parisien par la réalisation d'inventaires de terrain sur des zones de relevés, complétés par des interprétations ex-situ de cartes géologiques, pédologiques, données anciennes, photographies aériennes…

D'après la base de données de GeoNatIDF, après 2000, au total :

- **873 espèces végétales** (plantes, mousses, fougères) ont été relevées à Gennevilliers
- **Aucune espèce végétale est protégée à l'échelle régionale.**

Le site se trouve dans une zone urbaine fréquentée. Une attention particulière sera portée sur les espèces protégées. Au vu du contexte écologique local, et de sa proximité avec le parc de Chanteraines, il est possible qu'une espèce végétale protégée soit présente sur le site. Les inventaires de terrains permettront de confirmer ou non cette hypothèse.

2.2.5.2 Espèces végétales exotiques envahissantes (EVEE)

En ce qui concerne les espèces végétales exotiques envahissantes sur la commune de Gennevilliers, **60 espèces ont été recensées** en Ile-de-France dans la base de données du Conservatoire Botanique National du Bassin parisien (CBNBP).

Le site se trouve dans une zone très anthropisée sur des axes routiers fréquentés (voiries de trains). Ainsi, il est fort probable que ce dernier soit occupé par des espèces exotiques envahissantes. Les inventaires de terrains réalisés par le bureau d'étude Rainette ainsi que l'inventaire complémentaire, permettront de confirmer ou non cette hypothèse.

2.2.5.3 Faune

Les bases de données participatives Geo'Nature et Faune Île-de-France ainsi que la base de données de l'INPN recensent les espèces animales présentes sur la commune de Gennevilliers. Au total, **235 espèces animales** dont **100 protégées** à l'échelle nationale.

Plusieurs groupes faunistiques ont notamment été recensés sur le territoire communal : avifaune (oiseaux), entomofaune (insectes), mammifères (hors chiroptères), chiroptères (chauves-souris), herpétofaune (reptiles et amphibien)

2.2.5.3.1Avifaune (oiseaux)

D'après les bases de données de l'INPN, la zone d'étude présente des habitats favorables à la nidification de **18 espèces à enjeux**. (**Voir tableau 16 p85** de l'étude Rainette *: Etude d'impacts, d'incidences Natura 2000 et délimitation des zones humides*)

La majorité de ces espèces est associée à des milieux semi-ouverts composés d'arbres, d'arbustes et de formations buissonnantes. On y retrouve notamment l'Accenteur mouchet (*Prunella modularis*), typique des habitats buissonnants. On peut également citer le Chardonneret élégant (*Carduelis carduelis*), la Fauvette des jardins (*Sylvia borin*) ou encore l'Hypolaïs polyglotte (*Hyppolais polyglotta*). Par ailleurs, certaines espèces liées aux milieux bâtis sont susceptibles d'être observées sur la zone d'étude, telles que la Bergeronnette grise (*Motacilla alba*), l'Hirondelle rustique (*Hirundo rustica*) ou le Moineau domestique (*Passer domesticus*).

2.2.5.3.2 Mammifères (dont chiroptères)

13 espèces de mammifères ont été recensées dans la commune (**Voir tableau 32 p107** et **tableau 33 p108** de l'étude Rainette *: Etude d'impacts, d'incidences Natura 2000 et délimitation des zones humides*), comprenant deux mammifères terrestres et six espèces de chiroptères. Les mammifères terrestres identifiés sont l'Écureuil roux (*Sciurus vulgaris*) et le Hérisson d'Europe (*Erinaceus europaeus*). Concernant les chiroptères, les espèces suivantes ont été observées : la Pipistrelle de Kuhl (*Pipistrellus kuhlii*), la Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*), la Pipistrelle de Nathusius (*Pipistrellus nathusii*), la Noctule commune (*Nyctalus noctula*), la Noctule de Leisler (*Nyctalus leisleri*) ainsi que la Sérotine commune (*Eptesicus serotinus*).

Dans le cadre de l'analyse élargie à un rayon de 5 km autour du site du projet, les zonages d'intérêt patrimonial ont été consultés. Les formulaires associés à ces différents périmètres, et plus particulièrement les rubriques relatives aux « espèces déterminantes », ont été examinés. Il en ressort qu'aucune espèce de mammifère n'y est mentionnée.

L'évaluation des impacts concernant ces espèces reposera principalement sur les résultats de l'étude menée par Rainette mais aussi sur l'une des visites complémentaires qui a eu lieu en soirée (le 15 octobre 2025). En revanche, pour les mammifères terrestres, une prospection diurne pourra permettre d'éventuelles observations directes.

2.2.5.3.3 Entomofaune (insectes) et arachnofaune

Entre 2014 et 2024, trois espèces d'entomofaune ont été signalées dans la bibliographie communale, comprenant deux rhopalocères et un odonate (**Voir tableau 27 p101** de l'étude Rainette *: Etude d'impacts, d'incidences Natura 2000 et délimitation des zones humides*). Les rhopalocères recensés sont le Flambé (*Iphiclides podalirius*) et la Grande Tortue (*Nymphalis polychloros*), tandis que l'odonate identifié est l'Orthétrum bleuissant (*Orthetrum coerulescens*). Aucune espèce d'orthoptère n'a été mentionnée dans les bases de données consultées. Ces espèces ont été relevées au sein de la ZNIEFF de type II située à proximité du site d'étude.

Le site se trouve dans un milieu urbain mais dispose d'espaces verts, et il est fort probable de retrouver sur la zone d'étude des espèces d'entomofaune présentes en milieu urbain. Les inventaires de terrains permettront de confirmer ou non cette hypothèse.

2.2.5.3.4 Herpétofaune

Selon la base de données Géonat IDF, cinq espèces d'herpétofaune ont été recensées entre 2014 et 2024, dont un reptile et quatre amphibiens (**Voir tableau 24 p96** de l'étude Rainette *: Etude d'impacts, d'incidences Natura 2000 et délimitation des zones humides*). Parmi les amphibiens figurent l'Alyte accoucheur (*Alytes obstetricans*), le Crapaud commun (*Bufo bufo*), la Grenouille verte (*Pelophylax kl. esculentus*) et la Grenouille rieuse (*Pelophylax ridibundus*). Le Lézard des murailles (*Podarcis muralis*) représente quant à lui le seul reptile identifié.

Dans un rayon de 5 km autour du projet, différents zonages relatifs au patrimoine naturel ont été examinés : une ZNIEFF de type II, 11 ENS et une ZPS. Les formulaires correspondants ont été analysés, en particulier la rubrique « Espèces déterminantes ». Au total, une seule espèce d'herpétofaune y est mentionnée : le Crapaud calamite (*Epidalea calamita*).

Au regard de l'occupation du sol et des observations de l'étude réalisée par Rainette, le site ne semble pas favorable au groupe des amphibiens au vu de ses habitats très urbains et peu adaptés à la biodiversité. Pour ce qui est des reptiles, la zone d'étude semble très propice au Lézard des murailles et constitue un milieu favorable à sa reproduction. Cette dernière a notamment été inventoriée lors de l'étude de Rainette.

3 Habitats, flore et faune

3.1 Habitats

3.1.1 Description globale

Deux visites ont été réalisées afin de recenser la biodiversité présente sur le site. Concernant les habitats observés sur la zone d'étude (périmètre d'étude rapproché), ces derniers sont influencés par l'activité humaine. En effet, plusieurs typologies d'habitats ont pu être identifiées (cf Tableau 5). Certains d'entre eux possèdent un enjeu en termes de potentialité écologique, et peuvent accueillir la biodiversité locale.
La zone d'étude s'étend sur environ 7,5 hectares. Elle est majoritairement occupée, sur sa partie ouest, par les voies rapides du RER C ainsi que par les voies de triage et de maintenance des rames. La partie est accueille les bâtiments et les voiries du centre technique de la gare de triage. Le reste du secteur est constitué de friches et de boisements rudéraux, fortement colonisés par des espèces exotiques envahissantes.

Tableau 5 : Codification des habitats identifiés

Habitats	Code EUNIS	Enjeux
Boisements rudéraux	G1.A x G1.C3	Modéré
Friches rudérales	J4.1 x E5.1	Modéré
Voies ferrées	J4.3	Faible
Voies ferrées x zones rudérales	J4.1 x E5.1 x J4.3	Modéré
Bâtis	J1.3	Faible
Surfaces artificialisées	J4.2	Faible

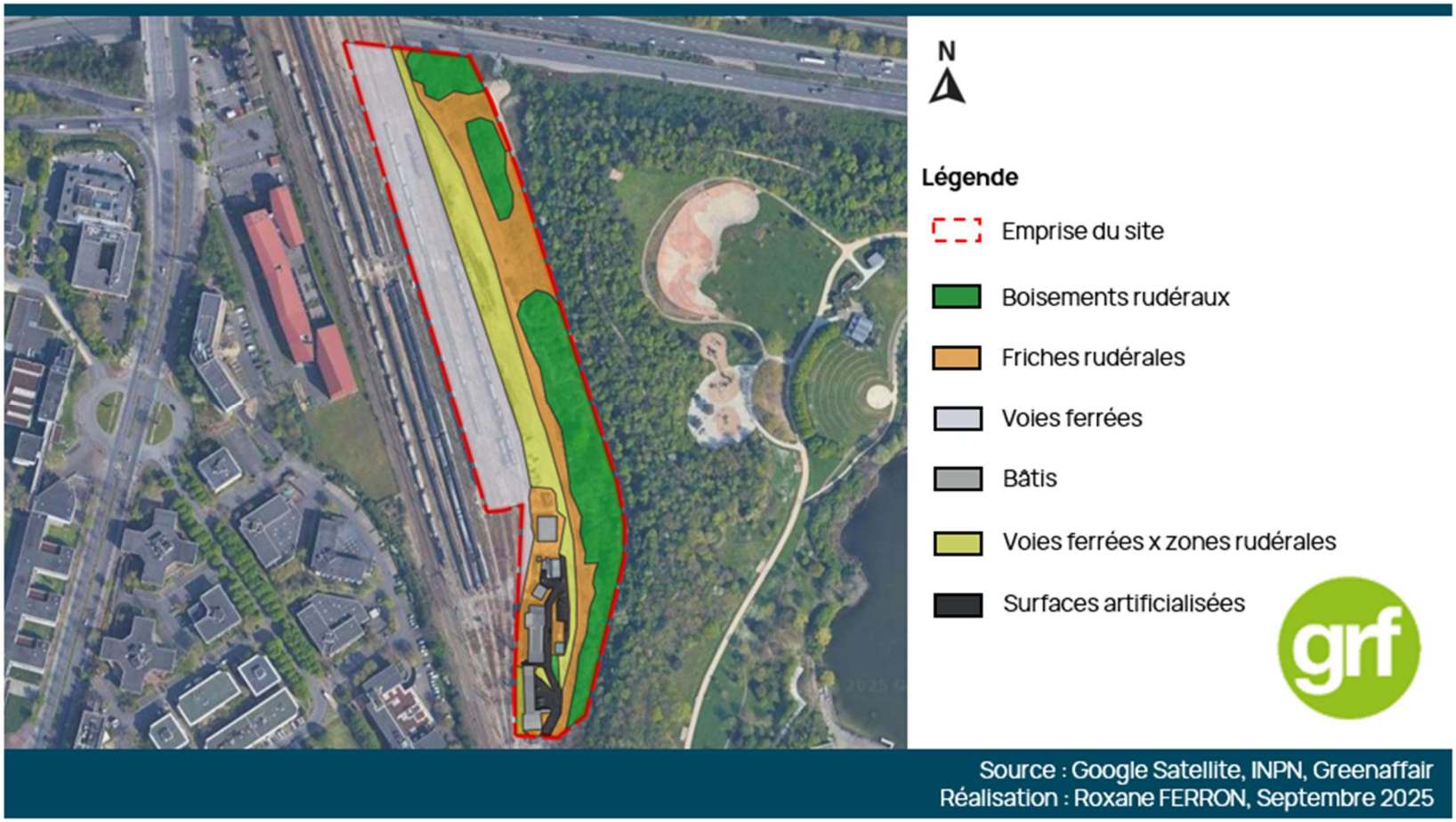


Figure 8 : Cartographie des habitats du site (Source : Greenaffair)

3.1.2 Descriptions des habitats

3.1.2.1 Boisements rudéraux

Cet habitat s'inscrit dans le réseau Trame verte et bleue régionale et participe au renforcement des continuités écologiques locales avec le Parc de Chanteraines. Il se développe sur des sols perturbés, fortement enrichis en nitrophiles. D'après les inventaires réalisés par Rainette ainsi que la visite complémentaire réalisée par Greenaffair, aucune espèce floristique d'intérêt patrimonial n'y a été recensée. En revanche, deux espèces exotiques envahissantes y sont présentes : le Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*) et l'Ailante glanduleux (*Ailanthus altissima*). L'enjeu floristique est donc considéré comme faible.

Ce milieu pourrait toutefois offrir des conditions favorables à la nidification d'une espèce avifaunistique à enjeu présente sur le site : l'Hypolaïs polyglotte (*Hippolais polyglotta*). L'enjeu avifaunistique est ainsi estimé modéré.

Par ailleurs, cet habitat est susceptible d'être fréquenté par le Lézard des murailles (*Podarcis muralis*), espèce bien implantée sur la zone d'étude et particulièrement adaptée aux milieux artificiels ou dégradés. L'enjeu herpétologique est jugé faible.

Il constitue également un habitat relativement propice à l'entomofaune, notamment aux rhopalocères. Le Flambé (*Iphiclides podalirius*) et le Fluoré (*Colias alfacariensis*), deux espèces à enjeux, y trouvent leur principal lieu d'alimentation, bien qu'elles soient observables sur l'ensemble du site. L'enjeu entomologique est donc évalué comme modéré.

Enfin, quelques mammifères (hors chiroptères) fréquentent également cet habitat, à l'image du Lapin de garenne (*Oryctolagus cuniculus*), dont l'aire de présence s'y étend probablement. L'enjeu mammalogique (hors chiroptères) est estimé de faible à moyen. En revanche, aucun indice ne permet de considérer que les chiroptères recensés sur la zone exploitent ce milieu, si bien que l'enjeu chiroptérologique est jugé faible.

Au regard du contexte écologique global, l'enjeu écologique de cet habitat est considéré comme modéré.

Figure 9 : Photographies du boisements (Source : Greenaffair, visites)

3.1.2.2 Friches rudérales

Cet habitat s'inscrit dans le réseau de la Trame verte et bleue régionale et contribue au renforcement des continuités écologiques locales liés à la sous-trame herbacée avec le Parc de Chanteraines. Il s'agit d'un milieu altéré par la nature du sol (remblais). Aucune espèce floristique d'intérêt patrimonial n'a été recensée, mais trois espèces exotiques envahissantes y ont été observées : la Renouée du Japon (*Reynoutria japonica*), le Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*) et l'Ailante glanduleux (*Ailanthus altissima*). L'enjeu floristique est ainsi jugé faible.

Bien que peu naturel, ce milieu peut servir de zone d'alimentation aux espèces avifaunistiques communes présentes sur le site. Aucune espèce à enjeu n'y a toutefois été recensée, ce qui conduit à considérer l'enjeu avifaunistique comme faible.

Cet habitat anthropisé est accueille également le Lézard des murailles (*Podarcis muralis),* espèce présente sur la zone d'étude et bien adaptée aux milieux artificiels ou dégradés. L'enjeu herpétologique est donc estimé modéré.

Il constitue en revanche un habitat relativement favorable à l'entomofaune, notamment aux rhopalocères. Le Flambé (*Iphiclides podalirius*) et le Fluoré (*Colias alfacariensis*), deux espèces à enjeux, y trouvent leur principal lieu d'alimentation, bien qu'elles puissent être observées sur l'ensemble de la zone d'étude. L'enjeu entomologique est ainsi évalué comme moyen.

Par ailleurs, quelques mammifères (hors chiroptères) fréquentent également cet habitat, notamment le Lapin de garenne (*Oryctolagus cuniculus*), dont la présence s'étend probablement à ces milieux. L'enjeu mammalogique (hors chiroptères) est jugé de faible à moyen.

Enfin, cet habitat constitue aussi une zone de chasse pour les chiroptères recensés sur le site, en particulier en lisière. La Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*) et la Noctule de Leisler (*Nyctalus leisleri*) y ont été observées. L'enjeu chiroptérologique est donc estimé de faible à assez fort.

Au regard du contexte écologique global, l'enjeu écologique de cet habitat est considéré comme modéré.

Figure 10 : Photographies des zones de friches rudérales (Source : Greenaffair, visites)

3.1.2.3 Voies ferrées x friches rudérales

Cet habitat, altéré par la nature du sol (remblais et ballast ferroviaire), ne présente aucune espèce floristique d'intérêt patrimonial. Une espèce exotique envahissante y a toutefois été observée : l'Ailante glanduleux (Ailanthus altissima). L'enjeu floristique est ainsi jugé faible.

Très artificialisés, ces milieux ne semblent pas être utilisés par l'avifaune observée sur le site. L'enjeu avifaunistique est donc considéré comme faible.

Ce milieu est néanmoins fréquenté par le Lézard des murailles (*Podarcis muralis*), espèce présente sur la zone d'étude et bien adaptée aux habitats artificiels ou dégradés. L'enjeu herpétologique est évalué comme modéré. Ces habitats apparaissent relativement favorables à l'entomofaune, en particulier aux orthoptères. Les espèces recensées sont globalement communes pour cet ordre-là. L'enjeu entomologique est jugé faible.

Par ailleurs, quelques mammifères (hors chiroptères) fréquentent également ces milieux, notamment le Lapin de garenne (*Oryctolagus cuniculus*), dont l'aire de présence s'y étend probablement. L'enjeu mammalogique (hors chiroptères) est estimé de faible à moyen.Enfin, ces habitats constituent aussi des zones de chasse pour les chiroptères observés sur le site, principalement en lisière. La Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*) y a notamment été recensée. L'enjeu chiroptérologique est jugé modéré.

Cet habitat présente un enjeu écologique modéré en raison de sa capacité à accueillir la faune.

Figure 11 : Photographies des voies ferrées x friches rudérales (Source : Greenaffair, visites)

3.1.2.4 Bâtis

Le projet comprend plusieurs bâtiments à l'abandon, entourés d'une végétation en friche bien développée. Situés à proximité immédiate de voies ferrées très fréquentées, et donc soumises à une forte pollution sonore, ces bâtiments offrent peu d'opportunités de gîte ou de nidification pour la faune locale, notamment pour les oiseaux et les chauves-souris. En revanche, la présence du Lézard des murailles y est très probable.

Au regard du contexte écologique global, l'enjeu écologique de cet habitat est considéré comme faible.

Figure 12 : Photographies du bâti présents sur site (Source : Greenaffair, visites)

3.1.2.5 Voies ferrées

Le projet se situe sur un secteur présentant en partie des surfaces artificialisées, notamment traversées par des voies ferrées très fréquentées. Cette configuration engendre une pollution sonore importante, susceptible de perturber la faune locale. Dans ces conditions, la présence d'espèces animales reste limitée, et il est peu probable que le site accueille des espèces utilisant la zone comme lieu de gîte ou d'habitat permanent.

Le lézard des murailles (*Podarcis muralis*), espèce commune et relativement tolérante aux milieux anthropisés (et identifié dans d'autres habitats du site comme les friches rudérales), pourrait occasionnellement traverser le site. Cependant, en raison du niveau élevé de bruit et des perturbations associées au trafic ferroviaire, il est peu probable qu'il y installe durablement son habitat.

Au regard du contexte écologique global, l'enjeu écologique de cet habitat est considéré comme faible.

3.1.2.6 Surfaces artificialisées

La partie sud du site du projet est principalement constituée de surfaces totalement artificialisées, correspondant aux emprises bâties et à leurs abords immédiats. Ce type de milieu, fortement modifié par l'activité humaine, présente des conditions écologiques très limitées pour l'accueil de la faune.

Même si certains bâtiments sont aujourd'hui désaffectés et que la fréquentation humaine y est réduite, ces structures offrent peu de potentialités écologiques. Elles ne constituent pas, en l'état, des habitats favorables pour la faune, hormis éventuellement pour quelques espèces opportunistes capables d'exploiter ponctuellement les interstices ou les abris disponibles.

Au regard du contexte écologique global, l'enjeu écologique de cet habitat est considéré comme faible.

3.2 Flore

3.2.1 Résultats inventaires floristiques

L'inventaire réalisé sur site a permis d'inventorier au total 47 **espèces végétales sur l'aire d'étude rapprochée** (Voir Annexe B.1). Ces espèces ne sont ni protégées ni menacées à l'échelle nationale et régionale. Les inventaires réalisés par Rainette dans le cadre de l'étude d'impacts, d'incidences Natura 2000 et délimitation des zones humides, en sont arrivés à la même conclusion. De nombreux arbres matures sont également présents au niveau du boisement (*principalement des espèces exotiques envahissantes…*), ils offrent notamment des zones de support pour la nidification des oiseaux. Il faudra prendre en compte les périodes de sensibilité de la biodiversité lors des travaux, si des abattages des arbres sont prévus, c'est-à-dire éviter la période de mars à août.

En raison de sa proximité avec des routes et du contexte écologique local, parmi les espèces inventoriées, plusieurs sont considérées comme des **espèces végétales exotiques envahissantes** (EVEE). En effet, **6 espèces** ont été relevées sur l'ensemble de la parcelle.

A) **L'Arbre à papillon (*Buddleja davidii*)** est une espèce nitrophile souvent utilisée en tant que plante d'ornement dans les jardins. D'après le CBNBP, cette espèce invasive est considérée comme potentiellement implantées en Île-de-France. Cette dernière a été observée à proximité des places de stationnement du parking. Cette espèce est souvent présente le long des voies ferroviaires, sur les routes ou encore les terrains vagues.

B) **Le Séneçon du Cap (*Senecio inaequidens*)** est une plante herbacée originaire d'Afrique du Sud, introduite en France dans les années 1930. Cette espèce se développe souvent sur des sols pauvres et des milieux contraignants (friche urbaine…). D'après le CBNBP, cette espèce invasive est considérée comme potentiellement implantées en Île-de-France. Elle a été observée en bordure des routes.

C) **La Renouée du Japon (*Reynoutria japonica*)** est une espèce fréquemment rencontrée en milieu urbain, en particulier à proximité des berges, des friches et des zones anthropisées ou dégradées. Selon les données du Conservatoire botanique national du Bassin parisien (CBNBP), cette espèce est classée comme *invasive avérée* et est solidement implantée sur le territoire francilien. Son développement rapide et sa forte capacité de colonisation en font une espèce particulièrement problématique pour la flore locale. Elle forme des peuplements denses qui entrent en compétition avec les espèces végétales spontanées, limitant ainsi leur installation et réduisant la diversité végétale. De plus, son système racinaire vigoureux et étendu complique les opérations de gestion et de restauration écologique. Sur le site d'étude, la Renouée du Japon a été observée au nord du boisement à caractère anthropique.

D) **Le Robinier faux acacia** (*Robinia pseudoacacia*), espèce originaire d'Amérique du Nord, est couramment présent en milieu urbain, sur les terrains perturbés et les lisières forestières. Très adaptable, il se propage rapidement par rejets et forme des peuplements denses. Cette expansion se fait au détriment des espèces végétales indigènes, qu'il concurrence pour la lumière et les nutriments. En enrichissant le sol en azote, il modifie également les conditions écologiques locales. Il est ainsi considéré comme une espèce envahissante en Île-de-France.

E) **La Vigne-vierge (*Parthenocissus inserta*)** est une liane vivace et caduque, fréquemment rencontrée dans les milieux urbains et anthropisés. Espèce à fort pouvoir colonisateur, elle peut recouvrir rapidement la végétation environnante et concurrencer les espèces végétales indigènes. Ses fruits, bien que toxiques pour l'homme, sont consommés et dispersés par les oiseaux, favorisant ainsi sa propagation. En s'étendant sur la strate arborée et arbustive, elle altère la lumière disponible et modifie la structure des habitats. Elle est donc considérée comme une espèce envahissante à surveiller.

F) **L'Ailante glanduleux (*Ailanthus altissima*)** est un arbre caduc originaire d'Asie, pouvant atteindre jusqu'à 30 mètres de hauteur. Très tolérant aux conditions difficiles, il se développe facilement dans les milieux urbanisés, les friches ou les zones dégradées. Grâce à sa croissance rapide et à sa forte capacité de reproduction, il colonise efficacement les sols nus ou perturbés. Cette expansion se fait au détriment des espèces locales, qu'il concurrence pour la lumière et les ressources. En raison de son caractère envahissant, il représente un enjeu de gestion écologique important.

Les espèces végétales exotiques envahissantes observées ont été localisées sur la figure ci-dessous (cf. Figure 13).

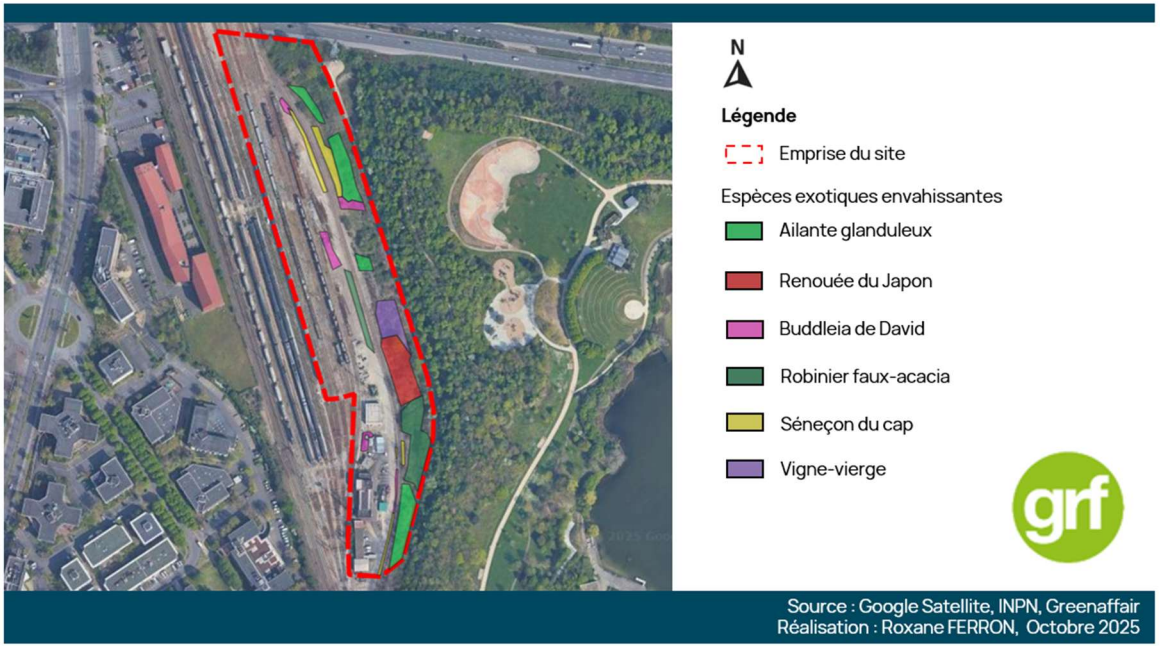


Figure 13 : Cartographie des espèces végétales exotiques envahissantes relevées lors des visites (Source : Greenaffair)

Ainsi, aucune espèce végétale protégée n'a été observée sur le site. Aucune des espèces observées ne possède un statut de conservation particulier. Les arbres matures présents au sein du boisement anthropique offrent des zones favorables à l'accueil de la biodiversité. 6 espèces végétales considérées comme exotiques envahissantes dans la région ont été relevées. Le passage des véhicules favorise la dissémination de ces espèces. De plus, le site se trouve en milieu urbain avec des axes routiers à proximité. Ainsi, l'enjeu global pour la flore est considéré comme faible, et modéré pour la flore exotique envahissante.

3.3 Faune

Six taxons ont pu être observés au cours des différentes visites réalisées sur site : oiseaux, chiroptères, mammofaune hors chiroptères, gastéropode, reptiles et insectes. Au total 18 espèces animales ont été recensées sur cette période. Les résultats détaillés des inventaires faunistiques réalisés sont présentés en Annexe B.2 de l'étude.

3.3.1 Avifaune (oiseaux)

Les inventaires ornithologiques menés sur la zone d'étude, réalisés par le bureau d'étude Rainette et complétés par les observations de Greenaffair, ont permis d'identifier **22 espèces d'oiseaux, parmi lesquelles 14 sont protégées à l'échelle nationale : le Faucon crécerelle, la Mésange bleue, la Mésange charbonnière, le Roitelet à triple bandeau, le Troglodyte mignon, la Fauvette à tête noire, l'Hypolaïs polyglotte, le Rougegorge familier, le Martinet noir, le Goéland argenté, la Mouette rieuse, la Rousserolle effarvatte, la Bernache Cravant et le Pic vert.**
Douze espèces sont associées aux milieux arborés, soit plus de la moitié des espèces recensées. Elles nichent dans les arbres ou dans des cavités (trous de pics, arbres creux) et profitent de la continuité écologique offerte par la proximité du Parc des Chanteraines, dont la zone d'étude comprend une partie des boisements. Les espèces observées incluent : Mésange charbonnière, Mésange bleue, Pouillot véloce, Pic vert, Rougegorge familier, ainsi que des espèces typiques des milieux urbanisés : Pigeon ramier, Pigeon biset, et Pie bavarde. Le Faucon crécerelle, espèce protégée et présentant un enjeu régional, utilise le site pour chasser sans y nicher.
Trois espèces ont été rattachées au cortège des milieux buissonnants, correspondant aux fourrés et buissons situés en bordure du parc et le long des bâtiments à l'est du site. Il s'agit de l'Hypolaïs polyglotte, espèce protégée et présentant un enjeu local, de la Fauvette à tête noire, également protégée, et du Rougegorge familier, protégé lui aussi. Ces espèces nichent dans les buissons ou ronces, tandis que la Fauvette et le Rougegorge sont communes des milieux semi-ouverts et urbanisés.
Le cortège des milieux bâtis comprend une espèce protégée : le Martinet noir. Trois individus ont été observés en vol au-dessus de la zone d'étude. Les bâtiments de l'ancienne gare, situés à l'ouest, offrent des conditions favorables à la nidification, bien qu'aucun indice de reproduction n'ait été relevé.

La zone d'étude étant dépourvue d'habitats humides, les espèces du cortège des milieux humides ont été observées en transit ou à proximité du site. Ont été notés le Canard colvert, la Mouette rieuse, le Goéland argenté, la Bernache cravant et la Rousserolle effarvatte. Cette dernière, protégée, a été entendue dans les buissons jouxtant les bâtiments, mais ne semble pas nicher sur le site. Plusieurs individus ont toutefois été observés dans la roselière du Lac des Chanteraines, à proximité immédiate.
La cartographie ci-dessous indique les espèces avifaunistiques à enjeux observées/entendues durant les points d'écoutes, réalisés à divers endroits du site.

Figure 14 : Cartographie de l'avifaune à enjeu observée sur le site (Source : Rainette)

Le site dispose d'espaces verts favorables à l'accueil de l'avifaune sur le site (reproduction, alimentation). Lors des inventaires, plusieurs espèces ont été identifiées sur le site et/ou en vol/ou à proximité du site. Les espèces recensées sont relativement communes en milieu urbain, certaines sont protégées. Au total, 22 espèces d'oiseaux ont été observées sur la zone d'étude pendant la période de nidification, dont 14 sont protégées à l'échelle nationale. Une espèce présente un enjeu significatif sur le site, il s'agit de l'Hypolaïs Polyglotte. Dans l'ensemble, les enjeux liés à l'avifaune en période de reproduction sont évalués comme modérés.

3.3.2 Entomofaune (Insectes)

Les inventaires menés par Rainette, complétés par ceux de Greenaffair, ont permis de recenser **11 espèces de lépidoptères**. La majorité sont très communes, comme l'Azuré de la bugrane (*Polyommatus icarus*) et le Cuivré commun (*Lycaena phlaeas*). **Certaines espèces plus rares, telles que le Flambé (*Iphiclides podalirius*) et le Fluoré (*Colias alfacariensis*), présentent des enjeux de conservation.**

Au cours des prospections**, quatre espèces d'odonates** ont été observées, toutes communes : le Leste brun (*Sympecma fusca*), l'Orthétrum réticulé (*Orthetrum cancellatum*), le Sympétrum de Fonscolombe (*Sympetrum fonscolombii*) et le Sympétrum fascié (*Sympetrum striolatum*).

Enfin, **trois espèces d'orthoptères** ont été recensées sur le site, également communes : le Criquet mélodieux (*Gomphocerippus biguttulus*), le Gomphocère roux (*Gomphocerippus rufus*) et l'Oedipode turquoise (*Oedipoda caerulescens*).

La cartographie ci-dessous indique les espèces d'insectes présentant un enjeu patrimoniale identifiées sur site :

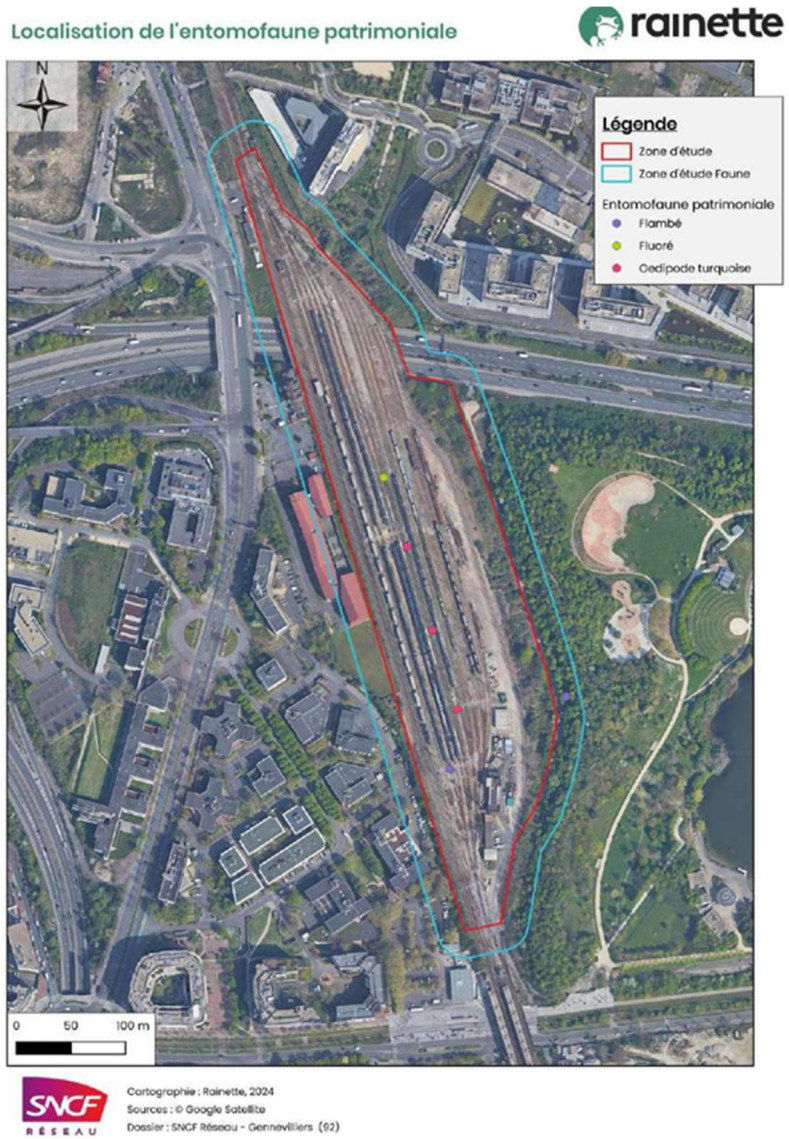


Figure 15 : Localisation de l'entomofaune contacté sur site et présentant un enjeu patrimonial (Source : Rainette)

Figure 16 : Photographie d'espèce d'insecte observée sur le site : Piéride du Chou

Au total, 18 espèces d'insectes ont été observées sur la zone d'étude, dont deux sont protégées au niveau régional. Deux espèces présentent un enjeu spécifique sur le site. Globalement, les enjeux liés à l'entomofaune sont évalués comme modérés.

3.3.3 Gastéropodes

Plusieurs individus d'escargot petit-gris ont été observés sur le site, dans le boisement anthropique.

Figure 17 : Escargot petit-gris observé dans le boisement anthropique (Source : Greenaffair)

Au regard du contexte écologique du site, l'enjeu écologique associé aux gastéropodes est considéré comme étant plutôt faible.

3.3.4 Amphibiens & reptiles

Un nombre important d'individus de Lézards des murailles (*Podarcis muralis*) ont été identifiées. Ce sont des espèces protégées mais très bien représentées à l'échelle locale.

Au regard du contexte écologique du site, l'enjeu écologique associé aux reptiles et aux amphibiens est considéré comme étant plutôt faible.

3.3.5 Mammifères

3.3.5.1 Mammifères terrestres (hors chiroptères)

Aucune espèce de mammifère terrestre n'a été inventoriée sur le site lors des inventaires de Greenaffair. Toutefois les différents inventaires réalisés par Rainette ont permis d'identifier 3 espèces de mammifères : l'Ecureuil roux (*Sciurus vulgaris*), le Hérisson d'Europe (*Erinaceus europaeus*), et le Lapin de Garenne (*Oryctolagus cunniculus*).

3 espèces de mammifères ont été identifiés dont 2 espèces protégés : l'Ecureuil roux et le Hérisson d'Europe. Aucun des espèces de mammifères terrestres contactée lors des inventaires ne possède d'enjeu significatif. Ainsi, les enjeux relatifs aux mammifères terrestres sont évalués comme faible.

3.3.5.2 Chiroptères (Chauves-souris)

Lors des inventaires réalisés par Rainette, la Pipistrelle commune a été détectée au cours des prospections nocturnes. Cependant, aucun site favorable à l'installation de gîtes n'a été identifié lors du passage sur le terrain. En effet, la zone d'étude présente peu de bâti et pratiquement aucun arbre de grande taille susceptible d'offrir des cavités arboricoles propices à l'accueil des chauves-souris. De plus, la pollution lumineuse y est particulièrement importante en raison de l'éclairage des voies ferrées. Dans ce contexte, la présence de gîtes sur le site est peu probable.

L'individu de Pipistrelle commune détecté par Rainette utilisait vraisemblablement le secteur comme zone de chasse ou n'était que de passage. Par ailleurs, aucune chauve-souris n'a été contactée lors de la visite complémentaire réalisée par Greenaffair.

Une espèce de Chauves-souris a été recensée. Il s'agit de la Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*). Cette dernière n'utilise le site que comme zone de chasse, ou de passage. Ainsi les enjeux écologiques sont estimés faible.

4 Synthèse des enjeux écologiques

Ainsi, le tableau ci-dessous récapitule les niveaux d'enjeux écologiques par groupe sur le secteur d'étude (l'aire d'étude rapprochée). Les enjeux ont sûrement été sous-évalués, au vu du fait qu'une seule visite a eu lieu sur le site, et que cette dernière est hivernale. Des inventaires complémentaires sont donc nécessaires pour déterminer la synthèse définitive des enjeux écologiques.

ZONES OU TAXONS/GROUPE	NOMBRE	DESCRIPTION	ENJEUX
Patrimoine naturel	-	Le site est traversé par des corridors écologiques majeurs selon le SRCE, que les interventions pourraient fragiliser, limitant les échanges biologiques avec les habitats voisins.	Modéré
Habitats	6	Habitats artificialisés (bâtis, surfaces artificialisées, voies ferrées)	Faible
		Habitats végétalisés anthropisés (boisements rudéraux, voies ferrées x zones rudérales, friches rudérales)	Modéré
Flore (espèces végétales)	47	Aucune espèce à statut particulier de conservation et/ou d'intérêt patrimonial. Aucune espèce végétale protégée à l'échelle nationale et régionale.	Faible
		Espèces végétales exotiques envahissantes possèdent un enjeu écologique sur la flore locale (compétition…), impact négatif avec risque de dégradation de l'habitat.	Modéré
Faune (oiseaux)	22	Espèces d'oiseaux protégées à l'échelle nationale : le Faucon crécerelle, la Mésange bleue, la Mésange charbonnière, le Roitelet à triple bandeau, le Troglodyte mignon, la Fauvette à tête noire, l'Hypolaïs polyglotte, le Rougegorge familier, le Martinet noir, le Goéland argenté, la Mouette rieuse, la Rousserolle effarvatte, la Bernache Cravant et le Pic vert.	Modéré
		Reste des espèces d'oiseaux recensés	Faible
Faune (Insectes)	18	Deux espèces présentent un enjeu spécifique : le Flambé et le Fluoré.	Modéré
		Reste des insectes recensés	Faible
Faune (gastéropodes)	1	Aucune espèce recensée ne présente d'enjeu de conservation.	Faible
Faune (amphibiens & reptiles)	1	Une espèce protégée : Lézard des murailles	Faible

Faune (mammifères terrestres)	3	2 espèces protégées : l'Ecureuil roux et le Hérisson d'Europe. Aucune de ces espèces ne présentent d'enjeux de conservation.	Faible
Faune (chiroptères)	1	Pas de potentialité d'accueil sur l'aire d'étude. 1 espèce protégée observée sans doute de passage sur le site.	Faible

Figure 18 : Cartographie de synthèse des enjeux du site (Source : Greenaffair)

5 Description du projet

5.1 Projet paysager

Le projet paysager conçu par AREP prévoit le réaménagement de la base travaux de SNCF Réseau, intégrant plusieurs infrastructures ferroviaires et bâtiments techniques. Il comprend notamment la réalisation d'un mur de soutènement, indispensable à l'implantation de la nouvelle base travaux, ainsi que la création de voies de nettoyage et de garage destinées au remisage des rames. Le projet intègre également un atelier de maintenance à trois voies, doté d'une toiture solaire et végétalisée, ainsi qu'un bâtiment multiservices (espaces de stockage, bureaux et vestiaires) dont la toiture sera également végétalisée. Un parking paysager complète l'ensemble des aménagements. L'aménagement d'un bassin végétalisé est en cours d'étude.

Le mur de soutènement constitue un élément structurant du projet paysager. Il est envisagé comme une promenade rythmée par différentes séquences paysagères, conçues dans l'esprit d'un sous-bois, sans impact sur les aménagements ferroviaires existants. Ce linéaire paysager vise également à favoriser le développement de la biodiversité, en s'appuyant sur une palette végétale majoritairement indigène, composée à 70 % d'espèces indigènes françaises, dont 50 % d'espèces indigènes d'Île-de-France.

Concernant le parking végétalisé Evergreen, le projet prévoit l'aménagement de noues paysagères, la plantation d'essences arborées ainsi que la création de massifs arbustifs, contribuant à l'infiltration des eaux pluviales et à la diversification des habitats.

De manière générale, le projet repose sur une diversification des habitats, grâce à une végétalisation à la fois verticale, notamment sur le mur de soutènement, et horizontale au sein des autres espaces verts. Cette approche s'appuie sur la diversification des strates végétales (arborée, arbustive, herbacée et grimpante), la mise en place d'aménagements favorables à la faune, ainsi que l'adoption d'une gestion écologique des espaces verts, incluant la maîtrise des espèces exotiques envahissantes.

Une démarche d'économie d'eau est également intégrée au projet : un arrosage goutte-à-goutte est prévu uniquement pour le parking Evergreen, tandis que les autres espaces verts seront conçus sans recours à l'arrosage.

Ainsi, l'ensemble de ces aménagements contribue à la création d'espaces verts à haute valeur écologique, participant au renforcement des continuités écologiques, notamment en lien avec le parc de Chanteraines.

Figure 19 : Plan masse paysager (Source : AREP)

5.2 Abattage des arbres et des arbustes

Dans le cadre de la mise en œuvre du projet, notamment pour l'aménagement des espaces verts et la construction du mur de soutènement, il est prévu un abattage des arbres et des arbustes d'une surface totale de 13 873 m² de végétation.

Conformément à l'article L.341-3 du Code forestier, « *nul ne peut user du droit de défricher ses bois sans avoir préalablement obtenu une autorisation de défrichement délivrée par le préfet* ». À ce titre, un projet est susceptible d'être soumis à autorisation de défrichement lorsque les travaux concernent des boisements répondant aux critères réglementaires, notamment une superficie supérieure à 0,5 hectare et un âge supérieur à 30 ans, conformément à la définition retenue par l'IGN.

Selon l'IGN, un boisement correspond à un « *territoire constitué d'arbres plantés ou spontanés de plus de trente ans, occupant une superficie d'au moins 0,5 ha, d'une largeur moyenne d'au moins 20 mètres, avec la présence d'au moins 500 tiges par hectare d'essences forestières capables d'atteindre une hauteur supérieure à 5 mètres, et présentant un couvert arboré minimum de 10 % de la surface considérée* ».

La liste des espèces d'arbres considérées comme des ressources génétiques forestières (soit des essences forestières) par l'IGN et par la Commission des ressources génétiques du ministère chargé des forêts, est disponible en annexe de cette étude (Annexe B).

Sur le site du projet, les boisements sont composés de quelques arbres indigènes, mais sont majoritairement dominées par des espèces exotiques envahissantes, notamment l'ailante glanduleux (*Ailanthus altissima*) et le robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*). Toutefois, ces espèces sont considérées aussi comme des essences forestières malgré leur statut d'espèces exotiques envahissantes.

L'analyse s'est appuyée sur la cartographie IGN de 1996, permettant d'identifier les zones déjà considérées comme boisées à cette date. Les secteurs qui avaient été déboisés antérieurement ont été exclus de l'analyse. En revanche, ont été intégrés au calcul certains individus arborés qui, bien qu'inférieurs à 5 mètres de hauteur et non identifiables comme boisement sur la cartographie de 1996, se sont développés au cours des trente dernières années et présentent aujourd'hui un port arboré.

Ainsi, **la surface totale de boisements âgés de plus de 30 ans sur le site est estimée à 3 792 m²**, représentant environ 27 % du couvert arboré actuel par rapport à la surface totale de végétation concernée par le défrichement.

En conséquence, le projet serait soumis à autorisation de défrichement au titre du Code forestier, avec 3 792 m² de boisements âgés de plus de 30 ans à compenser. Toutefois, les terrains d'assiette appartiennent l'Etat et ont été affectés à SNCF Réseau comme le prévoit le code des transports. Ainsi, selon le code forestier, ils n'entrent pas dans le cadre de cette législation. Dans ce cas, l'opération ne se trouverait pas assujettie à

l'obligation d'une autorisation préalable de défrichement. La DRIAAF a souhaité vérifier cette conclusion auprès du ministère, et a demandé le remplissage et la soumission du Cerfa associé à l'autorisation de défrichement.

SUJET EN COURS AVEC LA DRIAAF

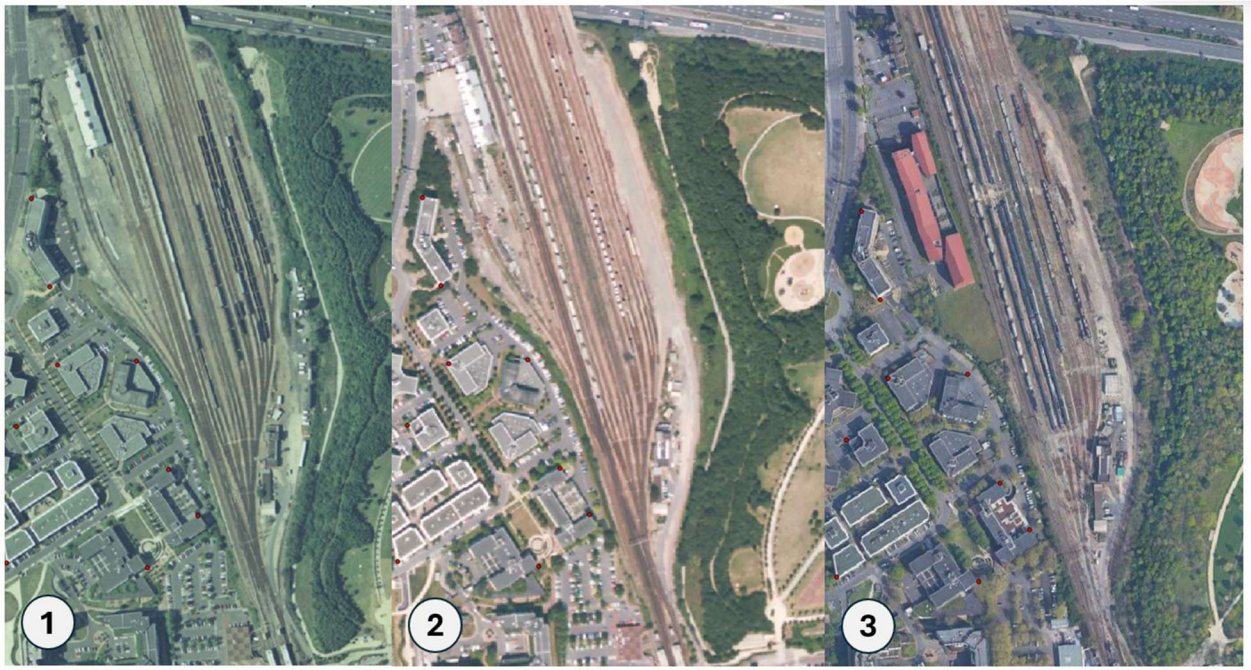


Figure 20 : Vue sur la zone de boisement du site (1 : Vue datant de 1996, 2 : Vue datant de 2000, 3 : Vue datant de 2026)

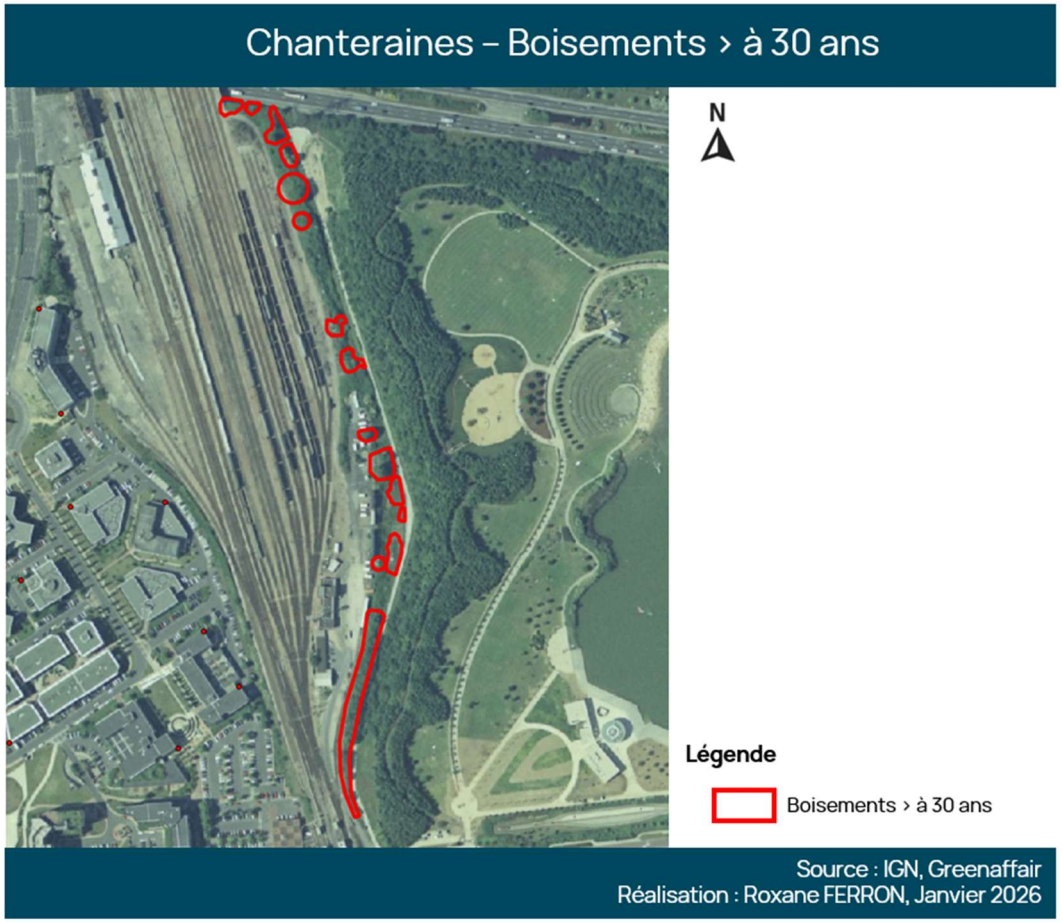


Figure 21 : Boisements de plus de 30 ans sur carte de 1999 (Source : IGN, Greenaffair)

6 Evaluation et gestion des impacts

6.1 Méthodologie

Les impacts du projet peuvent être classés selon la typologie suivante :

Tableau 6 : Typologie d'impacts du projet sur la biodiversité

Impacts directs	Conséquences immédiates du projet dans l'espace et le temps.
Impacts indirects	Impacts résultants d'une relation de cause à effet, dans l'espace et dans le temps, ayant pour origine le projet ou l'un de ses impacts directs. Impacts qui intègrent notamment les effets des mesures d'évitement et de réduction prises en faveur d'une espèce mais impactant une autre espèce, et celles réalisées pour d'autres impacts du projet que ceux sur la biodiversité (ex : compensation hydraulique, mur anti-bruit). Parmi les impacts indirects, on distingue les « effets induits », c'est-à-dire les effets qui résultent d'une action d'aménagement rendue possible ou opportune par la réalisation du projet étudié, avec parfois un décalage de plusieurs années entre le projet initial et les projets « secondaires » qui en découlent. Les effets induits ne sont pas toujours de la seule responsabilité directe du maître d'ouvrage, mais ils sont liés à la création du projet. Il lui appartient donc de les évaluer avec suffisamment de précision, pour s'assurer que l'impact global ne provoque pas de dégâts qui ne soient pas compensables après qu'ils ont été réduits.
Impacts temporaires	Impacts limités dans le temps, généralement liés à la période de réalisation des travaux (court terme) ou circonscrit à la phase d'exploitation du projet (moyen terme) et qui n'obère pas le retour à l'état initial de la biodiversité.
Impacts permanents	Impacts liés aux modalités de réalisation des travaux ou à l'exploitation elle-même, qui perdurent pendant toute l'exploitation et même au-delà.

L'intensité de l'impact peut être considérée comme : Faible / Moyenne / Forte. L'intensité de l'impact est ensuite croisée avec l'enjeu écologique intrinsèque associé aux habitats ou aux espèces impactés :

Tableau 7. Méthodologie pour la détermination du niveau d'impact en fonction des enjeux écologiques associés aux habitats et aux espèces

Intensité de l'impact X Enjeux associés aux zones ou taxons impactés → Niveau d'impact

Enjeux intrinsèques associé aux habitats ou taxons/aux espèces impactées (ou groupe d'espèces)	Intensité de l'impact		
	Faible	Moyenne	Forte
Faible	Impact faible à négligeable	Impact modéré	Impact assez fort
Moyen	Impact modéré	Impact assez fort	Impact fort
Fort	Impact assez fort	Impact fort	Impact rédhibitoire

Ainsi, le niveau d'impact résulte de la prise en compte de l'intensité de l'impact et des enjeux intrinsèques associé aux habitats ou taxons impactés/espèces impactées (ou groupe d'espèces). Les mesures ERC proposés sont détaillées à partir de la page 55 de la présente étude.

6.1.1 Impacts sur les zonages écologiques

A moins de 5 km autour du projet se trouvent plusieurs zones d'inventaires (ZNIEFF, ENS…).

- Compte tenu de sa localisation, aucun impact n'est attendu sur les ZNIEFF situées à moins de 5 km. En effet, le projet est séparé de ces zones par un maillage urbain (axes routiers, bâtiments…).
- Un ENS et un parc naturel régional sont localisés à moins de 5 km du site. Cependant, ces espaces ne seront pas impactés par le projet. En effet, le site est séparé de l'ensemble de ces espaces par des routes et des bâtiments (maillage urbain).

Tableau 8. Evaluation du niveau d'impact sur les zonages écologiques

**ME : mesure d'évitement ; MR : mesure de réduction ; MC : mesure de compensation ; MA : mesure d'accompagnement et de suivi ; NC : Non concerné*

ZONES OU TAXONS IMPACTES	IMPACTS BRUTS (AVANT MESURES)						MESURES ERC			NIVEAU D'IMPACT RESIDUELS (APRES MESURES)
	Type	Durée	Phase du projet	Nature de l'impact	Impact +/-	Intensité d'impact	Type de mesure*	Phase du projet	Intitulé	
Zonages écologiques (ZNIEFF, ZPS)	Indirect	Temporaire	Chantier	Nuisances engendrées par les travaux, pression de dérangement pour le déplacement des espèces	Négatif	Assez fort	MR02	Chantier	Limiter les nuisances et pollutions en chantier (lumière, bruit, vibration, poussière)	Faible à négligeable
Zonages écologiques (ENS)	Indirect	Temporaire	Chantier	Nuisances engendrées par les travaux, pression de dérangement pour le déplacement des espèces	Négatif	Assez fort	MR02	Chantier	Limiter les nuisances et pollutions en chantier (lumière, bruit, vibration, poussière)	Faible à négligeable

6.1.2 Impacts sur les continuités écologiques et les fonctionnalités écologiques

Tout espace vert contribue à la trame verte à l'échelle locale. À ce titre, le site participe au maintien des continuités écologiques locales. Selon le Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE), il est traversé par des corridors écologiques majeurs associés à la Seine. Les interventions prévues sont susceptibles de fragiliser ces continuités et de limiter les échanges biologiques entre le réservoir de biodiversité et les milieux naturels environnants.
Dans le cadre du projet, une partie des espaces verts existants sera supprimée et non remplacé par des espaces verts de même fonctionnalité. Cette destruction d'habitats engendrera un impact direct, non temporaire, sur les fonctionnalités écologiques locales, se traduisant par une altération mineure de la trame verte à l'échelle du site. Les nuisances liées aux travaux généreront également un impact indirect sur la fonctionnalité des continuités écologiques locales.
Ainsi, avec l'application des mesures ERC décrites ci-dessous, le niveau d'impact résiduels est estimé de faible à négligeable.

Tableau 9. Evaluation du niveau d'impact sur les continuités écologiques et fonctionnalités écologiques locales

**ME : mesure d'évitement ; MR : mesure de réduction ; MC : mesure de compensation ; MA : mesure d'accompagnement et de suivi ; NC : Non concerné*

ZONES OU TAXONS IMPACTES	IMPACTS BRUTS (AVANT MESURES)						MESURES ERC			NIVEAU D'IMPACT RESIDUELS (APRES MESURES)
	Type	Durée	Phase du projet	Nature de l'impact	Impact +/-	Intensité d'impact	Type de mesure	Phase du projet	Intitulé	
Continuités et fonctionnalités écologiques locales	Direct	Permanent	Chantier	Altération mineure de la trame verte locale par destruction des habitats et de la flore associée	Négatif	Assez fort	MR03	Conception Exploitation	Installation de gîtes artificiels pour la faune locale	Faible à négligeable

ZONES OU TAXONS IMPACTES	IMPACTS BRUTS (AVANT MESURES)						MESURES ERC			NIVEAU D'IMPACT RESIDUELS (APRES MESURES)
	Type	Durée	Phase du projet	Nature de l'impact	Impact +/-	Intensité d'impact	Type de mesure	Phase du projet	Intitulé	
							MR01	Conception Chantier	Phasage des travaux en dehors des périodes de sensibilités de la biodiversité	
							MA01	Conception Exploitation	Aménagements paysagers favorables à l'accueil de la biodiversité	
	Indirect	Temporaire	Chantier	Nuisances engendrées par les travaux, pression de dérangement pour le déplacement des espèces	Négatif	Assez fort	MR02	Chantier	Limiter les nuisances et pollutions en chantier (lumière, bruit, vibration, poussière)	Faible à négligeable

6.1.3 Impacts sur les habitats et la flore

Les habitats recensés sur le site sont majoritairement typiques des milieux urbains : boisements rudéraux, friches rudérales, emprises ferroviaires et zones bâties. Toutefois, trois types d'habitats présentent un intérêt écologique modéré (les boisements rudéraux, les friches rudérales et les interfaces voies ferrées / friches rudérales) en raison de leur capacité à accueillir une faune locale diversifiée. Ces habitats seront détruits dans le cadre du projet.

Le projet prévoit néanmoins la création de nouveaux espaces végétalisés. Une attention particulière devra être portée à leur qualité écologique, afin de renforcer leur rôle dans l'accueil et le maintien de la biodiversité. Ces futurs espaces devront être fonctionnels et intégrer des aménagements favorables à la faune.

Durant la phase de chantier, les habitats situés à proximité immédiate de l'emprise des travaux et susceptibles d'être affectés (déplacements d'engins, émissions de poussières, etc.) devront faire l'objet de mesures de protection adaptées. Des dispositions spécifiques seront mises en œuvre pour limiter les nuisances sur les habitats et la flore environnante.

Aucune espèce floristique recensée sur le site n'est protégée ni menacée à l'échelle nationale ou régionale. Les inventaires réalisés par Rainette dans le cadre de l'étude d'impact, de l'évaluation d'incidences Natura 2000 et de la délimitation des zones humides aboutissent à la même conclusion.

En raison de la proximité du site avec les axes routiers et ferroviaires et du contexte écologique local, plusieurs espèces recensées sont identifiées comme des espèces végétales exotiques envahissantes (EVEE). Leur présence s'explique par ces facteurs de dispersion. Des actions de gestion devront être mises en œuvre pendant le chantier pour limiter leur propagation, ainsi que des mesures préventives dans le cadre de l'entretien futur des espaces verts après la réalisation du projet.

Tableau 10 : Evaluation du niveau d'impact sur les habitats et la flore

**ME : mesure d'évitement ; MR : mesure de réduction ; MC : mesure de compensation ; MA : mesure d'accompagnement et de suivi ; NC : Non concerné*

ZONES OU TAXONS IMPACTES	IMPACTS BRUTS (AVANT MESURES)						MESURES ERC			NIVEAU D'IMPACT RESIDUELS (APRES MESURES)
	Type	Durée	Phase du projet	Nature de l'impact	Impact +/-	Intensité d'impact	Type de mesure	Phase du projet	Intitulé	
Habitats / Flore	Direct	Permanente	Chantier	Impact par effet d'emprise, perte irréversible par la destruction des habitats présents dans le périmètre projet (aire d'étude immédiat)	Négatif	Assez fort	MR01	Conception Chantier	Phasage des travaux en dehors des périodes de sensibilité de la biodiversité	Faible à négligeable
							MA01	Conception Exploitation	Aménagements paysagers favorables à l'accueil de la biodiversité locale	
							MR06	Exploitation	Gestion écologique des es-	

ZONES OU TAXONS IMPACTES	IMPACTS BRUTS (AVANT MESURES)						MESURES ERC			NIVEAU D'IMPACT RESIDUELS (APRES MESURES)
	Type	Durée	Phase du projet	Nature de l'impact	Impact +/-	Intensité d'impact	Type de mesure	Phase du projet	Intitulé	
									paces verts et de la biodi-versité	
							MA03	Exploitation	Suivi naturalistes	
		Temporaire	Chantier	Risque de destruc-tion des habitats présents à proxi-mité	Négatif	Assez fort	MR02	Chantier	Limiter les nuisances et pollutions en chantier (lu-mière, bruit, vibration, poussière)	Faible à négligeable
				Nuisances en chan-tier, pression de dé-rangement (émis-sion de poussières, bruit, vibration, pol-lution lumineuse)	Négatif	Assez fort				
	Indirect	Permanente	Chantier	Introduction d'es-pèces végétales exotiques envahis-santes	Négatif	Assez fort	MR03	Chantier	Mesures prophylactiques contre l'introduction et la prolifération d'espèces exotiques envahissantes	Faible à négligeable

6.1.4 Impacts sur la faune

6.1.4.1 Impacts sur les oiseaux (avifaune)

Sur l'aire d'étude rapprochée (périmètre du site), l'avifaune constitue l'un des enjeux faunistiques majeur. En effet, les habitats présentent offrent des zones de refuge, de ressource et des zones de nidification pour de nombreuses espèces d'oiseaux cavernicoles ou semi-cavernicoles. Les arbres présents peuvent offrir un support à la nidification. La destruction des habitats impactera les oiseaux qui sont présents dans l'aire d'étude immédiat. Plu-

sieurs espèces d'oiseaux sont susceptibles de nicher sur le site notamment dans les boisements et dans les fourrés : Hypolaïs polyglotte (*Hippolais polyglotte*), Mésange charbonnière (*Parus major*), Pouillot véloce (*Phylloscopus collybita*), Mésange bleue (*Cyanistes caeruleus*), Rougegorge familier (*Erithacus rubecula*), etc. (Voir étude écologue p.45-46). Aucun nid n'a cependant été observé dans le périmètre du site. Il conviendra de limiter l'impact sur ces espèces en ajustant le calendrier des travaux, soit éviter la période de nidification pour la destruction des espaces verts (abattage des arbres et des arbustes) qui ne seront pas conservés. Les nouveaux espaces verts devront être propices à l'avifaune notamment en prévoyant des aménagements spécifiques pour les espèces fréquentant le site. Des mesures de suivi et d'accompagnement permettront de limiter l'impact du projet sur l'avifaune. De plus, les nuisances engendrées par le chantier (pollution lumineuse, bruit…) peuvent aussi constituer un dérangement de l'avifaune fréquentant le site (chant moins audibles par leur congénères, stress…). Des mesures visant à réduire les nuisances acoustiques et vibratoires seront mise en œuvre en chantier. Le risque de collision des oiseaux sur les surfaces vitrées prévues pour le projet sera limité en prévoyant des mesures préventives en conception (degré de réflexion inférieur à 15%...). En effet, les surfaces vitrées trop réfléchissantes peuvent représenter un risque majeur de collision pour les oiseaux.

Tableau 11 : Evaluation du niveau d'impact sur l'avifaune

**ME : mesure d'évitement ; MR : mesure de réduction ; MC : mesure de compensation ; MA : mesure d'accompagnement et de suivi ; NC : Non concerné*

ZONES OU TAXONS IMPACTES	IMPACTS BRUTS (AVANT MESURES)						MESURES ERC			NIVEAU D'IMPACT RESIDUELS (APRES MESURES)
	Type	Durée	Phase du projet	Nature	Impact +/-	Intensité d'impact	Type de mesure	Phase du projet	Intitulé	
Oiseaux (avifaune) **14 espèces protégées** Faucon crécerelle, Mésange charbonnière, Roitelet à triple bandeau, Troglodyte mignon, Fauvette à tête noire, Hypolaïs polyglotte, Martinet noir, Goéland argenté, Mouette rieuse, Rousserolle effarvatte, Bernache cravant, Pic vert, Rougegorge familier, Mésange bleue	Direct	Permanente	Chantier	Impact par destruction des habitats de vie des espèces et destruction des individus	Négatif	Fort	MR01	Conception Chantier	Phasage des travaux en dehors des périodes de sensibilité de la biodiversité	Faible à négligeable
							MA01	Conception Exploitation	Aménagements paysagers favorables à l'accueil de la biodiversité locale	
							MR05		Installation de gîtes artificiels pour la faune locale	
							MA03	Exploitation	Suivi naturalistes	
	Direct	Temporaire	Chantier	Nuisances en chan-	Négatif	Assez fort	MR02	Chantier	Limiter les nuisances et pollutions en chantier (lumière,	Faible à négligeable

ZONES OU TAXONS IMPACTES	IMPACTS BRUTS (AVANT MESURES)						MESURES ERC			NIVEAU D'IMPACT RESIDUELS (APRES MESURES)
	Type	Durée	Phase du projet	Nature	Impact +/-	Intensité d'impact	Type de mesure	Phase du projet	Intitulé	
				tier, pression de dérangement (émission de poussières, bruit, vibration, pollution lumineuse)					bruit, vibration, poussière)	
	Direct	Permanente	Exploitation	Pollution lumineuse	Négatif	Assez fort	MR04	Conception Exploitation	Limiter la pollution lumineuse et le risque de collision des oiseaux	Faible à négligeable
				Risque de collision des oiseaux sur les surfaces vitrées	Négatif	Assez fort				

6.1.4.2 Impacts sur les insectes

Au total, 18 espèces d'insectes ont été observées sur la zone d'étude, dont deux sont protégées au niveau régional. Deux espèces présentent un enjeu spécifique sur le site. Globalement, les enjeux liés à l'entomofaune sont évalués comme modérés. Le projet prévoit la destruction d'habitats propices aux insectes. De nombreux insectes fréquentent le site en raison des espaces verts présents. Ainsi, il faudra prévoir des aménagements dédiés et de concevoir un projet favorable au potentiel d'accueil de l'entomofaune. Avec l'application des mesures ERC décrites ci-dessous, le niveau d'impact résiduels après application des mesures ERC est estimé de faible à négligeable.

Tableau 12 : Evaluation du niveau d'impact sur l'entomofaune

**ME : mesure d'évitement ; MR : mesure de réduction ; MC : mesure de compensation ; MA : mesure d'accompagnement et de suivi ; NC : Non concerné*

ZONES OU TAXONS IMPACTES	IMPACTS BRUTS (AVANT MESURES)						MESURES ERC			NIVEAU D'IMPACT RESIDUELS (APRES MESURES)
	Type	Durée	Phase du projet	Nature	Impact +/-	Intensité d'impact	Type de mesure	Phase du projet	Intitulé	
Insectes (entomofaune) **2 espèces protégées** Flambé Oedipode turquoise	Direct	Permanente	Chantier	Impact par destruction des habitats de vie des espèces et destruction des individus	Négatif	Fort	MR01	Conception Chantier	Phasage des travaux en dehors des périodes de sensibilité de la biodiversité	Faible à négligeable
							MA01	Chantier	Aménagements paysagers favorables à l'accueil de la biodiversité	
							MR05	Conception Exploitation	Installation de gîtes artificiels pour la faune locale	
							MA03	Exploitation	Suivi naturalistes	
		Temporaire	Chantier	Nuisances en chantier, pression de dérangement (émission de poussières, bruit, vibration, pollution lumineuse)	Négatif	Assez fort	MR02	Chantier	Limiter les nuisances et pollutions en chantier (lumière, bruit, vibration, poussière)	Faible à négligeable
	Direct	Permanente	Exploitation	Pollution lumineuse	Négatif	Assez fort	MR04	Conception	Limiter la pollution lumineuse et le risque de collision des oiseaux	Faible à négligeable

ZONES OU TAXONS IMPACTES	IMPACTS BRUTS (AVANT MESURES)						MESURES ERC			NIVEAU D'IMPACT RESIDUELS (APRES MESURES)
	Type	Durée	Phase du projet	Nature	Impact +/-	Intensité d'impact	Type de mesure	Phase du projet	Intitulé	
								Exploitation		

6.1.4.3 Impacts sur les amphibiens et reptiles

Le site n'abrite pas de zone humide propice à la présence d'amphibien. Aucune espèce n'a été recensée sur le site de cet ordre-là. Un nombre important d'individus de Lézards des murailles (*Podarcis muralis*) ont été identifiées. Cependant, le projet paysager pourra venir créer des habitats propices à leur accueil.

Tableau 13 : Evaluation du niveau d'impact sur l'herpétofaune (reptiles)

**ME : mesure d'évitement ; MR : mesure de réduction ; MC : mesure de compensation ; MA : mesure d'accompagnement et de suivi ; NC : Non concerné*

ZONES OU TAXONS IMPACTES	IMPACTS BRUTS (AVANT MESURES)						MESURES ERC			NIVEAU D'IMPACT RESIDUELS (APRES MESURES)
	Type	Durée	Phase du projet	Nature	Impact +/-	Intensité d'impact	Type de mesure	Phase du projet	Intitulé	
Reptiles (herpétofaune)	Direct	Permanente	Chantier	Impact par destruction des habitats	Négatif	Modéré	MR01	Conception Chantier	Phasage des travaux en dehors des périodes de sensibilité de la biodiversité	Faible à négligeable
							MA01	Chantier	Aménagements paysagers favorables à l'accueil de la biodiversité	
							MR05	Conception Exploitation	Installation de gîtes artificiels pour la faune locale	
							MA03	Exploitation	Suivi naturalistes	

6.1.4.4 Impacts sur les mammifères (hors chiroptères)

Le site se trouve dans un milieu urbain dense. 3 espèces de mammifères ont été identifiés dont 2 espèces protégés : l'Ecureuil roux et le Hérisson d'Europe. Aucun des espèces de mammifères terrestres contactée lors des inventaires ne possède d'enjeu significatif.

Tableau 14 : Evaluation du niveau d'impact sur les mammifères terrestres

**ME : mesure d'évitement ; MR : mesure de réduction ; MC : mesure de compensation ; MA : mesure d'accompagnement et de suivi ; NC : Non concerné*

ZONES OU TAXONS IMPACTES	IMPACTS BRUTS (AVANT MESURES)						MESURES ERC			NIVEAU D'IMPACT RESIDUELS (APRES MESURES)
	Type	Durée	Phase du projet	Nature	Impact +/-	Intensité d'impact	Type de mesure	Phase du projet	Intitulé	
Mammifère terrestres	Direct	Permanente	Chantier	Impact par destruction des habitats de vie des espèces et destruction des individus	Négatif	Modéré	MA01	Chantier	Aménagements paysagers favorables à l'accueil de la biodiversité	Faible à négligeable
							MA03	Exploitation	Suivi naturalistes	

6.1.4.5 Impacts sur les chiroptères (chauves-souris)

À la suite des inventaires réalisés par Rainette et de la visite complémentaire menée par Greenaffair, une seule espèce de chauve-souris a été identifiée : la Pipistrelle commune (Pipistrellus pipistrellus). Compte tenu des faibles potentialités d'accueil du site, il est peu probable que cette espèce y établisse un gîte. Elle est plus vraisemblablement de passage ou utilise ponctuellement le secteur comme zone de chasse.
Avec la mise en œuvre des mesures ERC décrites ci-dessous, le niveau d'impact résiduel est estimé comme faible à négligeable.

Tableau 15 : Evaluation du niveau d'impact sur les chiroptères

**ME : mesure d'évitement ; MR : mesure de réduction ; MC : mesure de compensation ; MA : mesure d'accompagnement et de suivi ; NC : Non concerné*

ZONES OU TAXONS IMPACTES	IMPACTS BRUTS (AVANT MESURES)						MESURES ERC			NIVEAU D'IMPACT RESIDUELS (APRES MESURES)
	Type	Durée	Phase du projet	Nature	Impact +/-	Intensité d'impact	Type de mesure	Phase du projet	Intitulé	
Chiroptères	Direct	Permanente	Chantier	Impact par destruction des habitats de vie des espèces et destruction des individus	Négatif	Modéré	MR01	Conception Chantier	Phasage des travaux en dehors des périodes de sensibilité de la biodiversité	Faible à négligeable
							MA01	Chantier	Aménagements paysagers favorables à l'accueil de la biodiversité	
							MR02	Chantier	Limiter les nuisances et pollutions en chantier (lumière, bruit, vibration, poussière)	
							MR03	Conception Exploitation	Installation de gîtes artificiels pour la faune locale	
	Direct	Permanente	Exploitation	Pollution lumineuse	Négatif	Assez fort	MR04	Conception Exploitation	Limiter la pollution lumineuse	Faible à négligeable

6.2 Synthèse des impacts prévisibles : mesures ERC & impacts résiduels

La présente partie propose les mesures d'atténuation des impacts sur la biodiversité, élaborées selon la démarche réglementaire de la séquence ERC (éviter, réduire, compenser). La **séquence ERC** vise à mettre en œuvre des mesures pour maîtriser les atteintes à l'environnement, par ordre de priorité :

- **L'évitement des impacts en amont du projet** : c'est-à-dire concevoir un projet permettant de supprimer totalement un impact négatif identifié ;
- **La réduction des impacts** : soit limiter autant que possible la durée, l'intensité et/ou l'étendue des impacts d'un projet sur l'environnement qui ne peuvent pas être complètement évités ;
- **La compensation des impacts négatifs résiduels significatifs d'un projet**, si la démarche d'évitement et de réduction des impacts ne les ont pas supprimés totalement, dans le but de maintenir voire rétablir la qualité environnementale et les fonctions des milieux naturels d'une manière durable.

Chaque étape de cette séquence est nécessaire pour intégrer l'environnement dans le projet. Des mesures d'accompagnement sont également proposées afin de renforcer l'engagement de la maîtrise d'ouvrage dans la démarche biodiversité mise en œuvre sur le projet d'aménagement du site (Tableau ci-dessous). La partie suivante détailles les mesures.

Tableau 16 : Synthèses des mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement formulées pour le projet

ME : mesure d'évitement ; MR : mesure de réduction ; MC : mesure de compensation ; MA : mesure d'accompagnement et de suivi ; NC : Non concerné

ZONES OU TAXONS IMPACTES	IMPACTS BRUTS (AVANT MESURES)						MESURES ERC			NIVEAU D'IMPACT RESIDUELS (APRES MESURES)
	Type	Durée	Phase du projet	Nature de l'impact	Impact +/-	Intensité d'impact	Type de mesure*	Phase du projet	Intitulé	
Zonages écologiques (ZNIEFF, ZPS)	Indirect	Temporaire	Chantier	Nuisances engendrées par les travaux, pression de dérangement pour le déplacement des espèces	Négatif	Assez fort	MR02	Chantier	Limiter les nuisances et pollutions en chantier (lumière, bruit, vibration, poussière)	Faible à négligeable
Zonages écologiques (ENS)	Indirect	Temporaire	Chantier	Nuisances engendrées par les travaux, pression de dérangement pour le déplacement des espèces	Négatif	Assez fort	MR02	Chantier	Limiter les nuisances et pollutions en chantier (lumière, bruit, vibration, poussière)	Faible à négligeable

ZONES OU TAXONS IMPACTES	IMPACTS BRUTS (AVANT MESURES)						MESURES ERC			NIVEAU D'IMPACT RESIDUELS (APRES MESURES)
	Type	Durée	Phase du projet	Nature de l'impact	Impact +/-	Intensité d'impact	Type de mesure*	Phase du projet	Intitulé	
Continuités et fonctionnalités écologiques locales	Direct	Permanent	Chantier	Altération mineure de la trame verte locale par destruction des habitats et de la flore associée	Négatif	Assez fort	MR03	Conception Exploitation	Installation de gîtes artificiels pour la faune locale	Faible à négligeable
							MR01	Conception Chantier	Phasage des travaux en dehors des périodes de sensibilités de la biodiversité	
							MA01	Conception Exploitation	Aménagements paysagers favorables à l'accueil de la biodiversité	
	Indirect	Temporaire	Chantier	Nuisances engendrées par les travaux, pression de dérangement pour le déplacement des espèces	Négatif	Assez fort	MR02	Chantier	Limiter les nuisances et pollutions en chantier (lumière, bruit, vibration, poussière)	Faible à négligeable
Habitats / Flore	Direct	Permanente	Chantier	Impact par effet d'emprise, perte irréversible par la destruction des habitats présents dans le périmètre projet (aire d'étude immédiat)	Négatif	Assez fort	MR01	Conception Chantier	Phasage des travaux en dehors des périodes de sensibilité de la biodiversité	Faible à négligeable
							MA01	Conception Exploitation	Aménagements paysagers favorables à l'accueil de la biodiversité locale	
							MR06	Exploitation	Gestion écologique des espaces verts et de la biodiversité	
							MA03	Exploitation	Suivi naturalistes	
		Temporaire	Chantier	Risque de destruction des habitats présents à proximité	Négatif	Assez fort	MR02	Chantier	Limiter les nuisances et pollutions en chantier (lumière, bruit, vibration, poussière)	Faible à négligeable
				Nuisances en chantier, pression de dérangement (émission de poussières,	Négatif	Assez fort				

ZONES OU TAXONS IMPACTES	IMPACTS BRUTS (AVANT MESURES)						MESURES ERC			NIVEAU D'IMPACT RESIDUELS (APRES MESURES)
	Type	Durée	Phase du projet	Nature de l'impact	Impact +/-	Intensité d'impact	Type de mesure*	Phase du projet	Intitulé	
				bruit, vibration, pollution lumineuse)						
	Indirect	Permanente	Chantier	Introduction d'espèces végétales exotiques envahissantes	Négatif	Assez fort	MR03	Chantier	Mesures prophylactiques contre l'introduction et la prolifération d'espèces exotiques envahissantes	Faible à négligeable
Oiseaux (avifaune) **14 espèces protégées** Faucon crécerelle Mésange charbonnière Roitelet à triple bandeau Troglodyte mignon Fauvette à tête noire Hypolaïs polyglotte Martinet noir Goéland argenté Mouette rieuse Rousserolle effarvatte Bernache cravant Pic vert Rougegorge familier Mésange bleue	Direct	Permanente	Chantier	Impact par destruction des habitats de vie des espèces et destruction des individus	Négatif	Fort	MR01	Conception Chantier	Phasage des travaux en dehors des périodes de sensibilité de la biodiversité	Faible à négligeable
							MA01	Conception Exploitation	Aménagements paysagers favorables à l'accueil de la biodiversité locale	
							MR05		Installation de gîtes artificiels pour la faune locale	
							MA03	Exploitation	Suivi naturalistes	
	Direct	Temporaire	Chantier	Nuisances en chantier, pression de dérangement (émission de poussières, bruit, vibration, pollution lumineuse)	Négatif	Assez fort	MR02	Chantier	Limiter les nuisances et pollutions en chantier (lumière, bruit, vibration, poussière)	Faible à négligeable
	Direct	Permanente	Exploitation	Pollution lumineuse	Négatif	Assez fort	MR04	Conception Exploitation	Limiter la pollution lumineuse et le risque de collision des oiseaux	Faible à négligeable
				Risque de collision des oiseaux sur les surfaces vitrées	Négatif	Assez fort				
Insectes (entomofaune) **2 espèces**	Direct	Permanente	Chantier	Impact par destruction des habitats de vie des espèces et destruction	Négatif	Fort	MR01	Conception Chantier	Phasage des travaux en dehors des périodes de sensibilité de la biodiversité	Faible à négligeable

ZONES OU TAXONS IMPACTES	IMPACTS BRUTS (AVANT MESURES)						MESURES ERC			NIVEAU D'IMPACT RESIDUELS (APRES MESURES)
	Type	Durée	Phase du projet	Nature de l'impact	Impact +/-	Intensité d'impact	Type de mesure*	Phase du projet	Intitulé	
protégées Flambé Oedipode turquoise				des individus			MA01	Chantier	Aménagements paysagers favorables à l'accueil de la biodiversité	
							MR05	Conception Exploitation	Installation de gîtes artificiels pour la faune locale	
							MA02	Exploitation	Suivi naturalistes	
		Temporaire	Chantier	Nuisances en chantier, pression de dérangement (émission de poussières, bruit, vibration, pollution lumineuse)	Négatif	Assez fort	MR02	Chantier	Limiter les nuisances et pollutions en chantier (lumière, bruit, vibration, poussière)	Faible à négligeable
	Direct	Permanente	Exploitation	Pollution lumineuse	Négatif	Assez fort	MR04	Conception Exploitation	Limiter la pollution lumineuse et le risque de collision des oiseaux	Faible à négligeable
Reptiles (herpétofaune)	Direct	Permanente	Chantier	Impact par destruction des habitats	Négatif	Modéré	MR01	Conception Chantier	Phasage des travaux en dehors des périodes de sensibilité de la biodiversité	Faible à négligeable
							MA01	Chantier	Aménagements paysagers favorables à l'accueil de la biodiversité	
							MR05	Conception Exploitation	Installation de gîtes artificiels pour la faune locale	
							MA03	Exploitation	Suivi naturalistes	
Mammifère terrestres	Direct	Permanente	Chantier	Impact par destruction des habitats de vie des espèces et destruction des individus	Négatif	Modéré	MA01	Chantier	Aménagements paysagers favorables à l'accueil de la biodiversité	Faible à négligeable
							MA03	Exploitation	Suivi naturalistes	
Chiroptères	Direct	Permanente	Chantier	Impact par destruction	Négatif	Modéré	MR01	Conception	Phasage des travaux en dehors	Faible à

ZONES OU TAXONS IMPACTES	IMPACTS BRUTS (AVANT MESURES)						MESURES ERC			NIVEAU D'IMPACT RESIDUELS (APRES MESURES)
	Type	Durée	Phase du projet	Nature de l'impact	Impact +/-	Intensité d'impact	Type de mesure*	Phase du projet	Intitulé	
				des habitats de vie des espèces et destruction des individus				Chantier	des périodes de sensibilité de la biodiversité	négligeable
							MA01	Chantier	Aménagements paysagers favorables à l'accueil de la biodiversité	
							MR02	Chantier	Limiter les nuisances et pollutions en chantier (lumière, bruit, vibration, poussière)	
							MR03	Conception Exploitation	Installation de gîtes artificiels pour la faune locale	
	Direct	Permanente	Exploitation	Pollution lumineuse	Négatif	Assez fort	MR04	Conception Exploitation	Limiter la pollution lumineuse	Faible à négligeable

⇨ **Conclusion des impacts et des enjeux**

Les espèces protégées présentes à proximité du site, ou susceptibles de l'occuper, ne subiront qu'un impact résiduel faible à négligeable grâce à la mise en œuvre des mesures ERC. En effet, les opérations d'abattage des arbres et des arbustes, et les premiers terrassements devront être programmés en dehors des périodes de sensibilité des espèces concernées.

Les principaux enjeux écologiques du site concernent l'avifaune et l'entomofaune. Plusieurs espèces protégées ont été entendues et/ou observées en vol dans l'aire d'étude immédiate. Pour les oiseaux, la période de forte sensibilité correspond à la nidification, de mars à août. Pour l'entomofaune, la période de forte sensibilité est d'avril à mi-septembre.

En parallèle, de nouveaux habitats favorables à l'accueil de ces espèces (oiseaux et insectes) devront être créés. Le projet respectera l'ensemble des mesures écologiques prévues (évitement, réduction, accompagnement et mesures complémentaires), ce qui permettra de renforcer à long terme le potentiel écologique du site.
Au regard de l'ensemble de ces éléments, et sous réserve de la bonne application des mesures écologiques prévues (évitement, réduction, accompagnement et mesures complémentaires), le projet est de nature à maintenir, voire à améliorer, le potentiel écologique du site.

Dans ces conditions, les impacts résiduels ne justifient pas le dépôt d'une demande de dérogation au titre de la réglementation relative aux espèces protégées.

6.3 Détails des mesures ERC

La présente partie détaille les différentes mesures ERC proposées pour le projet. Ces mesures devront être mises en place sur le projet, pour éviter (ME) et réduire (MR) les impacts du projet. Des d'accompagnement (MA) ont également été formulées. Des mesures supplémentaires d'accompagnement ont été formulées aussi.

Tableau 17 : Synthèse des mesures ERC définies pour le projet

Type de mesure	Phase du projet concernée	N°	Intitulé
Mesures de réduction	Conception Chantier	MR01	Phasage des travaux en dehors des périodes de sensibilité de la biodiversité
	Chantier	MR02	Limiter les nuisances et pollutions en chantier (lumière, bruit, vibration, poussière)
	Chantier	MR03	Mesures prophylactiques contre l'introduction et la prolifération d'espèces exotiques envahissantes
	Conception Exploitation	MR04	Limiter la pollution lumineuse et le risque de collision des oiseaux
	Conception Exploitation	MR05	Installation de gîtes artificiels pour la faune locale
	Exploitation	MR06	Gestion écologique des espaces verts et de la biodiversité
Mesures d'accompagnement	Chantier	MA01	Aménagements paysagers favorables à l'accueil de la biodiversité locale
Mesures supplémentaires d'accompagnement	Chantier	MA02	Formation & sensibilisation des équipes travaux à la biodiversité
	Exploitation	MA03	Suivi naturalistes

6.3.1 Mesures de réduction

Phase conception | Phase chantier

Mesure R01 (R3.1a) : Phasage des travaux en dehors des périodes de sensibilité de la biodiversité

E	R	C	A	Réduction temporelle en phase travaux – Adaptation de la période des travaux sur l'année

Impacts ciblés concernés

- Destruction d'individus d'espèces protégées ou non en nidification (oiseaux et insectes) ;
- Echec de nidification des oiseaux cavernicoles et semi-cavernicoles ;
- Perturbation d'espèces protégées ou non (tous les groupes faunistiques : insectes, oiseaux, chiroptères…)

Enjeux et objectifs

- Eviter les risques de destruction lors d'habitats potentiels pour certaines espèces animales (protégées ou non) lors des travaux, période durant laquelle ces espèces sont les plus vulnérables ;
- Neutraliser les potentialités d'installation d'espèces protégées sur les emprises chantier ;

Descriptif

Cette mesure vise à limiter de manière significative le dérangement, voire la destruction, d'individus potentiellement présents sur le site. En effet, le projet implique le débroussaillage et l'abattage d'arbres de la majorité des espaces verts existant.

L'adaptation du calendrier des travaux a donc pour objectif de programmer les opérations sensibles en dehors des périodes où les espèces floristiques et faunistiques sont les plus vulnérables. Pour l'avifaune, la période de sensibilité correspond à la nidification, qui s'étend selon les espèces du 1er mars au 15 août. Concernant l'entomofaune, la période de sensibilité s'étant d'avril à mi-septembre.

Conditions de mise en œuvre / limite / point de vigilance

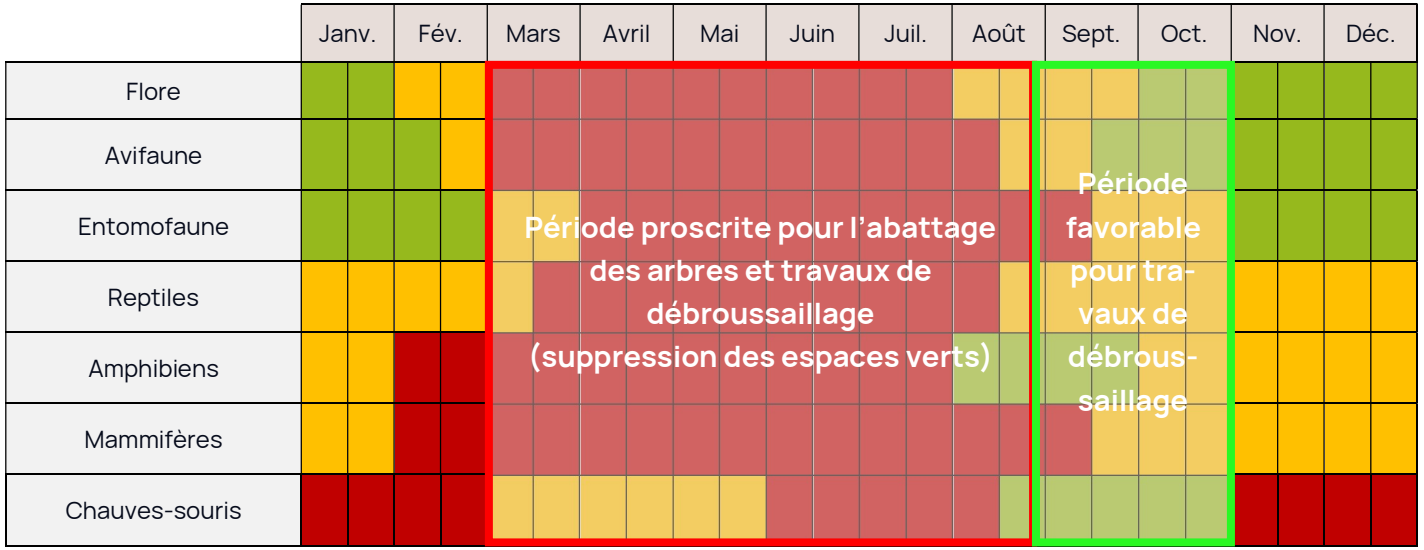
- **Phasage des travaux en fonction des périodes de sensibilité (respect de la période de nidification)**
- **Destruction des espaces verts et abattage des arbres en dehors des périodes de sensibilité de la biodiversité**, ces travaux seront **réalisés en dehors de la période de nidification des oiseaux (éviter la période de mars à août) et en dehors de la période de sensibilité de l'entomofaune (éviter la période avril à mi-septembre).** Si un nid est identifié lors des travaux alors une inspection par un écologue devra être réalisée. **Il est fortement conseillé**

d'effectuer l'abattage des arbres en octobre pour réduire tout risque d'impact sur les groupes faunistiques.

Coût : associé aux travaux d'abattage des arbres, mission de suivi écologique en chantier trimestriel par un écologue (~3000€ pour une année, variable)

La charte chantier faible nuisances réalisée (pièce contractuelle) mentionnera le phasage des travaux avec la période de la sensibilité de la biodiversité. **Cette mesure sera ensuite mise en œuvre pendant les travaux préparatoires du site (destruction des bâtiments et des espaces verts existants sur la zone d'étude). Ainsi les travaux de débroussaillage et d'abattage des arbres devra être réalisé en respectant les périodes de sensibilité de la biodiversité (éviter la période mars à août).**

Tableau 18 : Synthèse des périodes favorables et défavorables aux travaux par groupe faunistique, Greenaffair



	Période proscrite, très sensible
	Période sensible non optimale pendant laquelle des précautions doivent être mises en place
	Période de moindre sensibilité

Modalités de suivi envisageable

Un suivi écologique du chantier est nécessaire afin de vérifier l'absence d'enjeux à chaque phase dite « sensible » des travaux (abattage des arbres, terrassement, démolition). **Ce suivi a d'ores et déjà été contractualisé avec Greenaffair, qui interviendra à une fréquence trimestrielle**. Toutefois, durant la période d'abattage des arbres et de débroussaillage, une visite hebdomadaire sera assurée par un écologue.
La charte chantier qui sera réalisée inclura la période de sensibilité pour la réalisation des travaux (abattage des arbres).

Phase chantier

Mesure R02 (code R2.1k) : Limiter les nuisances et pollutions en chantier (lumière, bruit, vibration, poussière)

E	R	C	A	Réduction technique en phase travaux – Dispositif de limitation des nuisances envers la faune

Impacts ciblés concernés

- Altération d'habitats naturels et habitats d'espèces protégées ou non par des pollutions temporaires ou permanentes engendrées par le chantier ;
- Emission de pollution temporaire avec des nuisances engendrées envers la faune (pollution lumineuse, pollution sonore et vibratoire) ;
- Emission de poussières sur les végétaux à proximité.

Enjeux et objectifs

- Eviter l'impact des engins sur les espaces naturels conservés/à proximité ;
- Réduire les nuisances engendrées par les travaux ;
- Eviter tout risque de pollution accidentelle ;

Descriptif

Afin de limiter les nuisances (bruit, vibration, poussières, lumière) engendrées par les travaux et engins de chantier des dispositifs seront mis en place.

Conditions de mise en œuvre / limite / point de vigilance

Pour limiter les nuisances engendrées en chantier, une charte chantier sera réalisée intégrant et mentionnant les dispositifs pour limiter ses nuisances. Ces mesures devront être mises en œuvre tout au long.

- **Lumière :**
- Les éclairages extérieurs présents sur l'emprise des travaux seront éteints la nuit
- Les éclairages extérieurs seront exclusivement orientés vers le bas

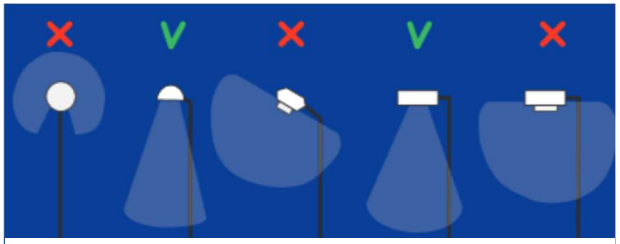


Figure 22 : Eclairage extérieur orientation

- **Nuisances acoustiques/vibratoires :**
- Se conformer à la réglementation en vigueur concernant les plages horaires autorisées pour les travaux (favorisant ainsi le repos de la faune pouvant fréquenter le site)
- Mettre en place un suivi acoustique voir vibratoire régulier (optionnel)
- Le phasage des opérations à fort impact en dehors des périodes de forte sensibilité écologique permettront de réduire l'impact des vibrations sonores et du bruit

- **Pollutions chimiques :**
- Mise à dispositions de kits de dépollution sur le chantier
- Balisage des zones de stationnement des engins
- Balisage et indication des zones de stockage des produits pouvant avoir un effet nocif sur l'environnement

Figure 23 : Kit anti-pollution

- **Emission de poussières :**
- Création d'une aire de stockage pour les matériau volatils et sensibles (par exemple : sacs de plâtre ou de ciment) à l'abri du vent
- Couvrir les bennes de stockage des déchets engendrés par les travaux et bâcher les bennes de tri avant leur évacuation par camion
- Relier les scies circulaires à des aspirateurs
- Mesurer si possible les poussières en suspension dans l'air (mesures QAE)

Coût : associé aux mesures acoustiques et mesures vibratoires en chantier, matériel pour les mesures, kit-antipollution, mission de suivi écologique en chantier trimestriel par un écologue (~3000€ pour une année, variable) OU par un chargé d'environnement (suivi de chantier exemplaire)

Modalités de suivi envisageable

L'écologue en charge du suivi de chantier effectuera une visite au début des travaux afin de vérifier au respect des prescriptions énumérées ci-dessus et s'assurera de leur respect pendant toute la durée du chantier. Un suivi de chantier exemplaire sera réalisé pour veiller au bon respect de la charte chantier faible nuisances formulée pour le projet. La réalisation d'un suivi de chantier écologique a déjà été contractualisé avec Greenaffair.

Phase chantier

Mesure R03 (code R2.1f) : Mesures prophylactiques contre l'introduction et la prolifération d'espèces exotiques envahissantes

E	R	C	A	Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (action préventives et curatives)

Impacts ciblés concernés

- Risque de dissémination d'EVEE durant les travaux par le passage des engins de chantier, l'import/export de terre végétale, la création de zones de terre à nu…etc.

Enjeux et objectifs

Une EEE est une espèce exotique dont l'introduction par les êtres humains (volontaire ou fortuite), l'implantation et la propagation menacent les écosystèmes, les habitats ou les espèces locales avec des conséquences négatives d'un point de vue écologique, économique et sanitaire. La phase chantier peut être favorable à la prolifération des plantes invasives, via notamment :

- La mise à nu des sols, créant des vides écologiques où les espèces invasives sont souvent les premières à s'implanter ;
- La circulation des engins de chantier, qui peut favoriser la dissémination des plantes ;
- L'utilisation de terres contaminées par des graines ou des racines de plantes invasives.

L'objectif de cette mesure est de mettre en œuvre des bonnes pratiques permettant de limiter ces risques.

Descriptif

Lors des inventaires réalisés, plusieurs espèces exotiques envahissantes ont identifiées et localisées sur le site. Ces plants devront être arrachés soigneusement, puis évacués et incinérés à part des gestions verts.

- Guide d'identification et de gestion des Espèces Végétales Exotiques Envahissantes sur les Travaux publics

Conditions de mise en œuvre / limite / point de vigilance

Début de chantier :

- S'informer sur la présence des espèces concernées sur l'emprise du chantier en amont (diagnostic écologique)

- Inclure dans la charte chantier un volet biodiversité avec un focus sur les espèces exotiques envahissantes
- Sensibiliser le personnel de chantier aux problèmes causés par certaines de ces espèces et aux moyens de lutte
- Pour la conception du projet paysager, proscrire les espèces exotiques envahissantes à la plantation

En cours de chantier :

- Assurer un suivi régulier permettant de repérer de manière précoce l'apparition d'espèces invasives.
- Restreindre l'utilisation de terre végétale contaminée et interdire son utilisation en dehors des limites du chantier.
- Vérifier l'origine des matériaux extérieurs utilisés (ex : remblaiement) afin de garantir de ne pas importer des terres contaminées.
- Replanter/réensemencer le plus rapidement possible avec des espèces locales ou recouvrir par des géotextiles les zones où le sol a été remanié ou laissé à nu.
- Nettoyer tout matériel entrant en contact avec les espèces invasives avant leur sortie du site, et à la fin du chantier.
- Minimiser la production de fragments de racines et de tiges des espèces invasives lors des arrachages, et n'en laisser aucun trainer sur le chantier. Ramasser
- L'ensemble des résidus issus des mesures de gestion et les mettre dans des sacs adaptés.

Après le chantier :

- Mettre en place une surveillance des secteurs sensibles sur plusieurs années pour identifier tout nouveau départ d'espèces invasives.
- Intervenir le plus rapidement possible en cas de nouvelles populations, d'extensions ou de repousses, cela reste la méthode la plus efficace et le moins coûteuse.

Coût : associé aux mesures acoustiques et mesures vibratoires en chantier, matériel pour les mesures, kit-antipollution, mission de suivi écologique en chantier trimestriel par un écologue (~3000€ pour une année, variable) OU par un chargé d'environnement (suivi de chantier exemplaire)

Modalités de suivi envisageable

L'écologue en charge du suivi de chantier effectuera des visites afin de proposer des solutions adéquates pour lutter contre les espèces exotiques envahissantes pouvant être présentes en phase travaux. La réalisation d'un contrat de suivi de chantier écologique a déjà été contractualisé avec Greenaffair. Ces mesures de gestion seront intégrées à la charte chantier exemplaire.

Phase conception | Phase exploitation

Mesure R04 (code R2.2c) : Limiter la pollution lumineuse et le risque de collision des oiseaux

E	R	C	A	Réduction technique en phase exploitation – Dispositif de limitation des nuisances envers la faune

Impacts ciblés concernés

- Perturbations de la faune nocturne (sur prédation, modification de l'horloge biologique des espèces, attraction des insectes …) par l'éclairage extérieur
- Risque de collision des oiseaux sur les surfaces vitrées (réflexion lumineuse sur les vitrages trop réfléchissant)

Enjeux et objectifs

- Limiter la pollution lumineuse sur le site avec des éclairages extérieurs adaptés
- Limiter l'éclairage nocturne pour les usagers en évitant la mise en valeur des espaces verts
- Favoriser la trame noire en limitant l'éclairage la nuit ou extinction des éclairages extérieurs (sauf motif de sécurité)
- Prévenir le risque de collision des oiseaux sur les surfaces vitrées

Descriptif

La pollution lumineuse représente une menace importante pour la faune locale. En effet, de nombreuses espèces animales (oiseaux, chauves-souris, insectes) sont sensibles à l'éclairage artificiel, qui perturbe leurs déplacements, leurs cycles de reproduction et leurs comportements alimentaires. Par exemple, les insectes nocturnes sont attirés par les sources lumineuses, ce qui entraîne leur épuisement et leur mortalité, tandis que certaines espèces d'oiseaux peuvent être désorientées lors de leurs migrations nocturnes. Cette mesure vise à limiter ces impacts en réduisant l'éclairage inutile.

Les surfaces vitrées, lorsqu'elles sont transparentes ou réfléchissantes, représentent un risque de collisions mortelles pour les oiseaux, qui ne voient pas l'obstacle. En France chaque année, des centaines de milliers l'oiseaux meurent lors d'une collision avec une surface vitrée ou des suites des lésions internes occasionnées. Cette mesure vise à minimiser ce risque.

Coin vitré transparent : l'oiseau pense pouvoir traverser.

Surface vitrée réfléchissante : l'oiseau pense pouvoir atteindre l'environnement qui se reflète.

Conditions de mise en œuvre / limite / point de vigilance

Tout l'éclairage nocturne devra être réduit voire éteint en cœur de nuit sur le site soit entre 21h et 6h du matin. **Pour l'ensemble des éclairages extérieurs (hors éclairage de sécurité), les mesures suivantes devront être mises en œuvre :**

- Pour permettre une obscurité quasi permanente dans la zone d'étude, un **minuteur ou système de déclenchement automatique** (système plus écologique, mais aussi plus économe et dissuasif (sécurité)) est à privilégier ;
- La **température de la couleur doit être chaude** (valeur basse de couleur, teinte orange), ce qui correspond à une température maximale de **3000 °K** (**privilégier 2700K**) ;
- L'abat-jour doit être total ; le verre protecteur plat et non éblouissant (des exemples de matériels adaptés sont cités dans les documentations de l'Association Nationale pour la Protection du Ciel Nocturne (ANPCN)) ;
- **Choisir des luminaires dirigeant le flux lumineux vers le bas.** Critère : ULR ≤ 3 %, voire ULR = 0 % pour les luminaires de type lampadaires, et ULR ≤ 15 % pour les autres types de luminaires.

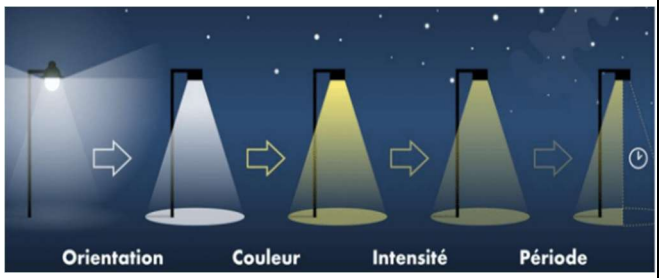


Figure 24 : Paramètres pour limiter la pollution lumineuse

Pour se **prémunir du risque de collision des oiseaux, les solutions suivantes doivent être considérées** :

- Vitres nervurées, cannelées, dépolies, sablées, corrodées, teintées, imprimées ;
- Verre le moins réfléchissant possible (**degré de réflexion ≤ 15%)** ;
- Verre opaque, de cathédrale, pavés de verre ou plaques alvéolaires, autres matériaux opaques ;
- Surfaces vitrées inclinées plutôt qu'à angle droit, ou posées en retrait plutôt qu'en continuité avec la façade.

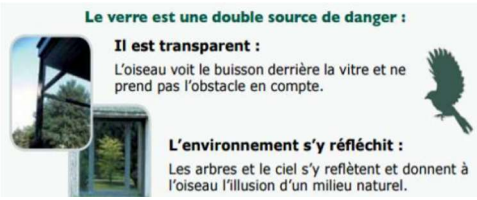


Figure 25 : Le vitrage, risque de collision

Coût : A intégrer dès la conception du projet

Modalités de suivi envisageable

La bonne application de cette mesure sera vérifiée en phase exploitation. Elle sera intégrée dès la conception du projet

Phase conception | Phase exploitation

Mesure R05 (code R2.2I) : Installation de gîtes artificiels pour la faune locale

E	R	C	A	Réduction technique en phase exploitation – Installation d'abris ou de gîtes artificiels pour la faune

Impacts ciblés concernés

- Destruction des habitats et zones refuges pour la faune ;
- Destruction des zones de nidification et de reproduction de la faune locale.

Enjeux et objectifs

- Offrir des zones propices à la nidification oiseaux cavernicoles ou semi-cavernicoles communs en milieux urbains (mésanges, moineaux…) avec l'installation de nichoir ;
- Offrir des cavités pour la faune dans le bâti (chauves-souris, oiseaux du bâti…) ;
- Offrir des habitats propices à l'entomofaune et à l'herpétofaune.

Descriptif

Pour se déplacer et se disséminer, les animaux et les plantes ont besoin de milieux relais, de passerelles naturelles, surtout en milieu urbain. Il est possible de les aider en installant de petits équipements peu onéreux qui se substitueront aux habitats naturels ou qui leur permettront d'éviter des pièges mortels. Des espèces peu exigeantes sur leurs conditions de vie s'en accommoderont. Les aménagements pour la faune contribuent ainsi à la richesse et à la diversité des espèces présentes sur le site.

Conditions de mise en œuvre / limite / point de vigilance

Des gîtes artificiels (nichoirs, tas de bois, gîtes à insectes) devront être installés afin de permettre l'accueil de la faune locale, en raison de la suppression d'espaces verts.

Coût : A intégrer à la conception (prix variable selon modèle utilisé)

- **Hibernaculums (tas de bois et tas de pierres)**

La mise en place d'hibernaculums dans des zones non aménagées et dédiées à la biodiversité est privilégiée. Il s'agit d'un abri artificiel polyvalent utilisé durant l'hivernage ou comme abri régulier ou lieu de ponte le reste de l'année notamment pour les reptiles. Il est facile à mettre en œuvre, peut être créé à partir de matériaux de réemploi (gravats, branchages) et se présente souvent sous apparence d'un pierrier. Il peut être relativement visible ou réalisé plus discrètement en profitant d'une déclivité du sol. Le principe de l'hibernaculum est de constituer un empilement de matériaux inertes et grossiers afin que les interstices et les cavités servent de gîte pour la faune. Les tas de bois mort et tas de pierres peuvent servir à accueillir l'entomofaune et l'herpétofaune.

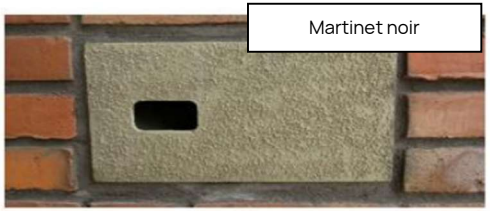
Figure 26 : Hibernaculums (tas de bois et tas de pierre)

- **Nichoirs pour oiseaux**

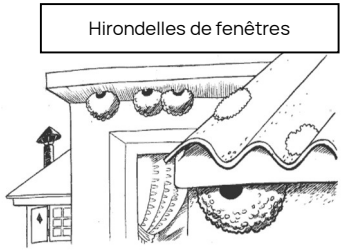
Les nichoirs sont très utiles pour les oiseaux familiers : mésange, rouge-gorge… Une grande variété de modèles existe. Ces derniers peuvent être installés dans les espaces verts OU peuvent être installés en façade notamment pour les oiseaux semi-cavernicoles ou inféodés au bâti (moineau domestique, martinet noir, rougequeue noir…).

- **Nichoirs/abris inclus dans le bâti ou à poser sur le bâti**

Moineau domestique


Martinet noir

Martinet noir


Hirondelles de fenêtres

Moineau domestique

Schwegler 174A à 3 nids 290€

Nat'H, Nichoir double en béton de bois pour martinets chambre à fixation extérieure 151,85€

LPO JO0923 24€

Figure 27 : Nichoirs/abris inclus dans le bâti ou à poser sur les façades

- **Nichoirs/abris à poser dans un arbre pour oiseaux cavernicoles ou semi-cavernicoles** (mésange charbonnière, rougegorge familier, mésange bleue…) : nichoir semi-ouvert, nichoir à trou de 26/28 mm, nichoir à trou de 32/34 mm… Ces aménagements doivent être installés à plus de 2 mètres de hauteur.

Figure 28 : Modèles de nichoirs/abris à installer dans un arbre

	Des nichoirs à trou d'envol de 27 mm Modèle : Nichoir Schwegler 2GR Triple 27mm Espèces ciblées : Mésanges de petite taille (bleues, nonnettes, noires, huppées). Matériau : béton de bois. Prix : 28,80 € HT.
	Des nichoirs à trou d'envol ovale (30x45 mm) Modèle : Nichoir Schwegler 2GR ovale avec protection Espèces ciblées : Moineaux (domestiques, friquets), Mésanges (bleues, charbonnières, huppées, noires, nonnettes). Matériau : béton de bois. Prix : 28,80 € HT.
	Des nichoirs semi-ouverts Modèle : Nichoir Schwegler 2HW semi-ouvert avec protection Espèces ciblées : Rougegorge familier, Rougequeue noir, Troglodyte mignon, Bergeronnette grise, Bergeronnette des ruisseaux. Matériau : béton de bois. Prix : 33,60 € HT.

- **Gîtes à insectes**

Des gîtes à insectes pourront être installés dans les nouveaux espaces verts (les gîtes à insectes spécifiques) sont à privilégier.

Hôtel pour insectes Capri Ref. SKU 935340119 Boutique Vivara Prix : 14,90€	*Abri Pinta pour abeilles solitaires Ref. JO0817 Boutique LPO Prix : 14,90€*	*Abri Pinta pour abeilles solitaires Flora, Ref. JO1007 – Boutique LPO Prix : 23,50€*	*4 Mini hôtels à insectes Cuba Ref. SKU 921340119 – Boutique Vivara Prix : 22,90€*	*Hôtel Insectes Ref. SKU 920630119– Boutique Vivara Prix : 49,90€*

Figure 29 : Exemples de gîtes à insectes

- **Gîte à chiroptères (chauves-souris)**

Il existe différents types de gîtes à chiroptère, certains modèles doivent être suspendus à un arbre ou à un poteau. D'autres modèles peuvent être apposés sur la façade.

Gîte à chauves-souris SCHWEGLER 2FN

Gîte universel SCHWEGLER 1FFH

Gîte à chauves-souris 1FF

Gîte à chauves-souris (façade)

Figure 30 : Modèles de gîtes à chiroptères

Les aménagements pour la faune devront être mis en place conformément aux recommandations de l'écologue.

Modalités de suivi envisageable

Les aménagements destinés à la faune seront définis en fonction du projet paysager retenu. Si celui-ci n'est pas modifié, ils devront être mis en place conformément aux recommandations de l'écologue. En revanche, en cas d'évolution du projet paysager, de nouvelles préconisations de localisation des aménagements devront être établies par l'écologue.

Mesure R06 (code R2.2o) : Gestion écologique des espaces verts et de la biodiversité

E	R	C	A	Réduction technique en phase exploitation / fonctionnement – Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet

Enjeux et objectifs

- Favoriser une gestion favorable à l'accomplissement du cycle biologique de la faune et de la flore ;
- Renforcer les corridors écologiques de la trame verte locale ;
- Inscrire le projet dans une démarche biodiversité en lien avec la gestion écologique des espaces verts du site.

Descriptif

La gestion des espaces verts devra être pensée de manière à assurer le maintien et le développement de la biodiversité au sein du projet et aux abords immédiats de celui-ci et encadré par un plan de gestion réalisé par un écologue. Ce plan servira de base à l'élaboration de la gestion des espaces verts du projet.

Conditions de mise en œuvre / limite / point de vigilance

Cette gestion écologique des espaces verts et de la biodiversité s'articulera autour de plusieurs thématiques :

Conduire une gestion écologique des espaces verts :

- Le désherbage manuel, mécanique ou thermique sera privilégié ;
- Absence d'intrants (engrais, 0 produits phytosanitaires, etc.) ;
- Recours à la lutte biologique en favorisante la colonisation spontanée des auxiliaires de gestion (plantes relais).

Proscrire les sols à nu sur le site :

- Les zones de terre à nue feront l'objet d'un paillage systématique ou d'un recouvrement par des espèces couvre-sol ou tapissantes d'origine indigène (le recours à un semencier agréé label « Végétal local » est conseillé) afin d'assurer l'intégrité des sols d'une part, et de réduire l'apparition et le développement de plantes indésirables d'autre part.

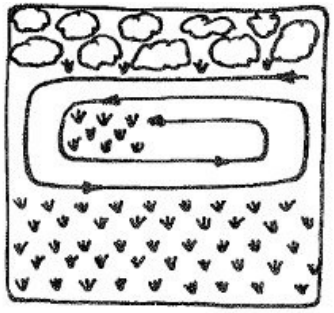
Lutter contre les espèces végétales exotiques envahissantes :

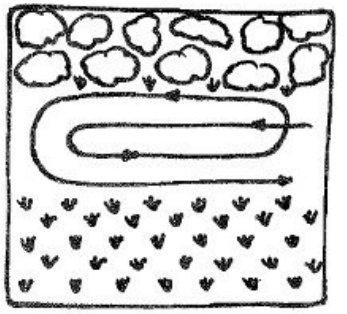
- Aucune plantation d'espèces réputées invasives ;

- Arrachage systématique des plantes invasives rencontrées lors des opérations de gestion sur les espaces verts du site ;
- Exportation des déchets verts produits lors des opérations d'arrachage des espèces invasives vers
- Une plateforme de compostage industriel afin de limiter tout risque de propagation.

Mettre en place une gestion différenciée des espaces :

- Les pelouses et les gazons sont des zones où les usages et les intérêts écologiques peuvent être extrêmement variables. Une gestion par tontes différenciées de ces espaces est souvent bénéfique pour la biodiversité. Afin de favoriser le potentiel écologique de ces surfaces, il est proposé :
  De réduire la fréquence des tontes ;
  D'augmenter la hauteur des tontes ;
  De procéder aux coupes en septembre.





Coût : pas de surcoût spécifique lié à cette mesure en lien avec l'entretien des espaces verts

L'acteur impliqué dans cette mesure concerne l'entreprise en charge de la gestion des espaces verts du site.

Modalités de suivi envisageable

L'écologue en charge du projet préconisera un plan de gestion écologique adapté formulé pour les espaces verts du projet. Celui-ci sera intégré aux pièces paysagères de la conception (CCTP). Il servira de base à l'élaboration de la gestion écologique du site. De plus, cette gestion pourra être suivi lors des inventaires écologiques en exploitation (mesure de suivi proposée en exploitation).

6.3.2 Mesures d'accompagnement (MA) et mesures supplémentaires

Phase conception | Phase exploitation

Mesure A01 (code A7.a) : Aménagements paysagers favorables à l'accueil de la biodiversité locale

E	R	C	A	Mesures paysages – Aménagements paysagers d'accompagnement du projet dans les emprises et hors emprises

Impacts ciblés concernés

- Destruction d'habitats d'espèces animales protégées ou non ;
- Destruction de milieux de reproduction et d'alimentation de ma faune ;
- Perturbations des continuités écologiques locales à l'échelle de la parcelle.

Enjeux et objectifs

- Fournir un habitat de reproduction et d'alimentation pour la faune locale ;
- Offrir des ressources alimentaires pour la faune ;
- Diversifier les habitats pour la faune ;
- Renforcer les corridors écologiques locales de la trame verte ;

Descriptif

Pour prendre en compte la biodiversité le projet paysager devra :

- Comporter une palette végétale composée d'espèces indigènes (au moins 50% d'espèces indigènes de la région)
- Privilégier les espèces végétales attractives pour la faune locale (mellifères, fructifères…)
- Comporter divers habitats avec différentes épaisseurs de substrat

Conditions de mise en œuvre / limite / point de vigilance

Le projet prévoit l'aménagement de la zone d'activités de Gennevilliers. Pour le choix des substrats et des espèces végétales, il est recommandé de consulter le Guide des toitures végétalisées et cultivées et de privilégier les espèces régionales, non exotiques envahissantes et non horticoles (Ville de Paris), afin de favoriser la biodiversité. Il existe également un guide pour le choix des espèces végétales formulé par l'Agence Régionale de la Biodiversité Île-de-France "Plantons local en Île-de-France".

Coût : associé au projet paysager / espaces verts formulé pour le projet

Modalités de suivi envisageable

Le projet paysager sera conçu pour favoriser le potentiel d'accueil de la biodiversité à l'échelle locale (choix d'une palette végétale locale, aménagements pour la faune…). La bonne application de ces mesures sera vérifiée par l'écologue en charge du suivi du projet.

Phase conception | Phase chantier

Mesure A02 (code A9) : Formation sensibilisation du personnel

E	R	C	A	Sensibilisation des acteurs du projet

Enjeux et objectifs

- Sensibiliser les acteurs du projet à la démarche biodiversité du projet ;
- Sensibilisation de l'équipe en chantier sur la thématique biodiversité ;
- Sensibilisation en exploitation.

Descriptif

La sensibilisation de l'ensemble de l'équipe du projet permet à chacun de s'approprier les enjeux en termes de biodiversité et de faire remonter les aléas biodiversité potentiel à toute phase du projet.

Conditions de mise en œuvre / limite / point de vigilance

Les acteurs du projet seront sensibilisés lors de réunion de suivi du projet. Le personnel intervenant durant les travaux sera sensibilisé en interne à la faune, flore et aux espèces exotiques envahissantes en lien avec la charte chantier exemplaire formulée pour le projet (prévu lors de la réunion de lancement lors des travaux sur les thématiques environnementales abordées en chantier).

Coût : environ 1500 € (selon prestataire)

Modalités de suivi envisageable

Réunion de sensibilisation à prévoir lors des phases du projet pour sensibiliser le personnel à la protection de la biodiversité.

Phase exploitation

Mesure A03 (code A9) : Suivi naturalistes

E	R	C	A	S	Suivi faune-flore post-chantier et implantation

Enjeux et objectifs

- Recenser la biodiversité présenté après réalisation du projet ;
- Suivre l'évolution de la biodiversité sur le site.

Descriptif

Un suivi floristique et faunistique sur le site concerné par l'implantation du projet sera mis en place.

L'étude de l'évolution écologique présente deux grands objectifs, à savoir :

- ⇨ d'apprécier l'efficacité des aménagements réalisés ;
- ⇨ disposer d'un outil de gestion pertinent, permettant d'adapter les modalités d'entretien
- ⇨ des milieux en fonction des résultats obtenus, voire de définir des mesures correctives.

Modalités de suivi envisageable

Il s'agit d'une mesure supplémentaire envisageable. Un écologue effectuera un suivi écologique pour suivre l'évolution de la biodiversité présente sur le site après la réalisation du projet.

Coût de la mesure : Suivi écologique annuel sur une période 3 ans aux périodes propices d'observation de la biodiversité : printemps / été (3 visites sur 3 ans après réalisation du projet). Environ 6000€ (selon prestataire retenu). Nombre de jours d'intervention et rédaction du compte-rendu à définir.

7 Annexes

7.1 ANNEXE A : Inventaires réalisés par Greenaffair en 2025 sur l'ensemble du site

7.1.1 A.1 Inventaire floristique

Tableau 19 : Indices de rareté de la base de données du CBNBP (Conservatoire botanique national du Bassin parisien)

Indice de rareté					
C = commun	CC = Très commun	CCC = Extrêmement commun	AC = Assez commun	NRR = Non Revu Récemment	
R = Rare	RR = Très rare	RRR = Exceptionnellement rare	AR = Assez rare	D = Disparue	D ? = Présumée disparue

Tableau 20 : Inventaire de la flore identifiée en 2025 par Greenaffair

Nom scientifique	Nom commun	Statut bio géographique	France		Région Île-de-France			Enjeux
			Statut de conservation	Statut de protection	Statut de conservation	Statut de protection	Déterminante ZNIEFF	
Senecio inaequidens	Séneçon du Cap	Afrique	-	-	-	-	-	Modéré
Cornus sanguinea	Cornouiller sanguin	IDF	-	LC	-	LC	-	Faible
Clematis vitalba	Clématite des haies	IDF	-	LC	-	LC	-	Faible
Parthenocissus inserta	Vigne vierge commune	Amérique du Nord	-	-	-	-	-	Modéré
Robinia pseudoacacia	Robinier faux acaccia	Amérique du Nord	-	-	-	-	-	Modéré
Rumex acetosella	Petite oseille	IDF	-	LC	-	LC	-	Faible
Erigeron strigosus	Erigeron rude	Amérique du Nord	-	-	-	-	-	Faible
Plantago lanceolata	Plantain lancéolé	IDF	-	LC	-	LC	-	Faible

Rubus fruticosus	Ronce commune	IDF	-	LC	-	LC	-	Faible
Pastinaca sativa	Panais sauvage	IDF	-	LC	-	LC	-	Faible
Cirsium vulgare	Cirse commun	IDF	-	LC	-	LC	-	Faible
Chenopodium album	Chénopode blanc	IDF	-	LC	-	LC	-	Faible
Malva sylvestris	Mauve commune	IDF	-	LC	-	LC	-	Faible
Hordeum murinum	Orge des rats	IDF	-	LC	-	LC	-	Faible
Solanum lycopersicum	Tomate	Amérique du Sud	-	-	-	-	-	Faible
Oxalis acetosella	Oxalide petite-oseille	IDF	-	LC	-	LC	-	Faible
Lotus corniculatus	Lotier corniculé	IDF	-	LC	-	LC	-	Faible
Hypericum perforatum	Millepertuis perforé	IDF	-	LC	-	LC	-	Faible
Ailanthus altissima	Ailanthe glanduleux	Asie	-	-	-	-	-	Modéré
Acer campestre	Erable champêtre	IDF	-	LC	-	LC	-	Faible
Crataegus monogyna	Aubépine à un style	IDF	-	LC	-	LC	-	Faible
Tilia cordata	Tilleul à petites feuilles	IDF	-	LC	-	LC	-	Faible
hedera helix	Lierre grimpant	IDF	-	LC	-	LC	-	Faible
Urtica dioica	Ortie dioïque	IDF	-	LC	-	LC	-	Faible
Chelidonium majus	Grande Chélidoine	IDF	-	LC	-	LC	-	Faible
Euonymus europaeus	Fusain d'Europe	IDF	-	LC	-	LC	-	Faible
Galium aparine	Gaillet gratteron	IDF	-	LC	-	LC	-	Faible
Geranium robertianum	Géranium herbe à Robert	IDF	-	LC	-	LC	-	Faible
Cotinus coggygria	Arbre à perruque	France	-	-	-	-	-	Faible
Acer pseudoplatanus	Erable sycomore	France	-	LC	-	-	-	Faible
Sambucus nigra	Sureau noir	IDF	-	LC	-	LC	-	Faible
Acer platanoides	Erable plane	France	-	LC	-	-	-	Faible

Sonchus asper	Laiteron épineux	IDF	-	LC	-	LC	-	Faible
Datura stramonium	Datura stramoine	Amérique du Nord	-	-	-	-	-	Faible
Festuca arundinacea	Fétuque élevée	France	-	-	-	-	-	Faible
Bryonia alba	Bryone blanche	Europe	-	-	-	-	-	Faible
Prunus mahaleb	Cerisier de Sainte-Lucie	IDF	-	LC	-	LC	-	Faible
Reynoutria japonica	Renouée du Japon	Asie	-	-	-	-	-	Modéré
Geum urbanum	Benoîte commune	IDF	-	LC	-	LC	-	Faible
Echium vulgare	Vipérine commune	IDF	-	LC	-	LC	-	Faible
Humulus lupulus	Houblon	IDF	-	LC	-	LC	-	Faible
Cerastium glomeratum	Céraiste aggloméré	IDF	-	LC	-	LC	-	Faible
Erodium cicutarium	Bec-de-grue	IDF	-	LC	-	LC	-	Faible
Geranium molle	Géranium à feuilles molles	IDF	-	LC	-	LC	-	Faible
Reseda lutea	Lis glorieux jaune	IDF	-	LC	-	LC	-	Faible
Sonchus oleraceus	Laiteron maraîcher	IDF	-	LC	-	LC	-	Faible
Senecio vulgaris	Séneçon vulgaire	IDF	-	LC	-	LC	-	Faible
Buddleia Davidii	Buddléia de David	Asie	-	-	-	-	-	Modéré

7.1.2 A.2 Inventaire faunistique

Tableau 21 : Inventaire de la faune identifiée en 2025 par Greenaffair

Nom scientifique	Nom commun	Statut biogéographique	France		Région île-de-France			Présence sur le site	Enjeu Local de Conservation	Importance de la Zone d'Etude	Enjeu Zone d'Etude (enjeu de l'espèce pour la zone considérée)
			Statut de conservation	Statut de protection	Statut de conservation	Statut de protection	Déterminant ZNIEFF				
ENTOMOFAUNE (INSECTES)											
Pieris brassicae	Piéride du chou	Indigène	LC	-	LC	-	-	Avérée	Faible	Faible	Faible
Pieris rapae	Piéride de la rave	Indigène	LC	-	LC	-	-	Avérée	Faible	Faible	Faible
Vanessa atalanta	Vulcain	Indigène	LC	-	LC	-	-	Avérée	Faible	Faible	Faible
Polyommatus icarus	Azuré commun	Indigène	LC	-	LC	-	-	Avérée	Faible	Faible	Faible
Bombus terrestris	Bourdon terrestre	Indigène	-	-	-	-	-	Avérée	Faible	Faible	Faible
Vespula vulgaris	Guêpe commune	Indigène	-	-	-	-	-	Avérée	Faible	Faible	Faible
Colias alfacariensis	Fluoré	Indigène	LC	-	NT	-	-	Avérée	Modéré	Faible	Modéré
AVIFAUNE (OISEAUX)											
Corvus corone	Corneille noire	Indigène	LC	-	LC	-	-	Nicheur Probable	Faible	Modéré	Faible
Sturnus vulgaris	Etourneau sansonnet	Indigène	LC	-	LC	-	-	Nicheur Probable	Faible	Modéré	Faible
Parus major	Mésange charbonnière	Indigène	LC	Oui	LC	-	-	Nicheur Probable	Modéré	Faible	Modéré

Nom scientifique	Nom commun	Statut biogéographique	France		Région île-de-France			Présence sur le site	Enjeu Local de Conservation	Importance de la Zone d'Etude	Enjeu Zone d'Etude (enjeu de l'espèce pour la zone considérée)
			Statut de conservation	Statut de protection	Statut de conservation	Statut de protection	Déterminant ZNIEFF				
Cyanistes caeruleus	Mésange bleue	Indigène	LC	Oui	LC	-	-	Nicheur Probable	Modéré	Faible	Modéré
Psittacula krameri	Perruche à collier	Exotique	-	-	-	-	-	Nicheur Probable	Faible	Faible	Faible
Pica pica	Pie bavarde	Indigène	LC	-	LC	-	-	Nicheur Probable	Faible	Faible	Faible
Columba livia	Pigeon biset	Indigène	DD	-	LC	-	-	Nicheur Probable	Faible	Faible	Faible
Picus viridis	Pic vert	Indigène	LC	Oui	LC	-	-	Nicheur Probable	Modéré	Faible	Modéré
Sylvia atricapilla	Fauvette à tête noire	Indigène	LC	Oui	LC	-	-	Nicheur Probable	Modéré	Faible	Modéré
Phylloscopus collybita	Pouillot véloce	Indigène	LC	Oui	LC	-	-	Nicheur Probable	Modéré	Faible	Modéré
Columba palumbus	Pigeon ramier	Indigène	LC	-	LC	-	-	Nicheur Probable	Faible	Faible	Faible
REPTILES											
Podarcis muralis	Lézard des murailles	Indigène	LC	Oui	LC	-	-	Avérée	Modéré	Faible	Modéré
GASTEROPODES											
Helix aspersa aspersa	Escargot petit-gris	Indigène	-	-	-	-	-	Avérée	Faible	Faible	Faible

7.2 Annexe B : Indigénat des espèces d'arbres rencontrées dans les forêts de France métropolitaine (mise à jour 2021)

Cette liste mentionne les espèces d'arbres rencontrées en forêt dans le cadre des opérations d'inventaire forestier national et/ou listées par la commission des ressources génétiques forestières. Elle peut comprendre des espèces dont la présence est rare ou anecdotique. Dans le cadre de l'inventaire forestier national, conformément aux recommandations de l'Organisation des Nations Unies pour l'agriculture et l'alimentation, sont considérées comme « arbres » les espèces ligneuses pouvant atteindre une hauteur à maturité de 5 mètres au moins.

Espèces d'arbres considérées comme des ressources génétiques forestières par la Commission des ressources génétiques du ministère chargé des forêts (rapport 2020)

Espèces indigènes

Conifères

Nom français	Nom latin complet
Sapin pectine	Abies alba Mill., 1768
Genevrier commun	Juniperus communis subsp. communis L., 1753
Genevrier oxycedre	Juniperus oxycedrus subsp. oxycedrus L., 1753
Meleze d'europe	Larix decidua subsp. decidua Mill., 1768
Epicea commun	Picea abies subsp. abies (L.) H.Karst., 1881
Pin cembro	Pinus cembra L., 1753
Pin d'alep	Pinus halepensis Mill., 1768
Pin a crochets	Pinus mugo subsp. uncinata (Ramond ex DC.) Domin, 1936
Pin mugo	Pinus mugo Turra, 1764
Pin de salzmann	Pinus nigra subsp. salzmannii (Dunal) Franco, 1943
Pin laricio de corse	Pinus nigra var. corsicana (Loudon) Hyl., 1913
Pin maritime	Pinus pinaster subsp. pinaster Aiton, 1789
Pin parasol	Pinus pinea L., 1753
Pin sylvestre	Pinus sylvestris L., 1753
If	Taxus baccata L., 1753

Feuillus

Nom français	Nom latin complet
Erable champetre	Acer campestre L., 1753
Erable de montpellier	Acer monspessulanum L., 1753
Erable a feuilles d'obier	Acer opalus subsp. opalus Mill., 1768
Erable plane	Acer platanoides L., 1753
Erable sycomore	Acer pseudoplatanus L., 1753
Aulne de corse	Alnus cordata (Loisel.) Duby, 1828
Aulne glutineux	Alnus glutinosa (L.) Gaertn., 1790
Aulne blanc	Alnus incana subsp. incana (L.) Moench, 1794
Arbousier	Arbutus unedo L., 1753
Bouleau verruqueux	Betula pendula Roth, 1788
Bouleau pubescent	Betula pubescens Ehrh., 1791
Charme	Carpinus betulus L., 1753
Chataignier	Castanea sativa Mill., 1768
Cornouiller male	Cornus mas L., 1753
Aubepine monogyne	Crataegus monogyna Jacq., 1775
Hetre	Fagus sylvatica L., 1753
Frene oxyphylle	Fraxinus angustifolia subsp. angustifolia Vahl, 1804
Frene commun	Fraxinus excelsior L., 1753
Frene a fleur	Fraxinus ornus subsp. ornus L., 1753
Houx	Ilex aquifolium L., 1753
Cytise aubour	Laburnum anagyroides Medik., 1787
Pommier sauvage	Malus sylvestris Mill., 1768
Olivier d'europe	Olea europaea var. sylvestris (Mill.) Lehr, 1779
Charme houblon	Ostrya carpinifolia Scop., 1772
Peuplier blanc	Populus alba L., 1753
Peuplier noir	Populus nigra subsp. betulifolia (Pursh) W.Wettst., 1952
Tremble	Populus tremula L., 1753
Peuplier grisard	Populus x canescens (Aiton) Sm., 1804
Merisier	Prunus avium (L.) L., 1755
Prunier de briancon	Prunus brigantina Vill., 1786
Cerisier a grappes	Prunus padus var. padus L., 1753
Poirier commun	Pyrus communis subsp. pyraster (L.) Ehrh., 1780
Poirier a feuilles d'amandier	Pyrus spinosa Forssk., 1775
Chene chevelu	Quercus cerris L., 1753

Chene vert	Quercus ilex L., 1753
Chene sessile	Quercus petraea subsp. petraea (Matt.) Liebl., 1784
Chene pubescent	Quercus pubescens Willd., 1805
Chene tauzin	Quercus pyrenaica Willd., 1805
Chene pedoncule	Quercus robur var. robur L., 1753
Chene-liege	Quercus suber L., 1753
Saule blanc	Salix alba L., 1753
Saule marsault	Salix caprea L., 1753
Saule faux daphne	Salix daphnoides Vill., 1779
Saule cassant	Salix fragilis L., 1753
Saule a cinq etamines	Salix pentandra L., 1753
Saule des vanniers	Salix viminalis L., 1753
Sureau noir	Sambucus nigra L., 1753
Alisier blanc	Sorbus aria (L.) Crantz, 1763
Sorbier des oiseleurs	Sorbus aucuparia subsp. aucuparia L., 1753
Cormier	Sorbus domestica L., 1753
Alisier de fontainebleau	Sorbus latifolia (Lam.) Pers., 1806
Alisier de mougeot	Sorbus mougeotii Soy.-Will. & Godr., 1858
Alisier torminal	Sorbus torminalis (L.) Crantz, 1763
Tamaris de france	Tamarix gallica L., 1753
Tilleul a petites feuilles	Tilia cordata Mill., 1768
Tilleul a grandes feuilles	Tilia platyphyllos subsp. platyphyllos Scop., 1771
Orme de montagne	Ulmus glabra f. glabra Huds., 1762
Orme lisse	Ulmus laevis Pall., 1784
Orme champetre	Ulmus minor Mill., 1768

Espèces non-indigènes

Conifères

Nom français	**Nom latin complet**
Sapin de turquie	Abies bornmuelleriana Mattf., 1925
Sapin de cephalonie	Abies cephalonica Loudon, 1838
Sapin de cilicie	Abies cilicica (Antoine & Kotschy) Carrière, 1855
Sapin du colorado	Abies concolor (Gordon & Glend.) Lindl. ex Hildebr., 1861
Sapin de vancouver	Abies grandis (Douglas ex D.Don) Lindl., 1833
Sapin de nordmann	Abies nordmanniana (Steven) Spach, 1841
Sapin d'andalousie	Abies pinsapo Boiss., 1838
Sapin noble	Abies procera Rehder, 1949
Cedre de l'atlas	Cedrus atlantica (Manetti ex Endl.) Carrière, 1855
Cedre de l'hymalaya	Cedrus deodara (Roxb. ex D.Don) G.Don, 1830
Cedre du liban	Cedrus libani A.Rich., 1823
Cedre de chypre	Cedrus libani var. brevifolia Hook.f., 1880
Cypres de lawson	Chamaecyparis lawsoniana (A.Murray) Parl., 1866
Cryptomeria du japon	Cryptomeria japonica (L.f.) D.Don, 1841
Cypres de l'arizona	Cupressus arizonica Greene, 1882
Cypres de lambert	Cupressus macrocarpa Hartw., 1847
Cypres de provence	Cupressus sempervirens L., 1753
Meleze du japon	Larix kaempferi (Lindl.) Carrière, 1856
Meleze hybride	Larix x marschlinsii Coaz, 1917
Epicea de sitka	Picea sitchensis (Bong.) Carrière, 1855
Pin brutia (ou) eldarica	Pinus brutia Ten., 1830
Pin de murray	Pinus contorta Douglas ex J.W.Loudon, 1838
Pin noir d'autriche	Pinus nigra subsp. nigra J.F.Arnold, 1785
Pin laricio de calabre	Pinus nigra var. calabrica (Loudon) G.Schneid., 1953
Pin de monterey	Pinus radiata D.Don, 1836
Pin weymouth	Pinus strobus L., 1753
Pin a l'encens et hybrides	Pinus taeda L., 1753
Douglas	Pseudotsuga menziesii (Mirb.) Franco, 1950
Sequoia toujours vert	Sequoia sempervirens (D.Don) Endl., 1847
Sequoia geant	Sequoiadendron giganteum (Lindl.) J.Buchholz, 1939
Cypres chauve	Taxodium distichum (L.) Rich., 1810
Thuya geant	Thuja plicata Donn ex D.Don, 1824
Tsuga heterophylle	Tsuga heterophylla (Raf.) Sarg., 1899

Feuillus

Nom français	**Nom latin complet**
Mimosa	Acacia dealbata Link, 1822
Erable negundo	Acer negundo L., 1753
Marronnier d'inde	Aesculus hippocastanum L., 1753
Ailante	Ailanthus altissima (Mill.) Swingle, 1916
Micocoulier	Celtis australis L., 1753
Eucalyptus (genre)	Eucalyptus L'Hér., 1789
Noyer noir	Juglans nigra L., 1753

Noyer commun	Juglans regia L., 1753
Liquidambar	Liquidambar styraciflua L., 1753
Tulipier de virginie	Liriodendron tulipifera L., 1753
Platane d'orient	Platanus orientalis L., 1753
Platane a feuilles d'erable	Platanus x hispanica Mill. ex Münchh., 1770
Peuplier cultive	Populus L., 1753
Cerisier tardif	Prunus serotina Ehrh., 1784
Chene des marais	Quercus palustris Münchh., 1770
Chene rouge	Quercus rubra L., 1753
Robinier faux acacia	Robinia pseudoacacia L., 1753
Tilleul argente	Tilia tomentosa Moench, 1785

Autres espèces d'arbres considérées comme des ressources génétiques par la CRGF et non identifiées par l'inventaire forestier dans ses relevés dendrométriques (mais pouvant être identifiés dans le relevé floristique)

Espèces indigènes

Feuillus

Nom français	Nom latin complet
Laurier du Portugal	Prunus lusitanica L., 1753
Chêne faginé	Quercus faginea Lam., 1785

Autres espèces de ligneux relevées comme des arbres dans le cadre de l'inventaire forestier national (espèces pouvant atteindre 5 m de haut)

Espèces indigènes

Conifères

Nom français	Nom latin complet
Genevrier thurifere	Juniperus thurifera L., 1753

Feuillus

Nom français	Nom latin complet
Aulne vert	Alnus alnobetula subsp. alnobetula (Ehrh.) K.Koch, 1872
Buis	Buxus sempervirens L., 1753
Caroubier	Ceratonia siliqua L., 1753
Noisetier coudrier	Corylus avellana L., 1753
Aubepine epineuse	Crataegus laevigata (Poir.) DC., 1825
Bruyere arborescente	Erica arborea L., 1753
Fusain d'europe	Euonymus europaeus L., 1753
Bourdaine	Frangula alnus subsp. alnus Mill., 1768
Cytise des alpes	Laburnum alpinum (Mill.) Bercht. & J.Presl, 1835
Filaire a feuilles etroites	Phillyrea angustifolia L., 1753
Filaire a feuilles larges	Phillyrea latifolia L., 1753
Pistachier lentisque	Pistacia lentiscus L., 1753
Pistachier terebinthe	Pistacia terebinthus L., 1753
Cerisier	Prunus cerasus L., 1753
Prunier domestique	Prunus domestica L., 1753
Amandier	Prunus dulcis (Mill.) D.A.Webb, 1967
Cerisier de sainte-lucie	Prunus mahaleb L., 1753
Prunelier	Prunus spinosa L., 1753
Poirier a feuilles en coeur	Pyrus cordata Desv., 1818
Chene faux-liege	Quercus crenata Lam., 1785
Nerprun alaterne	Rhamnus alaternus L., 1753
Nerprun des alpes	Rhamnus alpina L., 1753
Nerprun purgatif	Rhamnus cathartica L., 1753
Saule roux	Salix atrocinerea Brot., 1804
Saule cendre	Salix cinerea L., 1753
Saule drape	Salix eleagnos subsp. eleagnos Scop., 1772
Saule a trois etamines	Salix triandra L., 1753
Saule rouge	Salix x rubens Schrank, 1789
Sureau rouge	Sambucus racemosa subsp. racemosa L., 1753
Tamaris d'afrique	Tamarix africana Poir., 1789

Espèces non-indigènes

Conifères

Nom français	Nom latin complet
Epicea omorica	Picea omorika (Pancic) Purk., 1877
Thuya du canada	Thuja occidentalis L., 1753

Feuillus	
Nom français	**Nom latin complet**
Murier de chine	Broussonetia papyrifera (L.) Vent., 1799
Filao	Casuarina cunninghamiana Miq., 1848
Catalpa	Catalpa bignonioides Walter, 1788
Arbre de judee	Cercis siliquastrum L., 1753
Oranger	Citrus aurantium L., 1753
Cedratier	Citrus medica L., 1753
Mandarinier	Citrus reticulata Blanco, 1837
Aubepine azerolier	Crataegus azarolus L., 1753
Cognassier	Cydonia oblonga Mill., 1768
Kaki	Diospyros kaki L.f., 1782
Plaqueminier	Diospyros lotus L., 1753
Olivier de boheme	Elaeagnus angustifolia L., 1753
Figuier de carie	Ficus carica L., 1753
Frene d'amerique	Fraxinus americana L., 1753
Laurier noble	Laurus nobilis L., 1753
Oranger des osages	Maclura pomifera (Raf.) C.K.Schneid., 1906
Murier blanc	Morus alba L., 1753
Murier noir	Morus nigra L., 1753
Paulownia	Paulownia tomentosa (Thunb.) Steud., 1841
Pistachier vrai	Pistacia vera L., 1753
Platane d'occident	Platanus occidentalis L., 1753
Abricotier	Prunus armeniaca L., 1753
Prune-cerise	Prunus cerasifera Ehrh., 1784
Poirier neigeux	Pyrus nivalis Jacq., 1774
Chene ecarlate	Quercus coccinea Münchh., 1770
Sumac de virginie	Rhus typhina L., 1756
Vernis vrai	Rhus vernicifera DC., 1825
Saule pedicelle	Salix pedicellata Desf., 1799
Sorbier de suede	Sorbus intermedia (Ehrh.) Pers., 1806
Sorbier de finlande	Sorbus legrei Cornier, 2009
Tilleul d'amerique du nord	Tilia americana L., 1753
Tilleul vert	Tilia x euchlora K.Koch, 1866
Tilleul de holande	Tilia x europaea L., 1753

SNCF – CHANTERAINES

Analyse de territoire

v2 – janvier 2026

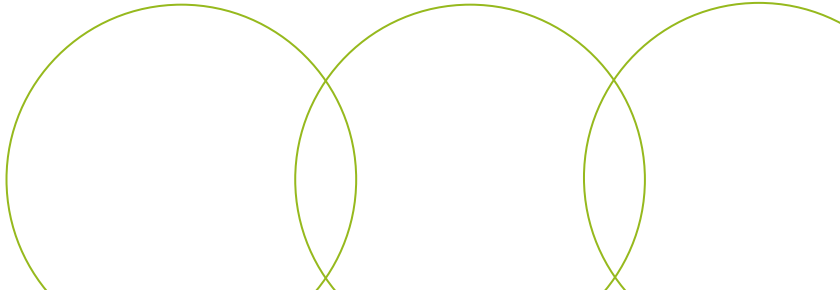
Sommaire

01 Contexte du projet p.3

02 Intégration territoriale p.8

03 Qualité sanitaire et environnementale p.26

04 Annexes p.59



Contexte du projet

Objet du projet

L'opération portée par la SNCF consiste en la création d'un Site de Maintenance et de Garage en Ligne (SMGL) au niveau de la démultiplication des voies ferrées située proche du quartier des Grésillons, au niveau du secteur des Barbanniers.

Le site permettra d'assurer la maintenance, le nettoyage et le remisage du matériel roulant du RER C.

Dans le cadre du projet, il est prévu la création d'environ 1100 m² dans le cadre de ce site de maintenance, accueillant les locaux nécessaires à l'activité exercée (zones de livraison, locaux de stockage, réfectoire, locaux techniques classiques, …)

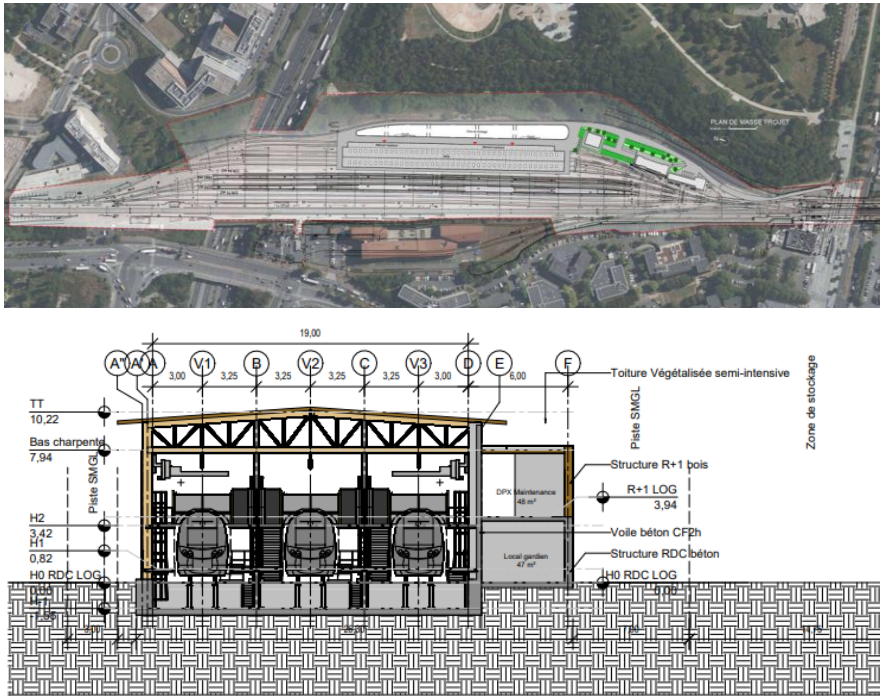


Figure 1 : Plan de Masse et Coupe projet

Objet du projet

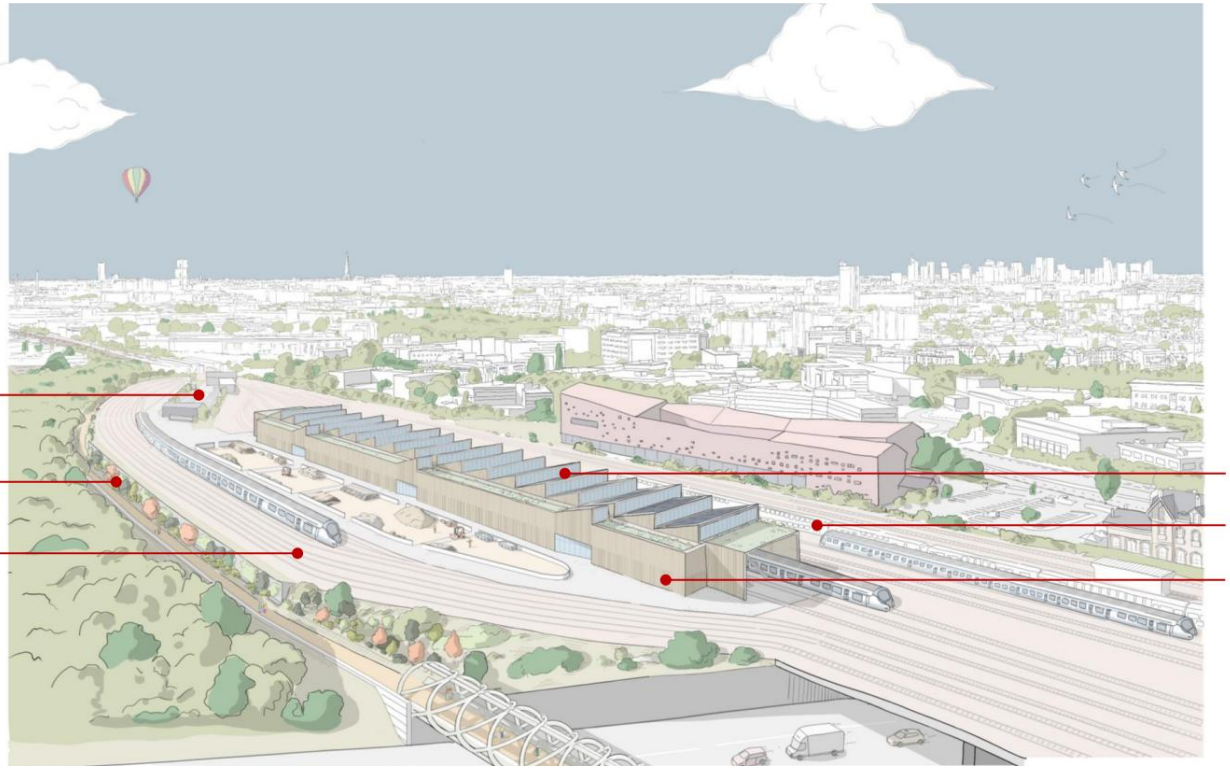


Figure 2 : Perspective aérienne du projet

Objet de l'étude

Intégration territoriale	Atouts	Contraintes	Enjeu
Parcelle de l'étude et localisation	• Milieu industriel • Site déjà occupé, pas d'étalement urbain • Pas de changement de destination d'activité	• Proximité directe au parc des Chanteraines	• Limiter les nuisances (poussières, bruit, polluants, …) en phase de chantier • Renforcer le maillage des centres de maintenance du matériel roulant
Patrimoine et paysage urbain	• Cohérence avec l'identité industrielle de Gennevilliers • Aucune proximité directe avec tout site patrimonial remarquable	• Paysage très artificialisé et technique à faible densité végétale • Lignes ferroviaires créant un effet de rupture avec l'espace public	• Renforcer le dialogue entre nature et industrie en atténuant la coupure avec le Parc des Chanteraines • Respect et favorisation de la biodiversité du secteur via la labellisation BiodiverCity Construction
Vie sociale et économique	• Implantation sur un pôle logistique établi (port de Gennevilliers + faisceau ferroviaire) • Bassin d'emploi local avec une forte proportion d'employés et d'ouvriers	• Contexte socio-économique marqué par un chômage relativement élevé	• Garantir des retombées locales d'emploi et de qualification/formation • Intégration d'une clause d'insertion en phase chantier
Accessibilité du site	• Site bien desservi par les axes routiers • Voies cyclables à proximité	• Marchabilité variable pour accès à des services complets en centre-ville	• Favoriser les modes de transports en commun et alternatifs : proximité directe au réseau de transports en communs

Objet de l'étude

Qualité environnementale et sanitaire	Atouts	Contraintes	Enjeu
Milieu naturel et biodiversité	• Etat initial maîtrisé du site ne comprenant pas de milieux naturels remarquables • Mise en place d'une démarche de labélisation BiodiverCity Construction • Création d'espaces végétalisés, puit carbone vis-à-vis des sites industrialisés proches	• Proximité directe avec le Parc des Chanteraines, site à caractère écologique fort	• Préserver la proximité écologique du parc des Chanteraines • Mettre en place un suivi environnemental via la rédaction d'une Notice de Respect de l'Environnement • Encadrer et limiter les nuisances projet via la Notice de Respect de l'Environnement et d'un suivi réalisé par un écologue.
Données climatiques	• Ensoleillement favorable à l'installation de panneaux photovoltaïques ou thermiques • Pluviométrie favorable à la récupération des eaux	• La présence des voies ferrées favorise la canalisation du vent, pouvant accentuer localement la vitesse du vent et la dispersion de poussières fines • Intégration des enjeux relatifs aux plans sécheresse ponctuels	• Composer avec les éléments météorologies pour optimiser les consommations en eau et énergie. • Maitriser la dispersion de poussières via le respect de la Notice de Respect de l'Environnement et de la Charte chantier vert.
Ressources locales	• Potentiel d'utilisation de ressources matérielles locales • Présence d'acteurs industriels de valorisation à proximité immédiate • Développement du réseau de chaleur urbain de la ville de Villeneuve-la-Garenne	• Présence d'anciennes emprises industrielles et réseaux denses	• Privilégier les matériaux à faible impact carbone et les ressources locales et ainsi diminuer l'impact environnemental du bâtiment • Inscrire le projet dans une logique de neutralité carbone et favoriser la sobriété énergétique

Objet de l'étude

Qualité environnementale et sanitaire	Atouts	Contraintes	Enjeu
Gestion des déchets	• Proximité de fournisseur de granulats • Proximité de centres de tri du BTP	• Présence de sols pollués au droit du site	• Dépollution des sols amiantés • Gestion de chantier responsable • Valoriser les déchets de construction produits
Réseaux, servitudes, étude topographique et hydrologie	• Présence d'un maillage dense en réseaux d'énergie, d'assainissement et de télécommunication • Proximité des réseaux d'électricité haute tension	• Présence d'une nappe alluviale de la Seine, imposant une vigilance sur les rejets et la gestion des eaux. • Superposition de plusieurs servitudes d'utilité publique (canalisations de gaz, servitudes électriques, servitudes aéronautiques de dégagement, …)	• Limiter le rejet d'eau pluviale via la mise en place d'un bassin de rétention et la récupération des eaux en toitures • Respecter les contraintes fixées par les zones de servitudes
Risques	• Site hors submersion du zonage règlementaire du PPRI • Pas de risque de mouvement de terrain	• Risque de retrait gonflement des argiles • Parcelle située dans une zone potentiellement sujette aux remontées de nappes	• Prendre en compte les différents risques lors de la conception du bâtiment • Maintenir la sécurité et la pérennité des infrastructures vis-à-vis des aléas de sols et des phénomènes hydrogéologiques.

Objet de l'étude

Qualité environnementale et sanitaire	Atouts	Contraintes	Enjeu
Pollution et Nuisances	• Site non concerné par le risque d'exposition au Radon • Zone soumise à une pollution sonore faible	• Antennes à proximité • Quantité de dioxyde d'azote élevée dans l'air	• Garantir la conformité réglementaire et la maîtrise des nuisances pour ne pas compromettre l'acceptabilité sociale du site (riverains, collectivités) : bruit ferroviaire, ondes, qualité de l'air

Intégration territoriale

Localisation

Le projet se situe sur les voies ferrées du site de Gennevilliers, 92230. La parcelle projet se situe entre les gares Gennevilliers RER et Epinay-sur-Seine RER, sur la ligne 962 000 au PK 14+400.

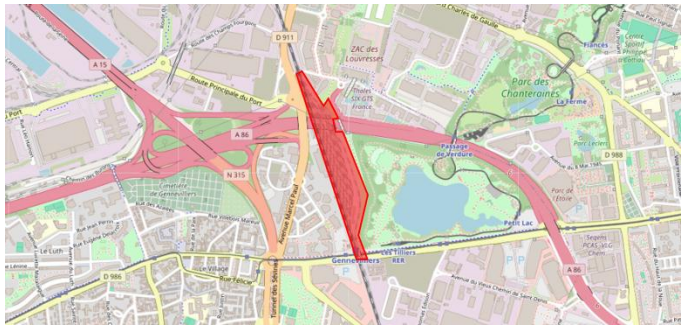


Figure 3 : Localisation du projet (Source : Openstreetmap)

Le site est situé au cœur d'un secteur industriel et technique, séparé des quartiers résidentiels de Gennevilliers par les axes routiers et ferroviaires (Cf. figure 2).

La proximité immédiate du parc des Chanteraines et des zones d'activités attenantes implique certaines contraintes en phase de réalisation, notamment liées aux accès.
Majoritairement occupé par des entrepôts, des entreprises logistiques et des équipements techniques, le secteur environnant sera peu affecté par les travaux.

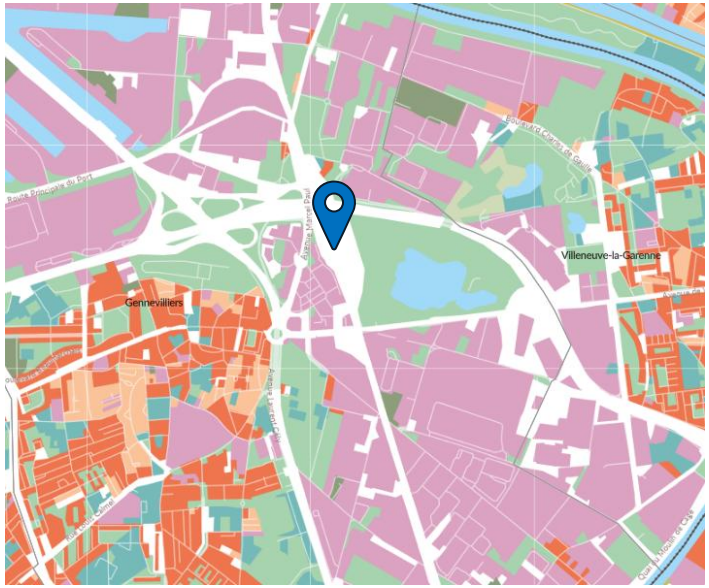


Figure 4 : Plan de situation du projet (Source : IAU)

2.1 Patrimoine et paysage urbain

Patrimoine et paysage urbain

INDUSTRIE ET PATRIMOINE

Gennevilliers est une commune des Hauts-de-Seine, en Île-de-France, située sur la rive gauche de la Seine, à proximité immédiate de Paris et de la Défense.

Occupé dès l'époque gallo-romaine, le territoire de Gennevilliers s'est longtemps développé autour de la Seine et de ses terres agricoles. La commune conserve des traces de ce passé rural à travers l'ancien village, l'église Sainte-Marie-Madeleine, et plusieurs maisons anciennes. Le patrimoine industriel, issu de la période d'essor du port autonome et du chemin de fer, marque encore fortement le paysage.

Des éléments emblématiques, comme le port de Gennevilliers, les anciennes usines, ou le patrimoine ouvrier des cités-jardins, témoignent de l'évolution du territoire au fil des siècles. Le tissu urbain mêle aujourd'hui mémoire industrielle, habitat social et espaces naturels structurants. Depuis les années 1970, la commune connaît une profonde transformation urbaine, portée par le développement économique du port et les projets du Grand Paris, tout en cherchant à préserver son identité populaire et son paysage hérité de l'histoire ouvrière.

Figure 5 : Port de Gennevilliers(Source : SC-PA)

Figure 6 : Eglise Sainte Marie Madeleine (Source : Wikipedia)

Figure 7 : Photographie aérienne du Parc de Chanteraines(Source : Wikipedia)

Patrimoine et paysage urbain

PATRIMOINE URBAIN – ECHELLE LOCALE

L'ensemble des éléments emblématiques et du patrimoine bâti de Gennevilliers se situent en son centre-ville. Le site du projet se situe en périphérie de la ville à une distance d'environ 1,2 km à vol d'oiseau du périmètre de protection couvrant le patrimoine ouvrier des cités-jardins.

Concernant la ville de Villeneuve-la-Garenne à proximité du projet, aucun périmètre de protection du patrimoine n'est instauré.

L'éloignement du projet aux sites historiques les plus proches est un avantage dans le cadre du projet.

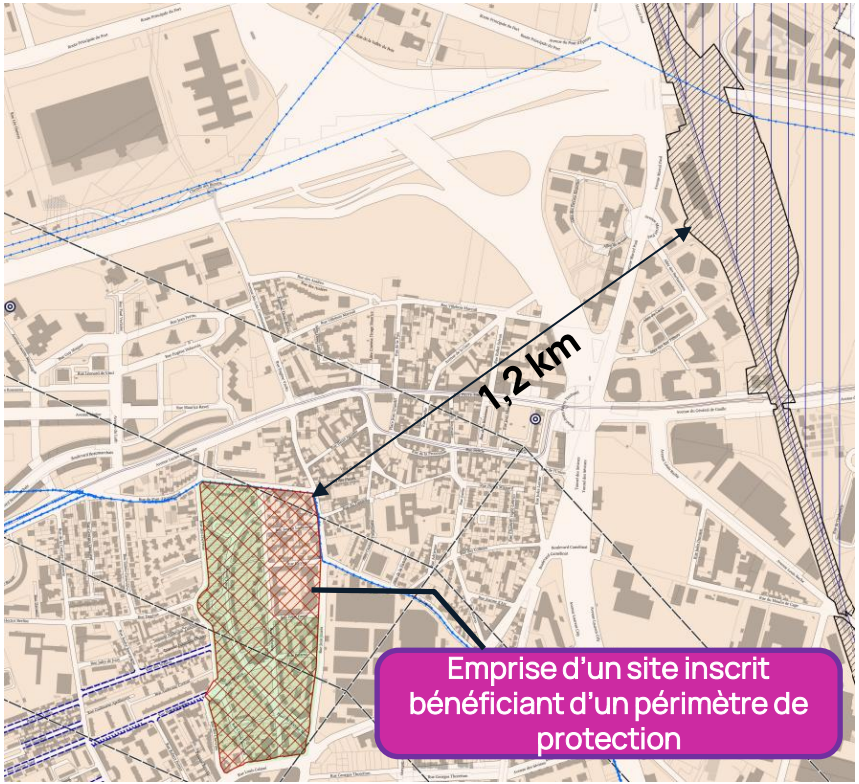


Figure 8 : Plan des servitudes d'utilité publique (source : PLUi Boucle Nord de Seine)

Patrimoine et paysage urbain

PATRIMOINE URBAIN – ECHELLE LOCALE

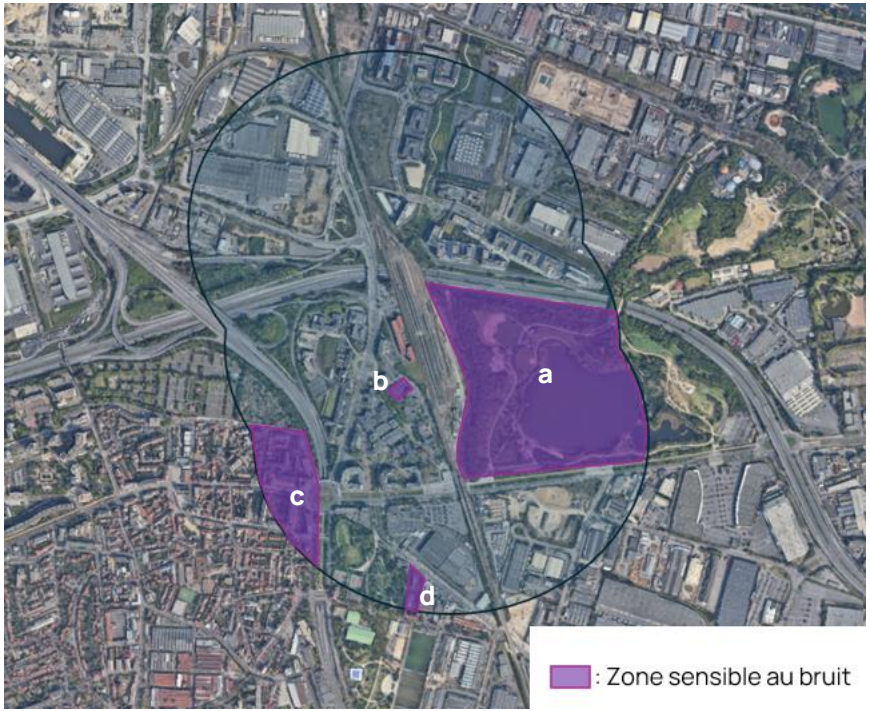


Figure 9 : Plan des zones sensibles au bruit à 500m du site (source : Google Earth)

La parcelle du projet se situe dans un secteur fortement industrialisé. L'occupation alentours est principalement tertiaire ou industrielle.

Dans un rayon de **500 mètres** autour de la parcelle projet, on retrouve peu d'espaces sensibles au bruit.

Il sera cependant nécessaire de porter une attention particulière aux sites alentours identifiés comme sensibles :

a) Parc des Chanteraines;
b) Crèche Gennevilliers Les Barbanniers;
c) Habitations centre-ville Gennevilliers (EHPAD et centres médicaux hors périmètre)
d) Habitations Rue Jules Dumien (impact faible)

Des mesures de réduction de bruit seront mises en place conformément aux études préliminaires réalisées (Cf. Etude d'impact acoustique sur l'environnement).

Patrimoine et paysage urbain

ÉVOLUTIVITÉ

Grâce aux photos aériennes et aux cartographies ci-dessous, on remarque que le quartier **a énormément évolué entre les années 50 et aujourd'hui.**

La ville de Gennevilliers bénéficiant d'un accès privilégié à la Seine, ce sont de nombreux locaux d'activités et d'industrie qui se sont développés.

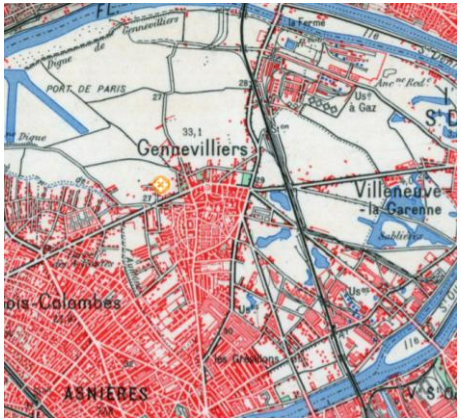


Figure 10 : Cartographies du site en 1950 et aujourd'hui (Source : Remonterletemps)

Figure 11 : Photo aérienne du site en 1950-1965 (Source : Remonterletemps)

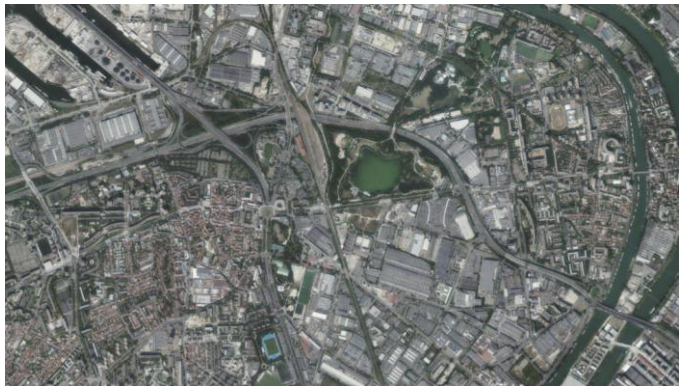


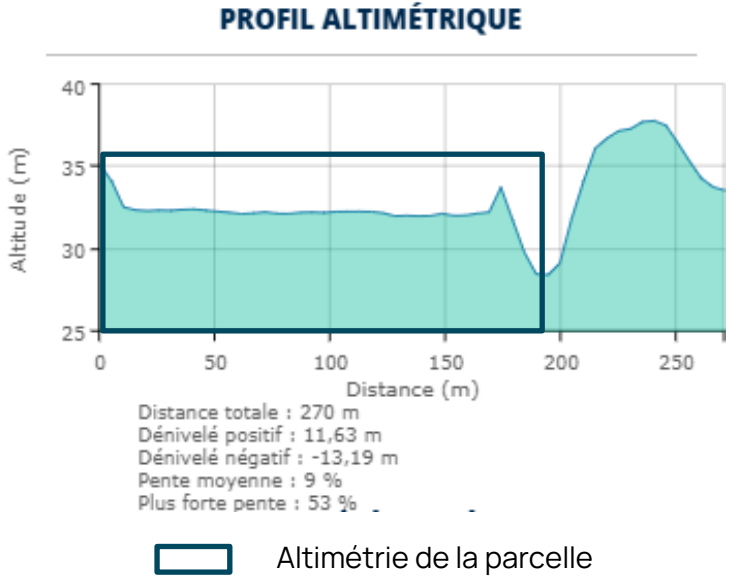
Figure 12 : Photo aérienne du site aujourd'hui (Source : Remonterletemps)

Patrimoine et paysage urbain

DENSITÉ ET FORME URBAINE – ECHELLE DE LA PARCELLE

A ce jour, la parcelle du projet accueille principalement des voies ferrées simples. Le taux d'imperméabilisation de la parcelle existante est faible.

Avec un profil altimétrique quasi plat, des solutions de gestion des eaux pluviales seront mises en place dans le cadre du projet favorisant l'infiltration plutôt que le ruissèlement. On retrouvera notamment des stationnements type Evergreen, des surfaces végétalisées en toiture, et un réseau d'assainissement.



Figures 13 et 14 : Vues du site et altimétrie (source : Google Earth et Géoportail)

Patrimoine et paysage urbain

Forces

- Absence de servitude patrimoniale directe
- Cohérence avec l'identité industrielle de Gennevilliers
- Proximité du Parc des Chanteraines, un grand espace paysager structurant

Contraintes

- Paysage très artificialisé et technique à faible densité végétale
- Lignes ferroviaires créant un effet de rupture avec l'espace public

Opportunités prévues dans le cadre du projet :

- Requalification du paysage industriel en intégrant de la végétalisation
- Création d'une transition visuelle écologique avec le parc des Chanteraines
- Respect et favorisation de la biodiversité du secteur via la labellisation BiodiverCity Construction
- Renfort du dialogue entre nature et industrie en atténuant la coupure avec le Parc des Chanteraines

2.2 Vie sociale et économique

Vie sociale et économique

MIXITÉ BASSIN DE VIE

Les données INSEE de la commune révèlent une **population globalement jeune** avec plus de 40 % des habitants ayant entre 15 et 44 ans et 22,5% d'enfants de moins de 15 ans.

34 % de la population en activité occupe un poste **d'employé** ou **de profession intermédiaire**. La commune connait une nette croissance d'artisans, commerçants, chef d'entreprise et de cadre.

En parallèle, les secteurs dominants restent la logistique, les services et les activités liées au port de Gennevilliers.

Les projets urbains et les chantiers en cours favorisent la création d'emplois locaux et renforcent les perspectives d'insertion professionnelle.

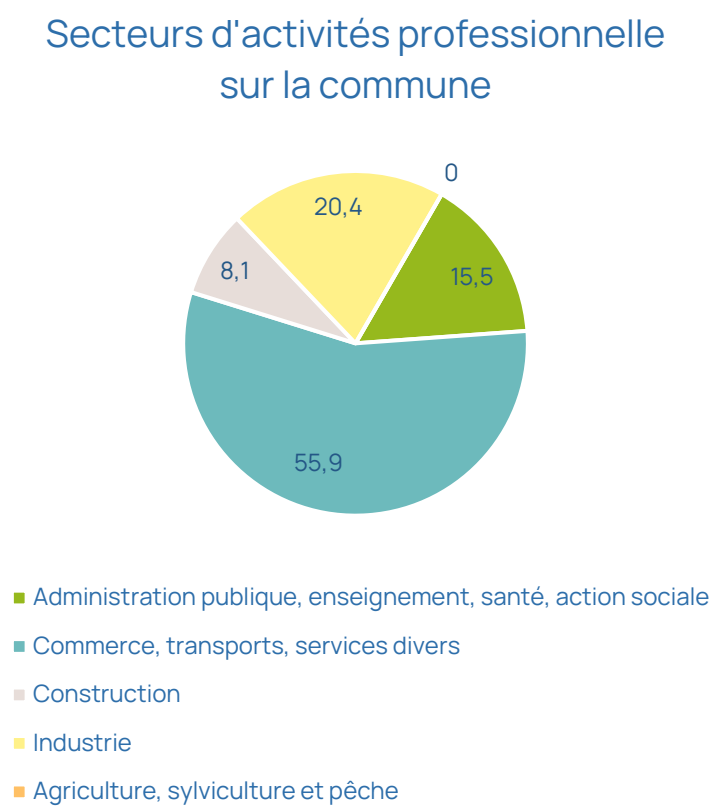


Figure 15 : Répartition de la population par activité en 2022 (Source : INSEE)

Vie sociale et économique

MIXITÉ BASSIN DE VIE

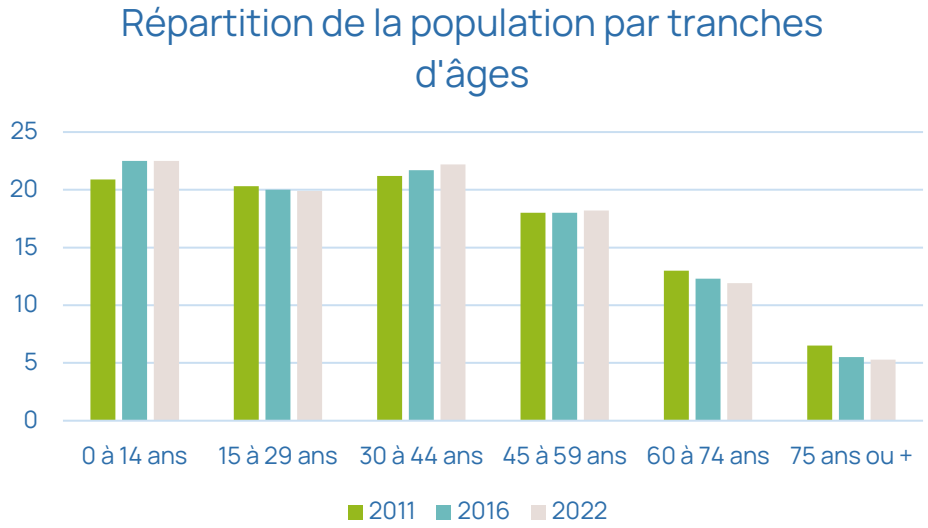


Figure 16 : Evolution de la répartition de la population par tranches d'âges en 2022 (Source : INSEE)

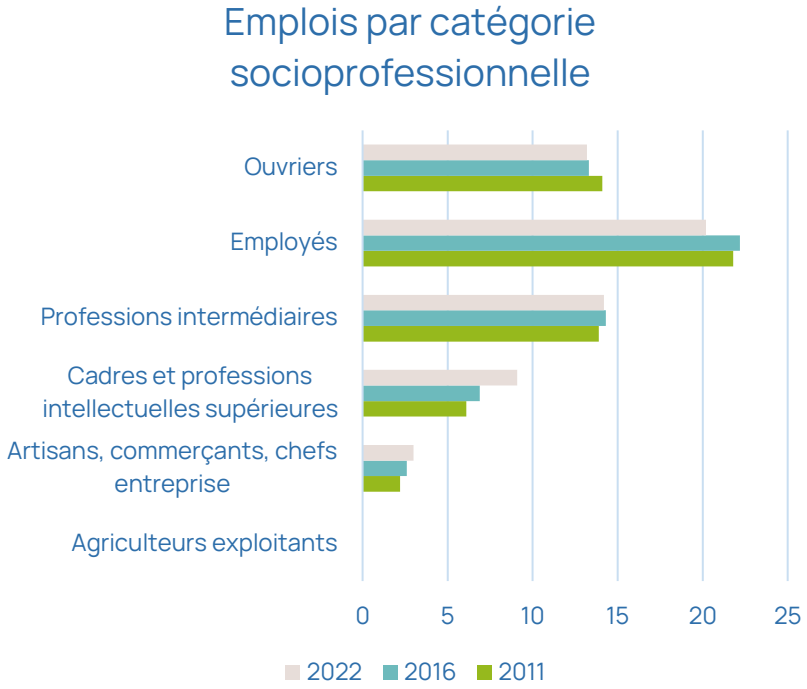


Figure 17 : Evolution de la répartition des catégories socioprofessionnelles en 2022 (Source : INSEE)

Vie sociale et économique

MIXITÉ BASSIN DE VIE

La part la plus jeune de la population (0-14 ans) reste importante à Gennevilliers, représentant environ 23 % des habitants, et demeure globalement stable depuis 2011.
En parallèle, la tranche des 15-29 ans représente près de 18 %, en légère baisse, traduisant une mobilité plus forte vers d'autres territoires pour les études et l'emploi.

Face à cette évolution et à la diversification des secteurs d'activité, le développement de nouvelles entreprises locales et de filières innovantes pourrait encourager le maintien des jeunes sur la commune. L'implantation d'un site de maintenance de la SNCF dans le secteur des Barbanniers s'inscrit pleinement dans cette dynamique.

Connecté au réseau de transports et aux zones d'activités existantes, le projet contribuerait à créer des emplois de proximité et à réduire un taux de chômage des jeunes avoisinant encore les 27 %, notamment avec la mise en place de clause d'insertion pour la phase chantier.

Ce nouveau pôle d'activité participerait ainsi à un renouveau économique durable à Gennevilliers, en offrant aux jeunes générations des perspectives d'emploi qualifié, de formation et d'engagement dans la vie locale.

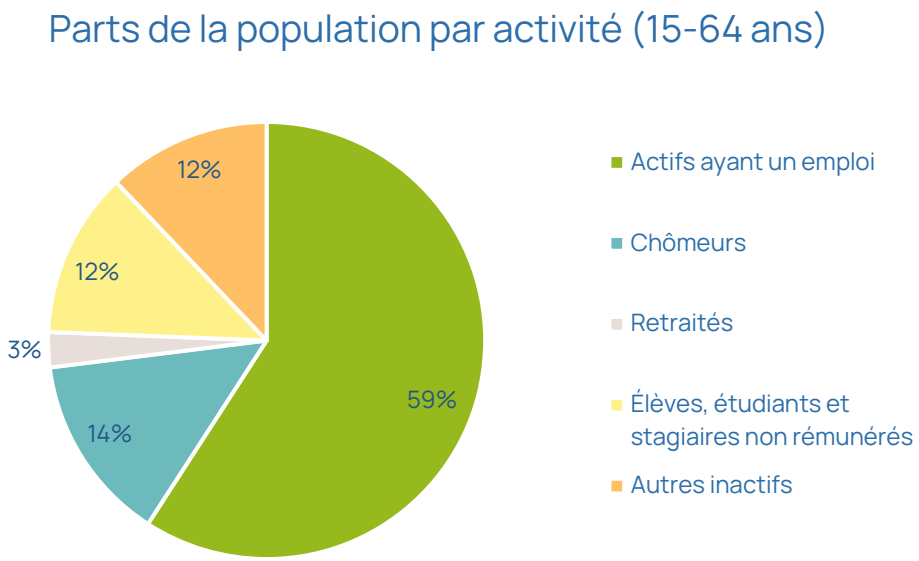


Figure 18 : Population de 15 à 64 ans par type d'activité en 2022 (Source : INSEE)

Vie sociale et économique

COMMERCES DE PROXIMITÉ ET CENTRALITÉS

La parcelle, située dans le quartier des Barbanniers à proximité du port et du pôle tertiaire, bénéficie d'un environnement en mutation marqué par la présence de nombreux services et équipements.

La majorité des commerces, services publics et transports sont accessibles en moins de 15min à pied. Cependant, la poursuite de la requalification du secteur des Barbanniers permettrait de renforcer son attractivité et d'élargir l'influence du pôle gare sur l'ensemble du quartier.

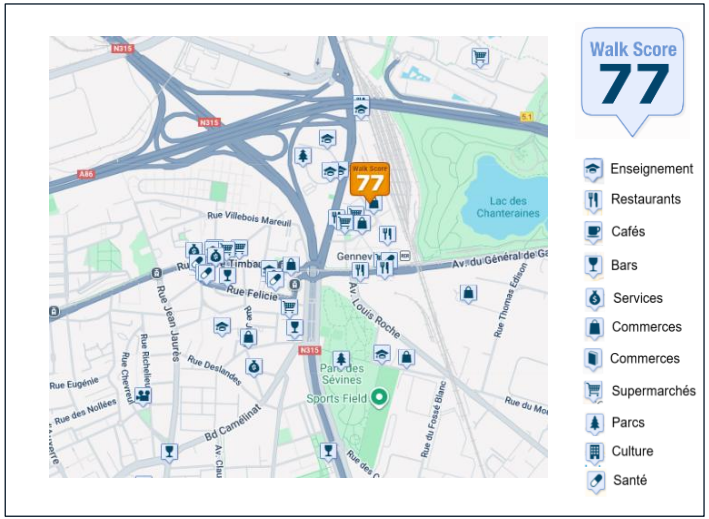


Figure 19 : Plan de répartition des différents services à proximité du site (Source : Walkscore)

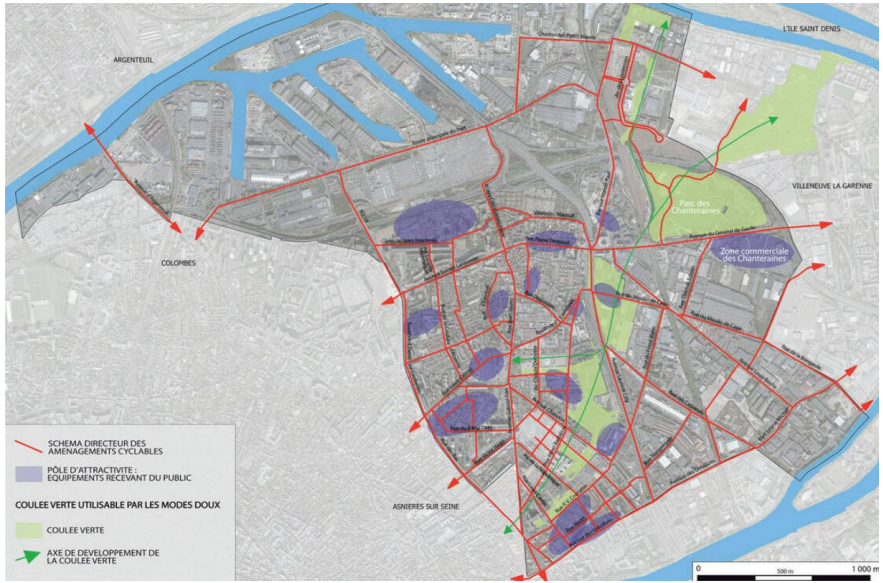


Figure 20 : Maillage cyclable de la ville de Gennevilliers (Source :Mairie de Gennevilliers)

Vie sociale et économique

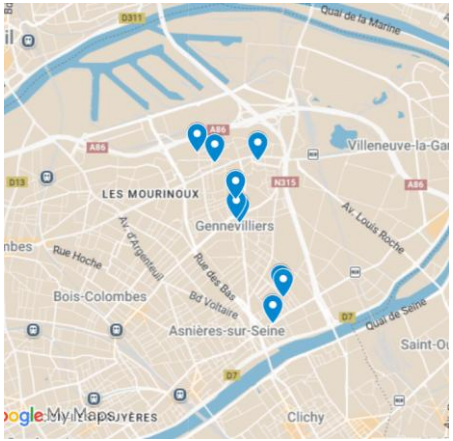
DYNAMIQUE DE TERRITOIRE

De nombreux services sont disponibles sur la commune de Gennevilliers. Notamment des services administratifs, sociaux, culturels et de santé, ainsi que des infrastructures sportives et de loisirs.

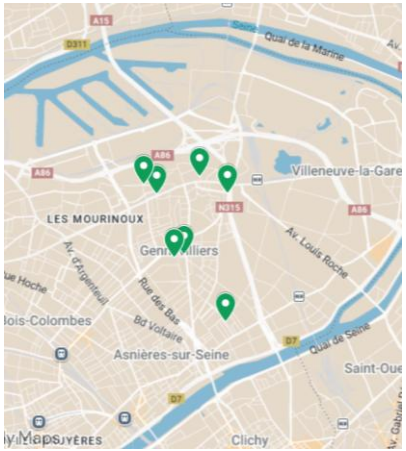
La commune compte également de nombreuses associations culturelles, sportives et sociales. L'annuaire de la mairie est consultable ici.

Le projet de création d'un site de maintenance SNCF dans le secteur des Barbanniers renforcera le dynamisme économique local en générant de nouvelles activités de proximité et en attirant une clientèle régulière liée aux flux de salariés et aux déplacements autour de la gare.

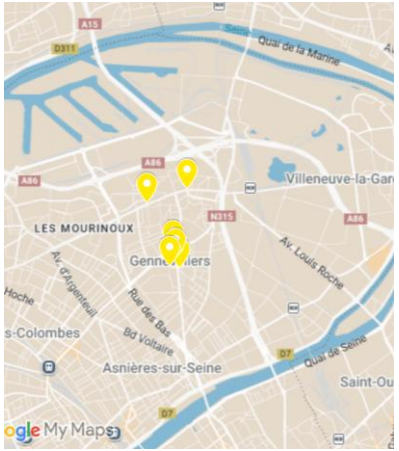
Services sportifs



Services culturels



Services publics



Services économiques

Figures 21, 22, 23 et 24 : Cartes des répartitions des services par typologie sur la commune de Gennevilliers (Source : site internet de la maire de Gennevilliers)

Vie sociale et économique

Forces

- Implantation sur un pôle logistique établi (port de Gennevilliers + faisceau ferroviaire)
- Bassin d'emploi local avec une forte proportion d'employés et d'ouvriers
- Maillage attractif de services publics et de proximité

Contraintes

- Contexte socio-économique marqué par un chômage relativement élevé
- Concentration de l'activité de services locaux dans le centre historique au sud de la commune

Opportunités prévues dans le cadre du projet :

- Potentiel de création d'emplois locaux (entretien, logistique, techniques)
- Intégration de clauses d'insertion professionnelle locale dans le cadre du chantier
- Montée en compétences des actifs locaux

2.3 Accessibilité

Accessibilité

MOBILITÉS DOUCES

D'après la carte de marchabilité, la majorité des services de proximité et loisirs sont disponibles à moins de 20 min à pied. Le site du projet étant situé en milieu urbain, il bénéficie des services de Gennevilliers et des communes limitrophes.

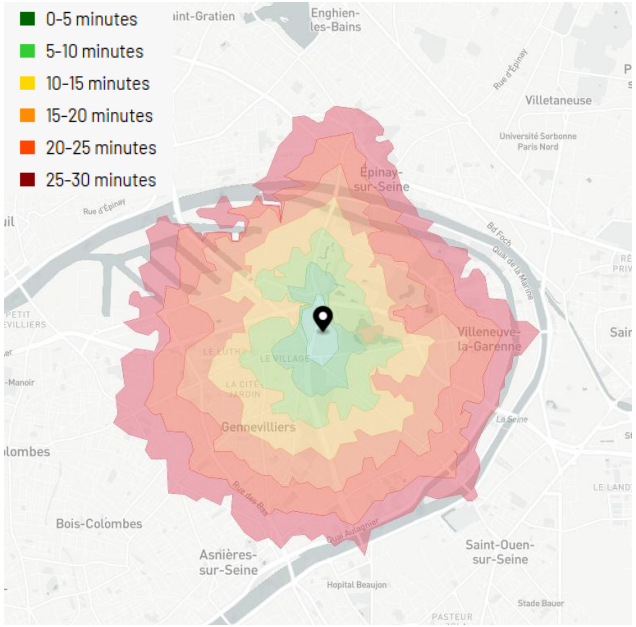


Figure 25 : Zone de marchabilité (Source : Albedya)

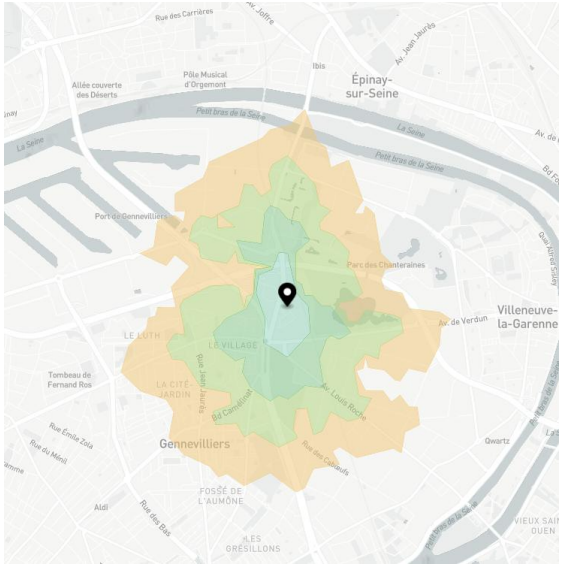


Figure 26 : Zone de déplacement à pied à 20 minutes (Source : Albedya)

Le site étant situé dans une commune dense de plus de 48 000 habitants, la circulation y est modérée mais soutenue aux heures de pointe, notamment en lien avec les zones d'activités voisines.

Les trottoirs sont cependant entretenus, arborés et adaptés à une circulation piétonne confortable et sécurisée.

Des aménagements cyclables sont présents sur les principaux axes du quartier et bordent le site du projet, en continuité avec le réseau du tramway T1 et les itinéraires menant vers Asnières et Colombes.

Accessibilité

TRANSPORTS EN COMMUN

Dans cette commune bien connectée à la métropole parisienne, les principaux moyens de transport sont le métro, le RER, le tramway et plusieurs lignes de bus. Plusieurs arrêts de bus, la station de métro Ligne 13 – Les Courtilles et la gare RER C – Gennevilliers se situent à moins de 300 mètres à pied de l'entrée du site.

La gare de Gennevilliers est desservie par la ligne C du RER, reliant Pontoise et Versailles en passant par le centre de Paris. De nombreuses lignes de bus et le tramway T1 complètent ce maillage, facilitant les déplacements vers les communes voisines comme Asnières, Colombes ou Villeneuve-la-Garenne.

A partir du site, ce réseau dense permet de rejoindre Paris en une quinzaine de minutes, les gares TGV en moins d'une heure et les aéroports d'Orly et de Roissy en environ 30 à 40 minutes.

Figure 27 : Transports en communs principaux autour du site (Source : Mairie de Gennevilliers)

Accessibilité

Forces

- La parcelle est desservie par une voie privée située sur un axe routier majeur.
- Proximité immédiate d'un nœud multimodal (RER et Tram)
- Le projet vise à améliorer le maillage de sites de maintenance de matériel roulant afin de renforcer l'offre du réseau ferré francilien

Contraintes

- Marchabilité variable pour accès à des services complets en centre-ville
- Aménagements cyclables limités

Opportunités prévues dans le cadre du projet :

- Intégrer le projet dans le plan d'amélioration des circulations douces de la ville de Gennevilliers
- Favoriser les modes de transports en commun et alternatifs : proximité directe au réseau de transports en communs
- Garantir la qualité des rabattements à pied, participer à la sécurisation des parcours piétons vers les commerces et services alentours

Qualité sanitaire et environnementales

3.1 Milieu naturel et biodiversité

Milieu naturel et biodiversité

ECHELLE URBAINE

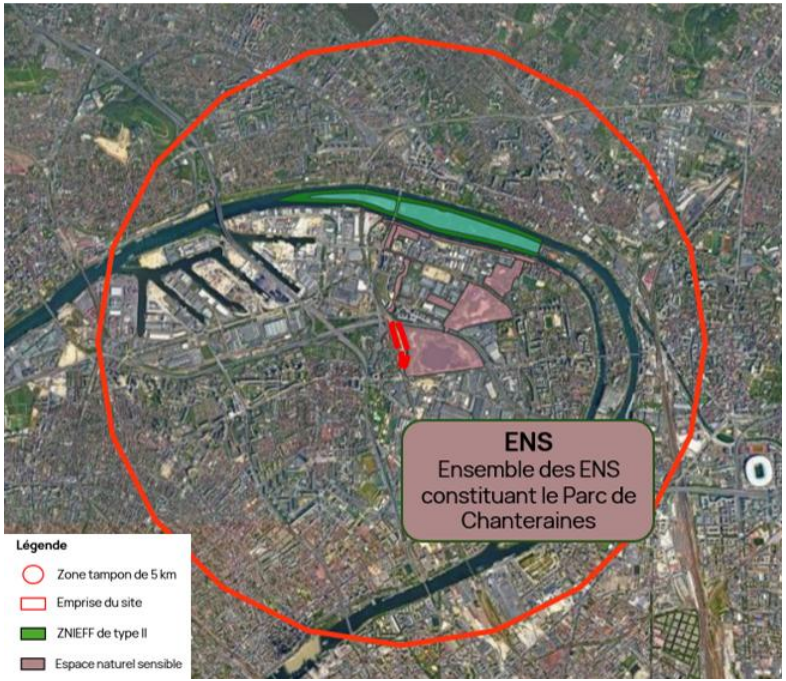


Figure 28 : Plan des Zones naturelles protégées et des Zones de protection spéciale inventoriées aux alentours du site (Source : Greenaffair, données IDF)

Il existe quelques espaces protégés dans le département du site étudié. La majeure partie est la plus exposée aux potentielles nuisances du site sont au nord avec :

- ZNIEFF de type II : Pointe de l'aval de l'Ile Saint Denis;
- Zone de protection spéciale : Site de Seine Saint-Denis;
- Espaces Naturels Sensibles (ENS) : l'ensemble des espaces appartenant au Parc de Chanteraines.

Deux des Espaces Naturels Sensibles se situent en bordure du projet. Il sera susceptible d'avoir des impacts sur le parc des Chanteraines. Des mesures d'évitement, de réduction et de compensation seront mises en place (Cf. Diagnostic écologique)

Figure 29 : Plan situation des zones naturelles (Source : PLU)

Milieu naturel et biodiversité

ECHELLE DU QUARTIER

Figure 30 : Carte des zones vertes à proximité du site (Source : IAU)

Gennevilliers — **Surfaces en hectares**

Type d'occupation du sol	2012	2017	2021
Bois et forêts	0.0	0.0	0.0
Milieux semi-naturels	0.81	0.81	0.81
Espaces agricoles	0.0	0.0	0.0
Eau	99.75	100.01	100.2
Total espaces naturels agricoles et forestiers	**100.56**	**100.82**	**101.0**
Espace ouverts artificialisés	181.45	205.62	177.67
Habitat individuel	23.05	23.49	22.72
Habitat collectif	117.07	126.14	129.29
Activités	480.13	470.61	496.22
Équipements	36.26	36.85	36.99
Transport	176.45	177.59	181.36
Carrières, décharges et chantiers	47.84	21.7	17.56
Total espaces artificialisés	**1062.26**	**1062.0**	**1061.81**
Total communal	**1162.82**	**1162.82**	**1162.82**

Figure 31 :Légende et part de l'occupation des sols de Gennevilliers (Source : IAU)

La parcelle est située au sein d'une zone d'activité urbaine dense, avec peu d'espaces verts. Toutefois, le Parc des Chanteraines, situé à proximité directe du site, constitue un site d'intérêt écologique pour la commune.

Ce parc de 82 hectares comprend plusieurs zones humides, qui favorisent la biodiversité locale, abritant amphibiens, oiseaux et insectes.

Le projet pourra s'appuyer sur ce contexte pour développer la végétalisation, les corridors écologiques et la biodiversité directement sur la parcelle.

Milieu naturel et biodiversité

Forces

- Proximité immédiate du parc des Chanteraines constituant un grand corridor écologique
- Etat initial maîtrisé du site présentant ne comprenant pas de milieux naturels remarquables
- Le projet vise un impact écologique fortement réduit via la labellisation BiodiverCity

Contraintes

- Peu de végétation à l'échelle de la parcelle
- Proximité d'importantes zones industrielles générant nuisances sonores, polluants atmosphériques, …
- Proximité directe avec le Parc des Chanteraines, site à caractère écologique fort

Opportunités prévues dans le cadre du projet :

- Diversification des habitats (toitures végétalisées, massifs arbustifs et arborés, mur de soutènement végétalisé tout au long de la voie verte, parking Evergreen)
- Connexion écologique avec le Parc des Chanteraines via une palette végétale en majorité indigène
- Mise en place d'une gestion alternative des eaux pluviales à l'échelle des bâtiments projet recréant localement des micro-habitats
- Préservation de la proximité écologique du Parc des Chanteraines
- Encadrement et limitation des nuisances pendant la phase chantier via la mise en place d'une charte chantier vert, et d'un suivi de chantier écologique
- Gestion des espèces invasives, et mise en place d'un plan de gestion écologique des espaces verts

3.2 Données climatiques

Données climatiques

TEMPÉRATURE

Le site connait une température moyenne de 12,7°C.
Les mois les plus froids sont décembre, janvier et février.
Les minimales vont de -3,5°C à des maximales de +35,4°C.

Le projet se situe dans la zone climatique H1a. Dans le contexte actuel de transition énergétique et écologique, les apports solaires sont à prendre en compte dans la gestion de l'énergie en fonction de l'orientation des façades.

Note : La station météo la plus proche utilisée pour le relevé des données se situe à Paris Parc Montsouris (12,9 km du site).

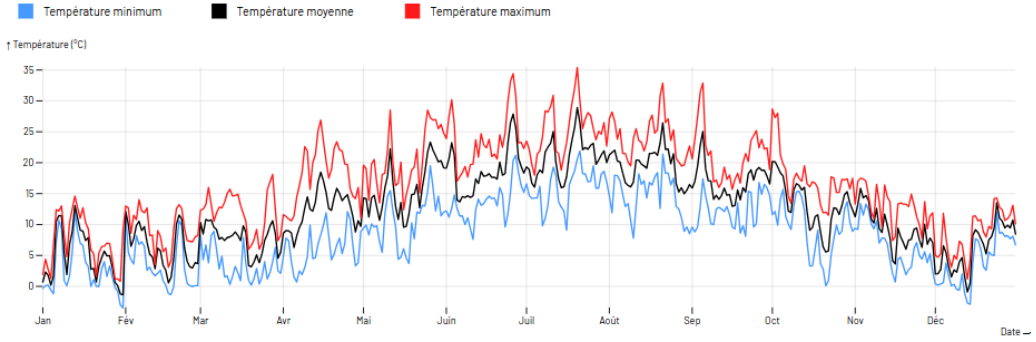


Figure 32 : Courbes de températures en 2024 (Source : Albedya)

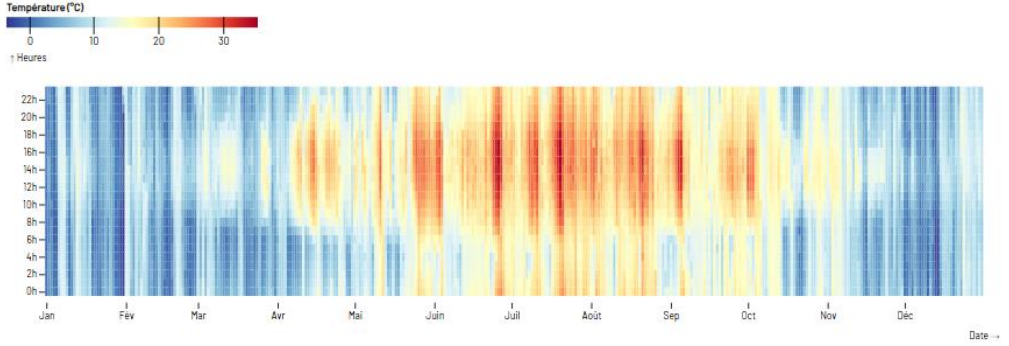
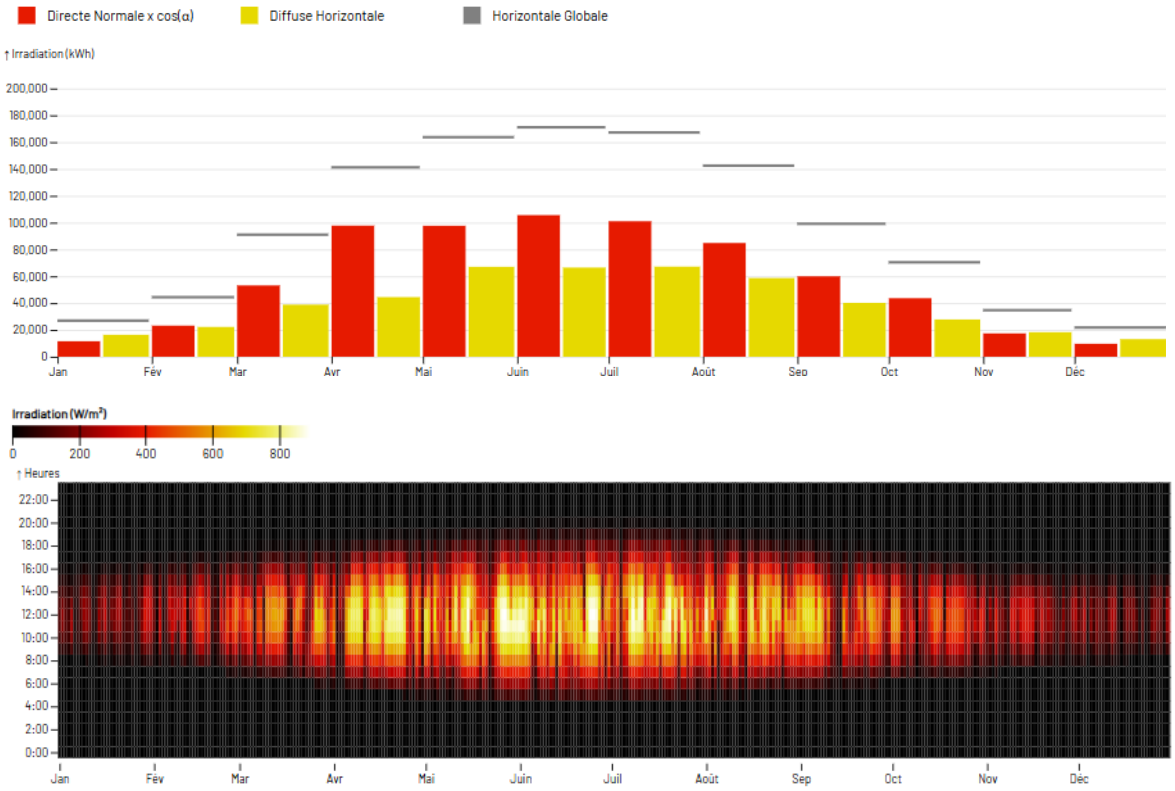


Figure 33 : Heures d'ensoleillement par mois en 2022 (Source : Météo France)

Données climatiques

ENSOLEILLEMENT

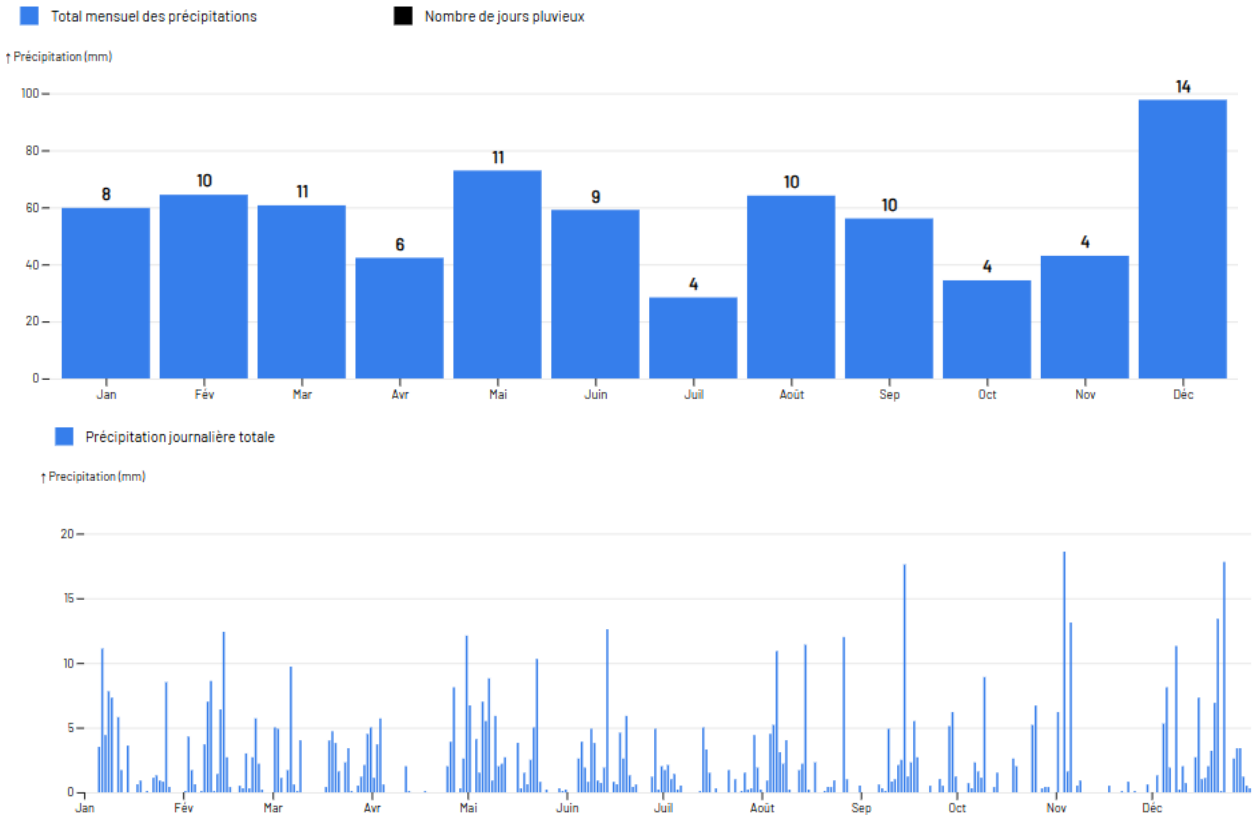
En 2023 l'irradiation maximale mesurée est de 894,00W/m².
L'irradiation horizontale cumulée sur l'année est de 1 186,19 kWh/m².



Figures 34 et 35 : Graphes des irradiations (Source : Albedya)

Données climatiques

PLUVIOMÉTRIE



Figures 36 et 37 : Graphes des précipitations (Source : Albedya)

En 2023,
il y a eu en 682,90 mm de précipitations. Avec un total de 101 jours de pluie.

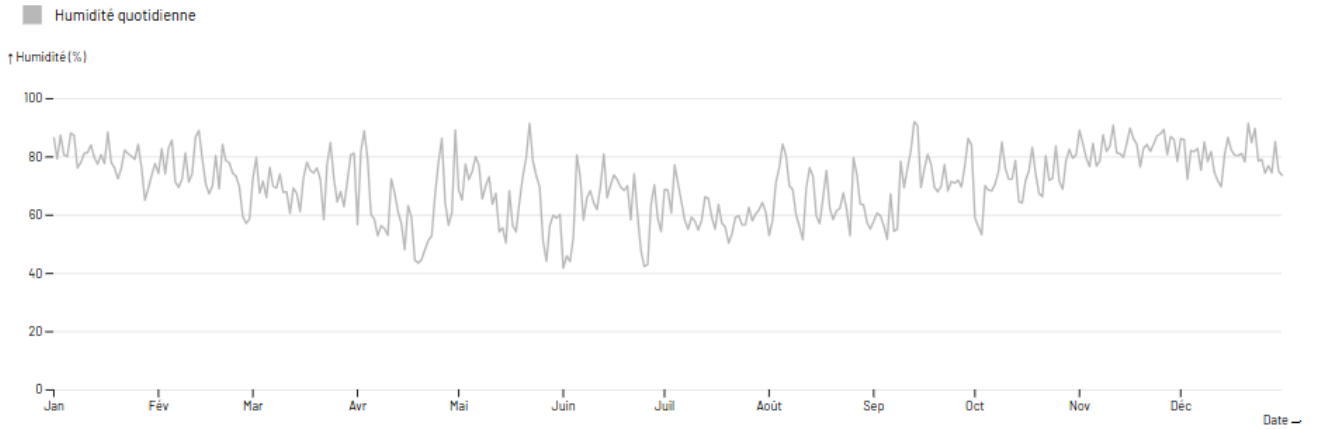
Données climatiques

HUMIDITÉ

En 2023 l'humidité moyenne :

- en hiver et de 76,2 %,
- au printemps, 65,5 %,
- en été de 64,0 %,
- en automne de 78,1 %.

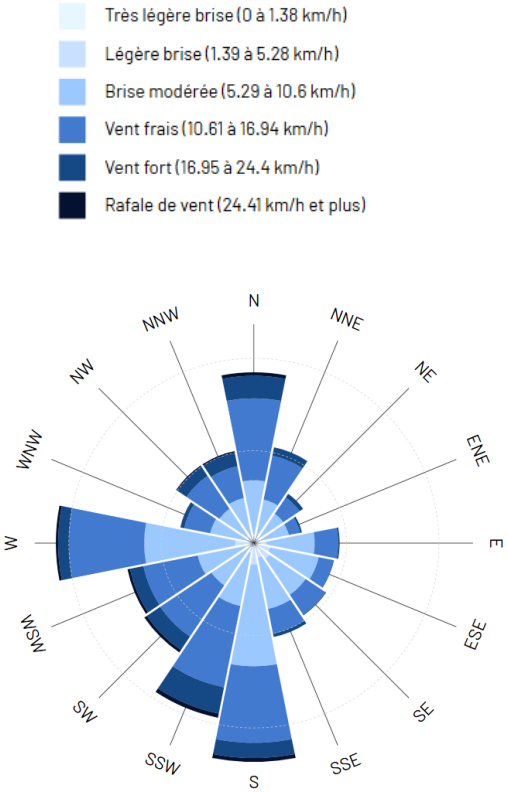
L'humidité moyenne annuelle est de 70,9 %

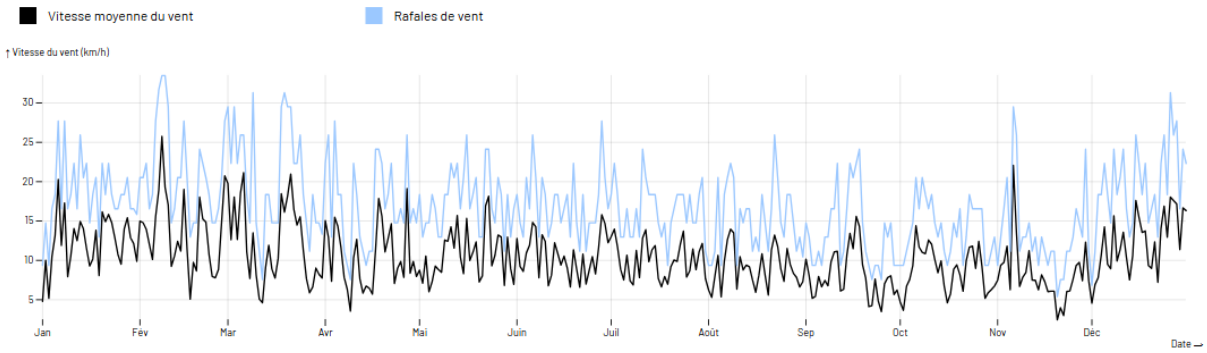


Figures 38 et 39 : Graphiques relatifs à l'humidité (Source : Albedya)

Données climatiques

VENT





En 2023 la vitesse moyenne est de 10,48 km/h avec des rafales à 33,48 km/h et un vent dominant venant du Sud.

Dans le cas d'émanation d'effluves et de rejet dans l'air, le vent du Sud viendra impacter directement le parc des Chanteraines – Les Louvresses. De même pour les vents de l'Ouest.

Malgré des risques réduits de nuisance, des mesures seront mises en œuvre pour éviter toute pollution atmosphérique et olfactive.

Figures 40 et 41 : Graphe des précipitations (Source : Albedya)

Données climatiques

Forces

- Ensoleillement favorable à l'installation de panneaux photovoltaïques ou thermiques
- Pluviométrie favorable à la récupération des eaux de pluie

Contraintes

- La présence des voies ferrées favorise la canalisation du vent, pouvant accentuer localement la vitesse du vent et la dispersion de poussières fines

Opportunités prévues dans le cadre du projet :

- Intégration d'une installation photovoltaïque
- Mise en place d'une cuve de rétention des eaux pluviales et gestion alternative via toitures végétalisées
- Optimisation des apports solaires perçus via mise en place de systèmes de protection des surfaces vitrées
- Mise en place d'une isolation dimensionnée judicieusement et utilisation de matériaux biosourcés garantissant le confort hygrothermique du bâtiment multi services

3.3 Ressources locales

Ressources locales

RESSOURCES SOLAIRES

Potentiel photovoltaïque

Avec 1 541 heures d'ensoleillement en 2024 (station météorologique de Paris Montsouris), **le potentiel photovoltaïque du site n'est pas nul**. 100 m² de panneaux photovoltaïques monocristallin peuvent produire 0,43 kWhep/m²SHON.an pour une installation en orientation sud et des panneaux solaires inclinés de 45°C (Source : Ines).

S'insérant pleinement dans le contexte de transition énergétique, le projet prévoit la mise en place de panneaux photovoltaïques en toiture du bâtiment de maintenance.

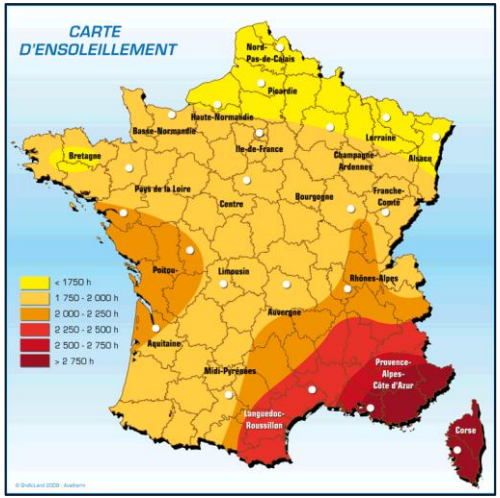


Figure 42 : Carte d'ensoleillement en France (source : Google Images)

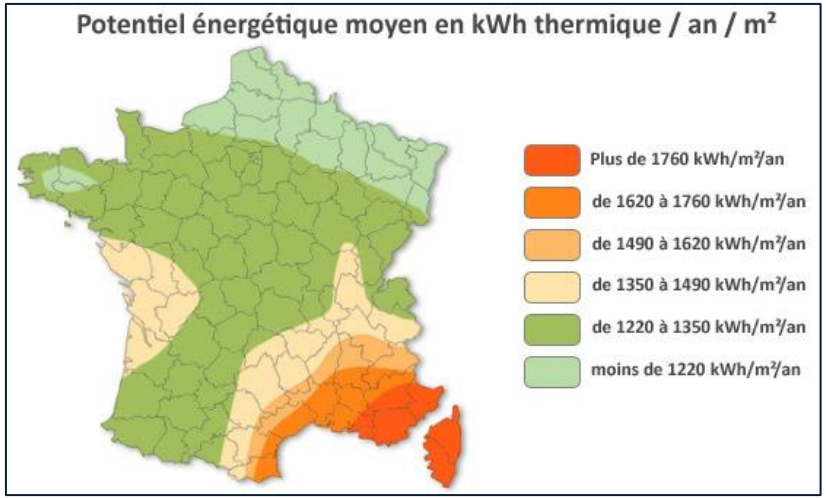


Figure 43 : Carte de la répartition du potentiel énergétique moyen en France (source : Google Images)

Ressources locales

AUTRES SOURCES ÉNERGÉTIQUES

Selon l'atlas éolien édité par l'ARENE (Agence Régionale de l'Environnement et des Nouvelles Energies), la densité d'énergie à 60m de hauteur est inférieure à 180 W/m² ce qui ne représente pas un potentiel intéressant pour le projet. De plus, il n'est pas envisageable d'implanter des éoliennes de grande hauteur en milieu urbain du fait de la réglementation française.

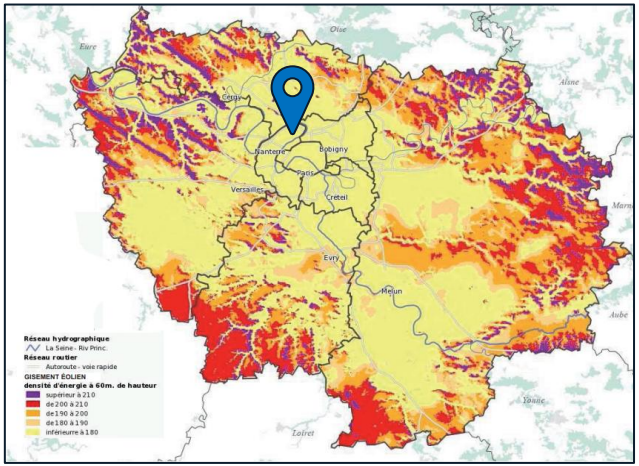


Figure 44 : Évaluation du gisement éolien (source : AREC)

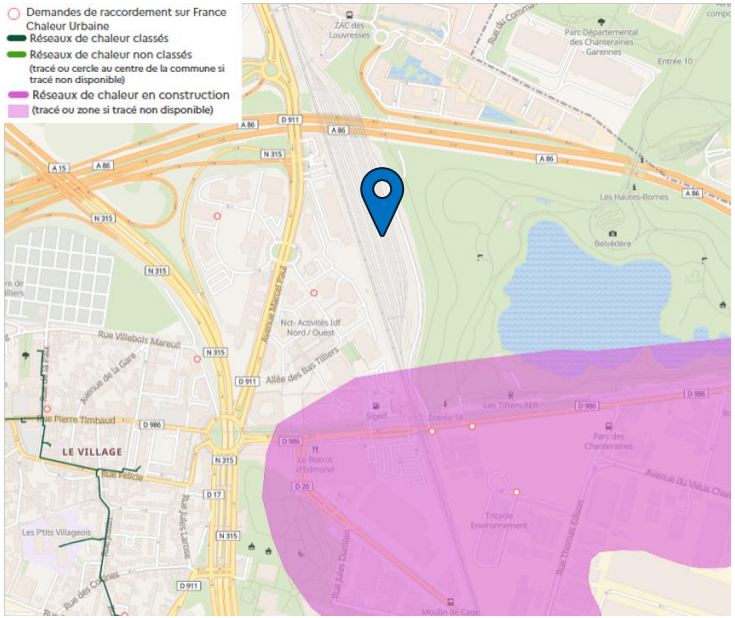


Figure 45 : Carte des réseaux de chaleur classés et en construction (source : https://france-chaleur-urbaine.beta.gouv.fr/)

Développement du réseau de chaleur urbain de Villeneuve-la-Garenne est prévu déployé dès 2026. **Le projet prévoit un raccordement au réseau de chaleur urbain.**

Ressources locales

RESSOURCES MATIÈRE

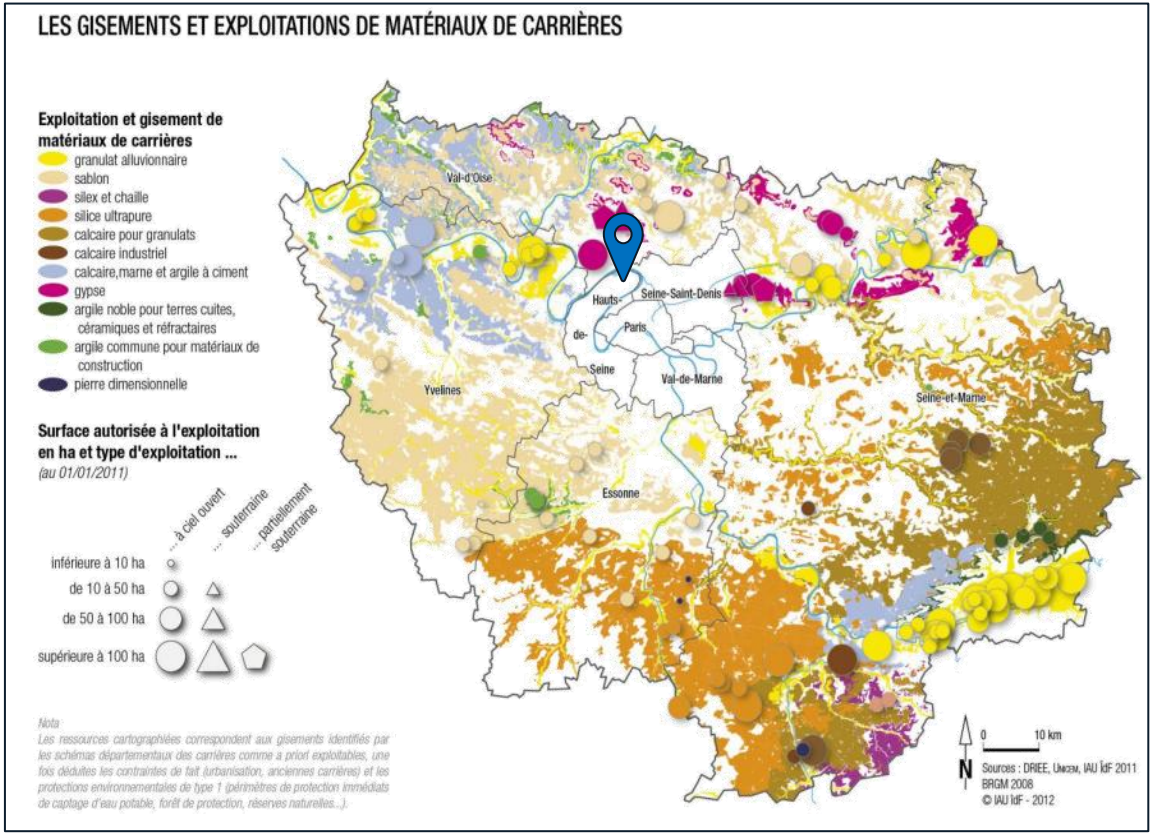


Figure 46 : Gisements et exploitations de matériaux de carrières en Ile-de-France (source : BRGM)

Fournisseur de sables, graviers et granulats

- CEMEX, (Route Annexe de la Seine, 92230 Gennevilliers), 1,7 km.

- LAFARGE, (Route du Môle Central, 92230 Gennevilliers) , 2,1 km.

Fournisseur de bois

- Point P (40 Route Principale du Port, 92230), à 2,5 km.

- E.G.BOIS Groupe Lababois (3 Av. Henri Colin, 92230) à 3 km du site

La proximité directe de nombreux fournisseurs constitue un avantage quant à la réduction de l'impact carbone du projet.

Également, la labélisation BBCA visée dans le cadre du projet atteste une conception sobre en ressources et en matériaux.

Ressources locales

Forces

- Ensoleillement favorable à l'installation de panneaux photovoltaïques ou thermiques
- Potentiel d'utilisation de ressources matérielles locales
- Présence d'acteurs industriels de valorisation à proximité immédiate

Contraintes

- Production éolienne contrainte par la réglementation

Opportunités prévues dans le cadre du projet :

- Diversifier au maximum le mix énergétique en profitant des ressources locales et renouvelables d'énergie
- Raccordement au réseau de chaleur urbain
- Valorisation des ressources du territoire en ayant recours à des fournisseurs de matériaux locaux
- Privilégier les matériaux à faible impact carbone et les ressources locales et ainsi diminuer l'impact environnemental du bâtiment
- Inscrire le projet dans une logique de neutralité carbone et favoriser la sobriété énergétique

3.4 Gestion des déchets

Gestion des déchets

DÉCHETS DE CONSTRUCTION

Pour la gestion des **déchets de chantier**, des plateformes de gestion des déchets du BTP se trouvent à proximité du site, assurant une bonne gestion des déchets émis par le projet, de même les entreprises et industrie auront des services des gestion de déchets à proximité pour assurer un traitement adéquat :

Type de centre	Nom	Adresse	Déchets acceptés (non exhaustif)	Distance depuis le site
Déchèterie professionnelle	PAPREC CHANTIERS 92	16 Route de la Seine - 92230 GENNEVILLIERS	Déchets non dangereux non inertes, déchets non dangereux inertes, béton, métaux	2,00 km
Distributeur	POINT.P	40 Route Principale du Port – 92230 GENNEVILLIERS	Déchets non dangereux non inertes, déchets non dangereux inertes, déchets dangereux , enrobés bitumineux, plastique	2,4 km
Déchèterie professionnelle Plateforme inerte	CEMEX GRANULATS	23 Route du Bass.- 92230 GENNEVILLIERS	Déchets non dangereux inertes	3,3 km

Plus spécifiquement, concernant la première phase de démolition et terrassement, des études pollutions, amiantes, et la pose de piézomètres (au nombre de sept) ont permis de caractériser les sols (Cf. Diagnostic amiante, Etude hydrogéologique, Etude géotechnique G2 AVP). **Ces différentes études ont permis d'estimer la quantité de terres à évacuer, et de dresser un plan synthétique de gestion de la pollution des sols.**

Gestion des déchets

Forces

- Présence de filière de valorisation des déchets à proximité directe du site
- Caractérisation des sols et polluants réalisée en amont du projet

Contraintes

- Présence de sols pollués

Opportunités prévues dans le cadre du projet :

- Dépollution des sols suite au diagnostic amiante réalisé
- Valorisation des déchets via des filières locales de traitement des déchets
- Réduction des déchets à la source et valorisation des matériaux présents sur site

3.4 Réseaux et servitudes

Réseaux et servitudes

SERVITUDES

La parcelle ne présente pas de contraintes liées à des servitudes patrimoniales ou archéologiques. En revanche, elle est concernée par la présence de plusieurs réseaux techniques majeurs en sous-sol, liés à la zone d'activités (eau potable, assainissement, électricité, gaz et télécommunications). Ces réseaux sont facilement accessibles depuis les voies publiques adjacentes.

La parcelle se situe sous l'influence de servitudes aéronautiques liées à la proximité des couloirs aériens de Paris-Charles-de-Gaulle et du Bourget, sans incidence notable sur l'aménagement projeté.

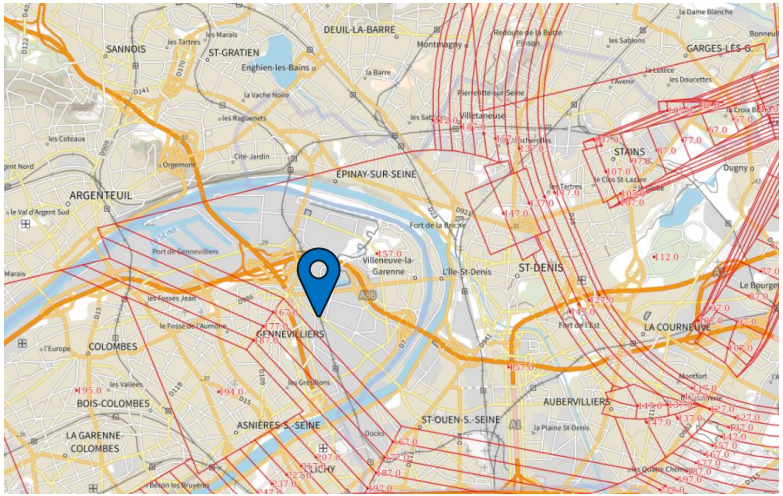


Figure 47 : Servitudes d'utilité publique aérienne à proximité du site (Source : Géoportail)

La parcelle du projet est incluse au périmètre éloigné de protection des eaux potables et minérales relatif au captage situé dans le parc des Chanteraines. Dans ce cadre, le projet prévoit la gestion des eaux pluviales via bassin de rétention et récupération en toiture. Également, un confinement spécifique est prévu pour les produits et déchets de maintenance.

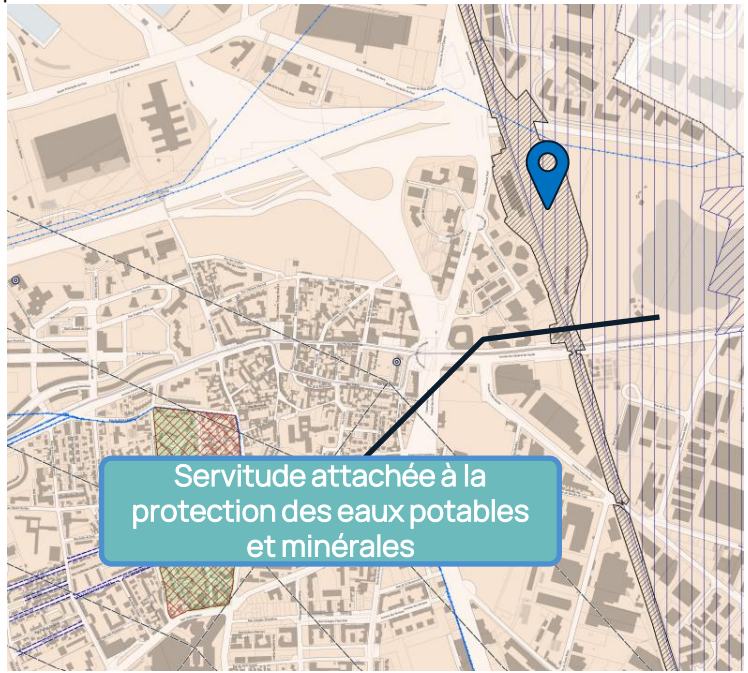


Figure 48 : Servitudes d'utilité publique au sol à proximité du site (Source : PLUi Boucle Nord de Seine)

Réseaux et servitudes

EAUX USÉES ET PLUVIALES

Le réseau d'assainissement des eaux pluviales de la commune de Gennevilliers est géré par le Syndicat Interdépartemental pour l'Assainissement de l'Agglomération Parisienne (SIAAP) et exploité localement par Veolia Eau. Les eaux pluviales sont collectées puis dirigées vers le réseau principal du Syndicat des Eaux d'Île-de-France, avant rejet dans la Seine après décantation et traitement.

En période de fortes pluies, certaines zones proches du port et des bassins peuvent connaître des épisodes ponctuels de saturation du réseau.

Le Syndicat mixte pour l'Assainissement et la Gestion des Eaux du bassin versant de l'Yerres (SyAGE) et le SIAAP préconisent une gestion à la source avec régulation et infiltration à la parcelle lorsque la perméabilité du sol le permet, ou à défaut une restitution maîtrisée au réseau public selon un débit maximal de 1 l/s/ha.

Dans le cadre du projet, la configuration du site permet d'intégrer des dispositifs de rétention et de gestion alternative : implantation d'un bassin de rétention au droit du site, et récupération des eaux pluviales en toiture.

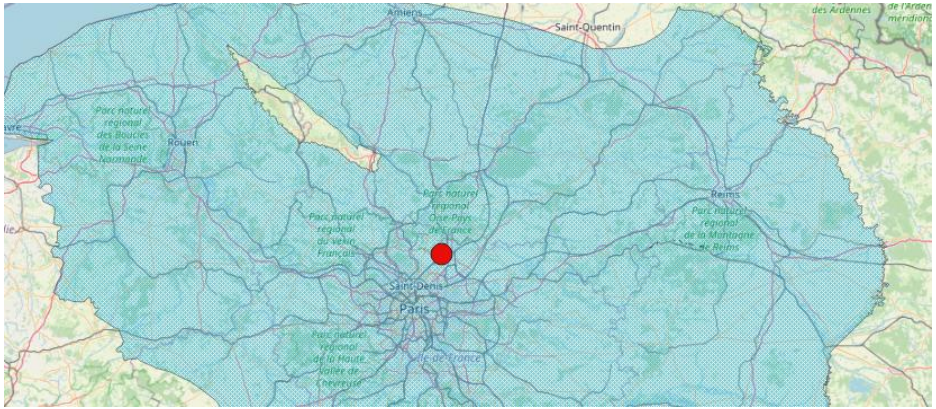


Figure 49 : Zone de répartition des eaux de l'Albien (Source : Carmen)

Le site est situé au-dessus de la nappe alluviale de la Seine, considérée comme une ressource stratégique pour l'alimentation en eau potable de la métropole, ainsi qu'à proximité du réservoir profond de l'Albien, aquifère captif d'importance régionale, mobilisé comme ressource de secours.

Les caractéristiques hydrogéologiques du site ont été déterminées par la pose de sept piézomètres (Cf. Etude hydrogéologique). Lors de la phase de travaux, la préservation du milieu aquatique souterrain sera assurée par le suivi de la charte chantier à faible impact et de la Notice de Respect de l'Environnement rédigées dès la conception du projet.

Réseaux et servitudes

Forces

- Présence d'un maillage dense en réseaux d'énergie, d'assainissement et de télécommunication
- Servitude T1 relative aux voies ferrées déjà en place
- Proximité des réseaux d'électricité haute tension

Contraintes

- Superposition de plusieurs servitudes d'utilité publique (canalisations de gaz, servitudes électriques, servitudes aéronautiques de dégagement, …)
- Parcelles projets faisant partie du périmètre éloigné de protection des eaux potables et minérales

Opportunités prévues dans le cadre du projet :

- Mutualisation des infrastructures existantes pour un site économe en extension et compatible avec la planification territoriale.
- Mise en place d'une gestion alternative des eaux via bassin de rétention des eaux pluviales et toitures végétalisées

3.5 Risques

Risques

INONDATIONS – REMONTÉE DE NAPPES

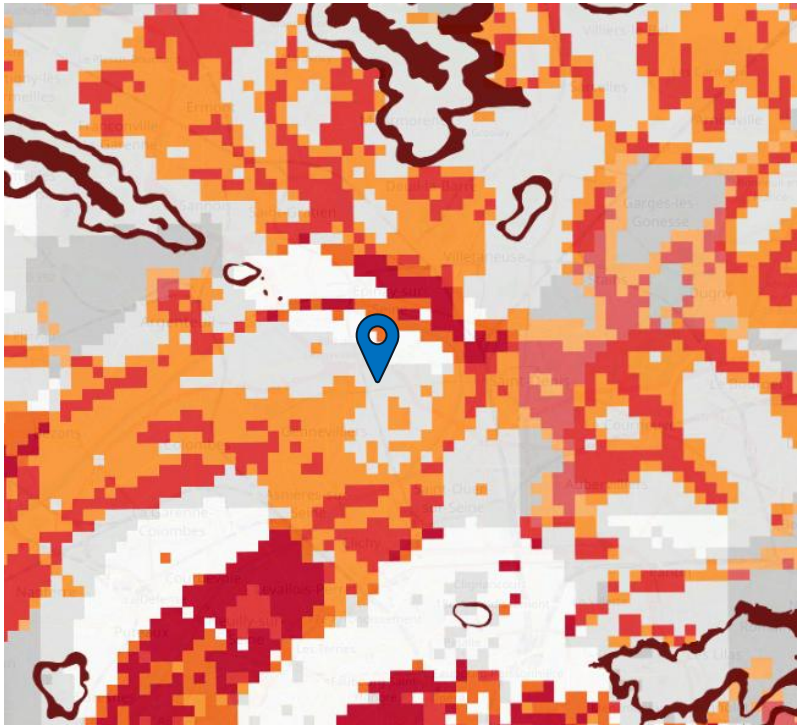


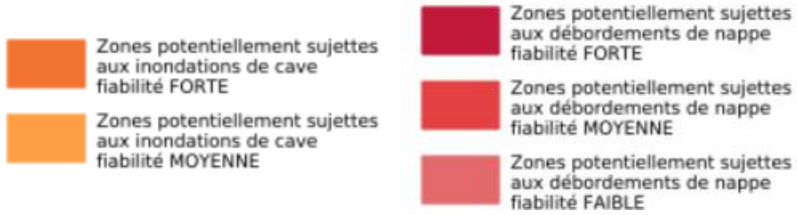
Figure 50 : Carte des risques de remontée de nappe (source : R4RE)

Le site n'est pas soumis à un risque de **remontée de nappe**. Également, ce risque se limite aux inondations de caves.

Le site a donc très peu de chance d'être impacté par cet aléa malgré l'exposition.

Néanmoins, des mesures préventives et de réaction devront être mise ne place pour éviter toute pollution liée aux futures activités.

Afin de caractériser les sols et les eaux souterraines, sept piézomètres ont été mis en place en amont du projet (Cf. Etude hydrogéologique). Une étude géotechnique G2 AVP a également été réalisée afin d'orienter les prédimensionnements (Cf. Etude géotechnique G2 AVP)



Risques

INONDATIONS – DÉBORDEMENT

Figure 51 : Carte des risques d'inondation par débordement (source : R4RE)

Le site n'est pas soumis directement à un risque d'inondation par débordement.

L'ensemble des parcelles alentours au projet sont cependant fortement exposées au risque d'inondation par débordement. Néanmoins, l'altimétrie du site et la surélévation des rails permettent d'exclure la parcelle du projet du périmètre à risque.

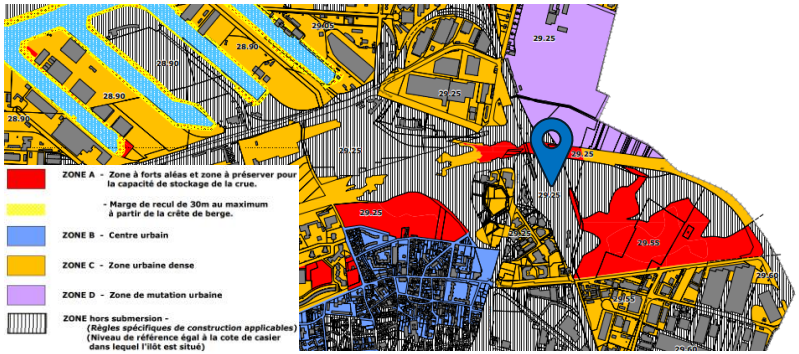


Figure 52 : Zonage réglementaire du Plan de prévention des Risques d'Inondation de la Seine dans les Hauts-de-Seine (source : PPRi Gennevilliers)

Le site est considéré « Hors submersion » selon le zonage réglementaire du PPRi de Gennevilliers.

Risques

MOUVEMENTS DE TERRAINS

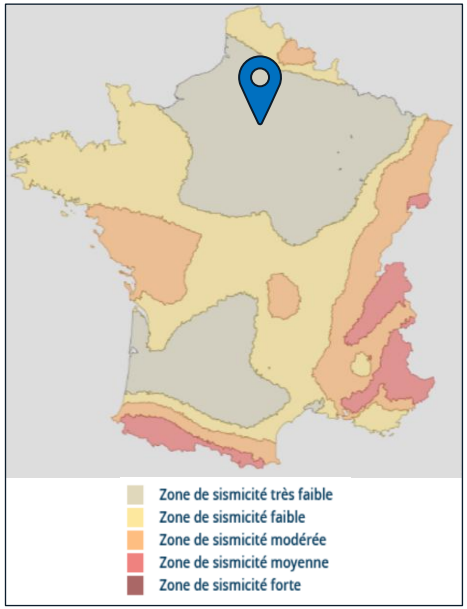


Figure 53 : Carte des zones de sismicité (source : Géoportail)

Selon Géoportail, la ville de Gennevilliers est concernée par une **sismicité très faible**.

Aucune contrainte relative au risque sismique n'est applicable au projet.

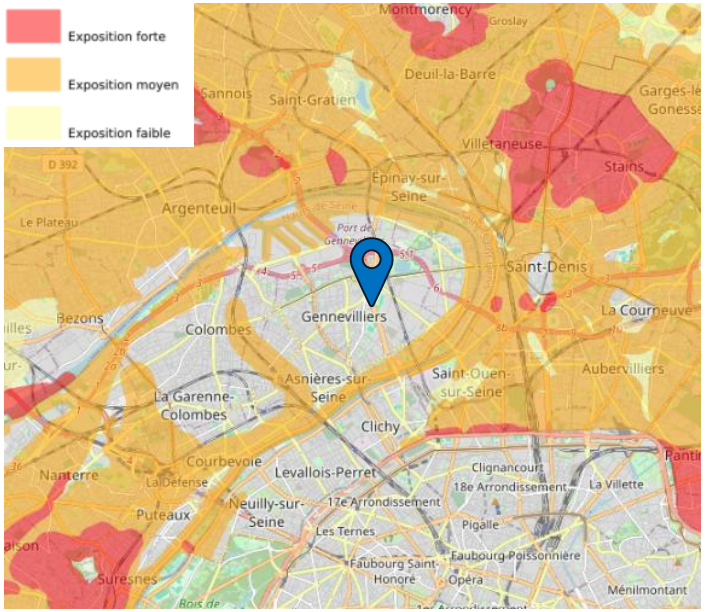


Figure 54 : Carte des argiles (source : Géorisques)

Les risques de retrait et gonflement liés à la présence d'argile dans les sols de la parcelle du projet sont inconnus. L'exposition à ces risques allant de faible à fort dans les villes alentours, il est considéré comme modéré à Gennevilliers.

La parcelle du projet repose sur des remblais portuaires stables, le risque structurel reste donc limité. **Une étude de sol G2 AVP a été réalisée, détaillant les caractéristiques des sols (Cf. Etude géotechnique G2 AVP).**

Risques

Forces

- Site hors submersion du zonage règlementaire du PPRI
- Pas de risque de mouvement de terrain
- Les infrastructures existantes reposent sur un sol déjà stabilisé et compacté favorable au maintien de l'usage technique

Contraintes

- Risque de retrait gonflement des argiles
- Parcelle située dans une zone potentiellement sujette aux remontées de nappes
- La nature du sol compacté peut-être sujette au ruissellement

Opportunités prévues dans le cadre du projet :

- Réduction de l'imperméabilisation de la parcelle via une gestion alternative des eaux pluviales
- Expérimentation des solutions résilientes dans le contexte d'un site de maintenance de type toiture végétalisée, panneaux photovoltaïques, parking evergreen
- Conception du projet intégrant les enjeux relevés dans le cadre des études géotechniques réalisées en amont du projet

3.6 Pollution et nuisances

Pollution et nuisances

ÉLECTROMAGNÉTIQUE

Le site de l'opération est soumis aux champs électromagnétiques issus des sources télécoms suivantes :

- **Antennes relais mobiles**
- **Faisceaux hertziens**
- **Téléphones portables**

La nocivité des ondes électromagnétiques sur la santé est toutefois très difficile à établir.

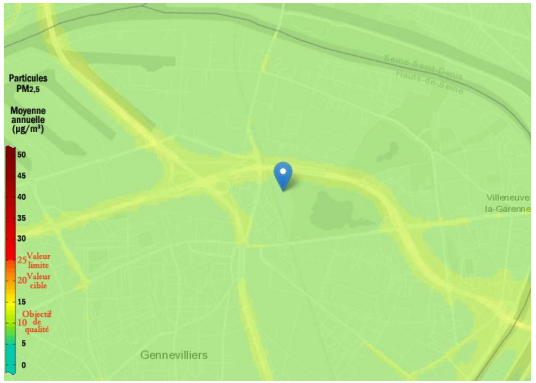
Aucune mesure publique de champ électromagnétique n'a été recensée à proximité immédiate du site d'étude. Toutefois, la présence du faisceau ferroviaire et des infrastructures de traction électrique laisse présumer une activité électromagnétique localisée, principalement en basses fréquences (50 Hz).

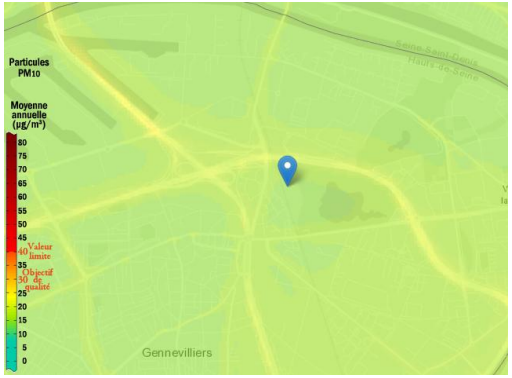
Les émissions liées aux lignes de caténaire et aux postes de traction demeurent généralement très inférieures aux seuils réglementaires d'exposition du décret n°2002-775 du 3 mai 2002 (28 à 61 V/m). La commune compte également plusieurs antennes-relais de téléphonie mobile, sans dépassement connu des valeurs de référence.

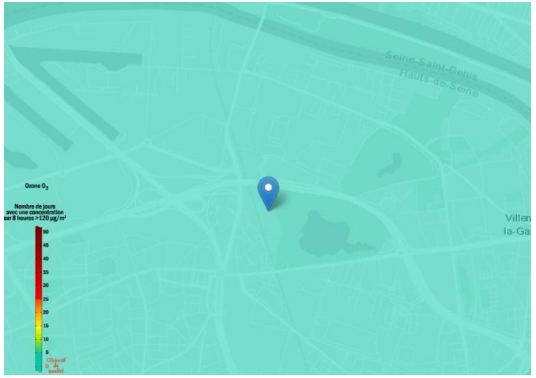
Figure 55 : Carte des emplacements générant des ondes électromagnétiques (Source : ANFR, cartoradio.fr)

Pollution et nuisances

AIR







Figures 56, 57, 58 et 59 : Concentration moyenne en dioxyde d'azote et PM10 , PM2,5 et Ozone en 2024 (Source : Airparif)

La qualité de l'air au droit du site d'étude, en moyenne sur l'année 2023, est jugée moyenne à bonne selon les mesures d'Airparif. Les concentrations de polluants y restent comparables à celles observées dans les zones urbaines denses de la métropole, sans dépassement régulier des seuils réglementaires.

Le trafic routier environnant, notamment sur l'A86, la N315 et l'Avenue Marcel Paul, influence localement les taux de dioxyde d'azote (NO_2) et de particules fines (PM10). Les valeurs de fond restent toutefois modérées, en dessous des seuils d'alerte.

Le projet, par sa nature et son emprise limitée, n'entraînera pas d'augmentation significative du trafic ni de dégradation mesurable de la qualité de l'air à l'échelle locale.

Également, il est prévu de favoriser l'acheminement des matériaux via voies ferroviaires pour diminuer l'impact du projet.

Pollution et nuisances

POLLUTION SONORE

Les principales sources de nuisances sonores autour du site proviennent des voies rapides bordant à proximité directe de la parcelle. Selon la carte du bruit stratégique, le niveau sonore moyen dépasse 65 dB(A) en raison du trafic routier de l'A86.

La présence de voies ferrées traversant la parcelle implique également des nuisances sonores ponctuelles lors du passage de matériel roulant.

Le projet s'inscrit donc dans un environnement déjà marqué par une ambiance sonore industrielle et ferroviaire, sans ajout significatif de nouvelles nuisances. Au droit du site de maintenance, une limitation de la vitesse des trains à 30 km/h sera imposé : les potentielles nuisances acoustiques générées par les activités de maintenance seront en-deçà de celles relatives à la circulation commerciale.

L'exploitation du site, dédiée au garage et à la maintenance des rames, générera une activité ponctuelle et contrôlée (mouvements de matériel roulant, interventions techniques). Tout activité respectera les niveaux d'émergence sonore définis par l'arrêté ministériel de prescriptions générales relative aux ICPE d'enregistrement de la rubrique 2930.

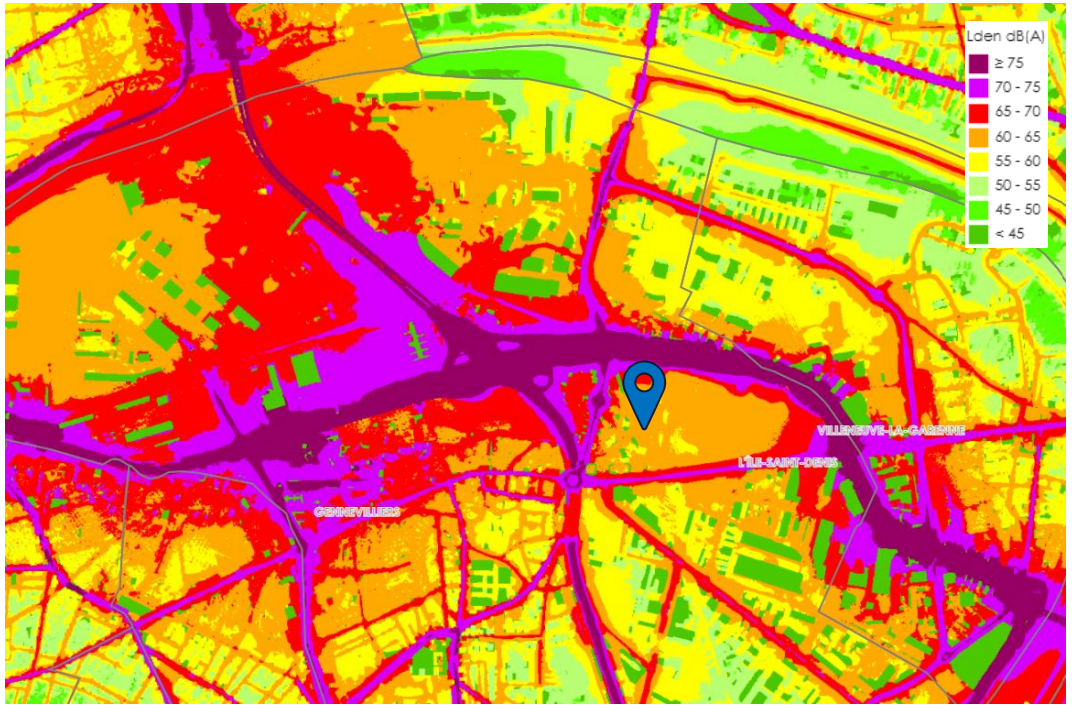


Figure 60 : Carte des niveaux sonores à proximité du site (Source : Buitparif, données IDF)

Pollution et nuisances

AUTRES POLLUTIONS

Pollutions liées aux futures activités

Selon les activités du site, des potentielles sources de pollutions sont à prévoir, notamment concernant les produits et déchets de maintenance (fluides techniques, huiles contaminées, …). Dans ce cas des mesures de prévention et un plan d'action a été mis œuvre pour pallier tout risque de contamination aux alentours. Les déchets de maintenance bénéficieront d'un confinement spécifique.

Également, par son activité nocturne, le site de maintenance sera source de pollution lumineuse. Des mesures de réduction sera mises en place, conformément au diagnostic écologique rédigé par Greenaffair (Cf. Diagnostic écologique).

Risques d'exposition au plomb, à l'amiante, aux PCB et au mercure

Les études et diagnostics préalables au projet de construction neuve ont relevé des traces de pollution et d'amiante dans les sols. Grâce à un maillage bien défini, les sols plombés et amiantés pourront être évacuées vers une filière de type Installation de Stockage des Déchets Dangereux (Cf. Diagnostic amiante).

Risques d'exposition au radon

Le territoire possède un potentiel de Catégorie 1, qui montre les taux les plus faibles en uranium et en radon dans les sols.

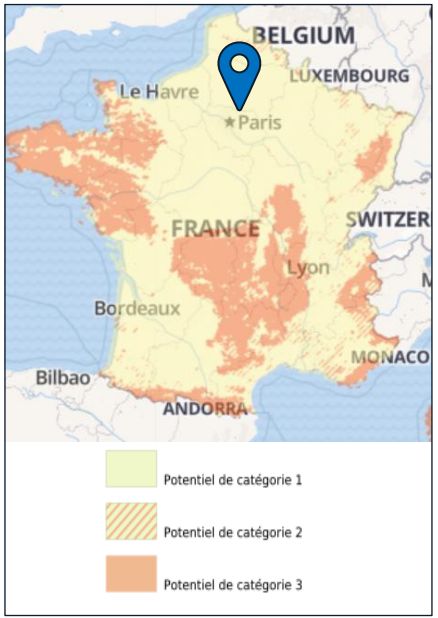


Figure 61 : Carte du potentiel de radon (source : Géorisques)

Pollution et nuisances

Forces

- Site non concerné par le risque d'exposition au Radon
- Zone soumise à une pollution sonore faible
- Mutualisation des impacts sonores avec la ligne ferroviaire existante

Contraintes

- Présence d'une activité nocturne générant un potentiel de pollution lumineuse
- Site à curer et à dépolluer, les mesures adéquates seront prises pour éviter toute pollution au plomb, mercure, PCB et amiante lors des travaux (curage, déconstruction).

Opportunités prévues dans le cadre du projet :

- Mise en place de systèmes de filtration et de ventilation adaptés à la pollution locale pour garantir une qualité de l'air optimale
- Dépollution du site via évacuation des terres polluées identifiées (amiante et plomb)
- Conformité réglementaire et maîtrise des nuisances pour ne pas compromettre l'acceptabilité sociale du site (riverains, collectivités) : bruit ferroviaire, ondes, qualité de l'air.
- Mise en place d'une stratégie de réduction des nuisances dues à la pollution lumineuse générée par l'activité nocturne du site

Annexes

4

Annexe

TEXTES RÉGLEMENTAIRES

- AFNOR - Norme NF P01-020-1 "Qualité environnementale des produits de construction - Partie 1: Cadre méthodologique pour la description et la caractérisation des performances environnementales et sanitaires des bâtiments" - Mars 2005
- Décret n° 2002-540 du 18 avril 2002 relatif à la classification des déchets
- Loi 92-646 du 17 juillet 1992 relative à l'élimination des déchets ainsi qu'aux installations classées pour la protection de l'environnement
- Décret n° 2007-363 du 19 mars 2007 relatif aux études de faisabilité des approvisionnements en énergie, aux caractéristiques thermiques et à la performance énergétique des bâtiments existants et à l'affichage du diagnostic de performance énergétique
- Décret n° 94-609 du 13 juillet 1994 portant application de la loi n°75-633 relative à l'élimination des déchets et à la récupération des matériaux
- Arrêté du 30 mai 1996 relatif aux modalités de classement des infrastructures de transports terrestres et à l'isolement acoustique des bâtiments habitation dans les secteurs affectés par le bruit
- Norme NF EN 12464-1 "Lumière et éclairage - Éclairage des lieux de travail - Partie 1 : Lieux de travail intérieur", Juillet 2011, AFNOR
- Décret n° 2002-775 du 3 mai 2002 pris en application du 12° de l'article L.32 du code des postes et télécommunications et relatifs aux valeurs limites d'exposition
- Norme XP ENV 13419 (Parties 1 à 3) "Produits de construction - Détermination des émissions de composés organiques volatils". Mars 2000
- Norme NF EN 16798 : 2019 – Performance énergétique des bâtiments - Ventilation des bâtiments

Annexe

TEXTES RÉGLEMENTAIRES

- Arrêté du 29 mai 1997 concernant le choix des matériaux
- Recommandation n°T2-2000 (officielle depuis le 05-01-2001) relative aux maîtres d'ouvrage publics sur la gestion des déchets de chantier des bâtiments
- Guide pratique du CSTB concernant les réseaux d'eaux et la qualité sanitaire
- Arrêté du 21 Aout 2008 concernant la récupération des eaux pluviales
- Circulaire DGS/VS 4 n°98-771 du 31 décembre 1998 relative à la mise en œuvre des bonnes pratiques d'entretien des réseaux d'eau dans les établissements de santé et aux moyens de prévention du risque lié aux légionnelles dans les installations à risque et dans celles des bâtiments recevant du public ;
- Circulaire DGS/VS 4 n°99-217 du 12 avril 1999 relative aux matériaux utilisés dans les installations fixes de distribution d'eaux destinées à la consommation humaine ;
- Circulaire DG 5/VS 4 n° 2000-166 du 28 mars 2000 relative aux produits de procédés de traitement des eaux destinées à la consommation humaine.
- Décret n° 2020-1696 du 23 décembre 2020 relatif aux caractéristiques minimales des dispositifs d'alimentation et de sécurité des installations de recharge des véhicules électriques et hybrides rechargeables

Annexe

GLOSSAIRE

ARENE : Agence Régionale de l'Environnement et des Nouvelles Energies en Ile de France

PLUi : Plan Local d'Urbanisme intercommunal

PADD : Plan d'Aménagement et de Développement Durable

INSEE : Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques

IAU : Institut d'Aménagement Urbain

PMR : Personne à Mobilité Réduite

Natura 2000 : Le réseau Natura 2000 rassemble des sites naturels ou semi-naturels de l'Union européenne ayant une grande valeur patrimoniale

ZNIEFF : Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique

IRSN : Institut de Radioprotection et de Sûreté Nucléaire

BRGM : Bureau de Recherches Géologiques et Minières

ANFR : Agence Nationale des Fréquences

FFB : Fédération Française du Bâtiment

Annexe

TEXTES RÉGLEMENTAIRES

- Google Maps
- Remonterletemps (comparaison des cartes actuelles avec cartes plus anciennes) : https://remonterletemps.ign.fr/
- Cartoviz de l'Institut d'Aménagement Urbain (IAU)
- Site de la mairie de Louvres
- INSEE
- Walkscore
- Mappy
- Géoportail
- Géoportail-urbanisme
- ChargeMap
- Météo France
- Windfinder
- ARENE
- Atlas Géothermie Perspectives du BRGM : http://www.geothermie-perspectives.fr/
- BRGM
- http://www.dechets-chantier.ffbatiment.fr/rechercher-centres.aspx
- www.topographic-map.com
- http://carmen.developpement-durable.gouv.fr
- Géorisques
- Airparif
- ANFR
- Albedya

grf
greenaffair

rainette
EXPERTISES ÉCOLOGIQUES

Etude d'impacts, d'incidences Natura 2000 et délimitation des zones humides

Projet d'adaptation du site pour l'arrivée du matériel roulant Z2N NG sur la ligne C du RERSNCF Réseau

Rainette – Agence Ile-de-France
10 route de Saint-Leu
77240 Cesson

info@rainette-ecologie.com

www.rainette-ecologie.com

Date
11.10.2024

Version 1.1

SNCF RÉSEAU

Révision

N° de version	Date	Rédaction	Validation	Objet de la mise à jour
1.1	11/07/2024	Barbara PORTOLLEAU Gwendal POIRIER Nathan PERRACHON Ronan MENAUGE Paul LAVAUR	Mathilde COSNARD	Rapport intermédiaire (diagnostic écologique partiel)
1.2	11/10/2024	Barbara PORTOLLEAU Gwendal POIRIER Nathan PERRACHON Ronan MENAUGE Paul LAVAUR Valentin DOLADILLE	Emmanuelle CONDET	Etat initial de l'étude d'impact

Sommaire

Révision 1
Sommaire 2
Table des illustrations 7
1. Contexte et objectifs de l'étude 10
2. Analyse des méthodes 13
2.1. Equipe missionnée 13
2.2. Consultations et bibliographie 13
2.2.1. Concernant les milieux naturels 13
2.2.2. Concernant les zones humides 14
2.3. Définition des zones d'études 14
2.3.1. Liées à l'expertise écologique 14
2.3.2. Liées aux zones humides 14
2.4. Méthodes pour l'expertise écologique 16
2.4.1. Dates de prospection et conditions météorologiques associées 16
2.4.2. La flore et les habitats 16
2.4.2.1. Identification de la flore 16
2.4.2.2. Identification des habitats 17
2.4.3. L'avifaune 19
2.4.3.1. Méthodes pour les espèces nicheuses 19
2.4.3.2. Méthodes pour l'avifaune en période migratoire 20
2.4.4. L'herpétofaune 21
2.4.4.1. Les amphibiens 21
2.4.4.2. Les reptiles 21
2.4.5. L'entomofaune 21
2.4.6. La mammalofaune 22
2.4.6.1. Les mammifères (hors chiroptères) 22
2.4.6.2. Les chiroptères 23
2.5. L'évaluation patrimoniale 23
2.5.1. Textes de référence pour la flore et les végétations 23
2.5.2. Textes de référence pour la faune 25
2.5.3. Méthode d'évaluation et de hiérarchisation des enjeux 26
2.6. Méthode de délimitation des zones humides 29
2.6.1. Délimitation 29
2.6.1.1. Rappel du cadre réglementaire 29
2.6.2. Méthodologie pour le critère pédologique 29
2.7. Identification des effets et évaluation des impacts et incidences sur Natura 2000 35
2.7.1. Identification des effets 35

2.7.2. Identification des impacts 36
2.7.3. Méthodes d'évaluation des incidences sur Natura 2000 36
2.8. La restitution 37
2.8.1. Synthèse bibliographique des zonages existants 37
2.8.2. Le diagnostic et la bioévaluation 38
2.8.3. Les effets, impacts et mesures 38
2.9. Evaluation des limites 39
2.9.1. Limites concernant les inventaires de terrain 39
2.9.2. Limites concernant la délimitation des zones humides 41
2.9.2.1. Du point de vue de la végétation et des habitats 41
2.9.2.2. Du point de vue pédologique 41
3. Synthèse bibliographique des zonages existants 43
3.1. Protections réglementaires et inventaires du patrimoine naturel 43
3.1.1. Rappel sur les zonages concernés 43
3.1.1.1. Zonages d'inventaire 43
3.1.1.2. Zonages de protection 43
3.1.2. Synthèse des zonages au droit et à proximité de la zone du projet 44
3.2. Présentation détaillée du réseau de sites Natura 2000 49
3.2.1. Présentation de la ZPS FR1112013 « Sites de Seine-Saint-Denis » 49
3.3. Continuités écologiques 54
3.3.1. Au niveau régional : le Schéma Régional de Cohérence Ecologique 54
3.3.1.1. Définition et portée juridique 54
3.3.1.2. Situation en Île-de-France 55
3.4. Zones humides 59
3.4.1. Définition juridique des zones humides (ZH) 59
3.4.2. Protection réglementaire des zones humides 59
3.4.3. Pré-localisation des zones humides 59
3.4.3.1. Les cartes de localisation des zones humides potentielles en France (Agrocampus Ouest / INRA) 59
3.4.3.2. Le SDAGE du bassin de la Seine des cours d'eau côtiers normands 61
3.4.3.3. Les cartes des enveloppes d'alertes potentiellement humides d'Ile-de-France 63
4. Diagnostic écologique 65
4.1. Description générale de la zone d'étude 65
4.2. La Flore et habitats associées 65
4.2.1. Consultation et analyse des données bibliographiques 66
4.2.1.1. Consultation des données de Géonat IDF 66
4.2.1.2. Consultation des données communales 66
4.2.1.3. Zonages 67
4.2.2. Description détaillée des habitats et de la flore associée 67
4.2.2.1. Milieu anthropogène 67
4.2.2.2. Milieux anthropiques 68
4.2.2.3. Milieux artificiels 72

4.3. Evaluation patrimoniale ... 75
4.3.1. Conclusion ... 78
4.4. L'Avifaune ... 82
4.4.1. Biologie des oiseaux ... 82
4.4.2. Recherches bibliographiques ... 82
4.4.3. L'avifaune en période de nidification ... 83
4.4.3.1. Oiseaux et cortèges recensés ... 83
4.4.3.2. Avifaune des milieux boisés ... 84
4.4.3.3. Avifaune des milieux buissonnants ... 85
4.4.3.4. Avifaune des milieux bâtis ... 85
4.4.3.5. Avifaune des milieux humides ... 86
4.4.3.6. Espèces potentielles ... 86
4.4.3.7. Evaluation patrimoniale ... 86
4.4.3.8. Conclusion ... 87
4.4.4. L'avifaune en période internuptiale ... 91
4.4.4.1. Espèces recensées ... 91
4.4.4.2. Espèces potentielles ... 91
4.4.4.3. Evaluation patrimoniale ... 92
4.4.4.4. Conclusion ... 92
4.5. L'Herpétofaune ... 94
4.5.1. Recherches bibliographiques ... 94
4.5.1.1. Bibliographie communale ... 94
4.5.1.2. Zonages ... 94
4.5.2. Les Amphibiens ... 95
4.5.2.1. Rappel sur la biologie ... 95
4.5.2.2. Espèces recensées ... 95
4.5.2.3. Espèces potentielles ... 95
4.5.3. Les Reptiles ... 96
4.5.3.1. Rappel sur la biologie ... 96
4.5.3.2. Espèces recensées ... 96
4.5.3.3. Espèces potentielles ... 97
4.5.4. Evaluation patrimoniale ... 97
4.5.4.1. Conclusion ... 97
4.6. L'Entomofaune ... 99
4.6.1. Analyse bibliographique ... 99
4.6.1.1. Bibliographie communale ... 99
4.6.1.2. Zonages ... 99
4.6.2. Espèces recensées ... 100
4.6.3. Les lépidoptères recensés ... 100
4.6.4. Les Odonates ... 101
4.6.5. Les Orthoptères ... 101

4.6.6. Espèces potentielles 101
4.6.7. Evaluation patrimoniale 101
4.6.7.1. Conclusion 102
4.7. La Mammalofaune 105
4.7.1. Analyse bibliographique 105
4.7.1.1. Zonages 105
4.7.2. Les mammifères (hors chiroptères) 106
4.7.2.1. Espèces recensées 106
4.7.2.2. Espèces potentielles 106
4.7.3. Les chiroptères 106
4.7.3.1. Espèces recensées 107
4.7.3.2. Gîtes à chiroptères 107
4.7.3.3. Espèces potentielles 107
4.7.4. Evaluation patrimoniale 107
4.8. Synthèse des enjeux 112
5. Délimitation des zones humides 114
5.1. Selon le critère pédologique 114
5.1.1. Description générale de la zone d'étude 114
5.1.2. Etat des lieux et pré-localisation des zones humides 115
5.1.3. Localisation des sondages 117
5.1.4. Description des sondages 119
5.1.5. Conclusion selon le critère pédologique 126
5.2. Selon le critère floristique 127
5.2.1. Examen des habitats 127
5.2.2. Etude des espèces 128
5.2.3. Conclusion 128
5.3. Conclusion 130
6. Identification des effets et évaluation des impacts bruts et des incidences sur le Réseau Natura 2000 131
6.1. Identification des effets globaux et impacts associés 131
6.1.1. Effets directs et indirects 131
6.1.1.1. Effets temporaires 131
6.1.1.2. Effets directs permanents 133
6.1.2. Effets induits 134
6.1.3. Effets cumulés 134
6.1.4. Synthèse des effets et types d'impact 136
6.2. Evaluation des impacts bruts du projet 138
6.2.1. Sur les habitats et espèces associées 138
6.2.1.1. Evaluation des impacts directs et indirect 138
6.2.1.2. Evaluation des impacts induits 144
6.2.1.3. Evaluation des impacts cumulés 144

6.2.2. Sur les continuités écologiques 144
6.2.3. Sur les zonages (hors Natura 2000) 144
6.3. Evaluation des incidences sur le réseau Natura 2000 146
6.3.1. Evaluation des incidences du projet sur la ZPS FR1112013 « Sites de Seine-Saint-Denis ». 148
6.3.1.1. Evaluation des incidences sur les habitats cités à l'Annexe I de la Directive « Habitats-Faune-Flore » (92/43/CE) 148
6.3.1.2. Evaluation des incidences sur les espèces citées à l'Annexe II de la Directive « Habitats-Faune-Flore » (92/43/CE) 148
6.3.1.3. Evaluation des incidences sur les orientations de gestion/conservation décrites dans le DOCOB 149
6.4. Synthèse des impacts bruts et incidences du projet sur Natura 2000 150
6.4.1. Impacts directs et indirects 150
6.4.2. Autres impacts 150
6.4.3. Impacts sur les zonages et incidences sur le réseau Natura 2020 150
7. Mesures d'évitement et de réduction d'impacts 153
7.1. Mesures d'évitement 153
7.2. Mesures de réduction 153
7.2.1. R1.1 - Réduction technique en phase travaux 154
7.2.1.1. Mesure R1 : R2.1a – Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier 154
7.2.2. R2.1 et R2.2 - Réduction technique en phase travaux et en phase d'exploitation 155
7.2.2.1. Mesure R2 : R1.1a – Limitation / adaptation de l'emprise travaux 155
7.2.2.2. Mesure R3 : R2.1f– Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes 157
7.2.2.4. Mesure R4 : R2.1k et R2.2c – Dispositif de limitation des nuisances lumineuses envers la faune 163
7.2.2.5. Mesure R5 : R2.1q-Dispositif d'aide à la recolonisation du milieu 165
7.2.3. R3.1 - Réduction technique en phase travaux 168
7.2.3.1. Mesure R6 : R3.1a – Respect du calendrier de sensibilité des espèces 168
7.2.3.2. Mesure R7 : R3.1b – Adaptation des horaires de travaux 170
7.2.3.3. Mesure R8: R2.2k – Replantation de haies 171
8. Evaluation des impacts résiduels du projet 174
8.1. Impacts résiduels du projet sur les habitats et espèces associées 174
9. Mesures d'accompagnement et suivis 178
9.1. Suivis de chantier 178
9.2. Suivis écologiques 178
9.3. Respect d'une charte végétale 178
10. Bibliographie 180
10.1. Bibliographie générale 180
10.2. Expertise floristique 180
10.3. Expertise faunistique 180
10.4. Volet « zones humides » 182
10.4.1. Délimitation des zones humides 182
10.4.2. Expertise pédologique 182

Table des illustrations

FIGURES

Figure 1 : Méthode du filet fauchoir 22
Figure 2 : Exemple d'analyse à l'aide du logiciel Batsound 23
Figure 3 : Exemple de transects perpendiculaires au cours d'eau 30
Figure 4 : Exemple de sondages validant ou non le critère humide 31
Figure 5 : Exemple de délimitation de zone humide 32
Figure 6 : Schématisation des classes d'hydromorphie du GEPPA 34
Figure 7 : Schématisation de la notion de continuité écologique (issue du SRCE Ile de France) 57
Figure 8 : Proportions des degrés de rareté des espèces floristiques 75
Figure 9 : Représentation schématique du cycle de vie d'une population d'oiseaux migrateurs 82
Figure 10 : Faucon crécerelle (*Falco tinnunculus*) - ©A. SCHACH (photo non prise sur site) 84
Figure 11 : Cycle biologique des amphibiens (Source : Picardie Nature) 95
Figure 12 : Cycle vital des chiroptères (source : Picardie Nature) 107
Figure 13 : Types de luminaires (source : CCTP Eclairage public, ANPCEN 2008) 164
Figure 14 : Haie multistrate (Rainette, 2012) 171
Figure 15 : Schéma de plantation pour une haie multistrate (ENRx 59/62) 172

PHOTOS

Photo 1 : Vue d'ensemble de la zone d'étude © Rainette, 2024 65
Photo 2 : Boisement rudéral © Rainette, 2024 68
Photo 3 : Friche rudérale © Rainette, 2024 69
Photo 4 : Voie ferrée x friche rudérale © Rainette, 2024 70
Photo 5 : Chemin graveleux x zone rudérale © Rainette, 2024 71
Photo 6 : Voie ferrée © Rainette, 2024 72
Photo 7 : Bâtiment © Rainette, 2024 72
Photo 8 : Surface artificialisée © Rainette, 2024 73
Photo 9: Hypolaïs polyglotte (*Hippolais polyglotta*) - ©RAINETTE (photo non prise sur site) 85
Photo 10: Lézard des murailles (*Podarcis muralis*) ©R. MENAUGE 96
Photo 11 : Flambé (*Iphiclides podalirius*) - ©R. MENAUGE (Photo non prise sur site) 100
Photo 12 : Vues d'ensemble de la zone d'étude et ses alentours. Photos prises sur site, © Rainette, 2024. 114
Photo 13 : Photographies d'indices évidents d'anthropisation des sols. Photos prises sur site, © Rainette, 2024. 117
Photo 14 : Profil pédologique d'un ANTHROPOSOL leptique, à texture sableuse et à moyenne charge en éléments grossiers divers (Sondage P1). Photo prise sur site, © Rainette, 2024. 120
Photo 15 : Profil pédologique d'un ANTHROPOSOL leptique, à texture sableuse et à faible charge en éléments grossiers divers (Sondage P2). Photo prise sur site, © Rainette, 2024. 120
Photo 16 : Profil pédologique d'un ANTHROPOSOL leptique, à texture sableuse dominante et à forte charge en éléments grossiers divers (Sondage P3). Photo prise sur site, © Rainette, 2024. 120
Photo 17 : Photographies témoignant de l'anthropisation et de l'insondabilité des sols en surface. Photos prises sur site, © Rainette, 2024. 121
Photo 18 : Profil pédologique d'un ANTHROPOSOL construit et à texture sablo-graveleuse (Sondage P5). Photo prise sur site, © Rainette, 2024. 122
Photo 19 : Exemple de dispositif de balisage (source : Internet) 155
Photo 20 : Fourré à Renouée du Japon © Rainette 159
Photo 21 : Ailante glanduleux © Internet 160
Photo 22 : Robinier Faux-acacia © Rainette 160
Photo 23 : Vigne-vierge commune © Internet 161

CARTES

Carte 1 : Localisation de la zone d'étude 12
Carte 2 : Délimitation des zones d'études 15
Carte 3 : Zonages d'inventaire du patrimoine naturel dans un rayon de 5 km autour de la zone d'étude 46
Carte 4 : Zonages de protection du patrimoine naturel dans un rayon de 5 km autour de la zone d'étude 47
Carte 5 : Zonages relatifs au réseau Natura 2000 dans un rayon de 20 km autour de la zone d'étude 48
Carte 6 : Schéma Régional de Cohérence Ecologique à proximité de la zone d'étude 58
Carte 7 : Milieux Potentiellement Humides au niveau de la zone d'étude 60
Carte 8 : Zones humides recensées dans le SDAGE de la Seine et des cours d'eau côtiers normands au niveau de la zone d'étude 62
Carte 9 : Enveloppes d'alerte de zones humides d'Ile-de-France au niveau de la zone d'étude 64
Carte 10 : Cartographie des habitats de la zone d'étude 74
Carte 11 : Localisation des espèces exotiques envahissantes avérées 77
Carte 12 : Localisation de l'avifaune nicheuse observée sur la zone d'étude 90
Carte 13 : Localisation de l'entomofaune patrimoniale 104
Carte 14 : Localisation des mammifères (hors chiroptères) à enjeu 110
Carte 15 : Cartographie des chiroptères contactés sur site 111
Carte 16 : Enjeux globaux de la zone d'étude 113
Carte 17 : Analyse de la zone d'étude à partir de la carte géologique. 116
Carte 18 : Localisation des sondages pédologiques et des observations précises du processus d'anthropisation (O) 118
Carte 19 : Carte des Unités Typologiques de Sols (UTS) 124
Carte 20 : Localisation des Zones humides / Zones non humides. 125
Carte 21 Délimitation des zones humides selon le critère floristique 129
Carte 22 : Réseau Natura 2000 dans un rayon de 10km autour du projet 147

TABLEAUX

Tableau 1 : Liste des personnes ayant travaillé sur le projet 13
Tableau 2 : Dates de passages et conditions météorologiques associées 16
Tableau 3 : Critère d'appréciation du niveau d'enjeu d'une composante du milieu naturel 27
Tableau 4 : Critères d'appréciation du niveau d'enjeu d'une composante de la faune (Liste rouge régionale existante) 27
Tableau 5 : Critères d'appréciation du niveau d'enjeu d'une composante de la faune (absence de Liste rouge régionale) 28
Tableau 6 : Liste des critères principaux pour l'évaluation des impacts 36
Tableau 7 : Zonages d'inventaire et de protection du patrimoine naturel présents dans un rayon de 5 km autour de la zone de projet 45
Tableau 8 : Espèces communautaires justifiant la désignation de la SIC (source : INPN) 51
Tableau 9 : Liste des autres espèces remarquables présentes sur la SIC (source INPN) 52
Tableau 10 : Récapitulatif des actions applicables sur la ZPS (source DOCOB du site) 53
Tableau 11 : Espèces protégées et/ou menacées mentionnées sur la commune de Gennevilliers et potentiellement présentes sur la zone d'étude, d'après le CBNBP 66
Tableau 12 : Espèces protégées et/ou menacées potentiellement présentes sur la zone projet, d'après les zonages situés au droit ou à proximité 67
Tableau 13 : Espèces exotiques envahissantes observées sur la zone d'étude 76
Tableau 14 : Liste des habitats associés à leur code EUNIS, CB, Natura 2000, et à la surface qu'ils occupent sur la zone d'étude. 78
Tableau 15 : Synthèse des taxons rencontrés 79
Tableau 16 : Avifaune à enjeu, issue de la bibliographie, pouvant être présente sur la zone d'étude 83
Tableau 17 : Liste et statuts de l'avifaune des milieux arborés ou boisés en période de nidification. 84
Tableau 18 : Liste et statuts de l'avifaune des milieux buissonnants en période de nidification. 85
Tableau 19 : Liste et statut de l'avifaune des milieux bâtis sur la zone d'étude 86

Tableau 20 : Liste et statuts de l'avifaune des milieux humides sur la zone d'étude 86
Tableau 21 : Bioévaluation de l'avifaune en période de nidification sur la zone d'étude 88
Tableau 22 : Liste et statuts de l'avifaune en période internuptiale sur la zone d'étude 91
Tableau 23 : Bioévaluation de l'avifaune en période internuptiale sur la zone d'étude 93
Tableau 24 : Herpétofaune issue de la bibliographie potentiellement présente sur la zone d'étude 94
Tableau 25 : Liste et statuts des reptiles observés sur la zone d'étude 96
Tableau 26 : Bioévaluation de l'herpétofaune sur la zone d'étude 98
Tableau 27 : Entomofaune issue de la bibliographie, susceptible d'être retrouvée sur la zone d'étude 99
Tableau 28 : Liste et statut des lépidoptères répertoriés sur la zone d'étude 100
Tableau 29 : Liste et statut des odonates répertoriés sur la zone d'étude 101
Tableau 30 : Liste et statut des orthoptères répertoriés sur la zone d'étude 101
Tableau 31 : Bioévaluation de l'entomofaune sur la zone d'étude 103
Tableau 32 : Mammalofaune issue de la bibliographie potentiellement présente sur la zone d'étude 105
Tableau 33 : Liste et statut des mammifères (hors chiroptères) répertoriés sur la zone d'étude 106
Tableau 34 : Bioévaluation de la mammalofaune sur la zone d'étude 109
Tableau 35 : Synthèse des enjeux globaux intermédiaires des habitats de la zone d'étude 112
Tableau 36 : Classement des sondages selon les critères pédologiques de l'arrêté de 2008 modifié en 2009. 123
Tableau 37 : Caractère humide des habitats identifiés sur le site d'étude 127
Tableau 38 : Relevés de végétations au niveau du site d'étude 128
Tableau 39 : Synthèse des principaux effets du projet et des différents types d'impacts 137
Tableau 40 : Rappel des zonages de protection dans un rayon de 5 km autour de la zone d'étude 144
Tableau 41 : Synthèse des impacts bruts du projet sur la flore, la faune et les habitats et de ses incidences sur le réseau Natura ² 151
Tableau 42 : Tableau de synthèse des mesures de réduction 153
Tableau 43 : Synthèse des impacts résiduels après mesures ERC 175

1. Contexte et objectifs de l'étude

CONTEXTE GEOGRAPHIQUE

La présente consultation concerne une étude d'impact dans le cadre du projet d'adaptation du site de Gennevilliers en vue de l'arrivée du matériel roulant Z2N NG sur la ligne C du RER. La zone d'étude est située sur la commune de Gennevilliers dans le département des Hauts-de-Seine (92).

Le site d'étude est une zone artificialisée d'environ 7,4 ha

📖 La carte en page suivante localise globalement la zone du projet.

CONTEXTE REGLEMENTAIRE ET OBJECTIFS DE L'ETUDE

Contexte réglementaire

Diagnostic écologique

Notre mission consiste en l'élaboration d'une expertise écologique sur le secteur d'étude.
Dans un premier temps, nous réalisons un **diagnostic initial** sur l'ensemble de cette zone d'étude (qui peut être élargie en fonction des groupes, voir analyse des méthodes). Après un travail bibliographique (zonages de protection et d'inventaire, Trame Verte et Bleue, etc.), nous étudions les groupes suivants :

- La flore et les végétations,
- Les oiseaux,
- Les amphibiens et reptiles,
- Les mammifères (dont les chiroptères),
- Les insectes,

> **Notre mission consiste donc à évaluer les enjeux floristiques et faunistiques sur la zone d'étude.**

Evaluation des impacts et démarche ERC

Cet état des lieux permet d'intégrer les enjeux faune, flore, habitats et zones humides dès la conception du projet afin de définir les solutions permettant d'éviter ou réduire les impacts autant que possible.
Des mesures compensatoires peuvent également être préconisées en réponse à d'éventuels impacts résiduels du projet sur le milieu naturel, après la mise en place des mesures d'évitement et de réduction.

Diagnostic zone humide

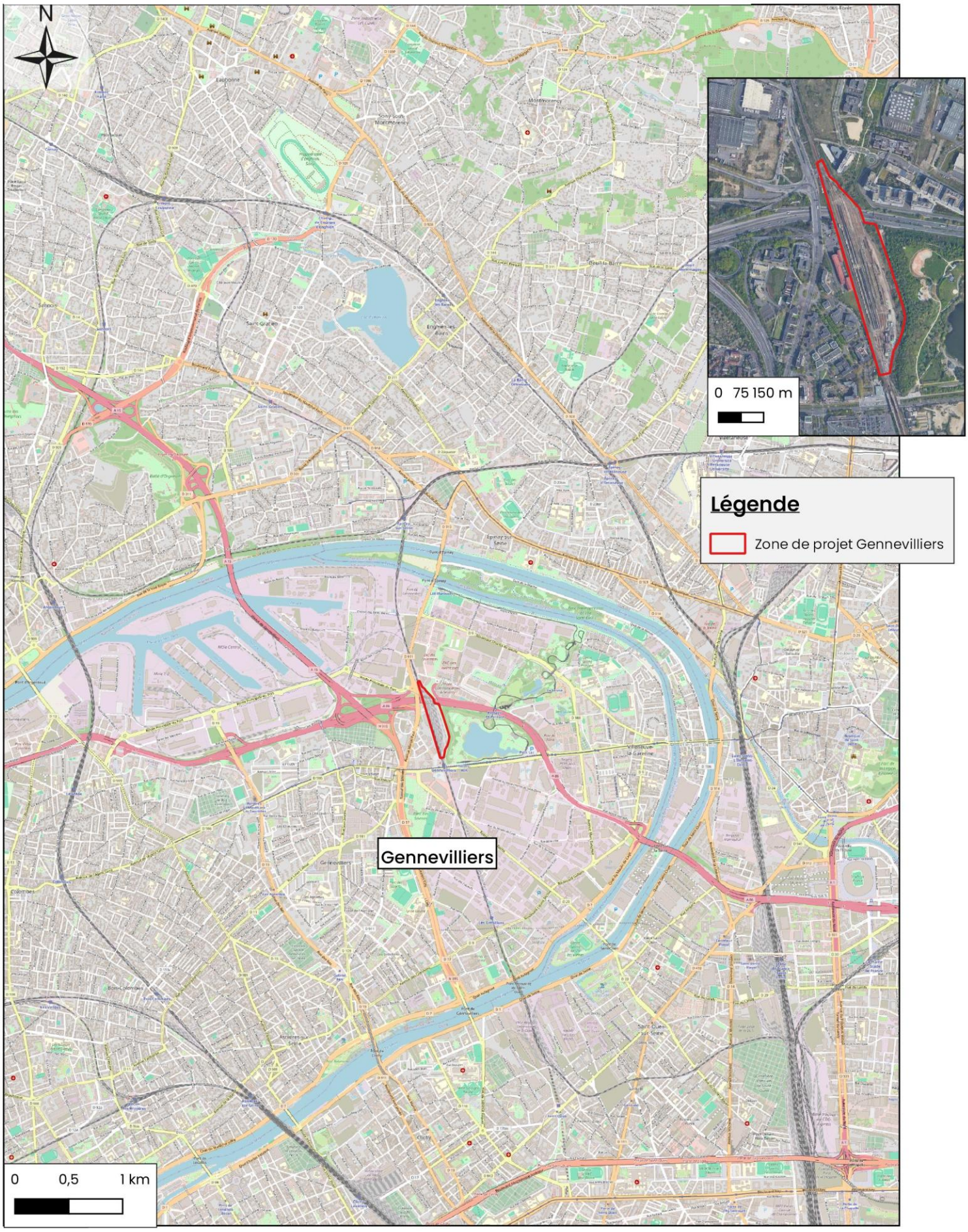
Toute opération susceptible d'avoir un impact direct ou indirect sur le milieu aquatique (cours d'eau, lac, eaux souterraines, zones inondables, zones humides…) est soumise à l'application de la **Loi sur l'eau**. Cette dernière instaure une nomenclature des opérations soumises autorisation et à déclaration. Celle-ci comprend une **rubrique 3.3.1.0** sur l'assèchement, la mise en eau, l'imperméabilisation et les remblais de zones humides ou de marais. Ainsi, tout projet conduisant à la disparition d'une surface de zone humide comprise entre 0,1ha et 1ha est soumis à **déclaration**, et à **l'autorisation** si la surface est supérieure à 1ha.

Dans ce contexte, les porteurs de projets doivent pouvoir clairement identifier si leur projet est situé en zone humide, ainsi que la surface potentiellement impactée par ce dernier.

Afin de répondre à cette obligation réglementaire, et face au manque d'appréciation partagée des critères de définition et de délimitation des zones humides pour l'application de la police de l'eau, ces derniers ont été précisés dans **l'arrêté du 24 juin 2008**, modifié par **l'arrêté du 1er octobre 2009**. Cet arrêté stipule que la délimitation des zones humides repose sur 2 critères : le critère pédologique (étude des sols) et le critère botanique (étude de la végétation). **La circulaire du 18 janvier 2010** en précise les modalités de mise en œuvre.

La présente étude concerne la délimitation des zones humides au sein des parcelles concernées par le projet, conformément à l'arrêté du 1er octobre 2009 modifiant l'arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humide

Localisation de la zone de projet



Cartographie : Rainette, 2024
Sources : © Google Satellite ; OSM Standard
Dossier : SNCF Réseau - Gennevilliers (92)

2. Analyse des méthodes

2.1. Equipe missionnée

La direction et la coordination de l'étude ont été réalisées par **Maximilien RUYFFELAERE**, Gérant.

Les personnes ayant travaillé sur les investigations de terrain ainsi qu'à la rédaction de cette étude sont nommées ci-dessous :

Tableau 1 : Liste des personnes ayant travaillé sur le projet

Chefs de projet		Barbara PORTOLLEAU Gwendal POIRIER
Chargés d'étude	Flore	Nathan PERRACHON
	Faune	Ronan MENAUGE Gwendal POIRIER
	Pédologie	Paul LAVAUR Valentin DOLADILLE
Cartographe		Ensemble des personnes ayant travaillé sur le projet
Contrôle-qualité		Emmanuelle CONDET Mathilde COSNARD

2.2. Consultations et bibliographie

2.2.1. Concernant les milieux naturels

Des organismes publics tels que la DRIEAT l'INPN ou encore le MNHN sont des sources d'informations majeures dans le cadre de nos requêtes bibliographiques. Pour connaître la richesse écologique des différents zonages réglementaires situés à proximité du site d'étude, nous nous sommes basés sur les **inventaires ZNIEFF** et les **Formulaires Standards de Données (FSD)** pour les sites Natura 2000. De plus, ces données ont été analysées afin de mettre en évidence si les enjeux de ces sites sont potentiels sur la zone d'étude.

De plus, différents organismes ont été consultés afin d'effectuer des extractions de données d'inventaires d'espèces de la faune et de la flore.

Les extractions de données « flore-habitats » sont issues de **l'Observatoire de la flore et des végétations** du **Conservatoire Botanique National du Bassin Parisien (CBNBP)** pour la commune de Gennevilliers (92), seules les données récentes sont consultées (postérieures à 2000). Les données issues du portail de saisie d'Ile-de-France, GeoNat'IDF, ont également été consultées. Pour les habitats, nous nous appuierons également sur la **cartographie des végétations naturelles et semi-naturelles d'Ile-de-France** produite par le CBNBP.

Concernant la faune, une consultation des données bibliographiques a été réalisée sur les bases de données naturalistes d'Île-de-France **GeoNat'IdF** et **Faune IDF**. Elles centralisent **les observations produites par des observateurs indépendants** et par **des associations naturalistes** locales.

Seules les données entre 2013 et 2024, sur la commune de Gennevilliers ont été extraites.

2.2.2. Concernant les zones humides

Certains documents permettent, en amont de la phase de terrain, d'établir un premier diagnostic quant à la pré-localisation des zones humides sur le secteur d'étude :

- Les cartes pédologiques disponibles, plus ou moins exploitables en fonction de leur échelle de restitution. Ainsi, seules les cartes à grande échelle (1/10 000ème et 1/25 000ème) permettent de délimiter directement les sols de zones humides d'une parcelle ou d'une commune à partir des unités cartographiques de sols.
- Les cartes topographiques (Scan 25, BD Carto, BD topo…). Ces cartes, en indiquant les positions basses du paysage (fonds de vallées, vallons, plaines littorales…), permettent d'identifier les secteurs présentant une forte probabilité de présence de sols de zones humides. Toutefois, les zones humides peuvent exister en position de versants ou de plateaux.
- Les cartes géologiques. Les formations argileuses spécifiques de quelques étages géologiques (argiles du Crétacé, du Jurassique, du Lias, du Trias) sont en effet connues comme zones préférentielles de localisation de zones humides.
- Les cartes de localisation des Zones à Dominante Humide (ZDH) des SDAGE. Cette cartographie au 1/5 000ème, essentiellement réalisée par photo-interprétation et sans campagne systématique de terrain, ne permet pas de certifier que l'ensemble des zones ainsi cartographiées est constitué à 100% de zones humides au sens de la Loi sur l'eau : c'est pourquoi il a été préféré le terme de « Zones à Dominante Humide ».
- Et enfin, lorsqu'elles existent, les cartes de localisation des zones humides des SAGE.

Ces différentes sources d'informations permettent d'orienter ou de guider la délimitation des zones humides, mais en aucun cas ne permettent de s'affranchir d'une information pédologique ou botanique obtenue par le biais de relevés sur le terrain

2.3. Définition des zones d'études

2.3.1. Liées à l'expertise écologique

Les prospections relatives à la flore et aux habitats se sont étendues sur l'ensemble de la zone concernée par le futur projet (périmètre strict). Nous avons également prospecté les secteurs en contact.

Concernant la faune, la zone d'étude a été définie en fonction des différents groupes taxonomiques à étudier. Cette zone d'étude couvre la zone du projet ainsi que les abords immédiats comprenant un tampon 25m autour du site. Il est possible pour certains taxons, notamment l'avifaune, de contacter des individus hors de la zone d'étude. Les espèces ne se limitent souvent pas à une zone d'étude stricte.

2.3.2. Liées aux zones humides

La caractérisation des zones humides est exigée au niveau de la zone du projet afin de définir les surfaces de zones humides impactées et ainsi répondre aux exigences réglementaires en fonction de cette surface (déclaration, autorisation).

Ainsi la zone d'étude où sont réalisés les relevés de végétation et les sondages pédologiques comprend obligatoirement l'ensemble de la zone du projet, dont sont exclues les zones imperméabilisées.

📖 La cartographie en page suivante présente la zone d'étude.

Délimitation des zones d'étude

Cartographie : Rainette, 2024
Sources : © Google satellite
Dossier : SNCF Réseau - Gennevilliers (92)

2.4. Méthodes pour l'expertise écologique

2.4.1. Dates de prospection et conditions météorologiques associées

Dans le cadre de ce rendu intermédiaire, la campagne de prospection s'est étendue sur une partie du cycle saisonnier assez propice à l'observation de la flore et de la faune, c'est-à-dire à la fin de **l'hiver** et au **printemps**.

Les différentes dates d'intervention et les conditions météorologiques associées sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Rappelons que ces dates définissent les cibles principales des prospections suivant les périodes, mais qu'une attention a toujours été maintenue vis-à-vis de l'observation des autres groupes faunistiques et floristiques. Ainsi, des espèces relevées lors de passages dédiés à d'autres groupes ont également été prises en compte.

Tableau 2 : Dates de passages et conditions météorologiques associées

Date de Passage	Flore/habitat	Avifaune	Amphibiens	Reptiles	Entomofaune	Mammifères	Chiroptères	Délimitation des zones humides		Météorologie	
								Pédologie	Critère flore	Journée	Soirée
15/03/2024		X	X				Gîtes			Nuageux ; Température : 13°C ; Vent faible	/
17/05/2024		X	X	X	X	X		X		Couvert ; Température :14°C ; Pas de vent	/
30/05/2024	X						Actif		X	Averses ; Température 14°C ; Vent moyen (Raf > 40kmh)	Nuageux, Température : 13°C, Vent moyen
16/07/2024				X	X	X				Nuageux, Température : 25°C, Vent modéré continu	/
25/07/2024	X						Actif			Nuageux, Température : 28°C, Vent faible	Nuit claire, Température : 26°C, Vent faible
02/09/2024		X				X				Ensoleillé, Température : 20 à 25°, Vent faible	/

2.4.2. La flore et les habitats

Deux phases de prospection ont été réalisées pour l'étude de la flore vasculaire et des habitats naturels le 30 mai et le 25 juillet 2024. La zone d'étude a été parcourue à pied sur l'ensemble de sa superficie.

2.4.2.1. Identification de la flore

Les espèces ont été identifiées à l'aide d'ouvrages de références tels que les flores régionales, notamment la *Nouvelle flore de la Belgique, du G.-D. de Luxembourg, du Nord de la France et des régions voisines* (LAMBINON J., DELVOSALLE L. & DUVIGNEAUD J.,2004). Pour certains groupes particuliers, comme les Poacées, nous avons également utilisé des ouvrages spécifiques (Les Festuca de la flore de France…).

La nomenclature principale de référence est celle du référentiel taxonomique national TAXREF 12.0 proposé par l'INPN (GARGOMINY & al., 2018) et retenue par le Conservatoire Botanique National du Bassin parisien (CBNBP).

L'ensemble des taxons observés seront listés sous forme d'un tableau Excel, où seront notamment précisées diverses informations (rareté régional, protection…).

Certaines espèces feront l'objet d'une attention particulière :

- Les espèces patrimoniales et/ou protégées ;
- Les espèces exotiques envahissantes.

LES ESPECES PATRIMONIALES ET/OU PROTEGEES

Sont considérés comme d'intérêt patrimonial les taxons de rang espèce ou sous-espèce :

- bénéficiant d'une PROTECTION légale au niveau international (annexes II et IV de la Directive Habitat, Convention de Berne), national (liste consolidée au 24 février 2007) et régional (arrêté du 11 mars 1991) ;
- dont l'indice de MENACE est égal à VU (vulnérable), EN (en danger), CR (en danger critique) en IDF ou à une échelle géographique supérieure ;
- dont l'indice de RARETE est égal à R (rare), RR (très rare) et RRR (extrêmement rare) en IDF ou à une échelle géographique supérieure ;
- déterminants de ZNIEFF.

A noter que le statut de plante d'intérêt patrimonial n'est pas applicable aux populations cultivées (Cult.) ou subspontanées (Subsp.).

LES ESPECES EXOTIQUES ENVAHISSANTES.

D'après le Catalogue de la flore vasculaire d'Ile-de-France (Conservatoire botanique national du Bassin parisien, 2024), « le terme « invasive » s'applique aux taxons exotiques qui, par leur prolifération dans les milieux naturels ou semi-naturels entraînent des changements significatifs de composition, de structure et/ou de fonctionnement des écosystèmes où ils se sont établis. »

Pour évaluer le caractère invasif des espèces observées, nous nous sommes basés sur la Liste hiérarchisée des plantes exotiques envahissantes (PEE) d'Île-de-France, Version 2.0, octobre 2022 (WEGNEZ J., 2022). Ainsi sont considérées comme espèces exotiques envahissantes les espèces avérées implantées et émergentes mentionnées dans le document.

2.4.2.2. Identification des habitats

ZONES DE RELEVES ET METHODES PARTICULIERES

Toutes les zones retenues pour l'étude ont été parcourues à pied, sur leur totalité (dans la mesure du possible). **Les habitats particuliers, type layons, lisières, etc. ont été systématiquement prospectés.**

DETERMINATION DES HABITATS

Identification des syntaxons

L'espèce végétale, et mieux encore l'association végétale, sont considérées comme les meilleurs intégrateurs de tous les facteurs écologiques (climatiques, édaphiques (1), biotiques et anthropiques) responsables de la répartition de la végétation (BEGUIN et *al.*, 1979).

1 Facteurs édaphiques. Ce sont des facteurs écologiques liés aux caractéristiques physiques et chimiques du sol (texture, structure, porosité, teneur en eau, degré d'acidité et teneur en éléments minéraux).

Basée sur ce postulat, la démarche phytosociologique repose sur l'identification de groupements végétaux (syntaxons) répétitifs et distincts (composition floristique, écologie, phytogéographie…), ayant une dénomination selon une nomenclature codifiée (synsystème).

A l'aide de clés de détermination, basées essentiellement sur les critères physionomiques et écologiques, il devient alors généralement possible de rattacher une végétation choisie à une unité phytosociologique définie, plus ou moins précise.

Différents ouvrages proposent des clés de détermination (plus ou moins fines). Citons notamment les ouvrages suivants (adaptés au Nord de la France) :

- Guide des groupements végétaux de la région parisienne (BOURNERIAS M., ARNAL G., BOCK C., 2001) ;
- Guide des végétations des zones humides de la Région Nord-Pas-de-Calais (CATTEAU E., DUHAMEL F., 2009) ;
- Guide des végétations des zones humides de la Région Picardie (CATTEAU E., DUHAMEL F., 2009) ;
- Guide des végétations forestières et préforestières de la Région Nord-Pas-de-Calais (CATTEAU E., DUHAMEL F., 2009).

En complément et pour affiner la caractérisation de la végétation étudiée, une analyse bibliographique approfondie est nécessaire. Elle doit permettre de rapprocher le(s) relevé(s) retenu(s) à un syntaxon précis (si possible au rang de l'association voire à des unités inférieures), décrit et validé par le Code International de Nomenclature Phytosociologique (CINP). Ce travail fin est indispensable pour établir au plus juste la valeur patrimoniale de l'habitat. Il est également impératif pour de nombreuses applications (mise en place de gestion en fonction d'objectifs déterminés, caractérisation de zones humides…).

La nomenclature utilisée dans le cadre de cette étude, pour les niveaux supérieurs à l'association, est celui du Prodrome des Végétations de France (BARDAT & *al*., 2004).

Systèmes de classification des habitats

Il existe une correspondance entre la typologie phytosociologique et les autres typologies décrivant les habitats. Plusieurs se sont succédé au niveau européen depuis les années quatre-vingt-dix. La typologie **CORINE Biotopes** est la première typologie européenne utilisée. Mais cette typologie montrant des lacunes et des incohérences (absence des habitats marins…), une seconde, plus précise, vît le jour. Il s'agit de la typologie **EUNIS** (European Nature Information System = Système d'information européen sur la nature), qui couvre les habitats marins et les habitats terrestres. Cette classification des habitats, devenue une classification de référence au niveau européen actuellement, est une combinaison de plusieurs autres classifications d'habitats (notamment CORINE Biotopes).

Par ailleurs, les **Cahiers d'habitats** servent de références pour les habitats d'intérêt communautaire.

Pour nous aider dans ce travail, **les guides de référence suivants (outre que les guides CORINE biotopes, EUNIS et les Cahiers d'habitats) seront entre autres utilisés :**

- Commission européenne, 2007. **Interprétation Manual of European Union Habitats. Version EUR 27**. Commission européenne, DG Environnement, 147p ;
- **Guide d'identification simplifiée des divers types d'habitats naturels d'intérêt communautaire présents en France Métropolitaine**. Essais de correspondance entre les codes Corine Biotopes de l'annexe I de la Directive Habitats et la nomenclature phytosociologique sigmatiste, 56 pages, Jacques BARDAT, Muséum National d'Histoire Naturelle 1993 ;
- **Prodrome des végétations de France**, 171 pages, Jacques BARDAT, 2004 ;
- **Cartographie des habitats naturels et des espèces végétales appliquée aux sites terrestres du réseau Natura 2000**. Guide méthodologique. MNHN, 66 pages, 2005.

Il est toutefois important de signaler que la variabilité naturelle des groupements végétaux, en fonction des paramètres stationnels notamment, peut être importante (zones perturbées, transition, surface réduite…). Dans certains cas, le rattachement à un syntaxon précis (et aux différentes nomenclatures) devient alors complexe (absence d'espèces caractéristiques…).

Evaluation de l'état de conservation

L'état de conservation d'un habitat naturel peut se définir comme l'effet de l'ensemble des influences agissant sur un habitat naturel ainsi que sur les « espèces typiques » qu'il abrite, qui peuvent affecter à long terme sa répartition naturelle, sa structure et ses fonctions ainsi que la survie à long terme de ses « espèces typiques » (MACIEJEWSKI L., 2012).

Les nombreuses recherches et expériences sur la connaissance des milieux naturels permettent aujourd'hui de déterminer des tendances quant à l'évolution d'un grand nombre de végétations en fonction de différents facteurs (trophie, gestion…). L'étude des relevés de terrain permet alors de déterminer un état de conservation du milieu à un instant (t) par rapport à un état de référence défini (état « idéal » pour des conditions similaires). Ce concept « dynamique », qui repose sur l'évolution de la structure et de la composition d'un milieu, intègre la notion des services écosystémiques.

Cette évaluation repose sur de nombreux critères spécifiques à la nature du milieu (abondance en espèces nitrophiles, recouvrement en arbustes pour les pelouses…).

Différents ouvrages disponibles proposent des méthodes d'évaluation de l'état de conservation des habitats. Citons notamment les ouvrages suivants, pour les habitats d'intérêt communautaire :

- Guide méthodologique pour l'Evaluation de l'état de conservation des habitats et des espèces d'intérêt communautaire (BENSETTITI F., PUISSAUVE R., LEPAREUR F., TOUROULT J. ET MACIEJEWSKI L., 2012) ;
- Guide méthodologique pour l'Evaluation de l'Etat de conservation des Habitats et Espèces d'intérêt communautaire (COMBROUX, I., BENSETTITI, F., DASZKIEWICZ, P. & MORET, J., 2006.) ;
- Etat de conservation des habitats d'intérêt communautaire à l'échelle du site - Méthode d'évaluation des habitats forestiers (CARNINO N., 2009).

Cet état de conservation peut s'exprimer en différents niveaux, généralement :

- Bon (ou favorable)
- Mauvais (ou altéré)
- Défavorable.

Evaluation de la dynamique spontanée

À la suite de l'analyse de l'état de conservation des habitats, des facteurs influençant la gestion, les nombreuses recherches et expériences sur la connaissance des milieux (nombreux guides de références) permettront d'évaluer la dynamique spontanée des habitats observés.

CARTOGRAPHIE DES HABITATS

Sur le terrain, chaque habitat identifié sera délimité précisément (selon l'échelle de travail) sur photographie aérienne.

L'ensemble est ensuite géoréférencé et représenté sous logiciel de cartographie.

2.4.3. L'avifaune

2.4.3.1. Méthodes pour les espèces nicheuses

Pour l'étude de l'avifaune nicheuse, un premier passage a été réalisé **le 17 mai 2024.**

Deux méthodes permettent de déterminer quelles sont les espèces nicheuses présentes sur le site :

- **Méthode des Points d'Ecoutes** (principe **IPA** selon BLONDEL, 1970) :
  Les points d'écoute sont réalisés sur l'ensemble du périmètre d'étude. Cette méthode consiste à noter l'ensemble des oiseaux observés et/ou entendus durant vingt minutes à partir d'un point fixe du territoire. Pour cette étude, le recensement est donc basé sur la reconnaissance des chants et des cris d'oiseaux avec des prospections en matinée.

- **Prospection aléatoire** :
  Les points d'écoute sont couplés à une prospection aléatoire. Ainsi, toutes les espèces vues ou entendues en dehors des points d'écoute sont également consignées.

Nous définissons le **statut de nidification** de chaque espèce selon des critères d'observation définis ci-dessous :

- *Nicheur potentiel :*

Ce sont des espèces non observées mais dont le milieu favorable laisse penser qu'elles pourraient être nicheuses.

- *Nicheur possible :*

Est considéré comme "Nicheur possible" un oiseau vu en période de nidification dans un milieu favorable (quelle que soit son activité), ou encore un mâle chantant en période de reproduction.

- *Nicheur probable :*

L'oiseau est au moins "Nicheur probable" dans le cas d'un couple observé en période de reproduction, de chant du mâle répété sur un même site (le chant est un mode de marquage du territoire), un territoire occupé, des parades nuptiales, des sites de nids fréquentés (indice surtout valable pour les espèces nichant au même endroit d'une année sur l'autre, grands rapaces, hérons coloniaux ou oiseaux marins par exemple), comportements et cris d'alarme (attention à certains comme le geai qui alarme en toute saison).

- *Nicheur certain :*

Indiquent enfin un "Nicheur certain" la construction d'un nid (ou l'aménagement d'une cavité, selon l'espèce), un adulte simulant une blessure ou cherchant à détourner un intrus (manœuvre visant à écarter un danger potentiel de la progéniture), la découverte d'un nid vide (de l'année) ou de coquilles d'œufs, l'observation de juvéniles non volants, d'un nid fréquenté mais inaccessible, le transport de nourriture ou de sacs fécaux (pelotes blanches correspondant aux excréments émis par les poussins, et évacués par les parents pour ne pas attirer les prédateurs), et bien évidement un nid garni (d'œufs ou de poussins).

2.4.3.2. Méthodes pour l'avifaune en période migratoire

Pour l'étude de l'avifaune migratrice, un passage a été réalisé **le 15 mars 2024 pour la migration prénuptiale, et le 2 septembre 2024 pour la migration postnuptiale.**

La méthodologie utilisée pour l'étude se définit comme suit :

- **Détection visuelle.**

Pour ces oiseaux, l'ensemble des individus observés sont notés lors des prospections. L'étude se fait à l'aide d'une paire de jumelles, ce qui permet d'observer et de dénombrer les oiseaux en vol ou posés tout en restant à une distance raisonnable. Les données météorologiques, c'est-à-dire la température, le vent et la pluie sont des facteurs influençant la présence et le comportement des oiseaux pendant la migration. Elles sont évaluées avant toute prospection.

Concernant l'avifaune migratrice, les oiseaux notés sont dissociés en deux groupes pour permettre une analyse plus juste des futurs impacts/incidences :

- **Sédentaire/migratrice partielle**, il est parfois difficile de définir une frontière nette entre sédentarité et migration partielle au niveau de l'espèce. En effet, plusieurs comportements peuvent s'observer au sein d'une même espèce, certains individus sont sédentaires, d'autres migrateurs. Par soucis de clarté, ces espèces seront nommées « **Sédentaire** » dans la présente étude ;
- **Migratrice**, c'est-à-dire fréquentant ou survolant le site d'étude lors des périodes migratoires (variables suivant les espèces). L'espèce est donc présente uniquement lors de ces périodes.

Dans le cadre de cette étude, aucun inventaire ne sera effectué sur l'avifaune hivernante.

2.4.4. L'herpétofaune

2.4.4.1. Les amphibiens

En ce qui concerne les amphibiens, deux passages de jour ont été réalisés : le **15 mars et le 17 mai 2024**.

Dans le cadre de cette étude, l'inventaire des amphibiens s'effectue de jour, les principaux habitats nécessaires à leur cycle de vie sont prospectés (zones de reproduction, quartiers d'été).
Les méthodes de prospection utilisées pour l'élaboration d'une étude sont multiples :

En milieu aquatique :

- Le recensement par la mise en place de **points d'écoute**, diurnes. Nous privilégions les visites par temps pluvieux, période maximale d'activité de ce groupe.
- La **recherche visuelle** avec recensement à vue à l'aide d'une source lumineuse lors de prospection nocturne des points d'eau.

Nous tenons à souligner que cette méthode reste la plus fiable et la moins perturbatrice (pas d'échantillonnage).

En milieu terrestre :

Une **prospection systématique** des bords de bassins et des zones propices est effectuée ainsi qu'une recherche sous les abris naturels tels que les branches mortes, les rochers, etc.

Les données récoltées nous donnent un aspect qualitatif du milieu.

2.4.4.2. Les reptiles

En ce qui concerne les reptiles, deux passages ont été réalisés : le **17 mai et le 16 juillet 2024.**

Les prospections sont réalisées par beau temps. Plusieurs méthodes de recherche à vue sont utilisées : la recherche orientée, l'identification des cadavres sur les routes et les observations inopinées.

Concernant la recherche orientée, il s'agit de recherches spécifiques sur les biotopes favorables et les zones propices aux espèces susceptibles d'être présentes. Il s'agit par exemple d'une prospection minutieuse sous les abris naturels, les pierres, les branches mortes, etc.

Une **prospection des routes à proximité** peut se révéler intéressante, entre le printemps et l'automne, les routes sont régulièrement traversées par les reptiles. Les données de cadavres retrouvés peuvent donc être des informations non négligeables.

Enfin, les données concernant les **observations inopinées** de reptiles sont recueillies : un reptile qui traverse un jardin, une route…

2.4.5. L'entomofaune

La zone d'étude a été parcourue à pied sur l'ensemble de la superficie **le 17 mai et le 16 juillet 2024.**

L'inventaire entomologique est axé sur trois ordres d'insectes : les rhopalocères (papillons de jour), les odonates (libellules) et les orthoptères (criquets, sauterelles et grillons). Ces groupes ou espèces ont l'avantage d'être bien connus et sont représentatifs du type et de l'état du milieu qu'ils occupent, ce qui permet alors d'évaluer la valeur patrimoniale du site. D'autres groupes pourront aussi être recherchées de manière inopinée, comme les mantoptères, les hétérocères et les saproxylophages.

Concernant les rhopalocères, la recherche s'effectue sur tout type de milieux et principalement l'après-midi. C'est aux heures les plus chaudes que les rhopalocères sont les plus actifs. Les individus adultes sont soit déterminés à vue (jumelles) soit capturés avec un filet à papillons pour être déterminés sur place. Les comportements des individus sont notés, permettant de définir si les

espèces se reproduisent ou non sur le site et donc de connaitre le type d'utilisation du site par les espèces. Les œufs, larves d'espèces patrimoniales sont recherchées quand les milieux sont propices ou que des données bibliographiques sont connues.

Pour les odonates, les individus sont recherchés essentiellement près de l'eau (fossés, étangs, mares…), où ces derniers sont souvent en nombre. Pour les mêmes raisons que les papillons, la prospection s'effectue l'après-midi. Les individus adultes sont soit déterminés à vue (jumelles) soit capturés avec un filet à papillons pour être déterminés sur place. Comme pour les papillons, les comportements observés permettent de faire état de l'utilisation du site par les espèces. Enfin, des exuvies (mue imaginale de la larve avant d'atteindre l'état adulte) sont recherchées sur la végétation du bord des eaux. Elles permettent à la fois de compléter l'inventaire mais aussi de recueillir des informations complémentaires sur le statut de reproduction des espèces sur le site et sur la qualité écologique des zones en eau.

Et enfin **concernant les orthoptères**, la recherche s'effectue à vue, sur tous les types de milieux, les individus sont capturés à la main, au filet fauchoir ou encore au parapluie japonais. Certaines espèces sont également identifiées grâce à la reconnaissance auditive (chant) parfois aidée d'un détecteur à ultrasons. Une prospection en début de soirée est également effectuée pour ce groupe dont certaines espèces ne se manifestent qu'à la tombée de la nuit. La densité d'individus ainsi que les comportements observés permettent souvent de savoir si les espèces se reproduisent sur le site ou non. L'inventaire des orthoptères a été réalisé en juillet 2024.

Figure 1 : Méthode du filet fauchoir

2.4.6. La mammalofaune

2.4.6.1. Les mammifères (hors chiroptères)

Trois passages ont été effectués **le 17 mai, le 16 juillet et 2 septembre 2024** pour les mammifères (hors chiroptères).

Pour les mammifères, du fait de leur grande discrétion, plusieurs méthodes « indirectes » sont utilisées : la recherche d'indices de présence, l'identification d'éventuels cadavres en particulier sur les routes, la pose de pièges non-vulnérants, l'installation de pièges-photographiques et les observations inopinées.

Concernant **la recherche d'indices de présence**, il s'agit de déceler et d'identifier les empreintes, les fèces, les terriers, les restes de repas, etc.

Une **prospection des routes à proximité** peut se révéler intéressante. Les routes sont régulièrement traversées par les mammifères et les collisions peuvent être fréquentes sur certains secteurs. Les cadavres retrouvés constituent donc une source d'informations non négligeable.

Enfin, les données concernant les **observations inopinées** (un mammifère traversant une route, une prairie, en fuite, etc.) sont recueillies.

2.4.6.2. Les chiroptères

Deux passages pour l'inventaire des chiroptères ont été effectués, **le 30 mai et le 25 juillet 2024**, en actif.

Pour l'inventaire des chiroptères, une méthode particulière s'avère nécessaire : l'écoute et l'analyse des ultrasons émis par ceux-ci. L'oreille humaine ne perçoit que les ondes sonores entre 20 et 20000 Hertz (20kHz) alors que les chauves-souris émettent des signaux d'écholocation entre 17 et 115 kHz. Il est donc nécessaire d'utiliser un appareil permettant de retranscrire les ultrasons en sons audibles.

Une prospection en écoute active a été réalisé en mai et juillet 2024. Nous utilisons pour cela un boîtier de détection d'ultrasons couplant à la fois l'hétérodyne et l'expansion de temps : **Pettersson D240x.**

Ce détecteur permet d'effectuer des enregistrements ultrasonores et de les analyser en expansion de temps sur informatique grâce à un logiciel spécialisé (Batsound). Pour de nombreuses espèces, l'utilisation de ce logiciel est obligatoire pour la détermination.

Ces écoutes sont réalisées d'une part en suivant un **transect** afin de bien couvrir la zone d'étude, et de quantifier l'activité du site. Dans un second temps, des **points fixes d'écoute** d'un quart d'heure sont réalisés aux endroits les plus propices du site, permettant de caractériser le type d'activité et la fréquentation du site par les chauves-souris.

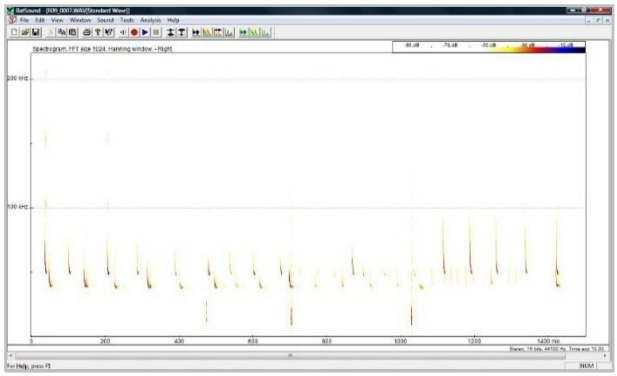


Figure 2 : Exemple d'analyse à l'aide du logiciel Batsound

2.5. L'évaluation patrimoniale

2.5.1. Textes de référence pour la flore et les végétations

TEXTES LEGISLATIFS

Sont présentés ci-dessous les différents textes législatifs relatifs à la protection des espèces et des habitats, en vigueur aux niveaux européen, national et régional et sur lesquels repose l'évaluation patrimoniale.

Protection légale au niveau européen

- **Directive 92/43/CEE dite « Habitats-Faune-Flore »** du 21 mai 1992 relative à la conservation des habitats naturels ainsi que des espèces de faune (biologie) et de la flore sauvage,
- **Convention de Berne** du 19 septembre 1979 relative à la conservation des habitats naturels ainsi que la faune et la flore sauvage.

Protection légale au niveau national

- **Arrêté du 20 janvier 1982** modifié par l'arrêté du 31 août 1995 (version en vigueur au 30 juillet 2021), relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire national.

Protection légale au niveau régional

- **Arrêté du 11 mars 1991** relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Île-de-France complétant la liste nationale.

REFERENTIELS

L'évaluation patrimoniale des habitats et des espèces repose notamment sur leur rareté (selon un référentiel géographique donné), leur sensibilité et vulnérabilité face à différentes menaces ou encore leur intérêt communautaire.

Par ailleurs, le ressenti et l'expérience du chargé d'étude permettent d'intégrer des notions difficilement généralisables au sein de référentiels fixes. Ce « dire d'expert » permet notamment d'affiner l'évaluation patrimoniale.

Relatifs aux espèces

Afin de déterminer **les statuts des différents taxons observés**, nous nous référons au Catalogue de la flore vasculaire d'Île-de-France, version 13 mars 2024, Conservatoire botanique national du Bassin parisien - Muséum national d'histoire naturelle (VALLET J. et DAHIREL M., 2024) (date de dernière modification : 02/2024).

Lors de notre analyse, nous avons porté une attention particulière aux espèces protégées et aux espèces d'intérêt patrimonial. Les termes de « plante remarquable » ou de « plante d'intérêt patrimonial » sont régulièrement utilisés par les botanistes. Il en est souvent défini presque systématiquement une liste dans le cadre des évaluations floristiques de site. Il convient de proposer une définition, un cadre commun à cette notion de « valeur patrimoniale ».

A l'échelle de l'Ile-de-France, sont considérés comme d'intérêt patrimonial les taxons de rang espèce ou sous-espèce :

- Bénéficiant d'une PROTECTION légale au niveau international (annexes II et IV de la Directive Habitat, Convention de Berne), national (liste consolidée au 24 février 2007) et régional (arrêté du 3 avril 1990) ;
- Tous les taxons, non invasifs et indigènes présentant au moins un des 2 critères suivants :
  - MENACE au minimum égale à « Quasi menacé » en Ile-de-France ou à une échelle géographique supérieure.
  - RARETÉ égale à Rare (R), Très rare (RR), Exceptionnel (E), Présumé très Rare (RR ?) ou Présumé exceptionnel (E?) en Ile-de-France ou à une échelle géographique supérieure.
- Tous les taxons déterminants de ZNIEFF à l'échelle régionale.

Par défaut, on affectera le statut de plante d'intérêt patrimonial à un taxon insuffisamment documenté (menace = DD) si le taxon de rang supérieur auquel il se rattache est d'intérêt patrimonial.

Rappelons également que le statut de plante patrimoniale n'est pas applicable aux populations cultivées (Cult.), adventices (Adv.) ou subspontanées (Subsp.).

En ce qui concerne les **espèces exotiques envahissantes**, pour l'Île-de-France, la Liste hiérarchisée des plantes exotiques envahissantes (PEE) d'Île-de-France (WEGNER J., 2022) sert de référence. Les **espèces exotiques envahissante avérées** regroupent les espèces exotiques avérées implantées (plantes à capacité de dispersion élevée et impacts sur la flore indigène et/ou sur les fonctionnalités écosystémiques importants à l'échelle régionale - largement répandues sur le territoire) (notées « Avérées implantées » dans le référentiel) et les espèces exotiques envahissantes émergentes (plantes à capacité de dispersion élevée et impacts sur la flore indigène et/ou sur les fonctionnalités écosystémiques d'ores et déjà jugés importants dans leurs localités. – plante à propagation encore limitée, à populations isolées ou à distribution restreinte sur le territoire) (notées « Avérées émergentes » dans le référentiel). Les **espèces exotiques envahissantes potentielles** regroupent les espèces exotiques potentiellement invasives (plantes à capacité de dispersion souvent élevée mais impacts sur la flore indigène et/ou les

fonctionnalités écosystémiques, en l'état actuel des connaissances, jugés moyens ou faibles - risque de prolifération agressif en milieux naturels et semi-naturels fort) (notées « Potentielles implantées » dans le référentiel) et les plantes sur liste d'alerte (espèces exotiques envahissantes avérées des territoires limitrophes ayant un potentiel invasif fort - plantes exotiques absentes de la région, mais considérées comme invasives avérées en territoires limitrophes et dont le risque de prolifération en milieux naturels et semi-naturels, dans la région étudiée, est fort) (notées « Liste d'alerte » dans le référentiel). Les autres plantes exotiques ne sont pas considérées comme envahissantes.

Relatifs aux habitats

Le référentiel phytosociologique des végétations d'Île-de-France, version mai 2019 (CAUSSE G., FERNEZ T., FERREIRA L., DETREE J. & WEGNEZ J. 2019) (date de dernière modification : 05/2019), diffusé par le CBNBP, rend compte des **raretés, menaces et statuts des différentes végétations** (syntaxon) déterminées en Île-de-France et de leur correspondance vers les typologies, CORINE Biotopes, EUNIS et Cahiers d'habitats, entre autres.

L'enjeu floristique d'un habitat est déterminé selon plusieurs critères :

- Sa richesse floristique ;
- Son état de conservation (Strates et espèces caractéristiques, présence d'espèces exotiques envahissantes, dégradation, etc.) ;
- Sa capacité à accueillir des espèces patrimoniales ;
- Sa fonctionnalité à l'échelle locale (zones humides, trame verte et bleue) ;
- Son affiliation à un habitat communautaire Natura2000 ;
- Les menaces qui lui sont liées et ses tendances évolutives (diminution/augmentation, changement de pratiques de gestion, etc.)

Lors de notre analyse, nous avons porté une attention particulière aux végétations figurant sur la Liste rouge des végétations menacées d'Ile-de-France et aux habitats d'intérêt communautaire.

2.5.2. Textes de référence pour la faune

TEXTES LEGISLATIFS

Sont présentés ci-dessous les différents textes législatifs relatifs à la protection des espèces et des habitats, en vigueur au niveau européen, national et régional, et sur lesquels repose l'évaluation patrimoniale.

Protection légale au niveau européen

- **Directive « Oiseaux »** (Directive 2009/147/CE du 30 novembre 2009 concernant la conservation des oiseaux sauvages),
- **Directive « Habitats-Faune-Flore »** du 21 mai 1992 92/43/CEE relative à la conservation des habitats naturels ainsi que des espèces de la faune (biologie) et de la flore sauvage,
- **Convention de Berne** du 19 septembre 1979 relative à la conservation des habitats naturels ainsi que la faune et la flore sauvage.

Protection légale au niveau national

- Arrêté du 29 octobre 2009 fixant les listes des **Oiseaux protégés** sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection,
- Arrêté ministériel du 8 janvier 2021 fixant la liste des **Amphibiens et Reptiles protégés** sur l'ensemble du territoire et les modalités de protection,
- Arrêté ministériel du 23 avril 2007 fixant la liste des **Insectes protégés** sur l'ensemble du territoire et les modalités de protection,

- Arrêté du 9 juillet 1999, modifié par arrêté du 27 mai 2009, fixant la liste des espèces de **Vertébrés protégées** menacées d'extinction en France et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département.
- Arrêté du 23 avril 2007, modifié par l'arrêté du 15 septembre 2012, fixant les listes des **Mammifères terrestres protégés** sur l'ensemble du territoire et les modalités de protection.

Protection légale au niveau régional

- Arrêté du 22 juillet 1993 relatif à la liste des **Insectes** protégées en région Île-de-France et les modalités de protection.

REFERENTIELS

Afin de connaître l'état des populations dans la région et en France, nous référons également aux différents ouvrages possédant des informations sur les répartitions et raretés.

Au niveau national

- Liste rouge des espèces menacées en France, Chapitre "**Oiseaux de France métropolitaine**" (UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS, 2016),
- Liste rouge des **Oiseaux non nicheurs de France métropolitaine**, (UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS, 2011),
- Liste rouge des espèces menacées en France, Chapitre "**Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine**" (UICN France, MNHN & SHF, 2015),
- Liste rouge des espèces menacées en France, Chapitre "**Papillons de jour de France métropolitaine**" (UICN France, MNHN, OPIE & SEF, 2014),
- **Les Orthoptères menacés en France** - Liste rouge nationale et listes rouges par domaines biogéographiques (SARDET E. & B. DEFAUT (coordinateurs), 2004),
- Liste rouge des espèces menacées en France, Chapitre "**Mammifères de France métropolitaine**" (UICN France, MNHN, SFEPM & ONCFS, 2017),
- Liste rouge des espèces menacées en France, Chapitre "**Odonates de France métropolitaine**" (UICN France, MNHN, OPIE & SFO, 2016) ;

Au niveau régional

- Liste rouge des **Oiseaux nicheurs** d'Ile-de-France, (Birard J., Zucca M., Lois G. et Natureparif, 2018),
- Liste des espèces observées en Ile-de-France (source CORIF),
- Liste rouge régionale des **Papillons de jour** (Rhopalocères et Zygènes) d'Île-de-France (Natureparif, OPIE, 2016),
- Liste et statuts des **Odonates** de la région Ile-de-France (SFO, OPIE, 2014),
- Liste rouge régionale des **Orthoptères** d'Ile-de-France (OPIE, 2018),
- Liste rouge régionale des **Chauves-souris** d'Ile-de-France (Natureparif, 2017),
- Nouvelle liste des espèces déterminantes de ZNIEFF en Ile-de-France (2018).

2.5.3. Méthode d'évaluation et de hiérarchisation des enjeux

L'enjeu écologique peut se définir comme l'intérêt particulier que présente une composante du milieu naturel (habitat, espèce), à une échelle donnée (site, région).

A l'heure actuelle, pour l'identification et la hiérarchisation des enjeux écologiques, il n'existe aucune méthodologie standard validée par l'ensemble des acteurs référents en la matière. La méthode que nous proposons est **adaptée aux études réglementaires**, et **limite la part de subjectivité** par la prise en compte d'un certain nombre de **critères objectifs** et **de référence** (statuts de protection réglementaires, listes rouges UICN, etc.).

Les principaux critères utilisés sont listés dans le tableau ci-contre (liste non exhaustive). Ils reposent à la fois sur l'appréciation de la **valeur « juridique »** (protection à différentes échelles) et de la **valeur « écologique »** de la composante étudiée.

Tableau 3 : Critère d'appréciation du niveau d'enjeu d'une composante du milieu naturel

Valeur juridique
Protection européenne (Directives "Oiseaux" et "Habitats/Faune/Flore", Convention de Berne)
Protection nationale ou régionale (totale, partielle, des spécimens et/ou des habitats d'espèces...)
Valeur écologique
D'un habitat ou d'un cortège : Indigénat / naturalité / originalité Degrés de rareté et de menace (listes rouges nationale et régionale) Patrimonialité / déterminant ZNIEFF (strict ou selon critères) Richesse et composition spécifique (habitat et/ou cortège d'espèces) Etat de conservation (surface, présence d'espèces remarquables, effectifs) Sensibilité (dynamique naturelle, restaurabilité, résilience) et fonctionnalité (connectivité) **D'une espèce :** Indigénat / naturalité Degrés de rareté et de menace (listes rouges nationale et régionale) Patrimonialité / endémisme / déterminant ZNIEFF (strict ou selon critères) Etat de conservation (effectifs, conditions d'habitat) Sensibilité (capacités d'adaptation et régénération)

Tableau 4 : Critères d'appréciation du niveau d'enjeu d'une composante de la faune (Liste rouge régionale existante)

Enjeu écologique spécifique

Critères de vulnérabilité		**Liste Rouge Nationale**						
		NA/NE	LC	DD	NT	VU	EN	CR/RE
Liste Rouge Régionale existante	NA/NE	Faible	Faible	Faible	Moyen	Assez fort	Fort	Très fort
	LC	Faible	Faible	Faible	Moyen	Assez fort	Fort	Très fort
	DD	Faible	Faible	Moyen	Moyen	Assez fort	Fort	Très fort
	NT	Moyen	Moyen	Moyen	Assez fort	Assez fort	Fort	Très fort
	VU	Assez fort	Assez fort	Assez fort	Assez fort	Fort	Très fort	Très fort
	EN	Fort	Fort	Fort	Fort	Très fort	Très fort	Très fort
	CR/RE	Très fort	Très fort	Très fort	Très fort	Très fort	Très fort	Très fort

Liste Rouge Européenne, Annexes de la Directive "Habitat-Faune-Flore"

Si menacée sur Liste Rouge Européenne (VU, EN, CR) et/ou si inscrite sur l'Annexe I ou II de la DHFF, le niveau est évalué au minimum à moyen

Espèce évaluée au moins comme moyen voir faible si elle présente un intérêt

Critères écologiques		**Niveau de vulnérabilité évalué**					***Niveau***
		Faible	Moyen	Assez fort	Fort	Très fort	
Taille de la population	Faible	Faible	Faible	Moyen	Assez fort	Fort	**Moyenne des 3 évaluations** (un fort et deux assez forts = un niveau assez fort)
	Moyenne/Inc.	Faible	Moyen	Assez fort	Fort	Très fort	
	Importante	Moyen	Assez fort	Fort	Très fort	Très fort	
Etat de conservation (habitats de l'espèce)	Défavorable	Faible	Faible	Moyen	Assez fort	Fort	
	Altéré/Inconnu	Faible	Moyen	Assez fort	Fort	Très fort	
	Favorable	Moyen	Assez fort	Fort	Très fort	Très fort	
Contexte local ou disponibilité vitale	Favorable	Faible	Moyen	Assez fort	Fort	Très fort	
	Inadéquat/Inc.	Faible	Moyen	Assez fort	Fort	Très fort	
	Défavorable	Moyen	Assez fort	Fort	Très fort	Très fort	

Espèce évaluée au moins comme moyen

Critère spécifque à la zone d'étude		***Niveau d'enjeu précédemment évalué***	***Niveau d'enjeu final***			
			Moyen	Assez fort	Fort	Très fort
Statut de l'espèce sur la zone d'étude	espèce vue en dehors du site, ou en vol de passage		Faible			
	site utilisé par l'espèce mais non vital à son maintien	Faible	Moyen	Assez fort	Fort	
	site faisant partie de son aire vitale	Moyen	Assez fort	Fort	Très fort	
	cycle biologique complet ou reproduction effectué	Moyen	Assez fort	Fort	Très fort	

Tableau 5 : Critères d'appréciation du niveau d'enjeu d'une composante de la faune (absence de Liste rouge régionale)

Enjeu écologique spécifique

Critères de vulnérabilité		Liste Rouge Nationale						
		NA/NE	LC	DD	NT	VU	EN	CR/RE
Absence d'une Liste Rouge Régionale →		Faible	Faible	Faible	Moyen	Assez fort	Fort	Très fort
↓ **Liste Rouge Européenne ou Annexes de la Directive "Habitat-Faune-Flore"** ↓								
Si menacée sur Liste Rouge Européenne (VU, EN, CR) et/ou si inscrite sur l'Annexe I ou II de la DHFF, le niveau est évalué au minimum à moyen								
↓ **Dire d'expert** ↓								
Le dire d'expert est utilisé quand le niveau d'enjeu d'une espèce paraît sous évalué, d'autres outils peuvent ainsi être utilisés (rareté, ZNIEFF…) pour rehausser le niveau								
↓ **Espèce évaluée au moins comme moyen** ↓								

Critères écologiques		Niveau de vulnérabilité évalué					*Niveau*
		Faible	Moyen	Assez fort	Fort	Très fort	
Taille de la population	Faible	Faible	Faible	Moyen	Assez fort	Fort	**Moyenne des 3 évaluations** (un fort et deux assez forts = un niveau assez fort)
	Moyenne/Inc.	Faible	Moyen	Assez fort	Fort	Très fort	
	Importante	Moyen	Assez fort	Fort	Très fort	Très fort	
Etat de conservation (habitats de l'espèce)	Défavorable	Faible	Faible	Moyen	Assez fort	Fort	
	Altéré/Inconnu	Faible	Moyen	Assez fort	Fort	Très fort	
	Favorable	Moyen	Assez fort	Fort	Très fort	Très fort	
Contexte local ou disponibilité vitale	Favorable	Faible	Moyen	Assez fort	Fort	Très fort	
	Inadéquat/Inc.	Faible	Moyen	Assez fort	Fort	Très fort	
	Défavorable	Moyen	Assez fort	Fort	Très fort	Très fort	
↓ **Espèce évaluée au moins comme moyen** ↓							

Critère spécifque à la zone d'étude		*Niveau d'enjeu précédemment évalué* →	*Niveau d'enjeu final*			
			Moyen	Assez fort	Fort	Très fort
Statut de l'espèce sur la zone d'étude	espèce vue en dehors du site, ou en vol de passage		Faible			
	site utilisé par l'espèce mais non vital à son maintien	Faible	Moyen	Assez fort	Fort	
	site faisant partie de son aire vitale	Moyen	Assez fort	Fort	Très fort	
	cycle biologique complet ou reproduction effectué	Moyen	Assez fort	Fort	Très fort	

N.B : L'identification et la hiérarchisation des enjeux dépendent directement des référentiels disponibles à l'échelle considérée (listes rouges régionales, atlas de répartition, etc.). L'absence de tels référentiels limite le nombre de critères d'appréciation, et donc la part d'objectivité de notre analyse.

Le croisement des différents critères permet d'attribuer un **niveau d'enjeu** à chacune des composantes étudiées. Ce niveau sera d'autant plus fort que l'intérêt écologique de cette dernière sera élevé. Ce niveau est illustré par une variation de la nuance de vert dans les tableaux d'espèces : plus la nuance est foncée et plus l'enjeu est fort.

En fin de diagnostic, un **tableau de synthèse des enjeux** reprend l'ensemble des enjeux identifiés pour chaque composante, et le met en lien avec la ou les zone(s) concernée(s) au niveau de la zone de projet.

Chaque habitat se voit alors attribuer un **niveau d'enjeu global** : on distinguera alors différents niveaux d'enjeux : **faible, moyen, assez fort, fort et très fort.**

Classiquement, l'enjeu de l'habitat reprend par défaut l'enjeu le plus fort identifié sur ce dernier. Notons toutefois que dans certains cas, la multiplication des enjeux sur une même zone peut aboutir à un enjeu supérieur (ex : un habitat présentant plusieurs enjeux moyens pourra se voir attribuer un enjeu fort). Cette appréciation reste soumise au dire d'expert (expérience du chargé d'étude, ressenti de terrain). Cette cotation est par conséquent basée en partie sur un avis d'expert adapté au cas par cas. Ce jugement d'expert contient incontestablement une part de subjectivité mais reste toutefois la façon la plus pragmatique pour conclure efficacement quant au niveau d'enjeux à attribuer.

Notons également qu'un même habitat peut présenter différents niveaux d'enjeux selon les localisations, en fonction des enjeux détectés.

Ces enjeux sont synthétisés sur une **carte** permettant de visualiser les secteurs les plus sensibles écologiquement.

2.6. Méthode de délimitation des zones humides

2.6.1. Délimitation

2.6.1.1. Rappel du cadre réglementaire

L'arrêté du 24 juin 2008, modifié par celui du 1er octobre 2009, précise les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 241-7-11 et R. 211-108 du Code de l'environnement. D'après cet arrêté, la délimitation des zones humides repose sur 2 **critères** :

- **Le critère pédologique** (étude des sols), qui consiste à vérifier la présence de sols hydromorphes ;
- **Le critère botanique** (étude de la végétation) qui consiste à déterminer si celle-ci est hygrophile, à partir soit directement de l'étude des espèces végétales, soit de celles des communautés d'espèces végétales, dénommées « habitats ».

Les modalités de mise en œuvre de l'arrêté, c'est-à-dire les méthodes à utiliser sur le terrain pour chacun de ces critères, sont précisées dans la **circulaire du 18 janvier 2010**.

L'article 23 de la LOI n° 2019-773 du 24 juillet 2019 vient repréciser la définition des zones humides donnée par le 1° du I de l'article L. 211-1 du code de l'environnement. Ainsi, une zone humide est à présent considérée comme telle : « on entend par zone humide les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire ou dont la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année ».

Ainsi, le secteur concerné est considéré en zone humide si l'un ou l'autre des 2 critères (pédologique ou floristique) conclut à la présence d'une zone humide.

2.6.2. Méthodologie pour le critère pédologique

La caractérisation pédologique se divise en 4 phases.

PHASE 1 : ÉTAT DES LIEUX ET PRE-LOCALISATION DES ZONES HUMIDES

Cette première phase, réalisée en amont au bureau, consiste en un état des lieux de la zone d'étude, afin de définir des critères larges (probabilité forte, moyenne et faible) de probabilité de présence de zones humides. Ces critères sont décrits dans les cartes d'analyse de la zone d'étude (carte géologique, topographique, occupation des sols…) du **chapitre 5.1.2.**

La phase 1 est réalisée à partir de la synthèse des données disponibles concernant la zone à l'étude :

- La délimitation du secteur d'étude validée par le maître d'ouvrage ;
- L'occupation des sols via les ortho photos ;
- La topographie générale de la zone d'étude appréciée à partir des courbes de niveau via les SCAN 25 (la topo-séquence des unités pédologiques est fortement corrélée au relief) ;
- Le réseau hydrographique ;
- Les cartes géologiques, hydrogéologiques et pédologiques ;
- Toutes autres données utilisables.

Ces vestiges constituent une information sur les zones où il existe une potentialité de zones humides. Selon l'INRA, même si un étang n'existe plus, d'un point de vue pédologique, des traces d'oxydo-réductions doivent être présentes encore dans les sols (hydromorphie fossile).

À cela s'ajoute une analyse critique des secteurs pré-localisés afin de mettre en évidence les usages et les perturbations éventuelles ayant pu les affecter (comblement, creusement, drainage…). L'objectif étant d'évaluer le degré d'altération du fonctionnement hydrologique.

Une attention a été portée sur les anthroposols construits ou artificiels (action volontaire de génie pédologique), ne rentrant pas dans la nomenclature des sols de zones humides et de ce fait ont été retirés des zones pré-localisées.

La phase 1 aboutit donc à la pré-localisation des sondages à effectuer.

Cette préparation en amont de la phase de terrain est indispensable avant tout travail sur le terrain.

PHASE 2 : VISITE DE SITE ET STRATEGIE D'ECHANTILLONNAGE AFFINEE (NOMBRE PRECIS ET POSITIONNEMENTS DES SONDAGES EFFECTIFS)

En amont des investigations de terrain, la visite de site permet d'affiner la stratégie d'échantillonnage (systématique ou raisonnée) préalablement établie.

Le nombre et la localisation des sondages effectifs répondent aux deux règles suivantes :

Règle de la lecture du pédopaysage :

Cette méthode consiste à redéfinir (si besoin) les différentes zones homogènes préalablement établies à partir de critères d'observation de terrain : topographie, occupation du sol, caractéristiques de la surface du sol (couleur, charges en éléments grossiers, structure de surface). Celle-ci prend en compte également la synthèse des données bibliographiques existantes (phase 1).

Règle de cartographie des sols :

Le choix de l'échelle de restitution d'une carte des sols dépendant de la finalité d'utilisation de la carte et donc de sa précision attendue : la pression de sondage (Nb sondages/Ha) est donc corrélée à l'échelle de la carte.

Par ailleurs, afin de délimiter précisément les zones humides, le positionnement des sondages effectifs intègre les deux situations suivantes :

- Présence de cours d'eau ;
- Absence de cours d'eau.

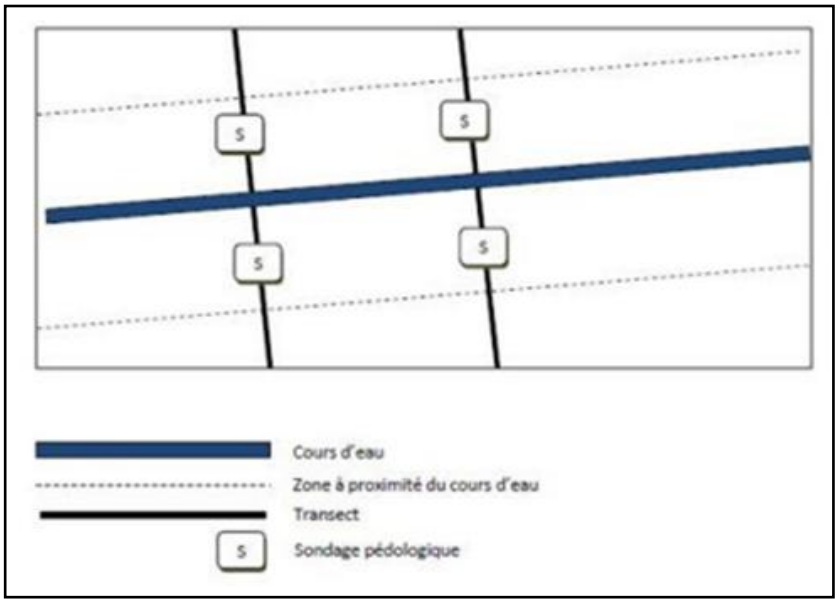


Figure 3 : Exemple de transects perpendiculaires au cours d'eau

Ces sondages sont donc réalisés sur des transects perpendiculaires au cours d'eau, en commençant par réaliser les sondages à proximité du cours d'eau, dans la zone potentiellement humide.

En absence de cours d'eau, lorsqu'on est confronté à des secteurs plats et cultivés, il devient nécessaire d'observer avec précision les parcelles concernées pour conjecturer la présence/absence d'une zone humide. Dans ce cas précis, **la densité des sondages peut être modifiée.**

Si le sondage confirme le critère humide, un second sondage est réalisé, toujours sur le transect, mais en s'éloignant du cours d'eau. Et ainsi de suite jusqu'à ce que le sondage ne confirme plus le caractère humide du sol.

Lorsque le sondage ne correspond plus aux critères des zones humides, alors d'autres sondages sont réalisés sur le transect entre les deux sondages (humide et non humide) afin de préciser la limite de la zone humide.

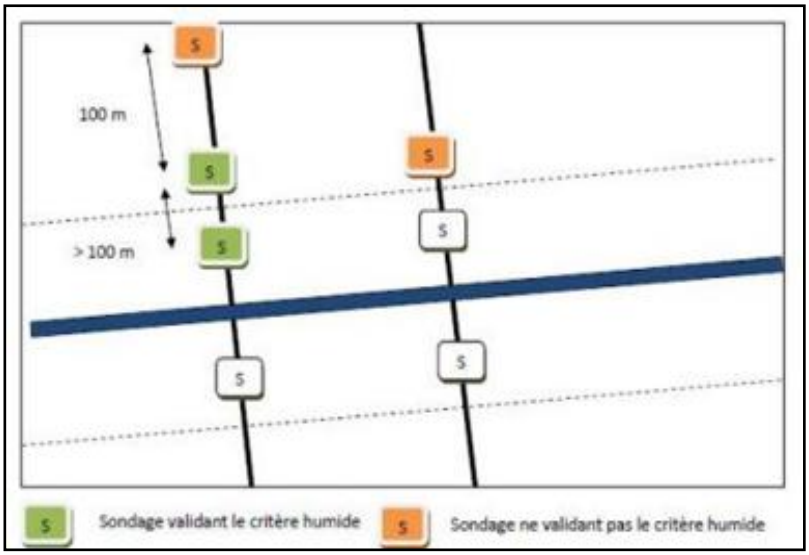


Figure 4 : Exemple de sondages validant ou non le critère humide

Une fois les sondages réalisés, l'enveloppe de la zone humide est délimitée comme indiquée dans l'article 3 de l'arrêté du 1er octobre 2009, c'est-à-dire en s'appuyant, selon le contexte géomorphologique, soit sur la cote de crue, soit sur le niveau de la nappe phréatique, soit sur la courbe topographique correspondante, comme indiqué sur le schéma ci-dessous extrait de la circulaire du 18 janvier 2010.

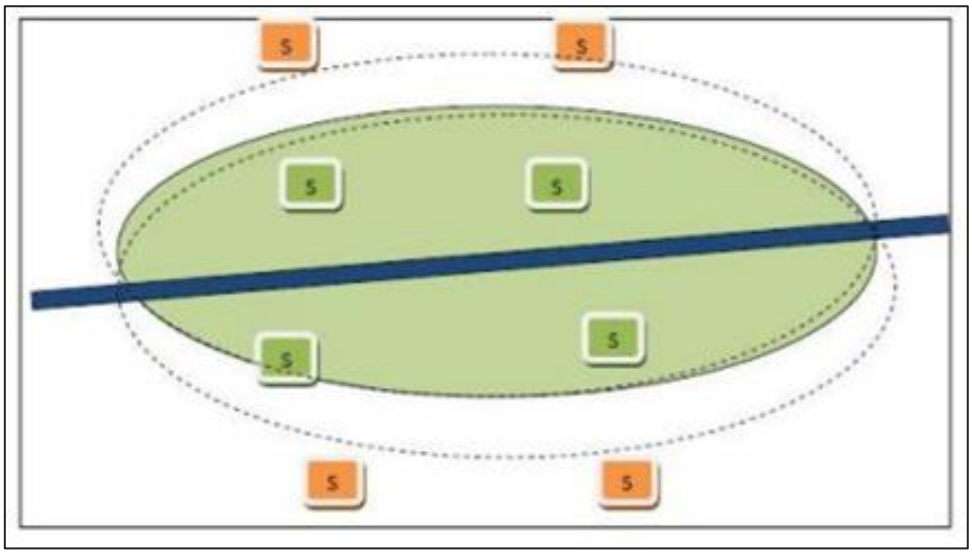


Figure 5 : Exemple de délimitation de zone humide

PHASE 3 : INVESTIGATIONS DE TERRAIN

Les sondages sont réalisés à l'aide d'une tarière à main de pédologue, tarière permettant en fonction du type de sol une prospection jusqu'à 1,20m.

Son diamètre de 6 cm permet d'obtenir un volume de matière suffisant et approprié pour la description visuelle.

Un profil de sol est reconstitué dans la mesure du possible, dans une gouttière graduée à partir du prélèvement de 6 « carottes » de sol de 20 cm chacune environ.

La lecture de ce profil reconstitué permet de mettre en évidence les différents horizons d'après la description de leur couleur, leur texture, leur profondeur d'apparition et leur niveau d'hydromorphie.

Le positionnement de chaque sondage est marqué par GPS.

PHASE 4 : INTERPRETATION DES SONDAGES (EN TENANT COMPTE DES CONDITIONS MESOLOGIQUES)

L'interprétation des sondages va renseigner sur la variabilité spatiale des sols, permettre de délimiter ou non plusieurs types de sols et mettre en évidence d'éventuelles zones humides.

Pour obtenir une délimitation précise, il faut au préalable identifier le gradient hydrique à l'aide de la topographie. Les contours de la zone humide peuvent être affinés par les observations de terrain liées à des limites naturelles :

- Les ruptures de pente ;
- La végétation, quand la limite, entre les différentes formations végétales, est franche ;
- Le réseau hydrographique ;
- Les aménagements humains (routes, talus, haies, ou autres éléments paysagers) ;
- Les cotes de crues ou le niveau phréatique.

Une fois ces données synthétisées, des UTS (Unités Typologiques de Sols) et UCS (Unités Cartographiques de Sols) sont alors délimitées et pourront être cartographiées grâce au logiciel de Système d'Information Géographique : QGIS.

Critères relatifs à l'hydromorphie

Selon l'arrêté du 1er octobre 2009, chaque sondage doit être si possible d'une profondeur de l'ordre de 1,20m, puis l'échantillon est analysé par le pédologue.

Un sol est considéré en zone humide s'il laisse apparaitre la présence :

- **Cas 1 : d'horizons histiques (ou tourbeux)** débutant à moins de 50 cm de la surface du sol et d'une épaisseur d'au moins 50 cm ;
- **Cas 2 : de traits réductiques débutant à moins de 50 cm** de la surface du sol. Nous adopterons dans ce cas la codification suivante Go et/ou Gr apparaissant avant 50 cm ;
- **Cas 3 : de traits rédoxiques débutant à moins de 25 cm** de la surface du sol et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur. On indiquera g avant 25 cm ;
- **Cas 4 : de traits rédoxiques débutant à moins de 50 cm** de la surface du sol, se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur, et de traits réductiques apparaissant entre 80 et 120 cm de profondeur. On indiquera ici un g avant 50 cm se prolongeant par un Go et/ou Gr entre 80 et 120 cm.

Les classes d'hydromorphie GEPPA sont schématisées dans le tableau en page suivante (source : Groupe d'Etude des Problèmes de Pédologie Appliquée, Baize et Ducommun, 2014).

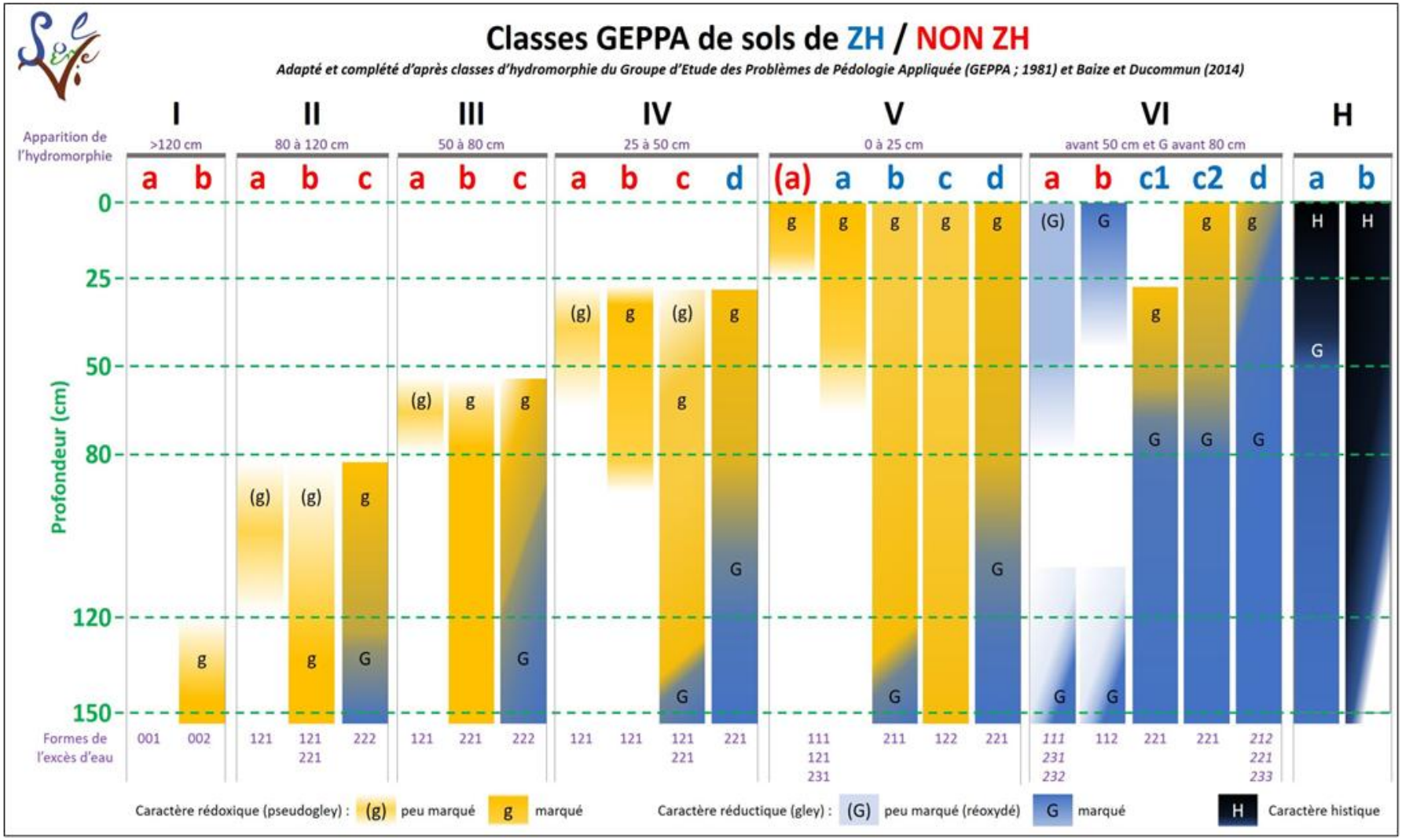


Figure 6 : Schématisation des classes d'hydromorphie du GEPPA

2.7. Identification des effets et évaluation des impacts et incidences sur Natura 2000

Les termes d'effets et d'impacts sont souvent utilisés indifféremment pour nommer les conséquences du projet sur l'environnement. Or « effets » et « impacts » doivent néanmoins être distingués :

- **L'effet** décrit la conséquence objective du projet sur l'environnement, indépendamment du territoire ou de l'habitat.
- **L'impact** représente la transposition de cette conséquence du projet sur une échelle de valeurs. Il peut donc être définit comme le croisement entre l'effet et la sensibilité du territoire ou de la composante touchée.

2.7.1. Identification des effets

Plusieurs grands types d'effets peuvent être définis : les effets directs et indirects, les effets permanents ou temporaires, les effets induits ou encore cumulés.

LES EFFETS DIRECTS/INDIRECTS

Les effets directs résultent de l'action directe du projet. Pour identifier ces effets directs, il faut tenir compte du projet lui-même mais aussi de l'ensemble des modifications directement liées.
Ils traduisent les conséquences immédiates du projet, dans l'espace et dans le temps.

Les effets indirects qui, bien que ne résultant pas de l'action directe de l'aménagement, en constituent des conséquences, parfois éloignées. Ils résultent d'une relation de cause à effet. A noter que les conséquences peuvent être aussi importantes que celles des effets directs.

LES EFFETS TEMPORAIRES/PERMANENTS

L'étude doit distinguer les effets selon leur durée. Une différence est alors faite entre les effets permanents et les effets temporaires.

- *Les effets permanents*

Ce sont des effets dus à la construction même du projet ou à ses effets fonctionnels qui se manifestent tout au long de sa vie. Ils sont donc le plus souvent liés à la mise en place ou à la phase de fonctionnement du projet sur les milieux naturels.

- *Les effets temporaires*

Ce sont des effets limités dans le temps, soit en disparaissant immédiatement après cessation de la cause, soit avec une intensité qui s'atténue progressivement jusqu'à disparaître. Il s'agit généralement d'effets liés aux travaux ou à la phase de démarrage de l'activité. Leur caractère temporel n'empêche pas qu'ils peuvent avoir une ampleur importante, nécessitant alors des mesures de réduction appropriées.

LES EFFETS INDUITS

Ce sont des effets qui ne sont pas liés au projet lui-même, mais à d'autres aménagements ou à des modifications induites par le projet. Nous pouvons citer par exemple la pression urbanistique autour de la construction d'une gare ou d'un échangeur routier qui peut induire l'urbanisation des secteurs voisins au projet.

LES EFFETS CUMULES

Un projet peut avoir, individuellement, un faible effet sur un site ou un environnement local alors que la multiplication de projets peut engendrer un effet beaucoup plus considérable. Ainsi, il est important, **lorsque les informations sont disponibles**, de prendre en compte les effets cumulatifs des projets. Dans certains cas, le cumul des effets séparés de plusieurs projets peut conduire à un effet synergique, c'est-à-dire à un effet supérieur à la somme des effets élémentaires.

En suivant cette nomenclature, nous avons défini et décrit l'ensemble des effets potentiels du projet sur le milieu naturel.

2.7.2. Identification des impacts

Pour chacun des effets analysés précédemment, une appréciation de leur importance est nécessaire : **l'importance de l'impact est alors définie**. Pour cela, **les effets du projet doivent être croisés à la sensibilité de la composante.**

Cette appréciation peut être quantitative ou qualitative. Dans notre cas, la seule quantification possible d'un impact concerne les impacts directs de destruction, avec par exemple la détermination d'un pourcentage d'individus détruits ou de surface détruite. Pour tous les autres types d'impacts (et également pour conclure sur les impacts de destruction), il convient de proposer une appréciation qualitative en suivant les termes suivants : **très fort, fort, modéré, faible, très faible.**

Pour ce faire et pour justifier ces appréciations, nous avons définis une **liste de critères principaux** à prendre en compte pour définir la sensibilité de la composante afin de limiter au maximum la part de subjectivité dans l'évaluation de l'importance d'un impact.

A noter que les « incertitudes » sont inscrites en tant que « critères ». En effet, un manque de données sur la nature du projet ou sur les retours d'expériences quant aux impacts d'un type de projet peut aboutir à l'évaluation plus ou moins forte d'un impact, en instaurant un ***principe de précaution.***

Dans certains cas, un impact peut être évalué comme potentiel. Les impacts potentiels sont relatifs à des effets mal connus sur des espèces ou des habitats susceptibles de réagir, s'adapter, etc. Un **impact potentiel est donc défini comme pouvant être existant ou inexistant.**

Tableau 6 : Liste des critères principaux pour l'évaluation des impacts

Critères d'appréciation de l'importance des impacts
Caractéristiques de l'impact
Caractère de réversibilité ou non
Longue ou courte durée
Probabilité de l'impact (prise en compte des pollutions accidentelles par exemple)
Nombre d'individus détruits ou % détruits (d'individus ou de surface d'habitat) par rapport à une échelle donnée (du projet, locale…)
Valeur écologique / sensibilité de l'espèce ou du milieu
Rareté, patrimonialité
Vulnérabilité
Etat de conservation / état de la population, naturalité, pérennité
Capacité d'adaptation / de régénération
Valeur de la composante par rapport à une échelle donnée (du projet, locale, …)
Reconnaissance formelle
Protection légale par une loi
Classement par décision officielle (réserve, arrêté de protection de biotope, site Natura 2000…)
Incertitudes
Projet innovateur : manque de retours d'expériences
Définition du projet (projet final, en cours d'élaboration, manque de plan de masse…)
Définition des zones de travaux (non définies, approximativement…)
Manque de données à une échelle plus grande que le projet (temps imparti à l'étude trop court, manque de données bibliographiques disponibles…)

2.7.3. Méthodes d'évaluation des incidences sur Natura 2000

Nous suivons les mêmes méthodes que pour l'évaluation de l'importance des impacts : **les effets du projet sont croisés à la sensibilité de la composante en se basant sur une liste de critères (tableau ci-dessus).**

Toutefois, en complément, nous nous basons sur les recommandations de la circulaire du 15 avril 2010 relative à l'évaluation des incidences Natura 2000 et en particulier son annexe V-A « Notions d'atteinte aux objectifs de conservation d'un site Natura 2000 ».

« Aux termes du VI de l'article L. 414-4 du code de l'environnement, « l'autorité chargée d'autoriser, d'approuver ou de recevoir la déclaration s'oppose à tout document de planification, programme, projet, manifestation ou intervention » s'il résulte de l'évaluation des incidences ***« que leur réalisation porterait atteinte aux objectifs de conservation d'un site Natura 2000 ».*** *Le décret relatif à l'évaluation des incidences fait à plusieurs reprises mention des* ***« effets significatifs sur un ou plusieurs sites Natura 2000 » ou encore « d'incidence significative sur un ou plusieurs sites ».***

Ces expressions visent la conservation ou la restauration des habitats et espèces animales et végétales qui justifient la désignation du ou des sites en cause. Lorsqu'un DOCOB a été approuvé, celui-ci précise les objectifs de conservation. En son absence, le formulaire standard de données apporte les informations minimales pour déterminer ces objectifs. Le service instructeur doit identifier « compte tenu des meilleures connaissances scientifiques en la matière, tous les aspects du plan ou du projet pouvant, par eux-mêmes ou en combinaison avec d'autres plans ou projets, affecter lesdits objectifs.

Or, ces objectifs peuvent, ainsi qu'il ressort des articles 3 et 4 de la Directive «Habitats/Faune/Flore» et, en particulier, du paragraphe 4 de cette dernière disposition, être déterminés en fonction, notamment, de l'importance des sites pour le maintien ou le rétablissement, dans un état de conservation favorable, d'un type d'habitat naturel de l'annexe I de ladite Directive ou d'une espèce de l'annexe II de celle-ci et pour la cohérence de Natura 2000, ainsi que des menaces de dégradation ou de destruction qui pèsent sur eux » (CJCE, C-127/02, 7 septembre 2004 – Question préjudicielle « Waddenzee », point 54).

Inspirée d'un document émanant de la Commission européenne, la ***liste de questions ci-dessous permet d'identifier les réponses à obtenir pour déterminer si une activité est susceptible de porter atteinte aux objectifs de conservation d'un ou plusieurs sites.***

L'activité risque-t-elle :
– de retarder ou d'interrompre la progression vers l'accomplissement des objectifs de conservation du site ?
– de déranger les facteurs qui aident à maintenir le site dans des conditions favorables ?
– d'interférer avec l'équilibre, la distribution et la densité des espèces clés qui agissent comme indicateurs de conditions favorables pour le site ?
– de changer les éléments de définition vitaux (équilibre en aliments par exemple) qui définissent la manière dont le site fonctionne en tant qu'habitat ou écosystème ?
– de changer la dynamique des relations (entre par exemple sol et eau ou plantes et animaux) qui définissent la structure ou la fonction du site ?
– d'interférer avec les changements naturels prédits ou attendus sur le site par exemple, la dynamique des eaux ou la composition chimique) ?
– de réduire la surface d'habitats clés ?
– de réduire la population d'espèces clés ?
– de changer l'équilibre entre les espèces ?
– de réduire la diversité du site ?
– d'engendrer des dérangements qui pourront affecter la taille des populations, leur densité ou l'équilibre entre les espèces ?
– d'entraîner une fragmentation ?
– d'entraîner des pertes ou une réduction d'éléments clés (par exemple : couverture arboricole, exposition aux vagues, inondations annuelles, etc.) ? »

Après analyse de tous ces points, nous concluons si le projet à une incidence significative ou non sur chaque population d'espèces et sur le site NATURA.

2.8. La restitution

2.8.1. Synthèse bibliographique des zonages existants

Après avoir décrit le projet et proposé une carte de localisation de ce dernier, il est réalisé une synthèse bibliographique, en particulier concernant les zonages de protection et d'inventaire existants dans un secteur élargi d'un rayon de cinq kilomètres autour du projet.

Dans ce cadre, il est alors proposé une liste des zonages de protection et d'inventaire, associée à des cartes de localisation. Les zonages englobant tout ou partie du site sont alors décrits.

L'ensemble de ces éléments est issu des données fournies par la DRIEE et par l'INPN.

Puis, le Schéma Régional de Cohérence Ecologique est décrit.

2.8.2. Le diagnostic et la bioévaluation

Concernant les habitats et la flore associée, nous proposons tout d'abord une analyse bibliographique suivie par une description des différents habitats observés sur la zone d'étude. Chacun des habitats est associé, dans la mesure du possible, aux différentes typologies retenues (Prodrome des végétations de France, CORINE Biotopes, EUNIS, Cahiers d'habitats). Suit une bioévaluation, associée à un tableau de synthèse. Cette dernière rend compte de l'intérêt de chacun des habitats et des espèces observées.

Concernant l'avifaune nicheuse, il est défini une liste des espèces contactées sur le site (par zones) par cortège correspondant à un habitat respectif, afin de simplifier la présentation de l'ensemble des espèces contactées sur l'aire d'étude. Chaque espèce est associée à un statut de nidification selon des critères d'observation définis.

Suit ensuite une analyse et une bioévaluation. Un tableau de synthèse termine le chapitre.

Concernant l'avifaune migratrice en période internuptiale, il est défini une liste des espèces contactées sur le site (par zones) par cortège correspondant à un habitat respectif, afin de simplifier la présentation de l'ensemble des espèces contactées sur l'aire d'étude. Chaque espèce est associée à un statut de nidification selon des critères d'observation définis.

Suit ensuite une analyse et une bioévaluation. Un tableau de synthèse termine le chapitre.

Concernant l'herpétofaune, nous abordons en premier lieu les Amphibiens puis les Reptiles. Les données et les commentaires de chacun des groupes sont présentés espèce par espèce. Dans la mesure du possible, nous évaluons l'état des populations puis nous proposons une analyse des migrations et connexions pour compléter l'expertise. Cette dernière se termine par une bioévaluation commune aux deux groupes, associée à un tableau de synthèse. Les espèces d'amphibiens et de reptiles sont strictement protégées en France, c'est pourquoi toutes les espèces contactées sur la zone d'étude seront représentés sur une carte.

Pour l'entomofaune, nous décrivons les groupes étudiés un par un (Rhopalocères, Odonates et Orthoptères) en citant les espèces rencontrées pour chacun des groupes et en portant une attention particulière sur certaines espèces (rares, à forts effectifs…). Dans la mesure du possible, nous évaluons également l'état des populations (diversité spécifique, etc.). Le chapitre sur les insectes se termine par une bioévaluation commune aux différents groupes étudiés.

Concernant la mammalofaune, les chiroptères sont distingués des autres mammifères du fait de leur niveau de patrimonialité, de leur physiologie, de leurs comportements, et de leurs besoins qui diffèrent des autres mammifères.

Les espèces de chiroptères contactées sur le site seront décrites, car elles sont strictement protégées. De plus, nous précisons, dans la mesure du possible, l'importance de la fréquentation de la zone par les espèces observées. Nous décrivons ensuite les milieux utilisés et définissons le rôle de la zone d'étude dans le cycle de vie des espèces (zone de chasse, gîtes…).

Concernant les autres mammifères, les données et les commentaires de chacune des espèces sont présentés.

Là encore le chapitre se termine par une bioévaluation commune à la mammalofaune.

L'ensemble des données est retranscrit dans un tableau de synthèse des enjeux écologiques en fonction de chaque type d'habitat proposé en fin de diagnostic.

2.8.3. Les effets, impacts et mesures

Dans un premier temps, les effets du projet sont décrits comme le terrassement de zones naturelles, l'augmentation du bruit lié aux travaux ou une pollution accidentelle, etc. A la fin de chaque description d'un effet, nous concluons sur le type d'impact global généré. Un tableau final permet de synthétiser les effets et les types d'impact associés.

L'importance de l'impact est évaluée et détaillée par groupe taxonomique ou par espèce (dans le cas d'espèces patrimoniales) et par secteur lorsque cela est nécessaire. Puis, les impacts sur les zonages et la compatibilité du projet avec la Trame Verte et Bleue sont étudiés.

Après la proposition de mesures d'évitement et de réduction, les impacts résiduels sont évalués pour lesquels des mesures compensatoires et d'accompagnement doivent être proposées afin d'offrir une contrepartie aux effets dommageables du projet.

2.9. Evaluation des limites

2.9.1. Limites concernant les inventaires de terrain

LES LIMITES GENERALES DE L'ETUDE

Il est important de noter la présence de zones inaccessibles à l'ouest de la zone d'étude, derrière les voies circulées et donc inaccessibles. Cependant, le projet n'est pas concerné par ces parcelles. Ainsi, cela ne créée pas de limite majeure dans le cadre du dossier.

LES LIMITES DE L'ETUDE LIEES A LA FLORE/HABITATS

Bien qu'aucun inventaire ne puisse être considéré comme exhaustif, une limite particulière (en dehors des limites inhérentes aux protocoles) a été rencontrée dans le cadre des inventaires de la flore et des habitats.

Les passages relatifs aux inventaires de la flore et des habitats se sont déroulés aux périodes propices à l'observation des taxons. Cependant les espèces vernales n'ont pu être prospectée, leur période optimale se situant fin mars début avril.

Une partie de la zone d'étude est inaccessible en raison de la présence des voies rapides de circulation du RER C. Cette zone n'a donc pas été prospectée par mesure de sécurité.

> **La pression d'inventaire est considérée comme suffisante pour une expertise fiable en vue d'une évaluation des enjeux.**

LES LIMITES DE L'ETUDE LIEES A L'AVIFAUNE NICHEUSE

La méthode utilisée pour le recensement (I.P.A) de l'avifaune nicheuse connaît des limites. Certaines espèces peuvent ne pas avoir été observées lors des inventaires pendant la période de nidification. Toutefois, l'application de points d'écoute, couplée aux observations opportunistes, permettent de réduire la limite inhérente au protocole.

Aucune limite particulière n'a été recensée.

> **Un passage a été réalisé en mai. Dans le cadre d'un diagnostic, l'inventaire combinés aux recherches bibliographiques permettent une évaluation fiable des enjeux liés à l'avifaune nicheuse.**

LES LIMITES DE L'ETUDE LIEES A L'AVIFAUNE EN PERIODE INTERNUPTIALE

La méthode utilisée pour recenser l'avifaune en période de migration ou hivernale comporte des limites. En effet, ces périodes sont souvent animées par une météo peu favorable, pouvant empêcher l'identification d'espèces. De plus, certaines espèces ne chantent pas et peuvent donc facilement passer inaperçus.

Aucune limite particulière n'a été recensée.

> **Deux passages ont été réalisés en mars et en septembre 2024. Dans le cadre d'un diagnostic, l'inventaire combiné aux recherches bibliographiques permettent une évaluation fiable des enjeux liés à l'avifaune internuptiale.**

LES LIMITES DE L'ETUDE LIEES AUX AMPHIBIENS

La méthode utilisée pour recenser les amphibiens comporte des limites. Il n'est pas exclu que des espèces aient pu échapper aux échantillonnages, pourtant réalisés à la période propice (migration/reproduction). Notons toutefois que des espèces estivant ou hivernant potentiellement sur le site ont pu également échapper aux prospections. Toutefois, l'inspection de l'ensemble des micro-habitats favorables aux amphibiens hors période de reproduction s'avère chronophage.

De plus, la période de la journée la plus propice pour observer les amphibiens correspond à la nuit, or les inventaires ont été effectué de jour. Cependant, au vu des habitats de la zone d'étude, la pression d'inventaire est jugée suffisante pour évaluer les enjeux.

Aucune limite particulière n'a été recensée.

> **Les inventaires, réalisés en mars et mai, combinés aux recherches bibliographiques permettent une évaluation fiable des enjeux liés aux amphibiens.**

LES LIMITES DE L'ETUDE LIEES AUX REPTILES

Les reptiles sont des animaux très discrets privilégiant les zones où le couvert végétal est important et où les zones de refuge telles que les tas de bois et les pierriers existent.

Leur observation n'est donc pas aisée et une pression de prospection importante est nécessaire à l'étude de ce groupe. De plus, leur abondance étant relativement faible au regard des autres groupes étudiés, l'absence d'observation de reptiles n'implique pas nécessairement l'absence de ce groupe sur la zone d'étude.

Cependant, la recherche de reptiles est effectuée préférentiellement au printemps les jours de beau temps et particulièrement aux heures chaudes de la journée. C'est lors de cette période que leur activité est la plus importante, ce qui augmente la probabilité d'observation. Du fait de la difficulté d'observation de ce groupe, les espèces de la bibliographie potentielles au regard des habitats présents ont été ajoutées.

Aucune limite particulière n'a été recensée.

> **Deux passages ont été réalisés en mai et juillet 2024. Les inventaires réalisés combinés aux recherches bibliographiques permettent une évaluation fiable des enjeux liés aux reptiles.**

LES LIMITES DE L'ETUDE LIEES A L'ENTOMOFAUNE

Pour les insectes, il est très difficile d'affirmer (pour toute étude) que l'inventaire est exhaustif. Même s'il s'en approche, certaines espèces peuvent être présentes mais en très petit nombre et/ou à une période donnée de leur phénologie. Il est donc tout à fait possible de passer à côté d'une espèce.

En raison de la précocité des passages et des faibles valeurs de température lors de ces derniers, les inventaires réalisés en mars et mai ne permettent d'obtenir qu'une vision partielle des enjeux liés à l'entomofaune sur la zone d'étude.

Aucune limite particulière n'a été recensée.

> **Deux passages ont été réalisés en mai et en juillet 2024. Les inventaires réalisés combinés aux recherches bibliographiques permettent une évaluation fiable des enjeux liés à l'entomofaune.**

LES LIMITES DE L'ETUDE LIEES AUX MAMMIFERES (HORS CHIROPTERES)

L'expertise réalisée permet d'avoir une vision globale des mammifères sur la zone d'étude.

Certaines espèces, telles que les micromammifères, difficilement identifiables, n'ont pu et ne peuvent être déterminées à l'espèce à partir des indices de présence. Le temps accordé à l'étude de la mammalofaune étant limité, des protocoles plus lourds et vulnérants tels que le piégeage n'a pas été appliqués.

Dans le cas présent, le groupe des mammifères s'observant le plus souvent de manière inopinée et hasardeuse, la bibliographie communale a été consultée afin d'ajouter des espèces potentielles au diagnostic.

Aucune limite particulière n'a été recensée.

> **Trois passages ont été réalisés en mai, juillet et septembre 2024. Les inventaires réalisés combinés aux recherches bibliographiques permettent une évaluation fiable des enjeux liés à la mammalofaune.**

LES LIMITES DE L'ETUDE LIEES AUX CHIROPTERES

La prospection visant à détecter les chiroptères s'est basée sur la prospection active sur le terrain. Cette méthode connait ses limites, car des espèces peuvent échapper au rayon de détection de l'appareil (distance, obstacles, balayage des fréquences). L'identification de certains chiroptères demeure encore complexe aujourd'hui, et nécessite l'analyse d'enregistrements sur logiciel spécialisé (Batsound). Des incertitudes peuvent subsister pour l'identification de certains groupes d'espèces (*Myotis*, « Sérotules » …). Le protocole de recensement utilisé peut ne pas avoir permis de détecter certaines espèces, bien que les milieux représentatifs de la zone d'étude aient été prospectés.

Lors de la réalisation de la nocturne en mai, un vent trop frais et venteux n'a pas permis de réaliser l'inventaire dans des conditions favorables. Cela a pu réduire le nombre de contacts lors de la prospection. Aucune limite particulière n'a été recensée lors du passage en juillet.

> **Deux passages ont été réalisés en mai et en juillet. Les inventaires réalisés combinés aux recherches bibliographiques permettent une évaluation fiable des enjeux liés à la mammalofaune.**

2.9.2. Limites concernant la délimitation des zones humides

2.9.2.1. Du point de vue de la végétation et des habitats

Il est important de rappeler que d'une manière générale, la délimitation des zones humides par le critère floristique ne peut pas être effectuée lorsqu'aucune végétation n'est présente, comme c'est le cas des zones à nu ou des milieux artificialisés. Elle est également inutile dans le cas de milieux où la végétation est entièrement d'origine anthropique comme c'est par exemple le cas des cultures.

Ici, certains milieux sont concernés par cette impossibilité d'appliquer le critère floristique :

- Les surfaces artificialisées (Bâti, routes, chemins et voies ferrées) qui constituent des milieux artificialisés, non favorables au développement de la flore.
- Les milieux perturbés récemment (friches rudérales, friches sur voies ferrées) et dont les sols sont totalement constitués de remblais.
- Les milieux non prospectés, faute d'accès (Propriétés privées, zones clôturées) ;

Le critère floristique n'est pas applicable sur environ 80 % de la zone d'étude. Pour le reste des habitats, la totalité des relevés de végétation a pu être interprétée.

2.9.2.2. Du point de vue pédologique

La plupart des difficultés décrites ci-après concernent l'application du critère pédologique et sont mentionnées dans l'arrêté du 24 juin 2008 modifié le 1er octobre 2009.

Une première limite peut être d'ordre purement mécanique. Les sondages s'effectuant manuellement, il n'est pas toujours possible d'atteindre les profondeurs minimales fixées par l'arrêté (25 et 50 cm), en présence notamment d'horizons à forte charge en éléments grossiers ou bien lorsque la compacité du sol est trop importante.

Tous les sondages sont concernés par cette limite.

Une seconde limite réside dans la difficulté d'identifier l'hydromorphie en présence de sols remaniés et/ou fabriqués par l'homme. De tels sols, nommés « anthroposols » (Référentiel pédologique de l'AFES, 2008), sont le plus souvent présents en milieu urbain mais aussi, dans des conditions particulières, en milieu rural.

Tous les sondages sont concernés par cette limite.

Une autre difficulté provient de sols régulièrement engorgés par l'eau mais pour lesquels les traits d'hydromorphie sont très peu marqués, voire absents. C'est par exemple le cas :

- De matériaux contenant très peu de fer (sols sableux ou limoneux blanchis) ;
- De matériaux contenant du fer sous forme peu mobile (sols calcaires, sols très argileux) ;
- D'horizons noirs à teneur en matière organique humifiée élevée ;
- De matériaux ennoyés dans une nappe circulante bien oxygénée (sols alluviaux).

Aucun sondage n'est concerné par cette limite.

Inversement, des traits d'hydromorphie peuvent persister alors que l'engorgement par l'eau a changé à la suite de certains aménagements tels que le drainage. La difficulté est alors de vérifier si les traits sont fonctionnels (correspondant à un engorgement actuel), ou fossiles (correspondant à un engorgement passé).

Aucun sondage n'est concerné par cette limite.

Concernant les traits rédoxiques, tout ce qui est orange-rouge-rouille n'est pas forcément révélateur d'hydromorphie. Ces couleurs peuvent correspondre à des taches d'altération sous climats anciens (chauds et humides) de minéraux riches en fer (par exemple la glauconie ou les micas noirs).

LIMITES ET ATOUTS CONCERNANT LES ZONES HUMIDES

La délimitation de zones humides selon le critère pédologique présente certaines limites du fait du caractère remanié et de la forte compacité des sols. Cependant, la caractérisation des sols selon le critère humide / non-humide a tout de même pu être évaluée.

3. Synthèse bibliographique des zonages existants

3.1. Protections réglementaires et inventaires du patrimoine naturel

Les différents zonages relatifs au patrimoine naturel ont été recensés dans un périmètre élargi de **5 km autour du projet**. Le choix de distance apparait cohérent avec les objectifs du présent dossier (nature du projet et interactions possibles avec les milieux avoisinants). Un rayon de 20 km est tout de même étudié dans le cadre de l'évaluation des incidences du projet sur le Réseau Natura 2000.

De manière générale sont distingués :

- **Les zonages d'inventaire**, qui n'ont pas de portée réglementaire directe mais apportent une indication quant à la richesse et à la qualité des milieux qui la constituent, et peuvent alors constituer un instrument d'appréciation et de sensibilisation face aux décisions publiques ou privées suivant les dispositions législatives.
- **Les zonages de protection**, qui entraînent une contrainte réglementaire et peuvent être de plusieurs natures : protections réglementaires, protections contractuelles, protection par la maîtrise foncière, etc.

> **Dans le cas présent, la zone d'étude est directement concernée par un zonage de protection du patrimoine naturel. De plus, d'autres zonages de protection et d'inventaire du patrimoine naturel sont voisins de la zone d'étude.**

3.1.1. Rappel sur les zonages concernés

3.1.1.1. Zonages d'inventaire

LES ZNIEFF

En rappel, une **ZNIEFF** (Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique) est un secteur du territoire particulièrement intéressant sur le plan écologique, participant au maintien des grands équilibres naturels ou constituant le milieu de vie d'espèces animales et végétales rares, caractéristiques du patrimoine naturel régional. On distingue deux types de ZNIEFF :

- Les **ZNIEFF de type II** qui sont de grands ensembles naturels riches et peu modifiés, ou qui offrent des potentialités biologiques importantes. Ces zones peuvent inclure une ou plusieurs ZNIEFF de type I.

Nous noterons que cette appellation ne confère aucune protection réglementaire à la zone concernée, mais peut tout de même constituer un instrument d'appréciation et de sensibilisation face aux décisions publiques ou privées suivant les dispositions législatives.

3.1.1.2. Zonages de protection

LE RESEAU NATURA 2000

Le réseau Natura 2000 est un réseau écologique européen cohérent formé par les **Zones de Protection Spéciale** (ZPS) et les **Zones Spéciale de Conservation** (ZSC (ou SIC avant désignation finale)) classées respectivement au titre de la Directive « Oiseaux » et de la Directive « Habitats-Faune-Flore ». L'objectif est de contribuer à préserver la diversité biologique sur le territoire de l'Union Européenne. Dans ce réseau, les Etats membres s'engagent à maintenir dans un état de conservation favorable les habitats naturels et les espèces d'intérêt communautaire.

LES ESPACES NATURELS SENSIBLES ET ASSOCIES

On considère comme **Espace Naturel Sensible** un espace de nature non exploité ou faiblement exploité par l'Homme et présentant un intérêt en termes de biodiversité ou de fonctionnalité sociale, récréative ou préventive, soit enfin dans sa vocation à la protection du paysage. Ces ENS ont été institués par la loi du 18 juillet 1985 qui dispose que « afin de préserver la qualité des sites, des paysages, des milieux naturels et des champs naturels d'expansion des crues et d'assurer la sauvegarde des habitats naturels… le Département est compétent pour élaborer et mettre en œuvre une politique de protection, de gestion et d'ouverture au public des espaces naturels sensibles, boisés ou non ».

Adopté par le Département des Hauts-de-Seine le 27 avril 2001, le schéma départemental des espaces naturels sensibles inventorie les espaces naturels et les hiérarchise. Il détermine des objectifs de préservation pour chacun d'eux et propose des outils adaptés à ces objectifs. Ce jeu de données les localise sur territoire départemental et précise leur surface.

On distingue les Espaces Naturels Sensibles (ENS) proprement dits et les Espaces Naturels Associés (ENA) qui sont des zones tampons vis à vis des espaces urbanisés.

3.1.2. Synthèse des zonages au droit et à proximité de la zone du projet

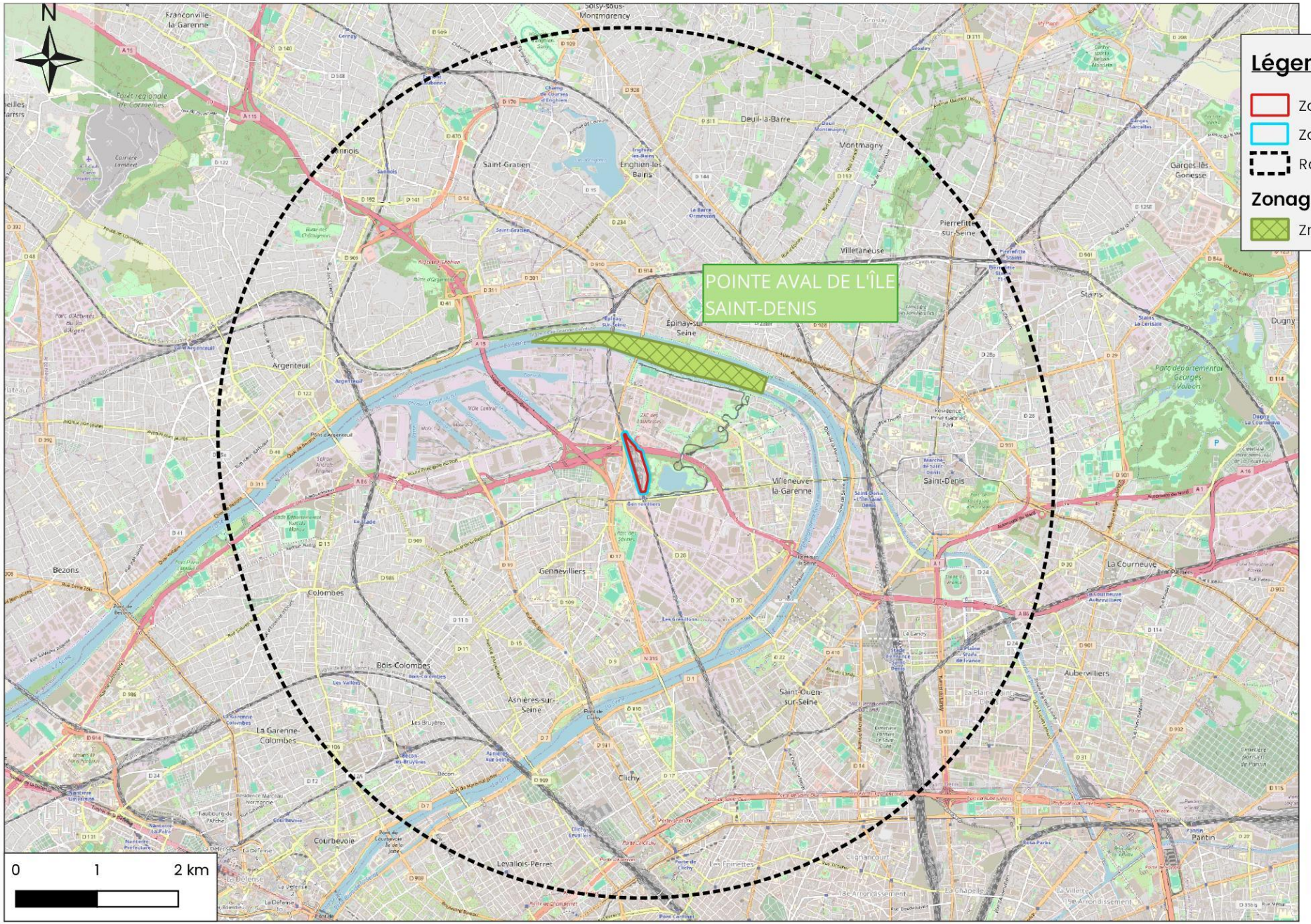
Le tableau ci-après présente une synthèse des zonages d'inventaire et de protection du patrimoine naturel au droit et à proximité de la zone d'étude (rayon élargi de 5 km par rapport au projet, sauf pour le Réseau Natura 2000 pour lequel un rayon de 20km est considéré).

> 🕮 **Ces zonages à proximité sont localisés sur les cartes pages suivantes. Par souci de clarté et de lisibilité, seuls les zonages présents dans un rayon de 5 km autour du projet sont indiqués (20 km pour le réseau Natura 2000).**

Tableau 7 : Zonages d'inventaire et de protection du patrimoine naturel présents dans un rayon de 5 km autour de la zone de projet

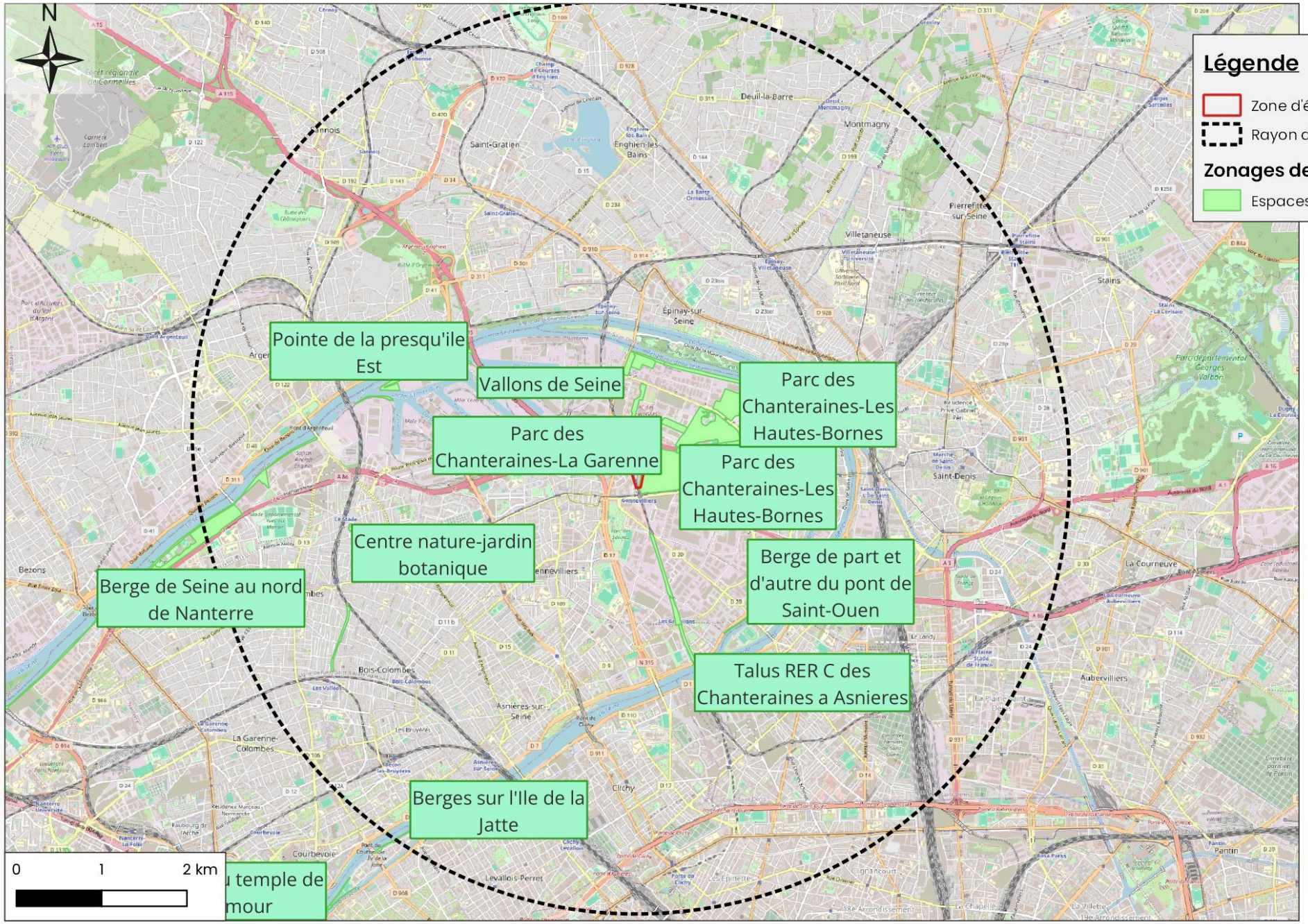
Type de zonage	Identifiant	Nom	Superficie (en ha)	Eloignement du site d'étude (en Km)
Zonages d'inventaire du patrimoine naturel				
ZNIEFF de type II	110030009	Pointe aval de l'île Saint-Denis	60,62	0.94
Réseau Natura 2000				
ZPS	FR1112013	Sites de Seine-Saint-Denis	1157	0.94
Zonages de protection du patrimoine naturel				
ENS	FR4700983	Parc Départemental Des Chanteraines - Les Louvresses	3.2	**Au droit du site**
ENS	FR4701014	Parc Départemental Des Chanteraines - Les Tilliers	34.5	**Au droit du site**
ENS	FR4700976	Parc Départemental Des Chanteraines - Les Fiancés	9.5	1.01
ENS	FR4700977	Parc Départemental Des Chanteraines - Les Vallons De Seine	1.5	0.58
ENS	FR4700980	Parc Départemental Des Chanteraines - Les Mariniers	5.0	0.85
ENS	FR4700982	Parc Départemental Des Chanteraines - Les Hautes-Bornes	22.2	0.43
ENS	FR4700987	Parc Départemental Pierre-Lagravère	27.8	4.52
ENS	FR4701006	Parc Départemental Des Chanteraines - La Garenne	2.5	0.38
ENS	FR4701009	Parc Départemental Des Chanteraines - Stade Chazottes	2.8	0.58
ENS	FR4701013	Promenade Bleue Départementale - Colombes	5.3	4.12
ENS	FR4701017	Parc Départemental Des Chanteraines - Dequevauvilliers	0.7	0.54

Zonages d'inventaire dans un rayon de 5 km autour de la zone d'étude



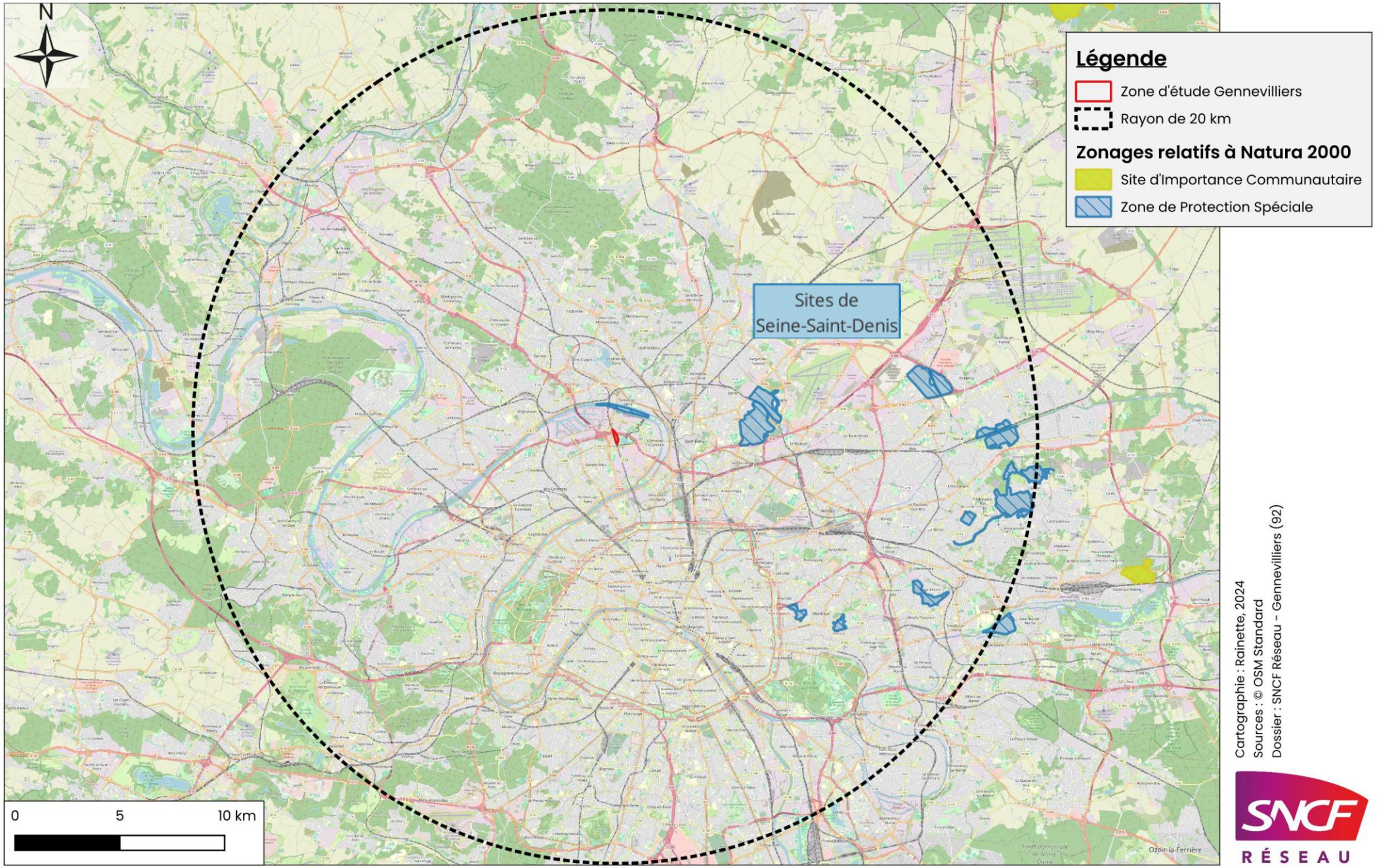
Cartographie : Rainette, 2024
Sources : © OSM Standard
Dossier : SNCF Réseau – Gennevilliers (92)

Zonages de protection dans un rayon de 5 km autour de la zone d'étude



Cartographie : Rainette, 2024
Sources : © OSM Standard
Dossier : SNCF Réseau – Gennevilliers (92)

Zonages relatifs au réseau Natura 2000 dans un rayon de 20 km autour de la zone d'étude



Cartographie : Rainette, 2024
Sources : © OSM Standard
Dossier : SNCF Réseau - Gennevilliers (92)

3.2. Présentation détaillée du réseau de sites Natura 2000

Un site Natura 2000 est situé à proximité de la zone de projet, dans un rayon de 20 km. Il s'agit de :

- La ZPS FR1112013 « Sites de Seine-Saint-Denis »

Ce site se situe à 0,94 km du projet et est localisé sur la carte ci-avant.

La description de ce site est issue de la **version officielle** du **FSD (Formulaire Standard de Données)** transmise par la France à la commission européenne et consultée sur le site de **l'INPN/MNHN.**

Une **description globale** est proposée ci-dessous (reprenant les chapitres « Qualité et importance du site » et « Autres caractéristiques »). Les **FSD complets** reprenant entre autres la liste des espèces ayant justifié la désignation des sites sont proposés **en annexe**.

A noter que les DOCOB disponibles ont été consultés dans le cadre de l'étude et seront une base de travail pour l'analyse des incidences du projet sur le réseau Natura 2000.

3.2.1. Présentation de la ZPS FR1112013 « Sites de Seine-Saint-Denis »

D'une superficie de 1 157 ha, la zone Natura 2000 identifiée « Sites de Seine-Saint-Denis » est classée comme ZPS (Zone de Protection SPéciale) sous le code FR1112013 depuis le 30 novembre 2005. Cette dernière est localisée à 0,94 km de la zone d'étude. La ZPS « Sites de Seine-Saint-Denis » est désignée au titre de la directive « Habitats-Faune-Flore ».

La description du site est issue de la version officielle du FSD transmise par la France à la commission européenne (20/07/2018) et consultée sur le site de l'INPN/MNHN.

CARACTERISTIQUES DU SITE

Le site est composé de 14 grandes entités :

1. Parc départemental Georges-Valbon,
2. Parc départemental de l'Ile Saint-Denis,
3. Parc départemental du Sausset,
4. Bois de la Tussion
5. Parc départemental de la Fosse Maussoin,
6. Parc départemental Jean Moulin les Guilands,
7. Futur parc départemental de la Haute Isle,
8. Promenade de la Dhuis,
9. Plateau d'Avron,
10. Parc des Beaumont à Montreuil,
11. Bois de Bernouille à Coubron,
12. Forêt de Bondy,
13. Parc forestier de la Poudrerie.
14. Bois de Chelles

QUALITE ET IMPORTANCE

Les zones fortement urbanisées qui parcourent le territoire européen sont rarement favorables à la biodiversité. Plusieurs facteurs réduisent en effet la richesse en oiseaux : forte fragmentation des habitats, nombreuses extinctions en chaîne des espèces… Ainsi, de nombreuses espèces migratrices évitent désormais les grandes agglomérations urbaines européennes lors de leurs déplacements saisonniers…

Le département de Seine-Saint-Denis fait partie des trois départements de la " petite couronne parisienne " directement contigu à Paris. C'est sans doute le plus fortement urbanisé des trois à l'heure actuelle. Il existe pourtant au sein de ce département des

îlots qui accueillent une avifaune d'un grand intérêt en milieu urbain et péri-urbain. Leur réunion en un seul site protégé, d'échelle départementale, est un vrai défi. Cette démarche correspond à la vocation des sites Natura 2000 d'être des sites expérimentaux.

Douze espèces d'oiseaux citées dans l'annexe 1 de la directive " Oiseaux " fréquentent de façon plus ou moins régulière les espaces naturels du département, qu'elles soient sédentaires ou de passage. Cinq de ces espèces nichent régulièrement dans le département : le Blongios nain (nicheur très rare en Ile-de-France), le Martin-pêcheur d'Europe, la Bondrée apivore, le Pic noir et le Pic mar (nicheurs assez rares en Ile-de-France). La Pie-grièche écorcheur et la Gorge-bleue à miroir y ont niché jusqu'à une époque récente.
Le département accueille des espèces assez rares à rares dans la région Ile-de-France (Bergeronnette des ruisseaux, Buse variable, Épervier d'Europe, Fauvette babillarde, Grèbe castagneux, Héron cendré…). Quelques espèces présentes sont en déclin en France (Bécassine des marais, Râle d'eau, Rougequeue à front blanc) ou, sans être en déclin, possèdent des effectifs limités en France (Bécasse des bois, Petit Gravelot, Rousserolle verderolle…). D'autres espèces ont un statut de menace préoccupant en Europe (Alouette des champs, Bécassine sourde, Faucon crécerelle, Gobe-mouche gris, Pic vert, Hirondelle de rivage, Hirondelle rustique, Traquet pâtre, Tourterelle des bois).

Une grande part des espaces naturels du département de Seine-Saint-Denis ont été créés de toutes pièces, à l'emplacement d'espaces cultivés (terres maraîchères) ou de friches industrielles. Tel est le cas par exemple du parc Georges-Valbon, le plus vaste du département avec 350 ha intégré au site Natura 2000. Composé de reliefs, d'une vallée et de plusieurs lacs et étangs, il a été modelé à partir des déblais de la construction du Périphérique de Paris dans les années 1960. Il héberge actuellement une petite population de trois couples de Blongios nain.

Par ailleurs, il subsiste des paysages ayant conservé un aspect plus naturel. Quelques boisements restent accueillants pour le Pic noir et la Bondrée apivore. Certaines îles de la Seine et de la Marne (Haute-Île, Île de Saint-Denis) permettent au Martin-pêcheur d'Europe de nicher.

La diversité des habitats disponibles est particulièrement attractive vis-à-vis d'oiseaux stationnant en halte migratoire ou en hivernage. Les zones de roselières sont fréquentées régulièrement par une petite population hivernante de Bécassines des marais (parc du Sausset). La Bécassine sourde et le Butor étoilé y font halte. Les grands plans d'eau attirent des concentrations d'Hirondelles de rivage. De grandes zones de friches sont le domaine de la Bécasse des bois, des Busards cendré et Saint-Martin, de la Gorge-bleue à miroir, du Hibou des marais, de la Pie-grièche écorcheur et du Traquet Tarier…

Le Département est le principal propriétaire et gestionnaire des espaces naturels de Seine-Saint-Denis. Doté d'un schéma vert départemental, il gère 654 hectares d'espaces verts et aménage les parcs en association avec le public par le biais de Comités des usagers. Ses actions menées pour le développement des espaces verts sont notamment centrées sur le thème " développement et mise en valeur du patrimoine naturel ". Un partenariat se développe avec des établissements scientifiques (Universités Paris 6 et 7 sur la biodiversité, Conservatoire botanique national du Bassin parisien) et avec le tissu associatif (LPO, ANCA, Ecoute nature…). Ainsi, un Observatoire de la Biodiversité a été mis en place par le Conseil départemental, destiné à valoriser la richesse faunistique et floristique des parcs départementaux.

DESCRIPTION DES HABITATS DU SITE

Le site est constitué par les habitats suivants :

- Forêts caducifoliées -> 35%
- Forêt artificielle en monoculture (ex: Plantations de peupliers ou d'Arbres exotiques) ->21%
- Prairies ameliorées -> 12%
- Autres terres (incluant les Zones urbanisées et industrielles, Routes, Décharges, Mines) -> 10%
- Zones de plantations d'arbres (incluant les Vergers, Vignes, Dehesas) -> 10%
- Prairies semi-naturelles humides, Prairies mésophiles améliorées -> 5%
- Eaux douces intérieures (Eaux stagnantes, Eaux courantes) -> 5%
- Pelouses sèches, Steppes -> 1%
- Marais (vegetation de ceinture), Bas-marais, Tourbières -> 1%

ESPECES COMMUNAUTAIRES JUSTIFIANT LA DESIGNATION DU SITE

Les espèces identifiées sur la ZPS sont définies dans le tableau ci-après.

Tableau 8 : Espèces communautaires justifiant la désignation de la SIC (source : INPN)

Groupe	Code	Espèces	Type	Abondance	Population	Conservation	Isolement	Evaluation Globale
Oiseaux	A480	*Cyanecula svecica*	Concentration (migratrice)	Très rare	Non significative			
	A004	*Tachybaptus ruficollis*	Reproduction	Commun	15%≥p>2%	Moyenne/ Réduite	Non isolée mais en marge de son aire de répartition	Significative
	A021	*Botaurus stellaris*	Hivernage (migratrice)	Rare	2%≥p>0%	Excellente	Non isolée mais en marge de son aire de répartition	Bonne
	A021	*Botaurus stellaris*	Concentration (migratrice)	Très rare	2%≥p>0%	Excellente	Non-isolée	Bonne
	A022	*Ixobrychus minitus*	Reproduction	Présente	2%≥p>0%	Excellente	Non-isolée	Bonne
	A028	*Ardea cinerea*	Reproduction	Commun	2%≥p>0%	Bonne	Non isolée mais en marge de son aire de répartition	Bonne
	A072	*Pernis apivorus*	Reproduction	Présente	2%≥p>0%	Bonne	Non isolée mais en marge de son aire de répartition	Bonne
	A082	*Circus cyaneaus*	Concentration (migratrice)	Très rare	Non significative			
	A084	*Circus pygargus*	Concentration (migratrice)	Très rare	Non significative			
	A118	*Rallus aquaticus*	Hivernage (migratrice)	Très rare	Non significative			
	A136	*Charadrius dubius*	Concentration (migratrice)	Rare	Non significative			
	A152	*Lymnocryptes minimus*	Hivernage (migratrice)	Rare	Non significative			
	A153	*Gallinago gallinago*	Hivernage (migratrice)	Rare	2%≥p>0%	Bonne	Non isolée mais en marge de son aire de répartition	Bonne
	A155	*Scolopax rusticola*	Hivernage (migratrice)	Très rare	Non significative			
	A193	*Sterna hirundo*	Reproduction	Commun	2%≥p>0%	Excellente	Non-isolée	Bonne
	A222	*Asio flammeus*	Hivernage (migratrice)	Très rare	Non significative			
	A222	*Asia flammeus*	Concentration (migratrice)	Très rare	Non significative			
	A229	*Alcedo atthis*	Sédentaire	Commun	2%≥p>0%	Bonne	Non-isolée	Significative
	A236	*Dryocopus martius*	Sédentaire	Rare	15%≥p>2%	Bonne	Isolée	Bonne
	A338	*Lanius collurio*	Concentration (migratrice)	Très rare	Non significative			
	A868	*Leiopicus medius*	Sédentaire	Rare	15%≥p>2%	Bonne	Isolée	Bonne

AUTRES ESPECES IMPORTANTES

Il est proposé dans le tableau ci-après les autres espèces remarquables mais qui ne justifient pas la désignation du site Natura 2000.

Tableau 9 : Liste des autres espèces remarquables présentes sur la SIC (source INPN)

Groupe	Espèces	Unité	Abondance	Motivation
Amphibien	*Bufo calamita*	Individus	Présente	Annexe IV Dir. Hab. Liste rouge nationale ; Convention internationale
Oiseaux	*Buteo buteo*	Individus	Présente	Liste rouge nationale ; Convention internationale
	Falco tinnunculus	Individus	Présente	Liste rouge nationale ; Convention internationale
	Accipiter nisus	Individus	Présente	Liste rouge nationale ; Convention internationale
	Streptopelia tutur	Individus	Présente	Liste rouge nationale ; Convention internationale
	Picus viridis	Individus	Présente	Liste rouge nationale ; Convention internationale
	Galerida cristata	Individus	Présente	Liste rouge nationale ; Convention internationale
	Alauda arvensis	Individus	Présente	Liste rouge nationale ; Convention internationale
	Riparia riparia	Individus	Présente	Liste rouge nationale ; Convention internationale
	Hirundo rustica	Individus	Présente	Liste rouge nationale ;
	Motacilla cinerea	Individus	Présente	Liste rouge nationale ;
	Phoenicurus phoenicurus		Présente	Liste rouge nationale ; Convention internationale
	Saxicola rubetra	Individus	Présente	Liste rouge nationale ; Convention internationale
	Saxicola torquata	Individus	Présente	Liste rouge nationale ; Convention internationale
	Acrocephalus palustris	Individus	Présente	Liste rouge nationale ; Convention internationale
	Sylvia curruca	Individus	Présente	Liste rouge nationale ; Convention internationale
	Muscicapa striata	Individus	Présente	Liste rouge nationale ; Convention internationale
Plantes	*Cuscuta europaea*	Individus	Présente	Autres raisons
	Poa palustris	Individus	Présente	Autres raisons
	Sison amomum	Individus	Présente	Autres raisons
	Sorbus latifolia	Individus	Présente	Autres raisons
	Zannichellia palustris	Individus	Présente	Autres raisons

VULNERABILITES

La nature a su s'installer discrètement au sein du tissu urbain alors qu'elle n'y était pas ou peu attendue.

Les éventuels projets d'aménagements ainsi que la gestion de ces espaces, devront prendre en compte les enjeux avifaunistiques de ce territoire.

La fréquentation très importante de la plupart de ces sites, qui ne saurait être remise en cause compte tenu des enjeux sociaux qu'elle sous-tend, pourra utilement être réorientée, dans certains secteurs, vers une sensibilisation à l'environnement, centrée notamment sur les oiseaux.

La mise en réseau des différentes entités peut favoriser une meilleure conservation de la biodiversité.

DOCOB

Le nouveau DOCOB de la ZPS a été validé en février 2011 et est opéré par le Conseil général de la Seine-Saint-Denis.

Les actions à mettre en place sur le site sont récapitulés dans les tableaux ci-après.

Tableau 10 : Récapitulatif des actions applicables sur la ZPS (source DOCOB du site)

Poursuivre et améliorer la gestion en faveur des milieux et des espèces d'oiseaux Natura 2000		
Enjeux	**Objectifs opérationnels**	
	N°	**Libellé**
Pérennisation et amélioration des bonnes pratiques favorables au maintien des espèces cibles de la ZPS. Amélioration de la prise de conscience de la part des gestionnaires de la responsabilité européenne des enjeux du multi site. Gestion des effectifs d'oiseaux faibles à très faibles, et des équilibres précaires. Compréhension des besoins et définition des priorités pour développer les capacités d'accueil et viser une amélioration constante des habitats. Amélioration de l'évaluation des incidences à travers une meilleure connaissance des répartitions et comportements des espèces	OO1A	S'assurer de la cohérence des actions de gestion de chaque entité avec les objectifs du multi site
	OO1B	Prioriser les actions de gestion favorisant les espèces à enjeux écologiques les plus forts pour chaque entité.
	OO1C	Maintenir la superficie des zones humides et améliorer les capacités d'accueil des milieux favorables aux oiseaux d'eau de l'annexe I de la Directive « Oiseaux ».
	OO1D	Préserver et améliorer l'intérêt écologique des formations boisées favorables aux espèces de l'annexe I de la Directive « Oiseaux ».
	OO1E	Maintenir, voire augmenter les superficies de milieux ouverts favorables aux espèces de l'annexe I de la Directive « Oiseaux »
	OO1F	Préserver et améliorer la qualité écologique des espaces de transition, notamment des lisières forestières et des ripisylves.
	OO1G	Lutter contre les espèces introduites envahissantes
	OO1H	Mettre en place des protocoles d'évaluation de la gestion des habitats et des espèces s'appuyant sur des suivis scientifiques de l'avifaune.

Favoriser une fréquentation du public en adéquation avec la conservation des espèces et de leurs habitats		
Enjeux	**Objectifs opérationnels**	
	N°	**Libellé**
Limitation des impacts négatifs de la fréquentation sur les espèces et leurs milieux. Maintien et développement de l'accueil du public, préférentiellement en dehors des zones sensibles	OO2A	Développer des mesures de régulation et d'orientation (ou réorientation) de la fréquentation en fonction des enjeux écologiques, sur la base de l'existant et des projets à venir
	OO2B	Choisir préférentiellement les secteurs à enjeux écologiques les plus faibles pour organiser des activités ou manifestations régulières ou ponctuelles
	OO2C	Evaluer les impacts de la fréquentation et des activités ponctuelles sur les espèces et les milieux, afin de s'assurer de leur compatibilité avec les objectifs de conservation des espèces, particulièrement dans les secteurs écologiques à enjeux forts.

Maitriser les impacts des plans et projets urbains et d'aménagement, sur et à proximité du site, et améliorer la connectivité du réseau d'entités qui composent le site Natura 2000		
Enjeux	**Objectifs opérationnels**	
	N°	**Libellé**
Amélioration de la prise en compte par les projets urbains et d'aménagement des enjeux écologiques du site Natura 2000. Préservation de l'intégrité de la ZPS par son classement en tant qu' « espace naturel » dans les documents d'urbanisme. Maintien et amélioration les connexions écologiques entre les entités	OO3A	Accompagner la mise en conformité des documents d'urbanisme avec les enjeux du multi site et suivre leur évolution.
	OO3B	Définir une zone tampon autour des entités afin de suivre et construire de manière partagée des interfaces « villes-entités ».
	OO3C	Anticiper la réalisation des plans et projets, et accompagner leur réalisation afin qu'ils prennent en compte les enjeux du site Natura 2000.
	OO3D	Identifier et maintenir les connectivités écologiques entre les différentes entités de la ZPS et les éléments « naturels » de la Seine-Saint-Denis et des départements limitrophes.
	OO3E	Favoriser la perméabilité écologique du tissu urbain.
	OO3F	Protéger le foncier en développant des politiques de veille ou d'acquisition foncières publiques afin de préserver l'intégrité de la ZPS.

Développer des actions de valorisation du site et de sensibilisation à l'environnement		
Enjeux	**Objectifs opérationnels**	
	N°	**Libellé**
Communication sur la présence du site Natura 2000, pour mieux le protéger. Développement des actions de sensibilisation auprès des différents publics cibles.	OO4A	Faire connaître le site Natura 2000 au plus grand nombre en Seine-Saint-Denis.
	OO4B	Faire découvrir la biodiversité des entités du site Natura 2000 au grand public à travers des animations et des événements organisés à l'échelle du site.
	OO4C	Sensibiliser les élus et les acteurs locaux à l'importance du site Natura 2000 pour le maintien de la biodiversité en Seine-Saint-Denis
	OO4D	Sensibiliser les professionnels pour améliorer la prise en compte des enjeux Natura 2000 dans leurs projets

3.3. Continuités écologiques

3.3.1. Au niveau régional : le Schéma Régional de Cohérence Ecologique

3.3.1.1. Définition et portée juridique

TRAME VERTE ET BLEUE

Le concept de la Trame Verte et Bleue se positionne en **réponse à l'augmentation croissante de la fragmentation et du morcellement des écosystèmes**, afin d'être utilisé comme un véritable outil pour enrayer cette diminution. Il est en effet établi par la communauté scientifique que la fragmentation des écosystèmes est devenue l'une des premières causes d'atteinte à la biodiversité.

La notion de fragmentation ou de morcellement des écosystèmes englobe tout phénomène artificiel de morcellement de l'espace, qui peut ou pourrait empêcher une ou plusieurs espèces vivantes de se déplacer comme elles le devraient et le pourraient en l'absence de facteur de fragmentation. **Les individus, les espèces et les populations sont différemment affectés par la fragmentation de leur habitat. Ils sont plus ou moins vulnérables selon leurs capacités adaptatives, leur degré de spécialisation, ou selon leur dépendance à certaines structures éco-paysagères.**

Concrètement l'élaboration d'une Trame Verte et Bleue vise à diminuer la fragmentation et la vulnérabilité des habitats naturels et des habitats d'espèces, en appliquant une série de mesures, comme :

- Relier les espaces importants pour la préservation de la biodiversité par le renforcement ou la restauration des corridors écologiques ;
- Développer le potentiel écologique des cours d'eau et masses d'eau et de leurs abords ;
- Protéger des milieux naturels et maintenir leur qualité écologique et biologique ;
- Restaurer des surfaces de milieux naturels perdues ;
- Améliorer et augmenter l'offre d'aménités et de loisirs en cohérence avec les objectifs de conservation de la biodiversité ;
- Rendre plus poreux vis-à-vis de la circulation de la biodiversité les milieux urbanisés, les infrastructures routières, ferroviaires, les cultures intensives…

La Trame Verte et Bleue a été mise en œuvre réglementairement par le Grenelle de l'Environnement à travers deux lois :

- **La loi du 3 août 2009** de « programmation relative à la mise en œuvre du Grenelle de l'environnement » (dite Grenelle 1), annonce la réalisation d'un outil d'aménagement du territoire dont l'objectif est de constituer, jusqu'en 2012, une Trame Verte et Bleue, permettant de créer des continuités territoriales contribuant à enrayer la perte de biodiversité.
- **La loi du 12 juillet 2010** portant « engagement national pour l'environnement » (dite Grenelle 2), inscrit la Trame Verte et Bleue dans le Code de l'environnement et dans le Code de l'Urbanisme, définit son contenu et ses outils de mise en œuvre en définissant un ensemble de mesures destinées à préserver la diversité du vivant. Elle dispose que dans chaque région, un Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) doit être élaboré conjointement par l'Etat et le Conseil Régional.

SCHEMA REGIONAL DE COHERENCE ECOLOGIQUE

Le SRCE doit identifier, maintenir et remettre en état les réservoirs de biodiversité qui concentrent l'essentiel du patrimoine naturel de la région, ainsi que les corridors écologiques qui sont indispensables à la survie et au développement de la biodiversité.

Le SRCE doit ensuite se donner les moyens d'agir, au travers d'un plan d'actions stratégique : en définissant des actions prioritaires, ce plan propose des mesures pour permettre la mise en œuvre du SRCE qui se décline à des échelles infrarégionales et repose sur des acteurs locaux.

Les personnes publiques visées à l'art. L. 371-3 du Code de l'environnement (collectivités, groupements de collectivités et Etat) doivent prendre en compte, au sens juridique du terme, le SRCE dans des décisions relatives à des documents de planification, projets ou infrastructures linéaires susceptibles d'affecter les continuités écologiques.

D'après le Schéma Régional de Cohérence Ecologique-Trame Verte et Bleue d'Ile de France, « la notion de prise en compte est une forme de compatibilité qui, en droit, rend possible la dérogation. Dans la pratique, si cette « notion de prise en compte » ouvre la possibilité de s'écarter de la norme supérieure (ici une orientation du SRCE), ou de déroger à cette norme, le projet ou le document devra le justifier. Par ailleurs, il n'est plus permis d'ignorer les objectifs et les orientations du schéma. Ce dernier devra trouver sa déclinaison à toutes les échelles infrarégionales.

3.3.1.2. Situation en Île-de-France

Approuvé par délibération du Conseil régional du 26 septembre 2013, le Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) d'Ile-de-France a été adopté par arrêté le 21 octobre 2013.

La démarche d'élaboration du SRCE repose dans un premier temps sur la définition de **sous-trames écologiques fonctionnelles.** Celles-ci représentent « l'ensemble des espaces constitués par un même type de milieu et le réseau que constituent ces espaces plus ou moins connectés. Ils sont composés de réservoirs de biodiversité, de corridors et autres espaces fréquentés régulièrement par les espèces typiques des milieux considérés ».

Quatre sous-trames principales ont été identifiées en Ile-de-France :

- **La sous-trame arborée** correspondant à l'ensemble des formations végétales ligneuses arborées ou arbustives (forêts, bosquets, haies, alignements d'arbres et arbustes, arbres isolés, etc.) ;

- **La sous-trame herbacée** qui comprend toutes les végétations pérennes dominées par des herbes (en-dehors des cultures) ;
- **La sous-trame « grandes cultures »** qui est composée des milieux agricoles cultivés en grandes cultures et des cultures maraîchères ;
- **Et la sous-trame bleue**, qui comprend les eaux courantes et stagnantes, ainsi que les zones humides herbacées et arborées.

Dans un second temps, le SRCE s'articule autour de la définition des **réservoirs de biodiversité** et des **corridors écologiques** qui, associés, forment les continuités écologiques.

- **Les réservoirs de biodiversité** sont définis comme *« des espaces dans lesquels la biodiversité est la plus riche ou la mieux représentée, où les espèces peuvent effectuer tout ou partie de leur cycle de vie et où les habitats naturels peuvent assurer leur fonctionnement, en ayant notamment une taille suffisante. Ce sont des espaces pouvant abriter des noyaux de populations d'espèces à partir desquels les individus se dispersent ou sont susceptibles de permettre l'accueil de nouvelles populations »*. Parmi ces réservoirs, certains sont d'importance nationale, régionale ou interrégionale. Leur composition est codifiée aux articles L.371-1 et R.371-21 du Code de l'environnement. Ils s'appuient sur les contours des zonages existants, de manière obligatoire ou après examen au cas par cas. En Ile-de-France, ils comprennent :
    - Le socle des espaces à considérer obligatoirement : RNN, RNR, APB et RBF (Réserves Biologiques en Forêt publique) ;
    - Des entités complémentaires retenues, après examen, par le CSRPN d'Ile-de-France : ZNIEFF de type I, ZNIEFF de type II, sites Natura 2000 et réservoirs biologiques du SDAGE.

Ils occupent une surface totale de 256 579 ha, soit 21,3% de la surface régionale.

- **Les corridors écologiques** *« assurent des connexions entre des réservoirs de biodiversité. Ils offrent aux espèces des conditions favorables à leur déplacement et à l'accomplissement de leur cycle de vie. Ils correspondent aux voies de déplacement préférentielles empruntées par la faune et la flore. Ces liaisons fonctionnelles entre écosystèmes ou habitats d'une espèce permettent sa dispersion et sa migration ».* Leur identification a été fondée en Ile-de-France sur l'étude des possibilités de déplacement de certaines espèces animales, au regard des habitats naturels dans lesquels ils évoluent et qui correspondent aux différentes sous-trames identifiées.

Dans les sous-trames « bleue » et « grandes cultures », la notion de **continuum** a été utilisée pour désigner les territoires dans lesquels les espèces circulent librement sans axe préférentiel de déplacement.

Un niveau de fonctionnalité a été attribué à chaque corridor, en distinguant les corridors dits « fonctionnels » des corridors « à fonctionnalité réduite ». Les premiers sont empruntés ou susceptibles d'être empruntés par l'ensemble des espèces ou guildes (2) d'espèces de la sous-trame concernée, tandis que les seconds ne peuvent être empruntés que par une partie des espèces ou guildes d'espèces, généralement les moins exigeantes ou à dispersion aérienne.

2 Ensemble d'espèces appartenant à un même groupe taxonomique ou fonctionnel qui exploitent une ressource commune de la même manière en même temps, donc partageant la même niche écologique.

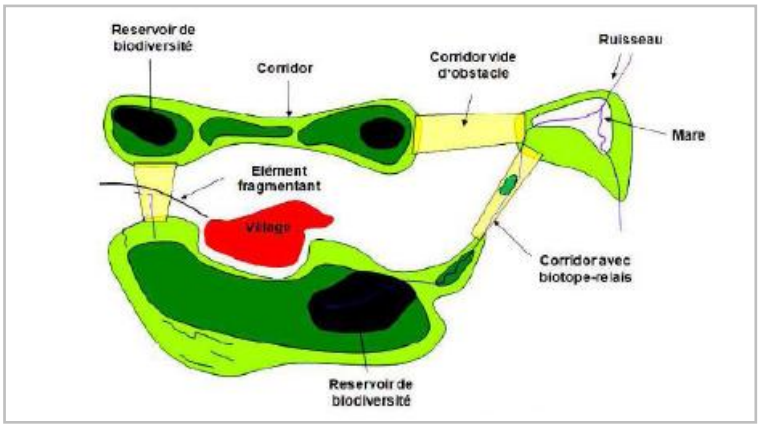


Figure 7 : Schématisation de la notion de continuité écologique (issue du SRCE Ile de France)

Enfin, l'enjeu du SRCE étant d'assurer la préservation des continuités écologiques, les éléments fragmentants à traiter pour rétablir la fonctionnalité des corridors ont également été mis en évidence. Ceux-ci correspondent aux « obstacles et points de fragilité situés sur les corridors et au sein des réservoirs de biodiversité ». Deux catégories d'éléments fragmentants ont été distinguées selon l'intensité de leurs effets :

- **Les obstacles**, qui ont un fort effet de coupure sur les continuités ou induisent une importante fragmentation de l'espace,
- **Les points de fragilité**, qui réduisent l'étendue des fonctionnalités de la continuité bien que celle-ci reste fonctionnelle pour les espèces les moins sensibles.

Pour finir, le SRCE comprend un **plan d'actions stratégiques** qui présente :

- **Les objectifs de préservation et de restauration des continuités écologiques** : les corridors à préserver ou restaurer, les éléments fragmentants à traiter prioritairement, les éléments à préserver, ainsi que les autres éléments d'intérêt majeur pour le fonctionnement des continuités ;
- **Les actions prioritaires** pour répondre à ces objectifs ;
- **Les outils associés à la réalisation de ces objectifs**, pour chaque type d'acteurs ;
- **Les efforts de connaissance à mener**, notamment en vue de l'évaluation et de la mise en œuvre du schéma.

L'ensemble de ces éléments (réservoirs de biodiversité, corridors écologiques, éléments fragmentant) sont représentés sur une **carte des composantes**, exploitable au **1/100 000ème**, qui constitue un état initial de la fonctionnalité des continuités écologiques d'Ile-de-France.

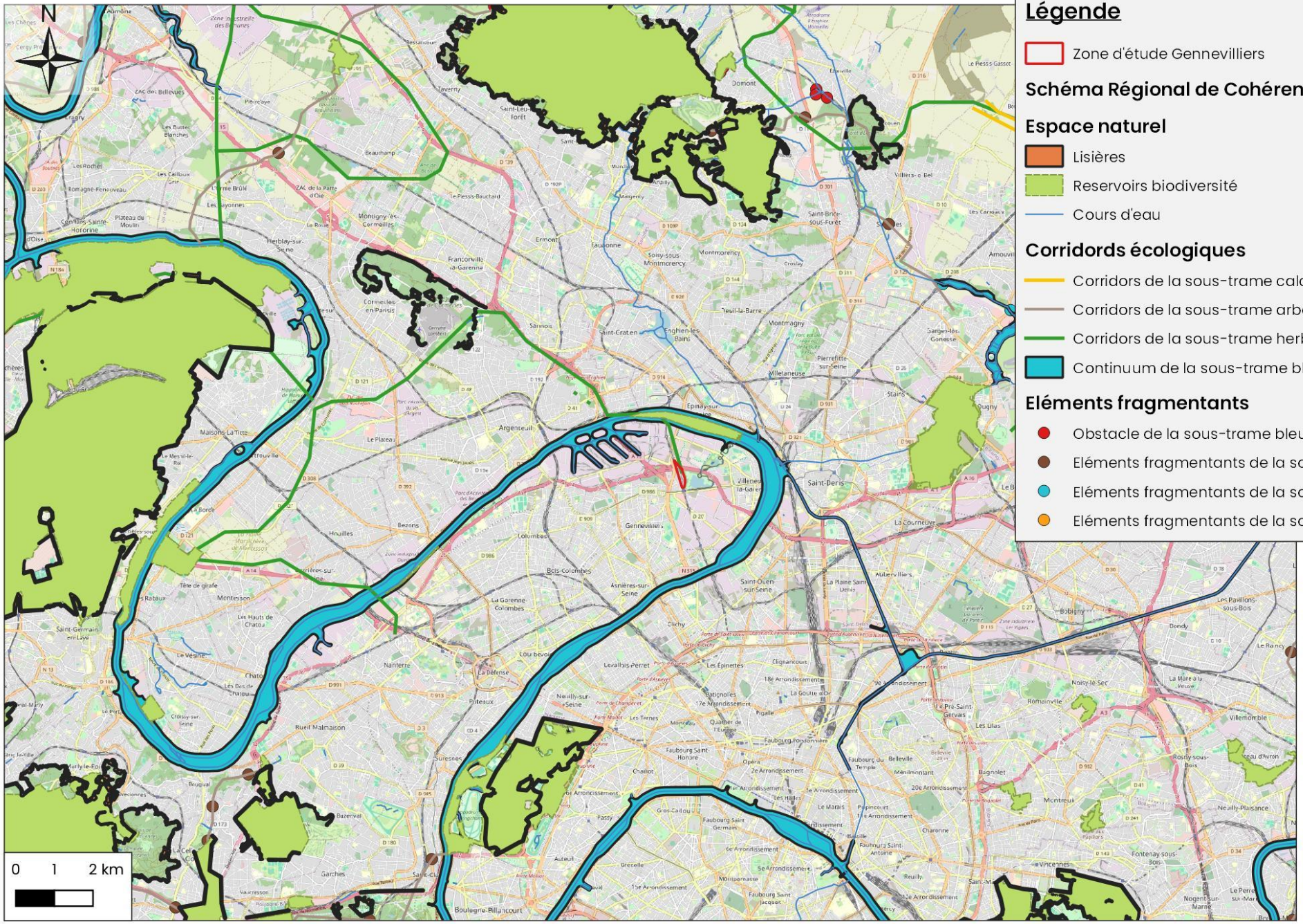
En se référant à cette carte, il apparait que la zone du projet est située en contact direct d'entités du SRCE-TVB. En effet, des éléments de type corridors de la sous-trame herbacée passent sur la zone d'étude, côté est.

A moins d'un kilomètre de la zone d'étude se trouve un réservoir de biodiversité. Des continuums de la sous-trame bleue et des cours d'eau passent à proximité de la zone d'étude, d'autres réservoirs de biodiversité sont également présents dans un rayon de moins de 5 km autour du site. Des éléments fragmentant sont également identifiés à proximité ;

Même si la zone d'étude est bien entourée par les éléments du SRCE, elle subit un isolement dû à la forte urbanisation dans les alentours.

📖 La carte en page suivante illustre les éléments du SRCE à proximité de la zone projet.

Schéma Régional de Cohérence Ecologique autour de la zone d'étude



Légende

- Zone d'étude Gennevilliers

Schéma Régional de Cohérence Ecologique

Espace naturel

- Lisières
- Reservoirs biodiversité
- Cours d'eau

Corridors écologiques

- Corridors de la sous-trame calcicole
- Corridors de la sous-trame arborée
- Corridors de la sous-trame herbacée
- Continuum de la sous-trame bleue

Eléments fragmentants

- Obstacle de la sous-trame bleue
- Eléments fragmentants de la sous-trame arborée
- Eléments fragmentants de la sous-trame bleue
- Eléments fragmentants de la sous-trame calcicole

Cartographie : Rainette, 2024
Sources : © OSM Standard
Dossier : SNCF Réseau - Gennevilliers (92)

3.4. Zones humides

3.4.1. Définition juridique des zones humides (ZH)

D'après l'article L. 211-1 du Code de l'environnement : « *On entend par zone humide les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire ; la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année* ».

Le concept de zone humide a été précisé et les critères réglementaires de délimitation des zones humides ont été fixés par les documents juridiques suivants :

- L'article R 211-108 du Code de l'environnement,
- L'article L.214-7-1 du Code de l'environnement,
- L'arrêté du 1er octobre 2009 modifiant l'arrêté du 24 juin 2008.

3.4.2. Protection réglementaire des zones humides

La loi du 23 février 2005 relative au développement des territoires ruraux stipule que « *la préservation et la gestion durable des zones humides sont d'intérêt général.* » Quelle que soit leur taille, les zones humides ont une valeur patrimoniale, au regard de la biodiversité, des paysages et des milieux naturels, et/ou hydrologique, notamment pour la régulation des débits et la diminution de la pollution des eaux. Ces fonctions fondamentales imposent d'arrêter la régression des zones humides, voire de les réhabiliter.

De plus, le **SDAGE du bassin de la Seine et des cours d'eau côtiers normands 2022-2027 (Orientation n°1.3) stipule que « Tout projet soumis à étude d'impact ou étude d'incidence environnementale doit présenter les mesures prises pour éviter ces impacts, les réduire et en dernier recours compenser les atteintes environnementales, comme souligné par la loi n° 2016-1087 du 8 août 2016 pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages. ».**

3.4.3. Pré-localisation des zones humides

Des documents permettent d'établir un diagnostic, sans phase de terrain, de la répartition des zones humides sur la zone d'étude. Ci-après sont développés les différentes documents sources ayant été utilisés pour élaborer cette cartographie bibliographique des ZH.
Rappelons que la pré-localisation des zones humides n'a pas vocation à se substituer ou à être assimilée à une démarche d'inventaires, mais donne indication quant au potentiel humide d'une zone donnée.

3.4.3.1. Les cartes de localisation des zones humides potentielles en France (Agrocampus Ouest / INRA)

Sollicitées par le Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'Energie, deux équipes de l'INRA d'Orléans (US InfoSol) et d'AGROCAMPUS OUEST à Rennes (UMR SAS) ont produit une carte des milieux potentiellement humides de la France métropolitaine en 2014.

Cette carte modélise les enveloppes qui, selon les critères géomorphologiques et climatiques, sont susceptibles de contenir des zones humides au sens de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié. Les enveloppes d'extension des milieux potentiellement humides sont représentées selon trois classes de probabilité (assez forte, forte et très forte).

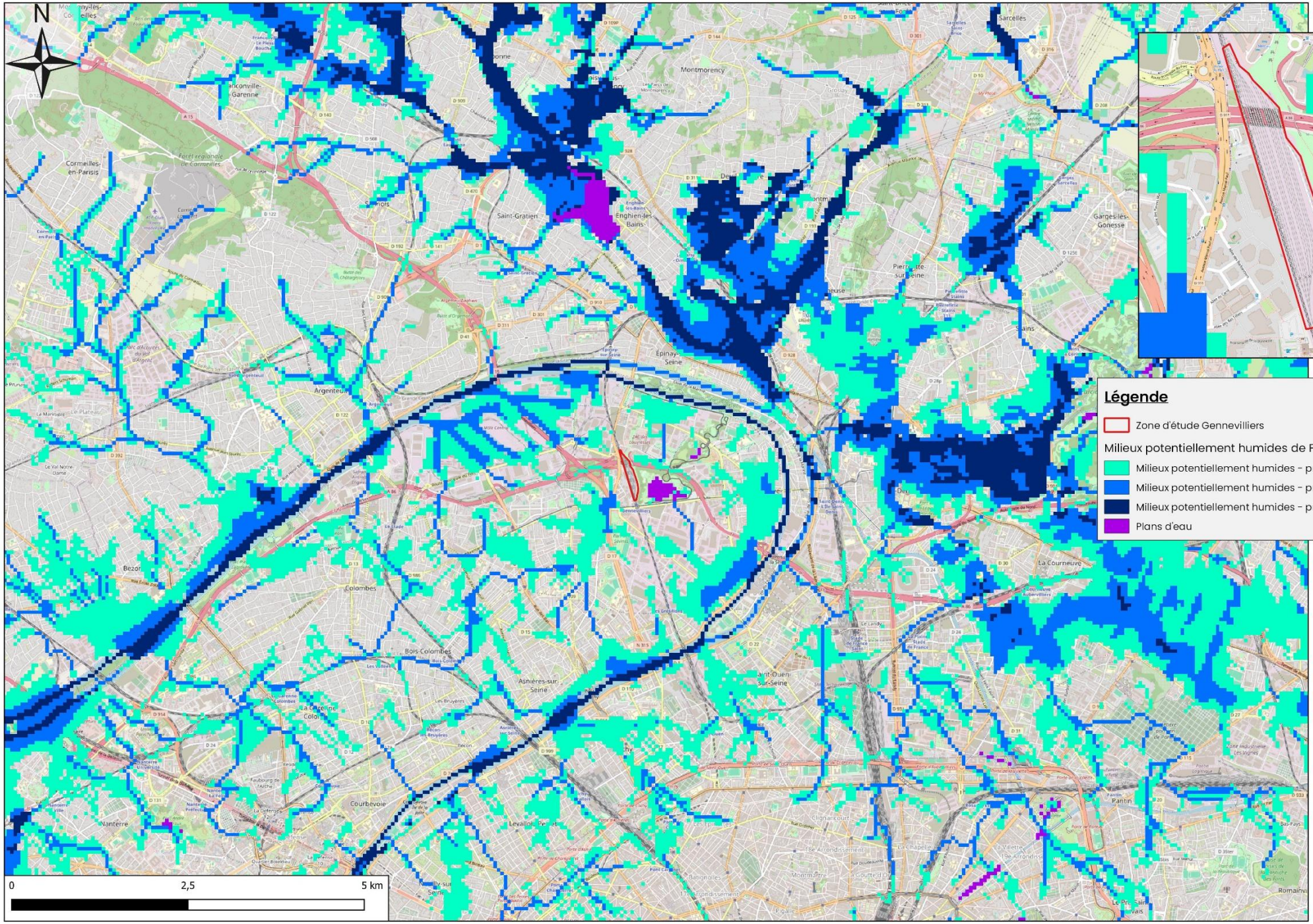
La carte en page suivante présente les résultats obtenus aux environs de la zone d'étude.

📖 La carte en page suivante localise les zones humides potentielles de l'INRA /Agrocampus Ouest.

A la lecture de cette carte, la zone d'étude se situe ne se situe pas au sein de zones humides potentielles.

Milieux Potentiellement Humides au niveau de la zone d'étude

rainette



Cartographie : Rainette, 2024
Sources : © OSM Standard, AGROCAMPUS OUEST/INRA
Dossier : SNCF Réseau - Gennevilliers (92)

SNCF RÉSEAU

3.4.3.2. Le SDAGE du bassin de la Seine des cours d'eau côtiers normands

Le SDAGE (Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux) est un document de planification décentralisé qui définit, pour une période de 6 ans, les grandes orientations pour une gestion équilibrée de la ressource en eau.

Le site d'étude s'inscrit dans le territoire du bassin Seine-Normandie, dont le dernier SDAGE réglementaire en vigueur a été approuvé en mars 2022, et a été défini pour la période de 2022-2027.

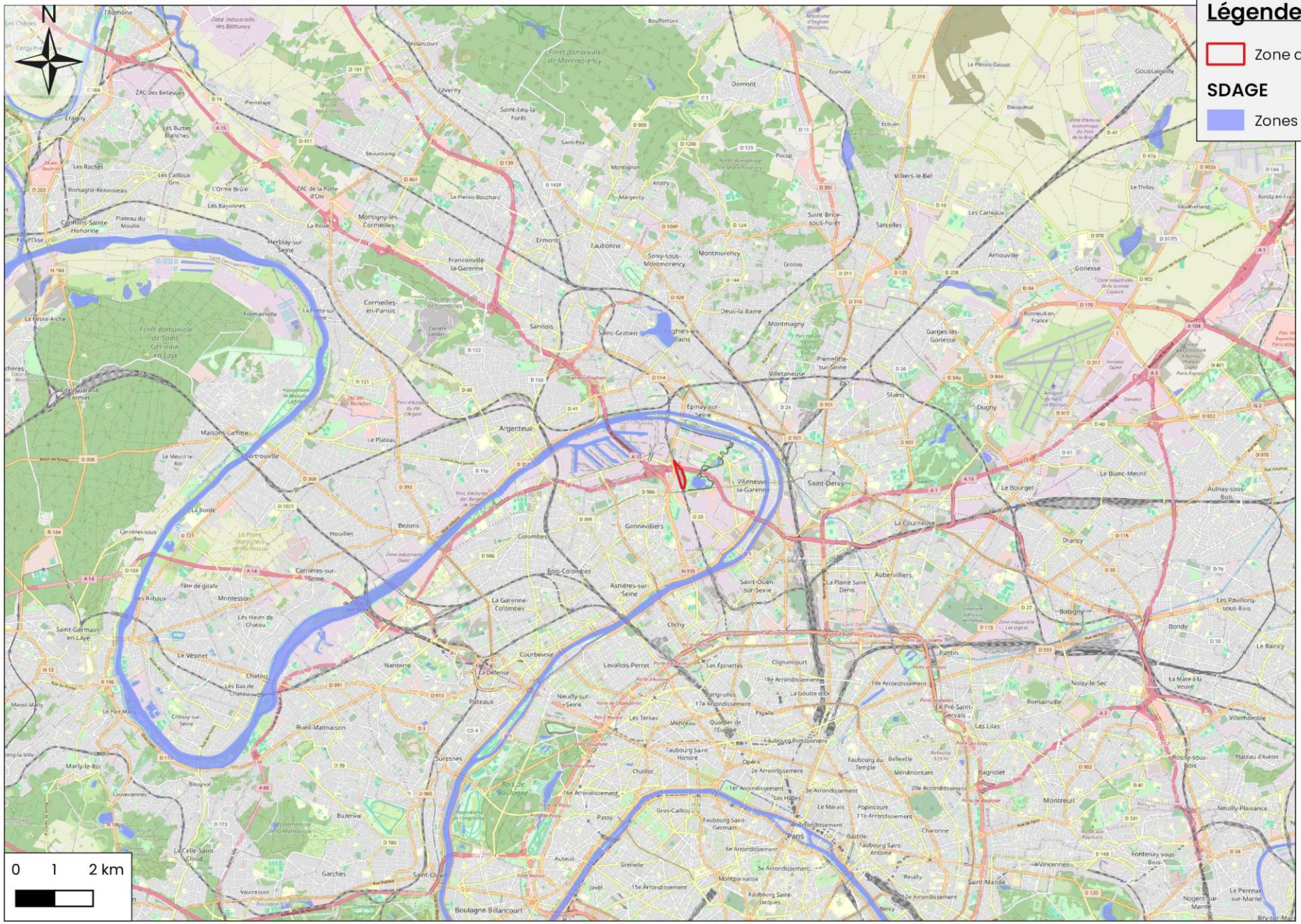
Dans le cadre de sa politique de préservation et de restauration des zones humides, l'Agence de l'Eau Seine-Normandie s'est dotée d'une **cartographie de localisation des zones humides recensées suivant des études locales d'inventaires de 2019.**

Le SDAGE ayant été approuvé depuis peu, nous ne disposons pour le moment pas des données sources permettant de décrire avec précision la méthodologie employée pour la cartographie de ces zones humides, et leur finalité. Toutefois, afin de porter à connaissance, un extrait du site de l'AESN « Géo-Seine Normandie », présenté en page suivante, permet de contextualiser la zone d'étude vis-à-vis de ces zones humides recensées par l'AESN.

📖 La carte en page suivante localise la zone d'étude par rapport aux Zones Humides inventoriées dans le SDAGE 2022-2027.

La zone d'étude ne se situe pas dans l'une des zones humides recensée dans le SDAGE du bassin de la Seine et des cours d'eau côtiers normands. Néanmoins cette analyse ne suffit pas pour confirmer l'absence de zones humides sur le site. Seule une expertise de terrain permet de conclure sur ce point.

Zones humides recensées dans le SDAGE de la Seine et des cours d'eau côtiers normands au niveau de la zone d'étude



Cartographie : Rainette, 2024
Sources : © OSM Standard
Dossier : SNCF Réseau – Gennevilliers (92)

3.4.3.3. Les cartes des enveloppes d'alertes potentiellement humides d'Ile-de-France

Pour faciliter la **préservation des zones humides** et leur intégration dans les politiques de l'eau, de la biodiversité et de l'aménagement du territoire à l'échelle de l'Ile-de-France, la DRIEAT propose une cartographie des enveloppes d'alerte zones humides d'Ile-de-France.

Les enveloppes d'alerte zones humides résultent d'un premier travail réalisé en 2009-2010 par l'institut de recherche de La tour du valat et le bureau d'étude TTI production pour le compte de la DRIEAT. Ce travail s'est appuyé sur l'analyse de données déjà existantes susceptibles d'apporter des informations sur la probabilité de présence de zones humides. Ces jeux de données ont ensuite été complétés grâce à l'identification de potentiels sols hydromorphes via l'exploitation d'images satellites. Le croisement de ces différentes informations a permis de déterminer la probabilité de présence de zones humides, et donc les classes associées.

Les enveloppes d'alerte zones humides produites en 2010 ont été mises à jour en 2021 par la DRIEAT.

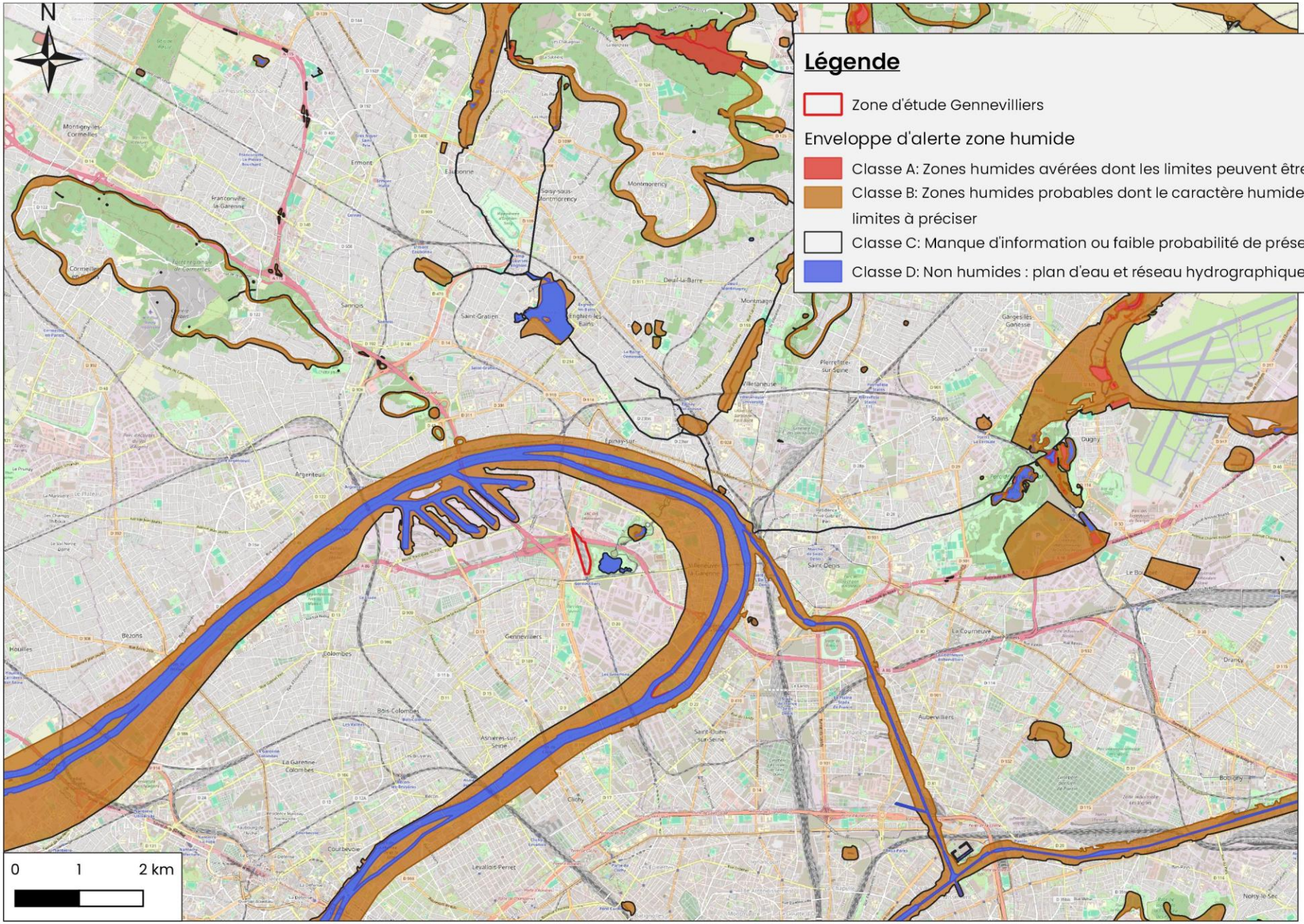
Cette cartographie a été hiérarchisée en plusieurs classes selon la probabilité de présence d'une zone humide et la méthode utilisée pour la délimitation.

- **Classe A** : Zones humides avérées dont le caractère humide peut être vérifié et les limites à préciser :
  - Zones humides délimitées par des diagnostics de terrain selon un ou deux des critères et la méthodologie décrits dans l'arrêté du 24 juin 2008 ;
  - Zones humides identifiées selon les critères et la méthodologie de l'arrêté du 24 juin 2008, mais dont les limites n'ont pas été définies par des diagnostics de terrain (photo-interprétation) ;
  - Zones humides identifiées par des diagnostics de terrain, mais à l'aide de critères et/ou d'une méthodologie différente de ceux de l'arrêté du 24 juin 2008.
- **Classe B** : Probabilité importante de zones humides, mais le caractère humide et les limites restent à vérifier et à préciser.
- **Classe C :** Enveloppe en dehors des masques des 2 classes précédentes, pour laquelle soit il manque des informations, soit des données indiquent une faible probabilité de présence des zones humides.
- **Classe D :** Non humides : plan d'eau et réseau hydrographique…

📖 La carte en page suivante localise la zone d'étude par rapport aux enveloppes d'alerte des zones humides d'Île-de-France.

La zone d'étude ne comprend aucune enveloppe d'alerte.

Enveloppes d'alerte de zones humides d'Ile-de-France au niveau de la zone d'étude



Cartographie : Rainette, 2024
Sources : © OSM Standard
Dossier : SNCF Réseau – Gennevilliers (92)

4. Diagnostic écologique

4.1. Description générale de la zone d'étude

La zone d'étude correspond à une surface d'environ 7,5 ha. Elle est composée en grande partie des voies rapides de circulation du RER C sur toute sa longueur à l'ouest ainsi que des voies de triages et de maintenances des rames du RER. L'est de la zone d'étude est occupé par les bâtiments et voiries du centre techniques de la gare de triages. Des friches et des boisements rudéraux très envahis par les espèces exotiques envahissantes occupent le reste de la zone d'étude.

Photo 1 : Vue d'ensemble de la zone d'étude © Rainette, 2024

4.2. La Flore et habitats associées

OBJECTIFS

Les relevés de végétation ont pour objectifs de caractériser les grands types d'habitats rencontrés et de détecter les espèces floristiques à enjeux afin d'évaluer l'intérêt écologique de la zone d'étude.

> La cartographie précise de ces différents habitats sur le terrain, présentée en fin de chapitre, permet d'estimer leur recouvrement à l'échelle de la zone d'étude.

Nous présentons dans ce chapitre :

- Une consultation et une analyse des données bibliographiques,
- Une description des habitats et des espèces associées et potentielles,
- Une cartographie des habitats,
- Une évaluation patrimoniale des habitats et des espèces,
- Une cartographie de localisation des espèces floristiques à enjeux et des espèces exotiques envahissantes,
- Une liste exhaustive des taxons observés sur la zone d'étude lors de la phase d'inventaire.

4.2.1. Consultation et analyse des données bibliographiques

Du fait du grand nombre de données bibliographiques disponibles et par souci de clarté, seules les espèces patrimoniales et menacées sont ici prises en compte.

4.2.1.1. Consultation des données de Géonat IDF

Les données postérieures à 2013 ont été consultées sur la base de données GéoNat'îdf en mars 2024 pour la commune de Gennevilliers (92). Il apparait que deux taxons patrimoniaux ont été observés sur la commune.

📖 Ces deux taxons sont inscrits dans le tableau suivant.

Noms scientifique	Noms vernaculaire	Indigénat IDF	Rareté IDF	Menace IDF	Menace France	Protection IDF	Déterminante ZNIEFF IDF
Orchis simia Lam., 1779	Orchis singe	I	R	VU	LC		Oui
Verbascum nigrum L., 1753	Molène noire, Cierge maudit	I	RR	NT	LC		

Légende : IDF = Ile-de-France, I = Taxon indigène, RRR = extrêmement rare, R = rare, VU = Vulnérable, NT = taxon quasi-menacé, LC = taxon de préoccupation mineure

4.2.1.2. Consultation des données communales

Afin de cibler les prospections de terrain, une consultation de données a été effectuée auprès du CBNBP, en mars 2024. Parmi les données récentes (postérieures à 2000), il apparait que deux taxons observés sur la commune de Gennevilliers (92) sont considérés comme protégés et/ou menacés en Ile-de-France.

📖 Ces deux taxons sont inscrits dans le tableau suivant.

Tableau 11 : Espèces protégées et/ou menacées mentionnées sur la commune de Gennevilliers et potentiellement présentes sur la zone d'étude, d'après le CBNBP

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Indigénat IDF	Rareté IDF	Menace IDF	Menace France	Protection IDF	Déterminante ZNIEFF IDF
Leonurus cardiaca L., 1753	Agripaume cardiaque, Queue-de-lion	I	RR	EN	NT	/	/
Medicago monspeliaca (L.) Trautv., 1841	Luzerne de Montpellier	I	RRR	CR	LC	PR	Oui

Légende : IDF = Ile-de-France, I = Taxon indigène, RRR = extrêmement rare, RR = très rare, CR = taxon en danger critique, EN = taxon en danger, NT = taxon quasi-menacé, LC = taxon de préoccupation mineure, PR = Protection régionale.

4.2.1.3. Zonages

Une ZNIEFF de type II et un site Natura 2000 sont localisés dans un périmètre de moins de 20km du site d'étude. Il apparaît alors intéressant d'étudier les taxons remarquables (menacés et/ou protégés) ainsi que les habitats observés au niveau de ces sites, afin d'établir les potentialités de présence d'espèces végétales à enjeux sur la zone d'étude.

Parmi l'ensemble des espèces protégées et/ou menacées mentionnées dans les zonages, quatre taxons, liés aux habitats présents sur la zone d'étude sont donc potentiellement observables sur la zone d'étude.

📖 Les quatre taxons issus de la bibliographie des zonages sont inscrits dans le tableau ci-après.

Tableau 12 : Espèces protégées et/ou menacées potentiellement présentes sur la zone projet, d'après les zonages situés au droit ou à proximité

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Indigénat IDF	Rareté IDF	Menace IDF	Menace France	Protection	Déterminante ZNIEFF IDF
Cuscuta europaea L., 1753	Grande cuscute, Cuscute d'Europe	I	RR	VU	LC	PR	Oui
Draba muralis L., 1753	Drave des murailles	I	RR	VU	LC	PR	
Leonurus cardiaca L., 1753	Agripaume cardiaque, Queue-de-lion	I	RR	EN	NT		
Nepeta cataria L., 1753	Herbe aux chats, Cataire, Menthe des chats	I	RR	DD	NT		

Légende : IDF = Ile-de-France, I = Taxon indigène, RR = très rare, VU = Vulnérable, EN = taxon en danger, NT = taxon quasi-menacé, LC = taxon de préoccupation mineure, DD = Taxon insuffisamment documenté, PR = Protection régionale.

4.2.2. Description détaillée des habitats et de la flore associée

Ci-après est proposée une description des habitats et de la flore associée, regroupés par grands types d'habitats. A chaque habitat est associée sa correspondance typologique (codes EUNIS, CORINE Biotopes, Natura 2000).

4.2.2.1. Milieu anthropogène

BOISEMENT RUDERAL

Description :

Des boisements rudéraux se développent le long de la gare de triage à l'est de la zone d'étude. La nature remblayée et perturbée des sols contribue au développement d'espèces nitrophiles et ubiquistes comme l'Erable sycomore (*Acer pseudoplatanus*), le Sureau noir (*Sambucus nigra*), le Cornouiller sanguin (*Cornus sanguinea*) et la Clematite des haies (*Clematis vitalba*). Cet habitat est fortement envahi à certains endroit par deux espèces exotiques envahissantes avérées : le Robinier faux acacia (*Robinia pseudoacacia*) et l'Ailante glanduleux (*Ailanthus altissima*).

Correspondance typologique :

EUNIS : *G1.A (Boisements Mésotrophes et Eutrophes à Quercus, Carpinus, Fraxinus, Acer, Tilia, Ulmus et boisements associés) x G1.C3 (Plantations de Robinia)*
CORINE biotopes : *41.2 (Chênaies-Charmaies) x 83.324 (Plantations de Robiniers)*
UE (Cahiers d'habitats) : /

Intérêt floristique / Evaluation patrimoniale :

Cet habitat ne comporte pas d'espèces patrimoniales. Le sol (remblais) est très pertubé et eutrophisé. Aucune espèce d'intérêt n'a été recensée. Deux espèces exotiques envahissantes sont présentes sur l'habitat. **L'enjeu floristique est jugé faible.**

Photo 2 : Boisement rudéral © Rainette, 2024

4.2.2.2. Milieux anthropiques

FRICHE RUDERALE

Description :

A l'est de la zone d'étude et entre les voies ferrées, des friches rudérales sont présentes. L'habitat est très pertubé de part la nature du sol constitué des remblais du talus ferroviaire. Ces friches sont caractérisées par des espèces nitrophiles et ubiquistes comme l'Ivraie vivace (*Lolium perenne*), le Gaillet gratteron (*Galium aparine*), le Mélilot blanc (*Melilotus albus*), l'Ortie dioïque (*Urtica dioica*) et la Vesce velue (*Vicia villosa*). Trois espèces exotiques envahissantes avérées sont présentes et forment de gros patchs à certains endroits : la Renouée du Japon (*Reynoutria japonica*), le Robinier faux acacia (Robinia pseudoacacia) et l'Ailante glanduleux (*Ailanthus altissima*).

Correspondance typologique :

EUNIS : *J4.1 (Sites routiers, ferroviaires et autres constructions désaffectées sur des surfaces dures) x E5.1 (Végétations herbacées anthropiques)*
CORINE biotopes : *87.1 (Villes, villages et sites industriels) x 87.2 (Zone rudérale)*
UE (Cahiers d'habitats) : /

Intérêt floristique / Evaluation patrimoniale :

L'habitat est trop anthropisé et perturbé. Aucune espèce d'intérêt n'a été recensée. Deux espèces exotiques envahissantes avérées sont présentes. **L'enjeu floristique est jugé faible.**

Photo 3 : Friche rudérale © Rainette, 2024

VOIE FERREE X FRICHE RUDERALE

Description :

Les voies ferrées de la gare de triage constituent un habitat mixte composé du ballast, des rails et de la friche rudérale. L'habitat est caractérisé par des espèces souvent inféodées à ce type de milleux à la fois sec, rocailleux et perturbé comme le Géranium pourpre (*Geranium purpureum*), l'Orge des rats (*Hordeum murinum*), la Linaire commune (*Linaria vulgaris*), le Millepertuis perforé (*Hypericum perforatum*) et le Coquelicot (*Papaver rhoeas*). Une espèce exotique envahissante est présente sur l'habitat de façon sporadique : l'Ailante glanduleux (*Ailanthus altissima*). Il est important de noter également la présence de deux espèces exotiques envahissantes anciennement avérées : l'Arbre à papillons (*Buddleja davidii*) et le Sénéçon du Cap (*Senecio inaequidens*). Ces denrières sont présentes en grand nombre sur cet habitat.

Correspondance typologique :

EUNIS : *J4.3 (Réseaux ferroviaires) x E5.1 (Végétations herbacées anthropiques)*
CORINE biotopes : *87.1 (Villes, villages et sites industriels) x 87 (Terrains en friche et terrains vagues)*
UE (Cahiers d'habitats) : /

Intérêt floristique / Evaluation patrimoniale :

L'habitat est anthropisé et perturbé. Aucune espèce d'intérêt n'a été recensée. Une espèce exotique envahissante est observé.
L'enjeu floristique est jugé faible.

Photo 4 : Voie ferrée x friche rudérale © Rainette, 2024

CHEMIN GRAVELEUX X ZONE RUDERALE

Description :

L'habitat est présent à l'est de la zone d'étude, il présente un profil plus sec que le reste des zones rudérales et correspond à une route non bitumée, utilisée par les véhicules de la SNCF. Des tas de gravats sont aussi présents sur l'habitat. Le milieu est caractérisé par des espèces ubiquistes et par des espèces pionnières des zones rudérales comme le Gaillet gratteron (*Galium aparine*), le Geranium pourpre (*Geranium purpureum*), le Millepertuis perforé (*Hypericum perforatum*) et le Saxirage à trois doigts (*Saxifraga tridactylites*). Trois espèce exotique envahissante sont présente à plusieurs endroits sur l'habitat : le Robinier faux acacia (*Robinia pseudoacacia*), l'Ailante glanduleux (*Ailanthus altissima*)et la Vigne vierge commune (*Parthenocissus inserta*).

Correspondance typologique :

EUNIS : *H5.6 (Zones piétinées) x E5.12 (Communautés d'espèces rudérales des cosntructions urbaines et suburbaines récemment abandonnées) x J4.3 (Réseaux ferroviaires)*
CORINE biotopes : *87.2 (Zones rudérales) x 87.1 (Villes, villages et sites industriels)*
UE (Cahiers d'habitats) : /

Intérêt floristique / Evaluation patrimoniale :

L'habitat est perturbé et anthropique. Aucune espèce d'intérêt n'a été recensée. Une espèce exotique envahissante est présente.
L'enjeu floristique est jugé faible.

Photo 5 : Chemin graveleux x zone rudérale © Rainette, 2024

CHEMIN

Description :

Une partie d'un chemin menant au pied de la ligne RTE au nord de la zone d'étude est inclue dans la cartographie des habitats. Faute d'accès, l'habitat n'a pas été prospecté mais a été interprété par orthophoto comme un chemin sur terre battue.

Correspondance typologique :

EUNIS : *H5.6 (Zones piétinées)*
CORINE biotopes : *87.2 (Zones rudérales)*
UE (Cahiers d'habitats) : /

Intérêt floristique / Evaluation patrimoniale :

L'habitat n'a pas été prospecté, faute d'accès. **L'enjeu floristique est non évaluable.**

VOIE FERREE

Description :

La zone d'étude est traversée du nord au sud par les voies du RER C. Une partie de ce milieu n'a pu être prospectée par mesure de sécurité et correspond aux voies rapides. Le sud de la gare de triage a été prospecté et correspond aux voies ferroviaires. Les espèces relevées sont typiques de ce type de milieux comme le Geranium pourpre (*Geranium purpureum*) et l'Orge des rats (*Hordeum murinum*). Le Seneçon du cap (*Senecio inaequidens*) est observé en abondance.

Correspondance typologique :

EUNIS : *J4.3 (Réseaux ferroviaires)*
CORINE biotopes : *87.1 (Villes, villages et sites industriels)*
UE (Cahiers d'habitats) : /

Intérêt floristique / Evaluation patrimoniale :

L'habitat est trop perturbé et anthropique. Aucune espèce d'intérêt n'a été recensée. **L'enjeu floristique est jugé faible.**

Photo 6 : Voie ferrée © Rainette, 2024

4.2.2.3. Milieux artificiels

BATI

Description :

Des bâtiments du centre technique de la SNCF et d'autre constructions en dur sont présents sur la zone d'étude.

Correspondance typologique :

EUNIS : *J1.3 (Bâtiments publics des zones urbaines et périphériques)*
CORINE biotopes : *86.3 (Sites industriels en activité)*
UE (Cahiers d'habitats) : /

Intérêt floristique / Evaluation patrimoniale :

Ce milieu est artificiel et n'est pas favorable au développement de la flore. **L'enjeu floristique est jugé nul.**

Photo 7 : Bâtiment © Rainette, 2024

SURFACES ARTIFICIALISEES

Description :

Une route bitumée est présente au sud de la zone d'étude et permet la circulation du personnel du centre technique.

Correspondance typologique :

EUNIS : *J4.2 (Réseaux routiers)*
CORINE biotopes : *86 (Villes, villages et sites industriels)*
UE (Cahiers d'habitats) : /

Intérêt floristique / Evaluation patrimoniale :

Ce milieu est artificiel et n'est pas favorable au développement de la flore. Aucune végétation n'a été recensée. **L'enjeu floristique est jugé nul.**

Photo 8 : Surface artificialisée © Rainette, 2024

Cartographie des habitats

Cartographie : Rainette, 2024
Sources : © Google satellite
Dossier : SNCF Réseau - Genevilliers (92)

4.3. Evaluation patrimoniale

Tous les taxons relevés dans les différents milieux décrits précédemment sont listés dans le tableau ci-après. Pour chaque taxon, il est notamment précisé la rareté, la menace et la protection éventuelle au niveau régional. Le référentiel utilisé est le Catalogue de la flore d'Ile-de-France version 2024 (Conservatoire botanique national du Bassin parisien, 2024). Ces indices permettent, entre autres, d'établir la valeur patrimoniale du site.

Le site présente une **faible richesse floristique**. Lors des prospections, **70 taxons** ont été observés sur l'ensemble de la zone d'étude dont 17 pour lesquels la cotation UICN n'est pas applicable.

La figure ci-après illustre la proportion des indices de rareté des espèces floristiques observées. Les espèces pour lesquelles l'évaluation UICN n'est pas applicable (cas des espèces adventices, cultivées, subspontanées, sténonaturalisées, eurynaturalisées et des taxons indigènes hybrides…) ne sont pas intégrées au graphique suivant.

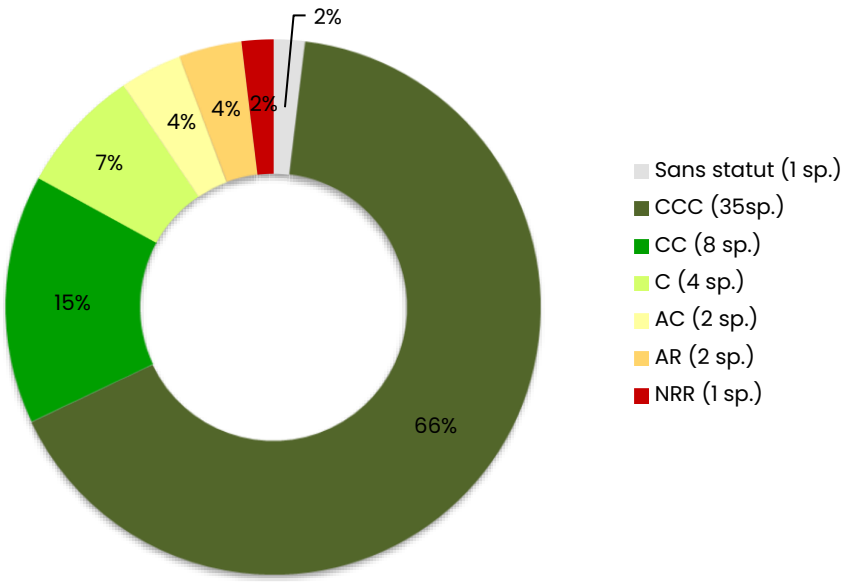


Figure 8 : Proportions des degrés de rareté des espèces floristiques

*Légende : **AR**= assez rare, **AC**= assez commun, **C**= commun, **CC**= très commun, **CCC** = Extrêmement commun*

D'après l'analyse des données bibliographiques, **aucune espèce menacée** mentionnée précédemment dans la bibliographie n'a été observée sur la zone d'étude. En effet, aucun des habitats du site ne présente les conditions stationnelles favorables à l'accueil de ces espèces.

ESPECES PROTEGEES

Aucune espèce protégée n'a été recensée dans la zone d'étude.

ESPECES PATRIMONIALES

Aucune espèce patrimoniale n'a été recensée dans la zone d'étude.

ESPECES EXOTIQUES ENVAHISSANTES

Pour rappel, sont considérées comme espèces exotiques envahissantes, les espèces avérées implantées et émergentes mentionnées dans la liste hiérarchisée des plantes exotiques envahissantes (PEE) d'Île-de-France, Version 2.0, octobre 2022 (WEGNEZ J., 2022).

À l'échelle de la zone d'étude, **quatre espèces exotiques envahissantes avérées ont été identifiées.**

Le tableau suivant rend compte des différents statuts de ces espèces et une carte en fin de chapitre propose une localisation de ces dernières.

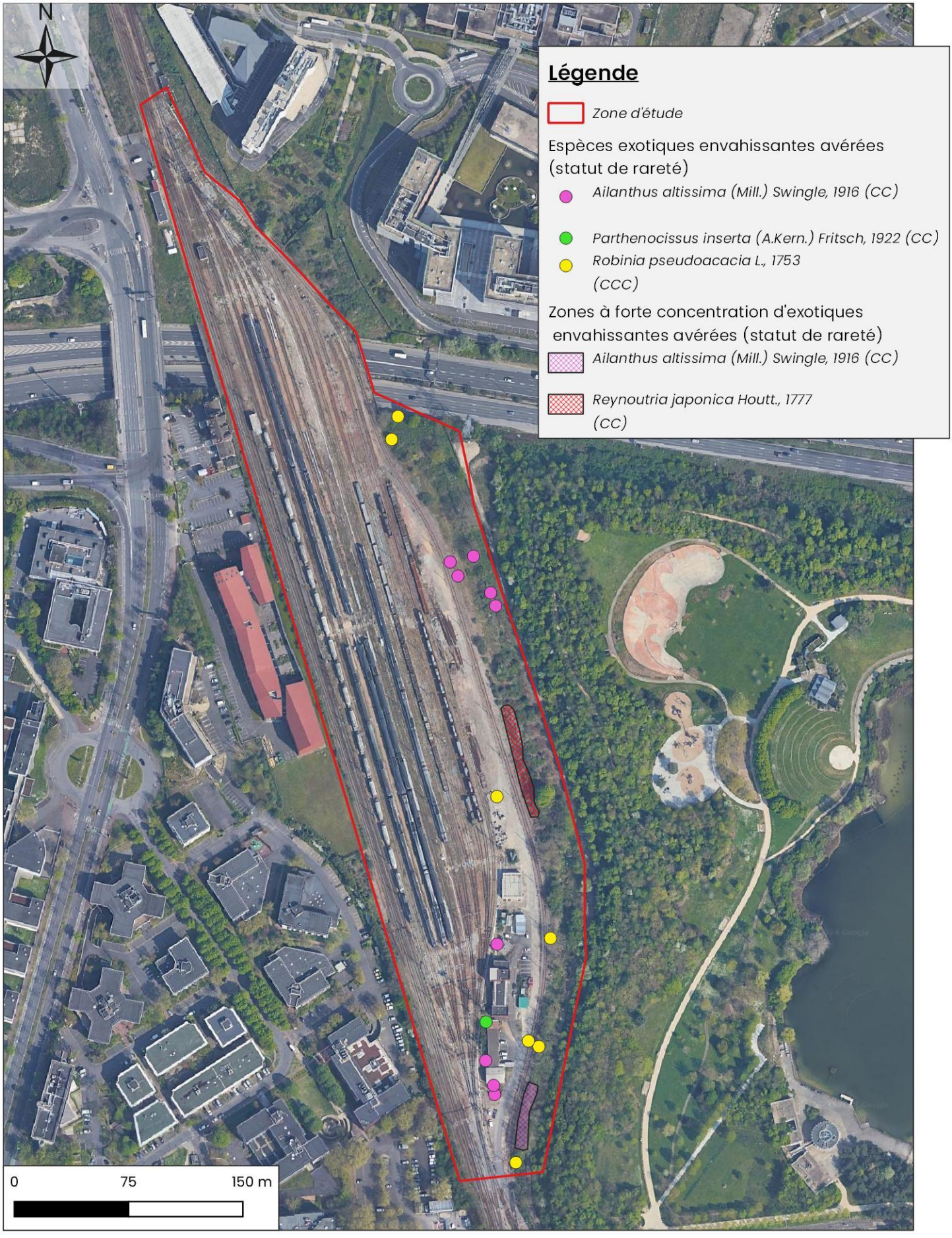
Tableau 13 : Espèces exotiques envahissantes observées sur la zone d'étude

Nom latin	Nom français	Statut	Rareté	Statut inv.
Ailanthus altissima (Mill.) Swingle, 1916	Faux vernis du Japon, Ailante glanduleux, Ailante, Ailanthe	E	AC	EEEav
Reynoutria japonica Houtt., 1777	Renouée du Japon	E	CC	EEEav
Robinia pseudoacacia L., 1753	Robinier faux-acacia, Carouge	E	CCC	EEEav
Parthenocissus inserta (A.Kern.) Fritsch, 1922	Vigne-vierge commune, Vigne-vierge à cinq folioles, Vigne-vierge insérée	N	CC	EEEav

Légende :
Statut d'indigénat en région Ile-de-France :
E = eurynaturalisé
Degré de rareté en région Ile-de-France :
AC = Assez commun, C = commun, CCC = extrêmement commun
Statut inv. :
EEEav = *espèces exotiques envahissantes avérées*

- **L'Ailante glanduleux** (*Ailanthus altissima*) dans le boisement rudéral et à certains endroits des friches sur les voies ferrées.
- **La Renouée du Japon** (*Reynoutria japonica*) forme un massif assez dense à l'est de la zone d'étude;
- Le **Robinier faux-acacia** (*Robinia pseudoacacia*) au sein des boisements rudéraux et sur le chemin graveleux à l'est du site.
- La **Vigne vierge commune** (Parthenocissus inserta) au centre de la zone d'étude, à proximité des bâtiments du centre technique de la SNCF.

Localisation des espèces exotiques envahissantes avérées



Cartographie : Rainette, 2024
Sources : © Google satellite
Dossier : SNCF Réseau - Genevilliers (92)

LES HABITATS

La zone d'étude présente une faible diversité d'habitats. La plupart des milieux observés sont anthropiques. Les milieux anthropiques représentent environ 80% de la surface totale de la zone d'étude.

Cependant les voies ferrées présentent toujours un corridor écologique important au sein d'un environnement très urbanisé.

Ainsi, les habitats du site présentent des enjeux floristiques allant de nuls à faibles.

Tableau 14 : Liste des habitats associés à leur code EUNIS, CB, Natura 2000, et à la surface qu'ils occupent sur la zone d'étude.

Nom de l'habitat	Code EUNIS	Code Corine Biotope	Code N2000	Surface totale (Ha)	Linéaire (m)	Niveau de potentialités floristiques
Boisement rudéral	G1.A x G1.C3	41.2 x 83.324	/	1 ha	/	**Faible**
Friche rudérale	J4.1 x E5.1	/	/	0.9 ha	/	**Faible**
Voies ferrées x friche rudérale	J4.3 x E5.1	/	/	3.8 ha	/	**Faible**
Chemin graveleux x zone rudérale	H5.6 x E5.12 x J4.3	/	/	0.5 ha	/	**Faible**
Chemin	H5.6	/	/	0.01 ha	/	**Non évaluable**
Voies ferrées	J4.3	/	/	1.1 ha	/	**Faible**
Bâti	J1.3	/	/	0.12 ha	320 m	**Nul**
Surfaces artificialisées	J4.2	/	/	0.5 ha	/	**Nul**

4.3.1. Conclusion

La zone d'étude présente une diversité floristique assez faible avec 70 taxons observés lors des prospections sur une surface d'environ 7.5 ha. Parmi les espèces détectées, 88% des taxons observés sont très communs à communs dans la région.

La zone d'étude présente une diversité d'habitats très faible. La diversité floristique est faible et caractéristique des zones rudérales sur emprise de réseau ferroviaire. Cependant, il est important de rappeler que ces réseaux ferroviaires font offices de corridors écologiques.

Aucune espèce patrimoniale n'a été relevée sur le site.

La présence de quatre espèces exotiques envahissantes avérées est à prendre en compte dans le cadre de futurs aménagements à proximité de ces dernières.

Les habitats de la zone d'étude présentent des enjeux floristiques de nuls à faibles.

Tableau 15 : Synthèse des taxons rencontrés

Noms scientifiques	Noms vernaculaires	Indigénat IDF	Rareté IDF	Menace France	Menace IDF	Législation	Déterminante ZNIEFF	Caractéristique ZH	EEE IDF
Acer pseudoplatanus L., 1753	Érable sycomore, Grand Érable, Érable faux platane	N	CCC	LC					
Ailanthus altissima (Mill.) Swingle, 1916	Ailante glanduleux, Faux vernis du Japon, Ailante, Ailanthe	N	CC						EEEav
Anisantha sterilis (L.) Nevski, 1934	Brome stérile, Anisanthe stérile	I	CCC	LC	LC				
Anthriscus sylvestris (L.) Hoffm., 1814	Anthrisque sylvestre, Cerfeuil des bois, Persil des bois	I	CCC	LC	LC				
Arabis hirsuta (L.) Scop., 1772	Arabette poilue, Arabette hérissée	I	C	LC	LC				
Bellis perennis L., 1753	Pâquerette vivace, Pâquerette	I	CCC	LC	LC				
Blackstonia perfoliata (L.) Huds., 1762	Blackstonie perfoliée, Chlorette, Chlore perfoliée	I	CC	LC	LC				
Buddleja davidii Franch., 1887	Buddleia de David, Buddleia du père David, Arbre-à-papillon, Arbre-aux-papillons	N	CC						EEEpot
Carduus acanthoides L., 1753	Chardon faux acanthe	N	R		DD				
Cerastium glomeratum Thuill., 1799	Céraiste aggloméré, Oreille de souris	I	CCC	LC	LC				
Chelidonium majus L., 1753	Grande chélidoine, Chélidoine élevée, Herbe à la verrue, Éclaire, Grande éclaire, Chélidoine éclaire	I	CCC	LC	LC				
Cirsium vulgare (Savi) Ten., 1838	Cirse commun, Cirse à feuilles lancéolées, Cirse lancéolé	I	CCC	LC	LC				
Clematis vitalba L., 1753	Clématite des haies, Clématite vigne blanche, Herbe aux gueux	I	CCC	LC	LC				
Convolvulus arvensis L., 1753	Liseron des champs, Vrillée, Petit liseron	I	CCC	LC	LC				
Cornus sanguinea L., 1753	Cornouiller sanguin, Sanguine, Cornouiller femelle	I	CCC	LC	LC				
Echium vulgare L., 1753	Vipérine commune, Vipérine vulgaire	I	CC	LC	LC				
Erigeron canadensis L., 1753	Conyze du Canada	N	CCC						
Galium aparine L., 1753	Gaillet gratteron, Herbe collante	I	CCC	LC	LC				
Geranium molle L., 1753	Géranium mou, Géranium à feuilles molles	I	CCC	LC	LC				
Geranium purpureum Vill., 1786	Géranium pourpre	I	AR	LC					
Geranium pusillum L., 1759	Géranium fluet, Géranium grêle, Géranium à tiges grêles	I	CCC	LC	LC				
Helianthus annuus L., 1753	Tournesol, Soleil, Hélianthe annuel	P/C	.						

Helminthotheca echioides (L.) Holub, 1973	Picride fausse vipérine, Helminthothèque fausse vipérine, Picris fausse vipérine	I	CCC	LC	LC				
Hordeum murinum L., 1753	Orge sauvage, Orge queue-de-rat, Orge des rats	I	CCC	LC	LC				
Hypericum perforatum L., 1753	Millepertuis perforé, Herbe de la Saint-Jean	I	CCC	LC	LC				
Lactuca virosa L., 1753	Laitue vireuse, Laitue sauvage	I	C	LC	LC				
Lamium purpureum L., 1753	Lamier pourpre, Ortie rouge	I	CCC	LC	LC				
Lathyrus latifolius L., 1753	Gesse à feuilles larges, Gesse à larges feuilles, Pois vivace	N	CC	LC					
Linaria vulgaris Mill., 1768	Linaire commune	I	CCC	LC	LC				
Lolium perenne L., 1753	Ivraie vivace, Ray-grass anglais	I	CCC	LC	LC				
Malus sylvestris (L.) Mill., 1768	Pommier sylvestre, Pommier sauvage, Pommier des bois, Boquettier	I	AC	LC	DD				
Medicago lupulina L., 1753	Luzerne lupuline, Minette	I	CCC	LC	LC				
Medicago sativa L., 1753	Luzerne cultivée	Sans objet	.	LC	LC				
Melilotus albus Medik., 1787	Mélilot blanc	I	CC	LC	LC				
Melilotus indicus (L.) All., 1785	Mélilot à petites fleurs	A	.	LC					
Myosotis ramosissima Rochel, 1814	Myosotis très rameux, Myosotis rameux, Myosotis hérissé	I	CC	LC	LC				
Origanum vulgare L., 1753	Origan commun, Marjolaine sauvage	I	CCC	LC	LC				
Orobanche picridis F.W.Schultz, 1830	Orobanche de la picride, Orobanche du picris	I	CC	LC	LC				
Papaver rhoeas L., 1753	Coquelicot, Grand coquelicot, Pavot coquelicot	I	CCC	LC	LC				
Parthenocissus inserta (A.Kern.) Fritsch, 1922	Vigne-vierge commune, Vigne-vierge à cinq folioles, Vigne-vierge insérée	N	CC						EEEav
Pastinaca sativa L., 1753	Panais cultivé, Pastinacier	I	CCC	LC	LC				
Picris hieracioides L., 1753	Picride fausse épervière, Picride épervière, Herbe-aux-vermisseaux, Picris fausse épervière	I	CCC	LC	LC				
Plantago lanceolata L., 1753	Plantain lancéolé, Petit plantain, Herbe Caroline, Ti-plantain	I	CCC	LC	LC				
Prunus avium (L.) L., 1755	Prunier merisier, Cerisier	I	CCC	LC	LC				
Quercus rubra L., 1753	Chêne rouge, Chêne rouge d'Amérique	P/C	.						
Reseda alba L., 1753	Réséda blanc	N	R	LC					
Reseda lutea L., 1753	Réséda jaune, Réséda bâtard	I	CC	LC	LC				
Reynoutria japonica Houtt., 1777	Renouée du Japon, Reynoutrie du Japon	N	CC						EEEav
Robinia pseudoacacia L., 1753	Robinier faux-acacia, Acacia blanc, Robinier, Robinier faux acacia	N	CCC						EEEav
Rosa canina L., 1753	Rosier des chiens, Rosier des haies	I	C	LC	LC				

Rostraria cristata (L.) Tzvelev, 1971	Rostraire à crête, Fausse fléole, Rostraria à crête, Koelérie fausse fléole, Koelérie à crête	N	R	LC					
Rubus fruticosus L., 1753 [nom. et typ. cons.]	Ronce ligneuse, Ronce de Bertram, Ronce commune	I	NRR		LC				
Sambucus nigra L., 1753	Sureau noir, Sampéchier	I	CCC	LC	LC				
Saxifraga tridactylites L., 1753	Saxifrage à trois doigts, Petite saxifrage	I	CC	LC	LC				
Scorzoneroides autumnalis (L.) Moench, 1794	Liondent d'automne, Fausse scorsonère d'automne	I	C	LC	LC				
Senecio inaequidens DC., 1838	Séneçon du Cap, Séneçon à dents inégales, Séneçon sud-africain, Séneçon à feuilles étroites, Séneçon d'Harvey	N	CC						EEEpot
Senecio vulgaris L., 1753	Séneçon commun, Séneçon vulgaire	I	CCC	LC	LC				
Silene latifolia Poir., 1789	Silène à feuilles larges, Silène à larges feuilles, Compagnon blanc	I	CCC	LC	LC				
Sonchus asper (L.) Hill, 1769	Laiteron épineux	I	CCC	LC	LC				
Sonchus oleraceus L., 1753	Laiteron potager, Laiteron lisse, Laiteron maraîcher	I	CCC	LC	LC				
Stellaria media (L.) Vill., 1789	Mouron des oiseaux, Morgeline	I	CCC	LC	LC				
Tanacetum vulgare L., 1753	Tanaisie commune, Sent-bon, Barbotine	I	CCC	LC	LC				
Taraxacum F.H.Wigg., 1780	Pissenlit, Chicorée sauvage, Lastron	I	.						
Tragopogon dubius Scop., 1772	Salsifis douteux, Grand salsifis	I	AC	LC	LC				
Trifolium dubium Sibth., 1794	Trèfle douteux, Petit trèfle jaune	I	CCC	LC	LC				
Trifolium repens L., 1753	Trèfle rampant, Trèfle blanc, Trèfle de Hollande	I	CCC	LC	LC				
Urtica dioica L., 1753	Ortie dioïque, Grande ortie	I	CCC	LC	LC				
Verbascum thapsus L., 1753	Molène bouillon-blanc, Herbe-de-saint-Fiacre, Bouillon-blanc	I	CC	LC	LC				
Veronica persica Poir., 1808	Véronique de Perse	N	CCC						
Vicia villosa Roth, 1793	Vesce velue, Vesce des sables	I	AR	LC	LC				

Légende :

Statut d'indigénat en région Ile-de-France :

I = *Taxon indigène,* ***E =*** *Eurynaturalisé ;* ***N=*** *Naturalisé ;* ***A=*** *Accidentel ;* ***P/C=*** *Planté/Cultivé*

Degré de rareté en région Ile-de-France :

AR *= assez rare,* ***AC =*** *assez commun,* ***C =*** *commun,* ***CC =*** *très commun,* ***CCC*** *= Extrêmement commun*

Menace en région Ile-de-France et au niveau national :

LC = *taxon de préoccupation mineure,* ***NA =*** *évaluation UICN non applicable,* ***DD*** *= Données insuffisantes pour justifier un niveau de menace,* ***NA*** *= Cotation UICN non applicable*

4.4. L'Avifaune

4.4.1. Biologie des oiseaux

La vie des oiseaux est rythmée par deux grandes phases : la **période nuptiale** (ou de reproduction) et la **période internuptiale**. Au cours de cette dernière, une grande partie des oiseaux effectue une **migration** pour rejoindre leurs sites d'**hivernage** (migration postnuptiale). Ils reconstituent alors leurs réserves énergétiques en prévision de leur retour, au printemps, pour regagner leurs lieux de reproduction (migration prénuptiale).

Certaines espèces n'effectuent quant à elles pas de migrations saisonnières et sont présentes toute l'année : ce sont des espèces **sédentaires** (ou résidentes).

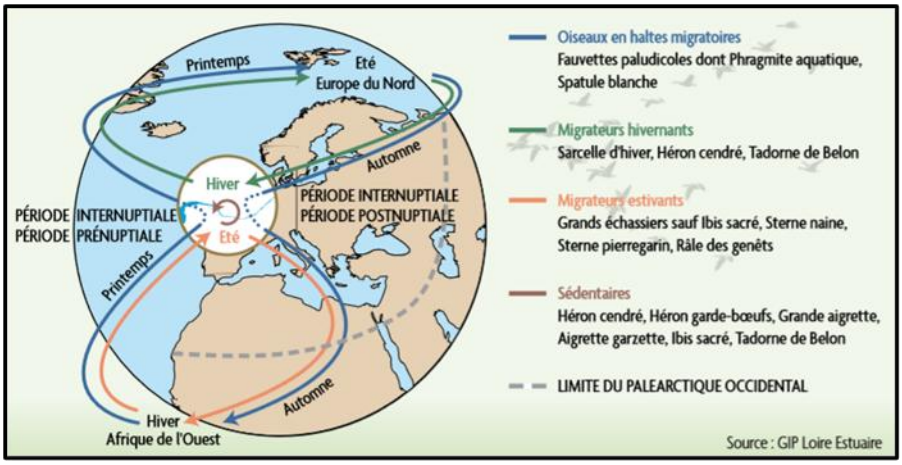


Figure 9 : Représentation schématique du cycle de vie d'une population d'oiseaux migrateurs

Dans la suite du rapport, l'avifaune nuptiale et internuptiale seront traitées conformément aux dates des passages réalisés.

4.4.2. Recherches bibliographiques

La zone d'étude est comprise au sein de la commune de Gennevilliers (92230). La base de données « Faune Ile-de-France » gérée par la Ligue de Protection des oiseaux (LPO) antenne Ile-de-France ainsi que GéoNat' IDF ont été consultées sur la période 2014-2024. Cette recherche a pour but de renseigner sur la faune présente localement, et d'adapter si nécessaire les protocoles de recensement.

Les différents zonages relatifs au patrimoine naturel ont été consultés dans un périmètre élargi de 5 km autour du projet. Dans le cas présent, sont comprises une ZNIEFF de type II, 11 ENS et une ZPS. Les formulaires de ces différents zonages ont été consultés, notamment la partie « Espèces déterminantes ».

Du fait du grand nombre de données bibliographiques disponibles et par souci de clarté, seules les espèces présentant un enjeu (d'après notre méthodologie) sont prises en compte.

Nous nous concentrons uniquement sur les oiseaux potentiellement nicheurs sur l'aire d'étude. **La zone d'étude présente des habitats favorables à la nidification de 18 espèces à enjeux** tirées de la bibliographie, cités dans le tableau en page suivante.

La plupart de ces espèces sont inféodées à des milieux semi-ouverts, arborés, arbustifs, buissonnants. Parmi elles, on retrouve l'Accenteur mouchet (*Prunella modularis*), une espèce des milieux buissonnants. Il est également utile de mentionner le Chardonneret élégant (*Carduelis carduelis*), la Fauvette des jardins (*Sylvia borin*) et l'Hypolaïs polyglotte (*Hyppolais polyglotta*).

D'autres espèces affiliées aux milieux bâtis pourraient être présentes sur la zone d'étude comme la Bergeronnette grise (*Motacilla alba*), l'Hirondelle rustique (*Hirundo rustica*) et le Moineau domestique (*Passer domesticus*).

Tableau 16 : Avifaune à enjeu, issue de la bibliographie, pouvant être présente sur la zone d'étude

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Bibliographie communale	Zonages
Prunella modularis	Accenteur mouchet	X	
Motacilla alba	Bergeronnette grise	X	
Carduelis carduelis	Chardonneret élégant	X	
Falco tinnunculus	Faucon crécerelle	X	X
Sylvia borin	Fauvette des jardins	X	
Curruca curruca	Fauvette babillarde	X	X
Muscicapa striata	Gobemouche gris	X	X
Delichon urbicum	Hirondelle de fenêtre	X	
Hirundo rustica	Hirondelle rustique	X	
Hyppolais polyglotta	Hypolaïs polyglotte	X	
Apus apus	Martinet noir	X	
Aegithalos caudatus	Mésange à longue queue	X	
Passer domesticus	Moineau domestique	X	
Phylloscopus trochilus	Pouillot fitis	X	
Serinus serinus	Serin cini	X	
Chloris chloris	Verdier d'Europe	X	
Streptopelia turtur	Tourterelle des bois		X
Saxicola rubicola	Tarier pâtre		X

Le site présente quelques potentialités pour l'avifaune en période de nidification.

4.4.3. L'avifaune en période de nidification

4.4.3.1. Oiseaux et cortèges recensés

Les inventaires réalisés en période de nidification ont permis de recenser **21 espèces d'oiseaux** sur la zone d'étude. Ces dernières peuvent être regroupées en différents cortèges, correspondant aux milieux au sein desquels elles se reproduisent. Dans le cas présent, **quatre cortèges avifaunistique** ont pu être distingués :

- L'avifaune des milieux boisés ou arborés ;
- L'avifaune des milieux buissonnants ;
- L'avifaune des milieux bâtis
- L'avifaune des milieux humides

4.4.3.2. Avifaune des milieux boisés

Il s'agit d'oiseaux qui établissent leurs nids directement sur un arbre en tant que support, ou bien au sein d'une cavité arboricole (trou de pic, arbres creux…). La zone d'étude jouxtant le Parc des Chanteraines par l'ouest, celle-ci comprend une partie des boisements du parc. Ainsi, les milieux arborés du site peuvent accueillir les espèces inféodées aux milieux boisés du parc. Ainsi, **12 espèces** appartiennent à ce cortège, ce qui représente un peu plus de la moitié des espèces contactées sur la zone d'étude en période de reproduction.

Les oiseaux appartenant à ce cortège sont plutôt communs et ne possèdent pas d'enjeu significatif. Le **Faucon crécerelle** (*Falco tinnunculus*) dont l'enjeu de vulnérabilité régional est significatif n'est pas considéré comme nicheur sur la zone d'étude mais utilise le site pour chasser. On retrouve également la **Mésange charbonnière** (*Parus major*) qui édifient son nid dans les cavités des arbres quand le **Pouillot véloce** (*Phylloscopus collybita*) établit son nid au sol. Enfin, on retrouve des espèces très communes aux milieux urbanisés comme le **Pigeon ramier** (*Columba palumbus*), le **Pigeon biset** (*Columbia livia*) et la **Pie bavarde** (*Pica pica*).

Tableau 17 : Liste et statuts de l'avifaune des milieux arborés ou boisés en période de nidification.

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut de reproduction sur la zone d'étude
Corvus corone	Corneille noire	Nicheur probable
Falco tinnunculus	Faucon crécerelle	Non-nicheur
Turdus merula	Merle noir	Nicheur possible
Cyanistes caeruleus	Mésange bleue	Nicheur possible
Parus major	Mésange charbonnière	Nicheur possible
Psittacula krameri	Perruche à collier	Nicheur possible
Pica pica	Pie bavarde	Nicheur possible
Columba livia	Pigeon biset	Nicheur possible
Columba palumbus	Pigeon ramier	Nicheur possible
Phylloscopus collybita	Pouillot véloce	Nicheur possible
Regulus ignicapilla	Roitelet triple-bandeau	Nicheur possible
Troglodytes troglodytes	Troglodyte mignon	Nicheur possible

Figure 10 : Faucon crécerelle (*Falco tinnunculus*) - ©A. SCHACH (photo non prise sur site)

4.4.3.3. Avifaune des milieux buissonnants

Il s'agit d'oiseaux nichant au sol, derrière une touffe d'herbe ou au pied d'un buisson, mais qui recherchent néanmoins la présence d'une certaine strate végétative pour se reproduire. Cette dernière peut prendre la forme de fourrés, de ronciers, d'arbustes, mais aussi de clairières parsemées de grands arbres où les oiseaux peuvent trouver refuge. Dans le contexte de la zone d'étude, les milieux adaptés aux espèces de ce cortège sont les fourrés présents le long des bâtiments et en bordure du parc à l'est de la zone.

Ce cortège comprend **trois espèces** d'oiseaux en période de reproduction. Parmi elles, on retrouve **l'Hypolaïs polyglotte** (*Hippolais polyglotta*), présentant un enjeu sur le site. Cette espèce établit son nid dans un arbuste touffu et souvent épineux comme un roncier. L'Hypolaïs pourrait nicher dans les fourrés de l'est de la zone d'étude. On retrouve également la **Fauvette à tête noire** (*Sylvia atricapilla*) et le **Rougegorge familier** (*Erithacus rubecula*), deux espèces très communes des milieux semi-ouverts et urbanisés.

Tableau 18 : Liste et statuts de l'avifaune des milieux buissonnants en période de nidification.

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut de reproduction sur la zone d'étude
Sylvia atricapilla	Fauvette à tête noire	Nicheur possible
Hippolais polyglotta	Hypolaïs polyglotte	Nicheur possible
Erithacus rubecula	Rougegorge familier	Nicheur possible

Photo 9: Hypolaïs polyglotte (*Hippolais polyglotta*) - ©RAINETTE (photo non prise sur site)

4.4.3.4. Avifaune des milieux bâtis

Il s'agit d'espèces utilisant des infrastructures anthropiques pour leur reproduction, de manière permanente ou non. La plupart de ces espèces nichent dans des anfractuosités ou sous des toits permettant une nidification à l'abri des prédateurs. Ce cortège comprend **une espèce** d'oiseau en période de reproduction.

Il s'agit du **Martinet noir** (*Apus apus*). Trois individus ont été observés en vol de passage au-dessus de la zone d'étude. Bien que les bâtiments (ancienne gare) à l'ouest de la zone d'étude soit favorable à l'installation du Martinet, l'espèce ne semble pas nicher sur site.

Tableau 19 : Liste et statut de l'avifaune des milieux bâtis sur la zone d'étude

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut de reproduction sur la zone d'étude
Apus apus	Martinet noir	Non-nicheur

4.4.3.5. Avifaune des milieux humides

Ce cortège comprend des espèces inféodées aux lacs, rivières et zones humides pour se nourrir et nicher. La zone d'étude étant dépourvue d'habitat humide, les espèces citées ci-après ont, pour la plupart, été observées en transit au-dessus de la zone d'étude. C'est le cas de la **Bernache cravant** (*Branta bernicla*), du **Canard colvert** (*Anas platyrhynchos*), du **Goéland argenté** (*Larus argentatus*) et de la **Mouette rieuse** (*Chroicocephalus ridibundus*).

Seule la **Rousserolle effarvatte** (*Acrocephalus scirpaceus*) a été contactée au sein des habitats du site. Un mâle chanteur a été entendu dans les buissons jouxtant les bâtiments. La Rousserolle étant un habitant de la phragmitaie inondée, elle niche à l'extérieur de la zone d'étude. Il est à noter que plusieurs rousseroles ont été contactées dans la roselière du Lac des Chanteraines, à proximité du site.

Tableau 20 : Liste et statuts de l'avifaune des milieux humides sur la zone d'étude

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut de reproduction sur la zone d'étude
Branta bernicla	Bernache cravant	Non nicheur
Anas platyrhynchos	Canard colvert	Non nicheur
Larus argentatus	Goéland argenté	Non nicheur
Chroicocephalus ridibundus	Mouette rieuse	Non nicheur
Acrocephalus scirpaceus	Rousserolle effarvatte	Non nicheur

4.4.3.6. Espèces potentielles

Aucune espèce potentielle ne sera ajoutée au diagnostic. En effet, la zone d'étude ne semble pas favorable à la présence et à la reproduction d'espèces à enjeux supplémentaires.

4.4.3.7. Evaluation patrimoniale

REGLEMENTATION NATIONALE

L'arrêté du 29 octobre 2009 fixe la liste des oiseaux protégés et les modalités de leur protection. Celles-ci sont précisées par le code de l'environnement (L411-1). Sur tout le territoire national, pour ces espèces, sont notamment interdits :

- La destruction ou l'enlèvement des œufs ou des nids ;
- La mutilation, la destruction, la capture des oiseaux ;
- La perturbation intentionnelle, notamment pendant la période de reproduction et de dépendance ;
- La destruction ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos.

14 espèces de l'avifaune en période de nidification observées sur la zone d'étude sont protégées à l'échelle nationale.

AUTRES TEXTES DE REFERENCE

16 espèces sont protégées par les articles II ou III de la convention de Berne. Aucune n'est inscrite sur l'Annexe I de la Directive Oiseaux.

ESPECES A ENJEUX

Concernant l'avifaune en période de reproduction, est considérée comme espèce à enjeux (ou patrimoniale), un oiseau nicheur au sein même du site. Il doit également répondre à au moins un des critères suivants :

- Espèce inscrite à l'Annexe I de la Directive « Oiseaux » (2009/147/CE) ;
- Espèce quasi-menacée ou menacée au niveau national ou régional (catégories NT, VU, EN, CR d'après la cotation UICN).

Ces espèces à enjeux sont identifiées en vert dans le tableau de bioévaluation figurant en fin de chapitre. Seules les espèces présentant un enjeu sont représentées sur cartographie.

À l'issue des différentes sessions d'inventaires, **une espèce est à enjeu** « Moyen » sur la zone d'étude.

- Espèces à enjeu moyen :

L'Hypolaïs polyglotte (*Hippolais polyglotta*) est une espèce des milieux buissonnants. L'espèce est nicheuse possible sur la zone d'étude. Un mâle chanteur a été contacté durant la période de nidification dans les fourrés à l'est du site. L'hypolaïs polyglotte est classé « Quasi-menacée » en Ile-de-France. Des enjeux « **Moyens** » lui sont attribués.

4.4.3.8. Conclusion

Au total, 21 espèces d'oiseaux ont été contactées au sein de la zone d'étude en période de nidification.

14 de ces espèces sont protégées à l'échelle nationale. Une espèce est considérée comme possédant un enjeu significatif sur la zone d'étude.

Les enjeux relatifs à l'avifaune en période de nidification sont considérés comme « Moyens ».

Tableau 21 : Bioévaluation de l'avifaune en période de nidification sur la zone d'étude

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection	Liste rouge			Rareté régionale (nicheur)	Directive Oiseaux	Convention de Berne	Statut de reproduction sur la zone d'étude
			Europe	Nat.	Rég.				
Avifaune en période de nidification									
Avifaune nicheuse des oiseaux des milieux boisés ou arborés									
Falco tinnunculus	Faucon crécerelle	Nat.	LC	NT	NT	-	-	Ann. II	Non nicheur
Corvus corone	Corneille noire	-	LC	LC	LC	-	-	-	Nicheur probable
Turdus merula	Merle noir	-	LC	LC	LC	-	-	Ann. III	Nicheur possible
Cyanistes caeruleus	Mésange bleue	Nat.	LC	LC	LC	-	-	Ann. II	Nicheur possible
Parus major	Mésange charbonnière	Nat.	LC	LC	LC	-	-	Ann. II	Nicheur possible
Psittacula krameri	Perruche à collier	-	LC	NA	NA	-	-	-	Non nicheur
Pica pica	Pie bavarde	-	LC	LC	LC	-	-	-	Nicheur possible
Columba livia	Pigeon biset	-	LC	DD	LC	-	-	Ann. III	Nicheur possible
Columba palumbus	Pigeon ramier	-	LC	LC	LC	-	-	-	Nicheur possible
Phylloscopus collybita	Pouillot véloce	Nat.	LC	LC	LC	-	-	Ann. II	Nicheur possible
Regulus ignicapilla	Roitelet triple-bandeau	Nat.	LC	LC	LC	-	-	Ann. II	Nicheur possible
Troglodytes troglodytes	Troglodyte mignon	Nat.	LC	LC	LC	-	-	Ann. II	Nicheur possible
Avifaune nicheuse des oiseaux des milieux buissonnants									
Hippolais polyglotta	Hypolaïs polyglotte	Nat.	LC	LC	NT	-	-	Ann. II	Nicheur possible
Sylvia atricapilla	Fauvette à tête noire	Nat.	LC	LC	LC	-	-	Ann. II	Nicheur possible
Erithacus rubecula	Rougegorge familier	Nat.	LC	LC	LC	-	-	Ann. II	Nicheur possible
Avifaune nicheuse des oiseaux des milieux bâtis									
Apus apus	Martinet noir	Nat.	NT	NT	LC	-	-	Ann. III	Non nicheur
Avifaune nicheuse des oiseaux des zones humides									

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection	Liste rouge			Rareté régionale (nicheur)	Directive Oiseaux	Convention de Berne	Statut de reproduction sur la zone d'étude
			Europe	Nat.	Rég.				
Branta bernicla	Bernache cravant	Nat.	LC	NE	-	-	-	Ann. III	Non nicheur
Anas platyrhynchos	Canard colvert	-	LC	LC	LC	-	-	Ann. III	Non nicheur
Larus argentatus	Goéland argenté	Nat.	LC	NT	LC	-	-	-	Non nicheur
Chroicocephalus ridibundus	Mouette rieuse	Nat.	LC	NT	LC	-	-	Ann. III	Non nicheur
Acrocephalus scirpaceus	Rousserolle effarvatte	Nat.	LC	LC	LC	-	-	Ann. II	Non nicheur

Listes rouges : NT= Quasi-menacée, LC= préoccupation mineure, NE= Non évaluable, DD= Données insuffisantes, NA= Nan applicable
Nat. = Protection nationale
Code couleur : Traduit le niveau d'enjeu

ECHELLE enjeux spécifiques
Faible
Moyen
Assez fort
Fort
Très fort

Localisation de l'avifaune à enjeu

Cartographie : Rainette, 2024
Sources : © Google Satellite
Dossier : SNCF Réseau - Gennevilliers (92)

4.4.4. L'avifaune en période internuptiale

Deux passages pour l'avifaune internuptiale ont été réalisés, le premier en mars pour la migration prénuptiale et le second en septembre pour la migration postnuptiale.

4.4.4.1. Espèces recensées

Au total, **17 espèces d'oiseaux** ont été contactées en période internuptiale sur la zone d'étude.

On y retrouve des espèces assez communes comme le **Pinson des arbres** (*Fringilla coelebs*), la **Pie bavarde** (*Pica pica*) et le **Rougegorge familier** (*Erithacus rubecula*). La plupart des individus observés appartiennent à des espèces sédentaires résidant sur la zone d'étude toute l'année. Toutes les espèces sont très communes en période internuptiale.

Tableau 22 : Liste et statuts de l'avifaune en période internuptiale sur la zone d'étude

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut en période migratoire
Prunella modularis	Accenteur mouchet	Présence
Corvus corone	Corneille noire	Présence
Falco tinnunculus	Faucon crécerelle	Présence
Sylvia atricapilla	Fauvette à tête noire	Présence
Larus argentatus	Goéland argenté	Présence
Turdus philomelos	Grive musicienne	Présence
Turdus merula	Merle noir	Présence
Aegithalos caudatus	Mésange à longue queue	Présence
Parus major	Mésange charbonnière	Présence
Psittacula krameri	Perruche à collier	Présence
Pica pica	Pie bavarde	Présence
Columba livia	Pigeon biset	Présence
Columba palumbus	Pigeon ramier	Présence
Fringilla coelebs	Pinson des arbres	Présence
Phylloscopus collybita	Pouillot véloce	Présence
Erithacus rubecula	Rougegorge familier	Présence
Troglodytes troglodytes	Troglodyte mignon	Présence

4.4.4.2. Espèces potentielles

Aucune espèce potentielle ne sera rajoutée au diagnostic pour l'avifaune internuptiale. En effet, la zone d'étude ne semble pas favorable à l'accueil d'espèces à enjeux.

4.4.4.3. Evaluation patrimoniale

REGLEMENTATION NATIONALE

L'arrêté du 29 octobre 2009 fixe la liste des oiseaux protégés et les modalités de leur protection. Celles-ci sont précisées par le code de l'environnement (L411-1). Sur tout le territoire national, pour ces espèces, sont notamment interdits :

- La destruction ou l'enlèvement des œufs ou des nids ;
- La mutilation, la destruction, la capture des oiseaux ;
- La perturbation intentionnelle, notamment pendant la période de reproduction et de dépendance ;
- La destruction ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos.

Dans le cas présent, dix oiseaux présents en période internuptiale sur la zone d'étude sont protégés à l'échelle nationale.

AUTRES TEXTES DE REFERENCE

12 espèces sont inscrites sur les Annexes II ou III de la Convention de Berne.

ESPECES A ENJEUX

Concernant l'avifaune en période internuptiale, est considérée comme espèce à enjeux (ou patrimoniale), un oiseau faisant halte, se reposant, s'alimentant ou étant sédentaire au sein du même site. Il doit également répondre à au moins un des critères suivants :

- Espèce inscrite à l'Annexe I de la Directive « Oiseaux » (2009/147/CE) ;
- Espèce quasi-menacée ou menacée au niveau national en période migratoire ou hivernale (catégories NT, VU, EN, CR d'après la cotation UICN).

Dans le cas présent, aucune espèce détectée en période internuptiale n'est considérée comme espèce à enjeux.

4.4.4.4. Conclusion

Au total, 17 espèces d'oiseaux ont été contactées au sein de la zone d'étude en période internuptiale.

12 de ces espèces sont protégées à l'échelle nationale. Aucune espèce n'est considérée comme ayant des enjeux sur la zone d'étude.

Les enjeux relatifs à l'avifaune en période internuptiale sont considérés comme « Faible ».

Tableau 23 : Bioévaluation de l'avifaune en période internuptiale sur la zone d'étude

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection	Liste rouge nationale		Liste rouge régionale		Directive Oiseaux	Convention de Berne	Statut en période	
			Migrateurs	Hivernants	Migrateurs	Hivernants			Migratoire	Hivernale
Prunella modularis	Accenteur mouchet	Nat.	NE	NA	-	-	-	Ann. II	Présence	-
Corvus corone	Corneille noire	-	NE	NE	-	-	-	Ann. III	Présence	-
Falco tinnunculus	Faucon crécerelle	Nat.	NA	NA	-	-	-	Ann. II	Présence	
Sylvia atricapilla	Fauvette à tête noire	Nat.	NA	NA	-	-	-	Ann. II	Présence	
Larus argentatus	Goéland argenté	-	NE	NA	-	-	-	-	Présence	-
Turdus philomelos	Grive musicienne	Nat.	NA	NA	-	-	-	Ann. III	Présence	-
Turdus merula	Merle noir	Nat.	NE	NA	-	-	-	-	Présence	-
Aegithalos caudatus	Mésange à longue queue	Nat.	NA	NE	-	-	-	Ann. II	Présence	
Parus major	Mésange charbonnière	Nat.	NA	NA	-	-	-	Ann. II	Présence	-
Psittacula krameri	Perruche à collier	-	NA	LC	-	-	-	-	Présence	-
Pica pica	Pie bavarde	-	NE	NE	-	-	-	-	Présence	-
Columba livia	Pigeon biset	-	NA	NA	-	-	-	Ann. III	Présence	-
Columba palumbus	Pigeon ramier	Nat.	NE	NE	-	-	-	Ann. II	Présence	-
Fringilla coelebs	Pinson des arbres	-	-	-	-	-	-	-	Présence	-
Phylloscopus collybita	Pouillot véloce	Nat.	LC	NA	-	-	-	Ann. II	Présence	
Erithacus rubecula	Rougegorge familier	Nat.	NA	NA	-	-	-	Ann. II	Présence	-
Troglodytes troglodytes	Troglodyte mignon	-	NA	NA	-	-	-	Ann. III	Présence	-

Listes rouges : LC= préoccupation mineure, NA = Non applicable ; NE = Non évaluable
Nat. = Protection nationale
Code couleur : Traduit le niveau d'enjeu

ECHELLE enjeux spécifiques
Faible
Moyen
Assez fort
Fort
Très fort

4.5. L'Herpétofaune

4.5.1. Recherches bibliographiques

4.5.1.1. Bibliographie communale

La zone d'étude est comprise au sein de la commune de Gennevilliers (92230). La base de données « Faune Ile-de-France » gérée par la Ligue de Protection des oiseaux (LPO) antenne Ile-de-France ainsi que GéoNat' IDF ont été consultées sur la période 2014-2024. Cette recherche a pour but de renseigner sur la faune présente localement, et d'adapter si nécessaire les protocoles de recensement.

Du fait du grand nombre de données bibliographiques disponibles et par souci de clarté, seules les espèces présentant un enjeu (d'après notre méthodologie) sont prises en compte.

Entre 2014 et 2024, cinq espèces de l'herpétofaune, dont un reptile et quatre amphibiens, ont été recensées. Parmi celles-ci, nous y retrouvons l'Alyte accoucheur (*Alytes obstetricans*), le Crapaud commun (*Bufo bufo*), la Grenouille verte (*Pelophylax kl. esculentus*) et la Grenouille rieuse (*Pelophylax ridibundus*) pour les amphibiens ainsi que le Lézard des murailles (*Podarcis muralis*) chez les reptiles.

4.5.1.2. Zonages

Les différents zonages relatifs au patrimoine naturel ont été consultés dans un périmètre élargi de 5 km autour du projet. Dans le cas présent, sont comprises une ZNIEFF de type II, 11 ENS et une ZPS. Les formulaires de ces différents zonages ont été consultés, notamment la partie « Espèces déterminantes ».

Au total, **une espèce de l'herpétofaune** figure dans les formulaires des zonages. Il s'agit du Crapaud calamite (*Epidalea calamita*).

Tableau 24 : Herpétofaune issue de la bibliographie potentiellement présente sur la zone d'étude

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Bibliographie communale	Zonages
Reptiles			
Podarcis muralis	Lézard des murailles	**X**	
Amphibiens			
Alytes obstetricans	Alyte accoucheur	**X**	
Epidalea calamita	Crapaud calamite		**X**
Bufo bufo	Crapaud commun	**X**	
Pelophylax kl. esculentus	Grenouille verte	**X**	
Pelophylax ridibundus	Grenouille rieuse	**X**	

4.5.2. Les Amphibiens

4.5.2.1. Rappel sur la biologie

La plupart des espèces d'amphibiens possèdent un cycle vital biphasique, avec une phase terrestre et une phase aquatique : alors que la larve est aquatique, le juvénile poursuit sa croissance en milieu terrestre pour y atteindre sa maturité sexuelle.

L'espace vital de la plupart des amphibiens comprend des quartiers d'hiver, des quartiers d'été et des sites de reproduction. La distance qui sépare ces différents milieux est très variable d'une espèce ou d'une région à l'autre, passant de quelques dizaines de mètres à plusieurs centaines de mètres. Chaque printemps, les amphibiens quittent les forêts où ils ont passé l'hiver à l'abri du froid pour gagner des points d'eau où ils se reproduiront, c'est à cette période que des mouvements significatifs d'individus sont observés. Durant les mois de juin-juillet, la migration de retour vers les habitats terrestres est plus diffuse dans le temps et passe plus inaperçue.

Ainsi, le cycle vital des amphibiens ne dépend pas uniquement d'un seul type de milieu mais bien d'un ensemble d'habitats utilisés au cours des différentes phases de leur développement. Ces différents habitats constituent **l'unité fonctionnelle** propre à chaque espèce en fonction de ses exigences écologiques.

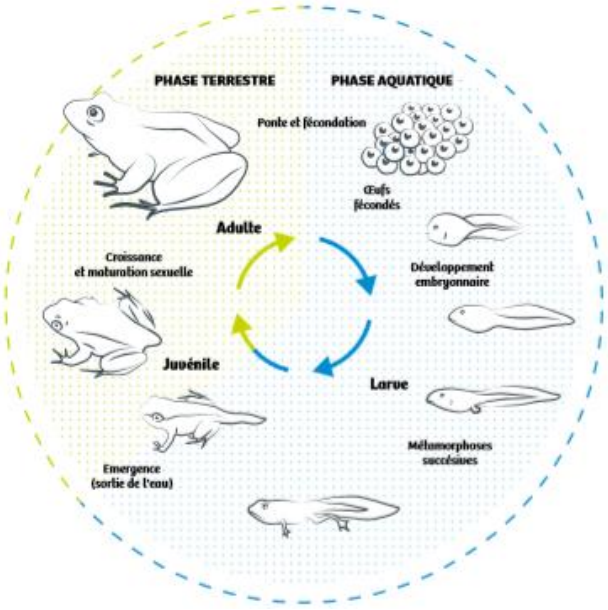


Figure 11 : Cycle biologique des amphibiens (Source : Picardie Nature)

4.5.2.2. Espèces recensées

Aucune espèce d'amphibien n'a été observée sur la zone d'étude. Le site ne semble pas favorable à ce groupe au vu de ses habitats très urbains et peu adaptés à la biodiversité.

4.5.2.3. Espèces potentielles

Au regard des milieux présents sur la zone d'étude, **aucune espèce** d'amphibien ne sera rajoutée au diagnostic.

4.5.3. Les Reptiles

4.5.3.1. Rappel sur la biologie

Les reptiles sont des animaux qui ne régulent pas leur température interne (ils sont dits « ectothermes »). Celle-ci varie donc en fonction de la température externe (ils sont dits « poïkilothermes ») : des températures trop basses les contraignent à hiberner. Cette **hibernation** se traduit par un ralentissement de leur métabolisme, de leur rythme cardiaque, de leur rythme respiratoire et par un abaissement de leur température corporelle. La reprise d'activité des reptiles a lieu lorsque la température extérieure et l'insolation deviennent suffisantes, au début du printemps.

En été, les fortes chaleurs qui ne leur conviennent pas les amènent à entrer en **estivage**. Ces contraintes sont également vécues par les reptiles au cours de la journée, en fonction de l'heure et de la météorologie (ensoleillement).

Les reptiles occupent des habitats très variés, y compris des milieux très anthropisés. Certains sont inféodés à des milieux secs (Lézard des murailles…) tandis que d'autres sont étroitement liés aux zones humides (Couleuvre à collier…). Il s'agit d'animaux particulièrement discrets, possédant des territoires généralement restreints.

4.5.3.2. Espèces recensées

Une espèce de reptiles a été observée sur la zone d'étude. En effet, le Lézard des murailles (*Podarcis muralis*) est présent sur la zone d'étude. Un nombre important d'individus ont été observés. La zone d'étude est très propice à l'espèce et constitue un milieu favorable à sa reproduction.

Tableau 25 : Liste et statuts des reptiles observés sur la zone d'étude

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut de reproduction sur la zone d'étude
Podarcis muralis	Lézard des murailles	Cycle Bio. Complet

Photo 10: Lézard des murailles (*Podarcis muralis*) ©R. MENAUGE

4.5.3.3. Espèces potentielles

Aucune espèce potentielle ne sera ajoutée au diagnostic. La seule espèce recensée au sein de la bibliographie a été inventoriée sur la zone d'étude.

4.5.4. Evaluation patrimoniale

REGLEMENTATION NATIONALE

L'ensemble des amphibiens et reptiles sont protégés en France. Différents textes se sont succédé au début des années 2000 pour aboutir à la réglementation actuelle. **L'arrêté du 16 décembre 2004** a permis d'introduire la notion de protection des habitats pour la plupart des espèces de ce groupe. **L'arrêté du 8 janvier 2021** est venu préciser cette notion en fixant des distinctions dans les modalités de protection entre les espèces.

Trois types de protection ressortent de ce texte :

- Une protection stricte des individus et de leurs habitats (site de reproduction et aire de repos) d'après l'article 2 ;
- Une protection stricte des individus, sans leurs habitats d'après l'article 3 ;
- Une protection partielle des individus d'après l'article 4 pour les amphibiens comestibles.

Une espèce de reptile observée est protégée à l'échelle nationale.

AUTRES TEXTES DE REFERENCE

Le Lézard des murailles est inscrit sur l'Annexe IV de la Directive Habitats et sur l'Annexe II de la Convention de Berne.

ESPECES A ENJEUX

Aucune espèce étant considérée comme à enjeux n'a été recensée sur la zone d'étude.

4.5.4.1. Conclusion

Seule une espèce de reptile a été contactée sur la zone d'étude.

Une espèce est donc protégée à l'échelle nationale.

Les enjeux relatifs à l'herpétofaune sont considérés comme « Faibles ».

Tableau 26 : Bioévaluation de l'herpétofaune sur la zone d'étude

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection	Liste rouge			Directive Habitats	Convention de Berne	Statut de reproduction sur la zone d'étude
			Europe	Nat.	Rég.			
Amphibiens								
Aucune espèce observée ou potentielle								
Reptiles								
Podarcis muralis	Lézard des murailles	Nat.	LC	LC	LC	Ann. IV	Ann. II	Cycle Bio. Complet

Légende :
Liste Rouge : LC= Préoccupation mineure
Nat. = Protection nationale
Code couleur : Traduit le niveau d'enjeu

ECHELLE enjeux spécifiques
Faible
Moyen
Assez fort
Fort
Très fort

4.6. L'Entomofaune

L'inventaire entomologique est principalement axé sur trois groupes : les **rhopalocères** (papillons de jour), les **odonates** (libellules) et les **orthoptères** (criquets, sauterelles et grillons). Nous portons également une attention aux espèces à enjeux appartenant à d'autres groupes.

4.6.1. Analyse bibliographique

4.6.1.1. Bibliographie communale

La zone d'étude est comprise au sein de la commune de Gennevilliers (92036). La base de données « Faune Ile-de-France » gérée par la Ligue de Protection des oiseaux (LPO) antenne Ile-de-France ainsi que GéoNat' IDF ont été consultées sur la période 2014-2024. Cette recherche a pour but de renseigner sur la faune présente localement, et d'adapter si nécessaire les protocoles de recensement.

Du fait du grand nombre de données bibliographiques disponibles et par souci de clarté, seules les espèces présentant un enjeu (d'après notre méthodologie) sont prises en compte.

Entre 2014 et 2024, **trois espèces** de l'entomofaune, dont deux rhopalocères et un odonate, ont été renseignées dans la bibliographie communale. Il s'agit du Flambé (*Iphiclides podalirius*) et de la Grand Tortue (*Nymphalis polychloros*) chez les rhopalocères et de l'Orthétrum bleuissant (*Orthetrum coerulescens*) chez les odonates. Aucune espèce d'orthoptère n'a été renseignée dans les différentes bases de données de la bibliographie communale.

4.6.1.2. Zonages

Les différents zonages relatifs au patrimoine naturel ont été consultés dans un périmètre élargi de 5 km autour du projet. Dans le cas présent, sont comprises une ZNIEFF de type II, 11 ENS et une ZPS. Les formulaires de ces différents zonages ont été consultés, notamment la partie « Espèces déterminantes ».

Aucune espèce de l'entomofaune n'a été renseignée dans les formulaires des zonages.

Tableau 27 : Entomofaune issue de la bibliographie, susceptible d'être retrouvée sur la zone d'étude

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Bibliographie communale
Rhopalocères		
Iphiclides podalirius	Flambé	**X**
Nymphalis polychloros	Grande Tortue	**X**
Odonates		
Orthetrum coerulescens	Orthétrum bleuissant	**X**
Orthoptères		
Aucune espèce disponible en bibliographie		

4.6.2. Espèces recensées

Un nombre correct d'espèces de l'entomofaune ont été recensées sur la zone d'étude. En effet, le site semble être fréquenté par une grande majorité d'espèces très communes. Néanmoins, certaines espèces à enjeux ont pu être identifiées sur la zone d'étude. Ainsi**, dix espèces de lépidoptères, quatre espèces d'odonates et trois espèces d'orthoptères** ont été recensées.

4.6.3. Les lépidoptères recensés

Au cours des prospections, **dix espèces** de lépidoptères ont été recensées sur la zone d'étude. La plupart d'entre elles sont très communes comme l'Azuré de la bugrane (*Polyommatus icarus*) et le Cuivré commun (*Lycaena phlaeas*). D'autres espèces plus rares ont été observées. C'est le cas du Flambé (*Iphiclides podalirius*) et du Fluoré (*Colias alacariensis*), les deux espèces possèdent des enjeux.

Tableau 28 : Liste et statut des lépidoptères répertoriés sur la zone d'étude

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut de reproduction sur la zone d'étude
Polyommatus icarus	Azuré de la Bugrane	Cycle bio. Complet
Vanessa cardui	Belle-dame	Cycle bio. Complet
Aricia agestis	Collier de corail	Cycle bio. Complet
Lycaena phlaeas	Cuivré commun	Cycle bio. Complet
Iphiclides podalirius	Flambé	Cycle bio. Complet
Colias alfacariensis	Fluoré	Cycle bio. Complet
Pieris rapae	Piéride de la rave	Cycle bio. Complet
Pieris brassicae	Piéride du chou	Cycle bio. Complet
Pieris napi	Piéride du navet	Cycle bio. Complet
Vanessa atalanta	Vulcain	Cycle bio. Complet

Photo 11 : Flambé (*Iphiclides podalirius*) - ©R. MENAUGE (Photo non prise sur site)

4.6.4. Les Odonates

Au cours des prospections, quatre espèces d'odonates ont été recensées sur la zone d'étude. Toutes sont communes. On retrouve donc le Leste brun (*Sympecma fusca*), l'Orthétrum réticulé (*Orthetrum cancellatum*), le Sympétrum de Fonscolombe (*Sympetrum fonscolombii*) et le Sympétrum fascié (*Sympetrum striolatum*).

Tableau 29 : Liste et statut des odonates répertoriés sur la zone d'étude

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut de reproduction sur la zone d'étude
Sympecma fusca	Leste brun	Présence
Orthetrum cancellatum	Orthétrum réticulé	Présence
Sympetrum fonscolombii	Sympétrum de Fonscolombe	Présence
Sympetrum striolatum	Sympétrum fascié	Présence

4.6.5. Les Orthoptères

Durant les inventaires, **trois espèces** d'orthoptères ont été recensées sur le site. Toutes ces espèces sont plus ou moins communes. On y retrouve ainsi le Criquet mélodieux (*Gomphocerippus biguttulus*), le Gomphocère roux (*Gomphocerippus rufus*) et l'Oedipode turquoise (*Oedipoda caerulescens*).

Tableau 30 : Liste et statut des orthoptères répertoriés sur la zone d'étude

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut de reproduction sur la zone d'étude
Gomphocerippus biguttulus	Criquet mélodieux	Cycle bio. Complet
Gomphocerippus rufus	Gomphocère roux	Cycle bio. Complet
Oedipoda caerulescens	Oedipode turquoise	Cycle bio. Complet

4.6.6. Espèces potentielles

Aucune espèce potentielle ne sera rajoutée au diagnostic. En effet, aucune limite particulière n'a été observée lors des passages réalisés.

4.6.7. Evaluation patrimoniale

REGLEMENTATION NATIONALE

L'arrêté ministériel du 23 avril 2007 fixe la liste des insectes protégés sur l'ensemble du territoire national et les modalités de leur protection. Sur tout le territoire national, pour ces espèces, sont notamment interdits :

- La destruction ou l'enlèvement des œufs, des larves et des nymphes ;
- La mutilation, la capture ou l'enlèvement de ces insectes ;

- La destruction ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos.

Aucune espèce recensée n'est protégée au niveau national.

REGLEMENTATION REGIONALE

L'arrêté du 22 juillet 1993 fixe la liste des insectes protégés en Ile-de-France et les modalités de leur protection. Sur tout le territoire régional, pour ces espèces, sont notamment interdits :

- La destruction ou l'enlèvement des œufs, des larves et des nymphes ;
- La mutilation, la capture ou l'enlèvement de ces insectes ;

Deux des espèces recensées sont protégées à l'échelle régionale.

AUTRES TEXTES DE REFERENCE

Aucune espèce recensée n'est inscrite sur des conventions ou directive internationales comme la Directive Habitats ou la Convention de Berne.

ESPECES A ENJEUX

Deux espèces contactées sont considérées comme étant à enjeux : Le Flambé (*Iphiclides podalirius*) et le Fluoré (*Colias alfacariensis*).

Le Flambé est une espèce de lépidoptère peu commun dans la région. Il se reproduit sur les zones arbustives et est présent sur la zone d'étude. L'espèce est protégée régionalement. Elle est inscrite comme « Quasi-menacée » sur la liste rouge régionale. L'espèce se voit accorder des enjeux « moyens ».

Le Fluoré est une autre espèce peu présente dans la région. L'espèce a été observée sur la zone d'étude et semble la fréquenter également. Elle est inscrite comme « Quasi-menacée » sur la liste rouge régionale. L'espèce se voit accorder des enjeux « moyens ».

4.6.7.1. Conclusion

17 espèces de l'entomofaune ont été contactées sur la zone d'étude, dont deux sont protégées régionalement.

Deux espèces sont considérées comme étant à enjeux sur la zone d'étude.

Les enjeux relatifs à l'entomofaune sont considérés comme « Moyens ».

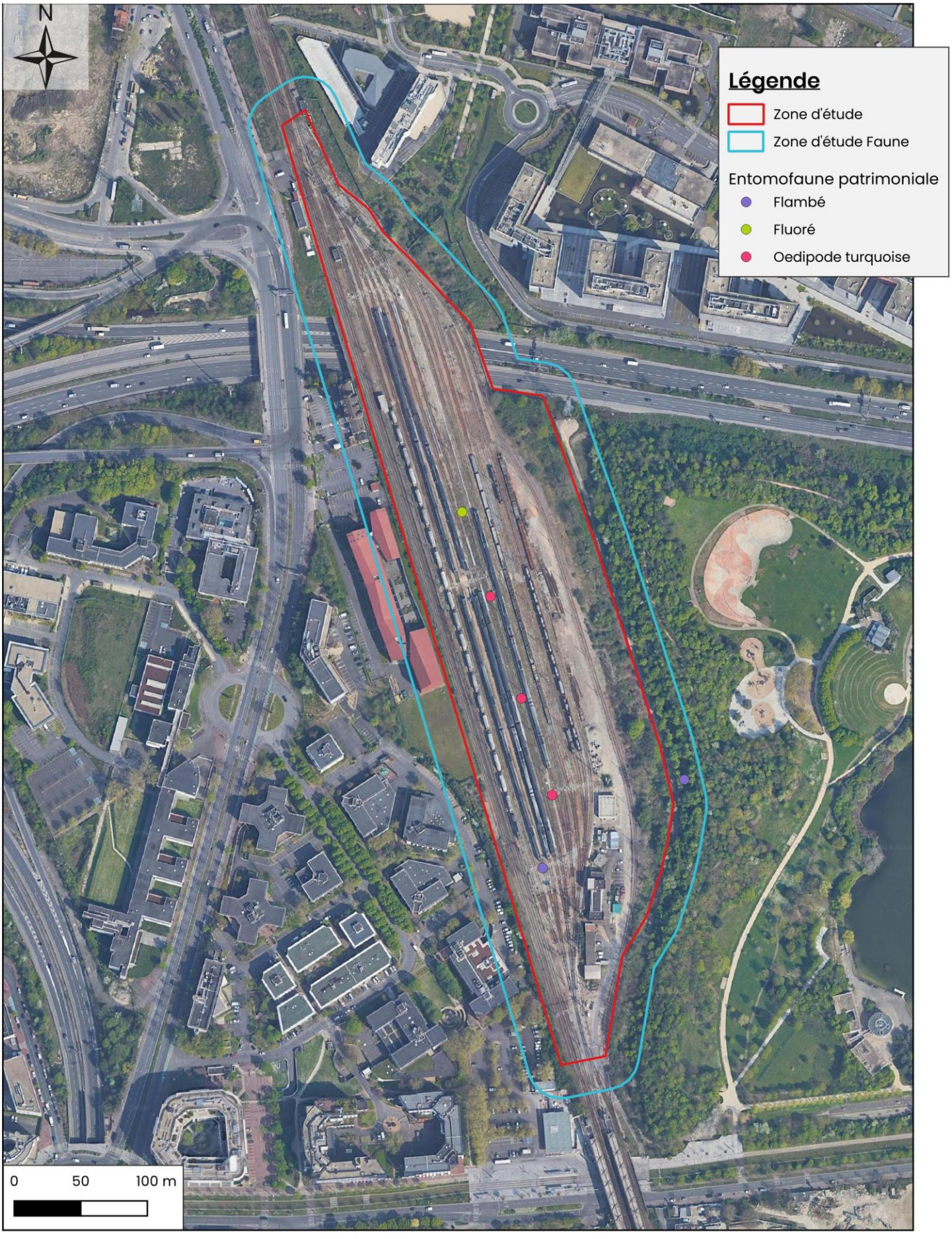
Tableau 31 : Bioévaluation de l'entomofaune sur la zone d'étude

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection	Liste rouge		Rareté régionale	Directive Habitats	Statut de reproduction sur la zone d'étude
			Nat.	Rég.			
Lépidoptères							
Iphiclides podalirius	Flambé	Reg.	LC	NT	AC	-	Cycle bio. Complet
Colias alfacariensis	Fluoré	-	LC	NT	PC	-	Cycle bio. Complet
Polyommatus icarus	Azuré de la Bugrane	-	LC	LC	C	-	Cycle bio. Complet
Vanessa cardui	Belle-dame	-	LC	LC	CC	-	Cycle bio. Complet
Aricia agestis	Collier de corail	-	LC	LC	AC	-	Cycle bio. Complet
Lycaena phlaeas	Cuivré commun	-	LC	LC	AC	-	Cycle bio. Complet
Pieris rapae	Piéride de la rave	-	LC	LC	C	-	Cycle bio. Complet
Pieris brassicae	Piéride du chou	-	LC	LC	C	-	Cycle bio. Complet
Pieris napi	Piéride du navet	-	LC	LC	C	-	Cycle bio. Complet
Vanessa atalanta	Vulcain	-	LC	LC	CC	-	Cycle bio. Complet
Odonates							
Sympecma fusca	Leste brun	-	LC	LC	AC	-	Présence
Orthetrum cancellatum	Orthétrum réticulé	-	LC	LC	C	-	Présence
Sympetrum fonscolombii	Sympétrum de Fonscolombe	-	LC	LC	AR	-	Présence
Sympetrum striolatum	Sympétrum fascié	-	LC	LC	AC	-	Présence
Orthoptères							
Gomphocerippus biguttulus	Criquet mélodieux	-	NM	LC	C	-	Cycle bio. Complet
Gomphocerippus rufus	Gomphocère roux	-	NM	LC	AC	-	Cycle bio. Complet
Oedipoda caerulescens	Oedipode turquoise	Reg.	NM	LC	AC	-	Cycle bio. Complet

Légende :
Liste Rouge : NM= Non-mentionné, LC= Préoccupation mineure, NT= Quasi-menacée
Reg. : Protection régionale
Code couleur : Traduit le niveau d'enjeu

ECHELLE enjeux spécifiques
Faible
Moyen
Assez fort
Fort
Très fort

Localisation de l'entomofaune patrimoniale



Cartographie : Rainette, 2024
Sources : © Google Satellite
Dossier : SNCF Réseau - Gennevilliers (92)

4.7. La Mammalofaune

4.7.1. Analyse bibliographique

La zone d'étude est comprise au sein de la commune de Gennevilliers (92036). La base de données « Faune Ile-de-France » gérée par la Ligue de Protection des oiseaux (LPO) antenne Ile-de-France ainsi que GéoNat' IDF ont été consultées sur la période 2014-2024. Cette recherche a pour but de renseigner sur la faune présente localement, et d'adapter si nécessaire les protocoles de recensement.

Du fait du grand nombre de données bibliographiques disponibles et par souci de clarté, seules les espèces présentant un enjeu (d'après notre méthodologie) sont prises en compte.

Entre 2014 et 2024, **huit espèces de la mammalofaune**, dont deux mammifères terrestres et six chiroptères, ont été recensées. Parmi les mammifères terrestres, nous y retrouvons l'Ecureuil roux (*Sciurus vulgaris*) et le Hérisson d'Europe (*Erinaceus europaeus*), ainsi que les Pipistrelles de Kuhl (*Pipistrellus kuhlii*), commune (*Pipistrellus pipistrellus*), et de Nathusius (*Pipistrellus nathusii*), les Noctules, commune (*Nyctalus noctula*) et de Leisler (*Nyctalus leisleri*) et la Sérotine commune (*Eptesicus serotinus*).

4.7.1.1. Zonages

Les différents zonages relatifs au patrimoine naturel ont été consultés dans un périmètre élargi de 5 km autour du projet. Dans le cas présent, sont comprises une ZNIEFF de type II, 11 ENS et une ZPS. Les formulaires de ces différents zonages ont été consultés, notamment la partie « Espèces déterminantes ».

Aucune espèce de la mammalofaune n'a été renseignée dans les formulaires des zonages.

Tableau 32 : Mammalofaune issue de la bibliographie potentiellement présente sur la zone d'étude

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Bibliographie communale
Mammifères		
Sciurus vulgaris	Ecureuil roux	**X**
Erinaceus europaeus	Hérisson d'Europe	**X**
Chiroptères		
Pipistrellus kuhlii	Pipistrelle de Kuhl	**X**
Pipistrellus pipistrellus	Pipistrelle commune	**X**
Pipistrellus nathusii	Pipistrelle de Nathusius	**X**
Nyctalus noctula	Noctule commune	**X**
Nyctalus leisleri	Noctule de Leisler	**X**
Eptesicus serotinus	Sérotine commune	**X**

Dans la suite du rapport, la mammalofaune sera traitée conformément aux dates des passages réalisés.

4.7.2. Les mammifères (hors chiroptères)

L'objectif de ces inventaires sur les mammifères est de déceler les espèces présentes sur le site d'étude et de connaitre les potentialités de ce dernier.

4.7.2.1. Espèces recensées

Trois espèces de mammifères terrestres ont été vues au cours des prospections : le **Hérisson d'Europe** (*Erinaceus europaeus*), **l'Ecureuil roux** (*Sciurus vulgaris*) et le **Lapin de garenne** (*Oryctolagus cuniculus*). Ce dernier a été vu à plusieurs reprises, une population semble être installée sur le site.

Tableau 33 : Liste et statut des mammifères (hors chiroptères) répertoriés sur la zone d'étude

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut de reproduction sur la zone d'étude
Sciurus vulgaris	Ecureuil roux	Cycle bio. Complet
Erinaceus europaeus	Hérisson d'Europe	Cycle bio. Complet
Oryctolagus cunniculus	Lapin de Garenne	Cycle bio. Complet

4.7.2.2. Espèces potentielles

Aucune espèce potentielle ne sera rajoutée au diagnostic. En effet, aucune limite particulière n'a été observée lors des passages réalisés.

4.7.3. Les chiroptères

Afin d'étudier les populations des chiroptères présentes sur le site, il est important de préciser quelques éléments permettant de mieux connaître leur biologie. Les chauves-souris possèdent un cycle vital contrasté, avec une phase active et une phase d'hibernation, conditionné par la ressource alimentaire (disponibilité en insectes). Cela implique deux fois par un an des changements d'habitats et une profonde transformation des paramètres physiologiques. Lorsque les températures diminuent et que les insectes se font plus rares, les chauves-souris se regroupent dans des **gîtes d'hibernation** pour passer l'hiver : elles vivent alors au ralenti (hypothermie, diminution du rythme cardiaque) sur leurs réserves de graisses accumulées pendant le reste de l'automne. A la sortie de l'hiver, les chauves-souris se dirigent vers leurs **gîtes d'estivage** utilisés par les femelles pour la mise bas et l'élevage des jeunes. Les mâles utilisent quant à eux des gîtes isolés, qu'ils occupent en solitaire ou en petits groupes. La reproduction a lieu en automne, avant le retour vers les gîtes d'hibernation. La gestation des chauves-souris est alors mise en pause pendant l'hibernation en différant la fécondation (stock de sperme) ou en stoppant le développement embryonnaire jusqu'au printemps suivant.

Figure 12 : Cycle vital des chiroptères (source : Picardie Nature)

L'objectif des inventaires réalisés sur les chiroptères dans le cadre de cette étude est de **déceler les espèces présentes et de dégager les potentialités du site.**

4.7.3.1. Espèces recensées

Une espèce de chiroptères a été contactée lors des nocturnes réalisées. Il s'agit de la **Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*).**

4.7.3.2. Gîtes à chiroptères

Lors du passage réalisé pour rechercher les gîtes à chiroptères, **aucun endroit favorable** n'a pu être recensé. En effet, la zone d'étude n'abrite que très peu de bâti et presque aucun arbre de taille suffisante et abritant des cavités arboricoles.

4.7.3.3. Espèces potentielles

Au vu des espèces présentes au sein de la bibliographie et de la seule espèce inventoriée sur la zone d'étude, deux espèces potentielles sont rajoutées au diagnostic. Il s'agit de la **Pipistrelle de Kuhl** (*Pipistrellus kuhlii*), une espèce commune et sans enjeux, qui pourrait fréquenter la zone d'étude, ainsi que la **Noctule de Leisler** (*Nyctalus leislerii*) qui pourrait également être présente à des fins d'alimentation. Les autres espèces de chiroptères de la bibliographie ne sont pas susceptibles de fréquenter la zone d'étude autrement qu'à des fins de transit.

4.7.4. Evaluation patrimoniale

REGLEMENTATION NATIONALE

Le statut national relatif à la Loi pour la Protection de la nature de 1976 classe toutes les chauves-souris françaises comme intégralement protégées.

A l'échelle nationale, un **arrêté du 23 avril 2007** fixe la liste des mammifères protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de protection. Sur tout le territoire national, pour ces espèces, sont notamment interdits :

- La destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement ;
- La perturbation intentionnelle ;

- La destruction ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos.

La seule espèce de chiroptères recensée est protégée à l'échelle nationale. Deux espèces potentielles sont protégées à l'échelle nationale.

AUTRES TEXTES DE REFERENCE

Les trois espèces de chiroptères sont inscrites sur l'Annexe IV de la Directive Habitats.

ESPECES A ENJEUX

Concernant les mammifères, est considéré comme espèce à enjeux (espèce patrimoniale), un mammifère effectuant en totalité ou en partie son cycle biologique sur l'aire d'étude. Il doit également répondre à au moins un des critères suivants :

- Espèce inscrite à l'annexe II de la Directive « Habitats-Faune-Flore » ;
- Espèce quasi-menacée ou menacée au niveau national ou régional (catégories NT, VU, EN, CR d'après la cotation UICN).
- En l'absence d'une Liste rouge régionale, une espèce ayant un statut au minimum « assez rare » à l'échelle régionale (AR, R, RR).

- Espèces à enjeux « Assez fort » :

La **Pipistrelle commune** (*Pipistrellus pipistrellus*) est considérée comme « Quasi-menacée » sur les Liste Rouge Régionale et Nationale. L'espèce reste relativement commune mais subit néanmoins une baisse de ses populations due à la destruction de ses gîtes et à des facteurs plus urbains comme la destruction d'individus par le chat domestique. Les collisions routières sont également un facteur important dans la régression de ses populations. Elle fréquente la zone d'étude pour la chasse et le transit. L'espèce se voit attribuer des enjeux « **Assez forts** ».

La Noctule de Leisler (*Nyctalus leisleri*) est une espèce étant considérée comme « Quasi-menacée » sur les Liste Rouge Régionale et Nationale. Elle est menacée par une gestion sylvicole inappropriée mais elle souffre surtout des impacts avec les éoliennes. Des enjeux « **Assez forts** » lui sont attribués.

Aucun des espèces de mammifères terrestres contactée lors des inventaires ne possède d'enjeu significatif.

Une espèce de chiroptères recensée et une espèce de chiroptères potentielle sont considérées à enjeux.

Les enjeux relatifs à la mammalofaune sont considérés comme « Assez-forts ».

Tableau 34 : Bioévaluation de la mammalofaune sur la zone d'étude

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection	Liste rouge			Rareté régionale	Directive Habitats	Statut de reproduction sur la zone d'étude
			Europe	Nat.	Rég.			
Mammifères (hors chiroptères)								
Sciurus vulgaris	Ecureuil roux	Nat.	LC	LC	-	C	-	Cycle bio. Complet
Erinaceus europaeus	Hérisson d'Europe	Nat.	LC	LC	-	C	-	Cycle bio. Complet
Oryctolagus cunniculus	Lapin de Garenne	-	NT	NT	-	-	Ann. IV	Cycle bio. Complet
Cycle bio. Complet								
Nyctalus leisleri	Noctule de Leisler	Nat.	LC	NT	NT	-	Ann. IV	Potentielle
Pipistrellus pipistrellus	Pipistrelle commune	Nat.	LC	NT	NT	-	Ann. IV	Alimentation
Pipistrellus kuhlii	Pipistrelle de Kuhl	Nat.	LC	LC	LC	-	Ann. IV	Potentielle

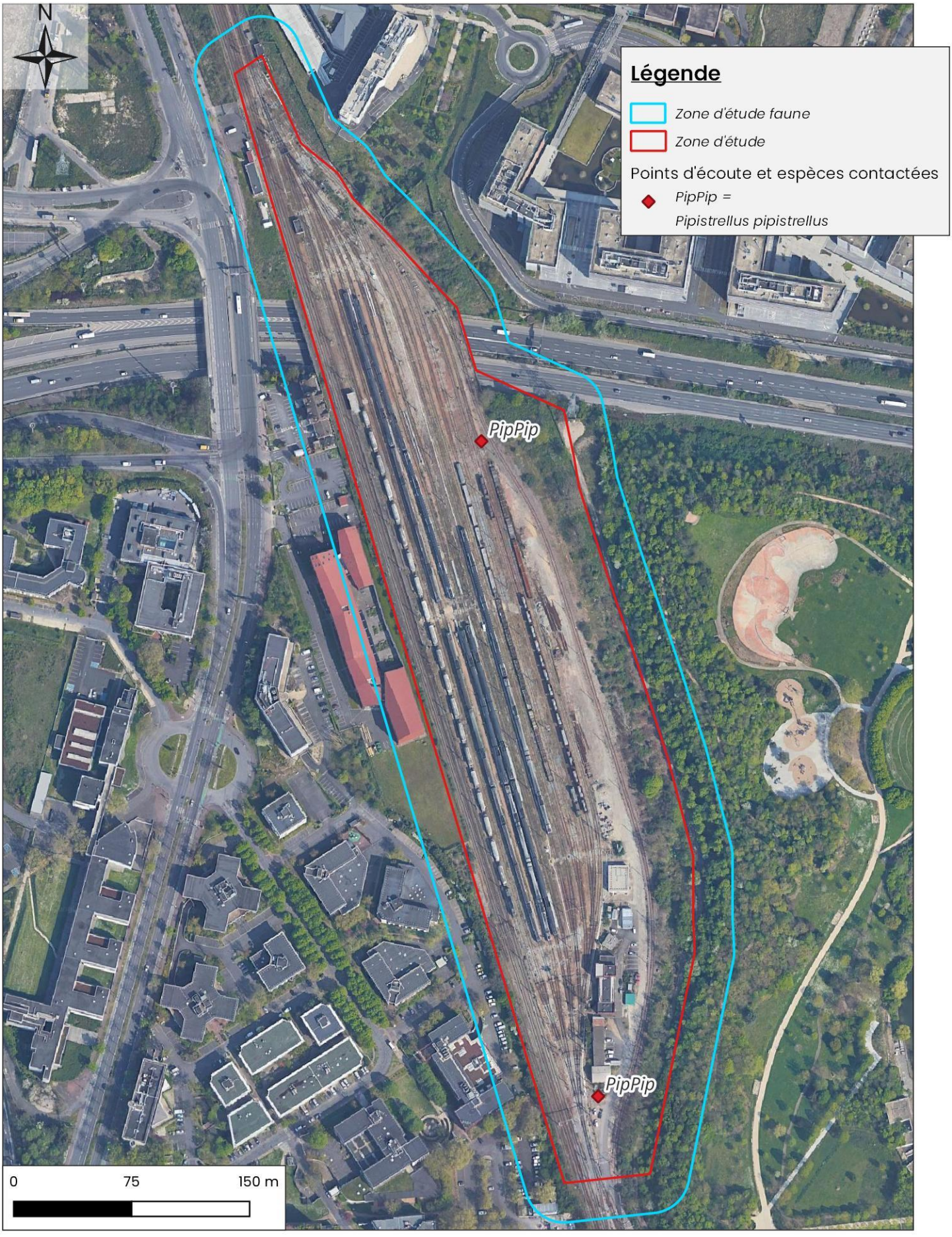
Légende :
Listes rouges : LC= préoccupation mineure ; NT = quasi-menacé
Rareté régionale : C= Commun
Code couleur : Traduit le niveau d'enjeu
Espèce potentielle

ECHELLE enjeux spécifiques
Faible
Moyen
Assez fort
Fort
Très fort

Localisation des mammifères (hors chiroptères) à enjeu

Cartographie : Rainette, 2024
Sources : © Google Satellite
Dossier : SNCF Réseau - Gennevilliers (92)

Cartographie des Chiroptères contactés sur site



Cartographie : Rainette, 2024
Sources : © Google satellite
Dossier : SNCF Réseau - Genevilliers (92)

4.8. Synthèse des enjeux

Tableau 35 : Synthèse des enjeux globaux intermédiaires des habitats de la zone d'étude

Habitats	Enjeux écologiques						Niveau d'enjeu global de l'habitat
	Flore	Faune					
		Avifaune	Herpétofaune	Entomofaune	Mammifères	Chiroptères	
Boisements rudéraux	Habitat se développant sur des sols perturbés et très enrichis en nitrophiles. Aucune espèce floristique d'intérêt patrimoniale n'a été recensée. Deux espèces exotiques envahissantes ont été observées : **le Robinier faux acacia (*Robinia pseudoacacia*) et l'Ailante glanduleux (*Ailanthus altissima*).** **L'enjeu floristique est jugé faible.**	Ce milieu pourrait être favorable à la nidification de la seule espèce de l'avifaune à enjeux présente sur le site : l'**Hypolaïs polyglotte** (*Hippolais polyglotta*). **L'enjeu avifaunistique est jugé moyen.**	Ces habitats anthropisés sont susceptibles d'être fréquentés par le **Lézard des murailles**. En effet, l'espèce est présente sur la zone d'étude et s'adapte bien aux habitats artificiels ou altérés. **L'enjeu de l'herpétofaune est jugé faible.**	Ces habitats sont relativement favorables à la présence d'espèces de l'entomofaune, notamment des Rhopalocères. C'est ainsi qu'on y trouve le **Flambé** (*Iphiclides podalirius*) et le **Fluoré** (*Colias alfacariensis*) , deux espèces à enjeux. Il s'agit de leur lieu d'alimentation principal, malgré que les espèces puissent être aperçues sur toute la zone d'étude. **L'enjeu de l'entomofaune est jugé moyen.**	Ces habitats sont fréquentés par les quelques espèces de mammifères (hors chiroptères) identifiées. C'est le cas notamment du **Lapin de Garenne** (*Oryctolagus cunniculus*) dont la présence s'étend probablement à ces habitats. **L'enjeu des mammifères (hors chiroptères) est jugé de faible à moyen.**	Cet habitat ne semble pas être fréquenté par les chiroptères observés sur la zone d'étude. **L'enjeu des chiroptères est jugé faible.**	**Faible à Moyen**
Friches rudérales	Milieu altéré par la nature du sol (remblais). Aucune espèce floristique d'intérêt patrimoniale n'a été recensée. Trois espèces exotiques envahissantes ont été observées : **la Renouée du Japon (*Reynoutria japonica*), le Robinier faux acacia (*Robinia pseudoacacia*) et l'Ailante glanduleux (*Ailanthus altissima*).** **L'enjeu floristique est jugé faible.**	Cet habitat, bien que peu naturel, peu représenter un lieu d'alimentation pour les espèces communes observées sur la zone d'étude. Aucune espèce à enjeux n'y a cependant été recensée. **L'enjeu avifaunistique est jugé faible.**				Ces deux habitats sont les lieux d'alimentation des chiroptères observés sur la zone d'étude. En effet, ceux-ci chassent en lisière de ces habitats. On y trouve donc la **Pipistrelle commune** (Pipistrellus pipistrellus) ainsi que la **Noctule de Leisler** (Nyctalus leislerii). **L'enjeu des chiroptères est jugé faible à assez-fort.**	**Faible à Assez-fort**
Voies ferrées x friche rudérales	Milieu altéré par la nature du sol (remblais et ballast de voie ferrée). Aucune espèce floristique d'intérêt patrimoniale n'a été recensée. Une espèce exotique envahissante avérée a été observée : **l'Ailante glanduleux (Ailanthus altissima).** **L'enjeu floristique est jugé faible.**	Ces habitats très artificialisés ne semblent pas être fréquentés par les espèces de l'avifaune observées. **L'enjeu avifaunistique est jugé faible.**		Ces habitats sont relativement favorables à la présence d'espèces de l'entomofaune, notamment des orthoptères. On y trouve des espèces relativement communes cependant. Il est important de mentionner la présence de **l'Oedipode turquoise** (*Oediapoda carulescens*), une espèce protégée régionalement. **L'enjeu de l'entomofaune est jugé faible.**			**Faible à Assez-fort**
Chemins graveleux x zones rudérales	Milieu altéré par la nature du sol (graviers et remblais). Aucune espèce floristique d'intérêt patrimoniale n'a été recensée. Trois espèces exotiques envahissantes ont été observées : **la Vigne vierge (*Parthenocissus inserta*), le Robinier faux acacia (*Robinia pseudoacacia*) et l'Ailante glanduleux (*Ailanthus altissima*). L'enjeu floristique est jugé faible.**						**Faible à Moyen**
Chemins	Milieu artificiel, l'habitat n'a pas fait l'objet de prospection. **L'enjeu floristique est jugé non évaluable.**		Ces habitats ne semblent pas pouvoir être fréquentés par la seule espèce de l'herpétofaune recensée. **L'enjeu de l'herpétofaune est jugé nul.**	Ces habitats ne semblent pas être fréquentés pas les espèces de l'entomofaune de manière régulière. Certaines espèces communes peuvent y être trouvées. **L'enjeu de l'entomofaune est jugé faible.**	Ces habitats semblent relativement peu fréquentés par les mammifères (hors chiroptères) observés. Certaines espèces communes peuvent cependant y être trouvées. **L'enjeu des mammifères (hors chiroptères) est jugé faible.**	Ces habitats ne semblent pas intéressants pour les espèces de chiroptères observées. En effet, ceux-ci ne représentent pas des zones d'alimentation attractives. Aucune espèce n'y a été recensée. **L'enjeu des chiroptères est jugé faible.**	**Faible**
Voies ferrées	Habitat artificiel. Aucune espèce floristique d'intérêt patrimoniale n'a été recensée. Aucune espèce exotique envahissante n'a été recensée. **L'enjeu floristique est jugé faible.**						**Faible**
Bâti	Habitat artificiel. Aucune espèce floristique n'y a été relevée. **L'enjeu floristique est jugé nul.**	La seule espèce de l'avifaune associée au cortège des milieux bâtis n'est pas considérée comme nicheuse sur la zone d'étude. Aucune espèce recensée ne semble fréquenter cet habitat. **L'enjeu avifaunistique est jugé faible.**					**Faible**
Surfaces artificialisées	Habitat artificiel. Aucune espèce floristique n'y a été relevée. **L'enjeu floristique est jugé nul.**	Cet habitat très artificiel n'abrite aucune source d'alimentation ou de zone de nidification pour les espèces de l'avifaune. **L'enjeu avifaunistique est jugé faible.**					**Faible**

Hiérarchisation des enjeux globaux

Cartographie : Rainette, 2024
Sources : © Google satellite
Dossier : SNCF Réseau - Genevilliers (92)

5. Délimitation des zones humides

5.1. Selon le critère pédologique

La réalisation de sondages pédologiques est nécessaire afin de vérifier le caractère humide des habitats décrits ci-dessus. Une campagne de **cinq sondages** pédologiques a eu lieu le 17 mai 2024. Ces sondages couvrent l'ensemble de la zone d'étude **(Carte.15).**

5.1.1. Description générale de la zone d'étude

La zone d'étude est située sur la commune de Gennevilliers, dans le département des Hauts-de-Seine, en région Ile-de-France. Elle correspond à une bande d'une cinquantaine de mètres de large, le long de la voie ferrée, en activité, au niveau de la station de RER de Gennevilliers. Les alentours sont des parcelles agricoles, des prairies enherbées et des bâtiments. La zone est globalement plane mis à part à l'est où l'on retrouve un versant fortement penté sur quelques mètres en bordure du site. Elle se situe, sur des substrats géologiques principalement constitués d'alluvions anciennes, dans un contexte ultra-urbain, constitué de nombreuses surfaces artificialisées et imperméabilisées comme des voies de circulations bitumées et des installations ferroviaires. Il est raisonnable d'évoquer, à la vue du contexte général de la zone d'étude, que les sols en place ont été potentiellement fortement remaniés voir complètements transformés par les activités humaines.

Photo 12 : Vues d'ensemble de la zone d'étude et ses alentours. Photos prises sur site, © Rainette, 2024.

5.1.2. Etat des lieux et pré-localisation des zones humides

Les critères larges de probabilité de présence de zones humides doivent être interprétés comme des critères d'effort de prospection à produire lors de la réalisation des inventaires de terrain par la suite.

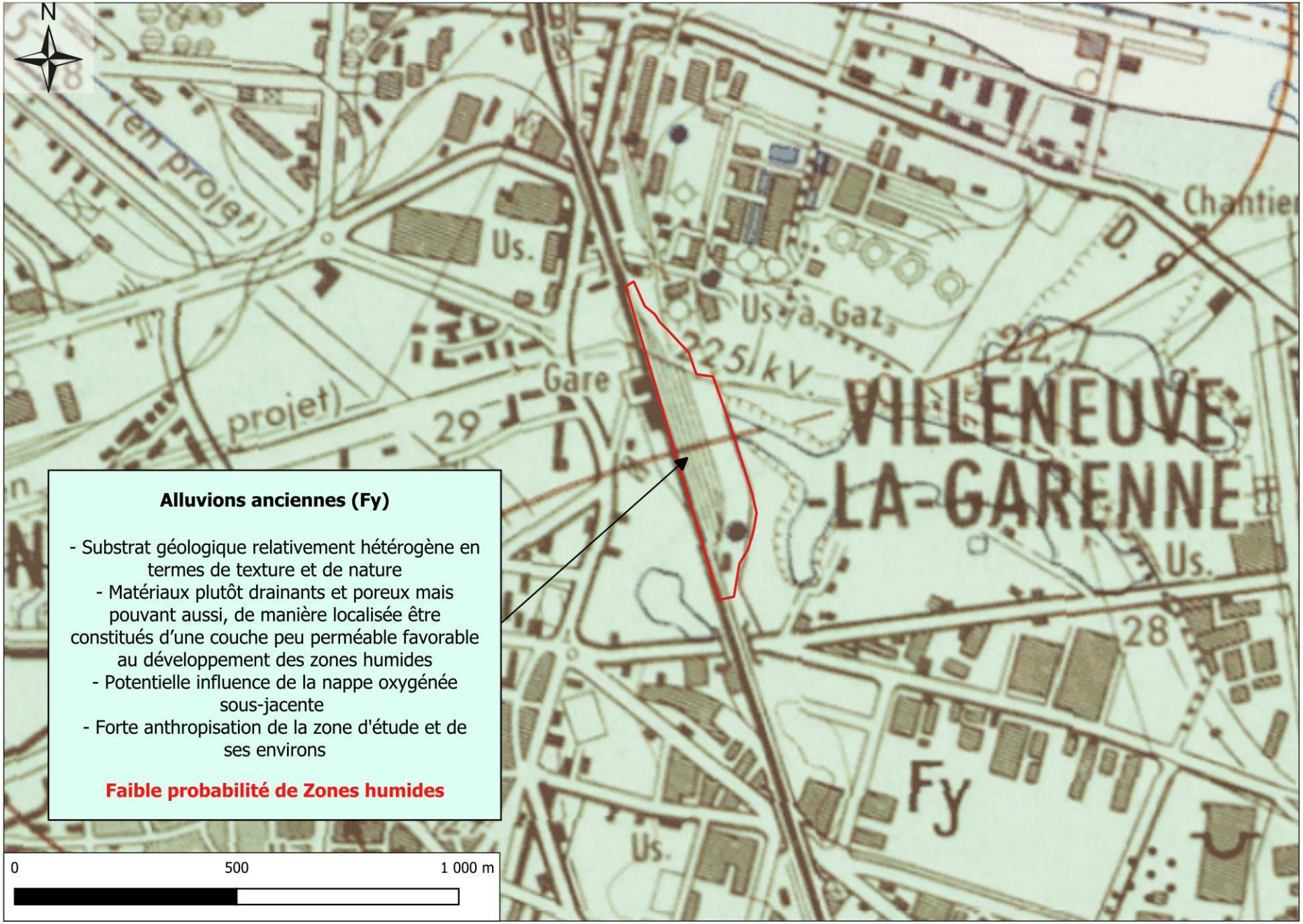
Ces critères (forte, faible et moyenne probabilité) sont définis à partir des informations sur la géologie, l'occupation des sols et la topographie principalement. Ils sont précisés par les multiples retours d'expériences de Rainette.

La carte de l'occupation des sols (Corine Land Cover, 2018) n'a pas été prise en compte dans la définition des critères, du fait de la présence de « Tissu urbain discontinu » et de « Zones industrielles ou commerciales et installations publiques » sur l'ensemble de la zone d'étude.

L'analyse du secteur à partir de la carte topographique (IGN © Scan25, 2021) n'a pas été prise en compte dans la définition des critères, en raison de l'anthropisation généralisée de la zone d'étude et de sa topographie uniformément plane, mis à part à sa bordure Est.

📖 Les critères considérés à partir de l'analyse géologique et topographique sont quant à eux exposés dans les cartes ci-dessous.

Analyse de la zone d'étude à partir de la carte géologique



Légende

Zone d'étude

Alluvions anciennes (Fy)

- Substrat géologique relativement hétérogène en termes de texture et de nature
- Matériaux plutôt drainants et poreux mais pouvant aussi, de manière localisée être constitués d'une couche peu perméable favorable au développement des zones humides
- Potentielle influence de la nappe oxygénée sous-jacente
- Forte anthropisation de la zone d'étude et de ses environs

Faible probabilité de Zones humides

Cartographie : Rainette, 2024
Sources : © Infoterre BRGM, 2005
Dossier : SNCF Réseau – Gennevilliers (92)

5.1.3. Localisation des sondages

Au total, **5 sondages pédologiques** ont été effectués sur toute la zone d'étude**.**

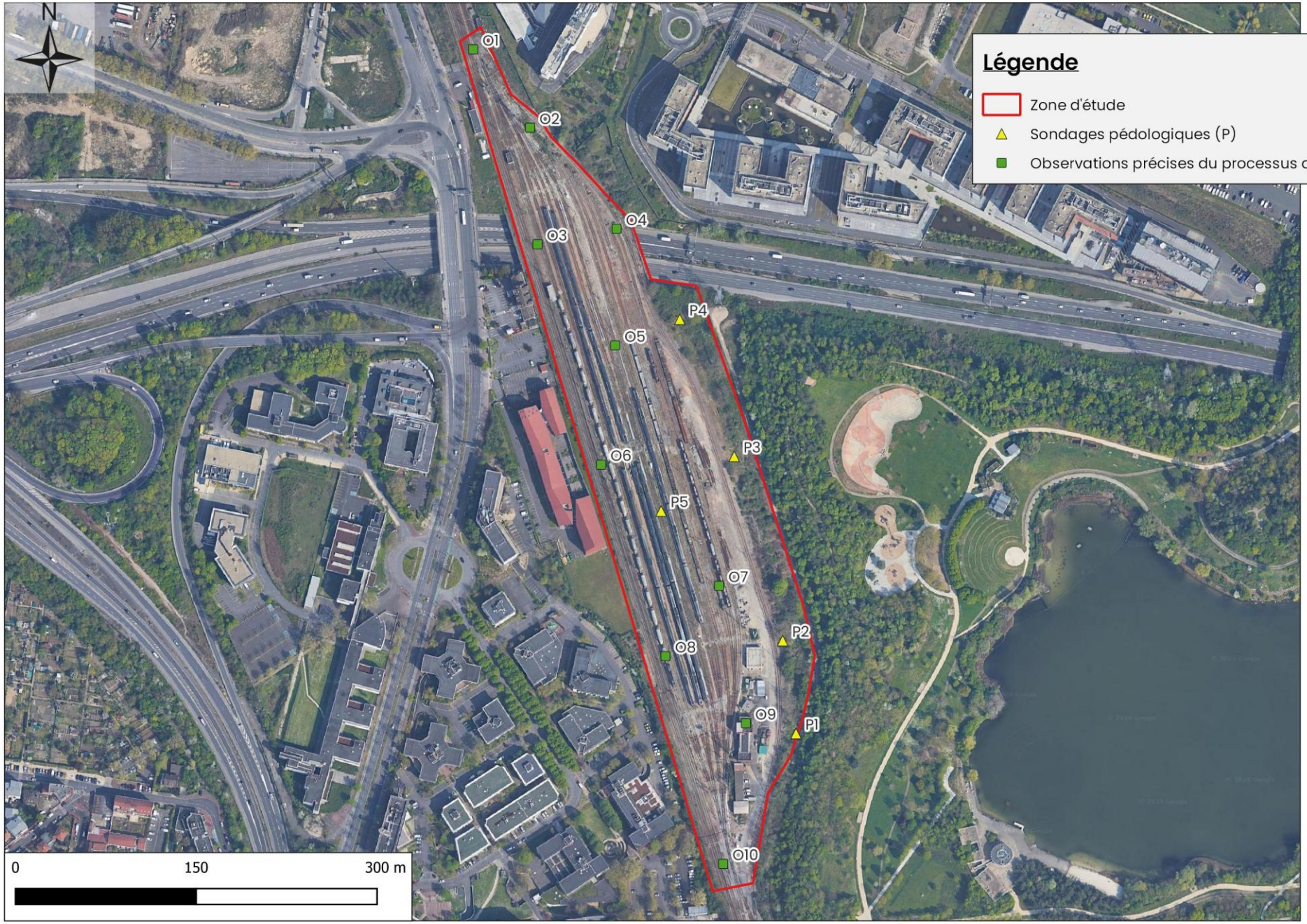
📖 La carte ci-dessous localise ces sondages.

L'étude bibliographique a permis de mettre en évidence la présence majoritaire de sols anthropisés de zones urbaines. Si les sols en place sont naturels le la carte des sols fait état de sols calcaires à très faible potentialité hydromorphe, à texture variable sur alluvions anciennes calcaires. Les sols listés par le GisSol sont des CALCOSOLS.

La visite de site n'a cependant, quant à elle, pas permis l'observation d'indices témoins de potentielles zones humides fonctionnelles, sur l'intégralité de la zone d'étude. En revanche, elle a permis l'observations de nombreux indices évidents témoins de l'anthropisation des sols. **Des observations précises du phénomène d'anthropisation (O1 à O10)** ont donc été réalisées en parallèle des sondages effectués. Elles témoignent de l'insondabilité du sol du fait de la présence de blocs exogènes dès sa surface. *Ces observations s'ajoutent à celles réalisées lors de la visite de site préalable, et ont lieu lorsque les sols sont fortement perturbés ou que le sondage tarière ne peut se faire. Elles détaillent ainsi avec précision, la mise en place de l'anthroposol considéré (anthroposol artificiel, transformé, reconstitué, construit…). Dans certains cas, ces observations peuvent apporter des justifications quant à la mise en place d'une hydromorphie fonctionnelle, et ce malgré une perturbation des horizons de sol.*

Photo 13 : Photographies d'indices évidents d'anthropisation des sols. Photos prises sur site, © Rainette, 2024.

Localisation des sondages pédologiques (P) et des observations précises du processus d'anthropisation (O)



Cartographie : Rainette, 2024
Sources : © Google, 2023
Dossier : SNCF Réseau – Gennevilliers (92)

5.1.4. Description des sondages

Les données pédologiques recueillies in situ, ponctuelles et surfaciques, sont étudiées puis intégrées dans un logiciel SIG regroupées sous forme d'Unité Cartographique de Sol (UCS) et d'Unité typologique de Sol (UTS). Leur nombre est fonction de la complexité du milieu et de l'échelle utilisée lors de la cartographie.

L'ensemble des informations pédologiques ponctuelles recensées et acquises au cours des prospections, a été mobilisé afin de définir et de délimiter les UTS/UCS le plus précisément possible.

Ces limites correspondent généralement aux limites topographiques, géologiques, pédologiques ou de changement d'occupation du sol. Or les sols n'ont que très rarement des limites nettes. La transition entre deux entités est toujours plus ou moins floue. Ainsi, lors de l'expertise, on recherchera une homogénéité dans la répartition des types de sols au sein du secteur étudié.

Dans la présente étude, deux UTS ont été considérées et délimitées. Premièrement, **l'UTS 1,** qui correspond aux sols anthropisés, non humides, peu épais et caillouteux. Enfin, **l'UTS 2,** qui regroupe les sols anthropiques non humides, artificiels et construits, fruits d'une action volontaire de génie pédologique et qui se révèlent donc majoritairement insondables et parfois imperméables.

À l'issue de l'interprétation de ces UTS, une délimitation probante de zones humides/non humides est réalisée. Elle est représentée dans la **Erreur ! Source du renvoi introuvable.17.**

Des profils synthétiques sont définis ci-dessous pour les UTS considérées, regroupant les sondages ayant un profil pédologique relativement similaire. Ces profils permettent de visualiser de manière synthétique, la succession des horizons des sols en place pour chaque unité.

📖 Les résultats des différents sondages sont présentés dans le tableau suivant.

Pour décrire les horizons rencontrés, les abréviations suivantes sont utilisées :

- **Az*** : Horizon organo-minéral remaniée contenant moins de 25% d'éléments exogènes ;
- **Z*** : Horizon de matériaux anthropiques exogènes.

DESCRIPTION DE L'UTS 1 (SONDAGES P1 A P4)

Cette UTS correspond aux sols anthropiques, non humides, peu épais, probablement issus de remblais et à forte charge en éléments grossiers caillouteux.

Aucun trait d'hydromorphie fonctionnelle n'a donc été observé pour les sondages de cette UTS.

Les sols de cette UTS peuvent être qualifiés d'**ANTHROPOSOLS leptiques et à texture sableuse dominante,** d'après le Référentiel Pédologique (AFES, 2008).

Profil synthétique du sondage 1 :

- 0 à 40 cm (Refus sur éléments grossiers) : Horizon **Z* non humide,** à texture sableuse, de couleur noir à gris foncé, à structure particulaire et à moyenne charge en éléments grossiers de nature et de taille variable (gravats, briques, ballast, ferraille, déchets divers) ;

Photo 14 : Profil pédologique d'un ANTHROPOSOL leptique, à texture sableuse et à moyenne charge en éléments grossiers divers (Sondage P1). Photo prise sur site, © Rainette, 2024.

Profil synthétique du sondage 2 :

- 0 à 25 cm : Horizon **Z* non humide,** à texture sableuse à sablo-limoneuse, de couleur noir, à structure particulaire et à faible charge en éléments grossiers de nature et de taille variable (gravats, briques, ballast, ferraille, déchets divers) ;
- 25 à 30 cm (Refus sur éléments grossiers) : Horizon **Z* non humide,** à texture sableuse, de couleur gris à blanc et à structure particulaire.

Photo 15 : Profil pédologique d'un ANTHROPOSOL leptique, à texture sableuse et à faible charge en éléments grossiers divers (Sondage P2). Photo prise sur site, © Rainette, 2024.

Profil synthétique des sondages 3 et4 :

- 0 à 10 cm : Horizon **Az* non humide,** à texture sableuse à sablo-limoneuse, de couleur marron foncé à noir, à structure particulaire et à faible charge en éléments grossiers de nature et de taille variable (gravats, briques, ballast, ferraille, déchets divers) ;
- 10 à 35 cm (Refus sur éléments grossiers) : Horizon **Z* non humide,** à texture sableuse, de couleur gris à blanc, à structure particulaire et à forte charge en éléments grossiers de nature et de taille variable (gravats, briques, ballast, ferraille, déchets divers).

Photo 16 : Profil pédologique d'un ANTHROPOSOL leptique, à texture sableuse dominante et à forte charge en éléments grossiers divers (Sondage P3). Photo prise sur site, © Rainette, 2024.

DESCRIPTION DE L'UTS 2 (SONDAGE P5 ET OBSERVATIONS O1 A O10)

Cette UTS correspond aux sols non humides anthropiques artificiel et construits et non humides. Ces derniers, fortement remaniés sont le fruit d'une action volontaire de génie pédologique passé (blocs exogènes dès la surface, dalles bétonnées, voies bitumées…). Leur existence résulte de l'activité humaine.

Aucun trait d'hydromorphie fonctionnelle n'a donc été observé. L'UTS est en effet décrite grâce aux observations précises du processus d'anthropisation, qui témoignent de l'insondabilité du sol du fait de la présence de blocs exogènes dès sa surface.

Les sols de cette UTS peuvent être qualifiés d'**ANTHROPOSOLS artificiels et construits,** d'après le Référentiel Pédologique (AFES, 2008).

Photo 17 : Photographies témoignant de l'anthropisation et de l'insondabilité des sols en surface. Photos prises sur site, © Rainette, 2024.

Profil synthétique du sondage 5 :

- 0 à 40 cm (Refus sur éléments grossiers) : Horizon **Z* non humide,** à texture sableuse, de couleur noir à gris foncé, à structure particulaire et à forte charge en éléments grossiers de nature et de taille variable (gravats, ballast, ferraille) ;

Photo 18 : Profil pédologique d'un ANTHROPOSOL construit et à texture sablo-graveleuse (Sondage P5). Photo prise sur site, © Rainette, 2024.

Les résultats des différents sondages sont présentés dans le **Erreur ! Source du renvoi introuvable.0**

Tableau 36 : Classement des sondages selon les critères pédologiques de l'arrêté de 2008 modifié en 2009.

SONDAGE	1	2	3	4	5
Profondeur					
0 à 15 cm	/	/	/	/	/
15 à 40 cm	/	/ - AC	/ - AC	/ - AC	/- AC
40 à 60 cm	AC				
60 à 80 cm					
80 à 100 cm					
100 à 120 cm					
Nappe (cm)	-	-	-	-	-
Anthroposol	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
ZH Pédo	Non	Non	Non	Non	Non
Classe GEPPA	-	-	-	-	-

	Non humide
	Anthropique non humide
	Humide

/ : absence de traits d'hydromorphie fonctionnelle

(g) : traits rédoxiques très peu marqués, non déterminant pour la caractérisation des zones humides

g : traits rédoxiques fonctionnels avec plus de 5 % de taches d'oxydation et de réduction

g - esm : traits rédoxiques fonctionnels (+ eaux stagnantes météoriques pendant les prospections)

g-nf : traits rédoxiques non fonctionnels (hydromorphie fossile etc.)

Go : horizon réductique partiellement réoxydé

Gr : horizon réductique totalement réduit

H : horizon histique

Anthroposol : sol perturbé qui a été remanié et/ou compacté par l'activité humaine

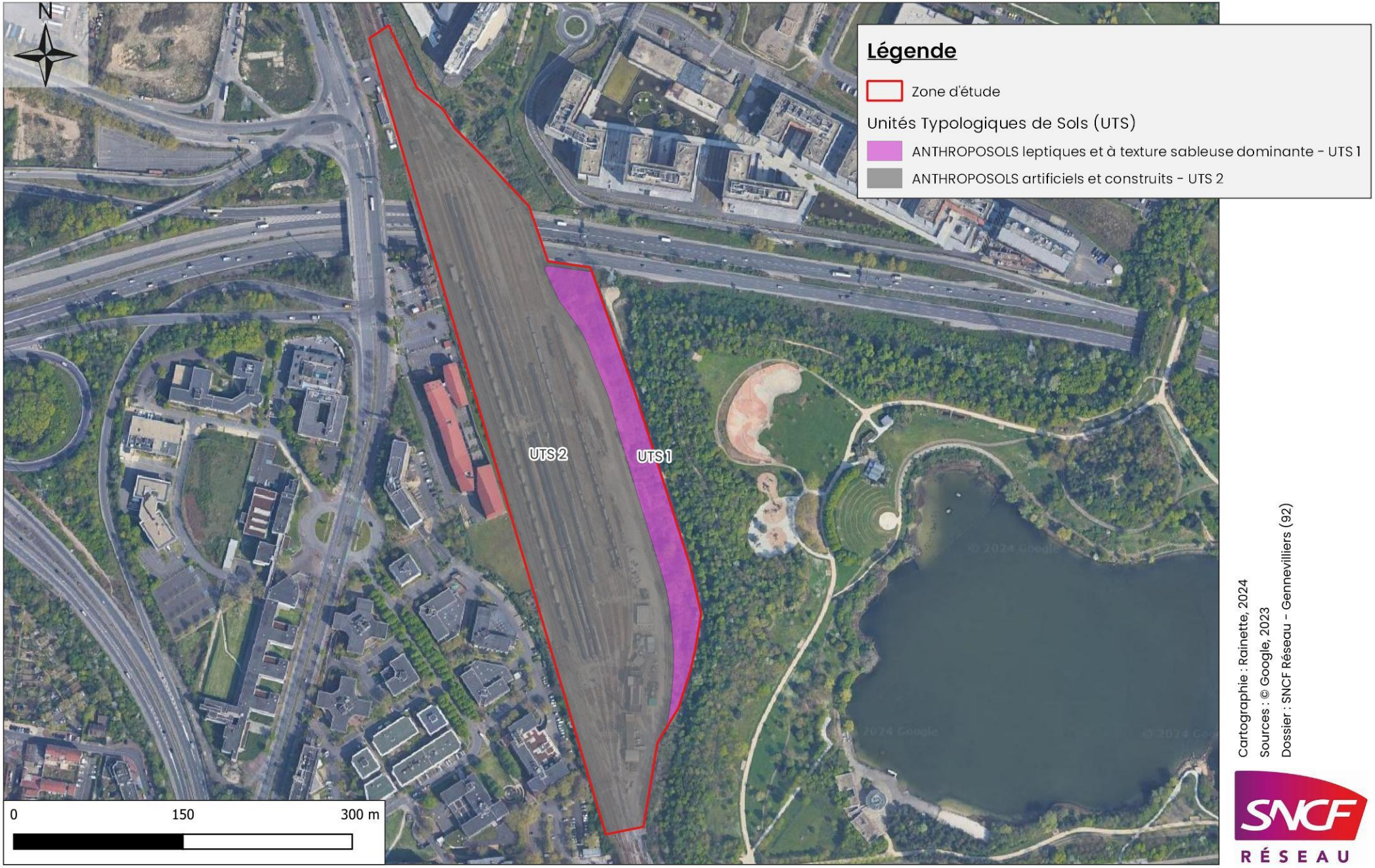
AC : arrêt sur lit de cailloux

AR : arrêt sur roche

AV : arrêt volontaire (compacité du sol trop élevée, carottage trop intrusif ou venue d'eau trop importante etc.)

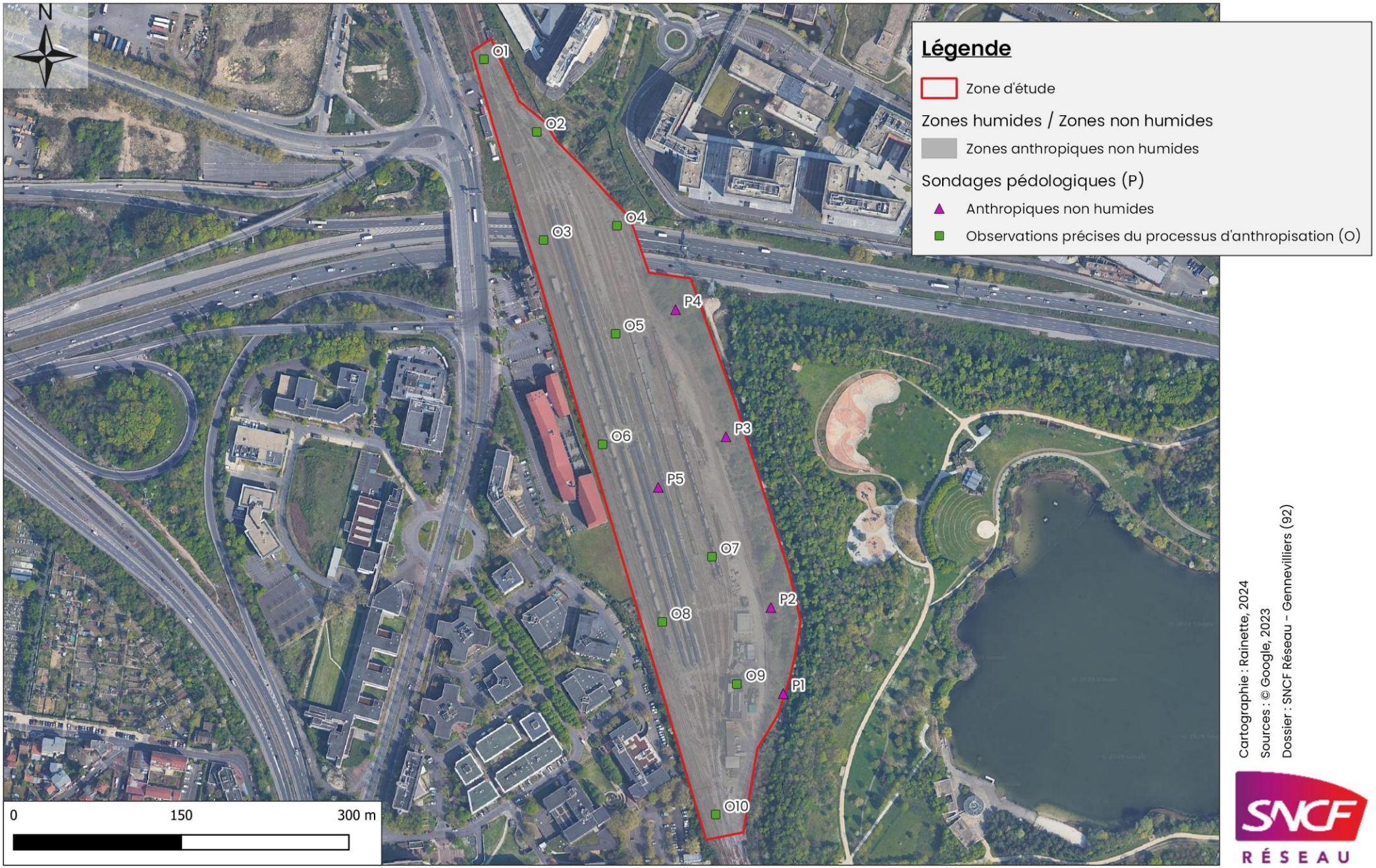
d : Lors d'un refus précoce, le critère hydromorphie peut être alors validé par l'analyse hydrogéologique et/ou l'observation de la végétation

Carte des Unités Typologiques de Sols (UTS)



Cartographie : Rainette, 2024
Sources : © Google, 2023
Dossier : SNCF Réseau – Gennevilliers (92)

Localisation des Zones humides / Zones non humides



Cartographie : Rainette, 2024
Sources : © Google, 2023
Dossier : SNCF Réseau – Gennevilliers (92)

5.1.5. Conclusion selon le critère pédologique

Ainsi, conformément à l'arrêté du 1er octobre 2009, modifiant l'arrêté du 24 juin 2008, on peut conclure que toute la zone d'étude a été définie comme non humide.

5.2. Selon le critère floristique

5.2.1. Examen des habitats

Les relevés de végétation ont été réalisés selon les méthodes d'inventaires précisées dans l'annexe II de l'arrêté du 24 juin 2008.

L'analyse des habitats observés sur site et concernés par l'application du critère floristique permet de déterminer s'ils sont caractéristiques de zones humides ou non. Il est également important de rappeler que ces critères de détermination de zones humides ne sont pas applicables aux milieux sans végétation ou aux végétations monospécifiques entièrement d'origine anthropique telles que les cultures.

Ici, certains milieux sont concernés par cette impossibilité d'appliquer le critère floristique :

- Les surfaces artificialisées (Bâti, routes, chemins et voies ferrées) qui constituent des milieux artificialisés, non favorables au développement de la flore.
- Les milieux perturbés récemment (friches rudérales, friches sur voies ferrées) et dont les sols sont totalement constitués de remblais.
- Les milieux non prospectés, faute d'accès (Propriétés privées, zones clôturées) ;

Le critère floristique n'est pas applicable sur environ 80 % de la zone d'étude. Pour le reste des habitats, la totalité des relevés de végétation a pu être interprétée.

Tableau 37 : Caractère humide des habitats identifiés sur le site d'étude

Habitats	Code Corine Biotopes	Habitats caractéristiques de zones humides
Boisement rudéral	41.2 x 83.324	p.
Friche rudérale	/	NA
Voie ferrées x friche rudérale	38.2 x 87.1	NA
Chemin graveleux x zone rudérale	/	NA
Chemin	/	NA
Voie ferrée	38.2	NA
Bâti	/	NA
Surfaces artificialisées	/	NA

Légende **p =** Dans certains cas, l'habitat d'un niveau hiérarchique donné ne peut pas être considéré comme systématiquement ou entièrement caractéristique de zones humides, soit parce que les habitats de niveaux inférieurs ne sont pas tous humides, soit parce qu'il n'existe pas de déclinaison typologique plus précise permettant de distinguer celles typiques de zones humides. Pour ces habitats cotés « p » (pro parte), il n'est pas possible de conclure sur la nature humide de la zone à partir de la seule lecture des données ou cartes relatives aux habitats ; **NA =** Non applicable.

D'après les méthodes d'inventaires précisées dans l'annexe II de l'arrêté du 24 juin 2008, aucun habitat n'est considéré comme humide par le seul critère « habitat ». Les habitats où le critère floristique est applicable sont considérés comme « pro parte » , leur caractère n'est pas déterminable par la seule détermination des habitats, ils doivent faire l'objet d'une étude des espèces végétales.

5.2.2. Etude des espèces

Une étude des espèces végétales s'avère nécessaire pour l'habitat non caractérisable en zone humide d'après le critère précédent. Pour cela, un relevé de végétation a donc été effectué au sein de l'habitats dit « pro parte ».

Ce relevé est localisé sur la carte en fin de chapitre et présenté pour information dans le tableau ci-après, associés aux espèces dominantes à prendre en compte pour la caractérisation en zone humide de l'habitat

Tableau 38 : Relevés de végétations au niveau du site d'étude

Habitat	Point GPS	Espèces dominantes observées	Espèces dét. ZH	ZH
Boisement rudéral (G1.A x G1.C3)	1	*Acer pseudoplatanus L., 1753*	Non	Non
		Clematis vitalba L., 1753	Non	
		Cornus sanguinea L., 1753	Non	
		Sambucus nigra L., 1753	Non	

L'analyse des taxons, présents au sein de l'habitat « pro parte » ne permet pas de démontrer la présence de zones humides, par le critère « espèce » sur la zone d'étude selon l'arrêté du 1er octobre 2009 (modifiant l'arrêté du 24 juin 2008).

5.2.3. Conclusion

L'examen du critère « espèce » n'a pas permis de démontrer la présence de zones humides dans les habitats « pro parte ».

Aucun habitat n'est caractérisable en zone humide selon le critère floristique.

Délimitation des zones humides selon le critère floristique

Cartographie : Rainette, 2024
Sources : © Google satellite
Dossier : SNCF Réseau - Genevilliers (92)

5.3. Conclusion

Ainsi, conformément à l'arrêté du 1er octobre 2009, modifiant l'arrêté du 24 juin 2008, on peut conclure que toute la zone d'étude a été définie comme non humide selon le critère pédologique et floristique.

6. Identification des effets et évaluation des impacts bruts et des incidences sur le Réseau Natura 2000

6.1. Identification des effets globaux et impacts associés

Préalablement à notre analyse, nous listons les différents effets associés au projet. Pour rappel, **l'effet** décrit la conséquence objective du projet sur l'environnement, indépendamment du territoire ou de l'habitat, tandis que **l'impact** représente la transposition de cette conséquence du projet sur une échelle de valeurs. Il peut donc être défini comme le croisement entre l'effet et la sensibilité du territoire ou de la composante touchée.

Nous distinguons :

- **Les effets directs,** qui expriment une relation de cause à effet entre une composante du projet et un élément de l'environnement (caractère immédiat et *in situ*) ;
- **Les effets indirects**, qui résultent d'une relation de cause à effet ayant à l'origine un effet direct, et peuvent concerner des territoires éloignés du projet ou apparaître dans un délai plus ou moins long ;
- **Les effets induits**, qui ne sont pas liés au projet en lui-même mais à d'autres aménagements ou à des modifications induites par le projet ;
- **Les effets positifs**, qui désignent les conséquences bénéfiques directes et indirectes d'un projet sur l'environnement ;
- **Les effets cumulés**, qui résultent « de la somme et de l'interaction de plusieurs effets directs et indirects générés conjointement par plusieurs projets dans le temps et dans l'espace. Ils peuvent conduire à des changements brusques ou progressifs des milieux. Dans certains cas, le cumul des effets séparés de plusieurs projets peut conduire à un effet synergique, c'est-à-dire à un effet supérieur à la somme des effets élémentaires » (Guide MEDDTL, 2011).

Les effets peuvent également être distingués en fonction de leur durée : nous distinguons alors les effets **temporaires** (liés au chantier) des effets **permanents** (liés à la phase d'exploitation). A noter que des effets temporaires peuvent aboutir à des impacts permanents, comme la destruction irréversible d'un milieu.

Ces effets sont décrits ci-après de manière globale, avant de préciser leur nature ramenée au présent projet, en fonction des informations disponibles. Pour chaque effet décrit, les types d'impacts/incidences sont précisés. Ceux-ci seront évalués dans la suite du rapport pour chacun des groupes taxonomiques étudiés.

6.1.1. Effets directs et indirects

6.1.1.1. Effets temporaires

Les travaux constituent l'origine principale des effets temporaires d'un projet. Ces derniers, bien que limités dans le temps, peuvent être à l'origine d'impacts permanents sur le milieu naturel, en détruisant le milieu de façon parfois irrémédiable, ou des individus d'espèces. Les chantiers sont également à l'origine de dérangements non négligeables sur les espèces, qui prennent fin en même temps que les travaux. Une organisation raisonnée de ces derniers permet souvent d'en limiter les impacts sur le milieu naturel.

ZONES DE DEPOTS TEMPORAIRES/PISTES DE CHANTIER

Lors des travaux, des zones de dépôts temporaires et des pistes spécialement conçues pour la circulation des engins de construction sont souvent créées sur des **zones non comprises dans l'enceinte du projet lui-même ou dont la destruction/altération n'était pas prévue.**

Or, il est important de souligner que les conséquences des zones de dépôts seulement liées aux travaux sont le plus souvent à considérer comme des impacts permanents, les dépôts perturbants et détruisant souvent de façon irrémédiable le milieu du lieu de dépôt. Par conséquent, il est indispensable de prendre en compte un périmètre comprenant ces potentielles zones et la nature des perturbations. Dans certains cas, le choix d'emplacement des travaux est tout aussi important que celui du projet lui-même.

➔ ***Types d'impacts associés :*** ***altération ou destruction d'habitats et destruction d'individus***

MODIFICATIONS DES COMPOSANTES ENVIRONNANTES

Les travaux constituent une source de dérangement non négligeable du fait des modifications des composantes environnantes qu'ils engendrent. La perturbation est liée à la nature et à l'organisation des travaux. Le bruit du chantier et les passages des engins sont les principales causes de dérangement, en augmentant de façon considérable le niveau sonore et en engendrant des envols de poussières par exemple. Certains groupes sont plus sensibles à ces dérangements en fonction de leur écologie et de la période de l'année où ceux-ci ont lieu.

➔ ***Types d'impacts associés :*** ***altération ou destruction des habitats et perturbation des espèces***

CREATION DE PIEGES/CIRCULATION D'ENGINS

Les chantiers sont des zones dangereuses, y compris pour la faune sauvage. Les pièges sont nombreux et peuvent entraîner des conséquences sur une population locale.

Notamment, la **création de milieux temporaires** (trous par exemple) peut s'avérer dangereuse, du fait de leur durée de vie très courte. Des espèces pionnières peuvent en effet s'y installer et être détruites lors du remaniement de ces milieux.

De plus, la circulation des engins induit un **risque d'écrasement et/ou de collision** pouvant entraîner des conséquences plus ou moins importantes en fonction du nombre de véhicules, de la situation de la voie par rapport aux axes de déplacements…

➔ ***Types d'impacts associés :*** ***destruction d'individus***

POLLUTIONS ACCIDENTELLES LIEES AUX TRAVAUX

L'entretien, le nettoyage et le stationnement des engins (voire un accident) peuvent engendrer des pollutions accidentelles (fuites d'hydrocarbures, déversements de produits chimiques, incendies, rejets…).

Les risques résident essentiellement en la pollution de la ressource en eau par infiltration de produits dangereux pour l'environnement ou par ruissellement de ces derniers et atteinte des eaux superficielles.

Dans le cadre du présent dossier, nous n'avons pas d'informations précises sur ces éléments mais nous partons du principe que, comme dans la majorité des chantiers, des mesures seront prises afin de limiter fortement les risques et d'optimiser les mesures d'urgence à prendre en cas de problème. Ainsi, nous pouvons exclure toute influence significative sur les milieux voisins.

➔ ***Pas d'impact significatif associé***

REMANIEMENT DES SOLS

Le remaniement des sols en phase travaux peut favoriser **l'apport d'espèces exotiques envahissantes** par les engins lors de la phase de travaux, sous la forme de graines ou de rhizomes, **soit par l'apport de terres extérieures soit par la mise à nu de terre contenant des graines ou rhizomes de ces espèces.**

L'introduction d'espèces, volontaire ou non, est un phénomène en expansion. Aujourd'hui, il est prouvé que leur prolifération après naturalisation entraîne des dommages environnementaux considérables, et notamment la perte de la diversité biologique. En effet, par compétition interspécifique, les espèces exotiques envahissantes s'emparent des niches écologiques naturellement occupées par des espèces indigènes. De plus, le caractère invasif de ces espèces a tendance à favoriser l'homogénéité des surfaces et à diminuer la biodiversité végétale par conséquent animale.

Dans le cadre du présent projet, huit espèces exotiques envahissantes ont été observées sur la zone d'étude. Il faut, par conséquent, rester vigilent quant au traitement des stations de ces espèces pour éviter de contaminer tout le site.

➔ ***Types d'impacts associés :*** ***altération d'habitats***

FRAGMENTATION ET ISOLEMENT DES MILIEUX ET DES POPULATIONS ASSOCIEES / CREATION D'OBSTACLE AUX DEPLACEMENTS DES ESPECES

La fragmentation et la destruction des habitats qui résultent des activités humaines, en réduisant ou en supprimant les échanges entre populations, sont aujourd'hui considérées comme une des causes majeures de l'érosion de la biodiversité.

S'il n'est pas correctement aménagé, un parc solaire peut être un élément fragmentant du paysage. En effet en plus de la perte de connectivités des milieux engendré par la destruction de certains habitats naturels, le parc en phase exploitation n'est pas un milieu favorable à l'établissement ou à la dispersion de la faune.

Dans le cadre du présent projet, afin d'éviter l'isolement des populations et de réduire les obstacles à la dispersion, une clôture perméable à la petite faune sera mise en place dans le cadre de la sécurisation du site. De plus des plantations de haies et d'arbres permettrons le remaillage de la zone et la création de petits corridors de déplacements. Enfin l'implantation du parc sera située en retrait des lisières et des zones naturelles d'intérêt (bande tampon de 10m), et l'espace inter-rangés sera élargi à 3m pour ce projet.

➔ ***Type d'impacts et incidences associés*** **:** ***isolement et fragmentation des habitats et des populations***

6.1.1.2. Effets directs permanents

DEGAGEMENTS D'EMPRISE/TERRASSEMENTS

Le dégagement des emprises et les terrassements sont les opérations les plus traumatisantes, détruisant les habitats naturels et les habitats d'espèces et même certaines espèces. Ces dernières peuvent être plus ou moins affectées en fonction de leur taille et de leur biologie.

➔ ***Types d'impacts associés :*** ***destruction des habitats et destruction d'individus***

CREATION DE ZONES « PIEGES »

Plusieurs petits aménagements peuvent à terme devenir des pièges écologiques tels que des trous au sol ou sur les aménagements et structures (jour), si des dispositifs d'échappement ou de barrage ne sont pas mis en place (échelles, grillage, etc.). Ces risques de destruction s'appliquent surtout à la petite faune (reptiles, micromammifères).

➔ ***Types d'impacts associés :*** ***destruction d'individus***

MODIFICATIONS DES COMPOSANTES ENVIRONNANTES

La phase d'exploitation du site pourra être à l'origine de dérangements pour la faune. Il pourra s'agir de perturbations dues au bruit, aux lumières, à l'augmentation de la fréquentation, etc.

➔ ***Types d'impacts associés :*** ***perturbation des espèces***

INTRODUCTION D'ESPECES NON LOCALES ET/OU EXOTIQUES ENVAHISSANTES

L'aménagement paysager du site peut entraîner un déséquilibre dans le fonctionnement des milieux naturels ou semi naturels, par la plantation d'espèces non locales et/ou patrimoniales. Ces espèces peuvent en effet être à l'origine d'une pollution génétique chez les espèces indigènes ou de la prolifération d'espèces exotiques envahissantes, aboutissant à une perte de la diversité biologique pour l'ensemble de la chaîne alimentaire.

Concernant le présent projet,

➔ ***Types d'impacts associés :*** ***altération d'habitats***

6.1.2. Effets induits

Rappelons que les **effets induits** ne sont pas liés au projet lui-même, mais à des modifications induites par le projet.

Dans ce cas présent, le projet consiste en la création d'un parc solaire au sol, sur une surface d'environ 157 ha. Ce projet étant réparti sur une surface modérée et n'entrainant pas un changement sur la fréquentation du site en phase d'exploitation, ne semble pas entrainer des impacts indirects et induits significatifs.

Aucun effet indirect ou induit significatif n'a été mis en évidence dans le cadre du présent projet.

➔ ***Aucun impact indirect ou induit significatif associé***

6.1.3. Effets cumulés

Les effets cumulés sont le « **résultat de la somme et de l'interaction de plusieurs effets directs et indirects générés conjointement par plusieurs projets dans le temps et l'espace.** Ils peuvent conduire à des changements brusques ou progressifs des milieux. Dans certains cas, le cumul des effets séparés de plusieurs projets peut conduire à un effet synergique, c'est-à-dire à un effet supérieur à la somme des effets élémentaires » (Guide MEDDTL, 2011).

Dans le cadre d'une évaluation des impacts, une analyse des effets cumulés du projet avec d'autres projets connus doit être menée. Il s'agit des projets ayant fait l'objet, à la date du dépôt de la présente étude :

- D'une étude d'incidences et d'une enquête publique au titre de la Loi sur l'eau ;
- D'une étude d'impact et pour lesquels un avis de l'Autorité environnementale (Ae) a été rendu public.

Dans le cas de la présente étude, les projets retenus pour ce volet sont ceux situés sur la commune de Freneuse, ainsi que les projets de photovoltaïque situés dans les environs proches.

PROJET URBAIN DES AGNETTES A GENNEVILLIERS (92)

Un avis de l'autorité environnementale a été rédigé en octobre 2020 concernant le projet urbain sur la commune de Gennevilliers. Le projet s'étend sur 21.5 ha et est situé à 2 km de la zone de projet. L'avis de l'autorité environnementale demande une actualisation de certains aspects par rapport à l'étude d'impact fournit pour le projet. Une réactualisation de l'avis a été publiée en septembre 2023. L'actualisation de certains aspects est jugé sufisante.

Type d'impact et incidence associé : impact cumulé

PROJET DE ZAC DU LUTH A GENNEVILLIERS (92)

Un avis de l'autorité environnementale a été rédigé en juin 2020 concernant le projet de la ZAC du Luth sur la commune de Gennevilliers. Le projet s'étend sur 2.3 ha et est situé à 2 km de la zone de projet. L'avis de l'autorité environnementale demande une actualisation de certains aspects par rapport à l'étude d'impact fournit pour le projet. Aucune réactualisation de l'avis n'a été publiée.

Type d'impact et incidence associé : impact cumulé

PROJET DE CONSTRUCTION D'UNE PLATEFORME DE PRODUCTION DE GRANULATS RECYCLES A GENNEVILLIERS (92)

Un avis de l'autorité environnementale a été rédigé en mai 2021 concernant le projet de construction d'une plateforme de production de granulat à Gennevilliers (92). Le projet s'étend sur 3 050 m² et est situé à 1 km de la zone de projet. L'avis de l'autorité environnementale demande une actualisation de certains aspects par rapport à l'étude d'impact fournit pour le projet. Aucune réactualisation de l'avis n'a été publiée.

Type d'impact et incidence associé : impact cumulé

PROJET DE CONSTRUCTION D'UN ENSEMBLE IMMOBILIER ATTENANT AU CENTRE COMMERCIAL QWARTZ A VILLENEUVE-LA-GARENNE (92)

Un avis de l'autorité environnementale a été rédigé en avril 2022 concernant le projet de construction d'un ensemble immobilier à Villeneuve-la-Garenne (92). Le projet s'étend sur 8.5 ha et est situé à 3 km de la zone de projet. L'avis de l'autorité environnementale demande une actualisation de certains aspects. Elle recommande de mieux expliciter la fonctionnalité écologique du projet compte-tenu du fait qu'il artificialise près de 90 % du terrain, sa contribution à la « trame verte locale » et ses liens avec les berges de la Seine. Une réactualisation de l'avis a été publiée en février 2023

Type d'impact et incidence associé : impact cumulé

PROJET DE CREATION DE LA ZONE D'AMENAGEMENT CONCERTE DES ARUES ET SUR LE PLAN LOCAL D'URBANISME (PLU) DE CHATILLON (92)

Un avis de l'autorité environnementale a été rédigé en août 2023 concernant le projet de plan local d'urbanisme de Chatillon (92). Le projet s'étend sur environ 12.5 ha et est situé à 3 km de la zone de projet. L'avis de l'autorité environnementale demande une actualisation de certains aspects. Aucune réactualisation de l'avis n'a été publiée.

Type d'impact et incidence associé : impact cumulé

PROJET IMMOBILIER DU BOULEVARD GALLIENI A VILLENEUVE-LA-GARENNE (92)

Un avis de l'autorité environnementale a été rédigé en août 2023 concernant le projet immobilier à Villeneuve-la-Garenne (92). Le projet s'étend sur environ 31.3 ha et est situé à moins de 500 m de la zone de projet. L'avis de l'autorité environnementale demande une actualisation de certains aspects. L'Autorité environnementale recommande une nouvelle fois de démontrer les fonctionnalités écologiques et paysagères du projet compte-tenu de ses ambitions affichées de continuité avec la trame verte locale et de sa localisation en bord de Seine, et, le cas échéant, de définir des mesures visant au maintien et au développement de la biodiversité Aucune réactualisation de l'avis n'a été publiée.

Type d'impact et incidence associé : impact cumulé

PROJET DE ZONE D'AMENAGEMENT CONCERTE (ZAC) « SUD CHANTERAINES » GENNEVILLIERS (92)

Un avis de l'autorité environnementale a été rédigé en janvier 2023 concernant le projet d'aménagement de la ZAC à Gennevilliers (92). Le projet s'étend sur environ 4.1 ha et est situé à 1 km de la zone de projet. L'avis de l'autorité environnementale demande une actualisation de certains aspects. L'Autorité environnementale recommande de prévoir la réalisation d'inventaires de recensement de la faune dans le cadre des mesures de suivi afin de s'assurer de la fonctionnalité écologique du corridor entre le parc des Chanteraines et le parc des Sévines.Aucune réactualisation de l'avis n'a été publiée.

Type d'impact et incidence associé : impact cumulé

Ainsi, au vu des faibles enjeux de certains de ces projets, de l'impossibilité d'évaluer les enjeux cumulés du présent projet avec certains de ceux cités ci-dessus, et de la nature du présent projet, nous pouvons conclure que les effets cumulés ne sont pas significatifs dans le cadre de cette analyse.

6.1.4. Synthèse des effets et types d'impact

Après avoir défini l'ensemble des effets engendrés par le projet, et les avoir associés aux types d'impacts, il nous semble intéressant de synthétiser ces derniers sous la forme d'un tableau présenté ci-dessous. Chaque type d'impact est ensuite repris espèce par espèce (ou par groupe) dans la suite du rapport.

Tableau 39 : Synthèse des principaux effets du projet et des différents types d'impacts

Type d'impacts	Effets	Durée des effets
IMPACTS DIRECTS ET INDIRECTS		
FLORE ET HABITATS		
Altération / Destruction d'habitats	Zones de dépôts temporaires / Pistes de chantiers	Temporaires liés aux travaux
	Dégagement des emprises / Terrassements	Temporaires liés aux travaux / permanents
	Modification des composantes environnantes	Permanents liés aux travaux
	Remaniement des sols	Temporaires liés aux travaux
	Augmentation de la fréquentation du site	Temporaires liés aux travaux
Destruction d'individus	Circulation d'engins	Temporaires liés aux travaux
	Dégagement des emprises / Terrassements	Temporaires liés aux travaux / permanents
	Zones de dépôts temporaires / Pistes de chantiers	Temporaires liés aux travaux
FAUNE		
Perturbation des espèces	Zones de dépôts temporaires / Pistes de chantiers	Temporaires liés aux travaux
	Dégagement des emprises / Terrassements	Temporaires liés aux travaux
	Modifications des composantes environnantes	Temporaires liés aux travaux / permanents
	Pollution accidentelle	Temporaires liés aux travaux
Destruction d'individus	Circulation d'engins	Temporaires liés aux travaux
	Dégagement des emprises	Temporaires liés aux travaux
	Création d'obstacles et de zones « pièges »	Temporaires liés aux travaux
	Zones de dépôts temporaires / Pistes de chantiers	Temporaires liés aux travaux
Altération / Destruction d'habitats	Zones de dépôts temporaires / Pistes de chantiers	Temporaires liés aux travaux
	Dégagement des emprises / Terrassements	Temporaires liés aux travaux
	Modifications des composantes environnantes	Temporaires liés aux travaux
	Pollution accidentelle	Temporaires liés aux travaux
	Création d'obstacles aux déplacements des espèces	Temporaires liés aux travaux
AUTRES IMPACTS		
Impacts indirects et induits	Aucun effet induit significatif identifié	
Impacts cumulés	Aucun effet cumulé significatif identifié	

6.2. Evaluation des impacts bruts du projet

6.2.1. Sur les habitats et espèces associées

6.2.1.1. Evaluation des impacts directs et indirect

Espèces / Groupe d'espèces		Impacts bruts				
Nom	**Niveau d'enjeu**	**Nature**	**Effets associés**	**Type et durée de l'impact**	**Analyse**	**Niveau d'impact**
Habitats et espèces floristiques associées						
Boisements rudéraux (1ha)	Faible	Destruction / Altération d'habitats	Destruction/modifications	Temporaires liés aux travaux / permanents liés à l'exploitation	La création des nouvelles voies à l'est de la zone d'étude va détruire 0.2 ha de cet habitat. Les espèces présentes sont très communes. **Les impacts sont jugés faibles.**	**Faible**
Friches rudérales (0.9ha)	Faible		Destruction/modifications	Temporaires liés aux travaux / permanents liés à l'exploitation	La création des nouvelles voies à l'est de la zone d'étude va détruire 0.26 ha de cet habitat. Les espèces présentes sont très communes. **Les impacts sont jugés faibles.**	**Faible**
Voies ferrées x friches rudérales (3.8ha)	Faible		Destruction/modifications	Temporaires liés aux travaux / permanents liés à l'exploitation	La création des nouvelles voies au centre et à l'est de la zone d'étude ainsi que la contruction du hangar de maintenance au centre va détruire 2 ha de cet habitat. Les espèces présentes sont très communes. **Les impacts sont jugés faibles.**	**Faible**
Chemins graveleux x zones rudérales (0.5ha)	Faible		Circulation d'engins / Zones de dépôts temporaires / Pistes de chantier /	Temporaires liés aux travaux	La totalité de l'habitat va etre impacté par le chantier en raison de la circulation des engins. Les espèces présentes sont très communes. **Les impacts sont jugés faibles.**	**Faible**
Chemins (0.01ha)	Non évaluable		/	/	/	**Non évaluable**
Voies ferrées (1.1ha)	Faible		/	/	/	**Non concerné**
Bâti (0.12ha)	Nul		/	/	/	**Non concerné**
Surfaces artificialisées (0.5ha)	Nul		/	/	/	**Non concerné**
Avifaune en période de reproduction						
Avifaune des milieux boisés et arborés	**Faible**	Destruction d'individus	Circulation d'engins / Dégagement des emprises / Terrassements / Création d'obstacles et de zones « pièges » / Zones de dépôts temporaires / Pistes de chantiers	Temporaires liés aux travaux / permanents liés à l'exploitation	Les espèces au sein de ce cortège sont très communes et relativement peu présentes sur la zone d'étude. Aucune espèce à enjeux n'a été recensée. Le risque de destruction semble peu important. **Les impacts sont jugés faible.**	**Faible**
		Destruction/ Altération des habitats	Zones de dépôts temporaires / Pistes de chantiers / Dégagement des emprises / Terrassements / Modifications des composantes environnantes / Pollutions accidentelles	Temporaires liés aux travaux / permanents liés à l'exploitation	Les habitats favorables à ce cortège sont relativement mineurs sur la zone d'étude. Leur destruction impacterai ce cortège de façon conséquente. Aucune espèce à enjeux n'a cependant été recensée. **Les impacts sont jugés faible.**	**Faible**
		Perturbation des espèces	Modifications des composantes environnantes	Temporaires liés aux travaux / permanents liés à l'exploitation	Les travaux pourraient perturber les espèces de ce cortège, notamment durant la destruction des habitats favorables. Cela pourrait provoquer l'abandon de nids d'espèces communes. Cependant, aucune espèce à enjeux n'a été recensée . **Les impacts sont jugés faible.**	**Faible**

Espèces / Groupe d'espèces		Impacts bruts				
Nom	**Niveau d'enjeu**	**Nature**	**Effets associés**	**Type et durée de l'impact**	**Analyse**	**Niveau d'impact**
Avifaune des milieux buissonnants (Hypolaïs polyglotte)	**Moyen**	Destruction d'individus	Circulation d'engins / Dégagement des emprises / Terrassements / Création d'obstacles et de zones « pièges » / Zones de dépôts temporaires / Pistes de chantiers	Temporaires liés aux travaux / permanents liés à l'exploitation	En cas de travaux en période nuptiale, la destruction d'individus et notamment de juvéniles d'**Hypolaïs polyglotte** est possible. **Les impacts sont jugés moyen.**	**Moyen**
		Destruction/ Altération des habitats	Zones de dépôts temporaires / Pistes de chantiers / Dégagement des emprises / Terrassements / Modifications des composantes environnantes / Pollutions accidentelles	Temporaires liés aux travaux / permanents liés à l'exploitation	Les habitats fréquentés par l'**Hypolaïs polyglotte** vont être détruits par les travaux réalisés. Cela va nuire à la présence de l'espèce sur la zone d'étude. **Les impacts sont jugés moyen.**	**Moyen**
		Perturbation des espèces	Modifications des composantes environnantes	Temporaires liés aux travaux / permanents liés à l'exploitation	Les travaux pourraient perturber les espèces de ce cortège, notamment durant la destruction des habitats favorables. Les espèces peuvent cependant se reporter sur le parc à proximité de la zone d'étude. **Les impacts sont jugés faible.**	**Faible**
Avifaune des milieux bâtis	**Faible**	Destruction d'individus	Circulation d'engins / Dégagement des emprises / Terrassements / Création d'obstacles et de zones « pièges » / Zones de dépôts temporaires / Pistes de chantiers	Temporaires liés aux travaux / permanents liés à l'exploitation	Seule une espèce non-nicheuse a été observée au sein de ce cortège. Le risque de destruction est donc très faible. **Les impacts sont jugés très faible.**	**Très faible**
		Destruction/ Altération des habitats	Zones de dépôts temporaires / Pistes de chantiers / Dégagement des emprises / Terrassements / Modifications des composantes environnantes / Pollutions accidentelles	Temporaires liés aux travaux / permanents liés à l'exploitation	Les habitats favorables à ce cortège sont relativement mineurs sur la zone d'étude. Aucune espèce ne semble dépendante de ces habitats. **Les impacts sont jugés très faible.**	**Très faible**
		Perturbation des espèces	Modifications des composantes environnantes	Temporaires liés aux travaux / permanents liés à l'exploitation	La seule espèce recensée au sein de ce cortège n'est pas considérée comme nicheuse. La perturbation possible semble très peu importante. **Les impacts sont jugés très faible.**	**Très faible**
Avifaune des zones humides	**Faible**	Destruction d'individus	Circulation d'engins / Dégagement des emprises / Terrassements / Création d'obstacles et de zones « pièges » / Zones de dépôts temporaires / Pistes de chantiers	Temporaires liés aux travaux / permanents liés à l'exploitation	Les espèces au sein de ce cortège sont très communes et relativement peu présentes sur la zone d'étude. Aucune espèce à enjeux n'a été recensée. Le risque de destruction semble peu important. **Les impacts sont jugés faible.**	**Faible**
		Destruction/ Altération des habitats	Zones de dépôts temporaires / Pistes de chantiers / Dégagement des emprises / Terrassements / Modifications des composantes environnantes / Pollutions accidentelles	Temporaires liés aux travaux / permanents liés à l'exploitation	Aucun habitat favorable à la reproduction des espèces de ce cortège n'est présent sur la zone d'étude. Aucune espèce à enjeux n'appartient à ce cortège. **Les impacts sont jugés très faible.**	**Très faible**
		Perturbation des espèces	Modifications des composantes environnantes	Temporaires liés aux travaux / permanents liés à l'exploitation	Les espèces recensées au sein de ce cortège ne se reproduise pas sur la zone d'étude. La perturbation possible semble donc peu importante. Ces espèces peuvent se reporter sur le parc proche. **Les impacts sont jugés très faible.**	**Très faible**

Espèces / Groupe d'espèces		Impacts bruts				
Nom	**Niveau d'enjeu**	**Nature**	**Effets associés**	**Type et durée de l'impact**	**Analyse**	**Niveau d'impact**
Avifaune en période internuptiale						
Avifaune des milieux boisés et arborés	**Faible**	Destruction d'individus	Circulation d'engins / Dégagement des emprises / Terrassements / Création d'obstacles et de zones « pièges » / Zones de dépôts temporaires / Pistes de chantiers	Temporaires liés aux travaux / permanents liés à l'exploitation	Les espèces au sein de ce cortège sont très communes et relativement peu présentes sur la zone d'étude. Aucune espèce à enjeux n'a été recensée. Le risque de destruction semble peu important. **Les impacts sont jugés faible.**	**Faible**
		Destruction/ Altération des habitats	Zones de dépôts temporaires / Pistes de chantiers / Dégagement des emprises / Terrassements / Modifications des composantes environnantes / Pollutions accidentelles	Temporaires liés aux travaux / permanents liés à l'exploitation	Les habitats favorables à ce cortège sont relativement mineurs sur la zone d'étude. Leur destruction impacterai ce cortège de façon conséquente. Aucune espèce à enjeux n'a cependant été recensée. **Les impacts sont jugés faible.**	**Faible**
		Perturbation des espèces	Modifications des composantes environnantes	Temporaires liés aux travaux / permanents liés à l'exploitation	La perturbation en période internuptiale semble très peu importante. L'absence de nids et d'invidus juvéniles réduit considérablement la perturbation possible. **Les impacts sont jugés faible.**	**Faible**
Avifaune des milieux buissonnants	**Faible**	Destruction d'individus	Circulation d'engins / Dégagement des emprises / Terrassements / Création d'obstacles et de zones « pièges » / Zones de dépôts temporaires / Pistes de chantiers	Temporaires liés aux travaux / permanents liés à l'exploitation	Aucune espèce à enjeu n'a été recensée en période internuptiale. La destruction d'individus ne semble pouvoir atteindre que des espèces communes, dont les individus sont adultes. **Les impacts sont jugés faible.**	**Faible**
		Destruction/ Altération des habitats	Zones de dépôts temporaires / Pistes de chantiers / Dégagement des emprises / Terrassements / Modifications des composantes environnantes / Pollutions accidentelles	Temporaires liés aux travaux / permanents liés à l'exploitation	Les habitats fréquentés par l'Hypolaïs polyglotte, une espèce à enjeux sur la zone d''étude en période nuptiale vont être détruits. Cela va nuire à la présence de l'espèce sur la zone d'étude. **Les impacts sont jugés moyen.**	**Moyen**
		Perturbation des espèces	Modifications des composantes environnantes	Temporaires liés aux travaux / permanents liés à l'exploitation	La perturbation en période internuptiale semble très peu importante. L'absence de nids et d'invidus juvéniles réduit considérablement la perturbation possible. **Les impacts sont jugés faible.**	**Faible**
Avifaune des milieux bâtis	**Faible**	Destruction d'individus	Circulation d'engins / Dégagement des emprises / Terrassements / Création d'obstacles et de zones « pièges » / Zones de dépôts temporaires / Pistes de chantiers	Temporaires liés aux travaux / permanents liés à l'exploitation	La seule espèce recensée au sein de ce cortège est migratrice et donc absente en période internuptiale. **Les impacts sont jugés nuls.**	**Nul**
		Destruction/ Altération des habitats	Zones de dépôts temporaires / Pistes de chantiers / Dégagement des emprises / Terrassements / Modifications des composantes environnantes / Pollutions accidentelles	Temporaires liés aux travaux / permanents liés à l'exploitation	Aucune espèce n'est considérée comme nicheuse au sein de ce cortège. La destruction d'habitats semble donc peu impactante. **Les impacts sont jugés très faible.**	**Très faible**
		Perturbation des espèces	Modifications des composantes environnantes	Temporaires liés aux travaux / permanents liés à l'exploitation	La seule espèce recensée au sein de ce cortège est migratrice et donc absente en période internuptiale. **Les impacts sont jugés nuls.**	**Nul**

Espèces / Groupe d'espèces		Impacts bruts				
Nom	**Niveau d'enjeu**	**Nature**	**Effets associés**	**Type et durée de l'impact**	**Analyse**	**Niveau d'impact**
Avifaune des zones humides	**Faible**	Destruction d'individus	Circulation d'engins / Dégagement des emprises / Terrassements / Création d'obstacles et de zones « pièges » / Zones de dépôts temporaires / Pistes de chantiers	Temporaires liés aux travaux / permanents liés à l'exploitation	Les espèces au sein de ce cortège sont très communes et relativement peu présentes sur la zone d'étude. Aucune espèce à enjeux n'a été recensée. Le risque de destruction semble peu important. **Les impacts sont jugés faible.**	**Faible**
		Destruction/ Altération des habitats	Zones de dépôts temporaires / Pistes de chantiers / Dégagement des emprises / Terrassements / Modifications des composantes environnantes / Pollutions accidentelles	Temporaires liés aux travaux / permanents liés à l'exploitation	Aucun habitat favorable à la reproduction des espèces de ce cortège n'est présent sur la zone d'étude. Aucune espèce à enjeux n'appartient à ce cortège. **Les impacts sont jugés très faible.**	**Très faible**
		Perturbation des espèces	Modifications des composantes environnantes	Temporaires liés aux travaux / permanents liés à l'exploitation	Les espèces recensées au sein de ce cortège ne se reproduise pas sur la zone d'étude. La perturbation possible semble donc peu importante. Ces espèces peuvent se reporter sur le parc proche. **Les impacts sont jugés très faible.**	**Très faible**
Herpétofaune						
Reptiles (Lézard des murailles)	**Faible**	Destruction d'individus	Circulation d'engins / Dégagement des emprises / Terrassements / Création d'obstacles et de zones « pièges » / Zones de dépôts temporaires / Pistes de chantiers	Temporaires liés aux travaux / permanents liés à l'exploitation	Les travaux pourraient entraîner la destruction d'individus de **Lézard des murailles**. Bien que l'espèce soit protégée, elle n'est pas considérée comme étant à enjeux. **Les impacts sont jugés faible.**	**Faible**
		Destruction/ Altération des habitats	Zones de dépôts temporaires / Pistes de chantiers / Dégagement des emprises / Terrassements / Modifications des composantes environnantes / Pollutions accidentelles	Temporaires liés aux travaux / permanents liés à l'exploitation	Les habitats favorables au **Lézard des murailles** pourraient être impactés par les travaux. L'espèce se réadapte cependant très bien. **Les impacts sont jugés faible.**	**Faible**
		Perturbation des espèces	Modifications des composantes environnantes	Temporaires liés aux travaux / permanents liés à l'exploitation	La perturbation sur le Lézard des murailles semble mineure. L'espèce n'est pas trop affectée par les travaux. **Les impacts sont jugés faible.**	**Faible**
Entomofaune						
Lépidoptères (Flambé, Fluoré)	**Moyen**	Destruction d'individus	Circulation d'engins / Dégagement des emprises / Terrassements / Création d'obstacles et de zones « pièges » / Zones de dépôts temporaires / Pistes de chantiers	Temporaires liés aux travaux / permanents liés à l'exploitation	Les travaux pourraient engendrer la destruction d'individus de Lépidoptères. Cela devrait être d'autant plus valable lors de travaux en période de reproduction. **Les impacts sont jugés moyen.**	**Moyen**
		Destruction/ Altération des habitats	Zones de dépôts temporaires / Pistes de chantiers / Dégagement des emprises / Terrassements / Modifications des composantes environnantes / Pollutions accidentelles	Temporaires liés aux travaux / permanents liés à l'exploitation	La destruction des habitats favorables au Flambé et au Fluoré va avoir des impacts majeurs sur les populations de ces espèces sur la zone d'étude. **Les impacts sont jugés moyen.**	**Moyen**
		Perturbation des espèces	Modifications des composantes environnantes	Temporaires liés aux travaux / permanents liés à l'exploitation	La perturbation sur les espèces de Lépidoptères semble peu importante. Les espèces peuvent se reporter sur le parc proche de la zone d'étude. **Les impacts sont jugés faible.**	**Faible**

Espèces / Groupe d'espèces		Impacts bruts				
Nom	**Niveau d'enjeu**	**Nature**	**Effets associés**	**Type et durée de l'impact**	**Analyse**	**Niveau d'impact**
Odonates	**Faible**	Destruction d'individus	Circulation d'engins / Dégagement des emprises / Terrassements / Création d'obstacles et de zones « pièges » / Zones de dépôts temporaires / Pistes de chantiers	Temporaires liés aux travaux / permanents liés à l'exploitation	Les espèces d'Odonates sur la zone d'étude ne sont pas considérées comme y effectuant leur reproduction. **Les impacts sont jugés faible.**	**Faible**
		Destruction/ Altération des habitats	Zones de dépôts temporaires / Pistes de chantiers / Dégagement des emprises / Terrassements / Modifications des composantes environnantes / Pollutions accidentelles	Temporaires liés aux travaux / permanents liés à l'exploitation	Aucun habitat favorable à la reproduction des espèces de ce groupe n'est présent sur la zone d'étude. Aucune espèce à enjeux n'appartient à ce cortège. **Les impacts sont jugés très faible.**	**Très faible**
		Perturbation des espèces	Modifications des composantes environnantes	Temporaires liés aux travaux / permanents liés à l'exploitation	Les espèces d'Odonates sur la zone d'étude ne sont pas considérées comme y effectuant leur reproduction. La perturbation possible est donc faible. **Les impacts sont jugés faible.**	**Faible**
Orthoptères (Oedipode turquoise)	**Faible**	Destruction d'individus	Circulation d'engins / Dégagement des emprises / Terrassements / Création d'obstacles et de zones « pièges » / Zones de dépôts temporaires / Pistes de chantiers	Temporaires liés aux travaux / permanents liés à l'exploitation	Les espèces d'Orthoptères recensées pourraient être affectées par les travaux et donc engendrer de la destruction d'individus. Aucune espèce à enjeu n'a été recensée. **Les impacts sont jugés faible.**	**Faible**
		Destruction/ Altération des habitats	Zones de dépôts temporaires / Pistes de chantiers / Dégagement des emprises / Terrassements / Modifications des composantes environnantes / Pollutions accidentelles	Temporaires liés aux travaux / permanents liés à l'exploitation	Les habitats des espèces d'Orthoptères recensées seront affectées par les travaux. Aucune espèce à enjeux n'a cependant été recensée. **Les impacts sont jugés faible.**	**Faible**
		Perturbation des espèces	Modifications des composantes environnantes	Temporaires liés aux travaux / permanents liés à l'exploitation	La perturbation engendrée par les travaux sur les Orthoptères semble peu importante. En effet, les espèces y sont peu sensible. Aucune espèce à enjeux n'a été recensée. **Les impacts sont jugés faible.**	**Faible**
Mammalofaune						
Mammifères (Lapin de Garenne)	**Moyen**	Destruction d'individus	Circulation d'engins / Dégagement des emprises / Terrassements / Création d'obstacles et de zones « pièges » / Zones de dépôts temporaires / Pistes de chantiers	Temporaires liés aux travaux / permanents liés à l'exploitation	Le **Lapin de Garenne** est très mobile, le risque de destruction d'individus lors des travaux est donc peu probable. **Les impacts sont jugés faible.**	**Faible**
		Destruction/ Altération des habitats	Zones de dépôts temporaires / Pistes de chantiers / Dégagement des emprises / Terrassements / Modifications des composantes environnantes / Pollutions accidentelles	Temporaires liés aux travaux / permanents liés à l'exploitation	Le **Lapin de Garenne** s'adapte très bien à ses habitats, il est présent dans une zone déjà exploitée et perturbée par les activités humaines. Bien que les travaux vont nuires à l'espèce, celle-ci devrait s'adapter. **Les impacts sont jugés faible.**	**Faible**
		Perturbation des espèces	Modifications des composantes environnantes	Temporaires liés aux travaux / permanents liés à l'exploitation	L'espèce ne devrait être que peu perturbée par les travaux. Celle-ci est habituée à la présence humaine et aux fréquentations du site. **Les impacts sont jugés faible.**	**Faible**

Espèces / Groupe d'espèces		Impacts bruts				
Nom	**Niveau d'enjeu**	**Nature**	**Effets associés**	**Type et durée de l'impact**	**Analyse**	**Niveau d'impact**
Chiroptères (Pipistrelle commune, Noctule de Leisler, Pipistrelle de Kuhl**)**	**Assez-fort**	Destruction d'individus	Création d'obstacles et de zones « pièges »	Temporaires liés aux travaux / permanents liés à l'exploitation	Le risque de destruction d'individus de chiroptères semble extrêmement faible. En effet, aucun gîte à chiroptère n'a été recensé sur la zone d'étude et les espèces ne sont présentes qu'à des fins de chasse ou de transit. **Les impacts sont jugés faible.**	**Faible**
		Destruction/ Altération des habitats	Zones de dépôts temporaires / Pistes de chantiers / Dégagement des emprises / Modifications des composantes environnantes / Pollutions accidentelles	Temporaires liés aux travaux / permanents liés à l'exploitation	Les travaux ne devraient pas affecter l'activité de chasse et de transit des chiroptères recensés. Ceux-ci n'occupent pas les zones naturelles détruites. **Les impacts sont jugés faible.**	**Faible**
		Perturbation des espèces	Modifications des composantes environnantes	Temporaires liés aux travaux / permanents liés à l'exploitation	La perturbation engendrée par les travaux sur les chiroptères peut restreindre la fréquentation du site par ceux-ci. **Les impacts sont jugés moyen.**	**Moyen**

6.2.1.2. Evaluation des impacts induits

Aucun impact cumulé significatif n'a été mis en évidence dans le cadre du présent dossier.

6.2.1.3. Evaluation des impacts cumulés

Aucun impact cumulé significatif n'a été mis en évidence dans le cadre du présent dossier.

6.2.2. Sur les continuités écologiques

D'après l'analyse du SRCE, on retrouve notamment sur la zone d'étude une entité des réservoirs de biodiversité de la sous trame des milieux boisés. A proximité de la zone d'étude, nous pouvons retrouver des réservoirs de biodiversité à vocation de préservation de la sous-trame des cours d'eau.

Le projet n'impacte pas de milieux forestiers. Par ailleurs au vu de la taille du projet et le fait que le site soit entouré de milieux naturels l'impact est considéré comme non significatif sur les prairies.

> **Dans ce contexte, et compte-tenu des effets du projet présentés précédemment, nous considérons l'impact global du projet sur les continuités écologiques comme non significatif, aussi bien à l'échelle locale que régionale.**

6.2.3. Sur les zonages (hors Natura 2000)

La zone de projet se situe au droit de deux zonages de protection du patrimoine naturel : l'ENS « Parc Départemental Des Chanteraines – Les Louvresses » (ID : FR4700983) et de l'ENS « Parc Départemental Des Chanteraines : Les Tilliers » (ID : FR4701014). Une ZNIEFF de type II se situe dans un périmètre de moins de 5 km de la zone du site. Neuf autres ENS se situent dans un périmètre inférieur à 5 km de la zone d'étude.

Tableau 40 : Rappel des zonages de protection dans un rayon de 5 km autour de la zone d'étude

Type de zonage	Identifiant	Nom	Superficie (en ha)	Eloignement du site d'étude (en Km)
Zonages d'inventaire du patrimoine naturel				
ZNIEFF de type II	110030009	Pointe aval de l'île Saint-Denis	60,62	0.94
Réseau Natura 2000				
ZPS	FR1112013	Sites de Seine-Saint-Denis	1157	0.94
Zonages de protection du patrimoine naturel				
ENS	FR4700983	Parc Départemental Des Chanteraines - Les Louvresses	3.2	**Au droit du site**
ENS	FR4701014	Parc Départemental Des Chanteraines - Les Tilliers	34.5	**Au droit du site**
ENS	FR4700976	Parc Départemental Des Chanteraines - Les Fiancés	9.5	1.01
ENS	FR4700977	Parc Départemental Des Chanteraines - Les Vallons De Seine	1.5	0.58
ENS	FR4700980	Parc Départemental Des Chanteraines - Les Mariniers	5.0	0.85
ENS	FR4700982	Parc Départemental Des Chanteraines - Les Hautes-Bornes	22.2	0.43

Type de zonage	Identifiant	Nom	Superficie (en ha)	Eloignement du site d'étude (en Km)
ENS	FR4700987	Parc Départemental Pierre-Lagravère	27.8	4.52
ENS	FR4701006	Parc Départemental Des Chanteraines - La Garenne	2.5	0.38
ENS	FR4701009	Parc Départemental Des Chanteraines - Stade Chazottes	2.8	0.58
ENS	FR4701013	Promenade Bleue Départementale - Colombes	5.3	4.12
ENS	FR4701017	Parc Départemental Des Chanteraines - Dequevauvilliers	0.7	0.54

Néanmoins, compte-tenu :

- De la nature du projet et des effets associés,
- Des milieux impactés par le projet ;
- Des impacts sur les milieux naturels évalués ci-avant au niveau des zones de projet.

Nous estimons que le projet n'aura pas d'impact significatif sur ces zonages à proximité.

6.3. Evaluation des incidences sur le réseau Natura 2000

Les incidences sur les espèces communautaires et sur les sites Natura 2000 peuvent être de plusieurs ordres. Nous devons donc évaluer si le projet :

- Peut retarder ou interrompre la progression des objectifs de conservation
- Peut déranger les facteurs qui permettent le maintien du site dans des conditions favorables
- Interfère avec l'équilibre, la distribution et la densité des espèces clés
- Peut changer les éléments de définition vitaux qui définissent la manière dont le site fonctionne en tant qu'écosystème
- Peut changer la dynamique des relations (sol/eau, plantes/animaux…)
- Interfère avec les changements naturels prédits ou attendus sur le site
- Réduit la surface d'habitats clés
- Réduit la population d'espèces clés
- Réduit la diversité du site
- Change l'équilibre entre les espèces
- Engendre des dérangements qui pourront affecter la taille des populations, leur densité
- Entraine une fragmentation des habitats, des populations
- Entraine des pertes ou une réduction d'éléments clés

Après analyse de tous ces points, nous concluons si le projet à une incidence potentielle notable ou non sur chaque population d'espèces et sur le site Natura 2000 considéré.

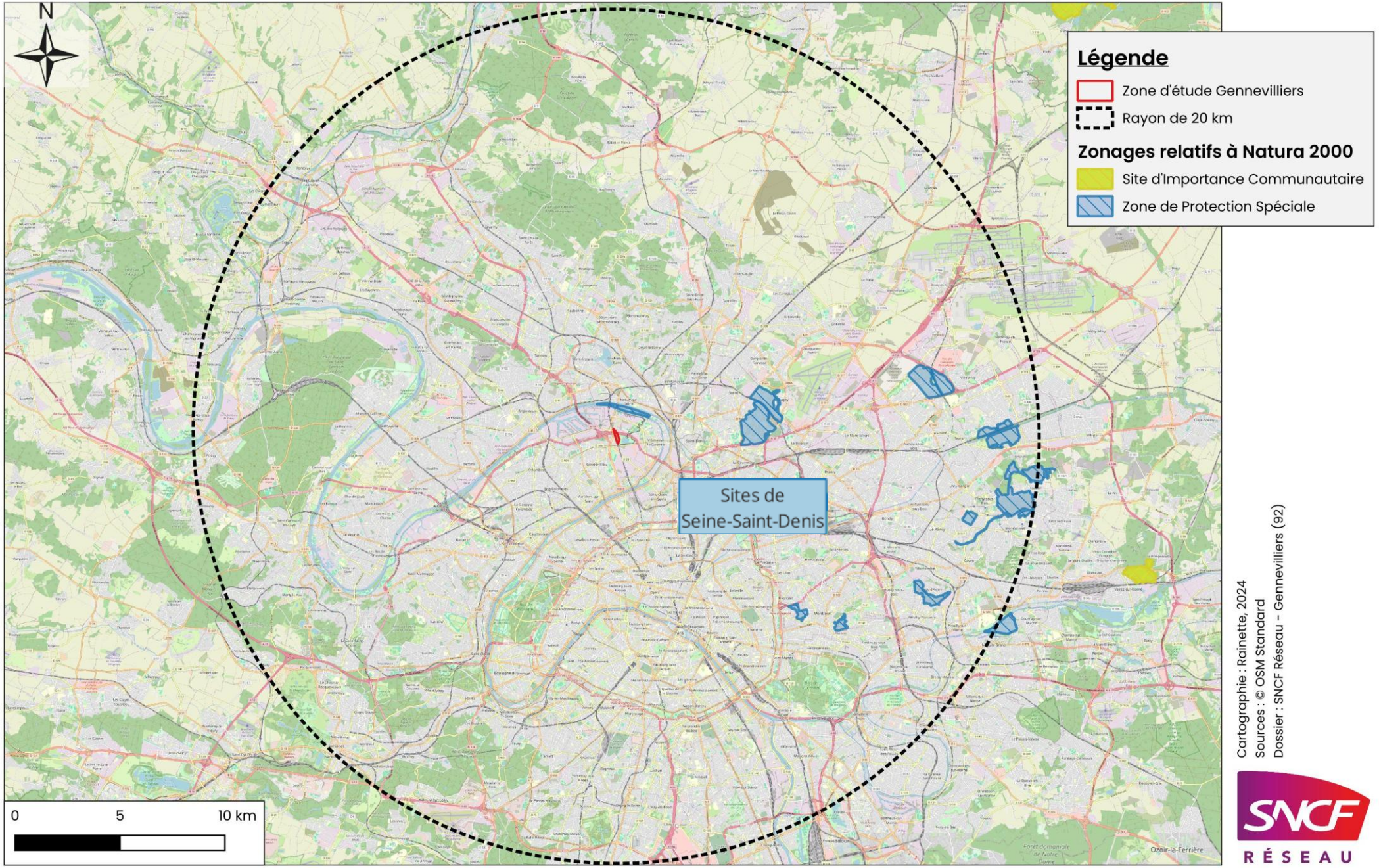
Dans le cas présent, l'évaluation des incidences portera sur les deux sites Nature 2000 :

- ZPS FR1112013 « Sites de Seine-Saint-Denis ».

Ce site se situe à 0,94 km du site.

📖 La carte en page suivante présente le réseau Natura 2000 à proximité de la zone du projet.

Zonages relatifs au réseau Natura 2000 dans un rayon de 20 km autour de la zone d'étude



Cartographie : Rainette, 2024
Sources : © OSM Standard
Dossier : SNCF Réseau - Gennevilliers (92)

6.3.1. Evaluation des incidences du projet sur la ZPS FR1112013 « Sites de Seine-Saint-Denis ».

6.3.1.1. Evaluation des incidences sur les habitats cités à l'Annexe I de la Directive « Habitats-Faune-Flore » (92/43/CE)

En phase travaux, le projet est susceptible de causer la destruction ou l'altération d'habitats d'intérêt communautaire si ces derniers se situent au droit des emprises projet ou à proximité immédiate. En phase d'exploitation, aucun risque de destruction/altération n'a été mis en évidence, dans la mesure où nous considérons que l'ensemble des rejets seront maîtrisés, de même que les risques de pollution (Cf. Effets du projet détaillés ci-avant).

Aucun habitat considéré d'intérêt communautaire est observé dans la ZPS. Ainsi le projet ne peut pas remettre en cause l'état de conservation de ces végétations présentes au sein du site Natura 2000.

> **Ainsi, compte-tenu de l'expertise écologique, de la nature du projet et des effets évalués précédemment, nous estimons que le projet n'est pas susceptible de causer d'altération des habitats d'intérêt communautaire présents au sein de la ZPS FR1112013 « Sites de Seine-Saint-Denis ».**

6.3.1.2. Evaluation des incidences sur les espèces citées à l'Annexe II de la Directive « Habitats-Faune-Flore » (92/43/CE)

DESTRUCTION D'INDIVIDUS

Comme vu précédemment, le risque de destruction d'individus associé au projet concerne essentiellement la phase de travaux, si les dégagements d'emprises sont effectués pendant la période de sensibilité des différents groupes considérés. En phase d'exploitation, le risque de destruction est minime et ne concerne que les destructions accidentelles par création de zones « pièges » pour la faune.

Aucune incidence sur les espèces floristiques de la Directive, mentionnées dans la ZPS, n'est à mettre en avant dans le cadre du présent projet. En effet ces taxons n'ont pas été observés sur la zone d'étude.

Aucune incidence sur les espèces faunistique de la Directive, mentionnées dans la ZPS, n'est à mettre en avant dans le cadre du présent projet. En effet ces taxons n'ont pas été observés sur la zone d'étude.

Concernant les chiroptères, aucun gite à chiroptères n'a été identifié sur le site.

> **Par conséquent, les dégagements d'emprises effectués dans le cadre du présent projet n'engendreront pas de destruction d'individus des espèces d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation de la ZPS. En phase d'exploitation, aucun risque de destruction n'a été mis en évidence dans le cadre de notre analyse.**

DESTRUCTION/ALTERATION D'HABITATS

Le site présente une zone de chasse potentielle pour les chiroptères, cependant les habitats présents ne sont pas très attractifs pour la faune et sont très éloignés du site Natura 2000.

De manière générale, les habitats présents sur la zone d'étude sont plutôt anthropisés et ne constituent pas des habitats préférentiels pour les espèces précitées.

Ainsi, le projet ne causera pas de destruction ou d'altération d'habitats des espèces d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation de la ZPS, aussi bien en phase travaux qu'en phase d'exploitation.

PERTURBATION D'INDIVIDUS

En se basant sur les effets du projet développés précédemment, les travaux pourront engendrer une modification temporaire des composantes environnantes (augmentation du niveau sonore et des émissions lumineuses). Toutefois, compte-tenu de la nature des travaux, ces modifications ne devraient concerner que les abords immédiats de la zone du projet, et ne devraient pas s'étendre à la ZPS.

Par conséquent, nous excluons toute perturbation significative des espèces de la ZPS liée au projet, que ce soit en phase de construction ou en phase d'exploitation.

6.3.1.3. Evaluation des incidences sur les orientations de gestion/conservation décrites dans le DOCOB

Le DOCOB de la ZPS FR1112013 « Sites de Seine-Saint-Denis » a été élaboré par le Conseil Général de Seine-Saint-Denis et validé en comité de pilotage en février 2011.

Les objectifs de gestion et de conservation définis dans ce document concernent essentiellement la restauration et l'entretien des milieux abritant des habitats et espèces d'intérêt communautaire. Sont notamment définis des objectifs tels que « restaurer et maintenir les qualités hydrologique et biologique du site», « améliorer les connaissances sur la gestion du site », « aménagements artificiels en faveur des espèces justifiant la désignation d'un site » ainsi que des objectifs de gestion des milieux.

Par conséquent, compte-tenu de la nature du projet, nous considérons qu'il est peu probable que ce dernier remette en cause les objectifs de gestion/conservation associés au site.

Par conséquent, nous considérons que le projet n'aura pas d'incidence potentielle significative sur les populations des espèces floristiques et faunistiques communautaires présentes au sein de la ZPS FR « Sites de Seine-Saint-Denis », ni sur les objectifs de gestion et de conservation associés à la ZPS et décrits dans le DOCOB.

Le projet d'aménagement sur la commune de Gennevilliers ne portera pas atteinte à l'état de conservation des habitats naturels et des espèces présents sur le site Natura 2000 « Sites de Seine-Saint-Denis».

Le projet n'aura pas d'incidence significative sur ce site compte-tenu de sa nature, de sa localisation et des espèces et habitats présents.

Enfin, le projet ne remettra pas en cause les objectifs de gestion/conservation définis pour chacun des sites.

6.4. Synthèse des impacts bruts et incidences du projet sur Natura 2000

6.4.1. Impacts directs et indirects

En ce qui concerne les habitats et la flore associée, les impacts varient de nuls à moyens, étant donné les faibles surfaces détruites et la faible valeur patrimoniale des habitats impactés.

Concernant la faune, les impacts varient de faibles à forts. Les impacts les plus élevés sont notamment liés à la destruction d'individus, d'habitats et la perturbation d'individus d'oiseaux nicheurs de milieux ouverts, ainsi que la destruction d'habitats en période inter nuptiale.

Le projet a des impacts variant de nuls à forts sur la flore, la faune et les habitats de la zone d'étude.

6.4.2. Autres impacts

Aucun impact induit n'a été mis en évidence dans le cas du présent projet.

Aucun autre impact induit ou cumulé significatif n'a été mis en évidence dans le cadre du présent projet.

Par ailleurs, le projet n'aura pas d'impact sur les continuités écologiques aux échelles régionale et locale.

Enfin, le projet n'aura pas d'impacts sur les zones humides.

6.4.3. Impacts sur les zonages et incidences sur le réseau Natura 2020

Les impacts sur les zonages à proximité de la zone d'étude sont considérés comme non significatifs.

De même, le projet n'aura pas d'incidence significative sur les espèces floristiques, faunistiques et les habitats des sites Natura 2000 situés à proximité de la zone de projet.

De manière générale, le présent projet n'aura un impact significatif que sur les milieux naturels (faune, flore et habitats).

Ces impacts sont synthétisés dans le tableau en page suivante.

Tableau 41 : Synthèse des impacts bruts du projet sur la flore, la faune et les habitats et de ses incidences sur le réseau Natura [2]

Espèces ou groupes concernés	Nature des impacts	Type et durée des impacts	Lieux	Niveaux d'impacts AVANT Evitement/Réduction
IMPACTS DIRECTS ET INDIRECTS SUR LES GROUPES ET ESPECES				
Habitats et espèces floristiques associées				
Boisements rudéraux	Destruction / altération d'habitats	Direct temporaire et permanent	Ensemble de la zone d'étude	Faible
Friches rudérales	Destruction / altération d'habitats	Direct temporaire et permanent	Ensemble de la zone d'étude	Faible
Voies ferrées x friches rudérales	Destruction / altération d'habitats	Direct temporaire et permanent	Ensemble de la zone d'étude	Faible
Chemins graveleux x zones rudérales	Destruction / altération d'habitats	Direct temporaire et permanent	Ensemble de la zone d'étude	Faible
Chemins	Destruction / altération d'habitats	Direct temporaire et permanent	Ensemble de la zone d'étude	Non évaluable
Voies ferrées	Destruction / altération d'habitats	Direct temporaire et permanent	Ensemble de la zone d'étude	Non concerné
Bâti	Destruction / altération d'habitats	Direct temporaire et permanent	Ensemble de la zone d'étude	Non concerné
Surfaces artificialisées	Destruction / altération d'habitats	Direct temporaire et permanent	Ensemble de la zone d'étude	Non concerné
Avifaune en période de reproduction				
Avifaune des milieux boisés et arborés	Destruction d'individus	Direct, temporaire et permanent	Zone d'étude et ses abords	Faible
	Destruction/ Altération des habitats			Faible
	Perturbation des espèces			Faible
Avifaune des milieux buissonnants	Destruction d'individus	Direct, temporaire et permanent	Zone d'étude et ses abords	Moyen
	Destruction/ Altération des habitats			Moyen
	Perturbation des espèces			Faible
Avifaune des milieux bâtis	Destruction d'individus	Direct, temporaire et permanent	Zone d'étude et ses abords	Très faible
	Destruction/ Altération des habitats			Très faible
	Perturbation des espèces			Très faible
Avifaune des milieux humides	Destruction d'individus	Direct, temporaire et permanent	Zone d'étude et ses abords	Faible
	Destruction/ Altération des habitats			Très faible
	Perturbation des espèces			Très faible
Avifaune en période internuptiale				
Avifaune des milieux boisés et arborés	Destruction d'individus	Direct, temporaire et permanent	Zone d'étude et ses abords	Faible
	Destruction/ Altération des habitats			Faible
	Perturbation des espèces			Faible
Avifaune des milieux buissonnants	Destruction d'individus	Direct, temporaire et permanent	Zone d'étude et ses abords	Faible
	Destruction/ Altération des habitats			Moyen
	Perturbation des espèces			Faible
Avifaune des milieux bâtis	Destruction d'individus	Direct, temporaire et permanent	Zone d'étude et ses abords	Nul
	Destruction/ Altération des habitats			Très faible
	Perturbation des espèces			Nul
Avifaune des milieux humides	Destruction d'individus	Direct, temporaire et permanent	Zone d'étude et ses abords	Faible
	Destruction/ Altération des habitats			Très faible
	Perturbation des espèces			Très faible
Herpétofaune				
Reptiles	Destruction d'individus	Direct, temporaire et permanent	Zone d'étude et ses abords	Faible
	Destruction / Altération des habitats			Faible
	Perturbation des espèces			Faible

Espèces ou groupes concernés	Nature des impacts	Type et durée des impacts	Lieux	Niveaux d'impacts AVANT Evitement/Réduction
IMPACTS DIRECTS ET INDIRECTS SUR LES GROUPES ET ESPECES				
Entomofaune				
Lépidoptères	Destruction d'individus	Direct, temporaire et permanent	Zone d'étude et ses abords	Moyen
	Altération des habitats			Moyen
	Perturbation des espèces			Faible
Odonates	Destruction d'individus	Direct, temporaire et permanent	Zone d'étude et ses abords	Faible
	Altération des habitats			Très faible
	Perturbation des espèces			Faible
Orthoptères	Destruction d'individus	Direct, temporaire et permanent	Zone d'étude et ses abords	Faible
	Altération des habitats			Faible
	Perturbation des espèces			Faible
Mammifères				
Ensemble des mammifères (hors chiroptères)	Destruction d'individus	Direct, temporaire et permanent	Zone d'étude et ses abords	Faible
	Altération des habitats			Faible
	Perturbation des espèces			Faible
Chiroptères				
Ensemble des chiroptères	Destruction d'individus	Direct, temporaire et permanent	Zone d'étude et ses abords	Faible
	Altération des habitats			Faible
	Perturbation des espèces			Moyen
IMPACTS INDUITS ET CUMULES				
Impacts indirects et induits	Aucun impact indirect ou induit			
Impacts cumulés	Aucun impact significatif			
AUTRES IMPACTS				
Trame Verte et Bleue	Impacts Globaux	Direct, temporaire et permanent	TVB locale et régionale	Non évaluable
Ensemble des zonages			Ensemble des zonages à proximité (rayon de 5km)	Non évaluable

7. Mesures d'évitement et de réduction d'impacts

7.1. Mesures d'évitement

*D'après la séquence « éviter, réduire, compenser », **les impacts du projet doivent, en premier lieu, être évités.** En effet, l'évitement est la seule solution permettant de s'assurer de la non-dégradation du milieu par le projet. L'évitement concerne avant tout les enjeux écologiques majeurs, tels que ceux relatifs à la biodiversité remarquable (espèces menacées, sites Natura 2000, réservoirs biologiques, cours d'eau en bon état de conservation, etc.), aux principales continuités écologiques (axes migratoires, continuités identifiées dans les SRCE, etc.).*

Dans le cas présent aucune mesure d'évitement n'est envisagée.

7.2. Mesures de réduction

*Au sein de la séquence « éviter, réduire, compenser », **la réduction intervient dans un second temps, dès lors que les impacts négatifs du projet sur l'environnement n'ont pu être pleinement évités.** Ces impacts doivent alors être suffisamment réduits pour ne plus constituer que des impacts négatifs résiduels les plus faibles possibles.*

Dans le cas présent, au vu des impacts évalués précédemment, les principales mesures de réduction à mettre en œuvre se rapportent à la phase de chantier, et notamment à l'organisation des travaux. Des recommandations sont également effectuées en phase d'exploitation, notamment concernant l'éclairage futur du site.

Dans le cas présent huit mesures de réductions sont proposées.

Tableau 42 : Tableau de synthèse des mesures de réduction

Type	Catégorie	Sous-catégorie	Mesure
R1 – Réduction géographique	1. Phase travaux	a. Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier et délimitation de la zone de travaux	Limiter la circulation des engins en dehors des pistes de circulation. Délimitation de la zone de chantier
R2 – Réduction technique	1. Phase travaux	f. Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives)	Limiter le développement et la prolifération d'EEE.
		k. Dispositif de limitation des nuisances envers la faune	Limiter/adaptation de l'éclairage sur le site et de divers nuisances (sonore, etc.)
		q. Aide à la recolonisation du milieu	Création d'un milieu semi-ouvert favorable à la faune
	2. Phase d'exploitation	c. Dispositif de limitation des nuisances envers la faune	Limiter/adaptation de l'éclairage sur le site
		k. Réaménagement du site	Création de haie pour favoriser la faune
R3 - Réduction temporelle	1. Phase travaux	a. Adaptation des périodes d'entretien sur l'année	Prendre en compte les cycles de vie de la faune présente sur le site pour adapter le calendrier d'entretien du site.
		b. Adaptation des horaires de travaux	Horaire de travaux

7.2.1. R1.1 - Réduction technique en phase travaux

7.2.1.1. Mesure R1 : R2.1a – Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier

R2.1a – Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier						
E	**R**	**C**	**A**	R1.1 : Réduction technique en phase travaux		
Thématique environnementale				**Milieux naturels**	**Paysage**	**Air/Bruit**
Objectif de la mesure						
Réduire les impacts de destruction d'habitats et d'individus et la perturbation des espèces en phase de travaux.						
Descriptif plus complet						
Afin de limiter l'impact de destruction d'habitats et d'individus lors de la circulation des engins de chantier, il conviendra de limiter au maximum la circulation des engins en dehors des chemins prévus dans le cadre du projet. Afin de limiter les risques de collision routière avec la faune, ainsi que pour limiter les perturbations sonores et vibratoires, il est impératif que la vitesse de circulation sur la zone des travaux (hors voirie préexistante) n'excède pas 20km/h. Cette limitation de vitesse pourra être cadrée par l'installation de panneaux de signalisation au niveau des accès empruntés par les engins de chantiers.						
Conditions de mise en œuvre / Limites / Points de vigilance						
Cette mesure pourra compléter la Mesure R3 : R1.1a – Limitation / adaptation des emprises travaux afin de limiter la destruction et l'altération des habitats et la destruction d'individus et perturbation d'espèces.						
Modalités de suivi						
En phase chantier, un écologue vérifiera le respect des prescriptions relatives à la limitation de la vitesse des engins de chantier.						
Réduction d'impact associé						
L'adaptation des modalités de circulation des engins permet de réduire les impacts de destruction d'habitats, d'individus et de perturbation des espèces.						
Localisation						
/						

7.2.2. R2.1 et R2.2 - Réduction technique en phase travaux et en phase d'exploitation

7.2.2.1. Mesure R2 : R1.1a – Limitation / adaptation de l'emprise travaux

<table>
<tr><th colspan="5">R1.1a – Limitation / adaptation de l'emprise travaux</th></tr>
<tr><td>E</td><td>R</td><td>C</td><td>A</td><td>R1.1 : Réduction géographique en phase travaux</td></tr>
<tr><td colspan="2">Thématique environnementale</td><td>Milieux naturels</td><td>Paysage</td><td>Air/Bruit</td></tr>
<tr><td colspan="5">Objectif de la mesure</td></tr>
<tr><td colspan="5">Réduire les impacts de destruction d'habitats et d'individus en phase de travaux.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Descriptif plus complet</td></tr>
<tr><td colspan="5">Les plates-formes techniques, pistes d'accès, installations provisoires de bases-vies, zones de stockage et de dépôt de matériaux, zones de stockage des engins de chantiers, parkings sont compris dans les emprises des travaux.

Les emprises du chantier devront se limiter aux emprises concernées par le projet. Elles seront précisément délimitées, au moyen de dispositifs suffisamment solides, visibles et durables pour garantir leur efficacité pendant toute la durée du chantier (rubalise à proscrire, préférer l'utilisation de grilles HERAS par exemple).

Photo 19 : Exemple de dispositif de balisage (source : Internet)</td></tr>
<tr><td colspan="5">Conditions de mise en œuvre / Limites / Points de vigilance</td></tr>
<tr><td colspan="5">Cette mesure pourra être complétée par les Mesure E5 : E2.1b – Limiter l'emprise travaux.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Modalités de suivi</td></tr>
<tr><td colspan="5">En phase chantier, un écologue validera l'installation des dispositifs mis en œuvre préalablement au démarrage des travaux. Lors du suivi environnemental du chantier, une vérification de la bonne mise en œuvre des dispositifs sera également réalisée.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Réduction d'impact associé</td></tr>
<tr><td colspan="5">La limitation des emprises des travaux permet de réduire les impacts de destruction d'habitas et d'individus.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Localisation</td></tr>
</table>

R1.1a – Limitation / adaptation de l'emprise travaux
/

7.2.2.2. Mesure R3 : R2.1f– Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes

R2.1f – Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes						
E	**R**	**C**	**A**	R2.1 : Réduction technique en phase travaux		
Thématique environnementale				**Milieux naturels**	**Paysage**	**Air/Bruit**

Objectif de la mesure

Réduire les impacts d'altération d'habitats engendrés par le développement des espèces exotiques envahissantes.

Descriptif plus complet

Les **espèces exotiques envahissantes** (EEE) se caractérisent par une compétitivité élevée, une croissance rapide et une reproduction (sexuée ou végétative) importante, limitant fortement, voire empêchant, le développement d'autres espèces.

Ces plantes invasives affectionnent tout particulièrement les **sols nus et fréquemment remaniés** par les activités humaines, milieux qu'elles peuvent coloniser rapidement au détriment des espèces indigènes.

Par conséquent, l'export de terres contaminées vers d'autres sites devra être limité. Ces terres devront préférentiellement être utilisées pour l'aménagement des sites, et si possible recouvertes d'une terre non contaminée pour éviter la germination des graines de ces plantes.

De plus, étant donné la présence avérée de plusieurs espèces exotiques envahissantes comme le Robinier faux-acacia, l'Erable negundo et le Prunier laurier-cerise. Quelques préconisations supplémentaires lors des travaux peuvent être prises pour limiter leur développement voire leur prolifération :

- Ne pas composter les déchets verts issus de ces espèces (en particulier les racines) et préférer une incinération,
- Ne pas gyrobroyer et projeter les débris sur la zone,
- Eviter le maintien de zones nues trop longtemps (et dans la mesure du possible).

RECOMMANDATIONS GENERALES

Préalablement au chantier :

- Baliser l'ensemble des foyers de ces espèces, avec mise en place d'une signalisation particulière.

Pendant le chantier :

- Eliminer les foyers de ces espèces avec des méthodes adaptées à chacune d'entre elles (*Cf. Recommandations spécifiques ci-après)* ;
- Restreindre l'utilisation de terre végétale contaminée et interdire son utilisation en-dehors des limites du chantier ;
- Vérifier l'origine des matériaux extérieurs utilisés (par exemple en cas de remblaiement) afin de garantir de ne pas importer de terres contaminées ;
- Replanter ou réensemencer le plus rapidement possible avec des espèces locales ou recouvrir par des géotextiles les zones où le sol a été remanié ou laissé à nu ;
- Nettoyer tout matériel entrant en contact avec les espèces invasives (godets, griffes de pelleteuses, pneus, chenilles, outils manuels, bottes, chaussures, etc.) avant leur sortie du site et à la fin du chantier ;
- Minimiser la production de fragments de racines et des tiges d'EEE et n'en laisser aucun dans la nature (proscrire l'utilisation de gyrobroyeurs), ramasser l'ensemble des résidus et les mettre dans des sacs adaptés ;

- Mettre en place des mesures (bâches) pour éviter les pertes lors du transport.

Après le chantier :

- Mettre en place une surveillance des secteurs sensibles sur plusieurs années pour identifier tout départ d'EEE ;
- Intervenir le plus rapidement possible en cas de nouvelles populations, d'extensions de populations existantes ou de repousses.

Rappelons en effet que cette méthode reste la plus efficace et la moins coûteuse.

RECOMMANDATIONS SPECIFIQUES

RENOUEE DU JAPON

Plusieurs gestions sont possibles, il convient d'adopter l'une ou l'autre selon les moyens du gestionnaire :

Par fauches répétées

L'éradication de cette espèce est souvent très difficile, mais il est possible de limiter son expansion. De manière optimale, il est nécessaire d'effectuer des **fauches répétées sur les populations, lorsque la plante atteint 60 cm de hauteur**, avec un appareil qui réalise une **coupe franche et nette,** car un broyage de la plante augmenterait le problème en dispersant une multitude de fragments.

Dans les zones nouvellement infestées, un arrachage manuel des jeunes plants isolés peut être efficace. Il est également nécessaire de ne laisser aucun résidu de la plante sur place, d'autres individus se développant rapidement par bouturage à partir de fragments en contact avec le sol. Il peut ensuite également être conseillé de replanter des espèces ligneuses locales pour faire de l'ombrage et de la concurrence à la Renouée.

- **Fauches fréquentes**, 6 à 8 fois par an, à pratiquer tous les 15 jours de mai à octobre.
- **Arrachage manuel** des jeunes plants isolés contre le développement de nouvelles stations durant les trois premières semaines de la saison végétative, avant que le rhizome ne s'implante trop fortement (avril/mai).

Ce type de gestion, par fauche, permet de limiter l'expansion de l'espèce, elle ne l'élimine que rarement.

Par concassage et bâchage du sol

Lorsque de larges zones sont colonisées par la Renouée du Japon, et qu'un arrachage manuel n'est pas envisageable, il est recommandé de procéder au concassage des terres colonisées puis à leur bâchage.

Les terres colonisées sont enlevées par terrassements puis concassées (sur place ou sur un site dédié), ou passées dans un godet cribleur équipé de barres de broyages, afin de fragiliser les rhizomes. La profondeur de terres traitées est d'1m. La surface traitée est ensuite recouverte par une bâche plastique posée, pour un minimum de 18 mois, jusqu'à décomposition complète des rhizomes fragilisés.

Des arrachages manuels, suivis ou non de périodes de bâchage, doivent être envisagés sur les plus petits foyers.

Ce type de gestion est plus onéreux, mais permet d'éliminer les foyers de Renouée du Japon.

Photo 20 : Fourré à Renouée du Japon © Rainette

AILANTE GLANDULEUX, FAUX-VERNIS DU JAPON

L'Ailante réagit très fortement à toute coupe ou blessure par multiplication végétative et notamment par drageonnement. Les rejets de souche sont très nombreux et les coupes doivent être répétées plusieurs années afin d'épuiser les réserves de la plante, ce qui implique une gestion rigoureuse menée pendant plusieurs années si l'on souhaite avoir des résultats efficaces et durables.

L'arrachage manuel et mécanique est la technique la plus employée actuellement. Les coupes répétées et le fauchage peuvent être employés sur les jeunes plants et les pieds adultes, avant la période de fructification (fin du printemps et début d'été (juin).

L'arrachage de souche d'individus « adultes » nécessite des moyens mécaniques et doit être suivi d'arrachage des repousses les années suivantes (ainsi que des plantules car la perturbation du sol favorise alors la germination des graines si présence de stock dans le sol). Après l'abattage, les rejets sont arrachés ou fauchés plusieurs fois par an (5-6 fois) pendant la période de végétation pendant plusieurs années (au moins 5 ans). Un contrôle doit être réalisé régulièrement après les 5 années d'intervention (UICN France, 2016).

L'arrachage manuel des semis et des plantules (moins de 60 cm de haut) doit se faire sur sol humide et meuble afin d'extraire l'appareil racinaire dans son entièreté. Les individus femelles adultes fructifères permettent la dispersion de l'espèce par dissémination des graines qui peut se faire à plusieurs dizaines de mètres, voire jusqu'à plusieurs centaines de mètres sous des vents dominants. Une coupe des tiges peut être faite à environs 1 m de hauteur afin de provoquer des rejets sur tige et essayer de limiter les drageonnements, puis il s'agira là également de couper les rejets les années suivantes (si possible plusieurs fois par an pour essayer d'épuiser les souches).

A défaut de moyens mécaniques, un confinement via l'arrachage manuel des jeunes individus en circonférence permet de contenir les sujets les plus mâtures et éviter toute coupe stimulatrice. Dans certaines situations, la gestion des drageons à la tondeuse sur plusieurs années peut permettre également de venir à bout d'un jardin envahi et le piétinement peut contribuer au contrôle de l'espèce en cassant et empêchant la germination et les repousses.

Ce type de gestion permet de limiter l'expansion de l'espèce, elle ne l'élimine que rarement.

R2.1f – Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes

Photo 21 : Ailante glanduleux © Internet

ROBINIER FAUX-ACACIA

Les individus présents sur les emprises strictes du projet feront l'objet d'un abattage puis d'un dessouchage. Les foyers présents dans les franges boisés ne concernent pas directement le projet.

De plus, il est conseillé d'arracher manuellement les semis et les jeunes individus qui pourraient éventuellement apparaître sur les sols nus du chantier. L'arrachage manuel des jeunes individus doit se faire dès la germination, et avant la formation des graines se déroulant au courant de l'été.

Photo 22 : Robinier Faux-acacia © Rainette

ROBINIER FAUX-ACACIA

L'éradication et le confinement sont assez difficiles. La combinaison de la lutte mécanique (fauchage, coupe, déracinement) et de la lutte chimique (désherbage sélectif) semble être le seul moyen efficace pour contrer l'expansion des populations établies. Lorsque l'environnement le permet, une stratégie de gestion intégrée doit donc être privilégiée. Les jeunes plantes sont faciles à éradiquer, alors que pour les individus plus âgés, il est difficile d'éliminer complètement le système racinaire.

R2.1f – Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes

Jeunes plants et rejets (< 1 an) : éradiquer mécaniquement

- Éliminer 1x/an (de mars à août) avec un maximum de racines car leur capacité de régénération à partir de fragments est élevée. Contrôler en novembre de la même année. A répéter 2 ans. Contrôler l'année qui suit la dernière intervention.

Arbustes : éradiquer mécaniquement

Il est primordial d'intervenir avant la floraison et la fructification pour ne pas courir le risque de disperser des graines :

- Dessoucher (avant le mois d'avril) avec un maximum de racines et tiges radicantes car leur capacité de régénération à partir de fragments est élevée. A répéter 2 ans. Contrôler l'année qui suit la dernière intervention.
- Abattage et fauche des rejets 5-6x/an (première fauche avant le mois d'avril) au plus près du sol afin de diminuer les ressources. Un contrôle et des traitements continus sont nécessaires pendant plusieurs années (5 ans) pour épuiser les ressources souterraines et contrôler les jeunes plantes qui germent à partir de la banque de graines dans le sol. Contrôle en novembre de la même année. Contrôler à nouveau l'année suivant le dernier traitement.

Une des conséquences de cette lutte est de mettre à nu des surfaces susceptibles d'être rapidement colonisées par l'une ou l'autre espèce envahissante d'où l'importance de végétaliser (des arbres ayant une grande capacité de couverture et d'ombrage) après toute intervention et la mise en place d'une surveillance et, si besoin est, de répéter les interventions.

Photo 23 : Vigne-vierge commune © Internet

Conditions de mise en œuvre / Limites / Points de vigilance

En complément de ces mesures de réduction pendant les travaux, il est proposé quelques moyens de lutte contre ces espèces dans le cadre de mesures de suivis.

L'ensemble des mesures d'éradication des espèces exotiques envahissantes devront avoir lieu hors-période de sensibilités de la faune (Mesure R3.1a)

Enfin, peu importe l'espèce concernée, les résidus de coupe et d'arrachage devront être exportés puis incinérés.

Modalités de suivi

/

Réduction d'impact associé

R2.1f – Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes
Cette mesure est principalement une mesure de précaution qui n'engendre pas de baisse des niveaux d'impacts mais vise à limiter le développement des espèces exotiques envahissantes lors des travaux, voire à en stopper définitivement la prolifération. L'objectif est de pouvoir conserver ou recréer des habitats favorables aux espèces locales à l'issue du projet, et ne pas nuire aux écosystèmes voisins.
Localisation
/

7.2.2.4. Mesure R4 : R2.1k et R2.2c – Dispositif de limitation des nuisances lumineuses envers la faune

R2.1k – Dispositif de limitation des nuisances lumineuses envers la faune						
E	**R**	**C**	**A**	R1.1 : Réduction technique en phase travaux		
Thématique environnementale				**Milieux naturels**	**Paysage**	**Air/Bruit**
Objectif de la mesure						
Réduire les impacts de la pollution lumineuse sur la faune et ainsi limiter la perturbation des espèces						
Descriptif plus complet						

EN PHASE TRAVAUX

Bien que les horaires de travaux soient principalement diurnes, il est possible qu'un éclairage soit nécessaire en hiver en matinée et en fin de journée. La pollution lumineuse, générée par l'éclairage nocturne, a des effets négatifs sur l'avifaune, les chiroptères et l'entomofaune notamment, allant jusqu'à jouer un rôle répulsif.

Il conviendra de limiter les zones éclairées au sein de la zone de travaux. Ainsi, l'éclairage pourra n'être qu'à but uniquement sécuritaire. Un éclairage limité, en début et en fin de journée, est autorisé pendant les saisons les plus sombres, celles-ci étant les périodes de sensibilités les moins élevées pour les espèces. De plus, certains principes seront appliqués afin de limiter la pollution lumineuse :

- L'éclairage de la zone de projet doit être coupé lorsque l'activité de travaux journalier cesse ;
- Toute diffusion de la lumière vers le ciel est à proscrire. Il est alors possible d'équiper les sources de lumières de systèmes permettant de réfléchir la lumière vers le bas ;
- Le choix des lampes est également important. En effet, les lampes à vapeur de mercure ou à iodure métalliques sont à proscrire. Des lampes peu polluantes comme des lampes au sodium basse pression seront choisies. Contrairement aux spectres bleus des lampes au mercure, la lumière jaune des lampes à sodium est sensiblement moins attractive pour les insectes et indirectement moins impactante pour la faune. A noter que ces lampes au sodium présentent moins d'inconvénients d'élimination et de recyclage en fin de vie.

En phase travaux, les équipements localisés spécifiquement aux points de passage, où la présence de personnel ne sera pas permanente, seront au besoin associés à un détecteur de présence. Cependant, il est recommandé de limiter l'installation de dispositifs lumineux à proximité des franges boisés de part et d'autre de la zone de projet.

POUR LA LIVRAISON DES SITES

L'utilisation de certaines technologies peut être plus impactante. Par exemple, **les LED blanches classiques à large spectre lumineux, les lampes à iodure métallique ainsi que les lampes à vapeur de mercure ne sont pas recommandées** car leurs spectres émettent en partie des ultraviolets, dérangeant pour la faune. Au contraire, les LED ambrées (à spectre étroit) et les lampes à sodium haute-pression dérangent moins la biodiversité.

Outre la technologie utilisée, la direction ou la forme des lampes jouent également un rôle non négligeable sur l'impact que peut avoir l'éclairage sur la biodiversité. Les éclairages diffus, de type « boule lumineuse » ou éclairant vers le haut sont à proscrire. **Tous les éclairages doivent être orientés vers le bas**, si possible de la manière la moins diffuse possible, en utilisant par exemple des réflecteurs à l'intérieur de la lampe.

R2.1k – Dispositif de limitation des nuisances lumineuses envers la faune

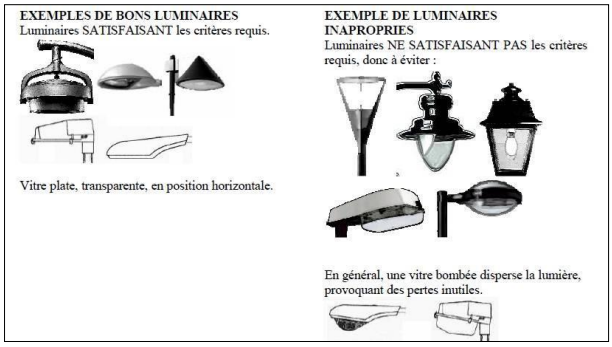


Figure 13 : Types de luminaires (source : CCTP Eclairage public, ANPCEN 2008)

L'adaptation de l'éclairage concerne l'ensemble du site..

Conditions de mise en œuvre / Limites / Points de vigilance

Il convient de prioriser les travaux diurnes.

Modalités de suivi

En phase chantier, un écologue vérifiera le dispositif d'éclairage utilisé et la plage d'utilisation.

Réduction d'impact associé

Les dispositifs de limitation des nuisances lumineuses envers la faune permettent de réduire les impacts de perturbation des espèces.

Localisation

L'ensemble du chantier.

7.2.2.5. Mesure R5 : R2.1q-Dispositif d'aide à la recolonisation du milieu

R2.1q- Dispositif d'aide à la recolonisation du milieu						
E	**R**	**C**	**A**	R2.1q - Milieu ouvert à semi-ouvert		
Thématique environnementale				**Milieux naturels**	**Paysage**	**Air/Bruit**

Objectif de la mesure

Les milieux semi-ouverts sont des habitats particulièrement intéressants sur le plan écologique et fonctionnel. Ces milieux jouent en effet un rôle non négligeable en tant que zone de reproduction, zone de repos, source de nourriture ainsi que pour le déplacement et la chasse de nombreuses espèces faunistiques (avifaune, entomofaune, chiroptères…). L'objectif de cette opération est donc de créer une zone semi-ouverte au sein de la zone d'étude pour maintenir la biodiversité présente sur le site. Cette zone semi-ouverte sera accompagnée de la mesure R2.2k- Plantation de haies.

Descriptif plus complet

Les milieux ouverts et semi-ouverts sont dominés par **des formations végétales basses, herbacées et/ou arbustives**. Les arbres sont absents ou rares dans ces milieux, à moins d'avoir été plantés ou volontairement laissés afin de rendre des services (production fruitière, production de bois, brise-vent…)

Durant la période de travaux, il convient de traiter les espèces exotiques envahissantes ainsi que la terre de cette zone (Mesure R2.1f). Après le traitement de ces dernières, il faudra recréer une prairie semi-ouverte composée d'espèces indigènes. Cette dernière sera composée d'une végétation basse de type herbacée et il conviendra de venir planter, à certains endroits, des massifs arbustifs afin de fournir des lieux de nidification à l'avifaune. Il faudra, comme pour la plantation de haies, suivre une charte végétale afin de conserver des essences locales.

Cette prairie fera l'objet d'une **fauche tardive avec exportation des produits de fauche.**

Intérêt écologique de la méthode

Cette gestion particulière est préférable à la tonte tant au niveau floristique que faunistique. Un **unique fauchage annuel avec exportation** permettra aux espèces végétales d'accomplir pleinement leurs cycles.

Ce mode de gestion plus extensif, va permettre **l'installation d'une flore moins banale. L'exportation des produits de fauche** évitera un enrichissement du sol, ce qui **limitera l'installation de taxons nitrophiles**. Cette augmentation de la diversité floristique se répercutera ainsi sur la diversité faunistique en **attirant bon nombre de représentants de la faune auxiliaire**, notamment les insectes pollinisateurs tels que les lépidoptères et les hyménoptères, mais également d'autres groupes tels que les orthoptères.

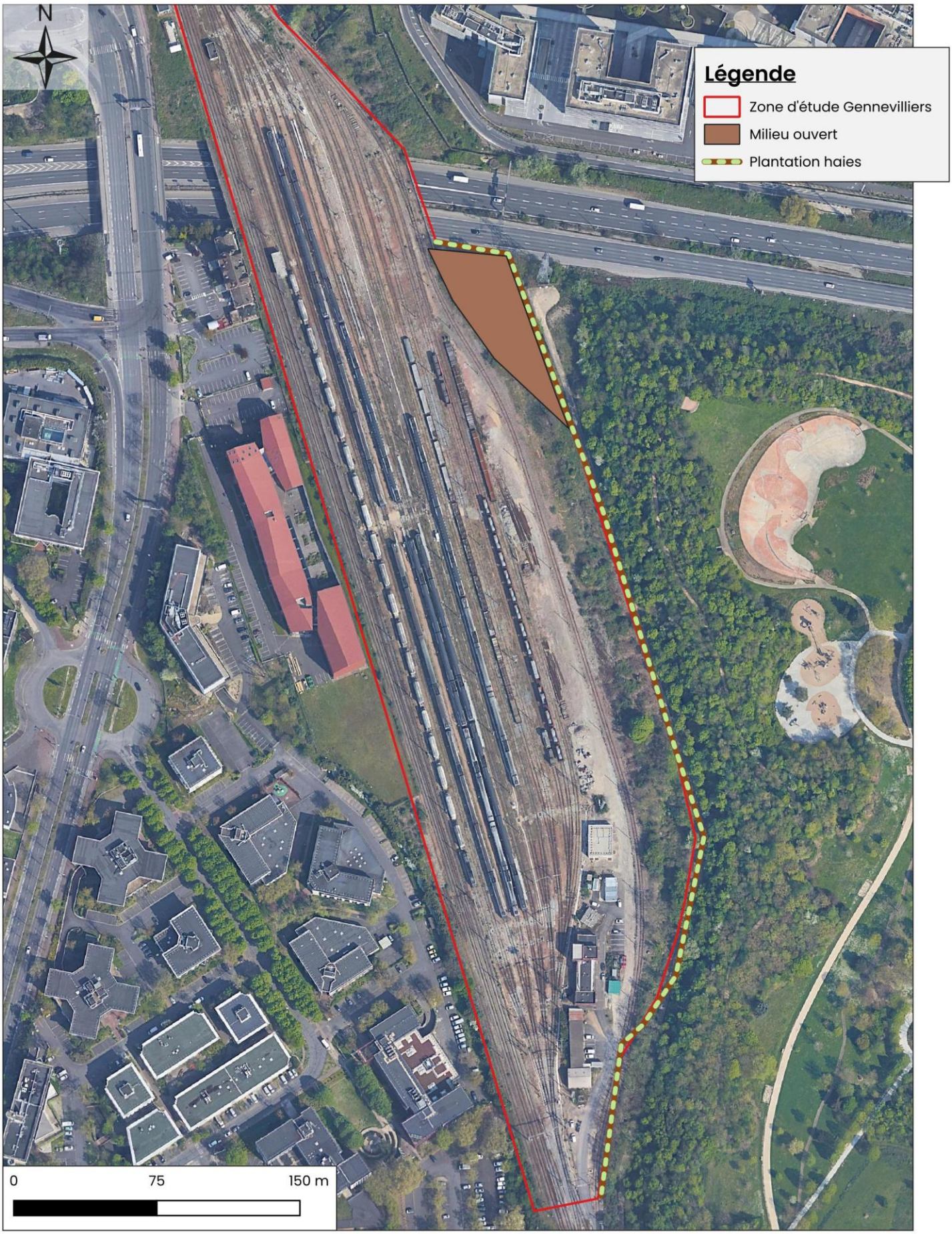
Mode opératoire

Le mode opératoire reste **simple et peu chronophage**. En permettant la montée en graines et le respect des périodes de sensibilités liées aux cycles de vie de la faune, **un seul fauchage annuel (septembre-octobre) avec exportation** de la matière est bénéfique à la conservation des milieux prairiaux. Par conséquent, **les gyrobroyeurs sont alors à proscrire**, rendant difficile le ramassage de la matière végétale.

Il est également important que cette fauche se fasse toujours **du centre vers la périphérie** des zones fauchées pour permettre la fuite de la faune présente. En effet ce mode opératoire permet d'éviter au maximum de tuer la faune présente

R2.1q- Dispositif d'aide à la recolonisation du milieu
dans la zone à fauchée, celle-ci pouvant fuir vers d'autres zones à proximité, contrairement à la technique « classique » de fauche de l'extérieur vers l'intérieur qui a tendance à canaliser tous les individus vers la dernière zone non fauchée, ce qui conduit en général à une destruction des individus. **Cette mesure devra être appliquée une fois par an, fin septembre/début octobre,** pour l'ensemble des **zones enherbées** du site.
Conditions de mise en œuvre / Limites / Points de vigilance
/
Modalités de suivi
Réduction d'impact associé
L'objectif est de pouvoir conserver ou recréer des habitats favorables aux espèces locales à l'issue du projet, et ne pas nuire aux écosystèmes voisins (Parc des Chanteraines). Cette mesure est principalement une mesure de réduction visant à réduire les impacts sur l'avifaune des milieux buissonnants.
Localisation
Cf carte suivante

Localisation de la haie et de la zone semi-ouverte



Cartographie : Rainette, 2024
Sources : © Google satellite
Dossier : SNCF Réseau - Genevilliers (92)

7.2.3. R3.1 - Réduction technique en phase travaux

7.2.3.1. Mesure R6 : R3.1a – Respect du calendrier de sensibilité des espèces

R3.1a – Respect du calendrier de sensibilité des espèces				
E	**R**	**C**	**A**	R3.1 : Réduction temporelle en phase travaux

Thématique environnementale	**Milieux naturels**	**Paysage**	**Air/Bruit**

Objectif de la mesure

Réduire les impacts de destruction d'individus et de perturbation d'espèces lors de la phase de travaux (terrassements et abattage d'arbres)

Descriptif plus complet

Il est important de prendre en compte les cycles de vie de la faune présente sur le site pour adapter le calendrier de ces travaux Ainsi, à partir des caractéristiques biologiques pour l'ensemble de la faune et la flore observées sur le site, la période optimale pour la réalisation des travaux de décapage des terrains et de suppression de la végétation sont mises en évidence et doivent être respectées.

Concernant **l'avifaune**, les périodes de reproduction (parades nuptiales, nidification…) et de maturité des juvéniles doivent au maximum être évitées. C'est en effet à cette période que les individus sont les moins mobiles et donc les plus vulnérables. Ainsi, pour limiter les impacts du chantier sur ce groupe, nous recommandons que les opérations de préparation du chantier (dégagements d'emprises) soient réalisées en dehors de cette période de sensibilité s'étendant de mars à septembre.

Concernant les **amphibiens**, différents facteurs climatiques comme la température et la pluviométrie peuvent faire évoluer les périodes d'occupation des différents habitats fréquentés par l'espèce (dates de migration et/ou de reproduction variables). Ainsi, il est difficile d'estimer une période précise d'occupation des lieux. Dans la plupart des cas, la période de sensibilité la plus forte reste la période de reproduction (mars-juillet).

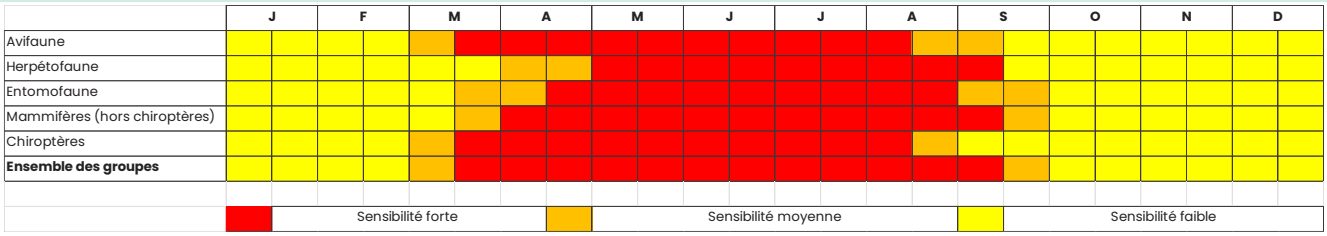
Concernant les **chiroptères**, les périodes de sensibilité sont différentes en fonction de l'utilisation du site (zone de chasse, gîte hivernal, gîte estival) et des espèces concernées. Les espèces sont présentes principalement pour la chasse et le transit au sein de la zone. Des potentialités de gîtes existent dans les boisements situés en périphérie de la zone de projet, les périodes d'utilisation des gîtes sont entre les mois de juin et juillet et entre octobre et mars. En phase de préparation de chantier (travaux de déboisement), nous recommandons d'éviter la période de sensibilité chez les chiroptères susceptibles d'être en hivernation dans les cavités arboricoles. La période susceptible d'être la moins impactante pour les travaux de déboisement est de fin août à octobre.

Modalités de suivi

En phase chantier, un écologue validera le planning des travaux préalablement au démarrage. Lors du suivi environnemental du chantier, une vérification de la bonne mise en œuvre du planning sera réalisée également.

R3.1a – Respect du calendrier de sensibilité des espèces

Planning des sensibilités



Les travaux de dégagement d'emprises (terrassement, défrichement) devront donc avoir lieu entre septembre et mi-mars.

Réduction d'impact associé

Le respect du calendrier de sensibilité des espèces permet de réduire les impacts de destruction d'individus et de perturbation des espèces.

Localisation

/

7.2.3.2. Mesure R7 : R3.1b – Adaptation des horaires de travaux

R3.1b – Adaptation des horaires de travaux						
E	**R**	**C**	**A**	R3.1 : Réduction temporelle en phase travaux		
Thématique environnementale				**Milieux naturels**	**Paysage**	**Air/Bruit**
Objectif de la mesure						
Réduire les impacts de perturbation d'espèces.						
Descriptif plus complet						
La prise en compte des cycles de vie dans le phasage des travaux est essentielle pour diminuer les impacts sur la faune et la flore. Les horaires des travaux constituent également des points importants, les travaux de nuit pouvant être très impactant pour les animaux aux mœurs nocturnes, comme les mammifères, chiroptères ou les amphibiens. Dans le cadre du présent projet, la réalisation des dégagements d'emprises en-dehors des périodes de sensibilité liées aux différents groupes permet de limiter les destructions d'individus en phase travaux. Néanmoins, les autres phases du chantier se dérouleront pendant les périodes de sensibilité les plus élevées. Pendant ces périodes, nous recommandons de réaliser les travaux en journée.						
Conditions de mise en œuvre / Limites / Points de vigilance						
Modalités de suivi						
En phase chantier, un écologue validera l'installation des dispositifs mis en œuvre préalablement au démarrage des travaux. Lors du suivi environnemental du chantier, une vérification de la bonne mise en œuvre des dispositifs sera également réalisée.						
Réduction d'impact associé						
La limitation des emprises des travaux permet de réduire les impacts de destruction d'habitas et d'individus.						
Localisation						
/						

7.2.3.3. Mesure R8: R2.2k – Replantation de haies

C2.1d – Replantation de haies				
E	**R**	**C**	**A**	R2 : Restauration / réhabilitation

Thématique environnementale	**Milieux naturels**	**Paysage**	**Air/Bruit**

Objectif de la mesure

En compensation de la destruction des boisements rudéraux sur l'ensemble du site, le maître d'ouvrage s'engage à **replanter0.5 à 0.6 km de haies (répartis en plusieurs linéaires).**

Descriptif plus complet

Intérêt écologique de la haie

Une haie représente, en effet, un élément important du réseau écologique. Elle est aussi bien un **refuge** et une **source de nourriture** pour la faune qu'un élément de fixation du sol, un filtre contre les polluants ainsi **qu'une barrière au ruissellement**. De plus, c'est un milieu très **intéressant pour l'avifaune** puisqu'elle est constituée d'essences à baies. C'est également un réservoir d'insectes utiles (faune auxiliaire).

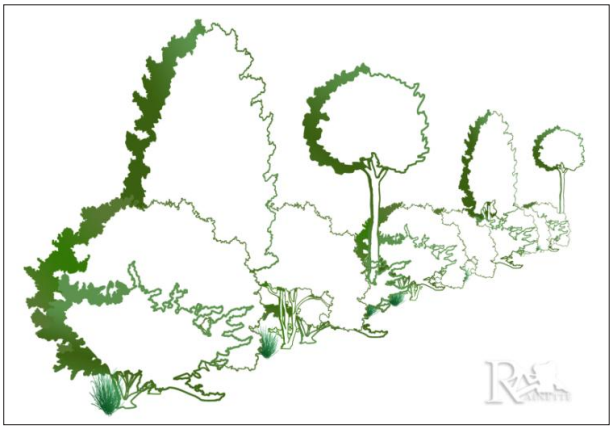


Figure 14 : Haie multistrate (Rainette, 2012)

Méthodes de plantation

Nous proposons globalement le schéma de plantations suivant, issu des données des Espaces Naturels Régionaux. Les techniques précises de préparation de sol, paillage, etc., doivent être détaillées par l'aménageur paysager.

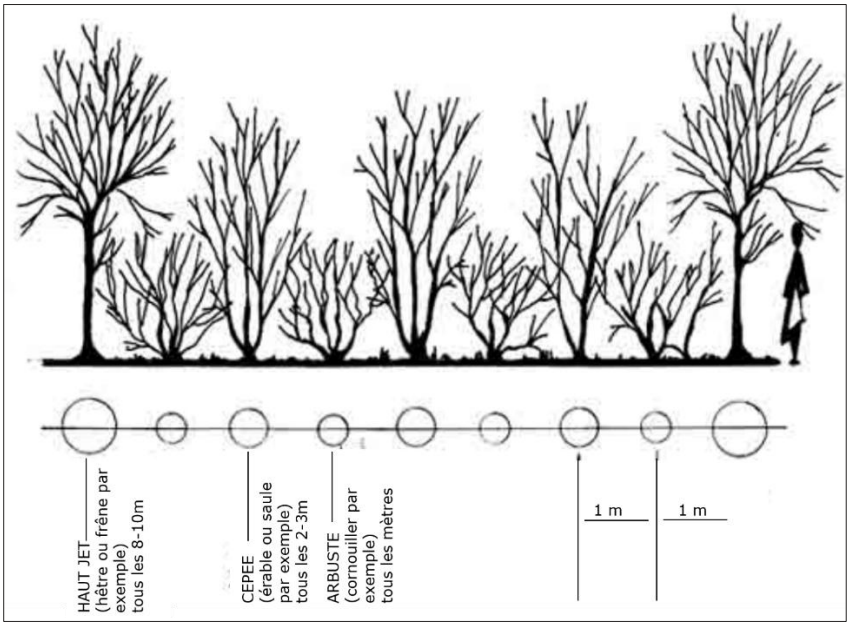


Figure 15 : Schéma de plantation pour une haie multistrate (ENRx 59/62)

Espèces préconisées pour la plantation

Les espèces utilisées seront indigènes à la région (naturellement présentes). Cette condition est essentielle : aucune espèce exotique ne doit être introduite. Il existe en effet un réel risque de prolifération de ces espèces. De nombreuses espèces exotiques possèdent un caractère invasif avéré. Notons que ces invasions biologiques sont considérées, à l'échelle mondiale, comme la seconde cause de perte de biodiversité (derrière la destruction et la fragmentation des habitats naturels).

De même, **l'utilisation de taxons ornementaux (taxons horticoles) ne doit pas se faire**. Ces végétaux possèdent en réalité un intérêt écologique bien inférieur à celui de la flore indigène.

Une espèce indigène est une espèce qui croît naturellement dans une zone donnée de la répartition globale de l'espèce et dont le matériel génétique s'est adapté à cet endroit en particulier. Une espèce indigène est donc particulièrement adaptée au climat, à la faune et à la flore qui l'entoure. Planter une espèce indigène permet de **maintenir les équilibres écosystémiques de la région**.

Les semences (ou individus) utilisés seront de **provenance régionale** (origine locale certifiée). Une telle précaution est indispensable pour limiter le risque, réel, de pollution génétique des populations locales. Pour cette même raison, l'introduction (plantation, semis…) **d'espèces protégées, patrimoniales ou menacées ne sera pas faite**. Une telle opération risque en réalité d'engendrer une dérive génétique des populations naturelles et donc de réellement fragiliser le taxon considéré. De ce fait, les taxons retenus doivent être considérés comme très communs ou communs à l'échelle régionale (statuts définis par le Conservatoire Botanique National de Bailleul).

Exemples d'essences :

- Charme commun (*Carpinus betulus*),
- Cornouiller sanguin (*Cornus sanguinea*),
- Noisetier commun (*Corylus avellana*),
- Fusain d'Europe (*Euonymus europaeus*),

C2.1d – Replantation de haies
- Hêtre commun (*Fagus sylvatica*), - Frêne commun (*Fraxinus excelsior*), - Troène commun (*Ligustrum vulgare*), - Etc. Attention, le choix des espèces devra tenir compte des conditions du milieu (exposition, nature du sol, etc.). **Périodes de plantations** Nous préconisons de réaliser les plantations entre novembre et mars, en-dehors des périodes de gel ou de pluies abondantes. La plantation se fera le plus tôt possible pour aboutir à une hauteur de haie suffisante rapidement. **Entretien de la haie** Nous préconisons un entretien par **« taille douce »**. Cette méthode consiste à supprimer certaines parties de la plante afin de favoriser la feuillaison et la fructification. Le principe réside dans une taille plus régulière et moins sévère. La hauteur de taille pourra être alternée afin de diversifier les types de haies (haies coupes vent, haies clôtures). Cette taille doit évidemment **respecter les périodes de sensibilités** liées aux cycles de vie des espèces inféodées à ces milieux, elle ne doit donc pas se faire au printemps et en été. De plus, il est important d'**exporter les résidus de l'entretien**, les résidus stockés au pied de haie provoquant un enrichissement du sol et le développement d'espèces nitrophiles telles que les orties, les ronces, le sureau… qui ont tendance à terme à étouffer la haie. Enfin, il est essentiel de **ne pas désherber les pieds de haies**, affectant fortement l'équilibre de la haie et ses fonctions, en particulier son rôle d'accueil et de nourrissage de la petite faune.
Conditions de mise en œuvre / Limites / Points de vigilance
/
Modalités de suivi
/
Localisation
/

8. Evaluation des impacts résiduels du projet

L'impact résiduel du projet est évalué après mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction décrites précédemment.

8.1. Impacts résiduels du projet sur les habitats et espèces associées

Les mesures d'évitement et de réduction décrites plus tôt permettent de réduire le niveau de certains impacts sur la faune et la flore, en fonction de leur nature.

Dans le présent dossier, l'application des mesures d'évitement et de réduction permet d'aboutir à **des impacts « nuls » à « faibles » pour l'ensemble des groupes faunistiques et floristiques**. Les mesures d'évitement que sont l'adaptation du design d'implantation des modules photovoltaïques, l'évitement d'habitat d'intérêt communautaire et d'habitats favorable au cycle de vie d'espèces protégées (Busard cendré et Busard Saint-Martin), le balisage des zones à enjeux et l'absence de rejets dans le milieux naturels ; associées aux mesures de réductions que sont l'adaptation de modalités de circulation des engins, la réduction des emprises travaux, la mise en défens en phase d'exploitation de secteur à enjeux, la limitation des nuisances envers la faune (éclairages, poussières), la gestion des habitats sur la zone de projet, l'adaptation du calendrier des travaux et l'adaptation des heures de travaux permettent de limiter les impacts en termes de destruction d'individus, de destruction ou altération d'habitats et de perturbation des espèces.

En conclusion, le projet après évitement et réduction aura un impact résiduel « nuls » à « faibles» sur les écosystèmes présents. De plus, rappelons qu'il ne porte pas atteinte ni sur les zonages, ni sur les continuités écologiques au niveau régional et ne présente pas d'incidence significative sur le réseau Natura 2000 ou les zones humides. Par conséquent, la mise en place de mesure compensatoire n'est pas nécessaire pour l'élaboration de ce projet.

. Par conséquent, la mise en place de mesure compensatoire n'est pas nécessaire pour l'élaboration de ce projet.

📖 Le tableau en page suivante présente une évaluation des impacts résiduels en fonction des mesures appliquées.

Tableau 43 : Synthèse des impacts résiduels après mesures ERC

Espèces / Groupe d'espèces		Impacts bruts				Impacts résiduels	
Nom	**Niveau d'enjeu**	**Nature**	**Effets associés**	**Type et durée de l'impact**	**Niveau d'impact**	**Mesures d'évitement et de réduction**	**Niveau d'impact**
Habitats et espèces floristiques associées							
Boisements rudéraux (1ha)	Faible	Destruction / Altération d'habitats	Destruction/modifications	Temporaires liés aux travaux / permanents liés à l'exploitation	**Faible**	L'évitement ou réduction des impacts risque d'être compliqué sans modifier le projet de création de nouvelles voies.	**Faible**
Friches rudérales (0.9ha)	Faible		Destruction/modifications	Temporaires liés aux travaux / permanents liés à l'exploitation	**Faible**	L'évitement ou réduction des impacts risque d'être compliqué sans modifier le projet de création de nouvelles voies.	**Faible**
Voies ferrées x friches rudérales (3.8ha)	Faible		Destruction/modifications	Temporaires liés aux travaux / permanents liés à l'exploitation	**Faible**	L'évitement ou réduction des impacts risque d'être compliqué sans modifier le projet de création de nouvelles voies et du hangar de maintenance des rames de RER Z2N.	**Faible**
Chemins graveleux x zones rudérales (0.5ha)	Faible		Circulation d'engins / Zones de dépôts temporaires / Pistes de chantier /	Temporaires liés aux travaux	**Faible**	R1.1a - Délimiter la zone de travaux, limiter la circulation des engins du chantier	**Négligeable**
Chemins (0.01ha)	Non évaluable		/	/	**Non évaluable**	/	**Non évaluable**
Voies ferrées (1.1ha)	Faible		/	/	**Non concerné**	/	**Non concerné**
Bâti (0.12ha)	Nul		/	/	**Non concerné**	/	**Non concerné**
Surfaces artificialisées (0.5ha)	Nul		/	/	**Non concerné**	/	**Non concerné**
Avifaune en période de nidification							
Avifaune des milieux boisés et arborés	**Faible**	Destruction d'individus	Circulation d'engins / Dégagement des emprises / Terrassements / Création d'obstacles et de zones « pièges » / Zones de dépôts temporaires / Pistes de chantiers	Temporaires liés aux travaux / permanents liés à l'exploitation	**Faible**		**Faible**
		Destruction/ Altération des habitats	Zones de dépôts temporaires / Pistes de chantiers / Dégagement des emprises / Terrassements / Modifications des composantes environnantes / Pollutions accidentelles	Temporaires liés aux travaux / permanents liés à l'exploitation	**Faible**		**Faible**
		Perturbation des espèces	Modifications des composantes environnantes	Temporaires liés aux travaux / permanents liés à l'exploitation	**Faible**		**Faible**
Avifaune des milieux buissonnants (Hypolaïs polyglotte)	**Moyen**	Destruction d'individus	Circulation d'engins / Dégagement des emprises / Terrassements / Création d'obstacles et de zones « pièges » / Zones de dépôts temporaires / Pistes de chantiers	Temporaires liés aux travaux / permanents liés à l'exploitation	**Moyen**	R2.1f - Dispositif de lutte contre les EEE R2.1q - Dispositif d'aide à la recolonisation du milieu (milieu semi-ouvert) R2.2k-Plantation de haies R3.1k - Respect du calendrier de sensibilité des espèces	**Faible**
		Destruction/ Altération des habitats	Zones de dépôts temporaires / Pistes de chantiers / Dégagement des emprises / Terrassements / Modifications des composantes environnantes / Pollutions accidentelles	Temporaires liés aux travaux / permanents liés à l'exploitation	**Moyen**	R2.1f - Dispositif de lutte contre les EEE R2.1q - Dispositif d'aide à la recolonisation du milieu (milieu semi-ouvert) R2.2k-Plantation de haies R3.1k - Respect du calendrier de sensibilité des espèces	**Faible**
		Perturbation des espèces	Modifications des composantes environnantes	Temporaires liés aux travaux / permanents liés à l'exploitation	**Faible**		**Faible**
Avifaune des milieux bâtis	**Faible**	Destruction d'individus	Circulation d'engins / Dégagement des emprises / Terrassements / Création d'obstacles et de zones « pièges » / Zones de dépôts temporaires / Pistes de chantiers	Temporaires liés aux travaux / permanents liés à l'exploitation	**Très faible**		**Très faible**
		Destruction/ Altération des habitats	Zones de dépôts temporaires / Pistes de chantiers / Dégagement des emprises / Terrassements / Modifications des composantes environnantes / Pollutions accidentelles	Temporaires liés aux travaux / permanents liés à l'exploitation	**Très faible**		**Très faible**
		Perturbation des espèces	Modifications des composantes environnantes	Temporaires liés aux travaux / permanents liés à l'exploitation	**Très faible**		**Très faible**
Avifaune des zones humides	**Faible**	Destruction d'individus	Circulation d'engins / Dégagement des emprises / Terrassements / Création d'obstacles et de zones « pièges » / Zones de dépôts temporaires / Pistes de chantiers	Temporaires liés aux travaux / permanents liés à l'exploitation	**Faible**		**Faible**
		Destruction/ Altération des habitats	Zones de dépôts temporaires / Pistes de chantiers / Dégagement des emprises / Terrassements / Modifications des composantes environnantes / Pollutions accidentelles	Temporaires liés aux travaux / permanents liés à l'exploitation	**Très faible**		**Très faible**
		Perturbation des espèces	Modifications des composantes environnantes	Temporaires liés aux travaux / permanents liés à l'exploitation	**Très faible**		**Très faible**

Espèces / Groupe d'espèces		Impacts bruts				Impacts résiduels	
Nom	Niveau d'enjeu	Nature	Effets associés	Type et durée de l'impact	Niveau d'impact	Mesures d'évitement et de réduction	Niveau d'impact
Avifaune en période internuptiale							
Avifaune des milieux boisés et arborés	**Faible**	Destruction d'individus	Circulation d'engins / Dégagement des emprises / Terrassements / Création d'obstacles et de zones « pièges » / Zones de dépôts temporaires / Pistes de chantiers	Temporaires liés aux travaux / permanents liés à l'exploitation	**Faible**		**Faible**
		Destruction/ Altération des habitats	Zones de dépôts temporaires / Pistes de chantiers / Dégagement des emprises / Terrassements / Modifications des composantes environnantes / Pollutions accidentelles	Temporaires liés aux travaux / permanents liés à l'exploitation	**Faible**		**Faible**
		Perturbation des espèces	Modifications des composantes environnantes	Temporaires liés aux travaux / permanents liés à l'exploitation	**Faible**		**Faible**
Avifaune des milieux buissonnants	**Faible**	Destruction d'individus	Circulation d'engins / Dégagement des emprises / Terrassements / Création d'obstacles et de zones « pièges » / Zones de dépôts temporaires / Pistes de chantiers	Temporaires liés aux travaux / permanents liés à l'exploitation	**Faible**		**Faible**
		Destruction/ Altération des habitats	Zones de dépôts temporaires / Pistes de chantiers / Dégagement des emprises / Terrassements / Modifications des composantes environnantes / Pollutions accidentelles	Temporaires liés aux travaux / permanents liés à l'exploitation	**Moyen**	R2.1f - Dispositif de lutte contre les EEE R2.1q - Dispositif d'aide à la recolonisation du milieu (milieu semi-ouvert) R2.2k-Plantation de haies R3.1k - Respect du calendrier de sensibilité des espèces	**Faible**
		Perturbation des espèces	Modifications des composantes environnantes	Temporaires liés aux travaux / permanents liés à l'exploitation	**Faible**		**Faible**
Avifaune des milieux bâtis	**Faible**	Destruction d'individus	Circulation d'engins / Dégagement des emprises / Terrassements / Création d'obstacles et de zones « pièges » / Zones de dépôts temporaires / Pistes de chantiers	Temporaires liés aux travaux / permanents liés à l'exploitation	**Nul**		**Nul**
		Destruction/ Altération des habitats	Zones de dépôts temporaires / Pistes de chantiers / Dégagement des emprises / Terrassements / Modifications des composantes environnantes / Pollutions accidentelles	Temporaires liés aux travaux / permanents liés à l'exploitation	**Très faible**		**Très faible**
		Perturbation des espèces	Modifications des composantes environnantes	Temporaires liés aux travaux / permanents liés à l'exploitation	**Nul**		**Nul**
Avifaune des zones humides	**Faible**	Destruction d'individus	Circulation d'engins / Dégagement des emprises / Terrassements / Création d'obstacles et de zones « pièges » / Zones de dépôts temporaires / Pistes de chantiers	Temporaires liés aux travaux / permanents liés à l'exploitation	**Faible**		**Faible**
		Destruction/ Altération des habitats	Zones de dépôts temporaires / Pistes de chantiers / Dégagement des emprises / Terrassements / Modifications des composantes environnantes / Pollutions accidentelles	Temporaires liés aux travaux / permanents liés à l'exploitation	**Très faible**		**Très faible**
		Perturbation des espèces	Modifications des composantes environnantes	Temporaires liés aux travaux / permanents liés à l'exploitation	**Très faible**		**Très faible**
Herpétofaune							
Reptiles (Lézard des murailles)	**Faible**	Destruction d'individus	Circulation d'engins / Dégagement des emprises / Terrassements / Création d'obstacles et de zones « pièges » / Zones de dépôts temporaires / Pistes de chantiers	Temporaires liés aux travaux / permanents liés à l'exploitation	**Faible**		**Faible**
		Destruction/ Altération des habitats	Zones de dépôts temporaires / Pistes de chantiers / Dégagement des emprises / Terrassements / Modifications des composantes environnantes / Pollutions accidentelles	Temporaires liés aux travaux / permanents liés à l'exploitation	**Faible**		**Faible**
		Perturbation des espèces	Modifications des composantes environnantes	Temporaires liés aux travaux / permanents liés à l'exploitation	**Faible**		**Faible**
Entomofaune							
Lépidoptères (Flambé, Fluoré)	**Moyen**	Destruction d'individus	Circulation d'engins / Dégagement des emprises / Terrassements / Création d'obstacles et de zones « pièges » / Zones de dépôts temporaires / Pistes de chantiers	Temporaires liés aux travaux / permanents liés à l'exploitation	**Moyen**	R3.1b - Adaptation des horaires des travaux R3.1k - Respect du calendrier de sensibilité des espèces	**Faible**
		Destruction/ Altération des habitats	Zones de dépôts temporaires / Pistes de chantiers / Dégagement des emprises / Terrassements / Modifications des composantes environnantes / Pollutions accidentelles	Temporaires liés aux travaux / permanents liés à l'exploitation	**Moyen**	R3.1b - Adaptation des horaires des travaux R3.1k - Respect du calendrier de sensibilité des espèces	**Faible**
		Perturbation des espèces	Modifications des composantes environnantes	Temporaires liés aux travaux / permanents liés à l'exploitation	**Faible**		**Faible**

Espèces / Groupe d'espèces		Impacts bruts				Impacts résiduels	
Nom	**Niveau d'enjeu**	**Nature**	**Effets associés**	**Type et durée de l'impact**	**Niveau d'impact**	**Mesures d'évitement et de réduction**	**Niveau d'impact**
Odonates	**Faible**	Destruction d'individus	Circulation d'engins / Dégagement des emprises / Terrassements / Création d'obstacles et de zones « pièges » / Zones de dépôts temporaires / Pistes de chantiers	Temporaires liés aux travaux / permanents liés à l'exploitation	**Faible**		**Faible**
		Destruction/ Altération des habitats	Zones de dépôts temporaires / Pistes de chantiers / Dégagement des emprises / Terrassements / Modifications des composantes environnantes / Pollutions accidentelles	Temporaires liés aux travaux / permanents liés à l'exploitation	**Très faible**		**Très faible**
		Perturbation des espèces	Modifications des composantes environnantes	Temporaires liés aux travaux / permanents liés à l'exploitation	**Faible**		**Faible**
Orthoptères (Oedipode turquoise)	**Faible**	Destruction d'individus	Circulation d'engins / Dégagement des emprises / Terrassements / Création d'obstacles et de zones « pièges » / Zones de dépôts temporaires / Pistes de chantiers	Temporaires liés aux travaux / permanents liés à l'exploitation	**Faible**		**Faible**
		Destruction/ Altération des habitats	Zones de dépôts temporaires / Pistes de chantiers / Dégagement des emprises / Terrassements / Modifications des composantes environnantes / Pollutions accidentelles	Temporaires liés aux travaux / permanents liés à l'exploitation	**Faible**		**Faible**
		Perturbation des espèces	Modifications des composantes environnantes	Temporaires liés aux travaux / permanents liés à l'exploitation	**Faible**		**Faible**
Mammifères							
Mammifères (Lapin de Garenne)	**Moyen**	Destruction d'individus	Circulation d'engins / Dégagement des emprises / Terrassements / Création d'obstacles et de zones « pièges » / Zones de dépôts temporaires / Pistes de chantiers	Temporaires liés aux travaux / permanents liés à l'exploitation	**Faible**		**Faible**
		Destruction/ Altération des habitats	Zones de dépôts temporaires / Pistes de chantiers / Dégagement des emprises / Terrassements / Modifications des composantes environnantes / Pollutions accidentelles	Temporaires liés aux travaux / permanents liés à l'exploitation	**Faible**		**Faible**
		Perturbation des espèces	Modifications des composantes environnantes	Temporaires liés aux travaux / permanents liés à l'exploitation	**Faible**		**Faible**
Chiroptères (Pipistrelle commune, Noctule de Leisler, Pipistrelle de Kuhl**)**	**Assez-fort**	Destruction d'individus	Création d'obstacles et de zones « pièges »	Temporaires liés aux travaux / permanents liés à l'exploitation	**Faible**		**Faible**
		Destruction/ Altération des habitats	Zones de dépôts temporaires / Pistes de chantiers / Dégagement des emprises / Modifications des composantes environnantes / Pollutions accidentelles	Temporaires liés aux travaux / permanents liés à l'exploitation	**Faible**		**Faible**
		Perturbation des espèces	Modifications des composantes environnantes	Temporaires liés aux travaux / permanents liés à l'exploitation	**Moyen**	R2.1k et R2.2c - Dispositif de limitation des nuisances lumineuses R3.1b - Adaptation des horaires des travaux R3.1k - Respect du calendrier de sensibilité des espèces	**Faible**

9. Mesures d'accompagnement et suivis

9.1. Suivis de chantier

Aujourd'hui, dans toute étude de projet, il est essentiel de mettre en place des suivis appropriés au projet concerné. Un suivi par un écologue consiste en une mission d'assistance à maîtrise d'ouvrage, de surveillance, et de contrôle dès le début du chantier au niveau des secteurs étudiés.

Il est important qu'un suivi de chantier soit réalisé pour s'assurer du bon accomplissement de l'ensemble des mesures d'évitement et de réduction.

L'objectif principal sera d'apporter un **soutien technique** pour la réalisation des mesures d'évitement et de réduction afin que les objectifs soient respectés. En particulier, un écologue devra accompagner le balisage emprises chantier, vérifier le respect des périodes de sensibilité, faire un bilan avant/après travaux, etc.

Le maître d'ouvrage s'engage à interrompre à tout moment les travaux à la demande de l'écologue s'il s'avérait que des espèces protégées soit détectées sur la zone afin de mettre en place un plan de sauvetage rapide et adapté.

Ce suivi de chantier devra faire l'objet d'un ou plusieurs compte-rendu détaillé, envoyé aux services de l'état en fin de chantier (ou lors des phases principales si besoin).

Concernant la fréquence des suivis, il devra être prévu au minima un passage **en phase préparatoire de chantier, un second lors du chantier, puis un dernier en phase post-chantier afin de** vérifier l'état des lieux et valider la réalisation de l'ensemble des mesures.

Ces passages devront être programmés en fonction de l'organisation du chantier.

9.2. Suivis écologiques

En 2010, **la loi Grenelle II** apporte des avancées au Code de l'environnement, notamment sur la réforme des études d'impacts.

L'article L. 122-3 du Code de l'environnement modifié par l'article 230 de la loi n° 2010-788 du 12 juillet 2010 précise que l'étude d'impact doit comprendre : « […] les mesures proportionnelles envisagées pour éviter, réduire et, lorsque c'est possible, compenser les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine ainsi qu'une présentation des principales modalités de suivi de ces mesures et du suivi de leurs effets sur l'environnement ou la santé humaine ».

Cette obligation de présenter, au sein de l'étude d'impact, les modalités de suivi des mesures prises et du suivi de leurs effets sur l'environnement et la santé humaine n'était jusqu'alors obligatoire que pour des réglementations spécifiques (ICPE par exemple). Elle est désormais applicable à l'ensemble des projets.

Il est essentiel de **suivre l'évolution des aménagements réalisés** afin d'évaluer leur efficacité. L'évaluation sera essentiellement basée sur le maintien de certaines espèces et la colonisation ou non des milieux créés.

Ce suivi pourra mettre en évidence la reprise ou non de la végétation et permettra des réajustements dans la gestion du site. **Un passage la première année** après travaux est intéressant, **puis après 3 ans** pour une évaluation à moyen terme. **Un passage après 5 ans** permettra d'évaluer l'efficacité des aménagements à plus long terme.

9.3. Respect d'une charte végétale

Régulièrement réalisées dans le cadre d'aménagements paysagers, les plantations généralement réalisées pour améliorer l'aspect visuel d'un lieu doivent répondre à certaines règles afin d'éviter un **impact négatif sur les milieux naturels** environnants

et afin que ces opérations soient réellement bénéfiques à la biodiversité. Ces généralités concernent tout type de plantation comme les plantations d'arbustes pour créer des haies, l'introduction de végétaux aquatiques pour la végétalisation de plans d'eau, le semis en prairies, etc.

PRECONISATION ECOLOGIQUE GENERALES

Les espèces utilisées seront indigènes à la région (c'est-à-dire naturellement présentes). Cette condition est essentielle : aucune espèce exotique ne doit être introduite car il existe un réel risque de prolifération de ces espèces ou de pollution génétique. En effet, de nombreuses espèces exotiques possèdent un caractère invasif avéré. Notons que ces invasions biologiques sont considérées, à l'échelle mondiale, comme la seconde cause de perte de biodiversité (derrière la destruction et la fragmentation des habitats naturels).

De même, l'utilisation de taxons ornementaux (taxons horticoles) ne doit pas se faire dans les espaces libres du site. Ces végétaux possèdent en réalité un intérêt écologique bien inférieur à celui de la flore indigène.

Une espèce indigène est une espèce qui croît naturellement dans une zone donnée de la répartition globale de l'espèce et dont le matériel génétique s'est adapté à cet endroit en particulier. Une espèce indigène est donc particulièrement adaptée au climat, à la faune et à la flore qui l'entoure. Planter une espèce indigène permet de maintenir les équilibres écosystémiques de la région.

Les semences (ou individus) utilisés seront de provenance régionale (origine locale certifiée). Une telle précaution est indispensable pour limiter le risque, réel, de pollution génétique des populations locales qui risque de provoquer une diminution de leur capacité d'adaptation. Pour cette même raison, l'introduction (plantation ou semis) d'espèces protégées, patrimoniales ou menacées ne sera pas faite. Une telle opération risque en réalité d'engendrer une dérive génétique des populations naturelles et donc de réellement fragiliser le taxon considéré. De ce fait, les taxons retenus doivent être considérés comme très communs ou communs à l'échelle régionale.

AIDE POUR LE CHOIX DES ESSENCES

Pour les arbres et arbustes, nous préconisons d'utiliser les espèces que nous avons observées sur la zone d'étude et qui ont un potentiel de développement au niveau des berges de gravières, à savoir (liste des espèces préconisées).

La liste complète des espèces qui seront plantées au niveau des zones réaménagées sera soumise à l'avis d'un écologue afin de vérifier l'absence d'espèces protégées, patrimoniales, exotiques envahissantes.

L'exploitant favorisera une démarche « végétal local » dans le cadre de ces plantations.

Cette charte permettra de limiter le développement voire la prolifération des espèces exotiques envahissantes, de ne pas polluer génétiquement les populations locales.

Ainsi, il pourra être conservé ou recréé des habitats favorables aux espèces locales, et les nuisances sur les écosystèmes voisins seront limités.

10. Bibliographie

10.1. Bibliographie générale

BIORET F, ESTEVE R. ET STURBOIS A., 2009. Dictionnaire de la protection de la nature. Collection "Espace et territoire", Presses Universitaires de Rennes. 537p.

BIOTOPE, 2002. Guide sur la prise en compte des milieux naturels dans les études d'impacts. *DIREN Midi Pyrénées*, 75 p.

10.2. Expertise floristique

BISSARDON M., GUIBAL L. ET RAMEAU J.C., 1997. CORINE Biotopes, Types d'habitats français. *E.N.G.R.E.F. – Nancy*, 217 p.

BARDAT J., BIORET F., BOTINEAU M., BOULLET V., DELPECH R., GEHU J.-M., HAURY J., LACOSTE A., RAMEAU J.-C., ROYER J.-M., ROUX G. ET TOUFFET J. 2004. Prodrome des végétations de France.*Museum national d'histoire naturelle*, Paris. 171 p.

BENSETTITI F., PUISSAUVE R., LEPAREUR F., TOUROULT J. ET MACIEJEWSKI L., 2012. Evaluation de l'état de conservation des habitats et des espèces d'intérêt communautaire – Guide méthodologique – DHFF article 17, 2007-2012. Version 1 – Février 2012. Rapport SPN 2012-27, Service du patrimoine naturel, *Muséum national d'histoire naturelle*, Paris, 76 p. + annexes.

BOURNERIAS M., ARNAL G., BOCK C., 2001. Guide des groupements végétaux de la région parisienne. *Ed. Belin, Paris*. 640p.

COMBROUX, I., BENSETTITI, F., DASZKIEWICZ, P. & MORET, J. 2006.Evaluation de l'Etat de conservation des Habitats et Espèces d'intérêt communautaire 2006-2007. Document 2. Guide Méthodologique. Muséum national d'histoire naturelle, Département Ecologie et gestion de la biodiversité, UMS 2699 Inventaire et suivi de la biodiversité. Document téléchargeable sur le site de l'INPN http://inpn.mnhn.fr. 149 pp.

CARNINO N., 2009. Etat de conservation des habitats d'intérêt communautaire à l'échelle du site – Méthode d'évaluation des habitats forestiers. *Museum National d'Histoire Naturelle / Office National des Forêts*,49 p. + annexes.

FERNEZ T., LAFON P. ET HENDOUX F. (COORD.) 2015 – Guide des végétations remarquables de la région Ile-de-France. Conservatoire botanique national du Bassin parisien, Direction régionale et interdépartementale de l'environnement et de l'énergie d'Ile-de-France. Paris. 2 Volumes : méthodologie : 68P + Manuel pratique : 224 p.

LAMBINON J. , DELVOSALLE L. & DUVIGNEAUD J.,2004. Nouvelle Flore de la Belgique, du Grand-Duché de Luxembourg, du Nord de la France et des régions voisines (Ptéridophytes et Spermatophytes).*5ème éd. Jardin botanique national de Belgique*. 1167p.

MACIEJEWSKI L.,2012. État de conservation des habitats agropastoraux d'intérêt communautaire, Méthode d'évaluation à l'échelle du site. Rapport d'étude. Version 1 - Février 2012. Rapport SPN 2012-21, Service du patrimoine naturel, *Muséum national d'histoire naturelle*, Paris, 119 pages.

MULLER S. (coord.) 2004. Plantes invasives en France. Museum national d'Histoire Naturelle, Paris, 168p. (Patrimoines naturels, 62).

10.3. Expertise faunistique

ACEMAV COLL., DUGUET R. & MELKI ED., 2003 – Les Amphibiens de France, Belgique et Luxembourg. *Collection Parthénope, éditions Biotope*, Mèze (France). 480p.

AGUILAR J. & DOMMANGETJ.L., 1998. Guide des libellules d'Europe et d'Afrique du Nord. *Collection les Guides Naturalistes*, *Ed. Delachaux et Niestlé*, *Paris*. 463p.

ARTHUR L. & LEMAIRE M., 2009 – Les Chauves-souris de France, Belgique et Luxembourg. *Biotope*, Mèze (Collection Parthénope). 544p.

AULAGNIER S., HAFFNER P., MITCHELL-JONES A.J., MOUTOU F., BORGESE J. CHEVALLIER J., NORWOOD J. ET VARELA SIMO J., 2020. Mammifères d'Europe, d'Afrique du Nord et du Moyen-Orient. *Ed. Delachaux et Niestlé,* Paris. 319p.

BARATAUD M., 1996. Ballades dans l'inaudible. Identification acoustique des chauves-souris de France. *Editions Sittelle,* 51p.

BARATAUD M. Ecologie acoustique des chiroptères d'Europe, Identification des espèces, étude de leurs habitats et comportements de chasse., 2015. Collection Inventaires de la Biodiversité, Ed. Biotope, Paris. 344p.

BARRETT P., DAVID W., MACDONALD D., 1993. Guide complet des mammifères de France et d'Europe. *Ed. Delachaux et Niestlé*. 305 p.

BELLMAN H., & LUQUET G., 2009. Guide des Sauterelles, Grillons et Criquets d'Europe occidental. *Ed. Delachaux et Niestlé*. 383 p.

BELLMANN H., RUTSCHMANN F., ROESTI C. ET HOCHKIRCH A., 2020. Sauterelles, Grillons et Criquets d'Europe occidentale. *Ed Delachaux et Niestlé,* Paris, 430p.

BOUDOT J-P., DOUCET G., GRAND D., 2019. Cahier d'identification des Libellules de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. 2e édition, Collection Parthénope, Ed. Biotope. 151p.

BIRARD J., ZUCCA M., LOIS G. et Natureparif, 2012. Liste rouge régionale des oiseaux nicheurs d'Ile de France. Paris. 72 p.

CHINERY M. &CUISIN M., 2003. Les Papillons d'Europe. *Collection les Guides Naturalistes*, *Ed. Delachaux et Niestlé*, *Paris*.319p.

CHINERY M., 1988. Insectes de France et d'Europe occidentale. *Arthaud*, 320p.

DIJKSTRA K.-D.B. & LEWINGTON R., 2015. Guide des libellules de France et d'Europe. Ed. Delachaux et Niestlé, Paris. 320p.

DOUX Y., GIBEAUXCH, 2007 – Les Papillons de jour d'Ile-de-France et de l'Oise. *Biotope*, Mèze (Collection Parthénope). Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 288p.

DUBOIS J-P., LE MARECHAL P., OLIOSO G., YESOU P., 2008. Nouvel inventaire des oiseaux de France. *Ed. Delachaux et Niestlé*, *Paris*., 559p.

GRAND D. &BOUDOT J-P., 2006 – Les Libellules de France, Belgique et Luxembourg. *Biotope*, Mèze (Collection Parthénope). 480p.

LAFRANCHIS T., 2000 – Les papillons de jour de France, Belgique et Luxembourg et leurs chenilles. *Biotope*, Mèze (Collection Parthénope). 448p.

LAFRANCHIS T., 2014, 2016, Papillons de France, Guide de détermination des papillons diurnes. Ed. Diatheo, Barcelone. 351p.

LESCURE J., DE MASSARY J-C & OGER F., 2010 – Atlas des amphibiens et reptiles de la Seine-Saint-Denis. *Biotope*, Mèze (Collection Parthénope). 144p.

MAURIN H., 1998. Inventaires de la faune menacée en France. *Nathan*. 175p.

NATUREPARIF, 2011. 2011 : Biodiversité en Ile-de-France, Etat de santé et de résilience, *Paris*.16p.

NÖLLERT ANDREAS ET CHRISTEL, 2003. Guide des Amphibiens d'Europe – Biologie, Identification, répartition. *Collection les Guides Naturalistes*, *Ed. Delachaux et Niestlé*, *Paris*.383p.

RENNER M. ET VITZTHUM S., 2007. Amphibiens et Reptiles de Lorraine. *Ed. La Serpenoise,* Metz, 272p.

RIGAUX P &DUPASQUIER C, 2012. Clé d'identification « en main » des micromammifères de France. *SFEPM*. 56p.

SARDET E. &DEFAUT B., [Coord], 2004 – Les Orthoptères menacés de France. Liste rouge nationale et listes rouges par domaines biogéographiques. *Association pour la Caractérisation et l'Etude des Entomocénoses*. 14p.

SARDET E., ROESTI C. ET BRAUD Y., 2015. Cahier d'identification des Orthoptères de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Collection Parthénope, Ed. Biotope. 304p.

SPEYBROECK J., BEUKEMA W., BOK B., VAN DER VOORT J. ET VELIKOV I., 2018. Guide Delachaux des amphibiens et reptiles de France et d'Europe. *Ed. Delachaux et Nieslté,* Paris, 432p.

SFO & OPIE, 2013. Liste et statuts des odonates de la région Ile-de-France.

SIBLET J.P., 2002. Guide méthodologique pour la création de ZNIEFF en Ile-de-France. 206p.

SVENSSON L., MULLARNEY K. ET ZETTERSTROM D., 2015. Le guide ornitho. *Ed. Delachaux et Niestlé,* Paris. 446p.

VACHET J-P. & GENIEZ M., 2010 – Les Reptiles de France, Belgique et Luxembourg. *Collection Parthénope, éditions Biotope*, Mèze (France). 544p.

UICN FRANCE, MNHN, SFEPM & ONCFS, 2009. La liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine. Paris, France.

UICN FRANCE, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS 2011. La liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Oiseaux de France métropolitaine. Paris, France.

UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS, 2011. Liste rouge des oiseaux non nicheurs de France métropolitaine. Paris, France.

UICN FRANCE, MNHN, OPIE & SEF, 2014. La liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Papillons du jour de France métropolitaine. Dossier électronique.

UICN FRANCE, MNHN & SHF, 2009. La liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine. Paris, France.

UICN FRANCE, OPIE & NATUREPARIF, 2009. Liste rouge régionale des Papillons de jour (Rhopalocères et Zygènes) d'Ile-de-France-2015.

VACHET J-P. & GENIEZ M., 2010 – Les Reptiles de France, Belgique et Luxembourg. *Collection Parthénope, éditions Biotope*, Mèze (France). 544p.

WENDLER A. & NUBJ.H., 1997. Guide d'identification des libellules de France, d'Europe septentrionale et centrale. *Société Française d'Odonatologie*. 129p.

10.4. Volet « zones humides »

10.4.1. Délimitation des zones humides

Arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement

Arrêté du 1er octobre 2009 modifiant l'arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement

Circulaire du 18 janvier 2010 relative à la délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement

Note technique du 26 juin 2017 relative à la caractérisation des zones humides

10.4.2. Expertise pédologique

AFES (Association française pour l'étude du sol), 2008 – Référentiel Pédologique 2008, BAIZE, D., GIRARD, M.C. (coord.), Editions Quae, Versailles. 432 p.

BAIZE D., JABIOL B., 2011 – Guide pour la description des sols. Nouvelle édition. Quae éditions. 448 p.

BAIZE D., DUCOMMUN Ch., 2014 – Reconnaître les sols de zones humides. Étude et Gestion des sols, Vol 21, pp. 85-101.

BERTHIER L., CHAPLOT V., DUTIN G., JAFFREZIC A., LEMERCIER B., RACAPE A. et WALTER C., 2014 – Diagnostic *in situ* de la réduction du fer dans les sols par l'utilisation d'un test de terrain colorimétrique. Etude et Gestion des Sols. Vol 21, 1, pp. 51-59.

MEDDE, GIS Sol. 2013. Guide pour l'identification et la délimitation des sols de zones humides. Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'Energie, Groupement d'Intérêt Scientifique Sol, 63 pages.

rainette
EXPERTISES ÉCOLOGIQUES

SIEGE – AGENCE NORD

ADRESSE
1 rue des fonds hanons, 59144
JENLAIN

TELEPHONE
03.59.38.22.58
06.28.93.32.17

info@rainette-ecologie.com

AGENCE GRAND EST

ADRESSE
110 rue des quatre éléments, 59340
POMPEY

TELEPHONE
03.83.51.20.38
06.42.08.52.94

AGENCE NORD OUEST

ADRESSE
App. 4, 5bis rue de la cavée 14210
ESQUAY-NOTRE-DAME

TELEPHONE
02.31.29.85.34
06.08.73.27.98

c.villedieu@rainette-ecologie.com

AGENCE ILE-DE-FRANCE

ADRESSE
10 route de saint-leu
77240 CESSON

TELEPHONE
07.72.51.53.92

s.guingand@rainette-ecologie.com

ANTENNE OISE

ADRESSE
18 rue d'allonne,
60000 BEAUVAIS

TELEPHONE
03.59.38.22.58
06.28.93.32.17

info@rainette-ecologie.com

ANTENNE SUD OUEST

ADRESSE
Espace de coworking
31500 TOULOUSE

TELEPHONE
07.50.59.83.47

r.berrabah@rainette-ecologie.com

www.rainette-ecologie.com

REAMENAGEMENT DU FAISCEAU ET CREATION D'UN SMGL A GENNEVILLIERS

PHASE : AVANT-PROJET

TRAVAUX D'INVESTIGATIONS ET MISSIONS D'INGENIERIE

RAPPORT G2AVP

Identification du document

SMGL-AVP-MUR/NBI-GEO-RAP-ISR-002-A

Version A

Edition du 16/07/2025

SNCF VOYAGEURS

AGENCE ATELIER & INSTALLATIONS FIXES (A2IF TN)

Pôle Stratégie et Développement

MAITRISE D'OUVRAGE	MAÎTRISE D'OUVRAGE DELEGUEE
AGENCE ATELIER & INSTALLATIONS FIXES (A2IF TN) **Pôle Stratégie et Développement Campus RIMBAUD** **10 rue Camille MOKE** **93 212 LA PLAINE SAINT-DENIS**	**AGENCE ATELIER & INSTALLATIONS FIXES (A2IF TN)** **Pôle Stratégie et Développement Campus RIMBAUD** **10 rue Camille MOKE** **93 212 LA PLAINE SAINT-DENIS**
MAITRISE D'ŒUVRE GENERALE	**PRODUCTEUR DU DOCUMENT**
DIRECTION GENERALE ILE DE FRANCE / DMD AI **Pôles ferroviaires** **Campus RIMBAUD** **10 rue Camille MOKE** **93 212 LA PLAINE SAINT-DENIS**	**ISROG** 9 avenue du Canada 91940 LES ULIS

REGION DE PARIS

REAMENAGEMENT DU FAISCEAU ET CREATION D'UN SMGL A GENNEVILLIERS

AVANT-PROJET

TRAVAUX D'INVESTIGATIONS ET MISSIONS D'INGENIERIE

ACQUISITION DE DONNEES D'ENTREE GEOTECHNIQUES

RAPPORT G2AVP

APPROBATION		
ETABLI PAR	**VERIFIE PAR**	**APPROUVE PAR**
M. Boubacar SOW (Ingénieur d'étude)	M. Menouar Ould amara (Responsable projet)	M. Mohamed ARIS (Directeur de Projet) M. Séng y UNG (expert)
11/07/2025	15/07/2025	16/07/2025

NUMEROTATION INTERNE
AF.2025.04.024

NOM DU FICHIER
SMGL-AVP-MUR/NBI/NBI-GEO-RAP-ISR-002-A_RAPPORT G2AVP.docx

HISTORIQUE DES INDICES		
INDICE	**DATE DE L'EDITION**	**DESCRIPTION SOMMAIRE DES MODIFICATIONS**
A	16/07/2025	Création du document

IDENTIFICATION DU DOCUMENT							
Projet	Phase	Secteur	Discipline	Type de doc	Émetteur	N° de doc	Indice
SMGL	**AVP**	**MUR/NBI**	**GEO**	**RAP**	**ISR**	**002**	**A**

TABLE DES MATIERES

TABLE DES MATIERES 3

TABLE DES ILLUSTRATIONS 4

1. GENERALITES 5

2. DOCUMENTS DE REFERENCE 5

3. DONNEES D'ENTREE 6

4. PRESENTATION DU SITE ET DU PROJET 7

+ 4.1 LOCALISATION ET DESCRIPITION DU SITE 7

+ 4.2 DESCRIPTION DU PROJET 8

5. CONTEXTE GEOLOGIQUE DU SITE 10

6. CONTEXTE HYDROGEOLOGIQUE DU SITE 11

7. RISQUES NATURELS 13

8. PLAN D'IMPLANTATION 16

9. PROGRAMME DE RECONNAISSANCE GEOTECHNIQUE 20

10. SYNTHESE DES DONNES GEOTECHNIQUES 24

+ 10.1 RESULTAT DES SONDAGES CAROTTES 24

+ 10.2 RESULTATS DES ESSAIS PRESSIOMETRIQUES 29

+ 10.1 RESULTATS DES ESSAIS AU PENETROMETRE DYNAMIQUE 30

+ 10.2 PIEZOMETRE 31

+ 10.3 DESCRIPTION DES FOUILLES A LA PELLE MECANIQUE 32

+ 10.4 RESULTATS DES ESSAIS DE PERMEABILITE MATSUO 33

+ 10.5 RESULTAT DES ESSAIS EN LABORATOIRE 33

10.5.1 Résultats des essais d'agressivité sur le béton 34

10.5.2 Résultats des essais GTR, sédimentométrie et les essais Proctor modifié 39

+ 10.6 RESISTIVITE 44

+ 10.7 PRE DIMENSIONNEMENT DES PLATEFORMES FERROVIAIRES 44

+ 10.8 SUJETIONS D'EXECUTIONS DES PLATEFORMES FERROVIAIRES 48

+ 10.9 OUVRAGE DU PROJET 49

10.9.1 pieux du mur : 53

10.9.2 Remblai de réhausse 59

11. PRE DIMENSIONNEMENT DES STRUCTURES ROUTIERES 63

12. SUITE A DONNER A CETTE ETUDE 65

TABLE DES ILLUSTRATIONS

Figure 1 : Photographie aérienne du site 7
Figure 2 : Photographie historique du site 7
Figure 3 : PLAN DE MASSE PROJETE 9
Figure 4 : Configuration du projet en situation future 9
Figure 5 : Extrait de la carte géologique du BRGM au 1 : 25 000 de PARIS 10
Figure 6 : Extrait de PPRI GENNEVILLIERS 12
Figure 7 : Extrait de la carte d'exposition au retrait gonflement des argiles (Source Infoterre - BRGM) 13
Figure 8 : Extrait de la carte risque sismique (Source : Infoterre-BRGM) 13
Figure 9 : Règle de construction parasismique et zonage sismique de la France métropolitaine (Source : BRGM) 14
Figure 10 : Extrait de la carte de remontée de nappe (Source : infoterre-BRGM) 14
Figure 11 : Extrait de la carte de Zonages carrières et dissolution de gypse - Paris et petite couronne (Source ArcGIS) 15
Figure 12 : Analyse granulométrique de tous les échantillons 42
Figure 13 : Coupe type de voirie ferroviaire 47
Figure 14 : L'emplacement des murs de soutènements 50
Figure 15 : Exemple de drainage des murs de soutènement 52
Figure 16 : Extrait des coupes du projet 59

Tableau 1 : Normes géotechniques applicables 5
Tableau 2 : Référentiels normatifs SNCF 6
Tableau 3 : Données d'entrée du projet 6
Tableau 4 : Relevés des niveaux dans les piézomètres du site 11
Tableau 5 : Relevés des NPHE du port de Gennevilliers 11
Tableau 6 : Synthèse des sondages et essais géotechniques in situ 21
Tableau 7 : Synthèse du programme de reconnaissance géotechnique 23
Tableau 8 : Coupe sondage carotté SCm-1 24
Tableau 9 : Coupe sondage carotté SCm-2 25
Tableau 10 : Coupe sondage carotté SCm-3 26
Tableau 11 : Coupe sondage carotté SCm-4 27
Tableau 12 : Coupe sondage carotté SCm-5 28
Tableau 13 : Résultats des essais pressiométriques SP1 à SP3 29
14 : Résultats des essais pressiométriques SP4 et SP5 29
Tableau 15 : Résultats des essais au pénétromètre dynamique 31
Tableau 8 : Niveaux dans les piézomètres 31
Tableau 17 : Résultats des essais de perméabilité 33
Tableau 18 : Résultats des essais d'agressivité de l'eau souterraine sur le béton 34
Tableau 19 : Résultats des essais d'agressivité des sols sur le béton 38
Tableau 20 : Valeurs limites pour les classes d'exposition correspondant aux attaques chimiques des sols naturels et eaux souterraines (NF EN 206-I/CN). 39
Tableau 21 : Classe d'agressivité des sols au droit des sondages carottés. 39
Tableau 13 : Synthèse des résultats d'essais en laboratoire 41
Tableau 13 : PRE DIMENSIONNEMENT DES PLATEFORMES FERROVIAIRES 47

1. GENERALITES

À la demande et pour le compte de **SNCF VOYAGEURS**, nous avons procédé, dans le cadre du marché **01603-0000007935**, à la réalisation d'une campagne de reconnaissances géotechniques pour l'étude géotechnique de conception en phase avant-projet (**G2-AVP**) à proximité de la gare de Gennevilliers.

Le projet du Site de Maintenance et de Garage en Ligne (**SMGL**) de Gennevilliers s'inscrit dans le cadre de l'arrivée du nouveau matériel roulant Z2N NG sur la ligne C du RER. Afin d'assurer l'entretien et la maintenance de ces nouvelles rames, SNCF Voyageurs a identifié le site de Gennevilliers comme emplacement stratégique pour implanter ce nouveau SMGL.

Le site de Gennevilliers est entièrement situé sur des terrains de SNCF Réseau. Les voies 3 et 5 servent au garage des trains de fret (avec SGC), tandis que les voies 7 à 13 sont dédiées au garage et au nettoyage des rames du RER C, la voie 13 pouvant également accueillir des trains TEPE. Les voies en impasse, numérotées de 15 à 27, sont, elles, exploitées par Infra pour le garage des trains de travaux. Enfin, la voie 29 permet le garage de trains de fret d'une longueur maximale de 750 m.

Le présent rapport porte sur la partie « Mur de soutènement et nouvelle base infrastructure », avec pour objectif de fournir les résultats des investigations réalisées sur le site et en laboratoire. Elle servira de base de données pour la réalisation des études en phase avant-projet, dont le but final est de définir des solutions envisageables pour le projet.

Par ces investigations afférentes (Suivant NF P 94-500 ; cf. : annexes au rapport), il nous a été demandé de fournir :

- Les résultats concernant les sondages et les essais réalisés in situ ;
- Les résultats d'essais en laboratoire.

2. DOCUMENTS DE REFERENCE

Normes applicables (liste non exhaustive) :

Désignation	Classement	Titre du document
NF EN 1998-1	Eurocode 8	Calcul des structures pour leur résistance au séisme – partie 1 : règles générales
NF EN 1998-2	Eurocode 8	Calcul des structures pour leur résistance au séisme – partie 2: règles générales
NF P 11-300	Exécution des terrassements	Classification des matériaux utilisables dans la construction des remblais et des couches de forme d'infrastructure routière
NF P 94-261	Eurocode 7	Justification des ouvrages géotechniques – Fondations superficielles
NF EN 1997-1	Eurocode 7	Calcul géotechnique : règles générales – Partie 1
NF EN 1997-2	Eurocode 7	Calcul géotechnique : reconnaissance des terrains et essais – Partie 2
GTR (1992)	Guide du SETRA	Fascicules 1 et 2 réalisations des remblais et couches de forme
	Guide du SETRA	Remblayage des tranchées

Tableau 1 : Normes géotechniques applicables

Référentiels SNCF (liste non exhaustive) :

Désignation	Classement	Titre du document
IN 0033	NG AG 4 A 0 n°1	Règles de conception, réalisation et contrôle concernant les ouvrages provisoires et les opérations de constructions
IN 0044	NG AG 4 A 0 n°1	Terrassement pour ouvrages d'art et infrastructures de la voie
IN 0045	NG AG 4 A 0 n°1	Grands terrassements
IN 0091	CG AS 2 C 3 n°1 ST 590 B	Spécification technique pour la fourniture des granulats utilisés pour la réalisation et l'entretien des voies ferrées
IN 0258	NG EF 2 C 20 n°1	Infrastructure de la voie – constitution et profil des plateformes – assainissement et consolidation des plateformes et des terrassements
IN 0259	NG EF 2 C 20 n°2	Conception, réalisation et entretien des ouvrages de drainage et d'écoulement, des structures d'assise et des plateformes.
IN 0260	NG EF 2 C 20 n°3	Dimensionnement des structures d'assises pour la construction et la réfection des voies ferrées
IN 0261	NG EF 2 C 20 n°4	Emploi des géosynthétiques. Spécifications des géosynthétiques utilisés dans les assises ferroviaires
IN0271		Règles à respecter sur les chantiers de travaux de voie ou liés à la voie, sur lignes classiques et ligne à grande vitesse
IN 3278	EF 01 C 01	Référentiel technique pour la réalisation des LGV – Partie Génie Civil Tome II – LGV Voyageurs - Ouvrages en terre
IN 4103	EF 1 C	Directive d'études voie

Tableau 2 : Référentiels normatifs SNCF

3. DONNEES D'ENTREE

Dans le cadre de cette étude, nous nous référerons aux principaux documents en notre possession, à savoir :

Doc	Type	Projet	Format	Référence	Emetteur	Date
1	**Dossier de du DCE** - Cahier des Prescriptions Spéciales - CPS) ; - Notice descriptive générale ; - Cahier de charges spécifique ; - Règlement de consultation ; - Programme de sondages ; - etc.… ;	Réaménagement du faisceau et création d'un SMGL à Gennevilliers	PDF	SMGL	ATIF	02 au 05/2025
2	**Rapport factuel des sondages et essais**			SMGL-AVP-MUR-GEO-RAP-ISR-001-A	ISROG	01/07/2025

Tableau 3 : Données d'entrée du projet

4. PRESENTATION DU SITE ET DU PROJET

4.1 LOCALISATION ET DESCRIPITION DU SITE

Le site est situé entre les PK 14+300 et 15+300 de la ligne ferroviaire Ermont-Eaubonne – Champ-de-Mars (n°960 000), en aval de la gare RER de Gennevilliers. Il comprend 14 voies, numérotées de 3 à 29, qui seront toutes impactées par le projet SMGL.

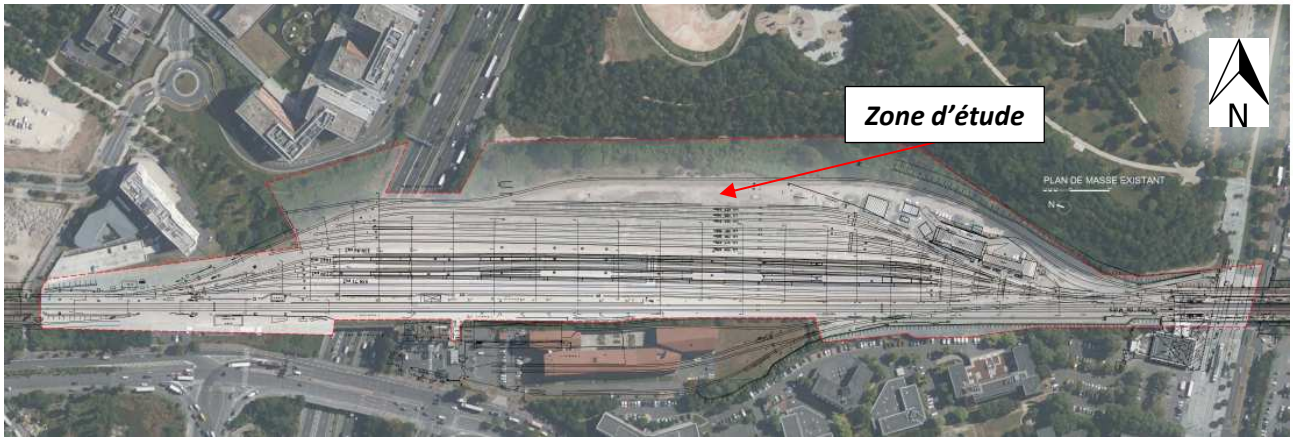
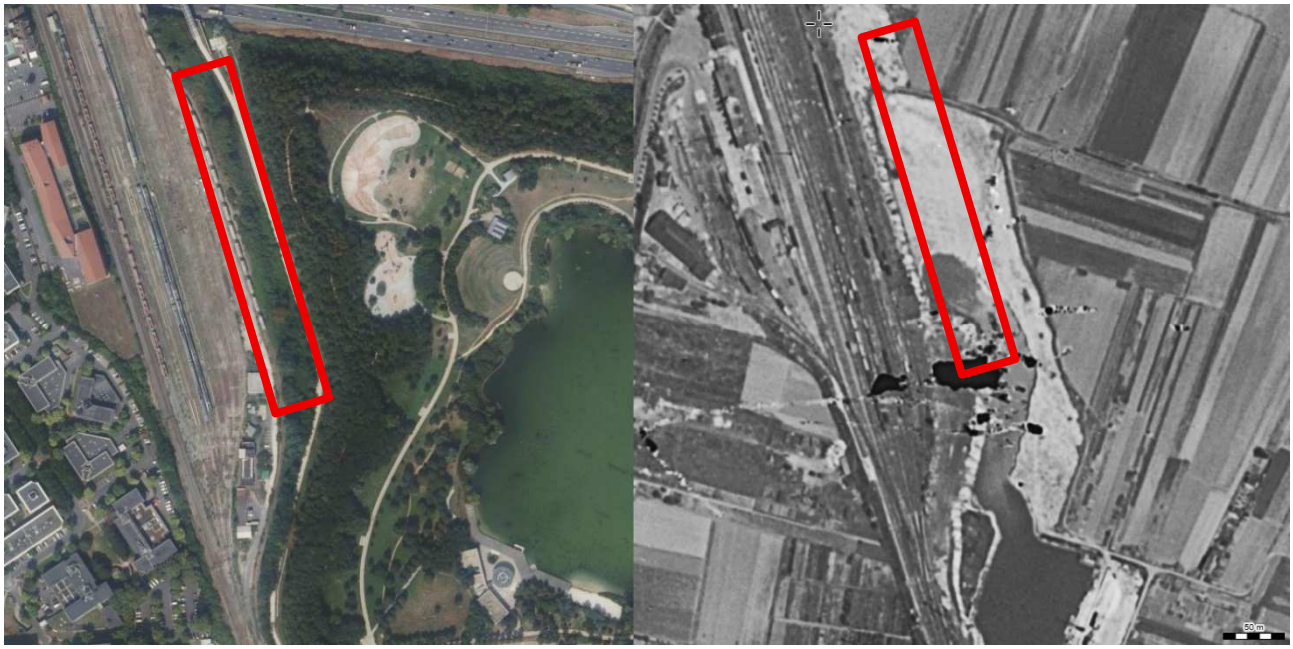


Figure 1 : Photographie aérienne du site

D'après le site **remonterletemps.ign.fr** et les photographies aériennes prises entre 1950 et 1965, le site étudié se situe sur une ancienne exploitation à ciel ouvert, vraisemblablement dédiée à l'extraction de sable, selon les indications fournies par la carte géologique du secteur.



2025	1950-1965

Figure 2 : Photographie historique du site

4.2 DESCRIPTION DU PROJET

Le projet comprend plusieurs parties :

Partie I : Reconstitution de la base travaux Infra et réaménagement de la voie 29

Dans le cadre de la création du futur site Transilien, il est nécessaire de libérer certaines emprises actuellement utilisées. Cela implique :

- la reconstitution des fonctionnalités des voies 15 à 27, situées au nord du site, au profit de l'INFRAPÔLE ;
- le déplacement du tracé de la voie 29 afin de permettre son usage pour les Transports Exceptionnels en provenance et à destination du port de Gennevilliers.

Pour répondre aux besoins de SNCF Réseau, il est prévu de créer 4 voies en impasse, positionnées au nord de l'actuelle zone logistique Infra, côté Ermont-Eaubonne :

- **1 voie de 400 m ;**
- **3 voies de 280 m.**

La partie centrale de la voie 29 sera déplacée latéralement vers l'Est d'environ 25 m par rapport à sa position actuelle. Son nouveau tracé sera parallèle à la piste « mode doux » qui longe la limite Est du site.

La voie sera implantée dans une zone aujourd'hui en talus, en pente vers l'extérieur du site. Un remblaiement complet sera donc nécessaire, accompagné de la construction d'un mur de soutènement le long de la piste douce, afin de niveler cette zone et de l'intégrer au même niveau que le reste du plateau de voies.

La distance de 5,70 m entre l'axe de la future voie et le bord de la piste douce a été précisément définie pour préserver l'emprise nécessaire à l'implantation de ce mur de soutènement en limite de site.

Partie II : Construction d'un SMGL 3 voies et d'un bâtiment logistique

Le projet prévoit également la réalisation d'un Site de Maintenance et de Garage Léger (SMGL) à 3 voies, d'une longueur de 241 m, destiné à accueillir des opérations de maintenance courante.

Afin de garantir des interventions durables et en toute sécurité, les voies du SMGL seront équipées de :

- passerelles fixes d'accès en toiture pour les agents ;
- **fosses en baignoire de 1,55 m de profondeur sur 115 m de linéaire** ;
- passerelles permettant l'accès aux espaces voyageurs.

La conception de la structure visera à limiter autant que possible le nombre de poteaux dans les entrevoies, afin de ne pas gêner le travail des agents intervenant en fosse.

L'ensemble des voies du SMGL sera électrifié via une caténaire fixe.

Un bâtiment logistique en R+1 sera également implanté, attenant au SMGL. Il comprendra :

- un rez-de-chaussée en béton armé,
- un étage réalisé en ossature bois lamellé-collé.

Figure 3 : PLAN DE MASSE PROJETE

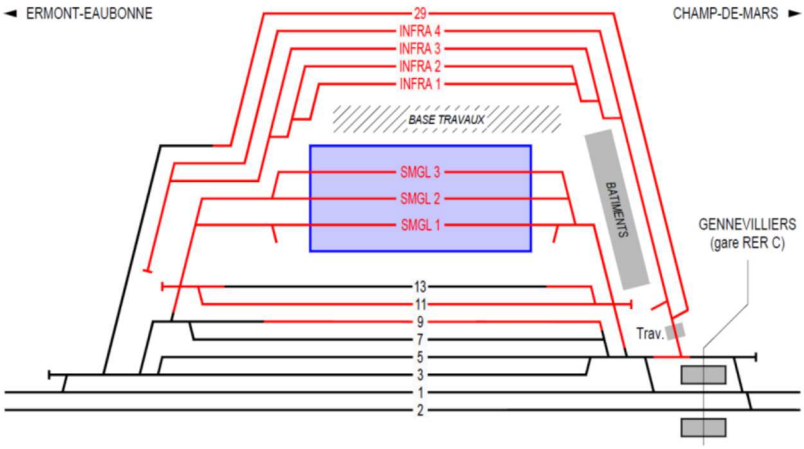


Figure 4 : Configuration du projet en situation future

5. CONTEXTE GEOLOGIQUE DU SITE

D'après la carte géologique du BRGM au 1/25.000 de Paris, la succession des terrains au droit du projet sous d'éventuels remblais et à partir du niveau du terrain actuel devrait être la suivante :

- **Remblais de comblement de carrières (ponctuellement jusqu' à 12 m d'épaisseur) ;**
- **Alluvions Anciennes non exploitées ;**
- **Marno-calcaires de St Ouen ;**
- **Sables de Beauchamp.**

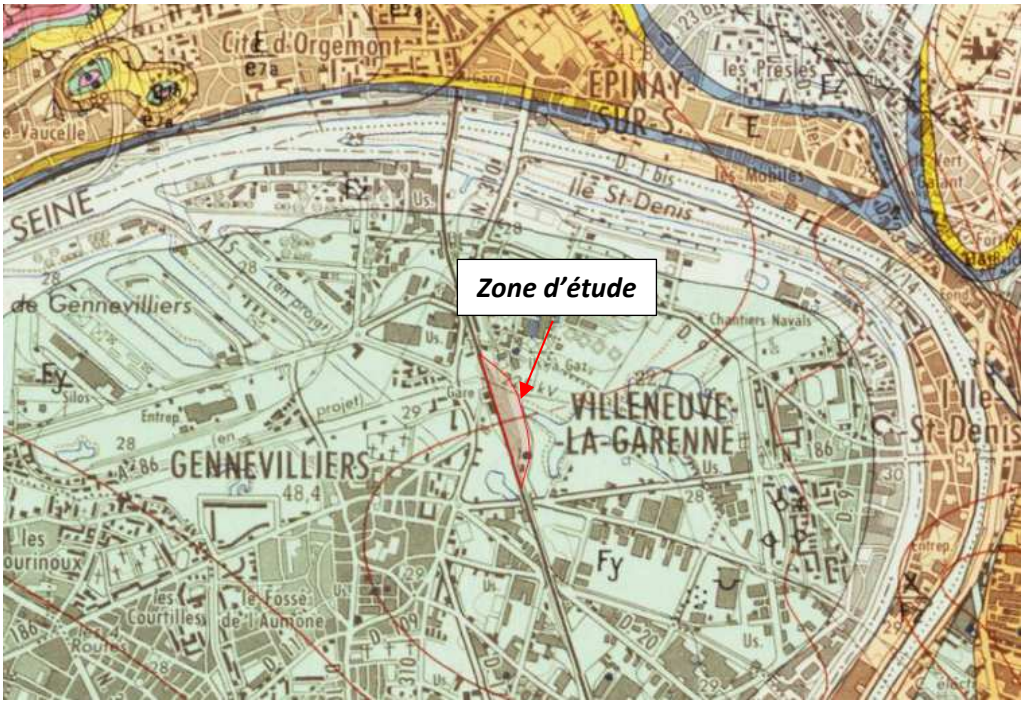


Figure 5 : Extrait de la carte géologique du BRGM au 1 : 25 000 de PARIS

6. CONTEXTE HYDROGEOLOGIQUE DU SITE

Le contexte hydrogéologique du site révèle la présence d'une nappe phréatique contenue dans les alluvions anciennes. Le niveau de cette nappe est influencé par les fluctuations de la Seine, notamment lors des périodes de crue, avec un phénomène d'amortissement et de déphasage de l'onde de crue.

Lors des campagnes de mesures réalisées les 27 mai et 1er juillet 2025, les niveaux piézométriques relevés se situaient entre 7 et 8 m de profondeur par rapport au terrain naturel, soit vers la **cote 24,4 NGF environ**.

	SCm-1+PZ		SCm-3+PZ		SCm-5+PZ	
Zsol (NGF)	+31,64		+31,48		+32,3	
Fond ouvrage (m/TA)	13,60		13,20		13,25	
Fond ouvrage (m/NGF)	+18,04		+18,28		+19,03	
Date	**Prof. (m/sol)**	**Alt. (NGF)**	**Prof. (m/sol)**	**Alt. (NGF)**	**Prof. (m/sol)**	**Alt. (NGF)**
27/05/2025	7,35	+24,29	7,30	+24,18	7,93	+24,4
01/07/2025	7,43	+24,2	7,45	+24,03	8,02	+24,3

Tableau 4 : Relevés des niveaux dans les piézomètres du site

Le suivi régulier de ces piézomètres sur une période prolongée est en cours. Il permettra de mieux appréhender les variations saisonnières et ponctuelles de la nappe phréatique.

Comme mentionné précédemment, le niveau de la nappe est directement influencé par celui de la Seine, en particulier lors des épisodes de crue, avec un effet d'amortissement et un décalage temporel (déphasage) de l'onde de crue.

À ce titre, les éléments suivants sont à retenir :

- **L'altitude du terrain naturel** se situe aux environs de la **cote 32,0 NGF** ;
- **L'historique des niveaux des crues de la Seine**, relevés au droit du **port de Gennevilliers**, est le suivant :

Date	1910	1924	1955	PHEN*	Retenue Normale
Cote NGF de la Seine au niveau du Port de Gennevilliers	29,01 Crue centennale	28,05	27,95 Crue cinquantennale	26,36	23,58

* Plus Hautes Eaux Normales

Tableau 5 : Relevés des NPHE du port de Gennevilliers

Ce suivi permet également de situer le comportement piézométrique du site par rapport aux niveaux de référence hydrologiques connus.

- le **niveau des Plus Hautes Eaux Exceptionnelles (PHEE)**, correspondant à la crue centennale de 1910, est estimé à environ **29,0 NGF**, soit à environ **3,0 m en dessous de la surface du terrain actuel** (située autour de 32,0 NGF) ;
- le **niveau des Plus Hautes Eaux Normales (PHEN)**, représentant un état de crue plus fréquent, se situe à environ **4,0 m sous le terrain naturel**, soit autour de **28,00 NGF** ;

le **Plan de Prévention du Risque Inondation (PPRI)** fixe, pour le secteur concerné, une cote de référence pour les Plus Hautes Eaux Exceptionnelles comprise entre **29,25 NGF et 29,55 NGF**, valeurs légèrement supérieures à la cote de la crue de 1910 (**29,01 NGF**)

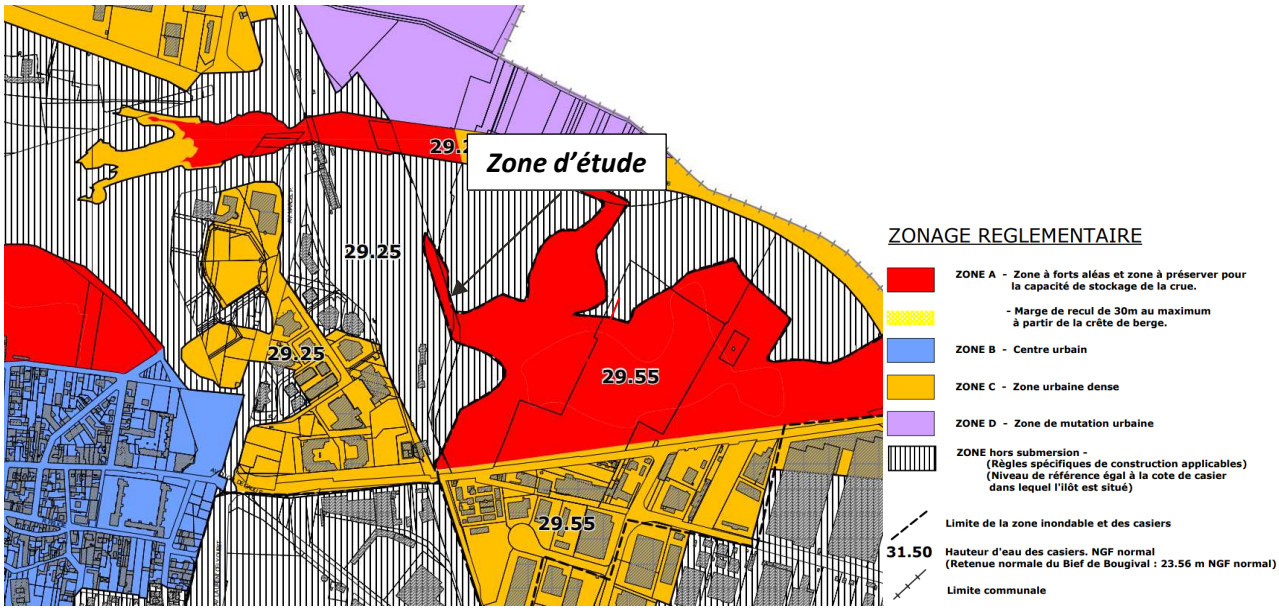


Figure 6 : Extrait de PPRI GENNEVILLIERS

7. RISQUES NATURELS

- **Risque de retrait-gonflement des argiles**

D'après la cartographie du BRGM, le site est localisé en zone d'exposition **faible** vis-à-vis du retrait gonflement des argiles.

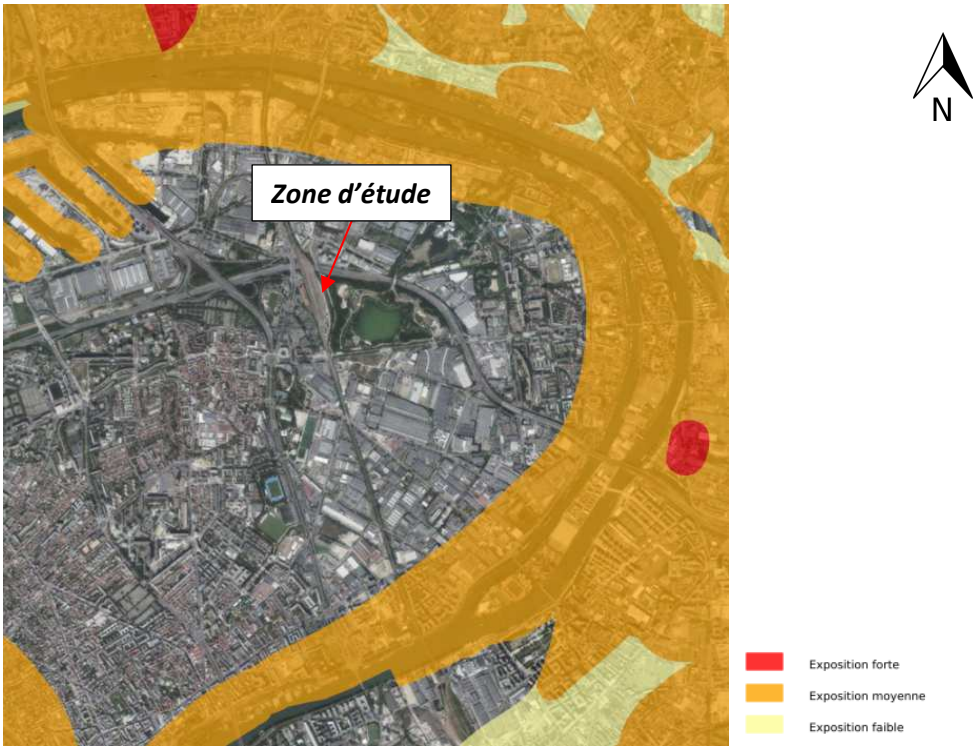


Figure 7 : Extrait de la carte d'exposition au retrait gonflement des argiles (Source Infoterre - BRGM)

- **Risque sismique**

Conformément à l'Eurocode 8 (NF EN 1998-1) publié en septembre 2005, ainsi qu'à son annexe nationale (NF EN 1998-1/NA) de décembre 2007.

En application de l'arrêté du 22 octobre 2010 et des décrets n°2010-1254 et n°2010-1255 du même jour. D'après le décret n°2010-1255 relatif à la délimitation des zones de sismicité en France, le site est situé en **zone de sismicité 1**, correspondant à un **aléa sismique très faible**.

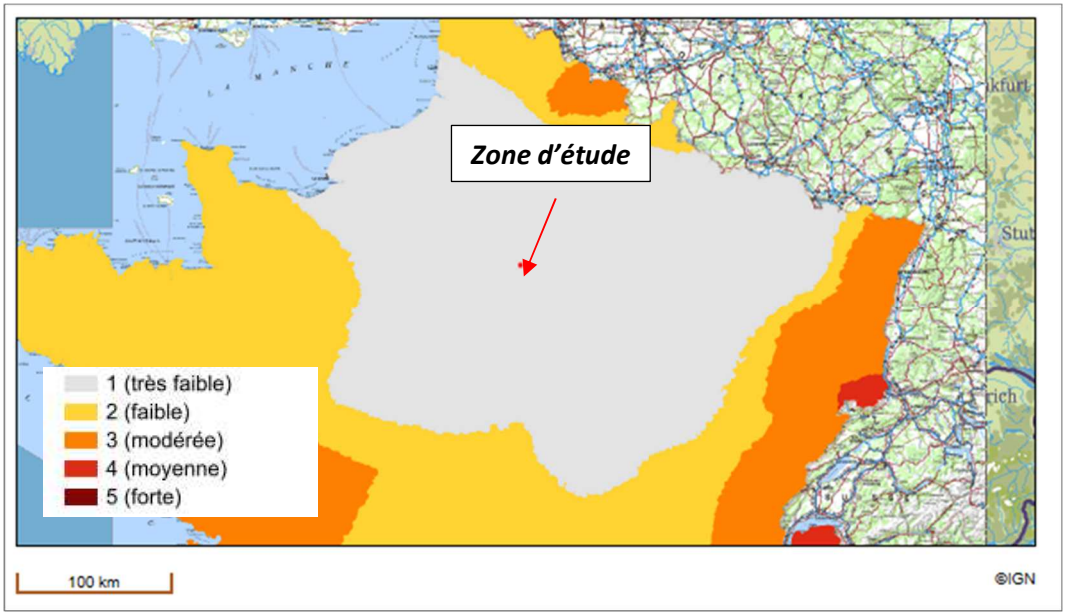


Figure 8 : Extrait de la carte risque sismique (Source : Infoterre-BRGM)

Les règles parasismiques ne s'appliqueront pas aux ouvrages du projet.

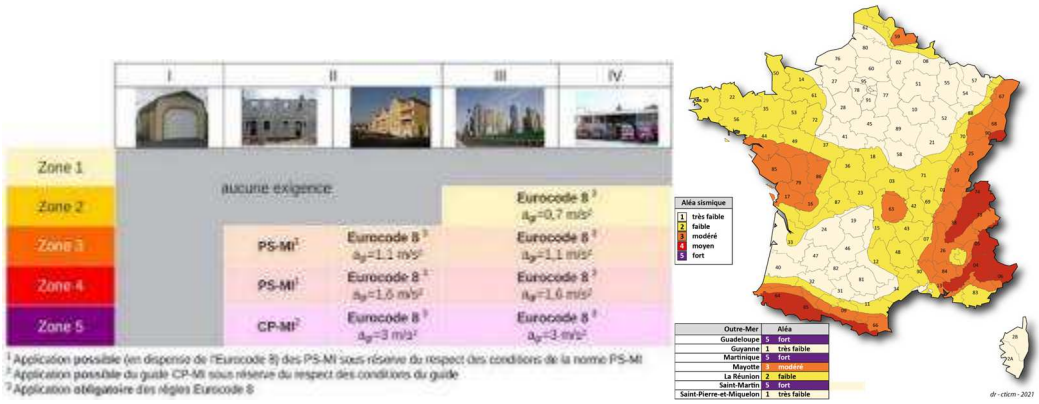


Figure 9 : Règle de construction parasismique et zonage sismique de la France métropolitaine (Source : BRGM)

- **Risque d'inondation/Remontée de Nappe**

Selon les données disponibles sur le site Infoterre (BRGM), le site se situe en zone de fiabilité **moyenne**, caractérisée par l'absence de débordement de nappe ni d'inondations de cave. Cette information suggère un niveau de risque hydrogéologique limité, sans manifestation connue de remontée de nappe phréatique ou d'accumulation d'eau en infrastructure enterrée.

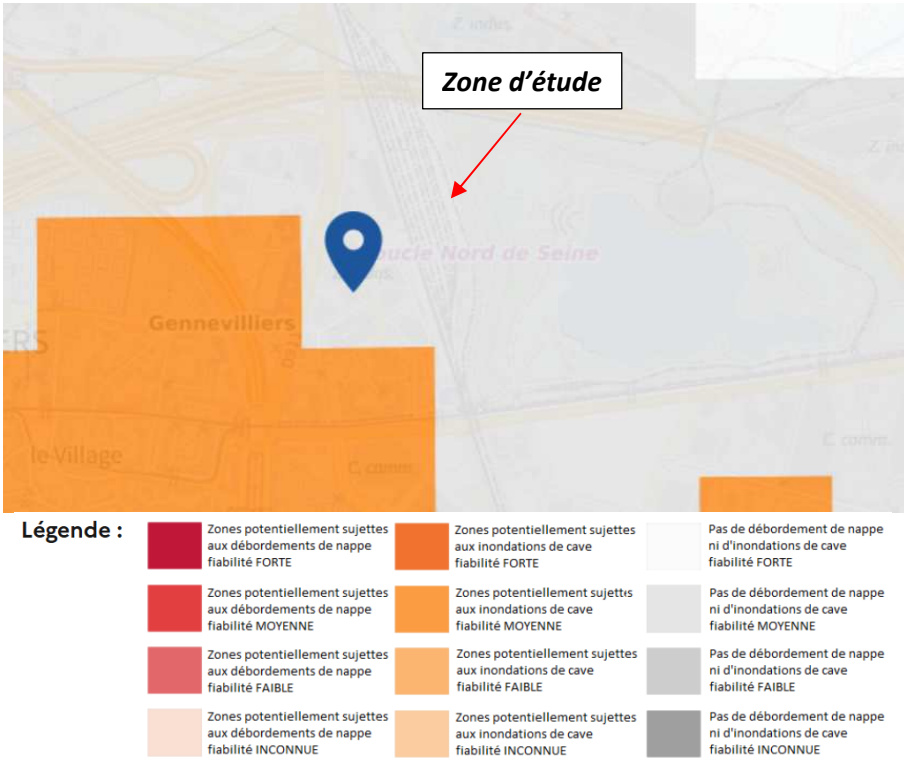


Figure 10 : Extrait de la carte de remontée de nappe (Source : infoterre-BRGM)

- **Risque de cavités naturelles et carrières**

D'après les informations en notre possession, le **site se situe au droit d'anciennes exploitations de sablières et de gravières remblayées**. L'épaisseur de remblais est susceptible d'atteindre 12 m.

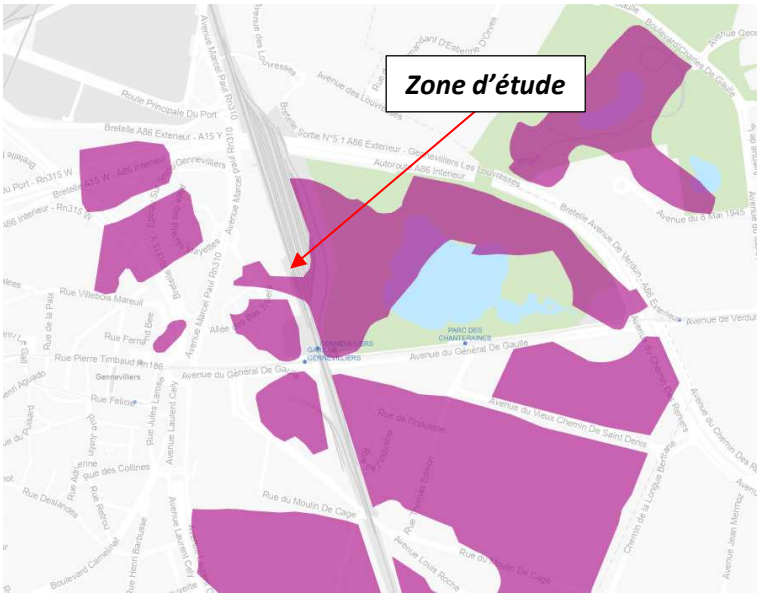
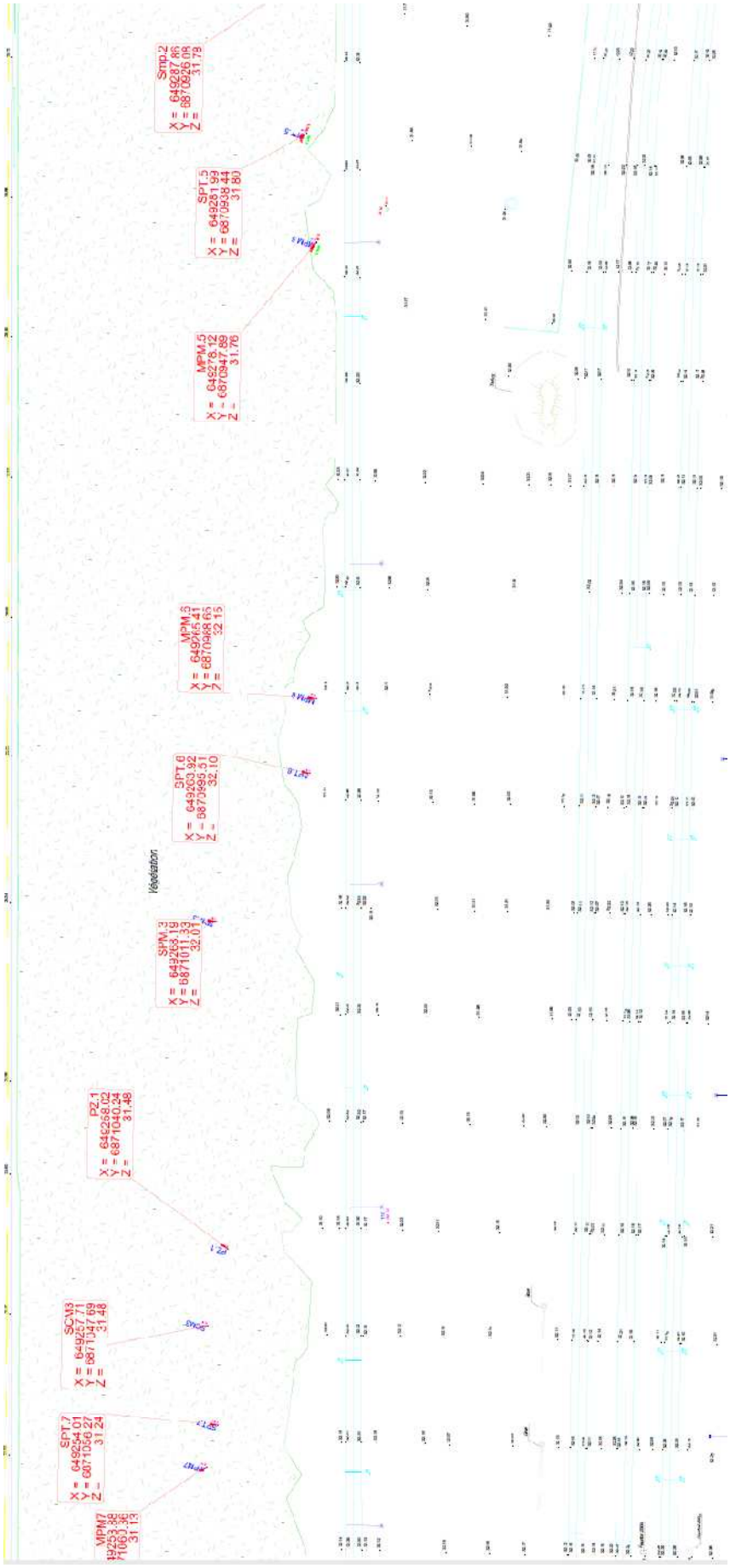
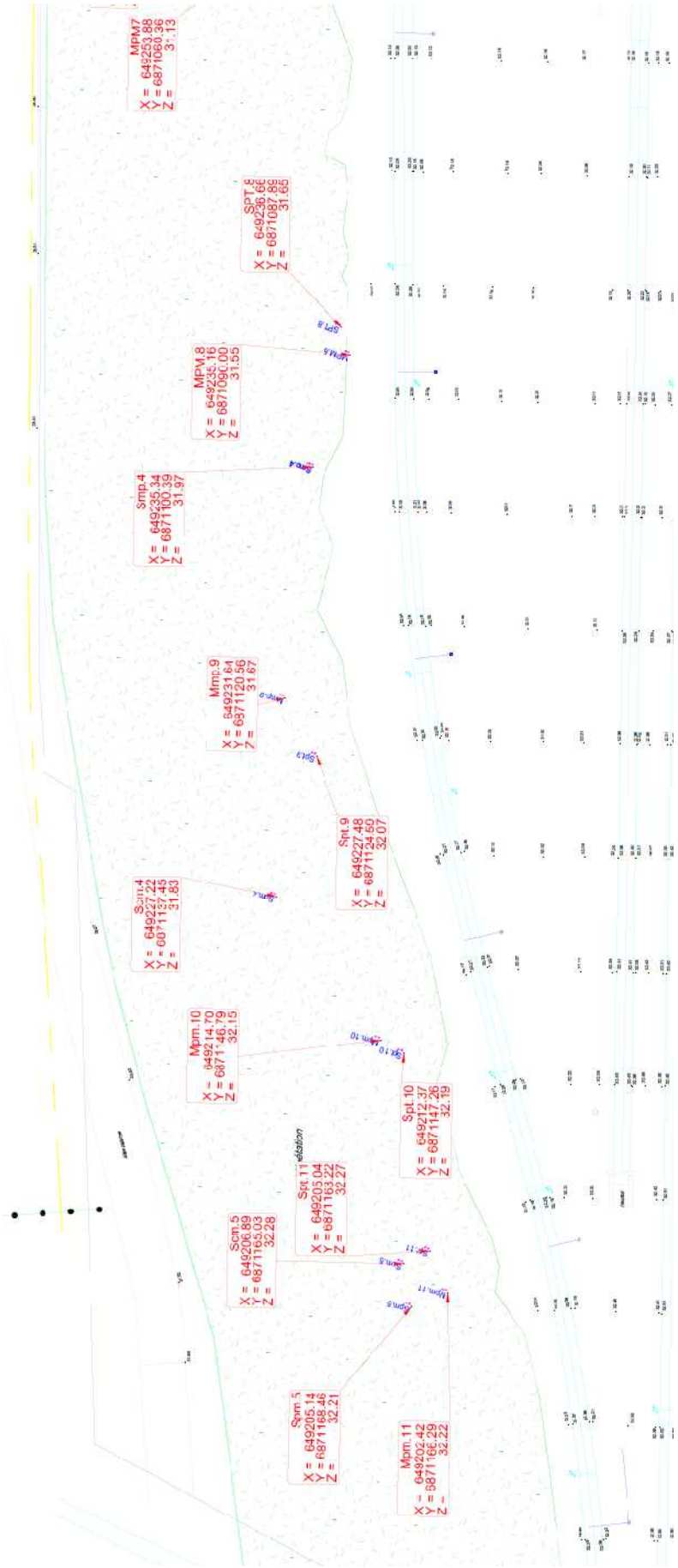


Figure 11 : Extrait de la carte de Zonages carrières et dissolution de gypse - Paris et petite couronne (Source ArcGIS)

8. PLAN D'IMPLANTATION


Smp.2
X = 649287.86
Y = 6870926.08
Z = 31.79
SPT.5
X = 649261.39
Y = 6870938.44
Z = 31.80
MPM.5
X = 649278.12
Y = 6870947.86
Z = 31.76
MPM.3
X = 649265.41
Y = 6870988.65
Z = 32.15
SPT.6
X = 649203.92
Y = 6870989.31
Z = 32.10
Végétation
SPM.3
X = 649263.19
Y = 6871011.33
Z = 32.01
PZ.1
X = 649268.02
Y = 6871040.24
Z = 31.48
SCM3
X = 649257.71
Y = 6871047.69
Z = 31.48
SPT.7
X = 649254.01
Y = 6871056.27
Z = 31.24
MPM7
X = 649253.88
Y = 6871063.36
Z = 31.13


MPM7
X = 649253.88
Y = 6871060.36
Z = 31.13
SPT.8
X = 649236.66
Y = 6871087.89
Z = 31.65
MPM.8
X = 649235.16
Y = 6871090.00
Z = 31.55
Smp.4
X = 649235.34
Y = 6871100.39
Z = 31.97
Mmp.9
X = 649231.64
Y = 6871120.56
Z = 31.67
Spt.9
X = 649227.48
Y = 6871124.55
Z = 32.07
Smp.4
X = 649227.22
Y = 6871137.45
Z = 31.83
Mpm.10
X = 649214.70
Y = 6871146.79
Z = 32.15
Spt.10
X = 649212.37
Y = 6871147.26
Z = 32.19
Spt.11
X = 649205.04
Y = 6871163.22
Z = 32.27
Smp.5
X = 649206.89
Y = 6871165.03
Z = 32.28
Spm.5
X = 649205.14
Y = 6871168.46
Z = 32.21
Mpm.11
X = 649202.42
Y = 6871166.29
Z = 32.22

Nota.

Le plan d'implantation des sondages est présenté en **Annexe 0**. La version au format **DWG** est également jointe au présent rapport.

9. PROGRAMME DE RECONNAISSANCE GEOTECHNIQUE

Afin de répondre aux objectifs du projet, et conformément au cahier des charges, nous avons réalisé les investigations géotechniques suivantes synthétisées dans le tableau ci-dessous :

In-situ/en laboratoire	Type de sondage ou essai	Nombre	Nom des sondages	Cote NGF des sondages	Profondeur (m/TN)	Date d'intervention
SONDAGES ET ESSAIS IN-SITU « Mur de soutènement »	**Sondages pressiométriques**	5	SPm-1	31,85	25,0	03/05/2025
			SPm-2	31,78	20,0	06/05/2025
			SPm-3	32,01	25,0	08/05/2025
			SPm-4	31,97	20,0	17/05/2025
			SPm-5	32,21	25,0	22/05/2025
	Sondages carottés	5	SCm-1	31,64	15,0	20/05/2025
			SCm-2	31,76		15/05/2025
			SCm-3	31,48		13/05/2025
			SCm-4	31,83		07/05/2025
			SCm-5	32,28		08/05/2025
	Piézomètres	3	SCm-1+PZ	31,64	13,6	20/05/2025
			SCm-3+PZ	31,48	13.2	13/05/2025
			SCm-5+PZ	32,28	13.3	08/05/2025

In-situ/en laboratoire	Type de sondage ou essai	Nombre	Nom/position des sondages	Cote NGF de TN	Profondeur (m/TN)	Date d'intervention
SONDAGES ET ESSAIS IN-SITU « Nouvelle base infrastructure »	Essais au pénétromètre dynamique	14	SPT-1	32,83	4,24	30/04/2025
			SPT-2	32,16	4,20	30/04/2025
			SPT-3	31,70	4,21	30/04/2025
			SPT-4	31,60	5,22	30/04/2025
			SPT-5	31,80	5,22	30/04/2025
			SPT-6	32,10	5,25	30/04/2025
			SPT-7	31,24	4,24	30/04/2025
			SPT-8	31,65	4,24	30/04/2025
			SPT-9	32,07	5,24	01/05/2025
			SPT-10	32,19	5,10	01/05/2025
			SPT-11	32,27	5,29	01/05/2025
			SPT-12	32,50	5,22	01/05/2025
			SPT-13	32,65	5,19	01/05/2025
			SPT-14	32,41	5,17	01/05/2025
	Fouilles à la pelle mécanique	14	mPM-1	32,86	1,5	29/04/2025
			mPM-2	32,15	1,5	29/04/2025
			mPM-3	31,71	1,5	29/04/2025
			mPM-4	31,63	1,5	29/04/2025
			mPM-5	31,76	1,5	29/04/2025
			mPM-6	32,15	1,5	29/04/2025
			mPM-7	31,55	1,5	29/04/2025
			mPM-8	31,13	1,5	30/04/2025
			mPM-9	31,67	1,5	30/04/2025
			mPM-10	32,15	1,5	30/04/2025
			mPM-11	32,22	1,5	30/04/2025
			mPM-12	32,52	1,5	30/04/2025
			mPM-13	32,61	1,5	30/04/2025
			mPM-14	32,44	1,5	30/04/2025
	Essais de perméabilité « MATSUO »	7	Matsuo PM1	32,86	0,5 - 1,5	29/04/2025
			Matsuo PM3	31,71		29/04/2025
			Matsuo PM5	31,76		29/04/2025
			Matsuo PM7	31,55		29/04/2025
			Matsuo PM9	31,67		30/04/2025
			Matsuo PM11	32,22		30/04/2025
			Matsuo PM13	32,61		30/04/2025

Tableau 6 : Synthèse des sondages et essais géotechniques in situ

In-situ/en laboratoire	Type d'essai	Nombre	Nom/position des sondages	Profondeur (m/TN)
ESSAIS EN LABORATOIRE « Mur de soutènement »	**Essais GTR suivant la norme NF P 11-300**	17	SCm-1	2,0 - 3,0
				12,0 - 12,7
				12,7 - 13,4
			SCm-2	1,4 - 2,0
				2,6 - 3,0
				9,0 - 12,0
				12,1 - 12,9
				14,4 - 15,0
			SCm-3	1,0 - 2,0
				14,0 - 15,0
			SCm-4	0,5 - 2,3
				3,6 - 4,1
				6,2 - 9,8
				9,8 - 15,0
			SCm-5	1,0 - 1,7
				6,5 - 7,0
				12,1 - 13,0
	Analyse granulométrique par sédimentation SELON LA NORME NF EN ISO 17892-4	6	SCm-1	12,7 - 13,4
			SCm-2	9,0 - 12,0
				12,1 - 12,9
			SCm-4	6,2 - 9,8
			SCm-5	6,5 - 7,0
				12,1 - 13,0
	Essais d'agressivité	15	SCm-1	2,5 - 2,6
				12,0 - 12,1
				12,7 - 12,8
			SCm-2	1,4 - 1,6
				2,5 - 2,6
				9,0 - 9,1
				12,2 - 12,3
			SCm-3	1,1 - 1,2
				11,9 - 12,0
				12,5 - 12,6
				14,1 - 14,2
			SCm-4	1,4 - 1,6
				12,6 - 12,8
			SCm-5	1,6 - 1,7
				12,1 - 12,2

In-situ/en laboratoire	Type d'essai	Nombre	Nom/position des sondages	Profondeur (m/TN)
ESSAIS EN LABORATOIRE « Nouvelle base infrastructure »	**Essais GTR suivant la norme NF P 11-300**	14	SCm-1	0,2 - 1,0
			SCm-2	0,2 - 1,0
			SCm-3	0,2 - 1,0
			SCm-4	0,2 - 1,0
			SCm-5	0,2 - 1,0
			SCm-6	0,2 - 1,0
			SCm-7	0,2 - 1,0
			SCm-8	0,2 - 1,0
			SCm-9	0,2 - 1,0
			SCm-10	0,2 - 1,0
			SCm-11	0,2 - 1,0
			SCm-12	0,2 - 1,0
			SCm-13	0,2 - 1,0
			SCm-14	0,2 - 1,0
	Essai Proctor modifié suivant la norme NF P 94-093	14	SCm-1	0,2 - 1,0
			SCm-2	0,2 - 1,0
			SCm-3	0,2 - 1,0
			SCm-4	0,2 - 1,0
			SCm-5	0,2 - 1,0
			SCm-6	0,2 - 1,0
			SCm-7	0,2 - 1,0
			SCm-8	0,2 - 1,0
			SCm-9	0,2 - 1,0
			SCm-10	0,2 - 1,0
			SCm-11	0,2 - 1,0
			SCm-12	0,2 - 1,0
			SCm-13	0,2 - 1,0
			SCm-14	0,2 - 1,0

Tableau 7 : Synthèse du programme de reconnaissance géotechnique

10. SYNTHESE DES DONNES GEOTECHNIQUES

10.1 RESULTAT DES SONDAGES CAROTTES

Cinq sondages carottés ont été exécutés et ont permis la prise d'échantillons en continu jusqu'à 15 m de profondeur. L'analyse des échantillons a permis d'observer la nature des terrains et de déterminer les limites stratigraphiques des formations rencontrées.

Sondage	Nature du matériau	Profondeur (m/TA)		Profondeur (NGF)	
		Toit	Base	Toit	Base
SCm-1	Alternance de couches de remblai sableux, graveleux, noir, et de remblai marneux, sableux, graveleux, beige, ensemble carbonaté (présence de mâchefer)	0,0	2,0	31,64	29,64
	Remblai sableux, limoneux, graveleux, marneux, avec graves et nodules calcaires, ensemble carbonaté (contenant des morceaux de briques)	2,00	3,0	29,64	28,64
	Remblai sableux, marneux, avec graves calcaires et passage de sable fin blanc	3,00	3,30	28,64	28,29
	Remblai sableux, graveleux, jaune, carbonaté (présence de mâchefer)	3,35	3,50	28,29	28,14
	Remblai sableux, graveleux, marron, légèrement limoneux, carbonaté (morceaux de briques et présence de mâchefer)	3,50	4,25	28,14	27,39
	Remblai sableux légèrement argileux, gris	4,25	4,50	27,39	27,14
	Remblai sableux, graveleux, jaune, carbonaté (présence de morceaux de briques)	4,50	4,80	27,14	26,84
	Remblai sableux, limoneux, graveleux, marron (morceaux de briques)	4,80	5,30	26,84	26,34
	Remblai : mélange de sable et de graves calcaires, et de limon sableux à sable limoneux (présence de morceaux de briques)	5,30	6,00	26,34	25,64
	Remblai graveleux, sableux, avec passages sableux marneux, un passage de béton et un ensemble noir pollué	6,00	9,00	25,64	22,64
	Remblai sableux, graveleux, avec passages marneux, un passage de briques et un ensemble noir pollué (fuel)	9,00	12,00	22,64	19,64
	Remblai : sable gris-noir pollué	12,00	12,70	19,64	18,94
	Sable beige, avec passages noirs pollués (odeur de fuel), ensemble carbonaté	12,70	13,40	18,94	18,24
	Sable beige graveleux, carbonaté	13,40	14,00	18,24	17,64
	Sable fin gris verdâtre, légèrement silteux	14,00	15,00	17,64	16,64

Tableau 8 : Coupe sondage carotté SCm-1

Sondage	Nature du matériau	Profondeur (m/TA)		Profondeur (m NGF)	
		Toit	Base	Toit	Base
SCm-2	Remblai graveleux, sableux, gris, carbonaté, avec des passages de calcaire friable (débris végétaux, verre)	0,00	0,50	31,76	31,26
	Remblai graveleux, sableux, marron, avec un passage noir pollué (fuel), et des passages de plastique et de briques	0,50	1,00	31,26	30,76
	Remblai sableux, graveleux, silteux, gris noirâtre, carbonaté	1,00	1,40	30,76	30,36
	Remblai graveleux, sableux, avec un passage de calcaire marneux, ensemble marron à gris, carbonaté	1,40	2,00	30,36	29,76
	Remblai sableux, graveleux, avec un passage de grave sableuse à 2,10 m, ensemble carbonaté, marron à gris (briques)	2,00	2,60	29,76	29,16
	Remblai graveleux, sableux, gris à marron, carbonaté, avec des passages noirs pollués avec odeur (fuel)	2,60	3,00	29,16	28,76
	Remblai sableux, graveleux, marron grisâtre (briques)	3,00	3,38	28,76	28,38
	Remblai sableux, graveleux, gris, carbonaté, avec des passages sableux argileux et de calcaire marneux	3,38	3,43	28,38	28,33
	Remblai sableux, graveleux, gris noirâtre, avec des passages de calcaire marneux beige jaunâtre	3,43	4,76	28,33	27,00
	Remblai sableux, graveleux, gris noirâtre (briques)	4,76	5,70	27,00	26,06
	Remblai sableux, graveleux, marron jaunâtre (passage de plastiques noirs)	5,70	6,00	26,06	25,76
	Remblai sableux, graveleux, carbonaté, gris noirâtre, avec des passages argileux sableux	6,00	7,90	25,76	23,86
	Remblai sableux, graveleux, gris, avec des passages sableux graveleux	7,90	8,60	23,86	23,16
	Remblai limoneux, sableux, graveleux, avec des passages de graves calcaires noir grisâtre	8,60	9,00	23,16	22,76
	Remblai sableux, graveleux, limoneux, avec des passages noirs pollués, avec odeur (fuel), carbonaté, gris à beige marron	9,00	12,15	22,76	19,61
	Sable fin, gris, avec des passages noirs pollués, avec odeur	12,15	12,90	19,61	18,86
	Sable jaune à beige, carbonaté, avec des passages noirs pollués, avec odeur (fuel)	12,90	14,40	18,86	17,36
	Sable silteux, gris verdâtre à ocre	14,40	15,00	17,36	16,76

Tableau 9 : Coupe sondage carotté SCm-2

Sondage	Nature du matériau	Profondeur (m/TA)		Profondeur (m NGF)	
		Toit	Base	Toit	Base
SCm-3	Remblai limoneux, sableux, graveleux, avec des passages de graves calcaires, contenant des morceaux de briques, mâchefer, béton et débris végétaux	0,00	3,00	31,48	28,48
	Remblai sableux, limoneux, graveleux, marron	3,00	4,00	28,48	27,48
	Remblai sableux, graveleux, marron	4,00	4,30	27,48	27,18
	Remblai composé d'un mélange de marno-calcaire et de sable graveleux beige, avec des passages marneux	4,30	5,10	27,18	26,38
	Remblai sableux, graveleux, légèrement limoneux (briques)	5,10	6,00	26,38	25,48
	Remblai sableux, graveleux, légèrement limoneux, avec des graves calcaires contenant des morceaux de briques	6,00	7,00	25,48	24,48
	Remblai sableux, graveleux, noir (briques, pollution)	7,00	9,00	24,48	22,48
	Remblai sableux, graveleux, à remblai sableux, limoneux, avec des passages noirs (pollution et odeur), contenant des morceaux de fer et de briques, avec un passage d'argile sableuse grise à noire entre 11,00 m et 11,22 m	9,00	12,20	22,48	19,28
	Sable noir (odeur, pollution)	12,20	13,20	19,28	18,28
	Sable jaune à beige, carbonaté	13,20	15,00	18,28	16,48

Tableau 10 : Coupe sondage carotté SCm-3

Sondage	Nature du matériau	Profondeur (m/TA)		Profondeur (NGF)	
		Toit	Base	Toit	Base
SCm-4	Remblai sableux, graveleux (graves centimétriques et pluricentimétriques), silteux, gris, ensemble carbonaté (présence de morceaux de brique et de débris végétaux).	0,00	0,50	31,83	31,33
	Remblai sableux, graveleux (graves centimétriques et pluricentimétriques), avec des passages légèrement compactés, gris, ensemble carbonaté (présence de mâchefer, béton, morceaux de brique).	0,50	2,30	31,33	29,53
	Remblai sableux, graveleux (graves centimétriques et pluricentimétriques), silteux, avec des passages légèrement compactés, marron noirâtre, ensemble carbonaté (présence de morceaux de brique, de mâchefer et de résidus en fer).	2,30	3,67	29,53	28,16
	Remblai sableux, graveleux (graves centimétriques et pluricentimétriques), avec un passage de marno-calcaire entre 3,67 et 3,86 m, et un passage purement graveleux entre 4,00 et 4,10 m, ensemble carbonaté, marron grisâtre (présence de bois, mâchefer, morceaux de verre).	3,67	4,10	28,16	27,73
	Remblai limoneux, sableux, marron grisâtre, ensemble carbonaté	4,10	4,63	27,73	27,20
	Remblai graveleux (graves centimétriques et pluricentimétriques), (présence de mâchefer).	4,63	4,88	27,20	26,95
	Sable légèrement graveleux (graves centimétriques et pluricentimétriques), avec un passage de sable marneux et de cailloutis calcaire légèrement compact entre 5.00 m et 5.30 m. Beige jaunâtre, ensemble carbonaté, marron jaunâtre.	4,88	6,00	26,95	25,83
	Sable moyen, silteux, légèrement caillouteux, ensemble carbonaté, marron.	6,00	6,25	25,83	25,58
	Sable fin, légèrement graveleux (graves centimétriques et pluricentimétriques), ensemble carbonaté, marron jaunâtre. Passage de graves calcaires silicifiées entre 8.00 et 8.10 m.	6,25	9,80	25,58	22,03
	Sable graveleux (graves centimétriques et pluricentimétriques), caillouteux, carbonaté, avec des passages légèrement compacts, beige jaunâtre.	9,80	15,00	22,03	16,83

Tableau 11 : Coupe sondage carotté SCm-4

Sondage	Nature du matériau	Profondeur (m/TA)		Profondeur (NGF)	
		Toit	Base	Toit	Base
SCm-5	Remblai sableux, argileux, graveleux, beige noirâtre (pollué)	0,00	0,45	32,28	31,83
	Remblai argileux sableux à sableux argileux graveleux, marron à beige grisâtre, avec des passages noirs pollués, et un passage de marne sableuse beige, ensemble carbonaté	0,45	1,00	31,83	31,28
	Remblai sableux argileux à argileux sableux graveleux, avec des passages marneux, noirs pollués, carbonaté	1,00	2,00	31,28	30,28
	Remblai sableux, noir pollué (odeur)	2,00	2,60	30,28	29,68
	Remblai sableux graveleux marron à beige, avec des passages noirs pollués	2,60	3,00	29,68	29,28
	Remblai argileux sableux à sableux argileux, avec des passages marno-sableux beige, ensemble carbonaté, noir pollué	3,00	4,50	29,28	27,78
	Remblai : mélange de sable argileux et de sable limoneux, avec un passage de sable graveleux, ensemble carbonaté, marron	4,50	5,30	27,78	26,98
	Remblai : calcaire sableux graveleux beige blanchâtre, ensemble carbonaté	5,30	6,10	26,98	26,18
	Sable graveleux légèrement marneux, carbonaté, avec un passage de marne sableuse entre 6,46 m et 6,56 m, et un passage de calcaire sableux légèrement marneux entre 6,80 m et 7,00 m	26,18	7,00	26,28	25,28
	Sable graveleux carbonaté beige, avec un passage de calcaire sableux graveleux entre 14,75 m et 15,00 m	7,00	15,00	25,28	17,28

Tableau 12 : Coupe sondage carotté SCm-5

10.2 RESULTATS DES ESSAIS PRESSIOMETRIQUES

L'essai consiste à dilater une sonde sous l'effet d'une pression contrôlée. La mesure des déformations volumétriques en fonction des pressions appliquées fournit la réponse du sol à des sollicitations radiales jusqu'à la rupture du sol. Sur la base de ces investigations, nous présentons dans le tableau ci-après, les caractéristiques mécaniques mesurées au droit des 5 sondages pressiométriques par formation.

Horizon	Base de l'horizon		Nombre d' essais	Pression Limite nette pl* (MPa)				Module Pressiométrique E_M (MPa)			
	(m/TN actuel)	NGF		Min	Max	Moy_{ar}	σ	Min	Max	Moy_{ha}	σ
Remblais	11,4 à 13,0	18,8 à 20,6	36	0,15	1,72	**0,72**	0,44	0,90	28,60	**4,16**	6,97
Partie supérieure des alluvions anciennes	12,4 à 15,0	16,8 à 19,6	5	0,39	1,79	**1,06**	0,58	2,00	16,90	**5,38**	5,55
Partie inférieure des alluvions anciennes et Sables de Beauchamp	> 20,4 à 25,3	< 6,7 à 11,4	26	0,36	2,71	**2,14**	0,43	6,10	120,50	**28,65**	30,36

Tableau 13 : Résultats des essais pressiométriques SP1 à SP3

Horizon	Base de l'horizon		Nombre d' essais	Pression Limite nette pl* (MPa)				Module Pressiométrique E_M (MPa)			
	(m/TN actuel)	NGF		Min	Max	Moy_{ar}	σ	Min	Max	Moy_{ha}	σ
Remblais	4,8 à 5,0	**26,9 à 27,4**	9	0,18	1,46	**0,72**	0,41	2,00	54,70	**5,25**	15,45
Partie supérieure des alluvions anciennes	5,8 à 14,0	**18,9 à 26,4**	9	0,16	4,84	**1,99**	1,59	2,50	193,50	**7,75**	60,04
Partie inférieure des alluvions anciennes et Sables de Beauchamp	> 20,2 à 25,6	**< 6,6 à 11,7**	25	2,09	4,96	**3,69**	0,67	13,10	78,30	**32,87**	17,61

14 : Résultats des essais pressiométriques SP4 et SP5

L'investigation géotechnique a mis en évidence les principaux points suivants :

- **Remblais hétérogènes** avec des caractéristiques mécaniques variables de faibles à moyennes, sur des épaisseurs variant d'environ 4,8 m à 13,0 m suivant nos sondages. Nous notons la présence de cendres noires, de matériaux évolutifs (débris de démolition, cendres…) et de fortes odeurs d'hydrocarbures au sein de cet horizon.
- **Alluvions anciennes supérieures** peu compactes et composées de sables graveleux carbonatés avec des passages de calcaires silicifiées jusqu'à 5,8 à 15,0 m de profondeur environ.
- **Alluvions anciennes inférieures et Sables de Beauchamp,** de bonne compacité, constituées de sables et graviers et de sable fin, observés jusqu'à la base des sondages descendus à 25,0 m.

On notera que le toit des Sables de Beauchamp est atteint vers une profondeur comprise entre 13 m et 15 m.

10.1 RESULTATS DES ESSAIS AU PENETROMETRE DYNAMIQUE

Les sondages au pénétromètre dynamique, nommés SPT1 à SPT14, ont permis de caractériser mécaniquement les terrains en place. Il permet de vérifier la résistance du sol, l'homogénéité et la succession des différentes couches connues par ailleurs, et la présence éventuelle d'anomalies (couche molle, blocs, vides, etc, …). Par ailleurs, ces essais étant des sondages dits « aveugles », la géologie des terrains ainsi que les limites de couches sont interprétées ou extrapolées à partir des diagrammes et notamment des valeurs de compacité du sol.

La nature des terrains et leur compacité devront, par conséquent, être confirmées lors des travaux.

La consistance pour les sols grenus est déterminée d'expérience à l'aide des seuils suivants :

- Lâche : qd < 5 MPa ;
- Moyennement serré : 5 < qd (MPa) < 15 MPa ;
- Très serré : qd > 15 MPa.

Sondage	Profondeur (m/TN)	Qd moyen (MPa)	Résistance
SPT1	0,0 à 0,3	<5	Lâche
	0,3 à 0,8	>5 à <15	Moyennement serré
	0,8 à 2,4	<5	Lâche
	2,4 à 2,6	>15	Très serré
	2,6 à 4,0	>5 à <15	Moyennement serré
	4,0 à 4,3	>15	Très serré (refus prématuré)
SPT2	0,0 à 3,2	<5	Lâche
	3,2 à 3,6	>5 à <15	Moyennement serré
	3,6 à 4,2	<5	Lâche
SPT3	0,0 à 0,3	<5	Lâche
	0,3 à 1,4	>5 à <15	Moyennement serré
	1,4 à 4,2	<5	Lâche
SPT4	0,0 à 0,5	>5 à <15	Moyennement serré
	0,5 à 4,2	<5	Lâche
	4,2 à 4,9	>15	Très serré
	4,9 à 5,3	<5	Lâche
SPT5	0,0 à 0,6	>15	Très serré
	0,6 à 2,6	<5	Lâche
	2,6 à 3,0	>5 à <15	Moyennement serré
	3,0 à 5,3	<5	Lâche
SPT6	0,0 à 1,8	>15	Très serré
	1,8 à 3,0	<5	Lâche
	3,0 à 3,7	>5 à <15	Moyennement serré
	3,7 à 5,3	<5	Lâche
SPT7	0,0 à 0,9	>5 à <15	Moyennement serré

Sondage	Profondeur (m/TN)	Qd moyen (MPa)	Résistance
	0,9 à 1,2	<5	Lâche
	1,2 à 1,5	>15	Très serré
	1,5 à 4,3	<5	Lâche
SPT8	0,0 à 1,0	>15	Très serré
	1,2 à 2,0	>5 à <15	Moyennement serré
	2,0 à 4,3	<5	Lâche
SPT9	0,0 à 1,2	>15	Très serré
	1,2 à 5,3	<5 à <15	Lâche à Moyennement serré
SPT10	0,0 à 5,0	<5	Lâche
SPT11	0,0 à 3,9	>5 à <15	Moyennement serré
	3,9 à 5,3	<5	Lâche
SPT12	0,0 à 0,8	>5 à <15	Moyennement serré
	0,8 à 5,3	<5	Lâche
SPT13	0,0 à 0,5	>5 à <15	Moyennement serré
	0,5 à 5,3	<5	Lâche
SPT14	0,0 à 0,5	>5 à <15	Moyennement serré
	0,5 à 5,2	<5	Lâche

Tableau 15 : Résultats des essais au pénétromètre dynamique

Les sondages mettent en évidence une compacité globalement faible des formations reconnues (a priori des remblais). Toutefois, la présence de niveaux localement moyennement à très compacts au sein des remblais témoigne d'une forte hétérogénéité de cette couche superficielle.

10.2 PIEZOMETRE

Notre intervention a fait l'objet d'installation de 3 piézomètres réalisés en diamètre 52/60 mm descendus jusqu'à 3 m de profondeur avec les équipements suivants :

- **Tube PVC 52/60 lisse de 0,0 à 6,0 m de profondeur avec bouchon d'argile et cimentation ;**
- **Tube PVC 52/60 crépiné de 6,0 à 13,64 ; 13,20 et 13,25 m de profondeur avec massif filtrant en graviers calibrés.**

	SCm-1+PZ		SCm-3+PZ		SCm-5+PZ	
Zsol (NGF)	+31,64		+31,48		+32,3	
Fond ouvrage (m/TA)	13,60		13,20		13,25	
Fond ouvrage (m/NGF)	+18,04		+18,28		+19,03	
Date	**Prof. (m/sol)**	**Alt. (NGF)**	**Prof. (m/sol)**	**Alt. (NGF)**	**Prof. (m/sol)**	**Alt. (NGF)**
27/05/2025	7,35	+24,29	7,30	+24,18	7,93	+24,4
01/07/2025	7,43	+24,2	7,45	+24,03	8,02	+24,3

Tableau 16 : Niveaux dans les piézomètres

Trois essais de réception ont été effectués dans les piézomètres, les résultats issus de ces essais sont présentés en annexe.

10.3 DESCRIPTION DES FOUILLES A LA PELLE MECANIQUE

Une série de 14 fouilles (Mpm-1 à Mpm-14) réalisée à la mini-pelle mécanique a été implantée parallèlement à la voie 29 côté crête de talus, afin de visualiser la nature exacte des niveaux superficiels et permettre le prélèvement d'échantillons remaniés pour analyses en laboratoire.

La mini-pelle mécanique a été mise à disposition avec son chauffeur, par la société ANIDAL.

Ces fouilles (voir schémas et photographies en annexes) montrent les terrains suivants :

- **la couche superficielle de terre végétale brunâtre et marron, épaisseur 0,05 à 0,80 m renfermant de nombreuses racines ;**
- **le mélange de remblais de nature hétérogène est majoritairement de nature sableuse et graveleuse, avec des fractions silteuses, limoneuses ou marneuses selon les zones. L'ensemble est plus ou moins carbonaté et contient fréquemment des éléments anthropiques tels que des morceaux de brique, béton, enrobé, verre, du mâchefer et des débris végétaux. Des alternances de teintes (gris, noir, beige, jaune, marron) et de structures traduisent une stratification irrégulière. La présence de graves centimétriques à pluricentimétriques, de nodules calcaires et de passages sableux fins est également relevée.**

Ces remblais proviennent en grande partie de **matériaux issus de démolitions**, ce qui explique leur forte hétérogénéité.

L'ensemble des fouilles est resté sec à la fin de notre intervention.

10.4 RESULTATS DES ESSAIS DE PERMEABILITE MATSUO

Nous avons effectué 7 essais de perméabilité par infiltration de type MATSUO entre 0,5 et 1,5 m dans les fouilles réalisées à la pelle mécanique Mpm-1, Mpm-3, Mpm-5, Mpm-7, Mpm-9, Mpm-11 et Mpm-13.

Le principe de l'essai consiste à injecter de l'eau dans une fouille de dimensions connues (longueur, largeur et profondeur) après une saturation préalable suffisante. Une fois la saturation établie, l'évolution de la baisse du niveau d'eau est mesurée en fonction du temps, ce qui permet, avec les dimensions de la fouille, de calculer un ordre de grandeur de la perméabilité du sol à la profondeur testée. Cet essai est essentiellement utilisé pour déterminer la capacité d'un sol à infiltrer des eaux pluviales.

RESULTATS DES ESSAIS						
Date		Epaisseur testée (m)		Formation testée		Perméabilité (m/s)
29/04/2025	**PM1**	0,5 - 1,5		Remblai sable graveleux noir		**5,0E-05**
29/04/2025	**PM3**	0,5 - 1,5		Remblai sable graveleux, présence de briques		**6,1E-05**
29/04/2025	**PM5**	0,5 - 1,5		Remblai sable graveleux, présence de briques		**6,3E-05**
29/04/2025	**PM7**	0,5 - 1,5		Remblai mélange terre végétale, ballaste, sable, briques et gros blocs		**7,4E-05**
30/04/2025	**PM9**	0,8 - 1,5		Remblais sable graveleux, présence de gros blocs		**7,6E-05**
30/04/2025	**PM11**	0,5 - 1,5		Remblais graves calcaire avec ballaste / Remblais sable graveleux noir		**5,4E-05**
30/04/2025	**PM13**	0,5 - 1,5		Remblais sable graveleux, présence de blocs noir		**6,1E-05**

Tableau 17 : Résultats des essais de perméabilité

Ces valeurs sont cohérentes avec la nature des terrains en présence (terrains sableux contenant des matériaux de démolition). Il s'agit de terrains de faible perméabilité.

Rappelons que ces essais sont très ponctuels. Les valeurs de perméabilité estimées peuvent différer des valeurs mesurées en grand. Un essai de pompage a été effectué sur ce même site dans le cadre de l'étude hydrogéologique établie par le service Hydrogéologie de Fondasol, en cours de réalisation. Ce rapport synthétisera l'ensemble des résultats obtenus sur ce site.

Les procès-verbaux des essais de perméabilité sont présentés en annexe du présent rapport.

10.5 RESULTAT DES ESSAIS EN LABORATOIRE

Les sondages sur le terrain ont été complétés par une série d'essais en laboratoire à savoir :

- **Essais d'agressivité sur le béton (norme FDP18-011)**
- **Essais d'identification et de classification de sol (norme NF P 11-300)**
- **Analyse granulométrique par sédimentation (NF EN ISO 17892-4)**
- **Essais Proctor modifié (NF P 94-093).**

10.5.1 RESULTATS DES ESSAIS D'AGRESSIVITE SUR LE BETON

Dans le cadre de l'étude de l'agressivité des eaux souterraines et du sol vis-à-vis du béton, nous avons réalisé 15 essais d'agressivité sur des échantillons d'eau prélevés dans le piézomètre nommé PZ5 (SCm-5), ainsi qu'un essai d'agressivité sur un échantillon de sol prélevé sur cinq sondages carottés.

Les résultats obtenus sont présentés ci-dessous :

RAPPORT D'ANALYSE 1563145 - 105703/2 PZ5 - AF.2025.04.024 - SNCF VOYAGEURS Gennevilliers

Version du rapport d'analyse: 2 **Date: 23.06.2025**

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Nom d'échantillon	Date de prélèvement
105703	SCm-5+PZ - AF.2025.04.024 - SNCF VOYAGEURS Gennevilliers	26.05.2025 00:30

Analyses Physico-chimiques

Paramètres	Unité	105703/2 SCm-5+PZ - AF.2025.04.024 - SNCF VOYAGEURS Gennevilliers
Conductivité à 25°C (Lab)	µS/cm	2710
Température	°C	19,9
pH (Lab.)		7,1
Détergents anioniques*)	mg/l	<0,1[2)]
Fluorures (F)	mg/l	0,22
Ammonium-N	mg/l	7,1
Azote Kjeldahl (NTK)	mg/l	9,1
Chlorures	mg/l	160
Cyanures libres	µg/l	<2,0[2)]
Indice phénol	µg/l	<10[2)]
Nitrates - N[8)]	mg/l	2,7
Nitrites - N[7)]	mg/l	0,04
Phosphore total (P)[6)]	mg/l	<0,05[2)]
Sulfates	mg/l	1200
DBO 5[9)]	mg/l	4
Demande chimique en oxygène (DCO)	mg/l	61
Méthode DBO[5)]	Jours	(2+5)
Nombre de dilutions DBO5		3
Matières en suspension	mg/l	39
N-global	mg/l	12

Métaux

Paramètres	Unité	105703/2 SCm-5+PZ - AF.2025.04.024 - SNCF VOYAGEURS Gennevilliers
Aluminium (Al)	µg/l	38
Arsenic (As)	µg/l	<5,0[2)]
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,20[2),3)]
Chrome (Cr)	µg/l	<2,0[2)]
Cuivre (Cu)	µg/l	3,1
Etain (Sn)	µg/l	<20[2),3)]
Fer (Fe)	µg/l	3800
Manganèse (Mn)	µg/l	4900
Mercure	µg/l	<0,030[2)]
Nickel (Ni)	µg/l	24
Plomb (Pb)	µg/l	<10[2),3)]
Zinc (Zn)	µg/l	8,0

HAP

Paramètres	Unité	105703/2 SCm-5+PZ - AF.2025.04.024 - SNCF VOYAGEURS Gennevilliers
Naphtalène	µg/l	0,06
Acénaphtylène	µg/l	<0,050[2)]
Acénaphtène	µg/l	<0,02[2),4)]

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Tableau 18 : Résultats des essais d'agressivité de l'eau souterraine sur le béton

Essais d'agressivité du sol sur le béton

N° d'échantillon		25-075690-01	25-075690-02	25-075690-03	25-075690-04
Désignation d'échantillon	Unité	*Echantillon SC4 1.45-1.55*	*Echantillon SC4 12.60-12.80*	*Echantillon SC1 2.50-2.60*	*Echantillon SC1 12.70-12.80*
Analyse physique					
Matières sèches - NF ISO 11465 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)					
Matière sèche	% masse MB	85,8 (A)	92,9 (A)	83,1 (A)	80,1 (A)
Paramètres globaux / Indices					
Degré d'acidité Baumann-Gully - DIN EN 16502 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)					
Degré d'acidité	ml/kg MS	17 (A)	<5 (A)	12 (A)	10 (A)
Préparation d'échantillon					
Minéralisation à l'acide chlorhydrique (agressivité vis-à-vis des bétons) - DIN 4030-2 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)					
Minéralisé à l'acide chlorhydrique		11/06/2025 (A)	11/06/2025 (A)	11/06/2025 (A)	11/06/2025 (A)
Cations, anions et éléments non métalliques					
Sulfates (SO4) - Méthode interne : SO4-IC-Agressivité béton - Réalisé par WESSLING Lyon (France)					
Sulfates (SO4)	mg/kg MS	91000 (A)	940 (A)	14000 (A)	13000 (A)

MS : Matières sèches
MB : Matières brutes
< : résultat inférieur à la limite de quantification

Informations sur les échantillons				
Date de réception :	04.06.2025	04.06.2025	04.06.2025	04.06.2025
Type d'échantillon :	*Sol*	*Sol*	*Sol*	*Sol*
Date de prélèvement :	*06.05.2025*	*06.05.2025*	*20.05.2025*	*20.05.2025*
Heure de prélèvement :	*09:52*	*09:52*	*09:52*	*09:52*
Récipient :	250ml VBrun WES002	250ml VBrun WES002	250ml VBrun WES002	250ml VBrun WES002
Température à réception (C°) :	19,5	19,5	19,5	19,5
Début des analyses :	04.06.2025	04.06.2025	04.06.2025	04.06.2025
Fin des analyses :	12.06.2025	12.06.2025	12.06.2025	12.06.2025

N° d'échantillon		25-075690-05	25-075690-06	25-075690-07	25-075690-08
Désignation d'échantillon	Unité	*Echantillon SC1 12.00-12.10*	*Echantillon SC3 11.90-12.00*	*Echantillon SC3 12.50-12.60*	*Echantillon SC3 1.10-1.20*
Analyse physique					
Matières sèches - NF ISO 11465 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)					
Matière sèche	% masse MB	76,2 (A)	88,1 (A)	89,2 (A)	89,5 (A)
Paramètres globaux / Indices					
Degré d'acidité Baumann-Gully - DIN EN 16502 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)					
Degré d'acidité	ml/kg MS	10 (A)	10 (A)	12 (A)	13 (A)
Préparation d'échantillon					
Minéralisation à l'acide chlorhydrique (agressivité vis-à-vis des bétons) - DIN 4030-2 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)					
Minéralisé à l'acide chlorhydrique		11/06/2025 (A)	11/06/2025 (A)	11/06/2025 (A)	11/06/2025 (A)
Cations, anions et éléments non métalliques					
Sulfates (SO4) - Méthode interne : SO4-IC-Agressivité béton - Réalisé par WESSLING Lyon (France)					
Sulfates (SO4)	mg/kg MS	21000 (A)	4700 (A)	3500 (A)	11000 (A)

MS : Matières sèches
MB : Matières brutes

Informations sur les échantillons					
Date de réception :		04.06.2025	04.06.2025	04.06.2025	04.06.2025
Type d'échantillon :		*Sol*	*Sol*	*Sol*	*Sol*
Date de prélèvement :		*20.05.2025*	*14.05.2025*	*14.05.2025*	*14.05.2025*
Heure de prélèvement :		*09:52*	*09:52*	*09:52*	*09:52*
Récipient :		250ml VBrun WES002	250ml VBrun WES002	250ml VBrun WES002	250ml VBrun WES002
Température à réception (C°) :		19,5	19,5	19,5	19,5
Début des analyses :		04.06.2025	04.06.2025	04.06.2025	04.06.2025
Fin des analyses :		12.06.2025	12.06.2025	12.06.2025	12.06.2025

N° d'échantillon		25-075690-09	25-075690-10	25-075690-11	25-075690-12
Désignation d'échantillon	Unité	*Echantillon SC2 12.20-12.30*	*Echantillon SC2 2.60-2.60*	*Echantillon SC2 1.45-1.55*	*Echantillon SC2 9.00-9.10*
Analyse physique					
Matières sèches - NF ISO 11465 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)					
Matière sèche	% masse MB	83,3 (A)	84,6 (A)	76,6 (A)	83,0 (A)
Paramètres globaux / Indices					
Degré d'acidité Baumann-Gully - DIN EN 16502 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)					
Degré d'acidité	ml/kg MS	<5 (A)	17 (A)	11 (A)	10 (A)
Préparation d'échantillon					
Minéralisation à l'acide chlorhydrique (agressivité vis-à-vis des bétons) - DIN 4030-2 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)					
Minéralisé à l'acide chlorhydrique		11/06/2025 (A)	11/06/2025 (A)	11/06/2025 (A)	11/06/2025 (A)
Cations, anions et éléments non métalliques					
Sulfates (SO4) - Méthode interne : SO4-IC-Agressivité béton - Réalisé par WESSLING Lyon (France)					
Sulfates (SO4)	mg/kg MS	3900 (A)	33000 (A)	150000 (A)	8500 (A)

MS : Matières sèches
MB : Matières brutes
< : résultat inférieur à la limite de quantification

Informations sur les échantillons					
Date de réception :		04.06.2025	04.06.2025	04.06.2025	04.06.2025
Type d'échantillon :		*Sol*	*Sol*	*Sol*	*Sol*
Date de prélèvement :		*16.05.2025*	*16.05.2025*	*16.05.2025*	*16.05.2025*
Heure de prélèvement :		*09:52*	*09:52*	*09:52*	*09:52*
Récipient :		250ml VBrun WES002	250ml VBrun WES002	250ml VBrun WES002	250ml VBrun WES002
Température à réception (C°) :		19,5	19,5	19,5	19,5
Début des analyses :		04.06.2025	04.06.2025	04.06.2025	04.06.2025
Fin des analyses :		12.06.2025	12.06.2025	12.06.2025	12.06.2025

N° d'échantillon		25-075690-13	25-075690-14	25-075690-15	
Désignation d'échantillon	Unité	*Echantillon SC5 12.10-12.20*	*Echantillon SC5 1.60-1.70*	*Echantillon SC3 14.10-14.20*	
Analyse physique					
Matières sèches - NF ISO 11465 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)					
Matière sèche	% masse MB	91,1 (A)	84,1 (A)	90,8 (A)	
Paramètres globaux / Indices					
Degré d'acidité Baumann-Gully - DIN EN 16502 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)					
Degré d'acidité	ml/kg MS	<5 (A)	11 (A)	<5 (A)	
Préparation d'échantillon					
Minéralisation à l'acide chlorhydrique (agressivité vis-à-vis des bétons) - DIN 4030-2 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)					
Minéralisé à l'acide chlorhydrique		11/06/2025 (A)	11/06/2025 (A)	11/06/2025 (A)	
Cations, anions et éléments non métalliques					
Sulfates (SO4) - Méthode interne : SO4-IC-Agressivité béton - Réalisé par WESSLING Lyon (France)					
Sulfates (SO4)	mg/kg MS	640 (A)	1900 (A)	750 (A)	
MS : Matières sèches MB : Matières brutes < : résultat inférieur à la limite de quantification					
Informations sur les échantillons					
Date de réception :		04.06.2025	04.06.2025	04.06.2025	
Type d'échantillon :		*Sol*	*Sol*	*Sol*	
Date de prélèvement :		*09.05.2025*	*09.05.2025*	*14.05.2025*	
Heure de prélèvement :		*09:52*	*09:52*	*09:52*	
Récipient :		250ml VBrun WES002	250ml VBrun WES002	250ml VBrun WES002	
Température à réception (C°) :		19,5	19,5	19,5	
Début des analyses :		04.06.2025	04.06.2025	04.06.2025	
Fin des analyses :		12.06.2025	12.06.2025	12.06.2025	

***Tableau 19** : Résultats des essais d'agressivité des sols sur le béton*

Les seuils délimitant les différentes classes sont rappelés dans le tableau ci-dessous :

Les environnements chimiques agressifs classés ci-dessous sont fondés sur des sols et eaux souterraines naturels à une température eau/sol comprise entre 5 °C et 25 °C et où la vitesse d'écoulement de l'eau est suffisamment faible pour être assimilée à des conditions statiques.
Le choix de la classe se fait par rapport à la caractéristique chimique conduisant à l'agression la plus élevée.
Lorsqu'au moins deux caractéristiques agressives conduisent à une même classe, l'environnement doit être classé dans la classe immédiatement supérieure, sauf si une étude spécifique démontre que ce n'est pas nécessaire.

Caractéristique chimique	Méthode d'essai de référence	XA1	XA2	XA3
Eaux de surfaces et souterraines				
SO_4^{2-} en mg/l	EN 196-2	≥ 200 et ≤ 600	> 600 et ≤ 3 000	> 3 000 et ≤ 6 000
pH	ISO 4316	≤ 6,5 et ≥ 5,5	< 5,5 et ≥ 4,5	< 4,5 et ≥ 4,0
CO_2 agressif, en mg/l	prEN 13577:1999	≥ 15 et ≤ 40	> 40 et ≤ 100	> 100 jusqu'à saturation
NH_4^+, en mg/l	ISO 7150-1 ou ISO 7150-2	≥ 15 et ≤ 30	> 30 et ≤ 60	> 60 et ≤ 100
Mg^{2+}, en mg/l	ISO 7980	≥ 300 et ≤ 1 000	> 1 000 et ≤ 3 000	> 3 000 jusqu'à saturation
Sol				
SO_4^{2-} mg/kg [a] total	EN 196-2 [b]	≥ 2 000 et ≤ 3 000 [c]	> 3 000 [c] et ≤ 12 000	> 12 000 et ≤ 24 000
Acidité ml/kg	DIN 4030-2	> 200 Baumann Gully	N'est pas rencontré dans la pratique	

a) Les sols argileux dont la perméabilité est inférieure à 10^{-5} m/s peuvent être classés dans une classe inférieure.
b) La méthode d'essai prescrit l'extraction du SO_4^{2-} à l'acide chlorhydrique ; alternativement il est possible de procéder à cette extraction à l'eau si c'est l'usage sur le lieu d'utilisation du béton.
c) La limite doit être ramenée de 3 000 mg/kg à 2 000 mg/kg, en cas de risque d'accumulation d'ions sulfate dans le béton due à l'alternance de périodes sèches et de périodes humides, ou par remontée capillaire.

Tableau 20 : Valeurs limites pour les classes d'exposition correspondant aux attaques chimiques des sols naturels et eaux souterraines (NF EN 206-I/CN).

D'après la norme NF EN 206-1, les taux relevés déterminent un environnement :

- **EAU : Environnement d'agressivité chimique modérée « XA2 »**
- **SOL : Environnement à forte agressivité chimique « XA3 »**

Nom de sondage	Profondeur (m/TN)	SO4+	Classe de béton
SCm-1	2,5 - 2,6	14000	**XA3**
	12,0 - 12,1	21000	**XA3**
	12,7 - 12,8	13000	**XA3**
SCm-2	1,4 - 1,6	150000	**XA3**
	2,5 - 2,6	33000	**XA3**
	9,0 - 9,1	8500	**XA2**
	12,2 - 12,3	3900	**XA2**
SCm-3	1,1 - 1,2	11000	**XA2**
	11,9 - 12,0	4700	**XA2**
	12,5 - 12,6	3500	**XA2**
	14,1 - 14,2	750	**XA2**
SCm-4	1,4 - 1,6	91400	**XA3**
	12,6 - 12,8	940	**XA2**
SCm-5	1,6 - 1,7	1900	**XA2**
	12,1 - 12,2	640	**XA2**

Tableau 21 : Classe d'agressivité des sols au droit des sondages carottés.

Pour l'ensemble du projet, il conviendra d'utiliser des ciments adaptés à l'environnement à forte agressivité chimique (XA3).

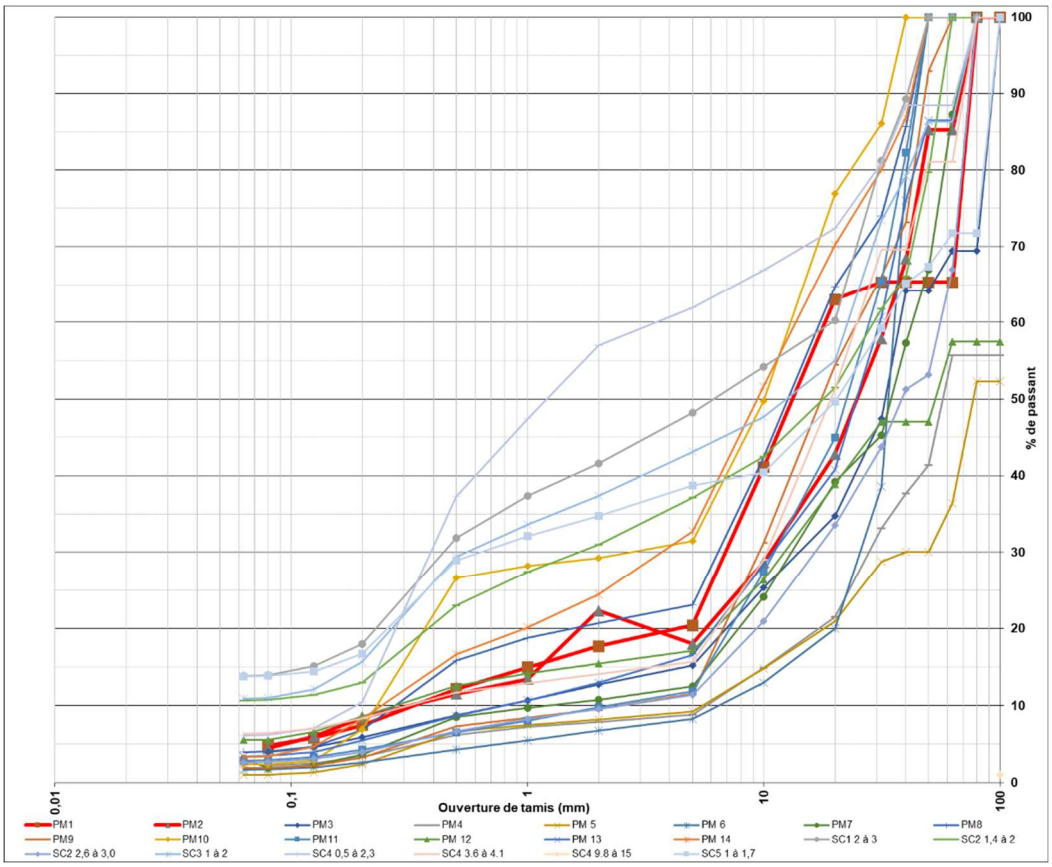
10.5.2 RESULTATS DES ESSAIS GTR, SEDIMENTOMETRIE ET LES ESSAIS PROCTOR MODIFIE

Les résultats des essais GTR, sédimentométrie et les essais Proctor modifié sont synthétisés dans les tableaux ci-après.

In-situ/en laboratoire	Type d'essai	Nom de sondage	Profondeur (m/TN)	Nature du terrain	Teneur en eau W (%)	Passant à 0,08 mm (%)	VBS (g bleu / 100g)	Classe GTR selon la norme NF P11-300
ESSAIS EN LABORATOIRE « Mur de soutènement »	**Essais GTR SUIVANT LA NORME NF P 11-300**	SCm-1	2,0 - 3,0	Remblai graveleux sableux marron grisâtre (présence de mâchefer, briques)	21,5	13,90	0,26	**B5**
			12,0 - 12,70	Remblai sableux graveleux noir pollué	26,7	16,31	0,27	**C1B5**
			12,7 - 13,4	Sable marron-brun	19,1	29,20	0,45	**B5**
		SCm-2	1,4 - 2,0	Remblai graveleux sableux marron, avec des passages de calcaire marneux beige et des passages sableux limoneux marron	21,5	10,80	0,11	**C1B3**
			2,6 - 3,0	Sable moyen caillouteux graveleux, humide (avec odeur), marron grisâtre	18,7	2,69	0,05	**D3**
			9,0 - 12,0	Remblai de sable argilo-graveleuse peu limoneux brun	24.9	17.0	0,27	**B5**
			12,1 - 12,9	Sable grisâtre	23.1	19,00	0,73	**B5**
			14,4 - 15,0	Sable graveleux silteux, gris verdâtre à ocre	15,2	5,28	0,22	**C1B4**
		SCm-3	1,0 - 2,0	Remblai sableux graveleux carbonaté avec calcaire friable (présence de mâchefer, briques, verre, plastique)	8,3	11,00	0,09	**C1B5**
			14,0 - 15,0	Sable graveleux jaune à beige, carbonaté	7,9	11,51	0,05	**D3**
		SCm-4	0,5 - 2,3	Remblai graveleux sableux noirâtre (pollué) (présence de bois, brique, mâchefer)	14,5	6,22	0,24	**C1B4**
			3,6 - 4,1	Remblai graveleux sableux marron grisâtre avec graves calcaires beige	19,9	6,40	0,14	**C1B3**
			6,2 - 9,8	Sable peu graveleux marron	9.6	12.00	0,34	**B5**
			9,8 - 15,0	Sable graveleux , caillouteux, carbonaté, avec des passages légèrement compacts, beige jaunâtre.	5,9	10,47	0,06	**D2**
		SCm-5	1,0 - 1,7	Remblai sableux graveleux avec passages de marno-calcaire beige, marron (présence de morceaux de briques)	18,3	13,84	0,12	**C1B5**
			6,5 - 7,0	Sable marron	12,0	14,00	0,63	**B5**
			12,1 - 13,0	Sable graveleux marron	7,7	8,00	0,14	**B3**

In-situ/en laboratoire	Type d'essai	Nom de sondage	Profondeur (m/TN)	Nature du terrain	Teneur en eau W (%)	Passant à 0,08 mm (%)	VBS (g bleu / 100g)	Classe GTR selon la norme NF P11-300	Essai Proctor modifié suivant la norme NF P 94-093	
									Wopm	γ (OPM)
ESSAIS EN LABORATOIRE « Nouvelle base infrastructure »	Essais GTR SUIVANT LA NORME NF P 11-300 + Essai Proctor modifié suivant la norme NF P 94-093	SCm-1	0,2 - 1,0	Remblai sableux, graveleux, légèrement silteux, carbonaté, marron grisâtre (présence de morceaux de briques, bois, charbon, bitume, débris végétaux et morceaux de verre)	15,7	4,8	0,2	**C1B3**	**12,4**	**1,74**
		SCm-2	0,2 - 1,0	Remblai sableux, graveleux, légèrement silteux, avec des passages légers de marno-calcaire beige, carbonaté, noir (présence de morceaux de briques, charbon, bitume, béton, débris végétaux et morceaux de plastiques)	18,2	4,5	0,13	**C1B3**	**12,8**	**1,75**
		SCm-3	0,2 - 1,0	Remblai sableux, graveleux, légèrement silteux, avec des passages légers de marno-calcaire beige, carbonaté, noir (présence de morceaux de briques, mâchefer, charbon, bitume, béton et débris végétaux)	15,8	3,9	0,12	**C1B3**	**12,8**	**1,73**
		SCm-4	0,2 - 1,0	Remblai graveleux, sableux , cailloux contenanat des nodules calcaires, carbonaté, marron grisâtre (présence de morceaux de briques, mâchefer, bitume	14,1	2,2	0,08	**D3**	**11,2**	**1,86**
		SCm-5	0,2 - 1,0	Remblai graveleux, sableux, avec des passages légers de marno-calcaire, carbonaté, noir (présence de gros morceaux de briques charpentées, mâchefer, bitume et débris végétaux)	13	1	0,05	**D3**	**12,2**	**1,82**
		SCm-6	0,2 - 1,0	Remblai graveleux, sableux, avec des passages légers de marno-calcaire, carbonaté, noir (présence de charbon noir et de débris végétaux)	11,1	1,7	0,04	**D2**	**11,2**	**1,95**
		SCm-7	0,2 - 1,0	Remblai graveleux, sableux, carbonaté, marron grisâtre (présence de gros morceaux de briques, mâchefer, bitume, morceaux de verre et débris végétaux)	11,4	1,9	0,05	**D3**	**11,2**	**1,97**
		SCm-8	0,2 - 1,0	Remblai graveleux, sableux, légèrement silteux, avec des passages de graves et de cailloutis calcaires, carbonaté, marron grisâtre (présence de morceaux de briques, mâchefer)	12,9	4,1	0,2	**B3**	**12**	**1,96**
		SCm-9	0,2 - 1,0	Remblai graveleux, sableux, contenant des cailloutis calcaires, carbonaté, marron (présence de morceaux de briques, mâchefer, morceaux de verre et bois)	10	1,9	0,06	**D3**	**10,8**	**2,02**
		SCm-10	0,2 - 1,0	Remblai sableux, graveleux, avec des passages de cailloutis calcaires, carbonaté, noir grisâtre (présence de morceaux de fer oxydés)	6,2	2,4	0,16	**B3**	**7**	**1,97**
		SCm-11	0,2 - 1,0	Remblai graveleux, sableux, avec des passages légers de marno-calcaire, carbonaté, noir grisâtre (présence de morceaux de briques, débris végétaux et des passages turquoises (pollution))	9,2	2,9	0,05	**D2**	**9,1**	**1,94**
		SCm-12	0,2 - 1,0	Remblai graveleux, sableux, avec des passages d'argile ocre sableuse marneuse ainsi que de cailloutis et nodules calcaires, carbonaté, marron grisâtre (présence de morceaux de briques, bitume et débris végétaux)	15,9	5,6	0,24	**C2B4**	**15,2**	**1,85**
		SCm-13	0,2 - 1,0	Remblai graveleux, sableux, avec des passages de limon sableux, carbonaté, noir (présence de gros morceaux de briques et de morceaux de verre)	18,8	3,5	0,15	**C1B3**	**13,1**	**1,81**
		SCm-14	0,2 - 1,0	Remblai graveleux, sableux, carbonaté, noir (présence de morceaux de briques et de verre, ainsi que de débris végétaux)	18,4	3,4	0,22	**B3**	**20**	**1,65**

Tableau 22 : Synthèse des résultats d'essais en laboratoire



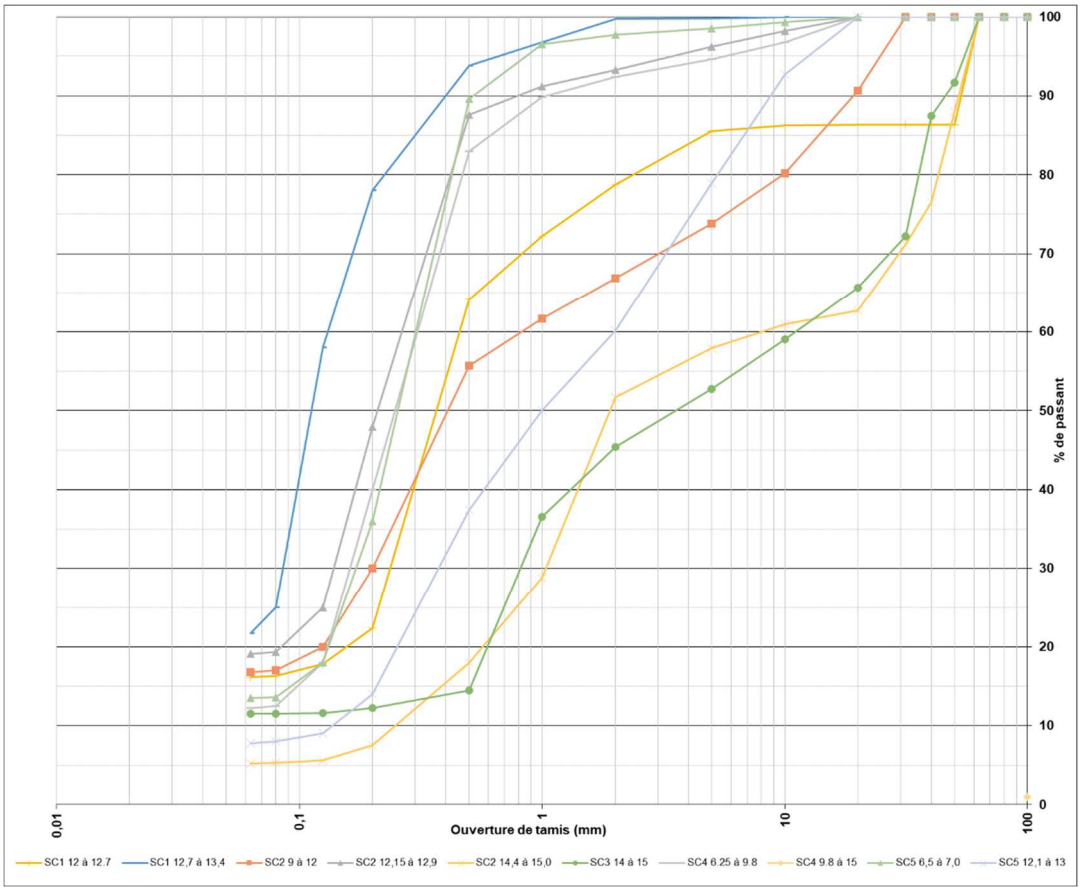


Figure 12 : Analyse granulométrique de tous les échantillons

Les paramètres géotechniques obtenus lors des essais de laboratoire permettent de classer les échantillons prélevés dans les remblais comme des **sables graveleux à fines**, conformément à la classification GTR92. Plus précisément, les matériaux issus des points D2, D3, B3, B4 et B5 correspondent à cette classe. Certains échantillons, en particulier ceux provenant des points C1B3, C1B4 et C1B5, présentent localement des éléments plus grossiers.
Ces matériaux présentent une **faible sensibilité aux variations hydriques**, ce qui constitue un atout en termes de comportement mécanique et des conditions de mise en œuvre.

Dans leur **état hydrique actuel**, les remblais sableux apparaissent **réutilisables** dans le cadre du projet, notamment pour des travaux de terrassement en couche de forme ou en remblai technique. Les résultats des 14 essais Proctor normalisés réalisés sur les échantillons prélevés à l'aide de pelles mécaniques montrent que, pour les teneurs en eau mesurées in situ, les matériaux présentent des **portances naturelles satisfaisantes**.
Il est toutefois recommandé de prévoir, si possible, **une légère dessication** des matériaux avant leur mise en œuvre. En effet, une **réduction modérée de la teneur en eau** permettrait d'augmenter la portance et d'optimiser la compacité des remblais. À cet effet, une planification des travaux pendant la **saison estivale ou par temps sec** pourrait être favorable.

10.6 RESISTIVITE

Les résultats de mesure de la résistivité apparente sont joints en annexes (**Annexe 9**).

10.7 PRE DIMENSIONNEMENT DES PLATEFORMES FERROVIAIRES

La présente section de l'étude porte sur le prédimensionnement de la plateforme ferroviaire de la nouvelle voie de service à créer.
Les hypothèses suivantes sont retenues pour l'analyse :

- Les voies seront conçues pour **supporter une charge à l'essieu maximale de 250 kN**, en conformité avec les exigences habituelles des voies de service SNCF.
- Les rails posés seront de type **UIC 60** (60 kg/ml).
- Le **type de traverses retenu est monobloc**, conformément aux standards en vigueur pour ce type d'infrastructure.
- D'après les éléments transmis, la réalisation du projet nécessitera :
  - un **remblaiement** du côté du **futur mur de soutènement**,
  - un **déblaiement** du côté du **futur bâtiment SMGL**, afin d'atteindre la **cote projet** de la plateforme.

Nous présentons ci-dessous des extraits de document de référence SNCF IG90-260 « Conception et dimensionnement des plateformes ferroviaires neuves pour voie ballastée », et les critères retenus pour notre projet (encadré en rouge) :

- **Classe de PST (article 9)**
-

Selon les natures et états hydriques des matériaux qui constituent la **PST**, l'arase terrassement est classifiée en quatre catégories :

- **S0 : arase terrassement impropre à toute structure de voie, en raison d'une portance insuffisante et/ou de la sensibilité du matériau (eau, gonflement, retrait …) ; portance < 30 MPa ;**
- **S1 : arase terrassement « passable » ; 30 MPa ≤ portance < 50 MPa ;**
- **S2 : arase terrassement « bonne » ; 50 MPa ≤ portance < 80 MPa ;**
- **S3 : arase terrassement « très bonne » ; portance ≥ 80 MPa.**

Nous présentons ci-dessous les critères d'amélioration de l'arase supérieure des terrassements :

Classe de l'arase	Critères d'amélioration	Remarques
Arase S0 améliorée en S1	EV2 ≥ 30 MPa	Seul cas de figure où le traitement à la chaux peut être suffisant.
Arase S0 ou S1 améliorée en S2	En arase non traitée : • EV2 ≥ 50 MPa	
	En arase traitée aux liants hydrauliques : • EV2 ≥ 80 MPa et d ≤ 0,7 mm (où d est la déflexion) avec une épaisseur de matériaux traités minimale de 35 cm	En l'état actuel des connaissances, la garantie de la pérennité d'une telle amélioration impose de retenir un traitement au liant hydraulique (ciment ou liant hydraulique routier) éventuellement associé à de la chaux (vive).
Arase S0 ou S1 ou S2, améliorée en S3	Par substitution en matériaux naturels (non traités) conformes à la fiche n°4 de l'IN00091, associée aux conditions de portances suivantes : • EV2 ≥ 80 MPa	
Arase S1 ou S2, améliorée en S3	En arase traitée aux liants hydrauliques : • EV2 ≥ 120 MPa et d ≤ 0,5 mm (où d est la déflexion) avec une épaisseur de matériaux traités minimale de 35 cm	En l'état actuel des connaissances, la garantie de la pérennité d'une telle amélioration impose de retenir un traitement au liant hydraulique (ciment ou liant hydraulique routier) éventuellement associé à de la chaux (vive). Cette possibilité d'amélioration par traitement en S3 est interdite en LGV.

Classe de portance

Selon la constitution des éléments qui lui sont sous-jacents, la plateforme terrassement est classée dans l'une des trois catégories de qualité croissante :

- **P1 ;**
- **P2 ;**
- **P3.**

Classification de l'arase terrassement (éventuellement après amélioration)	Classe de portance recherchée pour la plateforme terrassement	COUCHE DE FORME A REALISER		
		Type	Epaisseur (m)	Nature
S1	P1	intégrée	0,35	préparation spécifique de l'arase terrassement
	P2	rapportée	0,50	Sol de classe S2 non traité
			0,35	Sol non traité conforme à la fiche n° 4 de l'IN 00091
	P3	rapportée	0,50	Sol non traité conforme à la fiche n° 4 de l'IN 00091
		rapportée *	0,40	Matériau traité - classe mécanique 5 selon § C1.3.6.2 du GTS
			0,35	Matériau traité - classe mécanique 4 selon § C1.3.6.2 du GTS
S2	P2	intégrée	0,35	préparation spécifique de l'arase terrassement
	P3	rapportée	0,35	Sol non traité conforme à la fiche n° 4 de l'IN 00091
S3	P3	intégrée	0,35	préparation spécifique de l'arase terrassement

- Les cellules grisées correspondent à une couche de forme intégrée imposant un compactage q3 de l'arase terrassement, arase terrassement et plateforme terrassement étant alors confondues.

- Ce compactage q3 est à réaliser sur une profondeur (épaisseur équivalente) de 35 cm en couche de forme intégrée non traitée ou sur la profondeur du traitement en cas de matériaux traités (traitement sur 35 cm).

* : Dans ces cas, le matériau peut provenir d'une centrale (déjà traité) ou d'un gisement (à traiter) issu du chantier ou d'un autre site mais il doit toujours être rapporté.

Détermination du degré de sensibilité au gel

Les matériaux sont répartis en trois catégories, selon leur sensibilité au gel :

Catégorie	Degré sensibilité au gel par cryosuccion	Caractéristiques du sol
SGn	Sols insensibles au gel ou "non gélifs"	Sol pour lequel le gel et le dégel n'occasionnent pas de déformations inacceptables pour ce qui concerne le nivellement de la voie
SGp	Sols peu sensibles au gel ou "peu gélifs"	Sol intermédiaire entre SGn et SGt
SGt	Sols très sensibles au gel ou "très gélifs"	Sol pour lequel la formation de lentilles de glace, observée sous certaines conditions de teneur en eau et de température, est potentiellement la cause de déformations inacceptables pour ce qui concerne le nivellement de la voie

Ci-dessous la sensibilité au gel des différentes classes de matériau :

Classe du sol en place constituant la PST (selon la norme NF P 11-300)			État hydrique	Classe correspondante de l'arase terrassement				Sensibilité au gel (cryosuccion)
				S0	S1	S2	S3(*)	
D1 (2)	passant à 0.08 mm ≤ 12 % et VBS ≤ 0.1	Dmax ≤ 50 mm et Passant à 2 mm > 70 %			S1 si FS > 60 (3)	S2 si FS≤ 60 (3)		SGn (1)
D2		Dmax ≤ 50 mm et Passant à 2 mm ≤ 70 %			S1 si LA+MDE > 80	S2 si LA + MDE ≤ 80	S3 si LA+MDE ≤ 60	SGp (1)
D3		Dmax > 50 mm			S1 si LA+MDA > 80	S2 si LA+MDA ≤ 80	S3 si LA+MDA ≤ 60 et Dmax ≤ 150 mm	SGp (1)

(*) L'obtention de la classe S3 par traitement est proscrite dans le cas des LGV.
(1) Valeur à retenir à défaut d'essais en laboratoire la précisant (cf paragraphe 11.2)
(2) Difficultés de traficabilité probables
(3) Cloutage éventuellement nécessaire pour traficabilité et protection (prévoir une planche d'essais)

Classe du sol en place constituant la PST (selon la norme NF P 11-300)				État hydrique	Classe correspondante de l'arase terrassement				Sensibilité au gel (cryosuccion)
					S0	S1	S2	S3(*)	
B1 (3)		Passant	0.1≤ VBS ≤0.2 (ou Es > 35)	th	S0 →				SGp (1)
				h		S1 →			
				m			S2		
				s					
				ts					
B2	Dmax ≤ 50 mm et	à 2 mm > 70 %	VBS > 0.2 (ou Es ≤ 35)	th	S0 →				SGp (1)
				h	S0 →				
				m		S1 →			
				s		S1 →			
				ts		S1 → (2)			
B3	Passant à 0.08 mm ≤ 12%	Passant	0.1≤ VBS ≤0.2 (ou Es > 25)	th			S2 si LA+ MDE > 60	S3 si LA+ MDE ≤ 60	SGp (1)
				h					
				m					
				s					
				ts					
B4		≤ 70%	VBS > 0.2 (ou Es ≤ 25)	th	S0 →				SGp (1)
				h	S0 →				
				m		S1 →			
				s		S1 →			
				ts		S1 → (2)			
B5	Dmax ≤ 50 mm et	VBS ≤ 1.5 (ou Ip≤ 12)		th	S0 →				SGt (1)
				h	S0 →				
				m		S1 →			
				s		S1 →			
				ts		S1 → (2)			
B6	Passant à 0.08 mm entre 12% et 35%	VBS > 1.5 (ou Ip> 12)		th	S0 →				SGt (1)
				h	S0 →				
				m		S1 →			
				s		S1 →			
				ts		S1 → (2)			

(*) L'obtention de la classe S3 par traitement est proscrite dans le cas des LGV.
(1) Valeur à retenir à défaut d'essais en laboratoire la précisant (cf paragraphe 11.2)
(2) Amélioration nécessitant un niveau d'étude approprié (cf. GTS, GTR) voire une planche d'essais
(3) Difficultés de traficabilité probables

Nous présentons ci-dessous le catalogue de structures d'assise type en dimensionnement normal pour une charge à l'essieu de 225 kN (IG 90 260) :

	Classification de l'arase terrassement (éventuellement après amélioration)	Classe de portance recherchée pour la plateforme terrassement	COUCHE DE FORME A REALISER			Géotextile (1)	SOUS-COUCHE Epaisseur (m)	BALLAST Epaisseur nominale (m) selon la nature de la traverse conformément à l'IN00274	
			Type (intégrée ou rapportée)	Epaisseur (m)	Nature			Bois	Béton (Monobloc ou Bibloc)
Voies de service	S1	P1	intégrée	0,35	préparation spécifique de l'arase terrassement	A2S	0,25	0,10	0,15
	S2	P2				sans objet	0,10		
	S3	P3					0,00		
	- Les cellules grisées correspondent à une couche de forme intégrée imposant un compactage q3 de l'arase terrassement, arase terrassement et plateforme terrassement étant alors confondues. - Ce compactage q3 est à réaliser sur une profondeur (épaisseur équivalente) de 35 cm en couche de forme intégrée non traitée ou sur la profondeur du traitement en cas de matériaux traités (traitement sur 35 cm).								
(1)	- Ce géotextile, à mettre en œuvre sous la sous-couche, a une fonction de 'Séparation / Filtration' (cf. IN00261). - Ce géotextile n'est pas requis quand il est posé sur un matériau traité aux liants hydrauliques.								
(*)	Dans ces cas, le matériau peut provenir d'une centrale (déjà traité) ou d'un gisement (à traiter) issu du chantier ou d'un autre site mais il doit toujours être rapporté.								

Ci-dessous le prédimensionnement de la plateforme ferroviaire :

Lignes	Groupes	**Voie de service**			
	Vitesse	**≤ 160 km/h**			
PST	Classe GTR du sol support	D2, D3, B3, B4, B5, C1B3, C1B4 et C1B5			
	Niveau de la nappe	-8m			
	Classe PST la plus défavorable	**S1**			
	Critère et moyen d'amélioration	Par substitution en matériaux naturels (non traités) conformes à la fiche n°4 de l'IN00091, associée aux conditions de portances suivantes : EV2 ≥ 80 MPa			
	Classification de l'arase terrassement après amélioration	**S3**			
	Sensibilité au gel	**SGp/SGt** : Sols peu et très sensible au gel			
Couche de forme	Classe de portance recherchée pour la plateforme terrassement : P3	Type rapportée	épaisseur : **35 cm**	Nature : Sol non traité conforme à la fiche n° 4 de l'IN 00091	Sans objet
Sous couche	Classe de portance recherchée pour la plateforme terrassement : P3	**10 cm**			
Epaisseur nominale (cm) du BALLAST conformément à l'IN00274	Bois	**10 cm**			
	Béton(Monobloc ou Bibloc)	**15 cm**			

NOTA.

Afin de respecter le gel/dégel, nous recommandons de mettre en place une sous couche de 10cm.

Tableau 23 : PRE DIMENSIONNEMENT DES PLATEFORMES FERROVIAIRES

Dans le cadre de notre mission G2AVP, nous présentons ci-dessous un exemple de prédimensionnement de la plateforme ferroviaire :

Pour des lignes de service, une structure de **35 cm de matériaux granulaire** Rt3 (sol non traité conforme à la fiche n°4 de l'IN00091) permettra d'obtenir une **portance P3** de 80 MPa au niveau de la plateforme terrassement.

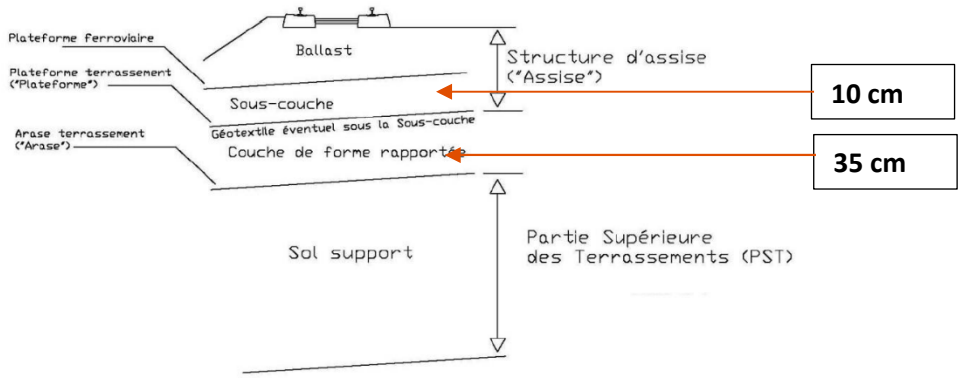


Figure 13 : Coupe type de voirie ferroviaire

10.8 SUJETIONS D'EXECUTIONS DES PLATEFORMES FERROVIAIRES

La PST est constitués de matériaux hétérogènes (D2, D3, B3, B4, B5, C1B3, C1B4 et C1B5), peu sensibles aux variations hydriques, d'épaisseur très variable. Sécuritairement et vis-à-vis des données disponibles sur la qualité des structures existantes, **la classe de plateforme en place retenue est S1**. D'après les consignes de l'IC00260-1 et de l'IG90260, ces sols de moyenne portances « PASSABLE », ainsi une **substitution de la PST est donc nécessaire, afin d'améliorer la classe du sol support en visant la classe S3.**

Selon l'IG90033, les prescriptions suivantes sont à respecter pour le travail à proximité des voies :
Aucun engin ne doit pénétrer dans la zone dite « interdite », délimitée par un plan vertical situé à 3m de l'axe des voies ou de toute installation électrique sous tension. Si cette zone devait être engagée, les travaux devraient être réalisés sous ITC et mise hors tension des caténaires.
Tout déplacement de charges et toutes les manutentions des pièces à l'intérieur de la zone délimitée par un plan vertical situé à 5m de l'axe de la voie exploitée sont interdits s'il y a une possibilité de circulation ferroviaire.

Les matériaux devront être insensibles à l'eau et non évolutifs. Les matériaux de recyclage de quelque nature que ce soit sont exclus. Pour le besoin de cloutage en fond de fouille pour l'amélioration de l'arase terrassement, le ballast issu du site pourra être réemployé.
Les matériaux de couche de forme seront issus de fournitures extérieures et doivent respecter les prescriptions du chapitre 2 « spécifications techniques » de la ST590B (IN 0091) : Fiche 4 : Matériaux pour couche de forme.
Le choix, la fourniture et la mise en œuvre des géotextiles doivent être conformes aux recommandations de la Notice Générale IN0261, certification ASQUAL. L'entrepreneur n'utilisera que les produits homologués SNCF. Le géotextile de type A1 est situé entre la sous-couche et la couche de forme (intégrée ou rapportée).
Le choix, la fourniture et la mise en œuvre de la Géogrille de renforcement doivent être conformes aux recommandations de la Notice Générale IN0261, certification ASQUAL. L'entrepreneur n'utilisera que les produits homologués SNCF.
La géogrille devra avoir les caractéristiques suivantes :

- Géogrille de type TX170 ou équivalent,
- La géogrille de stabilisation doit avoir l'agrément Technique Européen (ETA), la Certification prévue pour l'utilisation de la stabilisation des couches non liées grâce au verrouillage avec l'agrégat, délivré conformément à l'Organisation Européenne pour l'agrément technique (EOTA),
- La raideur sécante radiale de la géogrille mesurée à une élongation de 0,5% doit être de 480kN/m (avec une tolérance de -90kN/m),
- La masse surfacique doit être de 0.270kg/m2,
- La longueur hexagonale de la composante géogrille doit être de 80 mm avec une tolérance de ± 4 mm,
- La durée de vie minimum de la composante géogrille dans les sols avec un pH compris entre 4 et 9 doit être de 100 ans lorsque la température du sol est inférieure à 15°C et 50 ans lorsque la température du sol est inférieure à 25°C, lorsqu'ils sont couverts dans les 30 jours. Déterminé conformément à la norme EN 12224, EN 13438, EN 14030.

Les matériaux seront issus de fournitures extérieures et doivent respecter les prescriptions du chapitre 2 « spécifications techniques » de la ST590B (IN 0091) : Fiche 1 : Matériaux pour sous-couche.
D'après la Carte de profondeur de **gel de l'IC00260-1**, l'épaisseur minimale à respecter pour la mise hors gel en région parisienne est de **60 cm**. Au droit du projet, cette valeur de protection est déterminée en prenant en compte :

- ✓ **L'épaisseur de ballast majoré de 15 cm pour les travers en béton**
- ✓ **L'épaisseur de la sous-couche de 10cm,**
- ✓ **L'épaisseur de la couche de forme si elle est insensible au gel de 35cm.**

Les matériaux type Rt3 par exemple peuvent être considérés comme non gélifs « SGn », et les matériaux Rt2 peuvent être considérés comme peu gélifs « SGp ». Dans le cas où la vérification de la mise hors gel n'est pas assurée, l'épaisseur de la structure ferroviaire sera augmentée pour satisfaire l'épaisseur de protection.
Les études PRO étudieront la vérification au gel des structures ferroviaires.

10.9 OUVRAGE DU PROJET

Dans le cadre du projet, la voie 29 sera déplacée latéralement d'environ 25 mètres vers l'extérieur du site, par rapport à son implantation actuelle. Son nouveau tracé sera parallèle à la piste modes doux située en limite Est du site. L'axe de la future voie sera implanté à une distance constante de 5,70 mètres du bord de cette piste.
Ce repositionnement implique l'aménagement de la voie dans une zone actuellement constituée d'un talus en pente descendante vers l'extérieur du site. Afin de créer une plateforme ferroviaire stable et de niveau, un remblaiement complet de cette zone sera nécessaire. Un mur de soutènement sera implanté ponctuellement le long de la future voie 29, afin de retenir les matériaux remblayés et d'assurer la continuité altimétrique avec le reste du plateau ferroviaire. Dans les zones où cela est possible, la stabilisation des remblais sera assurée par un talus dont la pente ne dépassera pas 2V/3H.

Au droit de l'implantation du futur mur de soutènement, la présence de remblais de grande épaisseur ne permet pas de recourir à une fondation superficielle. En effet, ces matériaux, remaniés et hétérogènes, présentent une portance insuffisante et ne garantissent ni la stabilité ni la pérennité de l'ouvrage. Des solutions de fondation profonde devront donc être envisagées (pieux, micropieux ou inclusions rigides …etc.).

Le remblai technique à mettre en œuvre atteindra une hauteur de l'ordre de 4 mètres, avec une crête estimée à la cote 32,00 NGF et une base à environ 28,00 NGF.
Compte tenu des tassements différés potentiellement importants induits par la faible compacité des sols en place, un renforcement de sol par inclusions rigides est à envisager afin de limiter les déformations différentielles et d'assurer la stabilité de la future plateforme ferroviaire.

Les terrassements au droit du mur de soutènement intéresseront essentiellement des terrains sablo-graveleux jusqu'au fonds de fouilles (remblais). Il s'agit de terrains peu cohérents à pulvérulents, pouvant présenter une mauvaise tenue, notamment en présence d'eau (terrains boulants).

En regard des caractéristiques mesurées, nous retiendrons les paramètres de sol suivants à prendre en compte comme hypothèses pour le dimensionnement des soutènements :

Horizon	Masse volumique γ (t/m3)	Caractéristiques mécaniques à court terme		Caractéristiques mécaniques à long terme	
		Angle de frottement φu (°)	Cohésion Cu (kPa)	Angle de frottement φ' (°)	Cohésion C' (kPa)
Remblais en place	1.9	25	1	28	0
Remblais d'apport	2.0	30	0	30	0

Figure 14 : L'emplacement des murs de soutènements

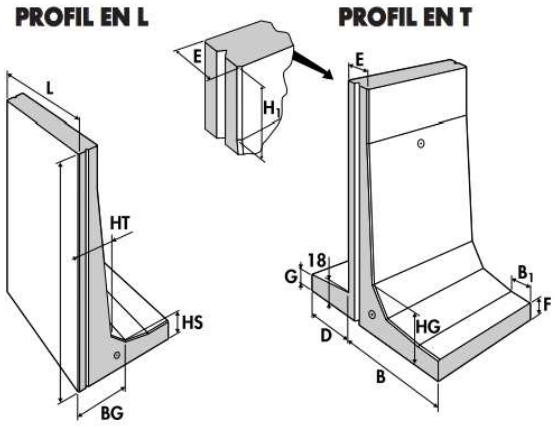
D'après les éléments transmis, le projet prévoit la construction d'un mur de soutènement en limite de propriété SNCF, au niveau du grillage existant, correspondant à l'actuel pied de talus. Ce mur, d'une hauteur pouvant atteindre environ 3m, sera destiné à soutenir les remblais nécessaires à la mise en place de la plateforme ferroviaire.
Une solution de **mur de soutènement préfabriqué de type « L » de marque CHAPSOL ou équivalent, fondée sur des pieux**, pourra être envisagée, sous réserve de vérifications géotechniques complémentaires et de la faisabilité structurelle.
Selon les informations communiquées, une charge d'exploitation de 5,0 t/m² est à considérer sur une bande de 1,00 mètre de largeur, située au-delà d'une distance de 6,00 mètres à partir du parement du mur.

Remblai d'apport à l'arrière du mur devra être constitué d'un matériau pulvérulent de type sable ou grave compactés. Les caractéristiques de cisaillement retenues sont suivantes :

- **$\gamma = 20$ kN/m³**
- **$c' = 0$**
- **$\varphi' = 30°$**
- **$\delta = 0°$ (Inclinaison de la poussée au niveau du parement fictif)**

DIMENSIONS ET POIDS

MODELES	H cm	H_1 cm	B cm	B_1 cm	D cm	E cm	F cm	G cm	HT cm	HS cm	HG cm	BG cm	Poids (kg) S.125	Poids (kg) S.125+
L 2,50 - 125 ou 125+ T 2,50 - 125 ou 125+	250	0	125	0	50	11,2	11,5	13	16,5	16,5	40	40	1655 1890	3310 3780
L 3 - 125 ou 125+ T 3 - 125 ou 125+	300	0	150	0	60	10	10	12	16,5	16,5	40	40	1900 2175	3800 4350
L 3,50 - 125 ou 125+ T 3,50 - 125 ou 125+	350	50	165 150	15 0	60	10	10	12	16,5	16,5	40	40	2100 2330	4200 4660
L 4 - 125 ou 125+ T 4 - 125 ou 125+ T 4 - 125 EP ou 125+	400	100	180 150 170	30 0 15	60 55	10 15	10	12	16,5 16,5 21,5	16,5	40 40 40	40 40 45	2300 2480 3120	4600 4960 6240
T 4,50 - 125 ou 125+	450	150	185	30	60	15	10	12	21,5	16,5	40	45	3410	6820
T 5 - 125 ou 125+	500	195	185	30	60	15	15	12	21,5	21,5	45	45	3960	7920



La justification de la stabilité externe du mur consiste à vérifier que l'ouvrage satisfait aux critères relatifs aux trois modes d'instabilité suivants :

- **Le poinçonnement du sol d'assise du mur (portance du sol de fondation),**
- **Le glissement du mur sur sa base,**
- **Le renversement, ou basculement de la structure.**

Les vérifications de stabilité des murs de soutènement ont été effectuées à l'aide du logiciel GEOMUR selon les règles de la norme d'application française de l'**EC 7** (NF P 94-281). GEOMUR permet de calculer les efforts (poussées, poids,…) s'exerçant sur un mur de soutènement, et vérifie la stabilité externe (glissement, renversement et poinçonnement) du mur. Nous vérifions également, la stabilité externe vis-à-vis au glissement selon les règles de la norme d'application française de l'**EC 7** (NF P 94-281- Avril 2014).

Les calculs de stabilité à l'ELU sont présentés en annexe. On donne dans le tableau suivant le récapitulatif des vérifications :

Profil	Modèle du mur	Vérification à l'EC7		
		Glissement	Poinçonnement	Renversement
I	L3 – CHAPSOL ou équivalent	Ok	Ok	Ok

Nous rappelons qu'en périodes pluvieuses, des circulations d'eau superficielles sont susceptibles de se produire au sein des horizons superficiels. Afin de s'affranchir de toute pression hydrostatique sur l'ouvrage de soutènement et garantir sa durabilité, on veillera à mettre en œuvre un dispositif de drainage en arrière du mur et d'évacuation des eaux d'infiltrations susceptibles de s'accumuler derrière le voile. Pour cela, on pourra s'orienter vers la solution de mise en place d'un dispositif de drainage vertical (nappe drainante de type DELTA MS DRAIN ou ENKADRAIN) à l'arrière du voile du mur de soutènement associé à un système de barbacanes en pied. Les barbacanes auront un diamètre Ø100 mm et seront mises en place selon un espacement maximal de 3,0 m.

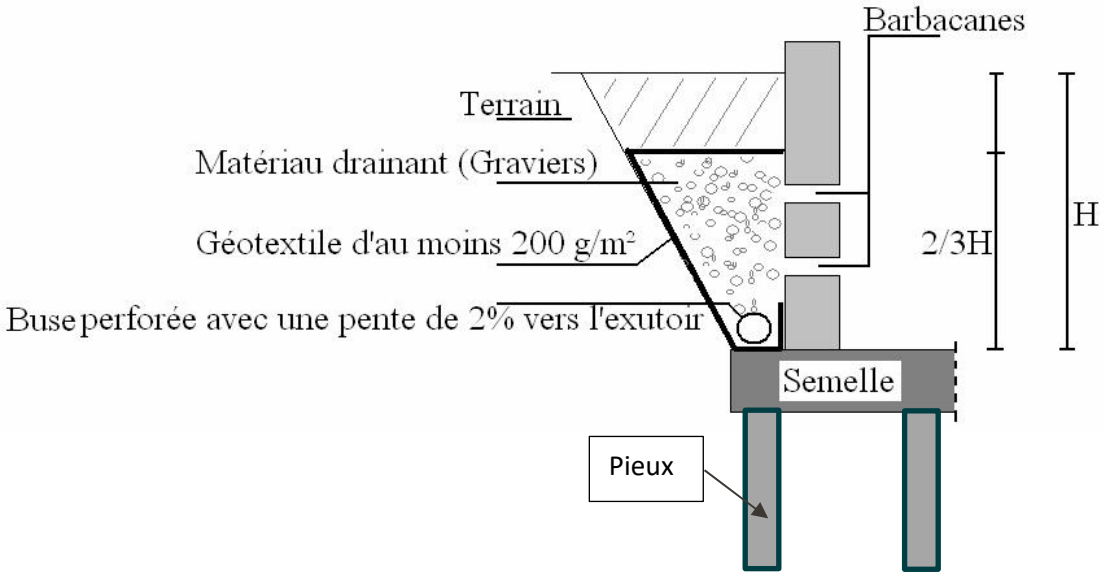


Figure 15 : Exemple de drainage des murs de soutènement

10.9.1 PIEUX DU MUR :

Compte tenu du contexte géotechnique du site, marqué par la présence de terrains très mous jusqu'environ 12 m de profondeur ainsi que des caractéristiques du projet, on retiendra le principe de **fondations profondes de type pieu foré tarière creuse** descendu et ancré dans le sable et graviers au-delà des remblais.
Compte tenu du contexte géotechnique du site et des caractéristiques du projet, nous avons étudié une solution de fondation profonde par pieux forés tarière creuse fichés dans le sable de Beauchamp.
L'étude des fondations profondes se fera conformément à l'EUROCODE 7 et à la norme d'application nationale NF P94-262 de juillet 2012.
Pour l'ébauche dimensionnelle, nous utiliserons l'approche « modèle de terrain » et la méthode pressiométrique. Nous considérerons un ouvrage de catégorie géotechnique 2.
Au stade de la présente étude nous ne disposons pas d'éléments de descente de charges.
Dans le cadre de la phase AVP, nous nous limiterons à la reprise des charges verticales centrées, la prise en compte d'efforts horizontaux devra être étudiée en G2 phase PRO.
Nous proposons des pieux forés tarières creuses simple ou double rotation (FTC ou FTCD), de classe 2 et de catégorie 6.
La capacité portante $R_{c;cr;d}$ d'un micropieu en compression, mis en œuvre sans refoulement du sol, est déterminée selon la norme NF P94-262 à partir des expressions successives suivantes :

$R_{c;cr;d} = R_{c;cr;k}/\gamma_{cr}$
$R_{c;cr;k} = 0.7 \times R_{s;k}$ (Charge de fluage)
$R_{s;k} = \pi \times B \times \sum(q_{s,i} \times h_i)\,/(\gamma_{R,d1} \times \gamma_{R,d2})$ (Frottement latéral ; $q_{s,i} = \alpha_i \times f_{sol,i}$)

Cette capacité portante doit être comparée à la charge sur la fondation profonde Fd telle que :

$R_{c;cr;d} \geq F_d$

Le modèle géotechnique retenu au stade de l'avant-projet est défini dans le tableau ci-dessous :

Terrain	Base de la couche	Classe de sol (NF P94-262)	Pl* (MPa)	Frottement	
	m NGF			Courbe type	qsi (kPa)
Remblais	18.8	Sols intermédiaires	**Négligé**		
Partie supérieure des alluvions anciennes	16.8	Sables et graves	0.77	Q2	59
Partie inférieure des alluvions anciennes et Sables de Beauchamp	6.7	Sables et graves	1.92	Q2	90

Terrain	Base de la couche	Classe de sol (NF P94-262)	Pl* (MPa)	Frottement	
	m NGF			Courbe type	qsi (kPa)
Remblais	27.0	Sols intermédiaires	**Négligé**		
Partie supérieure des alluvions anciennes	20.0	Sables et graves	1.25	Q2	65
Partie inférieure des alluvions anciennes et Sables de Beauchamp	6.7	Sables et graves	3.3	Q2	90

(*) : Par hypothèse nous retenons le niveau bas du mur vers 28 NGF (terrain actuel)

Ébauche dimensionnelle

Nous proposons la réalisation de pieu foré tarière creuse de Ø600 mm travaillant en compression et en traction, descendus à 16 m de profondeur, on obtient :

Au droit de SP4 et SP5 :

- **Compression :**

z [m NGF]	qsl [kPa]	qpl [kPa]	QS [kN]	QP [kN]	Q-ELS-QP [kN]	Q-ELS-CARAC [kN]	Q-ELU-FOND [kN]	Q-ELU-ACC [kN]
28,000	0,02	416,73	0,0	125,8	45,3	55,3	90,4	99,5
27,500	0,02	625,05	0,0	188,7	67,9	83,0	135,6	149,2
27,000	0,02	937,53	0,0	283,1	101,8	124,4	203,4	223,8
27,000	0,02	937,53	0,0	283,1	101,8	124,4	203,4	223,8
27,000	64,80	1250,00	0,0	377,4	135,8	165,9	271,2	298,4
26,500	64,80	1310,50	63,1	395,7	174,1	212,7	329,7	362,7
26,000	64,80	1371,00	126,3	413,9	212,4	259,6	388,2	427,0
25,500	64,80	1431,50	189,4	432,2	250,7	306,4	446,6	491,3
25,000	64,80	1491,90	252,5	450,4	289,0	353,3	505,1	555,7
24,500	64,80	1552,40	315,6	468,7	327,2	400,1	563,6	620,0
24,000	64,80	1612,90	378,7	487,0	365,5	446,9	622,0	684,3
23,500	64,80	1625,00	441,8	490,6	398,6	487,3	670,0	737,1
23,000	64,80	1625,00	504,9	490,6	430,3	526,2	715,4	787,0
22,500	64,80	1625,00	568,0	490,6	462,0	565,0	760,7	836,9
22,000	64,80	1625,00	631,1	490,6	493,8	603,8	806,0	886,7
21,500	64,80	1625,00	694,2	490,6	525,5	642,6	851,4	936,6
21,000	64,80	2291,20	757,3	691,7	629,6	769,8	1041,3	1145,5
20,500	64,80	2957,50	820,5	892,9	733,7	897,0	1231,2	1354,4
20,000	64,80	3537,50	883,6	1068,0	828,4	1012,8	1402,3	1542,7
20,000	64,80	3537,50	883,6	1068,0	828,4	1012,8	1402,3	1542,7
20,000	90,00	4925,00	883,6	1486,9	979,0	1196,9	1703,3	1873,9
19,500	90,00	5139,90	971,2	1551,8	1046,4	1279,4	1813,0	1994,5
19,000	90,00	5354,80	1058,9	1616,7	1113,8	1361,8	1922,6	2115,0
18,500	90,00	5445,00	1146,5	1643,9	1167,7	1427,7	2005,1	2205,8
18,000	90,00	5445,00	1234,2	1643,9	1211,8	1481,6	2068,1	2275,1
17,500	90,00	5445,00	1321,8	1643,9	1255,8	1535,5	2131,1	2344,4
17,000	90,00	5445,00	1409,5	1643,9	1299,9	1589,4	2194,1	2413,7
16,500	90,00	5445,00	1497,1	1643,9	1344,0	1643,3	2257,0	2483,0
16,000	90,00	5445,00	1584,8	1643,9	1388,0	1697,2	2320,0	2552,3
15,500	90,00	5445,00	1672,4	1643,9	1432,1	1751,1	2383,0	2621,6
15,000	90,00	5445,00	1760,1	1643,9	1476,2	1805,0	2446,0	2690,9
14,500	90,00	5445,00	1847,7	1643,9	1520,2	1858,9	2509,0	2760,2
14,000	90,00	5445,00	1935,4	1643,9	1564,3	1912,8	2572,0	2829,4
13,500	90,00	5445,00	2023,0	1643,9	1608,4	1966,7	2634,9	2898,7
13,000	90,00	5445,00	2110,7	1643,9	1652,4	2020,6	2697,9	2968,0

➢ **Traction :**

z [m NGF]	qsl [kPa]	qpl [kPa]	QS [kN]	QP [kN]	Q-ELS-QP [kN]	Q-ELS-CARAC [kN]	Q-ELU-FOND [kN]	Q-ELU-ACC [kN]
28,000	0,02	416,73	0,0	125,8	0,0	0,0	0,0	0,0
27,500	0,02	625,05	0,0	188,7	0,0	0,0	0,0	0,0
27,000	0,02	937,53	0,0	283,1	0,0	0,0	0,0	0,0
27,000	0,02	937,53	0,0	283,1	0,0	0,0	0,0	0,0
27,000	64,80	1250,00	0,0	377,4	0,0	0,0	0,0	0,0
26,500	64,80	1310,50	63,1	395,7	9,5	26,1	35,7	39,0
26,000	64,80	1371,00	126,3	413,9	18,9	52,1	71,3	78,0
25,500	64,80	1431,50	189,4	432,2	28,4	78,2	107,0	117,1
25,000	64,80	1491,90	252,5	450,4	37,9	104,3	142,6	156,1
24,500	64,80	1552,40	315,6	468,7	47,3	130,3	178,3	195,1
24,000	64,80	1612,90	378,7	487,0	56,8	156,4	213,9	234,1
23,500	64,80	1625,00	441,8	490,6	66,3	182,5	249,6	273,1
23,000	64,80	1625,00	504,9	490,6	75,7	208,5	285,2	312,1
22,500	64,80	1625,00	568,0	490,6	85,2	234,6	320,9	351,1
22,000	64,80	1625,00	631,1	490,6	94,7	260,7	356,5	390,2
21,500	64,80	1625,00	694,2	490,6	104,1	286,7	392,2	429,2
21,000	64,80	2291,20	757,3	691,7	113,6	312,8	427,9	468,2
20,500	64,80	2957,50	820,5	892,9	123,1	338,8	463,5	507,2
20,000	64,80	3537,50	883,6	1068,0	132,5	364,9	499,2	546,2
20,000	64,80	3537,50	883,6	1068,0	132,5	364,9	499,2	546,2
20,000	90,00	4925,00	883,6	1486,9	132,5	364,9	499,2	546,2
19,500	90,00	5139,90	971,2	1551,8	145,7	401,1	548,7	600,4
19,000	90,00	5354,80	1058,9	1616,7	158,8	437,3	598,2	654,6
18,500	90,00	5445,00	1146,5	1643,9	172,0	473,5	647,7	708,8
18,000	90,00	5445,00	1234,2	1643,9	185,1	509,7	697,2	762,9
17,500	90,00	5445,00	1321,8	1643,9	198,3	545,9	746,7	817,1
17,000	90,00	5445,00	1409,5	1643,9	211,4	582,1	796,3	871,3
16,500	90,00	5445,00	1497,1	1643,9	224,6	618,3	845,8	925,5
16,000	90,00	5445,00	1584,8	1643,9	237,7	654,5	895,3	979,7
15,500	90,00	5445,00	1672,4	1643,9	250,9	690,7	944,8	1033,9
15,000	90,00	5445,00	1760,1	1643,9	264,0	726,9	994,3	1088,0
14,500	90,00	5445,00	1847,7	1643,9	277,2	763,1	1043,8	1142,2
14,000	90,00	5445,00	1935,4	1643,9	290,3	799,3	1093,4	1196,4
13,500	90,00	5445,00	2023,0	1643,9	303,5	835,5	1142,9	1250,6
13,000	90,00	5445,00	2110,7	1643,9	316,6	871,7	1192,4	1304,8

Au droit de SP1, SP2 et SP3 :

- **Compression :**

z [m NGF]	qsl [kPa]	qpl [kPa]	QS [kN]	QP [kN]	Q-ELS-QP [kN]	Q-ELS-CARAC [kN]	Q-ELU-FOND [kN]	Q-ELU-ACC [kN]
28,000	0,02	0,10	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
27,500	0,02	0,10	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
27,000	0,02	0,11	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1
26,500	0,02	0,11	0,1	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1
26,000	0,02	0,12	0,1	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1
25,500	0,02	0,12	0,1	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1
25,000	0,02	0,13	0,1	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1
24,500	0,02	0,13	0,1	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1
24,000	0,02	0,13	0,2	0,0	0,1	0,1	0,1	0,2
23,500	0,02	0,13	0,2	0,0	0,1	0,1	0,2	0,2
23,000	0,02	0,13	0,2	0,0	0,1	0,1	0,2	0,2
22,500	0,02	0,13	0,2	0,0	0,1	0,1	0,2	0,2
22,000	0,02	0,13	0,2	0,0	0,1	0,2	0,2	0,2
21,500	0,02	0,13	0,3	0,0	0,1	0,2	0,2	0,2
21,000	0,02	0,13	0,3	0,0	0,2	0,2	0,2	0,2
20,500	0,02	0,13	0,3	0,0	0,2	0,2	0,2	0,3
20,000	0,02	115,65	0,3	34,9	12,7	15,5	25,3	27,8
19,500	0,02	308,12	0,3	93,0	33,6	41,1	67,1	73,8
19,000	0,02	500,60	0,4	151,1	54,5	66,6	108,9	119,8
18,800	0,02	577,59	0,4	174,4	62,9	76,9	125,6	138,1
18,800	59,18	770,06	0,4	232,5	83,8	102,4	167,3	184,1
18,300	59,18	807,31	58,0	243,7	116,8	142,8	216,8	238,5
17,800	59,18	1132,80	115,6	342,0	181,2	221,4	328,9	361,8
17,300	59,18	1458,30	173,3	440,3	245,5	300,1	440,9	485,0
16,800	59,18	1783,80	230,9	538,6	309,8	378,7	552,9	608,3
16,800	59,18	1783,80	230,9	538,6	309,8	378,7	552,9	608,3
16,800	90,00	2246,00	230,9	678,1	360,0	440,0	653,2	718,6
16,300	90,00	2447,60	318,6	738,9	425,9	520,7	759,9	836,0
15,800	90,00	2649,20	406,2	799,8	491,9	601,4	866,6	953,4
15,300	90,00	2850,80	493,9	860,7	557,9	682,0	973,3	1070,8
14,800	90,00	3052,40	581,5	921,5	623,8	762,7	1080,0	1188,2
14,300	90,00	3172,90	669,2	957,9	681,0	832,6	1169,2	1286,2
13,800	90,00	3172,90	756,8	957,9	725,1	886,5	1232,2	1355,5
13,300	90,00	3172,90	844,5	957,9	769,1	940,4	1295,2	1424,8
13,000	90,00	3172,90	897,0	957,9	795,6	972,7	1332,9	1466,4

➢ **Traction :**

z [m NGF]	qsl [kPa]	qpl [kPa]	QS [kN]	QP [kN]	Q-ELS-QP [kN]	Q-ELS-CARAC [kN]	Q-ELU-FOND [kN]	Q-ELU-ACC [kN]
28,000	0,04	0,20	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0
27,500	0,04	0,21	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0
27,000	0,04	0,22	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0
26,500	0,04	0,23	0,1	0,1	0,0	0,0	0,1	0,1
26,000	0,04	0,24	0,2	0,1	0,0	0,1	0,1	0,1
25,500	0,04	0,25	0,2	0,1	0,0	0,1	0,1	0,1
25,000	0,04	0,26	0,2	0,1	0,0	0,1	0,1	0,1
24,500	0,04	0,26	0,3	0,1	0,0	0,1	0,2	0,2
24,000	0,04	0,26	0,3	0,1	0,0	0,1	0,2	0,2
23,500	0,04	0,26	0,4	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2
23,000	0,04	0,26	0,4	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2
22,500	0,04	0,26	0,4	0,1	0,1	0,2	0,2	0,3
22,000	0,04	0,26	0,5	0,1	0,1	0,2	0,3	0,3
21,500	0,04	0,26	0,5	0,1	0,1	0,2	0,3	0,3
21,000	0,04	0,26	0,5	0,1	0,1	0,2	0,3	0,3
20,500	0,04	0,26	0,6	0,1	0,1	0,2	0,3	0,4
20,000	0,04	115,79	0,6	35,0	0,1	0,3	0,4	0,4
19,500	0,04	308,24	0,7	93,1	0,1	0,3	0,4	0,4
19,000	0,04	500,69	0,7	151,2	0,1	0,3	0,4	0,4
18,800	0,04	577,67	0,7	174,4	0,1	0,3	0,4	0,4
18,800	59,18	770,12	0,7	232,5	0,1	0,3	0,4	0,4
18,300	59,18	807,37	58,4	243,8	8,8	24,1	33,0	36,1
17,800	59,18	1132,90	116,0	342,0	17,4	47,9	65,5	71,7
17,300	59,18	1458,40	173,6	440,3	26,0	71,7	98,1	107,3
16,800	59,18	1783,90	231,3	538,6	34,7	95,5	130,7	143,0
16,800	59,18	1783,90	231,3	538,6	34,7	95,5	130,7	143,0
16,800	90,00	2246,10	231,3	678,1	34,7	95,5	130,7	143,0
16,300	90,00	2447,70	318,9	739,0	47,8	131,7	180,2	197,1
15,800	90,00	2649,20	406,6	799,8	61,0	167,9	229,7	251,3
15,300	90,00	2850,80	494,2	860,7	74,1	204,1	279,2	305,5
14,800	90,00	3052,40	581,9	921,6	87,3	240,3	328,7	359,7
14,300	90,00	3172,90	669,5	957,9	100,4	276,5	378,2	413,9
13,800	90,00	3172,90	757,2	957,9	113,6	312,7	427,8	468,1
13,300	90,00	3172,90	844,8	957,9	126,7	348,9	477,3	522,3
13,000	90,00	3172,90	897,4	957,9	134,6	370,6	507,0	554,8

Préconisations liées à la réalisation des fondations profondes :

- les fondations seront réalisées selon les règles de l'art par une entreprise spécialisée. Leur exécution devra être conforme aux règles en vigueur ;
- dans le cas de fondations profondes ou semi-profondes, la technique d'excavation devra être choisie en considérant la présence de remblai hétérogène et la présence de passage indurés dans les sols. Le matériel devra avoir une puissance suffisante pour atteindre les profondeurs prévues par la note de calculs de l'entreprise ;
- dans le cas de fondation profonde, on prévoira l'enregistrement des paramètres de forage afin de s'assurer du bon ancrage des fondations au-delà des remblais, ce qui pourra conduire à des ajustements locaux des fondations, avec des longueurs de fondations pouvant être variables d'un point à l'autre du terrain ;
- l'entreprise mettra en œuvre un matériel adapté lui permettant d'atteindre la position des fondations profondes et les profondeurs et fiches minimales requises ;
- l'utilisation d'armatures tubulaires avec centreurs est recommandée pour garantir le bon scellement et le bon enrobage de l'armature ;
- afin de ne pas prendre en compte la corrosion des armatures des micropieux, on s'assurera de mettre en œuvre un enrobage minimal de 5 cm ;
- étant donné la présence de remblais, de la nature des Alluvions anciennes, des surconsommations de coulis sont possibles ;
- la distance minimale entre fondation profondes devra être au moins égale à 3 fois le diamètre leur diamètre. Sinon il faudra tenir compte d'un effet de groupe, dont la valeur pourra être déterminée dans le cas d'une étude complémentaire ;
- la médiocre compacité des couches superficielles (remblais) et présence de remblai technique de réhausse pourra entrainer des efforts parasites horizontaux qu'il est nécessaire de prendre en compte et que le maitre d'œuvre concepteur du projet devra quantifier ;
- Il conviendra de calculer le frottement négatif dû au remblai de réhausse qui sera induit sur l'épaisseur des horizons les plus compressibles et de le prendre en compte dans le dimensionnement définitif.
- les pieux soumis à des efforts horizontaux ou à des moments devront être armés en conséquence.

NOTA.

L'interaction entre le présent ouvrage et les infrastructures existantes de l'A86 fera l'objet d'une étude spécifique en phase PRO.

10.9.2 REMBLAI DE REHAUSSE

Au vu de la topographie du site et les cotes altimétriques du projet, des travaux de terrassements importants sont à prévoir (en remblai notamment). Le projet comportera la mise en place d'un remblai de rehausse pouvant atteindre une épaisseur de 4,0 mètres. Sous l'effet de cette rehausse et compte tenu de la présence des couches compressibles, des tassements supérieurs au décimètre vont se produire au droit du projet.

Nous examinerons dans ce rapport une solution d'amélioration de sol de type inclusions rigides permettant de limiter les tassements à des valeurs admissibles. En périphérique du mur, l'amélioration de sol par inclusions rigides permettra également de limiter les frottements négatifs sur les pieux du mur.

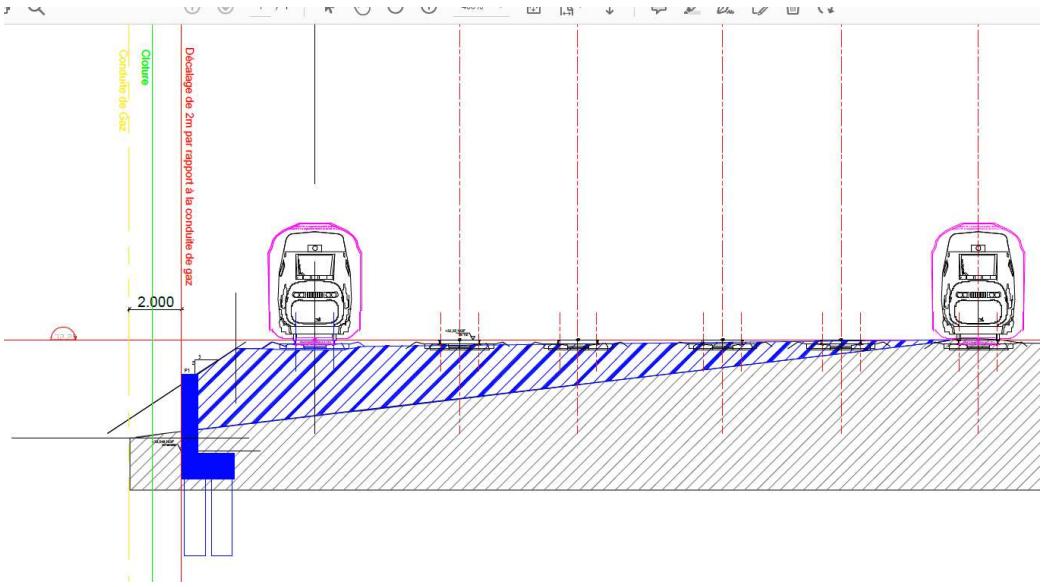
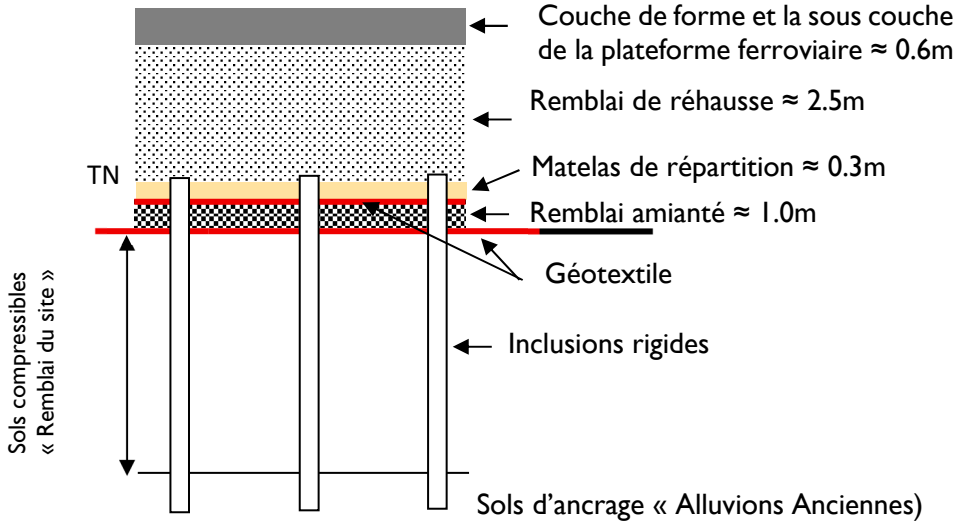


Figure 16 : Extrait des coupes du projet

Compte tenu de la présence de déblais amiantés en quantité significative sur le site, et dans une optique de solution techniquement et économiquement optimisée, il est proposé sous réserve de validation par un bureau d'études spécialisé dans la gestion des matériaux amiantés de recourir à une solution d'encapsulage. Cette approche consisterait à réutiliser les déblais amiantés en les confinant en pied du remblai technique de rehausse, les inclusions rigides étant alors mises en œuvre à partir de la plateforme de travail posée sur le toit de ces matériaux encapsulés. Afin de garantir la sécurité des intervenants sur site, une couche de séparation d'une épaisseur minimale de 30 cm devra être mise en place au-dessus des matériaux amiantés encapsulés. Cette couche jouera un double rôle : d'une part, elle constituera une barrière sanitaire vis-à-vis des déblais amiantés, et d'autre part, elle servira de plateforme de travail pour l'installation et le fonctionnement des équipements de mise en œuvre des inclusions rigides. Cette couche sera ensuite intégrée dans l'épaisseur globale du remblai de rehausse.



Par ailleurs, à ce stade du projet nous ne connaissons ni l'ampleur ni l'impact de ces travaux de déblais sur le site. Les mouvements de terrain liés à ces travaux devront être pris en compte au plus tard au stade des études d'exécution. Un contrôle continu de la mise en œuvre du remblai sera effectué au gammadensimètre et par essais de plaque, ou par la réalisation d'un maillage d'essais au pénétrodensitographe. La fréquence des essais se fera selon les deux critères suivants : 1 essai tous les 200 m3 et 1 essai tous les 200 m².

Les plateformes de travail et remblais seront réalisés après décapage de la terre végétale et de tout terrain douteux. Un bureau d'études spécialisé dans la gestion des matériaux amiantés devra s'assurer que la réutilisation des remblais pollués est compatible avec les exigences environnementales du site.

Le remblai technique de rehausse jouera le rôle de matelas de répartition ; il devra donc avoir une qualité couche de forme (objectif de densification q3). Les travaux de terrassement s'effectueront en période favorable, c'est-à-dire par temps sec. Les travaux en période pluvieuse seront ne sont pas conseillés.

On pourra conserver une surépaisseur de matériaux d'au moins 15 cm en cas d'intempérie, qui seront décapés juste avant la mise en place de la couche de forme.

On prévoira des dispositions d'assainissement des plateformes et de drainage permettant d'éviter toute accumulation d'eau dans l'emprise de chantier (fond de forme avec formes de pente en direction de fossés et/ou tranchées drainantes).

Il est fortement recommandé d'opter pour des techniques **d'inclusions rigides avec refoulement de sol** (CMC ou colonnes ballastées …etc.), afin de limiter au maximum la production de déblais lors des forages et d'éviter la mise en contact avec les matériaux amiantés.

Pour l'étude des inclusions rigides, les recommandations « ASIRI » distinguent les deux domaines suivants :

- Domaine 1 : cas des inclusions nécessaires à la stabilité de l'ouvrage
- Domaine 2 : cas des inclusions non nécessaires à la stabilité de l'ouvrage, l'objectif essentiel est la réduction des tassements.

Les inclusions envisagées ici ne sont pas nécessaires à la stabilité de l'ouvrage, et entrent donc dans le domaine 2.

Les inclusions seront réalisées selon un maillage régulier dont le niveau fini est situé au toit des sols encapsulés. Elles seront ancrées dans la couche des Alluvions anciennes.

Le phasage prévisionnel des travaux peut être envisagé selon les étapes suivantes :

- ***Purge des terrains en place :*** Décapage de la terre végétale et élimination de toute poche de sol très mou ou déstructuré présente en surface.
- ***Mise en place d'un géotextile anticontaminant***, en séparation entre les sols en place et les matériaux remblayés, afin de limiter les remontées fines et la migration des polluants.
- ***Mise en place du remblai amianté***, sous forme encapsulée en pied de remblai technique, selon une procédure encadrée et validée par un bureau d'études spécialisé amiante.
- ***Mise en place d'une couche de séparation de sécurité :*** Une couche de matériaux d'apport, d'une épaisseur minimale de 30 cm, devra être installée au-dessus des déblais amiantés encapsulés. Elle assurera une barrière sanitaire protégeant les intervenants et constituera une plateforme de travail temporaire pour les engins de mise en œuvre des inclusions rigides. Cette couche sera ultérieurement intégrée dans l'épaisseur du remblai de rehausse. Elle sera constituée de matériaux d'apport de type D21, D31, R21, R41 ou R61, avec un diamètre maximal (dmax) ≤ 80 mm, mis en œuvre par couches et soigneusement compactés.
- ***Réalisation des inclusions rigides :*** Mise en œuvre des inclusions rigides (type colonnes ballastées, inclusions à module contrôlé, etc.) suivie de leur recépage au niveau défini.
- ***Purge de la plateforme de travail :*** Évacuation ou ajustement des matériaux dégradés ou potentiellement pollués constituant la couche de travail temporaire, si nécessaire.
- ***Mise en place des remblais de rehausse :*** Construction du remblai de rehausse par couches minces, avec contrôle de compactage. Un matelas de répartition renforcé horizontalement (géogrille ou autre solution) pourra être mis en œuvre si requis par le dimensionnement.

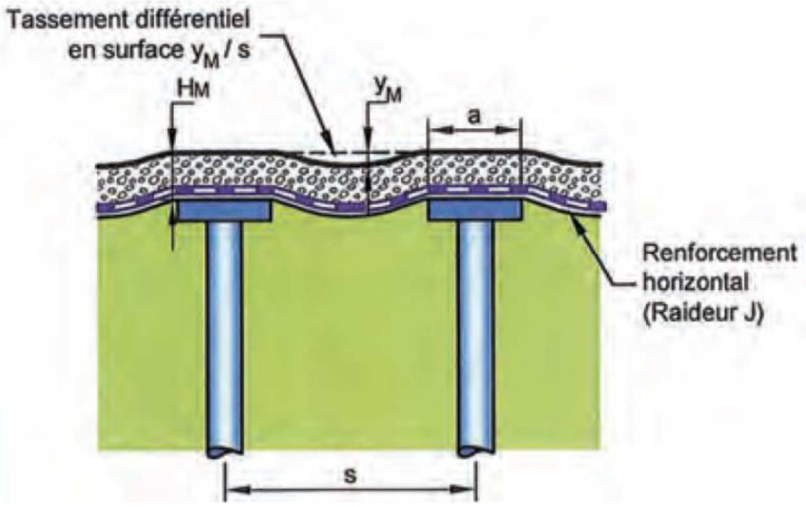
- ***Mise en œuvre de la couche de forme et de la sous-couche :*** Réalisation des couches structurelles de la plateforme ferroviaire conformément aux prescriptions du projet.
- ***Pose des équipements ferroviaires :*** Installation du ballast, des traverses et des rails.

Les inclusions seront ancrées d'au moins 1 m dans les Alluvions Anciennes.
Le maillage des inclusions rigides varie en fonction de la hauteur de la rehausse.

Pour assurer que les tassements à la base de la plateforme ferroviaire demeurent acceptables, il est donc nécessaire soit :

- De garantir une hauteur, du matelas de répartition, HM suffisante entre la base de la plateforme ferroviaire et la tête des inclusions. De ce fait, la condition suivante doit être vérifiée : HM > 0,7 (s – a), (voir la coupe ci-après). Épaisseur minimale : épaisseur totale minimale de 1,2 m entre la tête des inclusions et la sous-face de la plateforme ferroviaire.

- Et, lorsque l'épaisseur du matelas de répartition est inférieur à 3 m (avec un maillage ≤ 2 m x 2 m), de mettre en œuvre, dans le matelas de répartition, un renforcement horizontal (géosynthétiques, treillis soudé ou dalle).



Le matelas de répartition devra impérativement être mis en œuvre hors période de pluie et en période de basses eaux.
Le sol support étant sensible à l'eau, l'épaisseur du matelas sera aussi fonction de la portance du sol support lors des travaux, et donc des conditions météorologiques et des modalités de drainage de la plateforme. Un géotextile anti-contaminant devra être mis en place entre le matelas et le sol support.

On purgera tous les ouvrages enterrés existants. Les excavations seront remblayées à l'aide de matériaux soigneusement compactés selon les exigences du GTR. On choisira une méthodologie et des matériaux adaptés afin de permettre le passage des inclusions rigides

Les moyens mis en œuvre devront garantir la qualité du compactage du matelas sur toute son épaisseur. La méthodologie d'exécution et de contrôle du matelas doivent respecter les normes et recommandations en vigueur (ASIRI notamment). Le principe suivant pourra être retenu :

- Mise en place d'une plateforme de travail pour permettre la circulation de la machine de fondations spéciales. Elle pourra être utilisée comme partie inférieure du matelas (après reprofilage)
- Purge de la partie dégradée et/ou polluée de la plateforme de travail, après réalisation des inclusions,
- Mise en œuvre du complément de matériaux d'apport constituant le matelas.

On prendra toutes les précautions pour éviter d'endommager les inclusions (attention notamment aux engins lourds lors de la réalisation de la couche de forme et du recepage). On tiendra compte notamment des points suivants :

- Une durée minimale, permettant l'obtention d'une résistance suffisante, doit être respectée entre leur réalisation et les terrassements.
- Une épaisseur minimale de 25 cm doit exister entre les têtes des inclusions rigides et le niveau de recompactage.

Nous recommandons que le matelas soit réalisé sous l'encadrement et la responsabilité de l'entreprise de fondations spéciales.

Les inclusions seront réalisées par une entreprise de forage spécialisée. Elles seront impérativement réalisées avec un dispositif d'enregistrement de paramètres de forage et d'injection.

Nous rappelons que les moyens mis en œuvre par l'entreprise devront permettre d'attendre les longueurs et les ancrages dans les alluvions anciennes.

Dans le cadre du suivi géotechnique d'exécution G3, et afin d'adapter la longueur des inclusions rigides lors de l'exécution pour garantir l'ancrage minimal dans la couche porteuse défini dans la note de calcul, nous préconisons la réalisation d'essais d'étalonnage en début de chantier, à proximité des sondages préalables pour caler précisément les critères d'ancrage.

En cas de rencontre d'obstacles dans les remblais (blocs, passages indurés et/ou vestiges d'ouvrages enterrés,…) des dispositions particulières seront à prévoir (purge/substitution, préforage, pontage,…).

L'entreprise devra garantir la bonne pose des cages d'armatures dans les inclusions, lorsque celles-ci doivent être armées (surcharge dissymétrique, énergie de compactage importante pour le remblai de rehausse, et/ou engin lourds circulant à proximité,…).

On prendra toutes les précautions pour éviter le cisaillement des inclusions (attention notamment aux engins lourds).

En cas de recepage des inclusions, il doit être réalisé avec précaution afin de garantir l'intégrité des inclusions (le brise roche est interdit).

Les contrôles et essais devront être conformes aux recommandations ASIRI.

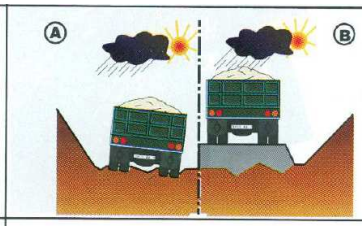
Les inclusions devront faire l'objet d'une implantation soignée et d'un plan de récolement précis.

Une canalisation de gaz est présente à proximité immédiate du projet. Cette contrainte devra être prise en compte par l'entreprise dans le cadre des études d'exécution et lors de la réalisation des travaux. Il lui appartient notamment de se rapprocher des gestionnaires de réseaux concernés afin de vérifier les prescriptions techniques et les éventuelles servitudes associées.

11. PRE DIMENSIONNEMENT DES STRUCTURES ROUTIERES

D'après les éléments communiqués, des voiries sont prévues dans le cadre de ce projet.

Selon le guide GTR, durant la période pluvieuse, la circulation des engins sur chantier sur ce type de terrain est très difficile, la PST sera de mauvaise portance (**PST N°1**). Il faut noter que les matériaux rencontrés, sont de bonne portance à court terme, cependant celle-ci peut chuter dans des conditions météorologiques défavorables.

P.S.T. n°1		**Sols** Matériaux des classes A, B_2, B_4, B_5, B_6, C_1, R_{12}, R_{13}, R_{34} et certains matériaux C_2, R_{43} et R_{50} dans un état hydrique (h). **Contexte.** PST en matériaux sensibles de mauvaise portance au moment de la mise en œuvre de la couche de forme (A) et sans possibilité d'amélioration à long terme (B).	AR1	Dans ce cas de PST, il convient : - soit de procéder à une amélioration du matériau jusqu'à 0,5 m d'épaisseur par un traitement principalement à la chaux vive et selon une technique remblai. On est ramené au cas de PST 2, 3 ou 4 selon le contexte - soit d'exécuter une couche de forme en matériau granulaire insensible à l'eau de forte épaisseur (en admettant une légère réduction si l'on intercale un géotextile anticontaminant à l'interface PST - couche de forme).

Un module de Young du sol support 20 MPa, avec une **arase AR1**.

Module de calcul (MPa)	20	50	120	200
Classe de l'arase terrassement	AR1	AR2	AR3	AR4

Nous retenons pour le projet une classe de plateforme PST 1 et une arase du type AR1.

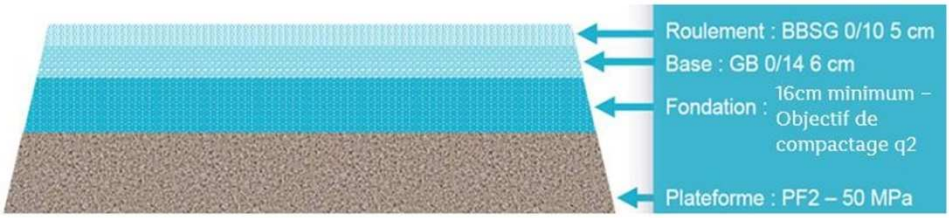
L'ensemble des voiries seront traitées en voiries lourdes, les critères de réception à atteindre par des essais de chargement à la plaque, pour **PF2** sont donc :

- **EV2 > 50 MPa/m au niveau de la couche de forme**
- **EV2 > 50 MPa/m au niveau de la couche de fondation**
- **EV2/EV1 ≤ 2.2.**

Dans les conditions évoquées ci-avant (classe de plate-forme PF2) et dans l'hypothèse d'un trafic faible de type **$TC2_{20}$** (< 25PL/j), la structure de la voirie pourra être la suivante (étant entendu que les épaisseurs et constitutions ci-après sont comprises après réglage et compactage et sont données à titre indicatif) :

	Couches	Matériaux	Epaisseur
Couche de surface	Couche de roulement	BBSG ou BBME	5 cm
Couches d'assise	Couche de base Couche de fondation	Grave bitume GB3 GNT A ou B	6 cm 16 cm
Plateforme	Couche de forme support	Géotextile + grave D21	40 cm

Schéma de principe :



Un géotextile anticontaminant doit être mis en œuvre en interface PST/couche de forme.

Ces épaisseurs ne sont données que comme ordre de grandeur. Elles sont fortement variables, en fonction des conditions climatiques, de drainage, l'exposition du fond de forme et la mise en œuvre.

Les épaisseurs devront être adaptées sur le chantier en fonction des résultats des contrôles effectués (planche d'essais préalable) et du trafic prévu sur chaussée.

D'autres structures pourront être proposées. Elles devront être soumises à l'agrément du Maître d'œuvre.

La vérification au gel pour les structures chaussées se procède différemment par rapport aux structures ferroviaires. Il s'agit de calculer un indice de gel admissible (IA) qui doit être inférieur à l'indice de référence (IR).

Ci-dessous les valeurs de quelques situations de référence pour les stations météo d'Ile de France.

Poste météo		Indice de gel de référence en degrés x jours	
Département	Lieu	HE	HRNE
77	Ferrières	215	80
77	La Ferté Gaucher	195	85
77	Melun	185	85
77	Mitry Mory	185	75
77	Nemours	200	80
77	Touquin	205	85
78	Trappes	200	95
78	Villacoublay	180	90
91	Brétigny	180	90
91	Orly	150	80
95	Cormeilles	190	90
93	Le Bourget	160	100
75	Paris Montsouris	115	< 75

A savoir, pour la station de Cormeilles (95), l'indice de référence est :

- Hiver rigoureux non-exceptionnel : IR = 90 °C.j

- Hiver exceptionnel : IR = 190 °C.j

12. SUITE A DONNER A CETTE ETUDE

Ce rapport conclut à une mission G2AVP qui nous a été confiée pour cette affaire.

Les calculs et valeurs dimensionnelles donnés dans le présent rapport ne sont que des ébauches destinées à donner un premier aperçu des sujétions techniques d'exécution et ne constituent pas un dimensionnement du projet.

Les données recueillies par les sondages réalisés dans le cadre de la mission G2AVP ne permettent pas de caractériser l'ensemble des aléas géotechniques.

Ce rapport et ces annexes constituent un tout indissociable. Une mauvaise utilisation qui pourra être faite suite à une communication ou une reproduction partielle ne saurait engager ISROG.

Des modifications dans l'implantation, la conception ou l'importance des constructions ainsi que dans les hypothèses prises en compte peuvent conduire à des remises en cause des prescriptions, une nouvelle mise à jour du rapport est indispensable.

Selon l'enchaînement des missions au sens de la norme NF P 94-500, l'élaboration du projet nécessite des études géotechniques G2PRO, et d'exécution qui doivent être établies dans le cadre d'une mission G3 et une mission G4 de supervision géotechnique d'exécution des travaux doit être réalisée.

SNCF RESEAU
Immeuble Paris Sud-Est
Agence de l'Ouest Lointain - 4ème ligne
75012 - PARIS

PLAN TOPOGRAPHIQUE

ISSOU - Gennevilliers

COMMUNE DE GENNEVILLIERS (92230)

Contexte : Secteur 1 ancrage LGV65

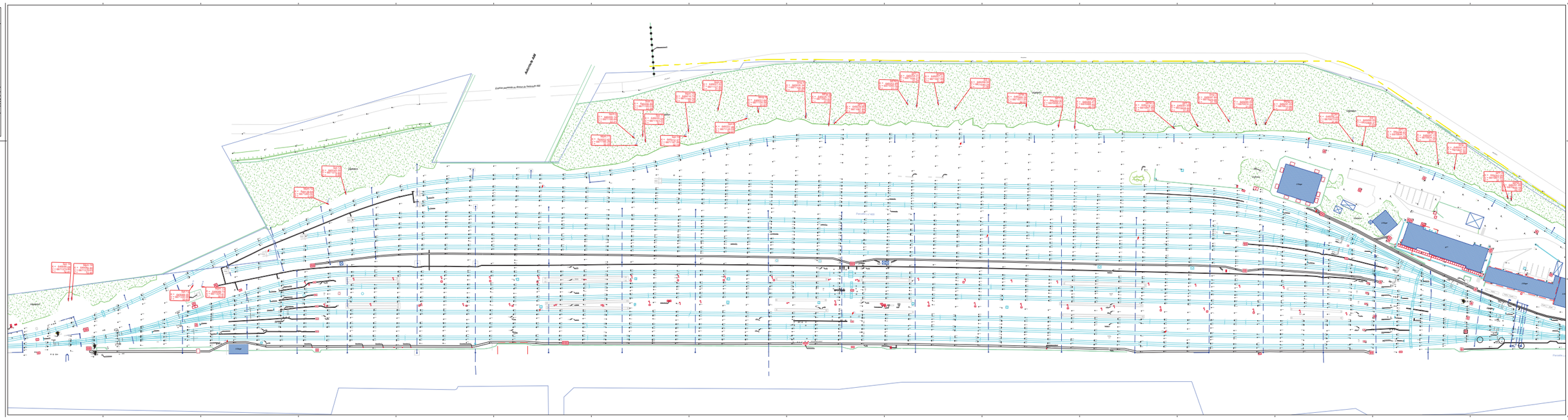
Plan de situation
Hors échelle

Echelle:	1/2000	Date:	07/07/2025	N° de dossier :	
Format :	A0	Modifié par :	NP_ZB_MD	Système de Projection :	RGF_93_CC48

Ind.	Date	Nature des modifications	Dessiné par	Vérifié par	Validé par
A	07/07/2025	Création du document	NP_ZB_MD		
B	11/07/2025	Mise à jour suite aux remarques de la MOE	NP_ZB_MD		

ISSOU

9 Av. du Canada, 91540 Les Ulis


Autoroute A86
Jardins
Jardins
Jardins

ANNEXE 1 - Sondages pressiométriques

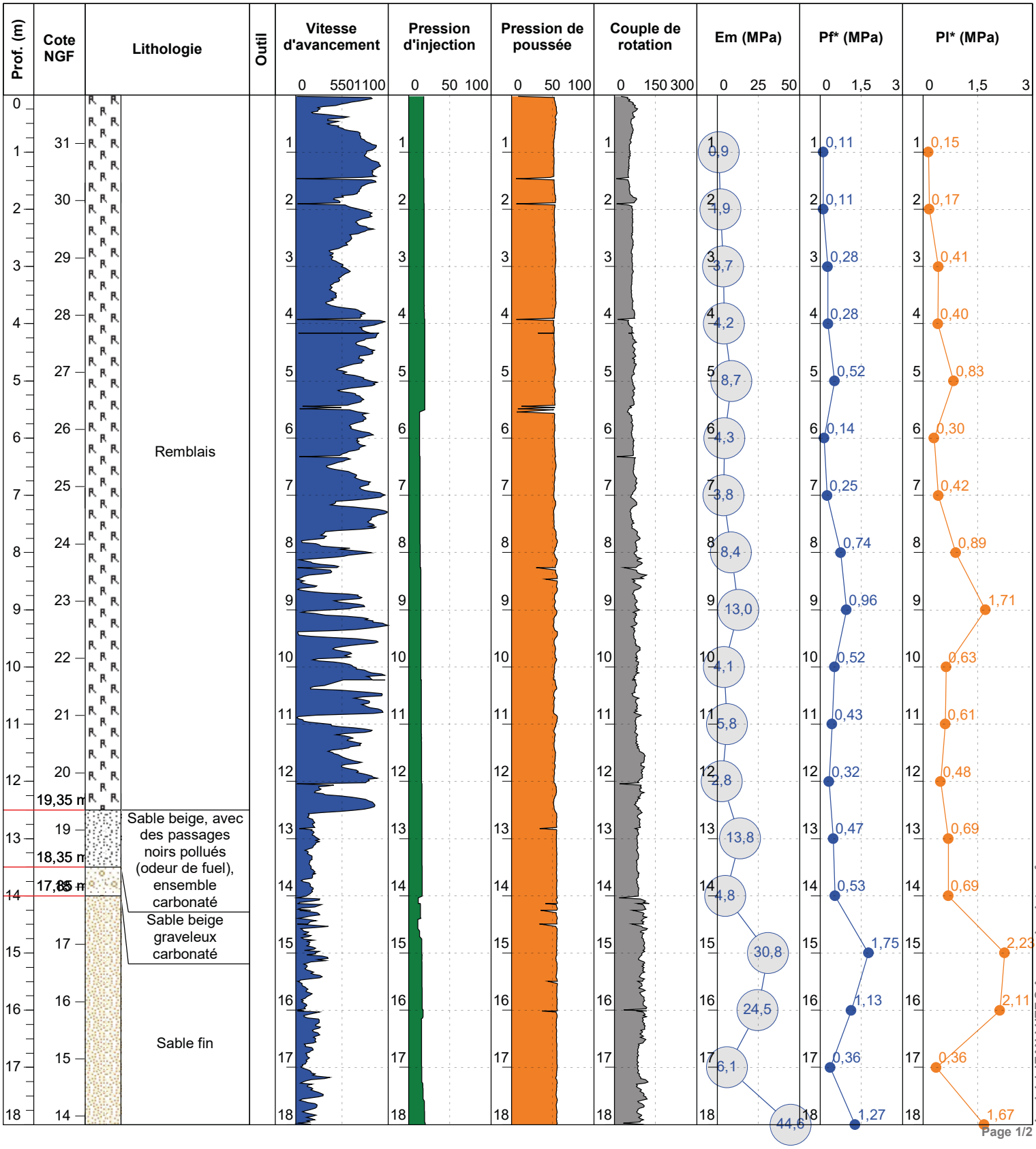
« SPm1 à SPm5 »

Numéro de dossier : AF.2025.04.024

SNCF_SMGL

Date fin : **03/05/2025** Machine : **EMCI450** Profondeur : **0,00 - 25,33 m**

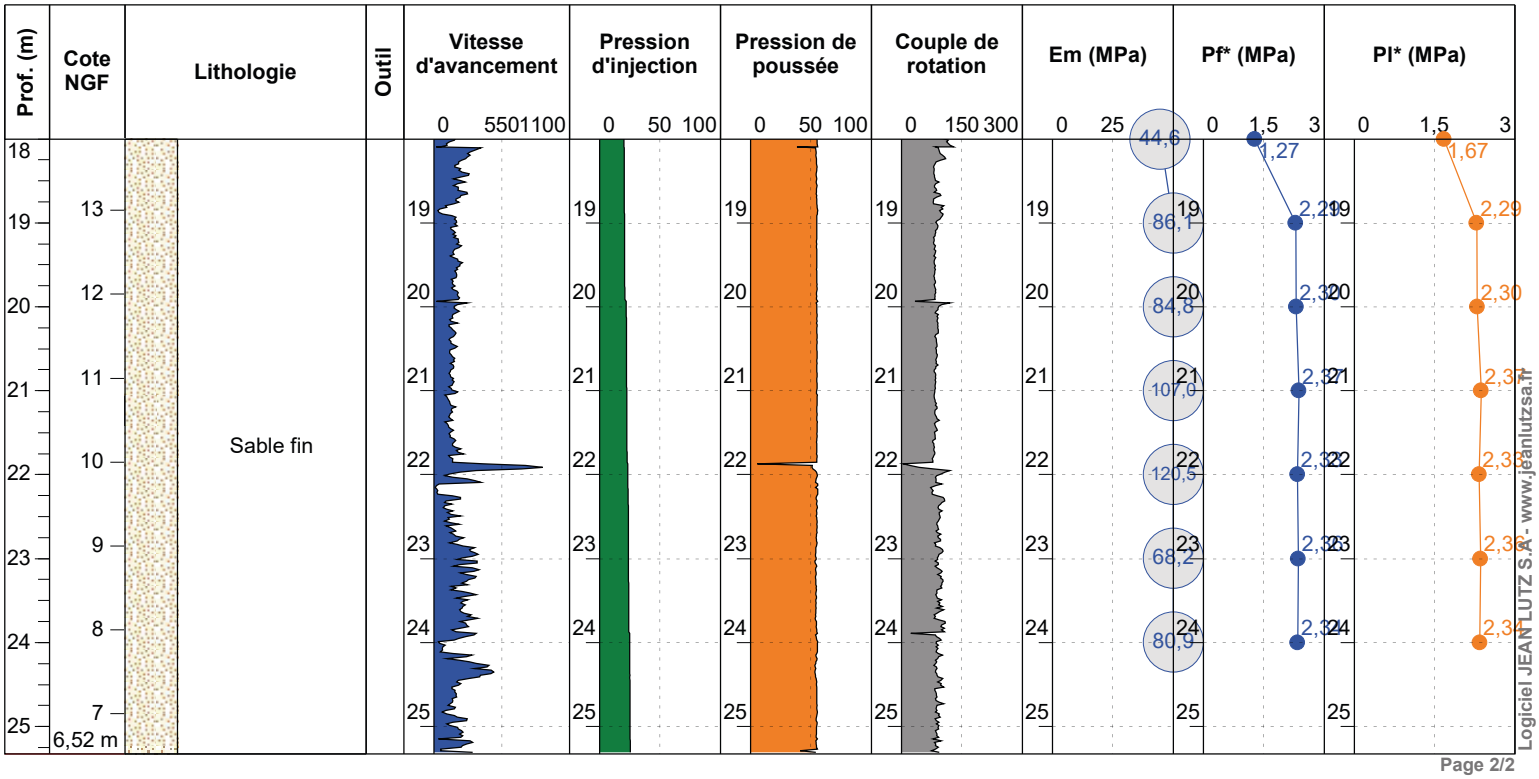
Sondage pressiométrique : SPm-1



Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr

SNCF_SMGL

SPm-1



Logiciel JEANLUTZ S.A. - www.jeanlutzsa.fr

Numéro de dossier : AF.2025.04.024

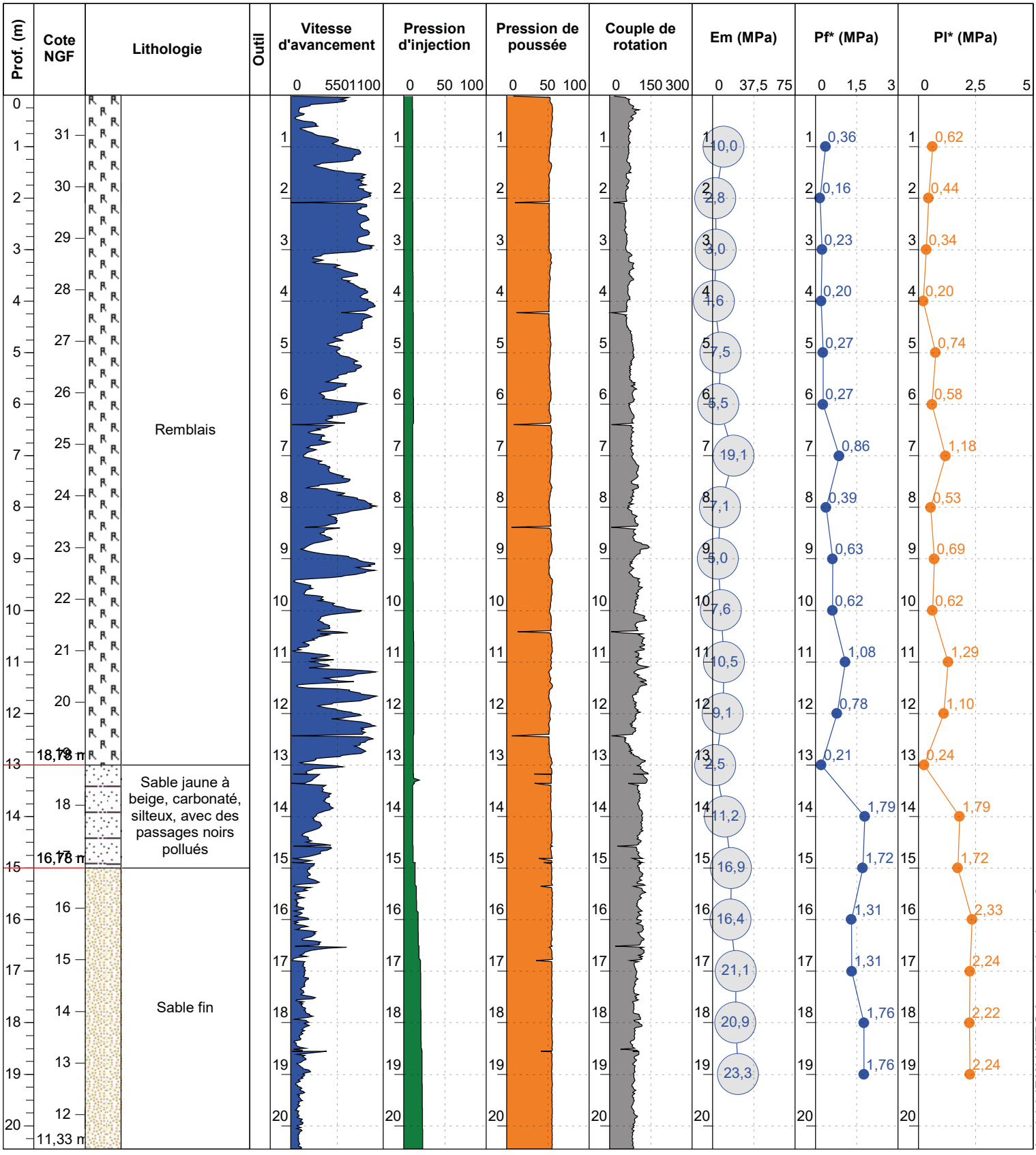
SNCF_SMGL

Date fin : **06/05/2025** Machine : **EMCI450** Profondeur : **0,00 - 20,45 m**

1/100

Sondage pressiométrique : SPm-2

EXGTE 3.27/LB2EPF580FR



Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr

Numéro de dossier : AF.2025.04.024

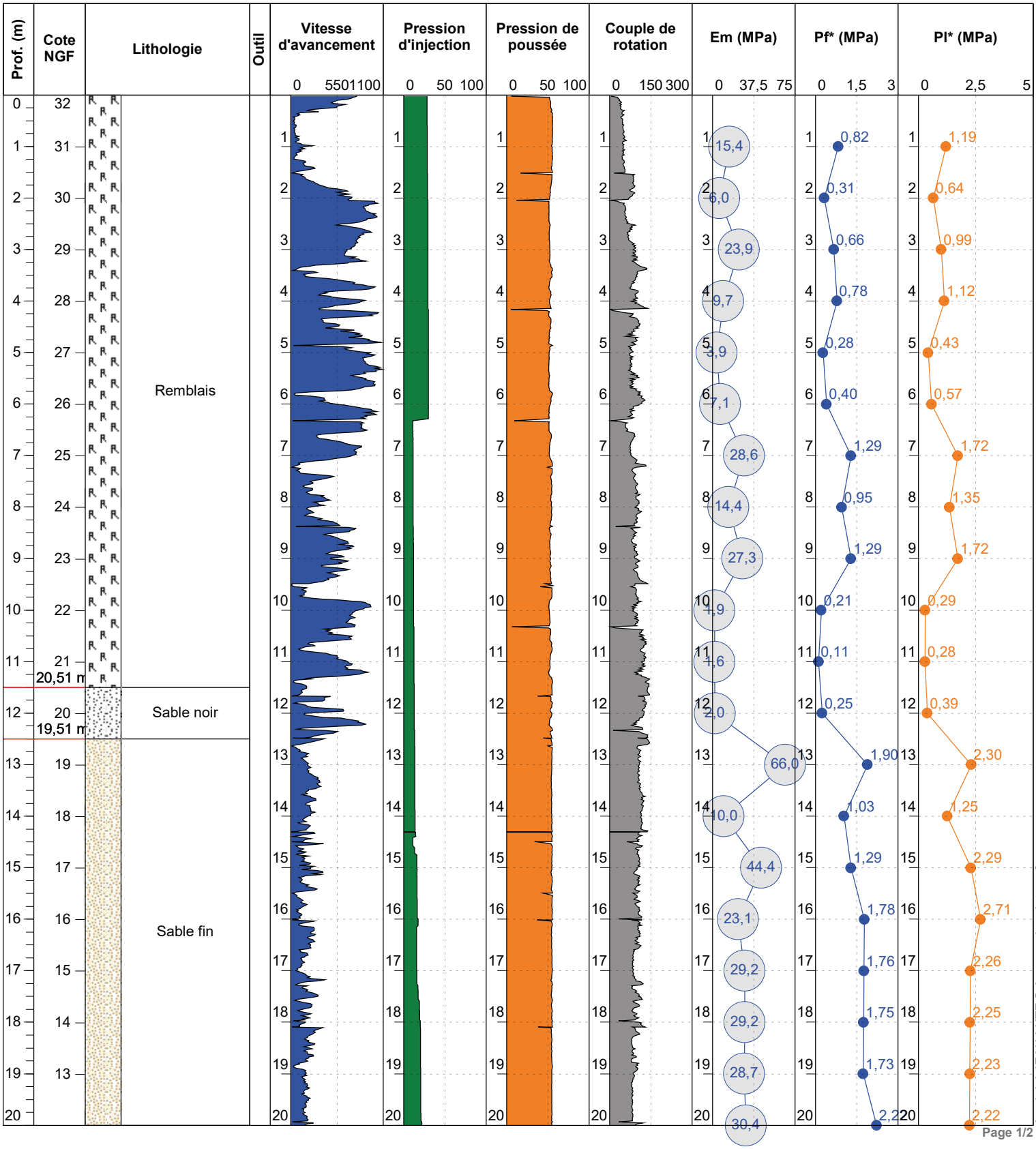
SNCF_SMGL

Date fin : **08/05/2025** Machine : **EMCI450** Profondeur : **0,00 - 25,33 m**

1/100

Sondage pressiométrique : SPm-3

EXGTE 3.27/LB2EPF580FR

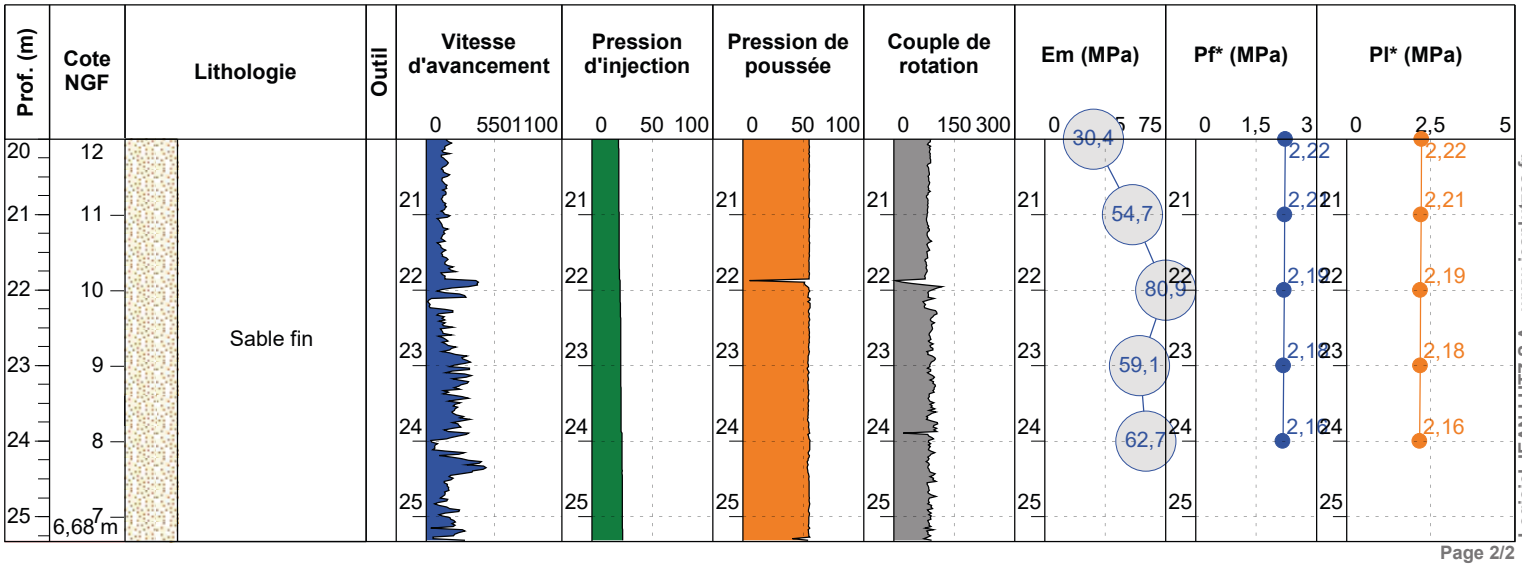


Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr

SNCF_SMGL

1/100

SPm-3



Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr

Numéro de dossier : AF.2025.04.024

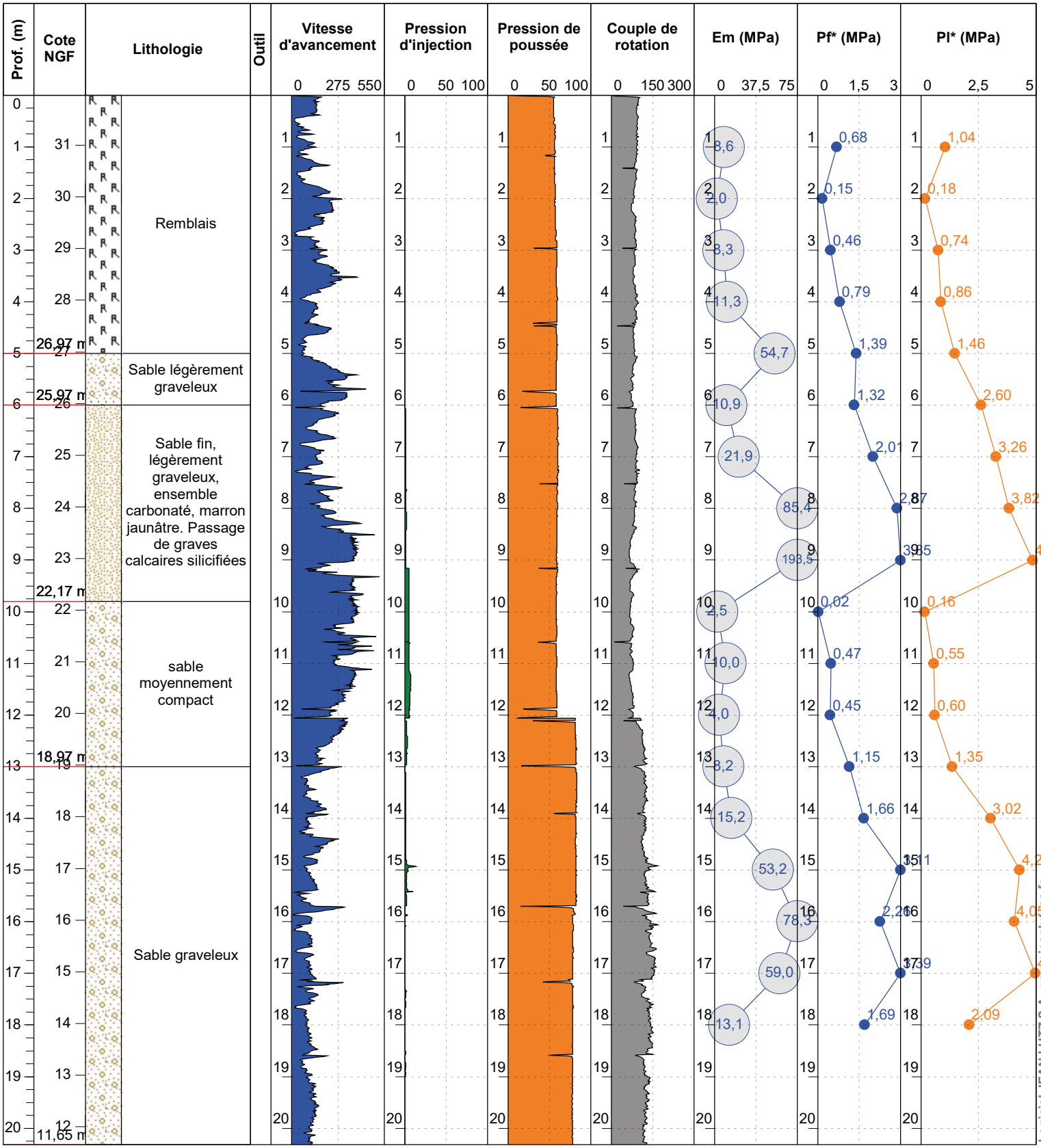
SNCF_SMGL

Date fin : **01/01/1999** Machine : **GEO205** Profondeur : **0,00 - 20,32 m**

1/100

Sondage pressiométrique : SPm-4

EXGTE 3.27/GTE



Numéro de dossier : AF.2025.04.024

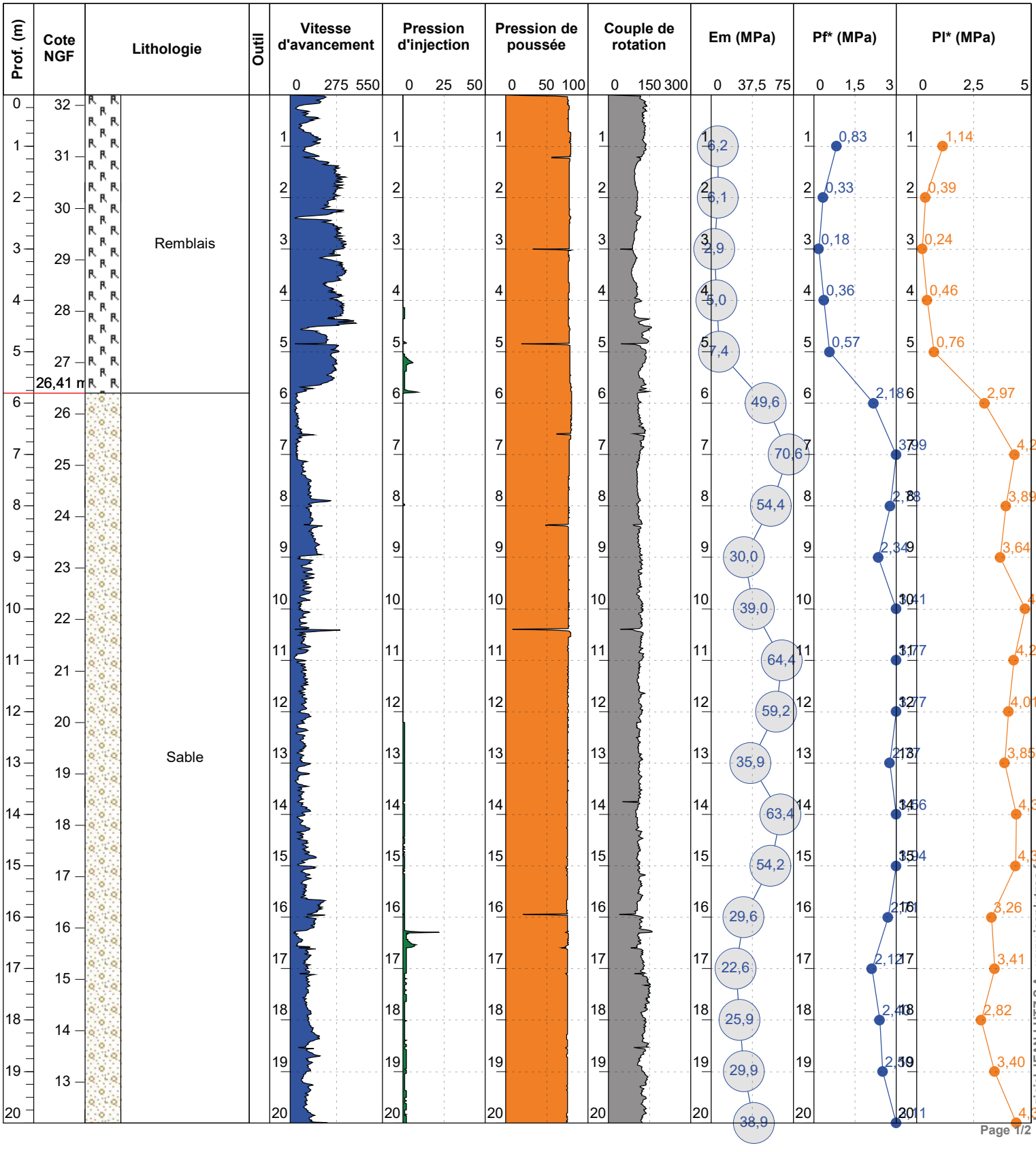
SNCF_SMGL

Date fin : **24/05/2025** Machine : **GEO 205** Profondeur : **0,00 - 25,76 m**

1/100

Sondage pressiométrique : SPm-5

EXGTE 3.27/GTE

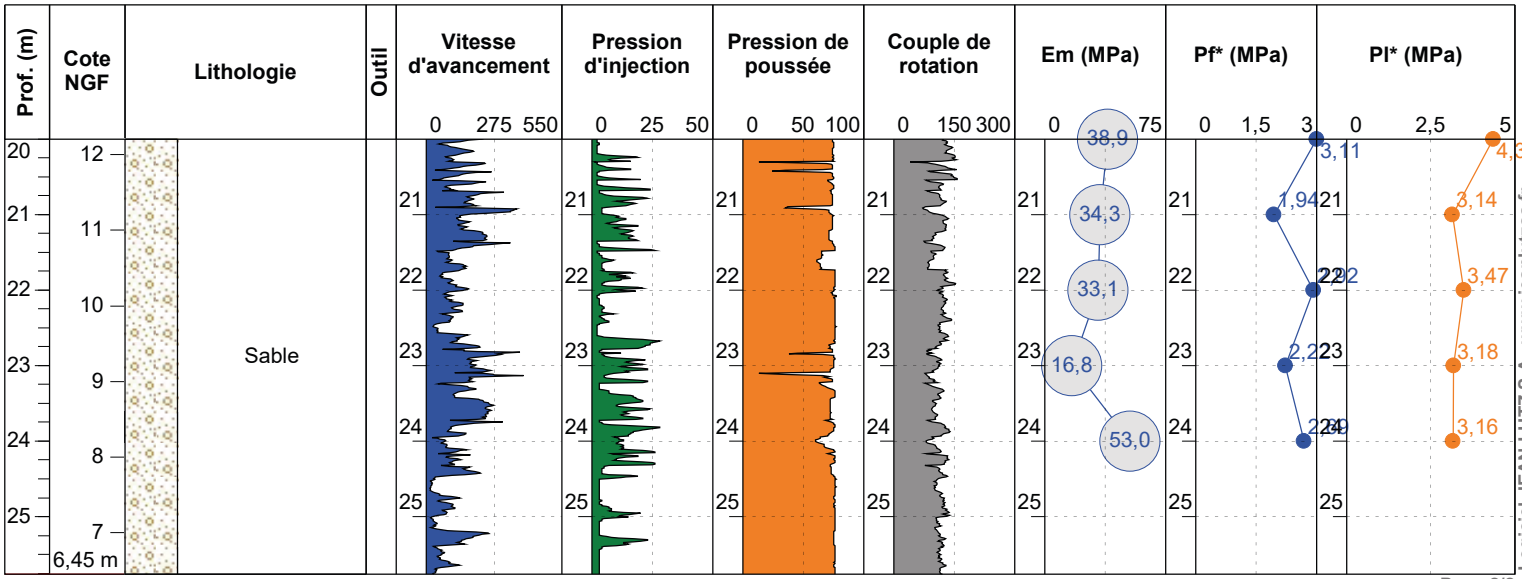


Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr

SNCF_SMGL

1/100

SPm-5



Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr

ANNEXE 2 : Résultats bruts des 5 sondages pressiométriques « SPm1 à SPm5 »

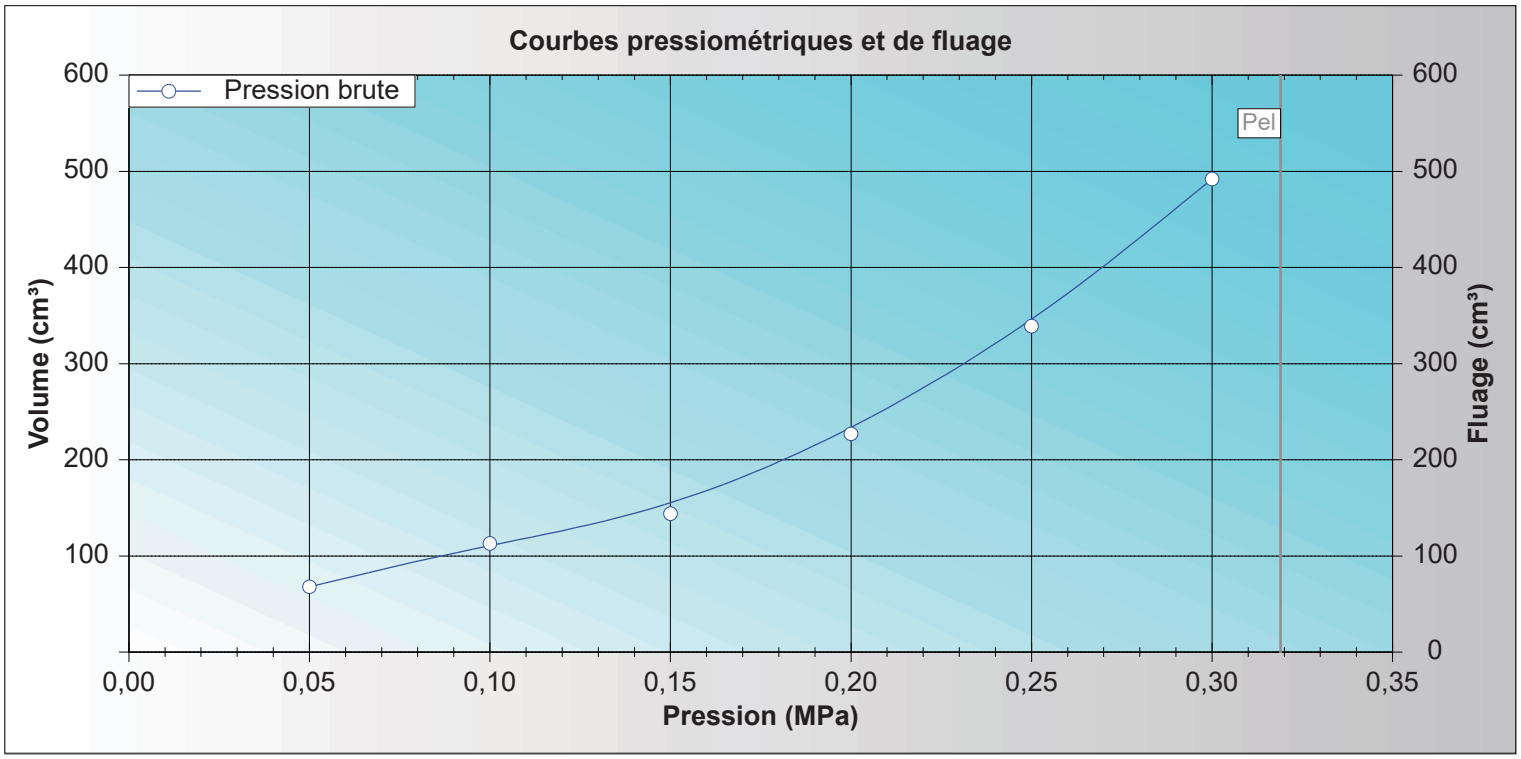
(Contrat : GENVILLIER)

Essai pressiométrique Ménard

Date	: **19/06/2025**	Profondeur sondage	: **0,00 m**	Type de sonde	: **Tube fendu court**	Outil de forage	:
Début	: **18:36:08**	Profondeur essai	: **0,00 m**	Numéro sonde	:	Numéro CPV	:
Fin	: **18:36:08**	Profondeur nappe	: **0,00 m**	Type de machine	:	Enregistreur	: **BAP.**
		Hauteur sol	: **1,00 m**	Numéro machine	:	Opérateur	:

Etalonnage : SPM1 - 0,00 m

EXPRS 1.48



	P(MPa)	V(1s)	V(15s)	V(30s)	V(60s)	ΔV
1	0,050	*-1,00*	*-1,00*	49,00	68,00	19,00
2	0,100	*-1,00*	*-1,00*	109,00	113,00	4,00
3	0,150	*-1,00*	*-1,00*	143,00	144,00	1,00
4	0,200	*-1,00*	*-1,00*	212,00	227,00	15,00
5	0,250	*-1,00*	*-1,00*	315,00	339,00	24,00
6	0,300	*-1,00*	*-1,00*	448,00	492,00	44,00

Pel (MPa)	0,319
di (cm)	6,00
ls (cm)	21,00

Commentaires

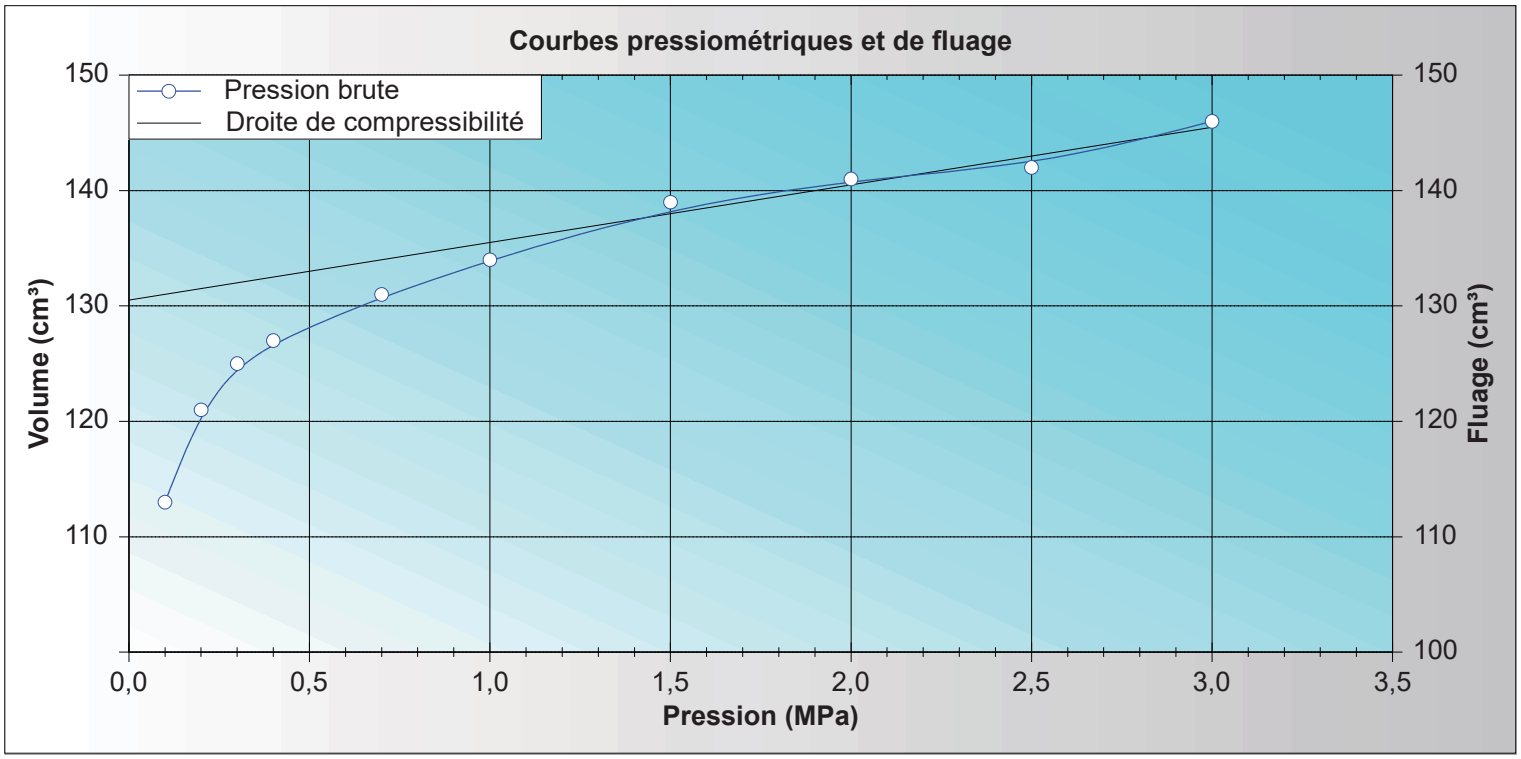
(Contrat : GENVILLIER)

Essai pressiométrique Ménard

Date	: **19/06/2025**	Profondeur sondage	: **0,00 m**	Type de sonde	: **Tube fendu court**	Outil de forage	:
Début	: **18:38:07**	Profondeur essai	: **0,00 m**	Numéro sonde	:	Numéro CPV	:
Fin	: **18:38:07**	Profondeur nappe	: **0,00 m**	Type de machine	:	Enregistreur	: **BAP.**
		Hauteur sol	: **1,00 m**	Numéro machine	:	Opérateur	:

Calibrage : SPM1 - 0,00 m

EXPRS 1.48



	P(MPa)	V(1s)	V(15s)	V(30s)	V(60s)	ΔV
1	0,100	*-1,00*	*-1,00*	113,00	113,00	0,00
2	0,200	*-1,00*	*-1,00*	120,00	121,00	1,00
3	0,300	*-1,00*	*-1,00*	125,00	125,00	0,00
4	0,400	*-1,00*	*-1,00*	126,00	127,00	1,00
5	0,700	*-1,00*	*-1,00*	131,00	131,00	0,00
6	1,000	*-1,00*	*-1,00*	134,00	134,00	0,00
7	1,500	*-1,00*	*-1,00*	139,00	139,00	0,00
8	2,000	*-1,00*	*-1,00*	141,00	141,00	0,00
9	2,500	*-1,00*	*-1,00*	142,00	142,00	0,00
10	3,000	*-1,00*	*-1,00*	145,00	146,00	1,00

di (cm)	6,00
ls (cm)	21,00

a (cm³/MPa)	5,00
Vc (cm³)	130,50
Vs (cm³)	463,26

Commentaires

(Contrat : GENVILLIER)

Essai pressiométrique Ménard

Date	: **03/05/2025**	Profondeur sondage	: **0,00 m**	Type de sonde	: **Tube fendu court**	Outil de forage	:
Début	: **01:13:30**	Profondeur essai	: **1,00 m**	Numéro sonde	:	Numéro CPV	:
Fin	: **01:23:30**	Profondeur nappe	: **0,00 m**	Type de machine	:	Enregistreur	: **BAP.**
		Hauteur sol	: **1,00 m**	Numéro machine	:	Opérateur	:

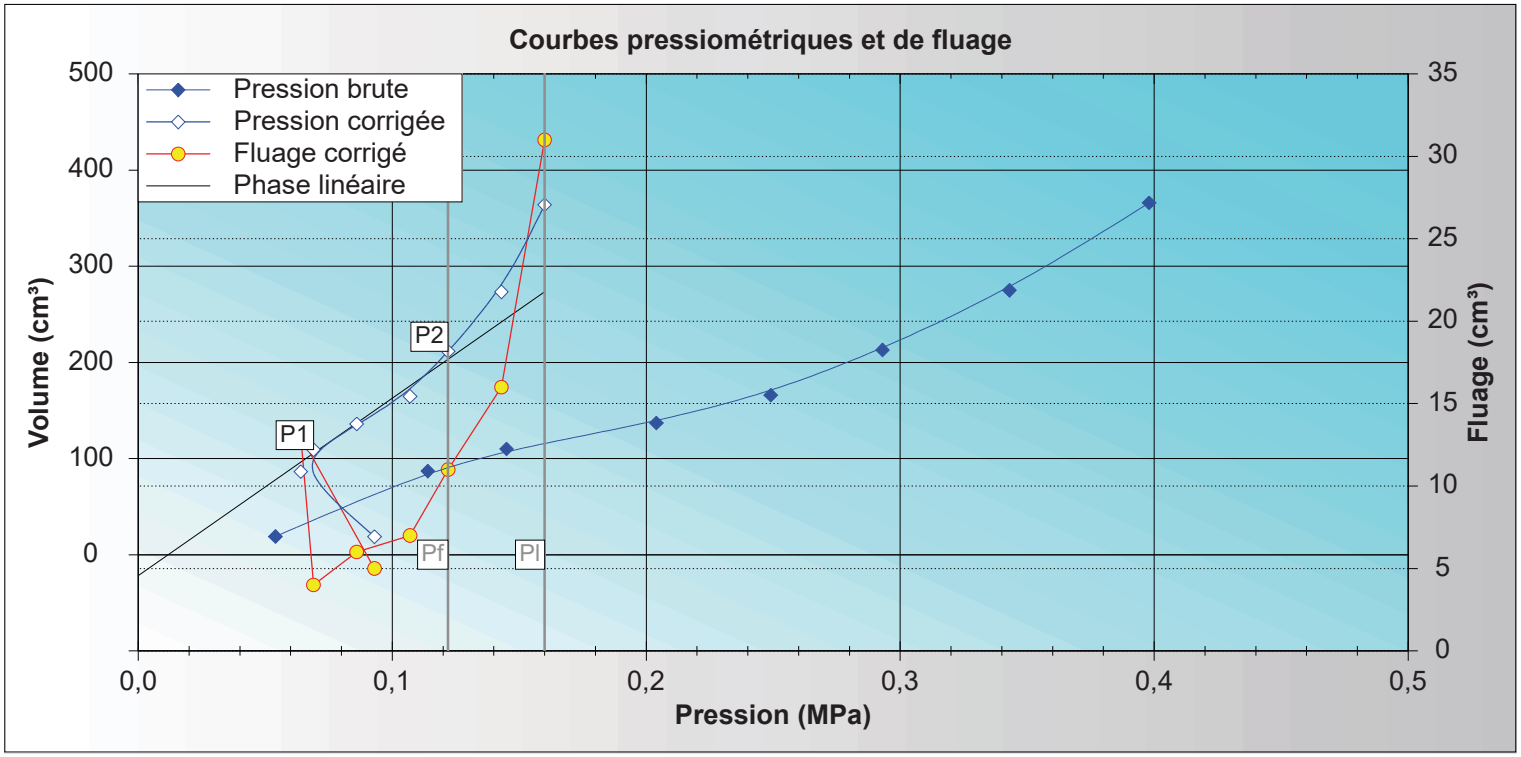
Essai : SPM1 - 1,00 m

EXPRS 1.48/LB2EPF580FR

Em (MPa)	**0,860**
Em / Pl*	**5,89**
Pl* (MPa)	**0,146**
Pf* (MPa)	**0,108**

Pl (MPa)	**0,160**
Pli (MPa)	
Plh (MPa)	
Pld (MPa)	0,160

Pf (MPa)	**0,122**
σhs (MPa)	0,014
P1 (MPa)	0,069
P2 (MPa)	0,122



	P(MPa)	V(1s)	V(15s)	V(30s)	V(60s)	ΔV
1	0,054	*-2,00*	7,00	14,00	19,00	5,00
2	0,114	46,00	60,00	74,00	87,00	13,00
3	0,145	95,00	102,00	106,00	110,00	4,00
4	0,204	114,00	125,00	131,00	137,00	6,00
5	0,249	141,00	153,00	159,00	166,00	7,00
6	0,293	172,00	189,00	202,00	213,00	11,00
7	0,343	220,00	243,00	259,00	275,00	16,00
8	0,398	284,00	313,00	335,00	366,00	31,00

	Pc	V30c	V60c	ΔV 60/30	ΔV 60/60	Pente
1	0,093	13,73	18,73	5,00		
2	0,064	73,43	86,43	13,00	67,70	*-2334,48*
3	0,069	105,28	109,28	4,00	22,85	4570,00
4	0,086	129,98	135,98	6,00	26,70	1570,59
5	0,107	157,76	164,76	7,00	28,78	1370,48
6	0,122	200,54	211,54	11,00	46,78	3118,67
7	0,143	257,29	273,29	16,00	61,75	2940,48
8	0,160	333,01	364,01	31,00	90,72	5336,47

Etalonnage	SPM1 - 0,00m Tube fendu court
Calibrage	SPM1 - 0,00m Tube fendu court

Pel (MPa)	0,319
di (cm)	6,00
ls (cm)	21,00

a (cm³/MPa)	5,00
Vc (cm³)	130,50
Vs (cm³)	463,26

Commentaires

(Contrat : GENVILLIER)

Essai pressiométrique Ménard

Date	: **03/05/2025**	Profondeur sondage	: **0,00 m**	Type de sonde	: **Tube fendu court**	Outil de forage	:
Début	: **01:26:35**	Profondeur essai	: **2,00 m**	Numéro sonde	:	Numéro CPV	:
Fin	: **01:36:27**	Profondeur nappe	: **0,00 m**	Type de machine	:	Enregistreur	: **BAP.**
		Hauteur sol	: **1,00 m**	Numéro machine	:	Opérateur	:

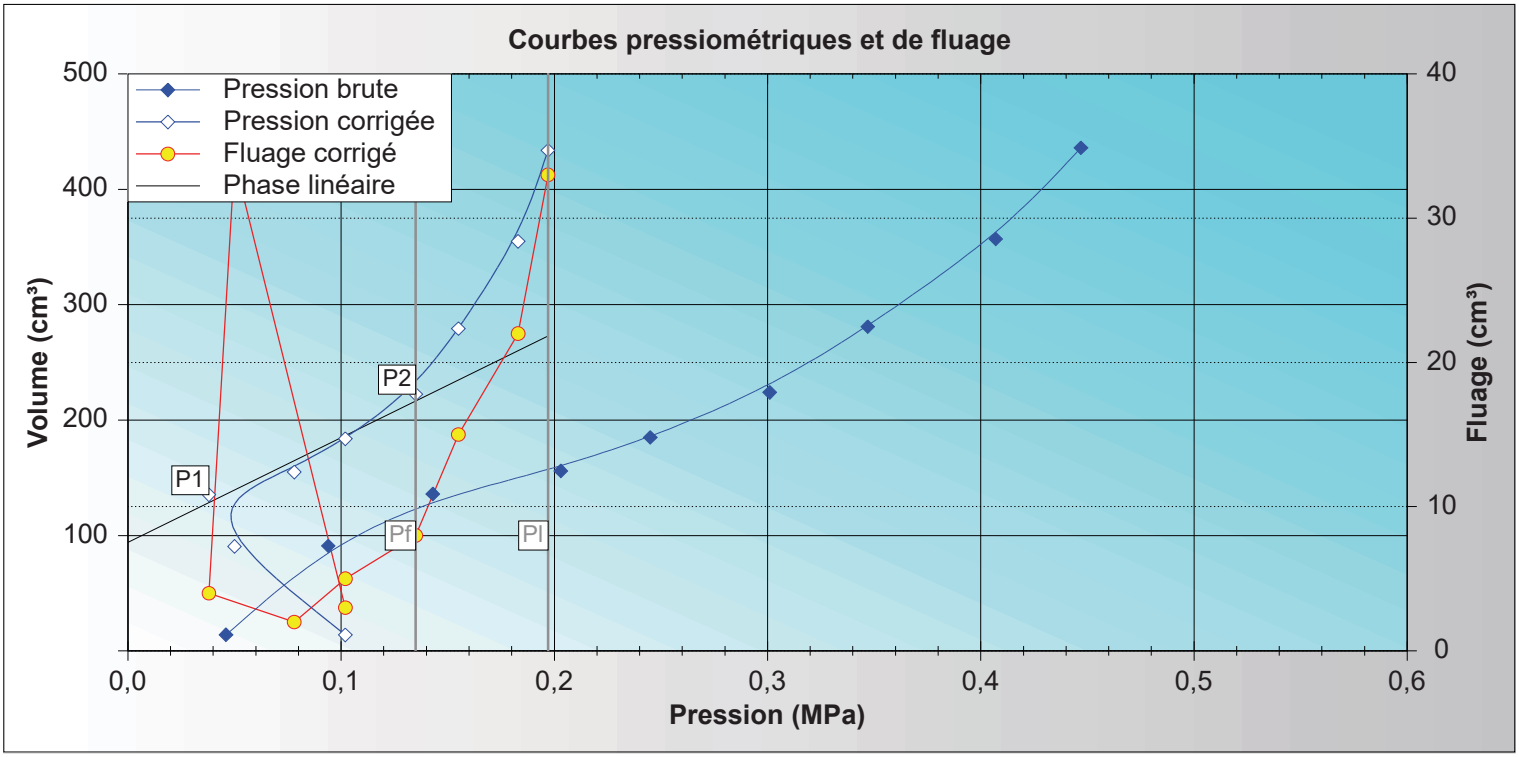
Essai : SPM1 - 2,00 m

EXPRS 1.48/LB2EPF580FR

Em (MPa)	**1,900**
Em / Pl*	**11,24**
Pl* (MPa)	**0,169**
Pf* (MPa)	**0,107**

Pl (MPa)	**0,197**
Pli (MPa)	0,224
Plh (MPa)	
Pld (MPa)	0,197

Pf (MPa)	**0,135**
σhs (MPa)	0,028
P1 (MPa)	0,038
P2 (MPa)	0,135



	P(MPa)	V(1s)	V(15s)	V(30s)	V(60s)	ΔV
1	0,046	0,00	8,00	11,00	14,00	3,00
2	0,094	19,00	38,00	57,00	91,00	34,00
3	0,143	101,00	123,00	132,00	136,00	4,00
4	0,203	139,00	150,00	154,00	156,00	2,00
5	0,245	161,00	172,00	180,00	185,00	5,00
6	0,301	191,00	208,00	216,00	224,00	8,00
7	0,347	230,00	254,00	266,00	281,00	15,00
8	0,407	290,00	316,00	335,00	357,00	22,00
9	0,447	365,00	384,00	403,00	436,00	33,00

	Pc	V30c	V60c	ΔV 60/30	ΔV 60/60	Pente
1	0,102	10,77	13,77	3,00		
2	0,050	56,53	90,53	34,00	76,76	*-1476,15*
3	0,038	131,29	135,29	4,00	44,76	*-3730,00*
4	0,078	152,99	154,99	2,00	19,70	492,50
5	0,102	178,78	183,78	5,00	28,79	1199,58
6	0,135	214,50	222,50	8,00	38,72	1173,33
7	0,155	264,27	279,27	15,00	56,77	2838,50
8	0,183	332,97	354,97	22,00	75,70	2703,57
9	0,197	400,77	433,77	33,00	78,80	5628,57

Etalonnage	SPM1 - 0,00m Tube fendu court
Calibrage	SPM1 - 0,00m Tube fendu court

Pel (MPa)	0,319
di (cm)	6,00
ls (cm)	21,00

a (cm³/MPa)	5,00
Vc (cm³)	130,50
Vs (cm³)	463,26

Commentaires

(Contrat : GENVILLIER)

Essai pressiométrique Ménard

Date	: **03/05/2025**	Profondeur sondage	: **0,00 m**	Type de sonde	: **Tube fendu court**	Outil de forage	:
Début	: **01:40:22**	Profondeur essai	: **3,00 m**	Numéro sonde	:	Numéro CPV	:
Fin	: **01:52:34**	Profondeur nappe	: **0,00 m**	Type de machine	:	Enregistreur	: **BAP.**
		Hauteur sol	: **1,00 m**	Numéro machine	:	Opérateur	:

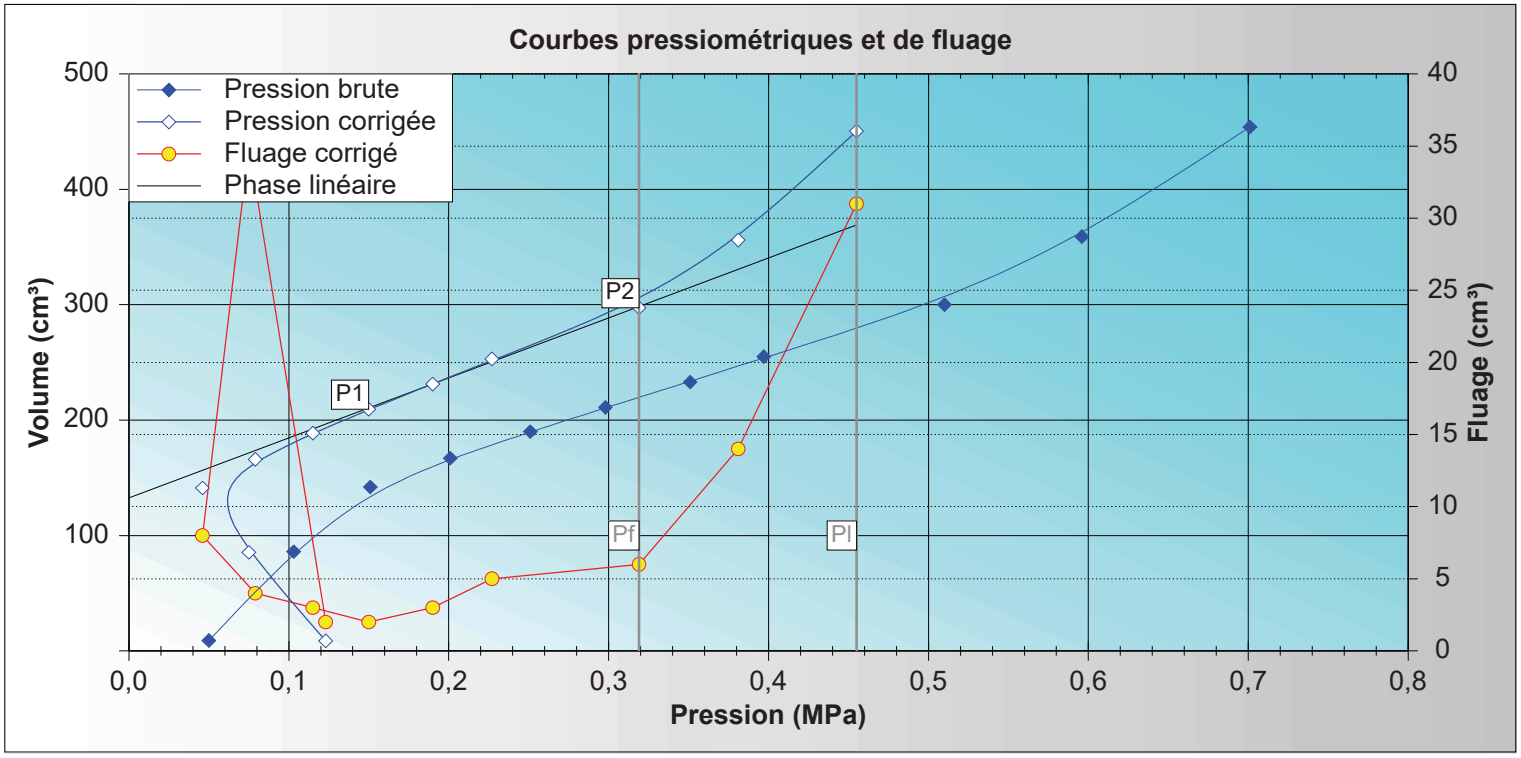
Essai : SPM1 - 3,00 m

EXPRS 1.48/LB2EPF580FR

Em (MPa)	**3,664**
Em / Pl*	**8,87**
Pl* (MPa)	**0,413**
Pf* (MPa)	**0,277**

Pl (MPa)	**0,455**
Pli (MPa)	
Plh (MPa)	
Pld (MPa)	0,455

Pf (MPa)	**0,319**
σhs (MPa)	0,042
P1 (MPa)	0,150
P2 (MPa)	0,319



	P(MPa)	V(1s)	V(15s)	V(30s)	V(60s)	ΔV
1	0,050	0,00	4,00	7,00	9,00	2,00
2	0,103	14,00	31,00	51,00	86,00	35,00
3	0,151	97,00	120,00	134,00	142,00	8,00
4	0,201	147,00	157,00	163,00	167,00	4,00
5	0,251	171,00	181,00	187,00	190,00	3,00
6	0,298	194,00	205,00	209,00	211,00	2,00
7	0,351	219,00	226,00	230,00	233,00	3,00
8	0,397	238,00	247,00	250,00	255,00	5,00
9	0,510	263,00	285,00	294,00	300,00	6,00
10	0,596	313,00	334,00	345,00	359,00	14,00
11	0,701	373,00	401,00	423,00	454,00	31,00

	Pc	V30c	V60c	ΔV 60/30	ΔV 60/60	Pente
1	0,123	6,75	8,75	2,00		
2	0,075	50,49	85,49	35,00	76,74	*-1598,75*
3	0,046	133,25	141,25	8,00	55,76	*-1922,76*
4	0,079	162,00	166,00	4,00	24,75	750,00
5	0,115	185,75	188,75	3,00	22,75	631,94
6	0,150	207,51	209,51	2,00	20,76	593,14
7	0,190	228,25	231,25	3,00	21,74	543,50
8	0,227	248,02	253,02	5,00	21,77	588,38
9	0,319	291,45	297,45	6,00	44,43	482,93
10	0,381	342,02	356,02	14,00	58,57	944,68
11	0,455	419,50	450,50	31,00	94,48	1276,76

Etalonnage	SPM1 - 0,00m Tube fendu court
Calibrage	SPM1 - 0,00m Tube fendu court

Pel (MPa)	0,319
di (cm)	6,00
ls (cm)	21,00

a (cm³/MPa)	5,00
Vc (cm³)	130,50
Vs (cm³)	463,26

Commentaires

(Contrat : GENVILLIER)

Essai pressiométrique Ménard

Date	: **03/05/2025**	Profondeur sondage	: **0,00 m**	Type de sonde	: **Tube fendu court**	Outil de forage	:
Début	: **01:56:40**	Profondeur essai	: **4,00 m**	Numéro sonde	:	Numéro CPV	:
Fin	: **02:09:58**	Profondeur nappe	: **0,00 m**	Type de machine	:	Enregistreur	: **BAP.**
		Hauteur sol	: **1,00 m**	Numéro machine	:	Opérateur	:

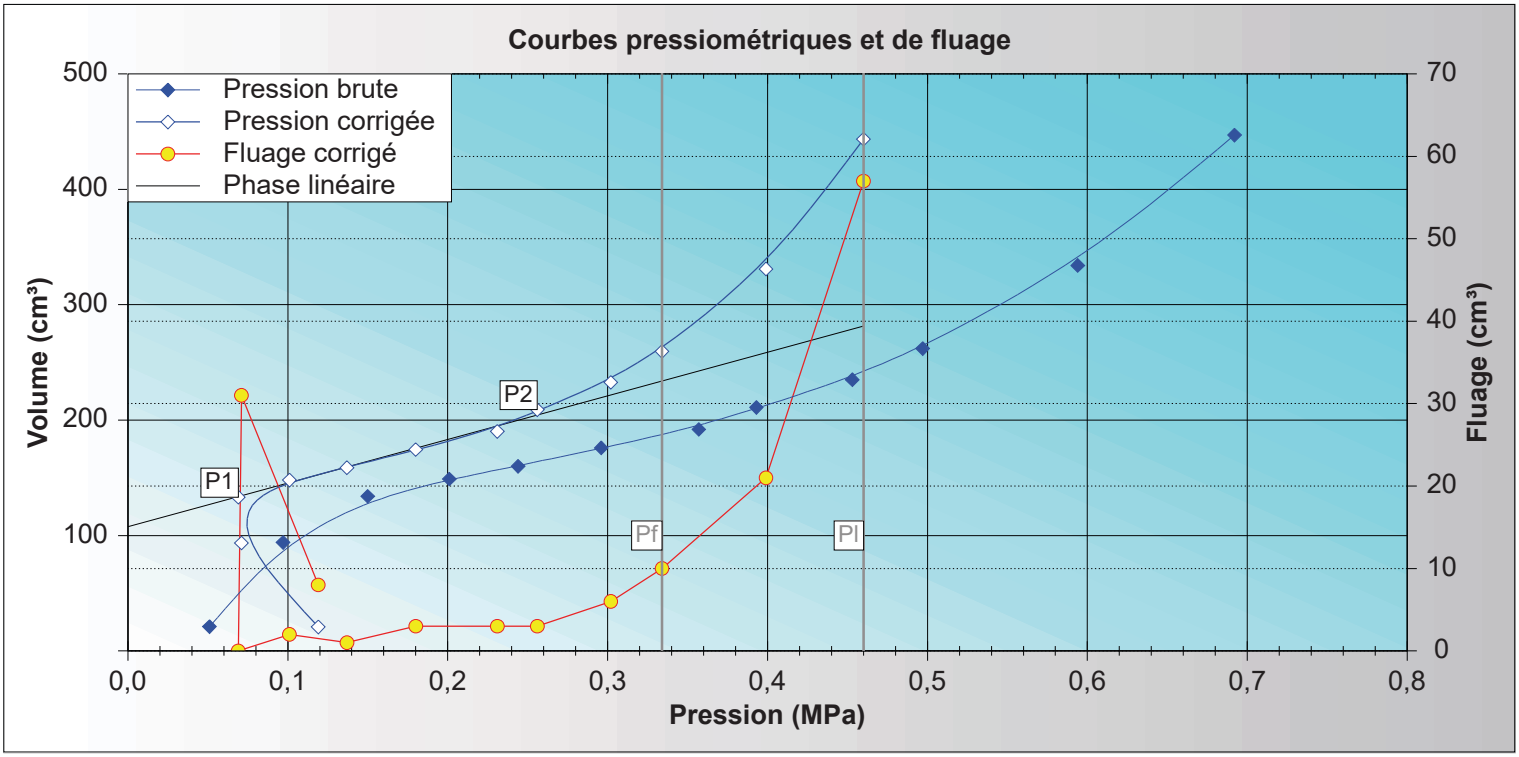
Essai : SPM1 - 4,00 m

EXPRS 1.48/LB2EPF580FR

Em (MPa)	**4,164**
Em / Pl*	**10,31**
Pl* (MPa)	**0,404**
Pf* (MPa)	**0,278**

Pl (MPa)	**0,460**
Pli (MPa)	0,535
Plh (MPa)	
Pld (MPa)	0,460

Pf (MPa)	**0,334**
σhs (MPa)	0,056
P1 (MPa)	0,069
P2 (MPa)	0,256



	P(MPa)	V(1s)	V(15s)	V(30s)	V(60s)	ΔV
1	0,051	1,00	8,00	13,00	21,00	8,00
2	0,097	27,00	44,00	63,00	94,00	31,00
3	0,150	105,00	124,00	134,00	134,00	0,00
4	0,201	138,00	145,00	147,00	149,00	2,00
5	0,244	152,00	157,00	159,00	160,00	1,00
6	0,296	164,00	171,00	173,00	176,00	3,00
7	0,357	179,00	186,00	189,00	192,00	3,00
8	0,393	196,00	205,00	208,00	211,00	3,00
9	0,453	217,00	226,00	229,00	235,00	6,00
10	0,497	240,00	248,00	252,00	262,00	10,00
11	0,594	266,00	295,00	313,00	334,00	21,00
12	0,692	347,00	370,00	390,00	447,00	57,00

	Pc	V30c	V60c	ΔV 60/30	ΔV 60/60	Pente
1	0,119	12,75	20,75	8,00		
2	0,071	62,52	93,52	31,00	72,77	*-1516,04*
3	0,069	133,25	133,25	0,00	39,73	*-19865,00*
4	0,101	146,00	148,00	2,00	14,75	460,94
5	0,137	157,78	158,78	1,00	10,78	299,44
6	0,180	171,52	174,52	3,00	15,74	366,05
7	0,231	187,22	190,22	3,00	15,70	307,84
8	0,256	206,04	209,04	3,00	18,82	752,80
9	0,302	226,74	232,74	6,00	23,70	515,22
10	0,334	249,52	259,52	10,00	26,78	836,88
11	0,399	310,03	331,03	21,00	71,51	1100,15
12	0,460	386,54	443,54	57,00	112,51	1844,43

Etalonnage	SPM1 - 0,00m Tube fendu court
Calibrage	SPM1 - 0,00m Tube fendu court

Pel (MPa)	0,319
di (cm)	6,00
ls (cm)	21,00

a (cm³/MPa)	5,00
Vc (cm³)	130,50
Vs (cm³)	463,26

Commentaires

(Contrat : GENVILLIER)

Essai pressiométrique Ménard

Date	: **03/05/2025**	Profondeur sondage	: **0,00 m**	Type de sonde	: **Tube fendu court**	Outil de forage	:
Début	: **02:14:00**	Profondeur essai	: **5,00 m**	Numéro sonde	:	Numéro CPV	:
Fin	: **02:26:15**	Profondeur nappe	: **0,00 m**	Type de machine	:	Enregistreur	: **BAP.**
		Hauteur sol	: **1,00 m**	Numéro machine	:	Opérateur	:

Essai : SPM1 - 5,00 m

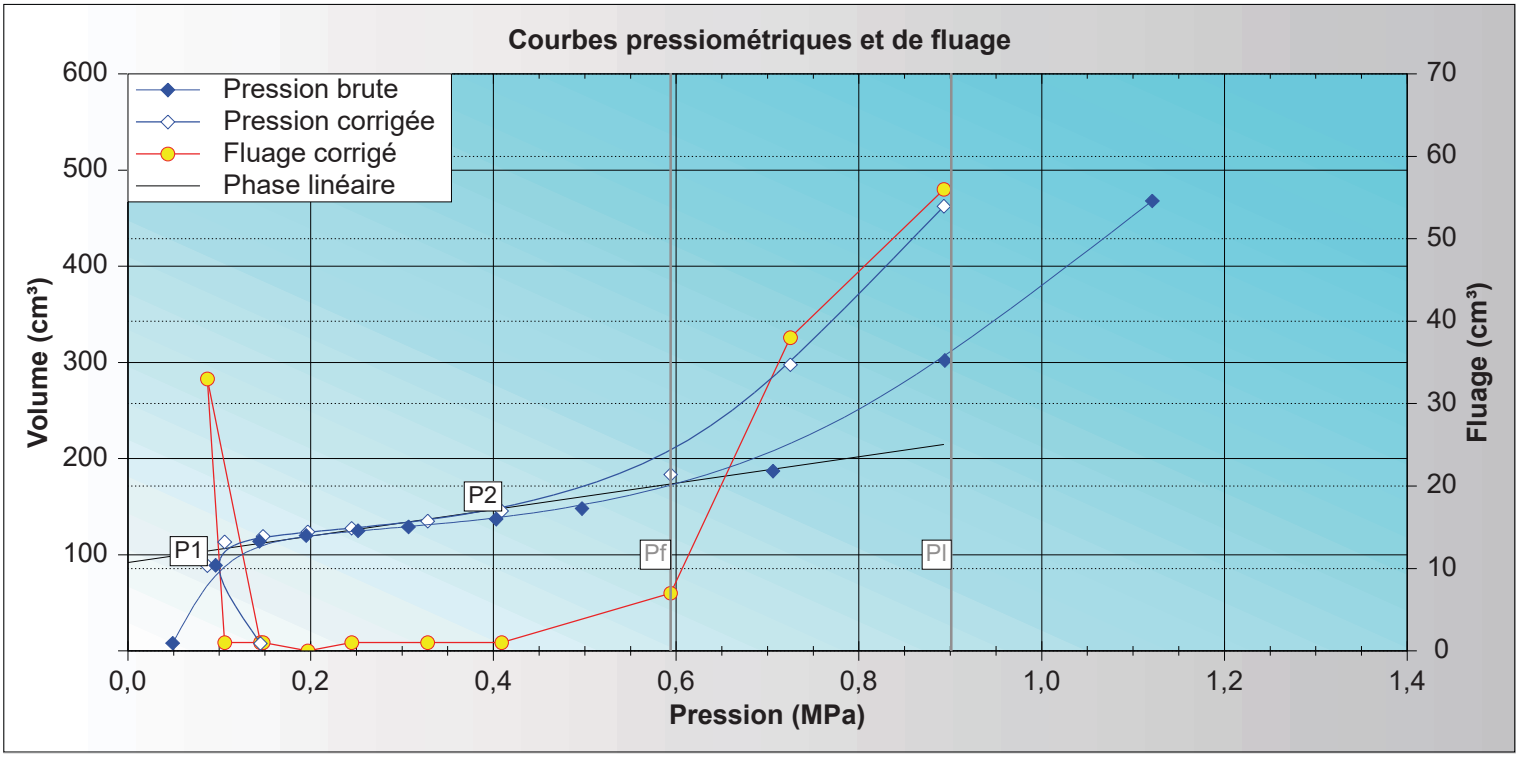
EXPRS 1.48/LB2EPF580FR

Em (MPa)	**8,720**
Em / Pl*	**10,49**
Pl* (MPa)	**0,831**
Pf* (MPa)	**0,524**

Pl (MPa)	**0,901**
Pli (MPa)	0,956
Plh (MPa)	0,901
Pld (MPa)	0,893

Pf (MPa)	**0,594**
σhs (MPa)	0,070
P1 (MPa)	0,087
P2 (MPa)	0,409

Courbes pressiométriques et de fluage



	P(MPa)	V(1s)	V(15s)	V(30s)	V(60s)	ΔV
1	0,049	1,00	5,00	7,00	8,00	1,00
2	0,096	17,00	34,00	56,00	89,00	33,00
3	0,144	99,00	111,00	113,00	114,00	1,00
4	0,195	117,00	119,00	119,00	120,00	1,00
5	0,252	123,00	124,00	125,00	125,00	0,00
6	0,307	127,00	128,00	128,00	129,00	1,00
7	0,403	131,00	135,00	136,00	137,00	1,00
8	0,497	141,00	145,00	147,00	148,00	1,00
9	0,706	153,00	171,00	180,00	187,00	7,00
10	0,894	197,00	236,00	264,00	302,00	38,00
11	1,121	320,00	365,00	412,00	468,00	56,00

	Pc	V30c	V60c	ΔV 60/30	ΔV 60/60	Pente
1	0,145	6,76	7,76	1,00		
2	0,087	55,52	88,52	33,00	80,76	*-1392,41*
3	0,106	112,28	113,28	1,00	24,76	1303,16
4	0,148	118,03	119,03	1,00	5,75	136,90
5	0,197	123,74	123,74	0,00	4,71	96,12
6	0,245	126,47	127,47	1,00	3,73	77,71
7	0,328	133,99	134,99	1,00	7,52	90,60
8	0,409	144,52	145,52	1,00	10,53	130,00
9	0,594	176,47	183,47	7,00	37,95	205,14
10	0,725	259,53	297,53	38,00	114,06	870,69
11	0,893	406,40	462,40	56,00	164,87	981,37

Etalonnage	SPM1 - 0,00m Tube fendu court
Calibrage	SPM1 - 0,00m Tube fendu court

Pel (MPa)	0,319
di (cm)	6,00
ls (cm)	21,00

a (cm³/MPa)	5,00
Vc (cm³)	130,50
Vs (cm³)	463,26

Commentaires

(Contrat : GENVILLIER)

Essai pressiométrique Ménard

Date	: **03/05/2025**	Profondeur sondage	: **0,00 m**	Type de sonde	: **Tube fendu court**	Outil de forage	:
Début	: **02:52:10**	Profondeur essai	: **6,00 m**	Numéro sonde	:	Numéro CPV	:
Fin	: **03:05:30**	Profondeur nappe	: **0,00 m**	Type de machine	:	Enregistreur	: **BAP.**
		Hauteur sol	: **1,00 m**	Numéro machine	:	Opérateur	:

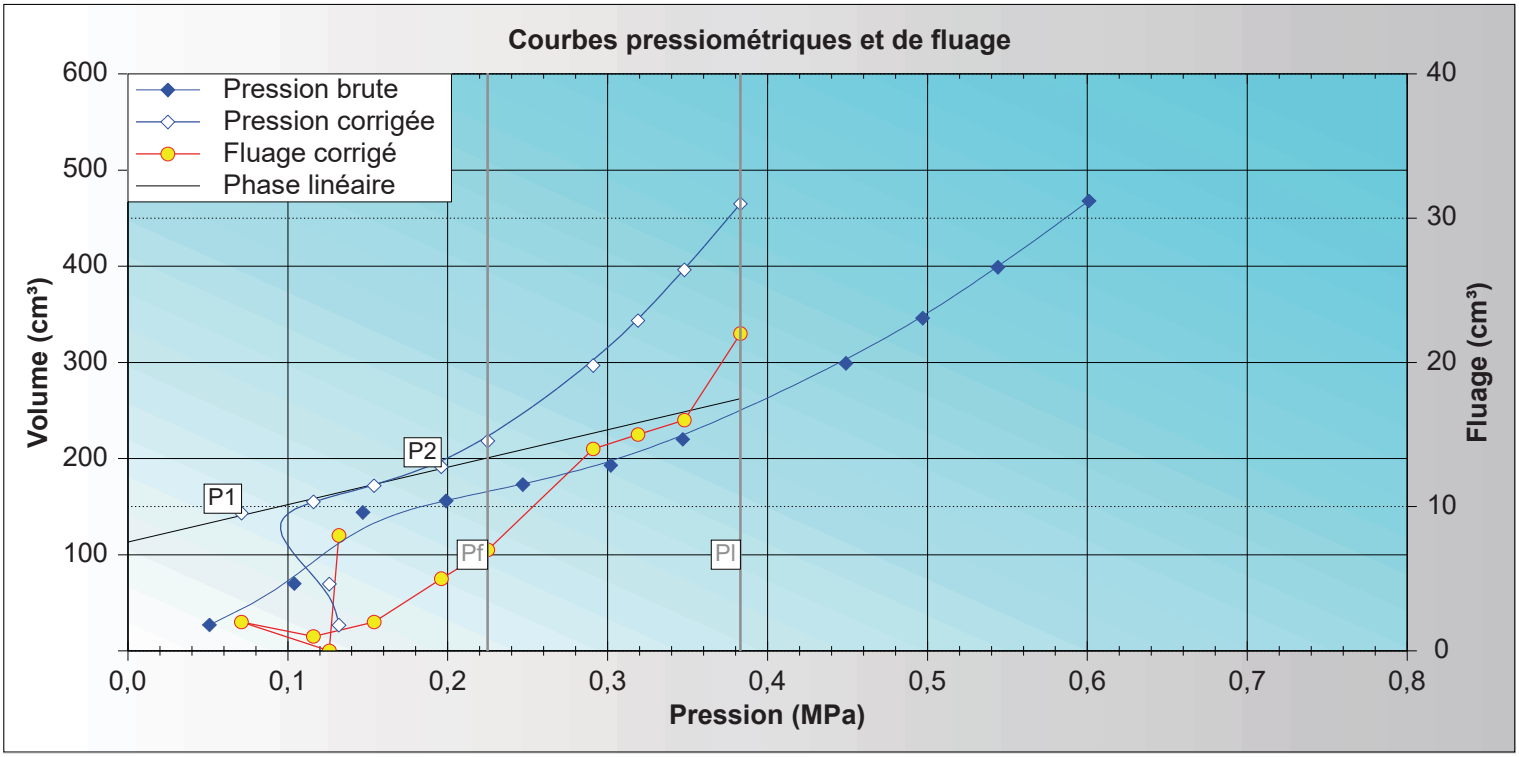
Essai : SPM1 - 6,00 m

EXPRS 1.48/LB2EPF580FR

Em (MPa)	**4,349**
Em / Pl*	**14,55**
Pl* (MPa)	**0,299**
Pf* (MPa)	**0,141**

Pl (MPa)	**0,383**
Pli (MPa)	0,421
Plh (MPa)	
Pld (MPa)	0,383

Pf (MPa)	**0,225**
σhs (MPa)	0,084
P1 (MPa)	0,071
P2 (MPa)	0,196



	P(MPa)	V(1s)	V(15s)	V(30s)	V(60s)	ΔV
1	0,051	1,00	11,00	19,00	27,00	8,00
2	0,104	110,00	50,00	70,00	70,00	0,00
3	0,147	*-1,00*	133,00	142,00	144,00	2,00
4	0,199	147,00	154,00	155,00	156,00	1,00
5	0,247	160,00	169,00	171,00	173,00	2,00
6	0,302	175,00	185,00	188,00	193,00	5,00
7	0,347	197,00	208,00	213,00	220,00	7,00
8	0,449	260,00	275,00	285,00	299,00	14,00
9	0,497	304,00	321,00	331,00	346,00	15,00
10	0,544	*-1,00*	371,00	383,00	399,00	16,00
11	0,601	407,00	429,00	446,00	468,00	22,00

	Pc	V30c	V60c	ΔV 60/30	ΔV 60/60	Pente
1	0,132	18,75	26,75	8,00		
2	0,126	69,48	69,48	0,00	42,73	*-7121,67*
3	0,071	141,27	143,27	2,00	73,79	*-1341,64*
4	0,116	154,01	155,01	1,00	11,74	260,89
5	0,154	169,77	171,77	2,00	16,76	441,05
6	0,196	186,49	191,49	5,00	19,72	469,52
7	0,225	211,27	218,27	7,00	26,78	923,45
8	0,291	282,76	296,76	14,00	78,49	1189,24
9	0,319	328,52	343,52	15,00	46,76	1670,00
10	0,348	380,28	396,28	16,00	52,76	1819,31
11	0,383	443,00	465,00	22,00	68,72	1963,43

Etalonnage	SPM1 - 0,00m Tube fendu court
Calibrage	SPM1 - 0,00m Tube fendu court

Pel (MPa)	0,319
di (cm)	6,00
ls (cm)	21,00

a (cm³/MPa)	5,00
Vc (cm³)	130,50
Vs (cm³)	463,26

Commentaires

(Contrat : GENVILLIER)

Essai pressiométrique Ménard

Date	: **03/05/2025**	Profondeur sondage	: **0,00 m**	Type de sonde	: **Tube fendu court**	Outil de forage	:
Début	: **03:11:38**	Profondeur essai	: **7,00 m**	Numéro sonde	:	Numéro CPV	:
Fin	: **03:25:06**	Profondeur nappe	: **0,00 m**	Type de machine	:	Enregistreur	: **BAP.**
		Hauteur sol	: **1,00 m**	Numéro machine	:	Opérateur	:

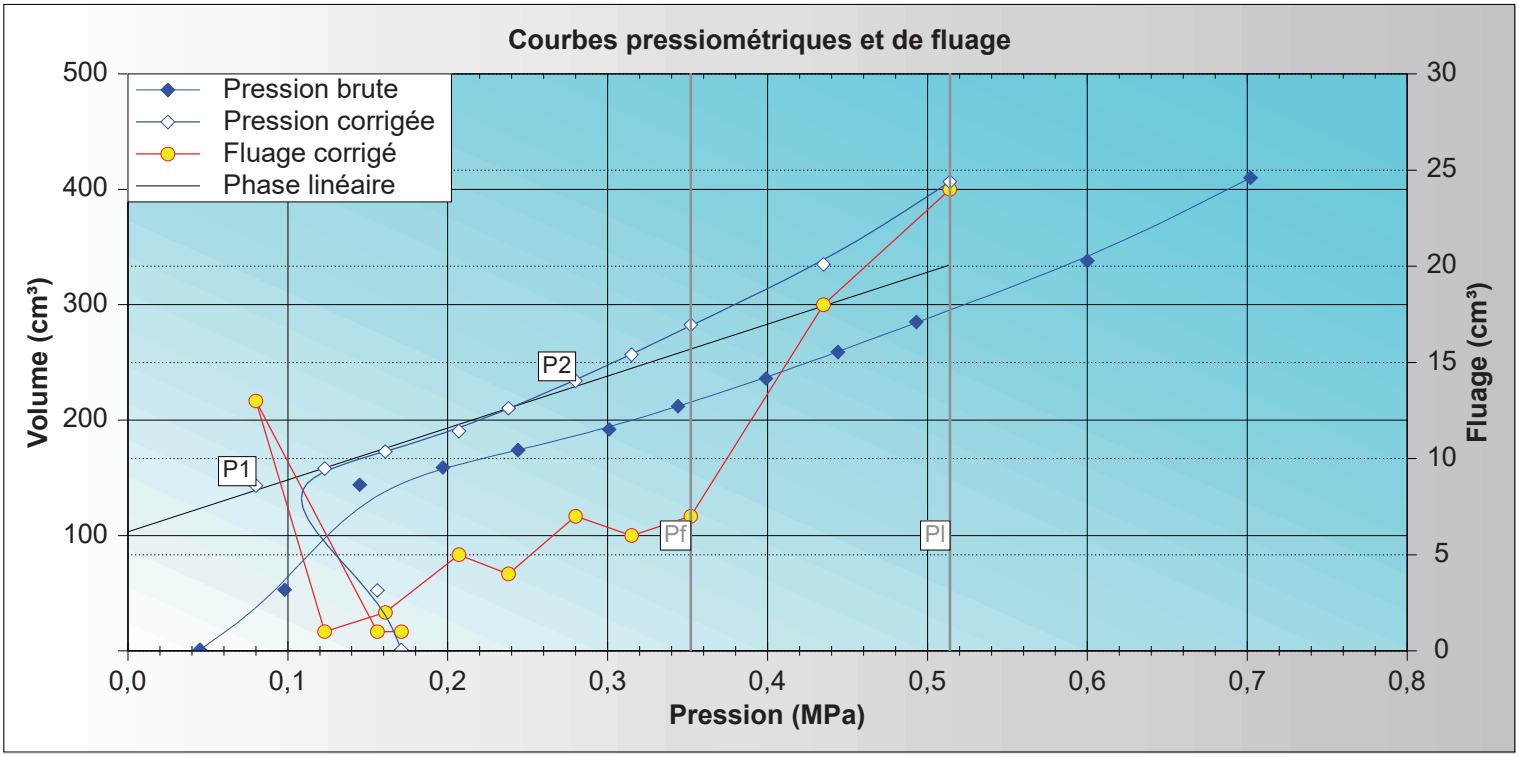
Essai : SPM1 - 7,00 m

EXPRS 1.48/LB2EPF580FR

Em (MPa)	**3,822**
Em / Pl*	**9,19**
Pl* (MPa)	**0,416**
Pf* (MPa)	**0,254**

Pl (MPa)	**0,514**
Pli (MPa)	0,657
Plh (MPa)	
Pld (MPa)	0,514

Pf (MPa)	**0,352**
σhs (MPa)	0,098
P1 (MPa)	0,080
P2 (MPa)	0,280



	P(MPa)	V(1s)	V(15s)	V(30s)	V(60s)	ΔV
1	0,045	*-1,00*	1,00	0,00	1,00	1,00
2	0,098	16,00	31,00	52,00	53,00	1,00
3	0,145	147,00	115,00	131,00	144,00	13,00
4	0,197	*-1,00*	156,00	158,00	159,00	1,00
5	0,244	163,00	170,00	172,00	174,00	2,00
6	0,301	177,00	184,00	187,00	192,00	5,00
7	0,344	196,00	203,00	208,00	212,00	4,00
8	0,399	239,00	225,00	229,00	236,00	7,00
9	0,444	*-1,00*	248,00	253,00	259,00	6,00
10	0,493	264,00	273,00	278,00	285,00	7,00
11	0,600	289,00	338,00	320,00	338,00	18,00
12	0,702	344,00	365,00	386,00	410,00	24,00

	Pc	V30c	V60c	ΔV 60/30	ΔV 60/60	Pente
1	0,171	*-0,23*	0,78	1,01		
2	0,156	51,51	52,51	1,00	51,73	*-3448,67*
3	0,080	130,28	143,28	13,00	90,77	*-1194,34*
4	0,123	157,02	158,02	1,00	14,74	342,79
5	0,161	170,78	172,78	2,00	14,76	388,42
6	0,207	185,50	190,50	5,00	17,72	385,22
7	0,238	206,28	210,28	4,00	19,78	638,06
8	0,280	227,01	234,01	7,00	23,73	565,00
9	0,315	250,78	256,78	6,00	22,77	650,57
10	0,352	275,54	282,54	7,00	25,76	696,22
11	0,435	317,00	335,00	18,00	52,46	632,05
12	0,514	382,49	406,49	24,00	71,49	904,94

Etalonnage	SPM1 - 0,00m Tube fendu court
Calibrage	SPM1 - 0,00m Tube fendu court

Pel (MPa)	0,319
di (cm)	6,00
ls (cm)	21,00

a (cm³/MPa)	5,00
Vc (cm³)	130,50
Vs (cm³)	463,26

Commentaires

(Contrat : GENVILLIER)

Essai pressiométrique Ménard

Date	: **03/05/2025**	Profondeur sondage	: **0,00 m**	Type de sonde	: **Tube fendu court**	Outil de forage	:
Début	: **03:28:00**	Profondeur essai	: **8,00 m**	Numéro sonde	:	Numéro CPV	:
Fin	: **03:40:14**	Profondeur nappe	: **0,00 m**	Type de machine	:	Enregistreur	: **BAP.**
		Hauteur sol	: **1,00 m**	Numéro machine	:	Opérateur	:

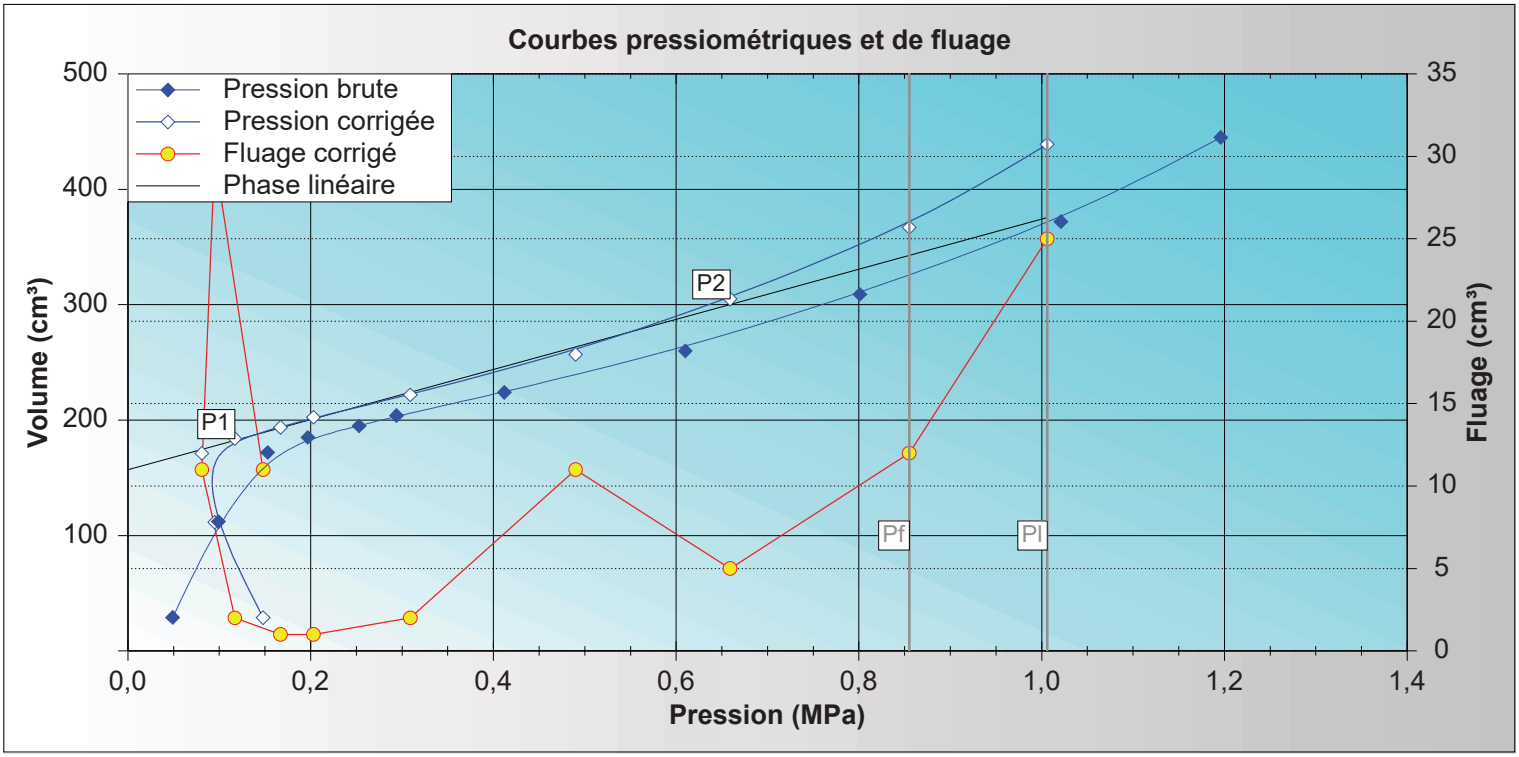
Essai : SPM1 - 8,00 m

EXPRS 1.48/LB2EPF580FR

Em (MPa)	**8,435**
Em / Pl*	**9,44**
Pl* (MPa)	**0,894**
Pf* (MPa)	**0,743**

Pl (MPa)	**1,006**
Pli (MPa)	
Plh (MPa)	
Pld (MPa)	1,006

Pf (MPa)	**0,855**
σhs (MPa)	0,112
P1 (MPa)	0,117
P2 (MPa)	0,659



	P(MPa)	V(1s)	V(15s)	V(30s)	V(60s)	ΔV
1	0,049	0,00	9,00	18,00	29,00	11,00
2	0,099	48,00	65,00	82,00	112,00	30,00
3	0,153	120,00	141,00	161,00	172,00	11,00
4	0,197	177,00	182,00	183,00	185,00	2,00
5	0,253	188,00	192,00	194,00	195,00	1,00
6	0,294	198,00	201,00	203,00	204,00	1,00
7	0,412	208,00	218,00	222,00	224,00	2,00
8	0,610	230,00	238,00	249,00	260,00	11,00
9	0,801	276,00	298,00	304,00	309,00	5,00
10	1,021	327,00	348,00	360,00	372,00	12,00
11	1,196	383,00	411,00	420,00	445,00	25,00

	Pc	V30c	V60c	ΔV 60/30	ΔV 60/60	Pente
1	0,148	17,76	28,76	11,00		
2	0,095	81,51	111,51	30,00	82,75	*-1561,32*
3	0,081	160,24	171,24	11,00	59,73	*-4266,43*
4	0,117	182,02	184,02	2,00	12,78	355,00
5	0,167	192,74	193,74	1,00	9,72	194,40
6	0,203	201,53	202,53	1,00	8,79	244,17
7	0,309	219,94	221,94	2,00	19,41	183,11
8	0,490	245,95	256,95	11,00	35,01	193,43
9	0,659	300,00	305,00	5,00	48,05	284,32
10	0,855	354,90	366,90	12,00	61,90	315,82
11	1,006	414,02	439,02	25,00	72,12	477,62

Etalonnage	SPM1 - 0,00m Tube fendu court
Calibrage	SPM1 - 0,00m Tube fendu court

Pel (MPa)	0,319
di (cm)	6,00
ls (cm)	21,00

a (cm³/MPa)	5,00
Vc (cm³)	130,50
Vs (cm³)	463,26

Commentaires

(Contrat : GENVILLIER)

Essai pressiométrique Ménard

Date	: **03/05/2025**	Profondeur sondage	: **0,00 m**	Type de sonde	: **Tube fendu court**	Outil de forage	:
Début	: **03:46:23**	Profondeur essai	: **9,00 m**	Numéro sonde	:	Numéro CPV	:
Fin	: **04:01:10**	Profondeur nappe	: **0,00 m**	Type de machine	:	Enregistreur	: **BAP.**
		Hauteur sol	: **1,00 m**	Numéro machine	:	Opérateur	:

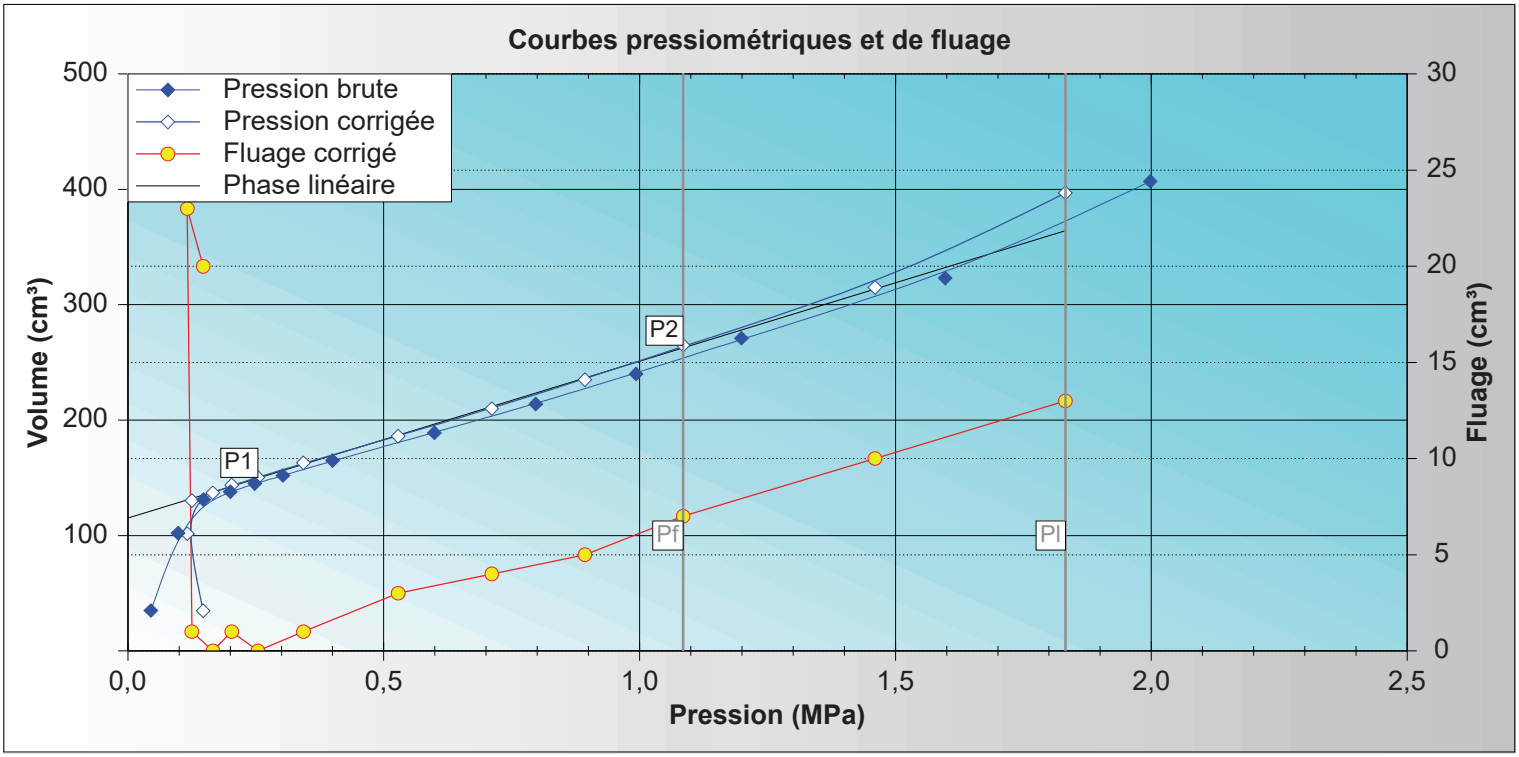
Essai : SPM1 - 9,00 m

EXPRS 1.48/LB2EPF580FR

Em (MPa)	**12,952**
Em / Pl*	**7,59**
Pl* (MPa)	**1,706**
Pf* (MPa)	**0,959**

Pl (MPa)	**1,832**
Pli (MPa)	
Plh (MPa)	
Pld (MPa)	1,832

Pf (MPa)	**1,085**
σhs (MPa)	0,126
P1 (MPa)	0,254
P2 (MPa)	1,085



	P(MPa)	V(1s)	V(15s)	V(30s)	V(60s)	ΔV
1	0,045	0,00	6,00	15,00	35,00	20,00
2	0,098	45,00	65,00	79,00	102,00	23,00
3	0,148	110,00	126,00	130,00	131,00	1,00
4	0,200	134,00	137,00	138,00	138,00	0,00
5	0,248	141,00	144,00	144,00	145,00	1,00
6	0,303	147,00	151,00	152,00	152,00	0,00
7	0,400	158,00	163,00	164,00	165,00	1,00
8	0,599	169,00	177,00	186,00	189,00	3,00
9	0,797	201,00	207,00	210,00	214,00	4,00
10	0,993	226,00	231,00	235,00	240,00	5,00
11	1,199	257,00	260,00	264,00	271,00	7,00
12	1,597	281,00	297,00	313,00	323,00	10,00
13	1,998	363,00	381,00	394,00	407,00	13,00

	Pc	V30c	V60c	ΔV 60/30	ΔV 60/60	Pente
1	0,147	14,78	34,78	20,00		
2	0,116	78,51	101,51	23,00	66,73	*-2152,58*
3	0,125	129,26	130,26	1,00	28,75	3194,44
4	0,166	137,00	137,00	0,00	6,74	164,39
5	0,203	142,76	143,76	1,00	6,76	182,70
6	0,254	150,49	150,49	0,00	6,73	131,96
7	0,343	162,00	163,00	1,00	12,51	140,56
8	0,528	183,01	186,01	3,00	23,01	124,38
9	0,711	206,02	210,02	4,00	24,01	131,20
10	0,893	230,04	235,04	5,00	25,02	137,47
11	1,085	258,01	265,01	7,00	29,97	156,09
12	1,460	305,02	315,02	10,00	50,01	133,36
13	1,832	384,01	397,01	13,00	81,99	220,40

Etalonnage	SPM1 - 0,00m Tube fendu court
Calibrage	SPM1 - 0,00m Tube fendu court

Pel (MPa)	0,319
di (cm)	6,00
ls (cm)	21,00

a (cm³/MPa)	5,00
Vc (cm³)	130,50
Vs (cm³)	463,26

Commentaires

(Contrat : GENVILLIER)

Essai pressiométrique Ménard

Date	: **03/05/2025**	Profondeur sondage	: **0,00 m**	Type de sonde	: **Tube fendu court**	Outil de forage	:
Début	: **04:05:10**	Profondeur essai	: **10,00 m**	Numéro sonde	:	Numéro CPV	:
Fin	: **04:16:27**	Profondeur nappe	: **0,00 m**	Type de machine	:	Enregistreur	: **BAP.**
		Hauteur sol	: **1,00 m**	Numéro machine	:	Opérateur	:

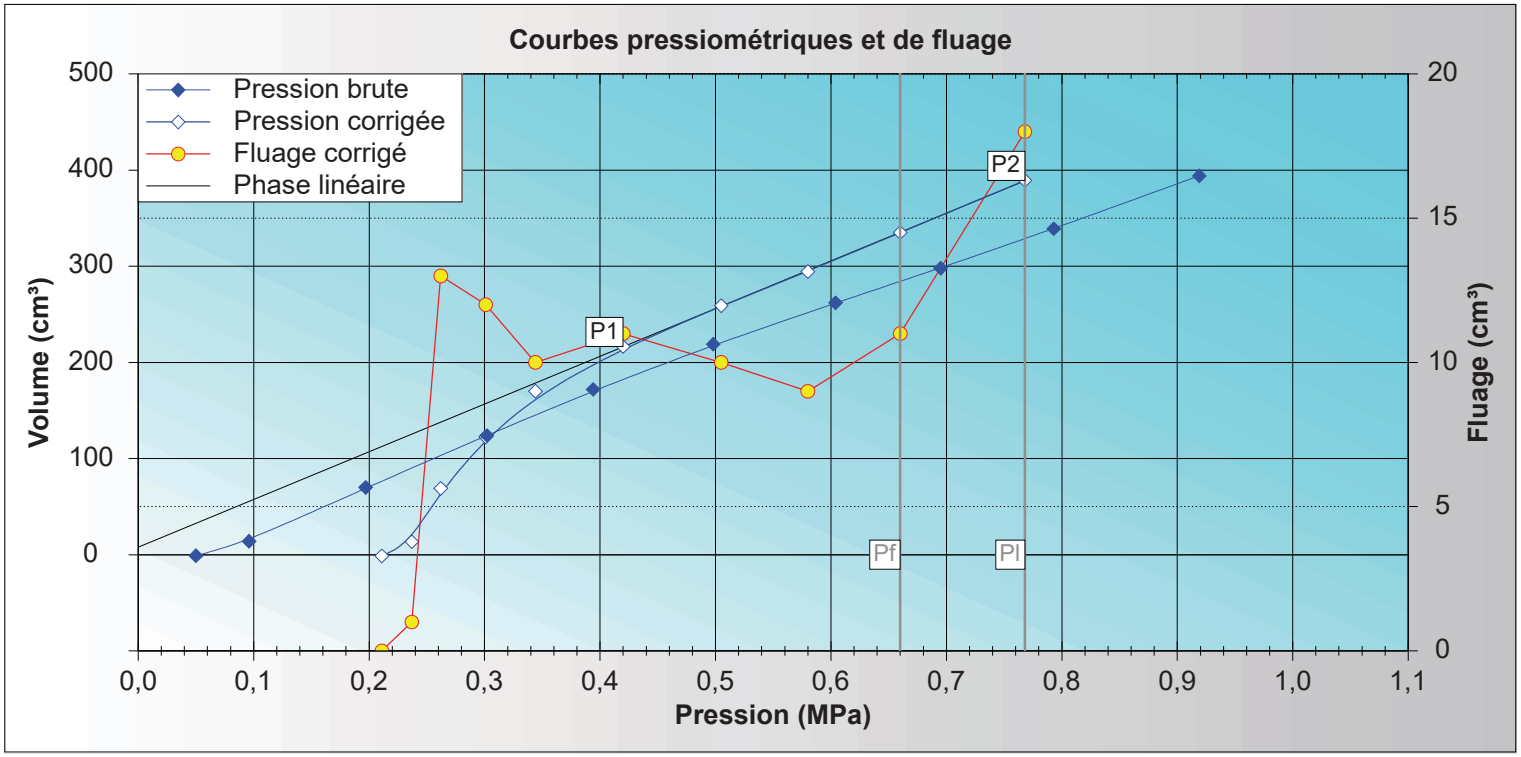
Essai : SPM1 - 10,00 m

EXPRS 1.48/LB2EPF580FR

Em (MPa)	**4,102**
Em / Pl*	**6,53**
Pl* (MPa)	**0,628**
Pf* (MPa)	**0,520**

Pl (MPa)	**0,768**
Pli (MPa)	
Plh (MPa)	
Pld (MPa)	0,768

Pf (MPa)	**0,660**
σhs (MPa)	0,140
P1 (MPa)	0,420
P2 (MPa)	0,768



	P(MPa)	V(1s)	V(15s)	V(30s)	V(60s)	ΔV
1	0,050	*-1,00*	*-1,00*	*-1,00*	*-1,00*	0,00
2	0,096	9,00	11,00	13,00	14,00	1,00
3	0,197	26,00	47,00	57,00	70,00	13,00
4	0,302	78,00	99,00	112,00	124,00	12,00
5	0,394	138,00	154,00	162,00	172,00	10,00
6	0,498	180,00	197,00	208,00	219,00	11,00
7	0,604	227,00	243,00	252,00	262,00	10,00
8	0,695	268,00	281,00	289,00	298,00	9,00
9	0,793	304,00	318,00	328,00	339,00	11,00
10	0,919	346,00	363,00	376,00	394,00	18,00

	Pc	V30c	V60c	ΔV 60/30	ΔV 60/60	Pente
1	0,211	*-1,25*	*-1,25*	0,00		
2	0,237	12,52	13,52	1,00	14,77	568,08
3	0,262	56,02	69,02	13,00	55,50	2220,00
4	0,301	110,49	122,49	12,00	53,47	1371,03
5	0,344	160,03	170,03	10,00	47,54	1105,58
6	0,420	205,51	216,51	11,00	46,48	611,58
7	0,505	248,98	258,98	10,00	42,47	499,65
8	0,580	285,53	294,53	9,00	35,55	474,00
9	0,660	324,04	335,04	11,00	40,51	506,38
10	0,768	371,41	389,41	18,00	54,37	503,43

Etalonnage	SPM1 - 0,00m Tube fendu court
Calibrage	SPM1 - 0,00m Tube fendu court

Pel (MPa)	0,319
di (cm)	6,00
ls (cm)	21,00

a (cm³/MPa)	5,00
Vc (cm³)	130,50
Vs (cm³)	463,26

Commentaires

(Contrat : GENVILLIER)

Essai pressiométrique Ménard

Date	: **03/05/2025**	Profondeur sondage	: **0,00 m**	Type de sonde	: **Tube fendu court**	Outil de forage	:
Début	: **04:19:44**	Profondeur essai	: **11,00 m**	Numéro sonde	:	Numéro CPV	:
Fin	: **04:33:05**	Profondeur nappe	: **0,00 m**	Type de machine	:	Enregistreur	: **BAP.**
		Hauteur sol	: **1,00 m**	Numéro machine	:	Opérateur	:

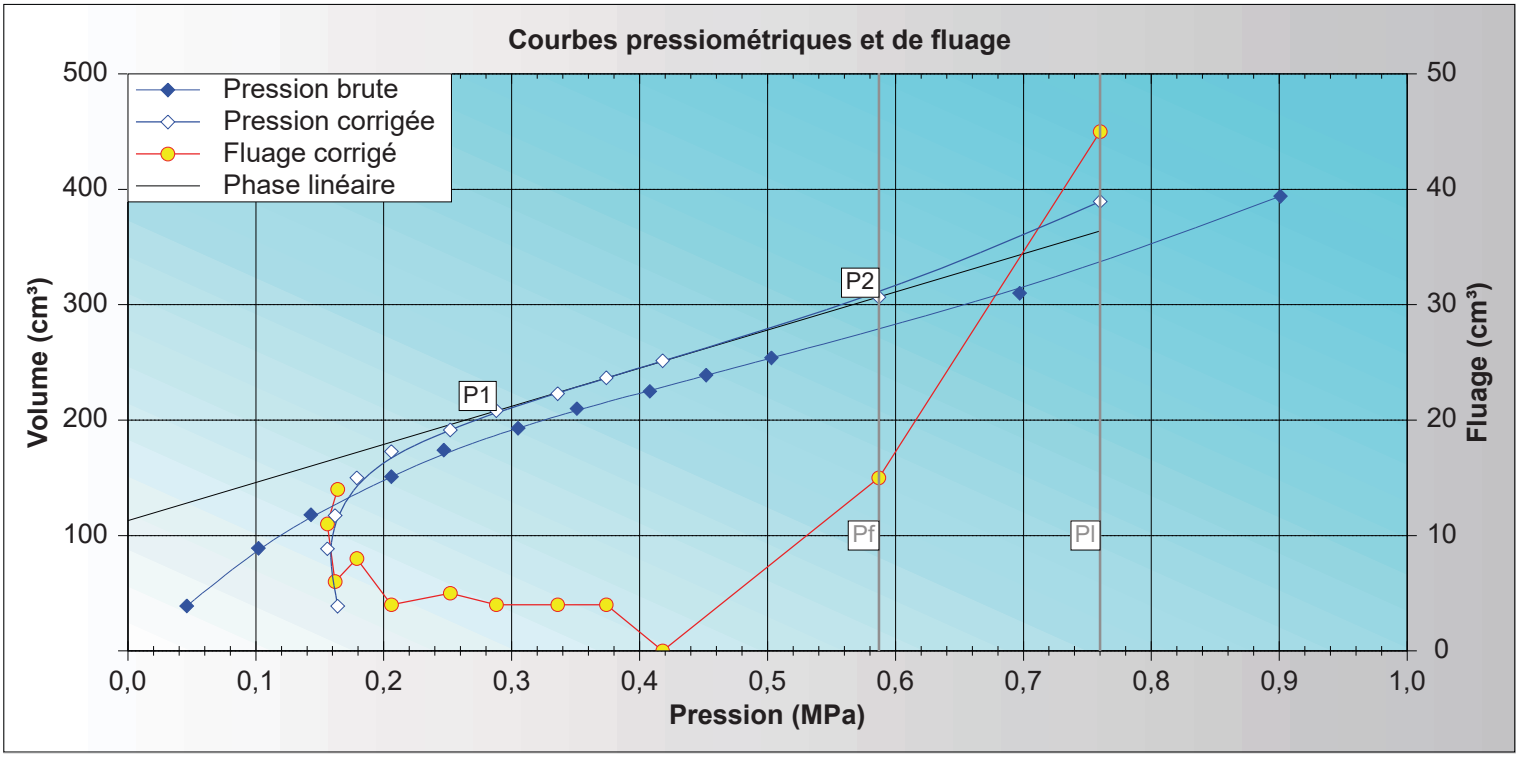
Essai : SPM1 - 11,00 m

EXPRS 1.48/LB2EPF580FR

Em (MPa)	**5,832**
Em / Pl*	**9,62**
Pl* (MPa)	**0,606**
Pf* (MPa)	**0,433**

Pl (MPa)	**0,760**
Pli (MPa)	
Plh (MPa)	
Pld (MPa)	0,760

Pf (MPa)	**0,587**
σhs (MPa)	0,154
P1 (MPa)	0,288
P2 (MPa)	0,587



	P(MPa)	V(1s)	V(15s)	V(30s)	V(60s)	ΔV
1	0,046	0,00	14,00	25,00	39,00	14,00
2	0,102	52,00	68,00	78,00	89,00	11,00
3	0,143	93,00	105,00	112,00	118,00	6,00
4	0,206	123,00	135,00	143,00	151,00	8,00
5	0,247	155,00	164,00	170,00	174,00	4,00
6	0,305	178,00	185,00	188,00	193,00	5,00
7	0,351	196,00	203,00	206,00	210,00	4,00
8	0,408	213,00	219,00	221,00	225,00	4,00
9	0,452	228,00	233,00	235,00	239,00	4,00
10	0,503	242,00	247,00	254,00	254,00	0,00
11	0,697	256,00	278,00	295,00	310,00	15,00
12	0,901	314,00	325,00	349,00	394,00	45,00

	Pc	V30c	V60c	ΔV 60/30	ΔV 60/60	Pente
1	0,164	24,77	38,77	14,00		
2	0,156	77,49	88,49	11,00	49,72	*-6215,00*
3	0,162	111,29	117,29	6,00	28,80	4800,00
4	0,179	141,97	149,97	8,00	32,68	1922,35
5	0,206	168,77	172,77	4,00	22,80	844,44
6	0,252	186,48	191,48	5,00	18,71	406,74
7	0,288	204,25	208,25	4,00	16,77	465,83
8	0,336	218,96	222,96	4,00	14,71	306,46
9	0,374	232,74	236,74	4,00	13,78	362,63
10	0,418	251,49	251,49	0,00	14,75	335,23
11	0,587	291,52	306,52	15,00	55,03	325,62
12	0,760	344,50	389,50	45,00	82,98	479,65

Etalonnage	SPM1 - 0,00m Tube fendu court
Calibrage	SPM1 - 0,00m Tube fendu court

Pel (MPa)	0,319
di (cm)	6,00
ls (cm)	21,00

a (cm³/MPa)	5,00
Vc (cm³)	130,50
Vs (cm³)	463,26

Commentaires

(Contrat : GENVILLIER)

Essai pressiométrique Ménard

Date	: **03/05/2025**	Profondeur sondage	: **0,00 m**	Type de sonde	: **Tube fendu court**	Outil de forage	:
Début	: **04:35:47**	Profondeur essai	: **12,00 m**	Numéro sonde	:	Numéro CPV	:
Fin	: **04:45:53**	Profondeur nappe	: **0,00 m**	Type de machine	:	Enregistreur	: **BAP.**
		Hauteur sol	: **1,00 m**	Numéro machine	:	Opérateur	:

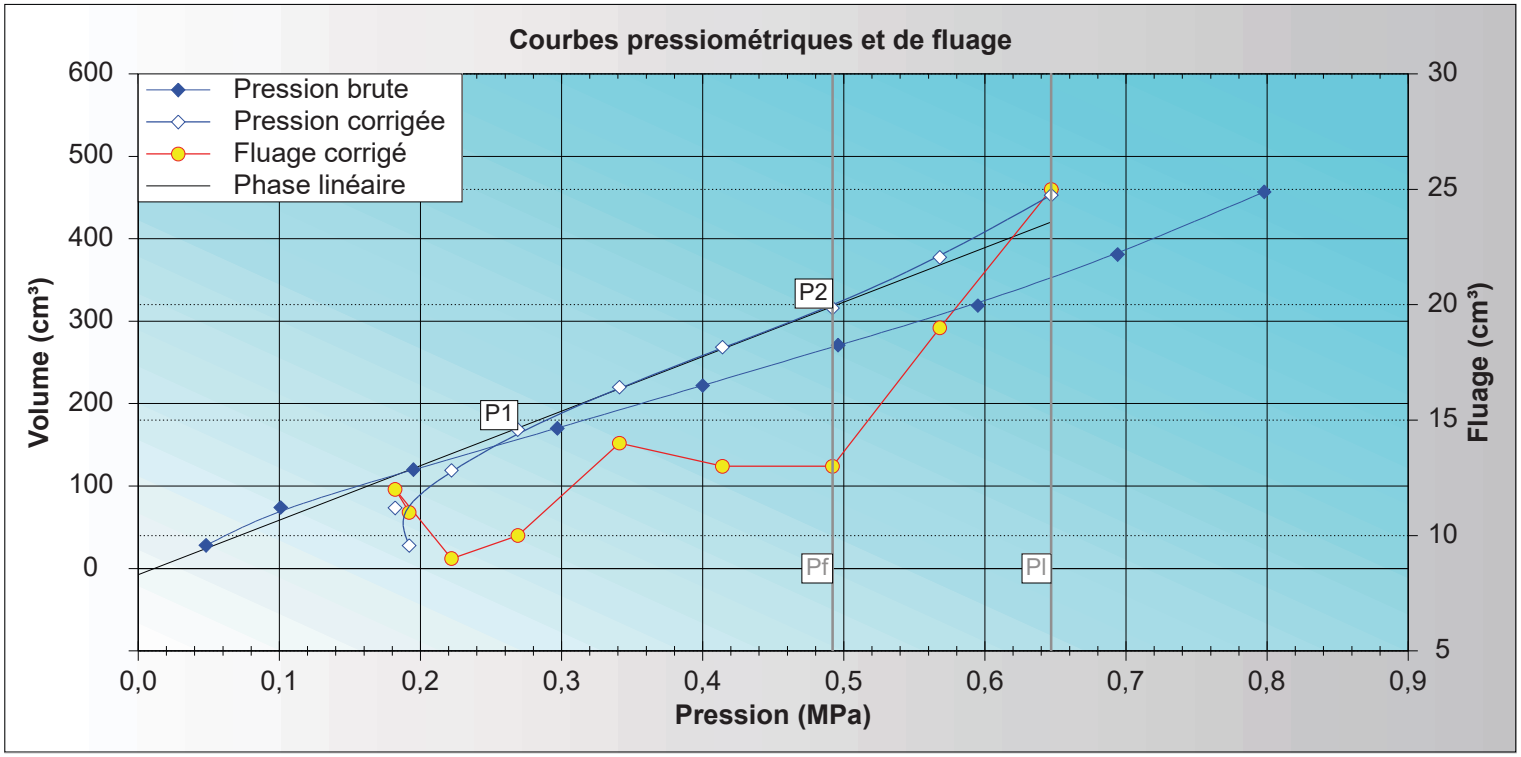
Essai : SPM1 - 12,00 m

EXPRS 1.48/LB2EPF580FR

Em (MPa)	**2,837**
Em / Pl*	**5,92**
Pl* (MPa)	**0,479**
Pf* (MPa)	**0,324**

Pl (MPa)	**0,647**
Pli (MPa)	
Plh (MPa)	
Pld (MPa)	0,647

Pf (MPa)	**0,492**
σhs (MPa)	0,168
P1 (MPa)	0,269
P2 (MPa)	0,492



	P(MPa)	V(1s)	V(15s)	V(30s)	V(60s)	ΔV
1	0,048	35,00	7,00	17,00	28,00	11,00
2	0,101	*-1,00*	52,00	62,00	74,00	12,00
3	0,195	*-1,00*	104,00	111,00	120,00	9,00
4	0,297	131,00	148,00	160,00	170,00	10,00
5	0,400	181,00	197,00	208,00	222,00	14,00
6	0,496	232,00	247,00	258,00	271,00	13,00
7	0,595	278,00	295,00	306,00	319,00	13,00
8	0,694	331,00	347,00	362,00	381,00	19,00
9	0,798	398,00	416,00	432,00	457,00	25,00

	Pc	V30c	V60c	ΔV 60/30	ΔV 60/60	Pente
1	0,192	16,76	27,76	11,00		
2	0,182	61,50	73,50	12,00	45,74	*-4574,00*
3	0,222	110,03	119,03	9,00	45,53	1138,25
4	0,269	158,52	168,52	10,00	49,49	1052,98
5	0,341	206,00	220,00	14,00	51,48	715,00
6	0,414	255,52	268,52	13,00	48,52	664,66
7	0,492	303,03	316,03	13,00	47,51	609,10
8	0,568	358,53	377,53	19,00	61,50	809,21
9	0,647	428,01	453,01	25,00	75,48	955,44

Etalonnage	SPM1 - 0,00m Tube fendu court
Calibrage	SPM1 - 0,00m Tube fendu court

Pel (MPa)	0,319
di (cm)	6,00
ls (cm)	21,00

a (cm³/MPa)	5,00
Vc (cm³)	130,50
Vs (cm³)	463,26

Commentaires

(Contrat : GENVILLIER)

Essai pressiométrique Ménard

Date	: **03/05/2025**	Profondeur sondage	: **0,00 m**	Type de sonde	: **Tube fendu court**	Outil de forage	:
Début	: **04:50:43**	Profondeur essai	: **13,00 m**	Numéro sonde	:	Numéro CPV	:
Fin	: **04:59:45**	Profondeur nappe	: **0,00 m**	Type de machine	:	Enregistreur	: **BAP.**
		Hauteur sol	: **1,00 m**	Numéro machine	:	Opérateur	:

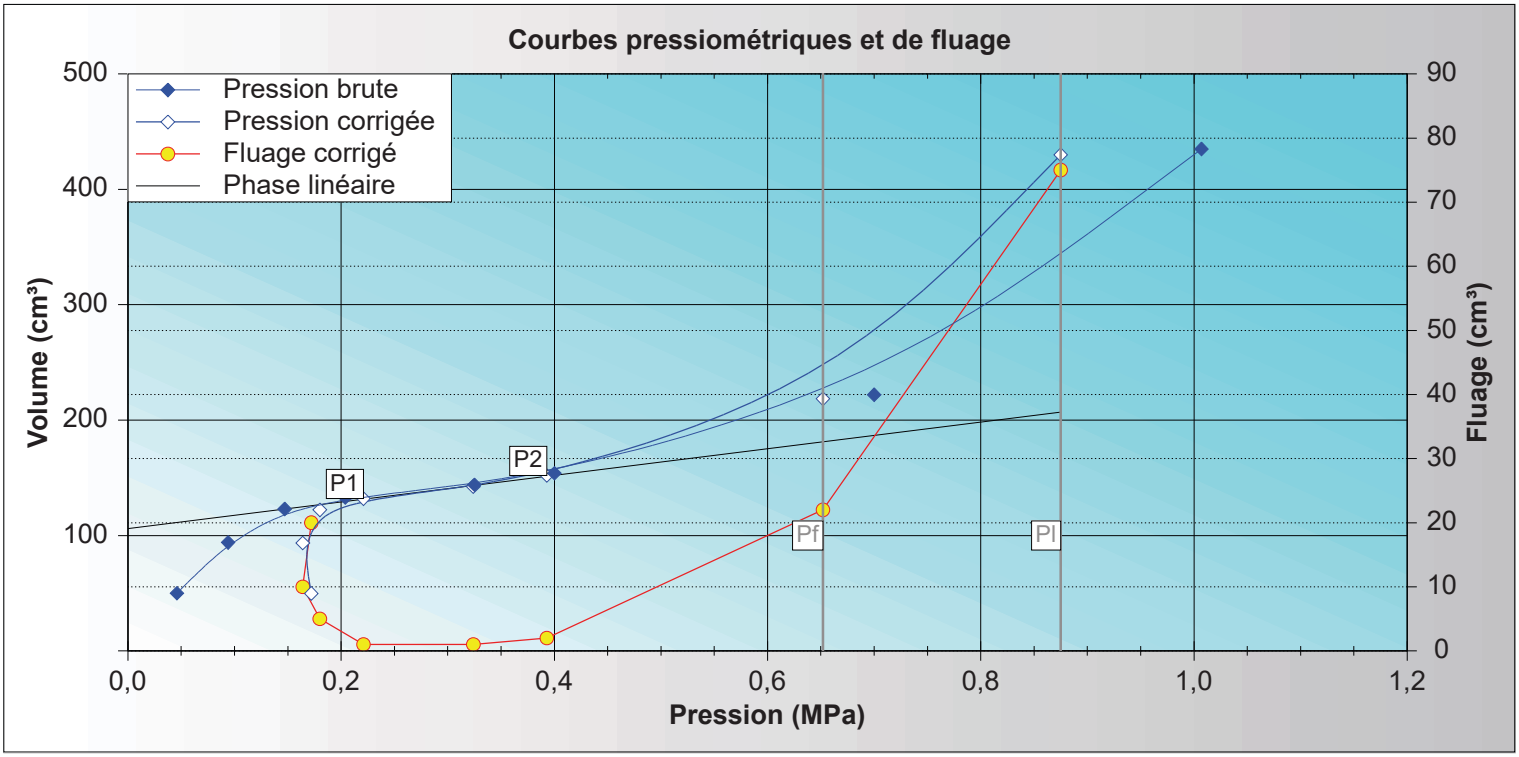
Essai : SPM1 - 13,00 m

EXPRS 1.48/LB2EPF580FR

Em (MPa)	**13,832**
Em / Pl*	**19,96**
Pl* (MPa)	**0,693**
Pf* (MPa)	**0,470**

Pl (MPa)	**0,875**
Pli (MPa)	
Plh (MPa)	
Pld (MPa)	0,875

Pf (MPa)	**0,652**
σhs (MPa)	0,182
P1 (MPa)	0,221
P2 (MPa)	0,393



	P(MPa)	V(1s)	V(15s)	V(30s)	V(60s)	ΔV
1	0,046	0,00	15,00	30,00	50,00	20,00
2	0,094	59,00	73,00	84,00	94,00	10,00
3	0,147	99,00	110,00	118,00	123,00	5,00
4	0,204	127,00	131,00	132,00	133,00	1,00
5	0,325	135,00	140,00	143,00	144,00	1,00
6	0,400	149,00	151,00	152,00	154,00	2,00
7	0,700	164,00	174,00	200,00	222,00	22,00
8	1,007	267,00	315,00	360,00	435,00	75,00

	Pc	V30c	V60c	ΔV 60/30	ΔV 60/60	Pente
1	0,172	29,77	49,77	20,00		
2	0,164	83,53	93,53	10,00	43,76	*-5470,00*
3	0,180	117,27	122,27	5,00	28,74	1796,25
4	0,221	130,98	131,98	1,00	9,71	236,83
5	0,324	141,38	142,38	1,00	10,40	100,97
6	0,393	150,00	152,00	2,00	9,62	139,42
7	0,652	196,50	218,50	22,00	66,50	256,76
8	0,875	354,97	429,97	75,00	211,47	948,30

Etalonnage	SPM1 - 0,00m Tube fendu court
Calibrage	SPM1 - 0,00m Tube fendu court

Pel (MPa)	0,319
di (cm)	6,00
ls (cm)	21,00

a (cm³/MPa)	5,00
Vc (cm³)	130,50
Vs (cm³)	463,26

Commentaires

(Contrat : GENVILLIER)

Essai pressiométrique Ménard

Date	: **03/05/2025**	Profondeur sondage	: **0,00 m**	Type de sonde	: **Tube fendu court**	Outil de forage	:
Début	: **05:02:49**	Profondeur essai	: **14,00 m**	Numéro sonde	:	Numéro CPV	:
Fin	: **05:15:23**	Profondeur nappe	: **0,00 m**	Type de machine	:	Enregistreur	: **BAP.**
		Hauteur sol	: **1,00 m**	Numéro machine	:	Opérateur	:

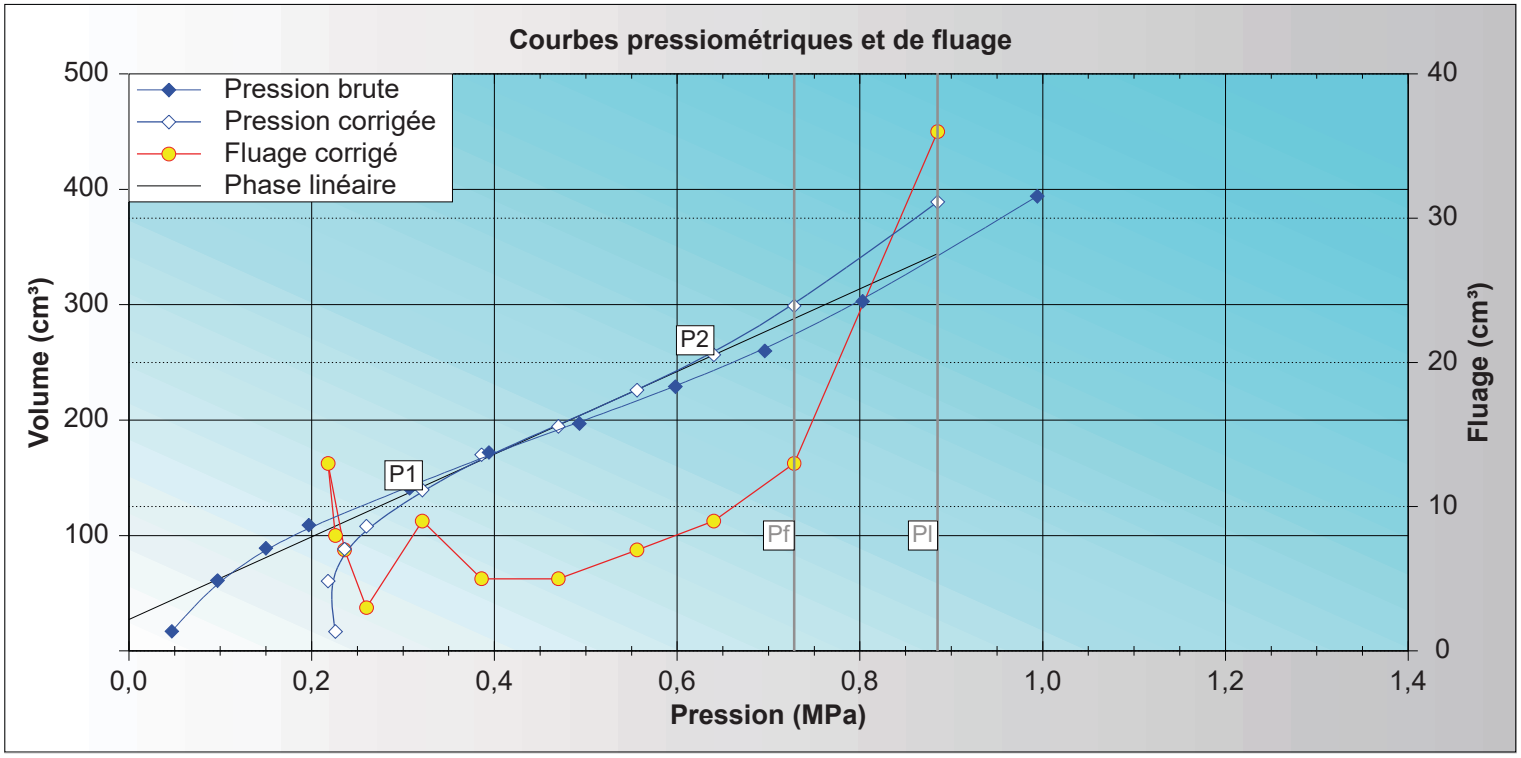
Essai : SPM1 - 14,00 m

EXPRS 1.48/LB2EPF580FR

Em (MPa)	**4,794**
Em / Pl*	**6,96**
Pl* (MPa)	**0,689**
Pf* (MPa)	**0,532**

Pl (MPa)	**0,885**
Pli (MPa)	
Plh (MPa)	
Pld (MPa)	0,885

Pf (MPa)	**0,728**
σhs (MPa)	0,196
P1 (MPa)	0,321
P2 (MPa)	0,640



	P(MPa)	V(1s)	V(15s)	V(30s)	V(60s)	ΔV
1	0,047	0,00	4,00	9,00	17,00	8,00
2	0,097	23,00	38,00	48,00	61,00	13,00
3	0,150	66,00	77,00	82,00	89,00	7,00
4	0,197	93,00	102,00	106,00	109,00	3,00
5	0,307	116,00	128,00	132,00	141,00	9,00
6	0,394	156,00	163,00	167,00	172,00	5,00
7	0,493	205,00	189,00	192,00	197,00	5,00
8	0,598	*-1,00*	216,00	222,00	229,00	7,00
9	0,696	238,00	245,00	251,00	260,00	9,00
10	0,803	268,00	281,00	290,00	303,00	13,00
11	0,994	315,00	333,00	358,00	394,00	36,00

	Pc	V30c	V60c	ΔV 60/30	ΔV 60/60	Pente
1	0,226	8,77	16,77	8,00		
2	0,218	47,52	60,52	13,00	43,75	*-5468,75*
3	0,236	81,25	88,25	7,00	27,73	1540,56
4	0,260	105,02	108,02	3,00	19,77	823,75
5	0,321	130,47	139,47	9,00	31,45	515,57
6	0,386	165,03	170,03	5,00	30,56	470,15
7	0,470	189,54	194,54	5,00	24,51	291,79
8	0,556	219,01	226,01	7,00	31,47	365,93
9	0,640	247,52	256,52	9,00	30,51	363,21
10	0,728	285,99	298,99	13,00	42,47	482,61
11	0,885	353,03	389,03	36,00	90,04	573,50

Etalonnage	SPM1 - 0,00m Tube fendu court
Calibrage	SPM1 - 0,00m Tube fendu court

Pel (MPa)	0,319
di (cm)	6,00
ls (cm)	21,00

a (cm³/MPa)	5,00
Vc (cm³)	130,50
Vs (cm³)	463,26

Commentaires

(Contrat : GENVILLIER)

Essai pressiométrique Ménard

Date	: **06/05/2025**	Profondeur sondage	: **0,00 m**	Type de sonde	: **Tube fendu court**	Outil de forage	:
Début	: **01:07:04**	Profondeur essai	: **15,00 m**	Numéro sonde	:	Numéro CPV	:
Fin	: **01:20:38**	Profondeur nappe	: **0,00 m**	Type de machine	:	Enregistreur	: **BAP.**
		Hauteur sol	: **1,00 m**	Numéro machine	:	Opérateur	:

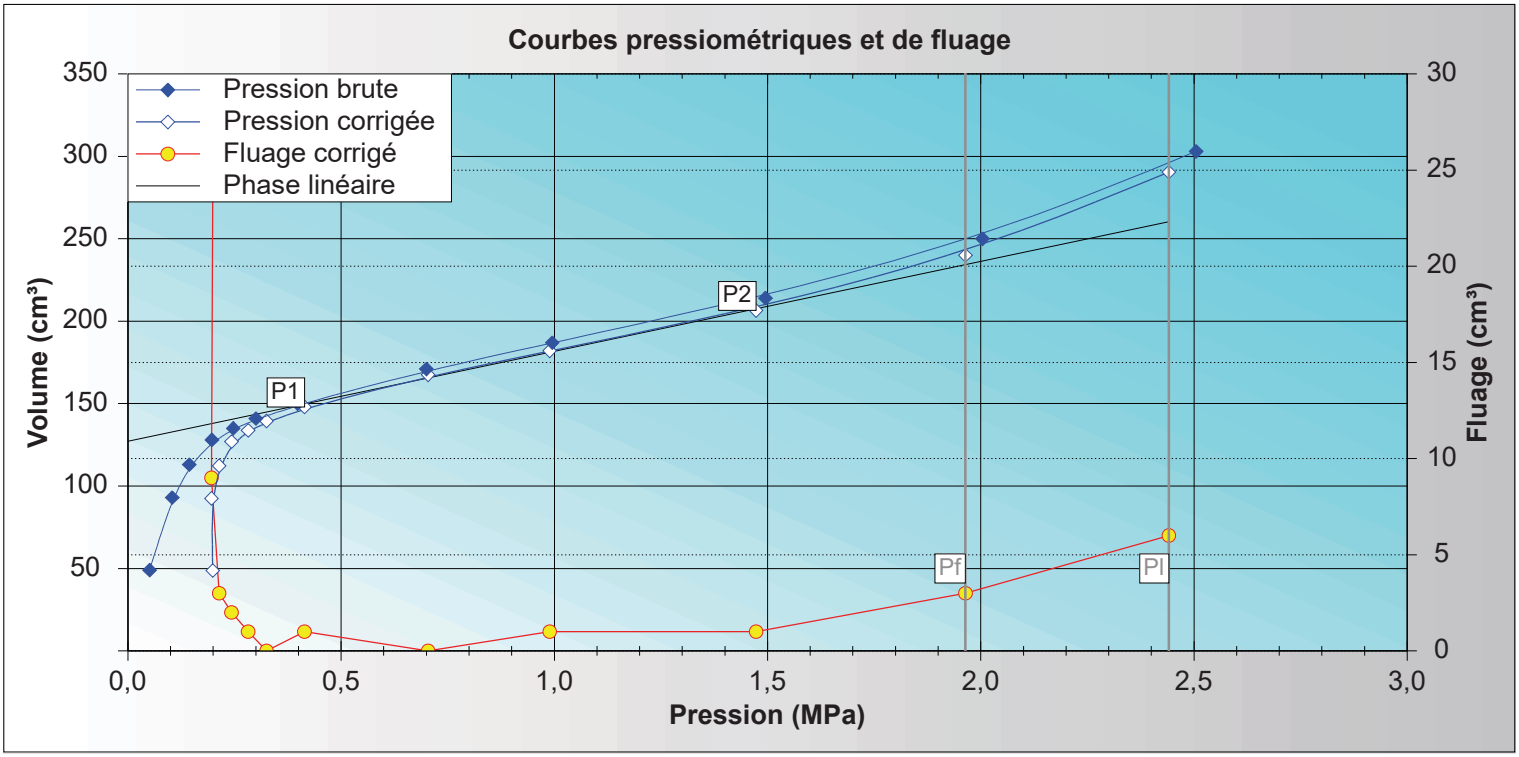
Essai : SPM1 - 15,00 m

EXPRS 1.48/LB2EPF580FR

Em (MPa)	**30,833**
Em / Pl*	**13,82**
Pl* (MPa)	**2,231**
Pf* (MPa)	**1,754**

Pl (MPa)	**2,441**
Pli (MPa)	
Plh (MPa)	
Pld (MPa)	2,441

Pf (MPa)	**1,964**
σhs (MPa)	0,210
P1 (MPa)	0,414
P2 (MPa)	1,473



	P(MPa)	V(1s)	V(15s)	V(30s)	V(60s)	ΔV
1	0,051	0,00	12,00	25,00	49,00	24,00
2	0,104	55,00	74,00	84,00	93,00	9,00
3	0,144	96,00	105,00	110,00	113,00	3,00
4	0,197	116,00	124,00	126,00	128,00	2,00
5	0,247	131,00	133,00	134,00	135,00	1,00
6	0,300	137,00	139,00	141,00	141,00	0,00
7	0,398	145,00	149,00	149,00	150,00	1,00
8	0,700	155,00	169,00	171,00	171,00	0,00
9	0,995	184,00	186,00	186,00	187,00	1,00
10	1,495	204,00	211,00	213,00	214,00	1,00
11	2,004	236,00	243,00	247,00	250,00	3,00
12	2,505	284,00	293,00	297,00	303,00	6,00

	Pc	V30c	V60c	ΔV 60/30	ΔV 60/60	Pente
1	0,199	24,75	48,75	24,00		
2	0,196	83,48	92,48	9,00	43,73	*-14576,67*
3	0,214	109,28	112,28	3,00	19,80	1100,00
4	0,243	125,02	127,02	2,00	14,74	508,28
5	0,282	132,77	133,77	1,00	6,75	173,08
6	0,325	139,50	139,50	0,00	5,73	133,26
7	0,414	147,01	148,01	1,00	8,51	95,62
8	0,704	167,50	167,50	0,00	19,49	67,21
9	0,989	181,03	182,03	1,00	14,53	50,98
10	1,473	205,53	206,53	1,00	24,50	50,62
11	1,964	236,98	239,98	3,00	33,45	68,13
12	2,441	284,48	290,48	6,00	50,50	105,87

Etalonnage	SPM1 - 0,00m Tube fendu court
Calibrage	SPM1 - 0,00m Tube fendu court

Pel (MPa)	0,319
di (cm)	6,00
ls (cm)	21,00

a (cm³/MPa)	5,00
Vc (cm³)	130,50
Vs (cm³)	463,26

Commentaires

(Contrat : GENVILLIER)

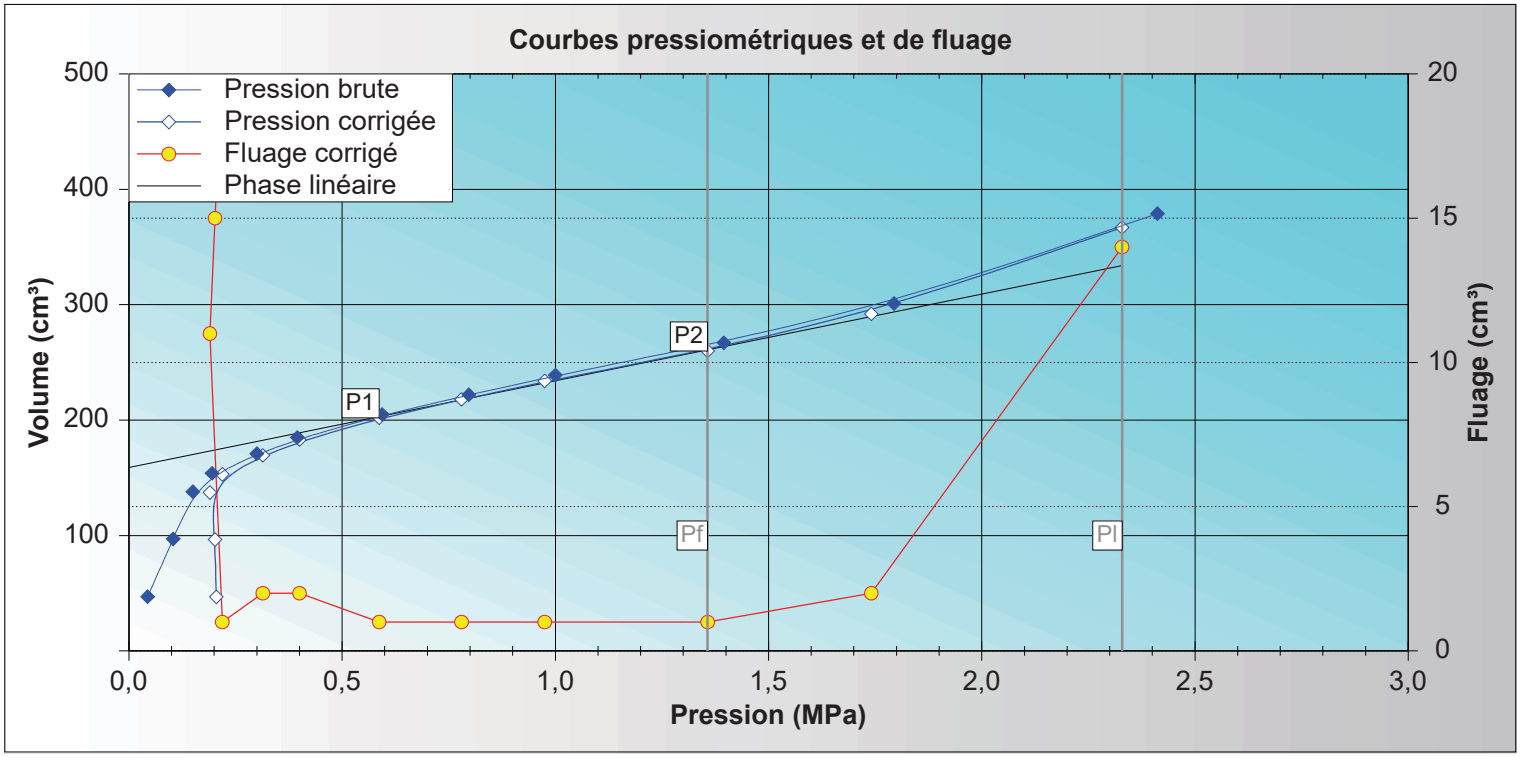
Essai pressiométrique Ménard

Date	: **06/05/2025**	Profondeur sondage	: **0,00 m**	Type de sonde	: **Tube fendu court**	Outil de forage	:
Début	: **01:23:29**	Profondeur essai	: **16,00 m**	Numéro sonde	:	Numéro CPV	:
Fin	: **01:37:34**	Profondeur nappe	: **0,00 m**	Type de machine	:	Enregistreur	: **BAP.**
		Hauteur sol	: **1,00 m**	Numéro machine	:	Opérateur	:

Essai : SPM1 - 16,00 m

EXPRS 1.48/LB2EPF580FR

Em (MPa)	**24,518**	Pl (MPa)	**2,329**	Pf (MPa)	**1,357**
Em / Pl*	**11,65**	Pli (MPa)		σhs (MPa)	0,224
Pl* (MPa)	**2,105**	Plh (MPa)		P1 (MPa)	0,587
Pf* (MPa)	**1,133**	Pld (MPa)	2,329	P2 (MPa)	1,357



	P(MPa)	V(1s)	V(15s)	V(30s)	V(60s)	ΔV
1	0,044	0,00	18,00	31,00	47,00	16,00
2	0,104	64,00	75,00	82,00	97,00	15,00
3	0,150	108,00	119,00	127,00	138,00	11,00
4	0,195	144,00	150,00	153,00	154,00	1,00
5	0,300	157,00	166,00	169,00	171,00	2,00
6	0,395	179,00	182,00	183,00	185,00	2,00
7	0,594	189,00	201,00	204,00	205,00	1,00
8	0,797	215,00	219,00	221,00	222,00	1,00
9	1,000	236,00	237,00	238,00	239,00	1,00
10	1,395	260,00	265,00	266,00	267,00	1,00
11	1,794	288,00	294,00	299,00	301,00	2,00
12	2,412	330,00	351,00	365,00	379,00	14,00

	Pc	V30c	V60c	ΔV 60/30	ΔV 60/60	Pente
1	0,205	30,78	46,78	16,00		
2	0,202	81,48	96,48	15,00	49,70	*-16566,67*
3	0,190	126,25	137,25	11,00	40,77	*-3397,50*
4	0,219	152,03	153,03	1,00	15,78	544,14
5	0,314	167,50	169,50	2,00	16,47	173,37
6	0,400	181,03	183,03	2,00	13,53	157,33
7	0,587	201,03	202,03	1,00	19,00	101,60
8	0,780	217,02	218,02	1,00	15,99	82,85
9	0,975	233,00	234,00	1,00	15,98	81,95
10	1,357	259,03	260,03	1,00	26,03	68,14
11	1,741	290,03	292,03	2,00	32,00	83,33
12	2,329	352,94	366,94	14,00	74,91	127,40

Etalonnage	SPM1 - 0,00m Tube fendu court
Calibrage	SPM1 - 0,00m Tube fendu court

Pel (MPa)	0,319
di (cm)	6,00
ls (cm)	21,00

a (cm³/MPa)	5,00
Vc (cm³)	130,50
Vs (cm³)	463,26

Commentaires

(Contrat : GENVILLIER)

Essai pressiométrique Ménard

Date	: **06/05/2025**	Profondeur sondage	: **0,00 m**	Type de sonde	: **Tube fendu court**	Outil de forage	:
Début	: **01:42:52**	Profondeur essai	: **17,00 m**	Numéro sonde	:	Numéro CPV	:
Fin	: **01:52:02**	Profondeur nappe	: **0,00 m**	Type de machine	:	Enregistreur	: **BAP.**
		Hauteur sol	: **1,00 m**	Numéro machine	:	Opérateur	:

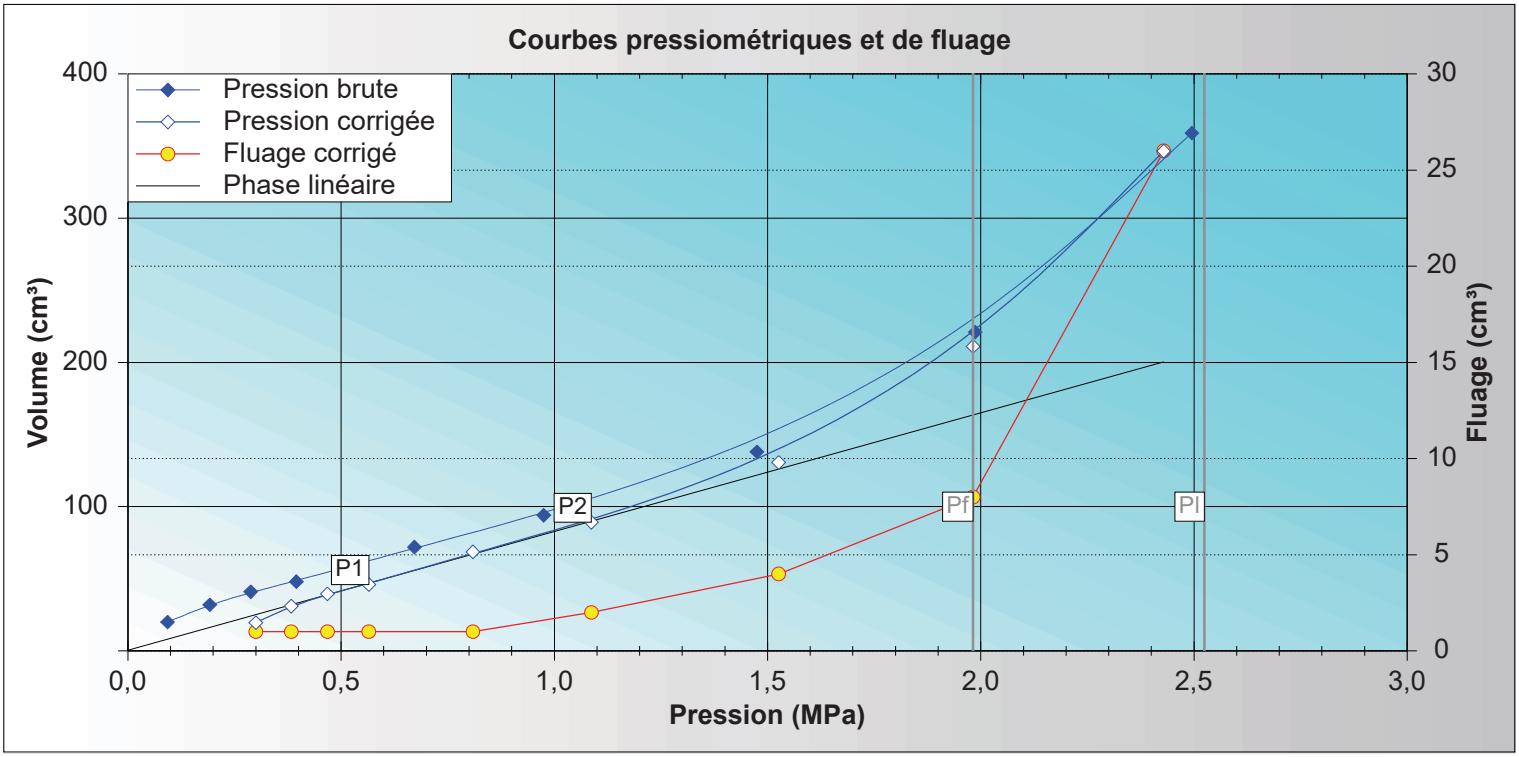
Essai : SPM1 - 17,00 m

EXPRS 1.48/LB2EPF580FR

Em (MPa)	**17,102**
Em / Pl*	**7,48**
Pl* (MPa)	**2,286**
Pf* (MPa)	**1,744**

Pl (MPa)	**2,524**
Pli (MPa)	2,524
Plh (MPa)	2,557
Pld (MPa)	2,429

Pf (MPa)	**1,982**
σhs (MPa)	0,238
P1 (MPa)	0,565
P2 (MPa)	1,087



	P(MPa)	V(1s)	V(15s)	V(30s)	V(60s)	ΔV
1	0,093	4,00	27,00	19,00	20,00	1,00
2	0,192	97,00	110,00	31,00	32,00	1,00
3	0,288	145,00	172,00	40,00	41,00	1,00
4	0,395	244,00	274,00	47,00	48,00	1,00
5	0,672	319,00	341,00	71,00	72,00	1,00
6	0,975	371,00	388,00	92,00	94,00	2,00
7	1,475	415,00	426,00	134,00	138,00	4,00
8	1,987	444,00	455,00	213,00	221,00	8,00
9	2,495	*-1,00*	*-1,00*	333,00	359,00	26,00

	Pc	V30c	V60c	ΔV 60/30	ΔV 60/60	Pente
1	0,300	18,54	19,54	1,00		
2	0,383	30,04	31,04	1,00	11,50	138,55
3	0,468	38,56	39,56	1,00	8,52	100,24
4	0,565	45,03	46,03	1,00	6,47	66,70
5	0,809	67,64	68,64	1,00	22,61	92,66
6	1,087	87,13	89,13	2,00	20,49	73,71
7	1,526	126,63	130,63	4,00	41,50	94,53
8	1,982	203,07	211,07	8,00	80,44	176,40
9	2,429	320,53	346,53	26,00	135,46	303,04

Etalonnage	SPM1 - 0,00m Tube fendu court
Calibrage	SPM1 - 0,00m Tube fendu court

Pel (MPa)	0,319
di (cm)	6,00
ls (cm)	21,00

a (cm³/MPa)	5,00
Vc (cm³)	130,50
Vs (cm³)	463,26

Commentaires

(Contrat : GENVILLIER)

Essai pressiométrique Ménard

Date	: **06/05/2025**	Profondeur sondage	: **0,00 m**	Type de sonde	: **Tube fendu court**	Outil de forage	:
Début	: **01:59:27**	Profondeur essai	: **18,00 m**	Numéro sonde	:	Numéro CPV	:
Fin	: **02:16:09**	Profondeur nappe	: **0,00 m**	Type de machine	:	Enregistreur	: **BAP.**
		Hauteur sol	: **1,00 m**	Numéro machine	:	Opérateur	:

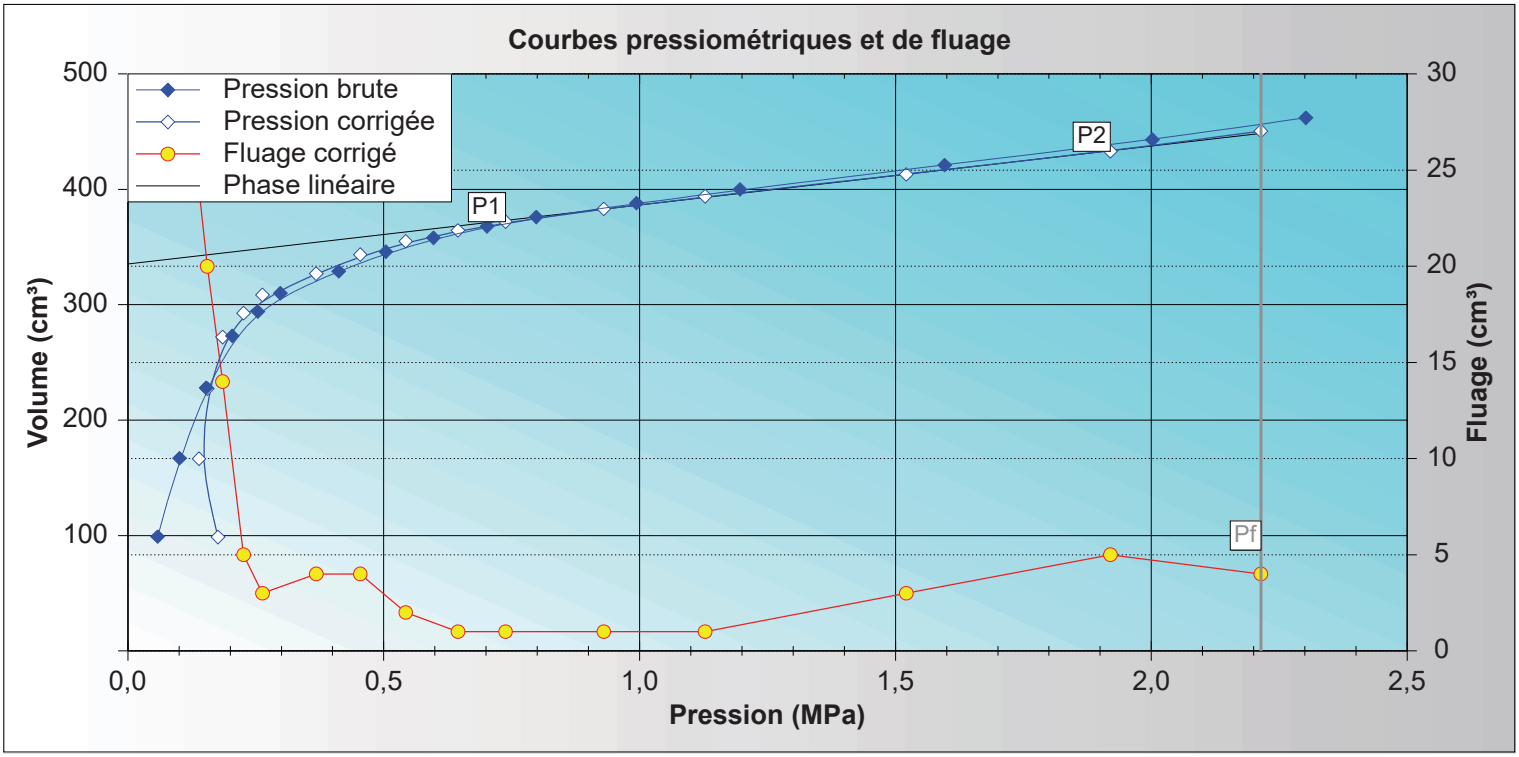
Essai : SPM1 - 18,00 m

EXPRS 1.48/LB2EPF580FR

Em (MPa)	**44,638**
Em / Pl*	**22,75**
Pl* (MPa)	**1,962**
Pf* (MPa)	**1,962**

Pl (MPa)	**2,214**
Pli (MPa)	
Plh (MPa)	
Pld (MPa)	2,214

Pf (MPa)	**2,214**
σhs (MPa)	0,252
P1 (MPa)	0,738
P2 (MPa)	1,920



	P(MPa)	V(1s)	V(15s)	V(30s)	V(60s)	ΔV
1	0,058	44,00	57,00	72,00	99,00	27,00
2	0,101	107,00	126,00	143,00	167,00	24,00
3	0,153	174,00	194,00	208,00	228,00	20,00
4	0,204	237,00	250,00	259,00	273,00	14,00
5	0,254	278,00	286,00	289,00	294,00	5,00
6	0,298	297,00	303,00	307,00	310,00	3,00
7	0,412	314,00	322,00	325,00	329,00	4,00
8	0,504	334,00	340,00	342,00	346,00	4,00
9	0,597	349,00	354,00	356,00	358,00	2,00
10	0,702	361,00	364,00	367,00	368,00	1,00
11	0,798	371,00	374,00	375,00	376,00	1,00
12	0,994	378,00	386,00	387,00	388,00	1,00
13	1,196	394,00	399,00	399,00	400,00	1,00
14	1,596	409,00	410,00	418,00	421,00	3,00
15	2,002	426,00	429,00	438,00	443,00	5,00
16	2,302	*-1,00*	*-1,00*	458,00	462,00	4,00

	Pc	V30c	V60c	ΔV 60/30	ΔV 60/60	Pente
1	0,176	71,71	98,71	27,00		
2	0,139	142,50	166,50	24,00	67,79	*-1832,16*
3	0,155	207,24	227,24	20,00	60,74	3796,25
4	0,185	257,98	271,98	14,00	44,74	1491,33
5	0,226	287,73	292,73	5,00	20,75	506,10
6	0,263	305,51	308,51	3,00	15,78	426,49
7	0,368	322,94	326,94	4,00	18,43	175,52
8	0,454	339,48	343,48	4,00	16,54	192,33
9	0,543	353,02	355,02	2,00	11,54	129,66
10	0,645	363,49	364,49	1,00	9,47	92,84
11	0,738	371,01	372,01	1,00	7,52	80,86
12	0,930	382,03	383,03	1,00	11,02	57,40
13	1,128	393,02	394,02	1,00	10,99	55,51
14	1,521	410,02	413,02	3,00	19,00	48,35
15	1,920	427,99	432,99	5,00	19,97	50,05
16	2,214	446,49	450,49	4,00	17,50	59,52

Etalonnage	SPM1 - 0,00m Tube fendu court
Calibrage	SPM1 - 0,00m Tube fendu court

Pel (MPa)	0,319
di (cm)	6,00
ls (cm)	21,00

a (cm³/MPa)	5,00
Vc (cm³)	130,50
Vs (cm³)	463,26

Commentaires

(Contrat : GENVILLIER)

Essai pressiométrique Ménard

Date	: **06/05/2025**	Profondeur sondage	: **0,00 m**	Type de sonde	: **Tube fendu court**	Outil de forage	:
Début	: **02:20:14**	Profondeur essai	: **19,00 m**	Numéro sonde	:	Numéro CPV	:
Fin	: **02:34:50**	Profondeur nappe	: **0,00 m**	Type de machine	:	Enregistreur	: **BAP.**
		Hauteur sol	: **1,00 m**	Numéro machine	:	Opérateur	:

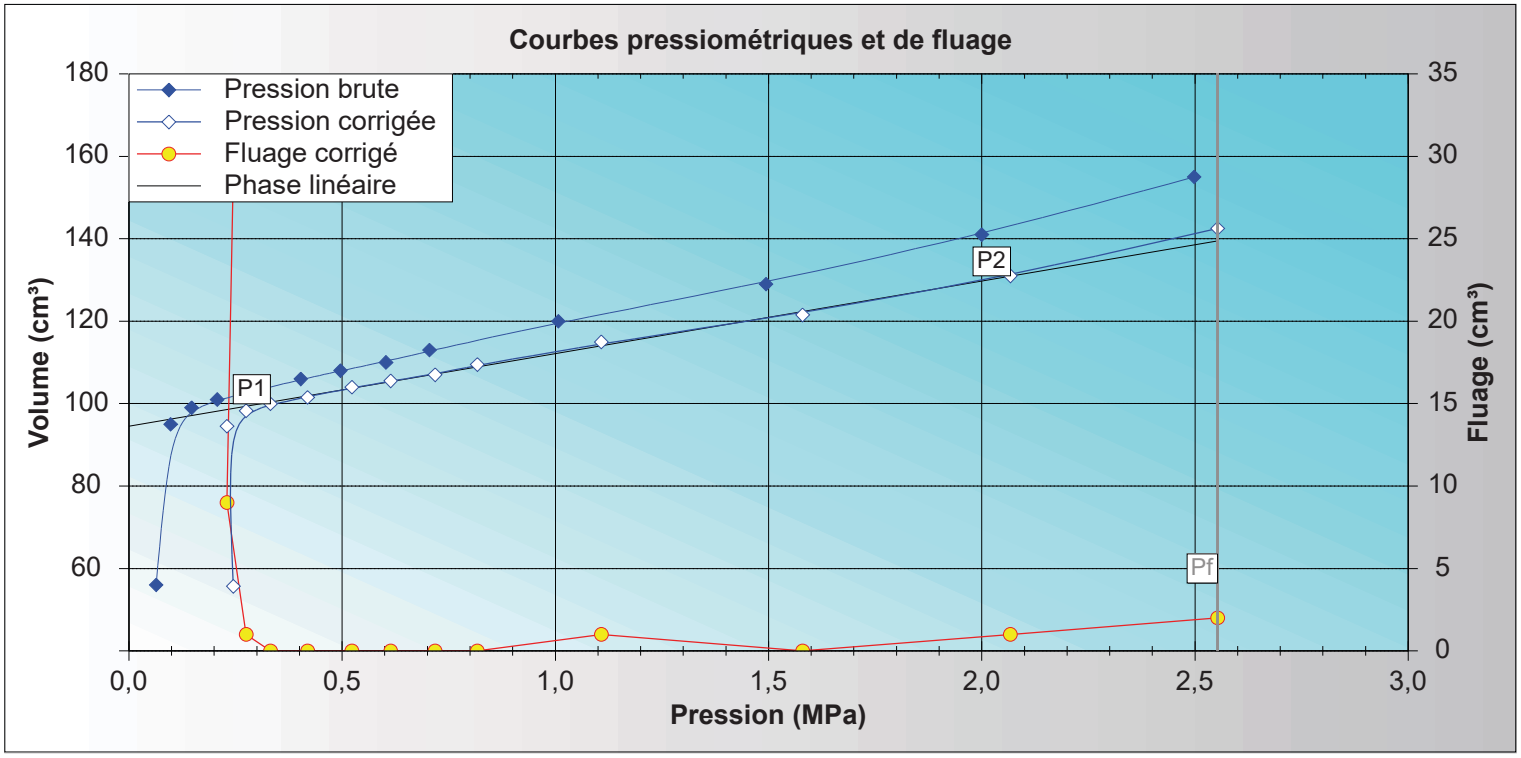
Essai : SPM1 - 19,00 m

EXPRS 1.48/LB2EPF580FR

Em (MPa)	**86,077**
Em / Pl*	**37,64**
Pl* (MPa)	**2,287**
Pf* (MPa)	**2,287**

Pl (MPa)	**2,553**
Pli (MPa)	
Plh (MPa)	
Pld (MPa)	2,553

Pf (MPa)	**2,553**
σhs (MPa)	0,266
P1 (MPa)	0,332
P2 (MPa)	2,067



	P(MPa)	V(1s)	V(15s)	V(30s)	V(60s)	ΔV
1	0,064	0,00	13,00	27,00	56,00	29,00
2	0,098	67,00	79,00	86,00	95,00	9,00
3	0,147	97,00	98,00	98,00	99,00	1,00
4	0,207	100,00	100,00	101,00	101,00	0,00
5	0,296	103,00	103,00	103,00	103,00	0,00
6	0,403	105,00	106,00	106,00	106,00	0,00
7	0,496	108,00	108,00	108,00	108,00	0,00
8	0,603	110,00	110,00	110,00	110,00	0,00
9	0,705	112,00	112,00	113,00	113,00	0,00
10	1,007	118,00	119,00	119,00	120,00	1,00
11	1,494	129,00	129,00	129,00	129,00	0,00
12	2,000	139,00	139,00	140,00	141,00	1,00
13	2,498	149,00	152,00	153,00	155,00	2,00

	Pc	V30c	V60c	ΔV 60/30	ΔV 60/60	Pente
1	0,245	26,68	55,68	29,00		
2	0,230	85,51	94,51	9,00	38,83	*-2588,67*
3	0,275	97,27	98,27	1,00	3,76	83,56
4	0,332	99,97	99,97	0,00	1,70	29,82
5	0,419	101,52	101,52	0,00	1,55	17,82
6	0,523	103,99	103,99	0,00	2,47	23,75
7	0,614	105,52	105,52	0,00	1,53	16,81
8	0,718	106,99	106,99	0,00	1,47	14,13
9	0,817	109,48	109,48	0,00	2,49	25,15
10	1,108	113,97	114,97	1,00	5,49	18,87
11	1,580	121,53	121,53	0,00	6,56	13,90
12	2,067	130,00	131,00	1,00	9,47	19,45
13	2,553	140,51	142,51	2,00	11,51	23,68

Etalonnage	SPM1 - 0,00m Tube fendu court
Calibrage	SPM1 - 0,00m Tube fendu court

Pel (MPa)	0,319
di (cm)	6,00
ls (cm)	21,00

a (cm³/MPa)	5,00
Vc (cm³)	130,50
Vs (cm³)	463,26

Commentaires

(Contrat : GENVILLIER)

Essai pressiométrique Ménard

Date : **06/05/2025**	Profondeur sondage : **0,00 m**	Type de sonde : **Tube fendu court**	Outil de forage :
Début : **02:37:20**	Profondeur essai : **20,00 m**	Numéro sonde :	Numéro CPV :
Fin : **02:49:11**	Profondeur nappe : **0,00 m**	Type de machine :	Enregistreur : **BAP.**
	Hauteur sol : **1,00 m**	Numéro machine :	Opérateur :

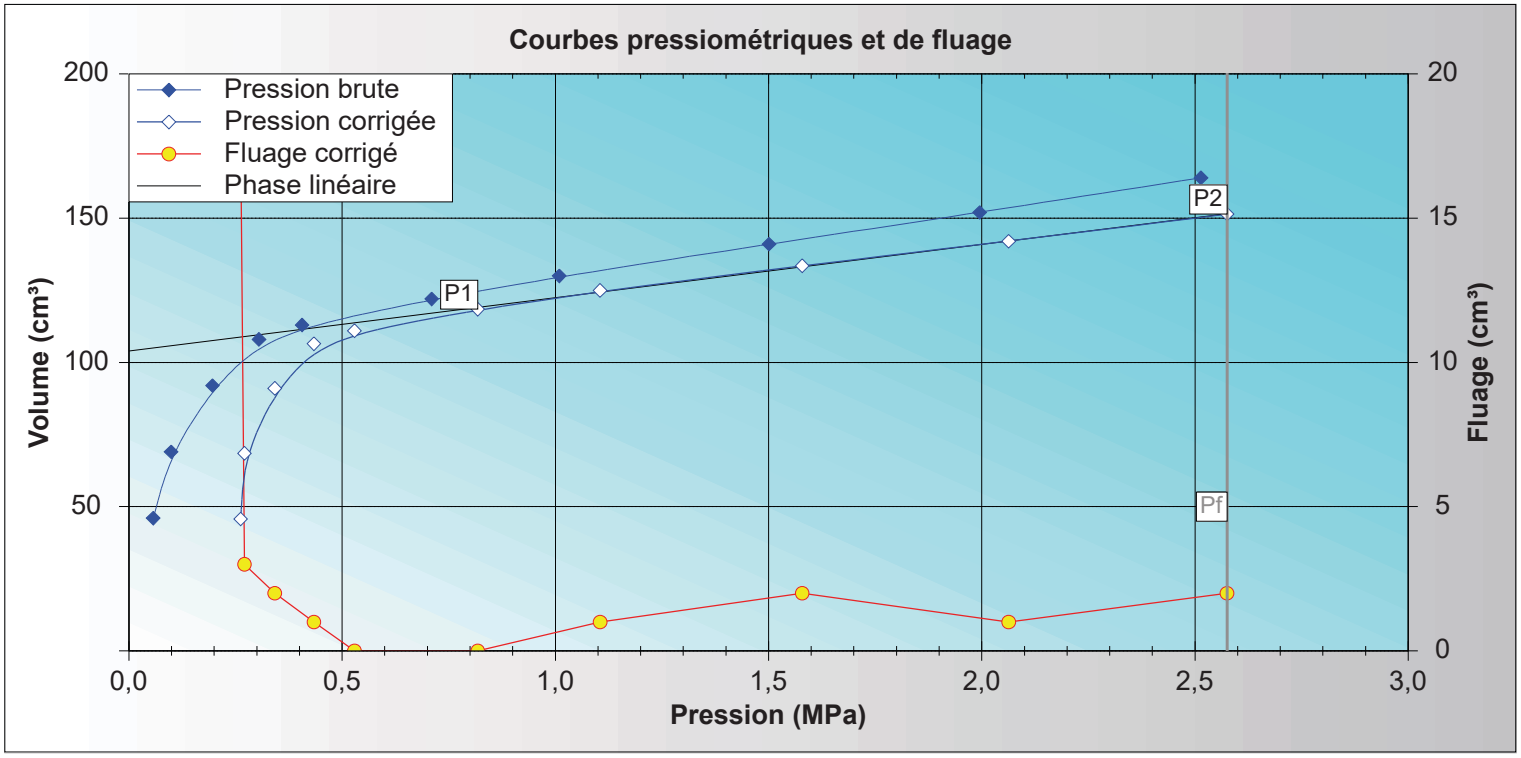
Essai : SPM1 - 20,00 m

EXPRS 1.48/LB2EPF580FR

Em (MPa)	**84,771**
Em / Pl*	**36,94**
Pl* (MPa)	**2,295**
Pf* (MPa)	**2,295**

Pl (MPa)	**2,575**
Pli (MPa)	
Plh (MPa)	
Pld (MPa)	2,575

Pf (MPa)	**2,575**
σhs (MPa)	0,280
P1 (MPa)	0,818
P2 (MPa)	2,575



	P(MPa)	V(1s)	V(15s)	V(30s)	V(60s)	ΔV
1	0,057	0,00	15,00	28,00	46,00	18,00
2	0,099	55,00	63,00	66,00	69,00	3,00
3	0,196	79,00	87,00	90,00	92,00	2,00
4	0,305	104,00	107,00	107,00	108,00	1,00
5	0,406	112,00	112,00	113,00	113,00	0,00
6	0,710	122,00	122,00	122,00	122,00	0,00
7	1,009	129,00	129,00	129,00	130,00	1,00
8	1,501	138,00	139,00	139,00	141,00	2,00
9	1,995	148,00	150,00	151,00	152,00	1,00
10	2,514	160,00	161,00	162,00	164,00	2,00

	Pc	V30c	V60c	ΔV 60/30	ΔV 60/60	Pente
1	0,262	27,72	45,72	18,00		
2	0,271	65,51	68,51	3,00	22,79	2532,22
3	0,342	89,02	91,02	2,00	22,51	317,04
4	0,434	105,48	106,48	1,00	15,46	168,04
5	0,529	110,97	110,97	0,00	4,49	47,26
6	0,818	118,45	118,45	0,00	7,48	25,88
7	1,105	123,96	124,96	1,00	6,51	22,68
8	1,579	131,50	133,50	2,00	8,54	18,02
9	2,063	141,03	142,03	1,00	8,53	17,62
10	2,575	149,43	151,43	2,00	9,40	18,36

Etalonnage	SPM1 - 0,00m Tube fendu court
Calibrage	SPM1 - 0,00m Tube fendu court

Pel (MPa)	0,319
di (cm)	6,00
ls (cm)	21,00

a (cm³/MPa)	5,00
Vc (cm³)	130,50
Vs (cm³)	463,26

Commentaires

(Contrat : GENVILLIER)

Essai pressiométrique Ménard

Date	: **06/05/2025**	Profondeur sondage	: **0,00 m**	Type de sonde	: **Tube fendu court**	Outil de forage	:
Début	: **02:51:00**	Profondeur essai	: **21,00 m**	Numéro sonde	:	Numéro CPV	:
Fin	: **03:02:20**	Profondeur nappe	: **0,00 m**	Type de machine	:	Enregistreur	: **BAP.**
		Hauteur sol	: **1,00 m**	Numéro machine	:	Opérateur	:

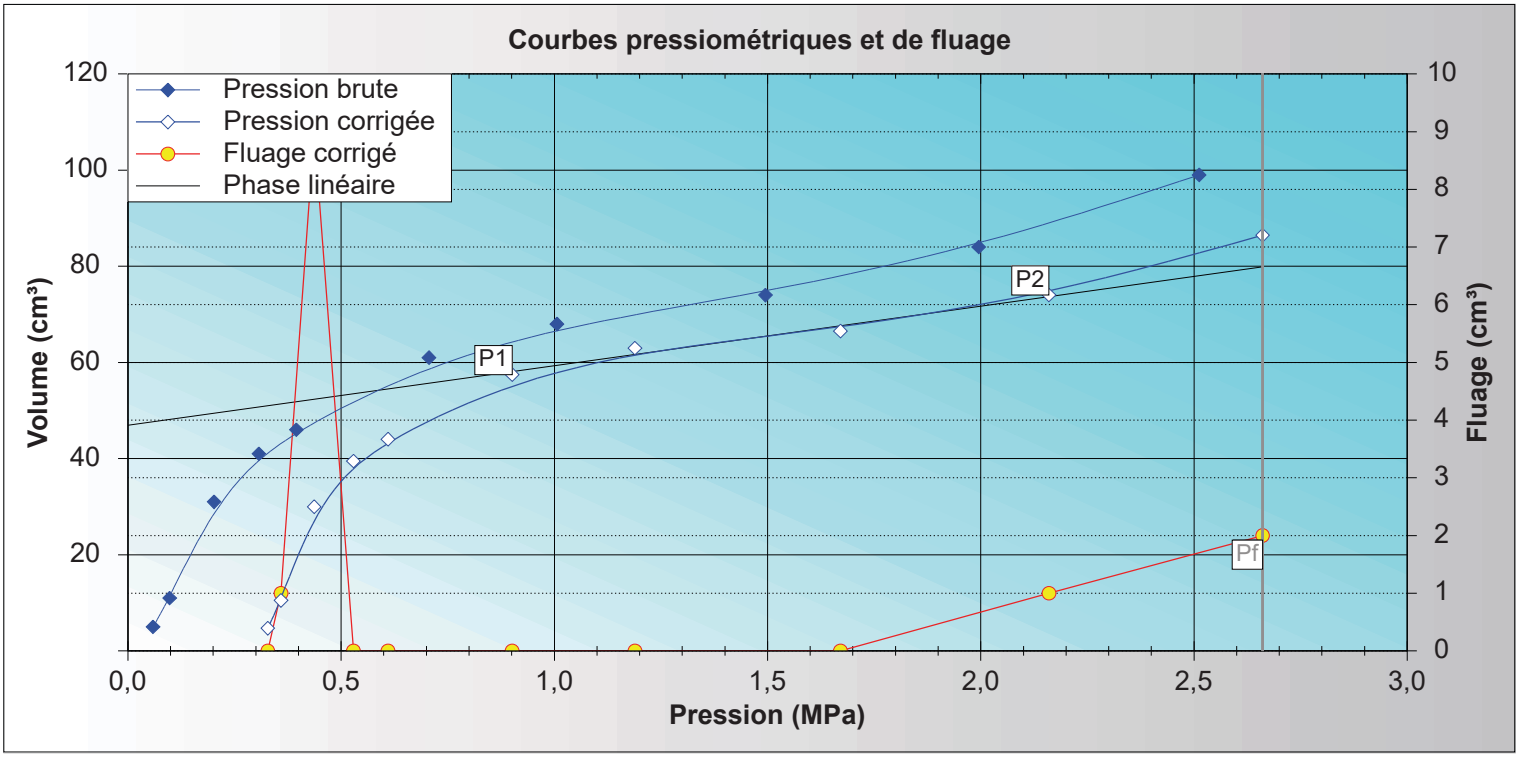
Essai : SPM1 - 21,00 m

EXPRS 1.48/LB2EPF580FR

Em (MPa)	**106,982**
Em / Pl*	**45,20**
Pl* (MPa)	**2,367**
Pf* (MPa)	**2,367**

Pl (MPa)	**2,661**
Pli (MPa)	
Plh (MPa)	
Pld (MPa)	2,661

Pf (MPa)	**2,661**
σhs (MPa)	0,294
P1 (MPa)	0,901
P2 (MPa)	2,160



	P(MPa)	V(1s)	V(15s)	V(30s)	V(60s)	ΔV
1	0,059	0,00	5,00	5,00	5,00	0,00
2	0,098	7,00	9,00	10,00	11,00	1,00
3	0,202	15,00	20,00	22,00	31,00	9,00
4	0,307	39,00	41,00	41,00	41,00	0,00
5	0,395	45,00	45,00	46,00	46,00	0,00
6	0,706	60,00	61,00	61,00	61,00	0,00
7	1,006	65,00	67,00	68,00	68,00	0,00
8	1,495	75,00	74,00	74,00	74,00	0,00
9	1,995	93,00	82,00	83,00	84,00	1,00
10	2,512	*-1,00*	95,00	97,00	99,00	2,00

	Pc	V30c	V60c	ΔV 60/30	ΔV 60/60	Pente
1	0,328	4,71	4,71	0,00		
2	0,359	9,51	10,51	1,00	5,80	187,10
3	0,437	20,99	29,99	9,00	19,48	249,74
4	0,529	39,47	39,47	0,00	9,48	103,04
5	0,610	44,03	44,03	0,00	4,56	56,30
6	0,901	57,47	57,47	0,00	13,44	46,19
7	1,189	62,97	62,97	0,00	5,50	19,10
8	1,671	66,53	66,53	0,00	3,56	7,39
9	2,160	73,03	74,03	1,00	7,50	15,34
10	2,661	84,44	86,44	2,00	12,41	24,77

Etalonnage	SPM1 - 0,00m Tube fendu court
Calibrage	SPM1 - 0,00m Tube fendu court

Pel (MPa)	0,319
di (cm)	6,00
ls (cm)	21,00

a (cm³/MPa)	5,00
Vc (cm³)	130,50
Vs (cm³)	463,26

Commentaires

(Contrat : GENVILLIER)

Essai pressiométrique Ménard

Date	: **06/05/2025**	Profondeur sondage	: **0,00 m**	Type de sonde	: **Tube fendu court**	Outil de forage	:
Début	: **03:03:07**	Profondeur essai	: **22,00 m**	Numéro sonde	:	Numéro CPV	:
Fin	: **03:15:03**	Profondeur nappe	: **0,00 m**	Type de machine	:	Enregistreur	: **BAP.**
		Hauteur sol	: **1,00 m**	Numéro machine	:	Opérateur	:

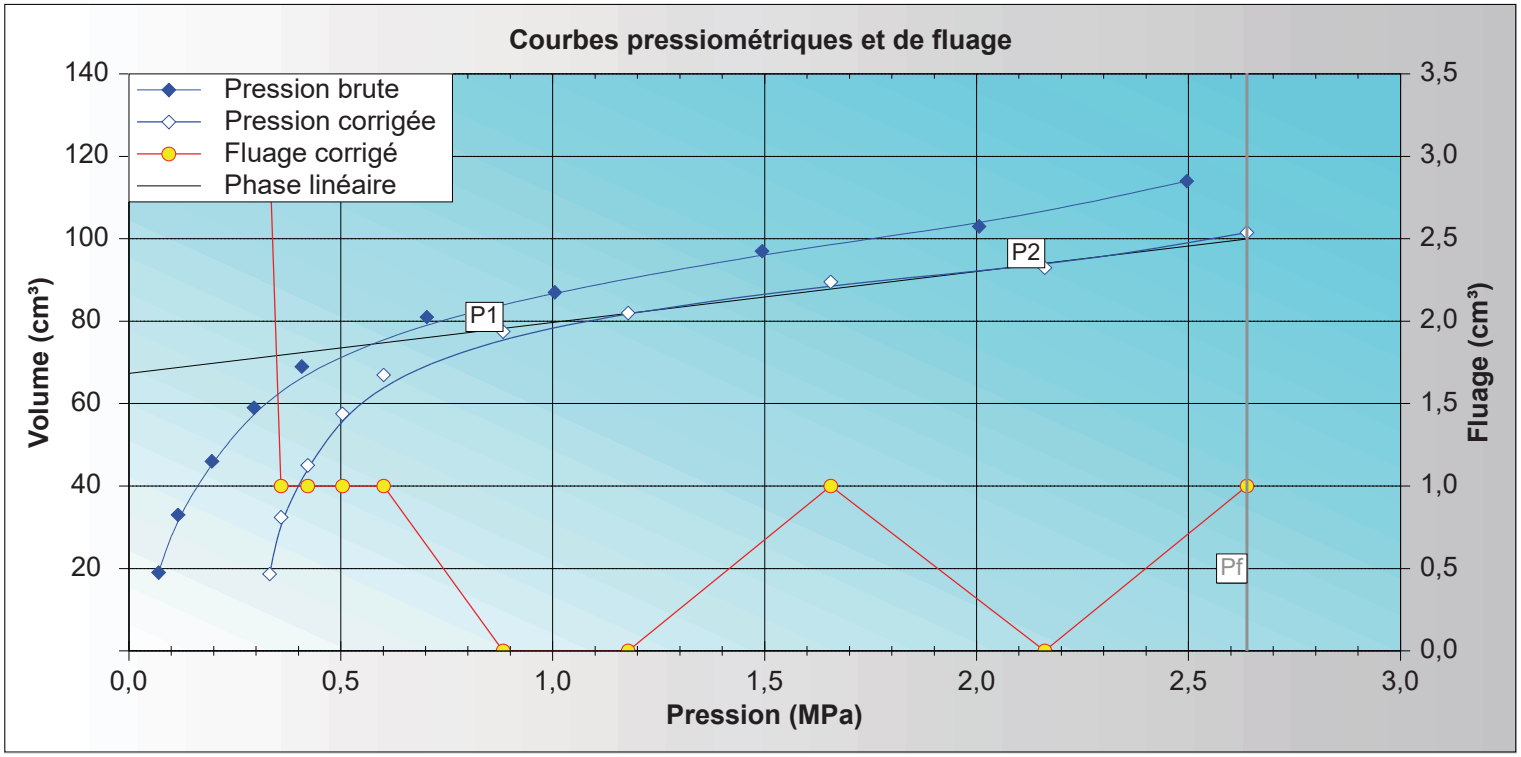
Essai : SPM1 - 22,00 m

EXPRS 1.48/LB2EPF580FR

Em (MPa)	**120,451**
Em / Pl*	**51,70**
Pl* (MPa)	**2,330**
Pf* (MPa)	**2,330**

Pl (MPa)	**2,638**
Pli (MPa)	
Plh (MPa)	
Pld (MPa)	2,638

Pf (MPa)	**2,638**
σhs (MPa)	0,308
P1 (MPa)	0,883
P2 (MPa)	2,161



	P(MPa)	V(1s)	V(15s)	V(30s)	V(60s)	ΔV
1	0,070	0,00	12,00	16,00	19,00	3,00
2	0,116	29,00	31,00	32,00	33,00	1,00
3	0,196	39,00	44,00	45,00	46,00	1,00
4	0,295	51,00	57,00	58,00	59,00	1,00
5	0,408	67,00	68,00	68,00	69,00	1,00
6	0,703	80,00	80,00	81,00	81,00	0,00
7	1,005	87,00	87,00	87,00	87,00	0,00
8	1,494	97,00	96,00	96,00	97,00	1,00
9	2,006	102,00	102,00	103,00	103,00	0,00
10	2,496	111,00	112,00	113,00	114,00	1,00

	Pc	V30c	V60c	ΔV 60/30	ΔV 60/60	Pente
1	0,332	15,65	18,65	3,00		
2	0,359	31,42	32,42	1,00	13,77	510,00
3	0,422	44,02	45,02	1,00	12,60	200,00
4	0,504	56,53	57,53	1,00	12,51	152,56
5	0,601	65,96	66,96	1,00	9,43	97,22
6	0,883	77,49	77,49	0,00	10,53	37,34
7	1,178	81,98	81,98	0,00	4,49	15,22
8	1,656	88,53	89,53	1,00	7,55	15,79
9	2,161	92,97	92,97	0,00	3,44	6,81
10	2,638	100,52	101,52	1,00	8,55	17,92

Etalonnage	SPM1 - 0,00m Tube fendu court
Calibrage	SPM1 - 0,00m Tube fendu court

Pel (MPa)	0,319
di (cm)	6,00
ls (cm)	21,00

a (cm³/MPa)	5,00
Vc (cm³)	130,50
Vs (cm³)	463,26

Commentaires

(Contrat : GENVILLIER)

Essai pressiométrique Ménard

Date	: **06/05/2025**	Profondeur sondage	: **0,00 m**	Type de sonde	: **Tube fendu court**	Outil de forage	:
Début	: **03:17:14**	Profondeur essai	: **23,00 m**	Numéro sonde	:	Numéro CPV	:
Fin	: **03:27:56**	Profondeur nappe	: **0,00 m**	Type de machine	:	Enregistreur	: **BAP.**
		Hauteur sol	: **1,00 m**	Numéro machine	:	Opérateur	:

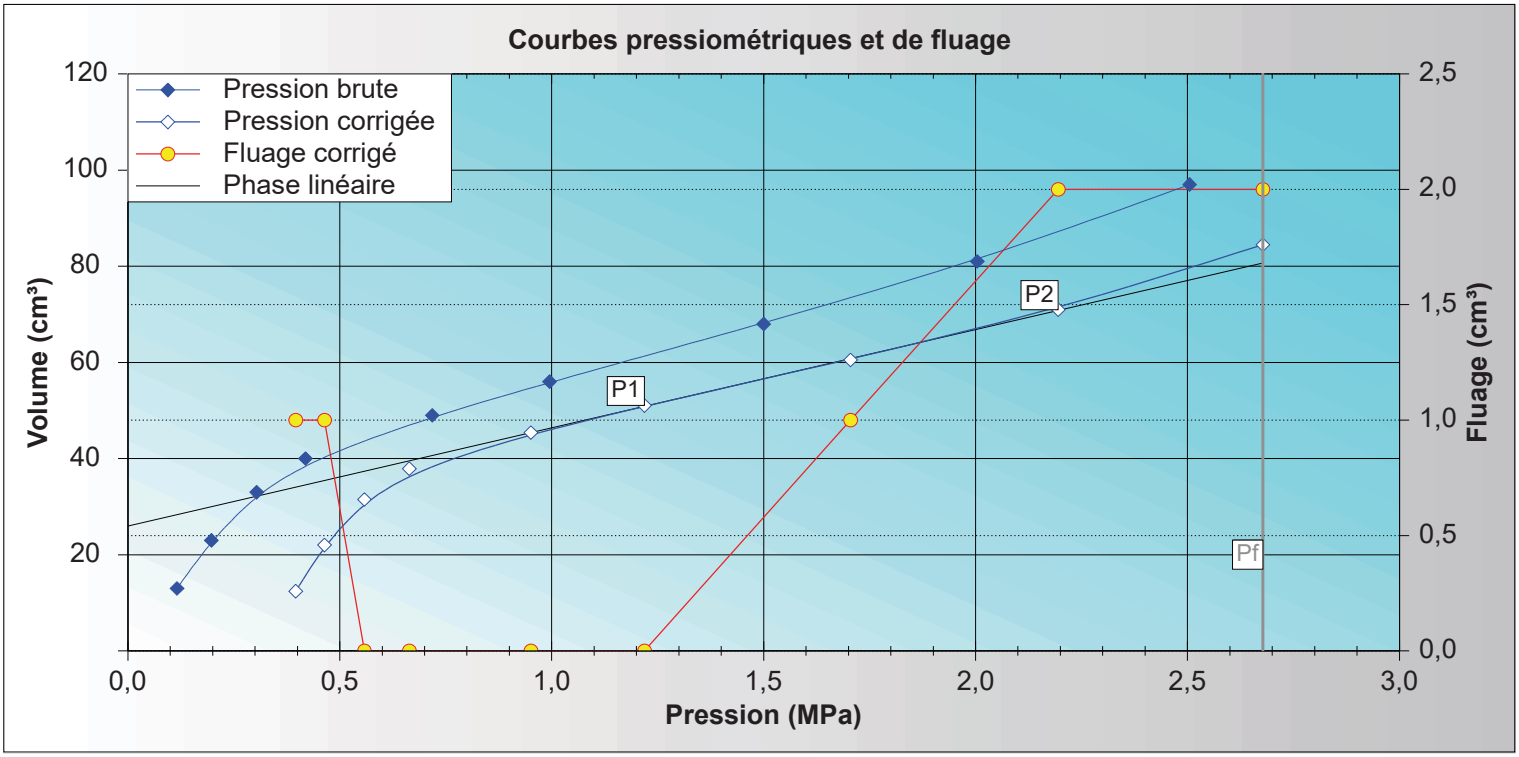
Essai : SPM1 - 23,00 m

EXPRS 1.48/LB2EPF580FR

Em (MPa)	**68,224**
Em / Pl*	**28,96**
Pl* (MPa)	**2,356**
Pf* (MPa)	**2,356**

Pl (MPa)	**2,678**
Pli (MPa)	
Plh (MPa)	
Pld (MPa)	2,678

Pf (MPa)	**2,678**
σhs (MPa)	0,322
P1 (MPa)	1,219
P2 (MPa)	2,195



	P(MPa)	V(1s)	V(15s)	V(30s)	V(60s)	ΔV
1	0,116	0,00	8,00	12,00	13,00	1,00
2	0,197	18,00	21,00	22,00	23,00	1,00
3	0,304	30,00	32,00	33,00	33,00	0,00
4	0,419	40,00	40,00	40,00	40,00	0,00
5	0,718	49,00	49,00	49,00	49,00	0,00
6	0,995	57,00	56,00	56,00	56,00	0,00
7	1,500	65,00	66,00	67,00	68,00	1,00
8	2,004	77,00	78,00	79,00	81,00	2,00
9	2,505	92,00	94,00	95,00	97,00	2,00

	Pc	V30c	V60c	ΔV 60/30	ΔV 60/60	Pente
1	0,396	11,42	12,42	1,00		
2	0,464	21,02	22,02	1,00	9,60	141,18
3	0,558	31,48	31,48	0,00	9,46	100,64
4	0,664	37,91	37,91	0,00	6,43	60,66
5	0,951	45,41	45,41	0,00	7,50	26,13
6	1,219	51,03	51,03	0,00	5,62	20,97
7	1,705	59,50	60,50	1,00	9,47	19,49
8	2,195	68,98	70,98	2,00	10,48	21,39
9	2,678	82,48	84,48	2,00	13,50	27,95

Etalonnage	SPM1 - 0,00m Tube fendu court
Calibrage	SPM1 - 0,00m Tube fendu court

Pel (MPa)	0,319
di (cm)	6,00
ls (cm)	21,00

a (cm³/MPa)	5,00
Vc (cm³)	130,50
Vs (cm³)	463,26

Commentaires

(Contrat : GENVILLIER)

Essai pressiométrique Ménard

Date	: **06/05/2025**	Profondeur sondage	: **0,00 m**	Type de sonde	: **Tube fendu court**	Outil de forage	:
Début	: **03:29:20**	Profondeur essai	: **24,00 m**	Numéro sonde	:	Numéro CPV	:
Fin	: **03:39:37**	Profondeur nappe	: **0,00 m**	Type de machine	:	Enregistreur	: **BAP.**
		Hauteur sol	: **1,00 m**	Numéro machine	:	Opérateur	:

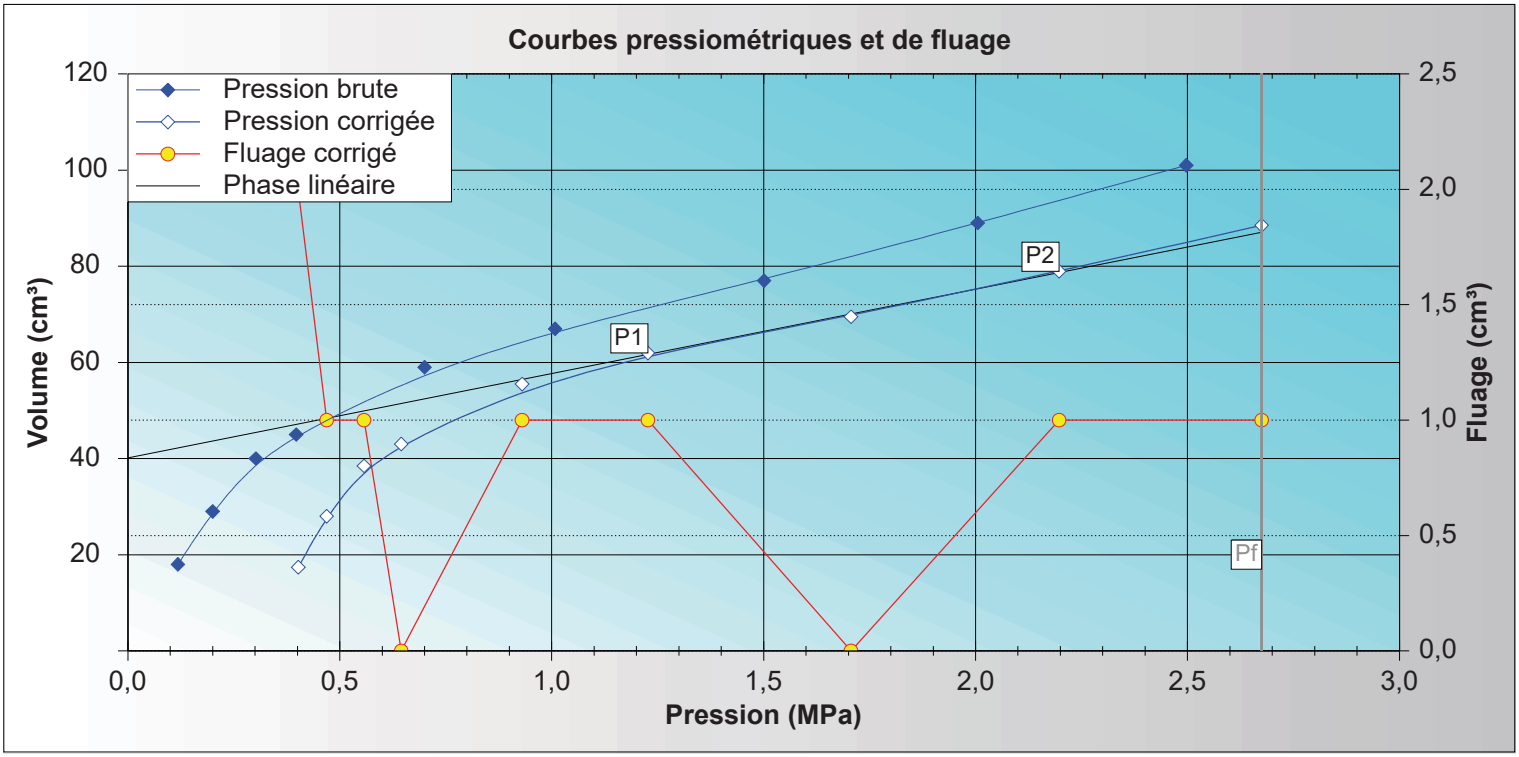
Essai : SPM1 - 24,00 m

EXPRS 1.48/LB2EPF580FR

Em (MPa)	**80,912**
Em / Pl*	**34,59**
Pl* (MPa)	**2,339**
Pf* (MPa)	**2,339**

Pl (MPa)	**2,675**
Pli (MPa)	
Plh (MPa)	
Pld (MPa)	2,675

Pf (MPa)	**2,675**
σhs (MPa)	0,336
P1 (MPa)	1,227
P2 (MPa)	2,197



	P(MPa)	V(1s)	V(15s)	V(30s)	V(60s)	ΔV
1	0,118	2,00	12,00	16,00	18,00	2,00
2	0,200	24,00	27,00	28,00	29,00	1,00
3	0,302	33,00	38,00	39,00	40,00	1,00
4	0,397	43,00	45,00	45,00	45,00	0,00
5	0,700	57,00	58,00	58,00	59,00	1,00
6	1,008	66,00	66,00	66,00	67,00	1,00
7	1,501	74,00	75,00	77,00	77,00	0,00
8	2,005	87,00	87,00	88,00	89,00	1,00
9	2,497	97,00	98,00	100,00	101,00	1,00

	Pc	V30c	V60c	ΔV 60/30	ΔV 60/60	Pente
1	0,402	15,41	17,41	2,00		
2	0,469	27,00	28,00	1,00	10,59	158,06
3	0,557	37,49	38,49	1,00	10,49	119,20
4	0,645	43,02	43,02	0,00	4,53	51,48
5	0,930	54,50	55,50	1,00	12,48	43,79
6	1,227	60,96	61,96	1,00	6,46	21,75
7	1,706	69,50	69,50	0,00	7,54	15,74
8	2,197	77,98	78,98	1,00	9,48	19,31
9	2,675	87,52	88,52	1,00	9,54	19,96

Etalonnage	SPM1 - 0,00m Tube fendu court
Calibrage	SPM1 - 0,00m Tube fendu court

Pel (MPa)	0,319
di (cm)	6,00
ls (cm)	21,00

a (cm³/MPa)	5,00
Vc (cm³)	130,50
Vs (cm³)	463,26

Commentaires

Gennevilliers

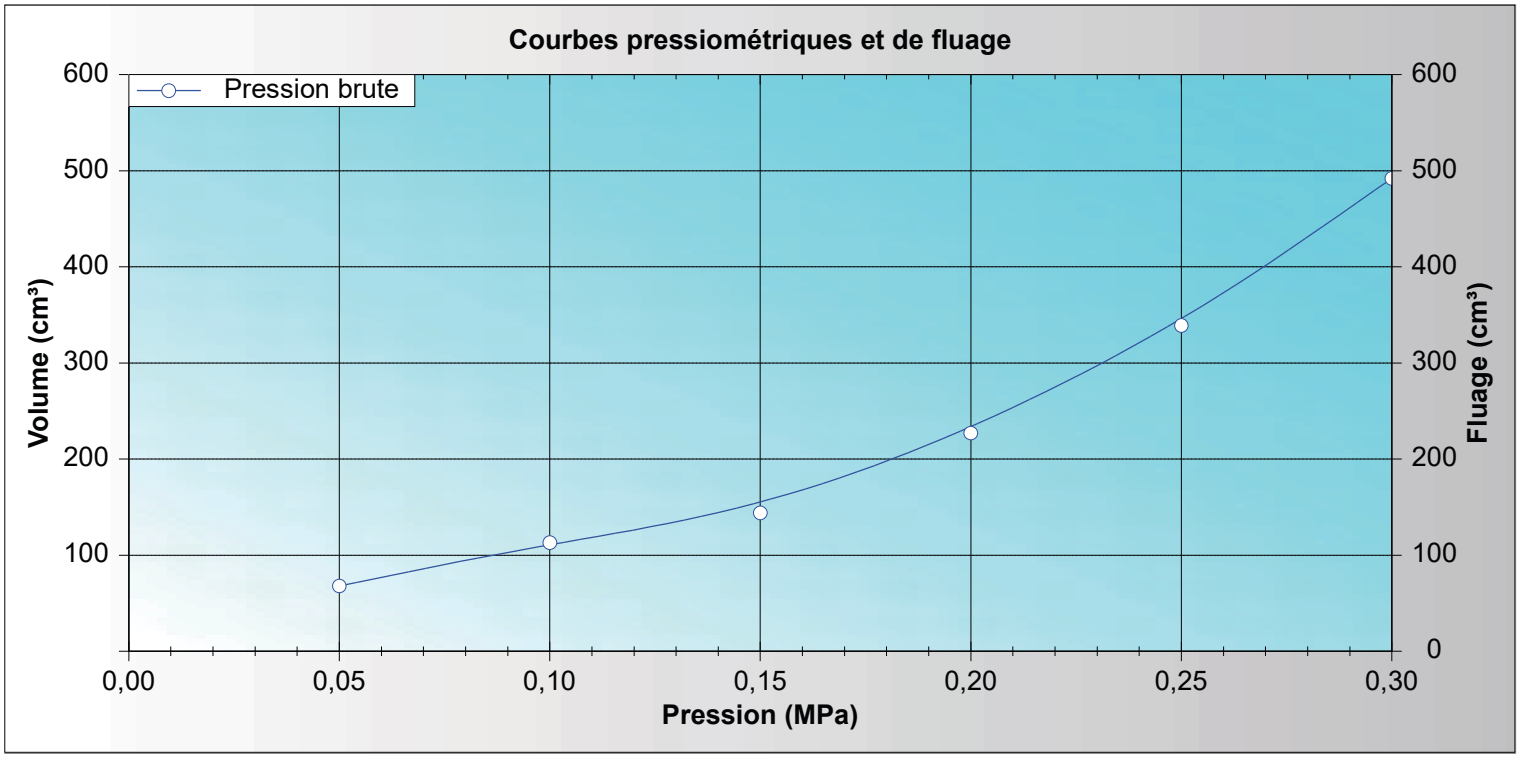
(Contrat : AF.2025.04.024)

Essai pressiométrique Ménard

Date	: **19/05/2025**	Profondeur sondage	: **0,00 m**	Type de sonde	: **Tube fendu court**	Outil de forage	:
Début	: **11:32:02**	Profondeur essai	: **0,00 m**	Numéro sonde	:	Numéro CPV	:
Fin	: **11:32:02**	Profondeur nappe	: **0,00 m**	Type de machine	:	Enregistreur	: **BAP.**
		Hauteur sol	: **1,00 m**	Numéro machine	:	Opérateur	:

Etalonnage : SPM2 - 0,00 m

EXPRS 1.48



	P(MPa)	V(1s)	V(15s)	V(30s)	V(60s)	ΔV
1	0,050	*-1,00*	*-1,00*	49,00	68,00	19,00
2	0,100	*-1,00*	*-1,00*	109,00	113,00	4,00
3	0,150	*-1,00*	*-1,00*	143,00	144,00	1,00
4	0,200	*-1,00*	*-1,00*	212,00	227,00	15,00
5	0,250	*-1,00*	*-1,00*	315,00	339,00	24,00
6	0,300	*-1,00*	*-1,00*	448,00	492,00	44,00

Pel (MPa)	0,319
di (cm)	6,00
ls (cm)	21,00

Commentaires

Gennevilliers

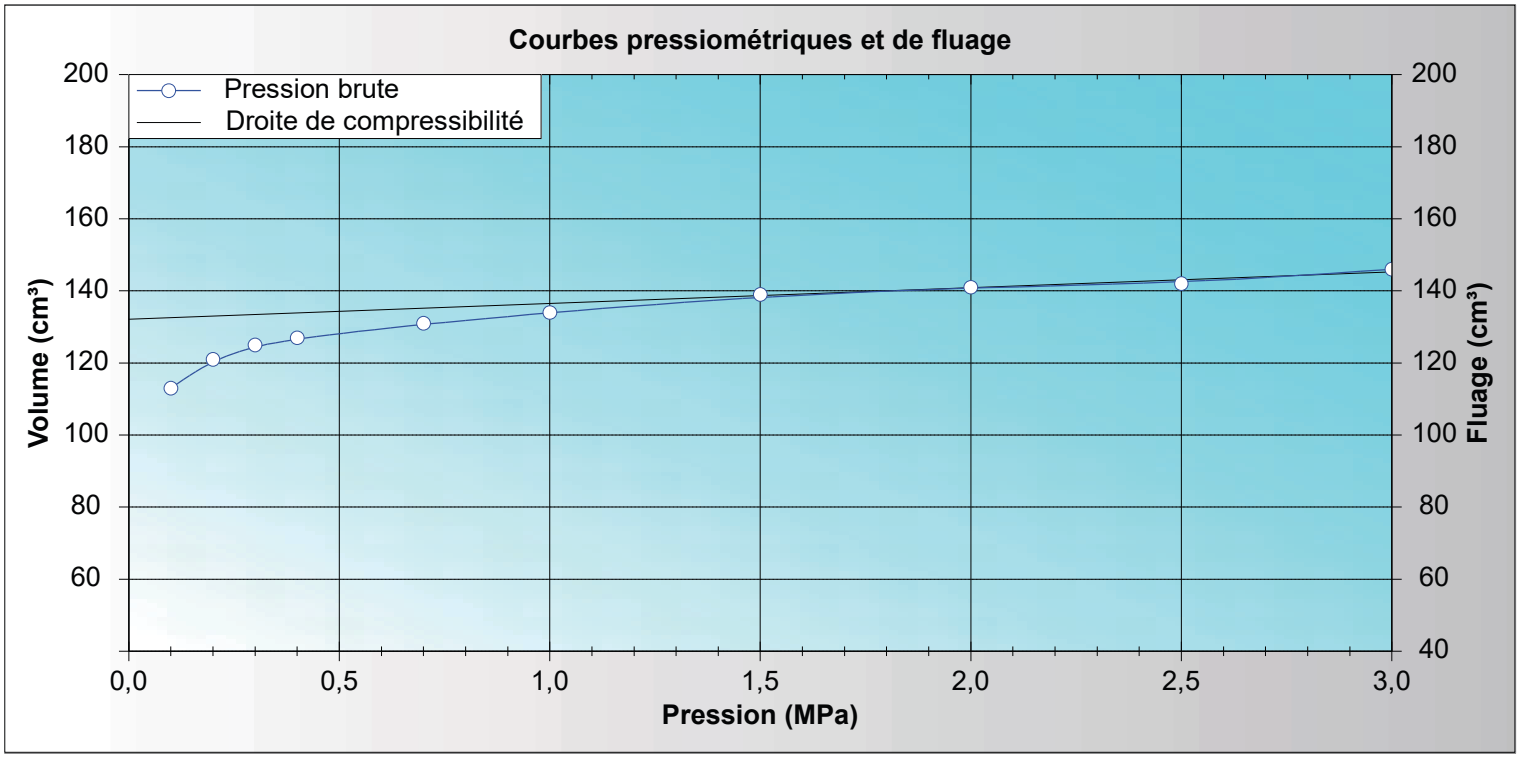
(Contrat : AF.2025.04.024)

Essai pressiométrique Ménard

Date	: **19/05/2025**	Profondeur sondage	: **0,00 m**	Type de sonde	: **Tube fendu court**	Outil de forage	:
Début	: **11:33:45**	Profondeur essai	: **0,00 m**	Numéro sonde	:	Numéro CPV	:
Fin	: **11:33:45**	Profondeur nappe	: **0,00 m**	Type de machine	:	Enregistreur	: **BAP.**
		Hauteur sol	: **1,00 m**	Numéro machine	:	Opérateur	:

Calibrage : SPM2 - 0,00 m

EXPRS 1.48



	P(MPa)	V(1s)	V(15s)	V(30s)	V(60s)	ΔV
1	0,100	*-1,00*	*-1,00*	113,00	113,00	0,00
2	0,200	*-1,00*	*-1,00*	120,00	121,00	1,00
3	0,300	*-1,00*	*-1,00*	125,00	125,00	0,00
4	0,400	*-1,00*	*-1,00*	126,00	127,00	1,00
5	0,700	*-1,00*	*-1,00*	131,00	131,00	0,00
6	1,000	*-1,00*	*-1,00*	134,00	134,00	0,00
7	1,500	*-1,00*	*-1,00*	139,00	139,00	0,00
8	2,000	*-1,00*	*-1,00*	141,00	141,00	0,00
9	2,500	*-1,00*	*-1,00*	142,00	142,00	0,00
10	3,000	*-1,00*	*-1,00*	145,00	146,00	1,00

di (cm)	6,00
ls (cm)	21,00

a (cm³/MPa)	4,40
Vc (cm³)	132,10
Vs (cm³)	461,66

Commentaires

Gennevilliers

(Contrat : AF.2025.04.024)

Essai pressiométrique Ménard

Date	: **06/05/2025**	Profondeur sondage	: **0,00 m**	Type de sonde	: **Tube fendu court**	Outil de forage	:
Début	: **23:02:13**	Profondeur essai	: **1,00 m**	Numéro sonde	:	Numéro CPV	:
Fin	: **23:11:17**	Profondeur nappe	: **0,00 m**	Type de machine	:	Enregistreur	: **BAP.**
		Hauteur sol	: **1,00 m**	Numéro machine	:	Opérateur	:

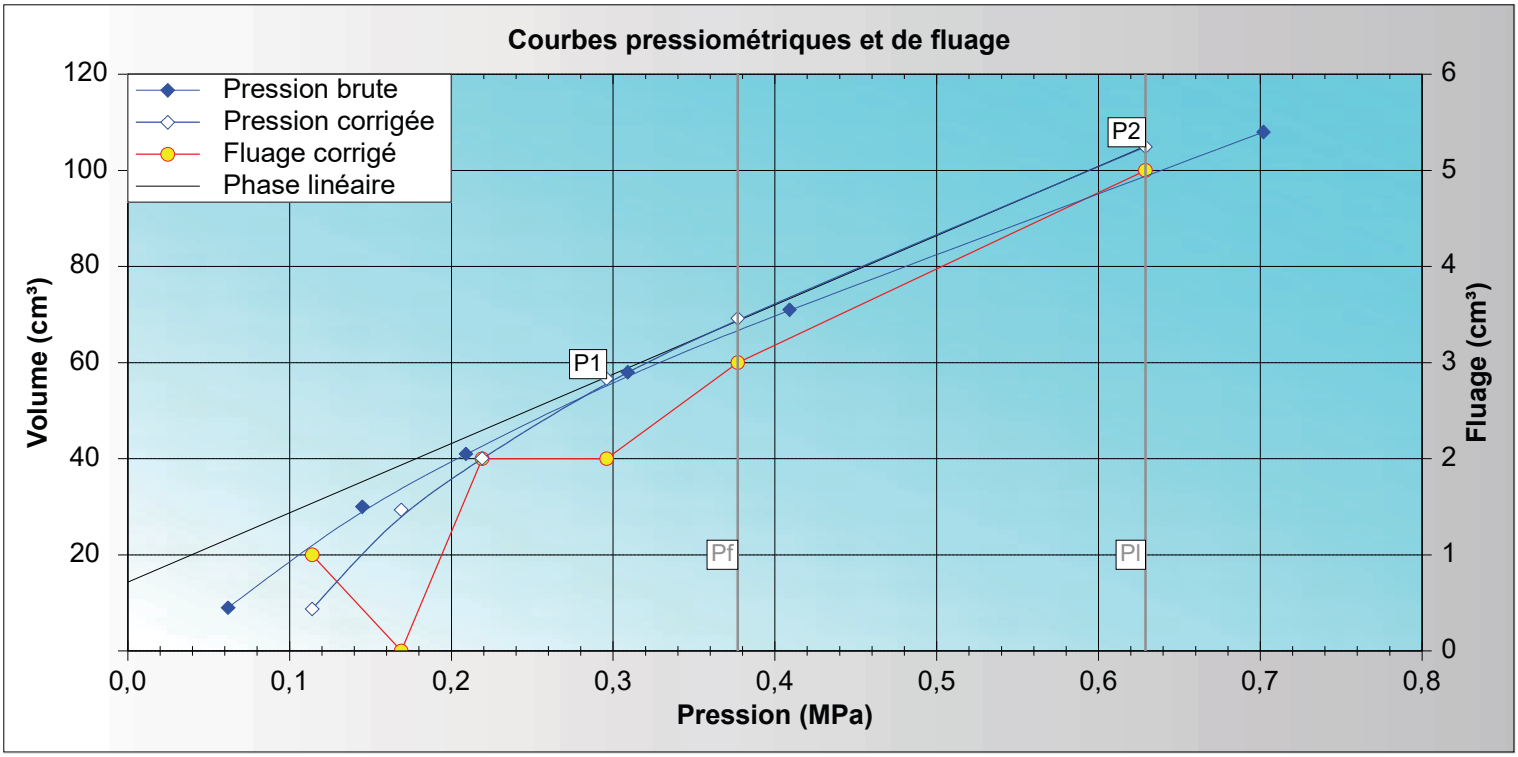
Essai : SPM2 - 1,00 m

EXPRS 1.48/LB2EPF580FR

Em (MPa)	**9,954**
Em / Pl*	**16,19**
Pl* (MPa)	**0,615**
Pf* (MPa)	**0,363**

Pl (MPa)	**0,629**
Pli (MPa)	
Plh (MPa)	
Pld (MPa)	0,629

Pf (MPa)	**0,377**
σhs (MPa)	0,014
P1 (MPa)	0,296
P2 (MPa)	0,629



	P(MPa)	V(1s)	V(15s)	V(30s)	V(60s)	ΔV
1	0,062	0,00	8,00	8,00	9,00	1,00
2	0,145	24,00	29,00	30,00	30,00	0,00
3	0,209	35,00	38,00	39,00	41,00	2,00
4	0,309	44,00	51,00	56,00	58,00	2,00
5	0,409	65,00	68,00	68,00	71,00	3,00
6	0,702	75,00	90,00	103,00	108,00	5,00

	Pc	V30c	V60c	ΔV 60/30	ΔV 60/60	Pente
1	0,114	7,73	8,73	1,00		
2	0,169	29,36	29,36	0,00	20,63	375,09
3	0,219	38,08	40,08	2,00	10,72	214,40
4	0,296	54,64	56,64	2,00	16,56	215,06
5	0,377	66,20	69,20	3,00	12,56	155,06
6	0,629	99,91	104,91	5,00	35,71	141,71

Etalonnage	SPM2 - 0,00m Tube fendu court
Calibrage	SPM2 - 0,00m Tube fendu court

Pel (MPa)	0,319
di (cm)	6,00
ls (cm)	21,00

a (cm³/MPa)	4,40
Vc (cm³)	132,10
Vs (cm³)	461,66

Commentaires

Gennevilliers

(Contrat : AF.2025.04.024)

Essai pressiométrique Ménard

Date	: **07/05/2025**	Profondeur sondage	: **0,00 m**	Type de sonde	: **Tube fendu court**	Outil de forage	:
Début	: **00:21:43**	Profondeur essai	: **2,00 m**	Numéro sonde	:	Numéro CPV	:
Fin	: **00:31:43**	Profondeur nappe	:	Type de machine	:	Enregistreur	: **BAP.**
		Hauteur sol	: **1,00 m**	Numéro machine	:	Opérateur	:

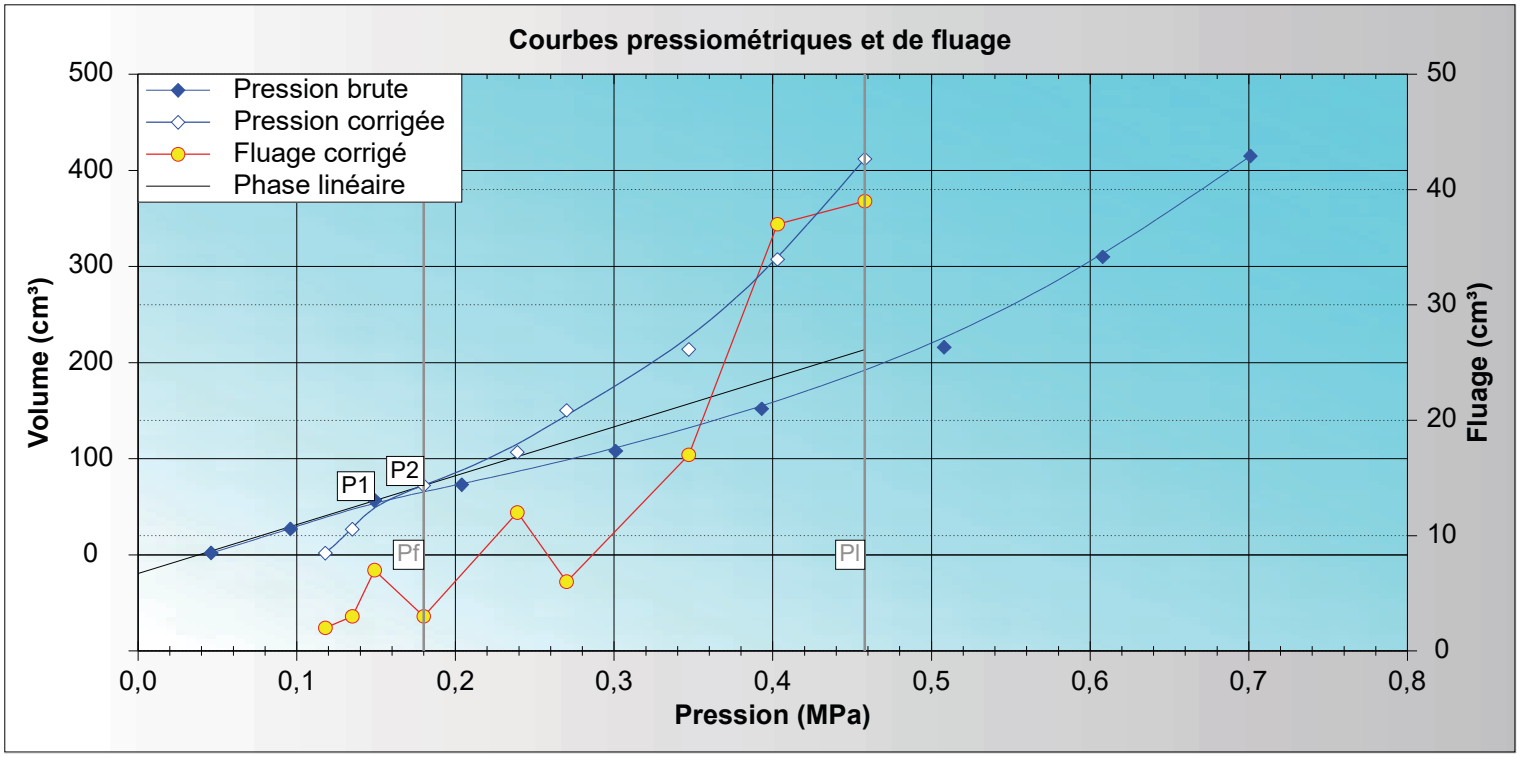
Essai : SPM2 - 2,00 m

EXPRS 1.48/LB2EPF580FR

Em (MPa)	**2,752**
Em / Pl*	**6,26**
Pl* (MPa)	**0,440**
Pf* (MPa)	**0,162**

Pl (MPa)	**0,458**
Pli (MPa)	0,444
Plh (MPa)	0,471
Pld (MPa)	0,458

Pf (MPa)	**0,180**
σhs (MPa)	0,018
P1 (MPa)	0,149
P2 (MPa)	0,180



	P(MPa)	V(1s)	V(15s)	V(30s)	V(60s)	ΔV
1	0,046	*-1,00*	2,00	0,00	2,00	2,00
2	0,096	8,00	19,00	24,00	27,00	3,00
3	0,149	31,00	43,00	50,00	57,00	7,00
4	0,204	61,00	68,00	70,00	73,00	3,00
5	0,301	77,00	85,00	96,00	108,00	12,00
6	0,393	116,00	137,00	146,00	152,00	6,00
7	0,508	163,00	184,00	199,00	216,00	17,00
8	0,608	228,00	252,00	273,00	310,00	37,00
9	0,701	324,00	353,00	376,00	415,00	39,00

	Pc	V30c	V60c	ΔV 60/30	ΔV 60/60	Pente
1	0,118	*-0,20*	1,80	2,00		
2	0,135	23,58	26,58	3,00	24,78	1457,65
3	0,149	49,34	56,34	7,00	29,76	2125,71
4	0,180	69,10	72,10	3,00	15,76	508,39
5	0,239	94,68	106,68	12,00	34,58	586,10
6	0,270	144,27	150,27	6,00	43,59	1406,13
7	0,347	196,77	213,77	17,00	63,50	824,68
8	0,403	270,33	307,33	37,00	93,56	1670,71
9	0,458	372,92	411,92	39,00	104,59	1901,64

Etalonnage	SPM2 - 0,00m Tube fendu court
Calibrage	SPM2 - 0,00m Tube fendu court

Pel (MPa)	0,319
di (cm)	6,00
ls (cm)	21,00

a (cm³/MPa)	4,40
Vc (cm³)	132,10
Vs (cm³)	461,66

Commentaires

Gennevilliers

(Contrat : AF.2025.04.024)

Essai pressiométrique Ménard

Date	: **07/05/2025**	Profondeur sondage	: **0,00 m**	Type de sonde	: **Tube fendu court**	Outil de forage	:
Début	: **00:36:22**	Profondeur essai	: **3,00 m**	Numéro sonde	:	Numéro CPV	:
Fin	: **00:46:22**	Profondeur nappe	:	Type de machine	:	Enregistreur	: **BAP.**
		Hauteur sol	: **1,00 m**	Numéro machine	:	Opérateur	:

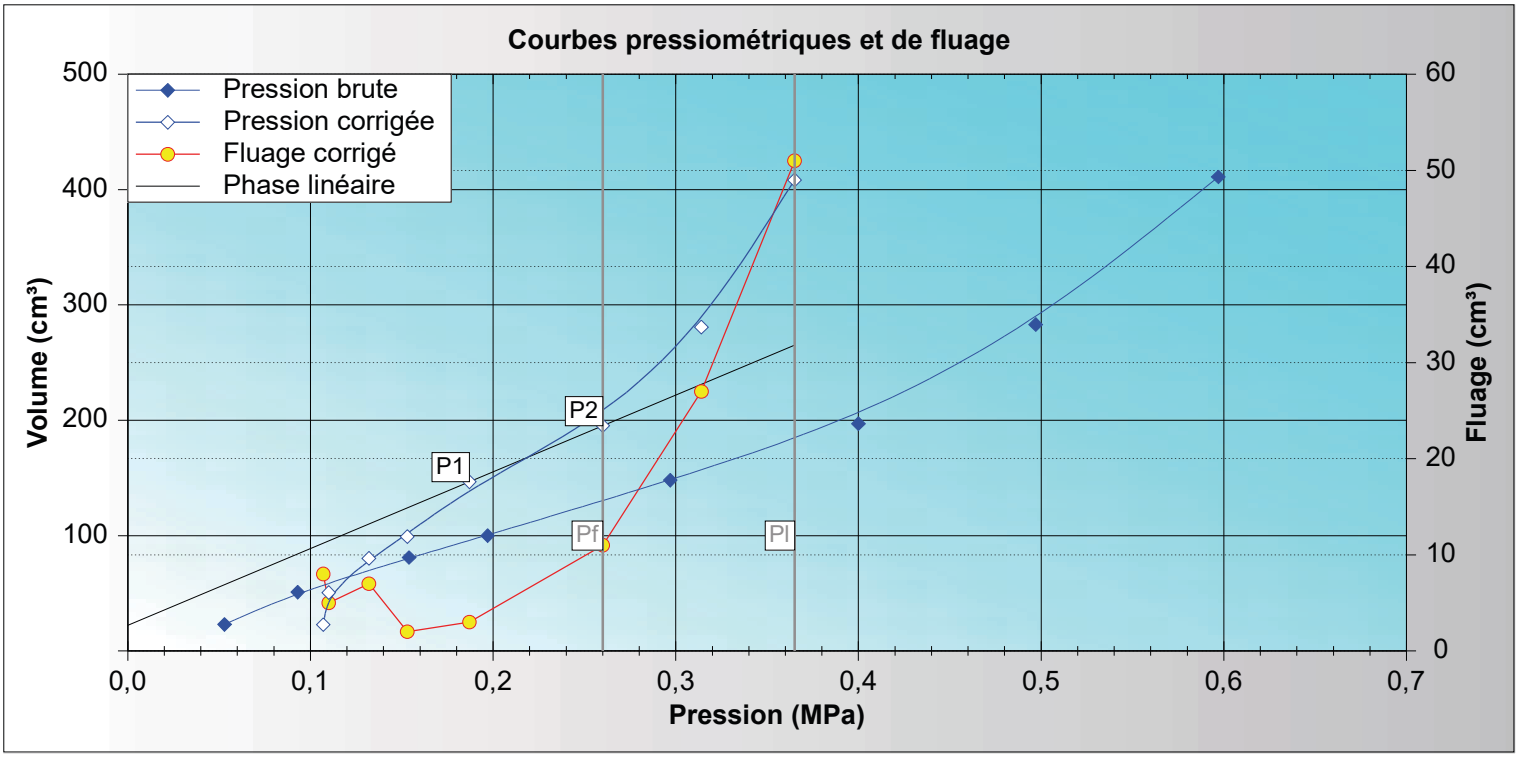
Essai : SPM2 - 3,00 m

EXPRS 1.48/LB2EPF580FR

Em (MPa)	**2,530**
Em / Pl*	**7,49**
Pl* (MPa)	**0,338**
Pf* (MPa)	**0,233**

Pl (MPa)	**0,365**
Pli (MPa)	
Plh (MPa)	
Pld (MPa)	0,365

Pf (MPa)	**0,260**
σhs (MPa)	0,027
P1 (MPa)	0,187
P2 (MPa)	0,260



	P(MPa)	V(1s)	V(15s)	V(30s)	V(60s)	ΔV
1	0,053	0,00	11,00	15,00	23,00	8,00
2	0,093	29,00	39,00	46,00	51,00	5,00
3	0,154	54,00	68,00	74,00	81,00	7,00
4	0,197	84,00	93,00	98,00	100,00	2,00
5	0,297	130,00	140,00	145,00	148,00	3,00
6	0,400	152,00	174,00	186,00	197,00	11,00
7	0,497	214,00	236,00	256,00	283,00	27,00
8	0,597	299,00	330,00	360,00	411,00	51,00

	Pc	V30c	V60c	ΔV 60/30	ΔV 60/60	Pente
1	0,107	14,77	22,77	8,00		
2	0,110	45,59	50,59	5,00	27,82	9273,33
3	0,132	73,32	80,32	7,00	29,73	1351,36
4	0,153	97,13	99,13	2,00	18,81	895,71
5	0,187	143,69	146,69	3,00	47,56	1398,82
6	0,260	184,24	195,24	11,00	48,55	665,07
7	0,314	253,81	280,81	27,00	85,57	1584,63
8	0,365	357,37	408,37	51,00	127,56	2501,18

Etalonnage	SPM2 - 0,00m Tube fendu court
Calibrage	SPM2 - 0,00m Tube fendu court

Pel (MPa)	0,319
di (cm)	6,00
ls (cm)	21,00

a (cm³/MPa)	4,40
Vc (cm³)	132,10
Vs (cm³)	461,66

Commentaires

Gennevilliers

(Contrat : AF.2025.04.024)

Essai pressiométrique Ménard

Date	: **07/05/2025**	Profondeur sondage	: **0,00 m**	Type de sonde	: **Tube fendu court**	Outil de forage	:
Début	: **00:48:58**	Profondeur essai	: **4,00 m**	Numéro sonde	:	Numéro CPV	:
Fin	: **01:00:36**	Profondeur nappe	: **0,00 m**	Type de machine	:	Enregistreur	: **BAP.**
		Hauteur sol	: **1,00 m**	Numéro machine	:	Opérateur	:

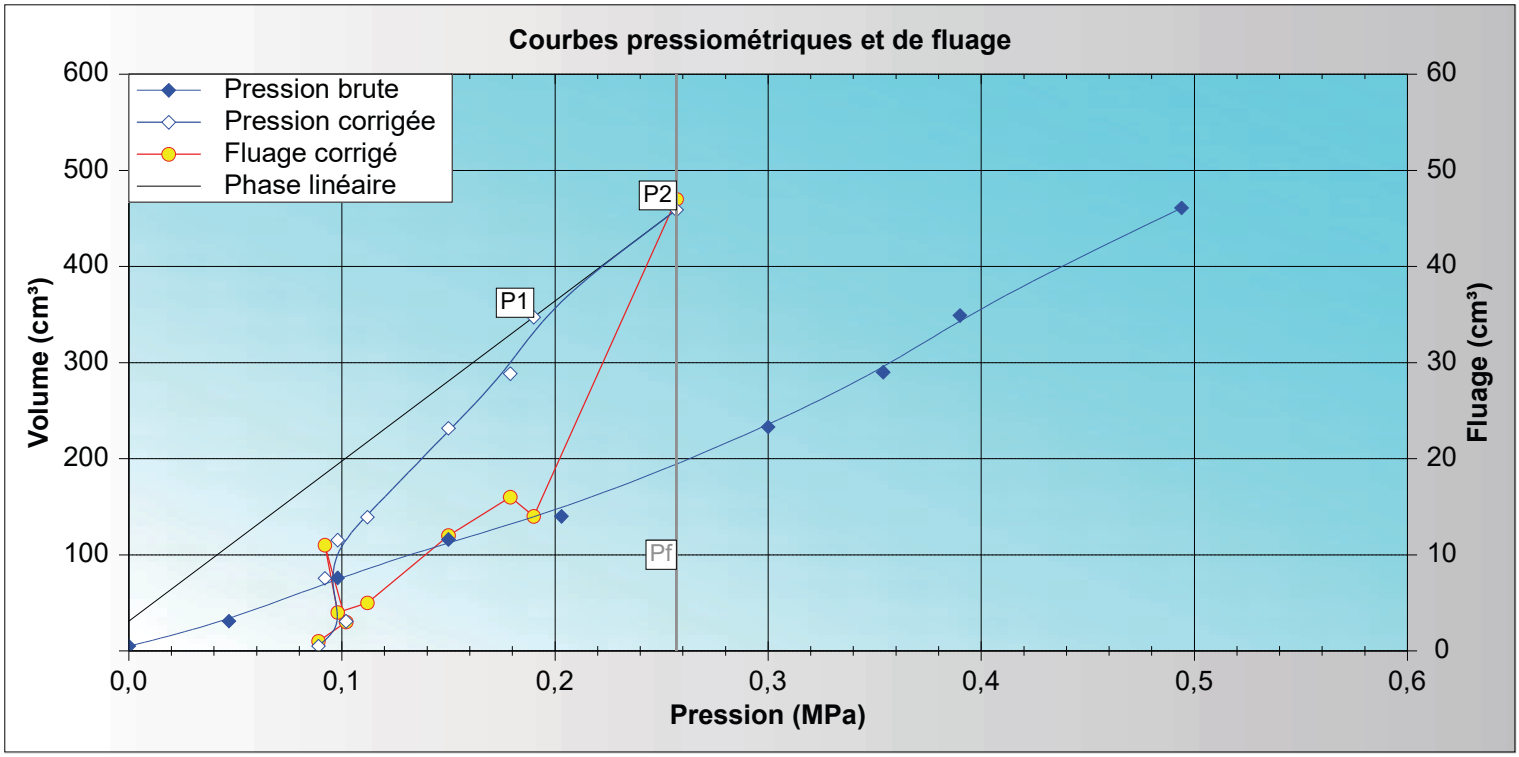
Essai : SPM2 - 4,00 m

EXPRS 1.48/LB2EPF580FR

Em (MPa)	**1,382**
Em / Pl*	**6,88**
Pl* (MPa)	**0,201**
Pf* (MPa)	**0,201**

Pl (MPa)	**0,257**
Pli (MPa)	
Plh (MPa)	
Pld (MPa)	0,257

Pf (MPa)	**0,257**
σhs (MPa)	0,056
P1 (MPa)	0,190
P2 (MPa)	0,257



	P(MPa)	V(1s)	V(15s)	V(30s)	V(60s)	ΔV
1	0,000	0,00	2,00	4,00	5,00	1,00
2	0,047	21,00	26,00	28,00	31,00	3,00
3	0,098	49,00	57,00	65,00	76,00	11,00
4	0,150	82,00	102,00	112,00	116,00	4,00
5	0,203	120,00	130,00	135,00	140,00	5,00
6	0,300	186,00	205,00	221,00	233,00	12,00
7	0,354	242,00	260,00	274,00	290,00	16,00
8	0,390	302,00	319,00	335,00	349,00	14,00
9	0,494	368,00	386,00	414,00	461,00	47,00

	Pc	V30c	V60c	ΔV 60/30	ΔV 60/60	Pente
1	0,089	4,00	5,00	1,00		
2	0,102	27,79	30,79	3,00	25,79	1983,85
3	0,092	64,57	75,57	11,00	44,78	*-4478,00*
4	0,098	111,34	115,34	4,00	39,77	6628,33
5	0,112	134,11	139,11	5,00	23,77	1697,86
6	0,150	219,68	231,68	12,00	92,57	2436,05
7	0,179	272,44	288,44	16,00	56,76	1957,24
8	0,190	333,28	347,28	14,00	58,84	5349,09
9	0,257	411,83	458,83	47,00	111,55	1664,93

Etalonnage	SPM2 - 0,00m Tube fendu court
Calibrage	SPM2 - 0,00m Tube fendu court

Pel (MPa)	0,319
di (cm)	6,00
ls (cm)	21,00

a (cm³/MPa)	4,40
Vc (cm³)	132,10
Vs (cm³)	461,66

Commentaires

Gennevilliers

(Contrat : AF.2025.04.024)

Essai pressiométrique Ménard

Date	: **07/05/2025**	Profondeur sondage	: **0,00 m**	Type de sonde	: **Tube fendu court**	Outil de forage	:
Début	: **01:04:44**	Profondeur essai	: **5,00 m**	Numéro sonde	:	Numéro CPV	:
Fin	: **01:15:04**	Profondeur nappe	: **0,00 m**	Type de machine	:	Enregistreur	: **BAP.**
		Hauteur sol	: **1,00 m**	Numéro machine	:	Opérateur	:

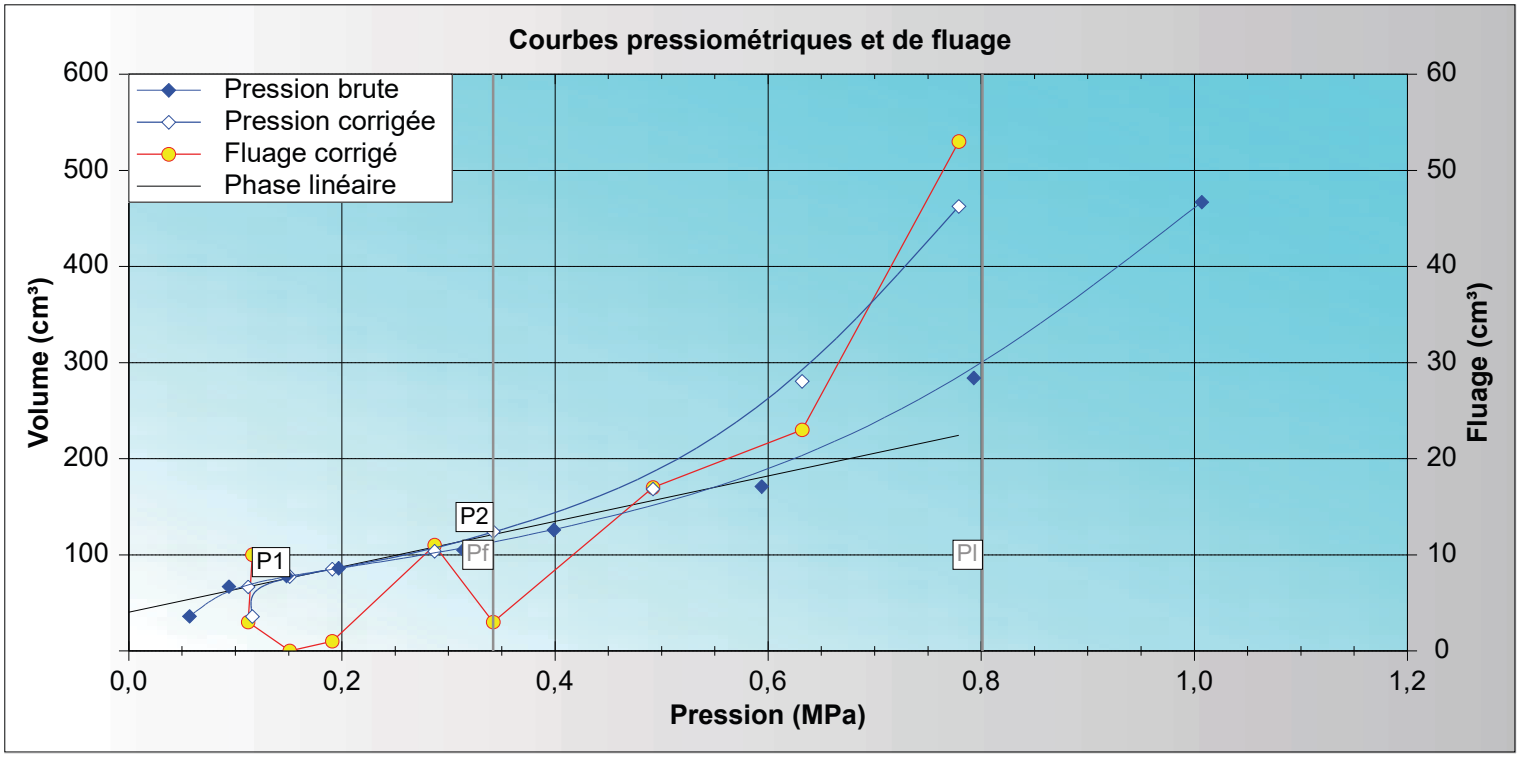
Essai : SPM2 - 5,00 m

EXPRS 1.48/LB2EPF580FR

Em (MPa)	**6,094**
Em / Pl*	**8,34**
Pl* (MPa)	**0,731**
Pf* (MPa)	**0,272**

Pl (MPa)	**0,801**
Pli (MPa)	0,804
Plh (MPa)	0,801
Pld (MPa)	0,779

Pf (MPa)	**0,342**
σhs (MPa)	0,070
P1 (MPa)	0,151
P2 (MPa)	0,342



	P(MPa)	V(1s)	V(15s)	V(30s)	V(60s)	ΔV
1	0,057	*-1,00*	14,00	26,00	36,00	10,00
2	0,094	41,00	54,00	64,00	67,00	3,00
3	0,148	69,00	77,00	78,00	78,00	0,00
4	0,197	82,00	85,00	85,00	86,00	1,00
5	0,314	89,00	93,00	94,00	105,00	11,00
6	0,399	114,00	121,00	123,00	126,00	3,00
7	0,594	134,00	142,00	154,00	171,00	17,00
8	0,793	212,00	240,00	261,00	284,00	23,00
9	1,007	336,00	380,00	414,00	467,00	53,00

	Pc	V30c	V60c	ΔV 60/30	ΔV 60/60	Pente
1	0,116	25,75	35,75	10,00		
2	0,112	63,59	66,59	3,00	30,84	*-7710,00*
3	0,151	77,35	77,35	0,00	10,76	275,90
4	0,191	84,13	85,13	1,00	7,78	194,50
5	0,287	92,62	103,62	11,00	18,49	192,60
6	0,342	121,24	124,24	3,00	20,62	374,91
7	0,492	151,39	168,39	17,00	44,15	294,33
8	0,632	257,51	280,51	23,00	112,12	800,86
9	0,779	409,57	462,57	53,00	182,06	1238,50

Etalonnage	SPM2 - 0,00m Tube fendu court
Calibrage	SPM2 - 0,00m Tube fendu court

Pel (MPa)	0,319
di (cm)	6,00
ls (cm)	21,00

a (cm³/MPa)	4,40
Vc (cm³)	132,10
Vs (cm³)	461,66

Commentaires

Gennevilliers

(Contrat : AF.2025.04.024)

Essai pressiométrique Ménard

Date	: **07/05/2025**	Profondeur sondage	: **0,00 m**	Type de sonde	: **Tube fendu court**	Outil de forage	:
Début	: **01:17:41**	Profondeur essai	: **6,00 m**	Numéro sonde	:	Numéro CPV	:
Fin	: **01:30:37**	Profondeur nappe	: **0,00 m**	Type de machine	:	Enregistreur	: **BAP.**
		Hauteur sol	: **1,00 m**	Numéro machine	:	Opérateur	:

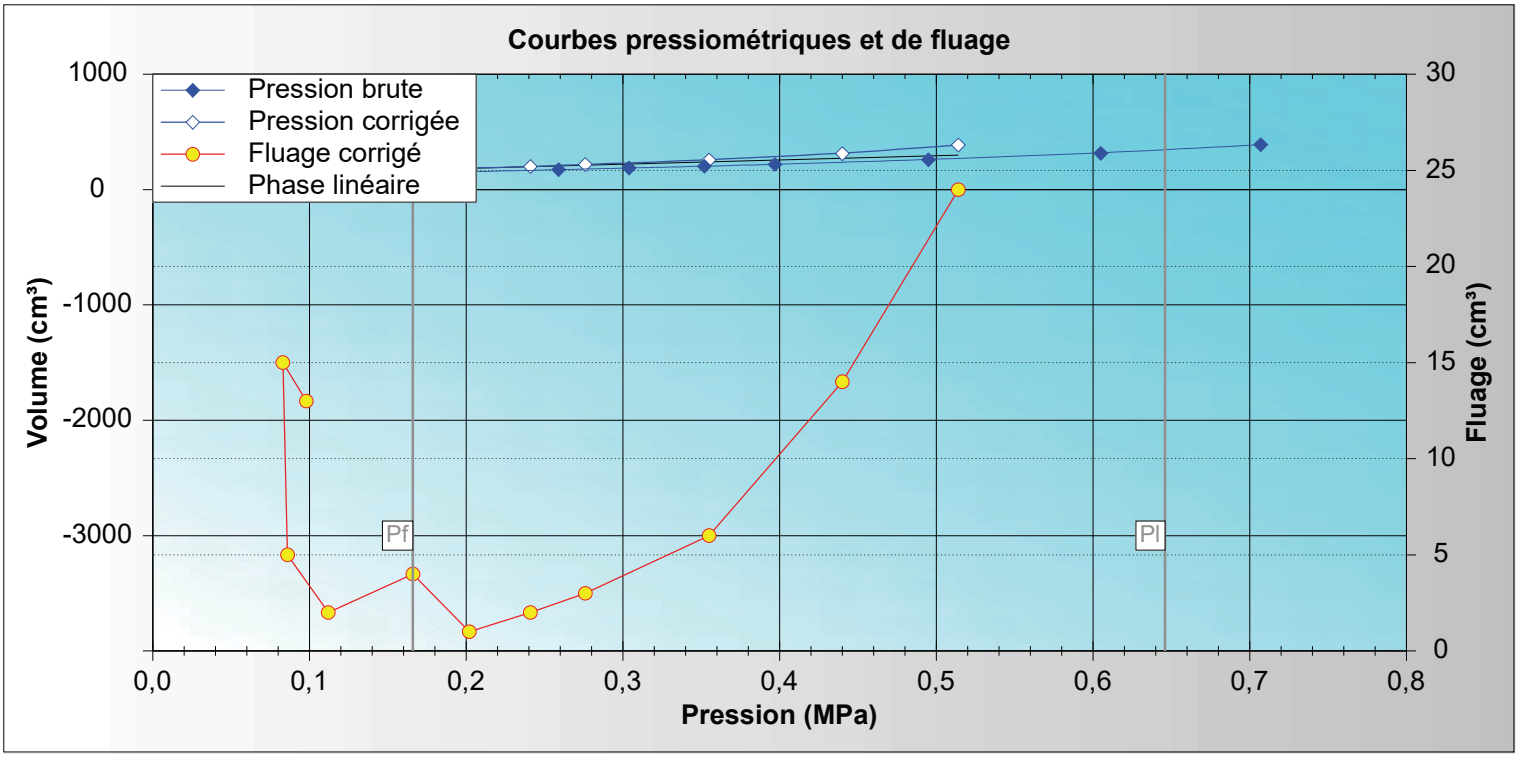
Essai : SPM2 - 6,00 m

EXPRS 1.48/LB2EPF580FR

Em (MPa)	**4,545**
Em / Pl*	**8,09**
Pl* (MPa)	**0,562**
Pf* (MPa)	**0,082**

Pl (MPa)	**0,646**
Pli (MPa)	0,646
Plh (MPa)	0,659
Pld (MPa)	0,514

Pf (MPa)	**0,166**
σhs (MPa)	0,084
P1 (MPa)	0,112
P2 (MPa)	0,166



	P(MPa)	V(1s)	V(15s)	V(30s)	V(60s)	ΔV
1	0,043	*-1,00*	22,00	34,00	47,00	13,00
2	0,096	62,00	74,00	86,00	101,00	15,00
3	0,151	107,00	123,00	132,00	137,00	5,00
4	0,193	141,00	149,00	151,00	153,00	2,00
5	0,259	159,00	166,00	169,00	173,00	4,00
6	0,304	175,00	184,00	186,00	187,00	1,00
7	0,352	191,00	197,00	200,00	202,00	2,00
8	0,397	207,00	213,00	216,00	219,00	3,00
9	0,495	234,00	245,00	253,00	259,00	6,00
10	0,605	272,00	288,00	301,00	315,00	14,00
11	0,707	325,00	347,00	366,00	390,00	24,00

	Pc	V30c	V60c	ΔV 60/30	ΔV 60/60	Pente
1	0,098	33,81	46,81	13,00		
2	0,083	85,58	100,58	15,00	53,77	*-3584,67*
3	0,086	131,34	136,34	5,00	35,76	11920,00
4	0,112	150,15	152,15	2,00	15,81	608,08
5	0,166	167,86	171,86	4,00	19,71	365,00
6	0,202	184,66	185,66	1,00	13,80	383,33
7	0,241	198,45	200,45	2,00	14,79	379,23
8	0,276	214,25	217,25	3,00	16,80	480,00
9	0,355	250,82	256,82	6,00	39,57	500,89
10	0,440	298,34	312,34	14,00	55,52	653,18
11	0,514	362,89	386,89	24,00	74,55	1007,43

Etalonnage	SPM2 - 0,00m Tube fendu court
Calibrage	SPM2 - 0,00m Tube fendu court

Pel (MPa)	0,319
di (cm)	6,00
ls (cm)	21,00

a (cm³/MPa)	4,40
Vc (cm³)	132,10
Vs (cm³)	461,66

Commentaires

Gennevilliers

(Contrat : AF.2025.04.024)

Essai pressiométrique Ménard

Date	: **07/05/2025**	Profondeur sondage	: **0,00 m**	Type de sonde	: **Tube fendu court**	Outil de forage	:
Début	: **01:54:22**	Profondeur essai	: **7,00 m**	Numéro sonde	:	Numéro CPV	:
Fin	: **02:07:10**	Profondeur nappe	: **0,00 m**	Type de machine	:	Enregistreur	: **BAP.**
		Hauteur sol	: **1,00 m**	Numéro machine	:	Opérateur	:

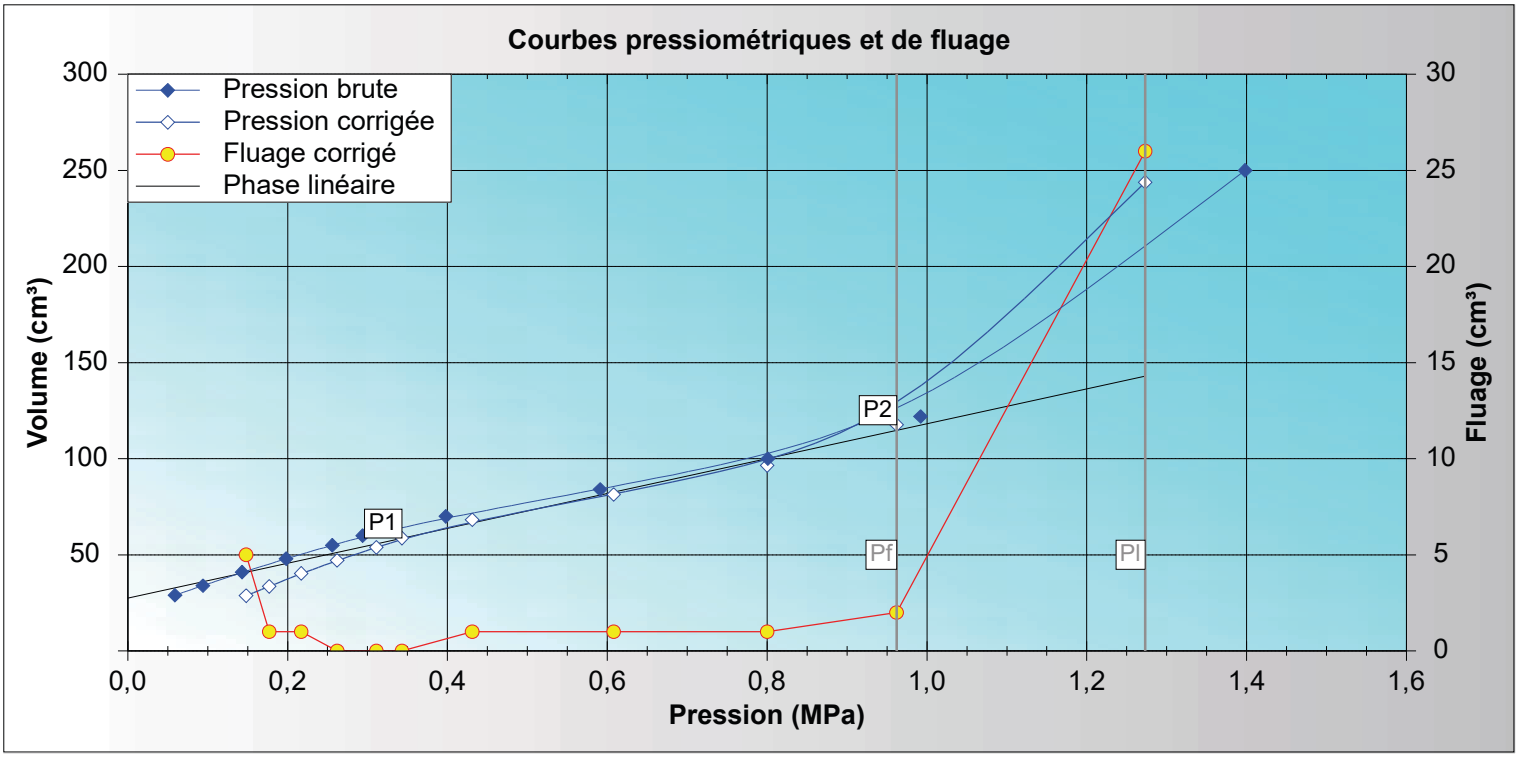
Essai : SPM2 - 7,00 m

EXPRS 1.48/LB2EPF580FR

Em (MPa)	**15,363**
Em / Pl*	**13,08**
Pl* (MPa)	**1,175**
Pf* (MPa)	**0,864**

Pl (MPa)	**1,273**
Pli (MPa)	
Plh (MPa)	
Pld (MPa)	1,273

Pf (MPa)	**0,962**
σhs (MPa)	0,098
P1 (MPa)	0,343
P2 (MPa)	0,962



	P(MPa)	V(1s)	V(15s)	V(30s)	V(60s)	ΔV
1	0,059	*-1,00*	20,00	24,00	29,00	5,00
2	0,094	31,00	33,00	33,00	34,00	1,00
3	0,143	36,00	40,00	40,00	41,00	1,00
4	0,198	43,00	47,00	48,00	48,00	0,00
5	0,256	51,00	54,00	55,00	55,00	0,00
6	0,294	57,00	59,00	60,00	60,00	0,00
7	0,398	67,00	69,00	69,00	70,00	1,00
8	0,591	74,00	82,00	83,00	84,00	1,00
9	0,801	94,00	97,00	99,00	100,00	1,00
10	0,992	113,00	117,00	120,00	122,00	2,00
11	1,398	170,00	204,00	224,00	250,00	26,00

	Pc	V30c	V60c	ΔV 60/30	ΔV 60/60	Pente
1	0,148	23,74	28,74	5,00		
2	0,177	32,59	33,59	1,00	4,85	167,24
3	0,217	39,37	40,37	1,00	6,78	169,50
4	0,262	47,13	47,13	0,00	6,76	150,22
5	0,311	53,87	53,87	0,00	6,74	137,55
6	0,343	58,71	58,71	0,00	4,84	151,25
7	0,431	67,25	68,25	1,00	9,54	108,41
8	0,608	80,40	81,40	1,00	13,15	74,29
9	0,800	95,48	96,48	1,00	15,08	78,54
10	0,962	115,64	117,64	2,00	21,16	130,62
11	1,273	217,85	243,85	26,00	126,21	405,82

Etalonnage	SPM2 - 0,00m Tube fendu court
Calibrage	SPM2 - 0,00m Tube fendu court

Pel (MPa)	0,319
di (cm)	6,00
ls (cm)	21,00

a (cm³/MPa)	4,40
Vc (cm³)	132,10
Vs (cm³)	461,66

Commentaires

Gennevilliers

(Contrat : AF.2025.04.024)

Essai pressiométrique Ménard

Date	: **07/05/2025**	Profondeur sondage	: **0,00 m**	Type de sonde	: **Tube fendu court**	Outil de forage	:
Début	: **02:09:41**	Profondeur essai	: **8,00 m**	Numéro sonde	:	Numéro CPV	:
Fin	: **02:21:25**	Profondeur nappe	: **0,00 m**	Type de machine	:	Enregistreur	: **BAP.**
		Hauteur sol	: **1,00 m**	Numéro machine	:	Opérateur	:

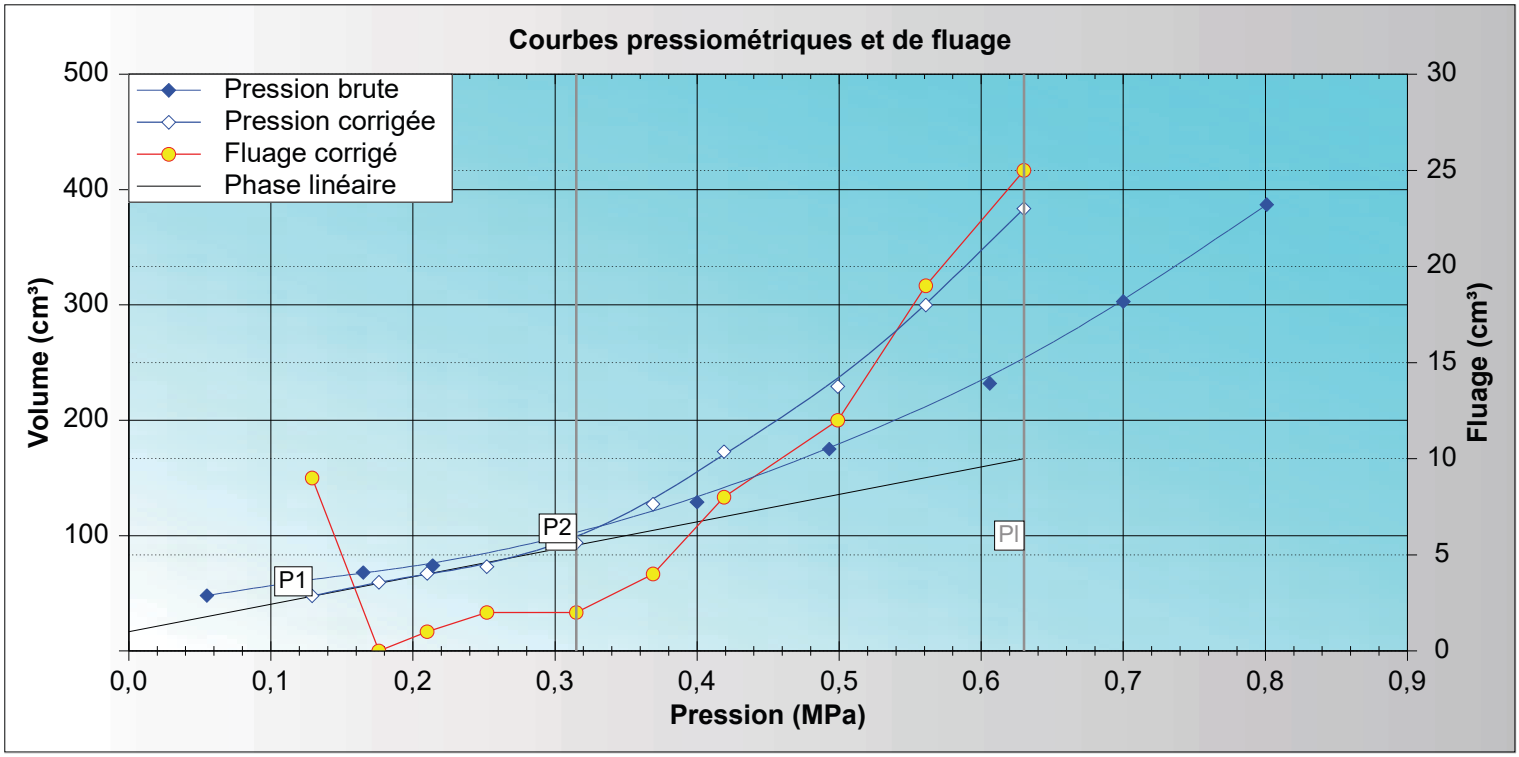
Essai : SPM2 - 8,00 m

EXPRS 1.48/LB2EPF580FR

Em (MPa)	**5,736**
Em / Pl*	**11,07**
Pl* (MPa)	**0,518**
Pf* (MPa)	**0,203**

Pl (MPa)	**0,630**
Pli (MPa)	0,633
Plh (MPa)	0,629
Pld (MPa)	0,630

Pf (MPa)	**0,315**
σhs (MPa)	0,112
P1 (MPa)	0,129
P2 (MPa)	0,315



	P(MPa)	V(1s)	V(15s)	V(30s)	V(60s)	ΔV
1	0,055	*-1,00*	23,00	39,00	48,00	9,00
2	0,117	59,00	60,00	60,00	60,00	0,00
3	0,165	66,00	67,00	67,00	68,00	1,00
4	0,214	69,00	71,00	72,00	74,00	2,00
5	0,300	77,00	87,00	93,00	95,00	2,00
6	0,400	109,00	119,00	125,00	129,00	4,00
7	0,493	137,00	158,00	167,00	175,00	8,00
8	0,606	189,00	207,00	220,00	232,00	12,00
9	0,700	247,00	268,00	284,00	303,00	19,00
10	0,801	315,00	341,00	362,00	387,00	25,00

	Pc	V30c	V60c	ΔV 60/30	ΔV 60/60	Pente
1	0,129	38,76	47,76	9,00		
2	0,176	59,49	59,49	0,00	11,73	249,57
3	0,210	66,27	67,27	1,00	7,78	228,82
4	0,252	71,06	73,06	2,00	5,79	137,86
5	0,315	91,68	93,68	2,00	20,62	327,30
6	0,369	123,24	127,24	4,00	33,56	621,48
7	0,419	164,83	172,83	8,00	45,59	911,80
8	0,499	217,33	229,33	12,00	56,50	706,25
9	0,561	280,92	299,92	19,00	70,59	1138,55
10	0,630	358,48	383,48	25,00	83,56	1211,01

Etalonnage	SPM2 - 0,00m Tube fendu court
Calibrage	SPM2 - 0,00m Tube fendu court

Pel (MPa)	0,319
di (cm)	6,00
ls (cm)	21,00

a (cm³/MPa)	4,40
Vc (cm³)	132,10
Vs (cm³)	461,66

Commentaires

Gennevilliers

(Contrat : AF.2025.04.024)

Essai pressiométrique Ménard

Date	: **07/05/2025**	Profondeur sondage	: **0,00 m**	Type de sonde	: **Tube fendu court**	Outil de forage	:
Début	: **02:24:15**	Profondeur essai	: **9,00 m**	Numéro sonde	:	Numéro CPV	:
Fin	: **02:37:37**	Profondeur nappe	: **0,00 m**	Type de machine	:	Enregistreur	: **BAP.**
		Hauteur sol	: **1,00 m**	Numéro machine	:	Opérateur	:

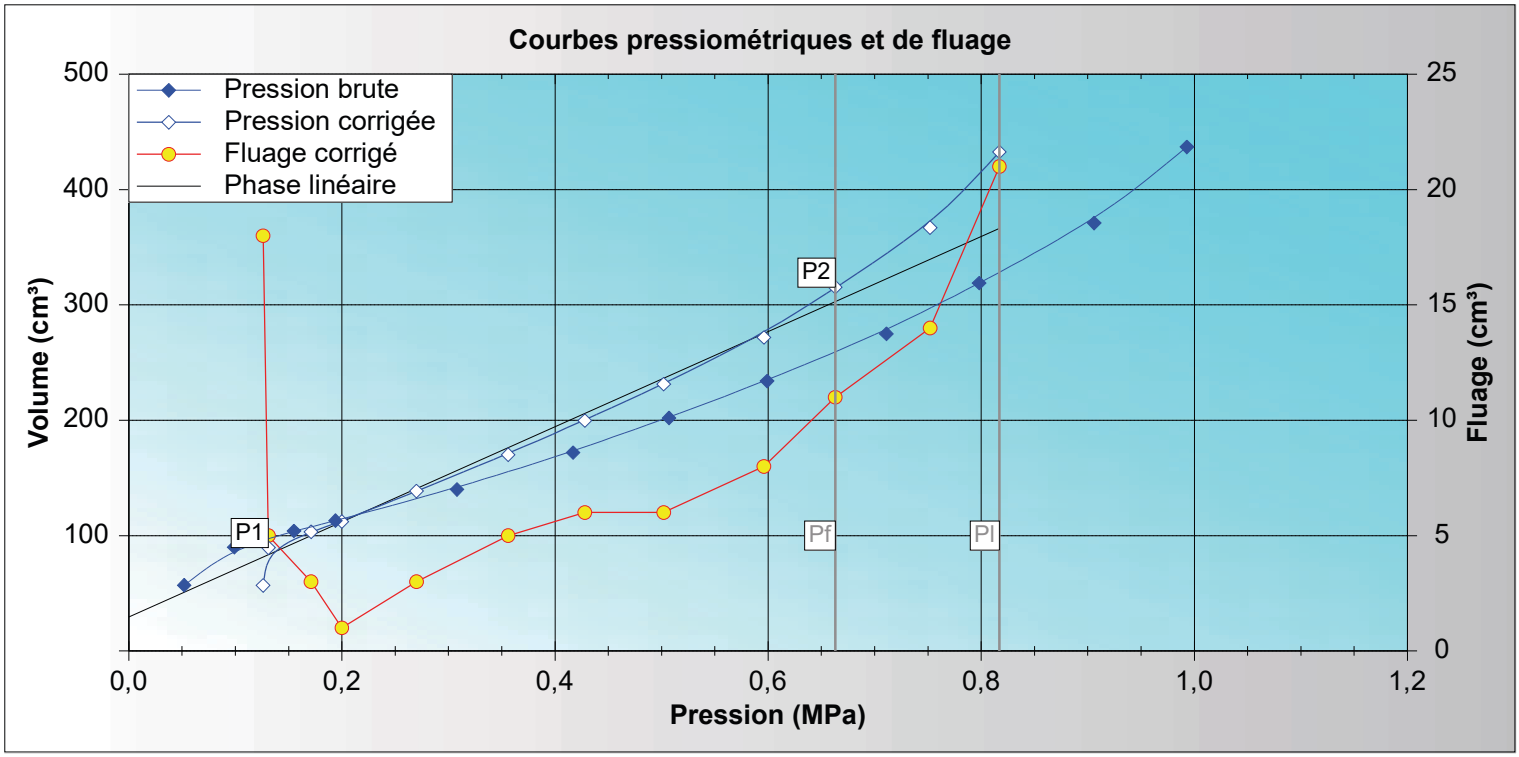
Essai : SPM2 - 9,00 m

EXPRS 1.48/LB2EPF580FR

Em (MPa)	**4,160**
Em / Pl*	**6,02**
Pl* (MPa)	**0,691**
Pf* (MPa)	**0,537**

Pl (MPa)	**0,817**
Pli (MPa)	
Plh (MPa)	
Pld (MPa)	0,817

Pf (MPa)	**0,663**
σhs (MPa)	0,126
P1 (MPa)	0,131
P2 (MPa)	0,663



	P(MPa)	V(1s)	V(15s)	V(30s)	V(60s)	ΔV
1	0,052	*-1,00*	23,00	39,00	57,00	18,00
2	0,099	62,00	77,00	85,00	90,00	5,00
3	0,155	94,00	99,00	101,00	104,00	3,00
4	0,194	107,00	111,00	112,00	113,00	1,00
5	0,308	116,00	132,00	137,00	140,00	3,00
6	0,417	151,00	164,00	167,00	172,00	5,00
7	0,507	179,00	192,00	196,00	202,00	6,00
8	0,599	210,00	223,00	228,00	234,00	6,00
9	0,711	245,00	260,00	267,00	275,00	8,00
10	0,798	280,00	297,00	308,00	319,00	11,00
11	0,906	330,00	346,00	357,00	371,00	14,00
12	0,993	382,00	401,00	416,00	437,00	21,00

	Pc	V30c	V60c	ΔV 60/30	ΔV 60/60	Pente
1	0,126	38,77	56,77	18,00		
2	0,131	84,56	89,56	5,00	32,79	6558,00
3	0,171	100,32	103,32	3,00	13,76	344,00
4	0,200	111,15	112,15	1,00	8,83	304,48
5	0,270	135,65	138,65	3,00	26,50	378,57
6	0,356	165,17	170,17	5,00	31,52	366,51
7	0,428	193,77	199,77	6,00	29,60	411,11
8	0,502	225,36	231,36	6,00	31,59	426,89
9	0,596	263,87	271,87	8,00	40,51	430,96
10	0,663	304,49	315,49	11,00	43,62	651,04
11	0,752	353,01	367,01	14,00	51,52	578,88
12	0,817	411,63	432,63	21,00	65,62	1009,54

Etalonnage	SPM2 - 0,00m Tube fendu court
Calibrage	SPM2 - 0,00m Tube fendu court

Pel (MPa)	0,319
di (cm)	6,00
ls (cm)	21,00

a (cm³/MPa)	4,40
Vc (cm³)	132,10
Vs (cm³)	461,66

Commentaires

Gennevilliers

(Contrat : AF.2025.04.024)

Essai pressiométrique Ménard

Date	: **07/05/2025**	Profondeur sondage	: **0,00 m**	Type de sonde	: **Tube fendu court**	Outil de forage	:
Début	: **02:41:33**	Profondeur essai	: **10,00 m**	Numéro sonde	:	Numéro CPV	:
Fin	: **02:51:50**	Profondeur nappe	: **0,00 m**	Type de machine	:	Enregistreur	: **BAP.**
		Hauteur sol	: **1,00 m**	Numéro machine	:	Opérateur	:

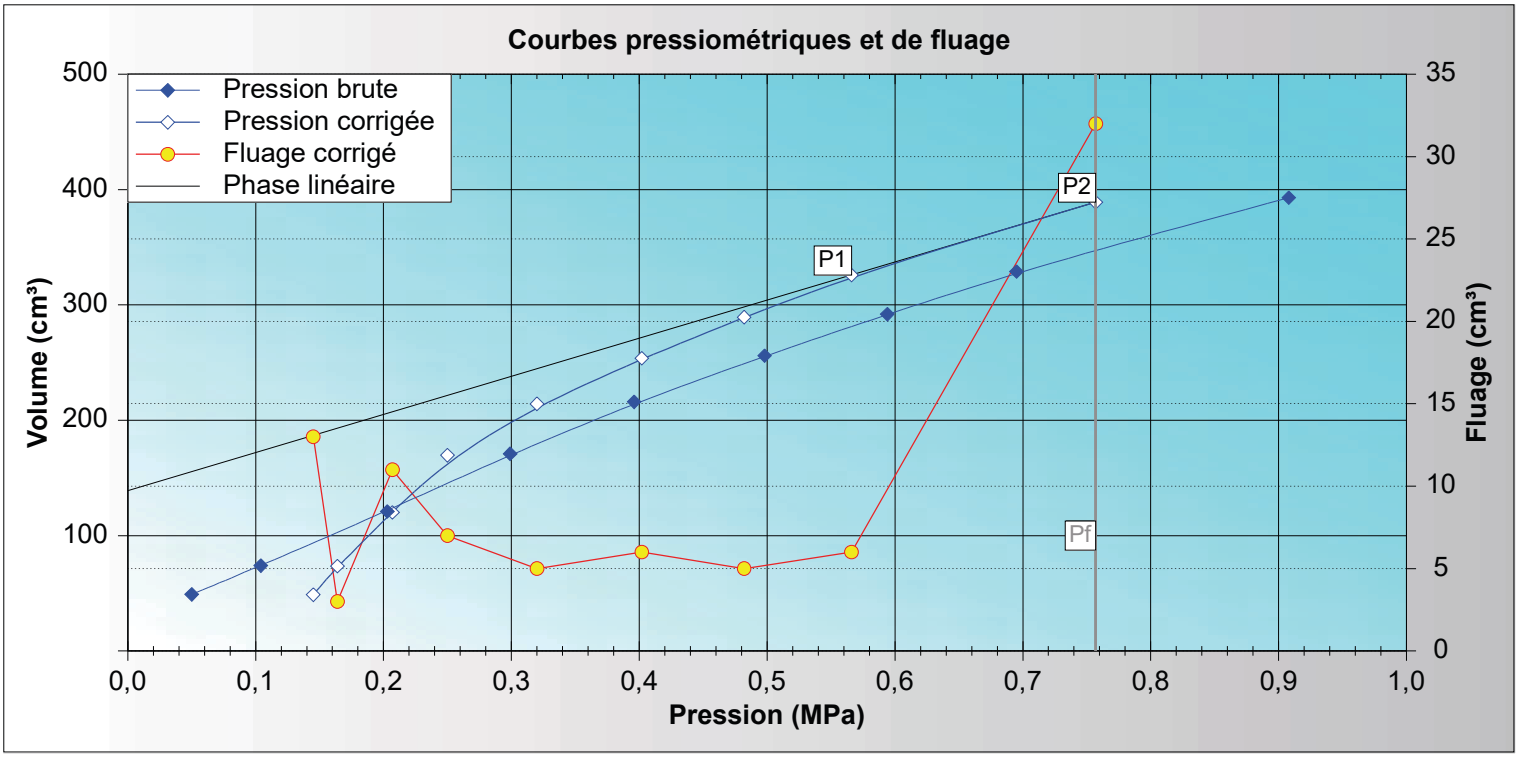
Essai : SPM2 - 10,00 m

EXPRS 1.48/LB2EPF580FR

Em (MPa)	**6,599**
Em / Pl*	**10,70**
Pl* (MPa)	**0,617**
Pf* (MPa)	**0,617**

Pl (MPa)	**0,757**
Pli (MPa)	
Plh (MPa)	
Pld (MPa)	0,757

Pf (MPa)	**0,757**
σhs (MPa)	0,140
P1 (MPa)	0,566
P2 (MPa)	0,757



	P(MPa)	V(1s)	V(15s)	V(30s)	V(60s)	ΔV
1	0,050	*-1,00*	24,00	36,00	49,00	13,00
2	0,104	55,00	65,00	71,00	74,00	3,00
3	0,203	82,00	102,00	110,00	121,00	11,00
4	0,299	136,00	155,00	164,00	171,00	7,00
5	0,396	187,00	202,00	211,00	216,00	5,00
6	0,498	232,00	242,00	250,00	256,00	6,00
7	0,594	271,00	280,00	287,00	292,00	5,00
8	0,695	303,00	314,00	323,00	329,00	6,00
9	0,908	342,00	351,00	361,00	393,00	32,00

	Pc	V30c	V60c	ΔV 60/30	ΔV 60/60	Pente
1	0,145	35,78	48,78	13,00		
2	0,164	70,54	73,54	3,00	24,76	1303,16
3	0,207	109,11	120,11	11,00	46,57	1083,02
4	0,250	162,68	169,68	7,00	49,57	1152,79
5	0,320	209,26	214,26	5,00	44,58	636,86
6	0,402	247,81	253,81	6,00	39,55	482,32
7	0,482	284,39	289,39	5,00	35,58	444,75
8	0,566	319,94	325,94	6,00	36,55	435,12
9	0,757	357,01	389,01	32,00	63,07	330,21

Etalonnage	SPM2 - 0,00m Tube fendu court
Calibrage	SPM2 - 0,00m Tube fendu court

Pel (MPa)	0,319
di (cm)	6,00
ls (cm)	21,00

a (cm³/MPa)	4,40
Vc (cm³)	132,10
Vs (cm³)	461,66

Commentaires

Gennevilliers

(Contrat : AF.2025.04.024)

Essai pressiométrique Ménard

Date	: **07/05/2025**	Profondeur sondage	: **0,00 m**	Type de sonde	: **Tube fendu court**	Outil de forage	:
Début	: **02:54:55**	Profondeur essai	: **11,00 m**	Numéro sonde	:	Numéro CPV	:
Fin	: **03:05:25**	Profondeur nappe	: **0,00 m**	Type de machine	:	Enregistreur	: **BAP.**
		Hauteur sol	: **1,00 m**	Numéro machine	:	Opérateur	:

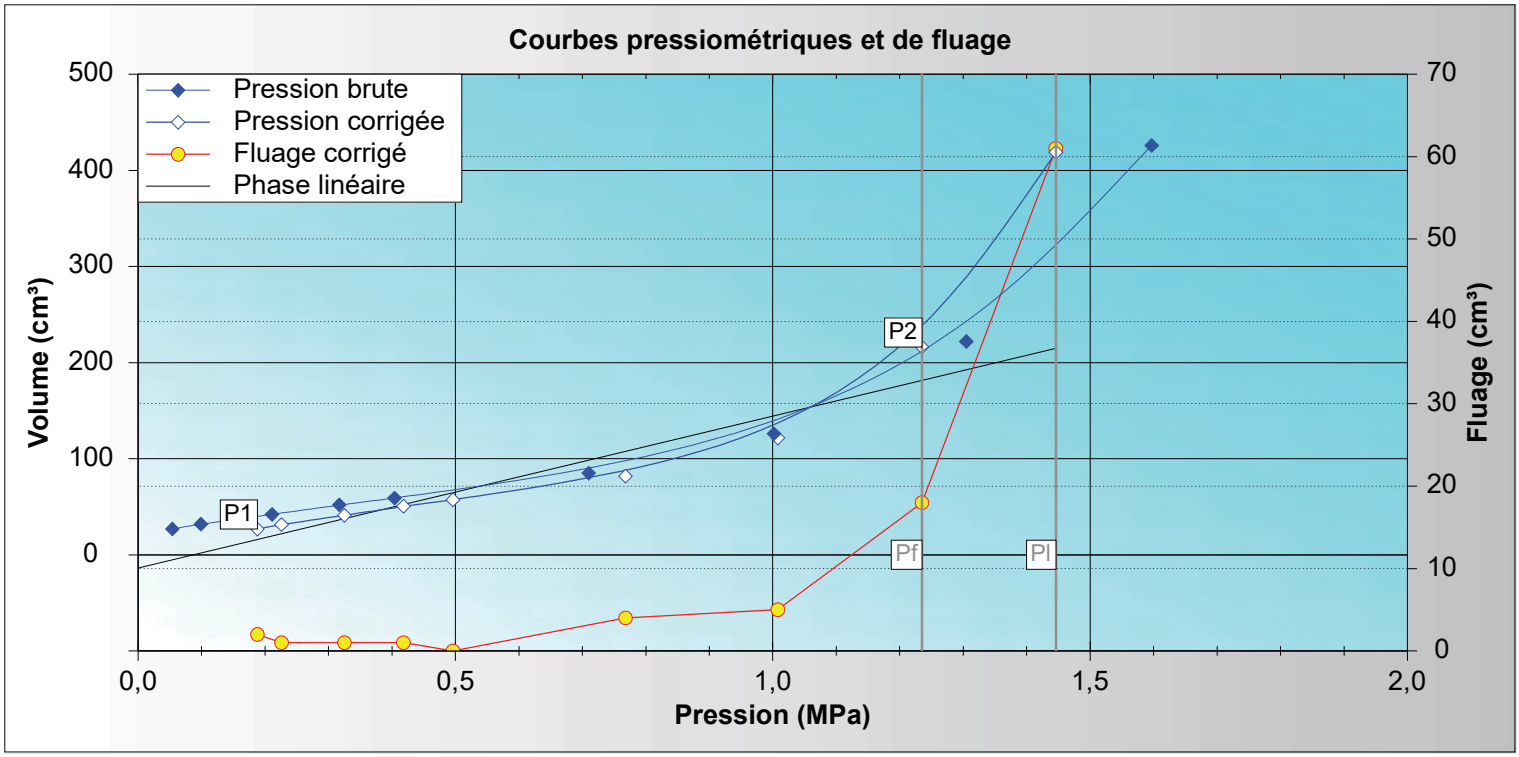
Essai : SPM2 - 11,00 m

EXPRS 1.48/LB2EPF580FR

Em (MPa)	**8,571**
Em / Pl*	**6,63**
Pl* (MPa)	**1,292**
Pf* (MPa)	**1,081**

Pl (MPa)	**1,446**
Pli (MPa)	
Plh (MPa)	
Pld (MPa)	1,446

Pf (MPa)	**1,235**
σhs (MPa)	0,154
P1 (MPa)	0,188
P2 (MPa)	1,235



	P(MPa)	V(1s)	V(15s)	V(30s)	V(60s)	ΔV
1	0,054	*-1,00*	18,00	25,00	27,00	2,00
2	0,099	29,00	31,00	31,00	32,00	1,00
3	0,211	37,00	39,00	41,00	42,00	1,00
4	0,317	47,00	50,00	51,00	52,00	1,00
5	0,404	58,00	58,00	59,00	59,00	0,00
6	0,710	64,00	66,00	81,00	85,00	4,00
7	1,002	110,00	118,00	121,00	126,00	5,00
8	1,305	165,00	190,00	204,00	222,00	18,00
9	1,597	288,00	328,00	365,00	426,00	61,00

	Pc	V30c	V60c	ΔV 60/30	ΔV 60/60	Pente
1	0,188	24,76	26,76	2,00		
2	0,226	30,56	31,56	1,00	4,80	126,32
3	0,325	40,07	41,07	1,00	9,51	96,06
4	0,418	49,61	50,61	1,00	9,54	102,58
5	0,496	57,22	57,22	0,00	6,61	84,74
6	0,768	77,88	81,88	4,00	24,66	90,66
7	1,008	116,59	121,59	5,00	39,71	165,46
8	1,235	198,26	216,26	18,00	94,67	417,05
9	1,446	357,97	418,97	61,00	202,71	960,71

Etalonnage	SPM2 - 0,00m Tube fendu court
Calibrage	SPM2 - 0,00m Tube fendu court

Pel (MPa)	0,319
di (cm)	6,00
ls (cm)	21,00

a (cm³/MPa)	4,40
Vc (cm³)	132,10
Vs (cm³)	461,66

Commentaires

Gennevilliers

(Contrat : AF.2025.04.024)

Essai pressiométrique Ménard

Date	: **07/05/2025**	Profondeur sondage	: **0,00 m**	Type de sonde	: **Tube fendu court**	Outil de forage	:
Début	: **03:08:27**	Profondeur essai	: **12,00 m**	Numéro sonde	:	Numéro CPV	:
Fin	: **03:20:47**	Profondeur nappe	: **0,00 m**	Type de machine	:	Enregistreur	: **BAP.**
		Hauteur sol	: **1,00 m**	Numéro machine	:	Opérateur	:

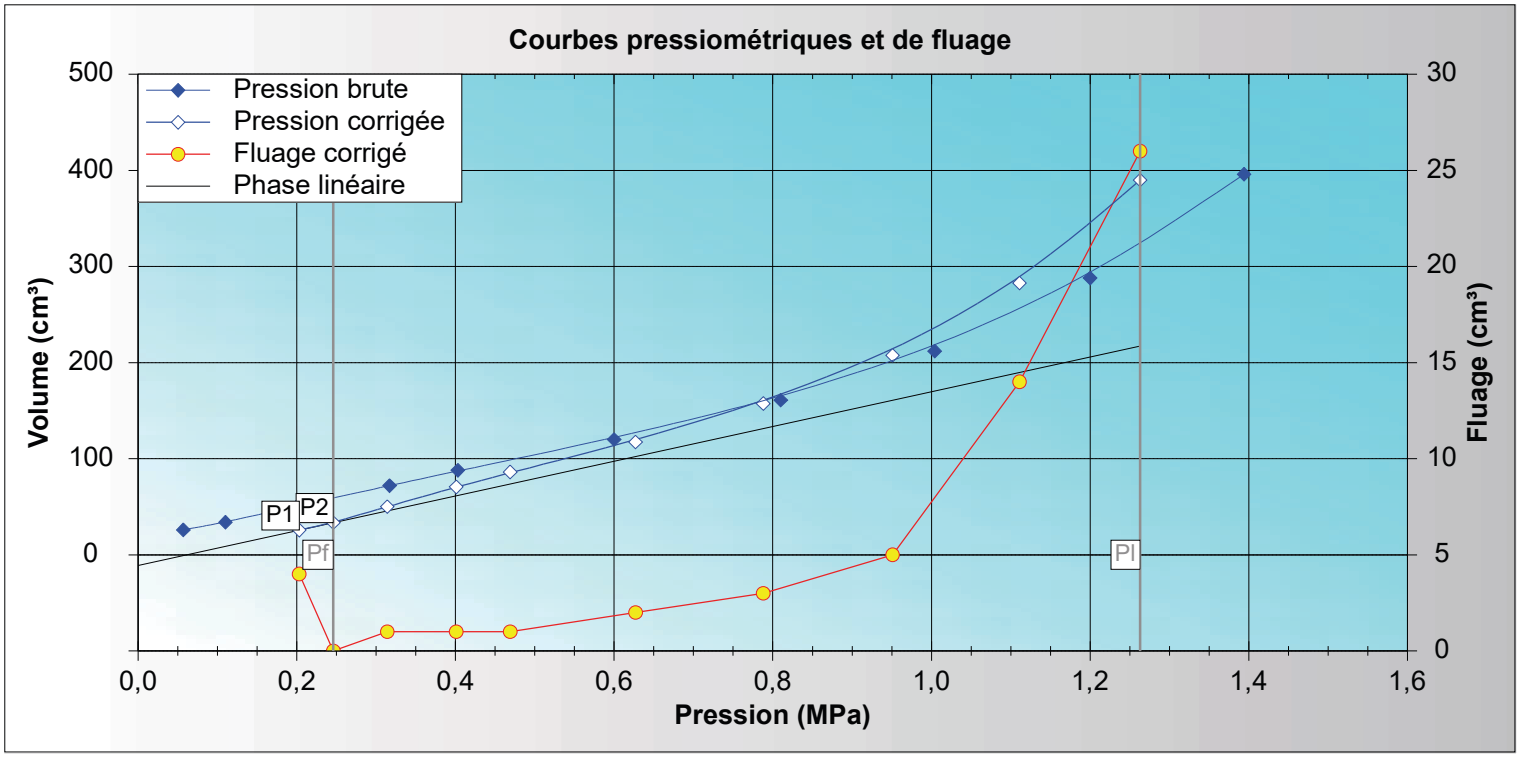
Essai : SPM2 - 12,00 m

EXPRS 1.48/LB2EPF580FR

Em (MPa)	**7,232**
Em / Pl*	**6,61**
Pl* (MPa)	**1,095**
Pf* (MPa)	**0,078**

Pl (MPa)	**1,263**
Pli (MPa)	1,120
Plh (MPa)	1,292
Pld (MPa)	1,263

Pf (MPa)	**0,246**
σhs (MPa)	0,168
P1 (MPa)	0,203
P2 (MPa)	0,246



	P(MPa)	V(1s)	V(15s)	V(30s)	V(60s)	ΔV
1	0,057	*-1,00*	19,00	22,00	26,00	4,00
2	0,110	33,00	34,00	34,00	34,00	0,00
3	0,201	42,00	49,00	50,00	51,00	1,00
4	0,317	62,00	66,00	71,00	72,00	1,00
5	0,403	78,00	86,00	87,00	88,00	1,00
6	0,600	109,00	116,00	118,00	120,00	2,00
7	0,810	146,00	154,00	158,00	161,00	3,00
8	1,004	190,00	199,00	207,00	212,00	5,00
9	1,200	243,00	262,00	274,00	288,00	14,00
10	1,394	331,00	351,00	370,00	396,00	26,00

	Pc	V30c	V60c	ΔV 60/30	ΔV 60/60	Pente
1	0,203	21,75	25,75	4,00		
2	0,246	33,52	33,52	0,00	7,77	180,70
3	0,314	49,12	50,12	1,00	16,60	244,12
4	0,401	69,61	70,61	1,00	20,49	235,52
5	0,469	85,23	86,23	1,00	15,62	229,71
6	0,627	115,36	117,36	2,00	31,13	197,03
7	0,788	154,44	157,44	3,00	40,08	248,94
8	0,951	202,58	207,58	5,00	50,14	307,61
9	1,111	268,72	282,72	14,00	75,14	469,63
10	1,263	363,87	389,87	26,00	107,15	704,93

Etalonnage	SPM2 - 0,00m Tube fendu court
Calibrage	SPM2 - 0,00m Tube fendu court

Pel (MPa)	0,319
di (cm)	6,00
ls (cm)	21,00

a (cm³/MPa)	4,40
Vc (cm³)	132,10
Vs (cm³)	461,66

Commentaires

Gennevilliers

(Contrat : AF.2025.04.024)

Essai pressiométrique Ménard

Date	: **07/05/2025**	Profondeur sondage	: **0,00 m**	Type de sonde	: **Tube fendu court**	Outil de forage	:
Début	: **23:21:44**	Profondeur essai	: **13,00 m**	Numéro sonde	:	Numéro CPV	:
Fin	: **23:34:23**	Profondeur nappe	: **0,00 m**	Type de machine	:	Enregistreur	: **BAP.**
		Hauteur sol	: **1,00 m**	Numéro machine	:	Opérateur	:

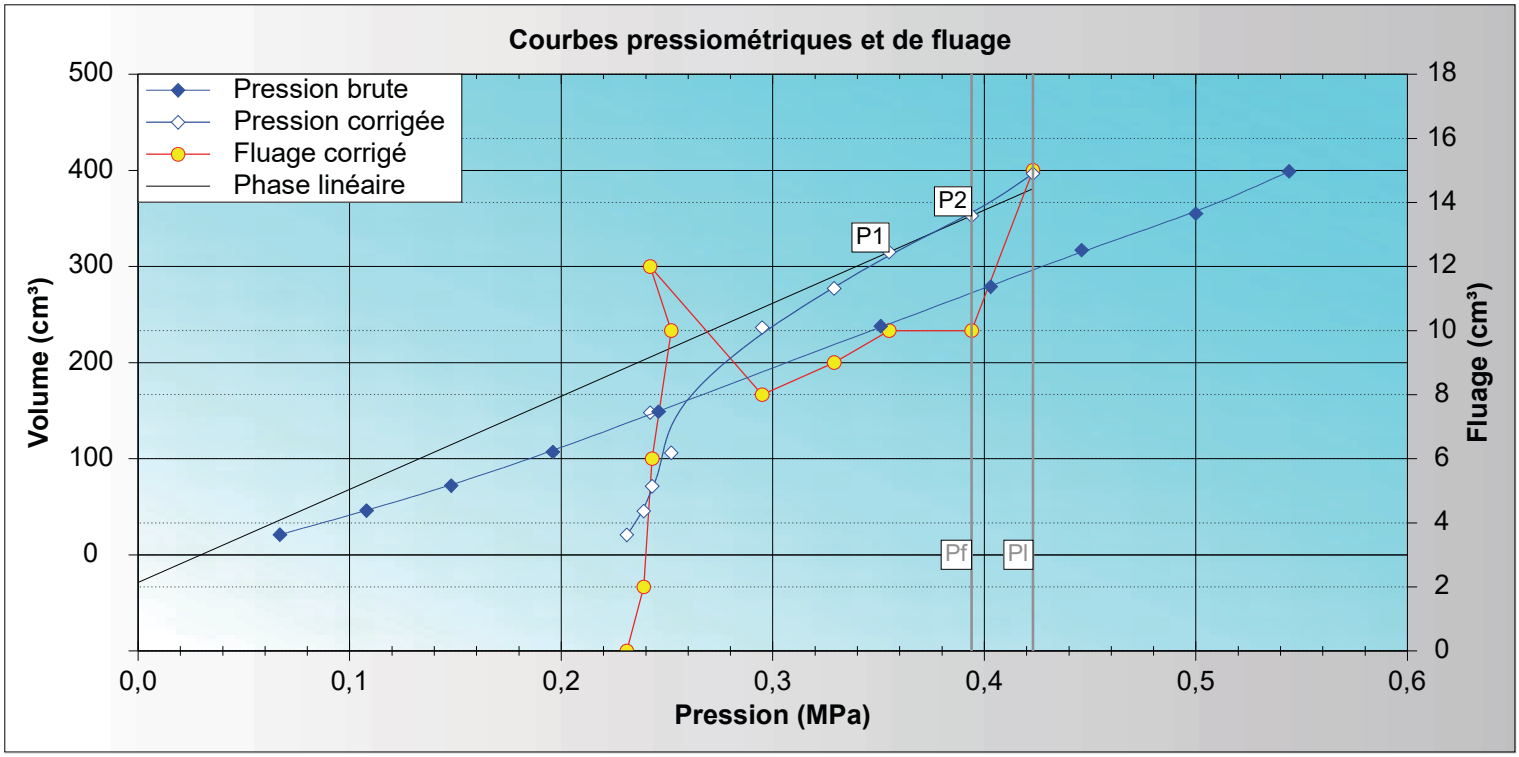
Essai : SPM2 - 13,00 m

EXPRS 1.48/LB2EPF580FR

Em (MPa)	**2,186**
Em / Pl*	**9,07**
Pl* (MPa)	**0,241**
Pf* (MPa)	**0,212**

Pl (MPa)	**0,423**
Pli (MPa)	
Plh (MPa)	
Pld (MPa)	0,423

Pf (MPa)	**0,394**
σhs (MPa)	0,182
P1 (MPa)	0,355
P2 (MPa)	0,394



	P(MPa)	V(1s)	V(15s)	V(30s)	V(60s)	ΔV
1	0,067	0,00	19,00	21,00	21,00	0,00
2	0,108	38,00	42,00	44,00	46,00	2,00
3	0,148	50,00	58,00	66,00	72,00	6,00
4	0,196	76,00	89,00	97,00	107,00	10,00
5	0,246	112,00	127,00	137,00	149,00	12,00
6	0,351	201,00	219,00	230,00	238,00	8,00
7	0,403	245,00	260,00	270,00	279,00	9,00
8	0,446	284,00	299,00	307,00	317,00	10,00
9	0,500	322,00	336,00	345,00	355,00	10,00
10	0,544	361,00	375,00	384,00	399,00	15,00

	Pc	V30c	V60c	ΔV 60/30	ΔV 60/60	Pente
1	0,231	20,71	20,71	0,00		
2	0,239	43,53	45,53	2,00	24,82	3102,50
3	0,243	65,35	71,35	6,00	25,82	6455,00
4	0,252	96,14	106,14	10,00	34,79	3865,56
5	0,242	135,92	147,92	12,00	41,78	*-4178,00*
6	0,295	228,46	236,46	8,00	88,54	1670,57
7	0,329	268,23	277,23	9,00	40,77	1199,12
8	0,355	305,04	315,04	10,00	37,81	1454,23
9	0,394	342,80	352,80	10,00	37,76	968,21
10	0,423	381,61	396,61	15,00	43,81	1510,69

Etalonnage	SPM2 - 0,00m Tube fendu court
Calibrage	SPM2 - 0,00m Tube fendu court

Pel (MPa)	0,319
di (cm)	6,00
ls (cm)	21,00

a (cm³/MPa)	4,40
Vc (cm³)	132,10
Vs (cm³)	461,66

Commentaires

Gennevilliers

(Contrat : AF.2025.04.024)

Essai pressiométrique Ménard

Date	: **07/05/2025**	Profondeur sondage	: **0,00 m**	Type de sonde	: **Tube fendu court**	Outil de forage	:
Début	: **23:53:43**	Profondeur essai	: **14,00 m**	Numéro sonde	:	Numéro CPV	:
Fin	: **00:06:22**	Profondeur nappe	: **0,00 m**	Type de machine	:	Enregistreur	: **BAP.**
		Hauteur sol	: **1,00 m**	Numéro machine	:	Opérateur	:

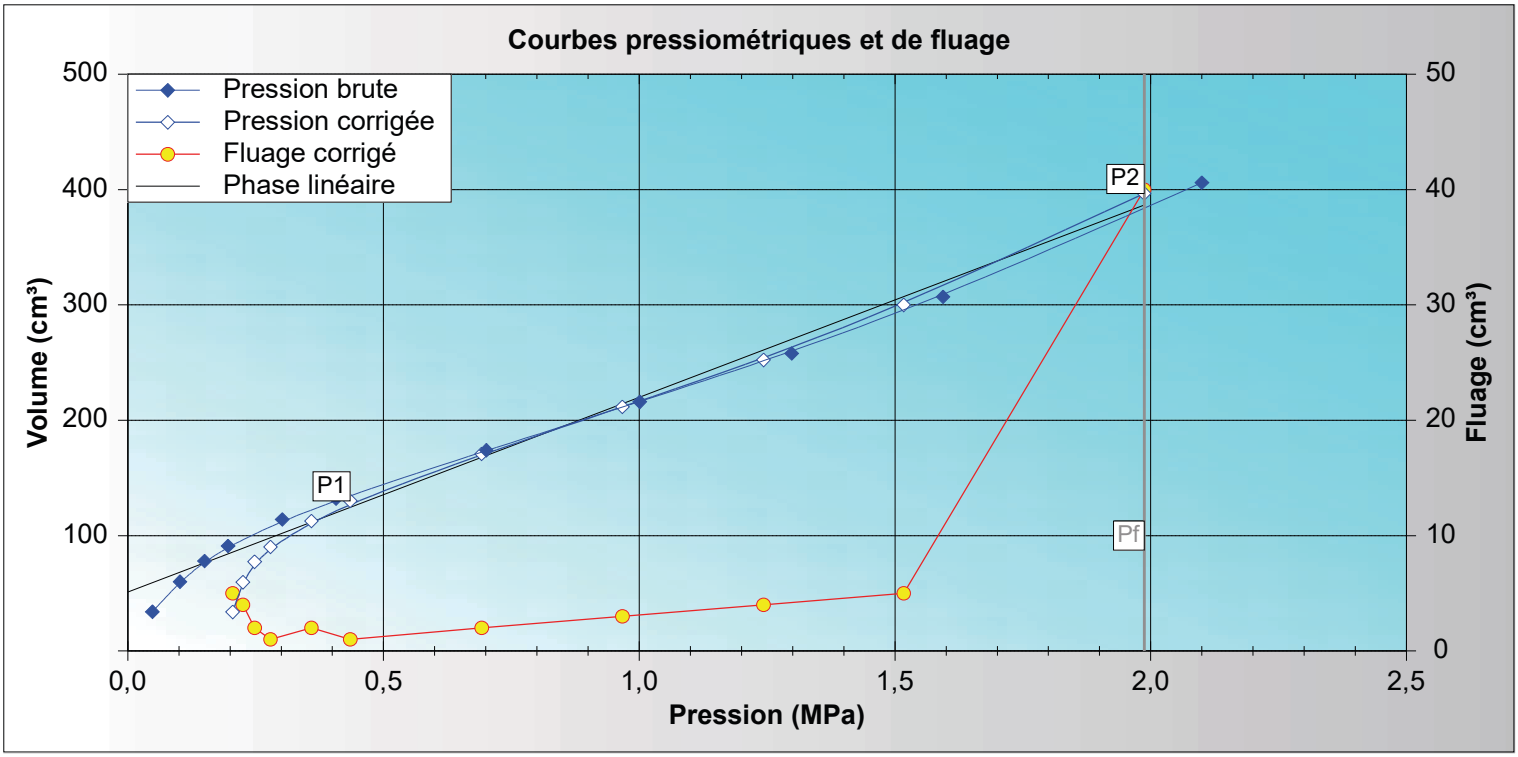
Essai : SPM2 - 14,00 m

EXPRS 1.48/LB2EPF580FR

Em (MPa)	**11,231**
Em / Pl*	**6,27**
Pl* (MPa)	**1,791**
Pf* (MPa)	**1,791**

Pl (MPa)	**1,987**
Pli (MPa)	
Plh (MPa)	
Pld (MPa)	1,987

Pf (MPa)	**1,987**
σhs (MPa)	0,196
P1 (MPa)	0,435
P2 (MPa)	1,987



	P(MPa)	V(1s)	V(15s)	V(30s)	V(60s)	ΔV
1	0,048	*-2,00*	19,00	29,00	34,00	5,00
2	0,102	39,00	49,00	56,00	60,00	4,00
3	0,150	64,00	72,00	76,00	78,00	2,00
4	0,196	81,00	88,00	90,00	91,00	1,00
5	0,302	107,00	111,00	112,00	114,00	2,00
6	0,407	122,00	129,00	131,00	132,00	1,00
7	0,701	155,00	169,00	172,00	174,00	2,00
8	1,001	199,00	210,00	213,00	216,00	3,00
9	1,298	241,00	251,00	254,00	258,00	4,00
10	1,594	288,00	297,00	302,00	307,00	5,00
11	2,100	337,00	351,00	366,00	406,00	40,00

	Pc	V30c	V60c	ΔV 60/30	ΔV 60/60	Pente
1	0,205	28,79	33,79	5,00		
2	0,225	55,55	59,55	4,00	25,76	1288,00
3	0,248	75,34	77,34	2,00	17,79	773,48
4	0,279	89,14	90,14	1,00	12,80	412,90
5	0,359	110,67	112,67	2,00	22,53	281,63
6	0,435	129,21	130,21	1,00	17,54	230,79
7	0,692	168,92	170,92	2,00	40,71	158,40
8	0,967	208,60	211,60	3,00	40,68	147,93
9	1,243	248,29	252,29	4,00	40,69	147,43
10	1,517	294,99	299,99	5,00	47,70	174,09
11	1,987	356,76	396,76	40,00	96,77	205,89

Etalonnage	SPM2 - 0,00m Tube fendu court
Calibrage	SPM2 - 0,00m Tube fendu court

Pel (MPa)	0,319
di (cm)	6,00
ls (cm)	21,00

a (cm³/MPa)	4,40
Vc (cm³)	132,10
Vs (cm³)	461,66

Commentaires

Gennevilliers

(Contrat : AF.2025.04.024)

Essai pressiométrique Ménard

Date	: **08/05/2025**	Profondeur sondage	: **0,00 m**	Type de sonde	: **Tube fendu court**	Outil de forage	:
Début	: **00:08:54**	Profondeur essai	: **15,00 m**	Numéro sonde	:	Numéro CPV	:
Fin	: **00:18:04**	Profondeur nappe	: **0,00 m**	Type de machine	:	Enregistreur	: **BAP.**
		Hauteur sol	: **1,00 m**	Numéro machine	:	Opérateur	:

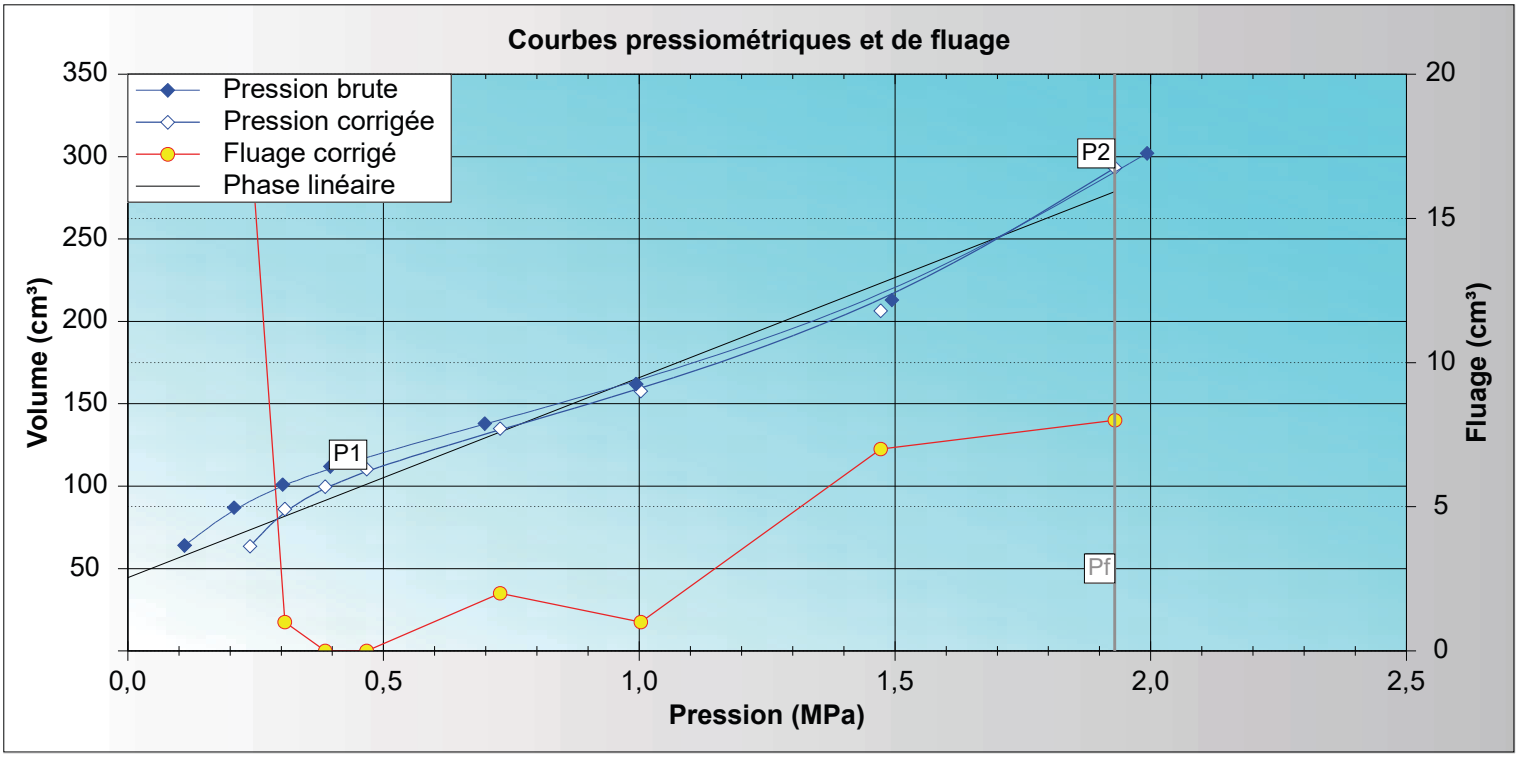
Essai : SPM2 - 15,00 m

EXPRS 1.48/LB2EPF580FR

Em (MPa)	**14,110**
Em / Pl*	**8,20**
Pl* (MPa)	**1,720**
Pf* (MPa)	**1,720**

Pl (MPa)	**1,930**
Pli (MPa)	
Plh (MPa)	
Pld (MPa)	1,930

Pf (MPa)	**1,930**
σhs (MPa)	0,210
P1 (MPa)	0,467
P2 (MPa)	1,930



	P(MPa)	V(1s)	V(15s)	V(30s)	V(60s)	ΔV
1	0,111	*-4,00*	25,00	46,00	64,00	18,00
2	0,208	71,00	84,00	86,00	87,00	1,00
3	0,303	93,00	100,00	101,00	101,00	0,00
4	0,396	107,00	111,00	112,00	112,00	0,00
5	0,698	118,00	121,00	136,00	138,00	2,00
6	0,994	157,00	160,00	161,00	162,00	1,00
7	1,494	180,00	187,00	206,00	213,00	7,00
8	1,993	263,00	284,00	294,00	302,00	8,00

	Pc	V30c	V60c	ΔV 60/30	ΔV 60/60	Pente
1	0,239	45,51	63,51	18,00		
2	0,307	85,09	86,09	1,00	22,58	332,06
3	0,386	99,67	99,67	0,00	13,58	171,90
4	0,467	110,26	110,26	0,00	10,59	130,74
5	0,728	132,93	134,93	2,00	24,67	94,52
6	1,003	156,63	157,63	1,00	22,70	82,55
7	1,472	199,43	206,43	7,00	48,80	104,05
8	1,930	285,23	293,23	8,00	86,80	189,52

Etalonnage	SPM2 - 0,00m Tube fendu court
Calibrage	SPM2 - 0,00m Tube fendu court

Pel (MPa)	0,319
di (cm)	6,00
ls (cm)	21,00

a (cm³/MPa)	4,40
Vc (cm³)	132,10
Vs (cm³)	461,66

Commentaires

Gennevilliers

(Contrat : AF.2025.04.024)

Essai pressiométrique Ménard

Date	: **08/05/2025**	Profondeur sondage	: **0,00 m**	Type de sonde	: **Tube fendu court**	Outil de forage	:
Début	: **00:23:11**	Profondeur essai	: **16,00 m**	Numéro sonde	:	Numéro CPV	:
Fin	: **00:34:04**	Profondeur nappe	: **0,00 m**	Type de machine	:	Enregistreur	: **BAP.**
		Hauteur sol	: **1,00 m**	Numéro machine	:	Opérateur	:

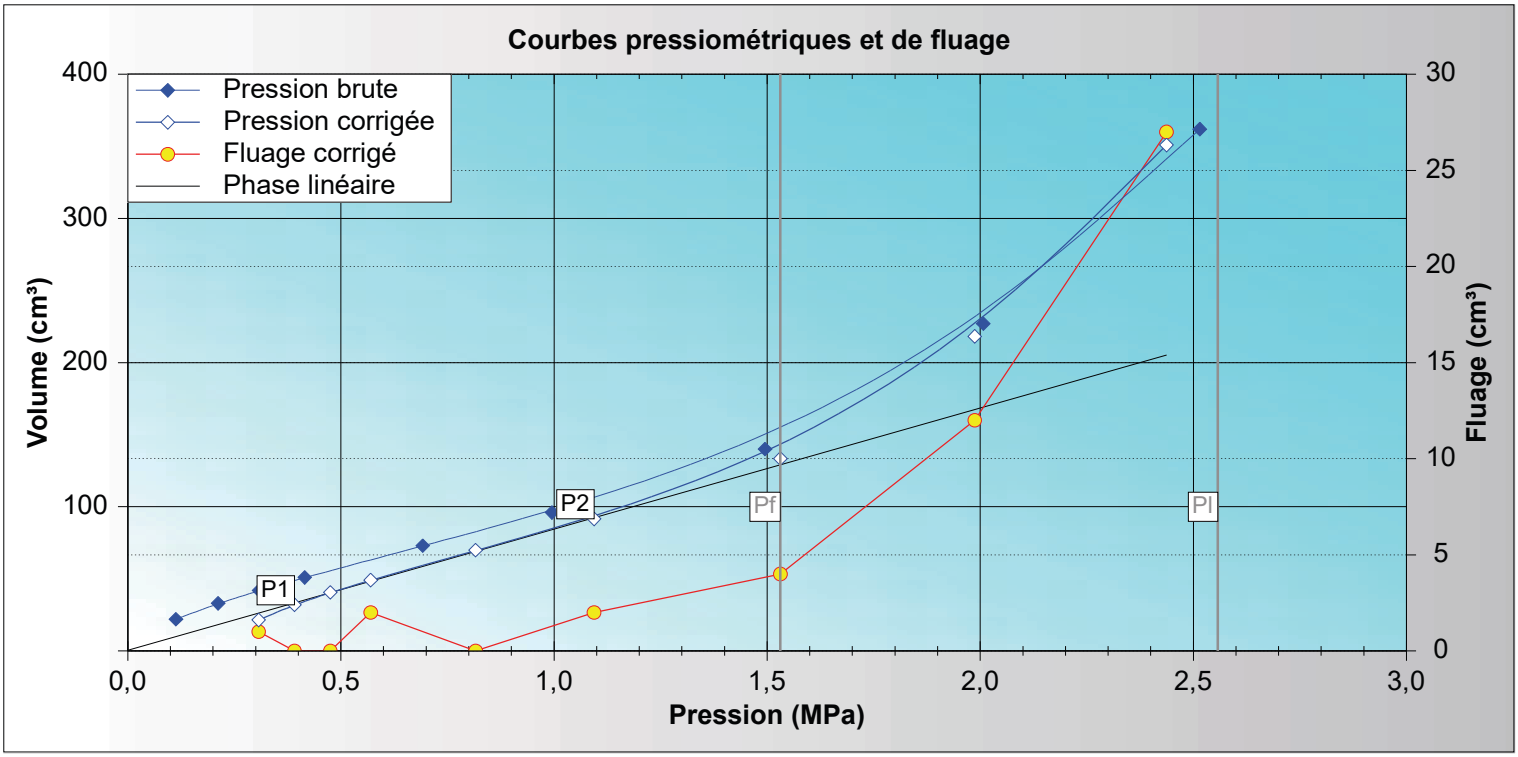
Essai : SPM2 - 16,00 m

EXPRS 1.48/LB2EPF580FR

Em (MPa)	**16,439**
Em / Pl*	**7,05**
Pl* (MPa)	**2,333**
Pf* (MPa)	**1,307**

Pl (MPa)	**2,557**
Pli (MPa)	2,557
Plh (MPa)	2,576
Pld (MPa)	2,437

Pf (MPa)	**1,531**
σhs (MPa)	0,224
P1 (MPa)	0,391
P2 (MPa)	1,094



	P(MPa)	V(1s)	V(15s)	V(30s)	V(60s)	ΔV
1	0,113	*-4,00*	20,00	21,00	22,00	1,00
2	0,212	32,00	33,00	33,00	33,00	0,00
3	0,308	41,00	42,00	42,00	42,00	0,00
4	0,415	47,00	49,00	49,00	51,00	2,00
5	0,692	70,00	72,00	73,00	73,00	0,00
6	0,995	89,00	93,00	94,00	96,00	2,00
7	1,495	111,00	128,00	136,00	140,00	4,00
8	2,007	191,00	205,00	215,00	227,00	12,00
9	2,515	276,00	313,00	335,00	362,00	27,00

	Pc	V30c	V60c	ΔV 60/30	ΔV 60/60	Pente
1	0,307	20,50	21,50	1,00		
2	0,391	32,07	32,07	0,00	10,57	125,83
3	0,475	40,65	40,65	0,00	8,58	102,14
4	0,570	47,17	49,17	2,00	8,52	89,68
5	0,816	69,96	69,96	0,00	20,79	84,51
6	1,094	89,62	91,62	2,00	21,66	77,91
7	1,531	129,42	133,42	4,00	41,80	95,65
8	1,987	206,17	218,17	12,00	84,75	185,86
9	2,437	323,93	350,93	27,00	132,76	295,02

Etalonnage	SPM2 - 0,00m Tube fendu court
Calibrage	SPM2 - 0,00m Tube fendu court

Pel (MPa)	0,319
di (cm)	6,00
ls (cm)	21,00

a (cm³/MPa)	4,40
Vc (cm³)	132,10
Vs (cm³)	461,66

Commentaires

Gennevilliers

(Contrat : AF.2025.04.024)

Essai pressiométrique Ménard

Date	: **08/05/2025**	Profondeur sondage	: **0,00 m**	Type de sonde	: **Tube fendu court**	Outil de forage	:
Début	: **00:38:24**	Profondeur essai	: **17,00 m**	Numéro sonde	:	Numéro CPV	:
Fin	: **00:49:32**	Profondeur nappe	: **0,00 m**	Type de machine	:	Enregistreur	: **BAP.**
		Hauteur sol	: **1,00 m**	Numéro machine	:	Opérateur	:

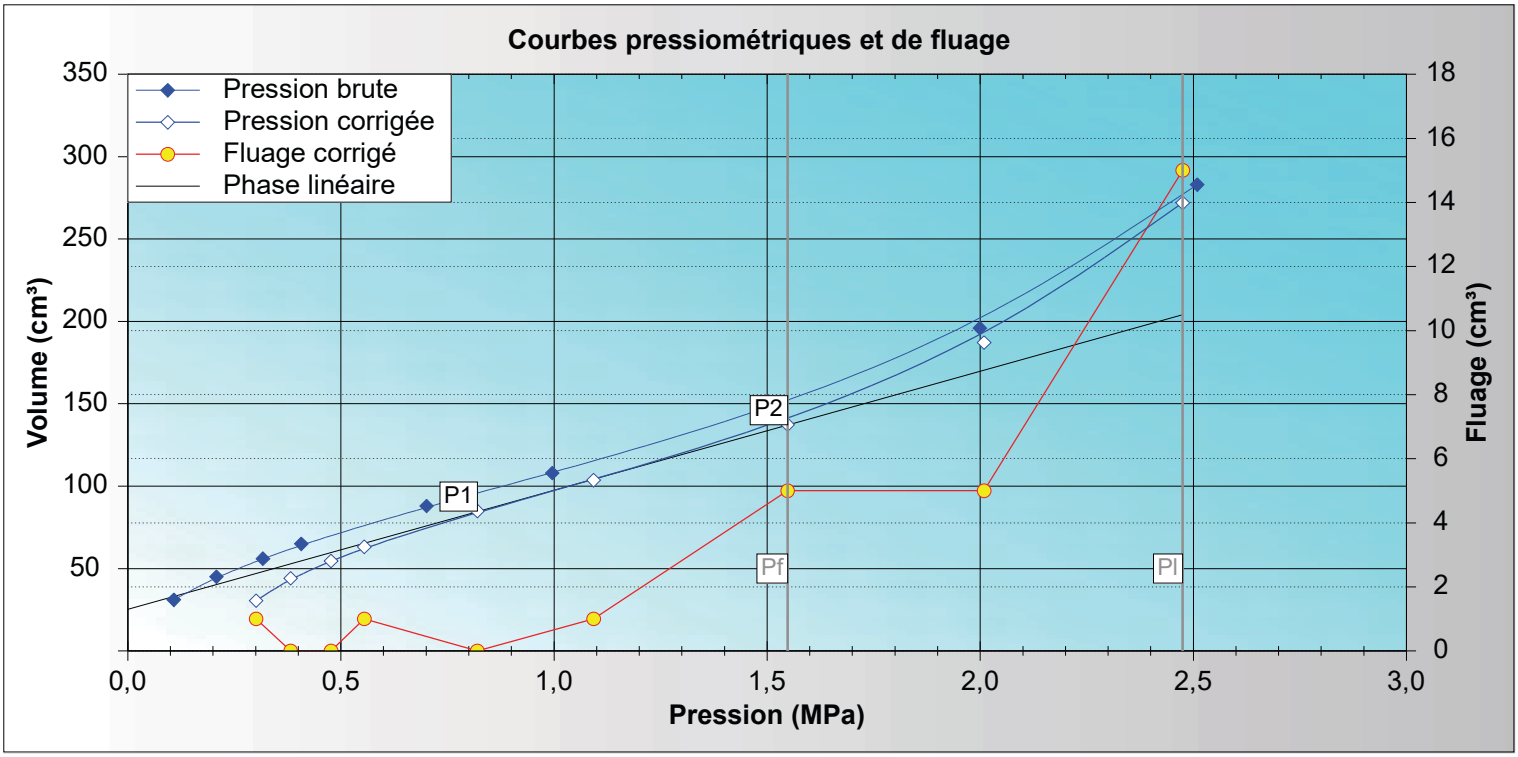
Essai : SPM2 - 17,00 m

EXPRS 1.48/LB2EPF580FR

Em (MPa)	**21,148**
Em / Pl*	**9,45**
Pl* (MPa)	**2,237**
Pf* (MPa)	**1,310**

Pl (MPa)	**2,475**
Pli (MPa)	
Plh (MPa)	
Pld (MPa)	2,475

Pf (MPa)	**1,548**
σhs (MPa)	0,238
P1 (MPa)	0,820
P2 (MPa)	1,548



	P(MPa)	V(1s)	V(15s)	V(30s)	V(60s)	ΔV
1	0,108	0,00	28,00	30,00	31,00	1,00
2	0,208	43,00	44,00	45,00	45,00	0,00
3	0,317	55,00	56,00	56,00	56,00	0,00
4	0,407	62,00	63,00	64,00	65,00	1,00
5	0,701	86,00	87,00	88,00	88,00	0,00
6	0,996	103,00	106,00	107,00	108,00	1,00
7	1,507	121,00	134,00	139,00	144,00	5,00
8	1,999	180,00	187,00	191,00	196,00	5,00
9	2,509	237,00	255,00	268,00	283,00	15,00

	Pc	V30c	V60c	ΔV 60/30	ΔV 60/60	Pente
1	0,301	29,53	30,53	1,00		
2	0,382	44,09	44,09	0,00	13,56	167,41
3	0,477	54,61	54,61	0,00	10,52	110,74
4	0,555	62,21	63,21	1,00	8,60	110,26
5	0,820	84,92	84,92	0,00	21,71	81,92
6	1,093	102,62	103,62	1,00	18,70	68,50
7	1,548	132,37	137,37	5,00	33,75	74,18
8	2,009	182,20	187,20	5,00	49,83	108,09
9	2,475	256,96	271,96	15,00	84,76	181,89

Etalonnage	SPM2 - 0,00m Tube fendu court
Calibrage	SPM2 - 0,00m Tube fendu court

Pel (MPa)	0,319
di (cm)	6,00
ls (cm)	21,00

a (cm³/MPa)	4,40
Vc (cm³)	132,10
Vs (cm³)	461,66

Commentaires

Gennevilliers

(Contrat : AF.2025.04.024)

Essai pressiométrique Ménard

Date	: **08/05/2025**	Profondeur sondage	: **0,00 m**	Type de sonde	: **Tube fendu court**	Outil de forage	:
Début	: **00:53:29**	Profondeur essai	: **18,00 m**	Numéro sonde	:	Numéro CPV	:
Fin	: **01:04:03**	Profondeur nappe	: **0,00 m**	Type de machine	:	Enregistreur	: **BAP.**
		Hauteur sol	: **1,00 m**	Numéro machine	:	Opérateur	:

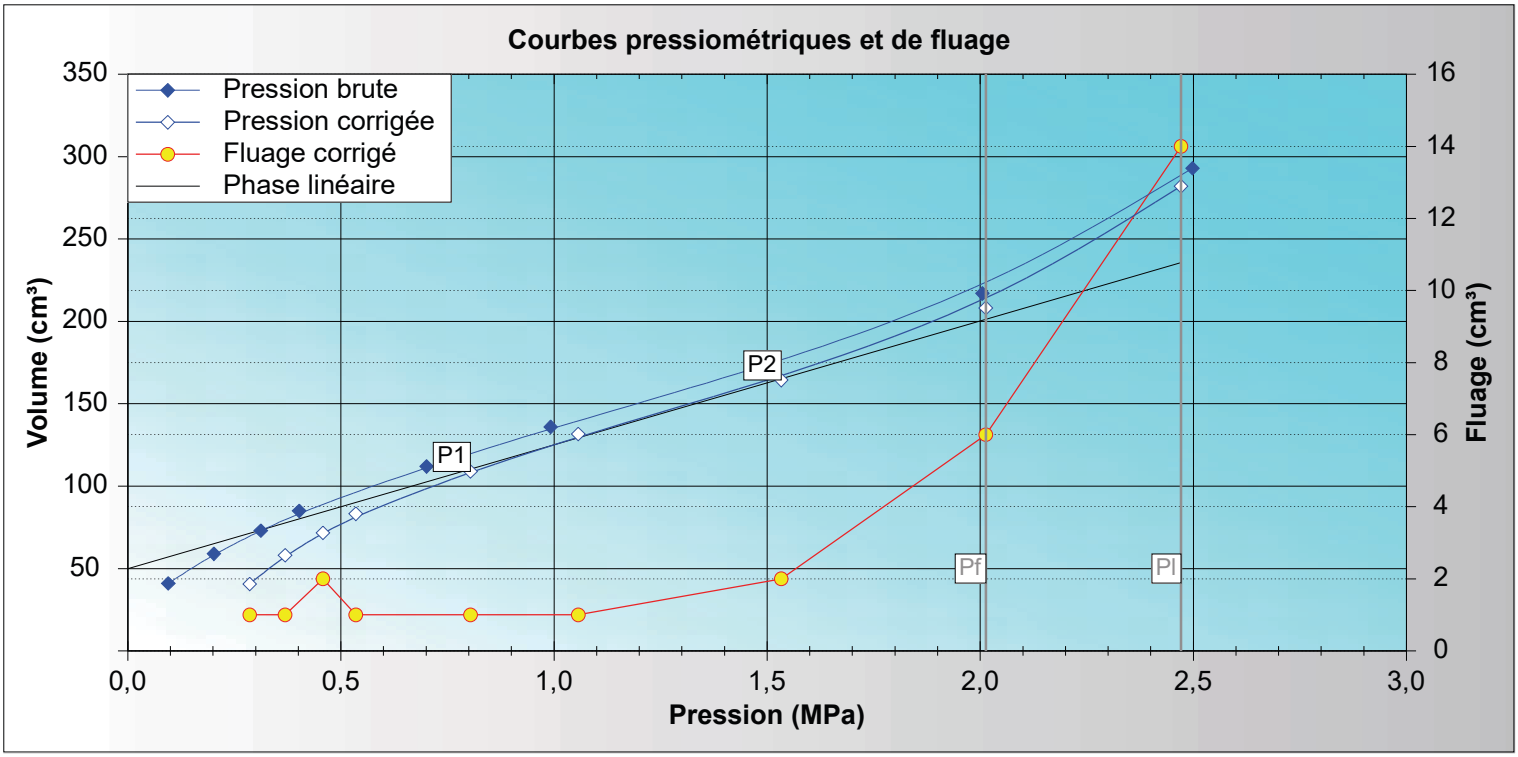
Essai : SPM2 - 18,00 m

EXPRS 1.48/LB2EPF580FR

Em (MPa)	**20,909**
Em / Pl*	**9,42**
Pl* (MPa)	**2,219**
Pf* (MPa)	**1,761**

Pl (MPa)	**2,471**
Pli (MPa)	
Plh (MPa)	
Pld (MPa)	2,471

Pf (MPa)	**2,013**
σhs (MPa)	0,252
P1 (MPa)	0,804
P2 (MPa)	1,533



	P(MPa)	V(1s)	V(15s)	V(30s)	V(60s)	ΔV
1	0,095	0,00	34,00	40,00	41,00	1,00
2	0,202	54,00	57,00	58,00	59,00	1,00
3	0,312	67,00	70,00	71,00	73,00	2,00
4	0,402	78,00	83,00	84,00	85,00	1,00
5	0,701	91,00	109,00	111,00	112,00	1,00
6	0,992	132,00	134,00	135,00	136,00	1,00
7	1,497	163,00	167,00	169,00	171,00	2,00
8	2,005	199,00	206,00	211,00	217,00	6,00
9	2,498	255,00	268,00	279,00	293,00	14,00

	Pc	V30c	V60c	ΔV 60/30	ΔV 60/60	Pente
1	0,286	39,58	40,58	1,00		
2	0,369	57,11	58,11	1,00	17,53	211,20
3	0,458	69,63	71,63	2,00	13,52	151,91
4	0,535	82,23	83,23	1,00	11,60	150,65
5	0,804	107,92	108,92	1,00	25,69	95,50
6	1,057	130,64	131,64	1,00	22,72	89,80
7	1,533	162,41	164,41	2,00	32,77	68,84
8	2,013	202,18	208,18	6,00	43,77	91,19
9	2,471	268,01	282,01	14,00	73,83	161,20

Etalonnage	SPM2 - 0,00m Tube fendu court
Calibrage	SPM2 - 0,00m Tube fendu court

Pel (MPa)	0,319
di (cm)	6,00
ls (cm)	21,00

a (cm³/MPa)	4,40
Vc (cm³)	132,10
Vs (cm³)	461,66

Commentaires

Gennevilliers

(Contrat : AF.2025.04.024)

Essai pressiométrique Ménard

Date	: **08/05/2025**	Profondeur sondage	: **0,00 m**	Type de sonde	: **Tube fendu court**	Outil de forage	:
Début	: **01:07:00**	Profondeur essai	: **19,00 m**	Numéro sonde	:	Numéro CPV	:
Fin	: **01:17:55**	Profondeur nappe	: **0,00 m**	Type de machine	:	Enregistreur	: **BAP.**
		Hauteur sol	: **1,00 m**	Numéro machine	:	Opérateur	:

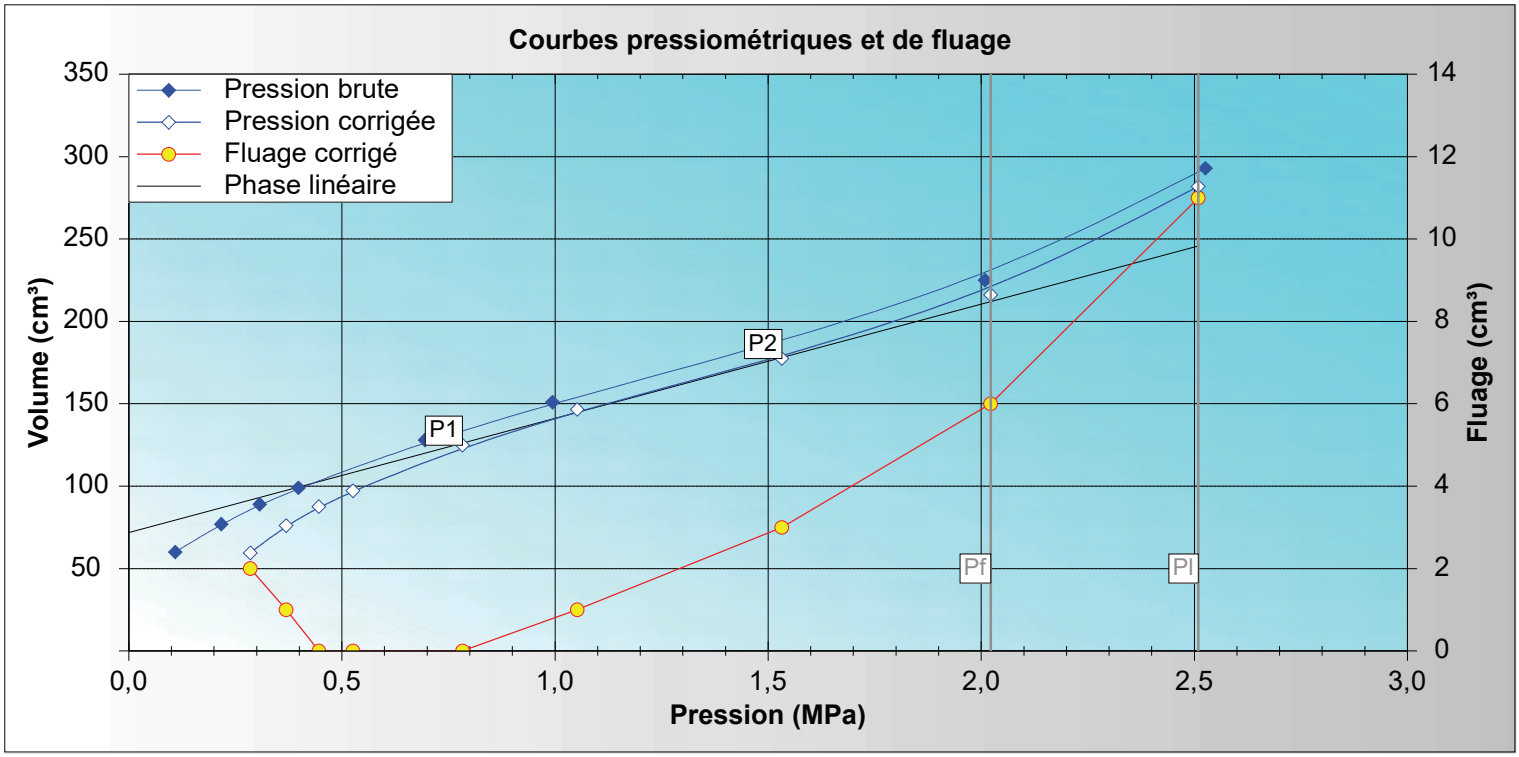
Essai : SPM2 - 19,00 m

EXPRS 1.48/LB2EPF580FR

Em (MPa)	**23,261**
Em / Pl*	**10,37**
Pl* (MPa)	**2,243**
Pf* (MPa)	**1,756**

Pl (MPa)	**2,509**
Pli (MPa)	
Plh (MPa)	
Pld (MPa)	2,509

Pf (MPa)	**2,022**
σhs (MPa)	0,266
P1 (MPa)	0,783
P2 (MPa)	1,532



	P(MPa)	V(1s)	V(15s)	V(30s)	V(60s)	ΔV
1	0,109	29,00	54,00	58,00	60,00	2,00
2	0,217	74,00	75,00	76,00	77,00	1,00
3	0,307	87,00	88,00	89,00	89,00	0,00
4	0,398	96,00	98,00	99,00	99,00	0,00
5	0,695	125,00	127,00	128,00	128,00	0,00
6	0,994	145,00	149,00	150,00	151,00	1,00
7	1,494	174,00	179,00	181,00	184,00	3,00
8	2,009	210,00	216,00	219,00	225,00	6,00
9	2,526	261,00	272,00	282,00	293,00	11,00

	Pc	V30c	V60c	ΔV 60/30	ΔV 60/60	Pente
1	0,285	57,52	59,52	2,00		
2	0,369	75,05	76,05	1,00	16,53	196,79
3	0,446	87,65	87,65	0,00	11,60	150,65
4	0,526	97,25	97,25	0,00	9,60	120,00
5	0,783	124,94	124,94	0,00	27,69	107,74
6	1,052	145,63	146,63	1,00	21,69	80,63
7	1,532	174,43	177,43	3,00	30,80	64,17
8	2,022	210,16	216,16	6,00	38,73	79,04
9	2,509	270,89	281,89	11,00	65,73	134,97

Etalonnage	SPM2 - 0,00m Tube fendu court
Calibrage	SPM2 - 0,00m Tube fendu court

Pel (MPa)	0,319
di (cm)	6,00
ls (cm)	21,00

a (cm³/MPa)	4,40
Vc (cm³)	132,10
Vs (cm³)	461,66

Commentaires

Gennevilliers

(Contrat : AF.2025.04.024)

Essai pressiométrique Ménard

Date	: **08/05/2025**	Profondeur sondage	: **0,00 m**	Type de sonde	: **Tube fendu court**	Outil de forage	:
Début	: **02:28:53**	Profondeur essai	: **1,00 m**	Numéro sonde	:	Numéro CPV	:
Fin	: **02:43:48**	Profondeur nappe	: **0,00 m**	Type de machine	:	Enregistreur	: **BAP.**
		Hauteur sol	: **1,00 m**	Numéro machine	:	Opérateur	:

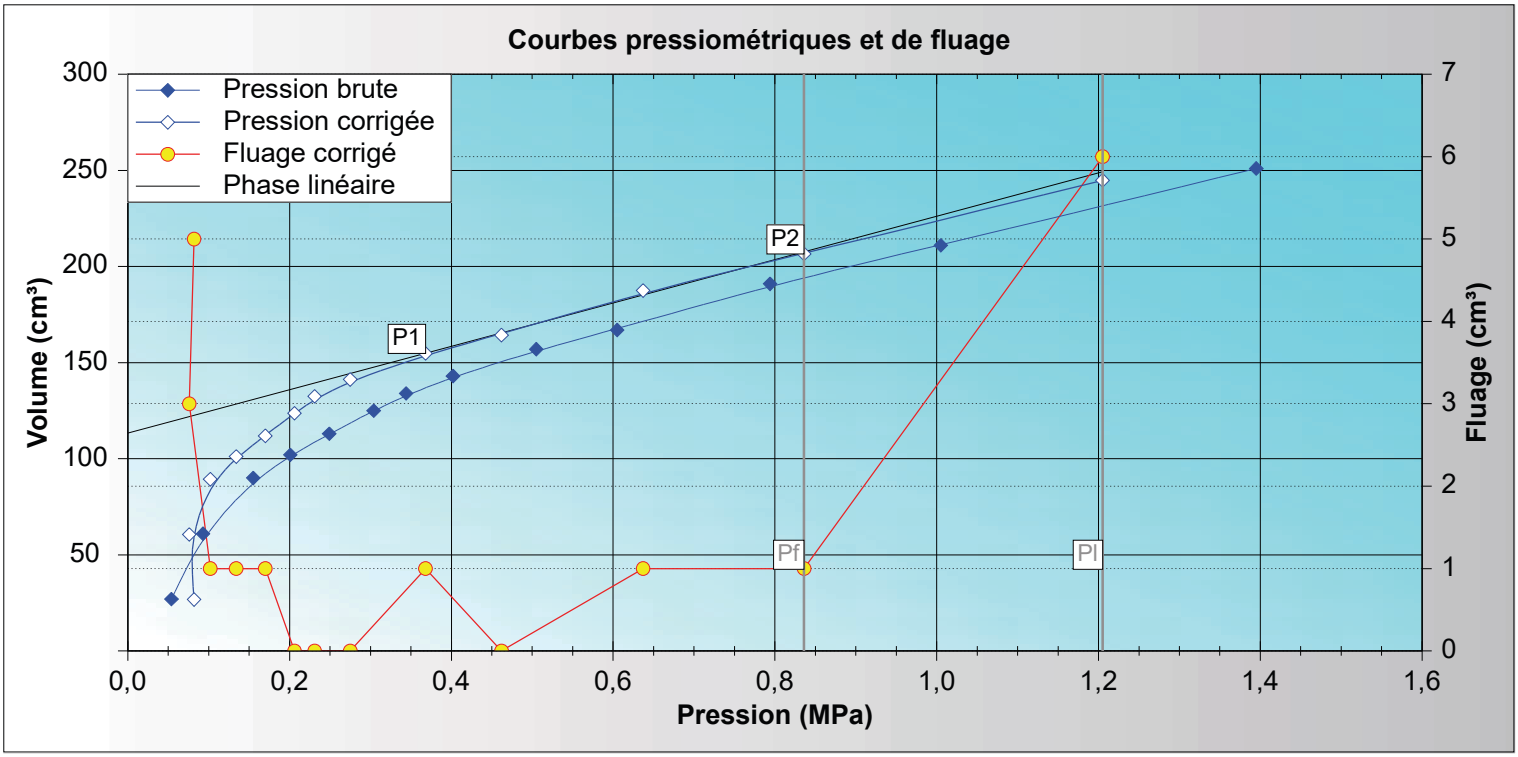
Essai : SPM3 - 1,00 m

EXPRS 1.48/LB2EPF580FR

Em (MPa)	**15,437**
Em / Pl*	**12,96**
Pl* (MPa)	**1,191**
Pf* (MPa)	**0,822**

Pl (MPa)	**1,205**
Pli (MPa)	
Plh (MPa)	
Pld (MPa)	1,205

Pf (MPa)	**0,836**
σhs (MPa)	0,014
P1 (MPa)	0,368
P2 (MPa)	0,836



	P(MPa)	V(1s)	V(15s)	V(30s)	V(60s)	ΔV
1	0,054	0,00	15,00	22,00	27,00	5,00
2	0,093	47,00	54,00	58,00	61,00	3,00
3	0,155	83,00	88,00	89,00	90,00	1,00
4	0,201	93,00	100,00	101,00	102,00	1,00
5	0,249	105,00	111,00	112,00	113,00	1,00
6	0,304	117,00	122,00	125,00	125,00	0,00
7	0,344	130,00	133,00	134,00	134,00	0,00
8	0,402	138,00	142,00	143,00	143,00	0,00
9	0,505	146,00	154,00	156,00	157,00	1,00
10	0,605	159,00	166,00	167,00	167,00	0,00
11	0,794	*-1,00*	188,00	190,00	191,00	1,00
12	1,005	194,00	207,00	210,00	211,00	1,00
13	1,395	219,00	228,00	245,00	251,00	6,00

	Pc	V30c	V60c	ΔV 60/30	ΔV 60/60	Pente
1	0,082	21,76	26,76	5,00		
2	0,076	57,59	60,59	3,00	33,83	*-5638,33*
3	0,102	88,32	89,32	1,00	28,73	1105,00
4	0,134	100,12	101,12	1,00	11,80	368,75
5	0,170	110,90	111,90	1,00	10,78	299,44
6	0,206	123,66	123,66	0,00	11,76	326,67
7	0,231	132,49	132,49	0,00	8,83	353,20
8	0,275	141,23	141,23	0,00	8,74	198,64
9	0,368	153,78	154,78	1,00	13,55	145,70
10	0,462	164,34	164,34	0,00	9,56	101,70
11	0,637	186,51	187,51	1,00	23,17	132,40
12	0,836	205,58	206,58	1,00	19,07	95,83
13	1,205	238,86	244,86	6,00	38,28	103,74

Etalonnage	SPM2 - 0,00m Tube fendu court
Calibrage	SPM2 - 0,00m Tube fendu court

Pel (MPa)	0,319
di (cm)	6,00
ls (cm)	21,00

a (cm³/MPa)	4,40
Vc (cm³)	132,10
Vs (cm³)	461,66

Commentaires

Gennevilliers

(Contrat : AF.2025.04.024)

Essai pressiométrique Ménard

Date	: **08/05/2025**	Profondeur sondage	: **0,00 m**	Type de sonde	: **Tube fendu court**	Outil de forage	:
Début	: **02:45:43**	Profondeur essai	: **2,00 m**	Numéro sonde	:	Numéro CPV	:
Fin	: **02:57:10**	Profondeur nappe	: **0,00 m**	Type de machine	:	Enregistreur	: **BAP.**
		Hauteur sol	: **1,00 m**	Numéro machine	:	Opérateur	:

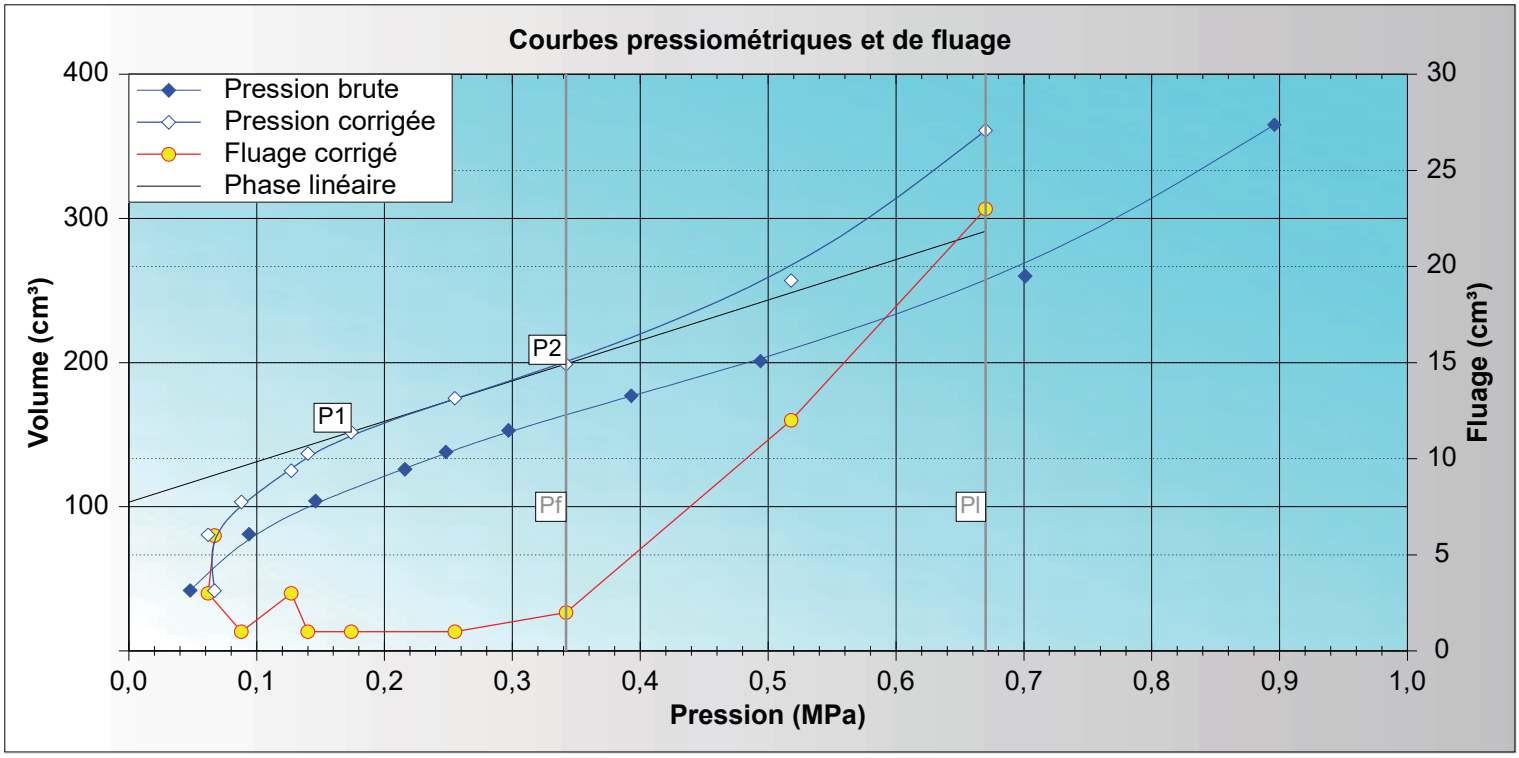
Essai : SPM3 - 2,00 m

EXPRS 1.48/LB2EPF580FR

Em (MPa)	**6,038**
Em / Pl*	**9,41**
Pl* (MPa)	**0,642**
Pf* (MPa)	**0,314**

Pl (MPa)	**0,670**
Pli (MPa)	
Plh (MPa)	
Pld (MPa)	0,670

Pf (MPa)	**0,342**
σhs (MPa)	0,028
P1 (MPa)	0,174
P2 (MPa)	0,342



	P(MPa)	V(1s)	V(15s)	V(30s)	V(60s)	ΔV
1	0,048	*-3,00*	25,00	36,00	42,00	6,00
2	0,094	66,00	74,00	78,00	81,00	3,00
3	0,146	93,00	101,00	103,00	104,00	1,00
4	0,216	108,00	117,00	123,00	126,00	3,00
5	0,248	128,00	134,00	137,00	138,00	1,00
6	0,297	142,00	150,00	152,00	153,00	1,00
7	0,393	164,00	174,00	176,00	177,00	1,00
8	0,494	186,00	196,00	199,00	201,00	2,00
9	0,701	209,00	232,00	248,00	260,00	12,00
10	0,896	289,00	319,00	342,00	365,00	23,00

	Pc	V30c	V60c	ΔV 60/30	ΔV 60/60	Pente
1	0,067	35,79	41,79	6,00		
2	0,062	77,59	80,59	3,00	38,80	*-7760,00*
3	0,088	102,36	103,36	1,00	22,77	875,77
4	0,127	122,05	125,05	3,00	21,69	556,15
5	0,140	135,91	136,91	1,00	11,86	912,31
6	0,174	150,69	151,69	1,00	14,78	434,71
7	0,255	174,27	175,27	1,00	23,58	291,11
8	0,342	196,83	198,83	2,00	23,56	270,80
9	0,518	244,92	256,92	12,00	58,09	330,06
10	0,670	338,06	361,06	23,00	104,14	685,13

Etalonnage	SPM2 - 0,00m Tube fendu court
Calibrage	SPM2 - 0,00m Tube fendu court

Pel (MPa)	0,319
di (cm)	6,00
ls (cm)	21,00

a (cm³/MPa)	4,40
Vc (cm³)	132,10
Vs (cm³)	461,66

Commentaires

Gennevilliers

(Contrat : AF.2025.04.024)

Essai pressiométrique Ménard

Date	: **08/05/2025**	Profondeur sondage	: **0,00 m**	Type de sonde	: **Tube fendu court**	Outil de forage	:
Début	: **03:00:39**	Profondeur essai	: **3,00 m**	Numéro sonde	:	Numéro CPV	:
Fin	: **03:12:36**	Profondeur nappe	: **0,00 m**	Type de machine	:	Enregistreur	: **BAP.**
		Hauteur sol	: **1,00 m**	Numéro machine	:	Opérateur	:

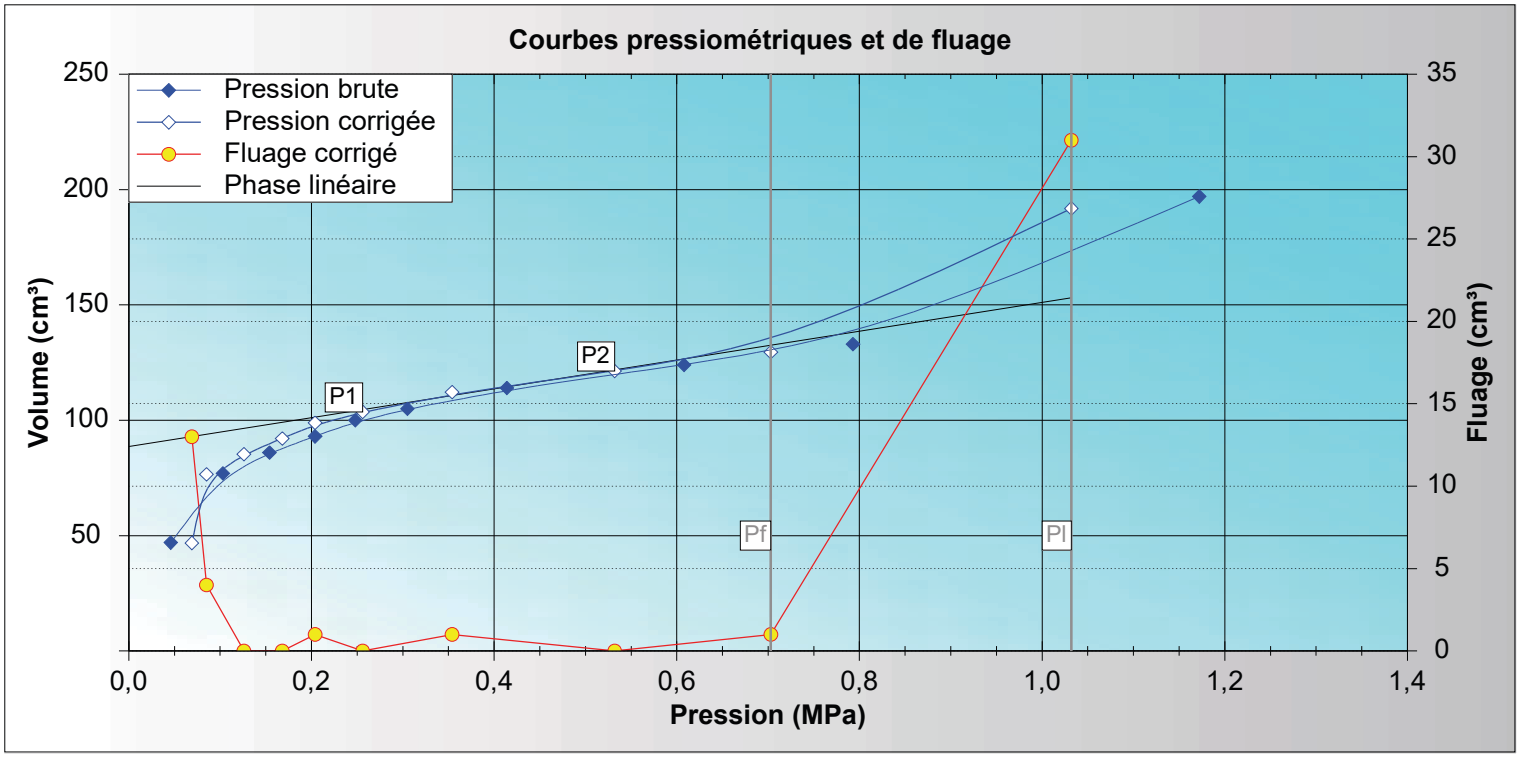
Essai : SPM3 - 3,00 m

EXPRS 1.48/LB2EPF580FR

Em (MPa)	**23,855**
Em / Pl*	**24,10**
Pl* (MPa)	**0,990**
Pf* (MPa)	**0,661**

Pl (MPa)	**1,032**
Pli (MPa)	
Plh (MPa)	
Pld (MPa)	1,032

Pf (MPa)	**0,703**
σhs (MPa)	0,042
P1 (MPa)	0,256
P2 (MPa)	0,532



	P(MPa)	V(1s)	V(15s)	V(30s)	V(60s)	ΔV
1	0,046	*-3,00*	19,00	34,00	47,00	13,00
2	0,103	54,00	67,00	73,00	77,00	4,00
3	0,154	83,00	85,00	86,00	86,00	0,00
4	0,204	89,00	92,00	93,00	93,00	0,00
5	0,248	97,00	99,00	99,00	100,00	1,00
6	0,305	104,00	105,00	105,00	105,00	0,00
7	0,414	113,00	113,00	113,00	114,00	1,00
8	0,608	119,00	124,00	124,00	124,00	0,00
9	0,793	131,00	133,00	132,00	133,00	1,00
10	1,172	141,00	144,00	166,00	197,00	31,00

	Pc	V30c	V60c	ΔV 60/30	ΔV 60/60	Pente
1	0,069	33,80	46,80	13,00		
2	0,085	72,55	76,55	4,00	29,75	1859,38
3	0,126	85,32	85,32	0,00	8,77	213,90
4	0,168	92,10	92,10	0,00	6,78	161,43
5	0,204	97,91	98,91	1,00	6,81	189,17
6	0,256	103,66	103,66	0,00	4,75	91,35
7	0,354	111,18	112,18	1,00	8,52	86,94
8	0,532	121,33	121,33	0,00	9,15	51,40
9	0,703	128,51	129,51	1,00	8,18	47,84
10	1,032	160,84	191,84	31,00	62,33	189,45

Etalonnage	SPM2 - 0,00m Tube fendu court
Calibrage	SPM2 - 0,00m Tube fendu court

Pel (MPa)	0,319
di (cm)	6,00
ls (cm)	21,00

a (cm³/MPa)	4,40
Vc (cm³)	132,10
Vs (cm³)	461,66

Commentaires

Gennevilliers

(Contrat : AF.2025.04.024)

Essai pressiométrique Ménard

Date	: **08/05/2025**	Profondeur sondage	: **0,00 m**	Type de sonde	: **Tube fendu court**	Outil de forage	:
Début	: **03:15:09**	Profondeur essai	: **4,00 m**	Numéro sonde	:	Numéro CPV	:
Fin	: **03:26:23**	Profondeur nappe	: **0,00 m**	Type de machine	:	Enregistreur	: **BAP.**
		Hauteur sol	: **1,00 m**	Numéro machine	:	Opérateur	:

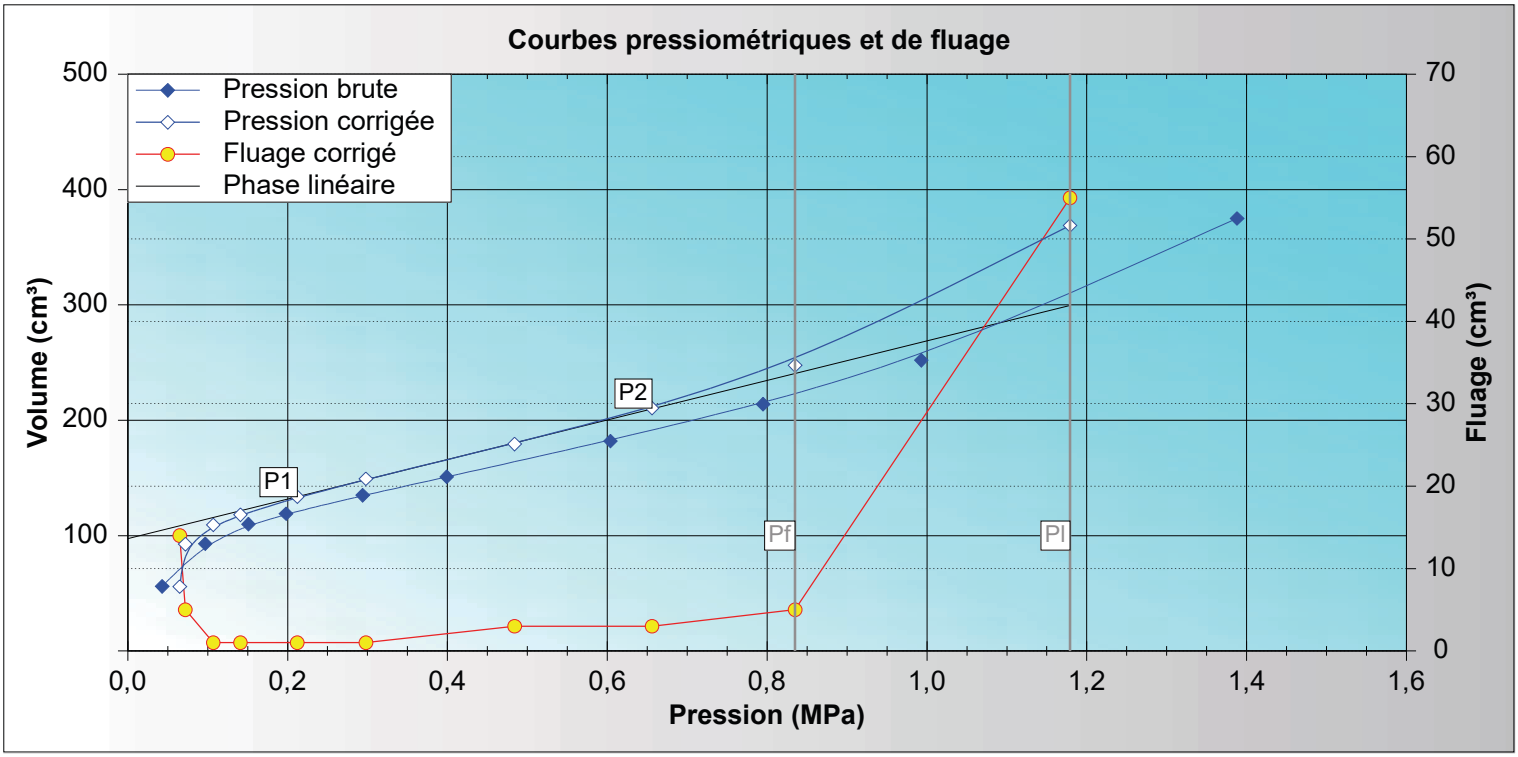
Essai : SPM3 - 4,00 m

EXPRS 1.48/LB2EPF580FR

Em (MPa)	**9,747**
Em / Pl*	**8,68**
Pl* (MPa)	**1,123**
Pf* (MPa)	**0,779**

Pl (MPa)	**1,179**
Pli (MPa)	
Plh (MPa)	
Pld (MPa)	1,179

Pf (MPa)	**0,835**
σhs (MPa)	0,056
P1 (MPa)	0,212
P2 (MPa)	0,656



	P(MPa)	V(1s)	V(15s)	V(30s)	V(60s)	ΔV
1	0,043	*-5,00*	21,00	42,00	56,00	14,00
2	0,097	63,00	78,00	88,00	93,00	5,00
3	0,151	97,00	105,00	109,00	110,00	1,00
4	0,198	113,00	118,00	118,00	119,00	1,00
5	0,294	125,00	133,00	134,00	135,00	1,00
6	0,399	143,00	149,00	150,00	151,00	1,00
7	0,604	168,00	177,00	179,00	182,00	3,00
8	0,795	199,00	208,00	211,00	214,00	3,00
9	0,993	231,00	242,00	247,00	252,00	5,00
10	1,388	267,00	285,00	320,00	375,00	55,00

	Pc	V30c	V60c	ΔV 60/30	ΔV 60/60	Pente
1	0,065	41,81	55,81	14,00		
2	0,072	87,57	92,57	5,00	36,76	5251,43
3	0,107	108,34	109,34	1,00	16,77	479,14
4	0,141	117,13	118,13	1,00	8,79	258,53
5	0,212	132,71	133,71	1,00	15,58	219,44
6	0,298	148,24	149,24	1,00	15,53	180,58
7	0,484	176,34	179,34	3,00	30,10	161,83
8	0,656	207,50	210,50	3,00	31,16	181,16
9	0,835	242,63	247,63	5,00	37,13	207,43
10	1,179	313,89	368,89	55,00	121,26	352,50

Etalonnage	SPM2 - 0,00m Tube fendu court
Calibrage	SPM2 - 0,00m Tube fendu court

Pel (MPa)	0,319
di (cm)	6,00
ls (cm)	21,00

a (cm³/MPa)	4,40
Vc (cm³)	132,10
Vs (cm³)	461,66

Commentaires

Gennevilliers

(Contrat : AF.2025.04.024)

Essai pressiométrique Ménard

Date	: **08/05/2025**	Profondeur sondage	: **0,00 m**	Type de sonde	: **Tube fendu court**	Outil de forage	:
Début	: **03:29:49**	Profondeur essai	: **5,00 m**	Numéro sonde	:	Numéro CPV	:
Fin	: **03:41:22**	Profondeur nappe	: **0,00 m**	Type de machine	:	Enregistreur	: **BAP.**
		Hauteur sol	: **1,00 m**	Numéro machine	:	Opérateur	:

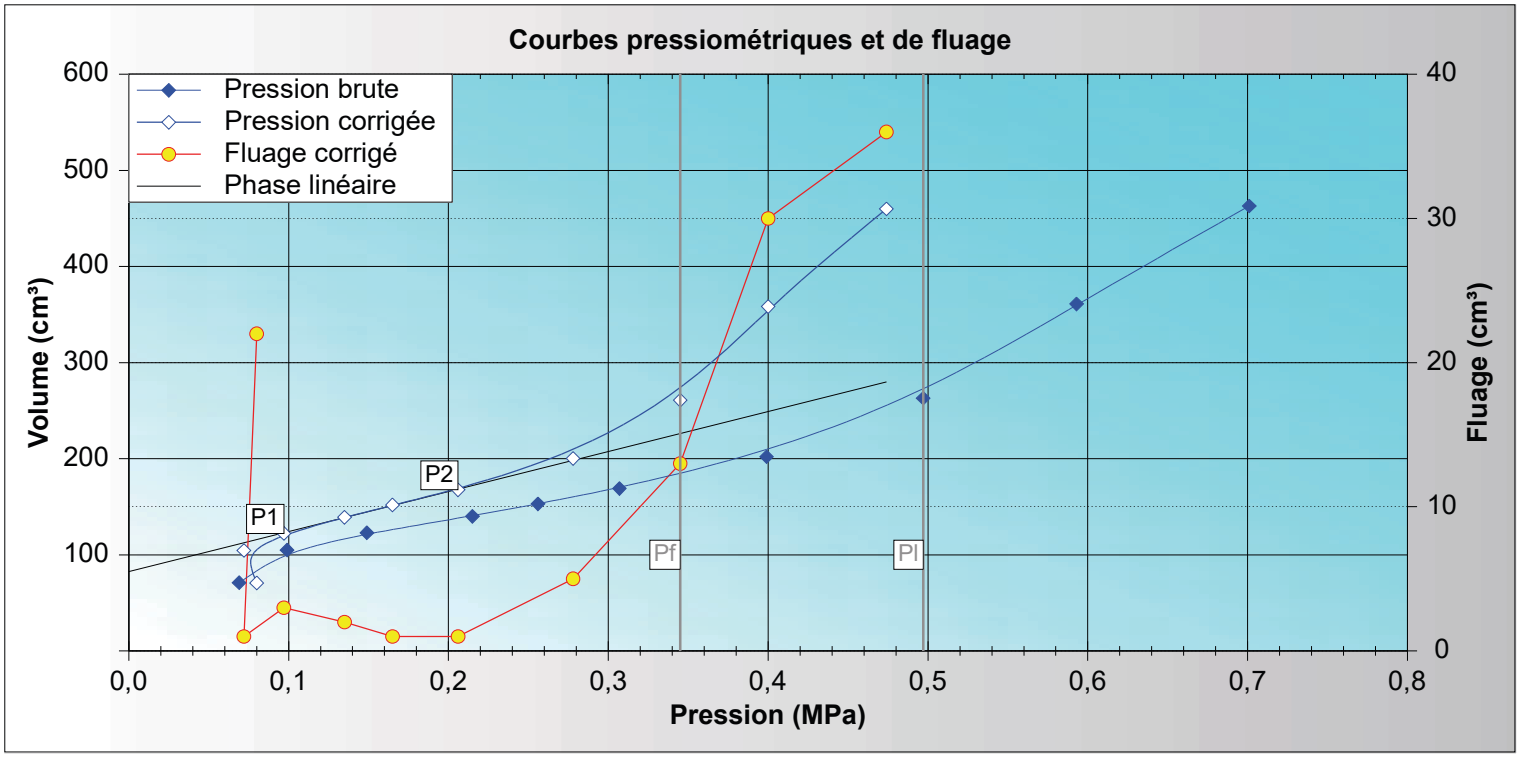
Essai : SPM3 - 5,00 m

EXPRS 1.48/LB2EPF580FR

Em (MPa)	**3,882**
Em / Pl*	**9,09**
Pl* (MPa)	**0,427**
Pf* (MPa)	**0,275**

Pl (MPa)	**0,497**
Pli (MPa)	0,519
Plh (MPa)	0,497
Pld (MPa)	0,474

Pf (MPa)	**0,345**
σhs (MPa)	0,070
P1 (MPa)	0,097
P2 (MPa)	0,206



	P(MPa)	V(1s)	V(15s)	V(30s)	V(60s)	ΔV
1	0,069	2,00	32,00	49,00	71,00	22,00
2	0,099	94,00	101,00	104,00	105,00	1,00
3	0,149	110,00	117,00	120,00	123,00	3,00
4	0,215	126,00	133,00	138,00	140,00	2,00
5	0,256	150,00	151,00	152,00	153,00	1,00
6	0,307	156,00	166,00	168,00	169,00	1,00
7	0,399	172,00	187,00	197,00	202,00	5,00
8	0,497	225,00	239,00	250,00	263,00	13,00
9	0,593	273,00	303,00	331,00	361,00	30,00
10	0,701	375,00	407,00	427,00	463,00	36,00

	Pc	V30c	V60c	ΔV 60/30	ΔV 60/60	Pente
1	0,080	48,70	70,70	22,00		
2	0,072	103,56	104,56	1,00	33,86	*-4232,50*
3	0,097	119,34	122,34	3,00	17,78	711,20
4	0,135	137,05	139,05	2,00	16,71	439,74
5	0,165	150,87	151,87	1,00	12,82	427,33
6	0,206	166,65	167,65	1,00	15,78	384,88
7	0,278	195,24	200,24	5,00	32,59	452,64
8	0,345	247,81	260,81	13,00	60,57	904,03
9	0,400	328,39	358,39	30,00	97,58	1774,18
10	0,474	423,92	459,92	36,00	101,53	1372,03

Etalonnage	SPM2 - 0,00m Tube fendu court
Calibrage	SPM2 - 0,00m Tube fendu court

Pel (MPa)	0,319
di (cm)	6,00
ls (cm)	21,00

a (cm³/MPa)	4,40
Vc (cm³)	132,10
Vs (cm³)	461,66

Commentaires

Gennevilliers

(Contrat : AF.2025.04.024)

Essai pressiométrique Ménard

Date	: **08/05/2025**	Profondeur sondage	: **0,00 m**	Type de sonde	: **Tube fendu court**	Outil de forage	:
Début	: **03:44:26**	Profondeur essai	: **6,00 m**	Numéro sonde	:	Numéro CPV	:
Fin	: **03:54:39**	Profondeur nappe	: **0,00 m**	Type de machine	:	Enregistreur	: **BAP.**
		Hauteur sol	: **1,00 m**	Numéro machine	:	Opérateur	:

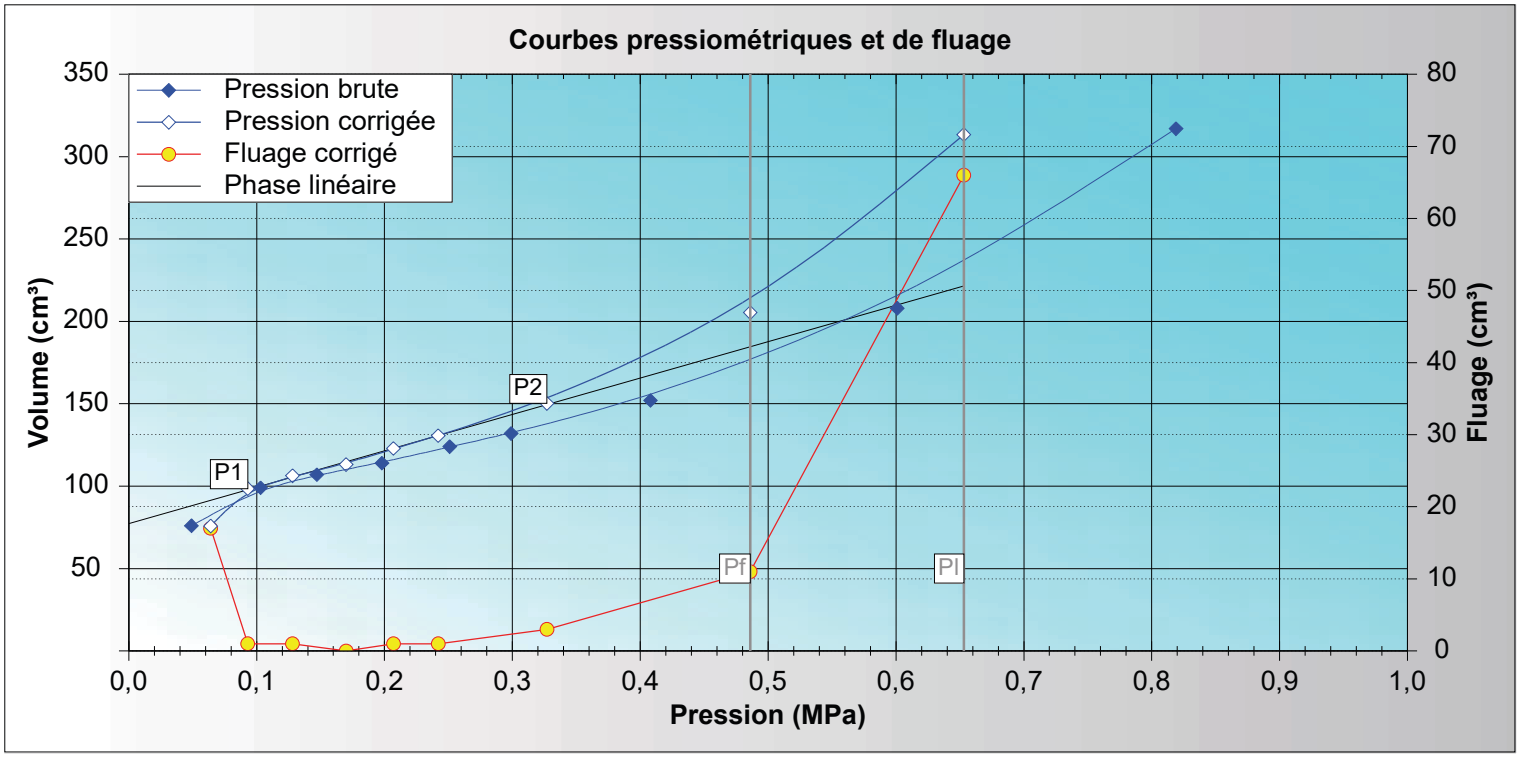
Essai : SPM3 - 6,00 m

EXPRS 1.48/LB2EPF580FR

Em (MPa)	**7,061**
Em / Pl*	**12,41**
Pl* (MPa)	**0,569**
Pf* (MPa)	**0,402**

Pl (MPa)	**0,653**
Pli (MPa)	
Plh (MPa)	
Pld (MPa)	0,653

Pf (MPa)	**0,486**
σhs (MPa)	0,084
P1 (MPa)	0,093
P2 (MPa)	0,327



	P(MPa)	V(1s)	V(15s)	V(30s)	V(60s)	ΔV
1	0,049	20,00	43,00	59,00	76,00	17,00
2	0,103	81,00	93,00	98,00	99,00	1,00
3	0,147	102,00	105,00	106,00	107,00	1,00
4	0,198	110,00	114,00	114,00	114,00	0,00
5	0,251	118,00	122,00	123,00	124,00	1,00
6	0,299	126,00	130,00	131,00	132,00	1,00
7	0,408	137,00	146,00	149,00	152,00	3,00
8	0,601	157,00	182,00	197,00	208,00	11,00
9	0,819	215,00	236,00	251,00	317,00	66,00

	Pc	V30c	V60c	ΔV 60/30	ΔV 60/60	Pente
1	0,064	58,78	75,78	17,00		
2	0,093	97,55	98,55	1,00	22,77	785,17
3	0,128	105,35	106,35	1,00	7,80	222,86
4	0,170	113,13	113,13	0,00	6,78	161,43
5	0,207	121,90	122,90	1,00	9,77	264,05
6	0,242	129,68	130,68	1,00	7,78	222,29
7	0,327	147,21	150,21	3,00	19,53	229,76
8	0,486	194,36	205,36	11,00	55,15	346,86
9	0,653	247,40	313,40	66,00	108,04	646,95

Etalonnage	SPM2 - 0,00m Tube fendu court
Calibrage	SPM2 - 0,00m Tube fendu court

Pel (MPa)	0,319
di (cm)	6,00
ls (cm)	21,00

a (cm³/MPa)	4,40
Vc (cm³)	132,10
Vs (cm³)	461,66

Commentaires

Gennevilliers

(Contrat : AF.2025.04.024)

Essai pressiométrique Ménard

Date	: **09/05/2025**	Profondeur sondage	: **0,00 m**	Type de sonde	: **Tube fendu court**	Outil de forage	:
Début	: **22:47:51**	Profondeur essai	: **7,00 m**	Numéro sonde	:	Numéro CPV	:
Fin	: **23:01:44**	Profondeur nappe	: **0,00 m**	Type de machine	:	Enregistreur	: **BAP.**
		Hauteur sol	: **1,00 m**	Numéro machine	:	Opérateur	:

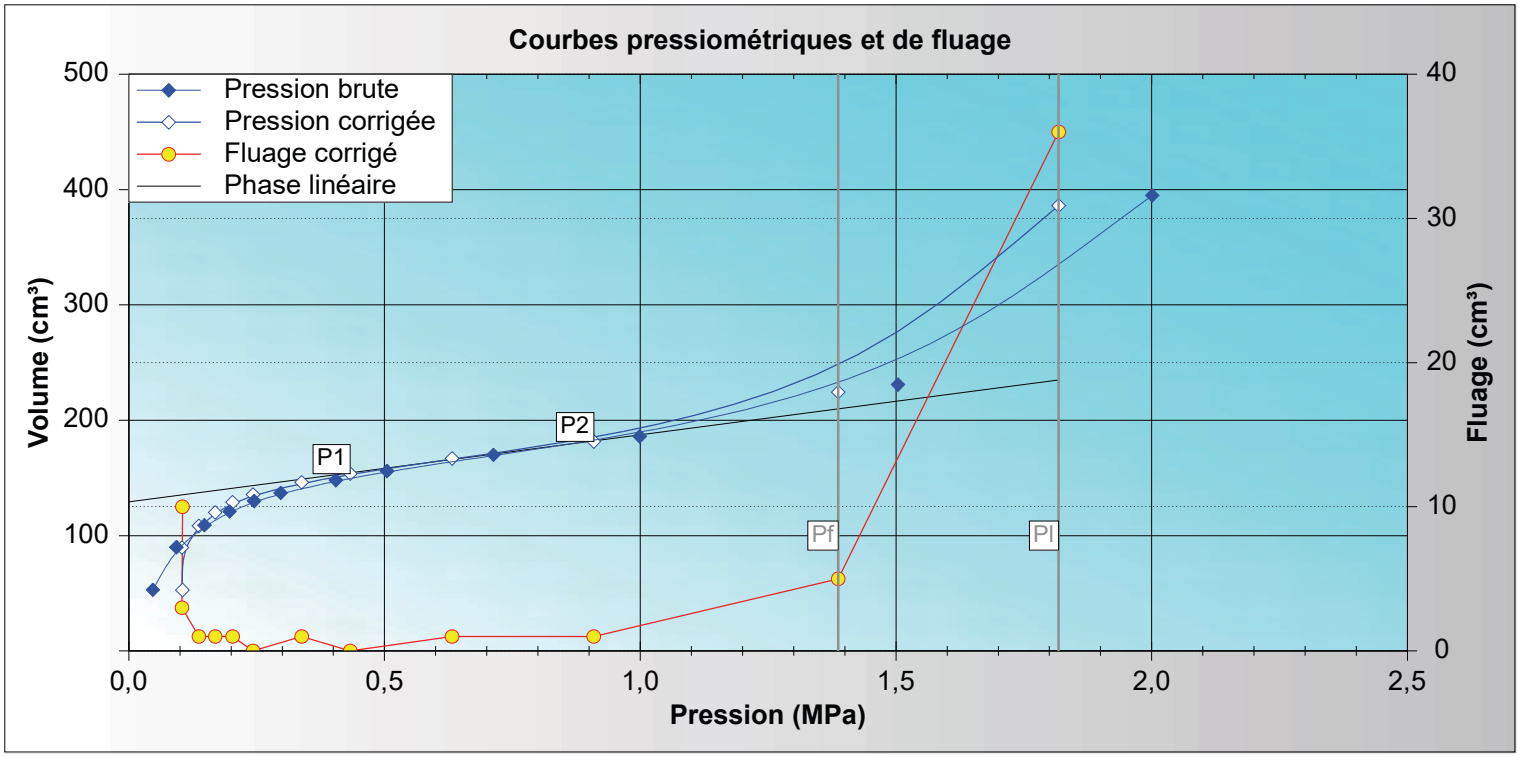
Essai : SPM3 - 7,00 m

EXPRS 1.48/LB2EPF580FR

Em (MPa)	**28,643**
Em / Pl*	**16,65**
Pl* (MPa)	**1,720**
Pf* (MPa)	**1,289**

Pl (MPa)	**1,818**
Pli (MPa)	
Plh (MPa)	
Pld (MPa)	1,818

Pf (MPa)	**1,387**
σhs (MPa)	0,098
P1 (MPa)	0,433
P2 (MPa)	0,909



	P(MPa)	V(1s)	V(15s)	V(30s)	V(60s)	ΔV
1	0,047	3,00	30,00	43,00	53,00	10,00
2	0,093	73,00	84,00	87,00	90,00	3,00
3	0,148	94,00	105,00	108,00	109,00	1,00
4	0,197	113,00	119,00	120,00	121,00	1,00
5	0,245	125,00	128,00	129,00	130,00	1,00
6	0,297	139,00	136,00	137,00	137,00	0,00
7	0,405	*-1,00*	147,00	147,00	148,00	1,00
8	0,505	152,00	155,00	156,00	156,00	0,00
9	0,713	160,00	167,00	169,00	170,00	1,00
10	0,999	182,00	185,00	185,00	186,00	1,00
11	1,504	215,00	222,00	226,00	231,00	5,00
12	2,001	301,00	339,00	359,00	395,00	36,00

	Pc	V30c	V60c	ΔV 60/30	ΔV 60/60	Pente
1	0,105	42,79	52,79	10,00		
2	0,104	86,59	89,59	3,00	36,80	*-36800,00*
3	0,137	107,35	108,35	1,00	18,76	568,48
4	0,169	119,13	120,13	1,00	11,78	368,13
5	0,203	127,92	128,92	1,00	8,79	258,53
6	0,243	135,69	135,69	0,00	6,77	169,25
7	0,338	145,22	146,22	1,00	10,53	110,84
8	0,433	153,78	153,78	0,00	7,56	79,58
9	0,632	165,86	166,86	1,00	13,08	65,73
10	0,909	180,60	181,60	1,00	14,74	53,21
11	1,387	219,38	224,38	5,00	42,78	89,50
12	1,818	350,20	386,20	36,00	161,82	375,45

Etalonnage	SPM2 - 0,00m Tube fendu court
Calibrage	SPM2 - 0,00m Tube fendu court

Pel (MPa)	0,319
di (cm)	6,00
ls (cm)	21,00

a (cm³/MPa)	4,40
Vc (cm³)	132,10
Vs (cm³)	461,66

Commentaires

Gennevilliers

(Contrat : AF.2025.04.024)

Essai pressiométrique Ménard

Date	: **09/05/2025**	Profondeur sondage	: **0,00 m**	Type de sonde	: **Tube fendu court**	Outil de forage	:
Début	: **23:05:18**	Profondeur essai	: **8,00 m**	Numéro sonde	:	Numéro CPV	:
Fin	: **23:18:52**	Profondeur nappe	: **0,00 m**	Type de machine	:	Enregistreur	: **BAP.**
		Hauteur sol	: **1,00 m**	Numéro machine	:	Opérateur	:

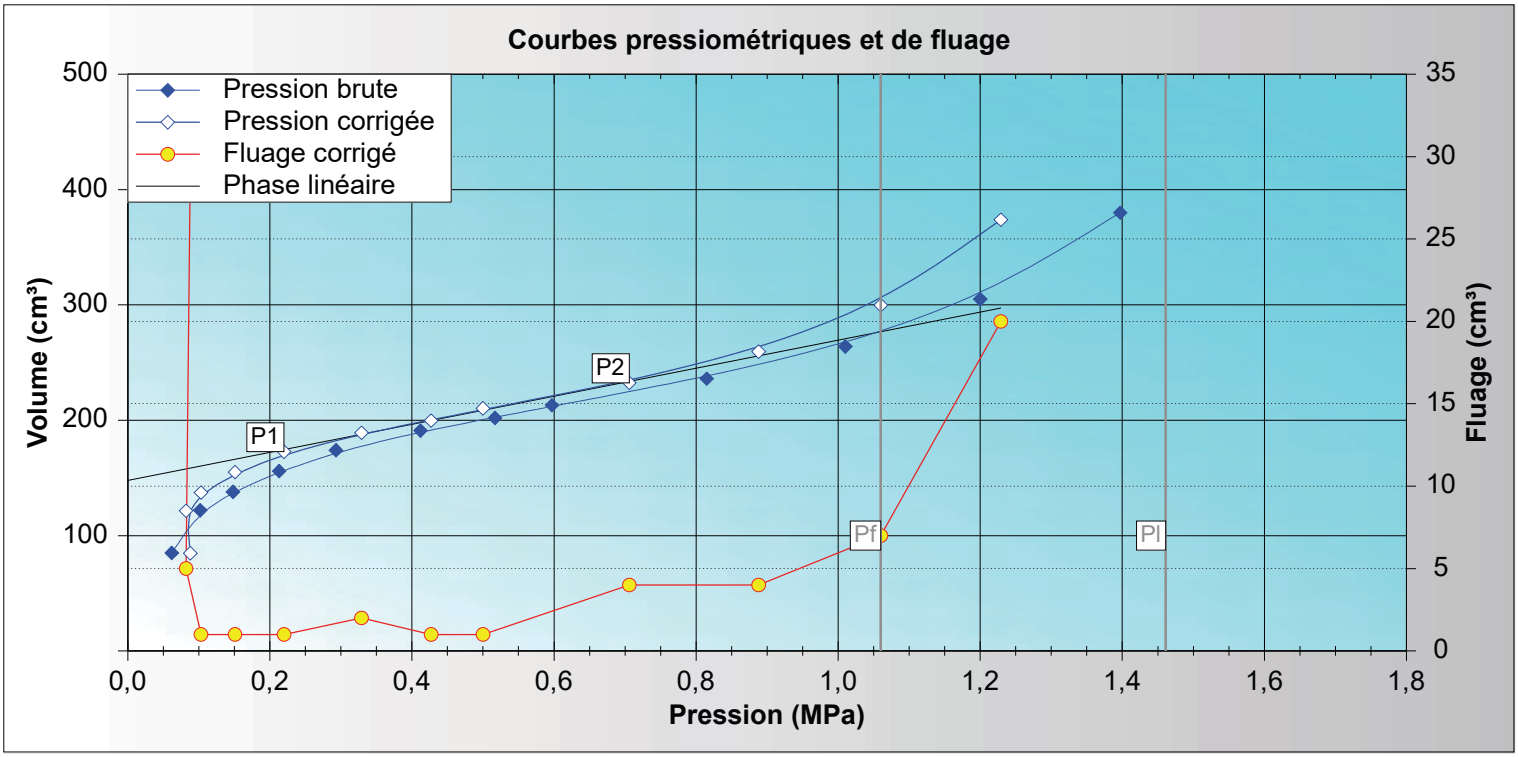
Essai : SPM3 - 8,00 m

EXPRS 1.48/LB2EPF580FR

Em (MPa)	**14,383**
Em / Pl*	**10,66**
Pl* (MPa)	**1,349**
Pf* (MPa)	**0,948**

Pl (MPa)	**1,461**
Pli (MPa)	1,749
Plh (MPa)	1,461
Pld (MPa)	1,229

Pf (MPa)	**1,060**
σhs (MPa)	0,112
P1 (MPa)	0,220
P2 (MPa)	0,706



	P(MPa)	V(1s)	V(15s)	V(30s)	V(60s)	ΔV
1	0,062	7,00	33,00	56,00	85,00	29,00
2	0,102	91,00	106,00	117,00	122,00	5,00
3	0,148	125,00	134,00	137,00	138,00	1,00
4	0,213	143,00	153,00	155,00	156,00	1,00
5	0,293	159,00	170,00	173,00	174,00	1,00
6	0,412	184,00	188,00	189,00	191,00	2,00
7	0,517	198,00	200,00	201,00	202,00	1,00
8	0,597	207,00	211,00	212,00	213,00	1,00
9	0,815	225,00	231,00	232,00	236,00	4,00
10	1,010	247,00	256,00	260,00	264,00	4,00
11	1,200	282,00	291,00	298,00	305,00	7,00
12	1,397	326,00	346,00	360,00	380,00	20,00

	Pc	V30c	V60c	ΔV 60/30	ΔV 60/60	Pente
1	0,088	55,73	84,73	29,00		
2	0,082	116,55	121,55	5,00	36,82	*-6136,67*
3	0,103	136,35	137,35	1,00	15,80	752,38
4	0,151	154,06	155,06	1,00	17,71	368,96
5	0,220	171,71	172,71	1,00	17,65	255,80
6	0,329	187,19	189,19	2,00	16,48	151,19
7	0,427	198,73	199,73	1,00	10,54	107,55
8	0,500	209,37	210,37	1,00	10,64	145,75
9	0,706	228,41	232,41	4,00	22,04	106,99
10	0,888	255,56	259,56	4,00	27,15	149,18
11	1,060	292,72	299,72	7,00	40,16	233,49
12	1,229	353,85	373,85	20,00	74,13	438,64

Etalonnage	SPM2 - 0,00m Tube fendu court
Calibrage	SPM2 - 0,00m Tube fendu court

Pel (MPa)	0,319
di (cm)	6,00
ls (cm)	21,00

a (cm³/MPa)	4,40
Vc (cm³)	132,10
Vs (cm³)	461,66

Commentaires

Gennevilliers

(Contrat : AF.2025.04.024)

Essai pressiométrique Ménard

Date	: **09/05/2025**	Profondeur sondage	: **0,00 m**	Type de sonde	: **Tube fendu court**	Outil de forage	:
Début	: **23:33:30**	Profondeur essai	: **9,00 m**	Numéro sonde	:	Numéro CPV	:
Fin	: **23:45:31**	Profondeur nappe	: **0,00 m**	Type de machine	:	Enregistreur	: **BAP.**
		Hauteur sol	: **1,00 m**	Numéro machine	:	Opérateur	:

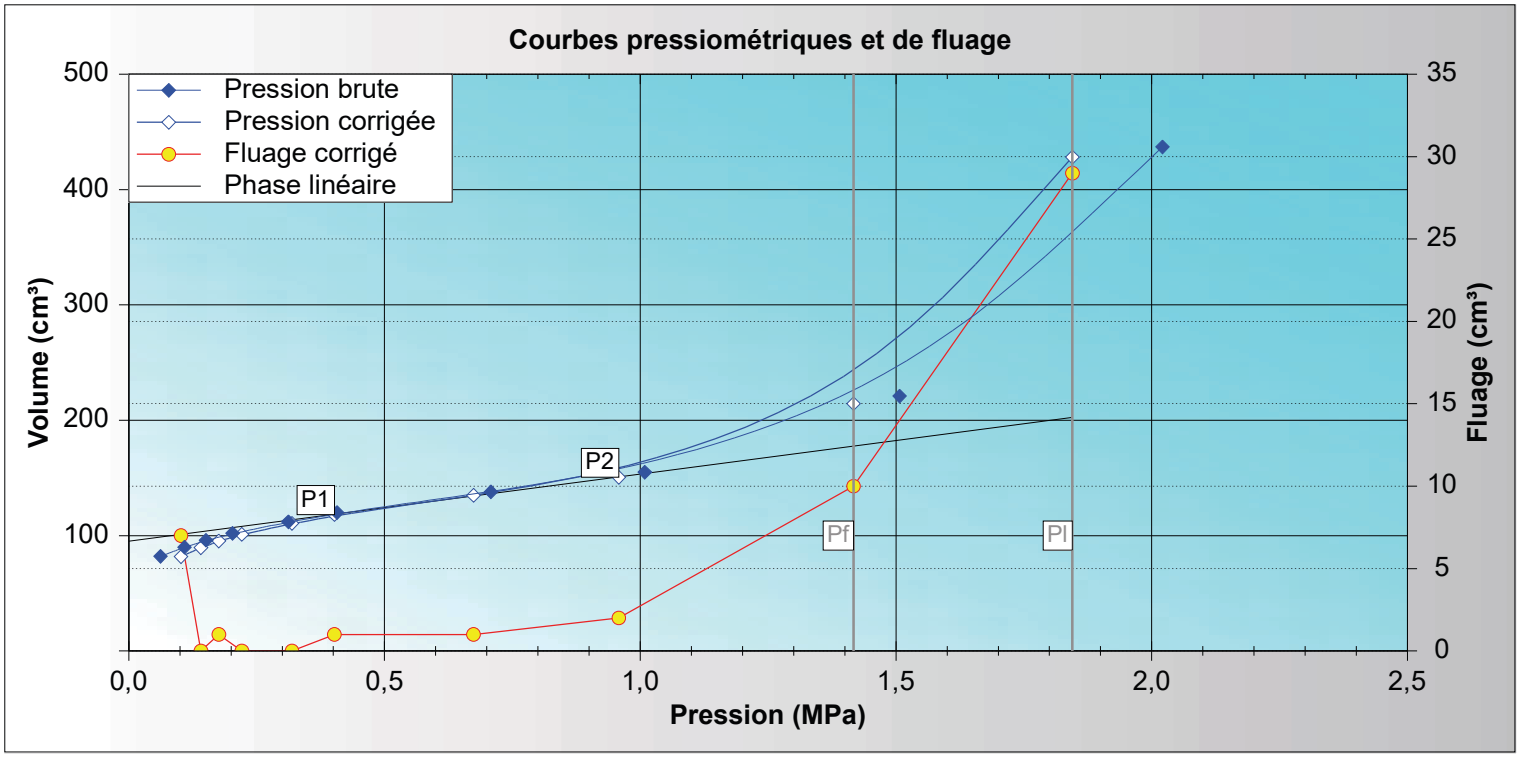
Essai : SPM3 - 9,00 m

EXPRS 1.48/LB2EPF580FR

Em (MPa)	**27,250**
Em / Pl*	**15,85**
Pl* (MPa)	**1,719**
Pf* (MPa)	**1,291**

Pl (MPa)	**1,845**
Pli (MPa)	
Plh (MPa)	
Pld (MPa)	1,845

Pf (MPa)	**1,417**
σhs (MPa)	0,126
P1 (MPa)	0,402
P2 (MPa)	0,958



	P(MPa)	V(1s)	V(15s)	V(30s)	V(60s)	ΔV
1	0,062	2,00	50,00	75,00	82,00	7,00
2	0,109	88,00	89,00	90,00	90,00	0,00
3	0,151	93,00	95,00	95,00	96,00	1,00
4	0,203	100,00	101,00	102,00	102,00	0,00
5	0,312	111,00	112,00	112,00	112,00	0,00
6	0,407	118,00	119,00	119,00	120,00	1,00
7	0,708	136,00	137,00	137,00	138,00	1,00
8	1,009	149,00	152,00	153,00	155,00	2,00
9	1,507	188,00	202,00	211,00	221,00	10,00
10	2,021	327,00	379,00	408,00	437,00	29,00

	Pc	V30c	V60c	ΔV 60/30	ΔV 60/60	Pente
1	0,102	74,73	81,73	7,00		
2	0,141	89,52	89,52	0,00	7,79	199,74
3	0,176	94,34	95,34	1,00	5,82	166,29
4	0,221	101,11	101,11	0,00	5,77	128,22
5	0,319	110,63	110,63	0,00	9,52	97,14
6	0,402	117,21	118,21	1,00	7,58	91,33
7	0,674	133,89	134,89	1,00	16,68	61,32
8	0,958	148,56	150,56	2,00	15,67	55,18
9	1,417	204,37	214,37	10,00	63,81	139,02
10	1,845	399,11	428,11	29,00	213,74	499,39

Etalonnage	SPM2 - 0,00m Tube fendu court
Calibrage	SPM2 - 0,00m Tube fendu court

Pel (MPa)	0,319
di (cm)	6,00
ls (cm)	21,00

a (cm³/MPa)	4,40
Vc (cm³)	132,10
Vs (cm³)	461,66

Commentaires

Gennevilliers

(Contrat : AF.2025.04.024)

Essai pressiométrique Ménard

Date	: **09/05/2025**	Profondeur sondage	: **0,00 m**	Type de sonde	: **Tube fendu court**	Outil de forage	:
Début	: **23:49:07**	Profondeur essai	: **10,00 m**	Numéro sonde	:	Numéro CPV	:
Fin	: **00:02:14**	Profondeur nappe	: **0,00 m**	Type de machine	:	Enregistreur	: **BAP.**
		Hauteur sol	: **1,00 m**	Numéro machine	:	Opérateur	:

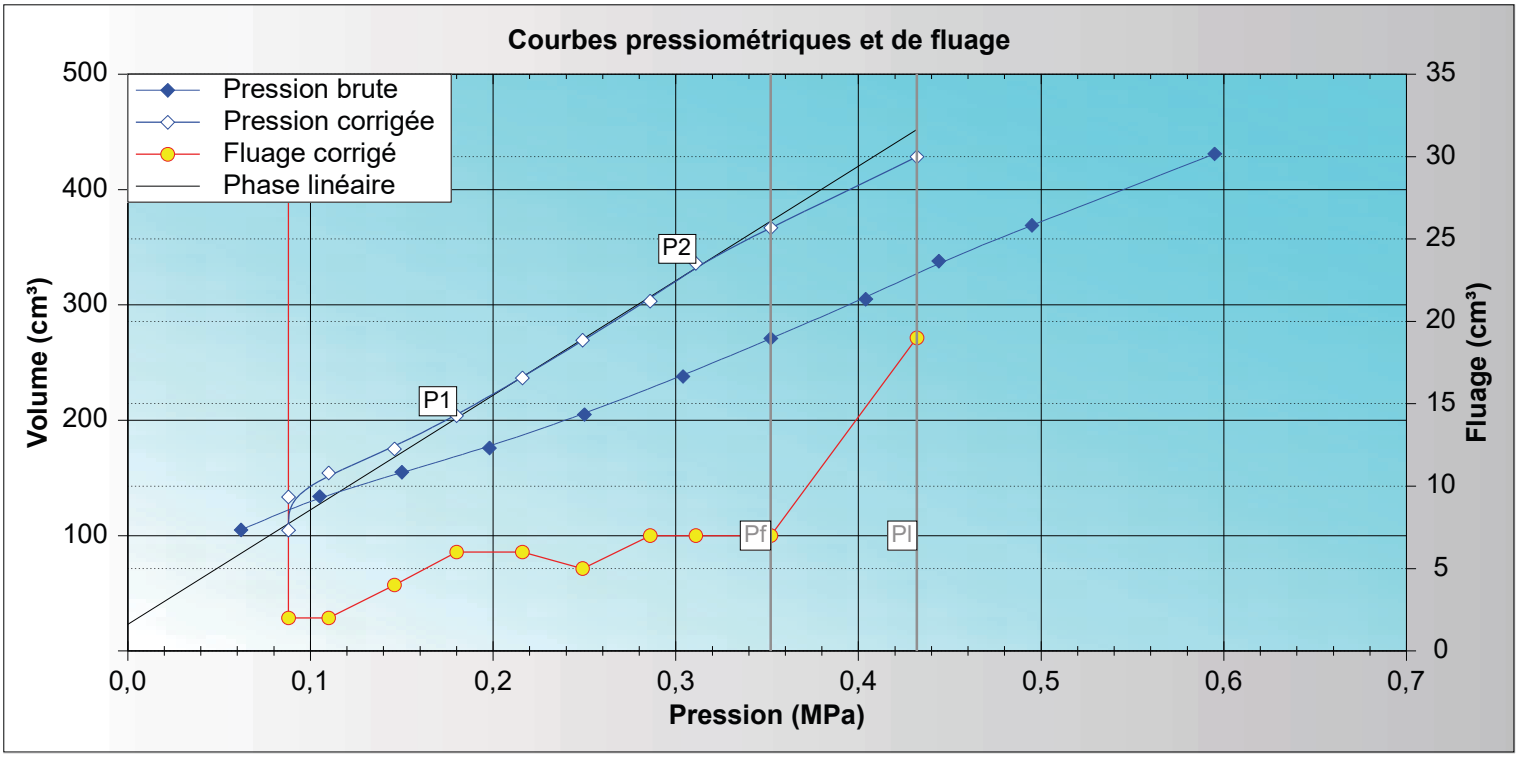
Essai : SPM3 - 10,00 m

EXPRS 1.48/LB2EPF580FR

Em (MPa)	**1,929**
Em / Pl*	**6,61**
Pl* (MPa)	**0,292**
Pf* (MPa)	**0,212**

Pl (MPa)	**0,432**
Pli (MPa)	
Plh (MPa)	
Pld (MPa)	0,432

Pf (MPa)	**0,352**
σhs (MPa)	0,140
P1 (MPa)	0,180
P2 (MPa)	0,311



	P(MPa)	V(1s)	V(15s)	V(30s)	V(60s)	ΔV
1	0,062	1,00	46,00	73,00	105,00	32,00
2	0,105	125,00	130,00	132,00	134,00	2,00
3	0,150	144,00	151,00	153,00	155,00	2,00
4	0,198	161,00	169,00	172,00	176,00	4,00
5	0,250	180,00	192,00	199,00	205,00	6,00
6	0,304	213,00	226,00	232,00	238,00	6,00
7	0,352	246,00	259,00	266,00	271,00	5,00
8	0,404	277,00	290,00	298,00	305,00	7,00
9	0,444	311,00	324,00	331,00	338,00	7,00
10	0,495	343,00	355,00	362,00	369,00	7,00
11	0,595	374,00	392,00	412,00	431,00	19,00

	Pc	V30c	V60c	ΔV 60/30	ΔV 60/60	Pente
1	0,088	72,73	104,73	32,00		
2	0,088	131,54	133,54	2,00	28,81	
3	0,110	152,34	154,34	2,00	20,80	945,45
4	0,146	171,13	175,13	4,00	20,79	577,50
5	0,180	197,90	203,90	6,00	28,77	846,18
6	0,216	230,66	236,66	6,00	32,76	910,00
7	0,249	264,45	269,45	5,00	32,79	993,64
8	0,286	296,22	303,22	7,00	33,77	912,70
9	0,311	329,05	336,05	7,00	32,83	1313,20
10	0,352	359,82	366,82	7,00	30,77	750,49
11	0,432	409,38	428,38	19,00	61,56	769,50

Etalonnage	SPM2 - 0,00m Tube fendu court
Calibrage	SPM2 - 0,00m Tube fendu court

Pel (MPa)	0,319
di (cm)	6,00
ls (cm)	21,00

a (cm³/MPa)	4,40
Vc (cm³)	132,10
Vs (cm³)	461,66

Commentaires

Gennevilliers

(Contrat : AF.2025.04.024)

Essai pressiométrique Ménard

Date	: **10/05/2025**	Profondeur sondage	: **0,00 m**	Type de sonde	: **Tube fendu court**	Outil de forage	:
Début	: **00:18:25**	Profondeur essai	: **11,00 m**	Numéro sonde	:	Numéro CPV	:
Fin	: **00:30:50**	Profondeur nappe	: **0,00 m**	Type de machine	:	Enregistreur	: **BAP.**
		Hauteur sol	: **1,00 m**	Numéro machine	:	Opérateur	:

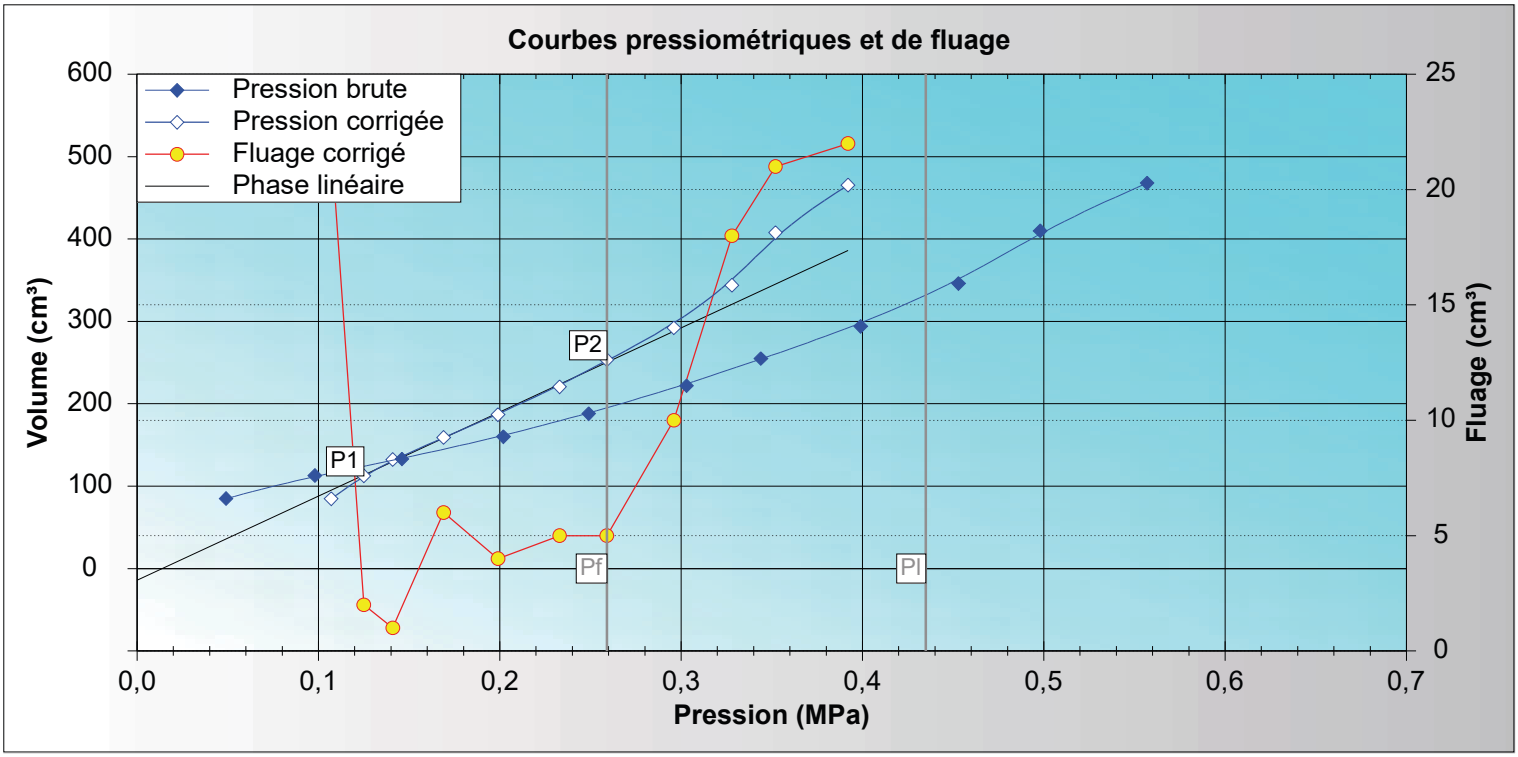
Essai : SPM3 - 11,00 m

EXPRS 1.48/LB2EPF580FR

Em (MPa)	**1,631**
Em / Pl*	**5,80**
Pl* (MPa)	**0,281**
Pf* (MPa)	**0,105**

Pl (MPa)	**0,435**
Pli (MPa)	0,446
Plh (MPa)	0,435
Pld (MPa)	0,392

Pf (MPa)	**0,259**
σhs (MPa)	0,154
P1 (MPa)	0,125
P2 (MPa)	0,259



	P(MPa)	V(1s)	V(15s)	V(30s)	V(60s)	ΔV
1	0,049	1,00	41,00	63,00	85,00	22,00
2	0,098	99,00	108,00	111,00	113,00	2,00
3	0,146	121,00	129,00	132,00	133,00	1,00
4	0,202	143,00	152,00	154,00	160,00	6,00
5	0,249	170,00	179,00	184,00	188,00	4,00
6	0,303	194,00	211,00	217,00	222,00	5,00
7	0,344	228,00	242,00	250,00	255,00	5,00
8	0,399	261,00	276,00	284,00	294,00	10,00
9	0,453	300,00	316,00	328,00	346,00	18,00
10	0,498	355,00	373,00	389,00	410,00	21,00
11	0,557	419,00	440,00	446,00	468,00	22,00

	Pc	V30c	V60c	ΔV 60/30	ΔV 60/60	Pente
1	0,107	62,78	84,78	22,00		
2	0,125	110,57	112,57	2,00	27,79	1543,89
3	0,141	131,36	132,36	1,00	19,79	1236,88
4	0,169	153,11	159,11	6,00	26,75	955,36
5	0,199	182,90	186,90	4,00	27,79	926,33
6	0,233	215,67	220,67	5,00	33,77	993,24
7	0,259	248,49	253,49	5,00	32,82	1262,31
8	0,296	282,24	292,24	10,00	38,75	1047,30
9	0,328	326,01	344,01	18,00	51,77	1617,81
10	0,352	386,81	407,81	21,00	63,80	2658,33
11	0,392	443,55	465,55	22,00	57,74	1443,50

Etalonnage	SPM2 - 0,00m Tube fendu court
Calibrage	SPM2 - 0,00m Tube fendu court

Pel (MPa)	0,319
di (cm)	6,00
ls (cm)	21,00

a (cm³/MPa)	4,40
Vc (cm³)	132,10
Vs (cm³)	461,66

Commentaires

Gennevilliers

(Contrat : AF.2025.04.024)

Essai pressiométrique Ménard

Date	: **10/05/2025**	Profondeur sondage	: **0,00 m**	Type de sonde	: **Tube fendu court**	Outil de forage	:
Début	: **00:34:09**	Profondeur essai	: **12,00 m**	Numéro sonde	:	Numéro CPV	:
Fin	: **00:43:10**	Profondeur nappe	: **0,00 m**	Type de machine	:	Enregistreur	: **BAP.**
		Hauteur sol	: **1,00 m**	Numéro machine	:	Opérateur	:

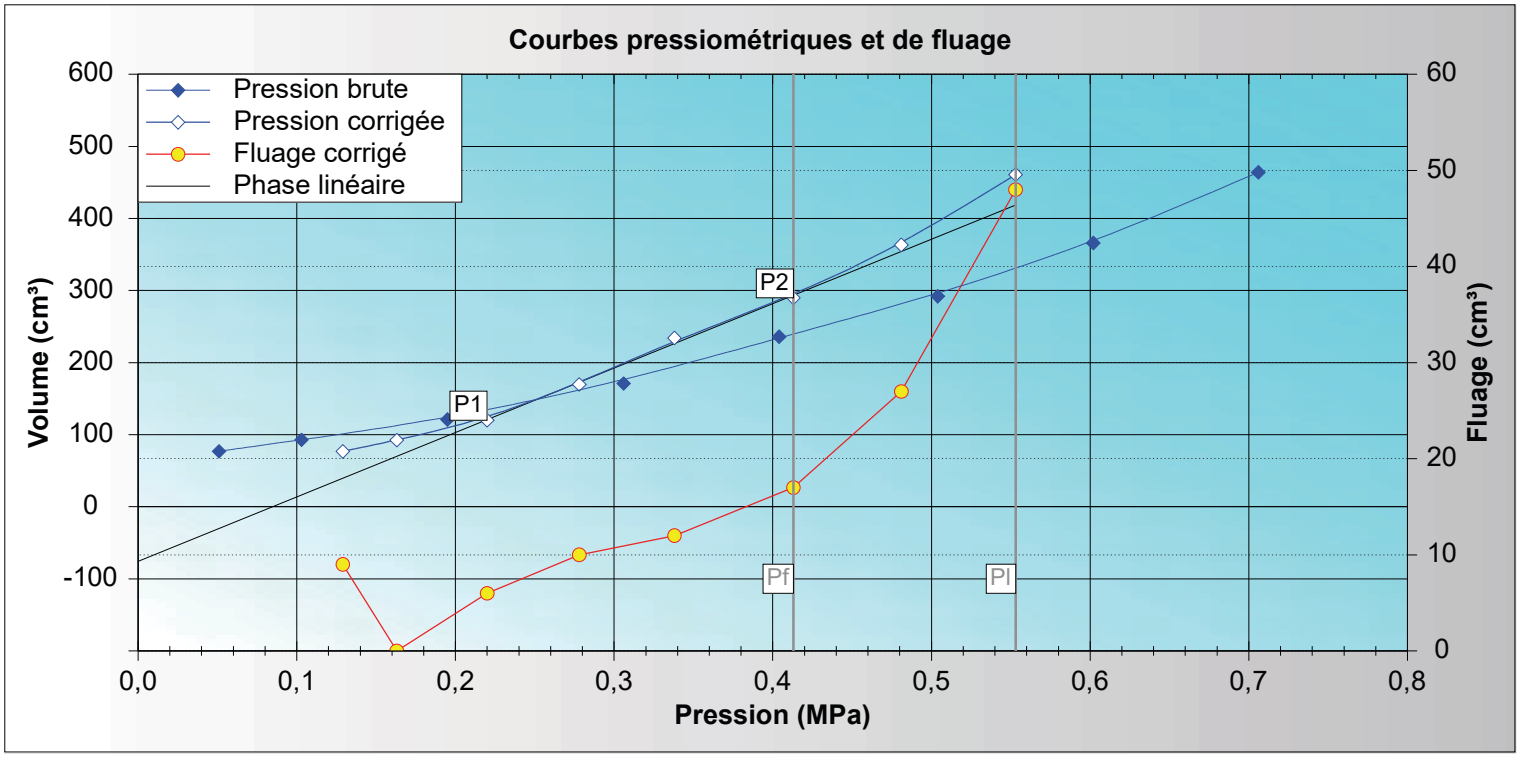
Essai : SPM3 - 12,00 m

EXPRS 1.48/LB2EPF580FR

Em (MPa)	**2,017**
Em / Pl*	**5,24**
Pl* (MPa)	**0,385**
Pf* (MPa)	**0,245**

Pl (MPa)	**0,553**
Pli (MPa)	
Plh (MPa)	
Pld (MPa)	0,553

Pf (MPa)	**0,413**
σhs (MPa)	0,168
P1 (MPa)	0,220
P2 (MPa)	0,413



	P(MPa)	V(1s)	V(15s)	V(30s)	V(60s)	ΔV
1	0,051	3,00	51,00	68,00	77,00	9,00
2	0,103	88,00	92,00	93,00	93,00	0,00
3	0,195	100,00	104,00	115,00	121,00	6,00
4	0,306	129,00	151,00	161,00	171,00	10,00
5	0,404	181,00	211,00	224,00	236,00	12,00
6	0,504	244,00	258,00	275,00	292,00	17,00
7	0,602	313,00	317,00	339,00	366,00	27,00
8	0,706	385,00	402,00	416,00	464,00	48,00

	Pc	V30c	V60c	ΔV 60/30	ΔV 60/60	Pente
1	0,129	67,78	76,78	9,00		
2	0,163	92,55	92,55	0,00	15,77	463,82
3	0,220	114,14	120,14	6,00	27,59	484,04
4	0,278	159,65	169,65	10,00	49,51	853,62
5	0,338	222,22	234,22	12,00	64,57	1076,17
6	0,413	272,78	289,78	17,00	55,56	740,80
7	0,481	336,35	363,35	27,00	73,57	1081,91
8	0,553	412,89	460,89	48,00	97,54	1354,72

Etalonnage	SPM2 - 0,00m Tube fendu court
Calibrage	SPM2 - 0,00m Tube fendu court

Pel (MPa)	0,319
di (cm)	6,00
ls (cm)	21,00

a (cm³/MPa)	4,40
Vc (cm³)	132,10
Vs (cm³)	461,66

Commentaires

Gennevilliers

(Contrat : AF.2025.04.024)

Essai pressiométrique Ménard

Date	: **10/05/2025**	Profondeur sondage	: **0,00 m**	Type de sonde	: **Tube fendu court**	Outil de forage	:
Début	: **00:47:26**	Profondeur essai	: **13,00 m**	Numéro sonde	:	Numéro CPV	:
Fin	: **01:00:25**	Profondeur nappe	: **0,00 m**	Type de machine	:	Enregistreur	: **BAP.**
		Hauteur sol	: **1,00 m**	Numéro machine	:	Opérateur	:

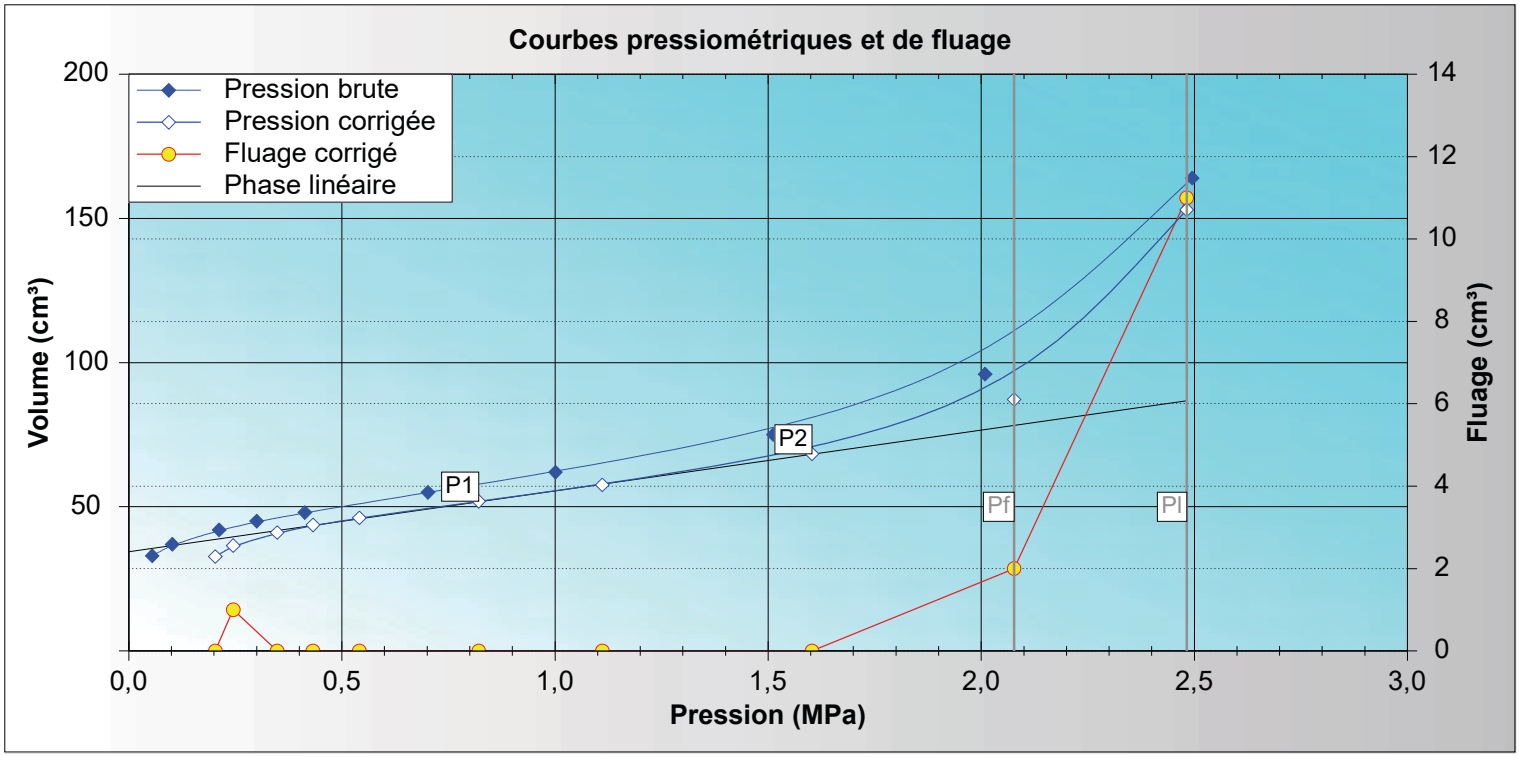
Essai : SPM3 - 13,00 m

EXPRS 1.48/LB2EPF580FR

Em (MPa)	**66,021**
Em / Pl*	**28,71**
Pl* (MPa)	**2,300**
Pf* (MPa)	**1,895**

Pl (MPa)	**2,482**
Pli (MPa)	
Plh (MPa)	
Pld (MPa)	2,482

Pf (MPa)	**2,077**
σhs (MPa)	0,182
P1 (MPa)	0,821
P2 (MPa)	1,603



	P(MPa)	V(1s)	V(15s)	V(30s)	V(60s)	ΔV
1	0,055	1,00	30,00	33,00	33,00	0,00
2	0,102	36,00	36,00	36,00	37,00	1,00
3	0,212	38,00	42,00	42,00	42,00	0,00
4	0,300	44,00	45,00	45,00	45,00	0,00
5	0,413	47,00	48,00	48,00	48,00	0,00
6	0,702	55,00	55,00	55,00	55,00	0,00
7	1,001	61,00	61,00	62,00	62,00	0,00
8	1,512	73,00	74,00	75,00	75,00	0,00
9	2,009	90,00	93,00	94,00	96,00	2,00
10	2,495	134,00	146,00	153,00	164,00	11,00

	Pc	V30c	V60c	ΔV 60/30	ΔV 60/60	Pente
1	0,203	32,76	32,76	0,00		
2	0,245	35,55	36,55	1,00	3,79	90,24
3	0,348	41,07	41,07	0,00	4,52	43,88
4	0,432	43,68	43,68	0,00	2,61	31,07
5	0,541	46,18	46,18	0,00	2,50	22,94
6	0,821	51,91	51,91	0,00	5,73	20,46
7	1,111	57,60	57,60	0,00	5,69	19,62
8	1,603	68,35	68,35	0,00	10,75	21,85
9	2,077	85,16	87,16	2,00	18,81	39,68
10	2,482	142,02	153,02	11,00	65,86	162,62

Etalonnage	SPM2 - 0,00m Tube fendu court
Calibrage	SPM2 - 0,00m Tube fendu court

Pel (MPa)	0,319
di (cm)	6,00
ls (cm)	21,00

a (cm³/MPa)	4,40
Vc (cm³)	132,10
Vs (cm³)	461,66

Commentaires

Gennevilliers

(Contrat : AF.2025.04.024)

Essai pressiométrique Ménard

Date	: **10/05/2025**	Profondeur sondage	: **0,00 m**	Type de sonde	: **Tube fendu court**	Outil de forage	:
Début	: **01:02:38**	Profondeur essai	: **14,00 m**	Numéro sonde	:	Numéro CPV	:
Fin	: **01:15:06**	Profondeur nappe	: **0,00 m**	Type de machine	:	Enregistreur	: **BAP.**
		Hauteur sol	: **1,00 m**	Numéro machine	:	Opérateur	:

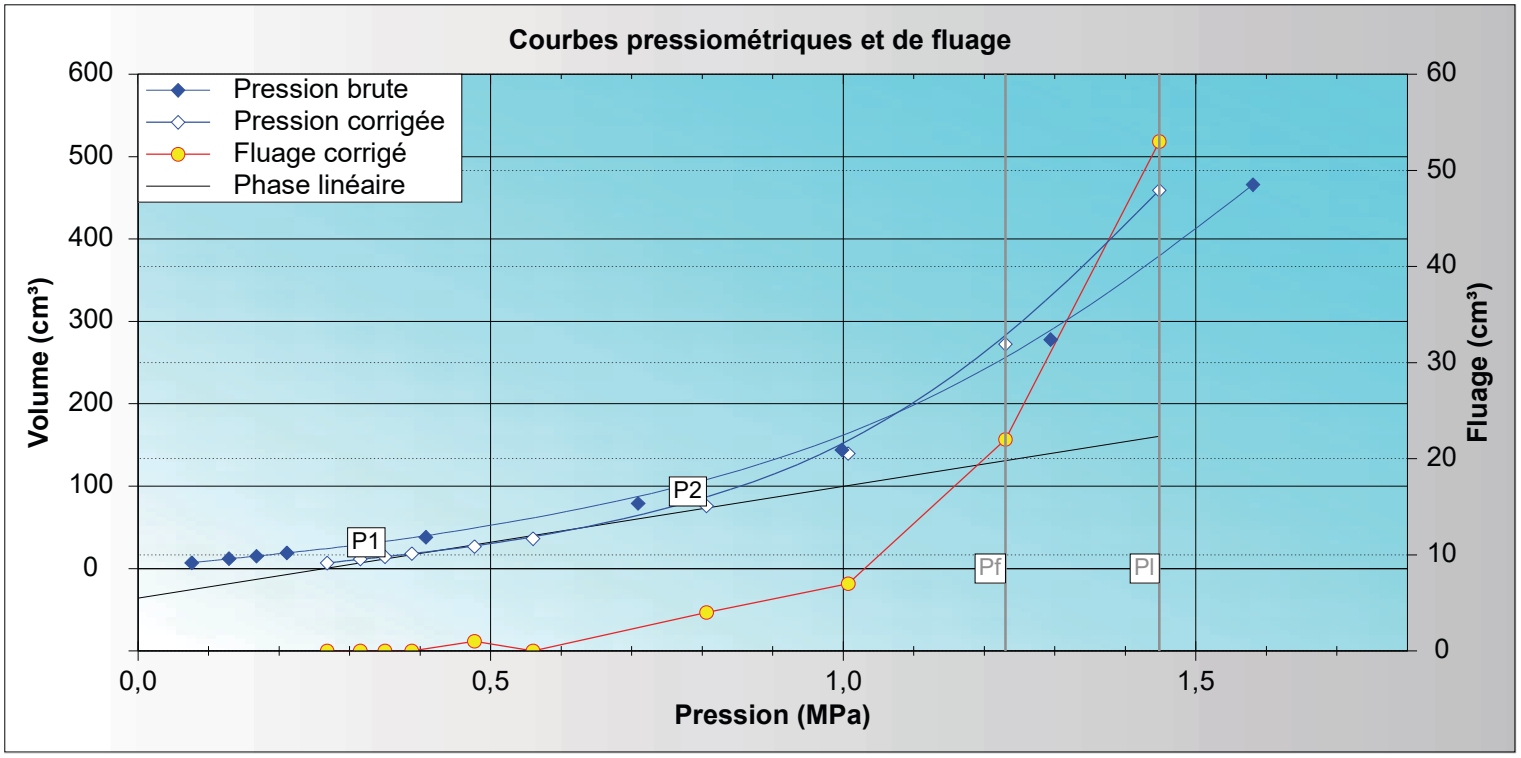
Essai : SPM3 - 14,00 m

EXPRS 1.48/LB2EPF580FR

Em (MPa)	**9,975**
Em / Pl*	**7,97**
Pl* (MPa)	**1,252**
Pf* (MPa)	**1,034**

Pl (MPa)	**1,448**
Pli (MPa)	1,388
Plh (MPa)	1,422
Pld (MPa)	1,448

Pf (MPa)	**1,230**
σhs (MPa)	0,196
P1 (MPa)	0,350
P2 (MPa)	0,806



	P(MPa)	V(1s)	V(15s)	V(30s)	V(60s)	ΔV
1	0,076	0,00	8,00	7,00	7,00	0,00
2	0,129	12,00	12,00	12,00	12,00	0,00
3	0,168	15,00	15,00	15,00	15,00	0,00
4	0,211	18,00	19,00	19,00	19,00	0,00
5	0,312	21,00	26,00	27,00	28,00	1,00
6	0,408	37,00	37,00	38,00	38,00	0,00
7	0,709	63,00	71,00	75,00	79,00	4,00
8	0,998	116,00	131,00	137,00	144,00	7,00
9	1,294	207,00	236,00	256,00	278,00	22,00
10	1,581	340,00	384,00	413,00	466,00	53,00

	Pc	V30c	V60c	ΔV 60/30	ΔV 60/60	Pente
1	0,268	6,67	6,67	0,00		
2	0,315	11,43	11,43	0,00	4,76	101,28
3	0,350	14,26	14,26	0,00	2,83	80,86
4	0,388	18,07	18,07	0,00	3,81	100,26
5	0,477	25,63	26,63	1,00	8,56	96,18
6	0,560	36,21	36,21	0,00	9,58	115,42
7	0,806	71,88	75,88	4,00	39,67	161,26
8	1,007	132,61	139,61	7,00	63,73	317,06
9	1,230	250,31	272,31	22,00	132,70	595,07
10	1,448	406,04	459,04	53,00	186,73	856,56

Etalonnage	SPM2 - 0,00m Tube fendu court
Calibrage	SPM2 - 0,00m Tube fendu court

Pel (MPa)	0,319
di (cm)	6,00
ls (cm)	21,00

a (cm³/MPa)	4,40
Vc (cm³)	132,10
Vs (cm³)	461,66

Commentaires

Gennevilliers

(Contrat : AF.2025.04.024)

Essai pressiométrique Ménard

Date	: **10/05/2025**	Profondeur sondage	: **0,00 m**	Type de sonde	: **Tube fendu court**	Outil de forage	:
Début	: **23:24:12**	Profondeur essai	: **15,00 m**	Numéro sonde	:	Numéro CPV	:
Fin	: **23:24:12**	Profondeur nappe	: **0,00 m**	Type de machine	:	Enregistreur	: **BAP.**
		Hauteur sol	: **1,00 m**	Numéro machine	:	Opérateur	:

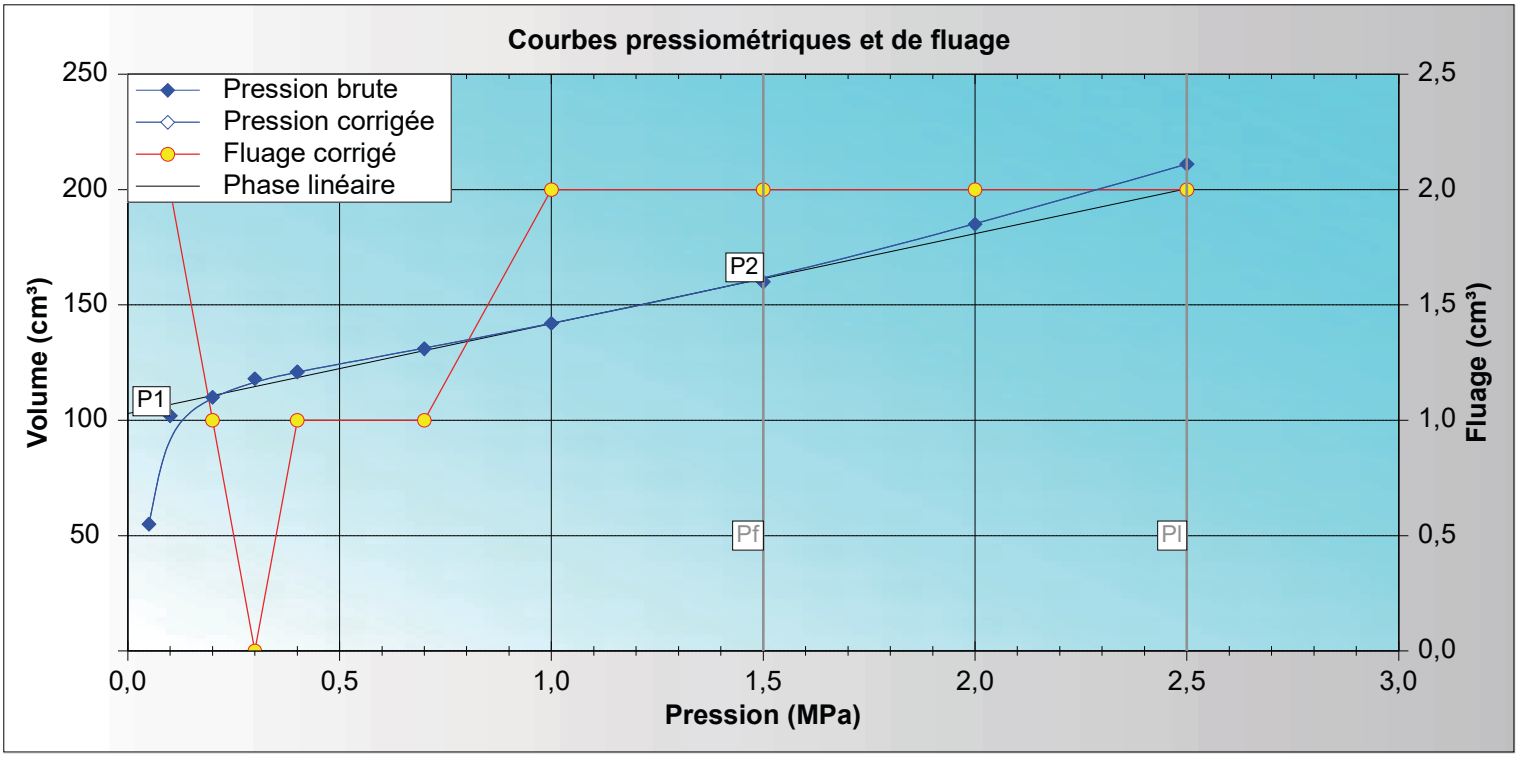
Essai : SPM3 - 15,00 m

EXPRS 1.48

Em (MPa)	**44,367**
Em / Pl*	**19,37**
Pl* (MPa)	**2,290**
Pf* (MPa)	**1,290**

Pl (MPa)	**2,500**
Pli (MPa)	
Plh (MPa)	
Pld (MPa)	2,500

Pf (MPa)	**1,500**
σhs (MPa)	0,210
P1 (MPa)	0,100
P2 (MPa)	1,500



	P(MPa)	V(1s)	V(15s)	V(30s)	V(60s)	ΔV
1	0,050	*-1,00*	*-1,00*	53,00	55,00	2,00
2	0,100	*-1,00*	*-1,00*	100,00	102,00	2,00
3	0,200	*-1,00*	*-1,00*	109,00	110,00	1,00
4	0,300	*-1,00*	*-1,00*	118,00	118,00	0,00
5	0,400	*-1,00*	*-1,00*	120,00	121,00	1,00
6	0,700	*-1,00*	*-1,00*	130,00	131,00	1,00
7	1,000	*-1,00*	*-1,00*	140,00	142,00	2,00
8	1,500	*-1,00*	*-1,00*	158,00	160,00	2,00
9	2,000	*-1,00*	*-1,00*	183,00	185,00	2,00
10	2,500	*-1,00*	*-1,00*	209,00	211,00	2,00

	Pc	V30c	V60c	ΔV 60/30	ΔV 60/60	Pente
1	0,050	53,00	55,00	2,00		
2	0,100	100,00	102,00	2,00	47,00	940,00
3	0,200	109,00	110,00	1,00	8,00	80,00
4	0,300	118,00	118,00	0,00	8,00	80,00
5	0,400	120,00	121,00	1,00	3,00	30,00
6	0,700	130,00	131,00	1,00	10,00	33,33
7	1,000	140,00	142,00	2,00	11,00	36,67
8	1,500	158,00	160,00	2,00	18,00	36,00
9	2,000	183,00	185,00	2,00	25,00	50,00
10	2,500	209,00	211,00	2,00	26,00	52,00

Etalonnage	
Calibrage	
Pel (MPa)	
di (cm)	6,00
ls (cm)	21,00
a (cm³/MPa)	0,00
Vc (cm³)	33,76
Vs (cm³)	560,00

Commentaires

Gennevilliers

(Contrat : AF.2025.04.024)

Essai pressiométrique Ménard

Date	: **10/05/2025**	Profondeur sondage	: **0,00 m**	Type de sonde	: **Tube fendu court**	Outil de forage	:
Début	: **23:24:42**	Profondeur essai	: **16,00 m**	Numéro sonde	:	Numéro CPV	:
Fin	: **23:24:42**	Profondeur nappe	: **0,00 m**	Type de machine	:	Enregistreur	: **BAP.**
		Hauteur sol	: **1,00 m**	Numéro machine	:	Opérateur	:

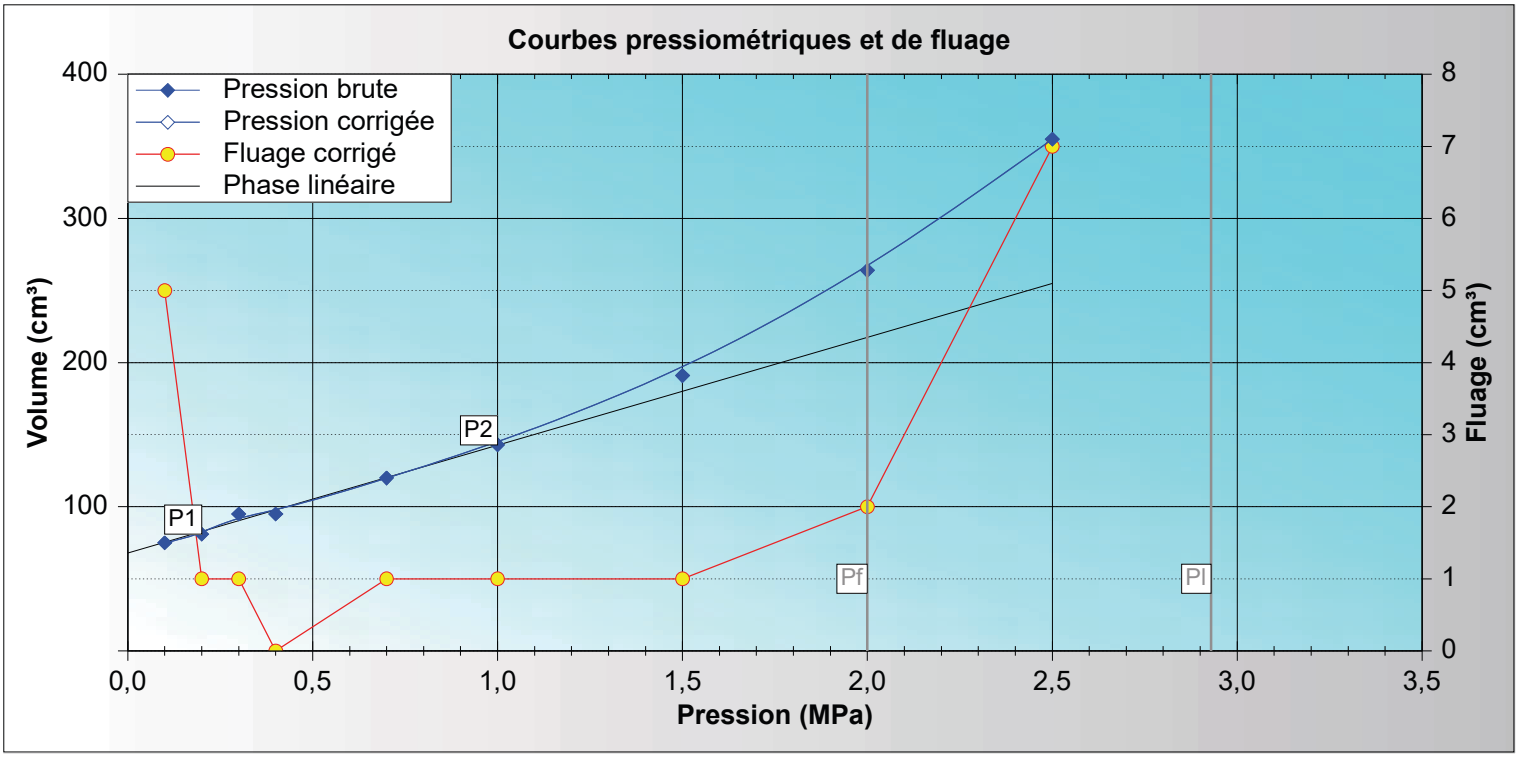
Essai : SPM3 - 16,00 m

EXPRS 1.48

Em (MPa)	**23,065**
Em / Pl*	**8,53**
Pl* (MPa)	**2,705**
Pf* (MPa)	**1,776**

Pl (MPa)	**2,929**
Pli (MPa)	2,931
Plh (MPa)	2,929
Pld (MPa)	2,500

Pf (MPa)	**2,000**
σhs (MPa)	0,224
P1 (MPa)	0,200
P2 (MPa)	1,000



	P(MPa)	V(1s)	V(15s)	V(30s)	V(60s)	ΔV
1	0,100	*-1,00*	*-1,00*	70,00	75,00	5,00
2	0,200	*-1,00*	*-1,00*	80,00	81,00	1,00
3	0,300	*-1,00*	*-1,00*	94,00	95,00	1,00
4	0,400	*-1,00*	*-1,00*	95,00	95,00	0,00
5	0,700	*-1,00*	*-1,00*	119,00	120,00	1,00
6	1,000	*-1,00*	*-1,00*	142,00	143,00	1,00
7	1,500	*-1,00*	*-1,00*	190,00	191,00	1,00
8	2,000	*-1,00*	*-1,00*	262,00	264,00	2,00
9	2,500	*-1,00*	*-1,00*	348,00	355,00	7,00

	Pc	V30c	V60c	ΔV 60/30	ΔV 60/60	Pente
1	0,100	70,00	75,00	5,00		
2	0,200	80,00	81,00	1,00	6,00	60,00
3	0,300	94,00	95,00	1,00	14,00	140,00
4	0,400	95,00	95,00	0,00	0,00	0,00
5	0,700	119,00	120,00	1,00	25,00	83,33
6	1,000	142,00	143,00	1,00	23,00	76,67
7	1,500	190,00	191,00	1,00	48,00	96,00
8	2,000	262,00	264,00	2,00	73,00	146,00
9	2,500	348,00	355,00	7,00	91,00	182,00

Etalonnage	
Calibrage	

Pel (MPa)	
di (cm)	6,00
ls (cm)	21,00

a (cm³/MPa)	0,00
Vc (cm³)	33,76
Vs (cm³)	560,00

Commentaires

Gennevilliers

(Contrat : AF.2025.04.024)

Essai pressiométrique Ménard

Date	: **10/05/2025**	Profondeur sondage	: **0,00 m**	Type de sonde	: **Tube fendu court**	Outil de forage	:
Début	: **23:26:21**	Profondeur essai	: **17,00 m**	Numéro sonde	:	Numéro CPV	:
Fin	: **23:26:21**	Profondeur nappe	: **0,00 m**	Type de machine	:	Enregistreur	: **BAP.**
		Hauteur sol	: **1,00 m**	Numéro machine	:	Opérateur	:

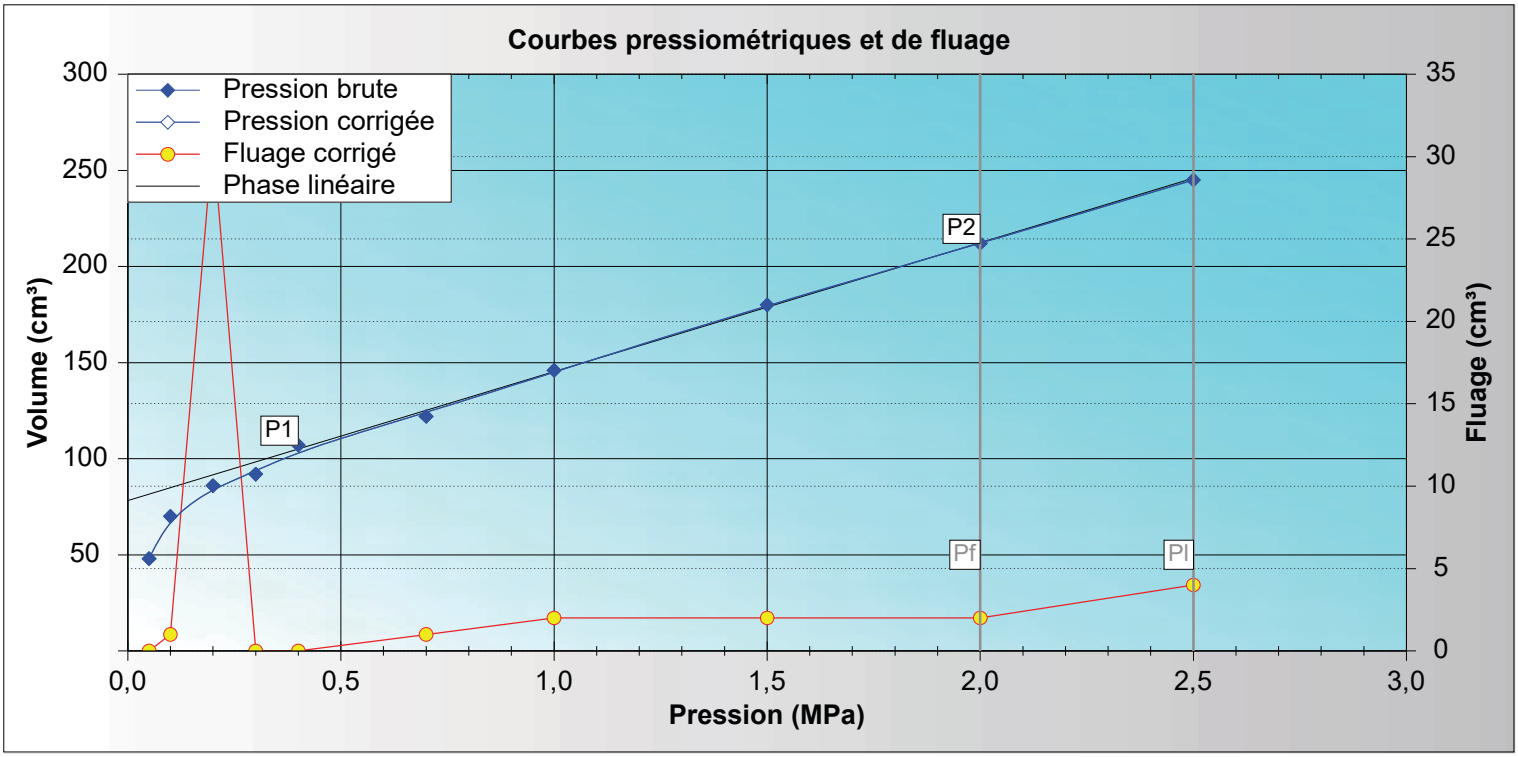
Essai : SPM3 - 17,00 m

EXPRS 1.48

Em (MPa)	**29,164**
Em / Pl*	**12,89**
Pl* (MPa)	**2,262**
Pf* (MPa)	**1,762**

Pl (MPa)	**2,500**
Pli (MPa)	
Plh (MPa)	
Pld (MPa)	2,500

Pf (MPa)	**2,000**
σhs (MPa)	0,238
P1 (MPa)	0,400
P2 (MPa)	2,000



	P(MPa)	V(1s)	V(15s)	V(30s)	V(60s)	ΔV
1	0,050	*-1,00*	*-1,00*	48,00	48,00	0,00
2	0,100	*-1,00*	*-1,00*	69,00	70,00	1,00
3	0,200	*-1,00*	*-1,00*	55,00	86,00	31,00
4	0,300	*-1,00*	*-1,00*	92,00	92,00	0,00
5	0,400	*-1,00*	*-1,00*	107,00	107,00	0,00
6	0,700	*-1,00*	*-1,00*	121,00	122,00	1,00
7	1,000	*-1,00*	*-1,00*	144,00	146,00	2,00
8	1,500	*-1,00*	*-1,00*	178,00	180,00	2,00
9	2,000	*-1,00*	*-1,00*	210,00	212,00	2,00
10	2,500	*-1,00*	*-1,00*	241,00	245,00	4,00

	Pc	V30c	V60c	ΔV 60/30	ΔV 60/60	Pente
1	0,050	48,00	48,00	0,00		
2	0,100	69,00	70,00	1,00	22,00	440,00
3	0,200	55,00	86,00	31,00	16,00	160,00
4	0,300	92,00	92,00	0,00	6,00	60,00
5	0,400	107,00	107,00	0,00	15,00	150,00
6	0,700	121,00	122,00	1,00	15,00	50,00
7	1,000	144,00	146,00	2,00	24,00	80,00
8	1,500	178,00	180,00	2,00	34,00	68,00
9	2,000	210,00	212,00	2,00	32,00	64,00
10	2,500	241,00	245,00	4,00	33,00	66,00

Etalonnage	
Calibrage	

Pel (MPa)	
di (cm)	6,00
ls (cm)	21,00

a (cm³/MPa)	0,00
Vc (cm³)	33,76
Vs (cm³)	560,00

Commentaires

Gennevilliers

(Contrat : AF.2025.04.024)

Essai pressiométrique Ménard

Date	: **10/05/2025**	Profondeur sondage	: **0,00 m**	Type de sonde	: **Tube fendu court**	Outil de forage	:
Début	: **23:26:55**	Profondeur essai	: **18,00 m**	Numéro sonde	:	Numéro CPV	:
Fin	: **23:26:55**	Profondeur nappe	: **0,00 m**	Type de machine	:	Enregistreur	: **BAP.**
		Hauteur sol	: **1,00 m**	Numéro machine	:	Opérateur	:

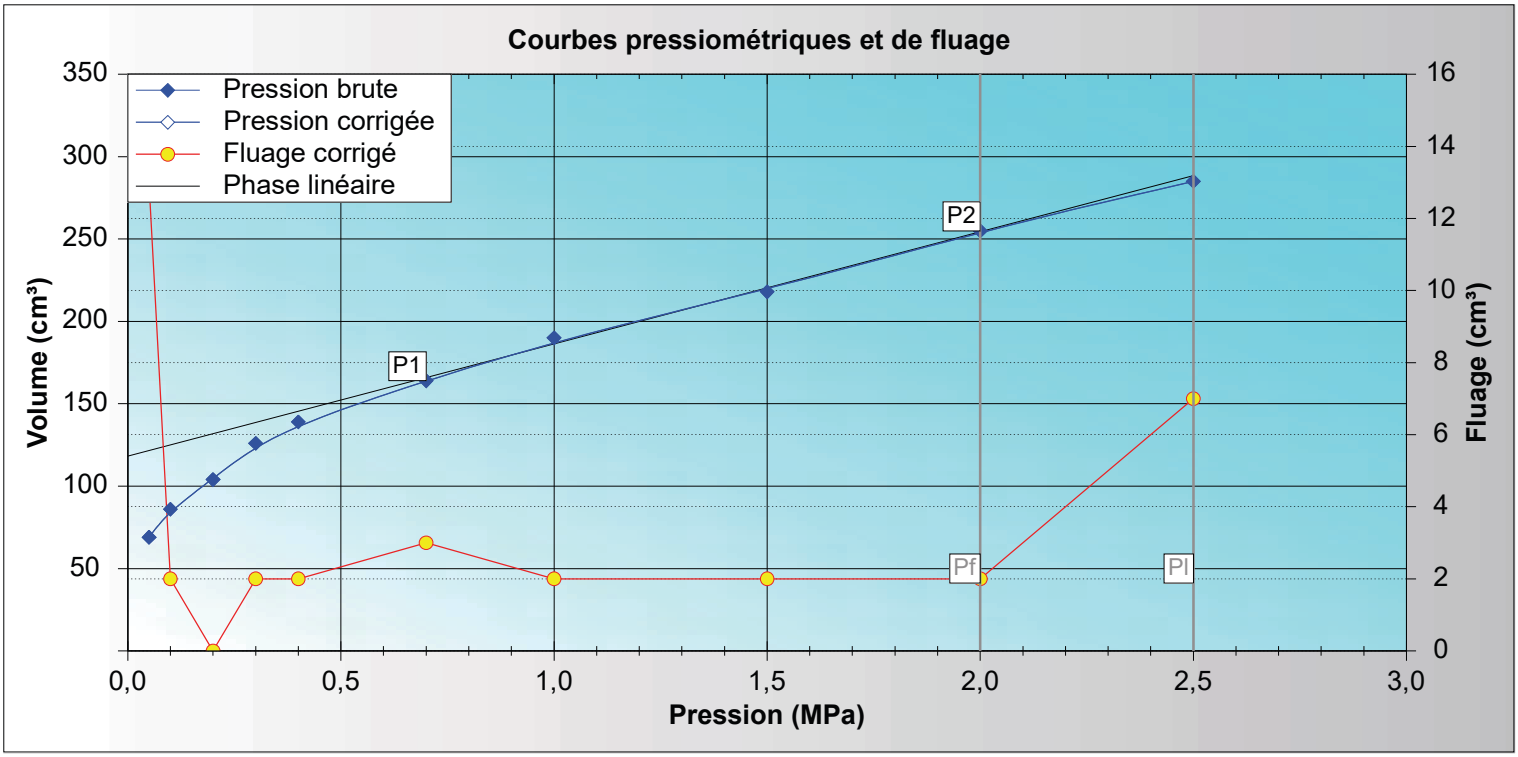
Essai : SPM3 - 18,00 m

EXPRS 1.48

Em (MPa)	**29,241**
Em / Pl*	**13,01**
Pl* (MPa)	**2,248**
Pf* (MPa)	**1,748**

Pl (MPa)	**2,500**
Pli (MPa)	
Plh (MPa)	
Pld (MPa)	2,500

Pf (MPa)	**2,000**
σhs (MPa)	0,252
P1 (MPa)	0,700
P2 (MPa)	2,000



	P(MPa)	V(1s)	V(15s)	V(30s)	V(60s)	ΔV
1	0,050	*-1,00*	*-1,00*	56,00	69,00	13,00
2	0,100	*-1,00*	*-1,00*	84,00	86,00	2,00
3	0,200	*-1,00*	*-1,00*	104,00	104,00	0,00
4	0,300	*-1,00*	*-1,00*	124,00	126,00	2,00
5	0,400	*-1,00*	*-1,00*	137,00	139,00	2,00
6	0,700	*-1,00*	*-1,00*	161,00	164,00	3,00
7	1,000	*-1,00*	*-1,00*	188,00	190,00	2,00
8	1,500	*-1,00*	*-1,00*	216,00	218,00	2,00
9	2,000	*-1,00*	*-1,00*	253,00	255,00	2,00
10	2,500	*-1,00*	*-1,00*	278,00	285,00	7,00

	Pc	V30c	V60c	ΔV 60/30	ΔV 60/60	Pente
1	0,050	56,00	69,00	13,00		
2	0,100	84,00	86,00	2,00	17,00	340,00
3	0,200	104,00	104,00	0,00	18,00	180,00
4	0,300	124,00	126,00	2,00	22,00	220,00
5	0,400	137,00	139,00	2,00	13,00	130,00
6	0,700	161,00	164,00	3,00	25,00	83,33
7	1,000	188,00	190,00	2,00	26,00	86,67
8	1,500	216,00	218,00	2,00	28,00	56,00
9	2,000	253,00	255,00	2,00	37,00	74,00
10	2,500	278,00	285,00	7,00	30,00	60,00

Etalonnage	
Calibrage	
Pel (MPa)	
di (cm)	6,00
ls (cm)	21,00
a (cm³/MPa)	0,00
Vc (cm³)	33,76
Vs (cm³)	560,00

Commentaires

Gennevilliers

(Contrat : AF.2025.04.024)

Essai pressiométrique Ménard

Date	: **10/05/2025**	Profondeur sondage	: **0,00 m**	Type de sonde	: **Tube fendu court**	Outil de forage	:
Début	: **23:27:22**	Profondeur essai	: **19,00 m**	Numéro sonde	:	Numéro CPV	:
Fin	: **23:27:22**	Profondeur nappe	: **0,00 m**	Type de machine	:	Enregistreur	: **BAP.**
		Hauteur sol	: **1,00 m**	Numéro machine	:	Opérateur	:

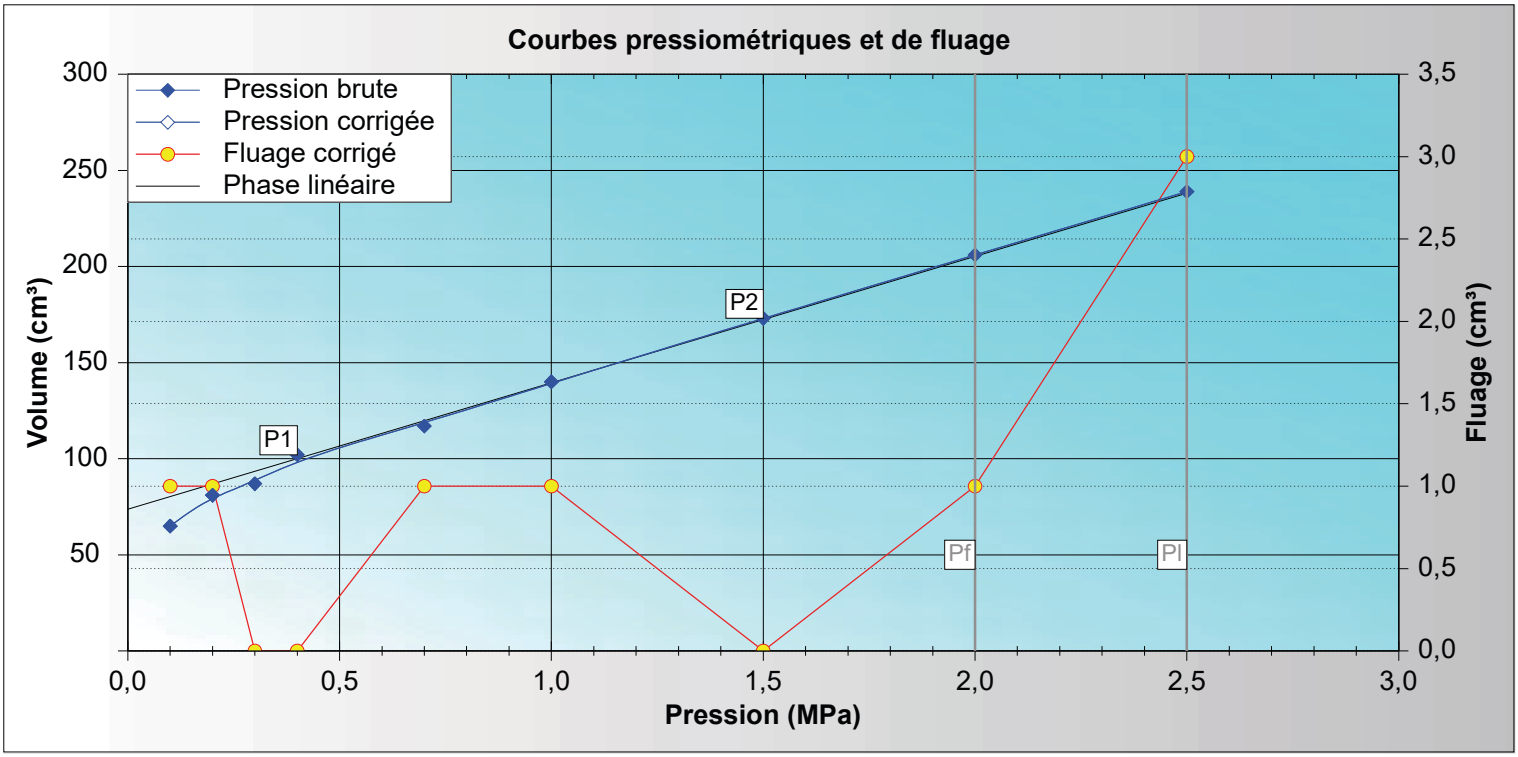
Essai : SPM3 - 19,00 m

EXPRS 1.48

Em (MPa)	**28,745**
Em / Pl*	**12,87**
Pl* (MPa)	**2,234**
Pf* (MPa)	**1,734**

Pl (MPa)	**2,500**
Pli (MPa)	
Plh (MPa)	
Pld (MPa)	2,500

Pf (MPa)	**2,000**
σhs (MPa)	0,266
P1 (MPa)	0,400
P2 (MPa)	1,500



	P(MPa)	V(1s)	V(15s)	V(30s)	V(60s)	ΔV
1	0,100	*-1,00*	*-1,00*	64,00	65,00	1,00
2	0,200	*-1,00*	*-1,00*	80,00	81,00	1,00
3	0,300	*-1,00*	*-1,00*	87,00	87,00	0,00
4	0,400	*-1,00*	*-1,00*	102,00	102,00	0,00
5	0,700	*-1,00*	*-1,00*	116,00	117,00	1,00
6	1,000	*-1,00*	*-1,00*	139,00	140,00	1,00
7	1,500	*-1,00*	*-1,00*	173,00	173,00	0,00
8	2,000	*-1,00*	*-1,00*	205,00	206,00	1,00
9	2,500	*-1,00*	*-1,00*	236,00	239,00	3,00

	Pc	V30c	V60c	ΔV 60/30	ΔV 60/60	Pente
1	0,100	64,00	65,00	1,00		
2	0,200	80,00	81,00	1,00	16,00	160,00
3	0,300	87,00	87,00	0,00	6,00	60,00
4	0,400	102,00	102,00	0,00	15,00	150,00
5	0,700	116,00	117,00	1,00	15,00	50,00
6	1,000	139,00	140,00	1,00	23,00	76,67
7	1,500	173,00	173,00	0,00	33,00	66,00
8	2,000	205,00	206,00	1,00	33,00	66,00
9	2,500	236,00	239,00	3,00	33,00	66,00

Etalonnage	
Calibrage	

Pel (MPa)	
di (cm)	6,00
ls (cm)	21,00

a (cm³/MPa)	0,00
Vc (cm³)	33,76
Vs (cm³)	560,00

Commentaires

Gennevilliers

(Contrat : AF.2025.04.024)

Essai pressiométrique Ménard

Date	: **10/05/2025**	Profondeur sondage	: **0,00 m**	Type de sonde	: **Tube fendu court**	Outil de forage	:
Début	: **23:27:53**	Profondeur essai	: **20,00 m**	Numéro sonde	:	Numéro CPV	:
Fin	: **23:27:53**	Profondeur nappe	: **0,00 m**	Type de machine	:	Enregistreur	: **BAP.**
		Hauteur sol	: **1,00 m**	Numéro machine	:	Opérateur	:

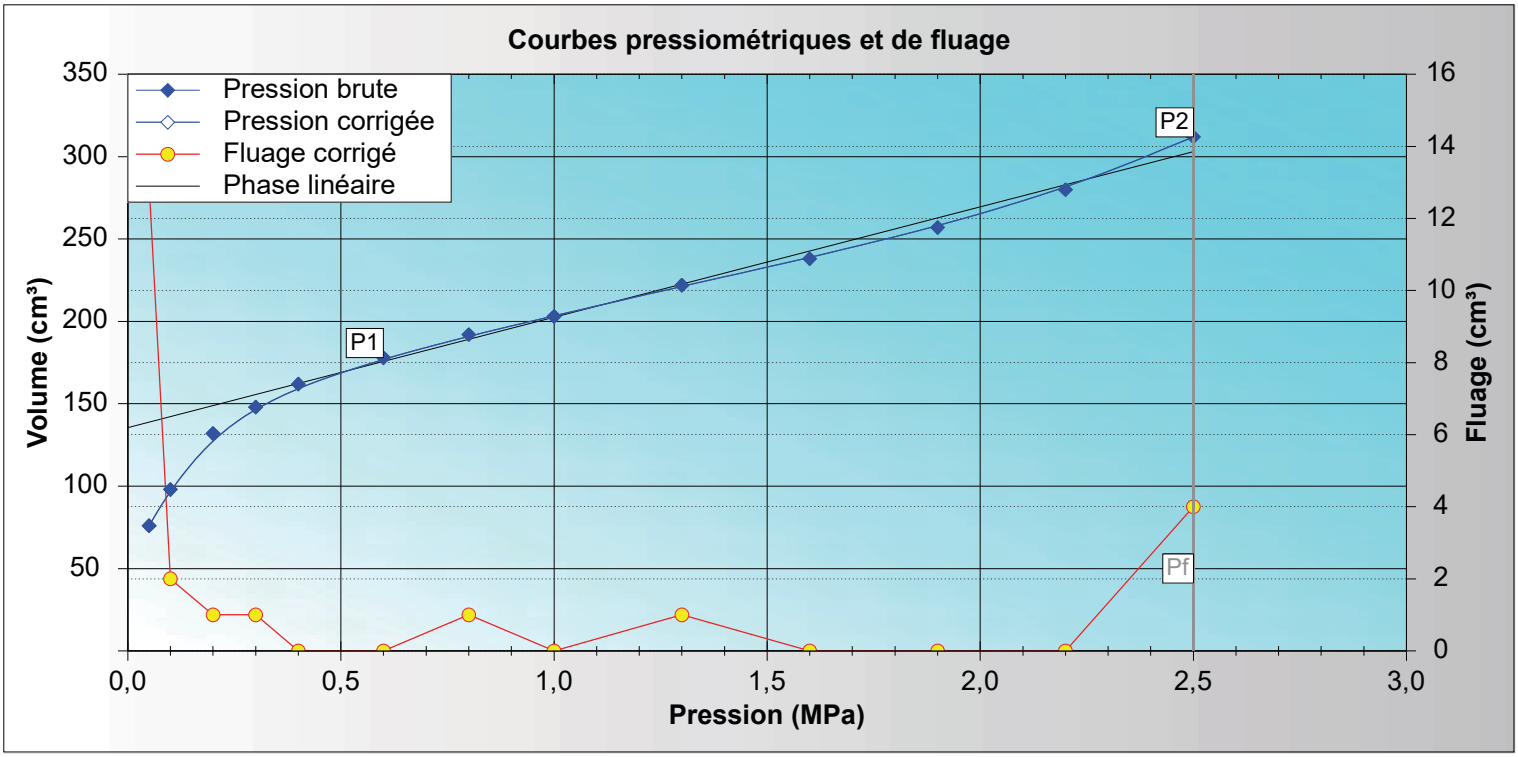
Essai : SPM3 - 20,00 m

EXPRS 1.48

Em (MPa)	**30,362**
Em / Pl*	**13,68**
Pl* (MPa)	**2,220**
Pf* (MPa)	**2,220**

Pl (MPa)	**2,500**
Pli (MPa)	
Plh (MPa)	
Pld (MPa)	2,500

Pf (MPa)	**2,500**
σhs (MPa)	0,280
P1 (MPa)	0,600
P2 (MPa)	2,500



	P(MPa)	V(1s)	V(15s)	V(30s)	V(60s)	ΔV
1	0,050	*-1,00*	*-1,00*	63,00	76,00	13,00
2	0,100	*-1,00*	*-1,00*	96,00	98,00	2,00
3	0,200	*-1,00*	*-1,00*	131,00	132,00	1,00
4	0,300	*-1,00*	*-1,00*	147,00	148,00	1,00
5	0,400	*-1,00*	*-1,00*	162,00	162,00	0,00
6	0,600	*-1,00*	*-1,00*	178,00	178,00	0,00
7	0,800	*-1,00*	*-1,00*	191,00	192,00	1,00
8	1,000	*-1,00*	*-1,00*	203,00	203,00	0,00
9	1,300	*-1,00*	*-1,00*	221,00	222,00	1,00
10	1,600	*-1,00*	*-1,00*	238,00	238,00	0,00
11	1,900	*-1,00*	*-1,00*	257,00	257,00	0,00
12	2,200	*-1,00*	*-1,00*	280,00	280,00	0,00
13	2,500	*-1,00*	*-1,00*	308,00	312,00	4,00

	Pc	V30c	V60c	ΔV 60/30	ΔV 60/60	Pente
1	0,050	63,00	76,00	13,00		
2	0,100	96,00	98,00	2,00	22,00	440,00
3	0,200	131,00	132,00	1,00	34,00	340,00
4	0,300	147,00	148,00	1,00	16,00	160,00
5	0,400	162,00	162,00	0,00	14,00	140,00
6	0,600	178,00	178,00	0,00	16,00	80,00
7	0,800	191,00	192,00	1,00	14,00	70,00
8	1,000	203,00	203,00	0,00	11,00	55,00
9	1,300	221,00	222,00	1,00	19,00	63,33
10	1,600	238,00	238,00	0,00	16,00	53,33
11	1,900	257,00	257,00	0,00	19,00	63,33
12	2,200	280,00	280,00	0,00	23,00	76,67
13	2,500	308,00	312,00	4,00	32,00	106,67

Etalonnage	
Calibrage	

Pel (MPa)	
di (cm)	6,00
ls (cm)	21,00

a (cm³/MPa)	0,00
Vc (cm³)	33,76
Vs (cm³)	560,00

Commentaires

Gennevilliers

(Contrat : AF.2025.04.024)

Essai pressiométrique Ménard

Date	: **10/05/2025**	Profondeur sondage	: **0,00 m**	Type de sonde	: **Tube fendu court**	Outil de forage	:
Début	: **23:29:21**	Profondeur essai	: **21,00 m**	Numéro sonde	:	Numéro CPV	:
Fin	: **23:29:21**	Profondeur nappe	: **0,00 m**	Type de machine	:	Enregistreur	: **BAP.**
		Hauteur sol	: **1,00 m**	Numéro machine	:	Opérateur	:

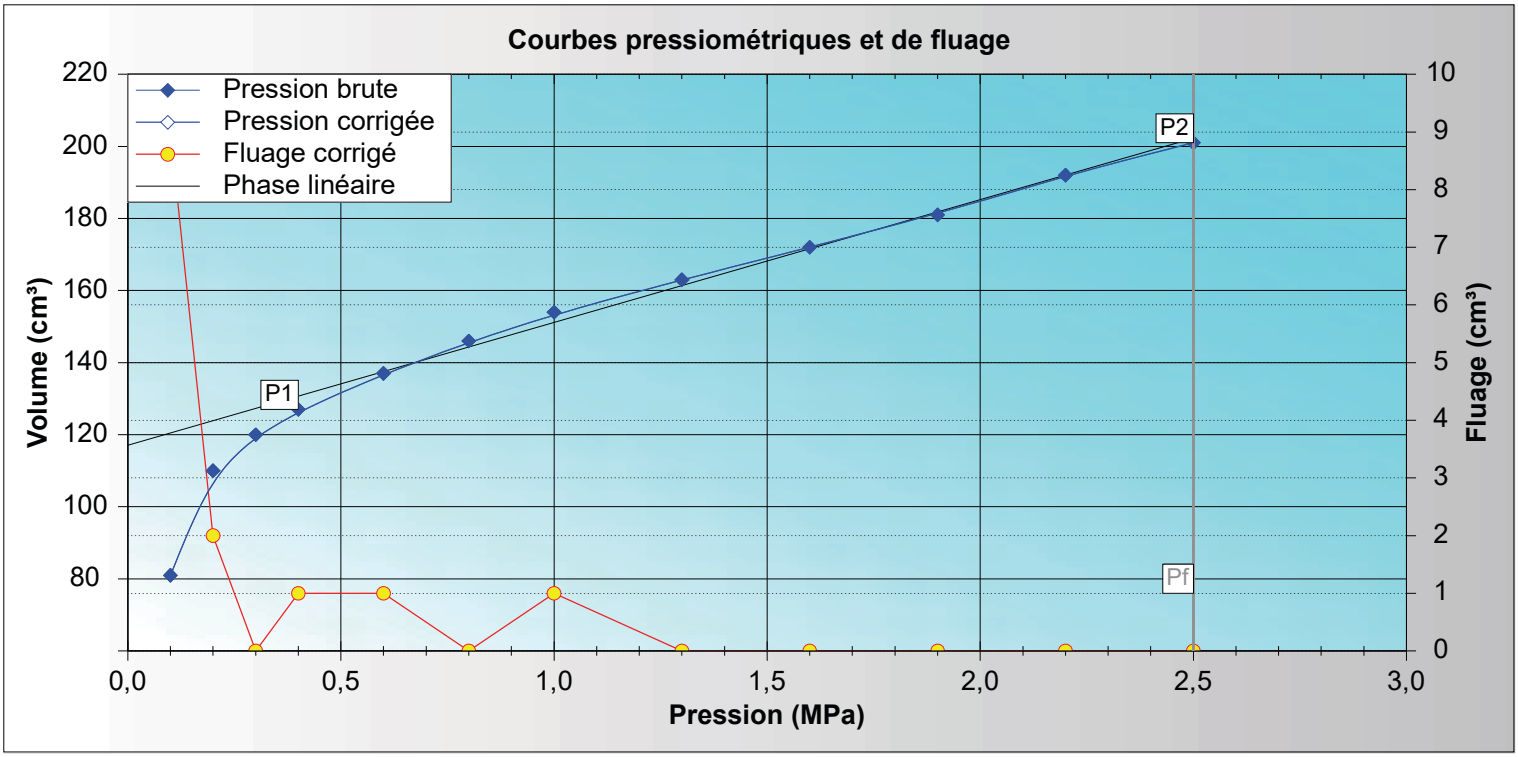
Essai : SPM3 - 21,00 m

EXPRS 1.48

Em (MPa)	**54,652**
Em / Pl*	**24,77**
Pl* (MPa)	**2,206**
Pf* (MPa)	**2,206**

Pl (MPa)	**2,500**
Pli (MPa)	
Plh (MPa)	
Pld (MPa)	2,500

Pf (MPa)	**2,500**
σhs (MPa)	0,294
P1 (MPa)	0,400
P2 (MPa)	2,500



	P(MPa)	V(1s)	V(15s)	V(30s)	V(60s)	ΔV
1	0,100	*-1,00*	*-1,00*	72,00	81,00	9,00
2	0,200	*-1,00*	*-1,00*	108,00	110,00	2,00
3	0,300	*-1,00*	*-1,00*	120,00	120,00	0,00
4	0,400	*-1,00*	*-1,00*	126,00	127,00	1,00
5	0,600	*-1,00*	*-1,00*	136,00	137,00	1,00
6	0,800	*-1,00*	*-1,00*	146,00	146,00	0,00
7	1,000	*-1,00*	*-1,00*	153,00	154,00	1,00
8	1,300	*-1,00*	*-1,00*	163,00	163,00	0,00
9	1,600	*-1,00*	*-1,00*	172,00	172,00	0,00
10	1,900	*-1,00*	*-1,00*	181,00	181,00	0,00
11	2,200	*-1,00*	*-1,00*	192,00	192,00	0,00
12	2,500	*-1,00*	*-1,00*	201,00	201,00	0,00

	Pc	V30c	V60c	ΔV 60/30	ΔV 60/60	Pente
1	0,100	72,00	81,00	9,00		
2	0,200	108,00	110,00	2,00	29,00	290,00
3	0,300	120,00	120,00	0,00	10,00	100,00
4	0,400	126,00	127,00	1,00	7,00	70,00
5	0,600	136,00	137,00	1,00	10,00	50,00
6	0,800	146,00	146,00	0,00	9,00	45,00
7	1,000	153,00	154,00	1,00	8,00	40,00
8	1,300	163,00	163,00	0,00	9,00	30,00
9	1,600	172,00	172,00	0,00	9,00	30,00
10	1,900	181,00	181,00	0,00	9,00	30,00
11	2,200	192,00	192,00	0,00	11,00	36,67
12	2,500	201,00	201,00	0,00	9,00	30,00

Etalonnage	
Calibrage	

Pel (MPa)	
di (cm)	6,00
ls (cm)	21,00

a (cm³/MPa)	0,00
Vc (cm³)	33,76
Vs (cm³)	560,00

Commentaires

Gennevilliers

(Contrat : AF.2025.04.024)

Essai pressiométrique Ménard

Date	: **10/05/2025**	Profondeur sondage	: **0,00 m**	Type de sonde	: **Tube fendu court**	Outil de forage	:
Début	: **23:29:49**	Profondeur essai	: **22,00 m**	Numéro sonde	:	Numéro CPV	:
Fin	: **23:29:49**	Profondeur nappe	: **0,00 m**	Type de machine	:	Enregistreur	: **BAP.**
		Hauteur sol	: **1,00 m**	Numéro machine	:	Opérateur	:

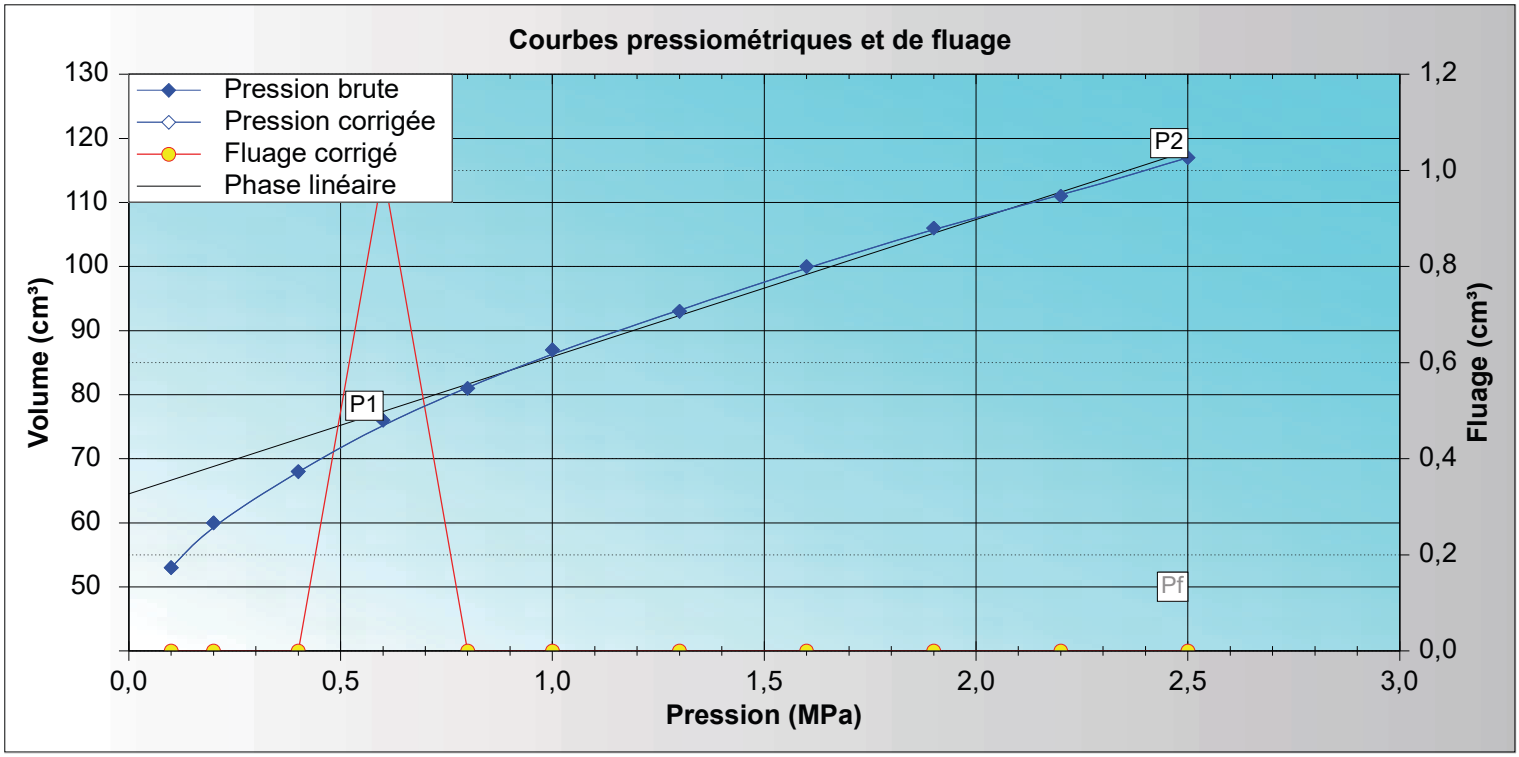
Essai : SPM3 - 22,00 m

EXPRS 1.48

Em (MPa)	**80,926**
Em / Pl*	**36,92**
Pl* (MPa)	**2,192**
Pf* (MPa)	**2,192**

Pl (MPa)	**2,500**
Pli (MPa)	
Plh (MPa)	
Pld (MPa)	2,500

Pf (MPa)	**2,500**
σhs (MPa)	0,308
P1 (MPa)	0,600
P2 (MPa)	2,500



	P(MPa)	V(1s)	V(15s)	V(30s)	V(60s)	ΔV
1	0,100	*-1,00*	*-1,00*	53,00	53,00	0,00
2	0,200	*-1,00*	*-1,00*	60,00	60,00	0,00
3	0,400	*-1,00*	*-1,00*	68,00	68,00	0,00
4	0,600	*-1,00*	*-1,00*	75,00	76,00	1,00
5	0,800	*-1,00*	*-1,00*	81,00	81,00	0,00
6	1,000	*-1,00*	*-1,00*	87,00	87,00	0,00
7	1,300	*-1,00*	*-1,00*	93,00	93,00	0,00
8	1,600	*-1,00*	*-1,00*	100,00	100,00	0,00
9	1,900	*-1,00*	*-1,00*	106,00	106,00	0,00
10	2,200	*-1,00*	*-1,00*	111,00	111,00	0,00
11	2,500	*-1,00*	*-1,00*	117,00	117,00	0,00

	Pc	V30c	V60c	ΔV 60/30	ΔV 60/60	Pente
1	0,100	53,00	53,00	0,00		
2	0,200	60,00	60,00	0,00	7,00	70,00
3	0,400	68,00	68,00	0,00	8,00	40,00
4	0,600	75,00	76,00	1,00	8,00	40,00
5	0,800	81,00	81,00	0,00	5,00	25,00
6	1,000	87,00	87,00	0,00	6,00	30,00
7	1,300	93,00	93,00	0,00	6,00	20,00
8	1,600	100,00	100,00	0,00	7,00	23,33
9	1,900	106,00	106,00	0,00	6,00	20,00
10	2,200	111,00	111,00	0,00	5,00	16,67
11	2,500	117,00	117,00	0,00	6,00	20,00

Etalonnage	
Calibrage	

Pel (MPa)	
di (cm)	6,00
ls (cm)	21,00

a (cm³/MPa)	0,00
Vc (cm³)	33,76
Vs (cm³)	560,00

Commentaires

Gennevilliers

(Contrat : AF.2025.04.024)

Essai pressiométrique Ménard

Date	: **10/05/2025**	Profondeur sondage	: **0,00 m**	Type de sonde	: **Tube fendu court**	Outil de forage	:
Début	: **23:31:41**	Profondeur essai	: **23,00 m**	Numéro sonde	:	Numéro CPV	:
Fin	: **23:31:41**	Profondeur nappe	: **0,00 m**	Type de machine	:	Enregistreur	: **BAP.**
		Hauteur sol	: **1,00 m**	Numéro machine	:	Opérateur	:

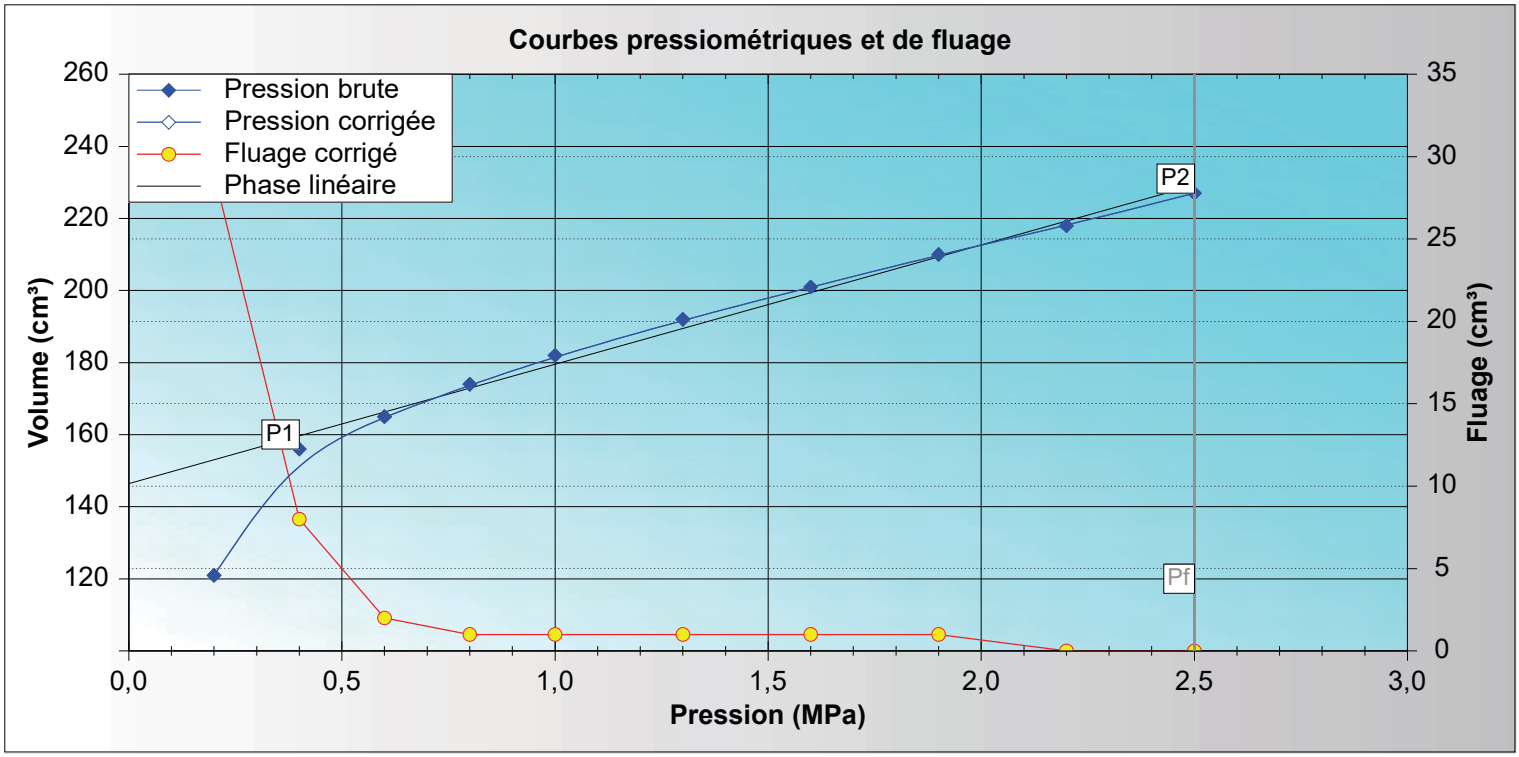
Essai : SPM3 - 23,00 m

EXPRS 1.48

Em (MPa)	**59,125**
Em / Pl*	**27,15**
Pl* (MPa)	**2,178**
Pf* (MPa)	**2,178**

Pl (MPa)	**2,500**
Pli (MPa)	
Plh (MPa)	
Pld (MPa)	2,500

Pf (MPa)	**2,500**
σhs (MPa)	0,322
P1 (MPa)	0,400
P2 (MPa)	2,500



	P(MPa)	V(1s)	V(15s)	V(30s)	V(60s)	ΔV
1	0,200	*-1,00*	*-1,00*	92,00	121,00	29,00
2	0,400	*-1,00*	*-1,00*	148,00	156,00	8,00
3	0,600	*-1,00*	*-1,00*	163,00	165,00	2,00
4	0,800	*-1,00*	*-1,00*	173,00	174,00	1,00
5	1,000	*-1,00*	*-1,00*	181,00	182,00	1,00
6	1,300	*-1,00*	*-1,00*	191,00	192,00	1,00
7	1,600	*-1,00*	*-1,00*	200,00	201,00	1,00
8	1,900	*-1,00*	*-1,00*	209,00	210,00	1,00
9	2,200	*-1,00*	*-1,00*	218,00	218,00	0,00
10	2,500	*-1,00*	*-1,00*	227,00	227,00	0,00

	Pc	V30c	V60c	ΔV 60/30	ΔV 60/60	Pente
1	0,200	92,00	121,00	29,00		
2	0,400	148,00	156,00	8,00	35,00	175,00
3	0,600	163,00	165,00	2,00	9,00	45,00
4	0,800	173,00	174,00	1,00	9,00	45,00
5	1,000	181,00	182,00	1,00	8,00	40,00
6	1,300	191,00	192,00	1,00	10,00	33,33
7	1,600	200,00	201,00	1,00	9,00	30,00
8	1,900	209,00	210,00	1,00	9,00	30,00
9	2,200	218,00	218,00	0,00	8,00	26,67
10	2,500	227,00	227,00	0,00	9,00	30,00

Etalonnage	
Calibrage	
Pel (MPa)	
di (cm)	6,00
ls (cm)	21,00
a (cm³/MPa)	0,00
Vc (cm³)	33,76
Vs (cm³)	560,00

Commentaires

Gennevilliers

(Contrat : AF.2025.04.024)

Essai pressiométrique Ménard

Date	: **10/05/2025**	Profondeur sondage	: **0,00 m**	Type de sonde	: **Tube fendu court**	Outil de forage	:
Début	: **23:32:07**	Profondeur essai	: **24,00 m**	Numéro sonde	:	Numéro CPV	:
Fin	: **23:32:07**	Profondeur nappe	: **0,00 m**	Type de machine	:	Enregistreur	: **BAP.**
		Hauteur sol	: **1,00 m**	Numéro machine	:	Opérateur	:

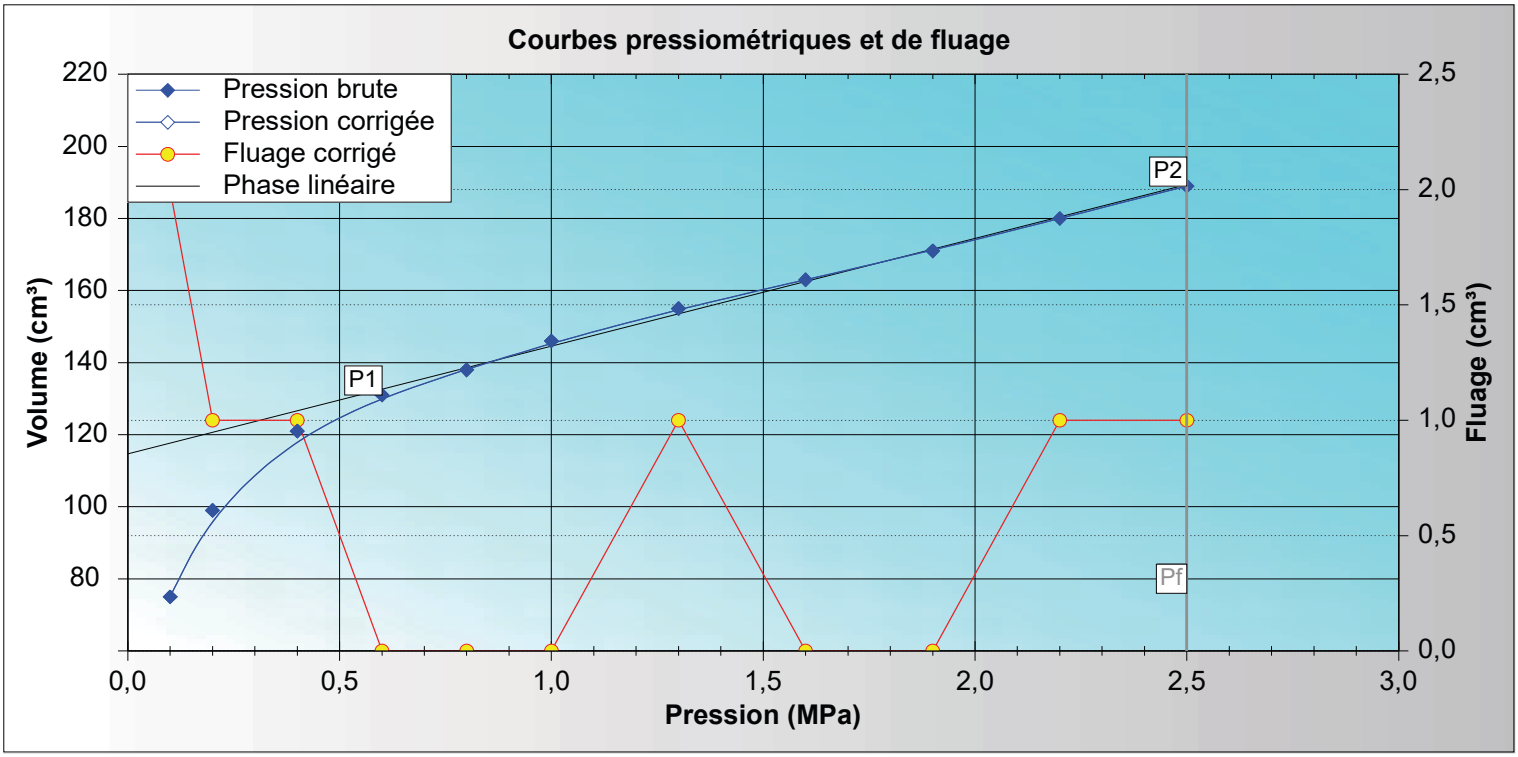
Essai : SPM3 - 24,00 m

EXPRS 1.48

Em (MPa)	**62,739**
Em / Pl*	**28,99**
Pl* (MPa)	**2,164**
Pf* (MPa)	**2,164**

Pl (MPa)	**2,500**
Pli (MPa)	
Plh (MPa)	
Pld (MPa)	2,500

Pf (MPa)	**2,500**
σhs (MPa)	0,336
P1 (MPa)	0,600
P2 (MPa)	2,500



	P(MPa)	V(1s)	V(15s)	V(30s)	V(60s)	ΔV
1	0,100	*-1,00*	*-1,00*	73,00	75,00	2,00
2	0,200	*-1,00*	*-1,00*	98,00	99,00	1,00
3	0,400	*-1,00*	*-1,00*	120,00	121,00	1,00
4	0,600	*-1,00*	*-1,00*	131,00	131,00	0,00
5	0,800	*-1,00*	*-1,00*	138,00	138,00	0,00
6	1,000	*-1,00*	*-1,00*	146,00	146,00	0,00
7	1,300	*-1,00*	*-1,00*	154,00	155,00	1,00
8	1,600	*-1,00*	*-1,00*	163,00	163,00	0,00
9	1,900	*-1,00*	*-1,00*	171,00	171,00	0,00
10	2,200	*-1,00*	*-1,00*	179,00	180,00	1,00
11	2,500	*-1,00*	*-1,00*	188,00	189,00	1,00

	Pc	V30c	V60c	ΔV 60/30	ΔV 60/60	Pente
1	0,100	73,00	75,00	2,00		
2	0,200	98,00	99,00	1,00	24,00	240,00
3	0,400	120,00	121,00	1,00	22,00	110,00
4	0,600	131,00	131,00	0,00	10,00	50,00
5	0,800	138,00	138,00	0,00	7,00	35,00
6	1,000	146,00	146,00	0,00	8,00	40,00
7	1,300	154,00	155,00	1,00	9,00	30,00
8	1,600	163,00	163,00	0,00	8,00	26,67
9	1,900	171,00	171,00	0,00	8,00	26,67
10	2,200	179,00	180,00	1,00	9,00	30,00
11	2,500	188,00	189,00	1,00	9,00	30,00

Etalonnage	
Calibrage	

Pel (MPa)	
di (cm)	6,00
ls (cm)	21,00

a (cm³/MPa)	0,00
Vc (cm³)	33,76
Vs (cm³)	560,00

Commentaires

Gennevilliers

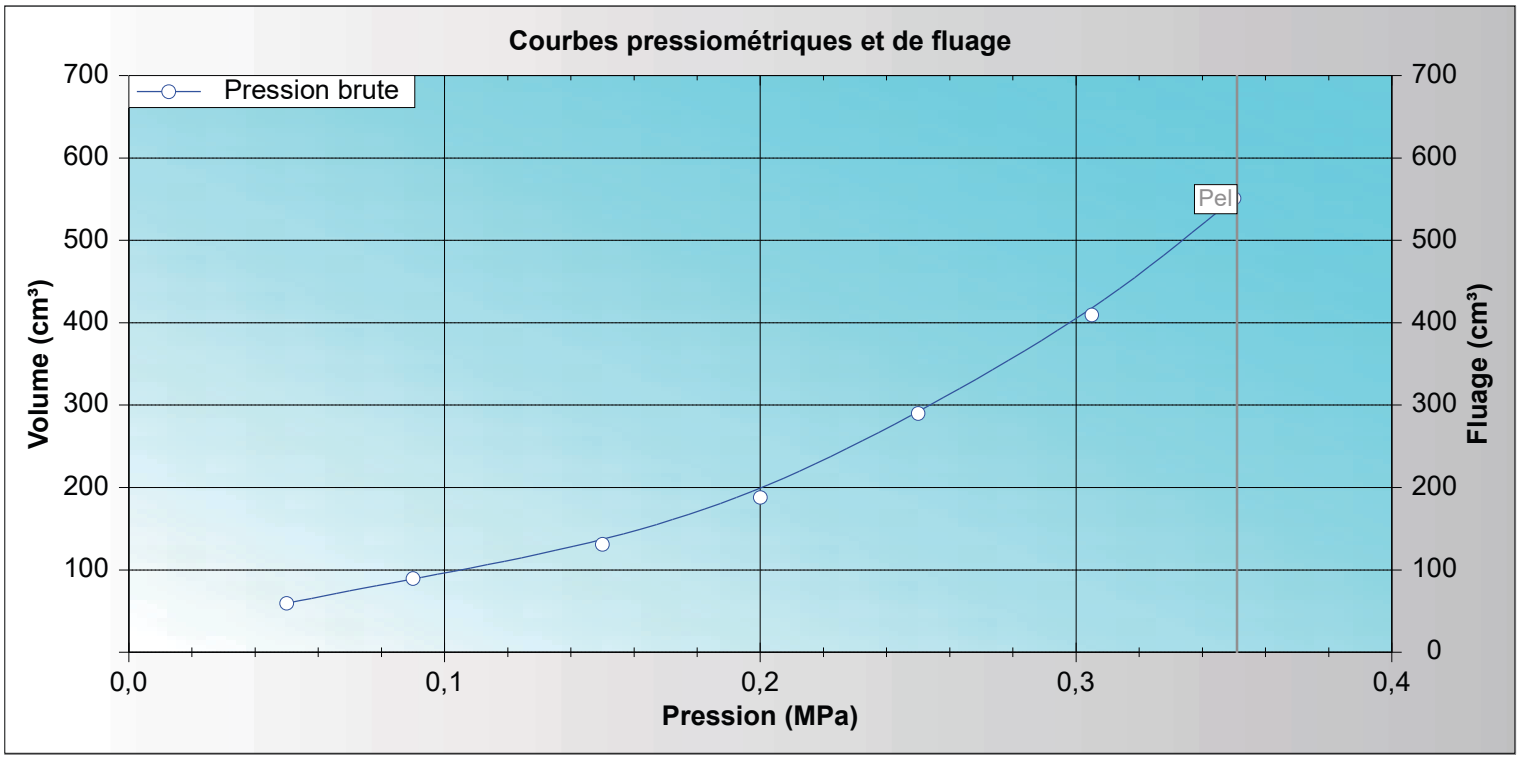
(Contrat : AF.2025.04.024)

Essai pressiométrique Ménard

Date	: **17/05/2025**	Profondeur sondage	: **20,00 m**	Type de sonde	: **Tube fendu court**	Outil de forage	:
Début	: **11:07:22**	Profondeur essai	: **0,00 m**	Numéro sonde	:	Numéro CPV	:
Fin	: **11:07:22**	Profondeur nappe	: **0,00 m**	Type de machine	:	Enregistreur	:
		Hauteur sol	: **0,00 m**	Numéro machine	:	Opérateur	:

Etalonnage : SPM4 - 0,00 m

EXPRS 1.48



	P(MPa)	V(1s)	V(15s)	V(30s)	V(60s)	ΔV
1	0,050	*-1,00*	*-1,00*	46,00	59,50	13,50
2	0,090	*-1,00*	*-1,00*	85,00	89,50	4,50
3	0,150	*-1,00*	*-1,00*	119,00	131,00	12,00
4	0,200	*-1,00*	*-1,00*	166,00	188,00	22,00
5	0,250	*-1,00*	*-1,00*	249,50	290,00	40,50
6	0,305	*-1,00*	*-1,00*	361,50	409,50	48,00
7	0,350	*-1,00*	*-1,00*	489,00	551,00	62,00

Pel (MPa)	0,351
di (cm)	6,00
ls (cm)	21,00

Commentaires

Gennevilliers

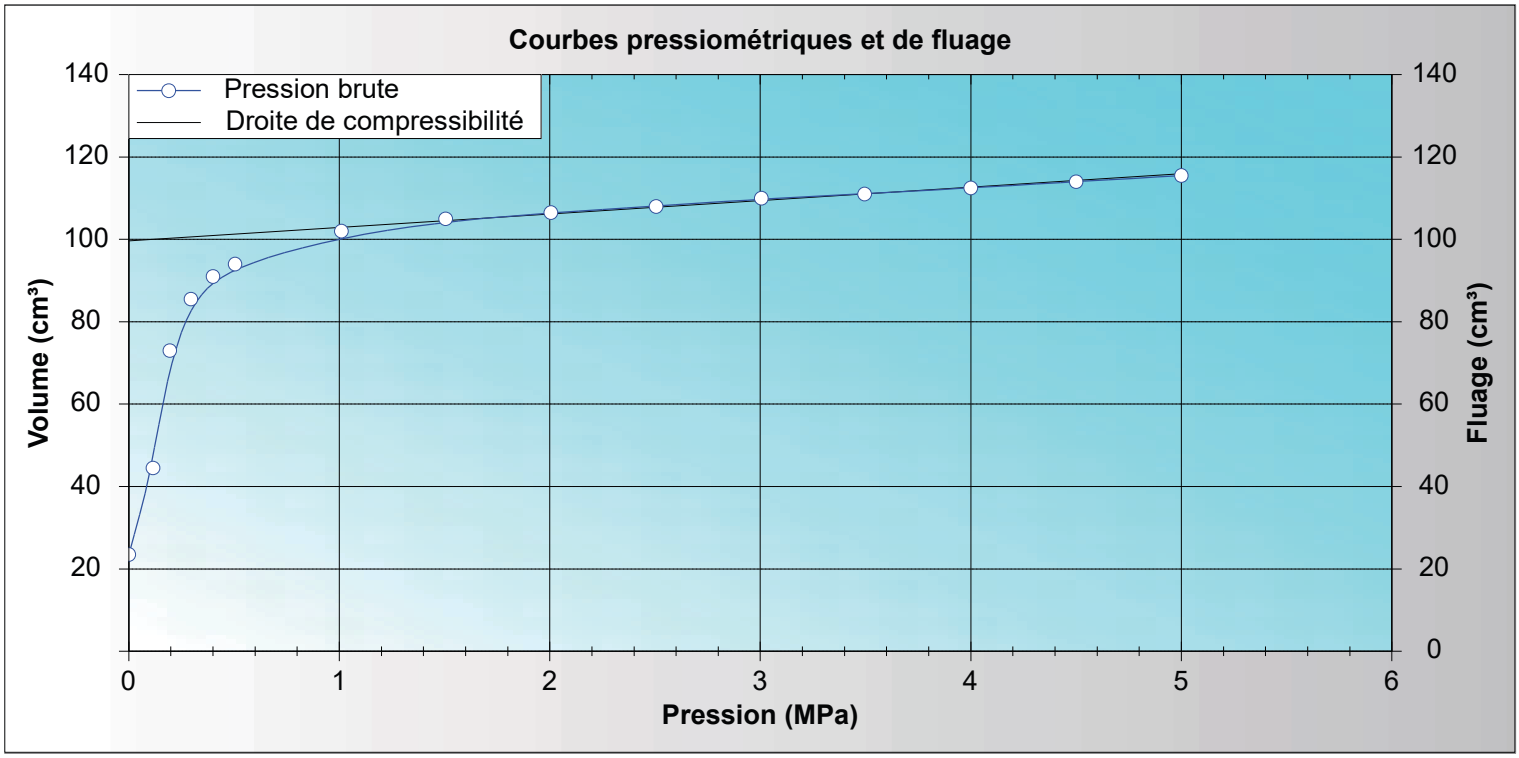
(Contrat : AF.2025.04.024)

Essai pressiométrique Ménard

Date	: **17/05/2025**	Profondeur sondage	: **20,00 m**	Type de sonde	: **Tube fendu court**	Outil de forage	:
Début	: **11:09:02**	Profondeur essai	: **0,00 m**	Numéro sonde	:	Numéro CPV	:
Fin	: **11:09:02**	Profondeur nappe	: **0,00 m**	Type de machine	:	Enregistreur	:
		Hauteur sol	: **0,00 m**	Numéro machine	:	Opérateur	:

Calibrage : SPM4 - 0,00 m

EXPRS 1.48



	P(MPa)	V(1s)	V(15s)	V(30s)	V(60s)	ΔV
1	0,000	*-1,00*	*-1,00*	19,50	23,50	4,00
2	0,115	*-1,00*	*-1,00*	40,00	44,50	4,50
3	0,195	*-1,00*	*-1,00*	70,50	73,00	2,50
4	0,295	*-1,00*	*-1,00*	85,00	85,50	0,50
5	0,400	*-1,00*	*-1,00*	90,50	91,00	0,50
6	0,505	*-1,00*	*-1,00*	94,00	94,00	0,00
7	1,010	*-1,00*	*-1,00*	101,50	102,00	0,50
8	1,505	*-1,00*	*-1,00*	105,00	105,00	0,00
9	2,005	*-1,00*	*-1,00*	107,00	106,50	*-0,50*
10	2,505	*-1,00*	*-1,00*	108,50	108,00	*-0,50*
11	3,005	*-1,00*	*-1,00*	110,00	110,00	0,00
12	3,495	*-1,00*	*-1,00*	111,50	111,00	*-0,50*
13	4,000	*-1,00*	*-1,00*	112,50	112,50	0,00
14	4,500	*-1,00*	*-1,00*	114,50	114,00	*-0,50*
15	5,000	*-1,00*	*-1,00*	116,00	115,50	*-0,50*

di (cm)	6,00
ls (cm)	21,00

a (cm³/MPa)	3,27
Vc (cm³)	99,62
Vs (cm³)	494,14

Commentaires

Gennevilliers

(Contrat : AF.2025.04.024)

Essai pressiométrique Ménard

Date	: **26/06/2025**	Profondeur sondage	: **20,00 m**	Type de sonde	: **Tube fendu court**	Outil de forage	:
Début	: **14:25:19**	Profondeur essai	: **1,00 m**	Numéro sonde	:	Numéro CPV	:
Fin	: **14:25:19**	Profondeur nappe	: **0,00 m**	Type de machine	:	Enregistreur	:
		Hauteur sol	: **0,00 m**	Numéro machine	:	Opérateur	:

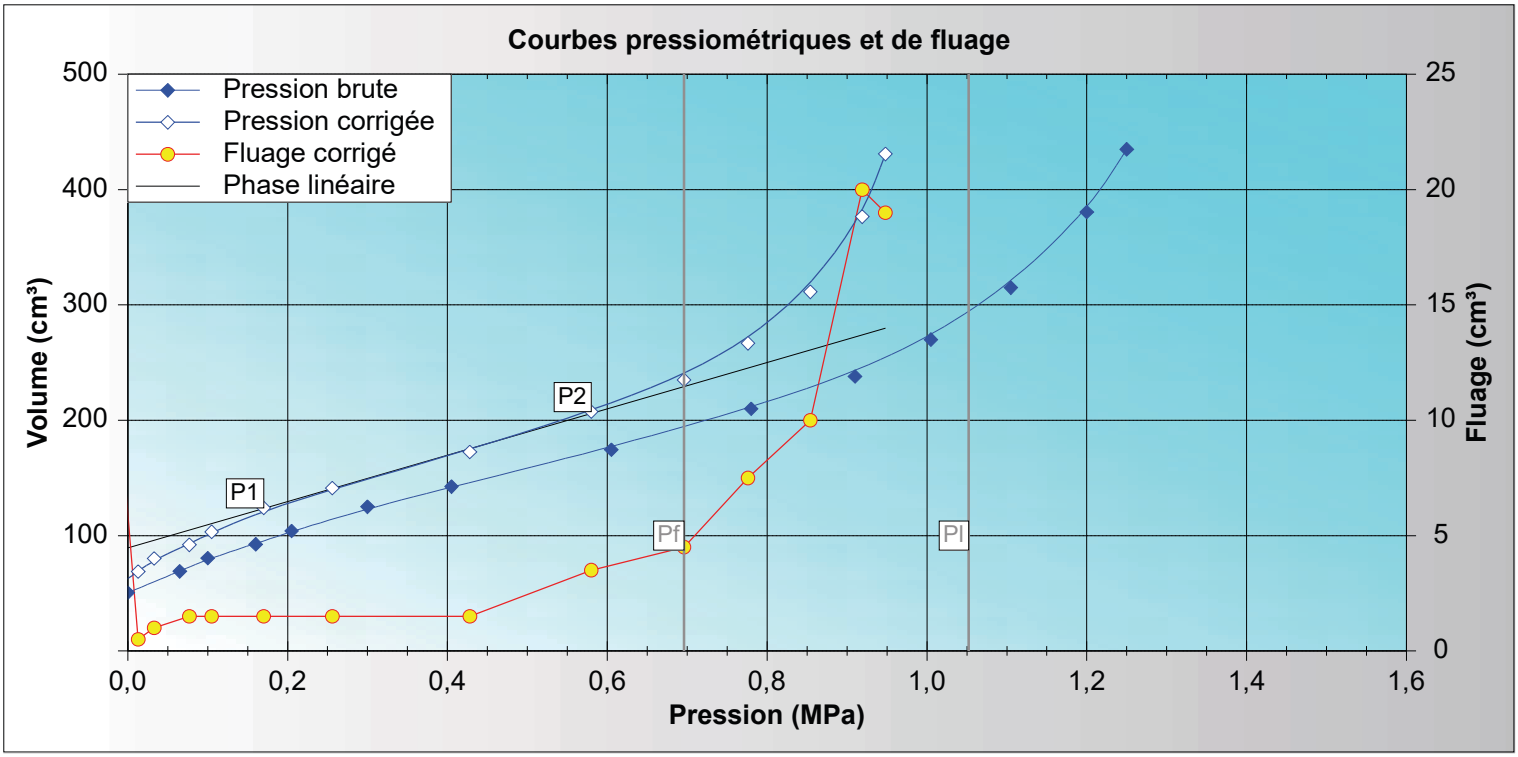
Essai : SPM4 - 1,00 m

EXPRS 1.48

Em (MPa)	**8,626**
Em / Pl*	**8,31**
Pl* (MPa)	**1,038**
Pf* (MPa)	**0,682**

Pl (MPa)	**1,052**
Pli (MPa)	1,124
Plh (MPa)	1,052
Pld (MPa)	0,948

Pf (MPa)	**0,696**
σhs (MPa)	0,014
P1 (MPa)	0,170
P2 (MPa)	0,580



	P(MPa)	V(1s)	V(15s)	V(30s)	V(60s)	ΔV
1	0,000	*-1,00*	*-1,00*	33,50	50,50	17,00
2	0,065	*-1,00*	*-1,00*	68,50	69,00	0,50
3	0,100	*-1,00*	*-1,00*	79,50	80,50	1,00
4	0,160	*-1,00*	*-1,00*	91,00	92,50	1,50
5	0,205	*-1,00*	*-1,00*	102,50	104,00	1,50
6	0,300	*-1,00*	*-1,00*	123,50	125,00	1,50
7	0,405	*-1,00*	*-1,00*	141,00	142,50	1,50
8	0,605	*-1,00*	*-1,00*	173,00	174,50	1,50
9	0,780	*-1,00*	*-1,00*	206,50	210,00	3,50
10	0,910	*-1,00*	*-1,00*	233,50	238,00	4,50
11	1,005	*-1,00*	*-1,00*	262,50	270,00	7,50
12	1,105	*-1,00*	*-1,00*	305,00	315,00	10,00
13	1,200	*-1,00*	*-1,00*	360,50	380,50	20,00
14	1,250	*-1,00*	*-1,00*	416,00	435,00	19,00

	Pc	V30c	V60c	ΔV 60/30	ΔV 60/60	Pente
1	*-0,026*	33,50	50,50	17,00		
2	0,013	68,29	68,79	0,50	18,29	468,97
3	0,033	79,17	80,17	1,00	11,38	569,00
4	0,077	90,48	91,98	1,50	11,81	268,41
5	0,105	101,83	103,33	1,50	11,35	405,36
6	0,170	122,52	124,02	1,50	20,69	318,31
7	0,256	139,68	141,18	1,50	17,16	199,53
8	0,428	171,02	172,52	1,50	31,34	182,21
9	0,580	203,95	207,45	3,50	34,93	229,80
10	0,696	230,52	235,02	4,50	27,57	237,67
11	0,776	259,21	266,71	7,50	31,69	396,13
12	0,854	301,39	311,39	10,00	44,68	572,82
13	0,919	356,58	376,58	20,00	65,19	1002,92
14	0,948	411,91	430,91	19,00	54,33	1873,45

Etalonnage	SPM4 - 0,00m Tube fendu court
Calibrage	SPM4 - 0,00m Tube fendu court

Pel (MPa)	0,351
di (cm)	6,00
ls (cm)	21,00

a (cm³/MPa)	3,27
Vc (cm³)	99,62
Vs (cm³)	494,14

Commentaires

Gennevilliers

(Contrat : AF.2025.04.024)

Essai pressiométrique Ménard

Date	: **26/06/2025**	Profondeur sondage	: **20,00 m**	Type de sonde	: **Tube fendu court**	Outil de forage	:
Début	: **14:29:44**	Profondeur essai	: **2,00 m**	Numéro sonde	:	Numéro CPV	:
Fin	: **14:29:44**	Profondeur nappe	: **0,00 m**	Type de machine	:	Enregistreur	:
		Hauteur sol	: **0,00 m**	Numéro machine	:	Opérateur	:

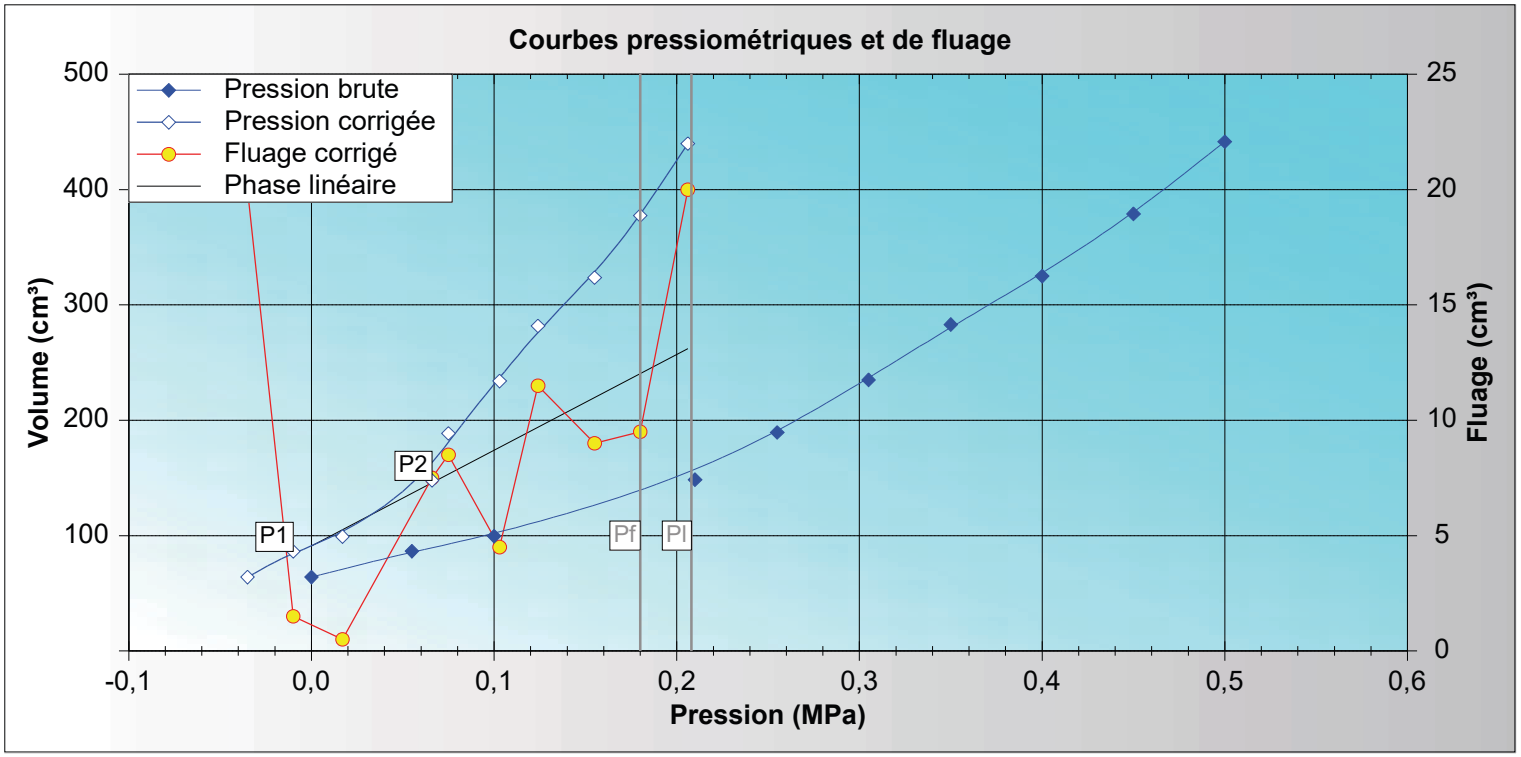
Essai : SPM4 - 2,00 m

EXPRS 1.48

Em (MPa)	**2,009**
Em / Pl*	**11,16**
Pl* (MPa)	**0,180**
Pf* (MPa)	**0,152**

Pl (MPa)	**0,208**
Pli (MPa)	0,218
Plh (MPa)	0,208
Pld (MPa)	0,206

Pf (MPa)	**0,180**
σhs (MPa)	0,028
P1 (MPa)	*-0,010*
P2 (MPa)	0,066



	P(MPa)	V(1s)	V(15s)	V(30s)	V(60s)	ΔV
1	0,000	*-1,00*	*-1,00*	44,00	64,00	20,00
2	0,055	*-1,00*	*-1,00*	85,00	86,50	1,50
3	0,100	*-1,00*	*-1,00*	99,00	99,50	0,50
4	0,210	*-1,00*	*-1,00*	141,00	148,50	7,50
5	0,255	*-1,00*	*-1,00*	181,00	189,50	8,50
6	0,305	*-1,00*	*-1,00*	230,50	235,00	4,50
7	0,350	*-1,00*	*-1,00*	271,50	283,00	11,50
8	0,400	*-1,00*	*-1,00*	316,00	325,00	9,00
9	0,450	*-1,00*	*-1,00*	369,50	379,00	9,50
10	0,500	*-1,00*	*-1,00*	421,50	441,50	20,00

	Pc	V30c	V60c	ΔV 60/30	ΔV 60/60	Pente
1	*-0,035*	44,00	64,00	20,00		
2	*-0,010*	84,82	86,32	1,50	22,32	892,80
3	0,017	98,67	99,17	0,50	12,85	475,93
4	0,066	140,31	147,81	7,50	48,64	992,65
5	0,075	180,17	188,67	8,50	40,86	4540,00
6	0,103	229,50	234,00	4,50	45,33	1618,93
7	0,124	270,36	281,86	11,50	47,86	2279,05
8	0,155	314,69	323,69	9,00	41,83	1349,35
9	0,180	368,03	377,53	9,50	53,84	2153,60
10	0,206	419,87	439,87	20,00	62,34	2397,69

Etalonnage	SPM4 - 0,00m Tube fendu court
Calibrage	SPM4 - 0,00m Tube fendu court

Pel (MPa)	0,351
di (cm)	6,00
ls (cm)	21,00

a (cm³/MPa)	3,27
Vc (cm³)	99,62
Vs (cm³)	494,14

Commentaires

Gennevilliers

(Contrat : AF.2025.04.024)

Essai pressiométrique Ménard

Date	: **26/06/2025**	Profondeur sondage	: **20,00 m**	Type de sonde	: **Tube fendu court**	Outil de forage	:
Début	: **14:30:32**	Profondeur essai	: **3,00 m**	Numéro sonde	:	Numéro CPV	:
Fin	: **14:30:32**	Profondeur nappe	: **0,00 m**	Type de machine	:	Enregistreur	:
		Hauteur sol	: **0,00 m**	Numéro machine	:	Opérateur	:

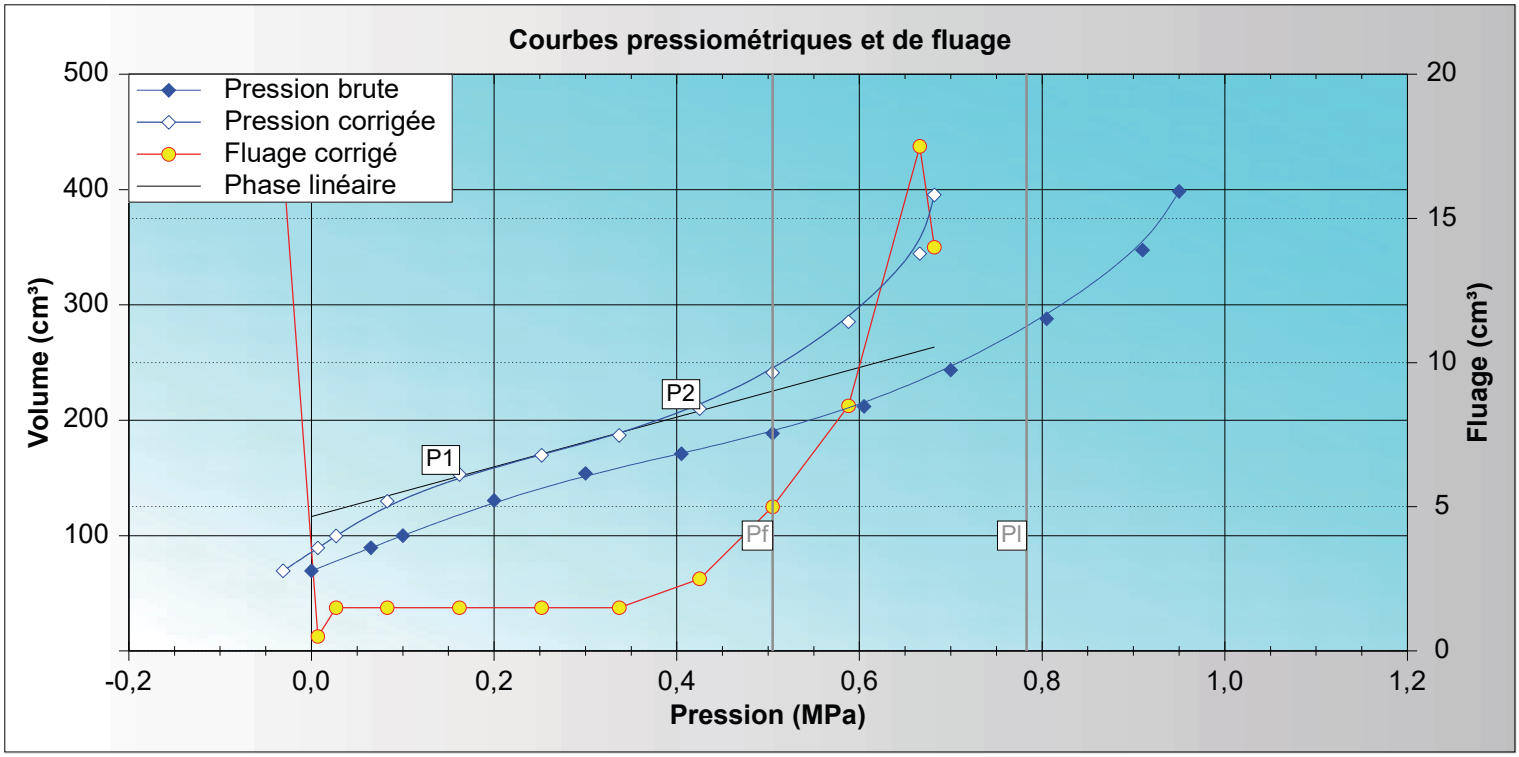
Essai : SPM4 - 3,00 m

EXPRS 1.48

Em (MPa)	**8,293**
Em / Pl*	**11,19**
Pl* (MPa)	**0,741**
Pf* (MPa)	**0,463**

Pl (MPa)	**0,783**
Pli (MPa)	0,853
Plh (MPa)	0,783
Pld (MPa)	0,682

Pf (MPa)	**0,505**
σhs (MPa)	0,042
P1 (MPa)	0,162
P2 (MPa)	0,425



	P(MPa)	V(1s)	V(15s)	V(30s)	V(60s)	ΔV
1	0,000	*-1,00*	*-1,00*	52,50	69,50	17,00
2	0,065	*-1,00*	*-1,00*	89,00	89,50	0,50
3	0,100	*-1,00*	*-1,00*	98,50	100,00	1,50
4	0,200	*-1,00*	*-1,00*	129,00	130,50	1,50
5	0,300	*-1,00*	*-1,00*	152,50	154,00	1,50
6	0,405	*-1,00*	*-1,00*	169,50	171,00	1,50
7	0,505	*-1,00*	*-1,00*	187,00	188,50	1,50
8	0,605	*-1,00*	*-1,00*	209,50	212,00	2,50
9	0,700	*-1,00*	*-1,00*	238,50	243,50	5,00
10	0,805	*-1,00*	*-1,00*	279,50	288,00	8,50
11	0,910	*-1,00*	*-1,00*	330,00	347,50	17,50
12	0,950	*-1,00*	*-1,00*	384,50	398,50	14,00

	Pc	V30c	V60c	ΔV 60/30	ΔV 60/60	Pente
1	*-0,031*	52,50	69,50	17,00		
2	0,007	88,79	89,29	0,50	19,79	520,79
3	0,027	98,17	99,67	1,50	10,38	519,00
4	0,083	128,35	129,85	1,50	30,18	538,93
5	0,162	151,52	153,02	1,50	23,17	293,29
6	0,252	168,18	169,68	1,50	16,66	185,11
7	0,337	185,35	186,85	1,50	17,17	202,00
8	0,425	207,52	210,02	2,50	23,17	263,30
9	0,505	236,21	241,21	5,00	31,19	389,88
10	0,588	276,87	285,37	8,50	44,16	532,05
11	0,666	327,02	344,52	17,50	59,15	758,33
12	0,682	381,39	395,39	14,00	50,87	3179,38

Etalonnage	SPM4 - 0,00m Tube fendu court
Calibrage	SPM4 - 0,00m Tube fendu court

Pel (MPa)	0,351
di (cm)	6,00
ls (cm)	21,00

a (cm³/MPa)	3,27
Vc (cm³)	99,62
Vs (cm³)	494,14

Commentaires

Gennevilliers

(Contrat : AF.2025.04.024)

Essai pressiométrique Ménard

Date	: **26/06/2025**	Profondeur sondage	: **20,00 m**	Type de sonde	: **Tube fendu court**	Outil de forage	:
Début	: **14:31:34**	Profondeur essai	: **4,00 m**	Numéro sonde	:	Numéro CPV	:
Fin	: **14:31:34**	Profondeur nappe	: **0,00 m**	Type de machine	:	Enregistreur	:
		Hauteur sol	: **0,00 m**	Numéro machine	:	Opérateur	:

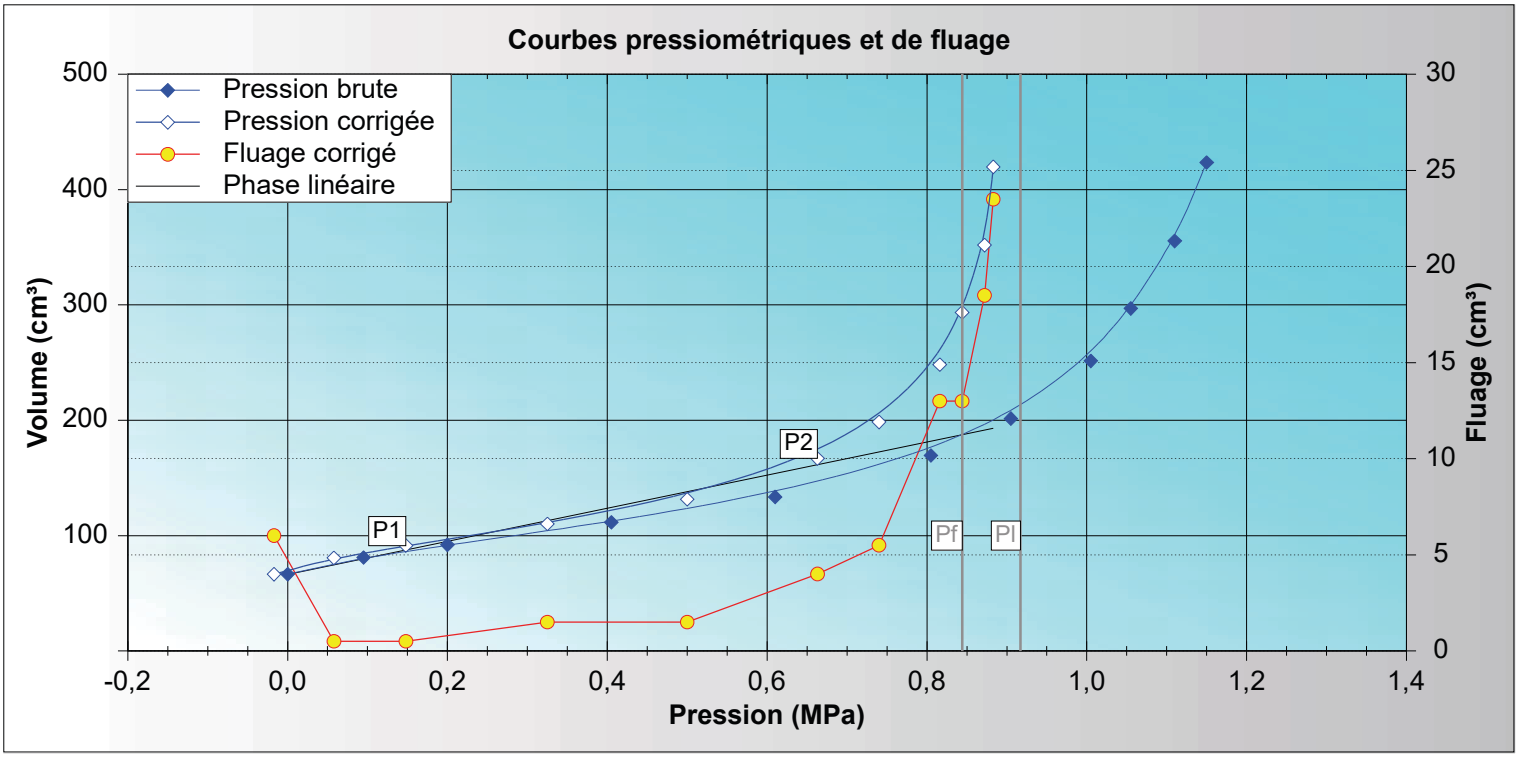
Essai : SPM4 - 4,00 m

EXPRS 1.48

Em (MPa)	**11,305**
Em / Pl*	**13,13**
Pl* (MPa)	**0,861**
Pf* (MPa)	**0,788**

Pl (MPa)	**0,917**
Pli (MPa)	0,959
Plh (MPa)	0,917
Pld (MPa)	0,883

Pf (MPa)	**0,844**
σhs (MPa)	0,056
P1 (MPa)	0,148
P2 (MPa)	0,663



	P(MPa)	V(1s)	V(15s)	V(30s)	V(60s)	ΔV
1	0,000	*-1,00*	*-1,00*	60,50	66,50	6,00
2	0,095	*-1,00*	*-1,00*	80,50	81,00	0,50
3	0,200	*-1,00*	*-1,00*	91,50	92,00	0,50
4	0,405	*-1,00*	*-1,00*	110,00	111,50	1,50
5	0,610	*-1,00*	*-1,00*	132,00	133,50	1,50
6	0,805	*-1,00*	*-1,00*	165,50	169,50	4,00
7	0,905	*-1,00*	*-1,00*	196,00	201,50	5,50
8	1,005	*-1,00*	*-1,00*	238,50	251,50	13,00
9	1,055	*-1,00*	*-1,00*	284,00	297,00	13,00
10	1,110	*-1,00*	*-1,00*	337,00	355,50	18,50
11	1,150	*-1,00*	*-1,00*	400,00	423,50	23,50

	Pc	V30c	V60c	ΔV 60/30	ΔV 60/60	Pente
1	*-0,017*	60,50	66,50	6,00		
2	0,058	80,19	80,69	0,50	14,19	189,20
3	0,148	90,85	91,35	0,50	10,66	118,44
4	0,325	108,68	110,18	1,50	18,83	106,38
5	0,500	130,01	131,51	1,50	21,33	121,89
6	0,663	162,87	166,87	4,00	35,36	216,93
7	0,740	193,04	198,54	5,50	31,67	411,30
8	0,816	235,21	248,21	13,00	49,67	653,55
9	0,844	280,55	293,55	13,00	45,34	1619,29
10	0,872	333,37	351,87	18,50	58,32	2082,86
11	0,883	396,24	419,74	23,50	67,87	6170,00

Etalonnage	SPM4 - 0,00m Tube fendu court
Calibrage	SPM4 - 0,00m Tube fendu court

Pel (MPa)	0,351
di (cm)	6,00
ls (cm)	21,00

a (cm³/MPa)	3,27
Vc (cm³)	99,62
Vs (cm³)	494,14

Commentaires

Gennevilliers

(Contrat : AF.2025.04.024)

Essai pressiométrique Ménard

Date	: **26/06/2025**	Profondeur sondage	: **20,00 m**	Type de sonde	: **Tube fendu court**	Outil de forage	:
Début	: **14:32:18**	Profondeur essai	: **5,00 m**	Numéro sonde	:	Numéro CPV	:
Fin	: **14:32:18**	Profondeur nappe	: **0,00 m**	Type de machine	:	Enregistreur	:
		Hauteur sol	: **0,00 m**	Numéro machine	:	Opérateur	:

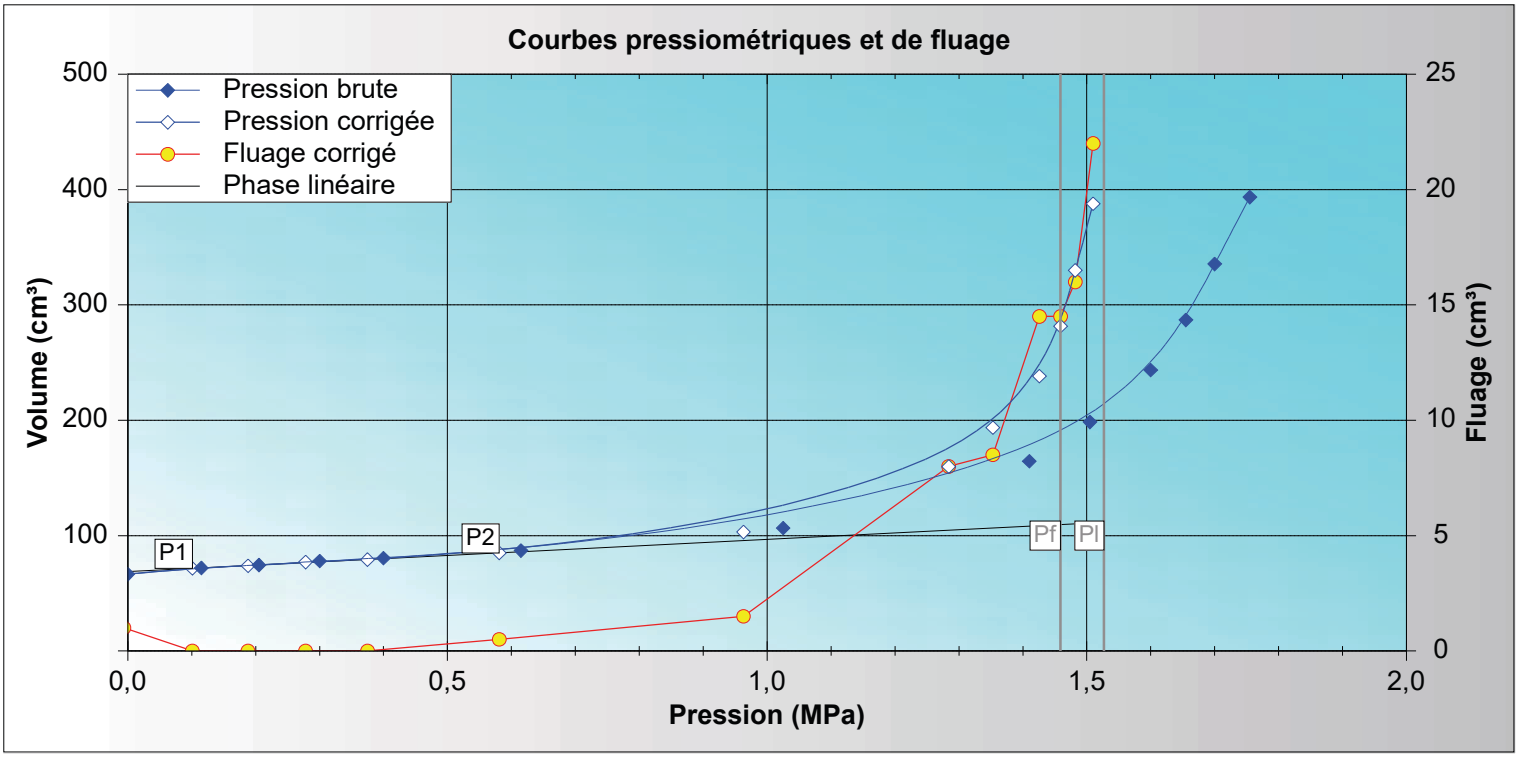
Essai : SPM4 - 5,00 m

EXPRS 1.48

Em (MPa)	**54,667**
Em / Pl*	**37,52**
Pl* (MPa)	**1,457**
Pf* (MPa)	**1,389**

Pl (MPa)	**1,527**
Pli (MPa)	1,680
Plh (MPa)	1,527
Pld (MPa)	1,510

Pf (MPa)	**1,459**
σhs (MPa)	0,070
P1 (MPa)	0,101
P2 (MPa)	0,581



	P(MPa)	V(1s)	V(15s)	V(30s)	V(60s)	ΔV
1	0,000	*-1,00*	*-1,00*	65,50	66,50	1,00
2	0,115	*-1,00*	*-1,00*	72,00	72,00	0,00
3	0,205	*-1,00*	*-1,00*	74,50	74,50	0,00
4	0,300	*-1,00*	*-1,00*	78,00	78,00	0,00
5	0,400	*-1,00*	*-1,00*	80,50	80,50	0,00
6	0,615	*-1,00*	*-1,00*	86,50	87,00	0,50
7	1,025	*-1,00*	*-1,00*	105,00	106,50	1,50
8	1,410	*-1,00*	*-1,00*	156,50	164,50	8,00
9	1,505	*-1,00*	*-1,00*	190,00	198,50	8,50
10	1,600	*-1,00*	*-1,00*	229,00	243,50	14,50
11	1,655	*-1,00*	*-1,00*	272,50	287,00	14,50
12	1,700	*-1,00*	*-1,00*	319,50	335,50	16,00
13	1,755	*-1,00*	*-1,00*	371,50	393,50	22,00

	Pc	V30c	V60c	ΔV 60/30	ΔV 60/60	Pente
1	*-0,006*	65,50	66,50	1,00		
2	0,101	71,62	71,62	0,00	5,12	47,85
3	0,188	73,83	73,83	0,00	2,21	25,40
4	0,278	77,02	77,02	0,00	3,19	35,44
5	0,375	79,19	79,19	0,00	2,17	22,37
6	0,581	84,49	84,99	0,50	5,80	28,16
7	0,963	101,65	103,15	1,50	18,16	47,54
8	1,284	151,89	159,89	8,00	56,74	176,76
9	1,353	185,08	193,58	8,50	33,69	488,26
10	1,426	223,77	238,27	14,50	44,69	612,19
11	1,459	267,09	281,59	14,50	43,32	1312,73
12	1,482	313,94	329,94	16,00	48,35	2102,17
13	1,510	365,76	387,76	22,00	57,82	2065,00

Etalonnage	SPM4 - 0,00m Tube fendu court
Calibrage	SPM4 - 0,00m Tube fendu court

Pel (MPa)	0,351
di (cm)	6,00
ls (cm)	21,00

a (cm³/MPa)	3,27
Vc (cm³)	99,62
Vs (cm³)	494,14

Commentaires

Gennevilliers

(Contrat : AF.2025.04.024)

Essai pressiométrique Ménard

Date	: **26/06/2025**	Profondeur sondage	: **20,00 m**	Type de sonde	: **Tube fendu court**	Outil de forage	:
Début	: **14:35:16**	Profondeur essai	: **6,00 m**	Numéro sonde	:	Numéro CPV	:
Fin	: **14:35:16**	Profondeur nappe	: **0,00 m**	Type de machine	:	Enregistreur	:
		Hauteur sol	: **0,00 m**	Numéro machine	:	Opérateur	:

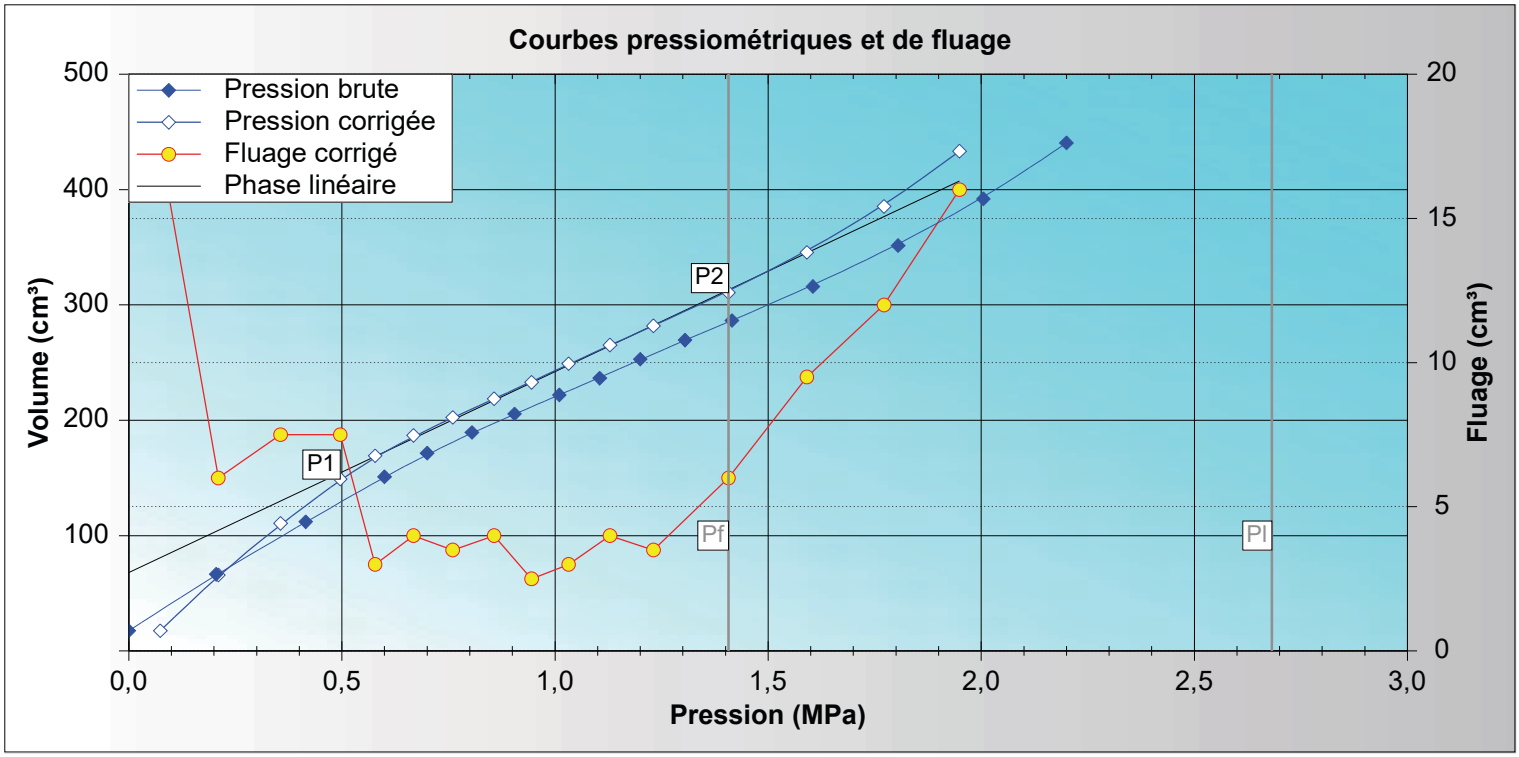
Essai : SPM4 - 6,00 m

EXPRS 1.48

Em (MPa)	**10,850**
Em / Pl*	**4,18**
Pl* (MPa)	**2,598**
Pf* (MPa)	**1,323**

Pl (MPa)	**2,682**
Pli (MPa)	2,682
Plh (MPa)	2,800
Pld (MPa)	1,949

Pf (MPa)	**1,407**
σhs (MPa)	0,084
P1 (MPa)	0,496
P2 (MPa)	1,407



	P(MPa)	V(1s)	V(15s)	V(30s)	V(60s)	ΔV
1	0,000	*-1,00*	*-1,00*	0,00	17,50	17,50
2	0,205	*-1,00*	*-1,00*	60,50	66,50	6,00
3	0,415	*-1,00*	*-1,00*	104,50	112,00	7,50
4	0,600	*-1,00*	*-1,00*	143,50	151,00	7,50
5	0,700	*-1,00*	*-1,00*	168,50	171,50	3,00
6	0,805	*-1,00*	*-1,00*	185,50	189,50	4,00
7	0,905	*-1,00*	*-1,00*	202,00	205,50	3,50
8	1,010	*-1,00*	*-1,00*	218,00	222,00	4,00
9	1,105	*-1,00*	*-1,00*	234,00	236,50	2,50
10	1,200	*-1,00*	*-1,00*	250,00	253,00	3,00
11	1,305	*-1,00*	*-1,00*	265,50	269,50	4,00
12	1,415	*-1,00*	*-1,00*	283,00	286,50	3,50
13	1,605	*-1,00*	*-1,00*	310,00	316,00	6,00
14	1,805	*-1,00*	*-1,00*	342,00	351,50	9,50
15	2,005	*-1,00*	*-1,00*	380,00	392,00	12,00
16	2,200	*-1,00*	*-1,00*	424,50	440,50	16,00

	Pc	V30c	V60c	ΔV 60/30	ΔV 60/60	Pente
1	0,074	0,00	17,50	17,50		
2	0,210	59,83	65,83	6,00	48,33	355,37
3	0,356	103,14	110,64	7,50	44,81	306,92
4	0,496	141,54	149,04	7,50	38,40	274,29
5	0,578	166,21	169,21	3,00	20,17	245,98
6	0,668	182,87	186,87	4,00	17,66	196,22
7	0,760	199,04	202,54	3,50	15,67	170,33
8	0,857	214,70	218,70	4,00	16,16	166,60
9	0,945	230,39	232,89	2,50	14,19	161,25
10	1,032	246,08	249,08	3,00	16,19	186,09
11	1,129	261,23	265,23	4,00	16,15	166,49
12	1,231	278,37	281,87	3,50	16,64	163,14
13	1,407	304,75	310,75	6,00	28,88	164,09
14	1,591	336,10	345,60	9,50	34,85	189,40
15	1,772	373,44	385,44	12,00	39,84	220,11
16	1,949	417,31	433,31	16,00	47,87	270,45

Etalonnage	SPM4 - 0,00m Tube fendu court
Calibrage	SPM4 - 0,00m Tube fendu court

Pel (MPa)	0,351
di (cm)	6,00
ls (cm)	21,00

a (cm³/MPa)	3,27
Vc (cm³)	99,62
Vs (cm³)	494,14

Commentaires

Gennevilliers

(Contrat : AF.2025.04.024)

Essai pressiométrique Ménard

Date	: **26/06/2025**	Profondeur sondage	: **20,00 m**	Type de sonde	: **Tube fendu court**	Outil de forage	:
Début	: **14:36:16**	Profondeur essai	: **7,00 m**	Numéro sonde	:	Numéro CPV	:
Fin	: **14:36:16**	Profondeur nappe	: **0,00 m**	Type de machine	:	Enregistreur	:
		Hauteur sol	: **0,00 m**	Numéro machine	:	Opérateur	:

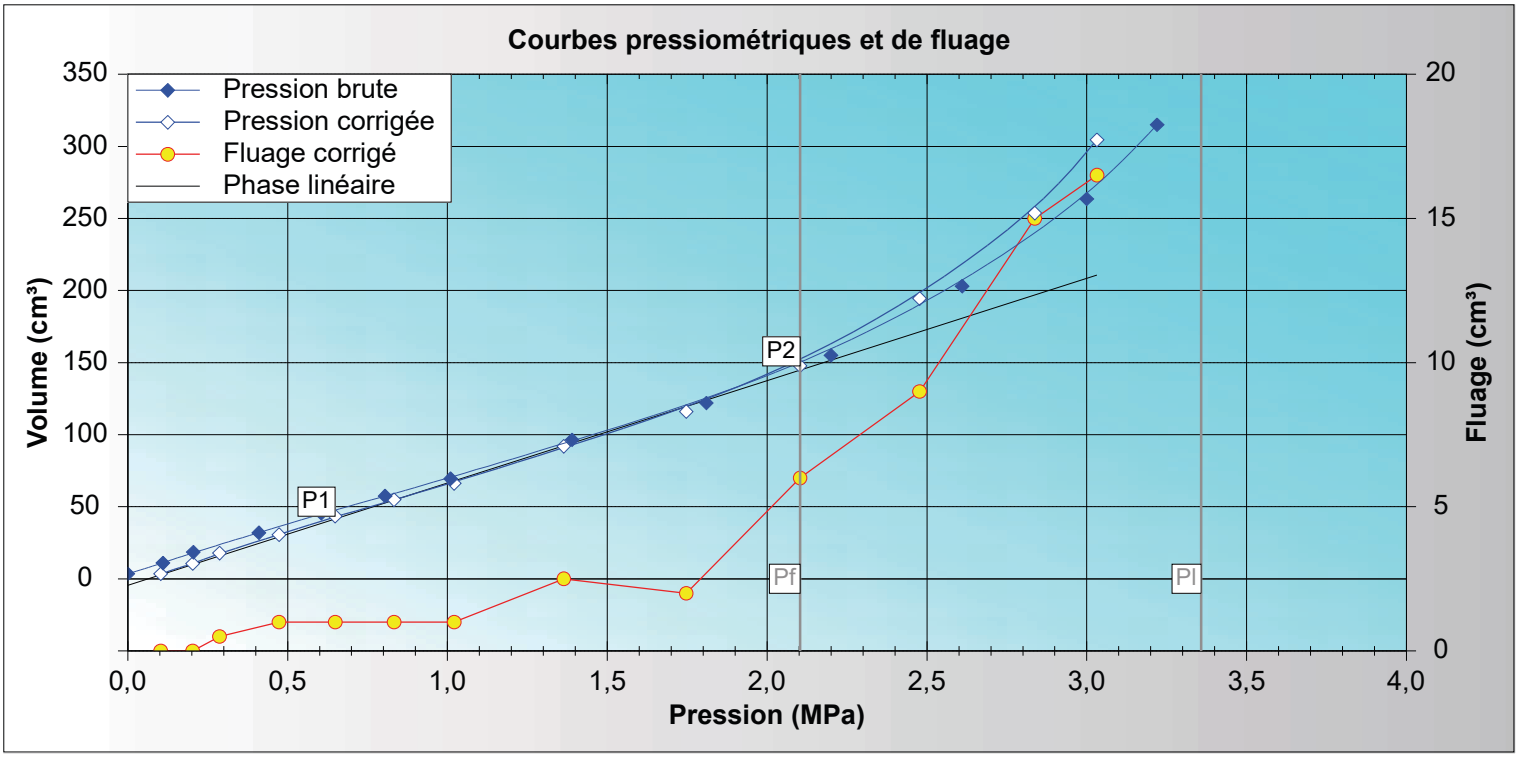
Essai : SPM4 - 7,00 m

EXPRS 1.48

Em (MPa)	**21,873**
Em / Pl*	**6,71**
Pl* (MPa)	**3,260**
Pf* (MPa)	**2,005**

Pl (MPa)	**3,358**
Pli (MPa)	3,453
Plh (MPa)	3,358
Pld (MPa)	3,032

Pf (MPa)	**2,103**
σhs (MPa)	0,098
P1 (MPa)	0,649
P2 (MPa)	2,103



	P(MPa)	V(1s)	V(15s)	V(30s)	V(60s)	ΔV
1	0,000	*-1,00*	*-1,00*	3,50	3,50	0,00
2	0,110	*-1,00*	*-1,00*	11,00	11,00	0,00
3	0,205	*-1,00*	*-1,00*	18,00	18,50	0,50
4	0,410	*-1,00*	*-1,00*	31,00	32,00	1,00
5	0,605	*-1,00*	*-1,00*	44,50	45,50	1,00
6	0,805	*-1,00*	*-1,00*	56,50	57,50	1,00
7	1,010	*-1,00*	*-1,00*	68,50	69,50	1,00
8	1,390	*-1,00*	*-1,00*	94,00	96,50	2,50
9	1,810	*-1,00*	*-1,00*	120,00	122,00	2,00
10	2,200	*-1,00*	*-1,00*	149,00	155,00	6,00
11	2,610	*-1,00*	*-1,00*	194,00	203,00	9,00
12	3,000	*-1,00*	*-1,00*	248,50	263,50	15,00
13	3,220	*-1,00*	*-1,00*	298,50	315,00	16,50

	Pc	V30c	V60c	ΔV 60/30	ΔV 60/60	Pente
1	0,103	3,50	3,50	0,00		
2	0,203	10,64	10,64	0,00	7,14	71,40
3	0,287	17,33	17,83	0,50	7,19	85,60
4	0,473	29,66	30,66	1,00	12,83	68,98
5	0,649	42,52	43,52	1,00	12,86	73,07
6	0,833	53,87	54,87	1,00	11,35	61,68
7	1,021	65,20	66,20	1,00	11,33	60,27
8	1,364	89,46	91,96	2,50	25,76	75,10
9	1,747	114,08	116,08	2,00	24,12	62,98
10	2,103	141,81	147,81	6,00	31,73	89,13
11	2,477	185,47	194,47	9,00	46,66	124,76
12	2,837	238,69	253,69	15,00	59,22	164,50
13	3,032	287,97	304,47	16,50	50,78	260,41

Etalonnage	SPM4 - 0,00m Tube fendu court
Calibrage	SPM4 - 0,00m Tube fendu court

Pel (MPa)	0,351
di (cm)	6,00
ls (cm)	21,00

a (cm³/MPa)	3,27
Vc (cm³)	99,62
Vs (cm³)	494,14

Commentaires

Gennevilliers

(Contrat : AF.2025.04.024)

Essai pressiométrique Ménard

Date	: **26/06/2025**	Profondeur sondage	: **20,00 m**	Type de sonde	: **Tube fendu court**	Outil de forage	:
Début	: **14:37:15**	Profondeur essai	: **8,00 m**	Numéro sonde	:	Numéro CPV	:
Fin	: **14:37:15**	Profondeur nappe	: **0,00 m**	Type de machine	:	Enregistreur	:
		Hauteur sol	: **0,00 m**	Numéro machine	:	Opérateur	:

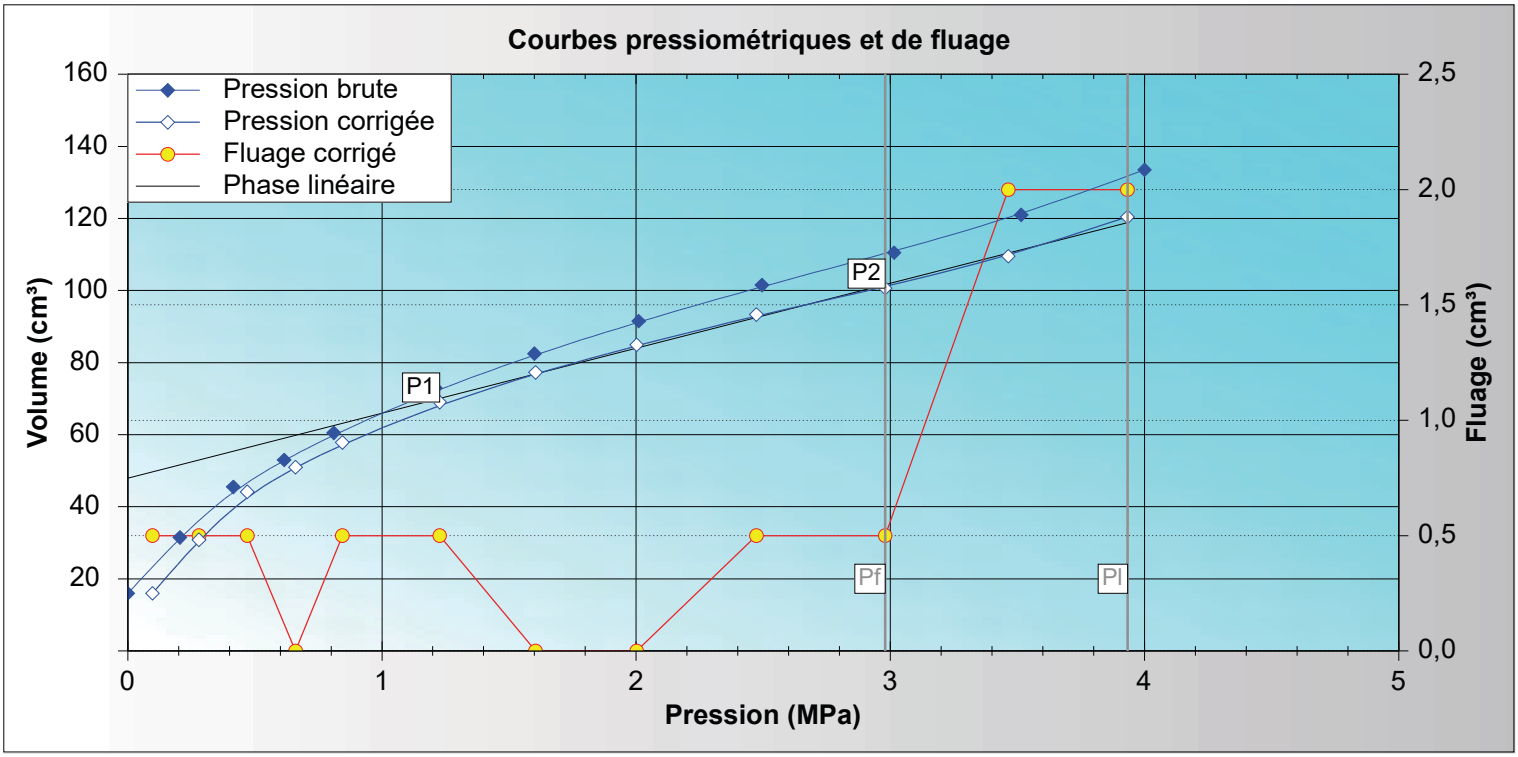
Essai : SPM4 - 8,00 m

EXPRS 1.48

Em (MPa)	**85,436**
Em / Pl*	**22,36**
Pl* (MPa)	**3,821**
Pf* (MPa)	**2,868**

Pl (MPa)	**3,933**
Pli (MPa)	
Plh (MPa)	
Pld (MPa)	3,933

Pf (MPa)	**2,980**
σhs (MPa)	0,112
P1 (MPa)	1,227
P2 (MPa)	2,980



	P(MPa)	V(1s)	V(15s)	V(30s)	V(60s)	ΔV
1	0,000	*-1,00*	*-1,00*	15,50	16,00	0,50
2	0,205	*-1,00*	*-1,00*	31,00	31,50	0,50
3	0,415	*-1,00*	*-1,00*	45,00	45,50	0,50
4	0,615	*-1,00*	*-1,00*	53,00	53,00	0,00
5	0,810	*-1,00*	*-1,00*	60,00	60,50	0,50
6	1,210	*-1,00*	*-1,00*	72,50	73,00	0,50
7	1,600	*-1,00*	*-1,00*	82,50	82,50	0,00
8	2,010	*-1,00*	*-1,00*	91,50	91,50	0,00
9	2,495	*-1,00*	*-1,00*	101,00	101,50	0,50
10	3,015	*-1,00*	*-1,00*	110,00	110,50	0,50
11	3,515	*-1,00*	*-1,00*	119,00	121,00	2,00
12	4,000	*-1,00*	*-1,00*	131,50	133,50	2,00

	Pc	V30c	V60c	ΔV 60/30	ΔV 60/60	Pente
1	0,097	15,50	16,00	0,50		
2	0,280	30,33	30,83	0,50	14,83	81,04
3	0,470	43,64	44,14	0,50	13,31	70,05
4	0,660	50,99	50,99	0,00	6,85	36,05
5	0,844	57,35	57,85	0,50	6,86	37,28
6	1,227	68,54	69,04	0,50	11,19	29,22
7	1,604	77,27	77,27	0,00	8,23	21,83
8	2,002	84,93	84,93	0,00	7,66	19,25
9	2,473	92,84	93,34	0,50	8,41	17,86
10	2,980	100,14	100,64	0,50	7,30	14,40
11	3,464	107,51	109,51	2,00	8,87	18,33
12	3,933	118,42	120,42	2,00	10,91	23,26

Etalonnage	SPM4 - 0,00m Tube fendu court
Calibrage	SPM4 - 0,00m Tube fendu court

Pel (MPa)	0,351
di (cm)	6,00
ls (cm)	21,00

a (cm³/MPa)	3,27
Vc (cm³)	99,62
Vs (cm³)	494,14

Commentaires

Gennevilliers

(Contrat : AF.2025.04.024)

Essai pressiométrique Ménard

Date	: **26/06/2025**	Profondeur sondage	: **20,00 m**	Type de sonde	: **Tube fendu court**	Outil de forage	:
Début	: **14:40:15**	Profondeur essai	: **9,00 m**	Numéro sonde	:	Numéro CPV	:
Fin	: **14:40:15**	Profondeur nappe	: **0,00 m**	Type de machine	:	Enregistreur	:
		Hauteur sol	: **0,00 m**	Numéro machine	:	Opérateur	:

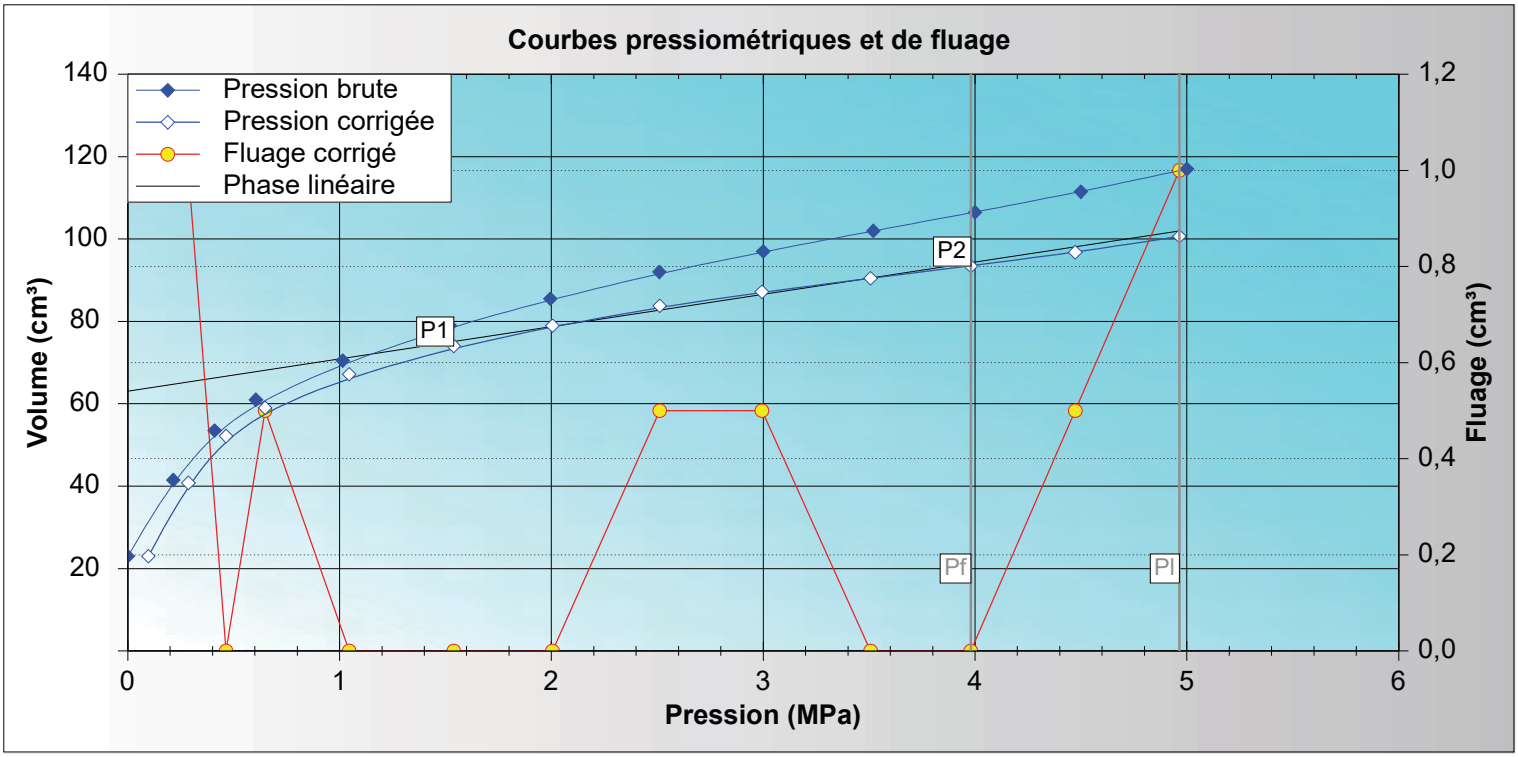
Essai : SPM4 - 9,00 m

EXPRS 1.48

Em (MPa)	**193,508**
Em / Pl*	**39,99**
Pl* (MPa)	**4,839**
Pf* (MPa)	**3,854**

Pl (MPa)	**4,965**
Pli (MPa)	
Plh (MPa)	
Pld (MPa)	4,965

Pf (MPa)	**3,980**
σhs (MPa)	0,126
P1 (MPa)	1,539
P2 (MPa)	3,980



	P(MPa)	V(1s)	V(15s)	V(30s)	V(60s)	ΔV
1	0,000	*-1,00*	*-1,00*	22,00	23,00	1,00
2	0,215	*-1,00*	*-1,00*	40,50	41,50	1,00
3	0,410	*-1,00*	*-1,00*	53,50	53,50	0,00
4	0,605	*-1,00*	*-1,00*	60,50	61,00	0,50
5	1,015	*-1,00*	*-1,00*	70,50	70,50	0,00
6	1,520	*-1,00*	*-1,00*	79,00	79,00	0,00
7	1,995	*-1,00*	*-1,00*	85,50	85,50	0,00
8	2,510	*-1,00*	*-1,00*	91,50	92,00	0,50
9	3,000	*-1,00*	*-1,00*	96,50	97,00	0,50
10	3,520	*-1,00*	*-1,00*	102,00	102,00	0,00
11	4,000	*-1,00*	*-1,00*	106,50	106,50	0,00
12	4,500	*-1,00*	*-1,00*	111,00	111,50	0,50
13	5,000	*-1,00*	*-1,00*	116,00	117,00	1,00

	Pc	V30c	V60c	ΔV 60/30	ΔV 60/60	Pente
1	0,097	22,00	23,00	1,00		
2	0,286	39,80	40,80	1,00	17,80	94,18
3	0,464	52,16	52,16	0,00	11,36	63,82
4	0,648	58,52	59,02	0,50	6,86	37,28
5	1,045	67,18	67,18	0,00	8,16	20,55
6	1,539	74,03	74,03	0,00	6,85	13,87
7	2,005	78,98	78,98	0,00	4,95	10,62
8	2,511	83,29	83,79	0,50	4,81	9,51
9	2,994	86,69	87,19	0,50	3,40	7,04
10	3,507	90,49	90,49	0,00	3,30	6,43
11	3,980	93,42	93,42	0,00	2,93	6,19
12	4,473	96,29	96,79	0,50	3,37	6,84
13	4,965	99,65	100,65	1,00	3,86	7,85

Etalonnage	SPM4 - 0,00m Tube fendu court
Calibrage	SPM4 - 0,00m Tube fendu court

Pel (MPa)	0,351
di (cm)	6,00
ls (cm)	21,00

a (cm³/MPa)	3,27
Vc (cm³)	99,62
Vs (cm³)	494,14

Commentaires

Gennevilliers

(Contrat : AF.2025.04.024)

Essai pressiométrique Ménard

Date	: **26/06/2025**	Profondeur sondage	: **20,00 m**	Type de sonde	: **Tube fendu court**	Outil de forage	:
Début	: **14:41:53**	Profondeur essai	: **10,00 m**	Numéro sonde	:	Numéro CPV	:
Fin	: **14:41:53**	Profondeur nappe	: **0,00 m**	Type de machine	:	Enregistreur	:
		Hauteur sol	: **0,00 m**	Numéro machine	:	Opérateur	:

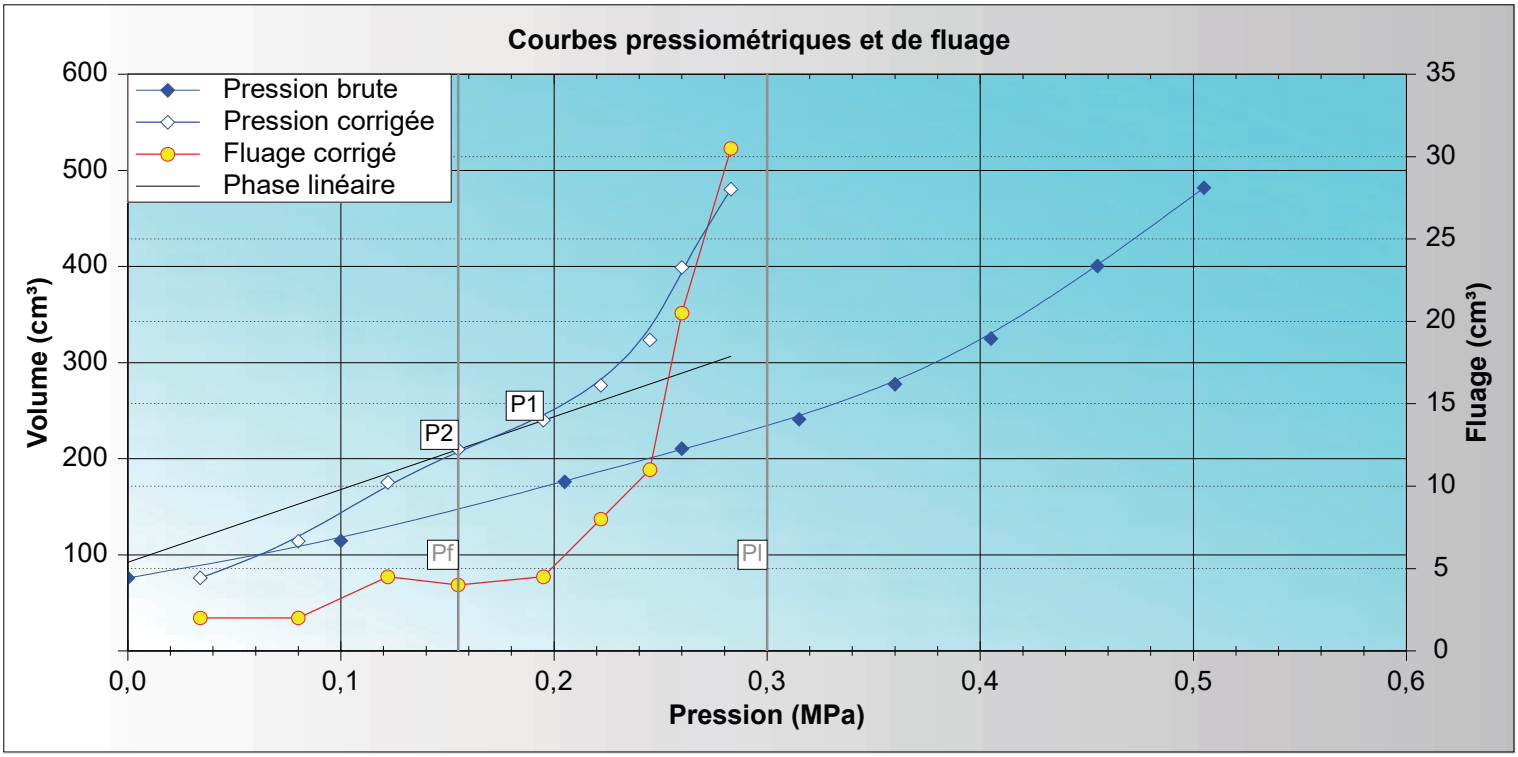
Essai : SPM4 - 10,00 m

EXPRS 1.48

Em (MPa)	**2,523**
Em / Pl*	**15,77**
Pl* (MPa)	**0,160**
Pf* (MPa)	**0,015**

Pl (MPa)	**0,300**
Pli (MPa)	0,332
Plh (MPa)	0,300
Pld (MPa)	0,283

Pf (MPa)	**0,155**
σhs (MPa)	0,140
P1 (MPa)	0,195
P2 (MPa)	0,155



	P(MPa)	V(1s)	V(15s)	V(30s)	V(60s)	ΔV
1	0,000	*-1,00*	*-1,00*	74,00	76,00	2,00
2	0,100	*-1,00*	*-1,00*	112,50	114,50	2,00
3	0,205	*-1,00*	*-1,00*	171,50	176,00	4,50
4	0,260	*-1,00*	*-1,00*	206,50	210,50	4,00
5	0,315	*-1,00*	*-1,00*	236,50	241,00	4,50
6	0,360	*-1,00*	*-1,00*	269,50	277,50	8,00
7	0,405	*-1,00*	*-1,00*	314,00	325,00	11,00
8	0,455	*-1,00*	*-1,00*	380,00	400,50	20,50
9	0,505	*-1,00*	*-1,00*	451,50	482,00	30,50

	Pc	V30c	V60c	ΔV 60/30	ΔV 60/60	Pente
1	0,034	74,00	76,00	2,00		
2	0,080	112,17	114,17	2,00	38,17	829,78
3	0,122	170,83	175,33	4,50	61,16	1456,19
4	0,155	205,65	209,65	4,00	34,32	1040,00
5	0,195	235,47	239,97	4,50	30,32	758,00
6	0,222	268,32	276,32	8,00	36,35	1346,30
7	0,245	312,68	323,68	11,00	47,36	2059,13
8	0,260	378,51	399,01	20,50	75,33	5022,00
9	0,283	449,85	480,35	30,50	81,34	3536,52

Etalonnage	SPM4 - 0,00m Tube fendu court
Calibrage	SPM4 - 0,00m Tube fendu court

Pel (MPa)	0,351
di (cm)	6,00
ls (cm)	21,00

a (cm³/MPa)	3,27
Vc (cm³)	99,62
Vs (cm³)	494,14

Commentaires

Gennevilliers

(Contrat : AF.2025.04.024)

Essai pressiométrique Ménard

Date	: **26/06/2025**	Profondeur sondage	: **20,00 m**	Type de sonde	: **Tube fendu court**	Outil de forage	:
Début	: **14:42:29**	Profondeur essai	: **11,00 m**	Numéro sonde	:	Numéro CPV	:
Fin	: **14:42:29**	Profondeur nappe	: **0,00 m**	Type de machine	:	Enregistreur	:
		Hauteur sol	: **0,00 m**	Numéro machine	:	Opérateur	:

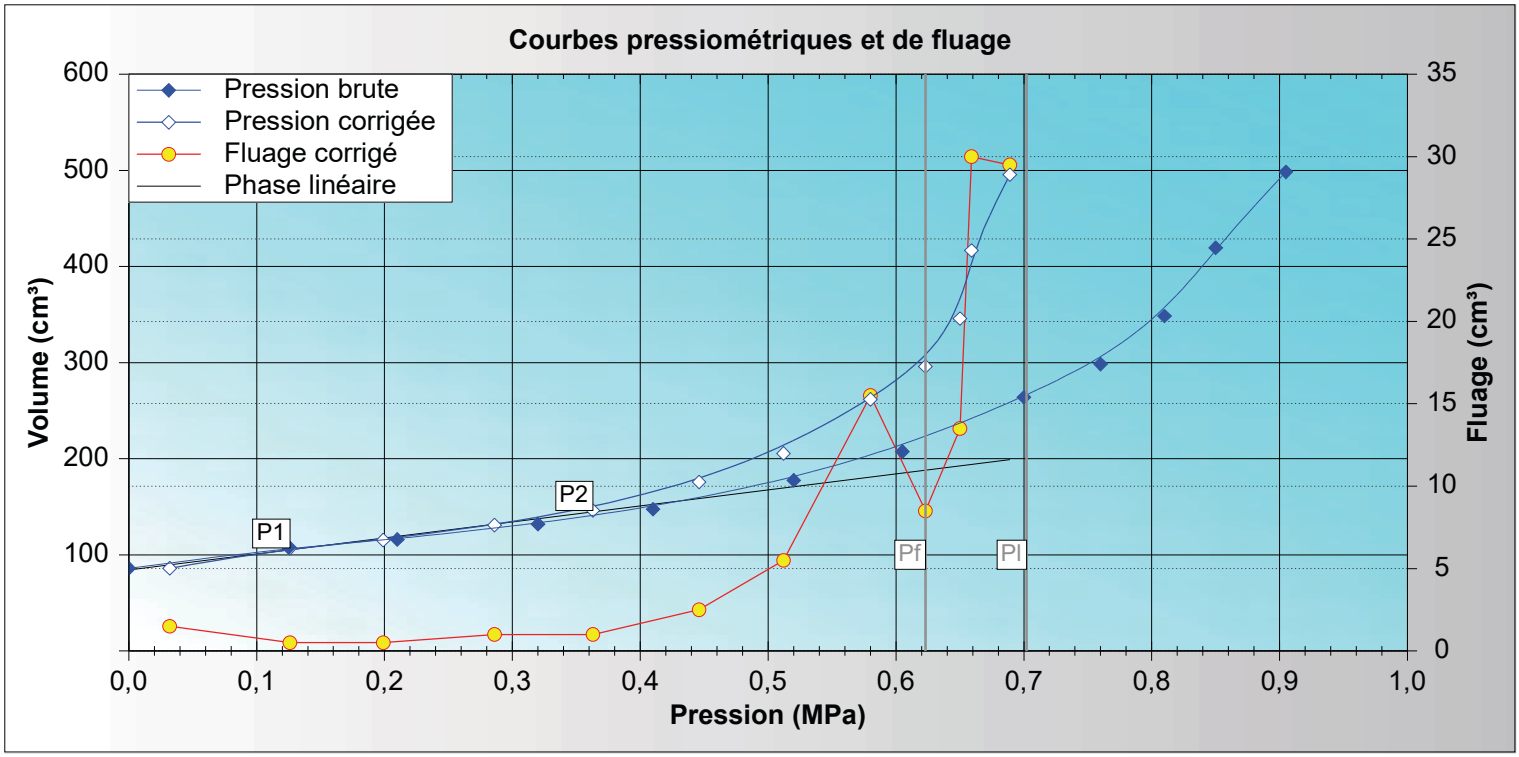
Essai : SPM4 - 11,00 m

EXPRS 1.48

Em (MPa)	**10,016**
Em / Pl*	**18,28**
Pl* (MPa)	**0,548**
Pf* (MPa)	**0,469**

Pl (MPa)	**0,702**
Pli (MPa)	0,742
Plh (MPa)	0,702
Pld (MPa)	0,689

Pf (MPa)	**0,623**
σhs (MPa)	0,154
P1 (MPa)	0,126
P2 (MPa)	0,363



	P(MPa)	V(1s)	V(15s)	V(30s)	V(60s)	ΔV
1	0,000	*-1,00*	*-1,00*	84,50	86,00	1,50
2	0,125	*-1,00*	*-1,00*	107,00	107,50	0,50
3	0,210	*-1,00*	*-1,00*	115,50	116,00	0,50
4	0,320	*-1,00*	*-1,00*	131,00	132,00	1,00
5	0,410	*-1,00*	*-1,00*	146,50	147,50	1,00
6	0,520	*-1,00*	*-1,00*	175,00	177,50	2,50
7	0,605	*-1,00*	*-1,00*	202,00	207,50	5,50
8	0,700	*-1,00*	*-1,00*	248,50	264,00	15,50
9	0,760	*-1,00*	*-1,00*	290,00	298,50	8,50
10	0,810	*-1,00*	*-1,00*	335,00	348,50	13,50
11	0,850	*-1,00*	*-1,00*	389,50	419,50	30,00
12	0,905	*-1,00*	*-1,00*	469,00	498,50	29,50

	Pc	V30c	V60c	ΔV 60/30	ΔV 60/60	Pente
1	0,032	84,50	86,00	1,50		
2	0,126	106,59	107,09	0,50	21,09	224,36
3	0,199	114,81	115,31	0,50	8,22	112,60
4	0,286	129,95	130,95	1,00	15,64	179,77
5	0,363	145,16	146,16	1,00	15,21	197,53
6	0,446	173,30	175,80	2,50	29,64	357,11
7	0,512	200,02	205,52	5,50	29,72	450,30
8	0,580	246,21	261,71	15,50	56,19	826,32
9	0,623	287,52	296,02	8,50	34,31	797,91
10	0,650	332,35	345,85	13,50	49,83	1845,56
11	0,659	386,72	416,72	30,00	70,87	7874,44
12	0,689	466,04	495,54	29,50	78,82	2627,33

Etalonnage	SPM4 - 0,00m Tube fendu court
Calibrage	SPM4 - 0,00m Tube fendu court

Pel (MPa)	0,351
di (cm)	6,00
ls (cm)	21,00

a (cm³/MPa)	3,27
Vc (cm³)	99,62
Vs (cm³)	494,14

Commentaires

Gennevilliers

(Contrat : AF.2025.04.024)

Essai pressiométrique Ménard

Date	: **26/06/2025**	Profondeur sondage	: **20,00 m**	Type de sonde	: **Tube fendu court**	Outil de forage	:
Début	: **14:43:06**	Profondeur essai	: **12,00 m**	Numéro sonde	:	Numéro CPV	:
Fin	: **14:43:06**	Profondeur nappe	: **0,00 m**	Type de machine	:	Enregistreur	:
		Hauteur sol	: **0,00 m**	Numéro machine	:	Opérateur	:

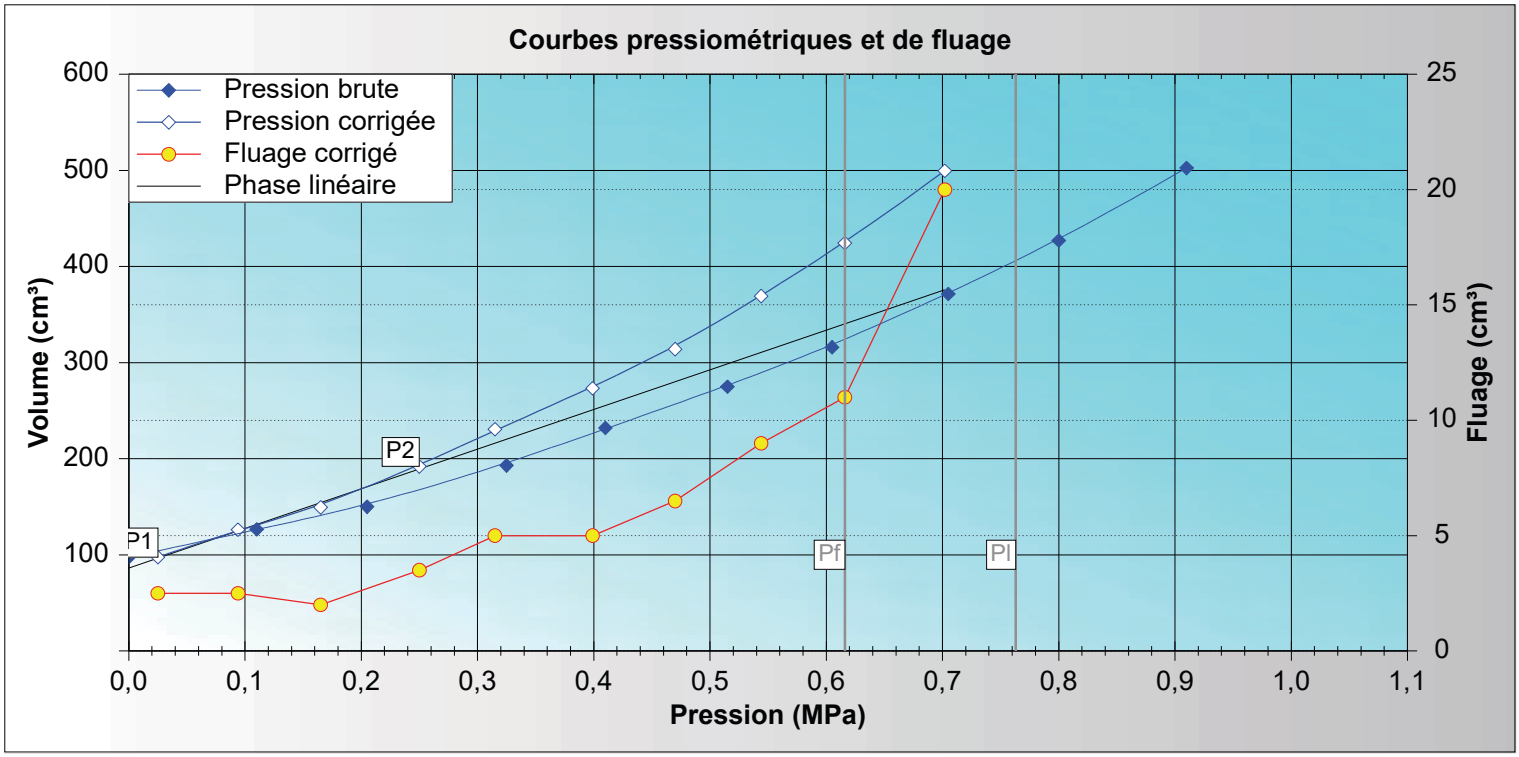
Essai : SPM4 - 12,00 m

EXPRS 1.48

Em (MPa)	**4,049**
Em / Pl*	**6,81**
Pl* (MPa)	**0,595**
Pf* (MPa)	**0,448**

Pl (MPa)	**0,763**
Pli (MPa)	0,763
Plh (MPa)	0,765
Pld (MPa)	0,702

Pf (MPa)	**0,616**
σhs (MPa)	0,168
P1 (MPa)	0,025
P2 (MPa)	0,250



	P(MPa)	V(1s)	V(15s)	V(30s)	V(60s)	ΔV
1	0,000	*-1,00*	*-1,00*	95,00	97,50	2,50
2	0,110	*-1,00*	*-1,00*	124,00	126,50	2,50
3	0,205	*-1,00*	*-1,00*	148,00	150,00	2,00
4	0,325	*-1,00*	*-1,00*	189,50	193,00	3,50
5	0,410	*-1,00*	*-1,00*	227,00	232,00	5,00
6	0,515	*-1,00*	*-1,00*	270,00	275,00	5,00
7	0,605	*-1,00*	*-1,00*	309,50	316,00	6,50
8	0,705	*-1,00*	*-1,00*	362,50	371,50	9,00
9	0,800	*-1,00*	*-1,00*	416,00	427,00	11,00
10	0,910	*-1,00*	*-1,00*	482,50	502,50	20,00

	Pc	V30c	V60c	ΔV 60/30	ΔV 60/60	Pente
1	0,025	95,00	97,50	2,50		
2	0,094	123,64	126,14	2,50	28,64	415,07
3	0,165	147,33	149,33	2,00	23,19	326,62
4	0,250	188,44	191,94	3,50	42,61	501,29
5	0,315	225,66	230,66	5,00	38,72	595,69
6	0,399	268,32	273,32	5,00	42,66	507,86
7	0,470	307,52	314,02	6,50	40,70	573,24
8	0,544	360,20	369,20	9,00	55,18	745,68
9	0,616	413,38	424,38	11,00	55,18	766,39
10	0,702	479,52	499,52	20,00	75,14	873,72

Etalonnage	SPM4 - 0,00m Tube fendu court
Calibrage	SPM4 - 0,00m Tube fendu court

Pel (MPa)	0,351
di (cm)	6,00
ls (cm)	21,00

a (cm³/MPa)	3,27
Vc (cm³)	99,62
Vs (cm³)	494,14

Commentaires

Gennevilliers

(Contrat : AF.2025.04.024)

Essai pressiométrique Ménard

Date	: **26/06/2025**	Profondeur sondage	: **20,00 m**	Type de sonde	: **Tube fendu court**	Outil de forage	:
Début	: **14:44:46**	Profondeur essai	: **13,00 m**	Numéro sonde	:	Numéro CPV	:
Fin	: **14:44:46**	Profondeur nappe	: **0,00 m**	Type de machine	:	Enregistreur	:
		Hauteur sol	: **0,00 m**	Numéro machine	:	Opérateur	:

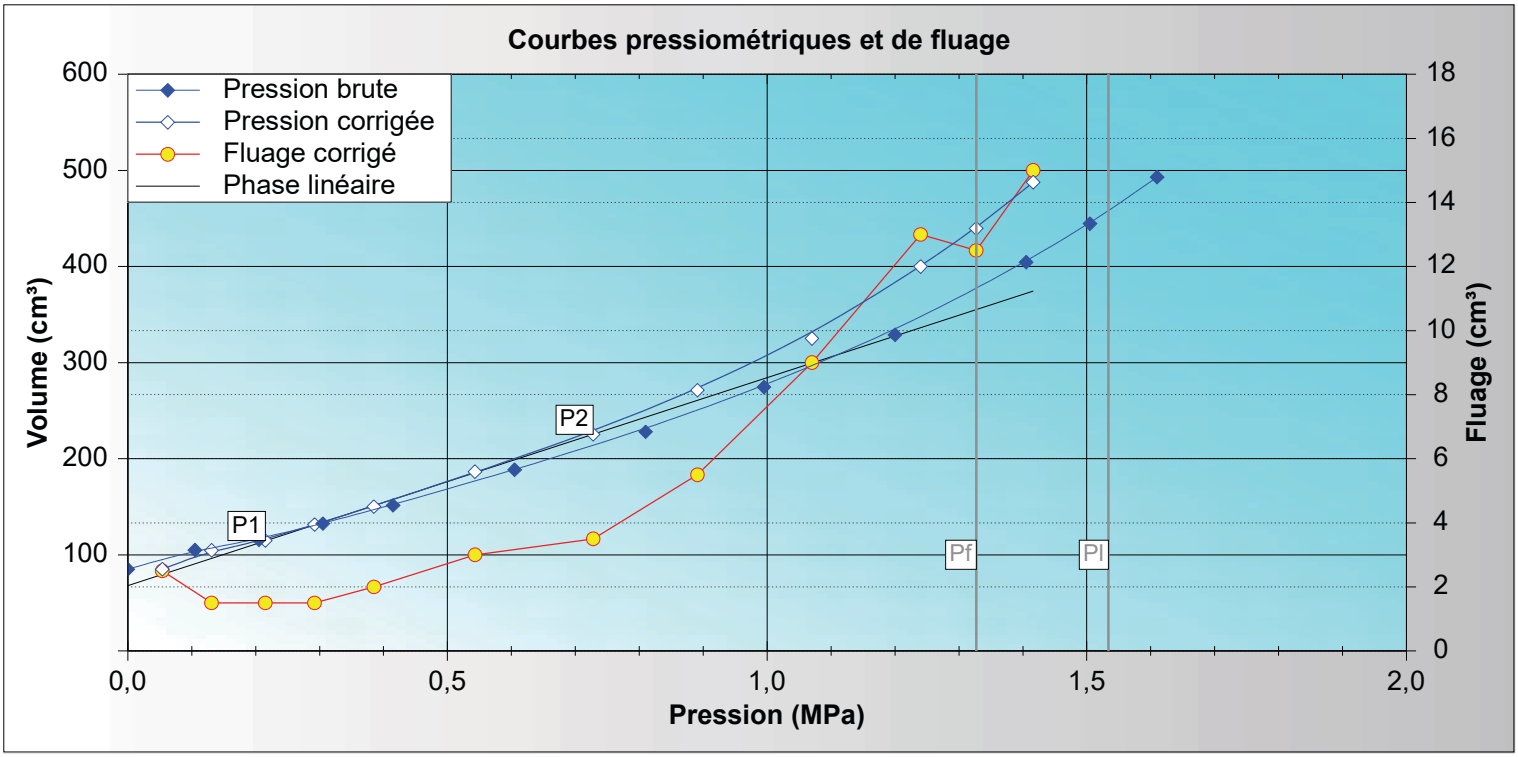
Essai : SPM4 - 13,00 m

EXPRS 1.48

Em (MPa)	**8,201**
Em / Pl*	**6,07**
Pl* (MPa)	**1,352**
Pf* (MPa)	**1,145**

Pl (MPa)	**1,534**
Pli (MPa)	1,572
Plh (MPa)	1,534
Pld (MPa)	1,416

Pf (MPa)	**1,327**
σhs (MPa)	0,182
P1 (MPa)	0,215
P2 (MPa)	0,728



	P(MPa)	V(1s)	V(15s)	V(30s)	V(60s)	ΔV
1	0,000	*-1,00*	*-1,00*	82,50	85,00	2,50
2	0,105	*-1,00*	*-1,00*	103,50	105,00	1,50
3	0,205	*-1,00*	*-1,00*	114,00	115,50	1,50
4	0,305	*-1,00*	*-1,00*	131,00	132,50	1,50
5	0,415	*-1,00*	*-1,00*	149,50	151,50	2,00
6	0,605	*-1,00*	*-1,00*	185,50	188,50	3,00
7	0,810	*-1,00*	*-1,00*	224,50	228,00	3,50
8	0,995	*-1,00*	*-1,00*	269,00	274,50	5,50
9	1,200	*-1,00*	*-1,00*	320,00	329,00	9,00
10	1,405	*-1,00*	*-1,00*	391,50	404,50	13,00
11	1,505	*-1,00*	*-1,00*	432,00	444,50	12,50
12	1,610	*-1,00*	*-1,00*	478,00	493,00	15,00

	Pc	V30c	V60c	ΔV 60/30	ΔV 60/60	Pente
1	0,054	82,50	85,00	2,50		
2	0,131	103,16	104,66	1,50	19,66	255,32
3	0,215	113,33	114,83	1,50	10,17	121,07
4	0,292	130,00	131,50	1,50	16,67	216,49
5	0,385	148,14	150,14	2,00	18,64	200,43
6	0,543	183,52	186,52	3,00	36,38	230,25
7	0,728	221,85	225,35	3,50	38,83	209,89
8	0,891	265,75	271,25	5,50	45,90	281,60
9	1,070	316,08	325,08	9,00	53,83	300,73
10	1,240	386,91	399,91	13,00	74,83	440,18
11	1,327	427,08	439,58	12,50	39,67	455,98
12	1,416	472,74	487,74	15,00	48,16	541,12

Etalonnage	SPM4 - 0,00m Tube fendu court
Calibrage	SPM4 - 0,00m Tube fendu court

Pel (MPa)	0,351
di (cm)	6,00
ls (cm)	21,00

a (cm³/MPa)	3,27
Vc (cm³)	99,62
Vs (cm³)	494,14

Commentaires

Gennevilliers

(Contrat : AF.2025.04.024)

Essai pressiométrique Ménard

Date	: **26/06/2025**	Profondeur sondage	: **20,00 m**	Type de sonde	: **Tube fendu court**	Outil de forage	:
Début	: **14:45:22**	Profondeur essai	: **14,00 m**	Numéro sonde	:	Numéro CPV	:
Fin	: **14:45:22**	Profondeur nappe	: **0,00 m**	Type de machine	:	Enregistreur	:
		Hauteur sol	: **0,00 m**	Numéro machine	:	Opérateur	:

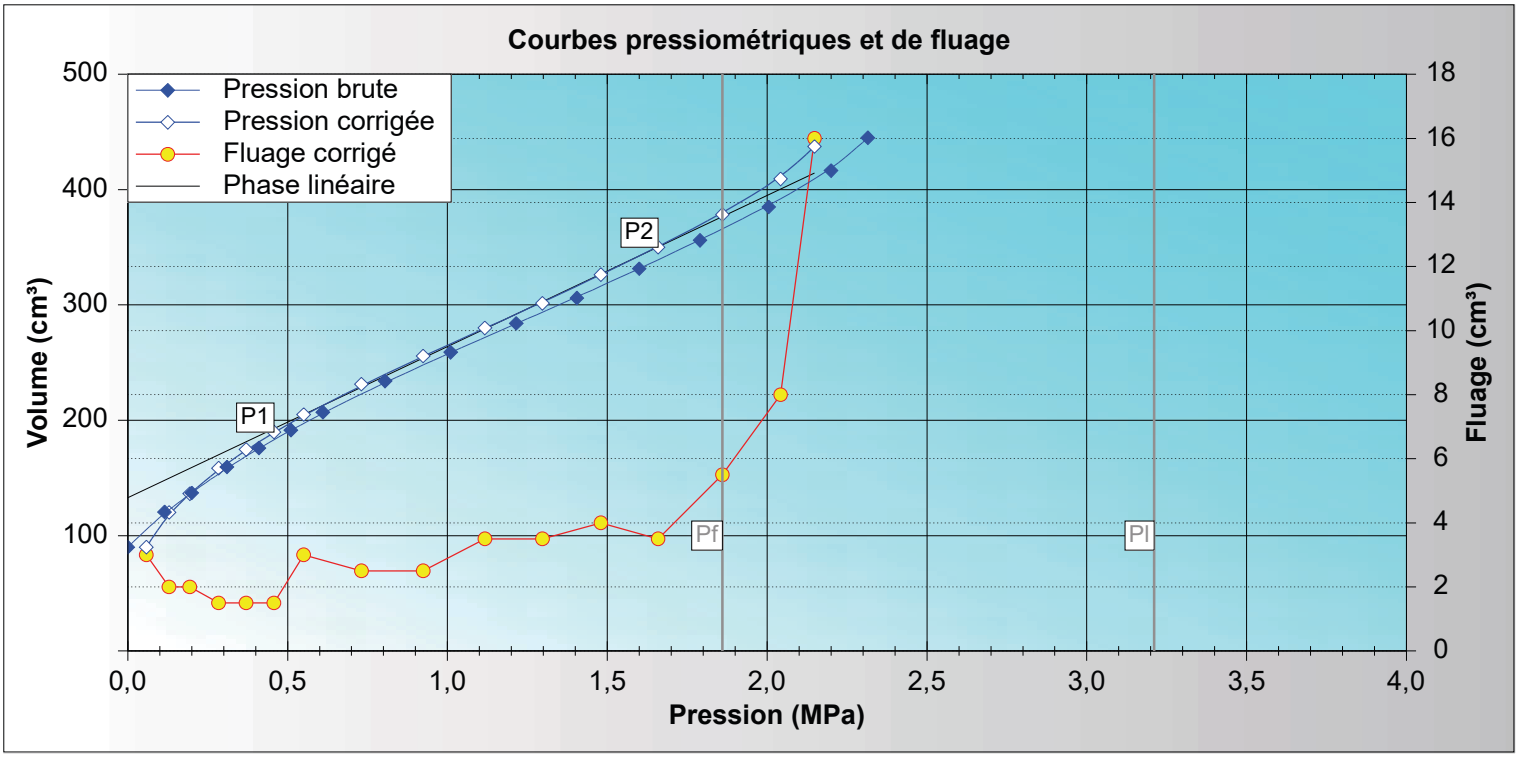
Essai : SPM4 - 14,00 m

EXPRS 1.48

Em (MPa)	**15,239**
Em / Pl*	**5,05**
Pl* (MPa)	**3,015**
Pf* (MPa)	**1,664**

Pl (MPa)	**3,211**
Pli (MPa)	3,329
Plh (MPa)	3,211
Pld (MPa)	2,148

Pf (MPa)	**1,860**
σhs (MPa)	0,196
P1 (MPa)	0,457
P2 (MPa)	1,659



	P(MPa)	V(1s)	V(15s)	V(30s)	V(60s)	ΔV
1	0,000	*-1,00*	*-1,00*	87,00	90,00	3,00
2	0,115	*-1,00*	*-1,00*	118,50	120,50	2,00
3	0,200	*-1,00*	*-1,00*	135,00	137,00	2,00
4	0,310	*-1,00*	*-1,00*	158,00	159,50	1,50
5	0,410	*-1,00*	*-1,00*	174,50	176,00	1,50
6	0,510	*-1,00*	*-1,00*	190,00	191,50	1,50
7	0,610	*-1,00*	*-1,00*	204,00	207,00	3,00
8	0,805	*-1,00*	*-1,00*	231,50	234,00	2,50
9	1,010	*-1,00*	*-1,00*	256,50	259,00	2,50
10	1,215	*-1,00*	*-1,00*	280,50	284,00	3,50
11	1,405	*-1,00*	*-1,00*	302,50	306,00	3,50
12	1,600	*-1,00*	*-1,00*	327,50	331,50	4,00
13	1,790	*-1,00*	*-1,00*	352,50	356,00	3,50
14	2,005	*-1,00*	*-1,00*	379,50	385,00	5,50
15	2,200	*-1,00*	*-1,00*	408,50	416,50	8,00
16	2,315	*-1,00*	*-1,00*	429,00	445,00	16,00

	Pc	V30c	V60c	ΔV 60/30	ΔV 60/60	Pente
1	0,058	87,00	90,00	3,00		
2	0,129	118,12	120,12	2,00	30,12	424,23
3	0,194	134,35	136,35	2,00	16,23	249,69
4	0,284	156,99	158,49	1,50	22,14	246,00
5	0,370	173,16	174,66	1,50	16,17	188,02
6	0,457	188,33	189,83	1,50	15,17	174,37
7	0,550	202,01	205,01	3,00	15,18	163,23
8	0,731	228,87	231,37	2,50	26,36	145,64
9	0,924	253,20	255,70	2,50	24,33	126,06
10	1,117	276,53	280,03	3,50	24,33	126,06
11	1,297	297,91	301,41	3,50	21,38	118,78
12	1,480	322,27	326,27	4,00	24,86	135,85
13	1,659	346,65	350,15	3,50	23,88	133,41
14	1,860	372,94	378,44	5,50	28,29	140,75
15	2,042	401,31	409,31	8,00	30,87	169,62
16	2,148	421,43	437,43	16,00	28,12	265,28

Etalonnage	SPM4 - 0,00m Tube fendu court
Calibrage	SPM4 - 0,00m Tube fendu court

Pel (MPa)	0,351
di (cm)	6,00
ls (cm)	21,00

a (cm³/MPa)	3,27
Vc (cm³)	99,62
Vs (cm³)	494,14

Commentaires

Gennevilliers

(Contrat : AF.2025.04.024)

Essai pressiométrique Ménard

Date	: **26/06/2025**	Profondeur sondage	: **20,00 m**	Type de sonde	: **Tube fendu court**	Outil de forage	:
Début	: **14:56:36**	Profondeur essai	: **15,00 m**	Numéro sonde	:	Numéro CPV	:
Fin	: **14:56:36**	Profondeur nappe	: **0,00 m**	Type de machine	:	Enregistreur	:
		Hauteur sol	: **0,00 m**	Numéro machine	:	Opérateur	:

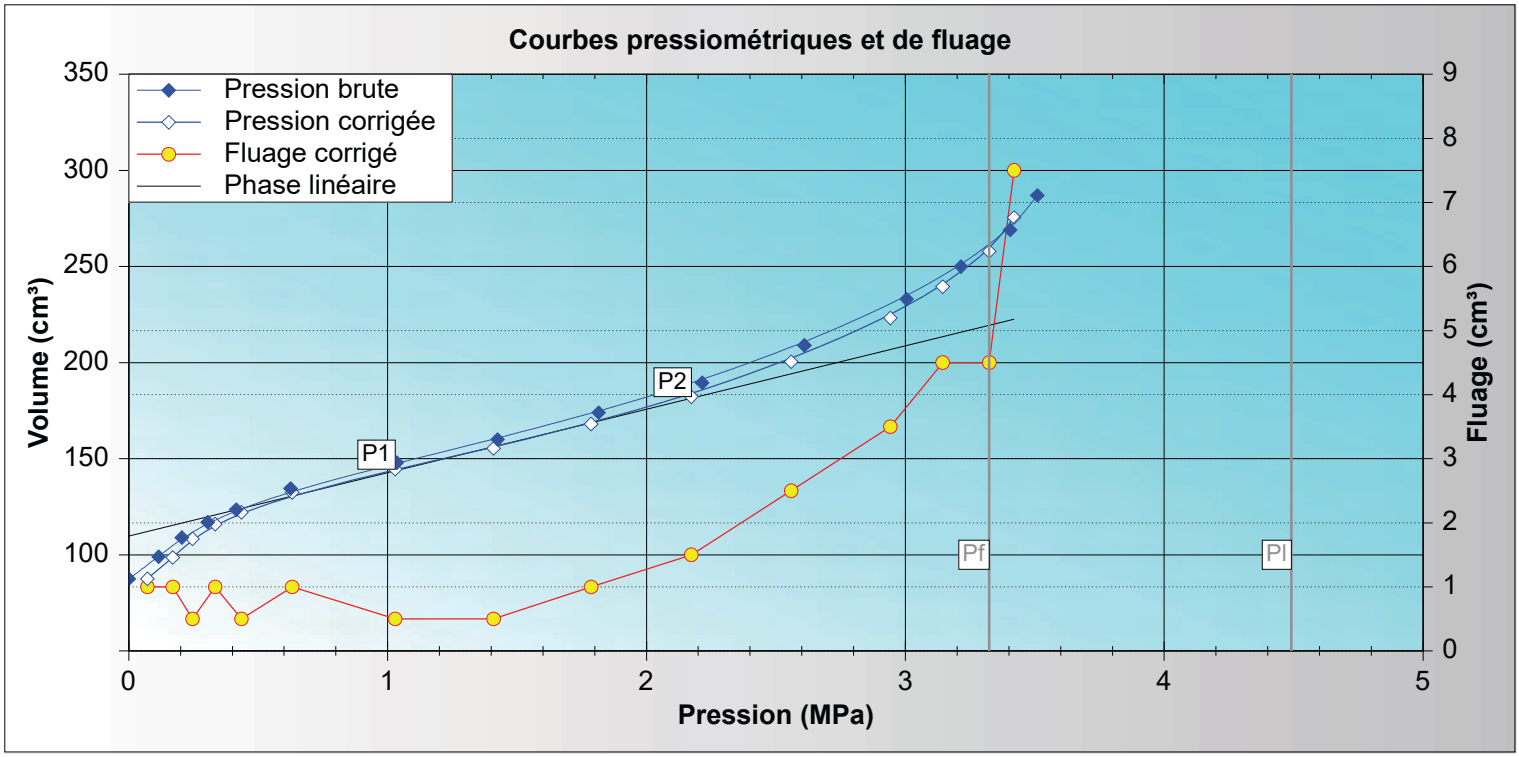
Essai : SPM4 - 15,00 m

EXPRS 1.48

Em (MPa)	**53,163**
Em / Pl*	**12,42**
Pl* (MPa)	**4,281**
Pf* (MPa)	**3,114**

Pl (MPa)	**4,491**
Pli (MPa)	5,108
Plh (MPa)	4,491
Pld (MPa)	3,420

Pf (MPa)	**3,324**
σhs (MPa)	0,210
P1 (MPa)	1,029
P2 (MPa)	2,173



	P(MPa)	V(1s)	V(15s)	V(30s)	V(60s)	ΔV
1	0,000	*-1,00*	*-1,00*	86,50	87,50	1,00
2	0,115	*-1,00*	*-1,00*	98,00	99,00	1,00
3	0,205	*-1,00*	*-1,00*	108,50	109,00	0,50
4	0,305	*-1,00*	*-1,00*	116,00	117,00	1,00
5	0,415	*-1,00*	*-1,00*	123,00	123,50	0,50
6	0,625	*-1,00*	*-1,00*	133,50	134,50	1,00
7	1,035	*-1,00*	*-1,00*	147,50	148,00	0,50
8	1,425	*-1,00*	*-1,00*	159,50	160,00	0,50
9	1,815	*-1,00*	*-1,00*	173,00	174,00	1,00
10	2,215	*-1,00*	*-1,00*	188,00	189,50	1,50
11	2,610	*-1,00*	*-1,00*	206,50	209,00	2,50
12	3,005	*-1,00*	*-1,00*	229,50	233,00	3,50
13	3,215	*-1,00*	*-1,00*	245,50	250,00	4,50
14	3,405	*-1,00*	*-1,00*	264,50	269,00	4,50
15	3,510	*-1,00*	*-1,00*	279,50	287,00	7,50

	Pc	V30c	V60c	ΔV 60/30	ΔV 60/60	Pente
1	0,072	86,50	87,50	1,00		
2	0,170	97,62	98,62	1,00	11,12	113,47
3	0,246	107,83	108,33	0,50	9,71	127,76
4	0,334	115,00	116,00	1,00	7,67	87,16
5	0,435	121,64	122,14	0,50	6,14	60,79
6	0,631	131,46	132,46	1,00	10,32	52,65
7	1,029	144,12	144,62	0,50	12,16	30,55
8	1,409	154,84	155,34	0,50	10,72	28,21
9	1,786	167,07	168,07	1,00	12,73	33,77
10	2,173	180,76	182,26	1,50	14,19	36,67
11	2,559	197,97	200,47	2,50	18,21	47,18
12	2,942	219,67	223,17	3,50	22,70	59,27
13	3,144	234,99	239,49	4,50	16,32	80,79
14	3,324	253,37	257,87	4,50	18,38	102,11
15	3,420	268,02	275,52	7,50	17,65	183,85

Etalonnage	SPM4 - 0,00m Tube fendu court
Calibrage	SPM4 - 0,00m Tube fendu court

Pel (MPa)	0,351
di (cm)	6,00
ls (cm)	21,00

a (cm³/MPa)	3,27
Vc (cm³)	99,62
Vs (cm³)	494,14

Commentaires

Gennevilliers

(Contrat : AF.2025.04.024)

Essai pressiométrique Ménard

Date	: **26/06/2025**	Profondeur sondage	: **20,00 m**	Type de sonde	: **Tube fendu court**	Outil de forage	:
Début	: **14:57:59**	Profondeur essai	: **16,00 m**	Numéro sonde	:	Numéro CPV	:
Fin	: **14:57:59**	Profondeur nappe	: **0,00 m**	Type de machine	:	Enregistreur	:
		Hauteur sol	: **0,00 m**	Numéro machine	:	Opérateur	:

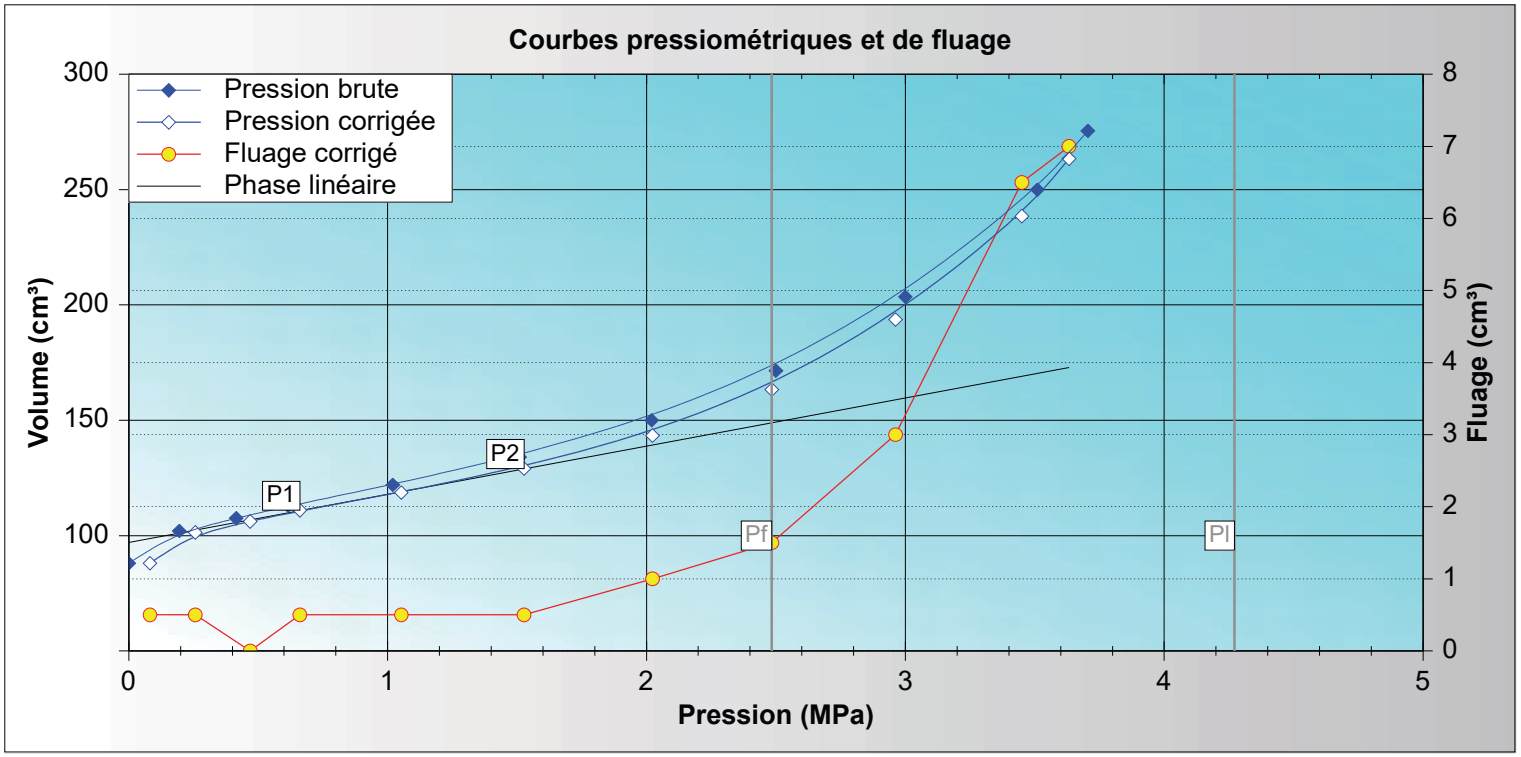
Essai : SPM4 - 16,00 m

EXPRS 1.48

Em (MPa)	**78,294**
Em / Pl*	**19,35**
Pl* (MPa)	**4,047**
Pf* (MPa)	**2,260**

Pl (MPa)	**4,271**
Pli (MPa)	4,931
Plh (MPa)	4,271
Pld (MPa)	3,632

Pf (MPa)	**2,484**
σhs (MPa)	0,224
P1 (MPa)	0,661
P2 (MPa)	1,527



	P(MPa)	V(1s)	V(15s)	V(30s)	V(60s)	ΔV
1	0,000	*-1,00*	*-1,00*	87,50	88,00	0,50
2	0,195	*-1,00*	*-1,00*	101,50	102,00	0,50
3	0,415	*-1,00*	*-1,00*	107,50	107,50	0,00
4	0,615	*-1,00*	*-1,00*	112,50	113,00	0,50
5	1,020	*-1,00*	*-1,00*	121,50	122,00	0,50
6	1,510	*-1,00*	*-1,00*	133,50	134,00	0,50
7	2,020	*-1,00*	*-1,00*	149,00	150,00	1,00
8	2,500	*-1,00*	*-1,00*	170,00	171,50	1,50
9	3,000	*-1,00*	*-1,00*	200,50	203,50	3,00
10	3,510	*-1,00*	*-1,00*	243,50	250,00	6,50
11	3,705	*-1,00*	*-1,00*	268,50	275,50	7,00

	Pc	V30c	V60c	ΔV 60/30	ΔV 60/60	Pente
1	0,082	87,50	88,00	0,50		
2	0,257	100,86	101,36	0,50	13,36	76,34
3	0,469	106,14	106,14	0,00	4,78	22,55
4	0,661	110,49	110,99	0,50	4,85	25,26
5	1,053	118,17	118,67	0,50	7,68	19,59
6	1,527	128,56	129,06	0,50	10,39	21,92
7	2,023	142,40	143,40	1,00	14,34	28,91
8	2,484	161,83	163,33	1,50	19,93	43,23
9	2,962	190,69	193,69	3,00	30,36	63,51
10	3,450	232,02	238,52	6,50	44,83	91,86
11	3,632	256,39	263,39	7,00	24,87	136,65

Etalonnage	SPM4 - 0,00m Tube fendu court
Calibrage	SPM4 - 0,00m Tube fendu court

Pel (MPa)	0,351
di (cm)	6,00
ls (cm)	21,00

a (cm³/MPa)	3,27
Vc (cm³)	99,62
Vs (cm³)	494,14

Commentaires

Gennevilliers

(Contrat : AF.2025.04.024)

Essai pressiométrique Ménard

Date	: **26/06/2025**	Profondeur sondage	: **20,00 m**	Type de sonde	: **Tube fendu court**	Outil de forage	:
Début	: **14:59:02**	Profondeur essai	: **17,00 m**	Numéro sonde	:	Numéro CPV	:
Fin	: **14:59:02**	Profondeur nappe	: **0,00 m**	Type de machine	:	Enregistreur	:
		Hauteur sol	: **0,00 m**	Numéro machine	:	Opérateur	:

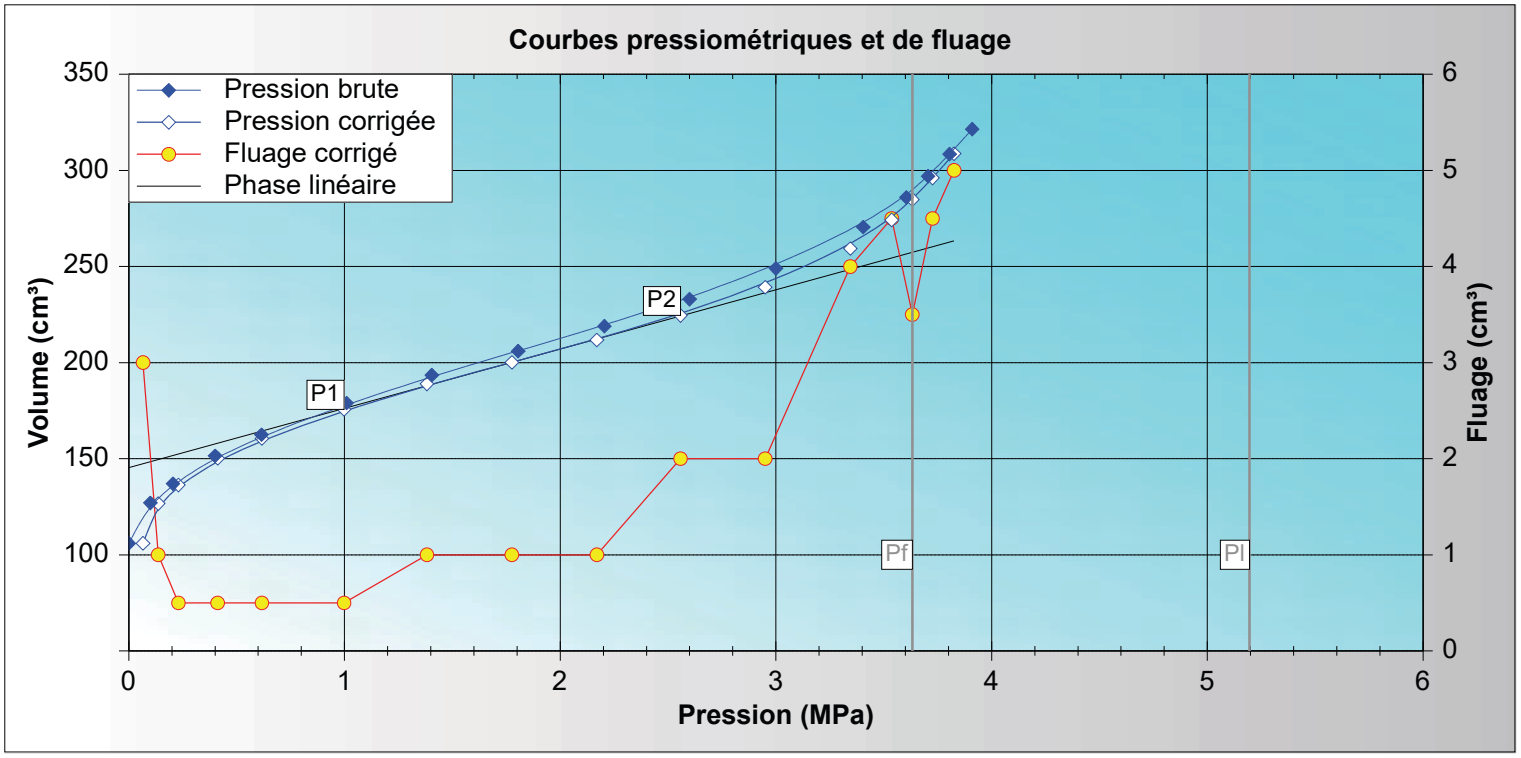
Essai : SPM4 - 17,00 m

EXPRS 1.48

Em (MPa)	**59,033**
Em / Pl*	**11,91**
Pl* (MPa)	**4,957**
Pf* (MPa)	**3,394**

Pl (MPa)	**5,195**
Pli (MPa)	6,117
Plh (MPa)	5,195
Pld (MPa)	3,826

Pf (MPa)	**3,632**
σhs (MPa)	0,238
P1 (MPa)	0,998
P2 (MPa)	2,558



	P(MPa)	V(1s)	V(15s)	V(30s)	V(60s)	ΔV
1	0,000	*-1,00*	*-1,00*	103,00	106,00	3,00
2	0,100	*-1,00*	*-1,00*	126,00	127,00	1,00
3	0,205	*-1,00*	*-1,00*	136,50	137,00	0,50
4	0,400	*-1,00*	*-1,00*	151,00	151,50	0,50
5	0,615	*-1,00*	*-1,00*	162,00	162,50	0,50
6	1,010	*-1,00*	*-1,00*	178,50	179,00	0,50
7	1,405	*-1,00*	*-1,00*	192,50	193,50	1,00
8	1,805	*-1,00*	*-1,00*	205,00	206,00	1,00
9	2,205	*-1,00*	*-1,00*	218,00	219,00	1,00
10	2,600	*-1,00*	*-1,00*	231,00	233,00	2,00
11	3,000	*-1,00*	*-1,00*	247,00	249,00	2,00
12	3,405	*-1,00*	*-1,00*	266,50	270,50	4,00
13	3,605	*-1,00*	*-1,00*	281,50	286,00	4,50
14	3,705	*-1,00*	*-1,00*	293,50	297,00	3,50
15	3,805	*-1,00*	*-1,00*	304,00	308,50	4,50
16	3,910	*-1,00*	*-1,00*	316,50	321,50	5,00

	Pc	V30c	V60c	ΔV 60/30	ΔV 60/60	Pente
1	0,066	103,00	106,00	3,00		
2	0,136	125,67	126,67	1,00	20,67	295,29
3	0,230	135,83	136,33	0,50	9,66	102,77
4	0,412	149,69	150,19	0,50	13,86	76,15
5	0,617	159,99	160,49	0,50	10,30	50,24
6	0,998	175,20	175,70	0,50	15,21	39,92
7	1,382	187,91	188,91	1,00	13,21	34,40
8	1,776	199,10	200,10	1,00	11,19	28,40
9	2,170	210,79	211,79	1,00	11,69	29,67
10	2,558	222,50	224,50	2,00	12,71	32,76
11	2,950	237,19	239,19	2,00	14,69	37,47
12	3,345	255,37	259,37	4,00	20,18	51,09
13	3,537	269,71	274,21	4,50	14,84	77,29
14	3,632	281,39	284,89	3,50	10,68	112,42
15	3,726	291,56	296,06	4,50	11,17	118,83
16	3,826	303,71	308,71	5,00	12,65	126,50

Etalonnage	SPM4 - 0,00m Tube fendu court
Calibrage	SPM4 - 0,00m Tube fendu court

Pel (MPa)	0,351
di (cm)	6,00
ls (cm)	21,00

a (cm³/MPa)	3,27
Vc (cm³)	99,62
Vs (cm³)	494,14

Commentaires

Gennevilliers

(Contrat : AF.2025.04.024)

Essai pressiométrique Ménard

Date	: **26/06/2025**	Profondeur sondage	: **20,00 m**	Type de sonde	: **Tube fendu court**	Outil de forage	:
Début	: **15:05:46**	Profondeur essai	: **18,00 m**	Numéro sonde	:	Numéro CPV	:
Fin	: **15:05:46**	Profondeur nappe	: **0,00 m**	Type de machine	:	Enregistreur	:
		Hauteur sol	: **0,00 m**	Numéro machine	:	Opérateur	:

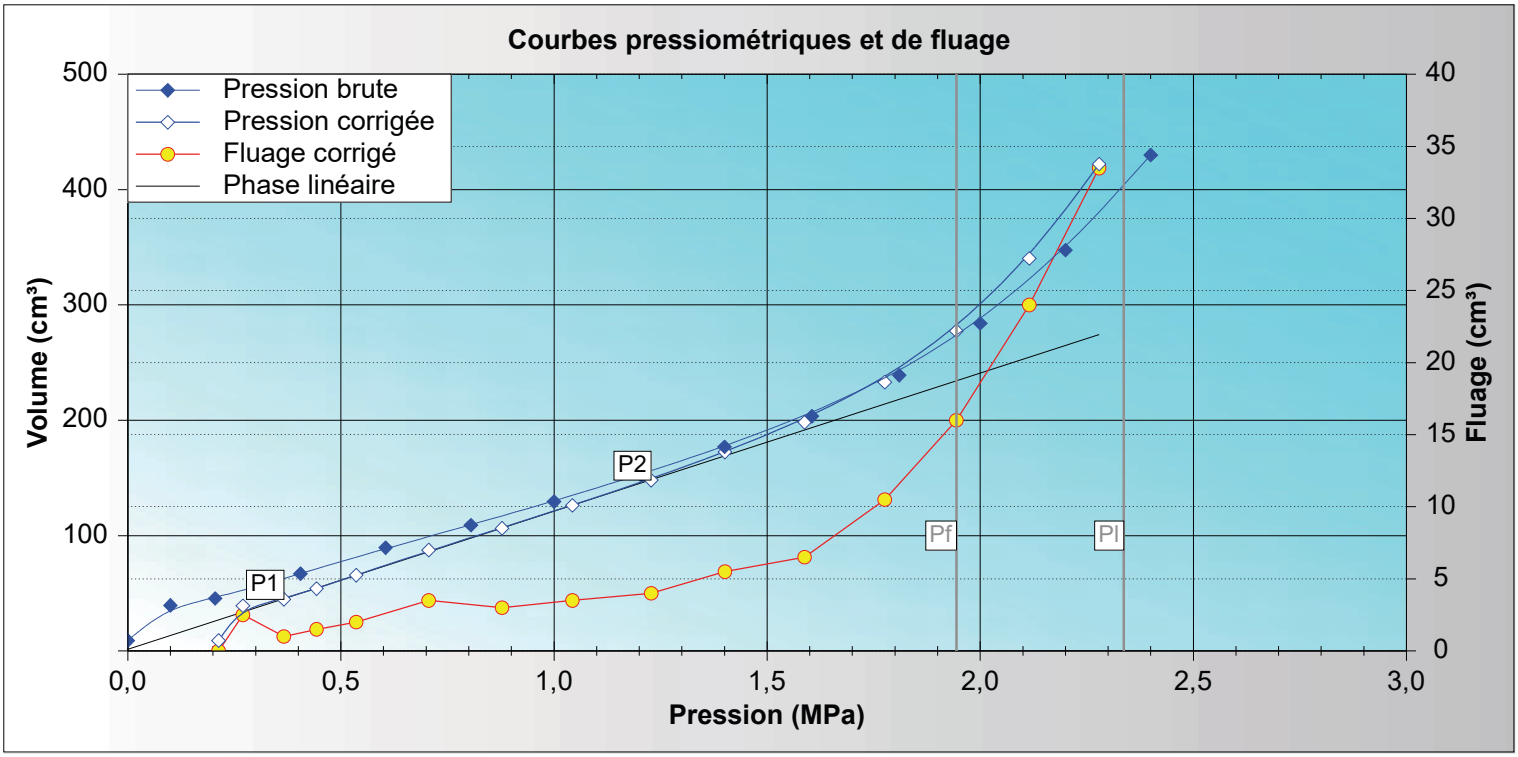
Essai : SPM4 - 18,00 m

EXPRS 1.48

Em (MPa)	**13,118**
Em / Pl*	**6,29**
Pl* (MPa)	**2,085**
Pf* (MPa)	**1,692**

Pl (MPa)	**2,337**
Pli (MPa)	2,406
Plh (MPa)	2,337
Pld (MPa)	2,279

Pf (MPa)	**1,944**
σhs (MPa)	0,252
P1 (MPa)	0,366
P2 (MPa)	1,228



	P(MPa)	V(1s)	V(15s)	V(30s)	V(60s)	ΔV
1	0,000	*-1,00*	*-1,00*	9,00	9,00	0,00
2	0,100	*-1,00*	*-1,00*	37,00	39,50	2,50
3	0,205	*-1,00*	*-1,00*	44,50	45,50	1,00
4	0,295	*-1,00*	*-1,00*	53,50	55,00	1,50
5	0,405	*-1,00*	*-1,00*	65,00	67,00	2,00
6	0,605	*-1,00*	*-1,00*	86,00	89,50	3,50
7	0,805	*-1,00*	*-1,00*	106,00	109,00	3,00
8	1,000	*-1,00*	*-1,00*	126,00	129,50	3,50
9	1,205	*-1,00*	*-1,00*	148,00	152,00	4,00
10	1,400	*-1,00*	*-1,00*	171,50	177,00	5,50
11	1,605	*-1,00*	*-1,00*	197,00	203,50	6,50
12	1,810	*-1,00*	*-1,00*	228,50	239,00	10,50
13	2,000	*-1,00*	*-1,00*	268,00	284,00	16,00
14	2,200	*-1,00*	*-1,00*	323,50	347,50	24,00
15	2,400	*-1,00*	*-1,00*	396,50	430,00	33,50

	Pc	V30c	V60c	ΔV 60/30	ΔV 60/60	Pente
1	0,213	9,00	9,00	0,00		
2	0,270	36,67	39,17	2,50	30,17	529,30
3	0,366	43,83	44,83	1,00	5,66	58,96
4	0,443	52,54	54,04	1,50	9,21	119,61
5	0,536	63,68	65,68	2,00	11,64	125,16
6	0,706	84,02	87,52	3,50	21,84	128,47
7	0,878	103,37	106,37	3,00	18,85	109,59
8	1,043	122,73	126,23	3,50	19,86	120,36
9	1,228	144,06	148,06	4,00	21,83	118,00
10	1,401	166,92	172,42	5,50	24,36	140,81
11	1,588	191,75	198,25	6,50	25,83	138,13
12	1,776	222,58	233,08	10,50	34,83	185,27
13	1,944	261,46	277,46	16,00	44,38	264,17
14	2,115	316,31	340,31	24,00	62,85	367,54
15	2,279	388,65	422,15	33,50	81,84	499,02

Etalonnage	SPM4 - 0,00m Tube fendu court
Calibrage	SPM4 - 0,00m Tube fendu court

Pel (MPa)	0,351
di (cm)	6,00
ls (cm)	21,00

a (cm³/MPa)	3,27
Vc (cm³)	99,62
Vs (cm³)	494,14

Commentaires

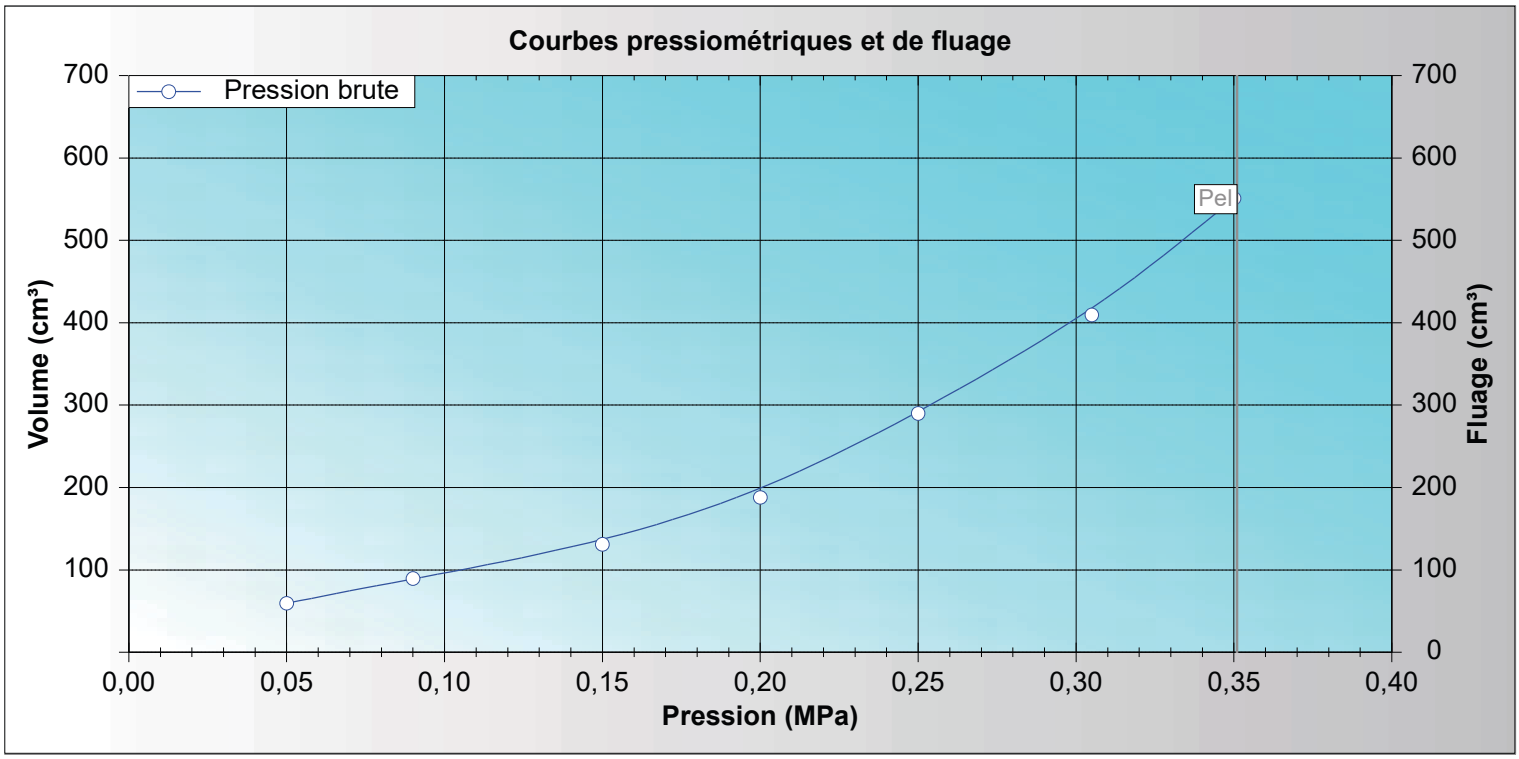
(Contrat : GENNEVILLIERS SNCF)

Essai pressiométrique Ménard

Date	: **17/05/2025**	Profondeur sondage	: **0,00 m**	Type de sonde	: **Tube fendu court**	Outil de forage	:
Début	: **11:25:05**	Profondeur essai	: **0,00 m**	Numéro sonde	:	Numéro CPV	:
Fin	: **11:25:05**	Profondeur nappe	: **0,00 m**	Type de machine	:	Enregistreur	: **SPAD**
		Hauteur sol	: **1,80 m**	Numéro machine	:	Opérateur	:

Etalonnage : SPM5 - 0,00 m

EXPRS 1.48



	P(MPa)	V(1s)	V(15s)	V(30s)	V(60s)	ΔV
1	0,050	*-1,00*	*-1,00*	46,00	59,50	13,50
2	0,090	*-1,00*	*-1,00*	85,00	89,50	4,50
3	0,150	*-1,00*	*-1,00*	119,00	131,00	12,00
4	0,200	*-1,00*	*-1,00*	166,00	188,00	22,00
5	0,250	*-1,00*	*-1,00*	249,50	290,00	40,50
6	0,305	*-1,00*	*-1,00*	361,50	409,50	48,00
7	0,350	*-1,00*	*-1,00*	489,00	551,00	62,00

Pel (MPa)	0,351
di (cm)	6,00
ls (cm)	21,00

Commentaires

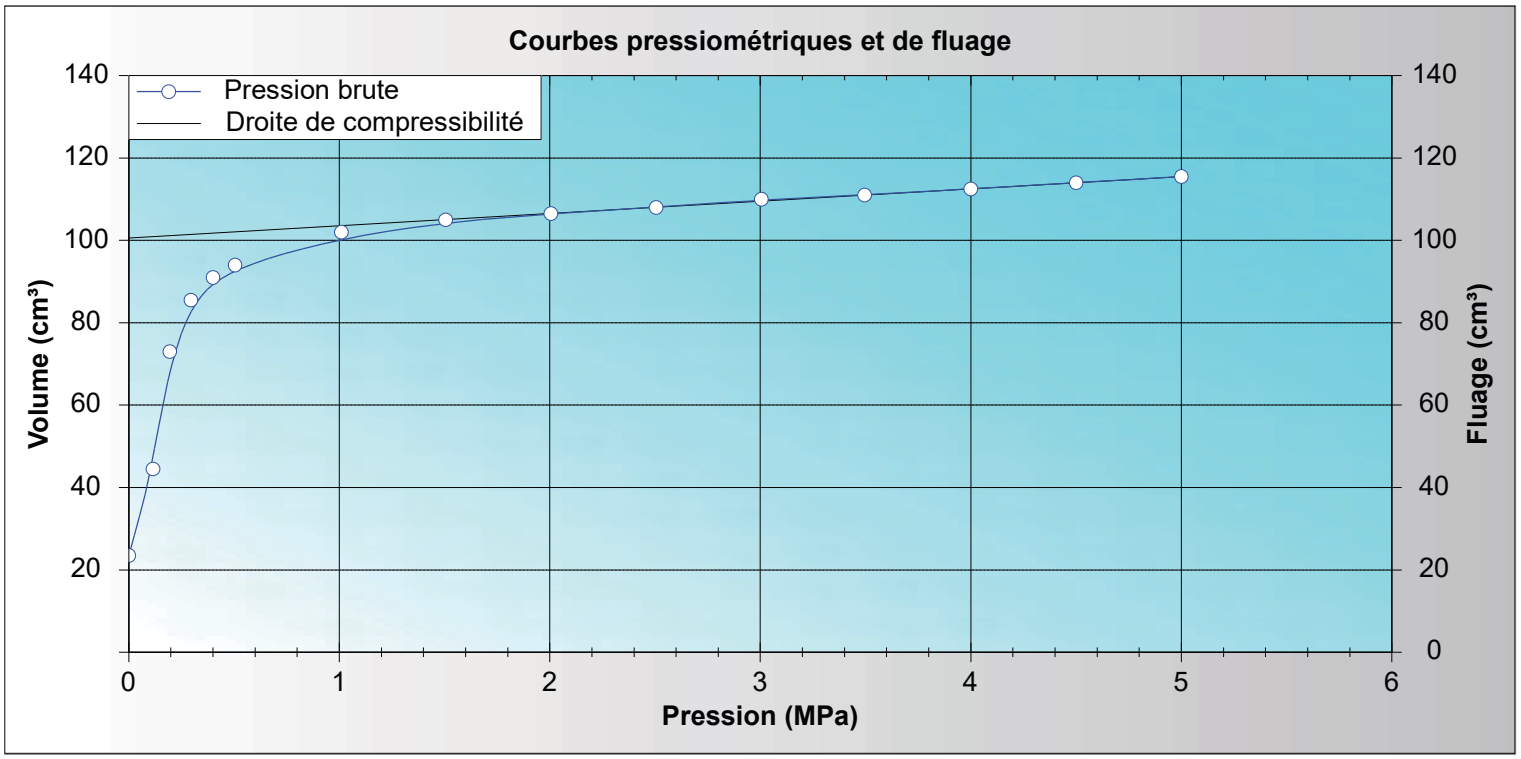
(Contrat : GENNEVILLIERS SNCF)

Essai pressiométrique Ménard

Date	: **17/05/2025**	Profondeur sondage	: **0,00 m**	Type de sonde	: **Tube fendu court**	Outil de forage	:
Début	: **11:25:46**	Profondeur essai	: **0,00 m**	Numéro sonde	:	Numéro CPV	:
Fin	: **11:25:46**	Profondeur nappe	: **0,00 m**	Type de machine	:	Enregistreur	: **SPAD**
		Hauteur sol	: **1,80 m**	Numéro machine	:	Opérateur	:

Calibrage : SPM5 - 0,00 m

EXPRS 1.48



	P(MPa)	V(1s)	V(15s)	V(30s)	V(60s)	ΔV
1	0,000	*-1,00*	*-1,00*	19,50	23,50	4,00
2	0,115	*-1,00*	*-1,00*	40,00	44,50	4,50
3	0,195	*-1,00*	*-1,00*	70,50	73,00	2,50
4	0,295	*-1,00*	*-1,00*	85,00	85,50	0,50
5	0,400	*-1,00*	*-1,00*	90,50	91,00	0,50
6	0,505	*-1,00*	*-1,00*	94,00	94,00	0,00
7	1,010	*-1,00*	*-1,00*	101,50	102,00	0,50
8	1,505	*-1,00*	*-1,00*	105,00	105,00	0,00
9	2,005	*-1,00*	*-1,00*	107,00	106,50	*-0,50*
10	2,505	*-1,00*	*-1,00*	108,50	108,00	*-0,50*
11	3,005	*-1,00*	*-1,00*	110,00	110,00	0,00
12	3,495	*-1,00*	*-1,00*	111,50	111,00	*-0,50*
13	4,000	*-1,00*	*-1,00*	112,50	112,50	0,00
14	4,500	*-1,00*	*-1,00*	114,50	114,00	*-0,50*
15	5,000	*-1,00*	*-1,00*	116,00	115,50	*-0,50*

di (cm)	6,00
ls (cm)	21,00

a (cm³/MPa)	2,98
Vc (cm³)	100,57
Vs (cm³)	493,19

Commentaires

(Contrat : GENNEVILLIERS SNCF)

Essai pressiométrique Ménard

Date	: **22/05/2025**	Profondeur sondage	: **0,00 m**	Type de sonde	: **Tube fendu court**	Outil de forage	:
Début	: **22:51:00**	Profondeur essai	: **1,00 m**	Numéro sonde	:	Numéro CPV	:
Fin	: **00:00:00**	Profondeur nappe	: **0,00 m**	Type de machine	:	Enregistreur	: **SPAD**
		Hauteur sol	: **1,80 m**	Numéro machine	:	Opérateur	:

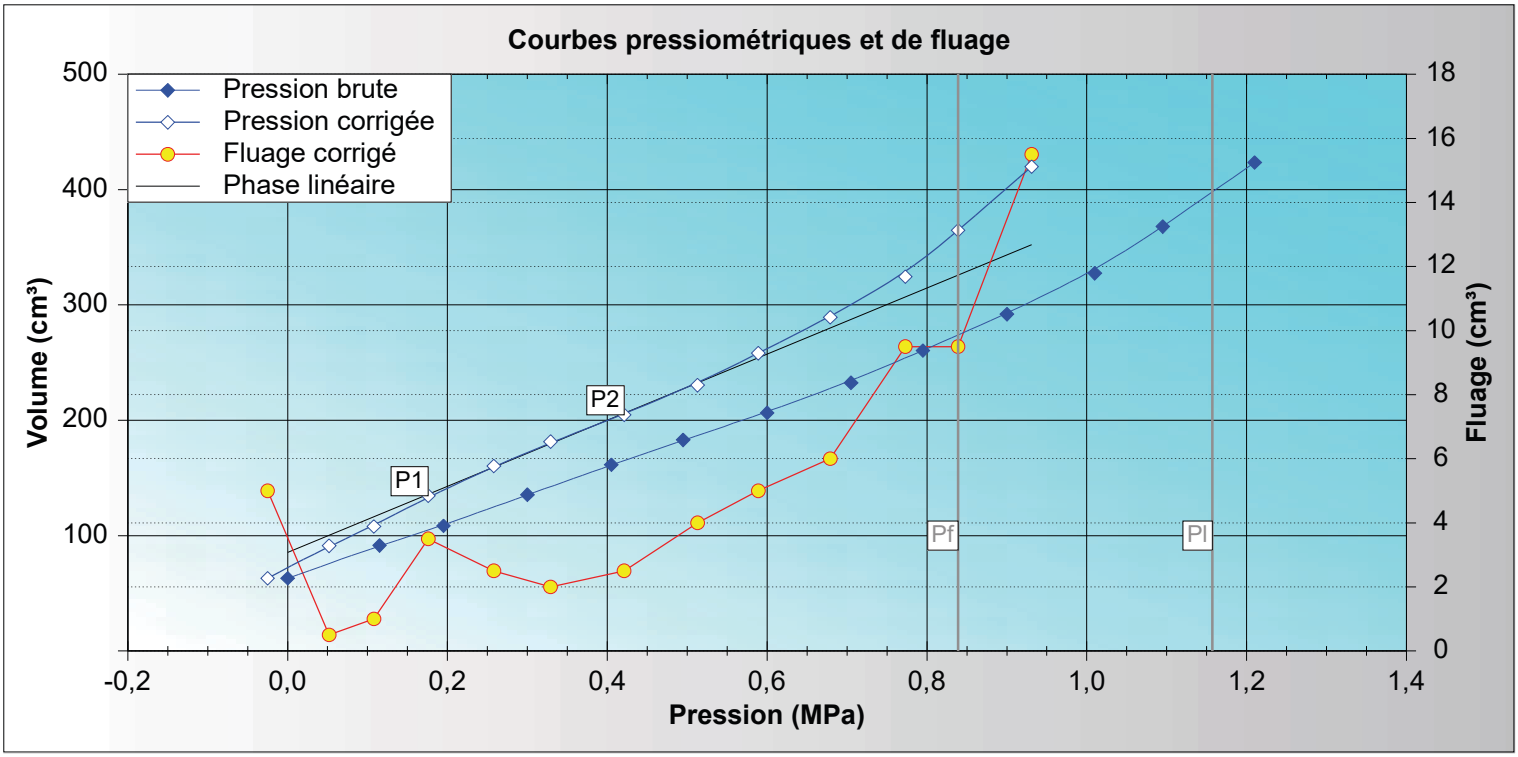
Essai : SPM5 - 1,00 m

EXPRS 1.48

Em (MPa)	**6,162**
Em / Pl*	**5,39**
Pl* (MPa)	**1,143**
Pf* (MPa)	**0,825**

Pl (MPa)	**1,157**
Pli (MPa)	1,165
Plh (MPa)	1,157
Pld (MPa)	0,931

Pf (MPa)	**0,839**
σhs (MPa)	0,014
P1 (MPa)	0,176
P2 (MPa)	0,421



	P(MPa)	V(1s)	V(15s)	V(30s)	V(60s)	ΔV
1	0,000	47,00	47,00	58,00	63,00	5,00
2	0,115	90,00	90,00	91,00	91,50	0,50
3	0,195	106,00	106,00	107,50	108,50	1,00
4	0,300	129,00	129,00	132,00	135,50	3,50
5	0,405	156,00	156,00	159,00	161,50	2,50
6	0,495	179,50	179,50	181,00	183,00	2,00
7	0,600	201,00	201,00	204,00	206,50	2,50
8	0,705	225,00	225,00	228,50	232,50	4,00
9	0,795	251,50	251,50	255,50	260,50	5,00
10	0,900	281,50	281,50	286,00	292,00	6,00
11	1,010	311,50	311,50	318,00	327,50	9,50
12	1,095	351,00	351,00	358,50	368,00	9,50
13	1,210	397,00	397,00	408,00	423,50	15,50

	Pc	V30c	V60c	ΔV 60/30	ΔV 60/60	Pente
1	*-0,025*	58,00	63,00	5,00		
2	0,052	90,66	91,16	0,50	28,16	365,71
3	0,108	106,92	107,92	1,00	16,76	299,29
4	0,176	131,11	134,61	3,50	26,69	392,50
5	0,258	157,79	160,29	2,50	25,68	313,17
6	0,329	179,53	181,53	2,00	21,24	299,15
7	0,421	202,21	204,71	2,50	23,18	251,96
8	0,513	226,40	230,40	4,00	25,69	279,24
9	0,589	253,13	258,13	5,00	27,73	364,87
10	0,679	283,32	289,32	6,00	31,19	346,56
11	0,773	314,99	324,49	9,50	35,17	374,15
12	0,839	355,24	364,74	9,50	40,25	609,85
13	0,931	404,39	419,89	15,50	55,15	599,46

Etalonnage	SPM5 - 0,00m Tube fendu court
Calibrage	SPM5 - 0,00m Tube fendu court

Pel (MPa)	0,351
di (cm)	6,00
ls (cm)	21,00

a (cm³/MPa)	2,98
Vc (cm³)	100,57
Vs (cm³)	493,19

Commentaires

(Contrat : GENNEVILLIERS SNCF)

Essai pressiométrique Ménard

Date	: **22/05/2025**	Profondeur sondage	: **0,00 m**	Type de sonde	: **Tube fendu court**	Outil de forage	:
Début	: **23:07:00**	Profondeur essai	: **2,00 m**	Numéro sonde	:	Numéro CPV	:
Fin	: **00:00:00**	Profondeur nappe	: **0,00 m**	Type de machine	:	Enregistreur	: **SPAD**
		Hauteur sol	: **1,80 m**	Numéro machine	:	Opérateur	:

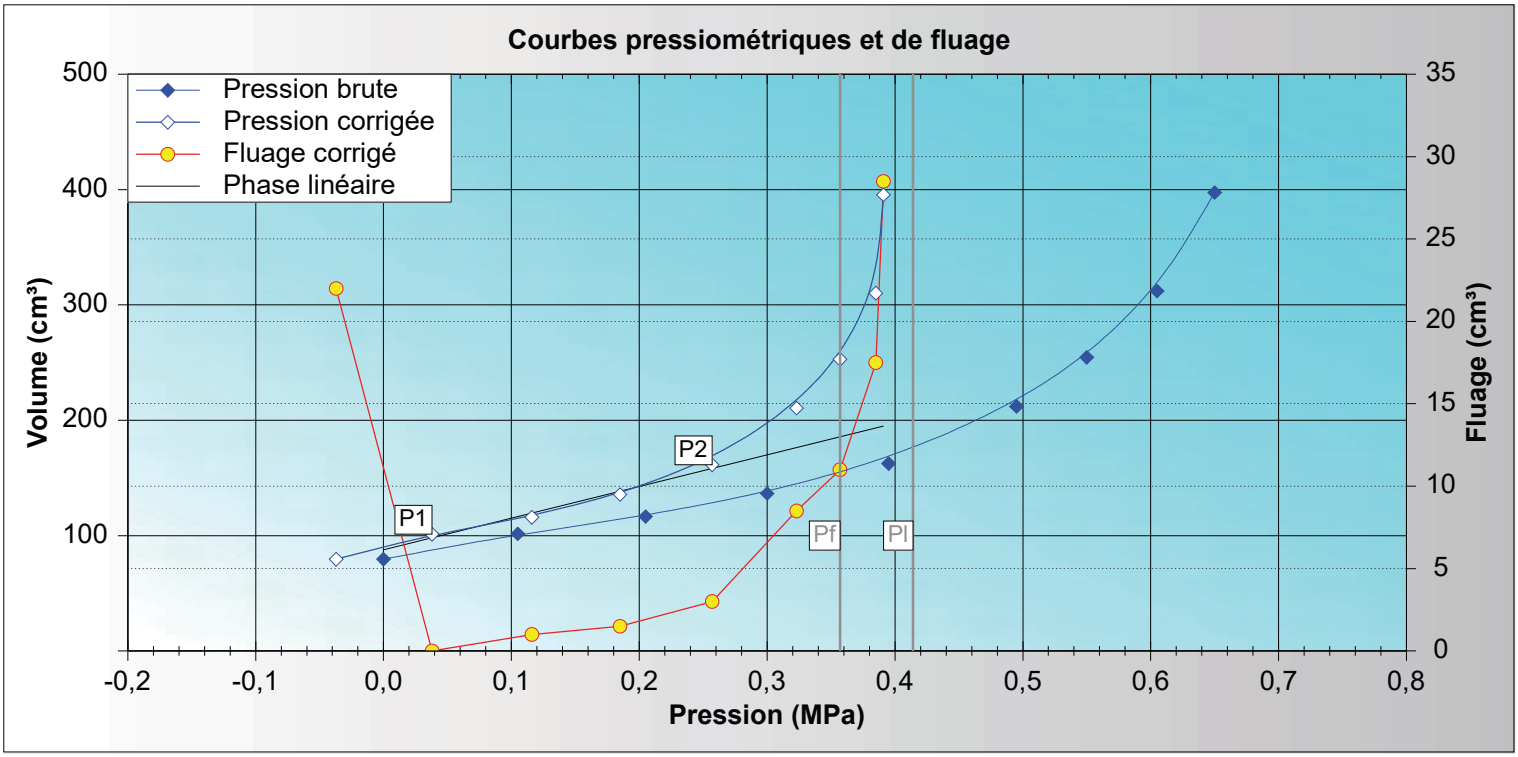
Essai : SPM5 - 2,00 m

EXPRS 1.48

Em (MPa)	**6,050**
Em / Pl*	**15,67**
Pl* (MPa)	**0,386**
Pf* (MPa)	**0,329**

Pl (MPa)	**0,414**
Pli (MPa)	0,448
Plh (MPa)	0,414
Pld (MPa)	0,391

Pf (MPa)	**0,357**
σhs (MPa)	0,028
P1 (MPa)	0,038
P2 (MPa)	0,257



	P(MPa)	V(1s)	V(15s)	V(30s)	V(60s)	ΔV
1	0,000	39,50	39,50	57,50	79,50	22,00
2	0,105	101,00	101,00	101,50	101,50	0,00
3	0,205	114,50	114,50	115,50	116,50	1,00
4	0,300	133,00	133,00	135,00	136,50	1,50
5	0,395	157,00	157,00	159,50	162,50	3,00
6	0,495	196,50	196,50	203,50	212,00	8,50
7	0,550	236,00	236,00	243,50	254,50	11,00
8	0,605	282,00	282,00	294,50	312,00	17,50
9	0,650	348,50	348,50	369,00	397,50	28,50

	Pc	V30c	V60c	ΔV 60/30	ΔV 60/60	Pente
1	*-0,037*	57,50	79,50	22,00		
2	0,038	101,19	101,19	0,00	21,69	289,20
3	0,116	114,89	115,89	1,00	14,70	188,46
4	0,185	134,11	135,61	1,50	19,72	285,80
5	0,257	158,32	161,32	3,00	25,71	357,08
6	0,323	202,03	210,53	8,50	49,21	745,61
7	0,357	241,86	252,86	11,00	42,33	1245,00
8	0,385	292,70	310,20	17,50	57,34	2047,86
9	0,391	367,06	395,56	28,50	85,36	14226,67

Etalonnage	SPM5 - 0,00m Tube fendu court
Calibrage	SPM5 - 0,00m Tube fendu court

Pel (MPa)	0,351
di (cm)	6,00
ls (cm)	21,00

a (cm³/MPa)	2,98
Vc (cm³)	100,57
Vs (cm³)	493,19

Commentaires

(Contrat : GENNEVILLIERS SNCF)

Essai pressiométrique Ménard

Date	: **22/05/2025**	Profondeur sondage	: **0,00 m**	Type de sonde	: **Tube fendu court**	Outil de forage	:
Début	: **23:21:00**	Profondeur essai	: **3,00 m**	Numéro sonde	:	Numéro CPV	:
Fin	: **00:00:00**	Profondeur nappe	: **0,00 m**	Type de machine	:	Enregistreur	: **SPAD**
		Hauteur sol	: **1,80 m**	Numéro machine	:	Opérateur	:

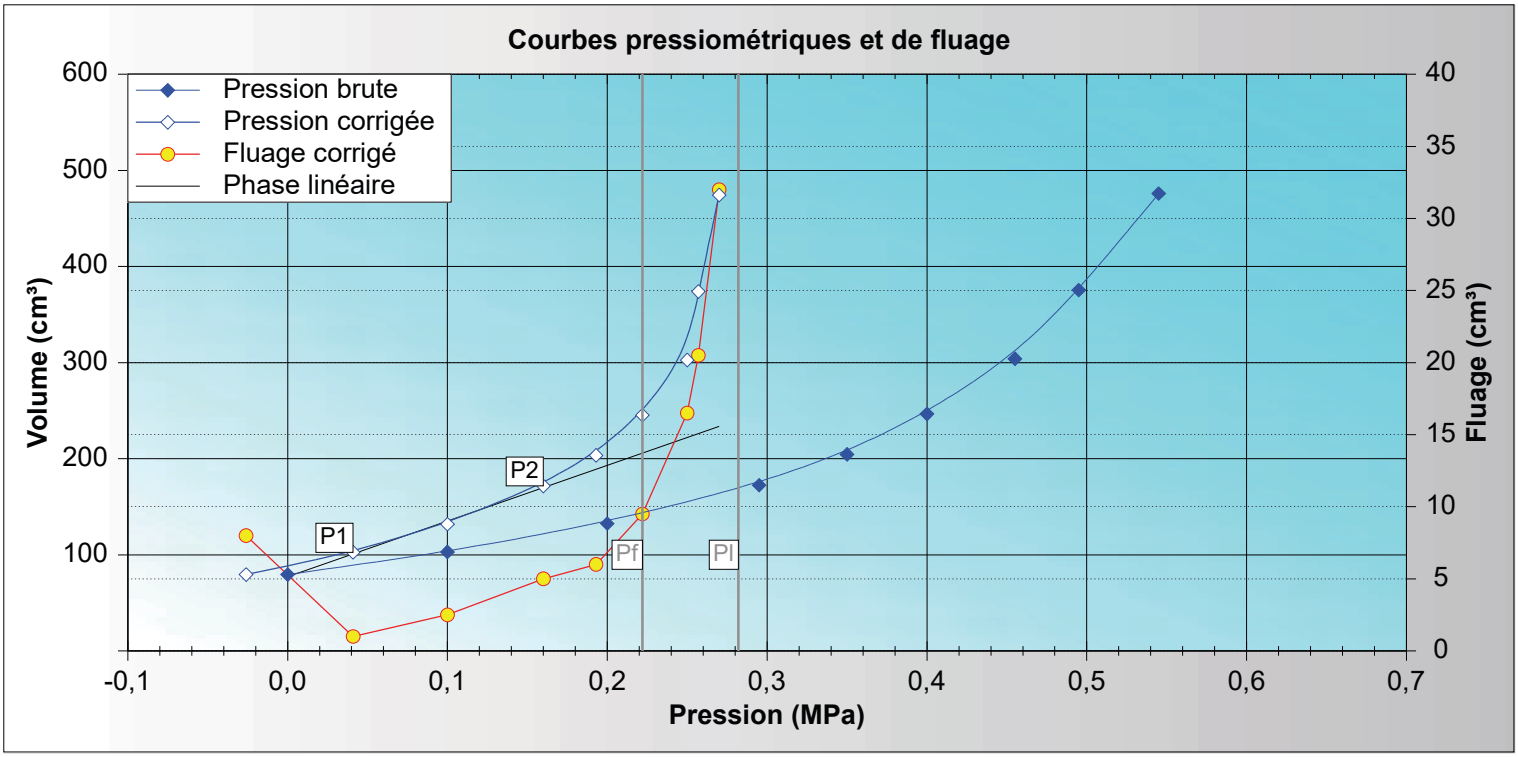
Essai : SPM5 - 3,00 m

EXPRS 1.48

Em (MPa)	**2,895**
Em / Pl*	**12,06**
Pl* (MPa)	**0,240**
Pf* (MPa)	**0,180**

Pl (MPa)	**0,282**
Pli (MPa)	0,295
Plh (MPa)	0,282
Pld (MPa)	0,270

Pf (MPa)	**0,222**
σhs (MPa)	0,042
P1 (MPa)	0,041
P2 (MPa)	0,160



	P(MPa)	V(1s)	V(15s)	V(30s)	V(60s)	ΔV
1	0,000	49,50	49,50	71,50	79,50	8,00
2	0,100	100,50	100,50	102,00	103,00	1,00
3	0,200	125,50	125,50	130,00	132,50	2,50
4	0,295	162,50	162,50	167,50	172,50	5,00
5	0,350	193,00	193,00	198,50	204,50	6,00
6	0,400	230,00	230,00	237,00	246,50	9,50
7	0,455	276,00	276,00	287,50	304,00	16,50
8	0,495	340,50	340,50	355,00	375,50	20,50
9	0,545	422,00	422,00	444,00	476,00	32,00

	Pc	V30c	V60c	ΔV 60/30	ΔV 60/60	Pente
1	*-0,026*	71,50	79,50	8,00		
2	0,041	101,70	102,70	1,00	23,20	346,27
3	0,100	129,40	131,90	2,50	29,20	494,92
4	0,160	166,62	171,62	5,00	39,72	662,00
5	0,193	197,46	203,46	6,00	31,84	964,85
6	0,222	235,81	245,31	9,50	41,85	1443,10
7	0,250	286,14	302,64	16,50	57,33	2047,50
8	0,257	353,53	374,03	20,50	71,39	10198,57
9	0,270	442,38	474,38	32,00	100,35	7719,23

Etalonnage	SPM5 - 0,00m Tube fendu court
Calibrage	SPM5 - 0,00m Tube fendu court

Pel (MPa)	0,351
di (cm)	6,00
ls (cm)	21,00

a (cm³/MPa)	2,98
Vc (cm³)	100,57
Vs (cm³)	493,19

Commentaires

(Contrat : GENNEVILLIERS SNCF)

Essai pressiométrique Ménard

Date	: **22/05/2025**	Profondeur sondage	: **0,00 m**	Type de sonde	: **Tube fendu court**	Outil de forage	:
Début	: **23:34:00**	Profondeur essai	: **4,00 m**	Numéro sonde	:	Numéro CPV	:
Fin	: **00:00:00**	Profondeur nappe	: **0,00 m**	Type de machine	:	Enregistreur	: **SPAD**
		Hauteur sol	: **1,80 m**	Numéro machine	:	Opérateur	:

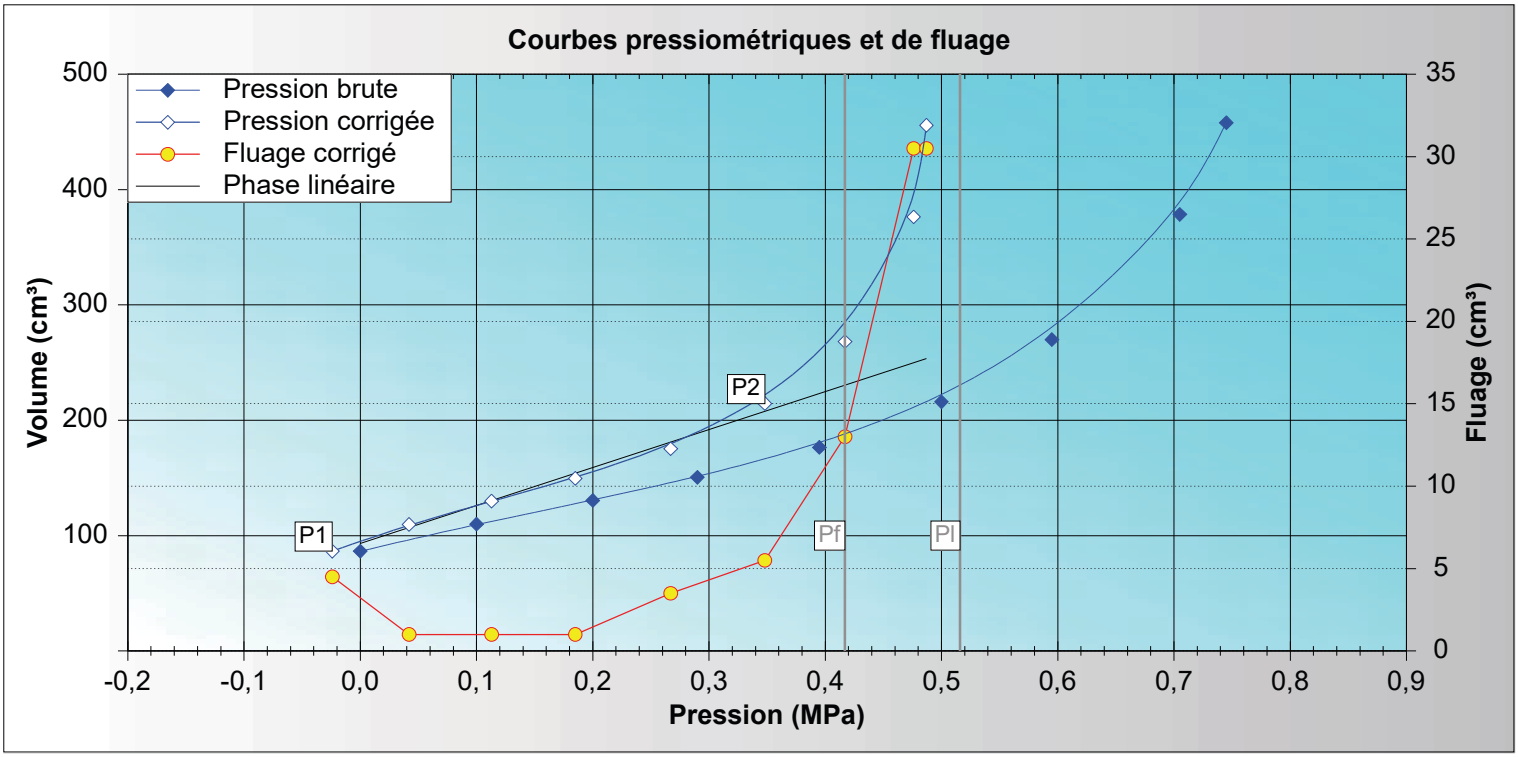
Essai : SPM5 - 4,00 m

EXPRS 1.48

Em (MPa)	**4,976**
Em / Pl*	**10,82**
Pl* (MPa)	**0,460**
Pf* (MPa)	**0,361**

Pl (MPa)	**0,516**
Pli (MPa)	0,548
Plh (MPa)	0,516
Pld (MPa)	0,487

Pf (MPa)	**0,417**
σhs (MPa)	0,056
P1 (MPa)	*-0,024*
P2 (MPa)	0,348



	P(MPa)	V(1s)	V(15s)	V(30s)	V(60s)	ΔV
1	0,000	62,00	62,00	82,00	86,50	4,50
2	0,100	108,50	108,50	109,00	110,00	1,00
3	0,200	128,00	128,00	129,50	130,50	1,00
4	0,290	148,50	148,50	149,50	150,50	1,00
5	0,395	170,00	170,00	173,00	176,50	3,50
6	0,500	205,50	205,50	210,50	216,00	5,50
7	0,595	246,00	246,00	257,00	270,00	13,00
8	0,705	325,00	325,00	348,00	378,50	30,50
9	0,745	408,00	408,00	427,50	458,00	30,50

	Pc	V30c	V60c	ΔV 60/30	ΔV 60/60	Pente
1	*-0,024*	82,00	86,50	4,50		
2	0,042	108,70	109,70	1,00	23,20	351,52
3	0,113	128,90	129,90	1,00	20,20	284,51
4	0,185	148,64	149,64	1,00	19,74	274,17
5	0,267	171,82	175,32	3,50	25,68	313,17
6	0,348	209,01	214,51	5,50	39,19	483,83
7	0,417	255,23	268,23	13,00	53,72	778,55
8	0,476	345,90	376,40	30,50	108,17	1833,39
9	0,487	425,28	455,78	30,50	79,38	7216,36

Etalonnage	SPM5 - 0,00m Tube fendu court
Calibrage	SPM5 - 0,00m Tube fendu court

Pel (MPa)	0,351
di (cm)	6,00
ls (cm)	21,00

a (cm³/MPa)	2,98
Vc (cm³)	100,57
Vs (cm³)	493,19

Commentaires

(Contrat : GENNEVILLIERS SNCF)

Essai pressiométrique Ménard

Date	: **23/05/2025**	Profondeur sondage	: **0,00 m**	Type de sonde	: **Tube fendu court**	Outil de forage	:
Début	: **00:05:00**	Profondeur essai	: **5,00 m**	Numéro sonde	:	Numéro CPV	:
Fin	: **00:00:00**	Profondeur nappe	: **0,00 m**	Type de machine	:	Enregistreur	: **SPAD**
		Hauteur sol	: **1,80 m**	Numéro machine	:	Opérateur	:

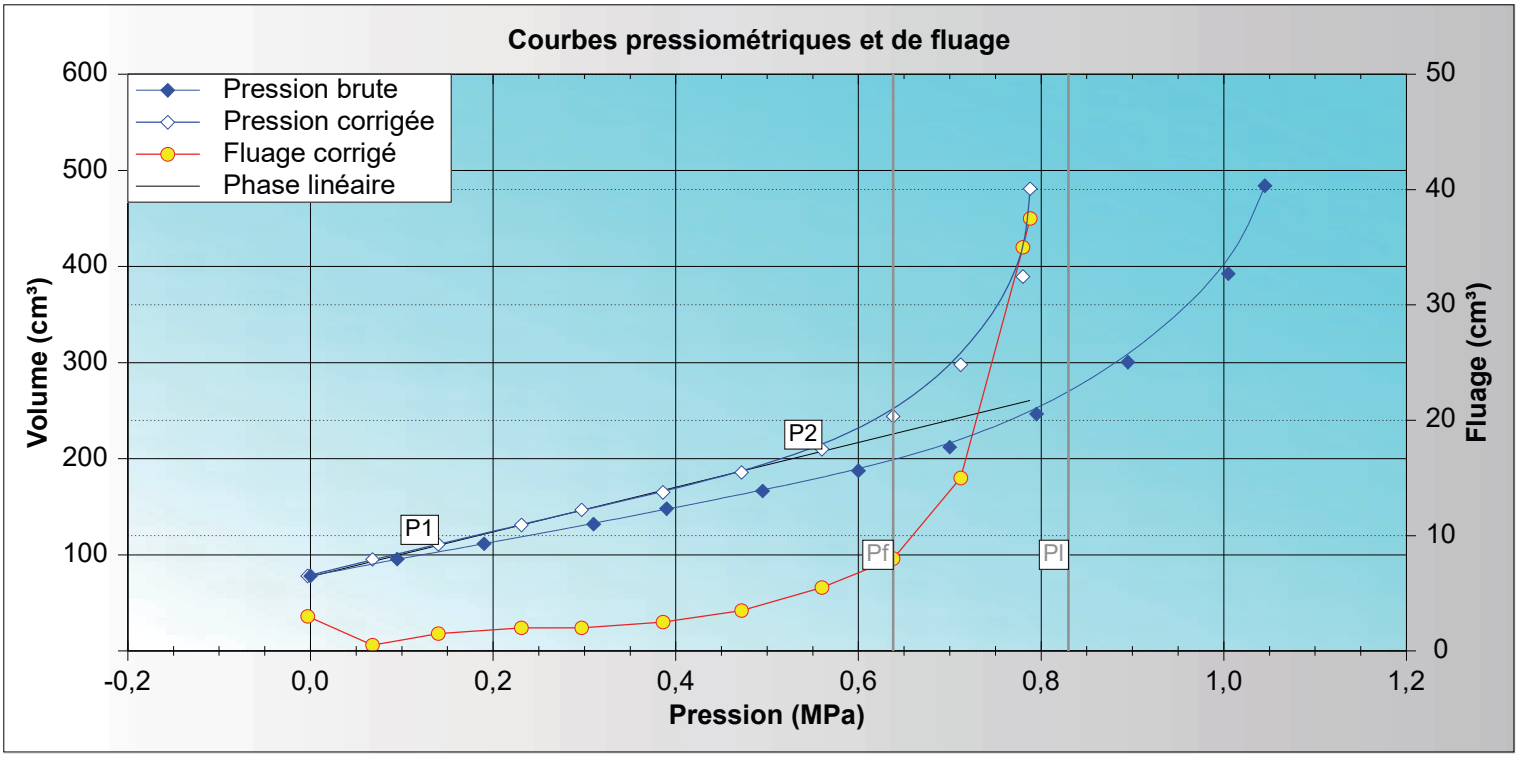
Essai : SPM5 - 5,00 m

EXPRS 1.48

Em (MPa)	**7,377**
Em / Pl*	**9,71**
Pl* (MPa)	**0,760**
Pf* (MPa)	**0,568**

Pl (MPa)	**0,830**
Pli (MPa)	0,885
Plh (MPa)	0,830
Pld (MPa)	0,788

Pf (MPa)	**0,638**
σhs (MPa)	0,070
P1 (MPa)	0,140
P2 (MPa)	0,560



	P(MPa)	V(1s)	V(15s)	V(30s)	V(60s)	ΔV
1	0,000	57,00	57,00	75,00	78,00	3,00
2	0,095	94,50	94,50	95,00	95,50	0,50
3	0,190	109,50	109,50	110,00	111,50	1,50
4	0,310	127,00	127,00	130,00	132,00	2,00
5	0,390	144,00	144,00	146,00	148,00	2,00
6	0,495	162,00	162,00	164,00	166,50	2,50
7	0,600	181,00	181,00	184,00	187,50	3,50
8	0,700	201,50	201,50	206,50	212,00	5,50
9	0,795	231,50	231,50	238,50	246,50	8,00
10	0,895	274,50	274,50	285,50	300,50	15,00
11	1,005	336,50	336,50	357,50	392,50	35,00
12	1,045	425,00	425,00	446,50	484,00	37,50

	Pc	V30c	V60c	ΔV 60/30	ΔV 60/60	Pente
1	*-0,003*	75,00	78,00	3,00		
2	0,068	94,72	95,22	0,50	17,22	242,54
3	0,140	109,43	110,93	1,50	15,71	218,19
4	0,231	129,08	131,08	2,00	20,15	221,43
5	0,297	144,84	146,84	2,00	15,76	238,79
6	0,386	162,53	165,03	2,50	18,19	204,38
7	0,472	182,21	185,71	3,50	20,68	240,47
8	0,560	204,41	209,91	5,50	24,20	275,00
9	0,638	236,13	244,13	8,00	34,22	438,72
10	0,712	282,83	297,83	15,00	53,70	725,68
11	0,780	354,51	389,51	35,00	91,68	1348,24
12	0,788	443,39	480,89	37,50	91,38	11422,50

Etalonnage	SPM5 - 0,00m Tube fendu court
Calibrage	SPM5 - 0,00m Tube fendu court

Pel (MPa)	0,351
di (cm)	6,00
ls (cm)	21,00

a (cm³/MPa)	2,98
Vc (cm³)	100,57
Vs (cm³)	493,19

Commentaires

(Contrat : GENNEVILLIERS SNCF)

Essai pressiométrique Ménard

Date	: **23/05/2025**	Profondeur sondage	: **0,00 m**	Type de sonde	: **Tube fendu court**	Outil de forage	:
Début	: **00:22:00**	Profondeur essai	: **6,00 m**	Numéro sonde	:	Numéro CPV	:
Fin	: **00:00:00**	Profondeur nappe	: **0,00 m**	Type de machine	:	Enregistreur	: **SPAD**
		Hauteur sol	: **1,80 m**	Numéro machine	:	Opérateur	:

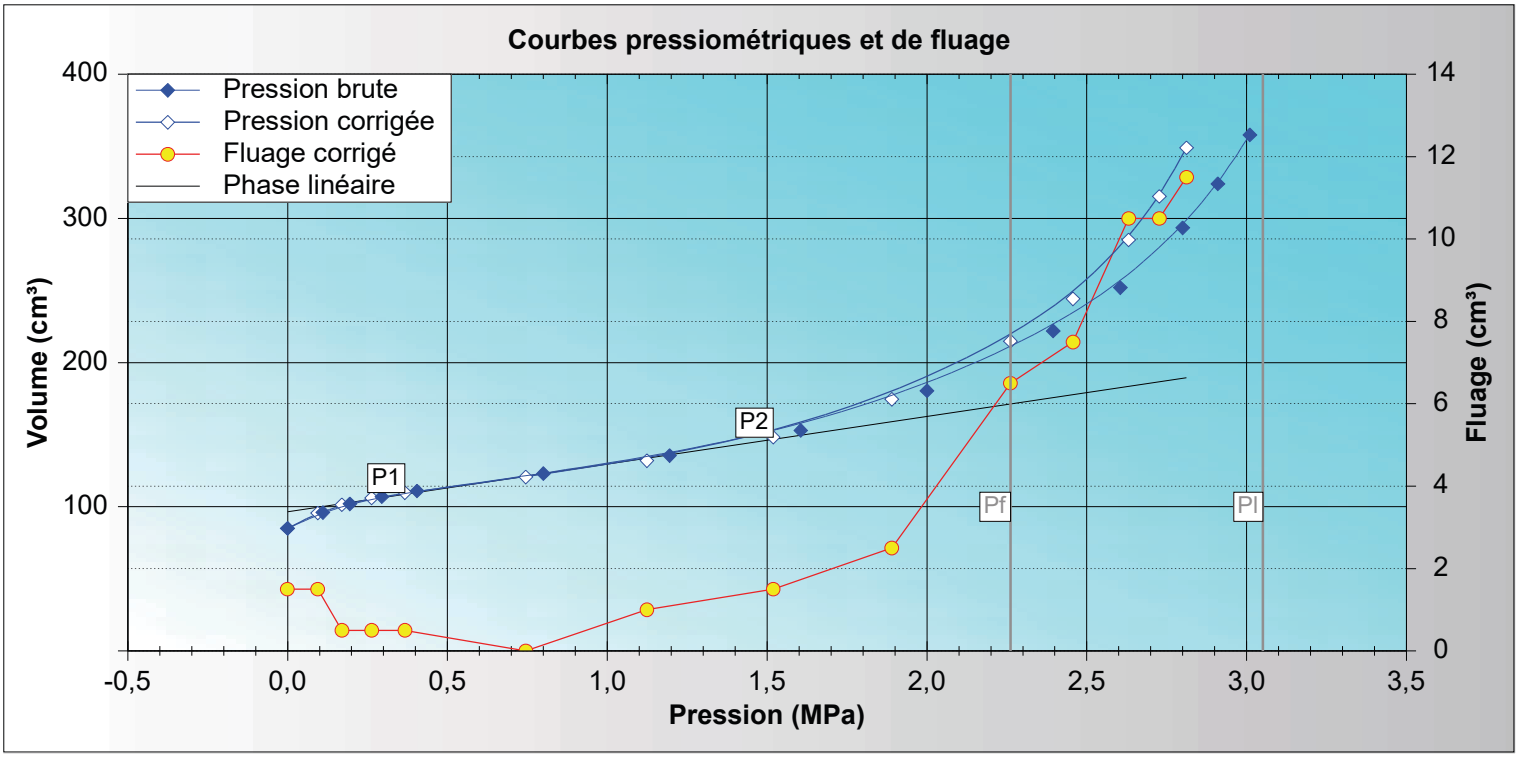
Essai : SPM5 - 6,00 m

EXPRS 1.48

Em (MPa)	**49,612**
Em / Pl*	**16,72**
Pl* (MPa)	**2,967**
Pf* (MPa)	**2,177**

Pl (MPa)	**3,051**
Pli (MPa)	3,330
Plh (MPa)	3,051
Pld (MPa)	2,812

Pf (MPa)	**2,261**
σhs (MPa)	0,084
P1 (MPa)	0,367
P2 (MPa)	1,519



	P(MPa)	V(1s)	V(15s)	V(30s)	V(60s)	ΔV
1	0,000	67,50	67,50	83,50	85,00	1,50
2	0,110	94,00	94,00	94,50	96,00	1,50
3	0,195	101,50	101,50	101,50	102,00	0,50
4	0,295	106,50	106,50	106,50	107,00	0,50
5	0,405	110,00	110,00	110,50	111,00	0,50
6	0,800	122,50	122,50	123,00	123,00	0,00
7	1,195	134,00	134,00	134,50	135,50	1,00
8	1,605	150,00	150,00	151,50	153,00	1,50
9	2,000	175,50	175,50	178,00	180,50	2,50
10	2,395	211,50	211,50	215,50	222,00	6,50
11	2,605	238,50	238,50	244,50	252,00	7,50
12	2,800	274,50	274,50	283,00	293,50	10,50
13	2,910	306,50	306,50	313,50	324,00	10,50
14	3,010	339,00	339,00	346,50	358,00	11,50

	Pc	V30c	V60c	ΔV 60/30	ΔV 60/60	Pente
1	*-0,001*	83,50	85,00	1,50		
2	0,094	94,17	95,67	1,50	10,67	112,32
3	0,170	100,92	101,42	0,50	5,75	75,66
4	0,263	105,62	106,12	0,50	4,70	50,54
5	0,367	109,29	109,79	0,50	3,67	35,29
6	0,745	120,62	120,62	0,00	10,83	28,65
7	1,124	130,94	131,94	1,00	11,32	29,87
8	1,519	146,72	148,22	1,50	16,28	41,22
9	1,890	172,04	174,54	2,50	26,32	70,94
10	2,261	208,36	214,86	6,50	40,32	108,68
11	2,457	236,74	244,24	7,50	29,38	149,90
12	2,631	274,66	285,16	10,50	40,92	235,17
13	2,727	304,83	315,33	10,50	30,17	314,27
14	2,812	337,53	349,03	11,50	33,70	396,47

Etalonnage	SPM5 - 0,00m Tube fendu court
Calibrage	SPM5 - 0,00m Tube fendu court

Pel (MPa)	0,351
di (cm)	6,00
ls (cm)	21,00

a (cm³/MPa)	2,98
Vc (cm³)	100,57
Vs (cm³)	493,19

Commentaires

(Contrat : GENNEVILLIERS SNCF)

Essai pressiométrique Ménard

Date	: **23/05/2025**	Profondeur sondage	: **0,00 m**	Type de sonde	: **Tube fendu court**	Outil de forage	:
Début	: **00:41:00**	Profondeur essai	: **7,00 m**	Numéro sonde	:	Numéro CPV	:
Fin	: **00:00:00**	Profondeur nappe	: **0,00 m**	Type de machine	:	Enregistreur	: **SPAD**
		Hauteur sol	: **1,80 m**	Numéro machine	:	Opérateur	:

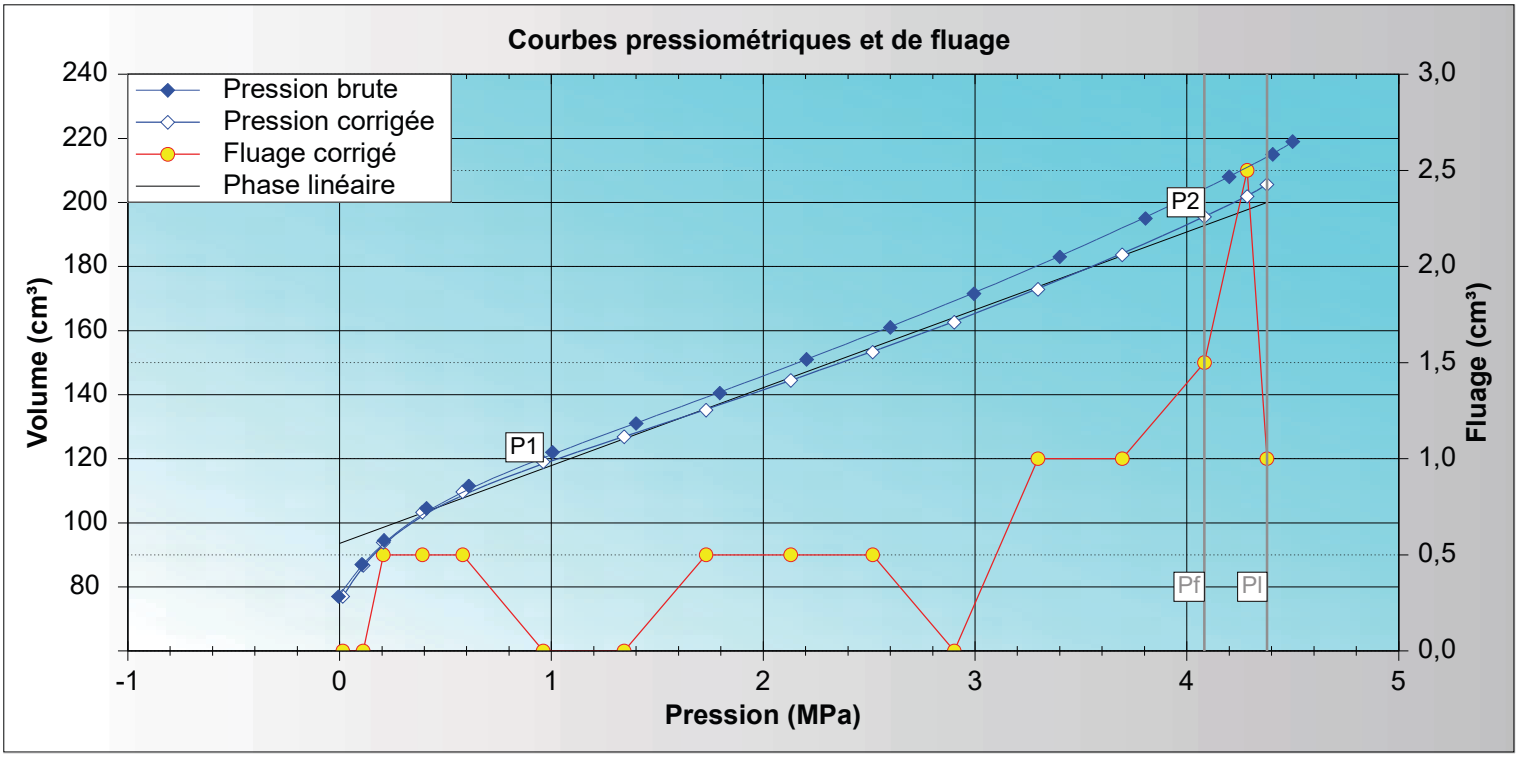
Essai : SPM5 - 7,00 m

EXPRS 1.48

Em (MPa)	**70,636**
Em / Pl*	**16,50**
Pl* (MPa)	**4,280**
Pf* (MPa)	**3,985**

Pl (MPa)	**4,378**
Pli (MPa)	
Plh (MPa)	
Pld (MPa)	4,378

Pf (MPa)	**4,083**
σhs (MPa)	0,098
P1 (MPa)	0,961
P2 (MPa)	4,083



	P(MPa)	V(1s)	V(15s)	V(30s)	V(60s)	ΔV
1	*-0,005*	75,00	75,00	77,00	77,00	0,00
2	0,105	86,00	86,00	87,00	87,00	0,00
3	0,210	93,50	93,50	94,00	94,50	0,50
4	0,410	103,50	103,50	104,00	104,50	0,50
5	0,610	110,50	110,50	111,00	111,50	0,50
6	1,005	121,50	121,50	122,00	122,00	0,00
7	1,400	130,50	130,50	131,00	131,00	0,00
8	1,795	139,50	139,50	140,00	140,50	0,50
9	2,205	150,00	150,00	150,50	151,00	0,50
10	2,600	160,00	160,00	160,50	161,00	0,50
11	2,995	170,00	170,00	171,50	171,50	0,00
12	3,400	181,00	181,00	182,00	183,00	1,00
13	3,805	192,50	192,50	194,00	195,00	1,00
14	4,200	205,50	205,50	206,50	208,00	1,50
15	4,405	212,50	212,50	212,50	215,00	2,50
16	4,500	217,00	217,00	218,00	219,00	1,00

	Pc	V30c	V60c	ΔV 60/30	ΔV 60/60	Pente
1	0,015	77,02	77,02	0,00		
2	0,111	86,69	86,69	0,00	9,67	100,73
3	0,206	93,37	93,87	0,50	7,18	75,58
4	0,391	102,78	103,28	0,50	9,41	50,86
5	0,581	109,18	109,68	0,50	6,40	33,68
6	0,961	119,01	119,01	0,00	9,33	24,55
7	1,343	126,83	126,83	0,00	7,82	20,47
8	1,730	134,65	135,15	0,50	8,32	21,50
9	2,130	143,93	144,43	0,50	9,28	23,20
10	2,517	152,75	153,25	0,50	8,82	22,79
11	2,902	162,58	162,58	0,00	9,33	24,23
12	3,297	171,87	172,87	1,00	10,29	26,05
13	3,695	182,66	183,66	1,00	10,79	27,11
14	4,083	193,98	195,48	1,50	11,82	30,46
15	4,285	199,37	201,87	2,50	6,39	31,63
16	4,378	204,59	205,59	1,00	3,72	40,00

Etalonnage	SPM5 - 0,00m Tube fendu court
Calibrage	SPM5 - 0,00m Tube fendu court

Pel (MPa)	0,351
di (cm)	6,00
ls (cm)	21,00

a (cm³/MPa)	2,98
Vc (cm³)	100,57
Vs (cm³)	493,19

Commentaires

(Contrat : GENNEVILLIERS SNCF)

Essai pressiométrique Ménard

Date	: **23/05/2025**	Profondeur sondage	: **0,00 m**	Type de sonde	: **Tube fendu court**	Outil de forage	:
Début	: **01:03:00**	Profondeur essai	: **8,00 m**	Numéro sonde	:	Numéro CPV	:
Fin	: **00:00:00**	Profondeur nappe	: **0,00 m**	Type de machine	:	Enregistreur	: **SPAD**
		Hauteur sol	: **1,80 m**	Numéro machine	:	Opérateur	:

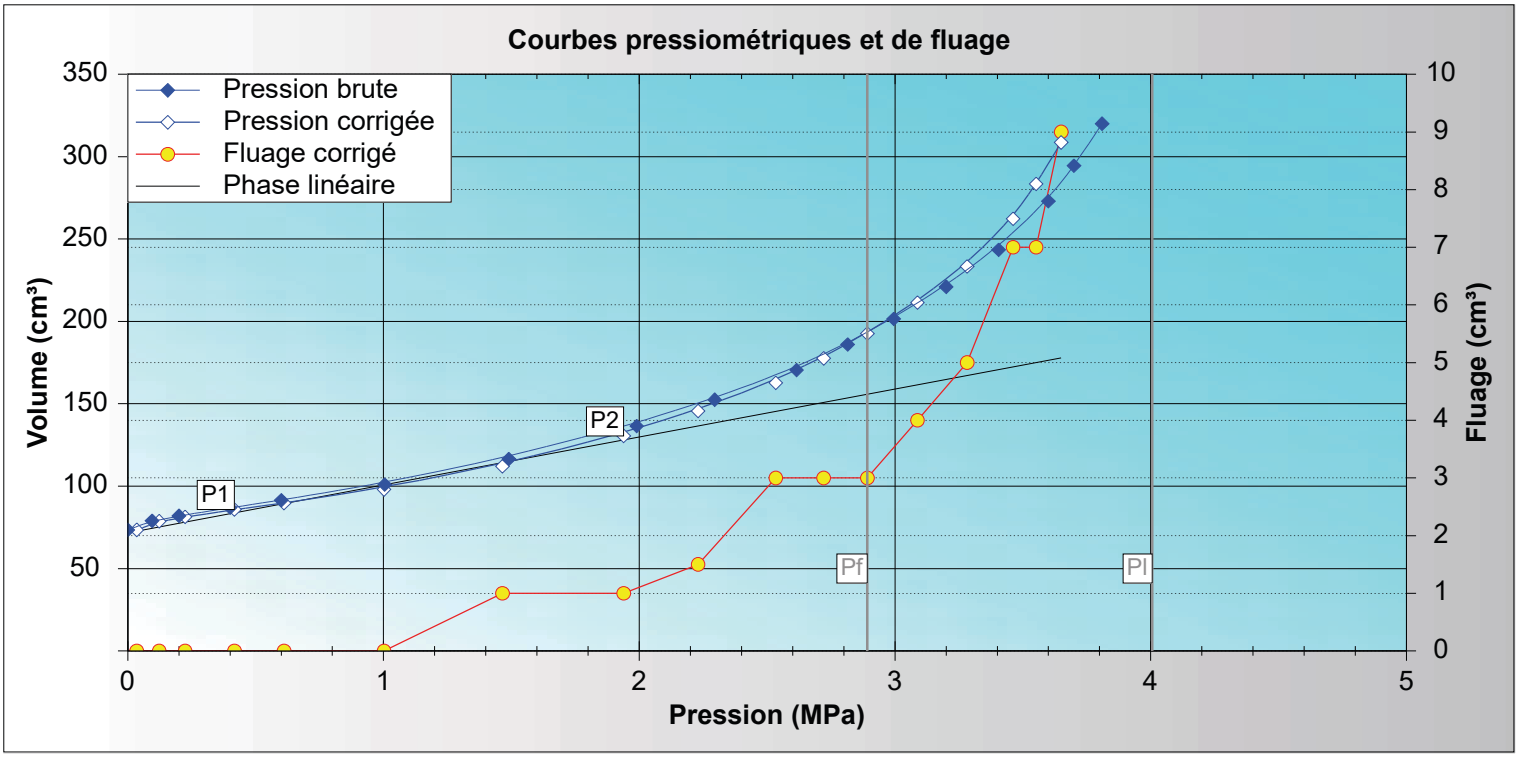
Essai : SPM5 - 8,00 m

EXPRS 1.48

Em (MPa)	**54,395**
Em / Pl*	**13,97**
Pl* (MPa)	**3,894**
Pf* (MPa)	**2,780**

Pl (MPa)	**4,006**
Pli (MPa)	4,354
Plh (MPa)	4,006
Pld (MPa)	3,650

Pf (MPa)	**2,892**
σhs (MPa)	0,112
P1 (MPa)	0,417
P2 (MPa)	1,939



	P(MPa)	V(1s)	V(15s)	V(30s)	V(60s)	ΔV
1	0,000	72,00	72,00	73,50	73,50	0,00
2	0,095	79,00	79,00	79,00	79,00	0,00
3	0,200	82,00	82,00	82,00	82,00	0,00
4	0,400	86,50	86,50	87,00	87,00	0,00
5	0,600	91,00	91,00	91,50	91,50	0,00
6	1,005	100,50	100,50	101,00	101,00	0,00
7	1,490	115,00	115,00	115,50	116,50	1,00
8	1,990	134,00	134,00	135,50	136,50	1,00
9	2,295	149,50	149,50	151,00	152,50	1,50
10	2,615	165,50	165,50	167,50	170,50	3,00
11	2,815	181,00	181,00	183,00	186,00	3,00
12	2,995	195,50	195,50	198,50	201,50	3,00
13	3,200	213,00	213,00	217,00	221,00	4,00
14	3,405	234,00	234,00	238,50	243,50	5,00
15	3,600	260,50	260,50	266,00	273,00	7,00
16	3,700	284,00	284,00	287,50	294,50	7,00
17	3,810	306,50	306,50	311,00	320,00	9,00

	Pc	V30c	V60c	ΔV 60/30	ΔV 60/60	Pente
1	0,035	73,50	73,50	0,00		
2	0,123	78,72	78,72	0,00	5,22	59,32
3	0,224	81,40	81,40	0,00	2,68	26,53
4	0,417	85,81	85,81	0,00	4,41	22,85
5	0,611	89,71	89,71	0,00	3,90	20,10
6	1,002	98,01	98,01	0,00	8,30	21,23
7	1,465	111,06	112,06	1,00	14,05	30,35
8	1,939	129,57	130,57	1,00	18,51	39,05
9	2,230	144,16	145,66	1,50	15,09	51,86
10	2,534	159,71	162,71	3,00	17,05	56,09
11	2,721	174,61	177,61	3,00	14,90	79,68
12	2,892	189,58	192,58	3,00	14,97	87,54
13	3,088	207,46	211,46	4,00	18,88	96,33
14	3,282	228,35	233,35	5,00	21,89	112,84
15	3,462	255,27	262,27	7,00	28,92	160,67
16	3,552	276,47	283,47	7,00	21,20	235,56
17	3,650	299,65	308,65	9,00	25,18	256,94

Etalonnage	SPM5 - 0,00m Tube fendu court
Calibrage	SPM5 - 0,00m Tube fendu court

Pel (MPa)	0,351
di (cm)	6,00
ls (cm)	21,00

a (cm³/MPa)	2,98
Vc (cm³)	100,57
Vs (cm³)	493,19

Commentaires

(Contrat : GENNEVILLIERS SNCF)

Essai pressiométrique Ménard

Date	: **23/05/2025**	Profondeur sondage	: **0,00 m**	Type de sonde	: **Tube fendu court**	Outil de forage	:
Début	: **01:27:00**	Profondeur essai	: **9,00 m**	Numéro sonde	:	Numéro CPV	:
Fin	: **00:00:00**	Profondeur nappe	: **0,00 m**	Type de machine	:	Enregistreur	: **SPAD**
		Hauteur sol	: **1,80 m**	Numéro machine	:	Opérateur	:

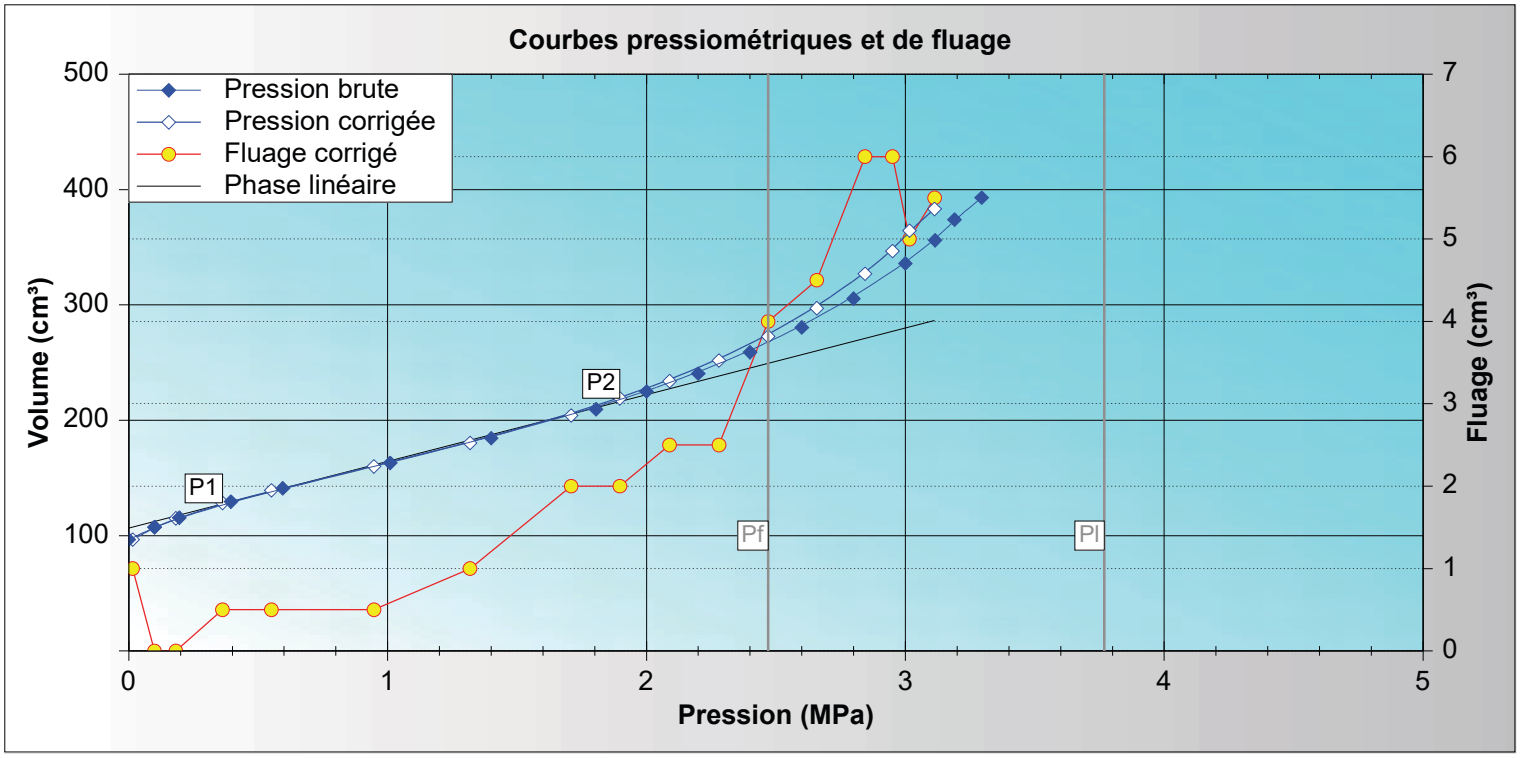
Essai : SPM5 - 9,00 m

EXPRS 1.48

Em (MPa)	**30,014**
Em / Pl*	**8,24**
Pl* (MPa)	**3,642**
Pf* (MPa)	**2,344**

Pl (MPa)	**3,768**
Pli (MPa)	3,926
Plh (MPa)	3,768
Pld (MPa)	3,113

Pf (MPa)	**2,470**
σhs (MPa)	0,126
P1 (MPa)	0,362
P2 (MPa)	1,897



	P(MPa)	V(1s)	V(15s)	V(30s)	V(60s)	ΔV
1	0,000	84,00	84,00	95,50	96,50	1,00
2	0,100	107,50	107,50	107,50	107,50	0,00
3	0,195	115,00	115,00	115,50	115,50	0,00
4	0,395	128,50	128,50	129,00	129,50	0,50
5	0,595	140,00	140,00	140,50	141,00	0,50
6	1,010	162,00	162,00	162,50	163,00	0,50
7	1,400	182,00	182,00	183,50	184,50	1,00
8	1,805	205,50	205,50	207,50	209,50	2,00
9	2,000	222,00	222,00	223,00	225,00	2,00
10	2,200	236,50	236,50	238,00	240,50	2,50
11	2,400	253,50	253,50	256,50	259,00	2,50
12	2,600	274,00	274,00	276,50	280,50	4,00
13	2,800	297,00	297,00	301,00	305,50	4,50
14	3,000	325,00	325,00	330,00	336,00	6,00
15	3,115	346,50	346,50	350,00	356,00	6,00
16	3,190	365,50	365,50	369,00	374,00	5,00
17	3,295	383,00	383,00	387,50	393,00	5,50

	Pc	V30c	V60c	ΔV 60/30	ΔV 60/60	Pente
1	0,015	95,50	96,50	1,00		
2	0,099	107,20	107,20	0,00	10,70	127,38
3	0,182	114,92	114,92	0,00	7,72	93,01
4	0,362	127,82	128,32	0,50	13,40	74,44
5	0,551	138,73	139,23	0,50	10,91	57,72
6	0,947	159,49	159,99	0,50	20,76	52,42
7	1,318	179,33	180,33	1,00	20,34	54,82
8	1,709	202,12	204,12	2,00	23,79	60,84
9	1,897	217,04	219,04	2,00	14,92	79,36
10	2,089	231,44	233,94	2,50	14,90	77,60
11	2,280	249,35	251,85	2,50	17,91	93,77
12	2,470	268,75	272,75	4,00	20,90	110,00
13	2,658	292,66	297,16	4,50	24,41	129,84
14	2,844	321,06	327,06	6,00	29,90	160,75
15	2,950	340,72	346,72	6,00	19,66	185,47
16	3,016	359,49	364,49	5,00	17,77	269,24
17	3,113	377,68	383,18	5,50	18,69	192,68

Etalonnage	SPM5 - 0,00m Tube fendu court
Calibrage	SPM5 - 0,00m Tube fendu court

Pel (MPa)	0,351
di (cm)	6,00
ls (cm)	21,00

a (cm³/MPa)	2,98
Vc (cm³)	100,57
Vs (cm³)	493,19

Commentaires

(Contrat : GENNEVILLIERS SNCF)

Essai pressiométrique Ménard

Date	: **23/05/2025**	Profondeur sondage	: **0,00 m**	Type de sonde	: **Tube fendu court**	Outil de forage	:
Début	: **01:51:00**	Profondeur essai	: **10,00 m**	Numéro sonde	:	Numéro CPV	:
Fin	: **00:00:00**	Profondeur nappe	: **0,00 m**	Type de machine	:	Enregistreur	: **SPAD**
		Hauteur sol	: **1,80 m**	Numéro machine	:	Opérateur	:

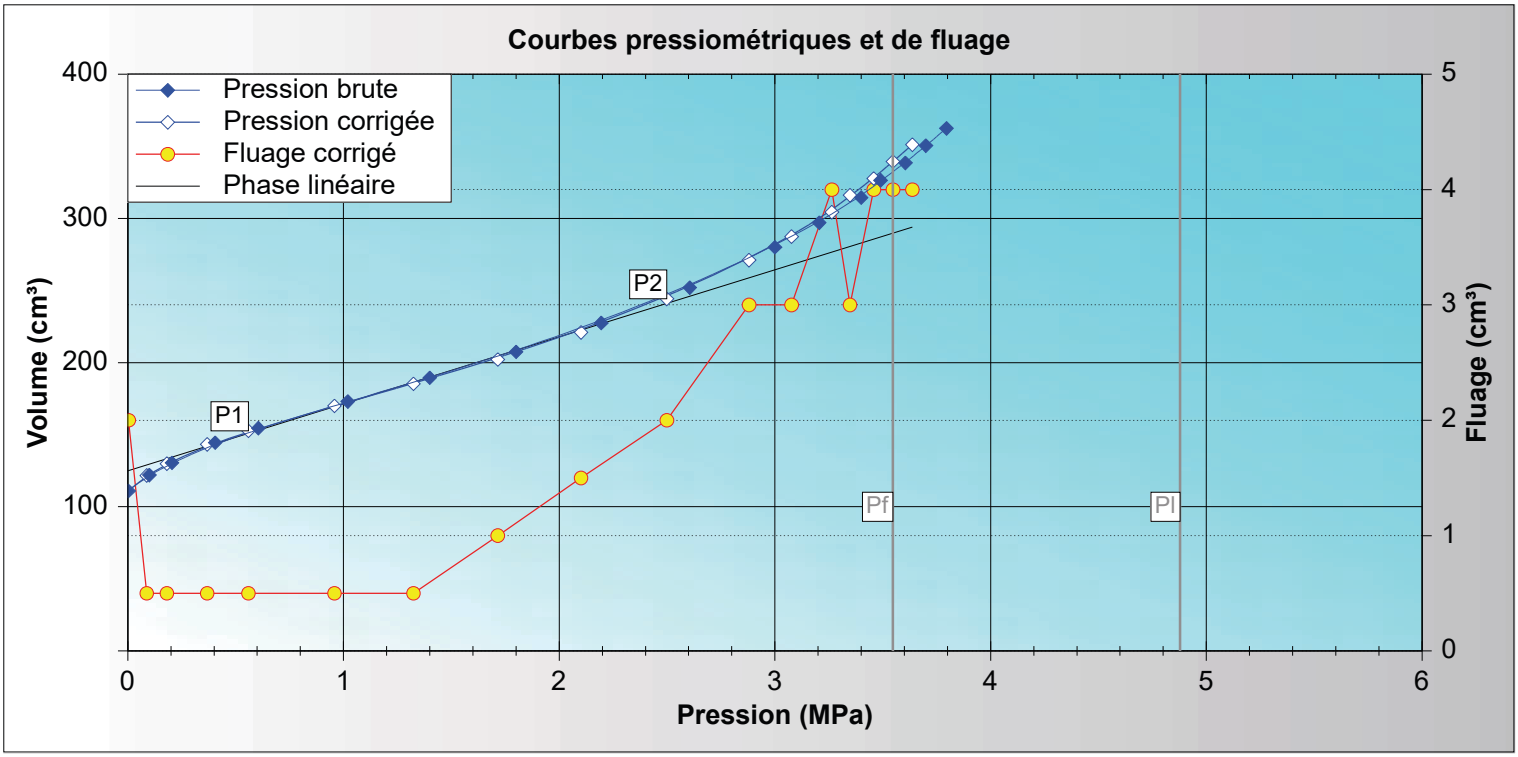
Essai : SPM5 - 10,00 m

EXPRS 1.48

Em (MPa)	**38,991**
Em / Pl*	**8,23**
Pl* (MPa)	**4,738**
Pf* (MPa)	**3,407**

Pl (MPa)	**4,878**
Pli (MPa)	5,142
Plh (MPa)	4,878
Pld (MPa)	3,637

Pf (MPa)	**3,547**
σhs (MPa)	0,140
P1 (MPa)	0,559
P2 (MPa)	2,499



	P(MPa)	V(1s)	V(15s)	V(30s)	V(60s)	ΔV
1	0,000	93,50	93,50	109,00	111,00	2,00
2	0,100	121,00	121,00	121,50	122,00	0,50
3	0,205	129,50	129,50	130,00	130,50	0,50
4	0,405	143,50	143,50	144,00	144,50	0,50
5	0,605	153,50	153,50	154,00	154,50	0,50
6	1,020	172,00	172,00	172,50	173,00	0,50
7	1,400	188,00	188,00	189,00	189,50	0,50
8	1,800	205,00	205,00	206,50	207,50	1,00
9	2,195	224,50	224,50	226,00	227,50	1,50
10	2,605	247,50	247,50	250,00	252,00	2,00
11	3,000	274,00	274,00	277,00	280,00	3,00
12	3,205	291,50	291,50	294,00	297,00	3,00
13	3,400	307,50	307,50	310,50	314,50	4,00
14	3,490	320,50	320,50	323,50	326,50	3,00
15	3,605	332,50	332,50	334,50	338,50	4,00
16	3,700	344,50	344,50	346,50	350,50	4,00
17	3,795	356,50	356,50	358,50	362,50	4,00

	Pc	V30c	V60c	ΔV 60/30	ΔV 60/60	Pente
1	0,004	109,00	111,00	2,00		
2	0,088	121,20	121,70	0,50	10,70	127,38
3	0,181	129,39	129,89	0,50	8,19	88,06
4	0,368	142,79	143,29	0,50	13,40	71,66
5	0,559	152,20	152,70	0,50	9,41	49,27
6	0,958	169,46	169,96	0,50	17,26	43,26
7	1,324	184,83	185,33	0,50	15,37	41,99
8	1,715	201,14	202,14	1,00	16,81	42,99
9	2,101	219,46	220,96	1,50	18,82	48,76
10	2,499	242,24	244,24	2,00	23,28	58,49
11	2,880	268,06	271,06	3,00	26,82	70,39
12	3,077	284,45	287,45	3,00	16,39	83,20
13	3,264	300,37	304,37	4,00	16,92	90,48
14	3,348	313,10	316,10	3,00	11,73	139,64
15	3,458	323,76	327,76	4,00	11,66	106,00
16	3,547	335,47	339,47	4,00	11,71	131,57
17	3,637	347,19	351,19	4,00	11,72	130,22

Etalonnage	SPM5 - 0,00m Tube fendu court
Calibrage	SPM5 - 0,00m Tube fendu court

Pel (MPa)	0,351
di (cm)	6,00
ls (cm)	21,00

a (cm³/MPa)	2,98
Vc (cm³)	100,57
Vs (cm³)	493,19

Commentaires

(Contrat : GENNEVILLIERS SNCF)

Essai pressiométrique Ménard

Date	: **23/05/2025**	Profondeur sondage	: **0,00 m**	Type de sonde	: **Tube fendu court**	Outil de forage	:
Début	: **02:46:00**	Profondeur essai	: **11,00 m**	Numéro sonde	:	Numéro CPV	:
Fin	: **00:00:00**	Profondeur nappe	: **0,00 m**	Type de machine	:	Enregistreur	: **SPAD**
		Hauteur sol	: **1,80 m**	Numéro machine	:	Opérateur	:

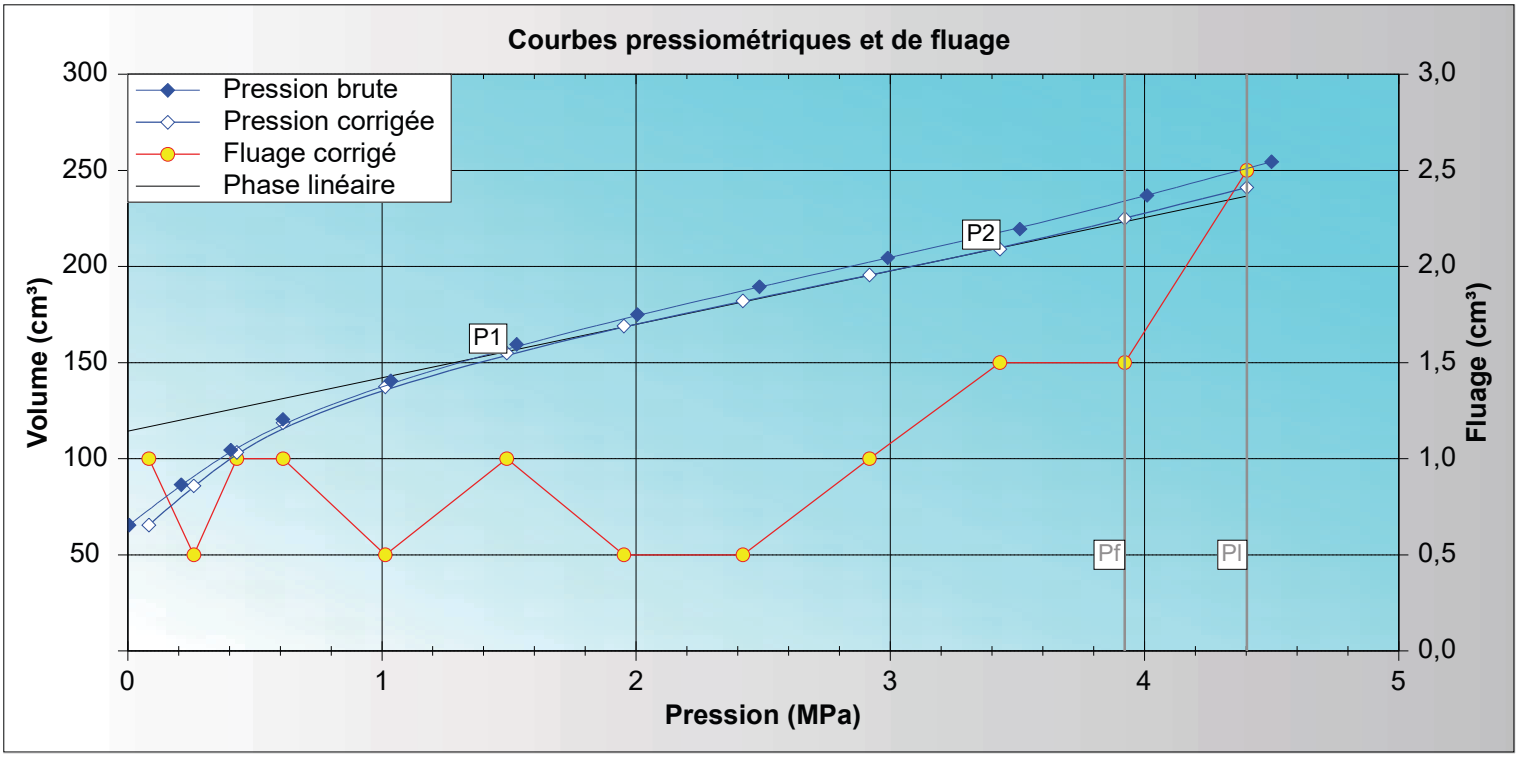
Essai : SPM5 - 11,00 m

EXPRS 1.48

Em (MPa)	**64,403**
Em / Pl*	**15,16**
Pl* (MPa)	**4,249**
Pf* (MPa)	**3,768**

Pl (MPa)	**4,403**
Pli (MPa)	
Plh (MPa)	
Pld (MPa)	4,403

Pf (MPa)	**3,922**
σhs (MPa)	0,154
P1 (MPa)	1,491
P2 (MPa)	3,431



	P(MPa)	V(1s)	V(15s)	V(30s)	V(60s)	ΔV
1	0,005	63,50	63,50	64,50	65,50	1,00
2	0,210	85,00	85,00	86,00	86,50	0,50
3	0,405	103,00	103,00	103,50	104,50	1,00
4	0,610	119,00	119,00	119,50	120,50	1,00
5	1,035	139,00	139,00	140,00	140,50	0,50
6	1,530	158,00	158,00	158,50	159,50	1,00
7	2,005	173,50	173,50	174,50	175,00	0,50
8	2,485	188,00	188,00	189,00	189,50	0,50
9	2,990	202,50	202,50	203,50	204,50	1,00
10	3,510	217,00	217,00	218,00	219,50	1,50
11	4,010	233,50	233,50	235,50	237,00	1,50
12	4,500	248,50	248,50	252,00	254,50	2,50

	Pc	V30c	V60c	ΔV 60/30	ΔV 60/60	Pente
1	0,083	64,49	65,49	1,00		
2	0,260	85,37	85,87	0,50	20,38	115,14
3	0,429	102,29	103,29	1,00	17,42	103,08
4	0,611	117,68	118,68	1,00	15,39	84,56
5	1,013	136,92	137,42	0,50	18,74	46,62
6	1,491	153,94	154,94	1,00	17,52	36,65
7	1,952	168,53	169,03	0,50	14,09	30,56
8	2,420	181,60	182,10	0,50	13,07	27,93
9	2,918	194,59	195,59	1,00	13,49	27,09
10	3,431	207,54	209,04	1,50	13,45	26,22
11	3,922	223,55	225,05	1,50	16,01	32,61
12	4,403	238,59	241,09	2,50	16,04	33,35

Etalonnage	SPM5 - 0,00m Tube fendu court
Calibrage	SPM5 - 0,00m Tube fendu court

Pel (MPa)	0,351
di (cm)	6,00
ls (cm)	21,00

a (cm³/MPa)	2,98
Vc (cm³)	100,57
Vs (cm³)	493,19

Commentaires

(Contrat : GENNEVILLIERS SNCF)

Essai pressiométrique Ménard

Date	: **23/05/2025**	Profondeur sondage	: **0,00 m**	Type de sonde	: **Tube fendu court**	Outil de forage	:
Début	: **03:05:00**	Profondeur essai	: **12,00 m**	Numéro sonde	:	Numéro CPV	:
Fin	: **00:00:00**	Profondeur nappe	: **0,00 m**	Type de machine	:	Enregistreur	: **SPAD**
		Hauteur sol	: **1,80 m**	Numéro machine	:	Opérateur	:

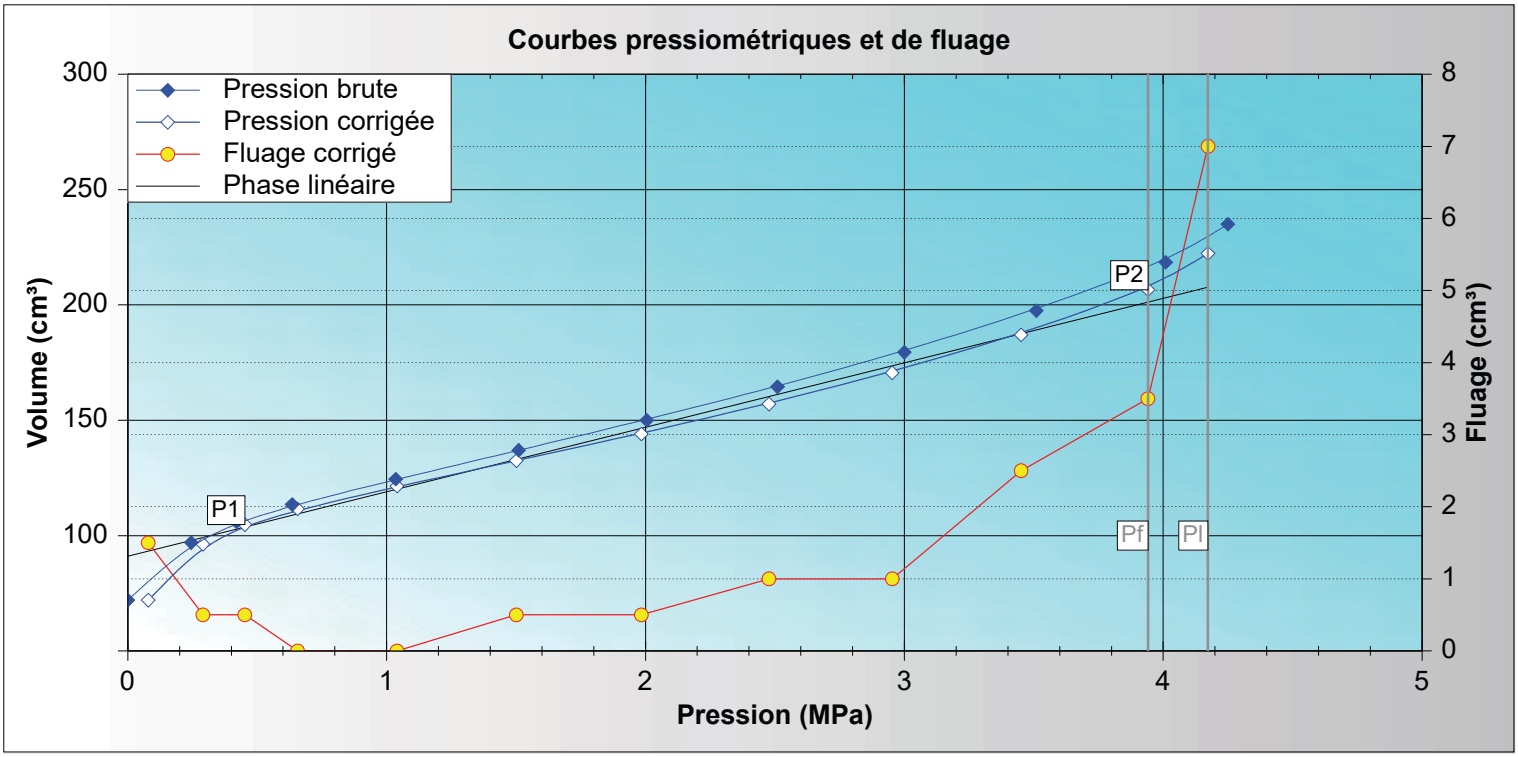
Essai : SPM5 - 12,00 m

EXPRS 1.48

Em (MPa)	**59,152**
Em / Pl*	**14,77**
Pl* (MPa)	**4,005**
Pf* (MPa)	**3,773**

Pl (MPa)	**4,173**
Pli (MPa)	
Plh (MPa)	
Pld (MPa)	4,173

Pf (MPa)	**3,941**
σhs (MPa)	0,168
P1 (MPa)	0,452
P2 (MPa)	3,941



	P(MPa)	V(1s)	V(15s)	V(30s)	V(60s)	ΔV
1	0,000	69,50	69,50	70,50	72,00	1,50
2	0,245	95,50	95,50	96,50	97,00	0,50
3	0,420	105,00	105,00	105,50	106,00	0,50
4	0,635	113,00	113,00	113,50	113,50	0,00
5	1,035	123,50	123,50	124,50	124,50	0,00
6	1,510	136,00	136,00	136,50	137,00	0,50
7	2,005	148,50	148,50	149,50	150,00	0,50
8	2,510	162,00	162,00	163,50	164,50	1,00
9	3,000	177,00	177,00	178,50	179,50	1,00
10	3,510	193,00	193,00	195,00	197,50	2,50
11	4,010	212,50	212,50	215,00	218,50	3,50
12	4,250	225,50	225,50	228,00	235,00	7,00

	Pc	V30c	V60c	ΔV 60/30	ΔV 60/60	Pente
1	0,079	70,50	72,00	1,50		
2	0,290	95,77	96,27	0,50	24,27	115,02
3	0,452	104,25	104,75	0,50	8,48	52,35
4	0,656	111,61	111,61	0,00	6,86	33,63
5	1,040	121,42	121,42	0,00	9,81	25,55
6	1,501	132,00	132,50	0,50	11,08	24,03
7	1,984	143,53	144,03	0,50	11,53	23,87
8	2,477	156,02	157,02	1,00	12,99	26,35
9	2,953	169,56	170,56	1,00	13,54	28,45
10	3,451	184,54	187,04	2,50	16,48	33,09
11	3,941	203,05	206,55	3,50	19,51	39,82
12	4,173	215,34	222,34	7,00	15,79	68,06

Etalonnage	SPM5 - 0,00m Tube fendu court
Calibrage	SPM5 - 0,00m Tube fendu court

Pel (MPa)	0,351
di (cm)	6,00
ls (cm)	21,00

a (cm³/MPa)	2,98
Vc (cm³)	100,57
Vs (cm³)	493,19

Commentaires

(Contrat : GENNEVILLIERS SNCF)

Essai pressiométrique Ménard

Date	: **23/05/2025**	Profondeur sondage	: **0,00 m**	Type de sonde	: **Tube fendu court**	Outil de forage	:
Début	: **03:24:00**	Profondeur essai	: **13,00 m**	Numéro sonde	:	Numéro CPV	:
Fin	: **00:00:00**	Profondeur nappe	: **0,00 m**	Type de machine	:	Enregistreur	: **SPAD**
		Hauteur sol	: **1,80 m**	Numéro machine	:	Opérateur	:

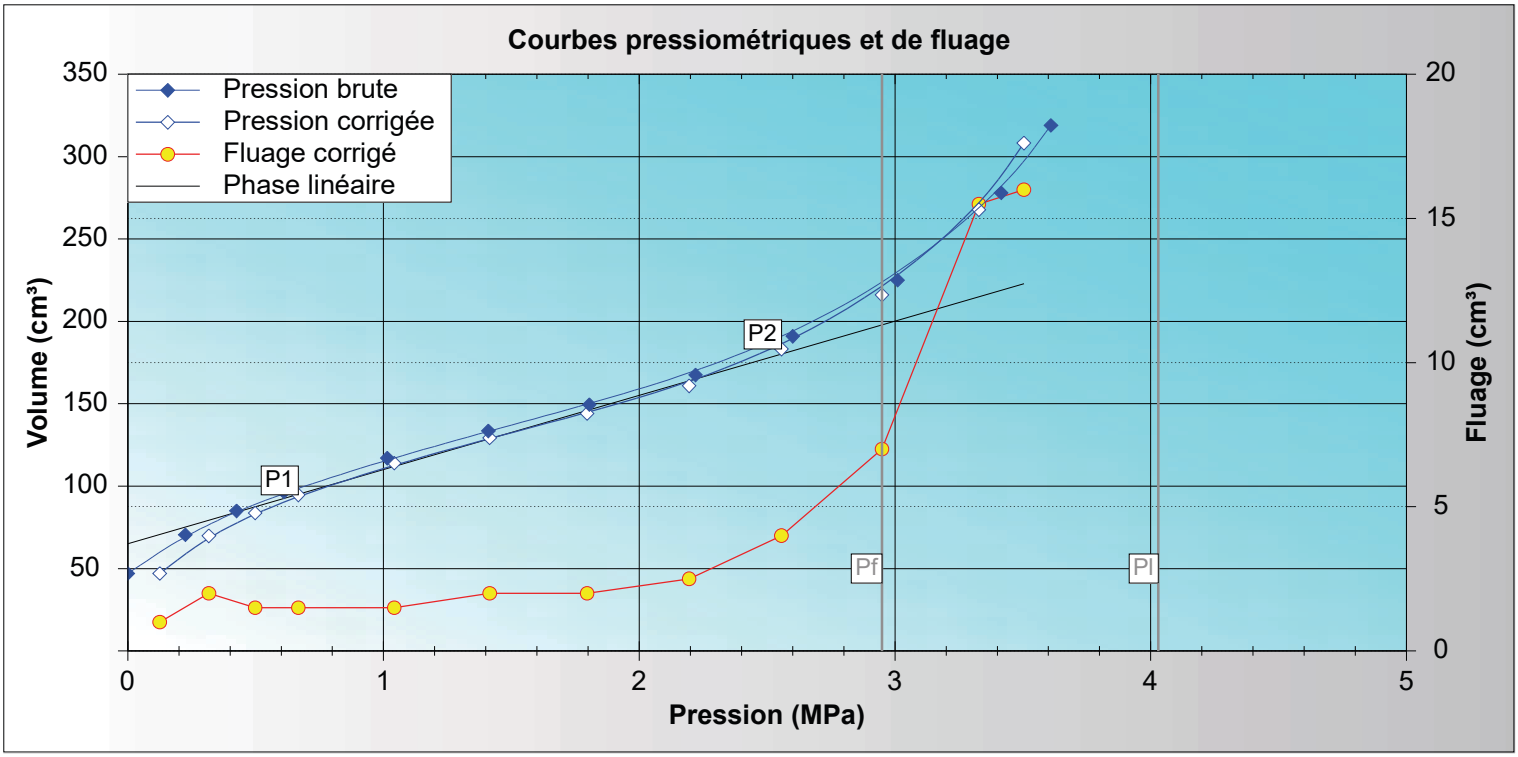
Essai : SPM5 - 13,00 m

EXPRS 1.48

Em (MPa)	**35,863**
Em / Pl*	**9,32**
Pl* (MPa)	**3,848**
Pf* (MPa)	**2,767**

Pl (MPa)	**4,030**
Pli (MPa)	4,374
Plh (MPa)	4,030
Pld (MPa)	3,505

Pf (MPa)	**2,949**
σhs (MPa)	0,182
P1 (MPa)	0,667
P2 (MPa)	2,556



	P(MPa)	V(1s)	V(15s)	V(30s)	V(60s)	ΔV
1	0,000	44,50	44,50	46,00	47,00	1,00
2	0,225	66,50	66,50	68,50	70,50	2,00
3	0,425	82,00	82,00	83,50	85,00	1,50
4	0,610	94,00	94,00	95,00	96,50	1,50
5	1,015	114,00	114,00	115,50	117,00	1,50
6	1,410	130,50	130,50	131,50	133,50	2,00
7	1,805	146,00	146,00	147,50	149,50	2,00
8	2,220	163,00	163,00	165,00	167,50	2,50
9	2,600	183,00	183,00	187,00	191,00	4,00
10	3,010	211,00	211,00	218,00	225,00	7,00
11	3,415	250,50	250,50	262,50	278,00	15,50
12	3,610	294,00	294,00	303,00	319,00	16,00

	Pc	V30c	V60c	ΔV 60/30	ΔV 60/60	Pente
1	0,125	46,00	47,00	1,00		
2	0,317	67,83	69,83	2,00	22,83	118,91
3	0,498	82,23	83,73	1,50	13,90	76,80
4	0,667	93,18	94,68	1,50	10,95	64,79
5	1,042	112,48	113,98	1,50	19,30	51,47
6	1,415	127,30	129,30	2,00	15,32	41,07
7	1,796	142,12	144,12	2,00	14,82	38,90
8	2,195	158,38	160,88	2,50	16,76	42,01
9	2,556	179,25	183,25	4,00	22,37	61,97
10	2,949	209,03	216,03	7,00	32,78	83,41
11	3,328	252,32	267,82	15,50	51,79	136,65
12	3,504	292,24	308,24	16,00	40,42	229,66

Etalonnage	SPM5 - 0,00m Tube fendu court
Calibrage	SPM5 - 0,00m Tube fendu court

Pel (MPa)	0,351
di (cm)	6,00
ls (cm)	21,00

a (cm³/MPa)	2,98
Vc (cm³)	100,57
Vs (cm³)	493,19

Commentaires

(Contrat : GENNEVILLIERS SNCF)

Essai pressiométrique Ménard

Date	: **23/05/2025**	Profondeur sondage	: **0,00 m**	Type de sonde	: **Tube fendu court**	Outil de forage	:
Début	: **23:53:00**	Profondeur essai	: **14,00 m**	Numéro sonde	:	Numéro CPV	:
Fin	: **00:00:00**	Profondeur nappe	: **0,00 m**	Type de machine	:	Enregistreur	: **SPAD**
		Hauteur sol	: **1,80 m**	Numéro machine	:	Opérateur	:

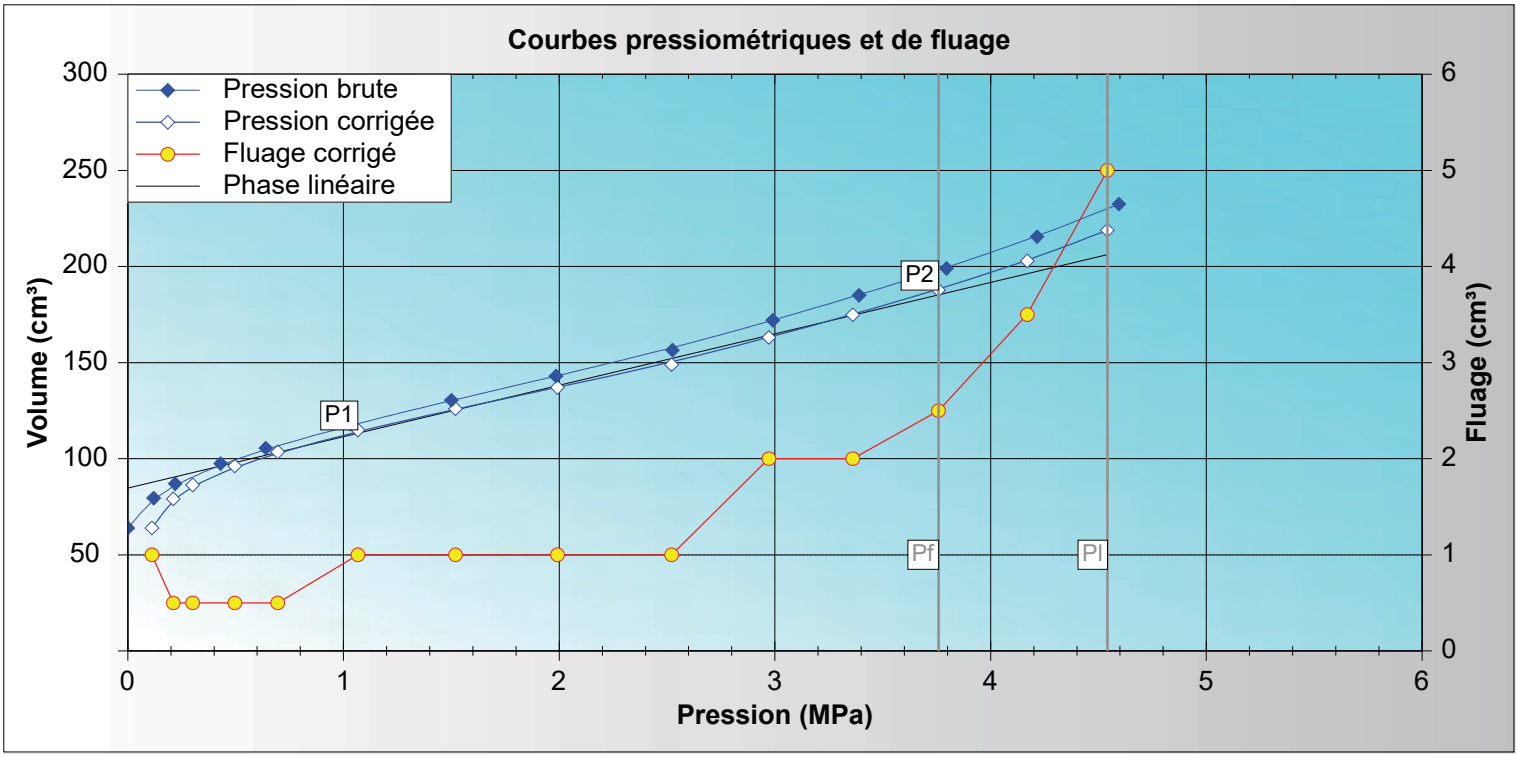
Essai : SPM5 - 14,00 m

EXPRS 1.48

Em (MPa)	**63,405**
Em / Pl*	**14,59**
Pl* (MPa)	**4,345**
Pf* (MPa)	**3,562**

Pl (MPa)	**4,541**
Pli (MPa)	
Plh (MPa)	
Pld (MPa)	4,541

Pf (MPa)	**3,758**
σhs (MPa)	0,196
P1 (MPa)	1,067
P2 (MPa)	3,758



	P(MPa)	V(1s)	V(15s)	V(30s)	V(60s)	ΔV
1	0,000	62,50	62,50	63,00	64,00	1,00
2	0,120	78,50	78,50	79,00	79,50	0,50
3	0,220	86,00	86,00	86,50	87,00	0,50
4	0,430	96,50	96,50	97,00	97,50	0,50
5	0,640	104,50	104,50	105,00	105,50	0,50
6	1,030	116,50	116,50	117,00	118,00	1,00
7	1,500	129,00	129,00	129,50	130,50	1,00
8	1,985	141,00	141,00	142,00	143,00	1,00
9	2,525	154,00	154,00	155,50	156,50	1,00
10	2,990	168,50	168,50	170,00	172,00	2,00
11	3,390	180,50	180,50	183,00	185,00	2,00
12	3,795	193,50	193,50	196,50	199,00	2,50
13	4,215	208,00	208,00	212,00	215,50	3,50
14	4,595	223,00	223,00	227,50	232,50	5,00

	Pc	V30c	V60c	ΔV 60/30	ΔV 60/60	Pente
1	0,112	63,00	64,00	1,00		
2	0,211	78,64	79,14	0,50	15,14	152,93
3	0,301	85,84	86,34	0,50	7,20	80,00
4	0,496	95,72	96,22	0,50	9,88	50,67
5	0,695	103,09	103,59	0,50	7,37	37,04
6	1,067	113,93	114,93	1,00	11,34	30,48
7	1,519	125,03	126,03	1,00	11,10	24,56
8	1,992	136,09	137,09	1,00	11,06	23,38
9	2,521	147,98	148,98	1,00	11,89	22,48
10	2,972	161,09	163,09	2,00	14,11	31,29
11	3,361	172,90	174,90	2,00	11,81	30,36
12	3,758	185,19	187,69	2,50	12,79	32,22
13	4,170	199,44	202,94	3,50	15,25	37,01
14	4,541	213,81	218,81	5,00	15,87	42,78

Etalonnage	SPM5 - 0,00m Tube fendu court
Calibrage	SPM5 - 0,00m Tube fendu court

Pel (MPa)	0,351
di (cm)	6,00
ls (cm)	21,00

a (cm³/MPa)	2,98
Vc (cm³)	100,57
Vs (cm³)	493,19

Commentaires

(Contrat : GENNEVILLIERS SNCF)

Essai pressiométrique Ménard

Date	: **24/05/2025**	Profondeur sondage	: **0,00 m**	Type de sonde	: **Tube fendu court**	Outil de forage	:
Début	: **00:14:00**	Profondeur essai	: **15,00 m**	Numéro sonde	:	Numéro CPV	:
Fin	: **00:00:00**	Profondeur nappe	: **0,00 m**	Type de machine	:	Enregistreur	: **SPAD**
		Hauteur sol	: **1,80 m**	Numéro machine	:	Opérateur	:

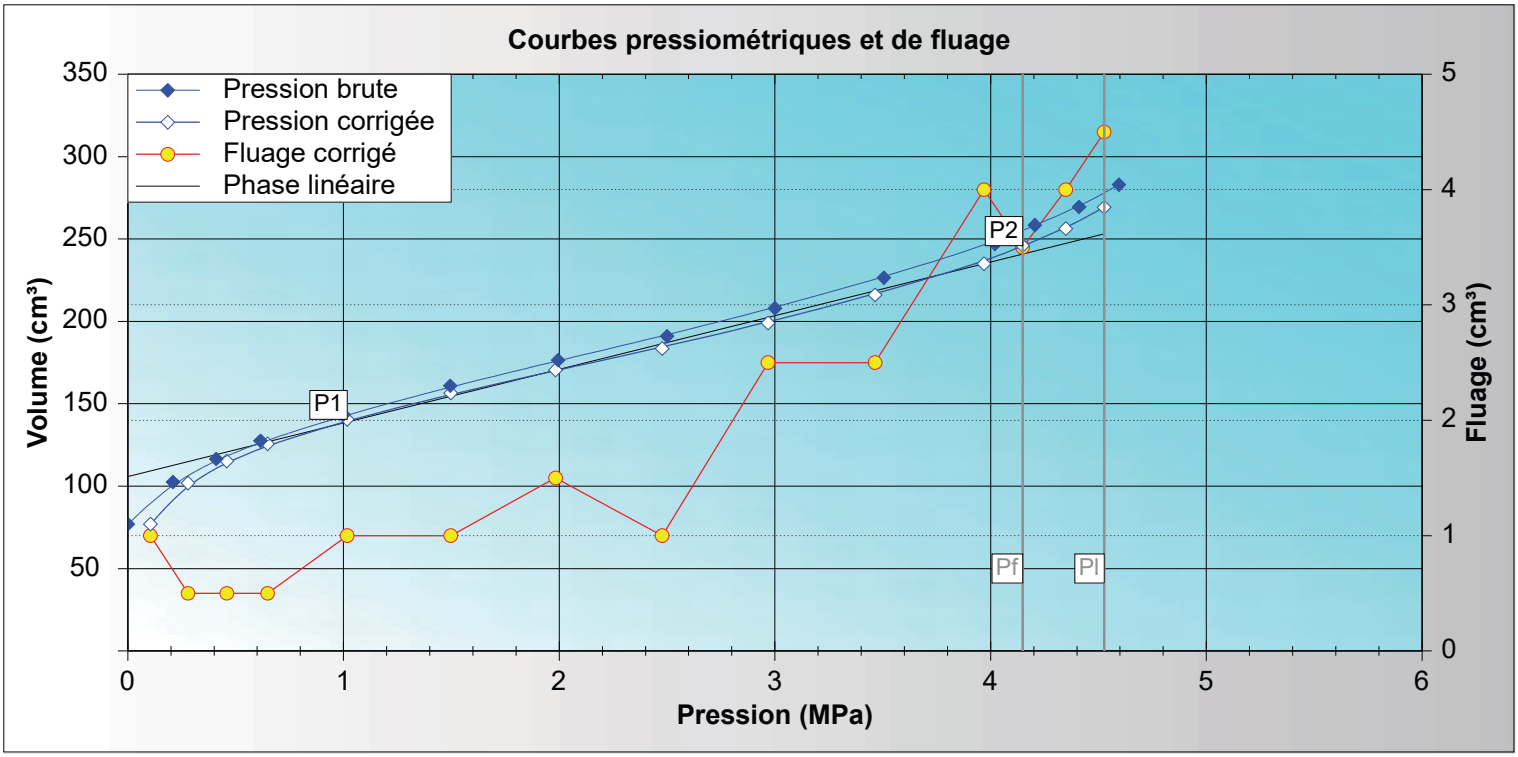
Essai : SPM5 - 15,00 m

EXPRS 1.48

Em (MPa)	**54,215**
Em / Pl*	**12,56**
Pl* (MPa)	**4,316**
Pf* (MPa)	**3,938**

Pl (MPa)	**4,526**
Pli (MPa)	
Plh (MPa)	
Pld (MPa)	4,526

Pf (MPa)	**4,148**
σhs (MPa)	0,210
P1 (MPa)	1,017
P2 (MPa)	4,148



	P(MPa)	V(1s)	V(15s)	V(30s)	V(60s)	ΔV
1	0,000	73,50	73,50	76,00	77,00	1,00
2	0,210	101,50	101,50	102,00	102,50	0,50
3	0,410	115,00	115,00	116,00	116,50	0,50
4	0,615	126,00	126,00	127,00	127,50	0,50
5	1,000	141,50	141,50	142,50	143,50	1,00
6	1,495	158,50	158,50	160,00	161,00	1,00
7	1,995	173,50	173,50	175,00	176,50	1,50
8	2,500	188,00	188,00	190,00	191,00	1,00
9	3,000	203,00	203,00	205,50	208,00	2,50
10	3,505	221,00	221,00	224,00	226,50	2,50
11	4,020	239,00	239,00	243,00	247,00	4,00
12	4,205	252,00	252,00	255,00	258,50	3,50
13	4,410	263,50	263,50	265,50	269,50	4,00
14	4,595	275,50	275,50	278,50	283,00	4,50

	Pc	V30c	V60c	ΔV 60/30	ΔV 60/60	Pente
1	0,105	76,00	77,00	1,00		
2	0,279	101,37	101,87	0,50	24,87	142,93
3	0,459	114,78	115,28	0,50	13,41	74,50
4	0,648	125,17	125,67	0,50	10,39	54,97
5	1,017	139,52	140,52	1,00	14,85	40,24
6	1,497	155,55	156,55	1,00	16,03	33,40
7	1,983	169,06	170,56	1,50	14,01	28,83
8	2,477	182,55	183,55	1,00	12,99	26,30
9	2,968	196,56	199,06	2,50	15,51	31,59
10	3,464	213,56	216,06	2,50	17,00	34,27
11	3,969	231,02	235,02	4,00	18,96	37,54
12	4,148	242,47	245,97	3,50	10,95	61,17
13	4,348	252,36	256,36	4,00	10,39	51,95
14	4,526	264,81	269,31	4,50	12,95	72,75

Etalonnage	SPM5 - 0,00m Tube fendu court
Calibrage	SPM5 - 0,00m Tube fendu court

Pel (MPa)	0,351
di (cm)	6,00
ls (cm)	21,00

a (cm³/MPa)	2,98
Vc (cm³)	100,57
Vs (cm³)	493,19

Commentaires

(Contrat : GENNEVILLIERS SNCF)

Essai pressiométrique Ménard

Date	: **24/05/2025**	Profondeur sondage	: **0,00 m**	Type de sonde	: **Tube fendu court**	Outil de forage	:
Début	: **00:35:00**	Profondeur essai	: **16,00 m**	Numéro sonde	:	Numéro CPV	:
Fin	: **00:00:00**	Profondeur nappe	: **0,00 m**	Type de machine	:	Enregistreur	: **SPAD**
		Hauteur sol	: **1,80 m**	Numéro machine	:	Opérateur	:

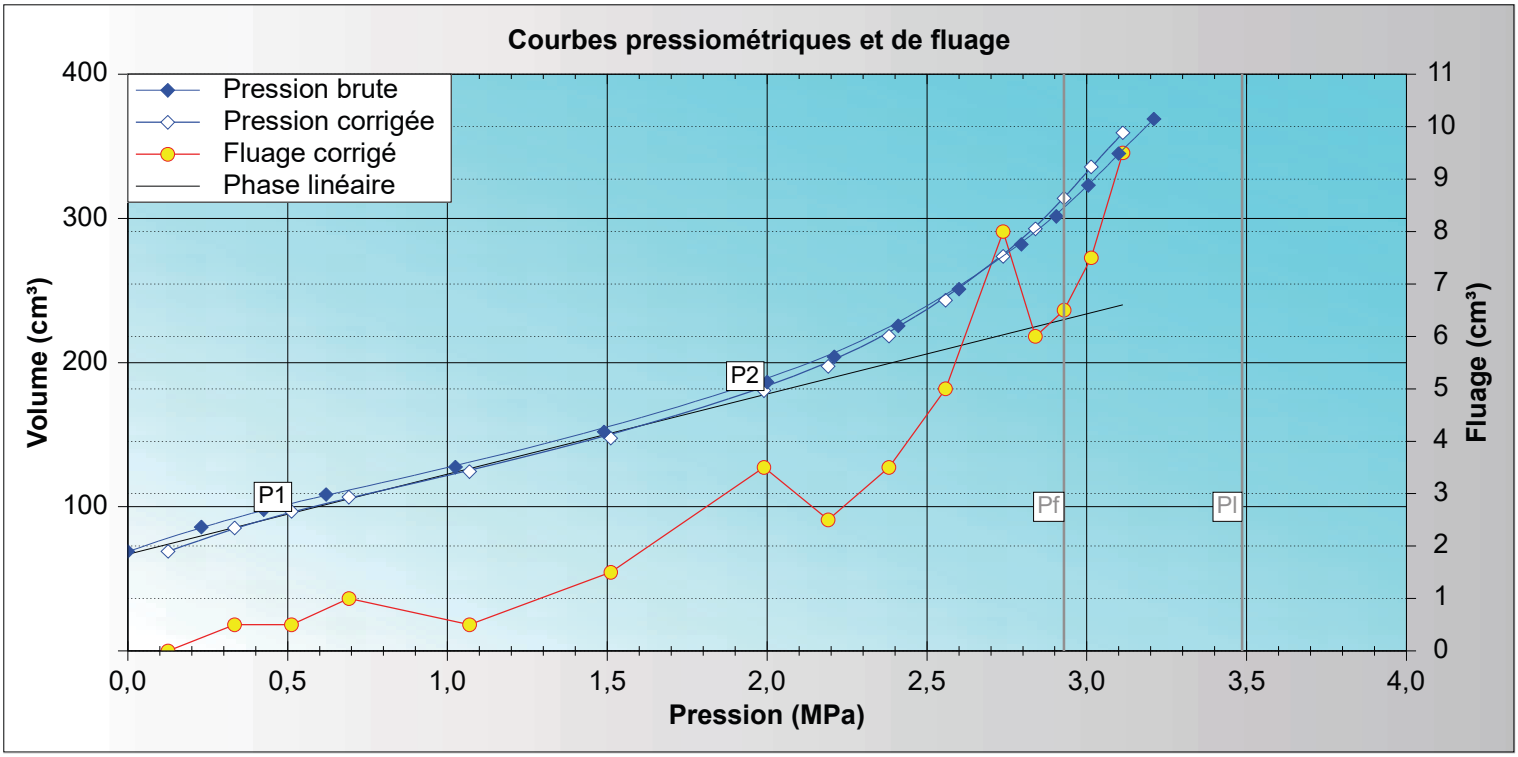
Essai : SPM5 - 16,00 m

EXPRS 1.48

Em (MPa)	**29,639**
Em / Pl*	**9,09**
Pl* (MPa)	**3,262**
Pf* (MPa)	**2,705**

Pl (MPa)	**3,486**
Pli (MPa)	3,643
Plh (MPa)	3,486
Pld (MPa)	3,113

Pf (MPa)	**2,929**
σhs (MPa)	0,224
P1 (MPa)	0,512
P2 (MPa)	1,990



	P(MPa)	V(1s)	V(15s)	V(30s)	V(60s)	ΔV
1	0,000	69,00	69,00	69,00	69,00	0,00
2	0,230	85,00	85,00	85,50	86,00	0,50
3	0,425	97,00	97,00	97,50	98,00	0,50
4	0,620	107,00	107,00	107,50	108,50	1,00
5	1,025	126,00	126,00	127,00	127,50	0,50
6	1,490	149,50	149,50	150,50	152,00	1,50
7	2,000	180,50	180,50	183,00	186,50	3,50
8	2,210	198,50	198,50	201,50	204,00	2,50
9	2,410	218,00	218,00	222,00	225,50	3,50
10	2,600	241,00	241,00	246,00	251,00	5,00
11	2,795	266,50	266,50	274,00	282,00	8,00
12	2,905	291,50	291,50	295,50	301,50	6,00
13	3,005	312,50	312,50	316,50	323,00	6,50
14	3,100	332,50	332,50	337,50	345,00	7,50
15	3,210	354,50	354,50	359,50	369,00	9,50

	Pc	V30c	V60c	ΔV 60/30	ΔV 60/60	Pente
1	0,126	69,00	69,00	0,00		
2	0,334	84,82	85,32	0,50	16,32	78,46
3	0,512	96,23	96,73	0,50	11,41	64,10
4	0,692	105,65	106,65	1,00	9,92	55,11
5	1,069	123,95	124,45	0,50	17,80	47,21
6	1,511	146,06	147,56	1,50	23,11	52,29
7	1,990	177,04	180,54	3,50	32,98	68,85
8	2,191	194,91	197,41	2,50	16,87	83,93
9	2,381	214,82	218,32	3,50	20,91	110,05
10	2,558	238,25	243,25	5,00	24,93	140,85
11	2,738	265,67	273,67	8,00	30,42	169,00
12	2,839	286,84	292,84	6,00	19,17	189,80
13	2,929	307,55	314,05	6,50	21,21	235,67
14	3,014	328,26	335,76	7,50	21,71	255,41
15	3,113	349,93	359,43	9,50	23,67	239,09

Etalonnage	SPM5 - 0,00m Tube fendu court
Calibrage	SPM5 - 0,00m Tube fendu court

Pel (MPa)	0,351
di (cm)	6,00
ls (cm)	21,00

a (cm³/MPa)	2,98
Vc (cm³)	100,57
Vs (cm³)	493,19

Commentaires

(Contrat : GENNEVILLIERS SNCF)

Essai pressiométrique Ménard

Date	: **24/05/2025**	Profondeur sondage	: **0,00 m**	Type de sonde	: **Tube fendu court**	Outil de forage	:
Début	: **00:59:00**	Profondeur essai	: **17,00 m**	Numéro sonde	:	Numéro CPV	:
Fin	: **00:00:00**	Profondeur nappe	: **0,00 m**	Type de machine	:	Enregistreur	: **SPAD**
		Hauteur sol	: **1,80 m**	Numéro machine	:	Opérateur	:

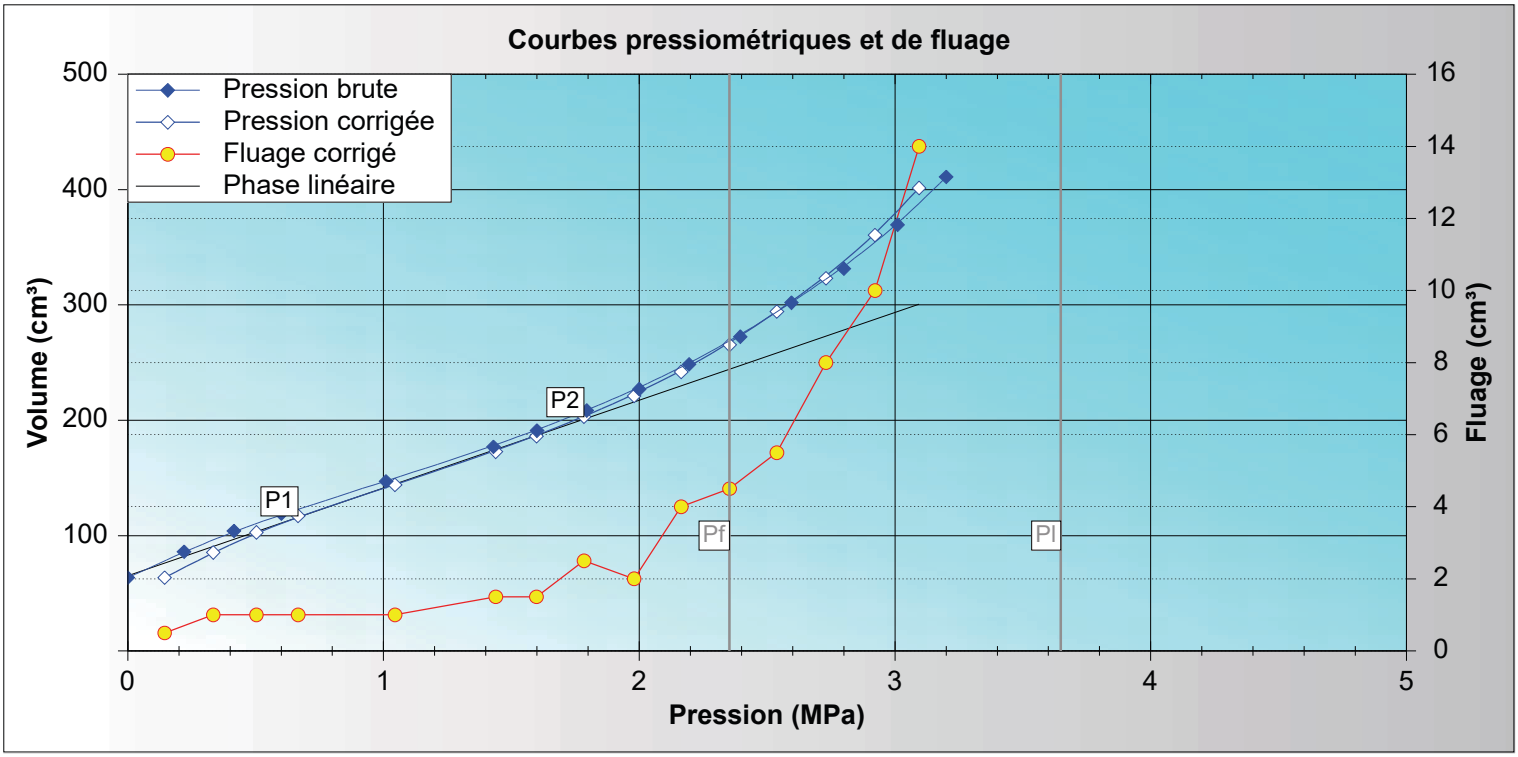
Essai : SPM5 - 17,00 m

EXPRS 1.48

Em (MPa)	**22,609**
Em / Pl*	**6,63**
Pl* (MPa)	**3,410**
Pf* (MPa)	**2,115**

Pl (MPa)	**3,648**
Pli (MPa)	3,665
Plh (MPa)	3,648
Pld (MPa)	3,094

Pf (MPa)	**2,353**
σhs (MPa)	0,238
P1 (MPa)	0,666
P2 (MPa)	1,784



	P(MPa)	V(1s)	V(15s)	V(30s)	V(60s)	ΔV
1	0,000	62,00	62,00	63,00	63,50	0,50
2	0,220	84,00	84,00	85,00	86,00	1,00
3	0,415	102,50	102,50	103,00	104,00	1,00
4	0,600	117,50	117,50	118,00	119,00	1,00
5	1,010	145,00	145,00	146,00	147,00	1,00
6	1,430	174,50	174,50	175,50	177,00	1,50
7	1,600	187,50	187,50	189,50	191,00	1,50
8	1,795	203,50	203,50	206,00	208,50	2,50
9	2,000	222,00	222,00	225,00	227,00	2,00
10	2,195	240,50	240,50	244,50	248,50	4,00
11	2,395	263,50	263,50	268,00	272,50	4,50
12	2,595	290,50	290,50	296,50	302,00	5,50
13	2,800	318,00	318,00	323,50	331,50	8,00
14	3,010	352,00	352,00	359,50	369,50	10,00
15	3,200	389,00	389,00	397,00	411,00	14,00

	Pc	V30c	V60c	ΔV 60/30	ΔV 60/60	Pente
1	0,144	63,00	63,50	0,50		
2	0,334	84,34	85,34	1,00	21,84	114,95
3	0,503	101,76	102,76	1,00	17,42	103,08
4	0,666	116,21	117,21	1,00	14,45	88,65
5	1,045	142,99	143,99	1,00	26,78	70,66
6	1,439	171,24	172,74	1,50	28,75	72,97
7	1,598	184,73	186,23	1,50	13,49	84,84
8	1,784	200,65	203,15	2,50	16,92	90,97
9	1,980	219,04	221,04	2,00	17,89	91,28
10	2,164	237,96	241,96	4,00	20,92	113,70
11	2,353	260,86	265,36	4,50	23,40	123,81
12	2,538	288,77	294,27	5,50	28,91	156,27
13	2,730	315,16	323,16	8,00	28,89	150,47
14	2,922	350,53	360,53	10,00	37,37	194,64
15	3,094	387,46	401,46	14,00	40,93	237,97

Etalonnage	SPM5 - 0,00m Tube fendu court
Calibrage	SPM5 - 0,00m Tube fendu court

Pel (MPa)	0,351
di (cm)	6,00
ls (cm)	21,00

a (cm³/MPa)	2,98
Vc (cm³)	100,57
Vs (cm³)	493,19

Commentaires

(Contrat : GENNEVILLIERS SNCF)

Essai pressiométrique Ménard

Date	: **24/05/2025**	Profondeur sondage	: **0,00 m**	Type de sonde	: **Tube fendu court**	Outil de forage	:
Début	: **01:20:00**	Profondeur essai	: **18,00 m**	Numéro sonde	:	Numéro CPV	:
Fin	: **00:00:00**	Profondeur nappe	: **0,00 m**	Type de machine	:	Enregistreur	: **SPAD**
		Hauteur sol	: **1,80 m**	Numéro machine	:	Opérateur	:

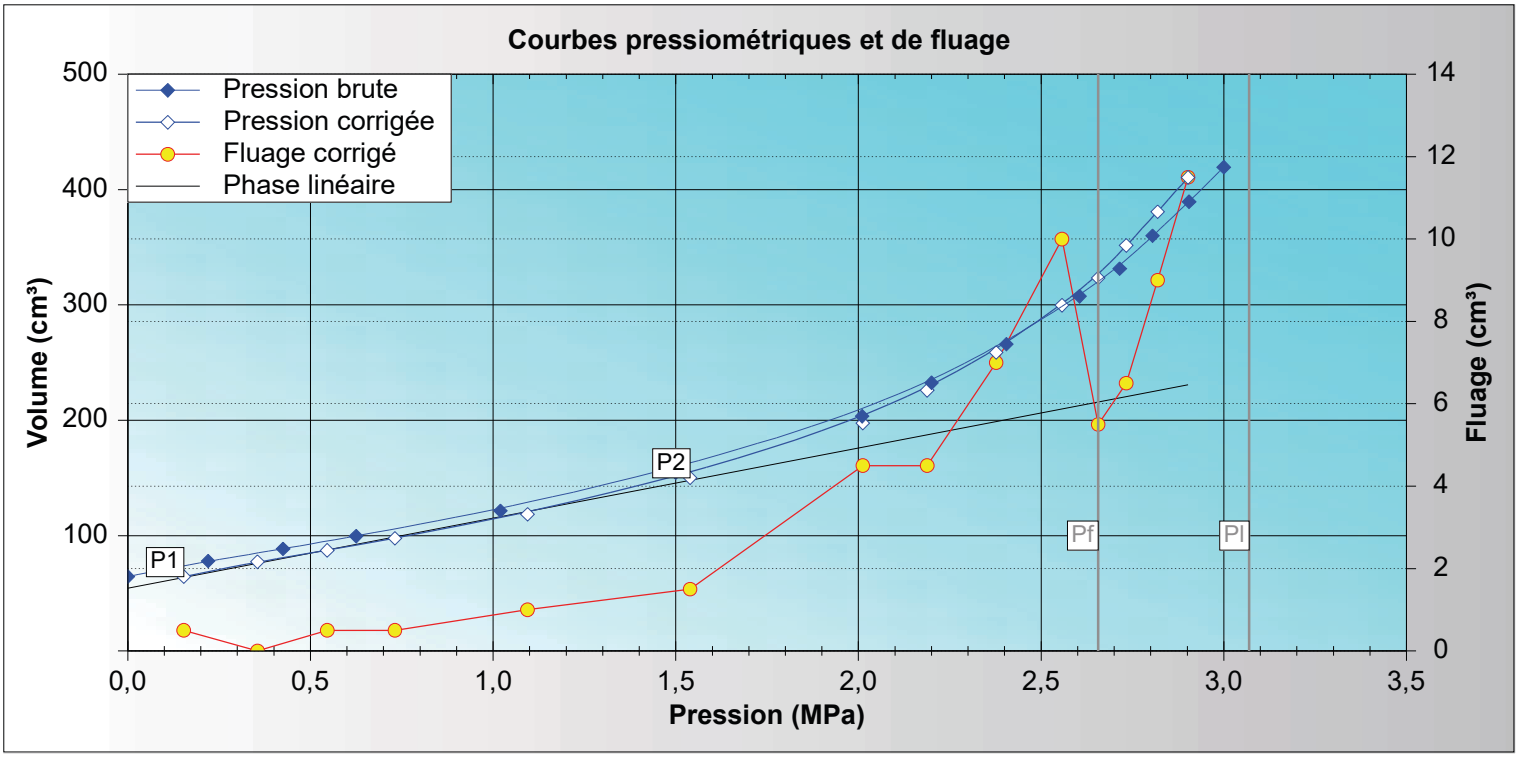
Essai : SPM5 - 18,00 m

EXPRS 1.48

Em (MPa)	**25,883**
Em / Pl*	**9,19**
Pl* (MPa)	**2,817**
Pf* (MPa)	**2,404**

Pl (MPa)	**3,069**
Pli (MPa)	3,154
Plh (MPa)	3,069
Pld (MPa)	2,902

Pf (MPa)	**2,656**
σhs (MPa)	0,252
P1 (MPa)	0,153
P2 (MPa)	1,539



	P(MPa)	V(1s)	V(15s)	V(30s)	V(60s)	ΔV
1	0,000	62,50	62,50	64,00	64,50	0,50
2	0,220	77,50	77,50	78,00	78,00	0,00
3	0,425	87,50	87,50	88,00	88,50	0,50
4	0,625	98,50	98,50	99,00	99,50	0,50
5	1,020	120,00	120,00	120,50	121,50	1,00
6	1,500	151,00	151,00	153,00	154,50	1,50
7	2,010	193,00	193,00	199,00	203,50	4,50
8	2,200	223,00	223,00	228,00	232,50	4,50
9	2,405	253,00	253,00	259,00	266,00	7,00
10	2,605	291,00	291,00	297,50	307,50	10,00
11	2,715	320,50	320,50	326,00	331,50	5,50
12	2,805	348,00	348,00	353,50	360,00	6,50
13	2,905	373,50	373,50	380,50	389,50	9,00
14	3,000	402,50	402,50	408,00	419,50	11,50

	Pc	V30c	V60c	ΔV 60/30	ΔV 60/60	Pente
1	0,153	64,00	64,50	0,50		
2	0,355	77,34	77,34	0,00	12,84	63,56
3	0,546	86,73	87,23	0,50	9,89	51,78
4	0,731	97,14	97,64	0,50	10,41	56,27
5	1,094	117,46	118,46	1,00	20,82	57,36
6	1,539	148,53	150,03	1,50	31,57	70,94
7	2,012	193,01	197,51	4,50	47,48	100,38
8	2,188	221,44	225,94	4,50	28,43	161,53
9	2,377	251,83	258,83	7,00	32,89	174,02
10	2,557	289,74	299,74	10,00	40,91	227,28
11	2,656	317,91	323,41	5,50	23,67	239,09
12	2,733	345,14	351,64	6,50	28,23	366,62
13	2,819	371,84	380,84	9,00	29,20	339,53
14	2,902	399,06	410,56	11,50	29,72	358,07

Etalonnage	SPM5 - 0,00m Tube fendu court
Calibrage	SPM5 - 0,00m Tube fendu court

Pel (MPa)	0,351
di (cm)	6,00
ls (cm)	21,00

a (cm³/MPa)	2,98
Vc (cm³)	100,57
Vs (cm³)	493,19

Commentaires

(Contrat : GENNEVILLIERS SNCF)

Essai pressiométrique Ménard

Date	: **24/05/2025**	Profondeur sondage	: **0,00 m**	Type de sonde	: **Tube fendu court**	Outil de forage	:
Début	: **01:41:00**	Profondeur essai	: **19,00 m**	Numéro sonde	:	Numéro CPV	:
Fin	: **00:00:00**	Profondeur nappe	: **0,00 m**	Type de machine	:	Enregistreur	: **SPAD**
		Hauteur sol	: **1,80 m**	Numéro machine	:	Opérateur	:

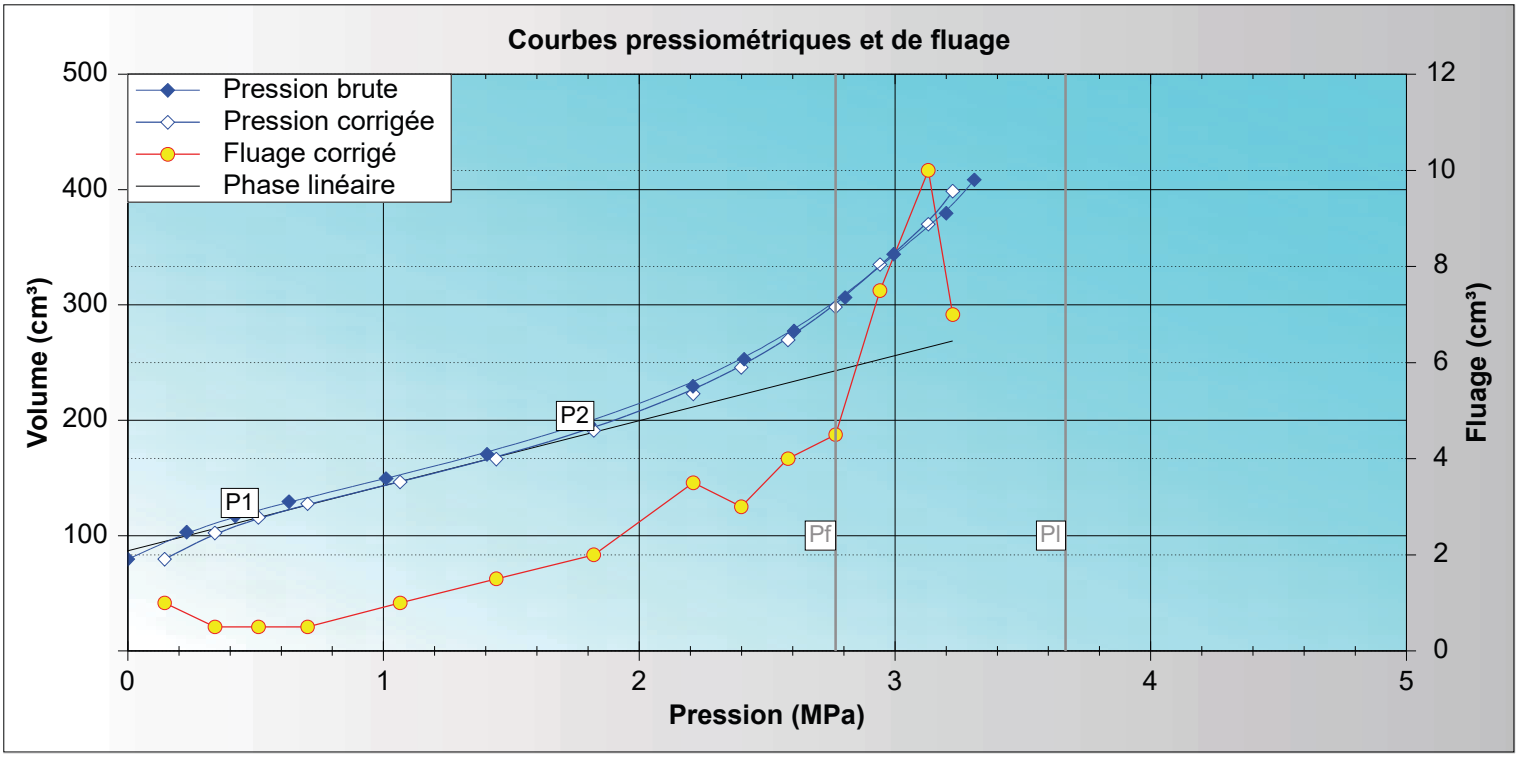
Essai : SPM5 - 19,00 m

EXPRS 1.48

Em (MPa)	**29,918**
Em / Pl*	**8,80**
Pl* (MPa)	**3,401**
Pf* (MPa)	**2,502**

Pl (MPa)	**3,667**
Pli (MPa)	3,812
Plh (MPa)	3,667
Pld (MPa)	3,226

Pf (MPa)	**2,768**
σhs (MPa)	0,266
P1 (MPa)	0,511
P2 (MPa)	1,822



	P(MPa)	V(1s)	V(15s)	V(30s)	V(60s)	ΔV
1	0,000	76,00	76,00	78,50	79,50	1,00
2	0,230	102,00	102,00	102,50	103,00	0,50
3	0,420	116,00	116,00	116,50	117,00	0,50
4	0,630	128,50	128,50	129,00	129,50	0,50
5	1,010	147,50	147,50	148,50	149,50	1,00
6	1,405	168,00	168,00	169,00	170,50	1,50
7	1,805	192,00	192,00	194,50	196,50	2,00
8	2,210	223,00	223,00	226,00	229,50	3,50
9	2,410	247,00	247,00	250,00	253,00	3,00
10	2,605	270,50	270,50	273,50	277,50	4,00
11	2,805	298,50	298,50	302,00	306,50	4,50
12	2,995	333,00	333,00	336,50	344,00	7,50
13	3,200	361,50	361,50	369,50	379,50	10,00
14	3,310	396,00	396,00	401,50	408,50	7,00

	Pc	V30c	V60c	ΔV 60/30	ΔV 60/60	Pente
1	0,144	78,50	79,50	1,00		
2	0,341	101,82	102,32	0,50	22,82	115,84
3	0,511	115,25	115,75	0,50	13,43	79,00
4	0,703	127,12	127,62	0,50	11,87	61,82
5	1,065	145,49	146,49	1,00	18,87	52,13
6	1,441	164,81	166,31	1,50	19,82	52,71
7	1,822	189,12	191,12	2,00	24,81	65,12
8	2,211	219,41	222,91	3,50	31,79	81,72
9	2,399	242,82	245,82	3,00	22,91	121,86
10	2,582	265,74	269,74	4,00	23,92	130,71
11	2,768	293,64	298,14	4,50	28,40	152,69
12	2,941	327,58	335,08	7,50	36,94	213,53
13	3,130	359,96	369,96	10,00	34,88	184,55
14	3,226	391,64	398,64	7,00	28,68	298,75

Etalonnage	SPM5 - 0,00m Tube fendu court
Calibrage	SPM5 - 0,00m Tube fendu court

Pel (MPa)	0,351
di (cm)	6,00
ls (cm)	21,00

a (cm³/MPa)	2,98
Vc (cm³)	100,57
Vs (cm³)	493,19

Commentaires

(Contrat : GENNEVILLIERS SNCF)

Essai pressiométrique Ménard

Date	: **24/05/2025**	Profondeur sondage	: **0,00 m**	Type de sonde	: **Tube fendu court**	Outil de forage	:
Début	: **02:03:00**	Profondeur essai	: **20,00 m**	Numéro sonde	:	Numéro CPV	:
Fin	: **00:00:00**	Profondeur nappe	: **0,00 m**	Type de machine	:	Enregistreur	: **SPAD**
		Hauteur sol	: **1,80 m**	Numéro machine	:	Opérateur	:

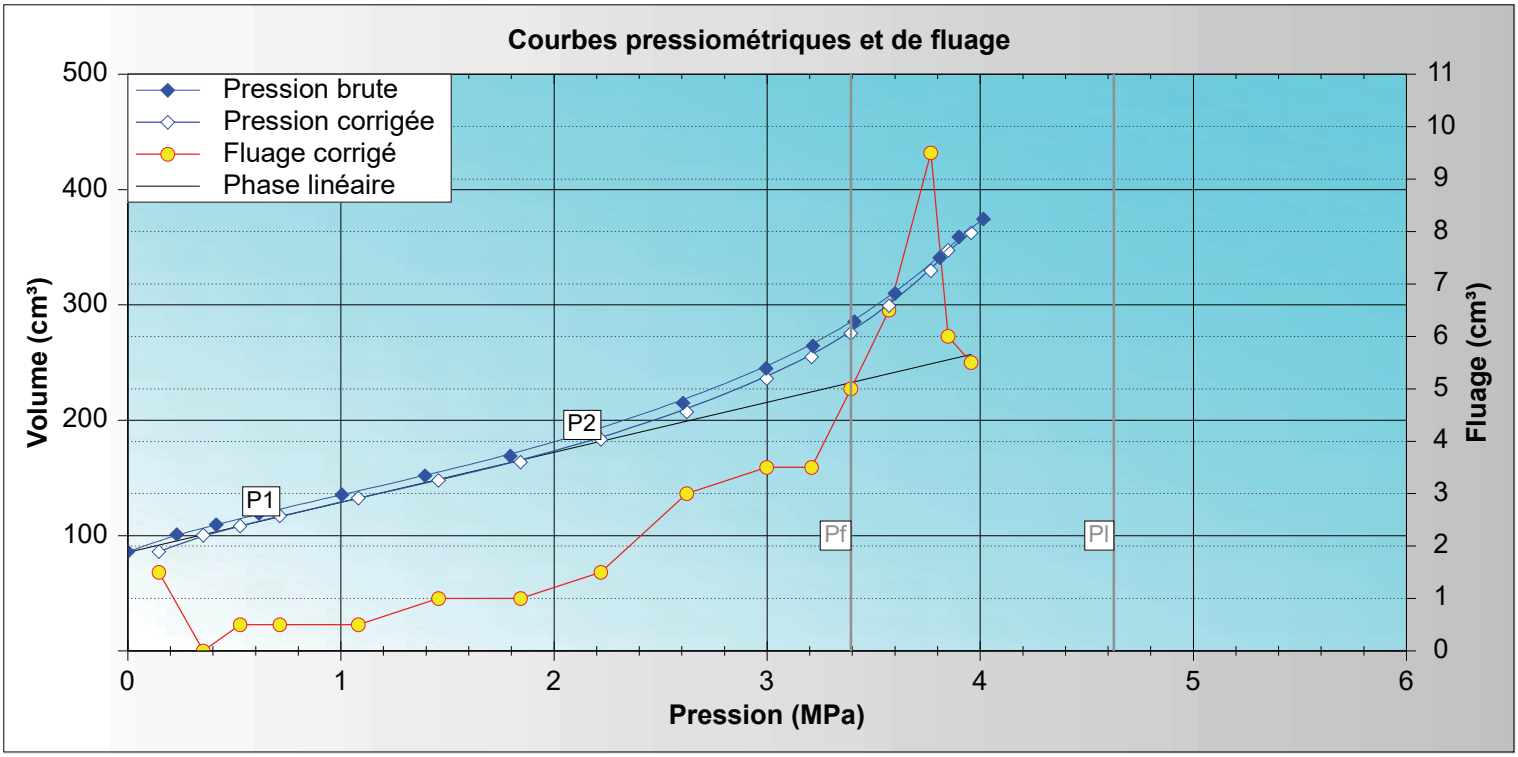
Essai : SPM5 - 20,00 m

EXPRS 1.48

Em (MPa)	**38,908**
Em / Pl*	**8,95**
Pl* (MPa)	**4,347**
Pf* (MPa)	**3,113**

Pl (MPa)	**4,627**
Pli (MPa)	4,866
Plh (MPa)	4,627
Pld (MPa)	3,957

Pf (MPa)	**3,393**
σhs (MPa)	0,280
P1 (MPa)	0,713
P2 (MPa)	2,220



	P(MPa)	V(1s)	V(15s)	V(30s)	V(60s)	ΔV
1	0,000	80,00	80,00	84,50	86,00	1,50
2	0,230	100,50	100,50	101,00	101,00	0,00
3	0,415	108,50	108,50	109,00	109,50	0,50
4	0,615	118,00	118,00	118,50	119,00	0,50
5	1,005	134,00	134,00	135,00	135,50	0,50
6	1,395	150,00	150,00	151,00	152,00	1,00
7	1,795	167,00	167,00	168,00	169,00	1,00
8	2,190	187,00	187,00	188,50	190,00	1,50
9	2,605	209,50	209,50	212,00	215,00	3,00
10	2,995	238,00	238,00	241,50	245,00	3,50
11	3,215	257,50	257,50	261,00	264,50	3,50
12	3,410	276,50	276,50	280,50	285,50	5,00
13	3,600	298,50	298,50	303,50	310,00	6,50
14	3,810	325,50	325,50	331,50	341,00	9,50
15	3,900	348,50	348,50	353,00	359,00	6,00
16	4,015	365,50	365,50	369,00	374,50	5,50

	Pc	V30c	V60c	ΔV 60/30	ΔV 60/60	Pente
1	0,146	84,50	86,00	1,50		
2	0,354	100,32	100,32	0,00	14,32	68,85
3	0,527	107,76	108,26	0,50	7,94	45,90
4	0,713	116,67	117,17	0,50	8,91	47,90
5	1,082	132,01	132,51	0,50	15,34	41,57
6	1,458	146,84	147,84	1,00	15,33	40,77
7	1,843	162,65	163,65	1,00	15,81	41,06
8	2,220	181,97	183,47	1,50	19,82	52,57
9	2,623	204,24	207,24	3,00	23,77	58,98
10	2,998	232,58	236,08	3,50	28,84	76,91
11	3,209	251,42	254,92	3,50	18,84	89,29
12	3,393	270,34	275,34	5,00	20,42	110,98
13	3,572	292,77	299,27	6,50	23,93	133,69
14	3,768	320,15	329,65	9,50	30,38	155,00
15	3,849	341,38	347,38	6,00	17,73	218,89
16	3,957	357,04	362,54	5,50	15,16	140,37

Etalonnage	SPM5 - 0,00m Tube fendu court
Calibrage	SPM5 - 0,00m Tube fendu court

Pel (MPa)	0,351
di (cm)	6,00
ls (cm)	21,00

a (cm³/MPa)	2,98
Vc (cm³)	100,57
Vs (cm³)	493,19

Commentaires

(Contrat : GENNEVILLIERS SNCF)

Essai pressiométrique Ménard

Date	: **24/05/2025**	Profondeur sondage	: **0,00 m**	Type de sonde	: **Tube fendu court**	Outil de forage	:
Début	: **02:26:00**	Profondeur essai	: **21,00 m**	Numéro sonde	:	Numéro CPV	:
Fin	: **00:00:00**	Profondeur nappe	: **0,00 m**	Type de machine	:	Enregistreur	: **SPAD**
		Hauteur sol	: **1,80 m**	Numéro machine	:	Opérateur	:

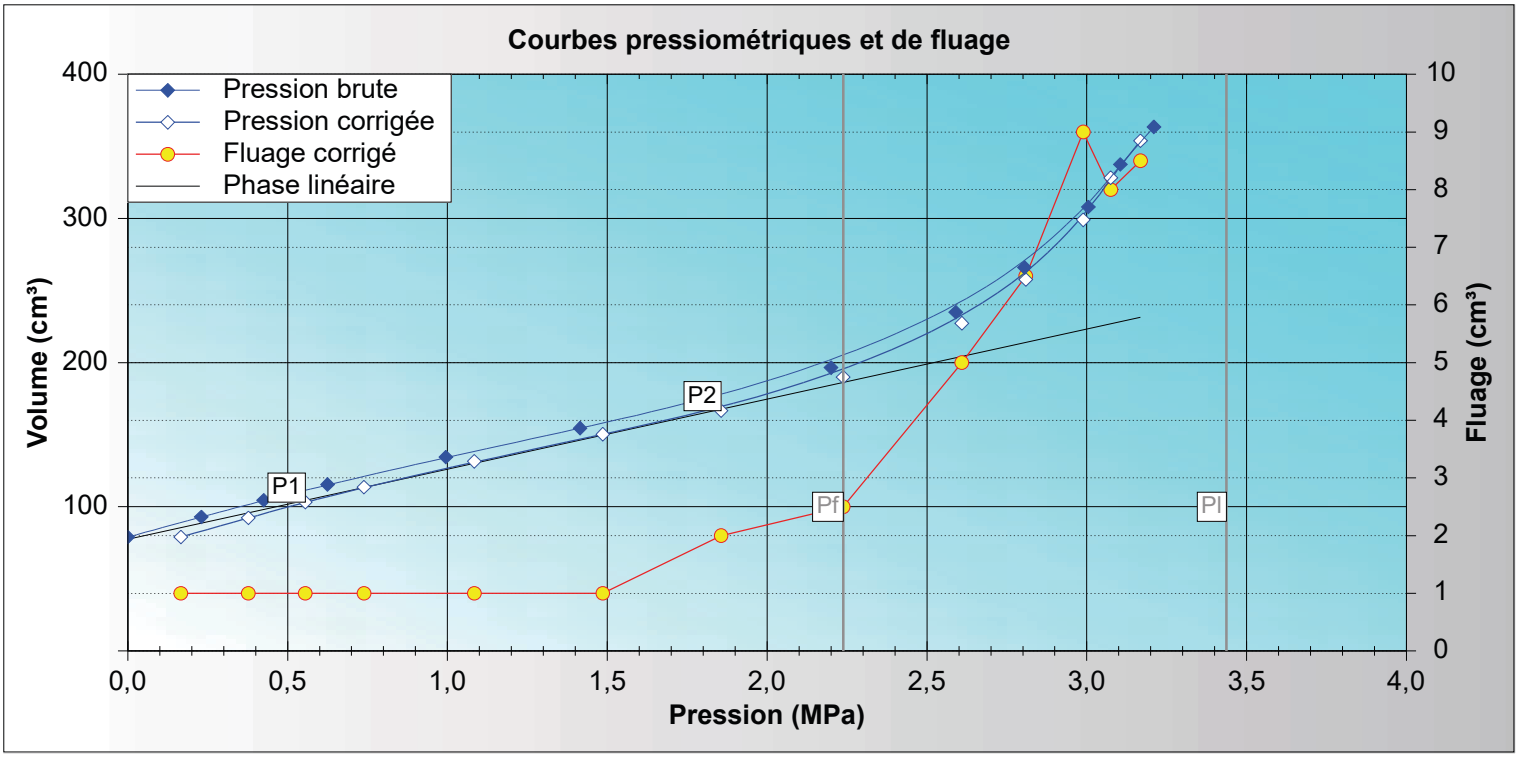
Essai : SPM5 - 21,00 m

EXPRS 1.48

Em (MPa)	**34,281**
Em / Pl*	**10,91**
Pl* (MPa)	**3,143**
Pf* (MPa)	**1,944**

Pl (MPa)	**3,437**
Pli (MPa)	3,838
Plh (MPa)	3,437
Pld (MPa)	3,168

Pf (MPa)	**2,238**
σhs (MPa)	0,294
P1 (MPa)	0,555
P2 (MPa)	1,856



	P(MPa)	V(1s)	V(15s)	V(30s)	V(60s)	ΔV
1	0,000	75,00	75,00	78,00	79,00	1,00
2	0,230	91,00	91,00	92,00	93,00	1,00
3	0,425	102,50	102,50	103,50	104,50	1,00
4	0,625	113,50	113,50	114,50	115,50	1,00
5	0,995	132,50	132,50	133,50	134,50	1,00
6	1,415	152,50	152,50	153,50	154,50	1,00
7	1,800	169,00	169,00	170,00	172,00	2,00
8	2,200	191,50	191,50	194,00	196,50	2,50
9	2,590	223,50	223,50	230,00	235,00	5,00
10	2,805	254,50	254,50	259,50	266,00	6,50
11	3,005	290,50	290,50	299,00	308,00	9,00
12	3,105	322,50	322,50	329,50	337,50	8,00
13	3,210	349,00	349,00	355,00	363,50	8,50

	Pc	V30c	V60c	ΔV 60/30	ΔV 60/60	Pente
1	0,166	78,00	79,00	1,00		
2	0,377	91,32	92,32	1,00	13,32	63,13
3	0,555	102,23	103,23	1,00	10,91	61,29
4	0,739	112,64	113,64	1,00	10,41	56,58
5	1,084	130,54	131,54	1,00	17,90	51,88
6	1,486	149,28	150,28	1,00	18,74	46,62
7	1,856	164,64	166,64	2,00	16,36	44,22
8	2,238	187,44	189,94	2,50	23,30	60,99
9	2,609	222,28	227,28	5,00	37,34	100,65
10	2,809	251,14	257,64	6,50	30,36	151,80
11	2,989	290,05	299,05	9,00	41,41	230,06
12	3,075	320,25	328,25	8,00	29,20	339,53
13	3,168	345,43	353,93	8,50	25,68	276,13

Etalonnage	SPM5 - 0,00m Tube fendu court
Calibrage	SPM5 - 0,00m Tube fendu court

Pel (MPa)	0,351
di (cm)	6,00
ls (cm)	21,00

a (cm³/MPa)	2,98
Vc (cm³)	100,57
Vs (cm³)	493,19

Commentaires

(Contrat : GENNEVILLIERS SNCF)

Essai pressiométrique Ménard

Date	: **24/05/2025**	Profondeur sondage	: **0,00 m**	Type de sonde	: **Tube fendu court**	Outil de forage	:
Début	: **02:47:00**	Profondeur essai	: **22,00 m**	Numéro sonde	:	Numéro CPV	:
Fin	: **00:00:00**	Profondeur nappe	: **0,00 m**	Type de machine	:	Enregistreur	: **SPAD**
		Hauteur sol	: **1,80 m**	Numéro machine	:	Opérateur	:

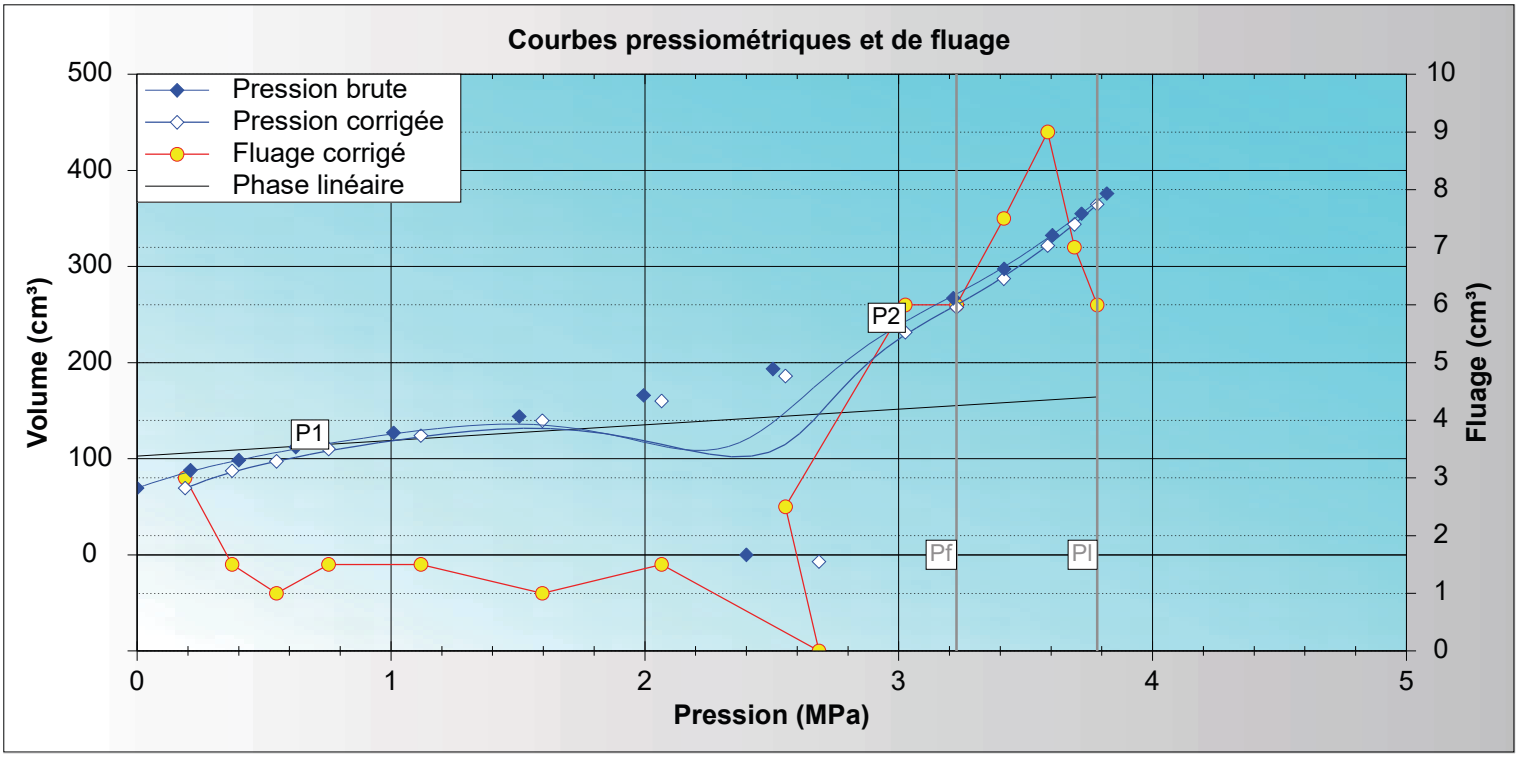
Essai : SPM5 - 22,00 m

EXPRS 1.48

Em (MPa)	**33,052**
Em / Pl*	**9,51**
Pl* (MPa)	**3,474**
Pf* (MPa)	**2,920**

Pl (MPa)	**3,782**
Pli (MPa)	4,435
Plh (MPa)	3,729
Pld (MPa)	3,782

Pf (MPa)	**3,228**
σhs (MPa)	0,308
P1 (MPa)	0,754
P2 (MPa)	3,026



	P(MPa)	V(1s)	V(15s)	V(30s)	V(60s)	ΔV
1	0,000	62,50	62,50	66,50	69,50	3,00
2	0,210	85,00	85,00	86,50	88,00	1,50
3	0,400	96,50	96,50	97,50	98,50	1,00
4	0,625	110,00	110,00	110,50	112,00	1,50
5	1,010	125,00	125,00	125,50	127,00	1,50
6	1,505	142,00	142,00	143,00	144,00	1,00
7	1,995	163,50	163,50	164,50	166,00	1,50
8	2,400	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
9	2,505	188,50	188,50	191,00	193,50	2,50
10	3,000	228,50	228,50	234,50	240,50	6,00
11	3,215	257,00	257,00	261,00	267,00	6,00
12	3,415	284,00	284,00	290,00	297,50	7,50
13	3,605	317,00	317,00	323,50	332,50	9,00
14	3,720	344,00	344,00	348,00	355,00	7,00
15	3,820	366,50	366,50	370,00	376,00	6,00

	Pc	V30c	V60c	ΔV 60/30	ΔV 60/60	Pente
1	0,189	66,50	69,50	3,00		
2	0,374	85,87	87,37	1,50	17,87	96,59
3	0,549	96,31	97,31	1,00	9,94	56,80
4	0,754	108,64	110,14	1,50	12,83	62,59
5	1,118	122,49	123,99	1,50	13,85	38,05
6	1,596	138,52	139,52	1,00	15,53	32,49
7	2,066	158,56	160,06	1,50	20,54	43,70
8	2,686	*-7,15*	*-7,15*	0,00	*-167,21*	*-269,69*
9	2,554	183,54	186,04	2,50	193,19	*-1463,56*
10	3,026	225,56	231,56	6,00	45,52	96,44
11	3,228	251,42	257,42	6,00	25,86	128,02
12	3,414	279,82	287,32	7,50	29,90	160,75
13	3,587	312,76	321,76	9,00	34,44	199,08
14	3,692	336,91	343,91	7,00	22,15	210,95
15	3,782	358,62	364,62	6,00	20,71	230,11

Etalonnage	SPM5 - 0,00m Tube fendu court
Calibrage	SPM5 - 0,00m Tube fendu court

Pel (MPa)	0,351
di (cm)	6,00
ls (cm)	21,00

a (cm³/MPa)	2,98
Vc (cm³)	100,57
Vs (cm³)	493,19

Commentaires

(Contrat : GENNEVILLIERS SNCF)

Essai pressiométrique Ménard

Date	: **24/05/2025**	Profondeur sondage	: **0,00 m**	Type de sonde	: **Tube fendu court**	Outil de forage	:
Début	: **23:14:49**	Profondeur essai	: **23,00 m**	Numéro sonde	:	Numéro CPV	:
Fin	: **23:14:49**	Profondeur nappe	: **0,00 m**	Type de machine	:	Enregistreur	: **SPAD**
		Hauteur sol	: **1,80 m**	Numéro machine	:	Opérateur	:

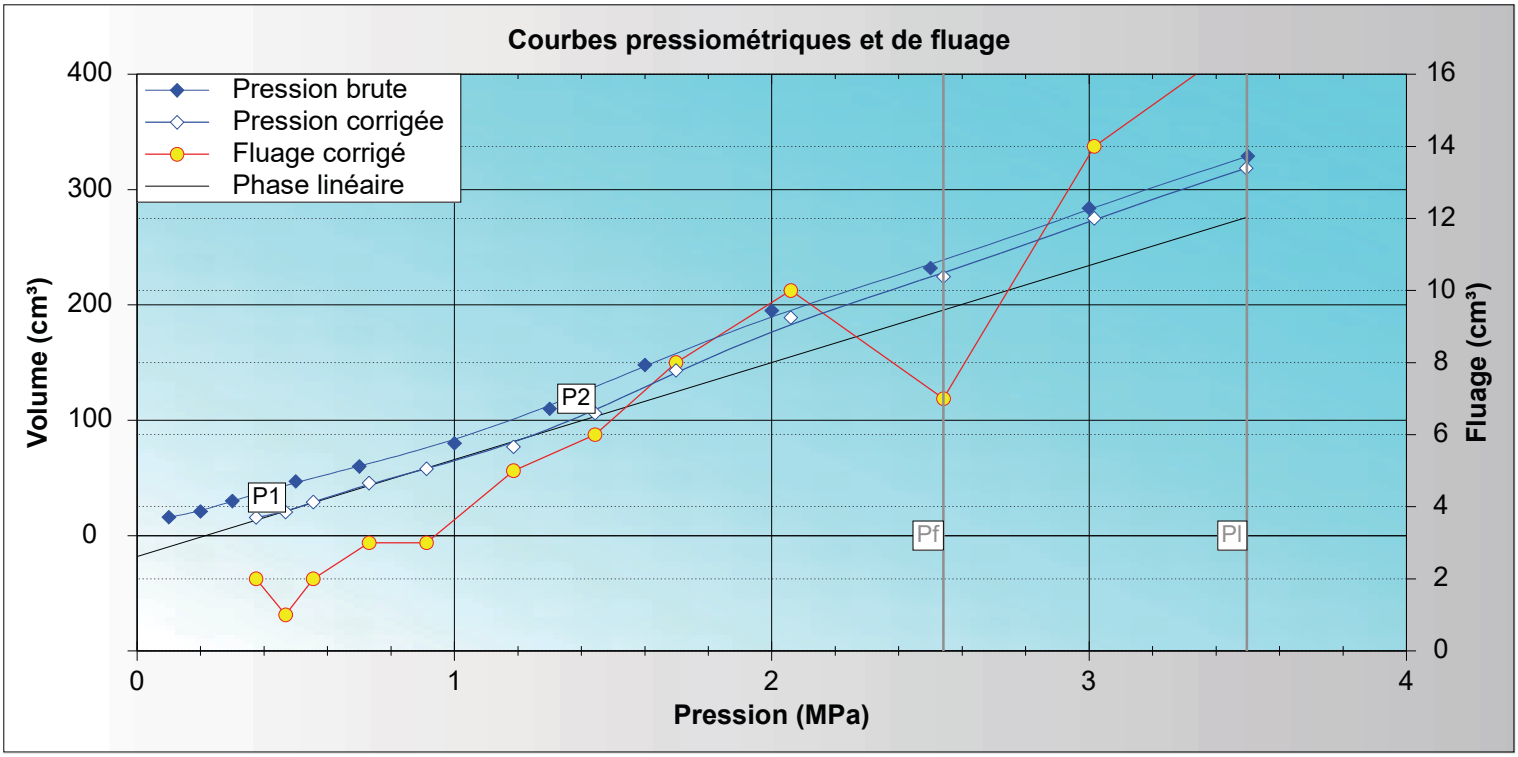
Essai : SPM5 - 23,00 m

EXPRS 1.48

Em (MPa)	**16,834**
Em / Pl*	**5,30**
Pl* (MPa)	**3,175**
Pf* (MPa)	**2,219**

Pl (MPa)	**3,497**
Pli (MPa)	3,684
Plh (MPa)	3,301
Pld (MPa)	3,497

Pf (MPa)	**2,541**
σhs (MPa)	0,322
P1 (MPa)	0,468
P2 (MPa)	1,443



	P(MPa)	V(1s)	V(15s)	V(30s)	V(60s)	ΔV
1	0,100	*-1,00*	*-1,00*	14,00	16,00	2,00
2	0,200	*-1,00*	*-1,00*	20,00	21,00	1,00
3	0,300	*-1,00*	*-1,00*	28,00	30,00	2,00
4	0,500	*-1,00*	*-1,00*	44,00	47,00	3,00
5	0,700	*-1,00*	*-1,00*	57,00	60,00	3,00
6	1,000	*-1,00*	*-1,00*	75,00	80,00	5,00
7	1,300	*-1,00*	*-1,00*	104,00	110,00	6,00
8	1,600	*-1,00*	*-1,00*	140,00	148,00	8,00
9	2,000	*-1,00*	*-1,00*	185,00	195,00	10,00
10	2,500	*-1,00*	*-1,00*	225,00	232,00	7,00
11	3,000	*-1,00*	*-1,00*	270,00	284,00	14,00
12	3,500	*-1,00*	*-1,00*	312,00	329,00	17,00

	Pc	V30c	V60c	ΔV 60/30	ΔV 60/60	Pente
1	0,375	13,70	15,70	2,00		
2	0,468	19,40	20,40	1,00	4,70	50,54
3	0,555	27,11	29,11	2,00	8,71	100,11
4	0,731	42,51	45,51	3,00	16,40	93,18
5	0,912	54,91	57,91	3,00	12,40	68,51
6	1,186	72,02	77,02	5,00	19,11	69,74
7	1,443	100,13	106,13	6,00	29,11	113,27
8	1,698	135,23	143,23	8,00	37,10	145,49
9	2,060	179,04	189,04	10,00	45,81	126,55
10	2,541	217,55	224,55	7,00	35,51	73,83
11	3,016	261,06	275,06	14,00	50,51	106,34
12	3,495	301,57	318,57	17,00	43,51	90,84

Etalonnage	SPM5 - 0,00m Tube fendu court
Calibrage	SPM5 - 0,00m Tube fendu court

Pel (MPa)	0,351
di (cm)	6,00
ls (cm)	21,00

a (cm³/MPa)	2,98
Vc (cm³)	100,57
Vs (cm³)	493,19

Commentaires

(Contrat : GENNEVILLIERS SNCF)

Essai pressiométrique Ménard

Date	: **24/05/2025**	Profondeur sondage	: **0,00 m**	Type de sonde	: **Tube fendu court**	Outil de forage	:
Début	: **23:17:37**	Profondeur essai	: **24,00 m**	Numéro sonde	:	Numéro CPV	:
Fin	: **23:17:37**	Profondeur nappe	: **0,00 m**	Type de machine	:	Enregistreur	: **SPAD**
		Hauteur sol	: **1,80 m**	Numéro machine	:	Opérateur	:

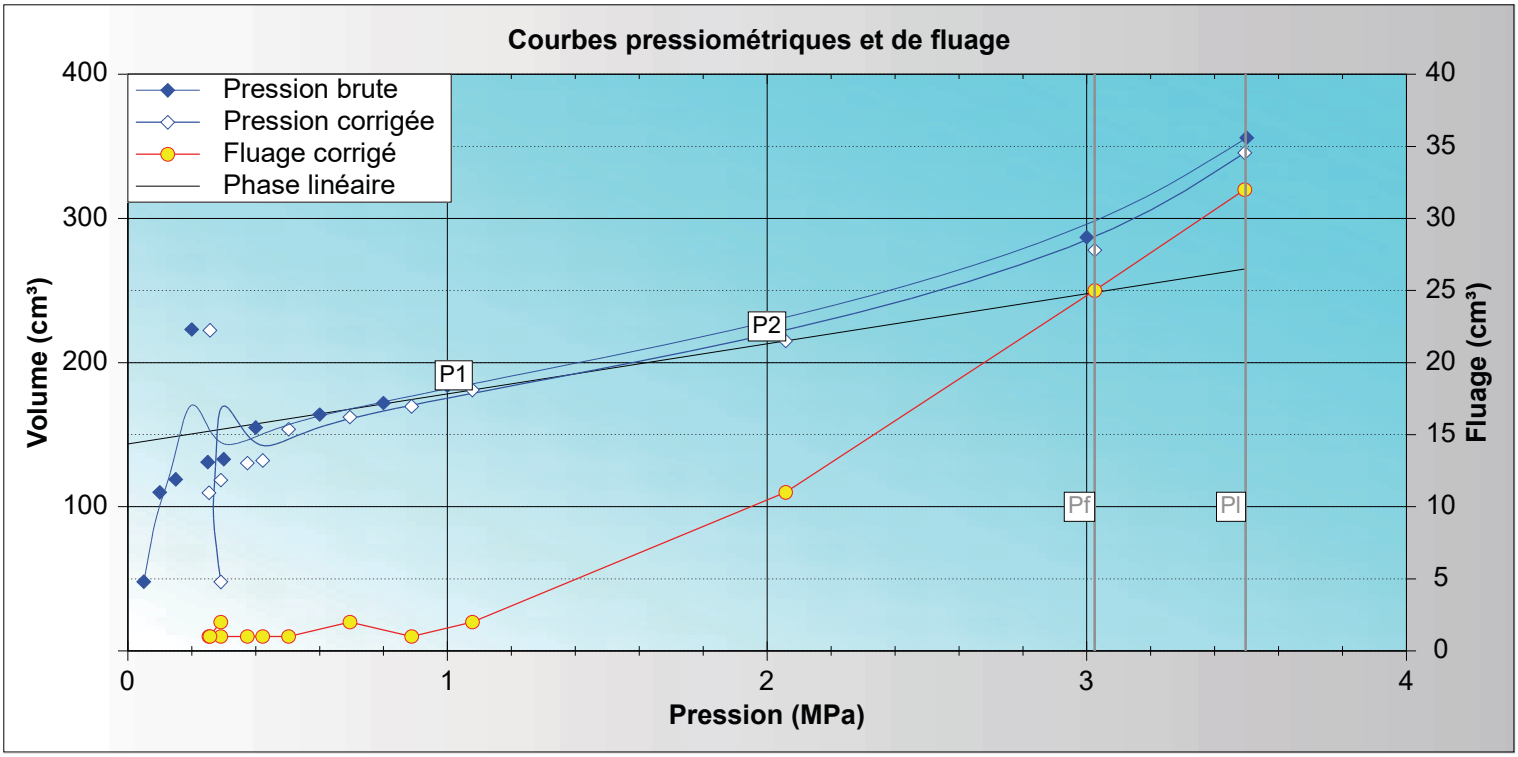
Essai : SPM5 - 24,00 m

EXPRS 1.48

Em (MPa)	**52,965**
Em / Pl*	**16,76**
Pl* (MPa)	**3,161**
Pf* (MPa)	**2,689**

Pl (MPa)	**3,497**
Pli (MPa)	
Plh (MPa)	
Pld (MPa)	3,497

Pf (MPa)	**3,025**
σhs (MPa)	0,336
P1 (MPa)	1,078
P2 (MPa)	2,058



	P(MPa)	V(1s)	V(15s)	V(30s)	V(60s)	ΔV
1	0,050	*-1,00*	*-1,00*	46,00	48,00	2,00
2	0,100	*-1,00*	*-1,00*	109,00	110,00	1,00
3	0,150	*-1,00*	*-1,00*	118,00	119,00	1,00
4	0,200	*-1,00*	*-1,00*	222,00	223,00	1,00
5	0,250	*-1,00*	*-1,00*	130,00	131,00	1,00
6	0,300	*-1,00*	*-1,00*	132,00	133,00	1,00
7	0,400	*-1,00*	*-1,00*	154,00	155,00	1,00
8	0,600	*-1,00*	*-1,00*	162,00	164,00	2,00
9	0,800	*-1,00*	*-1,00*	171,00	172,00	1,00
10	1,000	*-1,00*	*-1,00*	182,00	184,00	2,00
11	2,000	*-1,00*	*-1,00*	210,00	221,00	11,00
12	3,000	*-1,00*	*-1,00*	262,00	287,00	25,00
13	3,500	*-1,00*	*-1,00*	324,00	356,00	32,00

	Pc	V30c	V60c	ΔV 60/30	ΔV 60/60	Pente
1	0,291	45,85	47,85	2,00		
2	0,254	108,70	109,70	1,00	61,85	*-1671,62*
3	0,291	117,55	118,55	1,00	8,85	239,19
4	0,257	221,40	222,40	1,00	103,85	*-3054,41*
5	0,374	129,26	130,26	1,00	*-92,14*	*-787,52*
6	0,422	131,11	132,11	1,00	1,85	38,54
7	0,503	152,81	153,81	1,00	21,70	267,90
8	0,695	160,21	162,21	2,00	8,40	43,75
9	0,888	168,62	169,62	1,00	7,41	38,39
10	1,078	179,02	181,02	2,00	11,40	60,00
11	2,058	204,04	215,04	11,00	34,02	34,71
12	3,025	253,06	278,06	25,00	63,02	65,17
13	3,494	313,57	345,57	32,00	67,51	143,94

Etalonnage	SPM5 - 0,00m Tube fendu court
Calibrage	SPM5 - 0,00m Tube fendu court

Pel (MPa)	0,351
di (cm)	6,00
ls (cm)	21,00

a (cm³/MPa)	2,98
Vc (cm³)	100,57
Vs (cm³)	493,19

Commentaires

ANNEXE 3 : Sondages et p*hotographies des caisses à carotte*

ISROG

n° affaire AF.2025.04.024

GENNEVILLIERS - SNCF

Date : **20/05/2025** | Cote (NGF) : **31.640** | Machine : **EMCI 4.5** | Profondeur : **0,00 - 15,00 m** | X : **649294.921** | Y : **6870870.051**

Sondage carroté : SC m-1

Cote (NGF)	Prof (m)	Stratigraphie	Lithologie	Niveau d'eau (m)	Outil	Fluide	Tubage	Echantillons	Récupération (%)	RQD (%)
31	0		**Alternance de couches de remblai sableux, graveleux, noir, et de remblai marneux, sableux, graveleux, beige, ensemble carbonaté (présence de mâchefer)**		**Carotté simple 114Ø**		**Tubage 140 mm**	**Caisse** 1	0 50 100	0 50 100
30	1									
29,64	2		**Remblai sableux, limoneux, graveleux, marneux, avec des graves et des nodules calcaires, ensemble carbonaté (contenant des morceaux de briques)**					2		
29										
28,64	3		**Remblai sableux, marneux, avec graves calcaires et passage de sable fin blanc**					3		
28,29			**Remblai sableux, graveleux, jaune, carbonaté (présence de mâchefer)**							
28,14			**Remblai sableux, graveleux, marron, légèrement limoneux, carbonaté (morceaux de briques et présence de mâchefer)**					4		
28	4									
27,39			**Remblai sableux légèrement argileux, gris**							
27,14			**Remblai sableux, graveleux, jaune, carbonaté (présence de morceaux de briques)**							
26,84			**Remblai, sableux, limoneux, graveleux, marron (morceaux de briques)**					5		
26,34	5		**Remblai : mélange de sable et de graves calcaires, et de limon sableux à sable limoneux (présence de morceaux de briques)**							
26										
25,64	6							6		
25			**Remblai graveleux, sableux, avec des passages sableux marneux, un passage de béton et un ensemble noir pollué**							
24	7							7		
23	8							8		
22,64	9		**Remblai sableux, graveleux, avec des passages marneux, un passage de briques et un ensemble noir pollué (fuel)**					9		
22										
21	10							10		
20	11							11		
19,64	12							12	100,00	0,00

Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr

GENNEVILLIERS - SNCF

SC m-1

Cote (NGF)	Prof (m)	Stratigraphie	Lithologie	Niveau d'eau (m)	Outil	Fluide	Tubage	Echantillons	Récupération (%)	RQD (%)
18,94	12		**Remblai : sable gris noir pollué**						100,00	0,00
18,24	13		**Sable beige, avec des passages noirs pollués (odeur de fuel), ensemble carbonaté**							
17,64	14		**Sable beige graveleux carbonaté**							
16,64	15		**Sable fin, gris verdâtre, légèrement silteux**	15 m	**Carotté simple 114Ø** **15,00 m**		**Tubage 140 mm**	**Caisse** 13 14 15		

Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr

0,00
1,00
1,00
2,00
2,00
3,00
GENNEVILLIERS SNCF SC 1 CAISSE 1/5

3,00
4,00
4,00
5,00
5,00
6,00
GENNEVILLIERS SNCF SC1 CAISSE 2/5

Photo 1 : Photographie sondage carotté SCm-1

n° affaire AF.2025.04.024

GENNEVILLIERS - SNCF

Date : **16/05/2025** | Cote (NGF) : **31.760** | Profondeur : **0,00 - 15,00 m**

Machine : **EMCI 4.5** | X : **649276.868**

Y : **6870948.792**

Sondage carroté : SC m-2

Cote (NGF)	Prof (m)	Stratigraphie	Lithologie	Niveau d'eau (m)	Outil	Fluide	Tubage	Echantillons	Récupération (%)	RQD (%)
31,26	0		Remblai graveleux, sableux, gris, carbonaté, avec des passages de calcaire friable (débris végétaux, verre)		Carotté simple 114		Tubage 140 mm	Caisse	100,00	0,00
30,76	1		Remblai graveleux, sableux, marron, avec un passage noir pollué (fuel), et des passages de plastique et de briques							
30,36			Remblai sableux, graveleux, silteux, gris noirâtre, carbonaté							
29,76	2		Remblai graveleux, sableux, avec un passage de calcaire marneux, ensemble marron à gris, carbonaté							
29,16			Remblai sableux, graveleux, avec un passage de grave sableuse à 2,10 m, ensemble carbonaté, marron à gris (briques)							
28,76	3		Remblai graveleux, sableux, gris à marron, carbonaté, avec des passages noirs pollués avec odeur (fuel)							
28,38			Remblai sableux, graveleux, marron grisâtre (briques)							
28	4		Remblai sableux, graveleux, gris, carbonaté, avec des passages sableux argileux et de calcaire marneux							
27,00			Remblai sableux, graveleux, gris noirâtre, avec des passages de calcaire marneux beige jaunâtre							
26,06	5		Remblai sableux, graveleux, gris noirâtre (briques)							
25,76	6		Remblai sableux, graveleux, marron jaunâtre (passage de plastiques noirs)							
25	7		Remblai sableux, graveleux, carbonaté, gris noirâtre, avec des passages argileux sableux							
23,84										
23,16	8		Remblai sableux, graveleux, gris, avec des passages sableux graveleux							
22,76	9		Remblai limoneux, sableux, graveleux, avec des passages de graves calcaires noir grisâtre							
22	10		Remblai sableux, graveleux, limoneux, avec des passages noirs pollués, avec odeur (fuel), carbonaté, gris à beige marron							
21	11									
20	12									

Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr

GENNEVILLIERS - SNCF

1/60

SC m-2

Cote (NGF)	Prof (m)	Stratigraphie	Lithologie	Niveau d'eau (m)	Outil	Fluide	Tubage	Echantillons	Récupération (%)	RQD (%)
19,61	12		**Remblai sableux, graveleux, limoneux, avec des passages noirs pollués, avec odeur (fuel), carbonaté, gris à beige marron**		**Carotté simple 114**		**Tubage 140 mm**	**Caisse**	100,00	0,00
18,86	13		**Sable fin, gris, avec des passages noirs pollués, avec odeur**							
18	14		**Sable jaune à beige, carbonaté, avec des passages noirs pollués, avec odeur (fuel)**							
17,36										
17	15		**Sable silteux, gris verdâtre à ocre**							
16,76										

0 50 100 0 50 100

Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr

0,00
1,00
1,00
2,00
2,00
3,00
GENNEVILLIERS SNCF SC2 CAISSE 1/5

3,00
4,00
4,00
5,00
5,00
6,00
GENNEVILLIERS SNCF SC2 CAISSE 2/5

6,00
7,00
7,00
8,00
8,00
9,00
GENNEVILLIERS SNCF SC2 CAISSE 3/5

Photo 2 : Photographie sondage carotté SCm-2

n° affaire AF2025.04.024

GENNEVILLIERS - SNCF

Date : **14/05/2025** Cote (NGF) : **31.480** Profondeur : **0,00 - 15,00 m**

Machine : **EMCI 4.5**

Sondage carroté : SC m-3

Cote (NGF)	Prof (m)	Stratigraphie	Lithologie	Niveau d'eau (m)	Outil	Fluide	Tubage	Echantillons	Récupération (%)	RQD (%)
31	0		**Remblai limoneux, sableux, graveleux, avec des passages de graves calcaires, contenant des morceaux de briques, mâchefer, béton et débris végétaux**		Carotté simple 114		Tubage 140 mm	Caisse	0 50 100	0 50 100
30	1							1		
29	2							2		
28,48	3							3		
28			**Remblai sableux, limoneux, graveleux, marron**							
27,48	4							4		
27,18			**Remblai sableux, graveleux, marron**							
27			**Remblai composé d'un mélange de marno-calcaire et de sable graveleux beige, avec des passages marneux**							
26,38	5							5		
26			**Remblai sableux, graveleux, légèrement limoneux (briques)**							
25,48	6							6		
25			**Remblai sableux, graveleux, légèrement limoneux, avec des graves calcaires contenant des morceaux de briques**							
24,48	7							7		
24			**Remblai sableux, graveleux, noir (briques, pollution)**							
23	8							8		
22,48	9							9		
22			**Remblai sableux, graveleux, à remblai sableux, limoneux, avec des passages noirs (pollution et odeur), contenant des morceaux de fer et de briques, avec un passage d'argile sableuse grise à noire entre 11,00 m et 11,22 m**							
21	10							10		
20	11							11		
	12							12	100,00	0,00

Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr

GENNEVILLIERS - SNCF

SC m-3

Cote (NGF)	Prof (m)	Stratigraphie	Lithologie	Niveau d'eau (m)	Outil	Fluide	Tubage	Echantillons	Récupération (%)	RQD (%)
19,28	12		**Remblai sableux, graveleux, à remblai sableux, limoneux, avec des passages noirs (pollution et odeur), contenant des morceaux de fer et de briques, avec un passage d'argile sableuse grise à noire entre 11,00 m et 11,22 m**		**Carotté simple 114**		**Tubage 140 mm**	**Caisse**	100,00	0,00
19										
18,28	13		**Sable noir (odeur, pollution)**							
18										
	14		**Sable jaune à beige, carbonaté**							
17										
16,48	15									

Récupération (%): 0 50 100 — RQD (%): 0 50 100

Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr

0,00
1,00
1,00
2,00
2,00
3,00
GENNEVILLIERS SNCF SC3 CAISSE 1/5

3,00
4,00
4,00
5,00
5,00
6,00
GENNEVILLIERS SNCF SC3 CAISSE 2/5

6,00
7,00
7,00
8,00
8,00
9,00
GENNEVILLIERS SNCF SC3 CAISSE 3/5

Photo 3 : Photographie sondage carotté SCm-3

n° affaire AF2025.04.024

GENNEVILLIERS - SNCF

Date : **06/05/2025** Cote (NGF) : **31.830** Profondeur : **0,00 - 15,00 m**

Machine : **EMCI 4.5**

Sondage carroté : SC m-4

Cote (NGF)	Prof (m)	Lithologie	Niveau d'eau (m)	Outil	Fluide	Tubage	Echantillons	Récupération (%)	RQD (%)
31,33	0	**Remblai sableux, graveleux (graves centimétriques et pluricentimétriques), silteux, gris, ensemble carbonaté (présence de morceaux de brique et de débris végétaux)**		**Carotté simple 114**		**Tubage 140 mm**	**Caisse**	100,00	0,00
31	1	**Remblai sableux, graveleux (graves centimétriques et pluricentimétriques), avec des passages légèrement compactés, gris, ensemble carbonaté (présence de mâchefer, béton, morceaux de brique)**							
30	2								
29,53									
29	3	**Remblai sableux, graveleux (graves centimétriques et pluricentimétriques), silteux, avec des passages légèrement compactés, marron noirâtre, ensemble carbonaté (présence de morceaux de brique, de mâchefer et de résidus en fer)**							
28,16									
28	4	**Remblai sableux, graveleux (graves centimétriques et pluricentimétriques), avec un passage de marno-calcaire entre 3,67 et 3,86 m, et un passage purement graveleux entre 4,00 et 4,10 m, ensemble carbonaté, marron**							
27,73									
27,20		**Remblai limoneux, sableux, marron grisâtre, ensemble carbonaté**							
26,95		**Remblai graveleux (graves centimétriques et pluricentimétriques), (présence de mâchefer).**							
27	5								
26		**Sable légèrement graveleux (graves centimétriques et pluricentimétriques), avec un passage de sable marneux et de cailloutis calcaire légèrement compact entre 5.00 m et 5.30 m. Beige jaunâtre, ensemble carbonaté, marron jaunâtre**							
25,83									
25,58	6								
25		**Sable moyen, silteux, légèrement caillouteux, ensemble carbonaté, marron**							
	7		7 m						
24		**Sable fin, légèrement graveleux (graves centimétriques et pluricentimétriques), ensemble carbonaté, marron jaunâtre. Passage de graves calcaires silicifiées entre 8.00 et 8.10 m**							
23	8								
	9								
22,03									
22	10	**Sable graveleux (graves centimétriques et pluricentimétriques), caillouteux, carbonaté, avec des passages légèrement compacts, beige jaunâtre**							
21	11								
20	12								

Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr

GENNEVILLIERS - SNCF

SC m-4

Cote (NGF)	Prof (m)	Stratigraphie	Lithologie	Niveau d'eau (m)	Outil	Fluide	Tubage	Echantillons	Récupération (%) 0 50 100	RQD (%) 0 50 100
19	12		**Sable graveleux (graves centimétriques et pluricentimétriques), caillouteux, carbonaté, avec des passages légèrement compacts, beige jaunâtre**		**Carotté simple 114**		**Tubage 140 mm**	**Caisse** 13	100,00	0,00
18	13									
17	14							14		
16,83	15							15		

Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr

0,00
1,00
1,00
2,00
2,00
3,00
GENNEVILLIERS SNCF SC4 CAISSE 1/5

3,00
4,00
4,00
5,00
5,00
6,00
GENNEVILLIERS SNCF SC4 CAISSE 2/5

6,00
7,00
7,00
8,00
8,00
9,00
GENNEVILLIERS SNCF SC4 CAISSE 3/5

Photo 4: Photographie sondage carotté SCm-4

n° affaire AF2025.04.024

GENNEVILLIERS - SNCF

Date : **09/05/2025** Cote (NGF) : **32.280** Profondeur : **0,00 - 15,00 m**

Machine : **EMCI 4.5**

1/100

Sondage carroté : SC m-5

EXGTE 3.23/GTE

Cote (NGF)	Prof (m)	Stratigraphie	Lithologie	Niveau d'eau (m)	Outil	Fluide	Tubage	Echantillons	Récupération (%)	RQD (%)
31,78	0		Remblai sableux, graveleux (graves centimétriques à pluricentimétriques), caillouteux, légèrement silteux. Ensemble carbonaté, de couleur gris noirâtre		Carotté simple 114		Tubage 140 mm	Caisse	100,00	0,00
31,28	1		Remblai sableux, silteux, légèrement graveleux, gris noirâtre							
30,58			Remblai sableux, graveleux (graves centimétriques et pluricentimétriques)							
30,28	2		Remblai sableux, graveleux (graves centimétriques et pluricentimétriques), caillouteux, légèrement silteux, ensemble carbonaté (morceaux de verre)							
29,88			Remblai constitué d'un mélange de marno-calcaire et d'argile marneuse, graveleux (graves centimétriques et pluricentimétriques), avec passages verdâtres pollués (morceaux de plastique)							
29,28	3		Remblai sableux, graveleux (graves centimétriques et pluricentimétriques), silteux (morceaux de briques et de plastique)							
29	4		Remblai sableux, graveleux (graves centimétriques et pluricentimétriques), silteux, avec des passages caillouteux, ensemble carbonaté, noir grisâtre (morceaux de verre et de plastique, passage turquoise pollué)							
28	5		Sable fin, jaune, légèrement graveleux (graves centimétriques et pluricentimétriques), carbonaté							
27	6		Sable graveleux (graves centimétriques et pluricentimétriques), beige jaunâtre, carbonaté							
25,78			Sable graveleux (graves centimétriques et pluricentimétriques), caillouteux, grisâtre, carbonaté							
25,28	7									
25										
24,10	8									
24										
23	9									
22,28	10									
22										
21	11									
20	12		Sable graveleux (graves centimétriques et pluricentimétriques), caillouteux, avec des passages légèrement compacts, beige jaunâtre, carbonaté							
19	13									
18	14									
17,28	15									

Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr

0,00
1,00
1,00/EI/1,70
EI/1,70
2,00
2,00
3,00
GENNEVILLIERS SNCF SC5 CAISSE 1/5

3,00
4,00
4,00
5,00
5,00
6,00
GENNEVILLIERS SNCF SC5 CAISSE 2/5

Photo 5: Photographie sondage carotté SCm-5

ANNEXE 3 : *PV des essais au pénétromètre dynamique*

Dossier : AF2023.04.024
Chantier : SNCF
Etape : Mur de soutènement
Adresse : GENNEVILLIERS

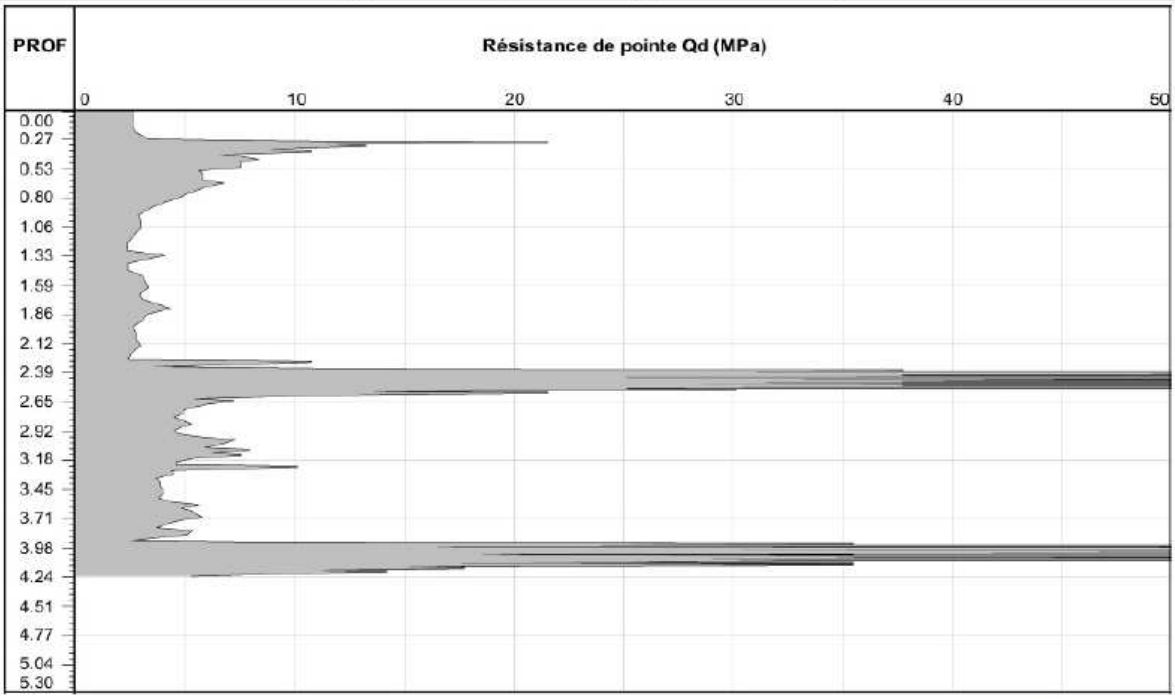
ESSAI PENETROMETRE DYNAMIQUE

Sondage : SPT1

Profondeur finale : 4.24 m

X : | Y : | Z :

ISROG Géotechnique



Date de forag 30/04/2025	64 kg	0,75 m	10 m
Machine de forage : SOCOMAFOR10	Nbr coups : 202	0,051 m	
Opérateur : Amar	3,020 m	0,032 m	

ISROG

Dossier : AF2023.04.024
Chantier : SNCF
Etape : Mur de soutènement
Adresse : GENNEVILLIERS

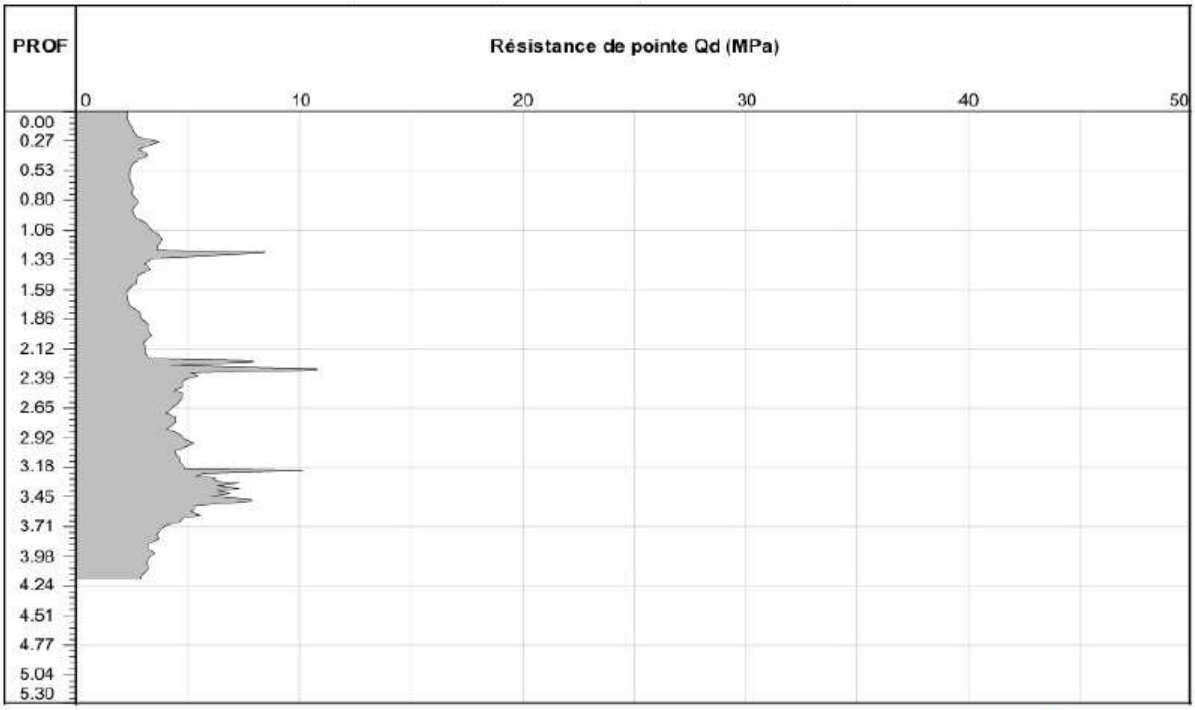
ESSAI PENETROMETRE DYNAMIQUE

Sondage : SPT2

Profondeur finale : 4.20 m

X : | Y : | Z :

ISROG Géotechnique



Date de forag 30/04/2025	64 kg	0,75 m	10 m
Machine de forage : SOCOMAFOR10	Nbr coups : 101	0,051 m	
Opérateur : Amar	3,020 m	0,032 m	

ISROG

Dossier : AF2023.04.024
Chantier : SNCF
Etape : Mur de soutènement
Adresse : GENNEVILLIERS

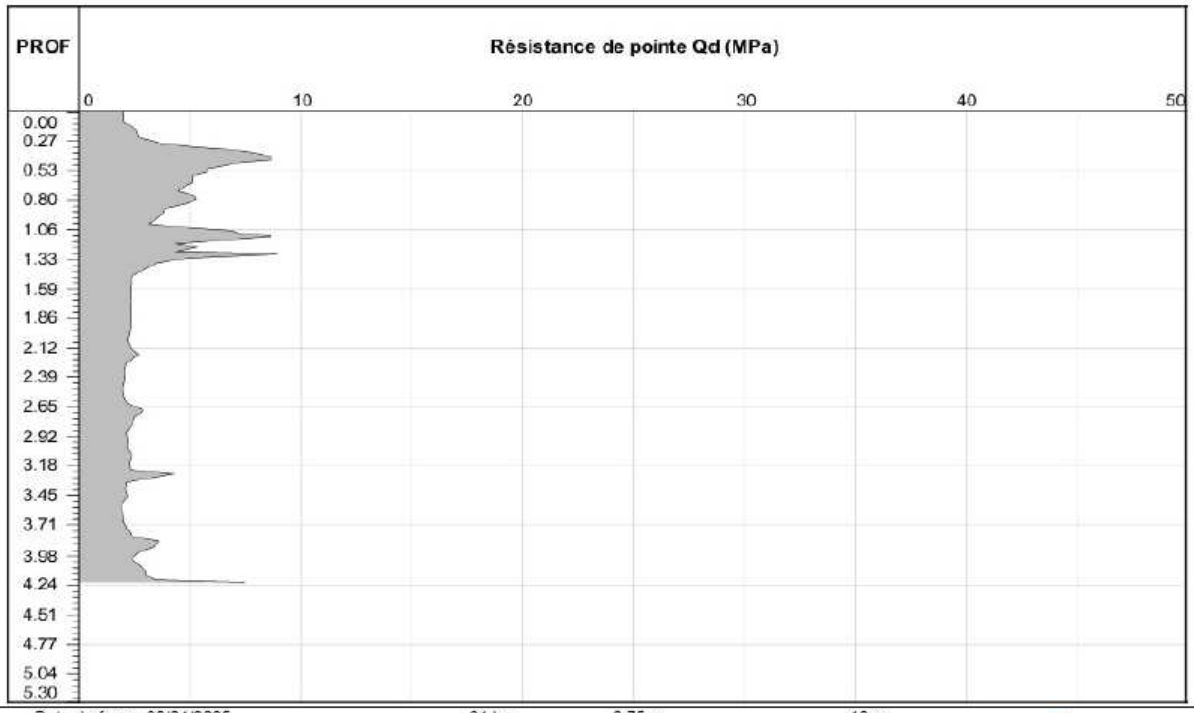
ESSAI PENETROMETRE DYNAMIQUE

Sondage : SPT3

Profondeur finale : 4.21 m

X : | Y : | Z :

ISROG Géotechnique



Date de forag 30/04/2025 | 64 kg | 0,75 m | 10 m
Machine de forage : SOCOMAFOR10 | Nbr coups : 82 | 0,051 m
Opérateur : Amar | 4.21 m | 0,032 m

ISROG

Dossier : AF2023.04.024
Chantier : SNCF
Etape : Mur de soutènement
Adresse : GENNEVILLIERS

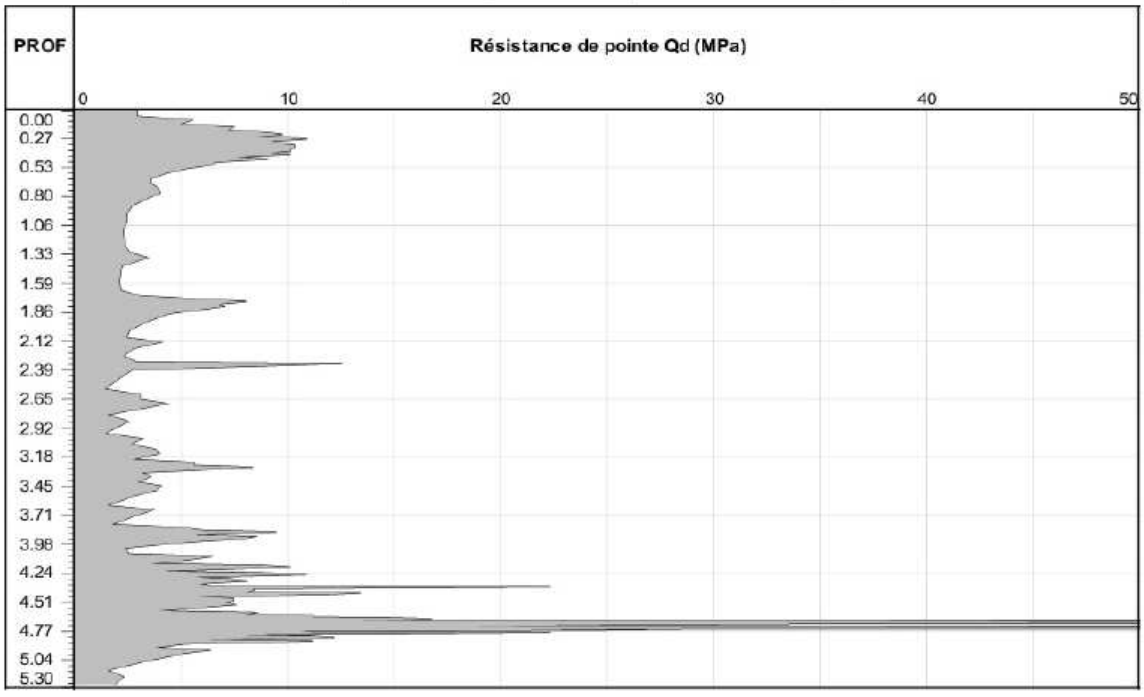
ESSAI PENETROMETRE DYNAMIQUE

Sondage : SPT4

Profondeur finale : 5.22 m

X : 649288,75 | Y : 6870915,41 | Z : 31,60

ISROG Géotechnique



Date de forag 01/05/2025 | 64 kg | 0,75 m | 10 m
Machine de forage : SOCOMAFOR10 | Nbr coups : 156 | 0,051 m
Opérateur : Amar | 5.22 m | 0,032 m

ISROG

Dossier : AF2023.04.024
Chantier : SNCF
Etape : Mur de soutènement
Adresse : GENNEVILLIERS

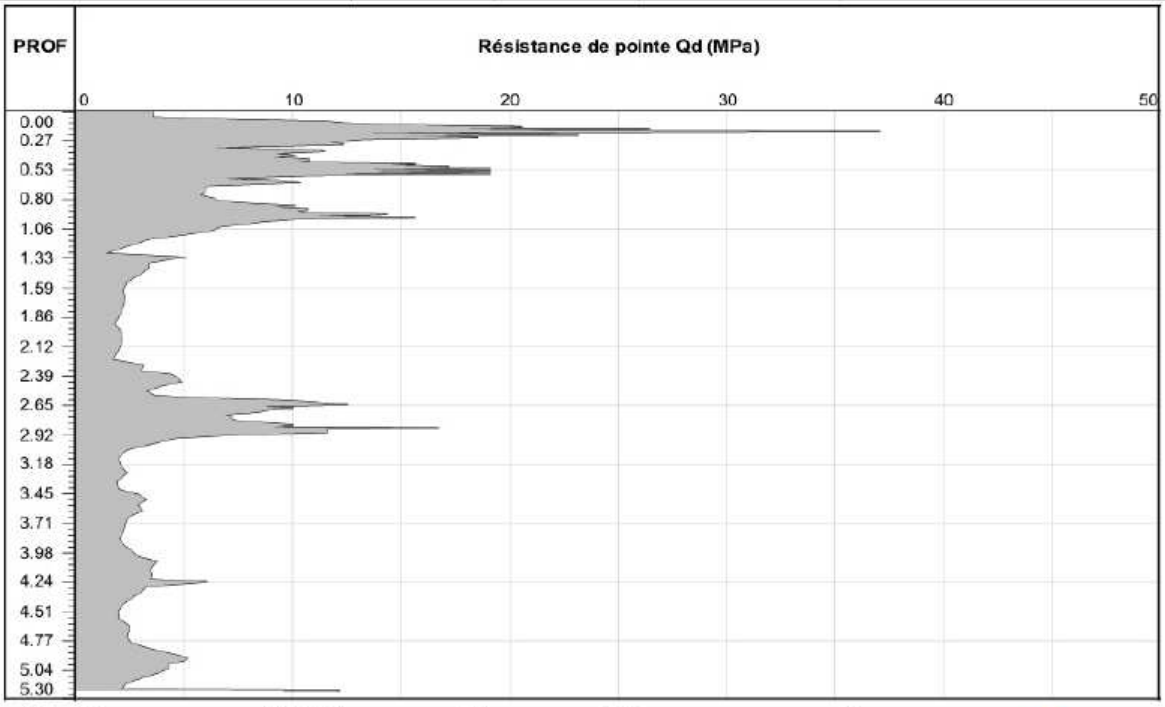
ESSAI PENETROMETRE DYNAMIQUE

Sondage : SPT5

Profondeur finale : 5.22 m

X : 649280,37 | Y : 6870939,16 | Z : 31,80

ISROG Géotechnique



Date de forag 01/05/2025 | 64 kg | 0,75 m | 10 m
Machine de forage : SOCOMAFOR10 | Nbr coups : 157 | 0,051 m
Opérateur : Amar | 5.22 m | 0,032 m

ISROG

Dossier : AF2023.04.024
Chantier : SNCF
Etape : Mur de soutènement
Adresse : GENNEVILLIERS

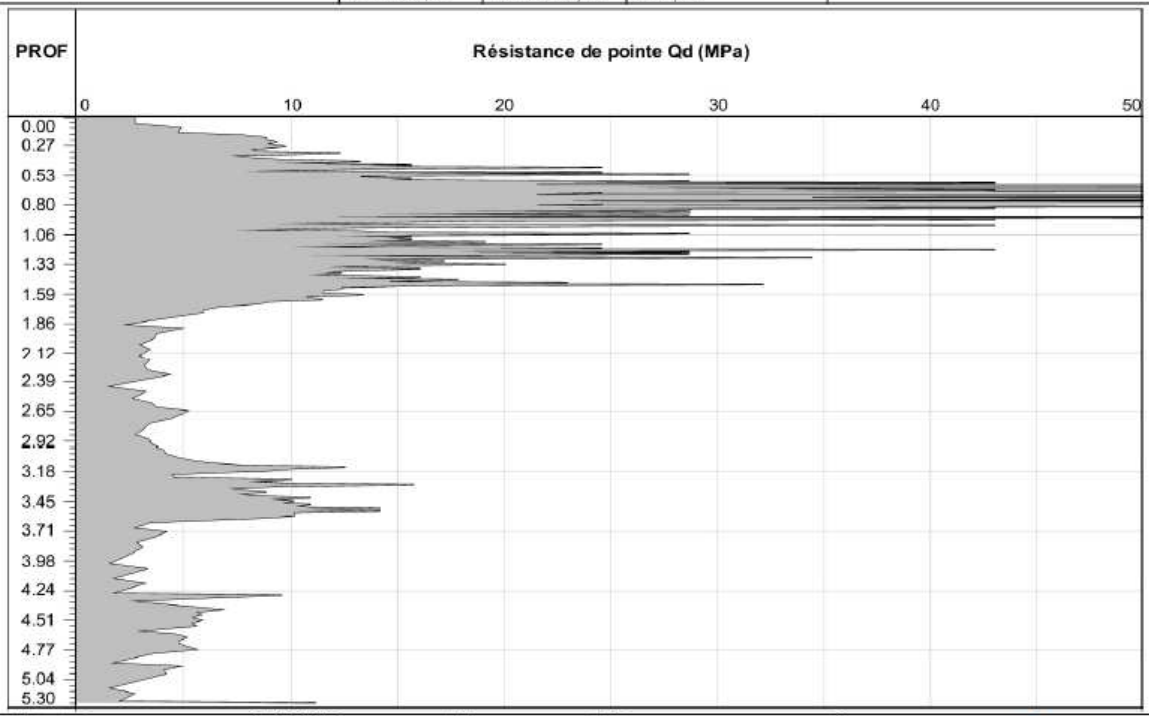
ESSAI PENETROMETRE DYNAMIQUE

Sondage : SPT6

Profondeur finale : 5.25 m

X : 649263,92 | Y : 6870995,50 | Z : 32,10

ISROG Géotechnique



Date de forag 01/05/2025 | 64 kg | 0,75 m | 10 m
Machine de forage : SOCOMAFOR10 | Nbr coups : 271 | 0,051 m
Opérateur : Amar | 5.25 m | 0,032 m

ISROG

Dossier : AF2023.04.024
Chantier : SNCF
Etape : Mur de soutènement
Adresse : GENNEVILLIERS

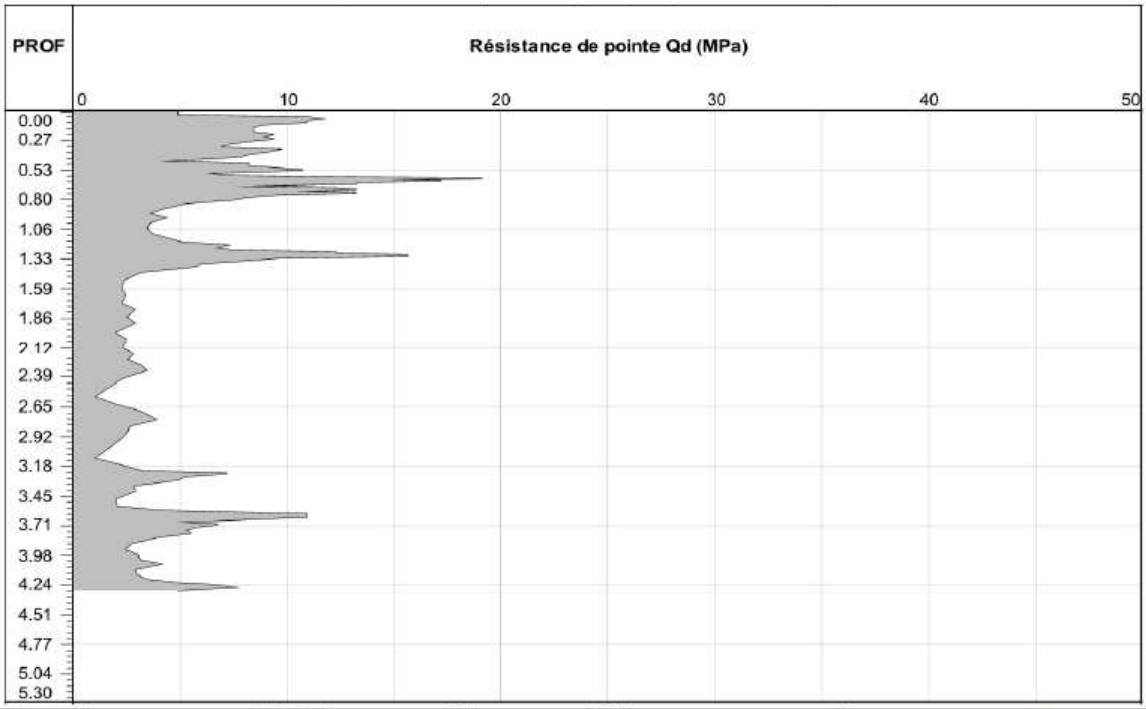
ESSAI PENETROMETRE DYNAMIQUE

Sondage : SPT7

Profondeur finale : 4.20 m

X : 649258,02 | Y : 6871040,24 | Z : 31,48

ISROG Géotechnique



Date de forag 01/05/2025 | 64 kg | 0,75 m | 10 m
Machine de forage : SOCOMAFOR10 | Nbr coups : 169 | 0,051 m
Opérateur : Amar | 4.24 m | 0,032 m

ISROS

Dossier : AF2023.04.024
Chantier : SNCF
Etape : Mur de soutènement
Adresse : GENNEVILLIERS

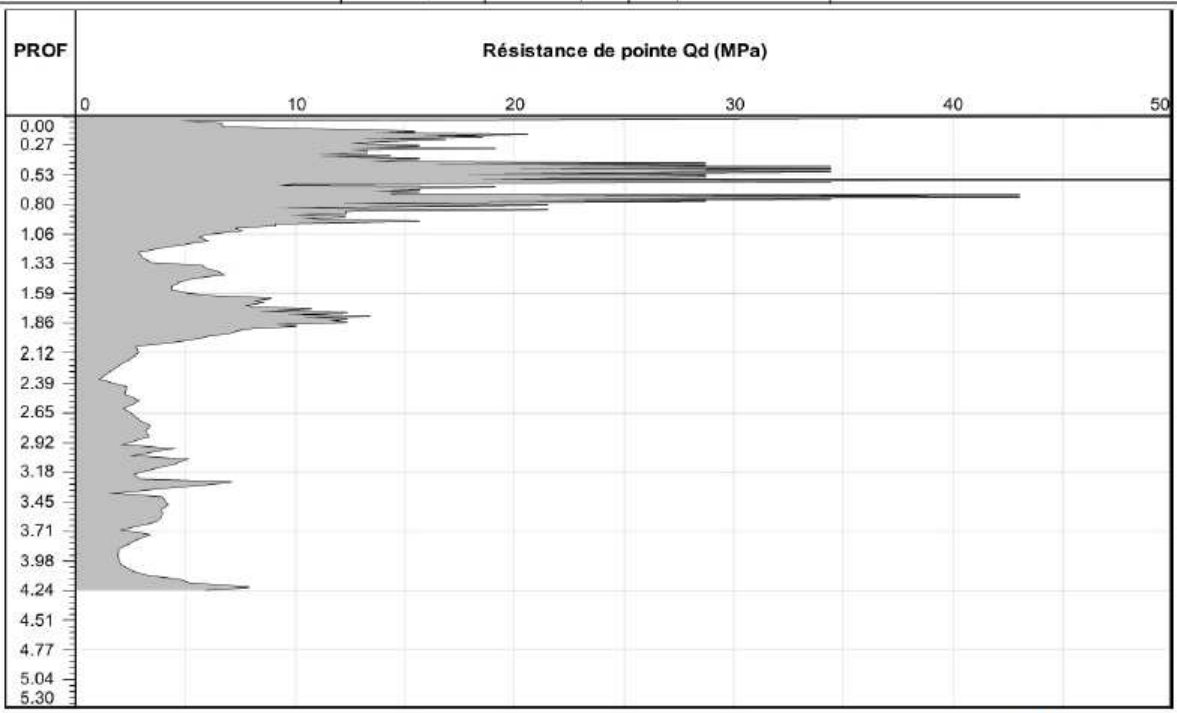
ESSAI PENETROMETRE DYNAMIQUE

Sondage : SPT8

Profondeur finale : 4.24 m

X : 649236,65 | Y : 6871087,90 | Z : 31,65

ISROG Géotechnique



Date de forag 01/05/2025 | 64 kg | 0,75 m | 10 m
Machine de forage : SOCOMAFOR10 | Nbr coups : 169 | 0,051 m
Opérateur : Amar | 4.24 | 0,032 m

ISROS

Dossier : AF2023.04.024
Chantier : SNCF
Etape : Mur de soutènement
Adresse : GENNEVILLIERS

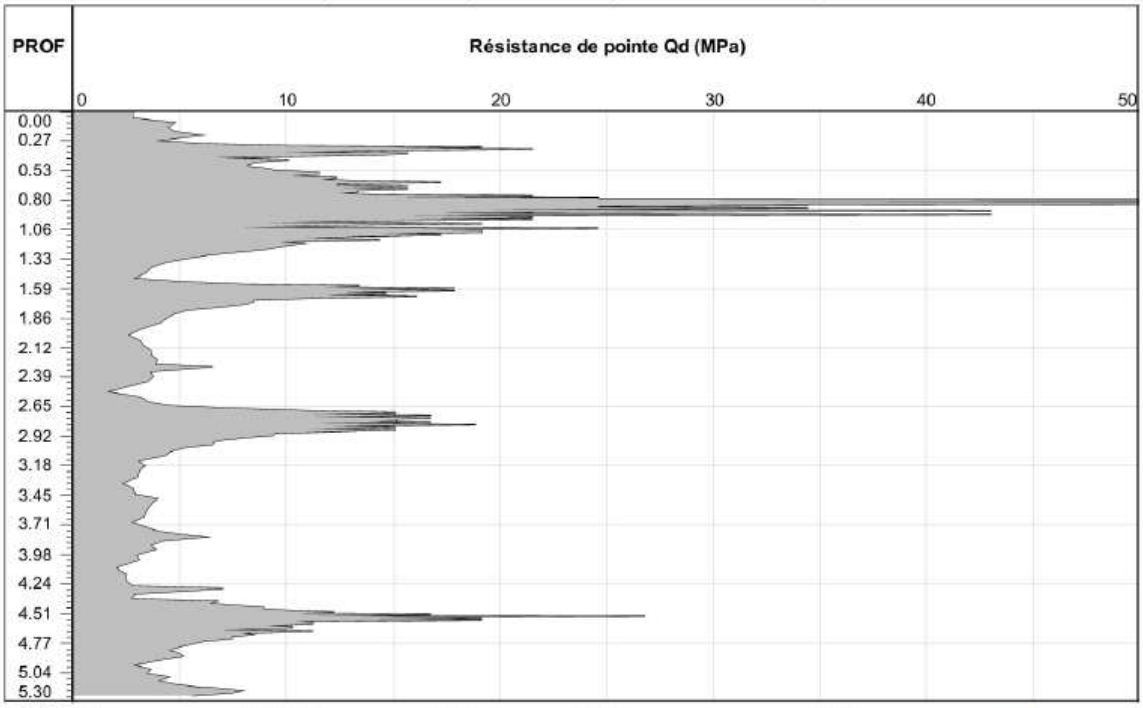
ESSAI PENETROMETRE DYNAMIQUE

Sondage : SPT9

Profondeur finale : 5.24 m

X : 649227,47	Y : 6871124,60	Z : 32,07

ISRG Géotechnique



Date de forag	01/05/2025	64 kg	0,75 m	10 m
Machine de forage : SOCOMAFOR10		Nbr coups : 233	0,051 m	
Opérateur : Amar		5.24 m	0,032 m	

ISROS

Dossier : AF2023.04.024
Chantier : SNCF
Etape : Mur de soutènement
Adresse : GENNEVILLIERS

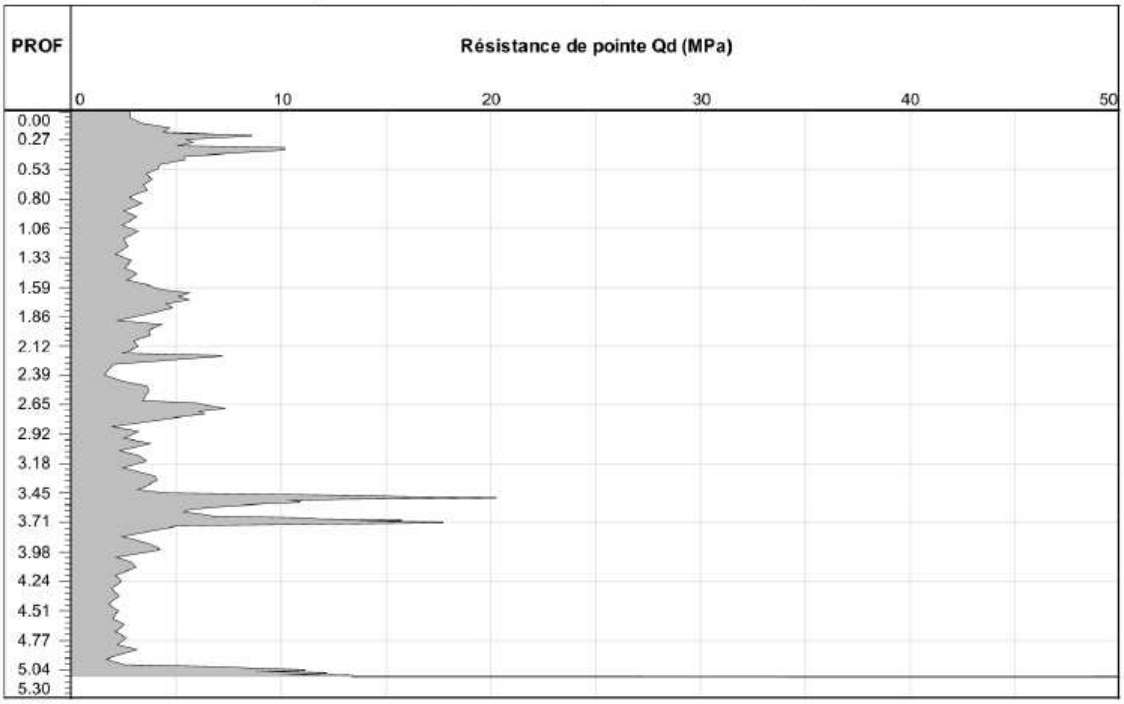
ESSAI PENETROMETRE DYNAMIQUE

Sondage : SPT10

Profondeur finale : 5.10 m

X : 649212,37	Y : 6871147,26	Z : 32,20

ISRG Géotechnique



Date de forag	01/05/2025	64 kg	0,75 m	10 m
Machine de forage : SOCOMAFOR10		Nbr coups : 125	0,051 m	
Opérateur : Amar		5.10 m	0,032 m	

ISROS

Dossier : AF2023.04.024
Chantier : SNCF
Etape : Mur de soutènement
Adresse : GENNEVILLIERS

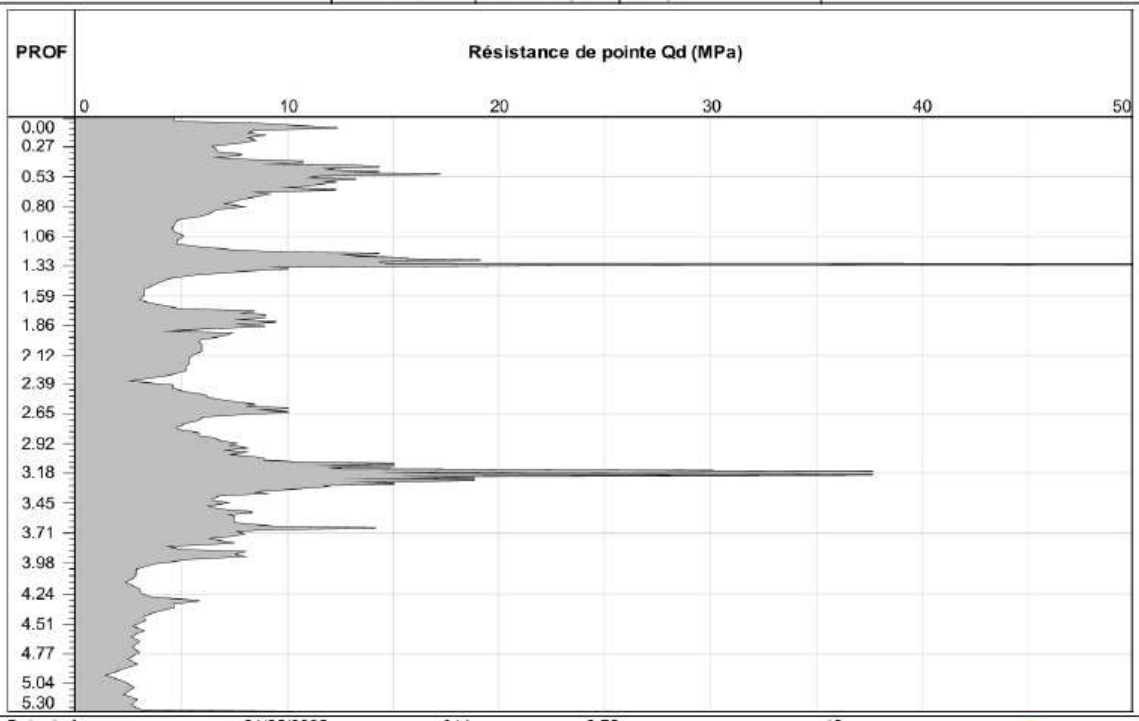
ESSAI PENETROMETRE DYNAMIQUE

Sondage : SPT11

Profondeur finale : 5.29 m

X : 649205,04 | Y : 6871163,22 | Z : 32,27

ISRG Géotechnique



Date de foragi	01/05/2025	64 kg	0,75 m	10 m
Machine de forage : SOCOMAFOR10		Nbr coups : 217	0,051 m	
Opérateur : Amar		5.29 m	0,032 m	

ISROS

Dossier : AF2023.04.024
Chantier : SNCF
Etape : Mur de soutènement
Adresse : GENNEVILLIERS

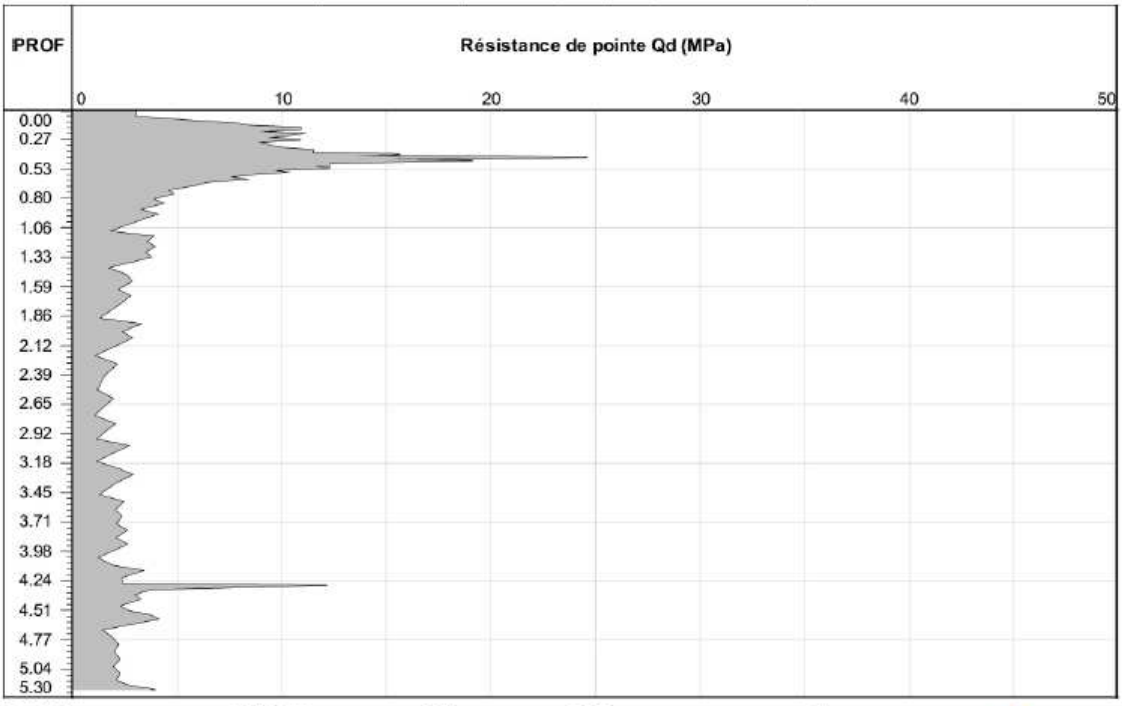
ESSAI PENETROMETRE DYNAMIQUE

Sondage : SPT12

Profondeur finale : 5.22 m

X : 649145,30 | Y : 6871279,60 | Z : 32,50

ISRG Géotechnique



Date de foragi	01/05/2025	64 kg	0,75 m	10 m
Machine de forage : SOCOMAFOR10		Nbr coups : 104	0,051 m	
Opérateur : Amar		5.22 m	0,032 m	

ISROS

Dossier : AF2023.04.024
Chantier : SNCF
Etape : Mur de soutènement
Adresse : GENNEVILLIERS

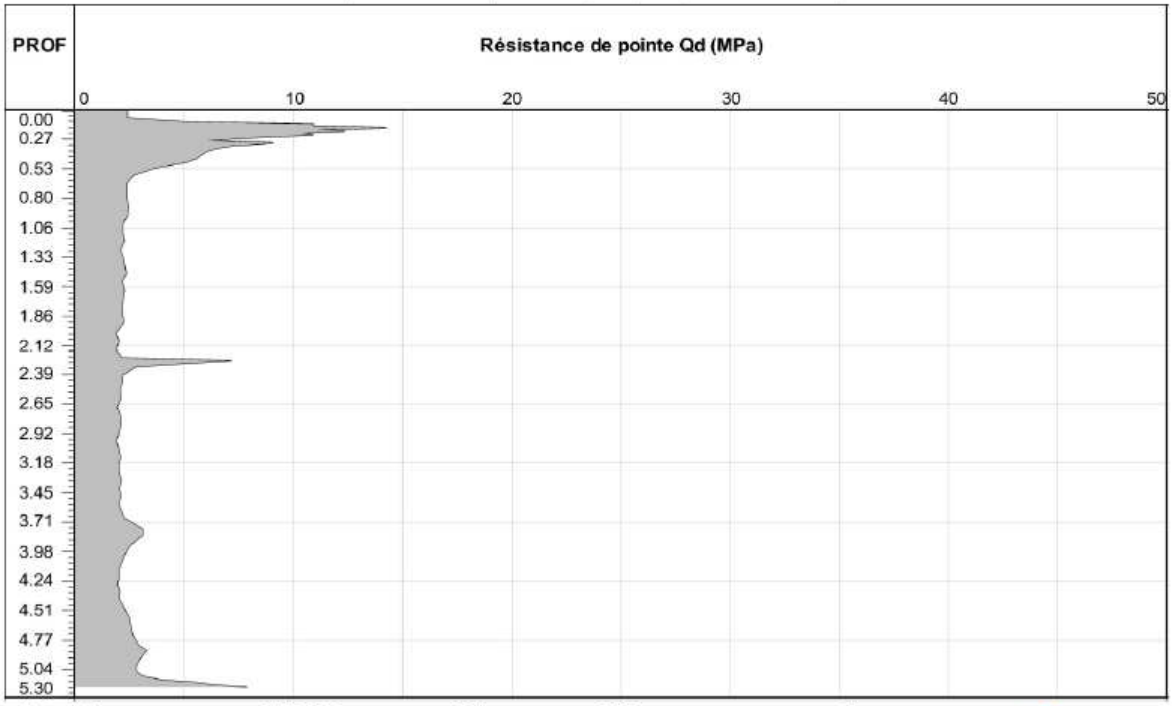
ESSAI PENETROMETRE DYNAMIQUE

Sondage : SPT13

Profondeur finale : 5.19 m

X : 649088,00	Y : 6871330,68	Z : 32,65

ISRG Géotechnique



Date de forag	01/05/2025	64 kg	0,75 m	10 m
Machine de forage : SOCOMAFOR10		Nbr coups : 93	0,051 m	
Opérateur : Amar		5.19 m	0,032 m	

ISROS

Dossier : AF2023.04.024
Chantier : SNCF
Etape : Mur de soutènement
Adresse : GENNEVILLIERS

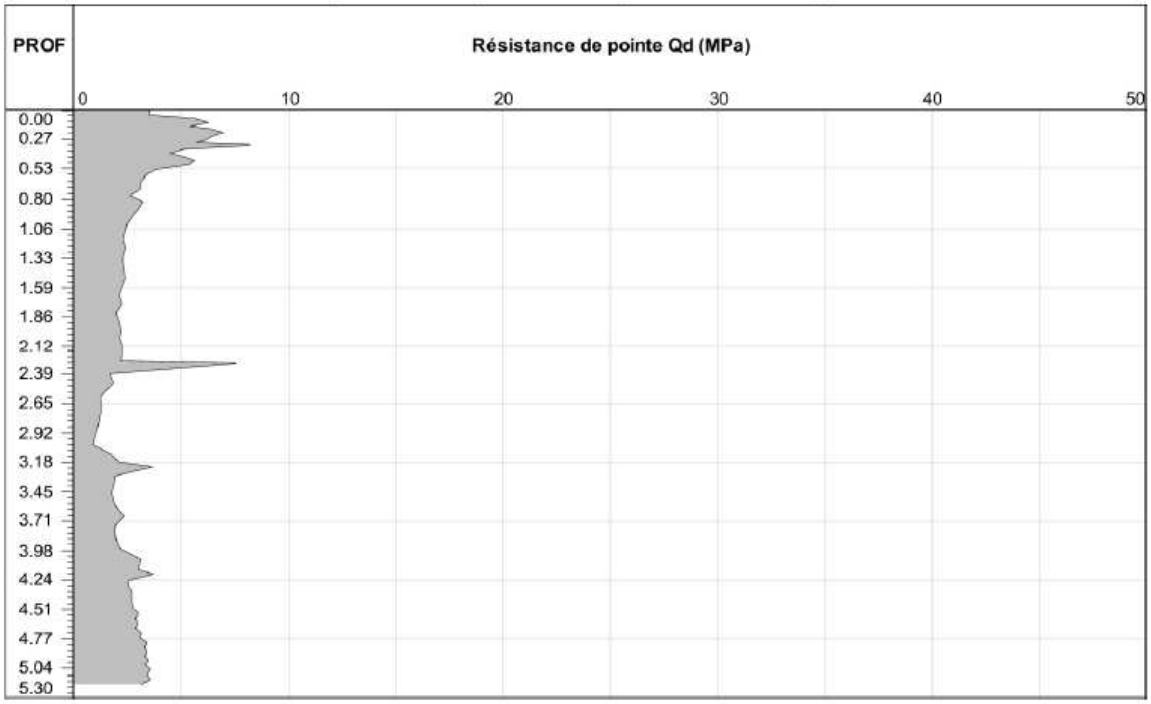
ESSAI PENETROMETRE DYNAMIQUE

Sondage : SPT14

Profondeur finale : 5.17 m

X : 649066,08	Y : 6871379,88	Z : 32,41

ISRG Géotechnique



Date de forag	01/05/2025	64 kg	0,75 m	10 m
Machine de forage : SOCOMAFOR10		Nbr coups : 88	0,051 m	
Opérateur : Amar		5.17 m	0,032 m	

ISROS

ANNEXE 5 : Tests de reception des piézomètres

« SCm-1+PZ, SCm-3+PZ et SCm-5+PZ »

Test de réception SCm-1+PZ

Organisme : SNCF VOYAGEURS GENNEVILLIERS
Dossier n° : AF.2025.04.024
Sondage n° : SCm-1+PZ
Date : 27/05/2025
Lieu : Gare SNCF Gennevilliers

Heure de début du test : 0 h 46 min 41 s
Heure de fin du test : 01 h 16 min 41 s

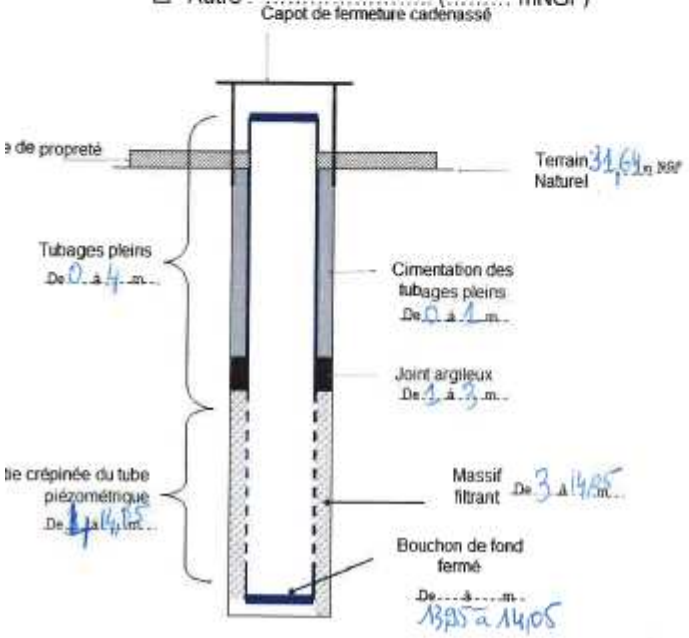
Cote NGF du TN : +31,640
Niveau d'eau / TN avant test (en m) : 7,35
Niveau d'eau / TN au début du test de réception (en m) : 7,31

Test réalisé par :

- ☐ Apport d'eau
- ☗ Prélèvement d'eau

Identifiez le repère par rapport auquel ont été mesurées les hauteurs d'eau h (côte en mNGF à préciser):

- ☐ Haut de la tête du piézomètre (.32,09 mNGF)
- ☗ Terrain naturel (..... mNGF)
- ☐ Autre : ..... (..... mNGF)



T (MIN)	H (M)
0	7,3137
1	7,3500
2	7,4017
3	7,4176
4	7,4272
5	7,4293
6	7,4360
7	7,4409
8	7,4408
9	7,4372
10	7,4409
20	7,4358
30	7,3523

Photo 1: Test de reception du piézomètre SCm-1+PZ

Test de réception SCm-3+PZ

Organisme : SNCF VOYAGEURS GENNEVILLIERS
Dossier n° : AF.2025.04.024
Sondage n° : SCm-3+PZ
Date : 27/05/2025
Lieu : Gare SNCF Gennevilliers

Heure de début du test : 01 h 17 min 05 s
Heure de fin du test : 01 h 52 min 23 s

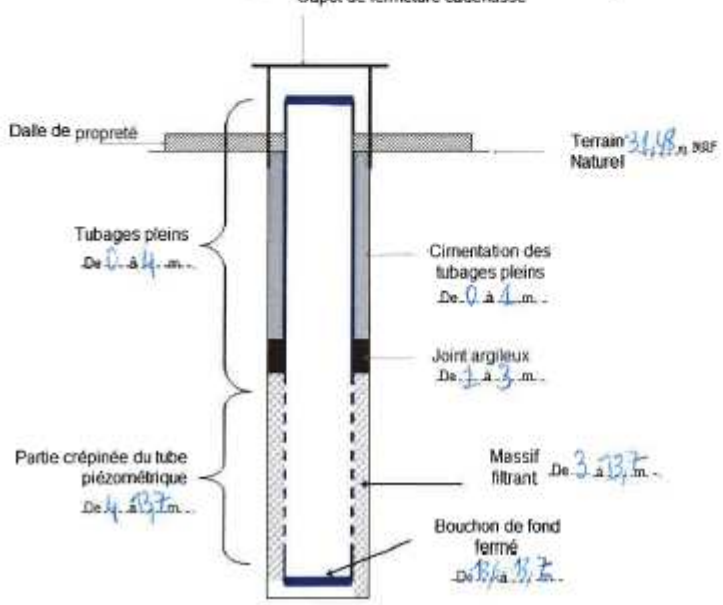
Cote NGF du TN : +31,480
Niveau d'eau / TN avant test (en m) : 7,30
Niveau d'eau / TN au début du test de réception (en m) : 7,30

Test réalisé par :

- ☐ Apport d'eau
- ■ Prélèvement d'eau

Identifiez le repère par rapport auquel ont été mesurées les hauteurs d'eau h (côte en mNGF à préciser):

- ☐ Haut de la tête du piézomètre (31,93 mNGF)
- ■ Terrain naturel (..... mNGF)
- ☐ Autre : ..... (..... mNGF)



T (MIN)	H (M)
0	7,3000
1	7,2481
2	7,5196
3	7,7636
4	7,8646
5	7,9494
6	7,9980
7	7,9988
8	8,0056
9	8,0142
10	8,0155
20	8,1361
30	8,2123
35	7,3140

Photo 2: Test de reception du piézomètre SCm-3+PZ

Test de réception SCm-5+PZ

Organisme : SNCF VOYAGEURS GENNEVILLIERS
Dossier n° : AF.2025.04.024
Sondage n° : SCm-5+PZ
Date : 27/05/2025
Lieu : Gare SNCF Gennevilliers

Heure de début du test : 00 h 12 min 27 s
Heure de fin du test : 00 h 33 min 03 s

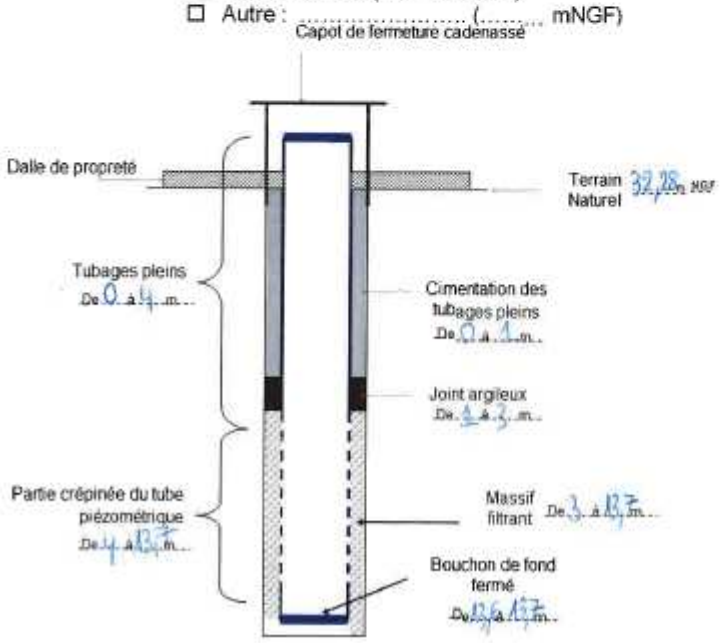
Cote NGF du TN : +32,280
Niveau d'eau / TN avant test (en m) : 7,93
Niveau d'eau / TN au début du test de réception (en m) : 7,93

Test réalisé par :

- ☐ Apport d'eau
- ● Prélèvement d'eau

Identifiez le repère par rapport auquel ont été mesurées les hauteurs d'eau h (côte en mNGF à préciser):

- ☐ Haut de la tête du piézomètre (32,73 mNGF)
- ● Terrain naturel (..... mNGF)
- ☐ Autre : ..... (..... mNGF)



T (MIN)	H (M)
0	7,9300
1	8,0194
2	8,0198
3	8,0174
4	8,0121
5	8,0188
6	8,0233
7	8,0199
8	8,0272
9	8,0237
10	8,0212
20	8,0212
30	8,0212
31	7,9300

Photo 3: Test de reception du piézomètre SCm-5+PZ

ANNEXE 6 : PV des essais MATSUO

« PM1, PM3, PM5, PM7, PM9, PM11 et PM13»

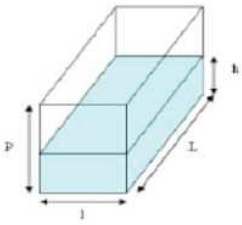
ISROG Groupe

PV ESSAI MATSUO

N° AFFAIRE :	AF.2025.04.024
CHANTIER	SCNF GENNEVILLIERS
OPERATEUR	JD. AMANY

RESULTATS DES ESSAIS

Date		Epaisseur testée (m)		Formation testée		Perméabilité (m/s)
29/04/2025	**PM1**	0,5 - 1,5		Remblai sable graveleux noir		**5,0E-05**
29/04/2025	**PM3**	0,5 - 1,5		Remblai sable graveleux, présence de briques		**6,1E-05**
29/04/2025	**PM5**	0,5 - 1,5		Remblai sable graveleux, présence de briques		**6,3E-05**
29/04/2025	**PM7**	0,5 - 1,5		Remblai mélange terre végétale, ballaste, sable, briques et gros blocs		**7,4E-05**



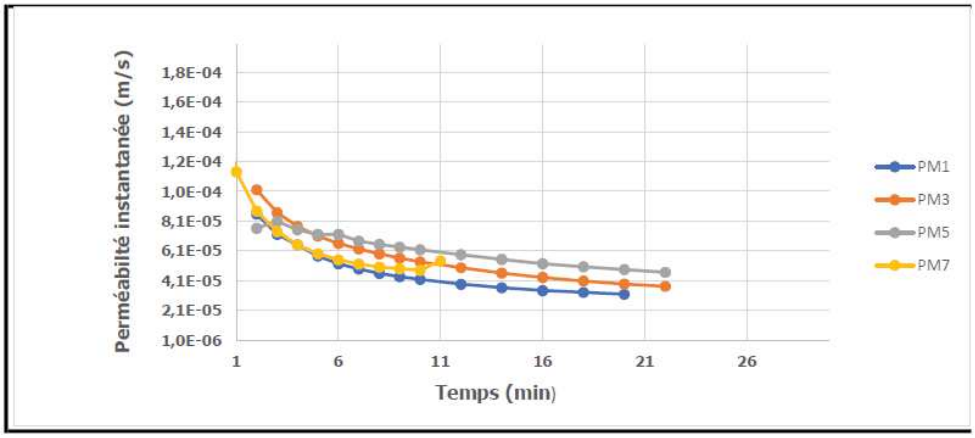


Photo 1: Test de perméabilité MATSUO (1, 3, 5 et 7)

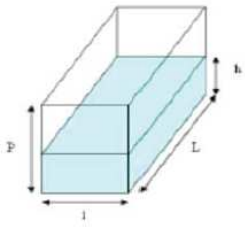
ISROG Groupe

PV ESSAI MATSUO

N° AFFAIRE :	AF.2025.04.024
CHANTIER :	SCNF GENNEVILLIERS
OPERATEUR :	JD. AMANY

RESULTATS DES ESSAIS

Date		Epaisseur testée (m)		Formation testée		Perméabilité (m/s)
30/04/2025	**PM9**	0,8 - 1,5		Remblais sable graveleux, présence de gros blocs		**7,6E-05**
30/04/2025	**PM11**	0,5 - 1,5		Remblais graves calcaire avec ballaste / Remblais sable graveleux noir		**5,4E-05**
30/04/2025	**PM13**	0,5 - 1,5		Remblais sable graveleux, présence de blocs noir		**6,1E-05**



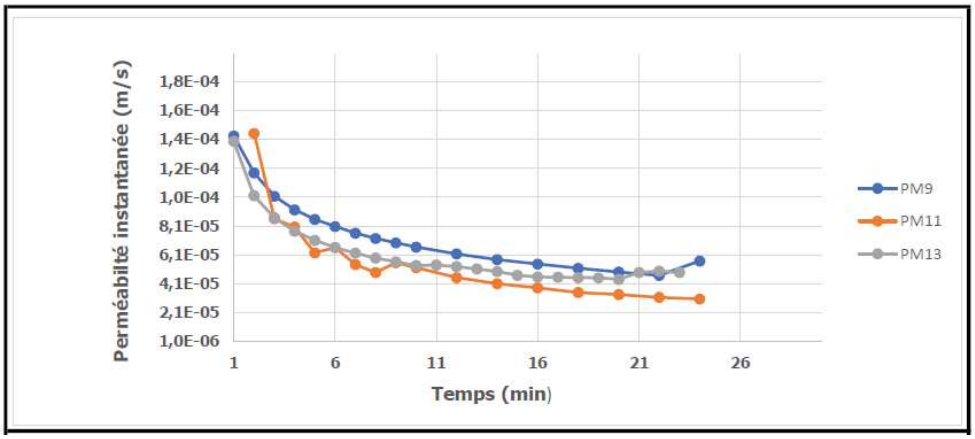


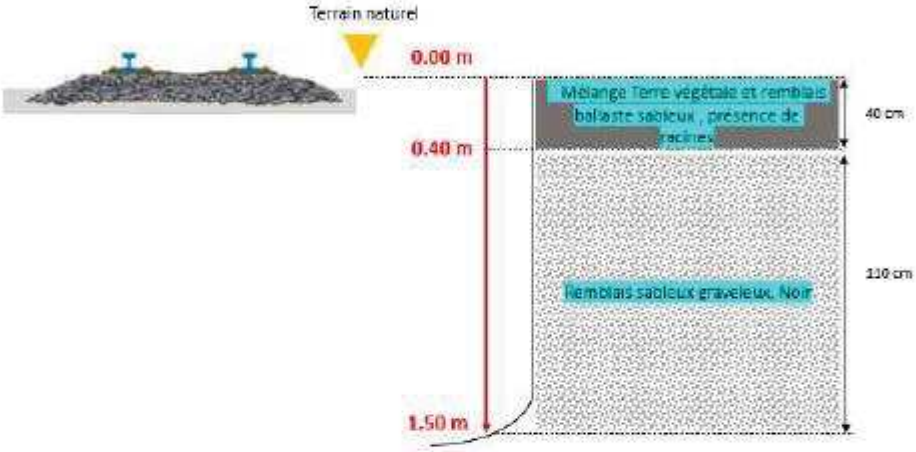
Photo 2: Test de perméabilité MATSUO (9, 10 et 13)

ANNEXE 7 : PV des fouilles à la pelle mécanique

« Mpm-1 à Mpm-14 »

Fouille de reconnaissance

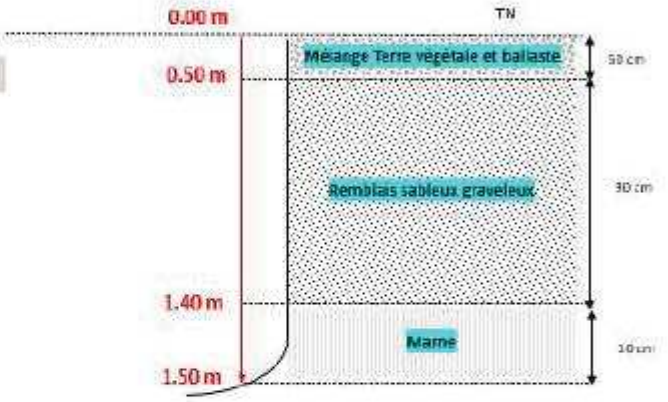
Etude : G5 Affaire : AF2025.04.024 Commune : GENNEVILLIERS Client : SNCF	**Fouille - MPM-1**	X : Y : Z :



NB : Présence beaucoup de racines

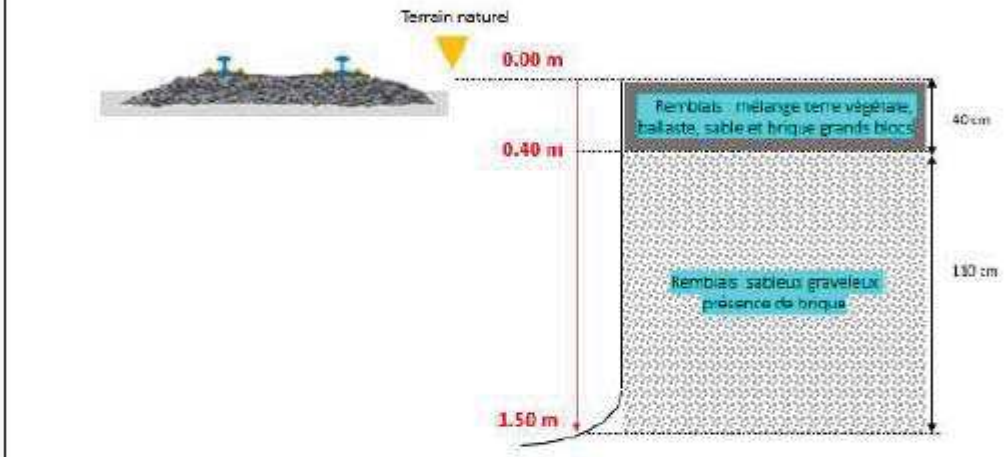
Fouille de reconnaissance

Etude : G5 Affaire : AF2025.04.024 Commune : GENNEVILLIERS Client : SNCF	**Fouille - MPM-2**	X : Y : Z :



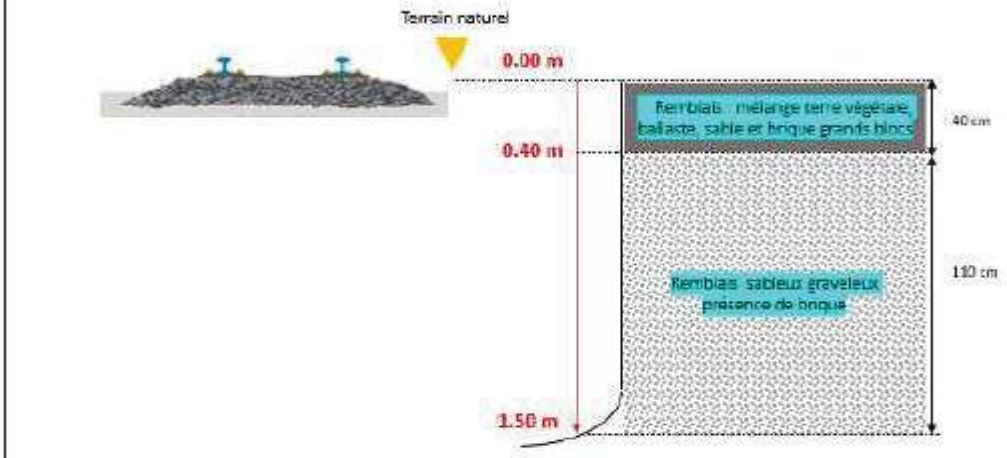
Fouille de reconnaissance

Etude : G5 Affaire : AF2025.04.024 Commune : GENNEVILLIERS Client : SNCF	**Fouille - MPM-3**	X : Y : Z :



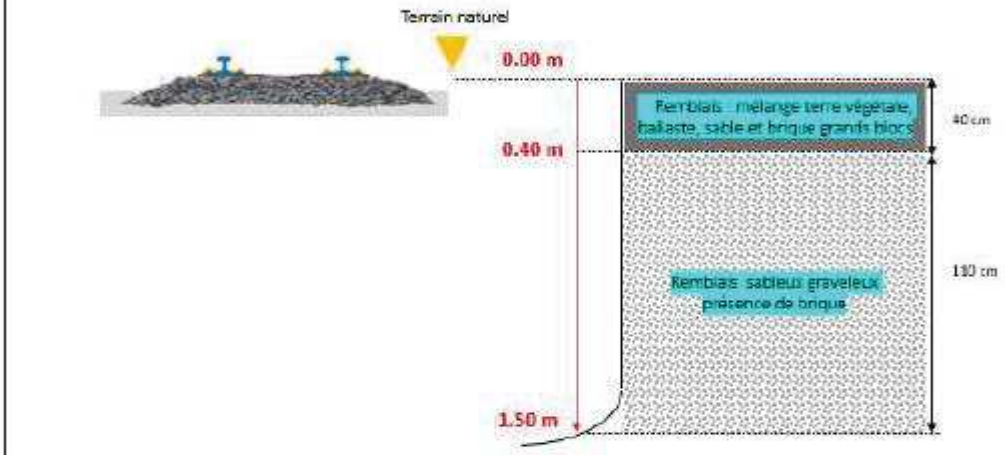
Fouille de reconnaissance

Etude : G5 Affaire : AF2025.04.024 Commune : GENNEVILLIERS Client : SNCF	**Fouille - MPM-4**	X : Y : Z :



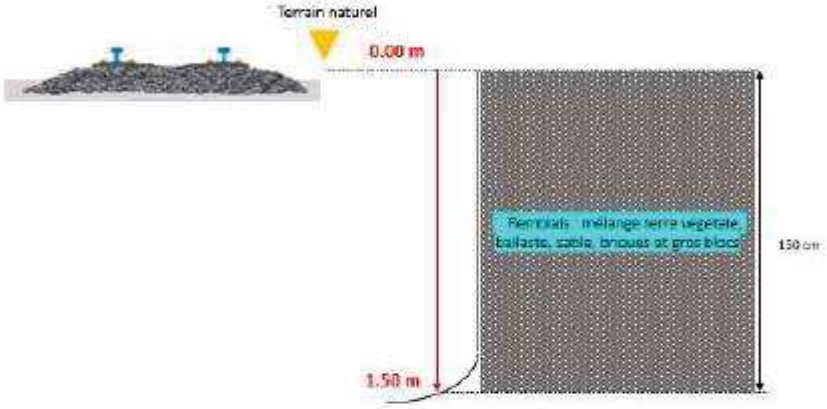
Fouille de reconnaissance

Etude : G5 Affaire : AF2025.04.024 Commune : GENNEVILLIERS Client : SNCF	**Fouille - MPM-5**	X : Y : Z :



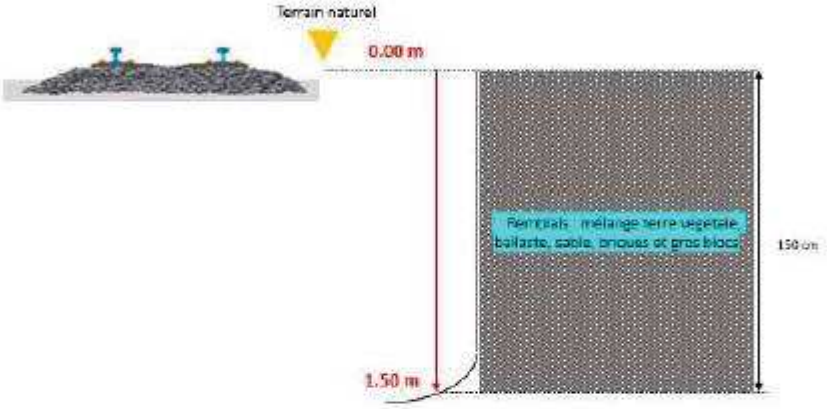
Fouille de reconnaissance

Etude : G5 Affaire : AF2025.04.024 Commune : GENNEVILLIERS Client : SNCF	**Fouille - MPM-6**	X : Y : Z :

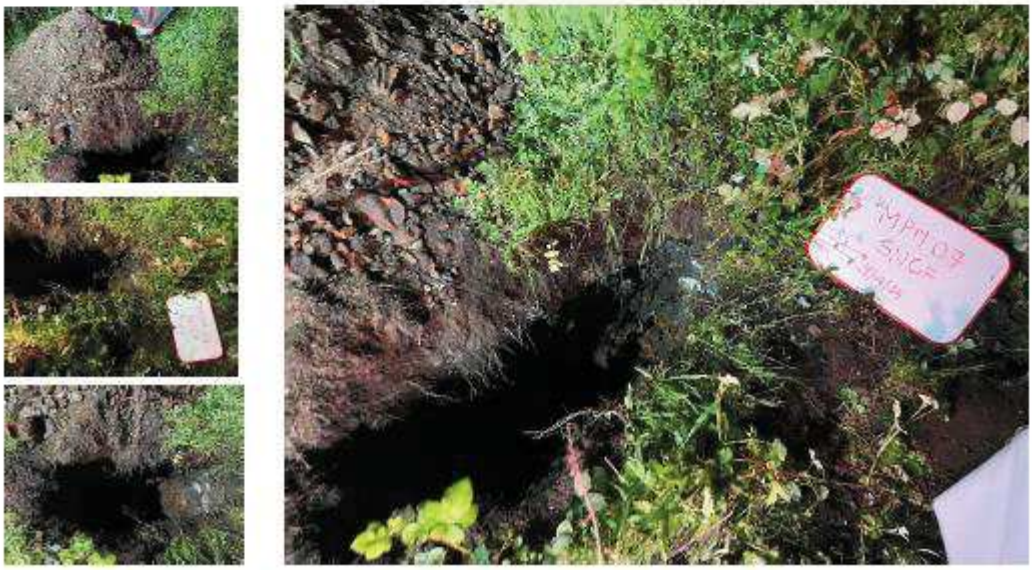


Fouille de reconnaissance

Etude : G5 Affaire : AF2025.04.024 Commune : GENNEVILLIERS Client : SNCF	**Fouille - MPM-7**	X : Y : Z :

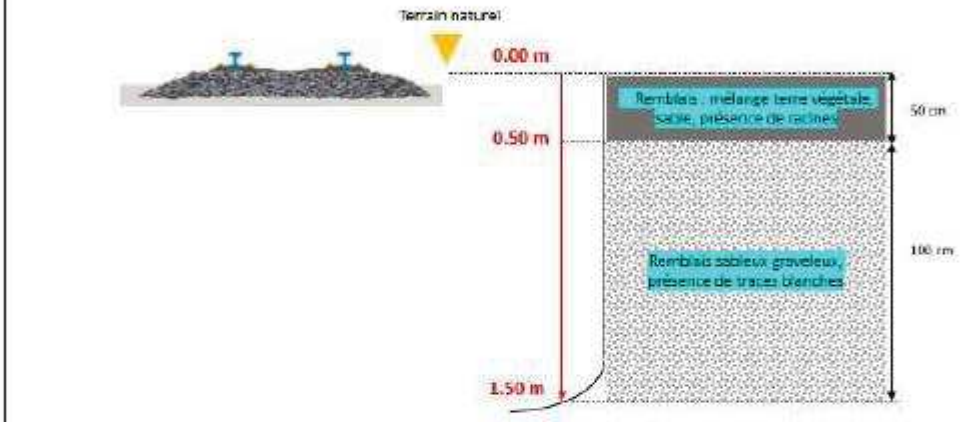


NB : Présence de beaucoup de briques au droit de ce sondage



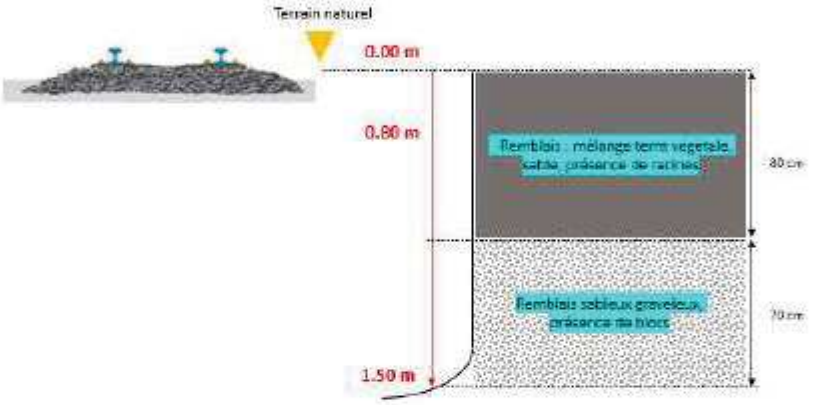
Fouille de reconnaissance

Etude : G5 Affaire : AF2025.04.024 Commune : GENNEVILLIERS Client : SNCF	**Fouille - MPM-8**	X : Y : Z :



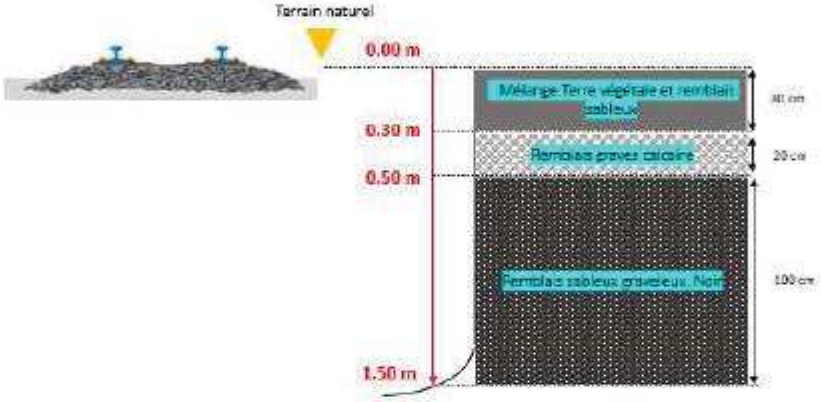
Fouille de reconnaissance

Etude : G5 Affaire : AF2025.04.024 Commune : GENNEVILLIERS Client : SNCF	**Fouille - MPM-9**	X : Y : Z :



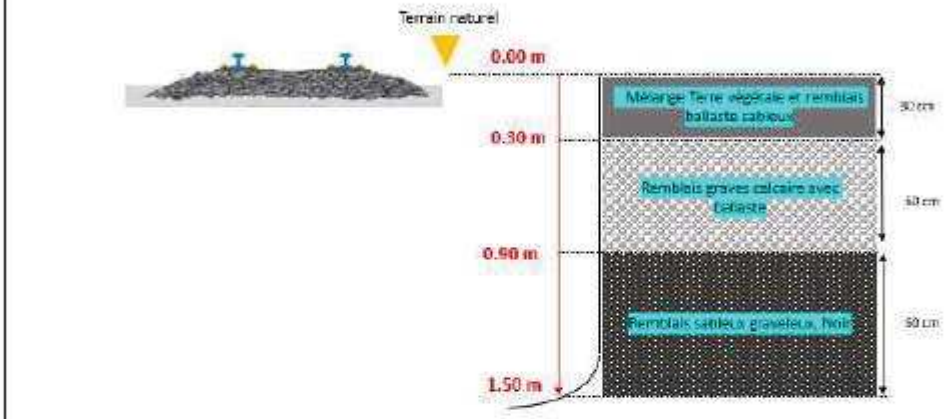
Fouille de reconnaissance

Etude : G5 Affaire : AF2025.04.024 Commune : GENNEVILLIERS Client : SNCF	**Fouille - MPM-10**	X : Y : Z :



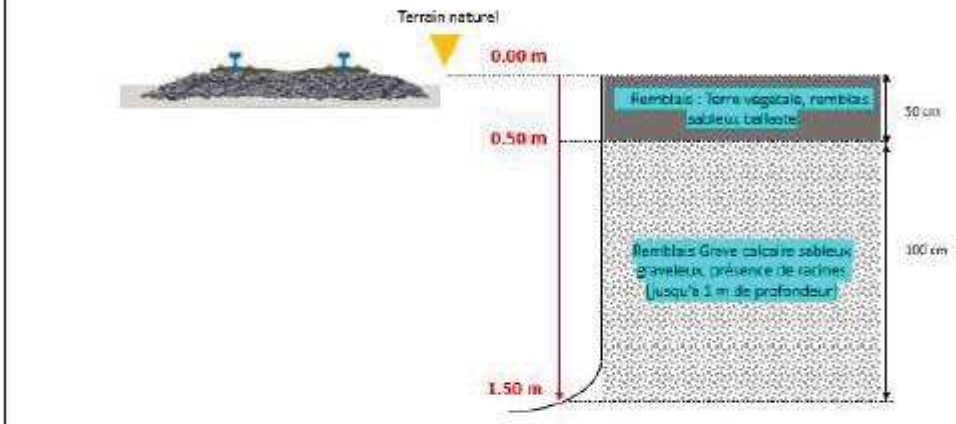
Fouille de reconnaissance

Etude : G5 Affaire : AF2025.04.024 Commune : GENNEVILLIERS Client : SNCF	**Fouille - MPM-11**	X : Y : Z :



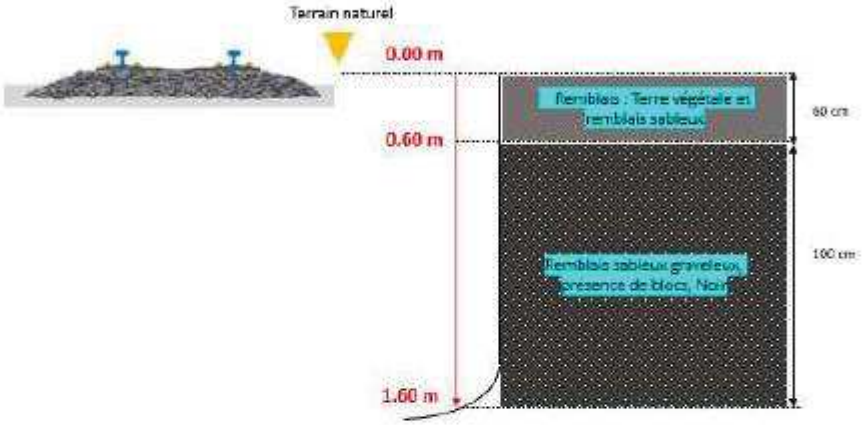
Fouille de reconnaissance

Etude : G5 Affaire : AF2025.04.024 Commune : GENNEVILLIERS Client : SNCF	**Fouille - MPM-12**	X : Y : Z :



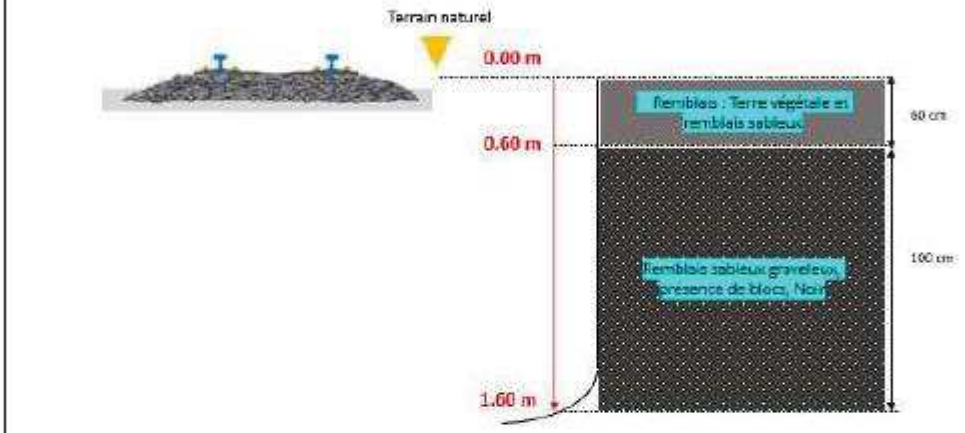
Fouille de reconnaissance

Etude : G5 Affaire : AF2025.04.024 Commune : GENNEVILLIERS Client : SNCF	**Fouille - MPM-13**	X : Y : Z :



Fouille de reconnaissance

Etude : G5 Affaire : AF2025.04.024 Commune : GENNEVILLIERS Client : SNCF	**Fouille - MPM-14**	X : Y : Z :



ANNEXE 8 : PV des essais en laboratoire

- **Essais d'identification et de classification de sol (norme NF P 11-300)**
- **Analyse granulométrique par sédimentation (NF EN ISO 17892-4)**
- **Essais Proctor modifié (NF P 94-093)**

RAPPORT D'IDENTIFICATION ET DE CLASSIFICATION DE SOL
norme NF P11-300 (GTR)

N° Affaire :	AF.2025.04.024	**Nom de l'opérateur :**	S.A
Nom du site :	Gennevilliers	**Date de l'essai :**	03/06/2025
Référence Laboratoire :	LA91-25	**PV saisi par :**	S,A
		Date du PV :	03/06/2025

Date du prélèvement :		**Sondage :**	PM 1
Référence de l'échantillon :	PM 1	**Prof. du prélèvement :**	
Nature du matériau :	Remblai sableux, graveleux, légèrement silteux, carbonaté, marron grisâtre (présence de morceaux de briques, bois, charbon, bitume, débris végétaux et morceaux de verre)		

T° de l'étuve : 105°C

Teneur en eau naturelle (NF EN ISO17892-1)

Echantillon	
MTH (g)	329,10
dernière MTS (g)	285,30
M tare teneur en eau (g)	6,90
W%	**15,7**

Masse humide de sol utilisée pour la granulométrie (g)	326,10
M tarre de la granulométrie (g)	6,90
Masse sec de sol utilisée pour la granulométrie (g)	1358,11

Essai au bleu de méthylène (NF P 94-068)

Echantillon	
MTH (g)	329,10
MT sec (g)	285,30
M Tare (g)	6,90
W%	**15,7**

Masse hum. Échant. (g)	95,3
Volume de bleu (ml)	80
Masse de bleu (g)	0,8
VBS (0/5mm)	0,97
VBS (0/50mm)	**0,20**

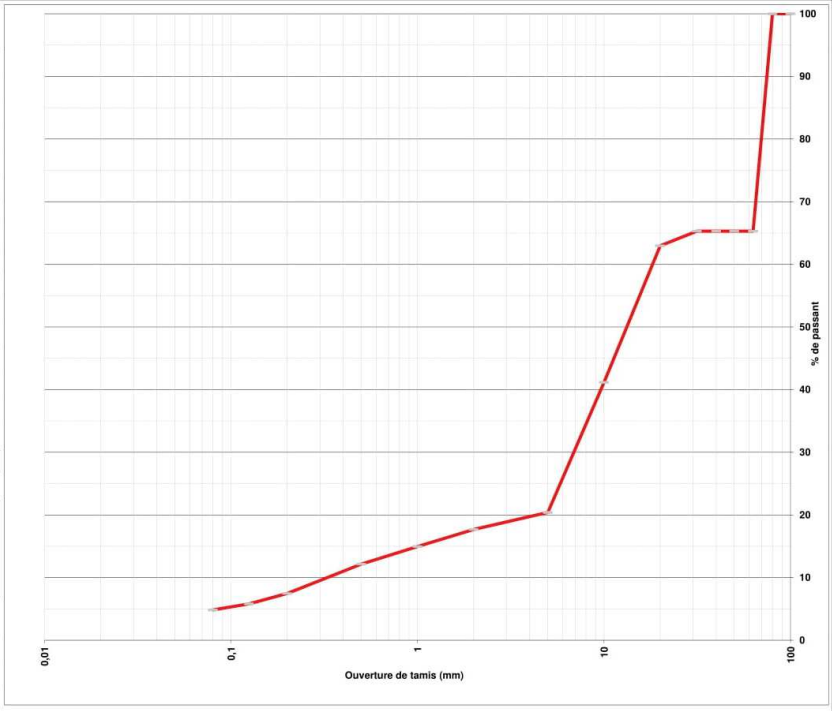
ANALYSE GRANULOMETRIQUE (NF EN ISO17892-4)

Tamis (mm)	Refus cumulés	% passant cumulé
100	0,00	100,00
80	0,00	100,00
63	468,90	65,30
50	468,90	65,30
40	468,90	65,30
31,5	468,90	65,30
20	500,30	62,97
10	795,10	41,16
5	1075,40	20,41
2	1112,20	17,69
1	1149,00	14,96
0,5	1186,90	12,16
0,2	1250,30	7,47
0,125	1272,70	5,81
0,08	1285,80	4,84
0,063	1287,10	4,74

D max (mm) :	75

Courbe granulométrique du matériau d'étude

Fuseau granulométrique pour matériaux de carrière



% cumulé de la fraction 0-50 mm	
50	65,30
5	20,41
2	17,69
0,08	4,8

Teneur en eau naturelle	**15,7 %**
Passant à 80 µm (fraction 0 - D)	**4,84 %**
Passant à 80 µm (fraction 0 - 50)	**4,84 %**
Classe matériau GTR	**C1B3**

Responsable de laboratoire:

Samia ARIS

Controlé et validé par :

Mohamed ARIS

ISROG : 9 Avenue du Canada, 91940 Les Ulis.
Tél : 01 69 07 14 13 - E-mail : contact@isrog.fr

ISROG SAS au capital de 100.000 euros – RCS EVRY 829 862 135 - SIRET 829 862 135 00037 - APE 7112B

RAPPORT D'IDENTIFICATION ET DE CLASSIFICATION DE SOL
norme NF P11-300 (GTR)

N° Affaire :	AF.2025.04.024	**Nom de l'opérateur :**	S.A
Nom du site :	Gennevilliers	**Date de l'essai :**	03/06/2025
Référence Laboratoire :	LA91-25	**PV saisi par :**	S,A
		Date du PV :	03/06/2025

Date du prélèvement :		**Sondage :**	PM 2
Référence de l'échantillon :	PM 2	**Prof. du prélèvement :**	
Nature du matériau :	Remblai sableux, graveleux, légèrement silteux, avec des passages légers de marno-calcaire beige, carbonaté, noir (présence de morceaux de briques, charbon, bitume, béton, débris végétaux et morceaux de plastiques)		

T° de l'étuve : 105°C

Teneur en eau naturelle (NF EN ISO17892-1)

Echantillon	
MTH (g)	306,70
dernière MTS (g)	260,50
M tare teneur en eau (g)	6,60
W%	**18,2**

Masse humide de sol utilisée pour la granulométrie (g)	314,20
M tarre de la granulométrie (g)	6,70
Masse sec de sol utilisée pour la granulométrie (g)	1450,56

Essai au bleu de méthylène (NF P 94-068)

Echantillon	
MTH (g)	306,70
MT sec (g)	260,50
M Tare (g)	6,60
W%	**18,2**

Masse hum. Échant. (g)	97,3
Volume de bleu (ml)	60
Masse de bleu (g)	0,6
VBS (0/5mm)	0,73
VBS (0/50mm)	**0,13**

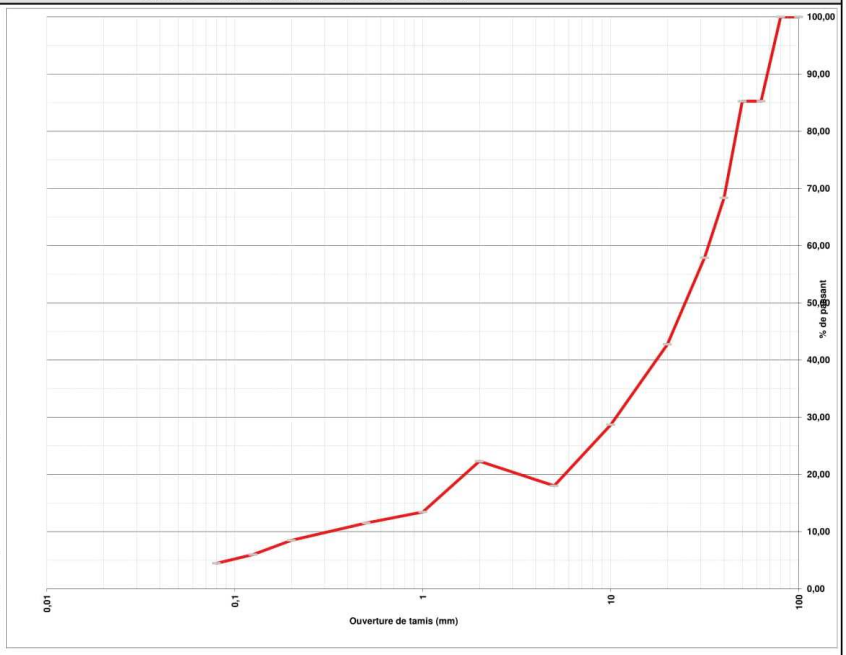
ANALYSE GRANULOMETRIQUE (NF EN ISO17892-4)

Tamis (mm)	Refus cumulés	% passant cumulé
100	0,00	100,00
80	0,00	100,00
63	212,90	85,25
50	212,90	85,25
40	456,80	68,36
31,5	608,20	57,88
20	826,50	42,76
10	1029,40	28,71
5	1183,70	18,02
2	1121,50	22,33
1	1249,70	13,45
0,5	1277,70	11,51
0,2	1321,50	8,47
0,125	1357,20	6,00
0,08	1379,40	4,46
0,063	1381,10	4,35

D max (mm) :	75

Courbe granulométrique du matériau d'étude

Fuseau granulométrique pour matériaux de carrière



% cumulé de la fraction 0-50 mm	
50	85,25
5	18,02
2	22,33
0,08	4,5

Teneur en eau naturelle	**18,2 %**
Passant à 80 µm (fraction 0 - D)	**4,46 %**
Passant à 80 µm (fraction 0 - 50)	**4,46 %**
Classe matériau GTR	**C1B3**

Responsable de laboratoire:

Samia ARIS

Controlé et validé par :

Mohamed ARIS

ISROG : 9 Avenue du Canada, 91940 Les Ulis.
Tél : 01 69 07 14 13 - E-mail : contact@isrog.fr

ISROG SAS au capital de 100.000 euros – RCS EVRY 829 862 135 - SIRET 829 862 135 00037 - APE 7112B

RAPPORT D'IDENTIFICATION ET DE CLASSIFICATION DE SOL
norme NF P11-300 (GTR)

N° Affaire :	AF.2025.04.024	**Nom de l'opérateur :**	S.A
Nom du site :	Gennevilliers	**Date de l'essai :**	03/06/2025
Référence Laboratoire :	LA91-25	**PV saisi par :**	S,A
		Date du PV :	03/06/2025

Date du prélèvement :		**Sondage :**	PM 3
Référence de l'échantillon :	PM 3	**Prof. du prélèvement :**	
Nature du matériau :	Remblai sableux, graveleux, légèrement silteux, avec des passages légers de marno-calcaire beige, carbonaté, noir (présence de morceaux de briques, mâchefer, charbon, bitume, béton et débris végétaux)		

T° de l'étuve : 105°C

Teneur en eau naturelle (NF EN ISO17892-1)

Echantillon	
MTH (g)	322,10
dernière MTS (g)	279,00
M tare teneur en eau (g)	6,40
W%	**15,8**

Masse humide de sol utilisée pour la granulométrie (g)	362,10
M tarre de la granulométrie (g)	6,30
Masse sec de sol utilisée pour la granulométrie (g)	2029,63

Essai au bleu de méthylène (NF P 94-068)

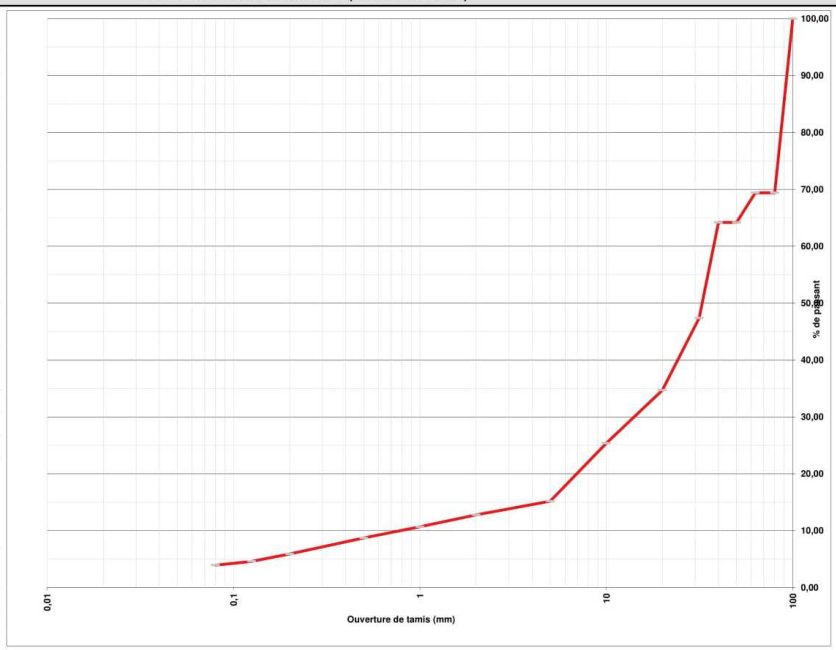
Echantillon			
MTH (g)	322,10	Masse hum. Échant. (g)	113,4
MT sec (g)	279,00	Volume de bleu (ml)	80
M Tare (g)	6,40	Masse de bleu (g)	0,8
W%	**15,8**	**VBS (0/5mm)**	0,82
		VBS (0/50mm)	**0,12**

ANALYSE GRANULOMETRIQUE (NF EN ISO17892-4)

Tamis (mm)	Refus cumulés	% passant cumulé
100	0,00	100,00
80	619,10	69,40
63	619,10	69,40
50	724,30	64,20
40	724,30	64,20
31,5	1064,50	47,39
20	1321,10	34,71
10	1510,00	25,37
5	1716,10	15,18
2	1764,90	12,77
1	1807,20	10,68
0,5	1846,80	8,72
0,2	1903,90	5,90
0,125	1930,20	4,60
0,08	1943,80	3,93
0,063	1944,70	3,89

D max (mm) :	82

Courbe granulométrique du matériau d'étude
Fuseau granulométrique pour matériaux de carrière



% cumulé de la fraction 0-50 mm	
50	64,20
5	15,18
2	12,77
0,08	3,9

Teneur en eau naturelle	**15,8 %**
Passant à 80 µm (fraction 0 - D)	**3,93 %**
Passant à 80 µm (fraction 0 - 50)	**3,93 %**
Classe matériau GTR	**C1B3**

Responsable de laboratoire:
Samia ARIS

Controlé et validé par :
Mohamed ARIS

ISROG : 9 Avenue du Canada, 91940 Les Ulis.
Tél : 01 69 07 14 13 - E-mail : contact@isrog.fr

ISROG SAS au capital de 100.000 euros – RCS EVRY 829 862 135 - SIRET 829 862 135 00037 - APE 7112B

RAPPORT D'IDENTIFICATION ET DE CLASSIFICATION DE SOL
norme NF P11-300 (GTR)

N° Affaire :	AF.2025.04.024	**Nom de l'opérateur :**	S.A
Nom du site :	Gennevilliers	**Date de l'essai :**	03/06/2025
Référence Laboratoire :	LA91-25	**PV saisi par :**	S,A
		Date du PV :	03/06/2025

Date du prélèvement :		**Sondage :**	PM 4
Référence de l'échantillon :	PM 4	**Prof. du prélèvement :**	
Nature du matériau :	Remblai graveleux, sableux , cailloux contenanat des nodules calcaires, carbonaté, marron grisâtre (présence de morceaux de briques, mâchefer, bitum		

T° de l'étuve : 105°C

Teneur en eau naturelle (NF EN ISO17892-1)

Echantillon	
MTH (g)	331,20
dernière MTS (g)	291,30
M tare teneur en eau (g)	7,60
W%	**14,1**

Masse humide de sol utilisée pour la granulométrie (g)	392,00
M tarre de la granulométrie (g)	7,40
Masse sec de sol utilisée pour la granulométrie (g)	3822,68

Essai au bleu de méthylène (NF P 94-068)

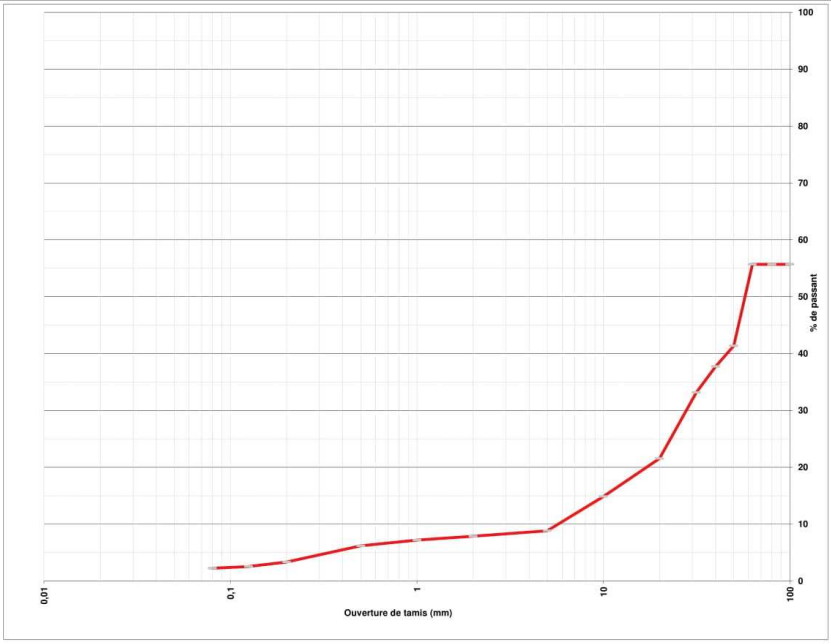
Echantillon			
MTH (g)	331,20	Masse hum. Échant. (g)	101,1
MT sec (g)	291,30	Volume de bleu (ml)	80
M Tare (g)	7,60	Masse de bleu (g)	0,8
W%	**14,1**	**VBS (0/5mm)**	0,90
		VBS (0/50mm)	**0,08**

ANALYSE GRANULOMETRIQUE (NF EN ISO17892-4)

Tamis (mm)	Refus cumulés	% passant cumulé
100	1690,20	55,70
80	1690,20	55,70
63	1690,20	55,70
50	2237,20	41,36
40	2376,00	37,72
31,5	2550,30	33,16
20	2993,40	21,54
10	3248,60	14,85
5	3478,10	8,84
2	3514,50	7,88
1	3540,30	7,21
0,5	3579,10	6,19
0,2	3687,70	3,34
0,125	3717,70	2,56
0,08	3729,90	2,24
0,063	3730,70	2,22

D max (mm) :	120

Courbe granulométrique du matériau d'étude
Fuseau granulométrique pour matériaux de carrière



% cumulé de la fraction 0-50 mm	
50	41,36
5	8,84
2	7,88
0,08	2,2

Teneur en eau naturelle	**14,1 %**
Passant à 80 µm (fraction 0 - D)	**2,24 %**
Passant à 80 µm (fraction 0 - 50)	**2,24 %**
Classe matériau GTR	**D3**

Responsable de laboratoire:
Samia ARIS

Controlé et validé par :
Mohamed ARIS

ISROG : 9 Avenue du Canada, 91940 Les Ulis.
Tél : 01 69 07 14 13 - E-mail : contact@isrog.fr

ISROG SAS au capital de 100.000 euros – RCS EVRY 829 862 135 - SIRET 829 862 135 00037 - APE 7112B

RAPPORT D'IDENTIFICATION ET DE CLASSIFICATION DE SOL
norme NF P11-300 (GTR)

N° Affaire :	AF.2025.04.024	**Nom de l'opérateur :**	S.A
Nom du site :	Gennevilliers	**Date de l'essai :**	03/06/2025
Référence Laboratoire :	LA91-25	**PV saisi par :**	S,A
		Date du PV :	03/06/2025
Date du prélèvement :		**Sondage :**	PM 5
Référence de l'échantillon :	PM 5	**Prof. du prélèvement :**	
Nature du matériau :	Remblai graveleux, sableux, avec des passages légers de marno-calcaire, carbonaté, noir (présence de gros morceaux de briques charpentées, mâchefer, bitume et débris végétaux)		

T° de l'étuve : 105°C

Teneur en eau naturelle (NF EN ISO17892-1)

Echantillon	
MTH (g)	311,20
dernière MTS (g)	276,20
M tare teneur en eau (g)	6,90
W%	**13,0**

Masse humide de sol utilisée pour la granulométrie (g)	330,80
M tarre de la granulométrie (g)	6,80
Masse sec de sol utilisée pour la granulométrie (g)	3119,03

Essai au bleu de méthylène (NF P 94-068)

Echantillon			
MTH (g)	311,20	Masse hum. Échant. (g)	96,8
MT sec (g)	276,20	Volume de bleu (ml)	50
M Tare (g)	6,90	Masse de bleu (g)	0,5
W%	**13,0**	**VBS (0/5mm)**	0,58
		VBS (0/50mm)	**0,05**

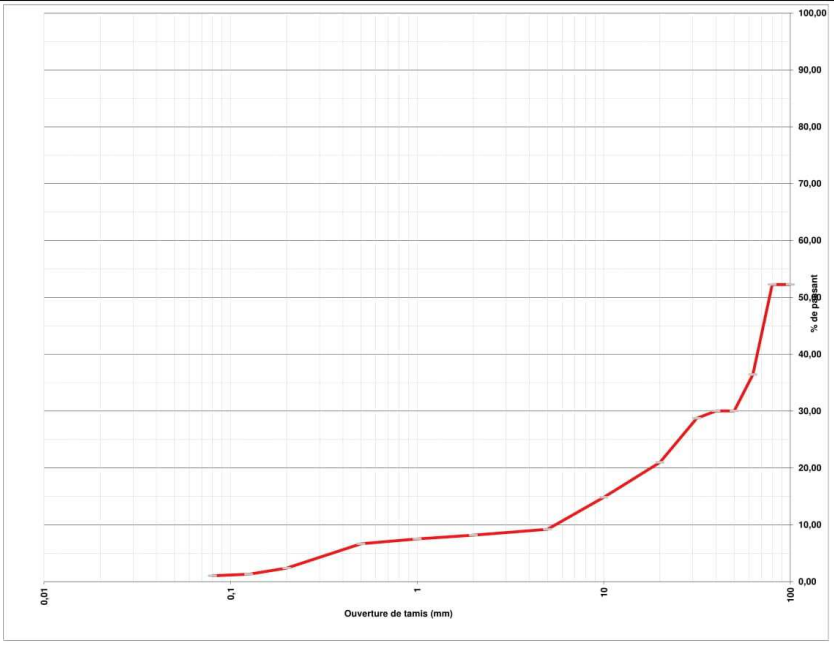
ANALYSE GRANULOMETRIQUE (NF EN ISO17892-4)

Tamis (mm)	Refus cumulés	% passant cumulé
100	1485,90	52,26
80	1485,90	52,26
63	1978,30	36,43
50	2177,80	30,02
40	2177,80	30,02
31,5	2218,30	28,72
20	2459,10	20,99
10	2650,80	14,83
5	2825,50	9,21
2	2857,70	8,18
1	2878,50	7,51
0,5	2904,60	6,67
0,2	3037,80	2,39
0,125	3071,70	1,30
0,08	3080,00	1,04
0,063	3080,30	1,03

D max (mm) :	120

Courbe granulométrique du matériau d'étude

Fuseau granulométrique pour matériaux de carrière



% cumulé de la fraction 0-50 mm	
50	30,02
5	9,21
2	8,18
0,08	1,0

Teneur en eau naturelle	**13 %**
Passant à 80 µm (fraction 0 - D)	**1,04 %**
Passant à 80 µm (fraction 0 - 50)	**1,04 %**
Classe matériau GTR	**D3**

Responsable de laboratoire:

Samia ARIS

Controlé et validé par :

Mohamed ARIS

ISROG : 9 Avenue du Canada, 91940 Les Ulis.
Tél : 01 69 07 14 13 - E-mail : contact@isrog.fr

ISROG SAS au capital de 100.000 euros – RCS EVRY 829 862 135 - SIRET 829 862 135 00037 - APE 7112B

RAPPORT D'IDENTIFICATION ET DE CLASSIFICATION DE SOL
norme NF P11-300 (GTR)

N° Affaire :	AF.2025.04.024	**Nom de l'opérateur :**	S.A
Nom du site :	Gennevilliers	**Date de l'essai :**	03/06/2025
Référence Laboratoire :	LA91-25	**PV saisi par :**	S,A
		Date du PV :	03/06/2025

Date du prélèvement :		**Sondage :**	PM 6
Référence de l'échantillon :	PM 6	**Prof. du prélèvement :**	
Nature du matériau :	Remblai graveleux, sableux, avec des passages légers de marno-calcaire, carbonaté, noir (présence de charbon noir et de débris végétaux)		

T° de l'étuve : 105°C

Teneur en eau naturelle (NF EN ISO17892-1)

Echantillon	
MTH (g)	343,40
dernière MTS (g)	309,70
M tare teneur en eau (g)	6,70
W%	**11,1**

Masse humide de sol utilisée pour la granulométrie (g)	320,10
M tarre de la granulométrie (g)	6,90
Masse sec de sol utilisée pour la granulométrie (g)	3412,35

Essai au bleu de méthylène (NF P 94-068)

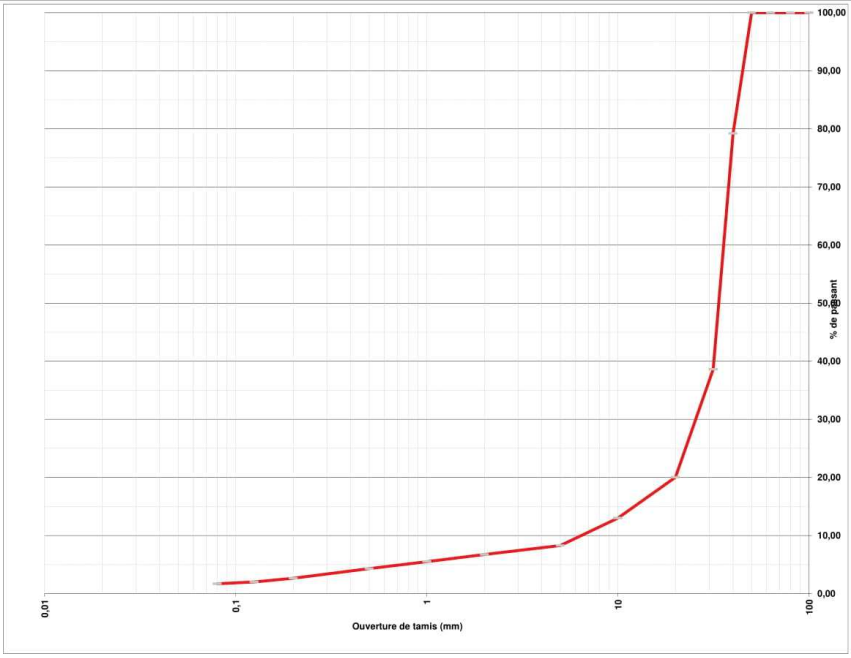
Echantillon			
MTH (g)	343,40	Masse hum. Échant. (g)	92,7
MT sec (g)	309,70	Volume de bleu (ml)	40
M Tare (g)	6,70	Masse de bleu (g)	0,4
W%	**11,1**	**VBS (0/5mm)**	0,48
		VBS (0/50mm)	**0,04**

ANALYSE GRANULOMETRIQUE (NF EN ISO17892-4)

Tamis (mm)	Refus cumulés	% passant cumulé
100	0,00	100,00
80	0,00	100,00
63	0,00	100,00
50	0,00	100,00
40	707,70	79,22
31,5	2090,70	38,61
20	2723,50	20,03
10	2962,40	13,01
5	3123,60	8,28
2	3176,00	6,74
1	3218,10	5,50
0,5	3259,00	4,30
0,2	3315,60	2,64
0,125	3337,10	2,01
0,08	3347,50	1,70
0,063	3347,90	1,69

D max (mm) :	49

Courbe granulométrique du matériau d'étude
Fuseau granulométrique pour matériaux de carrière



% cumulé de la fraction 0-50 mm	
50	100,00
5	8,28
2	6,74
0,08	1,7

Teneur en eau naturelle	**11,1 %**
Passant à 80 µm (fraction 0 - D)	**1,7 %**
Passant à 80 µm (fraction 0 - 50)	**1,7 %**
Classe matériau GTR	**D2**

Responsable de laboratoire:
Samia ARIS

Controlé et validé par :
Mohamed ARIS

ISROG : 9 Avenue du Canada, 91940 Les Ulis.
Tél : 01 69 07 14 13 - E-mail : contact@isrog.fr
ISROG SAS au capital de 100.000 euros – RCS EVRY 829 862 135 - SIRET 829 862 135 00037 - APE 7112B

RAPPORT D'IDENTIFICATION ET DE CLASSIFICATION DE SOL
norme NF P11-300 (GTR)

N° Affaire :	AF.2025.04.024	**Nom de l'opérateur :**	S.A
Nom du site :	Gennevilliers	**Date de l'essai :**	03/06/2025
Référence Laboratoire :	LA91-25	**PV saisi par :**	S,A
		Date du PV :	03/06/2025

Date du prélèvement :		**Sondage :**	PM 7
Référence de l'échantillon :	PM 7	**Prof. du prélèvement :**	
Nature du matériau :	Remblai graveleux, sableux, carbonaté, marron grisâtre (présence de gros morceaux de briques, mâchefer, bitume, morceaux de verre et débris végétaux)		

T° de l'étuve : 105°C

Teneur en eau naturelle (NF EN ISO17892-1)

Echantillon	
MTH (g)	352,20
dernière MTS (g)	316,80
M tare teneur en eau (g)	6,80
W%	**11,4**

Masse humide de sol utilisée pour la granulométrie (g)	375,60
M tarre de la granulométrie (g)	6,50
Masse sec de sol utilisée pour la granulométrie (g)	2655,27

Essai au bleu de méthylène (NF P 94-068)

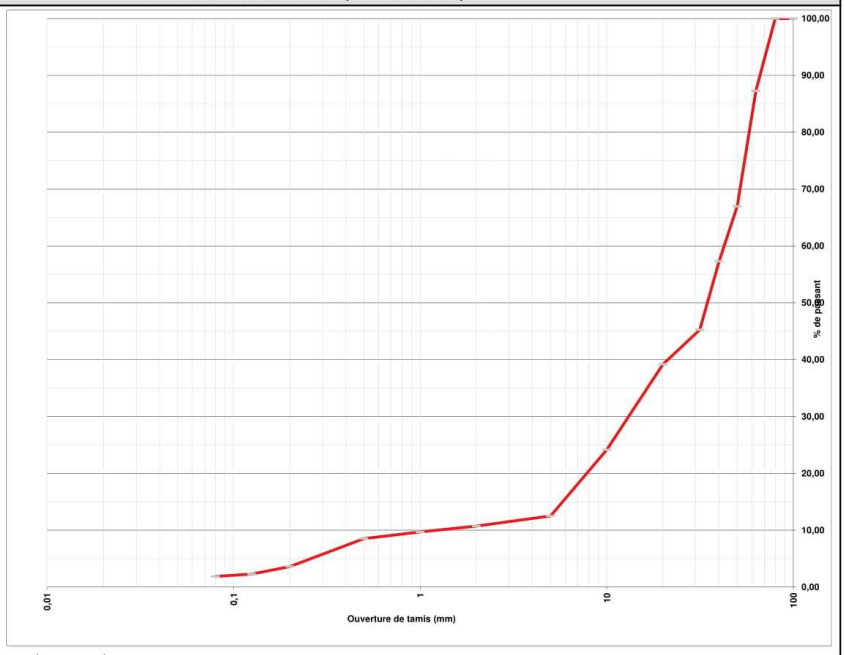
Echantillon			
MTH (g)	352,20	Masse hum. Échant. (g)	108,5
MT sec (g)	316,80	Volume de bleu (ml)	40
M Tare (g)	6,80	Masse de bleu (g)	0,4
W%	**11,4**	**VBS (0/5mm)**	0,41
		VBS (0/50mm)	**0,05**

ANALYSE GRANULOMETRIQUE (NF EN ISO17892-4)

Tamis (mm)	Refus cumulés	% passant cumulé
100	0,00	100,00
80	0,00	100,00
63	337,30	87,27
50	875,20	66,96
40	1131,10	57,30
31,5	1450,10	45,25
20	1610,90	39,18
10	2009,20	24,15
5	2317,50	12,51
2	2364,60	10,73
1	2392,10	9,69
0,5	2423,20	8,52
0,2	2553,20	3,61
0,125	2588,30	2,28
0,08	2599,40	1,86
0,063	2566,60	3,10

D max (mm) :	75

Courbe granulométrique du matériau d'étude
Fuseau granulométrique pour matériaux de carrière



% cumulé de la fraction 0-50 mm	
50	66,96
5	12,51
2	10,73
0,08	1,9

Teneur en eau naturelle	**11,4 %**
Passant à 80 µm (fraction 0 - D)	**1,86 %**
Passant à 80 µm (fraction 0 - 50)	**1,86 %**
Classe matériau GTR	**D3**

Responsable de laboratoire:
Samia ARIS

Controlé et validé par :
Mohamed ARIS

ISROG : 9 Avenue du Canada, 91940 Les Ulis.
Tél : 01 69 07 14 13 - E-mail : contact@isrog.fr

ISROG SAS au capital de 100.000 euros – RCS EVRY 829 862 135 - SIRET 829 862 135 00037 - APE 7112B

RAPPORT D'IDENTIFICATION ET DE CLASSIFICATION DE SOL
norme NF P11-300 (GTR)

N° Affaire :	AF.2025.04.024	**Nom de l'opérateur :**	S.A
Nom du site :	Gennevilliers	**Date de l'essai :**	03/06/2025
Référence Laboratoire :	LA91-25	**PV saisi par :**	S,A
		Date du PV :	03/06/2025
Date du prélèvement :		**Sondage :**	PM 8
Référence de l'échantillon :	PM 8	**Prof. du prélèvement :**	
Nature du matériau :	Remblai graveleux, sableux, légèrement silteux, avec des passages de graves et de cailloutis calcaires, carbonaté, marron grisâtre (présence de morceaux de briques, mâchefer)		

T° de l'étuve : 105°C

Teneur en eau naturelle (NF EN ISO17892-1)

Echantillon	
MTH (g)	375,40
dernière MTS (g)	333,30
M tare teneur en eau (g)	6,60
W%	**12,9**

Masse humide de sol utilisée pour la granulométrie (g)	393,00
M tarre de la granulométrie (g)	7,00
Masse sec de sol utilisée pour la granulométrie (g)	1489,04

Essai au bleu de méthylène (NF P 94-068)

Echantillon			
MTH (g)	375,40	Masse hum. Échant. (g)	105,1
MT sec (g)	333,30	Volume de bleu (ml)	80
M Tare (g)	6,60	Masse de bleu (g)	0,8
W%	**12,9**	**VBS (0/5mm)**	0,86
		VBS (0/50mm)	**0,20**

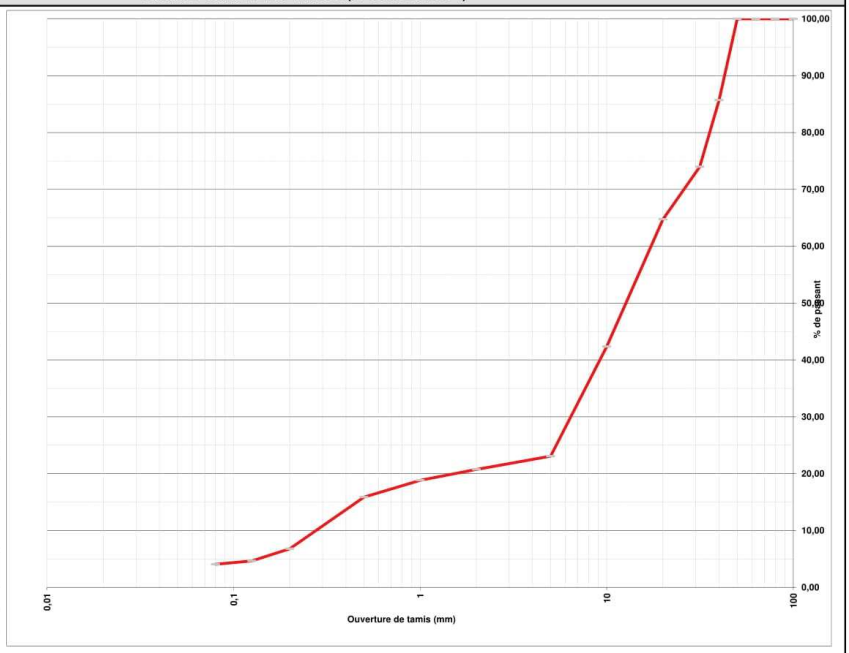
ANALYSE GRANULOMETRIQUE (NF EN ISO17892-4)

Tamis (mm)	Refus cumulés	% passant cumulé
100	0,00	100,00
80	0,00	100,00
63	0,00	100,00
50	0,00	100,00
40	211,80	85,71
31,5	385,60	73,98
20	522,70	64,73
10	854,10	42,37
5	1140,10	23,07
2	1174,70	20,74
1	1202,90	18,83
0,5	1246,80	15,87
0,2	1381,30	6,80
0,125	1413,00	4,66
0,08	1421,80	4,06
0,063	1422,80	4,00

D max (mm) :	45

Courbe granulométrique du matériau d'étude

Fuseau granulométrique pour matériaux de carrière



% cumulé de la fraction 0-50 mm	
50	100,00
5	23,07
2	20,74
0,08	4,1

Teneur en eau naturelle	**12,9 %**
Passant à 80 µm (fraction 0 - D)	**4,06 %**
Passant à 80 µm (fraction 0 - 50)	**4,06 %**
Classe matériau GTR	**B3**

Responsable de laboratoire:

Samia ARIS

Controlé et validé par :

Mohamed ARIS

ISROG : 9 Avenue du Canada, 91940 Les Ulis.
Tél : 01 69 07 14 13 - E-mail : contact@isrog.fr

ISROG SAS au capital de 100.000 euros – RCS EVRY 829 862 135 - SIRET 829 862 135 00037 - APE 7112B

RAPPORT D'IDENTIFICATION ET DE CLASSIFICATION DE SOL
norme NF P11-300 (GTR)

N° Affaire :	AF.2025.04.024	**Nom de l'opérateur :**	S.A
Nom du site :	Gennevilliers	**Date de l'essai :**	03/06/2025
Référence Laboratoire :	LA91-25	**PV saisi par :**	S,A
		Date du PV :	03/06/2025

Date du prélèvement :		**Sondage :**	PM 9
Référence de l'échantillon :	PM 9	**Prof. du prélèvement :**	
Nature du matériau :	Remblai graveleux, sableux, contenant des cailloutis calcaires, carbonaté, marron (présence de morceaux de briques, mâchefer, morceaux de verre et bois)		

T° de l'étuve : 105°C

Teneur en eau naturelle (NF EN ISO17892-1)

Echantillon	
MTH (g)	339,00
dernière MTS (g)	308,80
M tare teneur en eau (g)	6,60
W%	**10,0**

Masse humide de sol utilisée pour la granulométrie (g)	366,20
M tarre de la granulométrie (g)	6,70
Masse sec de sol utilisée pour la granulométrie (g)	2843,34

Essai au bleu de méthylène (NF P 94-068)

Echantillon			
MTH (g)	339,00	Masse hum. Échant. (g)	103,7
MT sec (g)	308,80	Volume de bleu (ml)	50
M Tare (g)	6,60	Masse de bleu (g)	0,5
W%	**10,0**	**VBS (0/5mm)**	0,53
		VBS (0/50mm)	**0,06**

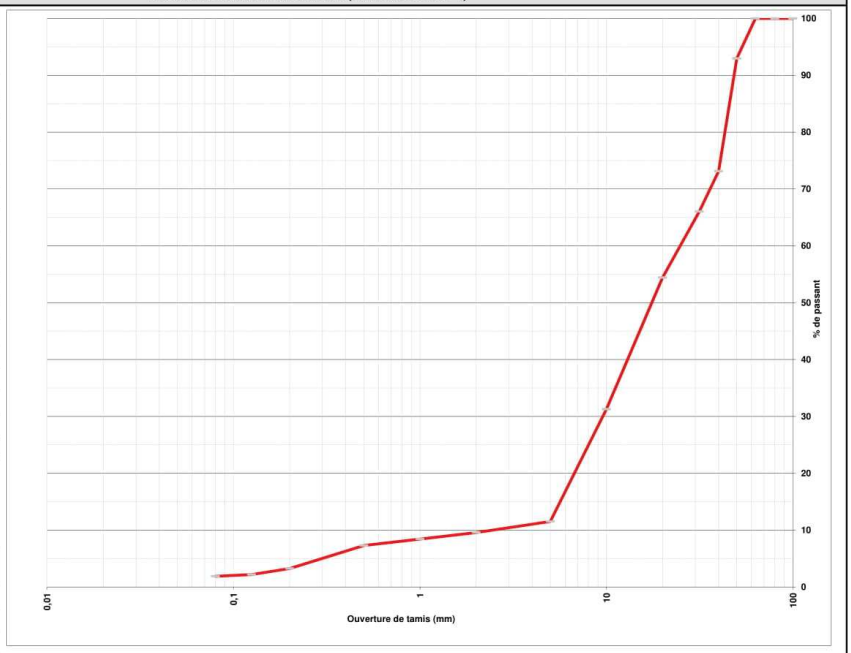
ANALYSE GRANULOMETRIQUE (NF EN ISO17892-4)

Tamis (mm)	Refus cumulés	% passant cumulé
100	0,00	100,00
80	0,00	100,00
63	0,00	100,00
50	199,80	92,96
40	761,90	73,14
31,5	962,90	66,05
20	1293,00	54,42
10	1949,60	31,27
5	2509,80	11,52
2	2565,30	9,57
1	2597,50	8,43
0,5	2629,90	7,29
0,2	2744,40	3,25
0,125	2774,80	2,18
0,08	2783,20	1,88
0,063	2782,90	1,89

D max (mm) :	60

Courbe granulométrique du matériau d'étude

Fuseau granulométrique pour matériaux de carrière



% cumulé de la fraction 0-50 mm	
50	92,96
5	11,52
2	9,57
0,08	1,9

Teneur en eau naturelle	**10 %**
Passant à 80 µm (fraction 0 - D)	**1,88 %**
Passant à 80 µm (fraction 0 - 50)	**1,88 %**
Classe matériau GTR	**D3**

Responsable de laboratoire:

Samia ARIS

Controlé et validé par :

Mohamed ARIS

ISROG : 9 Avenue du Canada, 91940 Les Ulis.
Tél : 01 69 07 14 13 - E-mail : contact@isrog.fr

ISROG SAS au capital de 100.000 euros – RCS EVRY 829 862 135 - SIRET 829 862 135 00037 - APE 7112B

ISROG Géotechnique

RAPPORT D'IDENTIFICATION ET DE CLASSIFICATION DE SOL
norme NF P11-300 (GTR)

N° Affaire :	AF.2025.04.024	**Nom de l'opérateur :**	S.A
Nom du site :	Gennevilliers	**Date de l'essai :**	03/06/2025
Référence Laboratoire :	LA91-25	**PV saisi par :**	S,A
		Date du PV :	03/06/2025

Date du prélèvement :		**Sondage :**	PM 10
Référence de l'échantillon :	PM 10	**Prof. du prélèvement :**	
Nature du matériau :	Remblai sableux, graveleux, avec des passages de cailloutis calcaires, carbonaté, noir grisâtre (présence de morceaux de fer oxydés)		

T° de l'étuve : 105°C

Teneur en eau naturelle (NF EN ISO17892-1)

Echantillon	
MTH (g)	386,50
dernière MTS (g)	364,40
M tare teneur en eau (g)	7,50
W%	**6,2**

Masse humide de sol utilisée pour la granulométrie (g)	376,60
M tarre de la granulométrie (g)	6,60
Masse sec de sol utilisée pour la granulométrie (g)	1112,72

Essai au bleu de méthylène (NF P 94-068)

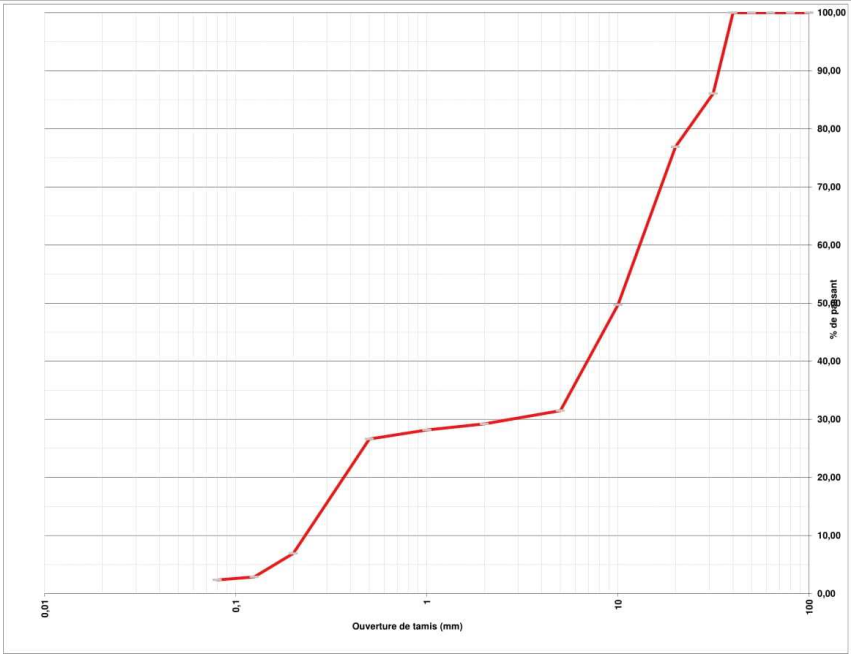
Echantillon			
MTH (g)	386,50	Masse hum. Échant. (g)	102,4
MT sec (g)	364,40	Volume de bleu (ml)	50
M Tare (g)	7,50	Masse de bleu (g)	0,5
W%	**6,2**	**VBS (0/5mm)**	0,52
		VBS (0/50mm)	**0,16**

ANALYSE GRANULOMETRIQUE (NF EN ISO17892-4)

Tamis (mm)	Refus cumulés	% passant cumulé
100	0,00	100,00
80	0,00	100,00
63	0,00	100,00
50	0,00	100,00
40	0,00	100,00
31,5	153,90	86,09
20	255,30	76,92
10	556,30	49,71
5	757,70	31,50
2	783,00	29,21
1	794,50	28,17
0,5	811,80	26,61
0,2	1029,40	6,94
0,125	1074,20	2,89
0,08	1080,10	2,35
0,063	1080,20	2,34

D max (mm) :	39

Courbe granulométrique du matériau d'étude
Fuseau granulométrique pour matériaux de carrière



% cumulé de la fraction 0-50 mm	
50	100,00
5	31,50
2	29,21
0,08	2,4

Teneur en eau naturelle	**6,2 %**
Passant à 80 µm (fraction 0 - D)	**2,35 %**
Passant à 80 µm (fraction 0 - 50)	**2,35 %**
Classe matériau GTR	**B3**

Responsable de laboratoire:
Samia ARIS

Controlé et validé par :
Mohamed ARIS

ISROG : 9 Avenue du Canada, 91940 Les Ulis.
Tél : 01 69 07 14 13 - E-mail : contact@isrog.fr

ISROG SAS au capital de 100.000 euros – RCS EVRY 829 862 135 - SIRET 829 862 135 00037 - APE 7112B

RAPPORT D'IDENTIFICATION ET DE CLASSIFICATION DE SOL
norme NF P11-300 (GTR)

N° Affaire :	AF.2025.04.024	**Nom de l'opérateur :**	S.A
Nom du site :	Gennevilliers	**Date de l'essai :**	03/06/2025
Référence Laboratoire :	LA91-25	**PV saisi par :**	S.A
		Date du PV :	03/06/2025

Date du prélèvement :		**Sondage :**	PM 11
Référence de l'échantillon :	PM 11	**Prof. du prélèvement :**	
Nature du matériau :	Remblai graveleux, sableux, avec des passages légers de marno-calcaire, carbonaté, noir grisâtre (présence de morceaux de briques, débris végétaux et des passages turquoises (pollution))		

T° de l'étuve : 105°C

Teneur en eau naturelle (NF EN ISO17892-1)	
Echantillon	
MTH (g)	348,10
dernière MTS (g)	319,30
M tare teneur en eau (g)	6,80
W%	**9,2**

Masse humide de sol utilisée pour la granulométrie (g)	325,50
M tarre de la granulométrie (g)	6,80
Masse sec de sol utilisée pour la granulométrie (g)	2461,01

Essai au bleu de méthylène (NF P 94-068)				
Echantillon			Masse hum. Échant. (g)	97,3
MTH (g)	348,10		Volume de bleu (ml)	40
MT sec (g)	319,30		Masse de bleu (g)	0,4
M Tare (g)	6,80		**VBS (0/5mm)**	0,45
W%	**9,2**		**VBS (0/50mm)**	**0,05**

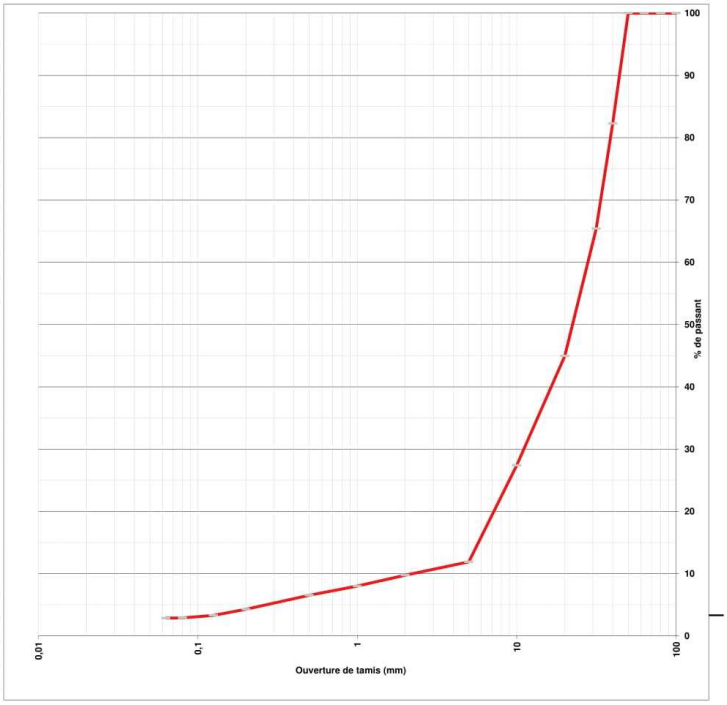
ANALYSE GRANULOMETRIQUE (NF EN ISO17892-4)

Tamis (mm)	Refus cumulés	% passant cumulé
100	0,00	100,00
80	0,00	100,00
63	0,00	100,00
50	0,00	100,00
40	435,20	82,27
31,5	848,90	65,41
20	1351,10	44,95
10	1781,70	27,40
5	2162,40	11,89
2	2214,80	9,75
1	2257,50	8,02
0,5	2294,00	6,53
0,2	2349,00	4,29
0,125	2373,40	3,29
0,08	2382,90	2,91
0,063	2383,90	2,86

D max (mm) :	48

Courbe granulométrique du matériau d'étude

Fuseau granulométrique pour matériaux de carrière



% cumulé de la fraction 0-50 mm	
50	100,00
5	11,89
2	9,75
0,08	2,9

Teneur en eau naturelle	**9,2 %**
Passant à 80 µm (fraction 0 - D)	**2,91 %**
Passant à 80 µm (fraction 0 - 50)	**2,91 %**
Classe matériau GTR	**D2**

Responsable de laboratoire:

Samia ARIS

Controlé et validé par :

Mohamed ARIS

ISROG : 9 Avenue du Canada, 91940 Les Ulis.
Tél : 01 69 07 14 13 - E-mail : contact@isrog.fr

ISROG SAS au capital de 100.000 euros – RCS EVRY 829 862 135 - SIRET 829 862 135 00037 - APE 7112B

RAPPORT D'IDENTIFICATION ET DE CLASSIFICATION DE SOL
norme NF P11-300 (GTR)

N° Affaire :	AF.2025.04.024	**Nom de l'opérateur :**	S.A
Nom du site :	Gennevilliers	**Date de l'essai :**	03/06/2025
Référence Laboratoire :	LA91-25	**PV saisi par :**	S,A
		Date du PV :	03/06/2025
Date du prélèvement :		**Sondage :**	PM 12
Référence de l'échantillon :	PM 12	**Prof. du prélèvement :**	
Nature du matériau :	Remblai graveleux, sableux, avec des passages d'argile ocre sableuse marneuse ainsi que de cailloutis et nodules calcaires, carbonaté, marron grisâtre (présence de morceaux de briques, bitume et débris végétaux)		

T° de l'étuve : 105°C

Teneur en eau naturelle (NF EN ISO17892-1)	
Echantillon	
MTH (g)	331,90
dernière MTS (g)	287,50
M tare teneur en eau (g)	7,50
W%	**15,9**

Masse humide de sol utilisée pour la granulométrie (g)	404,40
M tarre de la granulométrie (g)	6,80
Masse sec de sol utilisée pour la granulométrie (g)	2009,38

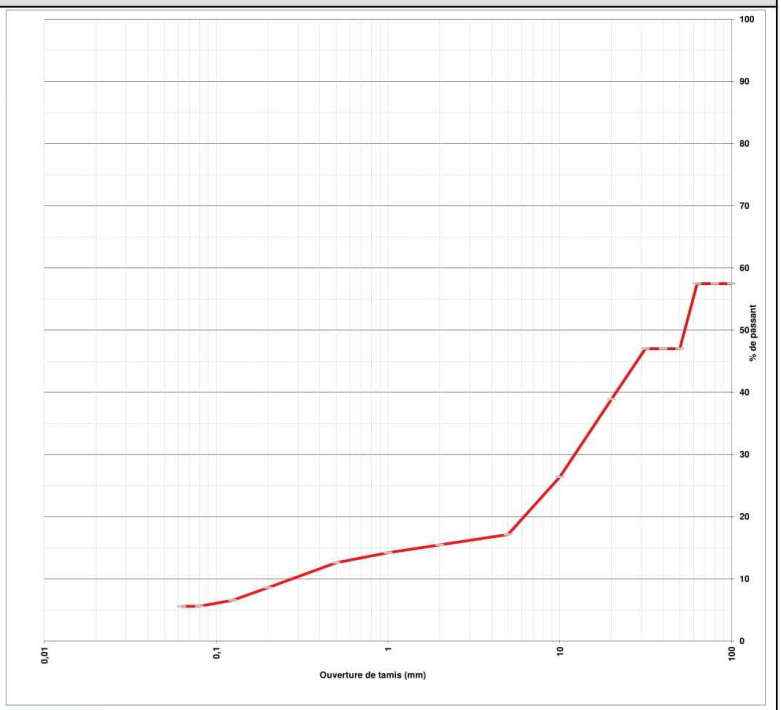
Essai au bleu de méthylène (NF P 94-068)			
Echantillon		Masse hum. Échant. (g)	100,7
MTH (g)	331,90	Volume de bleu (ml)	120
MT sec (g)	287,50	Masse de bleu (g)	1,2
M Tare (g)	7,50	**VBS (0/5mm)**	1,38
W%	**15,9**	**VBS (0/50mm)**	**0,24**

ANALYSE GRANULOMETRIQUE (NF EN ISO17892-4)

Tamis (mm)	Refus cumulés	% passant cumulé
100	851,30	57,49
80	851,30	57,49
63	851,30	57,49
50	1060,90	47,02
40	1060,90	47,02
31,5	1060,90	47,02
20	1223,70	38,89
10	1474,20	26,39
5	1659,40	17,14
2	1693,00	15,46
1	1718,30	14,20
0,5	1750,30	12,60
0,2	1830,90	8,57
0,125	1871,20	6,56
0,08	1890,50	5,60
0,063	1891,00	5,57

D max (mm) :	105

Courbe granulométrique du matériau d'étude
Fuseau granulométrique pour matériaux de carrière



% cumulé de la fraction 0-50 mm	
50	47,02
5	17,14
2	15,46
0,08	5,6

Teneur en eau naturelle	**15,9 %**
Passant à 80 µm (fraction 0 - D)	**5,6 %**
Passant à 80 µm (fraction 0 - 50)	**5,6 %**
Classe matériau GTR	**C2B4**

Responsable de laboratoire:
Samia ARIS

Controlé et validé par :
Mohamed ARIS

ISROG : 9 Avenue du Canada, 91940 Les Ulis.
Tél : 01 69 07 14 13 - E-mail : contact@isrog.fr

ISROG SAS au capital de 100.000 euros – RCS EVRY 829 862 135 - SIRET 829 862 135 00037 - APE 7112B

RAPPORT D'IDENTIFICATION ET DE CLASSIFICATION DE SOL
norme NF P11-300 (GTR)

N° Affaire :	AF.2025.04.024	**Nom de l'opérateur :**	S.A
Nom du site :	Gennevilliers	**Date de l'essai :**	03/06/2025
Référence Laboratoire :	LA91-25	**PV saisi par :**	S,A
		Date du PV :	03/06/2025

Date du prélèvement :		**Sondage :**	PM 13
Référence de l'échantillon :	PM 13	**Prof. du prélèvement :**	
Nature du matériau :	Remblai graveleux, sableux, avec des passages de limon sableux, carbonaté, noir (présence de gros morceaux de briques et de morceaux de verre)		

T° de l'étuve : 105°C

Teneur en eau naturelle (NF EN ISO17892-1)

Echantillon	
MTH (g)	304,40
dernière MTS (g)	257,30
M tare teneur en eau (g)	6,80
W%	**18,8**

Masse humide de sol utilisée pour la granulométrie (g)	344,20
M tarre de la granulométrie (g)	6,60
Masse sec de sol utilisée pour la granulométrie (g)	1720,17

Essai au bleu de méthylène (NF P 94-068)

Echantillon			
MTH (g)	304,40	Masse hum. Échant. (g)	91,5
MT sec (g)	257,30	Volume de bleu (ml)	70
M Tare (g)	6,80	Masse de bleu (g)	0,7
W%	**18,8**	**VBS (0/5mm)**	0,91
		VBS (0/50mm)	**0,15**

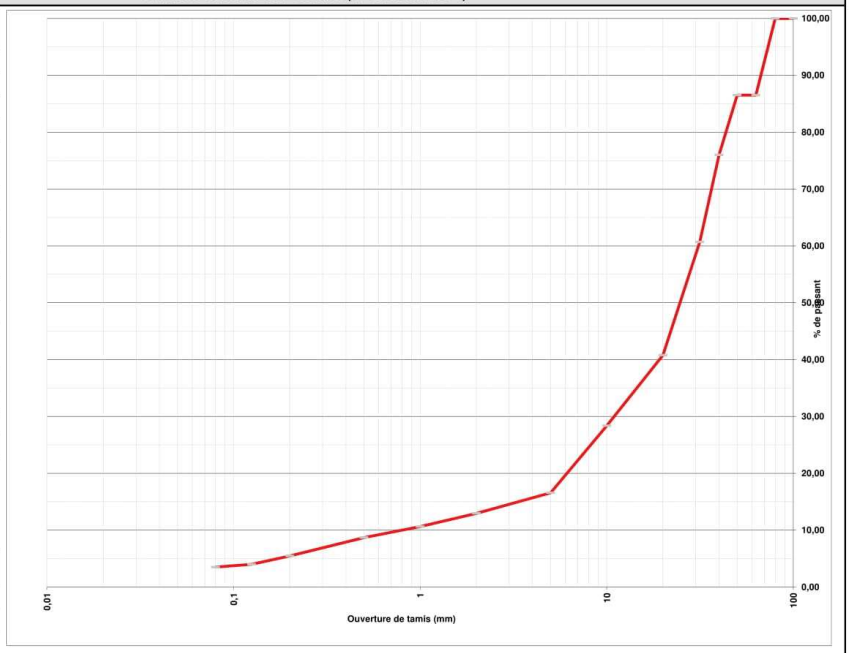
ANALYSE GRANULOMETRIQUE (NF EN ISO17892-4)

Tamis (mm)	Refus cumulés	% passant cumulé
100	0,00	100,00
80	0,00	100,00
63	231,10	86,51
50	231,10	86,51
40	410,90	76,02
31,5	673,50	60,70
20	1014,80	40,78
10	1227,60	28,36
5	1429,40	16,58
2	1491,70	12,95
1	1531,30	10,64
0,5	1564,50	8,70
0,2	1620,00	5,46
0,125	1645,10	4,00
0,08	1653,50	3,51
0,063	1654,50	3,45

D max (mm) :	70

Courbe granulométrique du matériau d'étude

Fuseau granulométrique pour matériaux de carrière



% cumulé de la fraction 0-50 mm	
50	86,51
5	16,58
2	12,95
0,08	3,5

Teneur en eau naturelle	**18,8 %**
Passant à 80 µm (fraction 0 - D)	**3,51 %**
Passant à 80 µm (fraction 0 - 50)	**3,51 %**
Classe matériau GTR	**C1B3**

Responsable de laboratoire:

Samia ARIS

Controlé et validé par :

Mohamed ARIS

ISROG : 9 Avenue du Canada, 91940 Les Ulis.
Tél : 01 69 07 14 13 - E-mail : contact@isrog.fr

ISROG SAS au capital de 100.000 euros – RCS EVRY 829 862 135 - SIRET 829 862 135 00037 - APE 7112B

RAPPORT D'IDENTIFICATION ET DE CLASSIFICATION DE SOL
norme NF P11-300 (GTR)

N° Affaire :	AF.2025.04.024	**Nom de l'opérateur :**	S.A
Nom du site :	Gennevilliers	**Date de l'essai :**	03/06/2025
Référence Laboratoire :	LA91-25	**PV saisi par :**	S.A
		Date du PV :	03/06/2025
Date du prélèvement :		**Sondage :**	PM 14
Référence de l'échantillon :	PM 14	**Prof. du prélèvement :**	
Nature du matériau :	Remblai graveleux, sableux, carbonaté, noir (présence de morceaux de briques et de verre, ainsi que de débris végétaux)		

T° de l'étuve : **105°C**

Teneur en eau naturelle (NF EN ISO17892-1)

Echantillon	
MTH (g)	357,80
dernière MTS (g)	303,30
M tare teneur en eau (g)	7,60
W%	**18,4**

Masse humide de sol utilisée pour la granulométrie (g)	331,00
M tarre de la granulométrie (g)	6,70
Masse sec de sol utilisée pour la granulométrie (g)	842,33

Essai au bleu de méthylène (NF P 94-068)

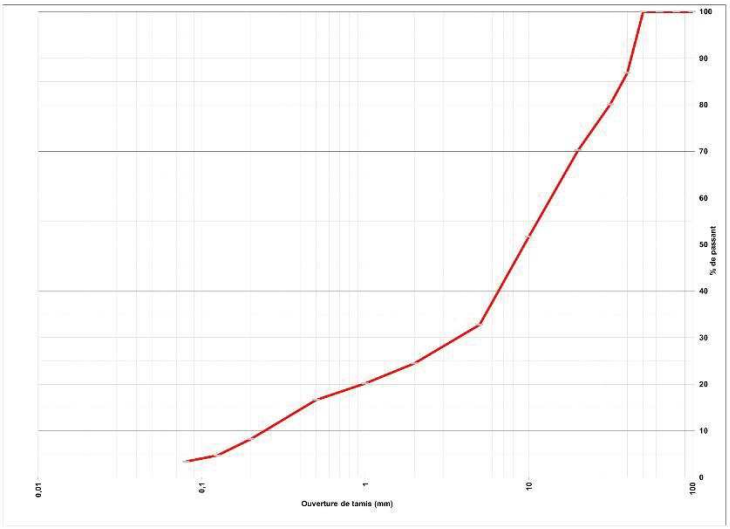
Echantillon	
MTH (g)	357,80
MT sec (g)	303,30
M Tare (g)	7,60
W%	**18,4**

Masse hum. Échant. (g)	107,2
Volume de bleu (ml)	60
Masse de bleu (g)	0,6
VBS (0/5mm)	0,66
VBS (0/50mm)	**0,22**

ANALYSE GRANULOMETRIQUE (NF EN ISO17892-4)

Tamis (mm)	Refus cumulés	% passant cumulé
100	0,00	100,00
80	0,00	100,00
63	0,00	100,00
50	0,00	100,00
40	109,90	86,85
31,5	166,30	80,10
20	248,70	70,24
10	404,00	51,65
5	561,80	32,77
2	631,10	24,48
1	667,20	20,16
0,5	696,70	16,63
0,2	766,80	8,24
0,125	796,30	4,71
0,08	807,30	3,39
0,063	807,90	3,32

D max (mm) :	42



Courbe granulométrique du matériau d'étude

Fuseau granulométrique pour matériaux de carrière

% cumulé de la fraction 0-50 mm	
50	100,00
5	32,77
2	24,48
0,08	3,4

Teneur en eau naturelle	**18,4 %**
Passant à 80 µm (fraction 0 - D)	**3,39 %**
Passant à 80 µm (fraction 0 - 50)	**3,39 %**
Classe matériau GTR	**B3**

Responsable de laboratoire:

Samia ARIS

Controlé et validé par :

Mohamed ARIS

ISROG : 9 Avenue du Canada, 91940 Les Ulis.
Tél : 01 69 07 14 13 - E-mail : contact@isrog.fr

ISROG SAS au capital de 100.000 euros – RCS EVRY 829 862 135 - SIRET 829 862 135 00037 - APE 7112B

RAPPORT D'IDENTIFICATION ET DE CLASSIFICATION DE SOL
norme NF P11-300 (GTR)

N° Affaire :	AF.2025.04.024	**Nom de l'opérateur :**	S.A
Nom du site :	Gennevilliers	**Date de l'essai :**	17/06/2025
Référence Laboratoire :	LA91-25	**PV saisi par :**	S,A
		Date du PV :	17/06/2025

Date du prélèvement :		**Sondage :**	SC1
Référence de l'échantillon :	SC1	**Prof. du prélèvement :**	2,00 - 3,00 m
Nature du matériau :	Remblai graveleux sableux marron grisâtre (présence de mâchefer, briques)		

T° de l'étuve : 105°C

Teneur en eau naturelle (NF EN ISO17892-1)

Echantillon	
MTH (g)	2200,90
dernière MTS (g)	1813,30
M tare teneur en eau (g)	13,50
W%	**21,5**

Masse humide de sol utilisée pour la granulométrie (g)	2042,20
M tarre de la granulométrie (g)	13,80
Masse sec de sol utilisée pour la granulométrie (g)	2782,37

Essai au bleu de méthylène (NF P 94-068)

Echantillon			
MTH (g)	527,40	Masse hum. Échant. (g)	180
MT sec (g)	432,40	Volume de bleu (ml)	80
M Tare (g)	6,60	Masse de bleu (g)	0,8
W%	**22,3**	**VBS (0/5mm)**	0,54
		VBS (0/50mm)	**0,26**

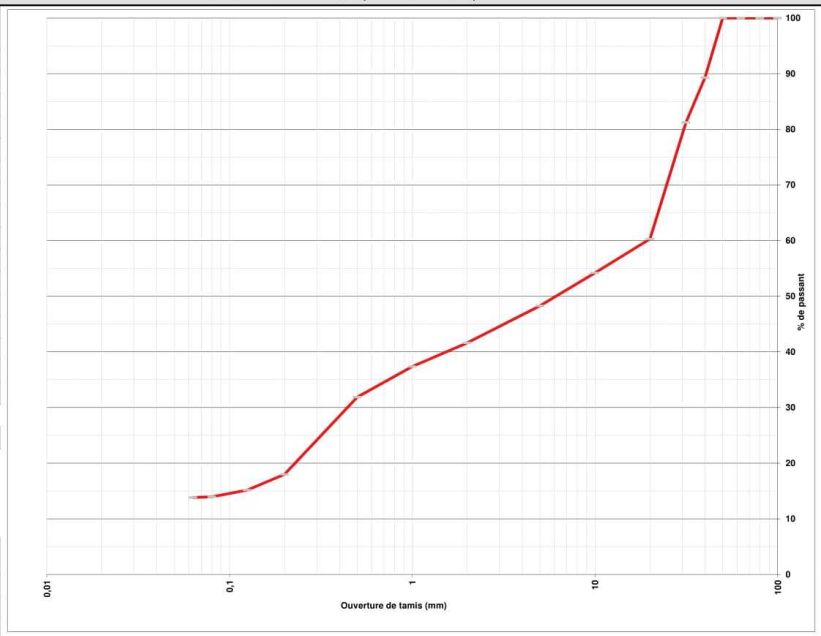
ANALYSE GRANULOMETRIQUE (NF EN ISO17892-4)

Tamis (mm)	Refus cumulés	% passant cumulé
100	0,00	100,00
80	0,00	100,00
63	0,00	100,00
50	0,00	100,00
40	296,90	89,28
31,5	519,60	81,23
20	1099,60	60,28
10	1268,30	54,19
5	1432,60	48,25
2	1616,70	41,61
1	1734,10	37,36
0,5	1886,40	31,86
0,2	2270,40	17,99
0,125	2349,10	15,15
0,08	2382,70	13,94
0,063	2385,90	13,82

D max (mm) :	43

Courbe granulométrique du matériau d'étude

Fuseau granulométrique pour matériaux de carrière



% cumulé de la fraction 0-50 mm	
50	100,00
5	48,25
2	41,61
0,08	13,9

Teneur en eau naturelle	**21,5 %**
Passant à 80 µm (fraction 0 - D)	**13,94 %**
Passant à 80 µm (fraction 0 - 50)	**13,94 %**
Classe matériau GTR	**B5**

Responsable de laboratoire:

Samia ARIS

Controlé et validé par :

Mohamed ARIS

ISROG Géotechnique

RAPPORT D'IDENTIFICATION ET DE CLASSIFICATION DE SOL
norme NF P11-300 (GTR)

N° Affaire :	AF.2025.04.024	**Nom de l'opérateur :**	S.A
Nom du site :	Gennevilliers	**Date de l'essai :**	17/06/2025
Référence Laboratoire :	LA91-25	**PV saisi par :**	S,A
		Date du PV :	17/06/2025

Date du prélèvement :		**Sondage :**	SC1
Référence de l'échantillon :	SC1	**Prof. du prélèvement :**	12,00 - 12,70 m
Nature du matériau :	Sable graveleux noir pollué		

T° de l'étuve : 105°C

Teneur en eau naturelle (NF EN ISO17892-1)

Echantillon	
MTH (g)	2394,10
dernière MTS (g)	1893,70
M tare teneur en eau (g)	17,60
W%	**26,7**

Masse humide de sol utilisée pour la granulométrie (g)	2197,30
M tarre de la granulométrie (g)	23,60
Masse sec de sol utilisée pour la granulométrie (g)	2012,30

Essai au bleu de méthylène (NF P 94-068)

Echantillon	
MTH (g)	555,30
MT sec (g)	441,80
M Tare (g)	6,40
W%	**26,1**

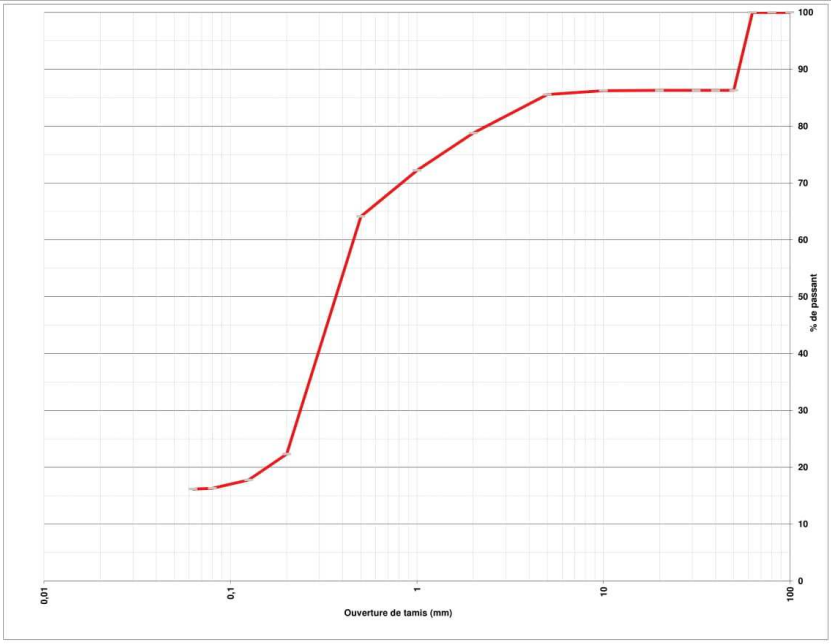
Masse hum. Échant. (g)	122,1
Volume de bleu (ml)	30
Masse de bleu (g)	0,3
VBS (0/5mm)	0,31
VBS (0/50mm)	**0,27**

ANALYSE GRANULOMETRIQUE (NF EN ISO17892-4)

Tamis (mm)	Refus cumulés	% passant cumulé
100	0,00	100,00
80	0,00	100,00
63	0,00	100,00
50	272,70	86,29
40	272,70	86,29
31,5	272,70	86,29
20	272,70	86,29
10	273,70	86,24
5	287,10	85,56
2	422,30	78,77
1	552,50	72,22
0,5	713,70	64,11
0,2	1544,80	22,32
0,125	1635,20	17,78
0,08	1664,40	16,31
0,063	1667,30	16,16

D max (mm) :	55

Courbe granulométrique du matériau d'étude
Fuseau granulométrique pour matériaux de carrière



% cumulé de la fraction 0-50 mm	
50	86,29
5	85,56
2	78,77
0,08	16,3

Teneur en eau naturelle	**26,7 %**
Passant à 80 µm (fraction 0 - D)	**16,31 %**
Passant à 80 µm (fraction 0 - 50)	**16,31 %**
Classe matériau GTR	**C1B5**

Responsable de laboratoire:
Samia ARIS

Controlé et validé par :
Mohamed ARIS

ISROG : 9 Avenue du Canada, 91940 Les Ulis.
Tél : 01 69 07 14 13 - E-mail : contact@isrog.fr

ISROG SAS au capital de 100.000 euros – RCS EVRY 829 862 135 - SIRET 829 862 135 00037 - APE 7112B

ISROG Géotechnique

RAPPORT D'IDENTIFICATION ET DE CLASSIFICATION DE SOL
norme NF P11-300 (GTR)

N° Affaire :	AF.2025.04.024	**Nom de l'opérateur :**	S.A
Nom du site :	Gennevilliers	**Date de l'essai :**	17/06/2025
Référence Laboratoire :	LA91-25	**PV saisi par :**	S.A
		Date du PV :	17/06/2025
Date du prélèvement :		**Sondage :**	SC 2
Référence de l'échantillon :	SC 2	**Prof. du prélèvement :**	1,41 - 2,00 m
Nature du matériau :	Remblai graveleux sableux marron, avec des passages de calcaire marneux beige et des passages sableux limoneux marron (présence de morceaux de briques, verre, machfer, calcaire friable, graves en béton)		

T° de l'étuve : 105°C

Teneur en eau naturelle (NF EN ISO17892-1)

Echantillon	
MTH (g)	2035,30
dernière MTS (g)	1678,10
M tare teneur en eau (g)	13,90
W%	**21,5**

Masse humide de sol utilisée pour la granulométrie (g)	2184,00
M tarre de la granulométrie (g)	13,30
Masse sec de sol utilisée pour la granulométrie (g)	3485,22

Essai au bleu de méthylène (NF P 94-068)

Echantillon			
MTH (g)	358,30	Masse hum. Échant. (g)	103
MT sec (g)	291,60	Volume de bleu (ml)	25
M Tare (g)	6,60	Masse de bleu (g)	0,25
W%	**23,4**	**VBS (0/5mm)**	0,30
		VBS (0/50mm)	**0,11**

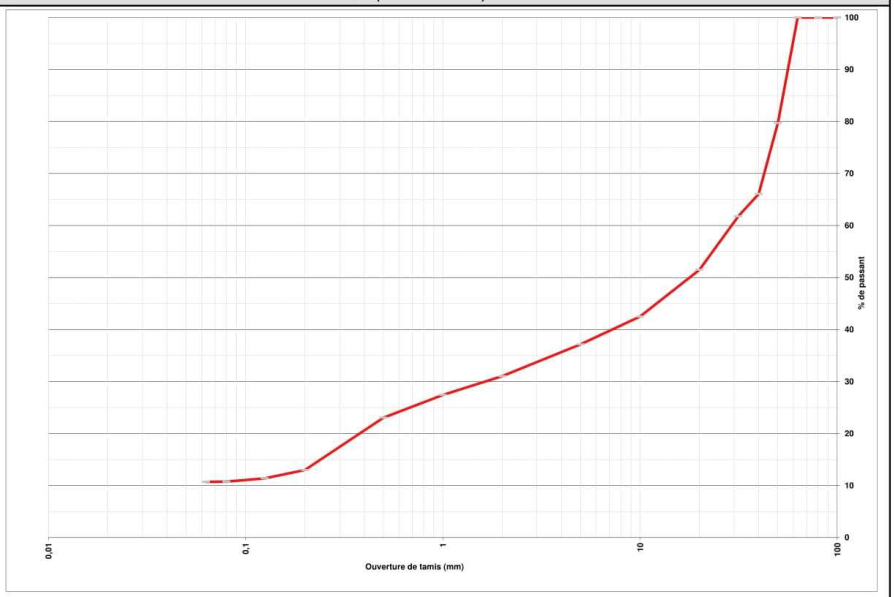
ANALYSE GRANULOMETRIQUE (NF EN ISO17892-4)

Tamis (mm)	Refus cumulés	% passant cumulé
100	0,00	100,00
80	0,00	100,00
63	0,00	100,00
50	705,50	79,68
40	1178,00	66,07
31,5	1327,30	61,77
20	1684,80	51,47
10	1996,40	42,50
5	2181,90	37,16
2	2394,50	31,03
1	2519,70	27,43
0,5	2672,00	23,04
0,2	3020,90	12,99
0,125	3076,70	11,38
0,08	3098,30	10,76
0,063	3100,40	10,70

D max (mm) :	59

Courbe granulométrique du matériau d'étude

Fuseau granulométrique pour matériaux de carrière



% cumulé de la fraction 0-50 mm	
50	79,68
5	37,16
2	31,03
0,08	10,8

Teneur en eau naturelle	**21,5 %**
Passant à 80 µm (fraction 0 - D)	**10,76 %**
Passant à 80 µm (fraction 0 - 50)	**10,76 %**
Classe matériau GTR	**C1B3**

Responsable de laboratoire:

Samia ARIS

Controlé et validé par :

Mohamed ARIS

ISROG : 9 Avenue du Canada, 91940 Les Ulis.
Tél : 01 69 07 14 13 - E-mail : contact@isrog.fr

ISROG SAS au capital de 100.000 euros – RCS EVRY 829 862 135 - SIRET 829 862 135 00037 - APE 7112B

RAPPORT D'IDENTIFICATION ET DE CLASSIFICATION DE SOL
norme NF P11-300 (GTR)

N° Affaire :	AF.2025.04.024	**Nom de l'opérateur :**	S.A
Nom du site :	Gennevilliers	**Date de l'essai :**	17/06/2025
Référence Laboratoire :	LA91-25	**PV saisi par :**	S,A
		Date du PV :	17/06/2025

Date du prélèvement :		**Sondage :**	SC2
Référence de l'échantillon :	SC2	**Prof. du prélèvement :**	2,60 - 3,00 m
Nature du matériau :	Sable moyen caillouteux graveleux, humide (avec odeur), marron grisâtre		

T° de l'étuve : 105°C

Teneur en eau naturelle (NF EN ISO17892-1)

Echantillon	
MTH (g)	332,90
dernière MTS (g)	281,60
M tare teneur en eau (g)	6,60
W%	**18,7**

Masse humide de sol utilisée pour la granulométrie (g)	357,70
M tarre de la granulométrie (g)	7,60
Masse sec de sol utilisée pour la granulométrie (g)	2592,96

Essai au bleu de méthylène (NF P 94-068)

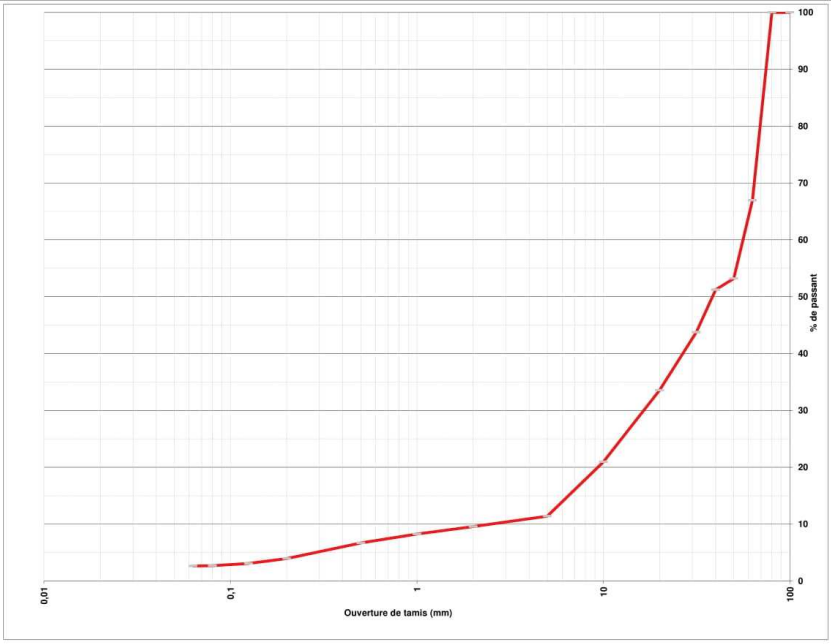
Echantillon			
MTH (g)	332,90	Masse hum. Échant. (g)	145,7
MT sec (g)	281,60	Volume de bleu (ml)	50
M Tare (g)	6,60	Masse de bleu (g)	0,5
W%	**18,7**	**VBS (0/5mm)**	0,41
		VBS (0/50mm)	**0,05**

ANALYSE GRANULOMETRIQUE (NF EN ISO17892-4)

Tamis (mm)	Refus cumulés	% passant cumulé
100	0,00	100,00
80	0,00	100,00
63	854,20	66,96
50	1210,00	53,20
40	1260,70	51,24
31,5	1453,80	43,77
20	1718,20	33,54
10	2043,70	20,95
5	2290,30	11,41
2	2337,70	9,58
1	2371,70	8,26
0,5	2412,30	6,69
0,2	2483,70	3,93
0,125	2505,70	3,08
0,08	2515,90	2,69
0,063	2516,90	2,65

D max (mm) :	65

Courbe granulométrique du matériau d'étude
Fuseau granulométrique pour matériaux de carrière



% cumulé de la fraction 0-50 mm	
50	53,20
5	11,41
2	9,58
0,08	2,7

Teneur en eau naturelle	**18,7 %**
Passant à 80 µm (fraction 0 - D)	**2,69 %**
Passant à 80 µm (fraction 0 - 50)	**2,69 %**
Classe matériau GTR	**D3**

Responsable de laboratoire:
Samia ARIS

Controlé et validé par :
Mohamed ARIS

ISROG : 9 Avenue du Canada, 91940 Les Ulis.
Tél : 01 69 07 14 13 - E-mail : contact@isrog.fr
ISROG SAS au capital de 100.000 euros – RCS EVRY 829 862 135 - SIRET 829 862 135 00037 - APE 7112B

RAPPORT D'IDENTIFICATION ET DE CLASSIFICATION DE SOL
norme NF P11-300 (GTR)

N° Affaire :	AF.2025.04.024	**Nom de l'opérateur :**	S.A
Nom du site :	Gennevilliers	**Date de l'essai :**	17/06/2025
Référence Laboratoire :	LA91-25	**PV saisi par :**	S,A
		Date du PV :	17/06/2025

Date du prélèvement :		**Sondage :**	SC2
Référence de l'échantillon :	SC2	**Prof. du prélèvement :**	14,40 - 15,00 m
Nature du matériau :	Sable graveleux silteux, gris verdâtre à ocre		

T° de l'étuve : 105°C

Teneur en eau naturelle (NF EN ISO17892-1)

Echantillon	
MTH (g)	2252,70
dernière MTS (g)	1957,20
M tare teneur en eau (g)	18,40
W%	**15,2**

Masse humide de sol utilisée pour la granulométrie (g)	2131,00
M tarre de la granulométrie (g)	24,60
Masse sec de sol utilisée pour la granulométrie (g)	2940,72

Essai au bleu de méthylène (NF P 94-068)

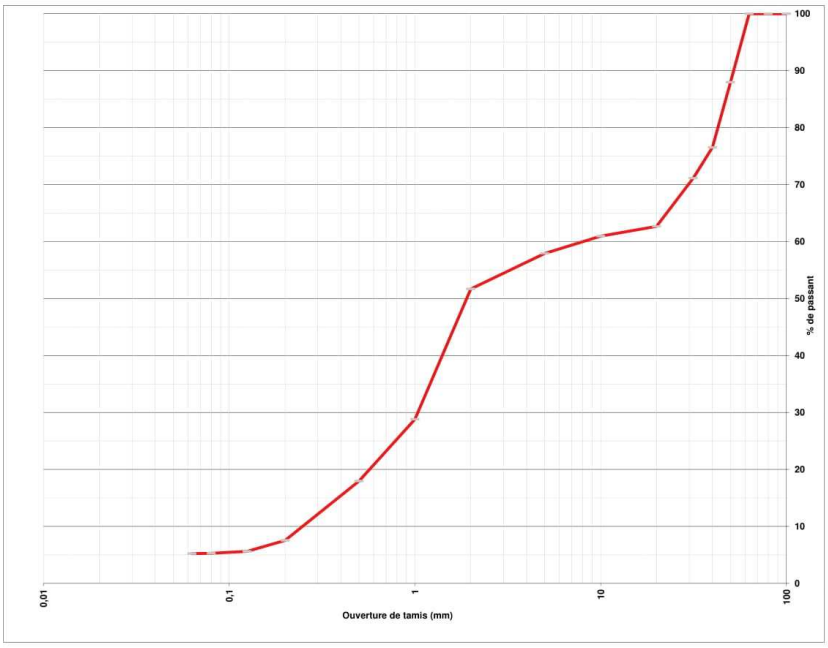
Echantillon				
MTH (g)	504,60		Masse hum. Échant. (g)	180,5
MT sec (g)	444,30		Volume de bleu (ml)	60
M Tare (g)	7,00		Masse de bleu (g)	0,6
W%	**13,8**		**VBS (0/5mm)**	0,38
			VBS (0/50mm)	**0,22**

ANALYSE GRANULOMETRIQUE (NF EN ISO17892-4)

Tamis (mm)	Refus cumulés	% passant cumulé
100	0,00	100,00
80	0,00	100,00
63	0,00	100,00
50	350,40	87,98
40	684,30	76,53
31,5	841,80	71,13
20	1088,30	62,68
10	1138,50	60,96
5	1227,00	57,92
2	1408,90	51,69
1	2076,20	28,80
0,5	2392,30	17,96
0,2	2695,80	7,56
0,125	2752,40	5,61
0,08	2762,10	5,28
0,063	2764,00	5,22

D max (mm) :	55

Courbe granulométrique du matériau d'étude
Fuseau granulométrique pour matériaux de carrière



% cumulé de la fraction 0-50 mm	
50	87,98
5	57,92
2	51,69
0,08	5,3

Teneur en eau naturelle	**15,2 %**
Passant à 80 µm (fraction 0 - D)	**5,28 %**
Passant à 80 µm (fraction 0 - 50)	**5,28 %**
Classe matériau GTR	**C1B4**

Responsable de laboratoire:
Samia ARIS

Controlé et validé par :
Mohamed ARIS

ISROG : 9 Avenue du Canada, 91940 Les Ulis.
Tél : 01 69 07 14 13 - E-mail : contact@isrog.fr

ISROG SAS au capital de 100.000 euros – RCS EVRY 829 862 135 - SIRET 829 862 135 00037 - APE 7112B

RAPPORT D'IDENTIFICATION ET DE CLASSIFICATION DE SOL
norme NF P11-300 (GTR)

N° Affaire :	AF.2025.04.024	**Nom de l'opérateur :**	S.A
Nom du site :	Gennevilliers	**Date de l'essai :**	17/06/2025
Référence Laboratoire :	LA91-25	**PV saisi par :**	S,A
		Date du PV :	17/06/2025

Date du prélèvement :		**Sondage :**	SC3
Référence de l'échantillon :	SC3	**Prof. du prélèvement :**	1,00 - 2,00 m
Nature du matériau :	Remblai sableux graveleux carbonaté avec calcaire friable (présence de mâchefer, briques, verre, plastique)		

T° de l'étuve : 105°C

Teneur en eau naturelle (NF EN ISO17892-1)

Echantillon	
MTH (g)	1300,20
dernière MTS (g)	1201,90
M tare teneur en eau (g)	14,70
W%	**8,3**

Masse humide de sol utilisée pour la granulométrie (g)	2042,30
M tarre de la granulométrie (g)	13,50
Masse sec de sol utilisée pour la granulométrie (g)	3419,96

Essai au bleu de méthylène (NF P 94-068)

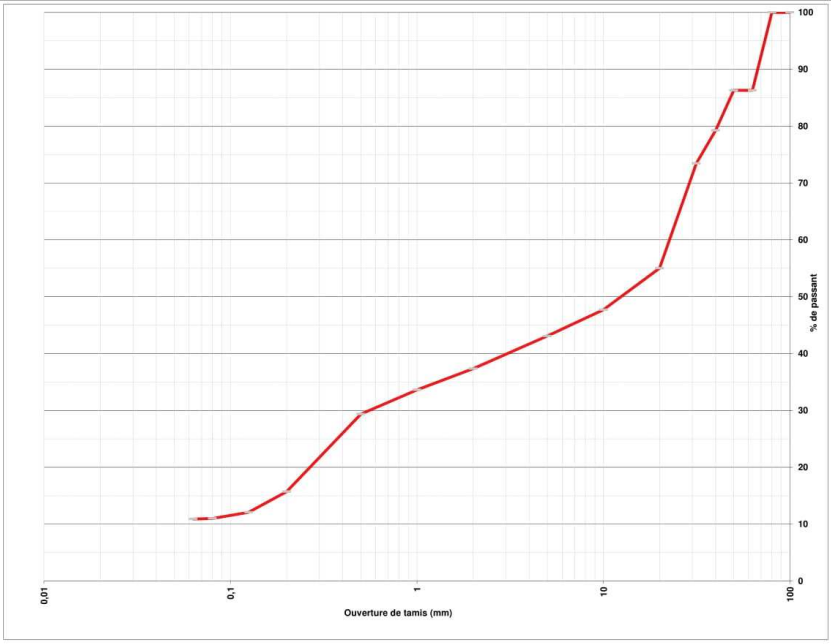
Echantillon			
MTH (g)	407,40	Masse hum. Échant. (g)	157,4
MT sec (g)	372,20	Volume de bleu (ml)	30
M Tare (g)	6,50	Masse de bleu (g)	0,3
W%	**9,6**	**VBS (0/5mm)**	0,21
		VBS (0/50mm)	**0,09**

ANALYSE GRANULOMETRIQUE (NF EN ISO17892-4)

Tamis (mm)	Refus cumulés	% passant cumulé
100	0,00	100,00
80	0,00	100,00
63	466,80	86,30
50	466,80	86,30
40	706,80	79,25
31,5	904,40	73,45
20	1532,80	55,00
10	1781,80	47,69
5	1938,30	43,10
2	2134,20	37,35
1	2260,80	33,63
0,5	2406,20	29,36
0,2	2870,90	15,72
0,125	2995,10	12,08
0,08	3031,60	11,00
0,063	3035,20	10,90

D max (mm) :	67

Courbe granulométrique du matériau d'étude
Fuseau granulométrique pour matériaux de carrière



% cumulé de la fraction 0-50 mm	
50	86,30
5	43,10
2	37,35
0,08	11,0

Teneur en eau naturelle	**8,3 %**
Passant à 80 µm (fraction 0 - D)	**11 %**
Passant à 80 µm (fraction 0 - 50)	**11 %**
Classe matériau GTR	**C1B5**

Responsable de laboratoire:
Samia ARIS

Controlé et validé par :
Mohamed ARIS

ISROG : 9 Avenue du Canada, 91940 Les Ulis.
Tél : 01 69 07 14 13 - E-mail : contact@isrog.fr

ISROG SAS au capital de 100.000 euros – RCS EVRY 829 862 135 - SIRET 829 862 135 00037 - APE 7112B

RAPPORT D'IDENTIFICATION ET DE CLASSIFICATION DE SOL
norme NF P11-300 (GTR)

N° Affaire :	AF.2025.04.024	**Nom de l'opérateur :**	S.A
Nom du site :	Gennevilliers	**Date de l'essai :**	17/06/2025
Référence Laboratoire :	LA91-25	**PV saisi par :**	S,A
		Date du PV :	17/06/2025

Date du prélèvement :		**Sondage :**	SC3
Référence de l'échantillon :	SC3	**Prof. du prélèvement :**	14,00 - 15,00 m
Nature du matériau :	Sable graveleux jaune à beige, carbonaté		

T° de l'étuve : 105°C

Teneur en eau naturelle (NF EN ISO17892-1)

Echantillon	
MTH (g)	2131,50
dernière MTS (g)	1977,10
M tare teneur en eau (g)	13,10
W%	**7,9**

Masse humide de sol utilisée pour la granulométrie (g)	2401,00
M tarre de la granulométrie (g)	17,80
Masse sec de sol utilisée pour la granulométrie (g)	3384,10

Essai au bleu de méthylène (NF P 94-068)

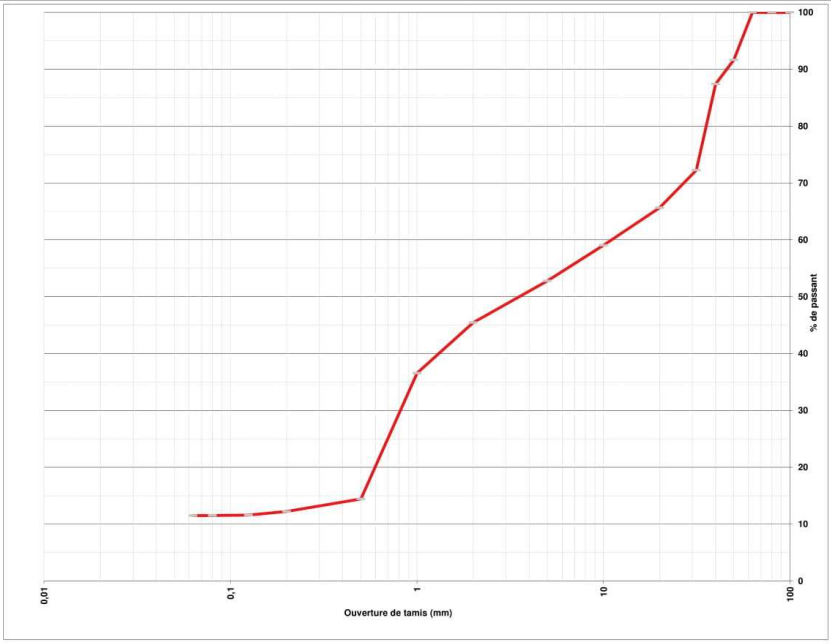
Echantillon			
MTH (g)	557,10	Masse hum. Échant. (g)	212,8
MT sec (g)	513,50	Volume de bleu (ml)	20
M Tare (g)	6,50	Masse de bleu (g)	0,2
W%	**8,6**	**VBS (0/5mm)**	0,10
		VBS (0/50mm)	**0,05**

ANALYSE GRANULOMETRIQUE (NF EN ISO17892-4)

Tamis (mm)	Refus cumulés	% passant cumulé
100	0,00	100,00
80	0,00	100,00
63	0,00	100,00
50	281,20	91,65
40	423,50	87,42
31,5	934,30	72,25
20	1156,80	65,64
10	1379,00	59,04
5	1589,90	52,77
2	1836,70	45,44
1	2135,70	36,56
0,5	2880,20	14,44
0,2	2954,30	12,24
0,125	2975,70	11,60
0,08	2978,70	11,51
0,063	2978,90	11,51

D max (mm) :	52

Courbe granulométrique du matériau d'étude
Fuseau granulométrique pour matériaux de carrière



% cumulé de la fraction 0-50 mm	
50	91,65
5	52,77
2	45,44
0,08	11,5

Teneur en eau naturelle	**7,9 %**
Passant à 80 µm (fraction 0 - D)	**11,51 %**
Passant à 80 µm (fraction 0 - 50)	**11,51 %**
Classe matériau GTR	**D3**

Responsable de laboratoire:
Samia ARIS

Controlé et validé par :
Mohamed ARIS

ISROG : 9 Avenue du Canada, 91940 Les Ulis.
Tél : 01 69 07 14 13 - E-mail : contact@isrog.fr

ISROG SAS au capital de 100.000 euros – RCS EVRY 829 862 135 - SIRET 829 862 135 00037 - APE 7112B

AGENCES RINCENT ILE DE FRANCE NORD

Villepinte, le : 12/06/2025
N° Affaire : N25.1105
N° Document : N25.1105-PV-001A

PROCES VERBAL D'ESSAIS

Détermination de la teneur en eau pondérale des matériaux

Client : ISROG Affaire : AF-2025.04.0024 Date : 03/06/2025 Site : 92230 GENNEVILLIERS	Echantillon : S39777 Sondage : SC1 Profondeur : 12.70 - 13.40 m Description visuelle du matériau : *Sable marron-brun*

Méthode par étuvage selon la norme NF EN ISO 17892-1

Teneur en eau W_{nat}	
Masse de la tare (g)	116.92
Masse totale humide (g)	1316.12
Masse totale sèche (g)	1124.02
Teneur en eau (%)	19.07

N° Echantillon	Wnaturelle
S39777	19.1

AGENCES RINCENT ILE DE FRANCE NORD

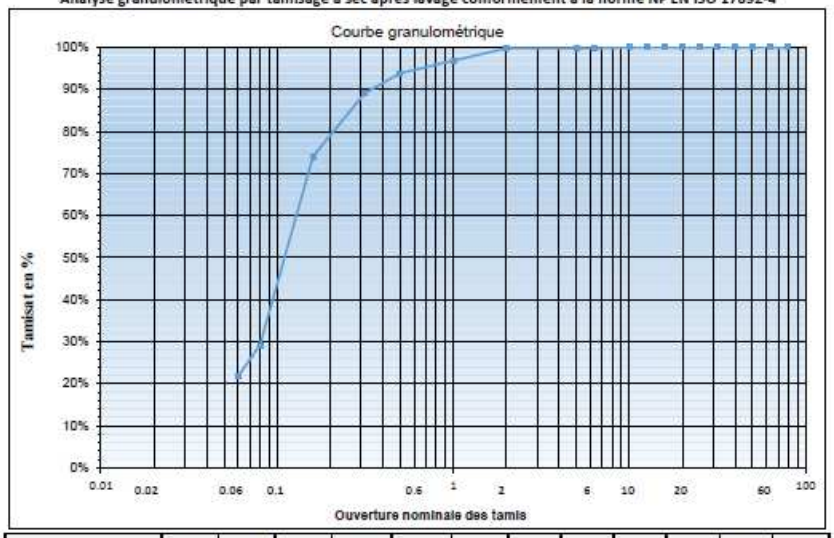
Villepinte, le : 12/06/2025
N° Affaire : N25.1105
N° Document : N25.1105-PV-001A

PROCES VERBAL D'ESSAIS

Détermination de la distribution granulométrie des particules

Client : ISROG Affaire : AF-2025.04.0024 Date : 03/06/2025 Site : 92230 GENNEVILLIERS	Echantillon : S39777 Sondage : SC1 Profondeur : 12.70 - 13.40 m Description visuelle du matériau : *Sable marron-brun*

Analyse granulométrique par tamisage à sec après lavage conformément à la norme NF EN ISO 17892-4



Tamis d (mm)	0.06	0.08	0.16	0.315	0.5	1	2	5	6.3	10	12.5	16
Passant %	21.7	29.2	74.1	89.1	93.8	96.8	99.7	99.8	99.8	100.0	100.0	100.0
Tamis d (mm)	20	25	31.5	40	50	63	80					
Passant %	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0					

d10 (mm)	/	d50 (mm)	0.12	Dmax (mm)	10	Teneur en eau (%)	19.07
d15 (mm)	/	d60 (mm)	0.13	Coefficient Courbure (Cc)	/		
d30 (mm)	0.08	d90 (mm)	0.35	Coefficient d'Uniformité (Cu)	/		

AGENCES RINCENT ILE DE FRANCE NORD

Villepinte, le : 12/06/2025
N° Affaire : N25.1105
N° Document : N25.1105-PV-001A

PROCES VERBAL D'ESSAIS

Mesure de la capacité d'adsorption de bleu de méthylène d'un sol ou d'un matériau rocheux

Client : ISROG Affaire : AF-2025.04.0024 Date : 03/06/2025 Site : 92230 GENNEVILLIERS	Echantillon : S39777 Sondage : SC1 Profondeur : 12.70 - 13.40 m Description visuelle du matériau : *Sable marron-brun*

Détermination de la valeur de bleu de méthylène par l'essai à la tache selon la norme NF P94-068

Détermination de la teneur en eau pondérale D<5mm (NF EN ISO 17892-1)		Fractions granulométriques (NF EN ISO 17892-4)		Détermination de la VBS (NF P94-068)	
Masse de la tare (g)	116.92	Fraction 0/5	100%	Masse d'échantillon humide (g)	52.94
Masse totale humide (g)	1316.12	Fraction 0/50	100%	Volume de bleu de méthylène à 10g/l injecté (ml)	20
Masse totale sèche (g)	1124.02	Rapport granulometrique 5/50	1.00	VBS Dsup à 5mm	0.45
Teneur en eau (%)	19.07				

Valeur VBS 0/50mm :	0.45

Rincent LABORATOIRES Ile-de-France Nord — Intertek

AGENCES RINCENT ILE DE FRANCE NORD

Villepinte, le : 12/06/2025
N° Affaire : N25.1105
N° Document : N25.1105-PV-001A

PROCES VERBAL D'ESSAIS

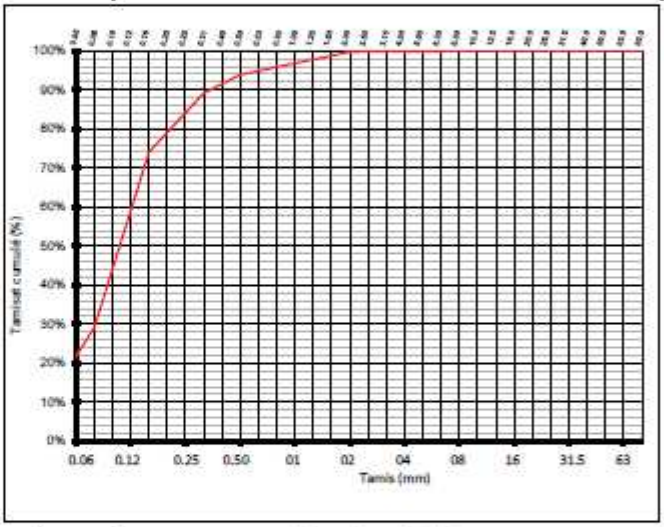
Identification et classification GTR selon NF P 11-300 et le guide GTR 2023

Client : ISROG
Affaire : AF-2025.04.0024
Date : 03/06/2025
Site : 92230 GENNEVILLIERS

Echantillon : S39777
Sondage : SC1
Profondeur : 12.70 - 13.40 m
Description visuelle du matériau :

Sable marron-brun

Tamis (mm)	Tamisat cumulé (%)	Caractérisation de la granulométrie	
80	100%		
50	100%	$D_{10\ (mm)}$	/
31.5	100%	$D_{15\ (mm)}$	/
20	100%	$D_{30\ (mm)}$	0.08
10	100%	$D_{50\ (mm)}$	0.12
5	100%	$D_{60\ (mm)}$	0.13
2	100%	$D_{90\ (mm)}$	0.35
0.5	94%	C_c	/
0.16	74%	C_u	/
0.08	29%	D_{max} (mm)	10
0.06	22%		



Argilosité		
Essai	Norme	valeur
Equivalent de sable (Es)	NF EN 933-8+A1	
Valeur de bleu VBs	NF P 94-068	0.45
Indice de plasticité Ip	NF EN ISO 17892-12	
Indice consistance (Ic)		

Comportement hydrique		
Essai	Norme	valeur
Teneur en eau (Wn)	ISO 17892-1	19.1%
Teneur en eau à l'optimum Proctor (W_{OPN})	NF P 94-093	
Densité sèche à l'optimum Proctor (γOPN)		
Indice portant immédiat (IPI)	NF P 94-078	

Comportement mécanique		
Essai	Norme	valeur
Los Angeles LA	NF EN 1097-2	
Micro deval MDE	NF EN 1097-1	
Friabilité de sable (FS)	NF P 18-576	
fragmentabilité FR	NF P94-0669	
dégradabilité DG	NF P94-067	

Paramètres physiques		
Essai	Norme	valeur
Masse volumique	NF P94-064	
Eléments solubles (NaCl)	NF EN 1744-1	
Matières organiques (MO)		
Sulfates (SO4)		
Teneur en Chlorure (Cl)		

Nature (à titre indicatif)
Sable et graves très silteux

Classe du matériau selon	
Norme NF P11-300	B5
Guide GTR 2023	I1

AGENCES RINCENT ILE DE FRANCE NORD

Villepinte, le : 12/06/2025
N° Affaire : N25.1105
N° Document : N25.1105-PV-001A

PROCES VERBAL D'ESSAIS

Photographies des échantillons

Client : ISROG Affaire : AF-2025.04.0024 Date : 03/06/2025 Site : 92230 GENNEVILLIERS	Echantillon : S39777 Sondage : SC1 Profondeur : 12.70 - 13.40 m Description visuelle du matériau : *Sable marron-brun*

Réseau de Laboratoires d'Essais et d'Analyses

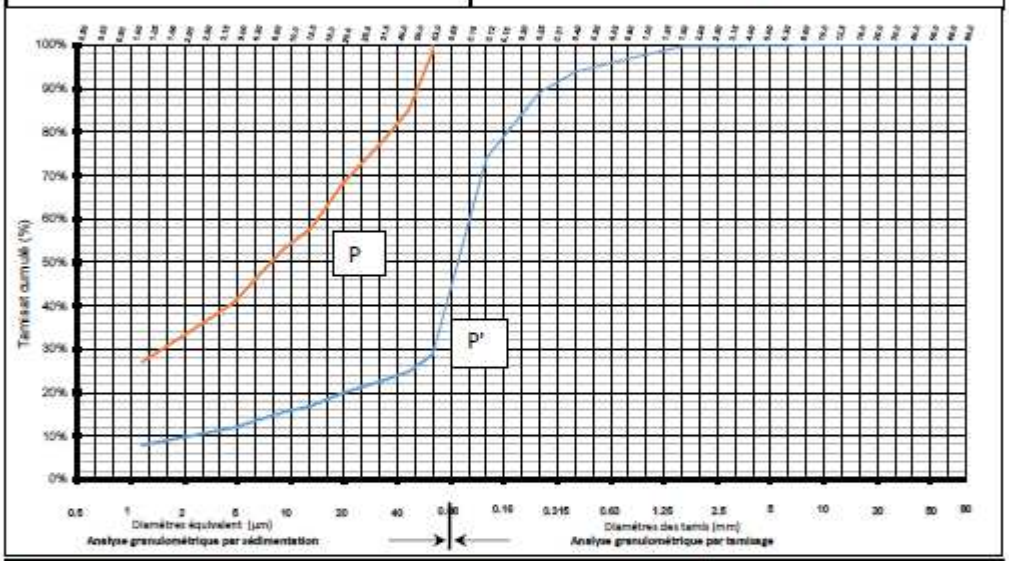
Villepinte : 12/06/2025
N° Affaire : N25.1105
N° Document : N25.1105-PV-001A

PROCÈS-VERBAL D'ESSAIS

ANALYSE GRANULOMÉTRIQUE PAR SÉDIMENTATION SELON LA NORME NF EN ISO 17892-4

Client : ISROG
Affaire : AF-2025.04.0024
Date : 03/06/2025
Site : 92230 GENNEVILLIERS

Échantillon: S39777
Sondage : SC1
Profondeur : 12.70 - 13.40 m
Description visuelle du matériau :
Sable marron-brun



Masse volumique des particules solides : Conventionnel = 2650 kg/m^3

Densimètre : H_0= 10.8 cm H_1= 2.67 cm h_1= 14.1 cm V_d= 43.91 cm^3

Facteurs correcteurs : C_m= 0.0004 C_d= - 0.0008 Éprouvette : A=50.26 cm^3

Temps de lecture			R Lecture densimètre	°C Température	C_t Correction température	P % sur tamis à 80 µm	P' % sur tamis à 50 mm	D (µm)
h	min	s						
		0				100.0	29.2	80
		30	1.0210	21.3	0.00116	98.7	28.8	66
	1		1.0180	21.3	0.00116	85.1	24.8	48
	2		1.0165	21.3	0.00116	78.3	22.8	34
	5		1.0142	21.3	0.00116	67.9	19.8	18
	10		1.0120	21.3	0.00116	57.9	16.9	13
	20		1.0110	21.3	0.00116	53.3	15.6	9.4
	40		1.0095	21.3	0.00116	46.5	13.6	6.8
	80		1.0080	22.0	0.00140	40.8	11.9	4.8
4			1.0068	22.0	0.00140	35.4	10.3	2.8
24			1.0050	22.5	0.00135	27.0	7.9	1.2

AGENCES RINCENT ILE DE FRANCE NORD

Villepinte, le : 12/06/2025
N° Affaire : N25.1105
N° Document : N25.1105-PV-001A

PROCES VERBAL D'ESSAIS

Détermination de la teneur en eau pondérale des matériaux

Client : ISROG Affaire : AF-2025.04.0024 Date : 03/06/2025 Site : 92230 GENNEVILLIERS	Echantillon : S39778 Sondage : SC2 Profondeur : 9.00 - 12.0 m Description visuelle du matériau : *Remblai de sable argilo-graveleuse peu limoneux brun*

Méthode par étuvage selon la norme NF EN ISO 17892-1

Teneur en eau W_{nat}	
Masse de la tare (g)	102.18
Masse totale humide (g)	1320.28
Masse totale sèche (g)	1077.41
Teneur en eau (%)	24.90

N° Echantillon	Wnaturelle
S39778	24.9

AGENCES RINCENT ILE DE FRANCE NORD

Villepinte, le : 12/06/2025
N° Affaire : N25.1105
N° Document : N25.1105-PV-001A

PROCES VERBAL D'ESSAIS

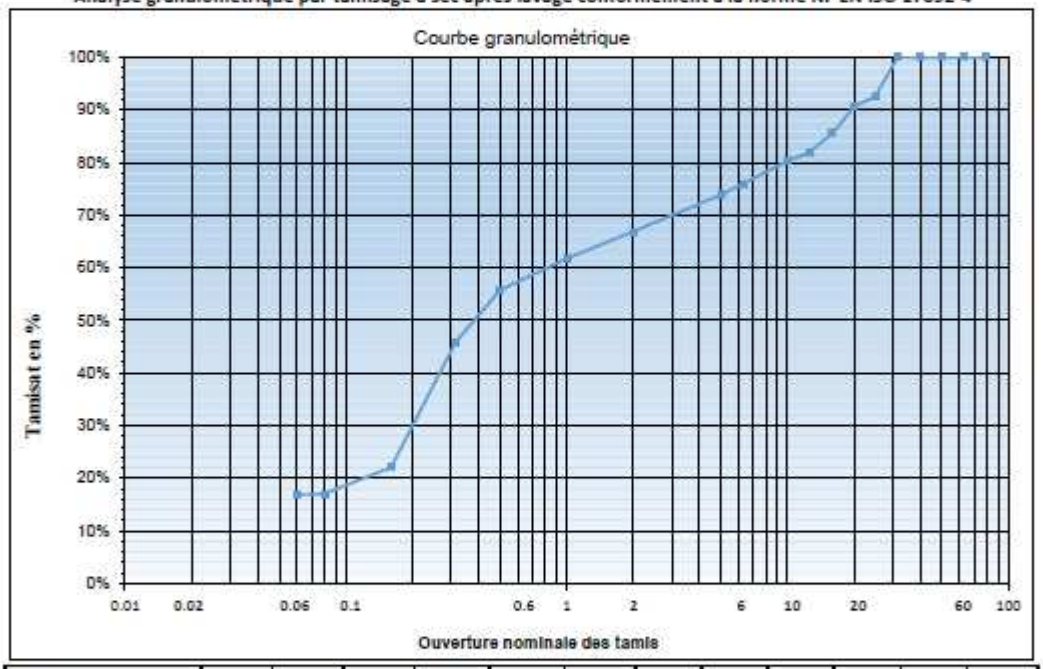
Détermination de la distribution granulométrie des particules

Client : ISROG
Affaire : AF-2025.04.0024
Date : 03/06/2025
Site : 92230 GENNEVILLIERS

Echantillon : S39778
Sondage : SC2
Profondeur : 9.00 - 12.0 m
Description visuelle du matériau :

Remblai de sable argilo-graveleuse peu limoneux brun

Analyse granulométrique par tamisage à sec après lavage conformément à la norme NF EN ISO 17892-4



Tamis d (mm)	0.06	0.08	0.16	0.315	0.5	1	2	5	6.3	10	12.5	16
Passant %	16.8	17.0	22.0	45.9	55.7	61.7	66.9	73.8	75.9	80.2	81.9	85.6
Tamis d (mm)	20	25	31.5	40	50	63	80					
Passant %	90.6	92.6	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0					

d10 (mm)	/	d50 (mm)	0.39	Dmax (mm)	31.5	Teneur en eau (%)	
d15 (mm)	/	d60 (mm)	0.86	Coefficient Courbure (Cc)	/	24.90	
d30 (mm)	0.21	d90 (mm)	19.51	Coefficient d'Uniformité (Cu)	/		

AGENCES RINCENT ILE DE FRANCE NORD

Villepinte, le : 12/06/2025
N° Affaire : N25.1105
N° Document : N25.1105-PV-001A

PROCES VERBAL D'ESSAIS

Mesure de la capacité d'adsorption de bleu de méthylène d'un sol ou d'un matériau rocheux

Client : ISROG Affaire : AF-2025.04.0024 Date : 03/06/2025 Site : 92230 GENNEVILLIERS	Echantillon : S39778 Sondage : SC2 Profondeur : 9.00 - 12.0 m Description visuelle du matériau : *Remblai de sable argilo-graveleuse peu limoneux brun*

Détermination de la valeur de bleu de méthylène par l'essai à la tache selon la norme NF P94-068

Détermination de la teneur en eau pondérale D<5mm (NF EN ISO 17892-1)		Fractions granulométriques (NF EN ISO 17892-4)		Détermination de la VBS (NF P94-068)	
Masse de la tare (g)	36.02	Fraction 0/5	74%	Masse d'échantillon humide (g)	63.82
Masse totale humide (g)	123.36	Fraction 0/50	100%	Volume de bleu de méthylène à 10g/l injecté (ml)	20
Masse totale sèche (g)	109.70	Rapport granulometrique 5/50	0.74	VBS Dsup à 5mm	0.27
Teneur en eau (%)	18.54				

Valeur VBS 0/50mm :	0.27

Rincent LABORATOIRES Île-de-France Nord — Intertek

AGENCES RINCENT ILE DE FRANCE NORD

Villepinte, le : 12/06/2025
N° Affaire : N25.1105
N° Document : N25.1105-PV-001A

PROCES VERBAL D'ESSAIS

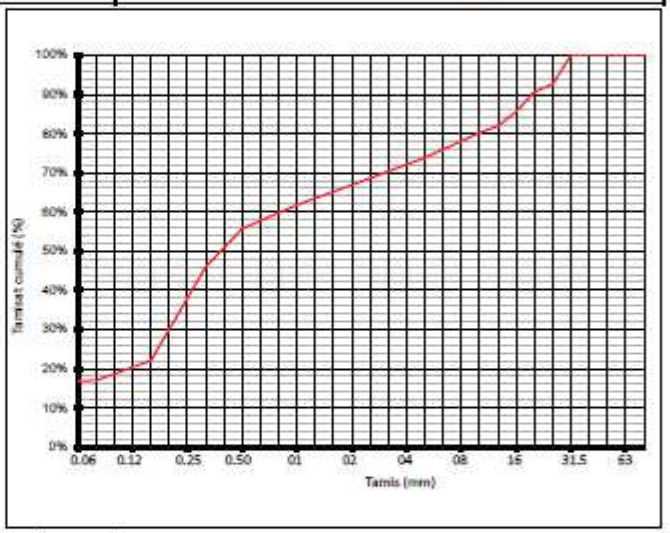
Identification et classification GTR selon NF P 11-300 et le guide GTR 2023

Client : ISROG
Affaire : AF-2025.04.0024
Date : 03/06/2025
Site : 92230 GENNEVILLIERS

Echantillon : S39778
Sondage : SC2
Profondeur : 9.00 - 12.0 m
Description visuelle du matériau :

Remblai de sable argilo-graveleuse peu limoneux brun

Tamis (mm)	Tamisat cumulé (%)	Caractérisation de la granulométrie	
80	100%		
50	100%	$D_{10\,(mm)}$	/
31.5	100%	$D_{15\,(mm)}$	/
20	91%	$D_{30\,(mm)}$	*0.21*
10	80%	$D_{50\,(mm)}$	*0.39*
5	74%	$D_{60\,(mm)}$	*0.86*
2	67%	$D_{90\,(mm)}$	*19.51*
0.5	56%	C_c	/
0.16	22%	C_u	/
0.08	17%	D_{max} (mm)	32
0.06	17%		



Argilosité		
Essai	Norme	valeur
Equivalent de sable (Es)	NF EN 933-8+A1	
Valeur de bleu VBs	NF P 94-068	0.27
Indice de plasticité Ip	NF EN ISO 17892-12	
Indice consistance (Ic)		

Comportement hydrique		
Essai	Norme	valeur
Teneur en eau (Wn)	ISO 17892-1	24.9%
Teneur en eau à l'optimum Proctor (W_{OPN})	NF P 94-093	
Densité sèche à l'optimum Proctor (γOPN)		
Indice portant immédiat (IPI)	NF P 94-078	

Comportement mécanique		
Essai	Norme	valeur
Los Angeles LA	NF EN 1097-2	
Micro deval MDE	NF EN 1097-1	
Friabilité de sable (FS)	NF P 18-576	
fragmentabilité FR	NF P94-0669	
dégradabilité DG	NF P94-067	

Paramètres physiques		
Essai	Norme	valeur
Masse volumique	NF P94-064	
Eléments solubles (NaCl)	NF EN 1744-1	
Matières organiques (MO)		
Sulfates (SO4)		
Teneur en Chlorure (Cl)		

Nature (à titre indicatif)
Sable et graves très silteux

Classe du matériau selon	
Norme NF P11-300	B5
Guide GTR 2023	I1

AGENCES RINCENT ILE DE FRANCE NORD

Villepinte, le : 12/06/2025
N° Affaire : N25.1105
N° Document : N25.1105-PV-001A

PROCES VERBAL D'ESSAIS

Photographies des échantillons

Client : ISROG Affaire : AF-2025.04.0024 Date : 03/06/2025 Site : 92230 GENNEVILLIERS	Echantillon : S39778 Sondage : SC2 Profondeur : 9.00 - 12.0 m Description visuelle du matériau : *Remblai de sable argilo-graveleuse peu limoneux brun*

Réseau de Laboratoires d'Essais et d'Analyses

Villepinte : 12/06/2025
N° Affaire : N25.1105
N° Document : N25.1105-PV-001A

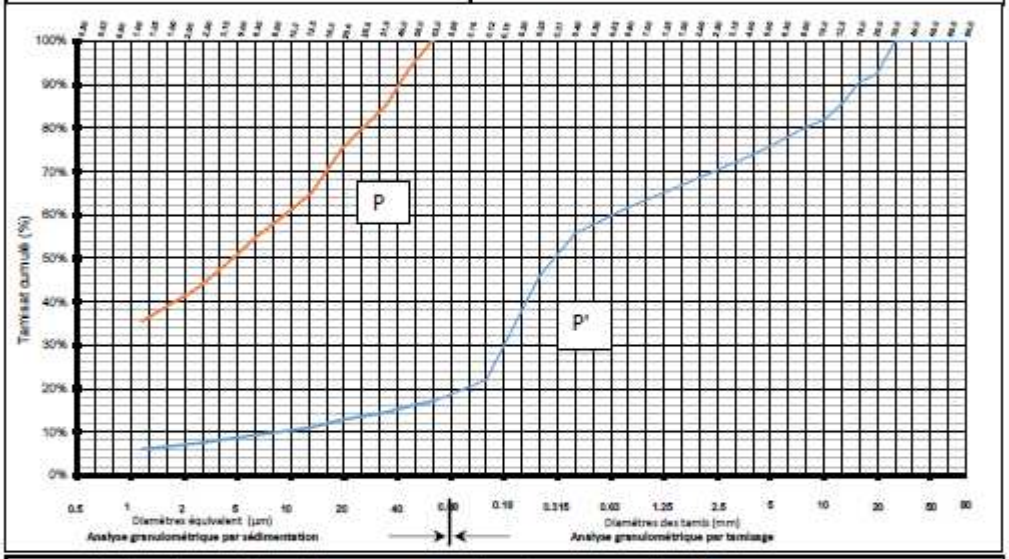
PROCÈS-VERBAL D'ESSAIS

ANALYSE GRANULOMÉTRIQUE PAR SÉDIMENTATION SELON LA NORME NF EN ISO 17892-4

Client : ISROG
Affaire : AF-2025.04.0024
Date : 03/06/2025
Site : 92230 GENNEVILLIERS

Échantillon: S39778
Sondage : SC2
Profondeur : 9.00 - 12.0 m
Description visuelle du matériau :

Remblai de sable argilo-graveleuse peu limoneux brun



Masse volumique des particules solides : Conventionnel = 2650 kg/m^3

Densimètre : H_0 = 10.8 cm H_1 = 2.67 cm h_1 = 14.1 cm V_d = 43.91 cm^3

Facteurs correcteurs : C_m = 0.0004 C_d = - 0.0008 Éprouvette : A=50.26 cm^3

Temps de lecture			R Lecture densimètre	°C Température	C_T Correction température	P % sur tamis à 80 µm	P' % sur tamis à 50 mm	D (µm)
h	min	s						
		0				100.0	17.0	80
		30	1.0190	21.3	0.00116	100.7	17.1	67
	1		1.0176	21.3	0.00116	93.6	15.9	48
	2		1.0160	21.3	0.00116	85.4	14.5	35
	5		1.0140	21.3	0.00116	75.2	12.8	18
	10		1.0120	21.3	0.00116	65.0	11.1	13
	20		1.0110	21.3	0.00116	59.9	10.2	9.4
	40		1.0100	21.3	0.00116	54.8	9.3	6.7
	80		1.0088	21.0	0.00140	50.0	8.5	4.7
4			1.0075	22.0	0.00140	43.3	7.4	2.8
24			1.0060	22.5	0.00135	35.4	6.0	1.2

AGENCES RINCENT ILE DE FRANCE NORD

Villepinte, le : 12/06/2025
N° Affaire : N25.1105
N° Document : N25.1105-PV-001A

PROCES VERBAL D'ESSAIS

Détermination de la teneur en eau pondérale des matériaux

Client : ISROG Affaire : AF-2025.04.0024 Date : 03/06/2025 Site : 92230 GENNEVILLIERS	Echantillon : S39779 Sondage : SC2 Profondeur : 12.15 - 12.90 m Description visuelle du matériau : *Sable grisâtre*

Méthode par étuvage selon la norme NF EN ISO 17892-1

Teneur en eau W_{nat}	
Masse de la tare (g)	110.28
Masse totale humide (g)	1024.53
Masse totale sèche (g)	853.04
Teneur en eau (%)	23.09

N° Echantillon	Wnaturelle
S39779	23.1

AGENCES RINCENT ILE DE FRANCE NORD

Villepinte, le : 12/06/2025
N° Affaire : N25.1105
N° Document : N25.1105-PV-001A

PROCES VERBAL D'ESSAIS

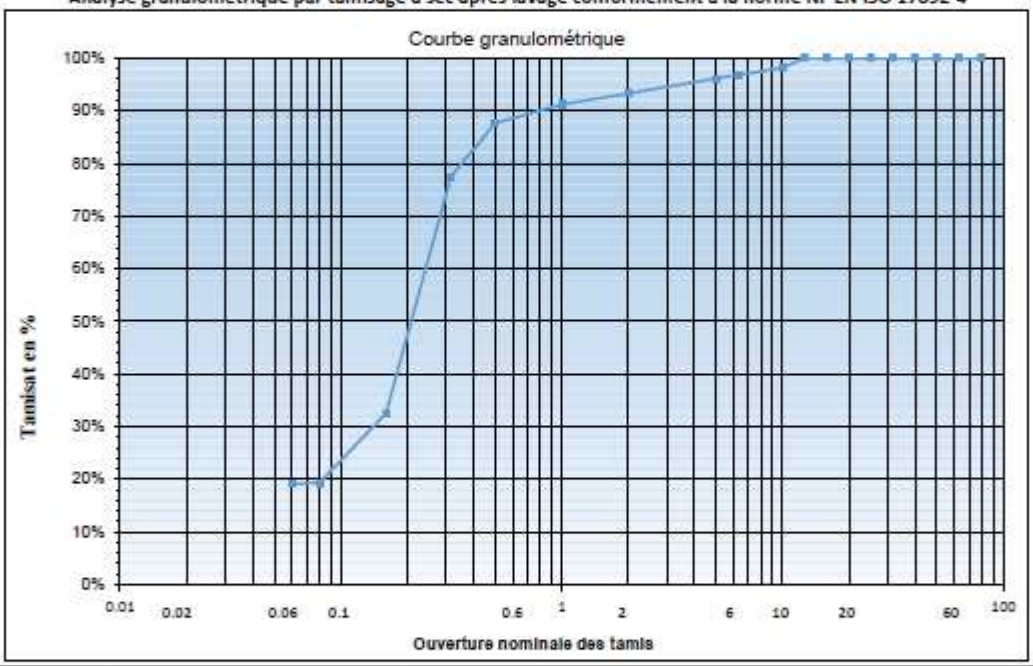
Détermination de la distribution granulométrie des particules

Client : ISROG
Affaire : AF-2025.04.0024
Date : 03/06/2025
Site : 92230 GENNEVILLIERS

Echantillon : S39779
Sondage : SC2
Profondeur : 12.15 - 12.90 m
Description visuelle du matériau :

Sable grisâtre

Analyse granulométrique par tamisage à sec après lavage conformément à la norme NF EN ISO 17892-4



Tamis d (mm)	0.06	0.08	0.16	0.315	0.5	1	2	5	6.3	10	12.5	16
Passant %	19.1	19.3	32.5	77.5	87.6	91.2	93.3	96.2	96.8	98.2	100.0	100.0
Tamis d (mm)	20	25	31.5	40	50	63	80					
Passant %	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0					

d10 (mm)	/	d50 (mm)	0.22	Dmax (mm)	12.5	Teneur en eau (%)	
d15 (mm)	/	d60 (mm)	0.25	Coefficient Courbure (Cc)	/	23.09	
d30 (mm)	0.15	d90 (mm)	0.83	Coefficient d'Uniformité (Cu)	/		

AGENCES RINCENT ILE DE FRANCE NORD

Villepinte, le : 12/06/2025
N° Affaire : N25.1105
N° Document : N25.1105-PV-001A

PROCES VERBAL D'ESSAIS

Mesure de la capacité d'adsorption de bleu de méthylène d'un sol ou d'un matériau rocheux

Client : ISROG Affaire : AF-2025.04.0024 Date : 03/06/2025 Site : 92230 GENNEVILLIERS	Echantillon : S39779 Sondage : SC2 Profondeur : 12.15 - 12.90 m Description visuelle du matériau : *Sable grisâtre*

Détermination de la valeur de bleu de méthylène par l'essai à la tache selon la norme NF P94-068

Détermination de la teneur en eau pondérale D<5mm (NF EN ISO 17892-1)		Fractions granulométriques (NF EN ISO 17892-4)		Détermination de la VBS (NF P94-068)	
Masse de la tare (g)	110.28	Fraction 0/5	96%	Masse d'échantillon humide (g)	48.77
Masse totale humide (g)	1024.53	Fraction 0/50	100%	Volume de bleu de méthylène à 10g/l injecté (ml)	30
Masse totale sèche (g)	853.04	Rapport granulometrique 5/50	0.96	VBS Dsup à 5mm	0.73
Teneur en eau (%)	23.09				

Valeur VBS 0/50mm :	0.73

AGENCES RINCENT ILE DE FRANCE NORD

Villepinte, le : 12/06/2025
N° Affaire : N25.1105
N° Document : N25.1105-PV-001A

PROCES VERBAL D'ESSAIS

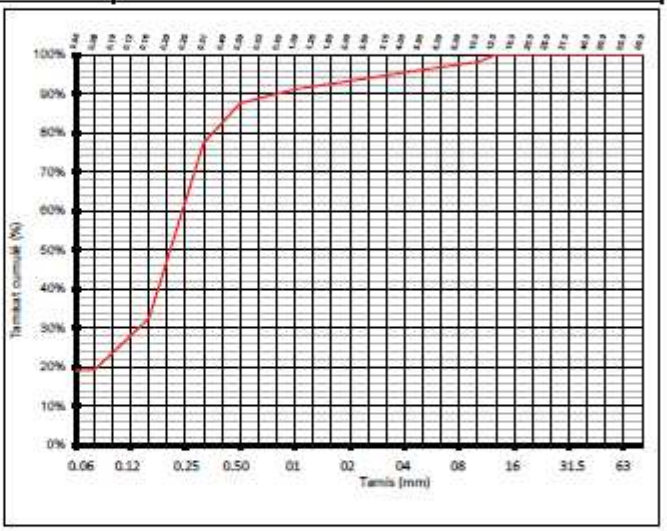
Identification et classification GTR selon NF P 11-300 et le guide GTR 2023

Client : ISROG
Affaire : AF-2025.04.0024
Date : 03/06/2025
Site : 92230 GENNEVILLIERS

Echantillon : S39779
Sondage : SC2
Profondeur : 12.15 - 12.90 m
Description visuelle du matériau :

Sable grisâtre

Tamis (mm)	Tamisat cumulé (%)	Caractérisation de la granulométrie	
80	100%		
50	100%	$D_{10\,(mm)}$	/
31.5	100%	$D_{15\,(mm)}$	/
20	100%	$D_{30\,(mm)}$	0.15
10	98%	$D_{50\,(mm)}$	0.22
5	96%	$D_{60\,(mm)}$	0.25
2	93%	$D_{90\,(mm)}$	0.83
0.5	88%	C_c	/
0.16	32%	C_u	/
0.08	19%	D_{max} (mm)	13
0.06	19%		



Argilosité		
Essai	Norme	valeur
Equivalent de sable (Es)	NF EN 933-8+A1	
Valeur de bleu VBs	NF P 94-068	0.73
Indice de plasticité Ip	NF EN ISO 17892-12	
Indice consistance (Ic)		

Comportement hydrique		
Essai	Norme	valeur
Teneur en eau (Wn)	ISO 17892-1	23.1%
Teneur en eau à l'optimum Proctor (W_{OPN})	NF P 94-093	
Densité sèche à l'optimum Proctor (γOPN)		
Indice portant immédiat (IPI)	NF P 94-078	

Comportement mécanique		
Essai	Norme	valeur
Los Angeles LA	NF EN 1097-2	
Micro deval MDE	NF EN 1097-1	
Friabilité de sable (FS)	NF P 18-576	
fragmentabilité FR	NF P94-0669	
dégradabilité DG	NF P94-067	

Paramètres physiques		
Essai	Norme	valeur
Masse volumique	NF P94-064	
Eléments solubles (NaCl)	NF EN 1744-1	
Matières organiques (MO)		
Sulfates (SO4)		
Teneur en Chlorure (Cl)		

Nature (à titre indicatif)
Sable et graves très silteux

Classe du matériau selon	
Norme NF P11-300	B5
Guide GTR 2023	I1

AGENCES RINCENT ILE DE FRANCE NORD

Villepinte, le : 12/06/2025
N° Affaire : **N25.1105**
N° Document : **N25.1105-PV-001A**

PROCES VERBAL D'ESSAIS

Photographies des échantillons

Client : ISROG Affaire : AF-2025.04.0024 Date : 03/06/2025 Site : 92230 GENNEVILLIERS	Echantillon : S39779 Sondage : SC2 Profondeur : 12.15 - 12.90 m Description visuelle du matériau : *Sable grisâtre*

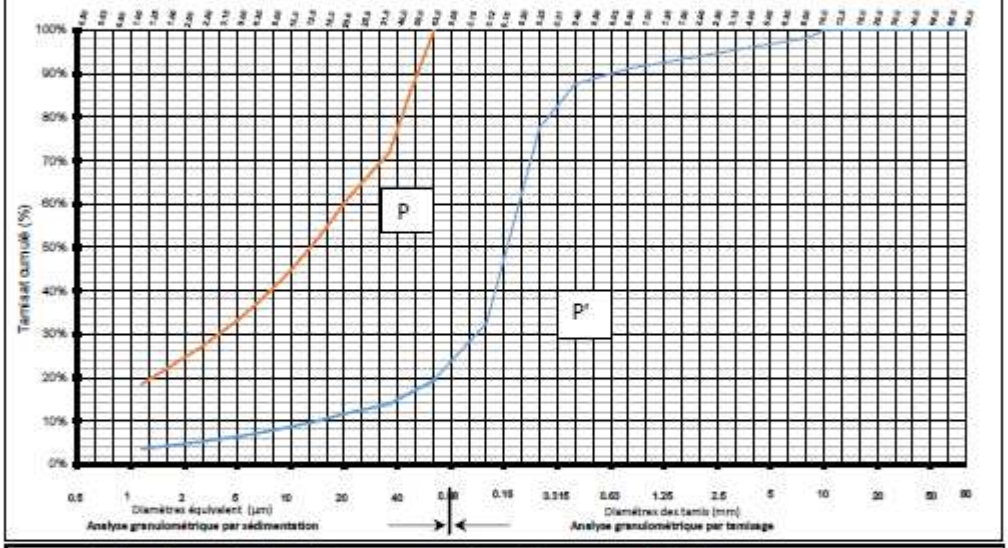
Réseau de Laboratoires d'Essais et d'Analyses

Villepinte : 12/06/2025
N° Affaire : N25.1105
N° Document : N25.1105-PV-001A

PROCÈS-VERBAL D'ESSAIS

ANALYSE GRANULOMÉTRIQUE PAR SÉDIMENTATION SELON LA NORME NF EN ISO 17892-4

Client : ISROG	Échantillon: S39779
Affaire : AF-2025.04.0024	Sondage : SC2
Date : 03/06/2025	Profondeur : 12.15 - 12.90 m
Site : 92230 GENNEVILLIERS	Description visuelle du matériau : *Sable grisâtre*



Masse volumique des particules solides : Conventionnel = 2650 kg/m^3

Densimètre : H_0 = 10.8 cm H_1 = 2.67 cm h_1 = 14.1 cm V_d = 43.91 cm^3

Facteurs correcteurs : C_m = 0.0004 C_d = - 0.0008 Éprouvette : A=50.26 cm^3

Temps de lecture			R Lecture densimètre	°C Température	C_t Correction température	P % sur tamis à 80 µm	P' % sur tamis à 50 mm	D (µm)
h	min	s						
		0				100.0	19.3	80
		30	1.0185	21.6	0.00106	100.9	19.5	68
	1		1.0156	21.6	0.00106	85.6	16.5	49
	2		1.0130	21.6	0.00106	71.9	13.9	36
	5		1.0110	21.6	0.00106	61.4	11.9	19
	10		1.0092	21.6	0.00106	51.9	10.0	14
	20		1.0078	21.6	0.00106	44.6	8.6	9.9
	40		1.0065	21.6	0.00106	37.7	7.3	7.1
	80		1.0055	21.6	0.00122	33.3	6.4	5.0
4			1.0042	22.0	0.00130	26.9	5.2	2.9
24			1.0026	22.0	0.00130	18.4	3.6	1.2

Rincent LABORATOIRES Île-de-France Nord
Intertek

AGENCES RINCENT ILE DE FRANCE NORD

Villepinte, le : 12/06/2025
N° Affaire : N25.1105
N° Document : N25.1105-PV-002A

PROCES VERBAL D'ESSAIS

Détermination de la teneur en eau pondérale des matériaux

Client : ISROG Affaire : AF-2025.04.0024 Date : 03/06/2025 Site : 92230 GENNEVILLIERS	Echantillon : S39780 Sondage : SC4 Profondeur : 6.25 - 9.80 m Description visuelle du matériau : *Sable peu graveleux marron*

Méthode par étuvage selon la norme NF EN ISO 17892-1

Teneur en eau W_{nat}	
Masse de la tare (g)	114.38
Masse totale humide (g)	1035.73
Masse totale sèche (g)	955.19
Teneur en eau (%)	9.58

N° Echantillon	Wnaturelle
S39780	9.6

AGENCES RINCENT ILE DE FRANCE NORD

Villepinte, le : 12/06/2025
N° Affaire : N25.1105
N° Document : N25.1105-PV-002A

PROCES VERBAL D'ESSAIS

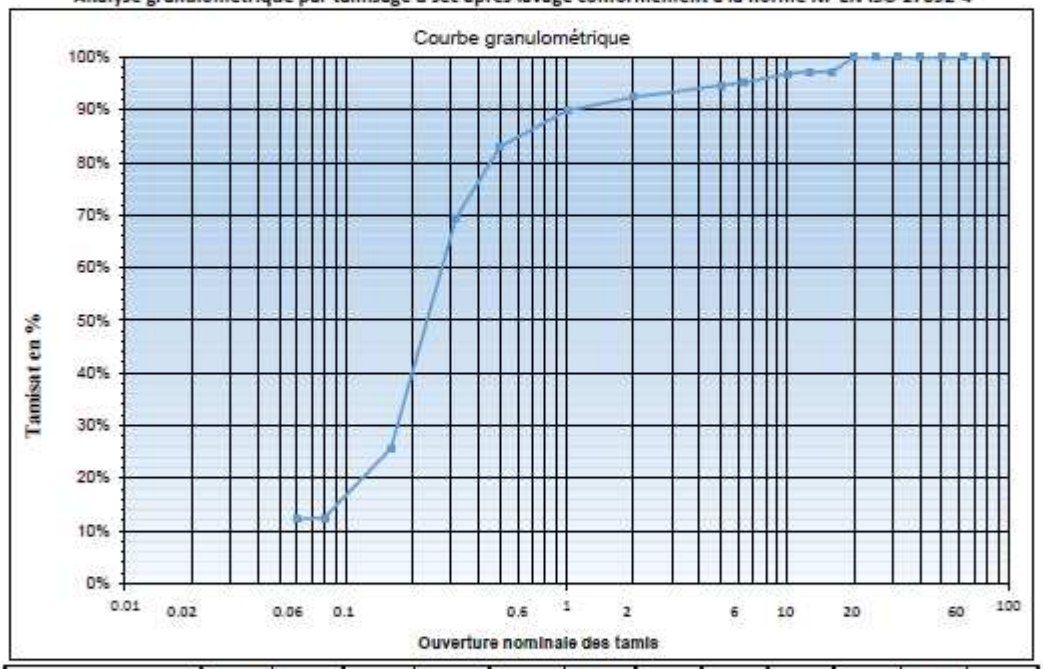
Détermination de la distribution granulométrie des particules

Client : ISROG
Affaire : AF-2025.04.0024
Date : 03/06/2025
Site : 92230 GENNEVILLIERS

Echantillon : S39780
Sondage : SC4
Profondeur : 6.25 - 9.80 m
Description visuelle du matériau :

Sable peu graveleux marron

Analyse granulométrique par tamisage à sec après lavage conformément à la norme NF EN ISO 17892-4



Tamis d (mm)	0.06	0.08	0.16	0.315	0.5	1	2	5	6.3	10	12.5	16
Passant %	12.2	12.5	25.6	69.4	83.0	89.8	92.4	94.6	95.2	96.8	97.3	97.3
Tamis d (mm)	20	25	31.5	40	50	63	80					
Passant %	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0					

d10 (mm)	0.06	d50 (mm)	0.25	Dmax (mm)	20	Teneur en eau (%)	
d15 (mm)	0.10	d60 (mm)	0.28	Coefficient Courbure (Cc)	1.82	9.58	
d30 (mm)	0.18	d90 (mm)	1.06	Coefficient d'Uniformité (Cu)	4.7		

AGENCES RINCENT ILE DE FRANCE NORD

Villepinte, le : 12/06/2025
N° Affaire : N25.1105
N° Document : N25.1105-PV-002A

PROCES VERBAL D'ESSAIS

Mesure de la capacité d'adsorption de bleu de méthylène d'un sol ou d'un matériau rocheux

Client : ISROG	Echantillon : S39780
Affaire : AF-2025.04.0024	Sondage : SC4
Date : 03/06/2025	Profondeur : 6.25 - 9.80 m
Site : 92230 GENNEVILLIERS	Description visuelle du matériau :
	Sable peu graveleux marron

Détermination de la valeur de bleu de méthylène par l'essai à la tache selon la norme NF P94-068

Détermination de la teneur en eau pondérale D<5mm (NF EN ISO 17892-1)		Fractions granulométriques (NF EN ISO 17892-4)		Détermination de la VBS (NF P94-068)	
Masse de la tare (g)	114.38	Fraction 0/5	95%	Masse d'échantillon humide (g)	61.68
Masse totale humide (g)	1035.73	Fraction 0/50	100%	Volume de bleu de méthylène à 10g/l injecté (ml)	20
Masse totale sèche (g)	955.19	Rapport granulometrique 5/50	0.95	VBS Dsup à 5mm	0.34
Teneur en eau (%)	9.58				

Valeur VBS 0/50mm :	0.34

Rincent LABORATOIRES Île-de-France Nord — Intertek

AGENCES RINCENT ILE DE FRANCE NORD

Villepinte, le : 12/06/2025
N° Affaire : N25.1105
N° Document : N25.1105-PV-002A

PROCES VERBAL D'ESSAIS

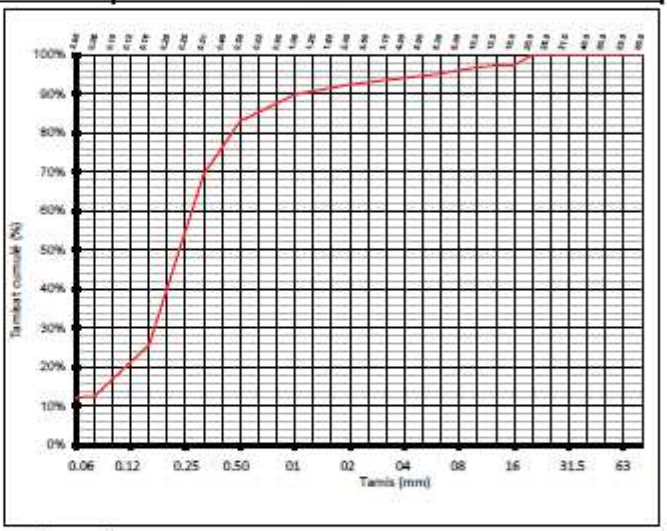
Identification et classification GTR selon NF P 11-300 et le guide GTR 2023

Client : ISROG
Affaire : AF-2025.04.0024
Date : 03/06/2025
Site : 92230 GENNEVILLIERS

Echantillon : S39780
Sondage : SC4
Profondeur : 6.25 - 9.80 m
Description visuelle du matériau :

Sable peu graveleux marron

Tamis (mm)	Tamisat cumulé (%)	Caractérisation de la granulométrie	
80	100%		
50	100%	$D_{10\,(mm)}$	0.06
31.5	100%	$D_{15\,(mm)}$	0.10
20	100%	$D_{30\,(mm)}$	0.18
10	97%	$D_{50\,(mm)}$	0.25
5	95%	$D_{60\,(mm)}$	0.28
2	92%	$D_{90\,(mm)}$	1.06
0.5	83%	C_c	1.82
0.16	26%	C_u	4.69
0.08	12%	D_{max} (mm)	20
0.06	12%		



Argilosité		
Essai	Norme	valeur
Equivalent de sable (Es)	NF EN 933-8+A1	
Valeur de bleu VBs	NF P 94-068	0.34
Indice de plasticité Ip	NF EN ISO 17892-12	
Indice consistance (Ic)		

Comportement hydrique		
Essai	Norme	valeur
Teneur en eau (Wn)	ISO 17892-1	9.6%
Teneur en eau à l'optimum Proctor (W_{OPN})	NF P 94-093	
Densité sèche à l'optimum Proctor (γOPN)		
Indice portant immédiat (IPI)	NF P 94-078	

Comportement mécanique		
Essai	Norme	valeur
Los Angeles LA	NF EN 1097-2	
Micro deval MDE	NF EN 1097-1	
Friabilité de sable (FS)	NF P 18-576	
fragmentabilité FR	NF P94-0669	
dégradabilité DG	NF P94-067	

Paramètres physiques		
Essai	Norme	valeur
Masse volumique	NF P94-064	
Eléments solubles (NaCl)	NF EN 1744-1	
Matières organiques (MO)		
Sulfates (SO4)		
Teneur en Chlorure (Cl)		

Nature (à titre indicatif)
Sable limoneux, sables argileux (peu argileux)... Granulométrie mal graduée

Classe du matériau selon	
Norme NF P11-300	B5
Guide GTR 2023	S4

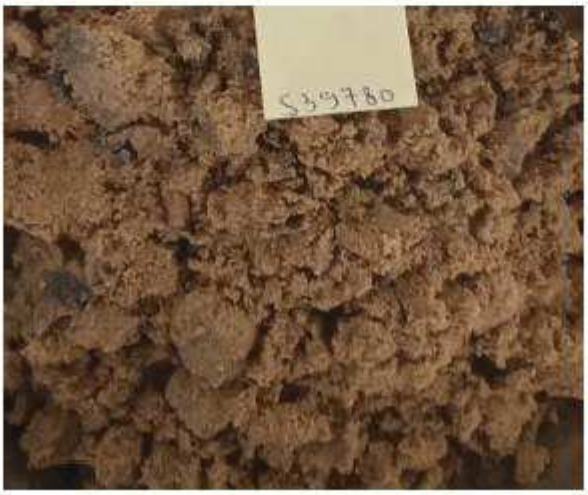
AGENCES RINCENT ILE DE FRANCE NORD

Villepinte, le : 12/06/2025
N° Affaire : N25.1105
N° Document : N25.1105-PV-002A

PROCES VERBAL D'ESSAIS

Photographies des échantillons

Client : ISROG Affaire : AF-2025.04.0024 Date : 03/06/2025 Site : 92230 GENNEVILLIERS	Echantillon : S39780 Sondage : SC4 Profondeur : 6.25 - 9.80 m Description visuelle du matériau : *Sable peu graveleux marron*



Réseau de Laboratoires d'Essais et d'Analyses

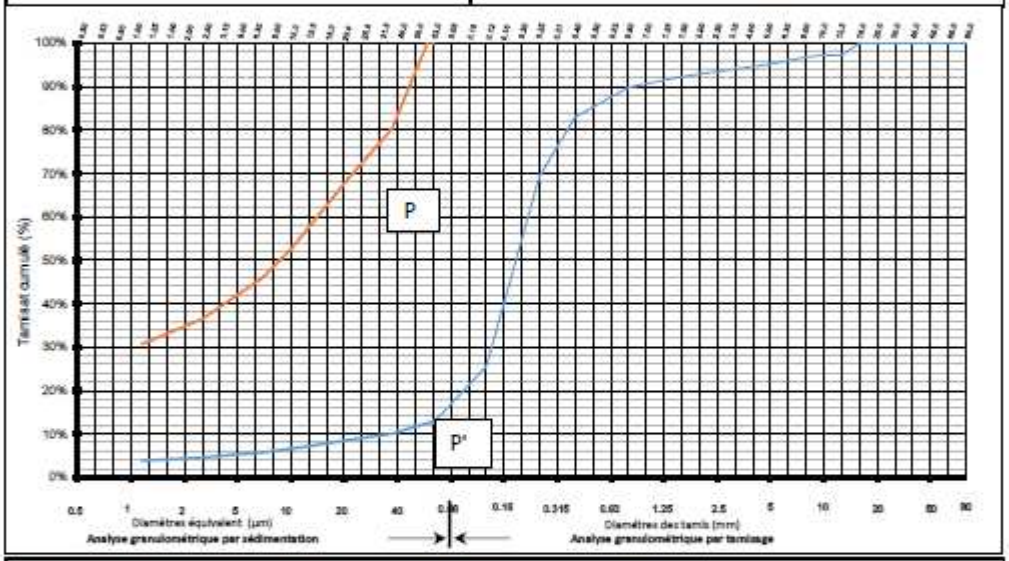
Villepinte : 12/06/2025
N° Affaire : N25.1105
N° Document : N25.1105-PV-002A

PROCÈS-VERBAL D'ESSAIS

ANALYSE GRANULOMÉTRIQUE PAR SÉDIMENTATION SELON LA NORME NF EN ISO 17892-4

Client : ISROG
Affaire : AF-2025.04.0024
Date : 03/06/2025
Site : 92230 GENNEVILLIERS

Échantillon: S39780
Sondage : SC4
Profondeur : 6.25 - 9.80 m
Description visuelle du matériau :
Sable peu graveleux marron



Masse volumique des particules solides : Conventionnel = 2650 kg/m^3

Densimètre : H_0 = 10.8 cm H_1= 2.67 cm h_1= 14.1 cm V_d= 43.91 cm^3

Facteurs correcteurs : C_m= 0.0004 C_d= - 0.0008 Éprouvette : A=50.26 cm^3

Temps de lecture			R Lecture densimètre	°C Température	C_t Correction température	P % sur tamis à 80 µm	P' % sur tamis à 50 mm	D (µm)
h	min	s						
		0				100.0	12.5	80
		30	1.0184	21.0	0.00030	105.9	13.2	70
	1		1.0160	21.0	0.00030	92.0	11.5	51
	2		1.0140	21.0	0.00030	80.5	10.0	37
	5		1.0120	21.0	0.00030	68.9	8.6	19
	10		1.0105	21.0	0.00030	60.2	7.5	14
	20		1.0092	21.0	0.00030	52.7	6.6	10.0
	40		1.0080	21.0	0.00030	45.7	5.7	7.2
	80		1.0070	22.3	0.00070	42.3	5.3	5.1
4			1.0060	22.3	0.00070	36.5	4.6	3.0
24			1.0050	22.3	0.00070	30.7	3.8	1.2

AGENCES RINCENT ILE DE FRANCE NORD

Villepinte, le : 12/06/2025
N° Affaire : N25.1105
N° Document : N25.1105-PV-002A

PROCES VERBAL D'ESSAIS

Détermination de la teneur en eau pondérale des matériaux

Client : ISROG Affaire : AF-2025.04.0024 Date : 03/06/2025 Site : 92230 GENNEVILLIERS	Echantillon : S39782 Sondage : SC5 Profondeur : 6.50 - 7.00 m Description visuelle du matériau : *Sable marron*

Méthode par étuvage selon la norme NF EN ISO 17892-1

Teneur en eau W_{nat}	
Masse de la tare (g)	104.04
Masse totale humide (g)	1088.29
Masse totale sèche (g)	982.96
Teneur en eau (%)	11.98

N° Echantillon	Wnaturelle
S39782	12.0

AGENCES RINCENT ILE DE FRANCE NORD

Villepinte, le : 12/06/2025
N° Affaire : N25.1105
N° Document : N25.1105-PV-002A

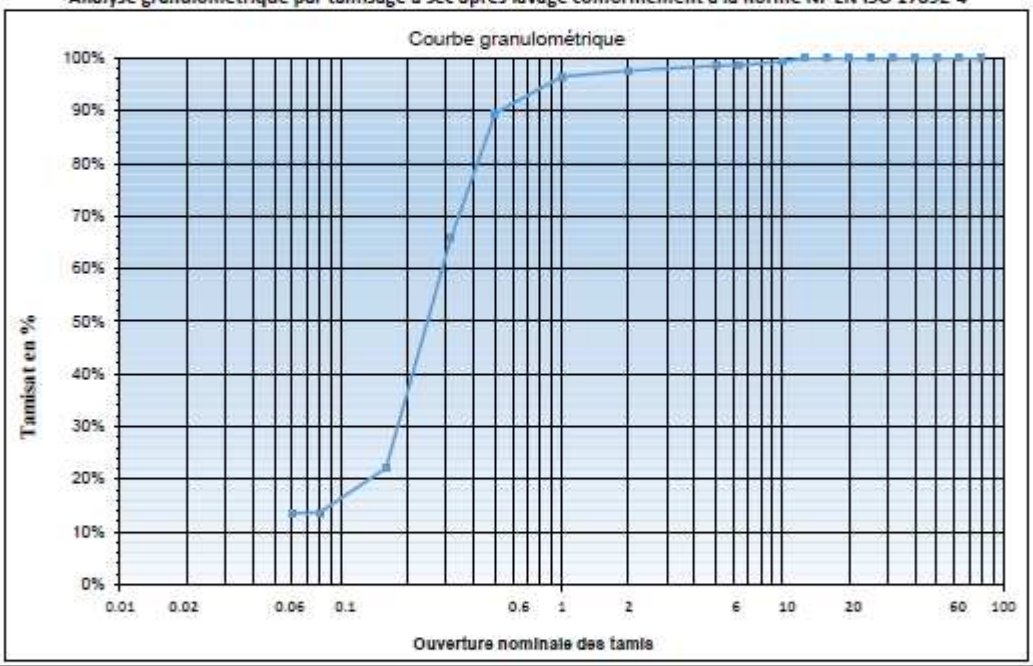
PROCES VERBAL D'ESSAIS

Détermination de la distribution granulométrie des particules

Client : ISROG
Affaire : AF-2025.04.0024
Date : 03/06/2025
Site : 92230 GENNEVILLIERS

Echantillon : S39782
Sondage : SC5
Profondeur : 6.50 - 7.00 m
Description visuelle du matériau :
Sable marron

Analyse granulométrique par tamisage à sec après lavage conformément à la norme NF EN ISO 17892-4



Tamis d (mm)	0.06	0.08	0.16	0.315	0.5	1	2	5	6.3	10	12.5	16
Passant %	13.5	13.6	22.1	65.8	89.6	96.5	97.7	98.5	98.6	99.3	100.0	100.0
Tamis d (mm)	20	25	31.5	40	50	63	80					
Passant %	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0					

d10 (mm)	0.06	d50 (mm)	0.26	Dmax (mm)	12.5	Teneur en eau (%)
d15 (mm)	0.09	d60 (mm)	0.29	Coefficient Courbure (Cc)	/	11.98
d30 (mm)	0.19	d90 (mm)	0.53	Coefficient d'Uniformité (Cu)	/	

AGENCES RINCENT ILE DE FRANCE NORD

Villepinte, le : 12/06/2025
N° Affaire : N25.1105
N° Document : N25.1105-PV-002A

PROCES VERBAL D'ESSAIS

Mesure de la capacité d'adsorption de bleu de méthylène d'un sol ou d'un matériau rocheux

Client : ISROG Affaire : AF-2025.04.0024 Date : 03/06/2025 Site : 92230 GENNEVILLIERS	Echantillon : S39782 Sondage : SC5 Profondeur : 6.50 - 7.00 m Description visuelle du matériau : *Sable marron*

Détermination de la valeur de bleu de méthylène par l'essai à la tache selon la norme NF P94-068

Détermination de la teneur en eau pondérale D<5mm (NF EN ISO 17892-1)		Fractions granulométriques (NF EN ISO 17892-4)		Détermination de la VBS (NF P94-068)	
Masse de la tare (g)	36.02	Fraction 0/5	99%	Masse d'échantillon humide (g)	56.04
Masse totale humide (g)	123.36	Fraction 0/50	100%	Volume de bleu de méthylène à 10g/l injecté (ml)	30
Masse totale sèche (g)	109.70	Rapport granulometrique 5/50	0.99	VBS Dsup à 5mm	0.63
Teneur en eau (%)	18.54				

Valeur VBS 0/50mm :	0.63

Rincent LABORATOIRES Île-de-France Nord — Intertek

AGENCES RINCENT ILE DE FRANCE NORD

Villepinte, le : 12/06/2025
N° Affaire : N25.1105
N° Document : N25.1105-PV-002A

PROCES VERBAL D'ESSAIS

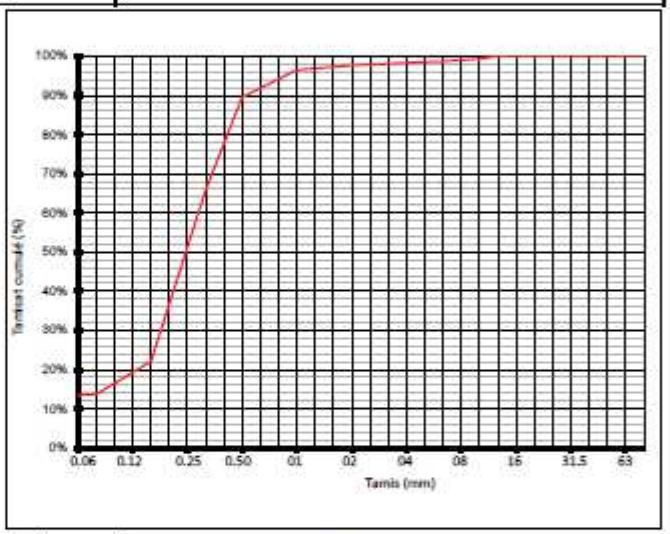
Identification et classification GTR selon NF P 11-300 et le guide GTR 2023

Client : ISROG
Affaire : AF-2025.04.0024
Date : 03/06/2025
Site : 92230 GENNEVILLIERS

Echantillon : S39782
Sondage : SC5
Profondeur : 6.50 - 7.00 m
Description visuelle du matériau :

Sable marron

Tamis (mm)	Tamisat cumulé (%)	Caractérisation de la granulométrie	
80	100%		
50	100%	$D_{10\ (mm)}$	0.06
31.5	100%	$D_{15\ (mm)}$	0.09
20	100%	$D_{30\ (mm)}$	0.19
10	99%	$D_{50\ (mm)}$	0.26
5	99%	$D_{60\ (mm)}$	0.29
2	98%	$D_{90\ (mm)}$	0.53
0.5	90%	C_c	/
0.16	22%	C_u	/
0.08	14%	D_{max} (mm)	13
0.06	13%		



Argilosité		
Essai	Norme	valeur
Equivalent de sable (Es)	NF EN 933-8+A1	
Valeur de bleu VBs	NF P 94-068	0.63
Indice de plasticité Ip	NF EN ISO 17892-12	
Indice consistance (Ic)		

Comportement hydrique		
Essai	Norme	valeur
Teneur en eau (Wn)	ISO 17892-1	12.0%
Teneur en eau à l'optimum Proctor (W_{OPN})	NF P 94-093	
Densité sèche à l'optimum Proctor (γOPN)		
Indice portant immédiat (IPI)	NF P 94-078	

Comportement mécanique		
Essai	Norme	valeur
Los Angeles LA	NF EN 1097-2	
Micro deval MDE	NF EN 1097-1	
Friabilité de sable (FS)	NF P 18-576	
fragmentabilité FR	NF P94-0669	
dégradabilité DG	NF P94-067	

Paramètres physiques		
Essai	Norme	valeur
Masse volumique	NF P94-064	
Eléments solubles (NaCl)	NF EN 1744-1	
Matières organiques (MO)		
Sulfates (SO4)		
Teneur en Chlorure (Cl)		

Nature (à titre indicatif)
Sable limoneux, sables argileux (peu argileux)... Granulométrie étalée

Classe du matériau selon	
Norme NF P11-300	B5
Guide GTR 2023	S3

AGENCES RINCENT ILE DE FRANCE NORD

Villepinte, le : 12/06/2025
N° Affaire : N25.1105
N° Document : N25.1105-PV-002A

PROCES VERBAL D'ESSAIS

Photographies des échantillons

Client : ISROG Affaire : AF-2025.04.0024 Date : 03/06/2025 Site : 92230 GENNEVILLIERS	Echantillon : S39782 Sondage : SC5 Profondeur : 6.50 - 7.00 m Description visuelle du matériau : *Sable marron*

Réseau de Laboratoires d'Essais et d'Analyses

Villepinte : 12/06/2025
N° Affaire : N25.1105
N° Document : N25.1105-PV-002A

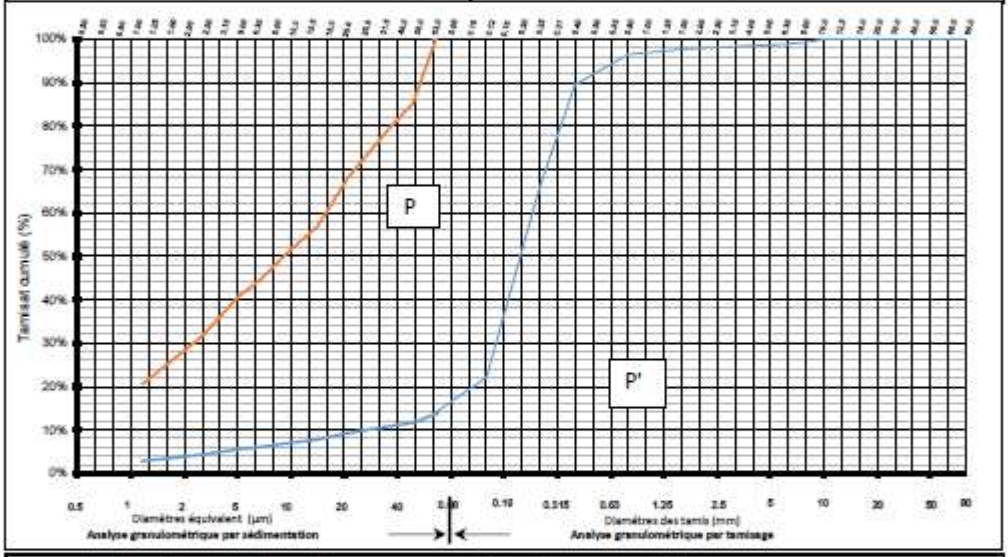
PROCÈS-VERBAL D'ESSAIS

ANALYSE GRANULOMÉTRIQUE PAR SÉDIMENTATION SELON LA NORME NF EN ISO 17892-4

Client : ISROG
Affaire : AF-2025.04.0024
Date : 03/06/2025
Site : 92230 GENNEVILLIERS

Échantillon: S39782
Sondage : SC5
Profondeur : 6.50 - 7.00 m
Description visuelle du matériau :

Sable marron



Masse volumique des particules solides : Conventionnel = 2650 kg/m^3

Densimètre : H_0 = 10.8 cm H_1 = 2.67 cm h_1 = 14.1 cm V_d = 43.91 cm^3

Facteurs correcteurs : C_m = 0.0004 C_d = - 0.0008 Éprouvette : A=50.26 cm^3

Temps de lecture			R Lecture densimètre	°C Température	C_t Correction température	P % sur tamis à 80 µm	P' % sur tamis à 50 mm	D (µm)
h	min	s						
		0				100.0	13.6	80
		30	1.0179	22.0	0.00050	101.6	13.9	70
	1		1.0150	22.0	0.00050	85.2	11.6	51
	2		1.0140	22.0	0.00050	79.6	10.9	36
	5		1.0120	22.0	0.00050	68.3	9.3	19
	10		1.0100	22.0	0.00050	57.0	7.8	14
	20		1.0090	22.0	0.00050	51.4	7.0	9.9
	40		1.0078	22.0	0.00050	44.6	6.1	7.1
	80		1.0066	23.0	0.00100	40.6	5.5	5.0
4			1.0050	23.0	0.00100	31.6	4.3	3.0
24			1.0030	23.2	0.00102	20.4	2.8	1.2

AGENCES RINCENT ILE DE FRANCE NORD

Villepinte, le : 12/06/2025
N° Affaire : N25.1105
N° Document : N25.1105-PV-002A

PROCES VERBAL D'ESSAIS

Détermination de la teneur en eau pondérale des matériaux

Client : ISROG Affaire : AF-2025.04.0024 Date : 03/06/2025 Site : 92230 GENNEVILLIERS	Echantillon : S39783 Sondage : SC5 Profondeur : 12.10 - 13.00 m Description visuelle du matériau : *Sable graveleux marron*

Méthode par étuvage selon la norme NF EN ISO 17892-1

Teneur en eau W_{nat}	
Masse de la tare (g)	109.29
Masse totale humide (g)	1397.27
Masse totale sèche (g)	1305.17
Teneur en eau (%)	7.70

N° Echantillon	Wnaturelle
S39783	7.7

AGENCES RINCENT ILE DE FRANCE NORD

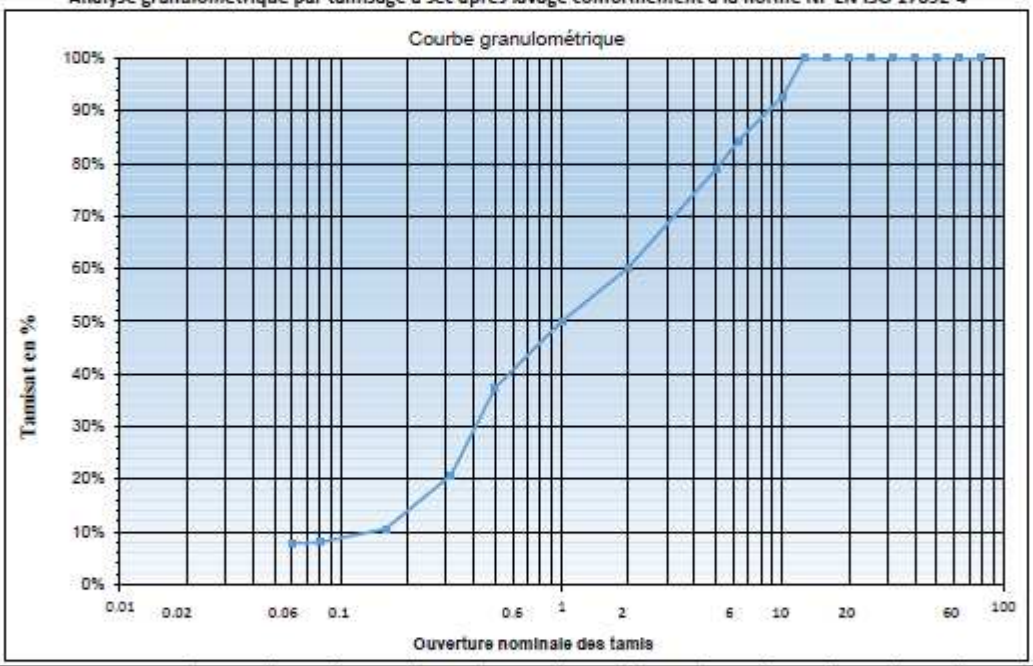
Villepinte, le : 12/06/2025
N° Affaire : N25.1105
N° Document : N25.1105-PV-002A

PROCES VERBAL D'ESSAIS

Détermination de la distribution granulométrie des particules

Client :	ISROG	Echantillon :	S39783
Affaire :	AF-2025.04.0024	Sondage :	SC5
Date :	03/06/2025	Profondeur :	12.10 - 13.00 m
Site :	92230 GENNEVILLIERS	Description visuelle du matériau :	*Sable graveleux marron*

Analyse granulométrique par tamisage à sec après lavage conformément à la norme NF EN ISO 17892-4



Tamis d (mm)	0.06	0.08	0.16	0.315	0.5	1	2	5	6.3	10	12.5	16
Passant %	7.8	8.0	10.5	20.8	37.4	50.0	60.2	78.9	84.3	92.7	100.0	100.0
Tamis d (mm)	20	25	31.5	40	50	63	80					
Passant %	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0					

d10 (mm)	0.14	d50 (mm)	1.00	Dmax (mm)	12.5	Teneur en eau (%)	
d15 (mm)	0.23	d60 (mm)	1.98	Coefficient Courbure (Cc)	0.62	7.70	
d30 (mm)	0.42	d90 (mm)	8.82	Coefficient d'Uniformité (Cu)	13.9		

AGENCES RINCENT ILE DE FRANCE NORD

Villepinte, le : 12/06/2025
N° Affaire : N25.1105
N° Document : N25.1105-PV-002A

PROCES VERBAL D'ESSAIS

Mesure de la capacité d'adsorption de bleu de méthylène d'un sol ou d'un matériau rocheux

Client : ISROG Affaire : AF-2025.04.0024 Date : 03/06/2025 Site : 92230 GENNEVILLIERS	Echantillon : S39783 Sondage : SC5 Profondeur : 12.10 - 13.00 m Description visuelle du matériau : *Sable graveleux marron*

Détermination de la valeur de bleu de méthylène par l'essai à la tache selon la norme NF P94-068

Détermination de la teneur en eau pondérale D<5mm (NF EN ISO 17892-1)		Fractions granulométriques (NF EN ISO 17892-4)		Détermination de la VBS (NF P94-068)	
Masse de la tare (g)	38.58	Fraction 0/5	79%	Masse d'échantillon humide (g)	64.23
Masse totale humide (g)	141.75	Fraction 0/50	100%	Volume de bleu de méthylène à 10g/l injecté (ml)	10
Masse totale sèche (g)	131.38	Rapport granulometrique 5/50	0.79	VBS Dsup à 5mm	0.14
Teneur en eau (%)	11.17				

Valeur VBS 0/50mm :	**0.14**

Rincent LABORATOIRES Île-de-France Nord — Intertek

AGENCES RINCENT ILE DE FRANCE NORD

Villepinte, le : 12/06/2025
N° Affaire : N25.1105
N° Document : N25.1105-PV-002A

PROCES VERBAL D'ESSAIS

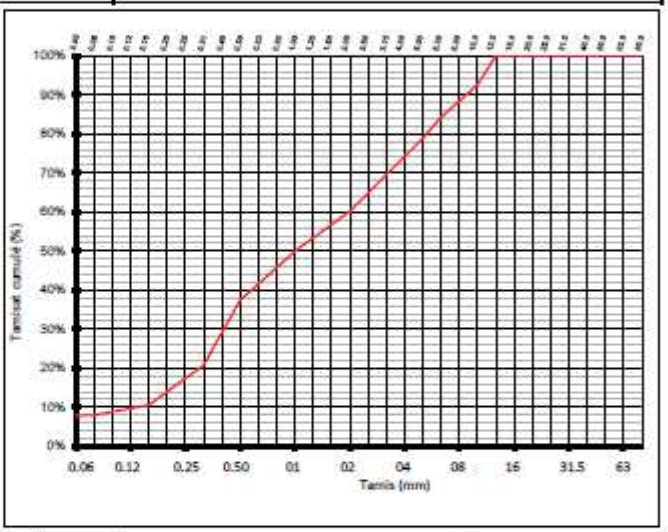
Identification et classification GTR selon NF P 11-300 et le guide GTR 2023

Client : ISROG
Affaire : AF-2025.04.0024
Date : 03/06/2025
Site : 92230 GENNEVILLIERS

Echantillon : S39783
Sondage : SC5
Profondeur : 12.10 - 13.00 m
Description visuelle du matériau :

Sable graveleux marron

Tamis (mm)	Tamisat cumulé (%)	Caractérisation de la granulométrie	
80	100%		
50	100%	$D_{10\,(mm)}$	*0.14*
31.5	100%	$D_{15\,(mm)}$	*0.23*
20	100%	$D_{30\,(mm)}$	*0.42*
10	93%	$D_{50\,(mm)}$	*1.00*
5	79%	$D_{60\,(mm)}$	*1.98*
2	60%	$D_{90\,(mm)}$	*8.82*
0.5	37%	C_c	0.62
0.16	11%	C_u	13.86
0.08	8%	D_{max} (mm)	13
0.06	8%		



Argilosité		
Essai	Norme	valeur
Equivalent de sable (Es)	NF EN 933-8+A1	
Valeur de bleu VBs	NF P 94-068	0.14
Indice de plasticité Ip	NF EN ISO 17892-12	
Indice consistance (Ic)		

Comportement hydrique		
Essai	Norme	valeur
Teneur en eau (Wn)	ISO 17892-1	7.7%
Teneur en eau à l'optimum Proctor (W_{OPN})	NF P 94-093	
Densité sèche à l'optimum Proctor (γOPN)		
Indice portant immédiat (IPI)	NF P 94-078	

Comportement mécanique		
Essai	Norme	valeur
Los Angeles LA	NF EN 1097-2	
Micro deval MDE	NF EN 1097-1	
Friabilité de sable (FS)	NF P 18-576	
fragmentabilité FR	NF P94-0669	
dégradabilité DG	NF P94-067	

Paramètres physiques		
Essai	Norme	valeur
Masse volumique	NF P94-064	
Eléments solubles (NaCl)	NF EN 1744-1	
Matières organiques (MO)		
Sulfates (SO4)		
Teneur en Chlorure (Cl)		

Nature (à titre indicatif)
Sable limoneux, sables argileux (peu argileux)... Granulométrie étalée

Classe du matériau selon	
Norme NF P11-300	B3
Guide GTR 2023	S3

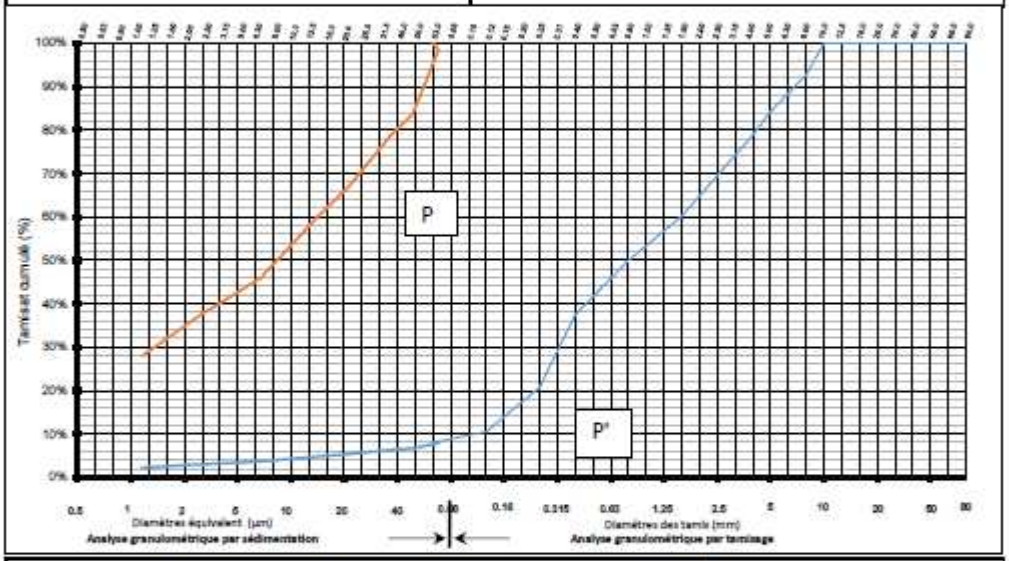
Réseau de Laboratoires d'Essais et d'Analyses

Villepinte : 12/06/2025
N° Affaire : N25.1105
N° Document : N25.1105-PV-002A

PROCÈS-VERBAL D'ESSAIS

ANALYSE GRANULOMÉTRIQUE PAR SÉDIMENTATION SELON LA NORME NF EN ISO 17892-4

Client :	ISROG	Échantillon:	S39783
Affaire :	AF-2025.04.0024	Sondage :	SC5
Date :	03/06/2025	Profondeur :	12.10 - 13.00 m
Site :	92230 GENNEVILLIERS	Description visuelle du matériau :	*Sable graveleux marron*



Masse volumique des particules solides : Conventionnel = 2650 kg/m^3

Densimètre : H_0 = 10.8 cm H_s = 2.67 cm h_s = 14.1 cm V_d = 43.91 cm^3

Facteurs correcteurs : C_m = 0.0004 C_d = - 0.0008 Éprouvette : A=50.26 cm^3

Temps de lecture			R Lecture densimètre	°C Température	C_t Correction température	P % sur tamis à 80 µm	P' % sur tamis à 50 mm	D (µm)
h	min	s						
		0				100.0	8.0	80
		30	1.0188	21.0	0.00030	98.5	7.9	70
	1		1.0160	21.0	0.00030	83.8	6.7	51
	2		1.0150	21.0	0.00030	78.5	6.3	36
	5		1.0128	21.0	0.00030	66.9	5.3	19
	10		1.0115	21.0	0.00030	60.1	4.8	14
	20		1.0102	21.0	0.00030	53.2	4.2	9.9
	40		1.0088	21.0	0.00030	45.8	3.7	7.1
	80		1.0078	22.3	0.00070	42.7	3.4	5.0
4			1.0068	22.3	0.00070	37.4	3.0	2.9
24			1.0050	22.3	0.00070	27.9	2.2	1.2

Rincent LABORATOIRES Île-de-France Nord

AGENCES PARIS ILE DE FRANCE NORD

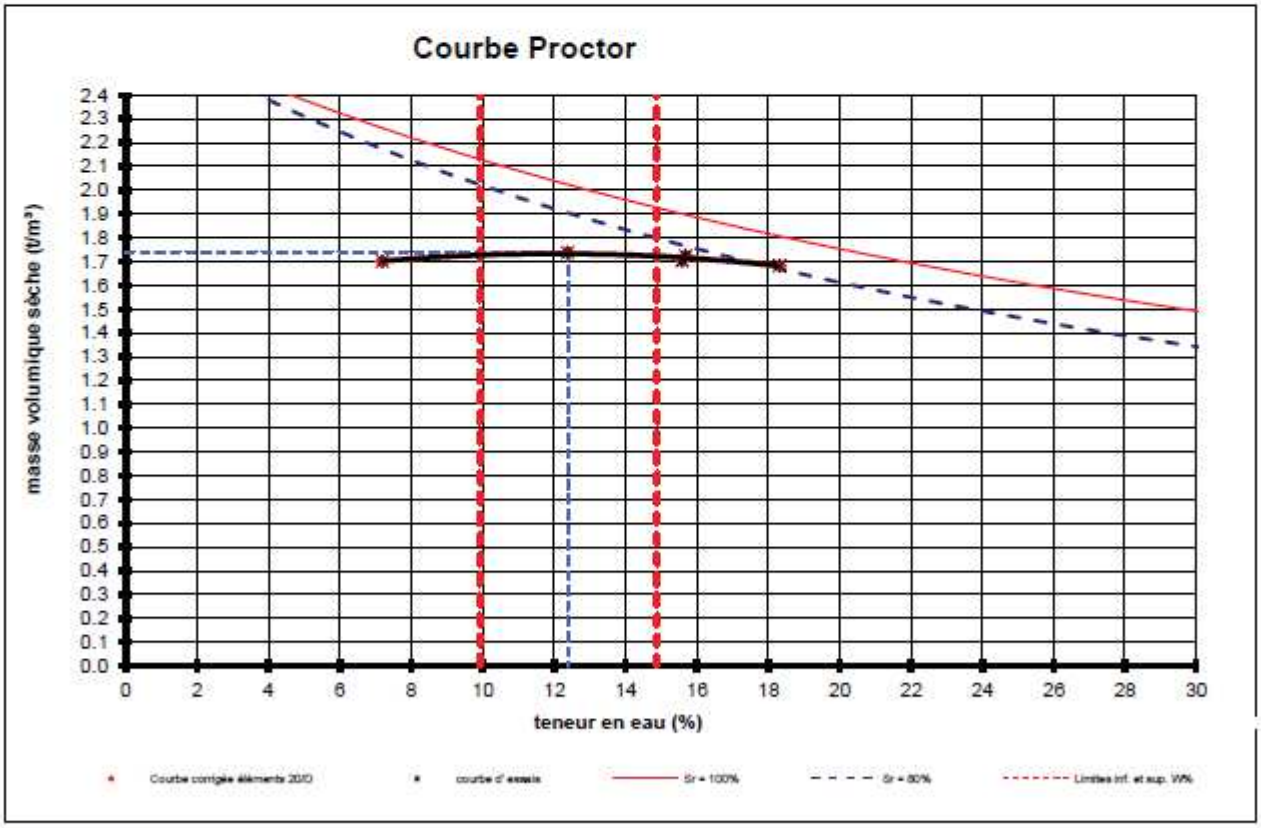
Villepinte, le : 30/05/2025
N° Affaire : **N25.0894**
N° Document : **N25.0894-PV-001A**

PROCÈS VERBAL D'ESSAI

Détermination des références de compactage d'un matériau

Essai Proctor modifié suivant la norme NF P 94-093

Client : ISROG	Échantillon : S39302
Affaire : 2025.04.024	Sondage : PM1
Date : Du 14 au 26/05/2025	Profondeur :
Site : 92230 GENNEVILLIERS	Description visuelle du matériau : *Remblai de grave sablo- limoneuse marron noirâtre*



Résultats :

Proctor Modifié	
W_{OPM}	12.4 %
$\gamma_{d\ OPM}$	1.74 t/m³

Teneur en eau Wnat (%)= 15.59

% refus à 20 mm =

Moule utilisé = CBR

Rincent LABORATOIRES Île-de-France Nord

AGENCES PARIS ILE DE FRANCE NORD

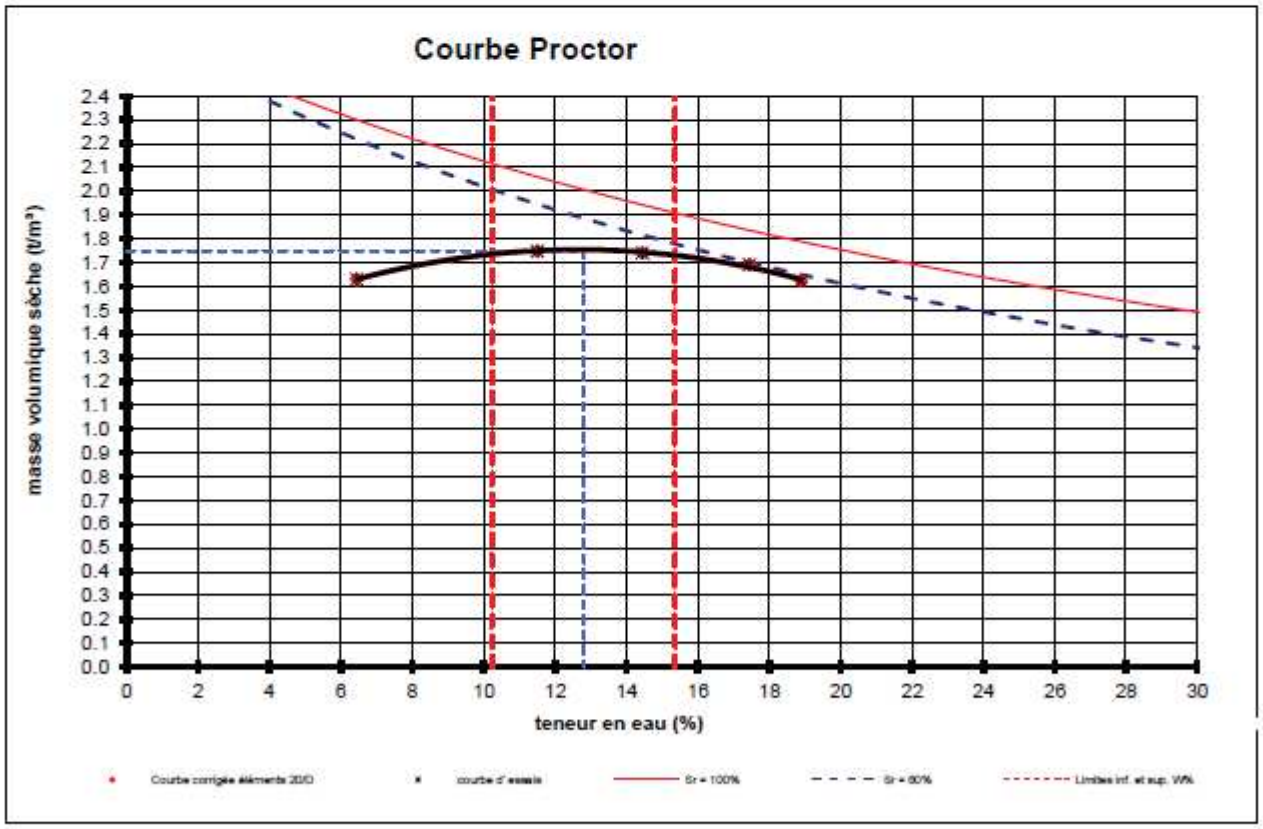
Villepinte, le : 30/05/2025
N° Affaire : **N25.0894**
N° Document : **N25.0894-PV-001A**

PROCÈS VERBAL D'ESSAI

Détermination des références de compactage d'un matériau

Essai Proctor modifié suivant la norme NF P 94-093

Client : ISROG	Échantillon : S39303
Affaire : 2025.04.024	Sondage : PM2
Date : Du 14 au 26/05/2025	Profondeur :
Site : 92230 GENNEVILLIERS	Description visuelle du matériau : *Remblai sableux-graveleux noirâtre contenant des morceaux de brique*



Résultats :

Proctor Modifié	
W_{OPM}	12.8 %
$\Gamma_{d\ OPM}$	1.75 t/m³

Teneur en eau Wnat (%)= 14.45

% refus à 20 mm =

Moule utilisé = CBR

Rincent LABORATOIRES Île-de-France Nord

AGENCES PARIS ILE DE FRANCE NORD

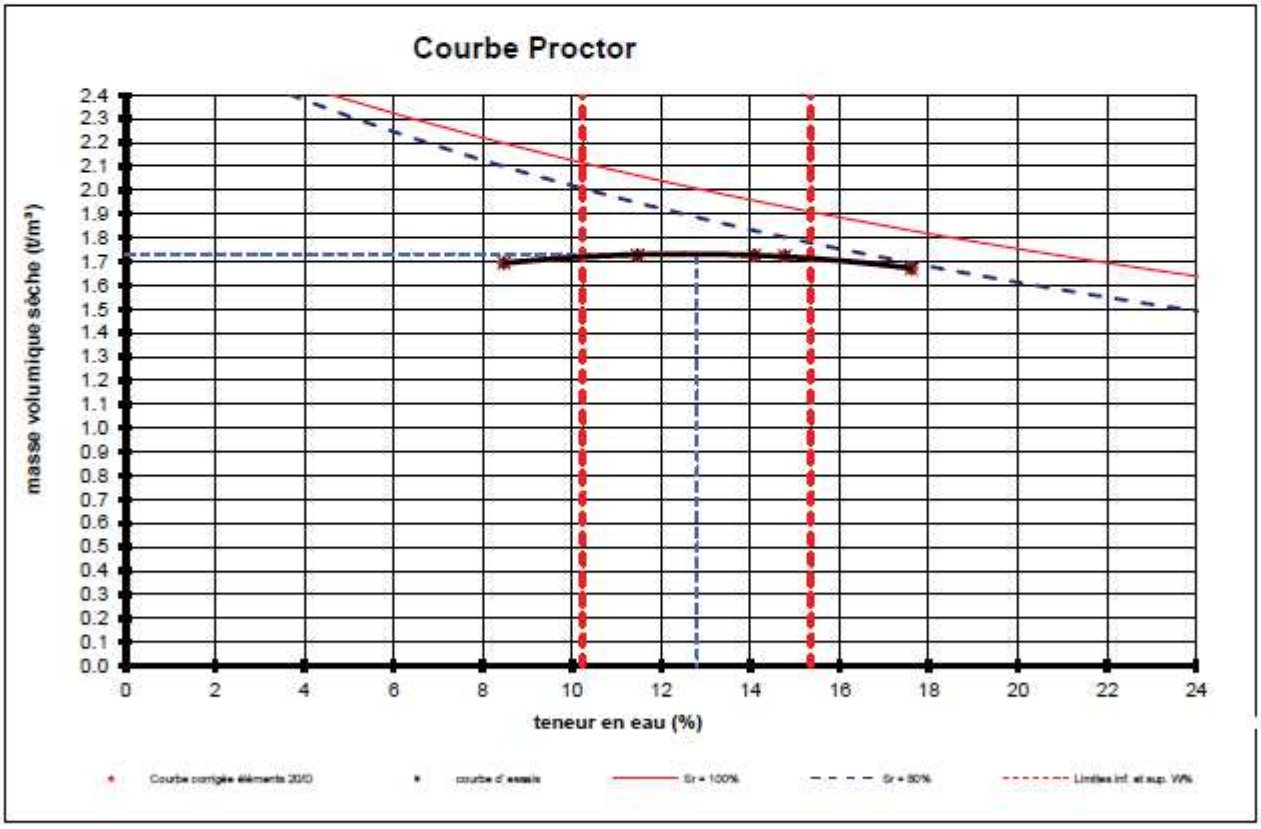
Villepinte, le : 30/05/2025
N° Affaire : **N25.0894**
N° Document : **N25.0894-PV-001A**

PROCÈS VERBAL D'ESSAI

Détermination des références de compactage d'un matériau

Essai Proctor modifié suivant la norme NF P 94-093

Client : ISROG	Échantillon : S39304
Affaire : 2025.04.024	Sondage : PM3
Date : Du 14 au 26/05/2025	Profondeur :
Site : 92230 GENNEVILLIERS	Description visuelle du matériau : *Remblai sablo-graveleux peu marneux avec morceaux de béton et brique*



Résultats :

Proctor Modifié	
W_{OPM}	12.8 %
$\gamma_{d\ OPM}$	1.73 t/m³

Teneur en eau Wnat (%)= 15.59

% refus à 20 mm =

Moule utilisé = CBR

Rincent LABORATOIRES Île-de-France Nord

AGENCES PARIS ILE DE FRANCE NORD

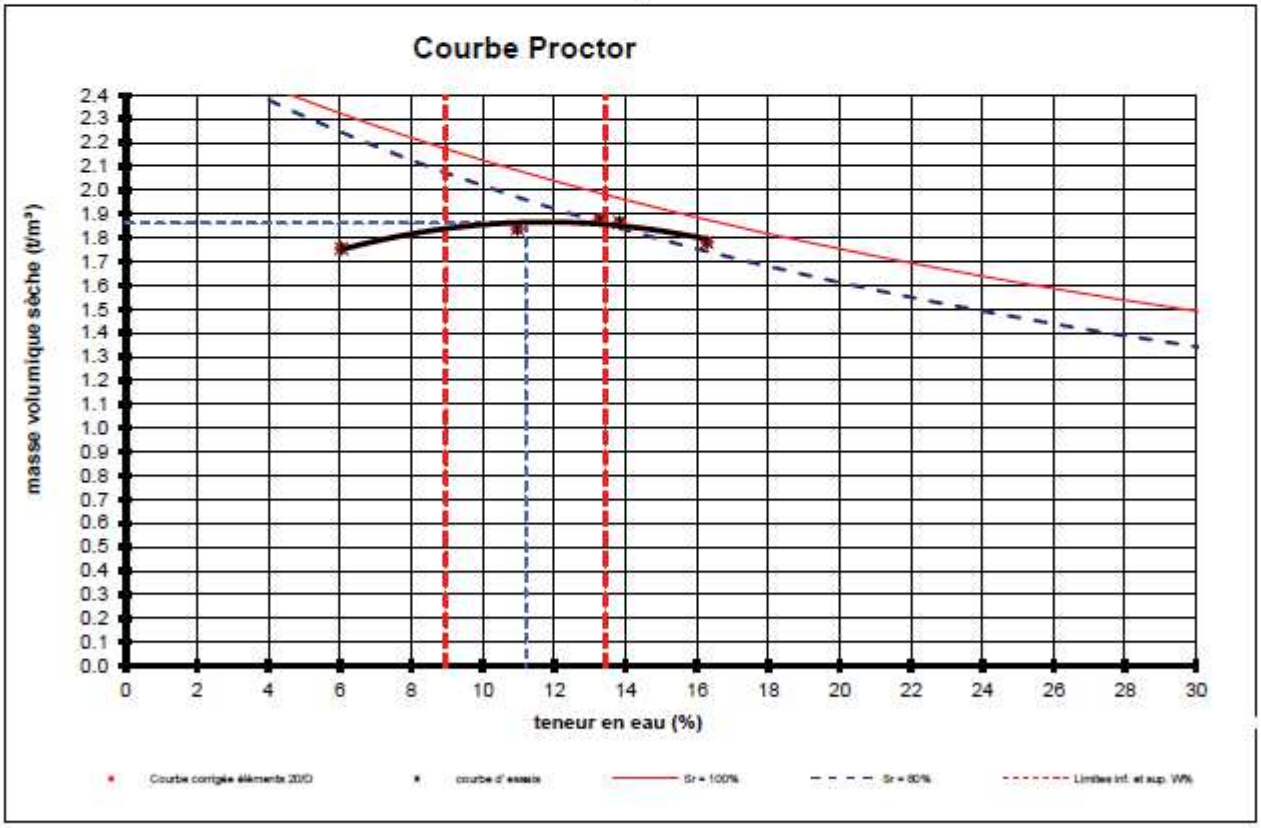
Villepinte, le : 30/05/2025
N° Affaire : **N25.0894**
N° Document : **N25.0894-PV-001A**

PROCÈS VERBAL D'ESSAI

Détermination des références de compactage d'un matériau

Essai Proctor modifié suivant la norme NF P 94-093

Client : ISROG	Échantillon : S39305
Affaire : 2025.04.024	Sondage : PM4
Date : Du 14 au 26/05/2025	Profondeur :
Site : 92230 GENNEVILLIERS	Description visuelle du matériau : *Remblai sablo-graveleux marron avec plâtre, terre cuite et enrobé*



Résultats :

Proctor Modifié	
W_{OPM}	11.2 %
$\gamma_{d\ OPM}$	1.86 t/m³

Teneur en eau Wnat (%)= 13.29

% refus à 20 mm =

Moule utilisé = CBR

Rincent LABORATOIRES Île-de-France Nord

AGENCES PARIS ILE DE FRANCE NORD

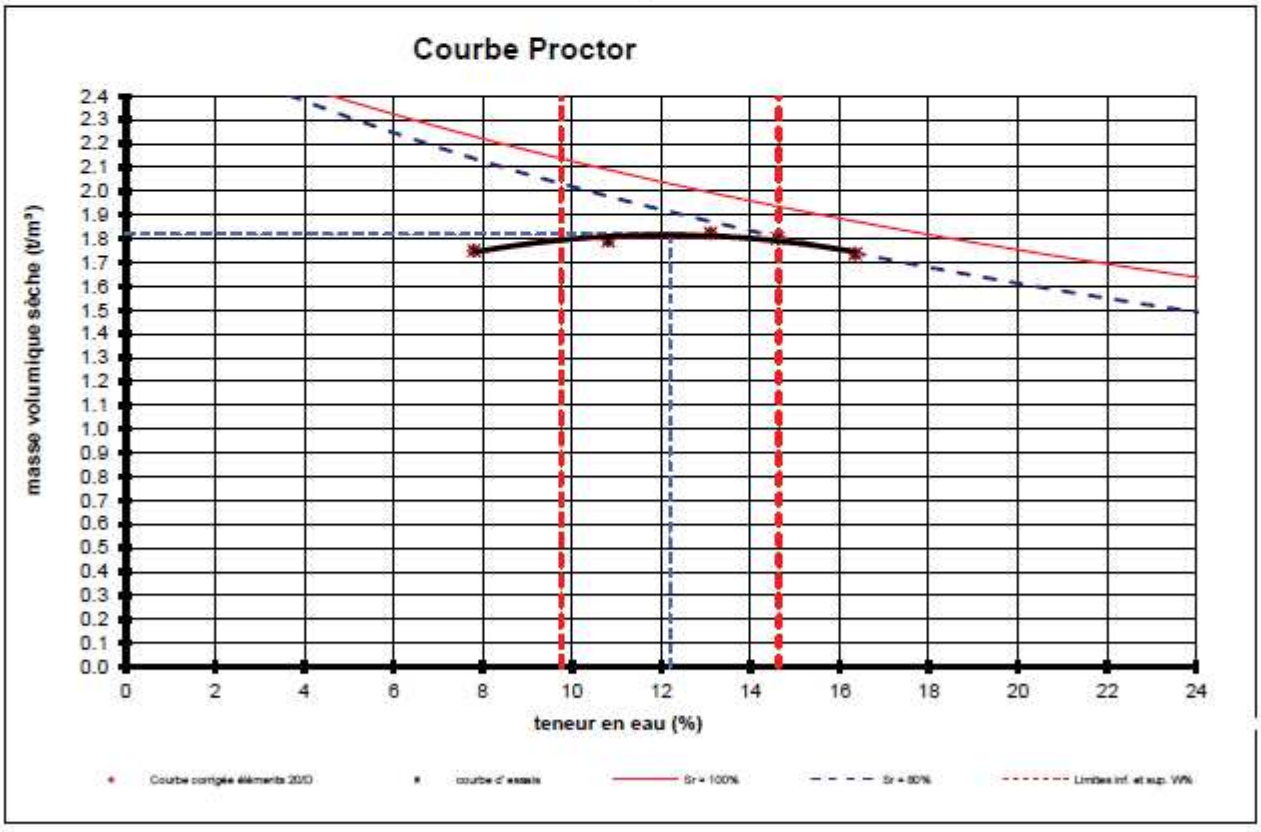
Villepinte, le : 30/05/2025
N° Affaire : **N25.0894**
N° Document : **N25.0894-PV-001A**

PROCÈS VERBAL D'ESSAI

Détermination des références de compactage d'un matériau

Essai Proctor modifié suivant la norme NF P 94-093

Client : ISROG	Échantillon : S39306
Affaire : 2025.04.024	Sondage : PM5
Date : Du 14 au 26/05/2025	Profondeur :
Site : 92230 GENNEVILLIERS	Description visuelle du matériau : *Remblai de sable graveleux marron noirâtre avec morceaux de brique, et plâtre et de béton*



Résultats :

Proctor Modifié	
W_{OPM}	12.2 %
$\gamma_{d\ OPM}$	1.82 t/m³

Teneur en eau Wnat (%)= 13.11

% refus à 20 mm =

Moule utilisé = CBR

Rincent LABORATOIRES Île-de-France Nord

AGENCES PARIS ILE DE FRANCE NORD

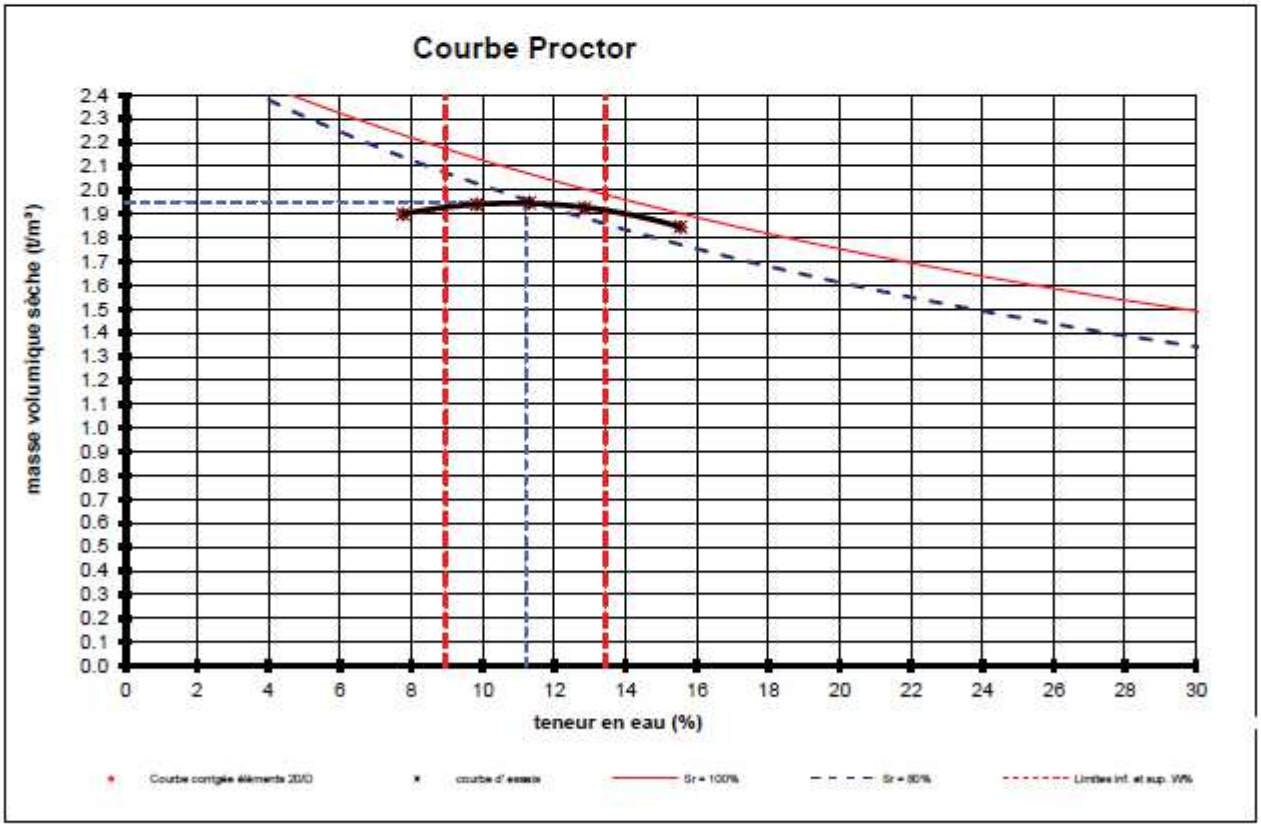
Villepinte, le : 30/05/2025
N° Affaire : **N25.0894**
N° Document : **N25.0894-PV-001A**

PROCÈS VERBAL D'ESSAI

Détermination des références de compactage d'un matériau

Essai Proctor modifié suivant la norme NF P 94-093

Client : ISROG	Échantillon : S39307
Affaire : 2025.04.024	Sondage : PM6
Date : Du 14 au 26/05/2025	Profondeur :
Site : 92230 GENNEVILLIERS	Description visuelle du matériau : *Grave sableuse marron brun*



Résultats :

Proctor Modifié	
W_{OPM}	11.2 %
$\gamma_{d\ OPM}$	1.95 t/m³

Teneur en eau Wnat (%)= 11.31

% refus à 20 mm =

Moule utilisé = CBR

Rincent LABORATOIRES Île-de-France Nord

AGENCES PARIS ILE DE FRANCE NORD

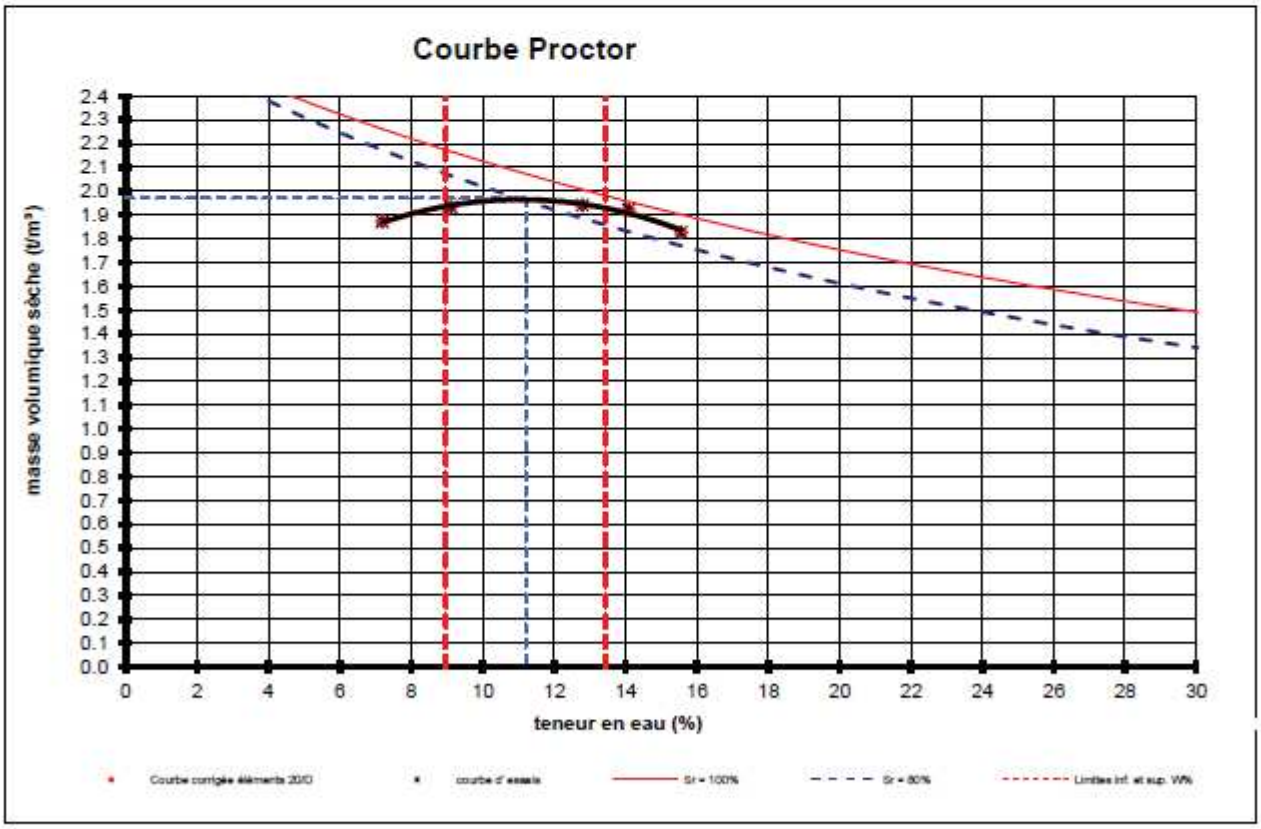
Villepinte, le : 30/05/2025
N° Affaire : **N25.0894**
N° Document : **N25.0894-PV-001A**

PROCÈS VERBAL D'ESSAI

Détermination des références de compactage d'un matériau

Essai Proctor modifié suivant la norme NF P 94-093

Client : ISROG	Échantillon : S39308
Affaire : 2025.04.024	Sondage : PM7
Date : Du 14 au 26/05/2025	Profondeur :
Site : 92230 GENNEVILLIERS	Description visuelle du matériau : *Remblai sablo-graveleux avec des morceaux de brique et de béton*



Résultats :

Proctor Modifié	
W_{OPM}	**11.2 %**
$\Gamma_{d\ OPM}$	**1.97 t/m³**

Teneur en eau Wnat (%)= 12.22

% refus à 20 mm =

Moule utilisé = CBR

Rincent LABORATOIRES Île-de-France Nord

AGENCES PARIS ILE DE FRANCE NORD

Villepinte, le : 30/05/2025
N° Affaire : **N25.0894**
N° Document : **N25.0894-PV-001A**

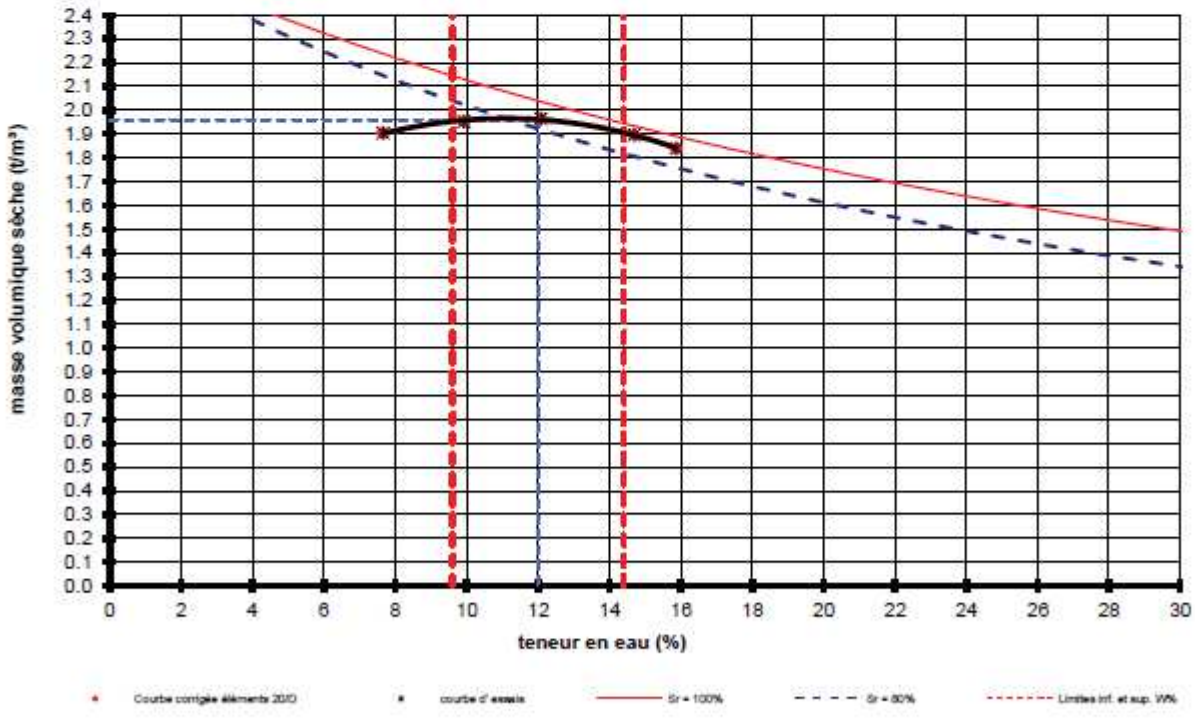
PROCÈS VERBAL D'ESSAI

Détermination des références de compactage d'un matériau

Essai Proctor modifié suivant la norme NF P 94-093

Client : ISROG	Échantillon : S39309
Affaire : 2025.04.024	Sondage : PM8
Date : Du 14 au 26/05/2025	Profondeur :
Site : 92230 GENNEVILLIERS	Description visuelle du matériau : *Remblai de sable limoneux légèrement marneux avec des morceau de béton et d'enrobé*

Courbe Proctor



Résultats :

Proctor Modifié	
W_{OPM}	12.0 %
$\gamma_{d\ OPM}$	1.96 t/m³

Teneur en eau Wnat (%)= 12.08

% refus à 20 mm =

Moule utilisé = CBR

Rincent LABORATOIRES Île-de-France Nord

AGENCES PARIS ILE DE FRANCE NORD

Villepinte, le : 30/05/2025
N° Affaire : N25.0894
N° Document : N25.0894-PV-001A

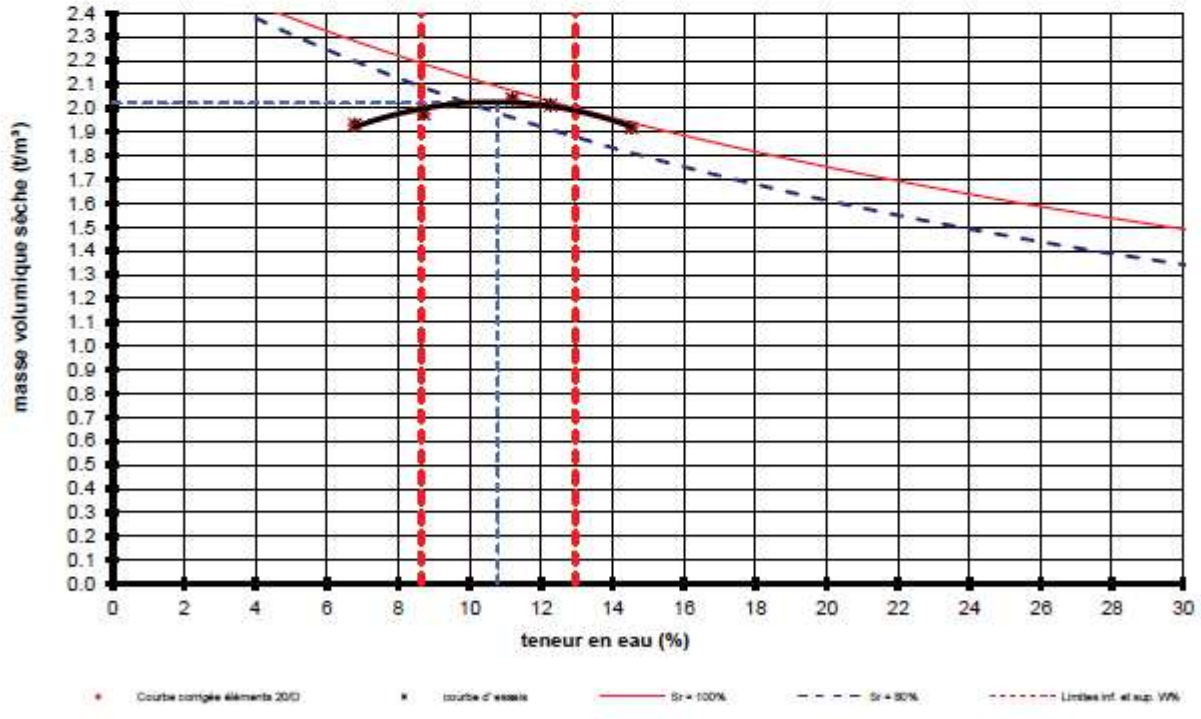
PROCÈS VERBAL D'ESSAI

Détermination des références de compactage d'un matériau

Essai Proctor modifié suivant la norme NF P 94-093

Client : ISROG	Échantillon : S39310
Affaire : 2025.04.024	Sondage : PM9
Date : Du 14 au 26/05/2025	Profondeur :
Site : 92230 GENNEVILLIERS	Description visuelle du matériau : *Grave sableuse brunâtre*

Courbe Proctor



Résultats :

Proctor Modifié	
W_{OPM}	10.8 %
$\gamma_{d\ OPM}$	2.02 t/m³

Teneur en eau Wnat (%)= 8.72

% refus à 20 mm =

Moule utilisé = CBR

Rincent LABORATOIRES Île-de-France Nord

AGENCES PARIS ILE DE FRANCE NORD

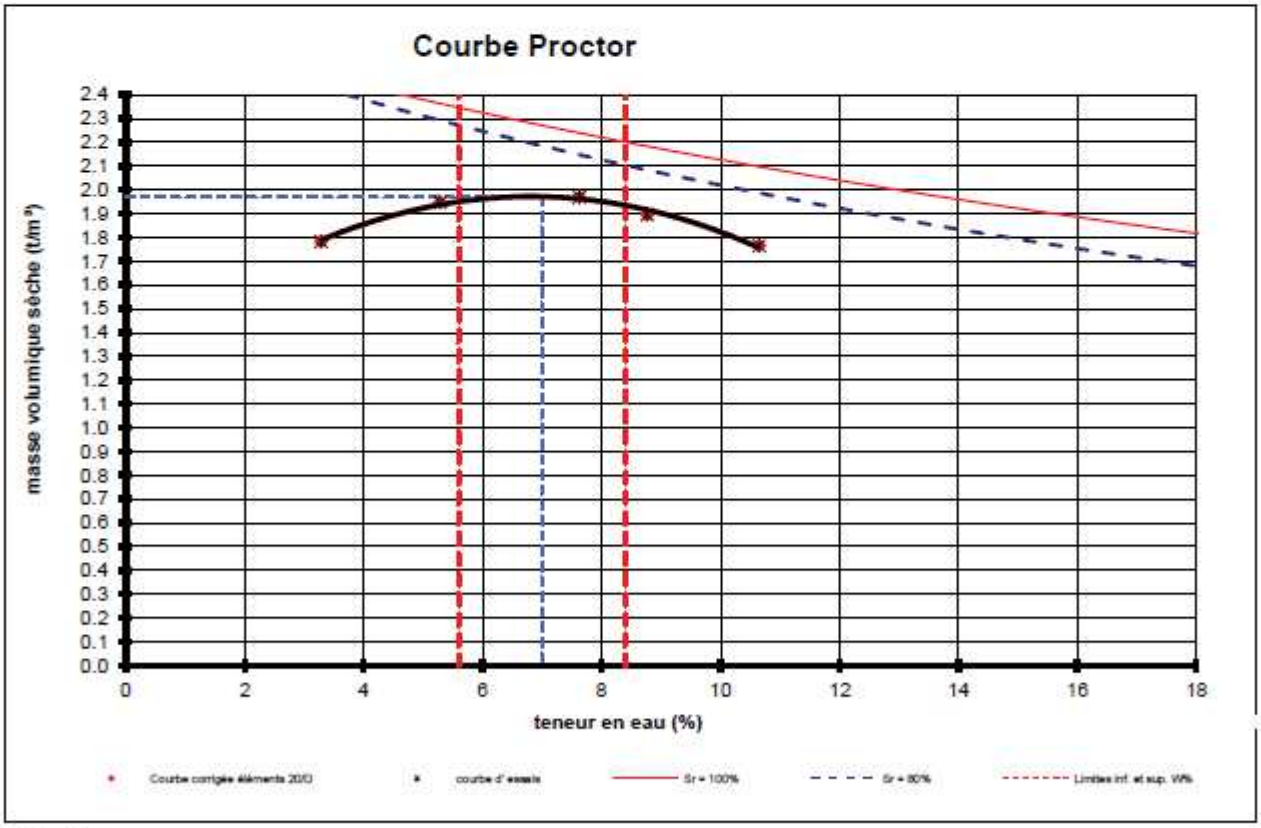
Villepinte, le : 30/05/2025
N° Affaire : **N25.0894**
N° Document : **N25.0894-PV-001A**

PROCÈS VERBAL D'ESSAI

Détermination des références de compactage d'un matériau

Essai Proctor modifié suivant la norme NF P 94-093

Client : ISROG	Échantillon : S39311
Affaire : 2025.04.024	Sondage : PM10
Date : Du 14 au 26/05/2025	Profondeur :
Site : 92230 GENNEVILLIERS	Description visuelle du matériau : *Grave sableuse marron-brun*



Résultats :

Proctor Modifié	
W_{OPM}	7.0 %
$\gamma_{d\ OPM}$	1.97 t/m³

Teneur en eau Wnat (%)= 5.28

% refus à 20 mm =

Moule utilisé = CBR

Rincent LABORATOIRES Île-de-France Nord

AGENCES PARIS ILE DE FRANCE NORD

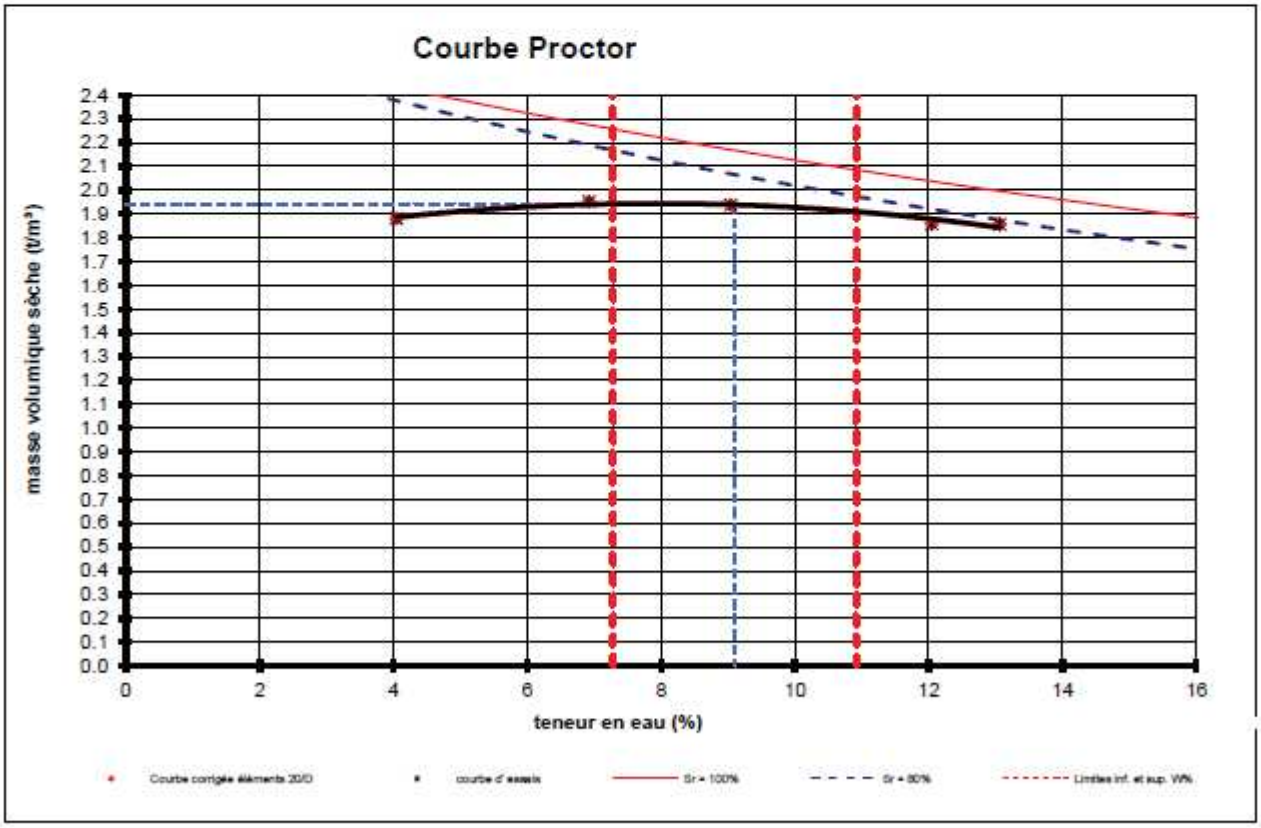
Villepinte, le : 30/05/2025
N° Affaire : **N25.0894**
N° Document : **N25.0894-PV-001A**

PROCÈS VERBAL D'ESSAI

Détermination des références de compactage d'un matériau

Essai Proctor modifié suivant la norme NF P 94-093

Client : ISROG	Échantillon : S39312
Affaire : 2025.04.024	Sondage : PM11
Date : Du 14 au 26/05/2025	Profondeur :
Site : 92230 GENNEVILLIERS	Description visuelle du matériau :
	Remblai de sable graveleux peu limoneux brunâtre



Résultats :

Proctor Modifié	
W_{OPM}	9.1 %
$\Gamma_{d\ OPM}$	1.94 t/m³

Teneur en eau Wnat (%)= 6.92

% refus à 20 mm =

Moule utilisé = CBR

Rincent LABORATOIRES Île-de-France Nord

AGENCES PARIS ILE DE FRANCE NORD

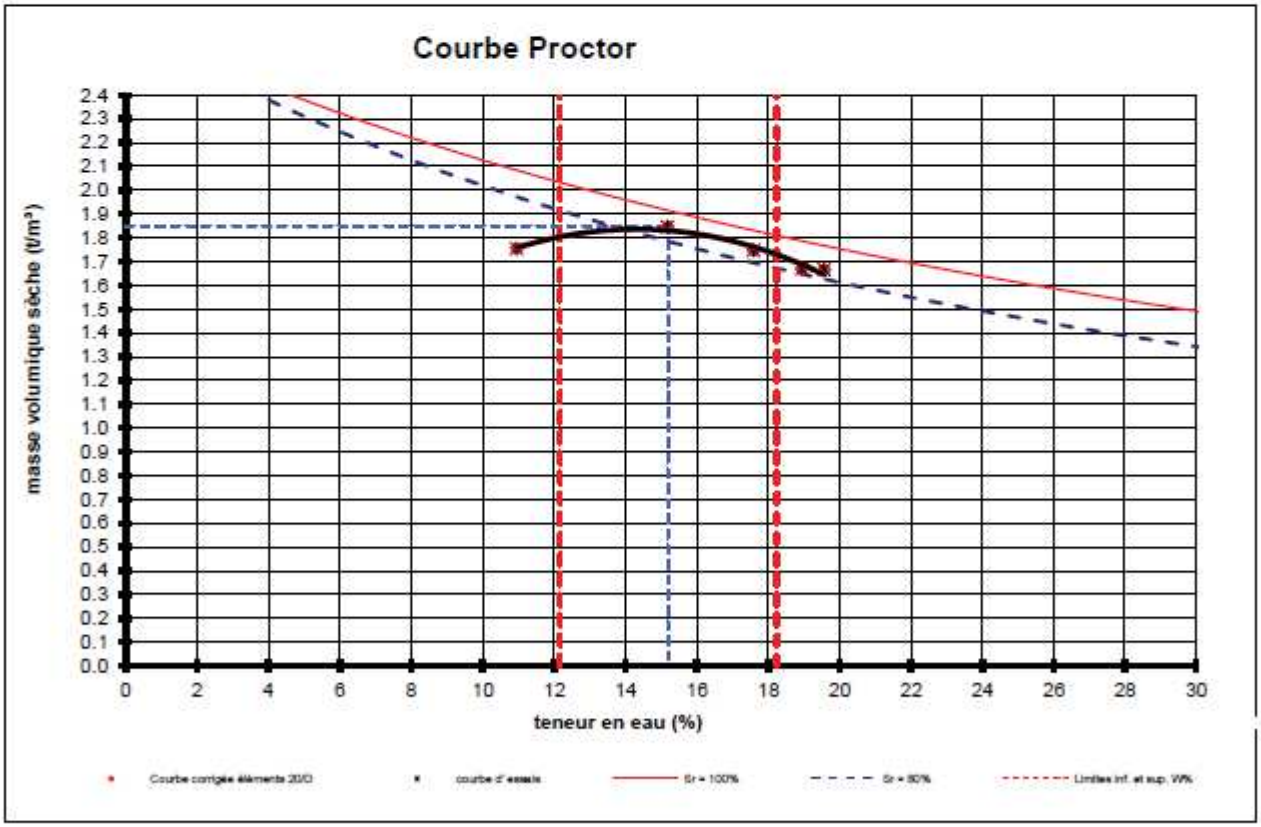
Villepinte, le : 30/05/2025
N° Affaire : N25.0894
N° Document : N25.0894-PV-001A

PROCÈS VERBAL D'ESSAI

Détermination des références de compactage d'un matériau

Essai Proctor modifié suivant la norme NF P 94-093

Client : ISROG	Échantillon : S39313
Affaire : 2025.04.024	Sondage : PM12
Date : Du 14 au 26/05/2025	Profondeur :
Site : 92230 GENNEVILLIERS	Description visuelle du matériau : *Remblai de sable limono-graveleux peu marneux avec présence de bloc de béton et d'enrobé*



Résultats :

Proctor Modifié	
W_{OPM}	15.2 %
$\gamma_{d\ OPM}$	1.85 t/m³

Teneur en eau Wnat (%)= 17.59

% refus à 20 mm =

Moule utilisé = CBR

Rincent LABORATOIRES Île-de-France Nord

AGENCES PARIS ILE DE FRANCE NORD

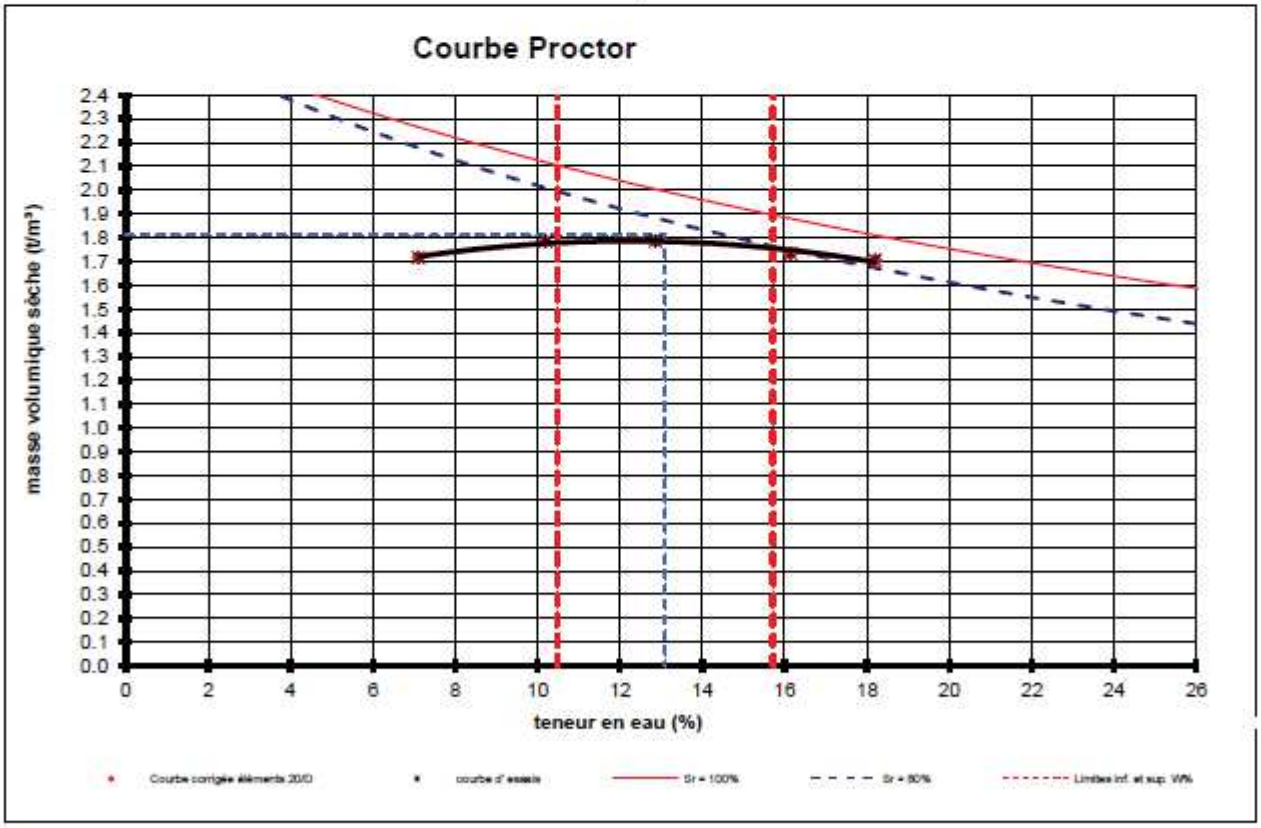
Villepinte, le : 30/05/2025
N° Affaire : **N25.0894**
N° Document : **N25.0894-PV-001A**

PROCÈS VERBAL D'ESSAI

Détermination des références de compactage d'un matériau

Essai Proctor modifié suivant la norme NF P 94-093

Client : ISROG	Échantillon : S39314
Affaire : 2025.04.024	Sondage : PM13
Date : Du 14 au 26/05/2025	Profondeur :
Site : 92230 GENNEVILLIERS	Description visuelle du matériau : *Remblai sablo-graveleux marron-brun*



Résultats :

Proctor Modifié	
W_{OPM}	13.1 %
$\gamma_{d\ OPM}$	1.81 t/m³

Teneur en eau Wnat (%)= 10.19

% refus à 20 mm =

Moule utilisé = CBR

Rincent LABORATOIRES Île-de-France Nord

AGENCES PARIS ILE DE FRANCE NORD

Villepinte, le : 30/05/2025
N° Affaire : N25.0894
N° Document : N25.0894-PV-001A

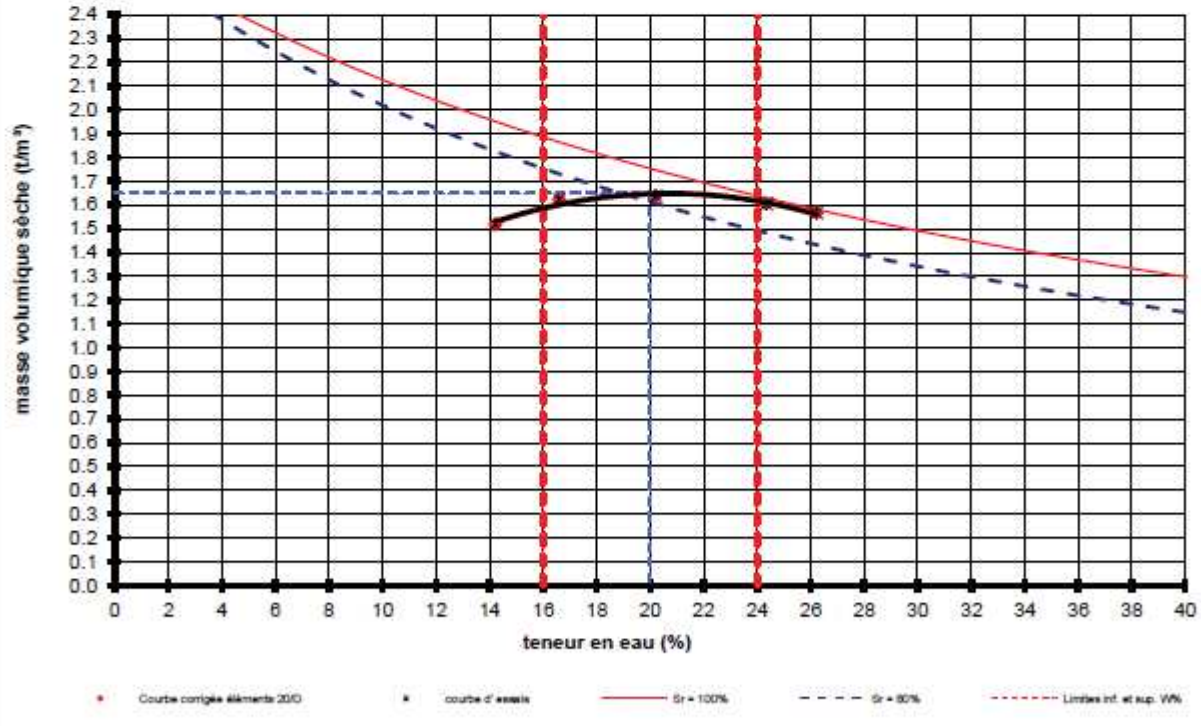
PROCÈS VERBAL D'ESSAI

Détermination des références de compactage d'un matériau

Essai Proctor modifié suivant la norme NF P 94-093

Client : ISROG	Échantillon : S39315
Affaire : 2025.04.024	Sondage : PM14
Date : Du 14 au 26/05/2025	Profondeur :
Site : 92230 GENNEVILLIERS	Description visuelle du matériau : *Limon sablo- graveleux noirâtre*

Courbe Proctor



Résultats :

Proctor Modifié	
W_{OPM}	20.0 %
$\gamma_{d\ OPM}$	1.65 t/m³

Teneur en eau Wnat (%)= 20.22

% refus à 20 mm =

Moule utilisé = CBR

AGENCES RINCENT ILE DE FRANCE NORD

Villepinte, le : 30/05/2025
N° Affaire : N25.0894
N° Document : N25.0894-PV-002A

PROCES VERBAL D'ESSAIS

Détermination de la teneur en eau pondérale des matériaux

Client : ISROG Affaire : 2025.04.024 Date : 12/05/2025 Site : 92230 GENNEVILLIERS	Echantillon : S39302 Sondage : PM1 Profondeur : Description visuelle du matériau : *Remblai de grave sablo-limoneuse marron-noirâtre*

Méthode par étuvage selon la norme NF EN ISO 17892-1

Teneur en eau W_{nat}	
Masse de la tare (g)	35.4
Masse totale humide (g)	251.68
Masse totale sèche (g)	225.32
Teneur en eau (%)	13.88

N° Echantillon	Wnaturelle
S39302	13.9

AGENCES RINCENT ILE DE FRANCE NORD

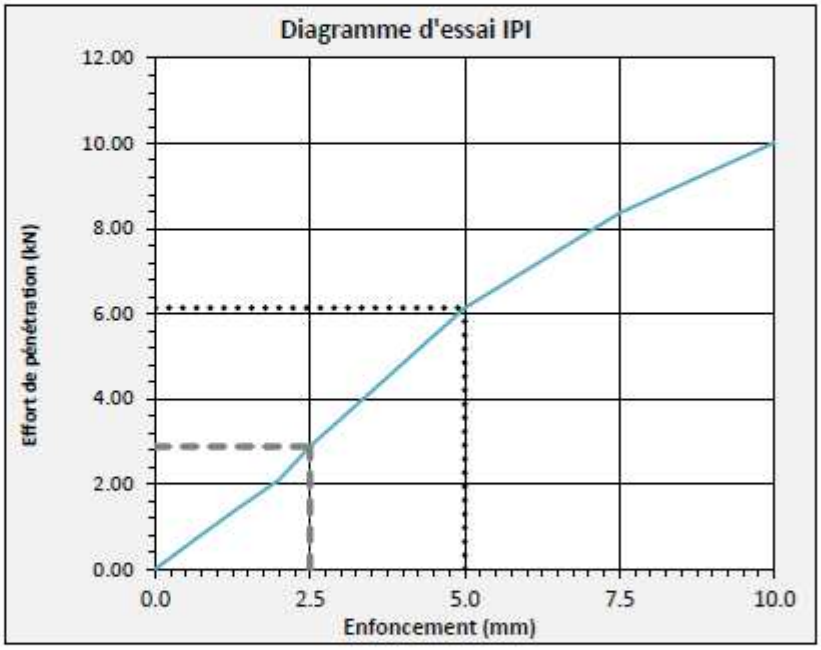
Villepinte, le : 30/05/2025
N° Affaire : N25.0894
N° Document : N25.0894-PV-002A

PROCES VERBAL D'ESSAIS

Mesure sur échantillon compacté dans le moule CBR selon la norme NF P 94-078

Client : ISROG Affaire : 2025.04.024 Date : 12/05/2025 Site : 92230 GENNEVILLIERS	Echantillon : S39302 Sondage : PM1 Profondeur : Description visuelle du matériau : *Remblai de grave sablo-limoneuse marron-noirâtre*

Enfoncement mm	Effort kN
0.62	0.67
1.25	1.34
2.00	2.10
2.50	2.88
5.00	6.14
7.50	8.37
10.00	10.02



Caractéristiques mesurées	
Wn =	13.9%
ρ_h =	1.93 g/cm³
ρ_d =	1.69 g/cm³

	Effort à 2.5 mm (kN)	Effort à 5 mm (kN)
	2.88	6.14
IPI =	21.56	30.79
Valeur retenue	30.8	

AGENCES RINCENT ILE DE FRANCE NORD

Villepinte, le : 30/05/2025
N° Affaire : N25.0894
N° Document : N25.0894-PV-002A

PROCES VERBAL D'ESSAIS

Détermination de la teneur en eau pondérale des matériaux

Client : ISROG Affaire : 2025.04.024 Date : 12/05/2025 Site : 92230 GENNEVILLIERS	Echantillon : S39303 Sondage : PM2 Profondeur : Description visuelle du matériau : *Remblai sableux graveleux noirâtre contenant des morceaux de brique*

Méthode par étuvage selon la norme NF EN ISO 17892-1

Teneur en eau W_{nat}	
Masse de la tare (g)	36.78
Masse totale humide (g)	240.25
Masse totale sèche (g)	215.06
Teneur en eau (%)	14.13

N° Echantillon	Wnaturelle
S39303	14.1

Réseau de Laboratoires d'Essais et d'Analyses

Villepinte, le : 30/05/2025
N° Affaire : N25.0894
N° Document : N25.0894-PV-002A

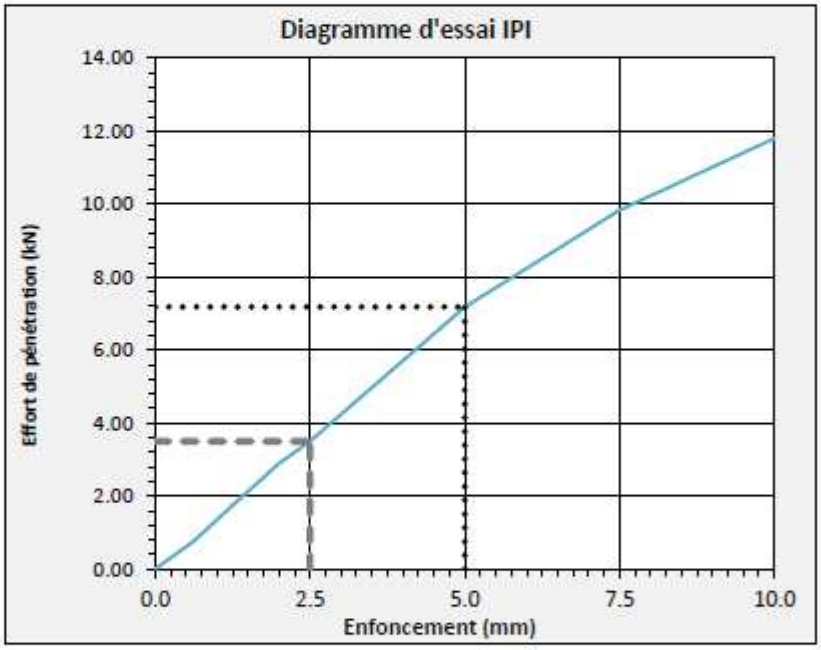
PROCES VERBAL D'ESSAIS

Mesure sur échantillon compacté dans le moule CBR selon la norme NF P 94-078

Client : ISROG
Affaire : 2025.04.024
Date : 12/05/2025
Site : 92230 GENNEVILLIERS

Echantillon : S39303
Sondage : PM2
Profondeur :
Description visuelle du matériau :
Remblai sableux graveleux noirâtre contenant des morceaux de brique

Enfoncement mm	Effort kN
0.62	0.76
1.25	1.74
2.00	2.90
2.50	3.50
5.00	7.19
7.50	9.84
10.00	11.80



Caractéristiques mesurées	
Wn =	14.1%
ρ_h =	1.81 g/cm³
ρ_d =	1.59 g/cm³

	Effort à 2.5 mm (kN)	Effort à 5 mm (kN)
	3.50	7.19
IPI =	26.24	36.05
Valeur retenue	36.1	

AGENCES RINCENT ILE DE FRANCE NORD

Villepinte, le : 30/05/2025
N° Affaire : N25.0894
N° Document : N25.0894-PV-002A

PROCES VERBAL D'ESSAIS

Détermination de la teneur en eau pondérale des matériaux

Client : ISROG Affaire : 2025.04.024 Date : 12/05/2025 Site : 92230 GENNEVILLIERS	Echantillon : S39304 Sondage : PM3 Profondeur : Description visuelle du matériau : *Remblai sablo-graveleux peu marneux avec morceaux de brique et de béton*

Méthode par étuvage selon la norme NF EN ISO 17892-1

Teneur en eau W_{nat}	
Masse de la tare (g)	35.05
Masse totale humide (g)	254.85
Masse totale sèche (g)	225.99
Teneur en eau (%)	15.11

N° Echantillon	Wnaturelle
S39304	15.1

AGENCES RINCENT ILE DE FRANCE NORD

Villepinte, le : 30/05/2025
N° Affaire : N25.0894
N° Document : N25.0894-PV-002A

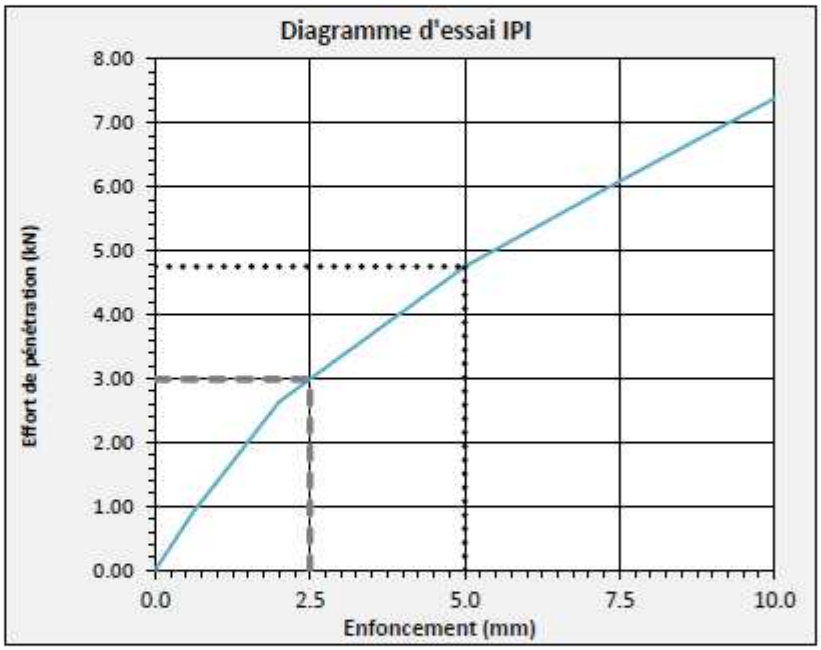
PROCES VERBAL D'ESSAIS

Mesure sur échantillon compacté dans le moule CBR selon la norme NF P 94-078

Client : ISROG
Affaire : 2025.04.024
Date : 12/05/2025
Site : 92230 GENNEVILLIERS

Echantillon : S39304
Sondage : PM3
Profondeur :
Description visuelle du matériau :
Remblai sablo-graveleux peu marneux avec morceaux de brique et de béton

Enfoncement mm	Effort kN
0.62	0.91
1.25	1.70
2.00	2.63
2.50	2.99
5.00	4.75
7.50	6.09
10.00	7.39



Caractéristiques mesurées	
Wn =	15.1%
ρ_h =	1.83 g/cm³
ρ_d =	1.59 g/cm³

	Effort à 2.5 mm (kN)	Effort à 5 mm (kN)
	2.99	4.75
IPI =	22.40	23.85
Valeur retenue	23.8	

AGENCES RINCENT ILE DE FRANCE NORD

Villepinte, le : 30/05/2025
N° Affaire : N25.0894
N° Document : N25.0894-PV-002A

PROCES VERBAL D'ESSAIS

Détermination de la teneur en eau pondérale des matériaux

Client : ISROG Affaire : 2025.04.024 Date : 12/05/2025 Site : 92230 GENNEVILLIERS	Echantillon : S39305 Sondage : PM4 Profondeur : Description visuelle du matériau : *Remblai sablo-graveleux marron avec plâtre ,terre cuite et enrobé*

Méthode par étuvage selon la norme NF EN ISO 17892-1

Teneur en eau W_{nat}	
Masse de la tare (g)	35.7
Masse totale humide (g)	264.83
Masse totale sèche (g)	238.66
Teneur en eau (%)	12.89

N° Echantillon	Wnaturelle
S39305	12.9

Réseau de Laboratoires d'Essais et d'Analyses

Villepinte, le : 30/05/2025
N° Affaire : N25.0894
N° Document : N25.0894-PV-002A

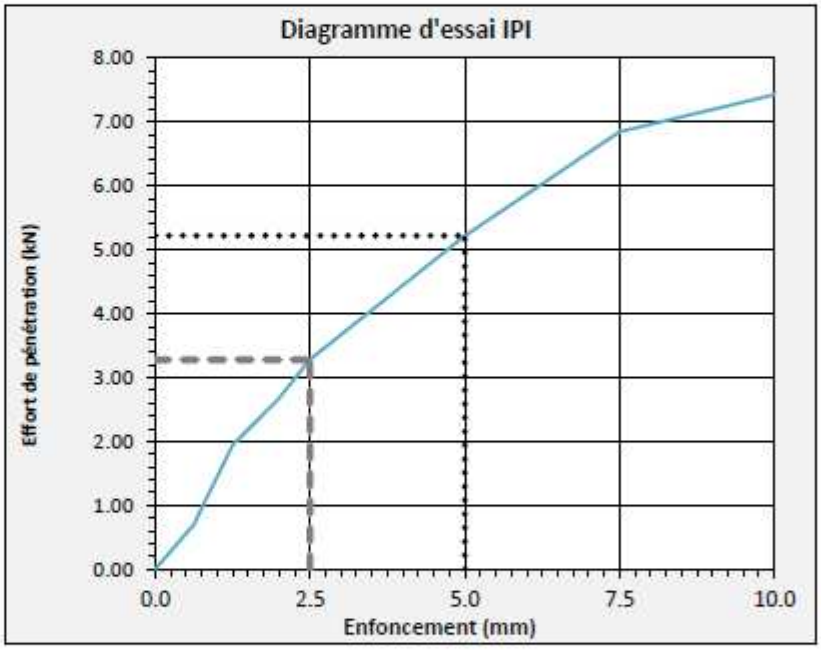
PROCES VERBAL D'ESSAIS

Mesure sur échantillon compacté dans le moule CBR selon la norme NF P 94-078

Client : ISROG
Affaire : 2025.04.024
Date : 12/05/2025
Site : 92230 GENNEVILLIERS

Echantillon : S39305
Sondage : PM4
Profondeur :
Description visuelle du matériau :
Remblai sablo-graveleux marron avec plâtre ,terre cuite et enrobé

Enfoncement mm	Effort kN
0.62	0.69
1.25	1.94
2.00	2.68
2.50	3.28
5.00	5.22
7.50	6.85
10.00	7.43



Caractéristiques mesurées	
Wn =	12.9%
ρ_h =	1.15 g/cm³
ρ_d =	1.02 g/cm³

	Effort à 2.5 mm (kN)	Effort à 5 mm (kN)
	3.28	5.22
IPI =	24.57	26.20
Valeur retenue	26.2	

AGENCES RINCENT ILE DE FRANCE NORD

Villepinte, le : 30/05/2025
N° Affaire : N25.0894
N° Document : N25.0894-PV-002A

PROCES VERBAL D'ESSAIS

Détermination de la teneur en eau pondérale des matériaux

Client : ISROG Affaire : 2025.04.024 Date : 12/05/2025 Site : 92230 GENNEVILLIERS	Echantillon : S39306 Sondage : PM5 Profondeur : Description visuelle du matériau : *Remblai de sable graveleux marron-noirâtre avec morceau de brique et de plâtre et de béton*

Méthode par étuvage selon la norme NF EN ISO 17892-1

Teneur en eau W_{nat}	
Masse de la tare (g)	35.99
Masse totale humide (g)	200.89
Masse totale sèche (g)	183.2
Teneur en eau (%)	12.02

N° Echantillon	Wnaturelle
S39306	12.0

AGENCES RINCENT ILE DE FRANCE NORD

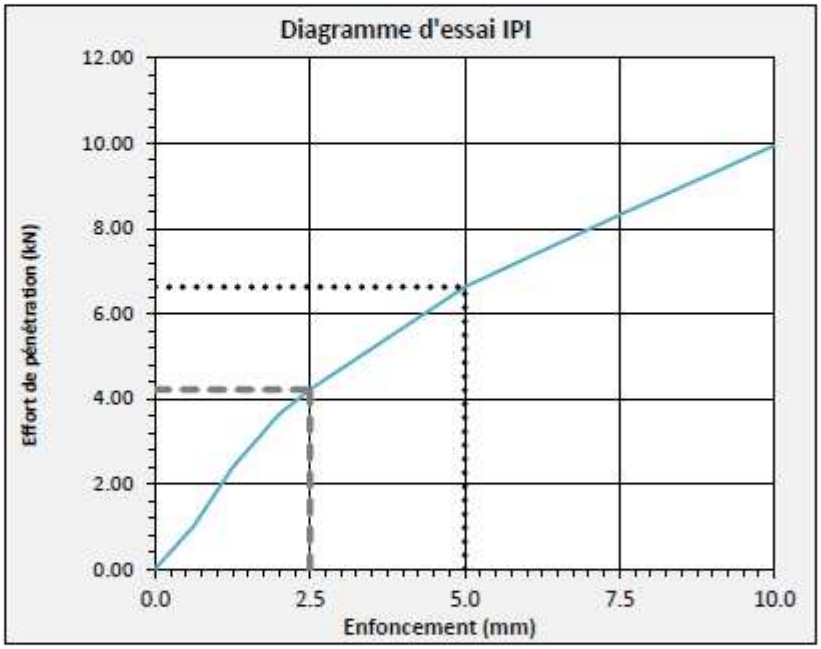
Villepinte, le : 30/05/2025
N° Affaire : N25.0894
N° Document : N25.0894-PV-002A

PROCES VERBAL D'ESSAIS

Mesure sur échantillon compacté dans le moule CBR selon la norme NF P 94-078

Client : ISROG Affaire : 2025.04.024 Date : 12/05/2025 Site : 92230 GENNEVILLIERS	Echantillon : S39306 Sondage : PM5 Profondeur : Description visuelle du matériau : *Remblai de sable graveleux marron-noirâtre avec morceau de brique et de plâtre et de béton*

Enfoncement mm	Effort kN
0.62	1.00
1.25	2.39
2.00	3.64
2.50	4.22
5.00	6.63
7.50	8.32
10.00	9.95



Caractéristiques mesurées	
Wn =	12.0%
ρ_h =	1.76 g/cm³
ρ_d =	1.57 g/cm³

	Effort à 2.5 mm (kN)	Effort à 5 mm (kN)
	4.22	6.63
IPI =	31.59	33.25
Valeur retenue	33.3	

AGENCES RINCENT ILE DE FRANCE NORD

Villepinte, le : 30/05/2025
N° Affaire : N25.0894
N° Document : N25.0894-PV-002A

PROCES VERBAL D'ESSAIS

Détermination de la teneur en eau pondérale des matériaux

Client : ISROG Affaire : 2025.04.024 Date : 12/05/2025 Site : 92230 GENNEVILLIERS	Echantillon : S39307 Sondage : PM6 Profondeur : Description visuelle du matériau : *Grave sableuse marron-brun*

Méthode par étuvage selon la norme NF EN ISO 17892-1

Teneur en eau W_{nat}	
Masse de la tare (g)	35.39
Masse totale humide (g)	256.63
Masse totale sèche (g)	239.66
Teneur en eau (%)	8.31

N° Echantillon	Wnaturelle
S39307	8.3

AGENCES RINCENT ILE DE FRANCE NORD

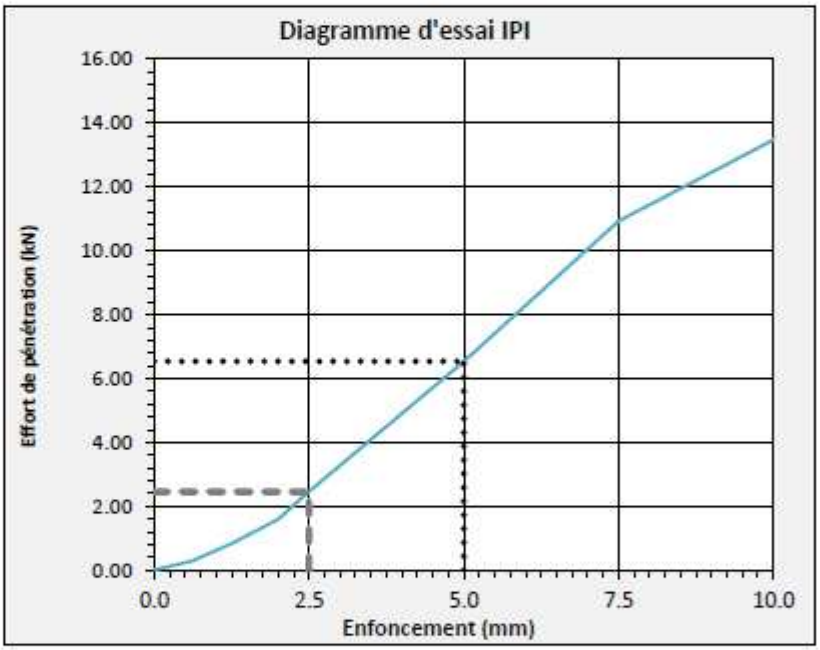
Villepinte, le : 30/05/2025
N° Affaire : N25.0894
N° Document : N25.0894-PV-002A

PROCES VERBAL D'ESSAIS

Mesure sur échantillon compacté dans le moule CBR selon la norme NF P 94-078

Client : ISROG Affaire : 2025.04.024 Date : 12/05/2025 Site : 92230 GENNEVILLIERS	Echantillon : S39307 Sondage : PM6 Profondeur : Description visuelle du matériau : *Grave sableuse marron-brun*

Enfoncement mm	Effort kN
0.62	0.29
1.25	0.83
2.00	1.58
2.50	2.45
5.00	6.54
7.50	10.93
10.00	13.48



Caractéristiques mesurées	
Wn =	8.3%
ρ_h =	2.02 g/cm³
ρ_d =	1.86 g/cm³

	Effort à 2.5 mm (kN)	Effort à 5 mm (kN)
	2.45	6.54
IPI =	18.39	32.81
Valeur retenue	32.8	

Rincent LABORATOIRES Ile-de-France Nord
Intertek

AGENCES RINCENT ILE DE FRANCE NORD

Villepinte, le : 30/05/2025
N° Affaire : N25.0894
N° Document : N25.0894-PV-002A

PROCES VERBAL D'ESSAIS

Détermination de la teneur en eau pondérale des matériaux

Client : ISROG Affaire : 2025.04.024 Date : 12/05/2025 Site : 92230 GENNEVILLIERS	Echantillon : S39308 Sondage : PM7 Profondeur : Description visuelle du matériau : *Remblai sablo graveleux avec des morceaux de brique et de béton*

Méthode par étuvage selon la norme NF EN ISO 17892-1

Teneur en eau W_{nat}	
Masse de la tare (g)	35.14
Masse totale humide (g)	202.6
Masse totale sèche (g)	185.9
Teneur en eau (%)	11.08

N° Echantillon	Wnaturelle
S39308	11.1

Réseau de Laboratoires d'Essais et d'Analyses

Villepinte, le : 30/05/2025
N° Affaire : N25.0894
N° Document : N25.0894-PV-002A

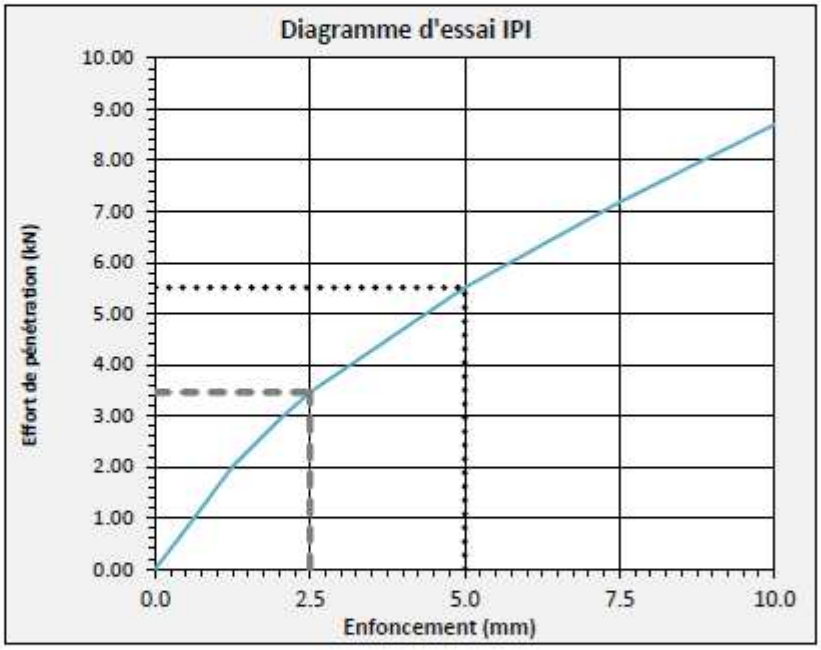
PROCES VERBAL D'ESSAIS

Mesure sur échantillon compacté dans le moule CBR selon la norme NF P 94-078

Client : ISROG
Affaire : 2025.04.024
Date : 12/05/2025
Site : 92230 GENNEVILLIERS

Echantillon : S39308
Sondage : PM7
Profondeur :
Description visuelle du matériau :
Remblai sablo graveleux avec des morceaux de brique et de béton

Enfoncement mm	Effort kN
0.62	0.98
1.25	2.01
2.00	2.92
2.50	3.46
5.00	5.51
7.50	7.19
10.00	8.70



Caractéristiques mesurées	
Wn =	11.1%
ρ_h =	1.94 g/cm³
ρ_d =	1.75 g/cm³

	Effort à 2.5 mm (kN)	Effort à 5 mm (kN)
	3.46	5.51
IPI =	25.91	27.66
Valeur retenue	27.7	

AGENCES RINCENT ILE DE FRANCE NORD

Villepinte, le : 30/05/2025
N° Affaire : N25.0894
N° Document : N25.0894-PV-002A

PROCES VERBAL D'ESSAIS

Détermination de la teneur en eau pondérale des matériaux

Client : ISROG Affaire : 2025.04.024 Date : 12/05/2025 Site : 92230 GENNEVILLIERS	Echantillon : S39309 Sondage : PM8 Profondeur : Description visuelle du matériau : *Remblai de sable limoneux légèrement marneux avec des morceaux de béton et d'enrobé*

Méthode par étuvage selon la norme NF EN ISO 17892-1

Teneur en eau W_{nat}	
Masse de la tare (g)	33.73
Masse totale humide (g)	296.64
Masse totale sèche (g)	270.56
Teneur en eau (%)	11.01

N° Echantillon	Wnaturelle
S39309	11.0

AGENCES RINCENT ILE DE FRANCE NORD

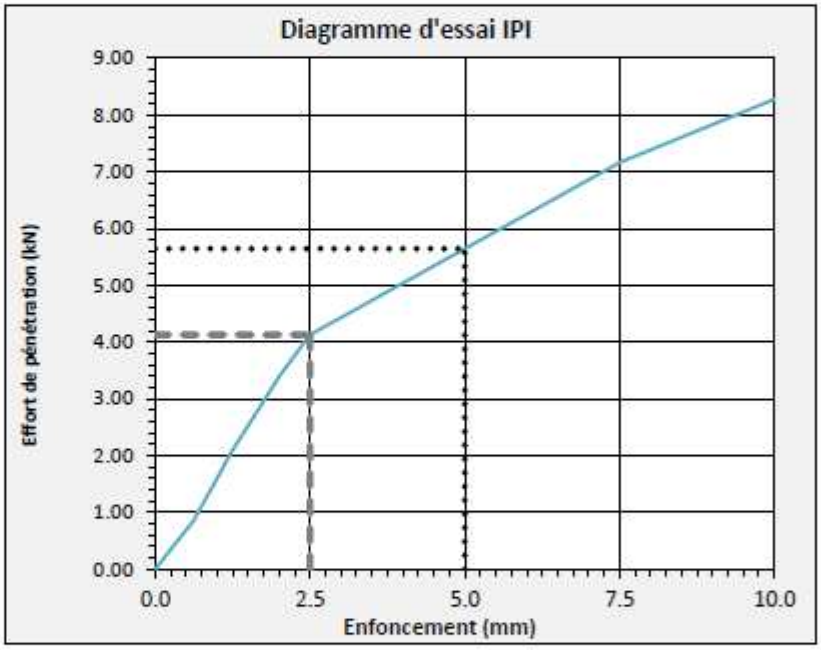
Villepinte, le : 30/05/2025
N° Affaire : N25.0894
N° Document : N25.0894-PV-002A

PROCES VERBAL D'ESSAIS

Mesure sur échantillon compacté dans le moule CBR selon la norme NF P 94-078

Client : ISROG Affaire : 2025.04.024 Date : 12/05/2025 Site : 92230 GENNEVILLIERS	Echantillon : S39309 Sondage : PM8 Profondeur : Description visuelle du matériau : *Remblai de sable limoneux légèrement marneux avec des morceaux de béton et d'enrobé*

Enfoncement mm	Effort kN
0.62	0.85
1.25	2.10
2.00	3.39
2.50	4.13
5.00	5.65
7.50	7.16
10.00	8.28



Caractéristiques mesurées	
Wn =	8.3%
ρ_h =	2.02 g/cm³
ρ_d =	1.86 g/cm³

	Effort à 2.5 mm (kN)	Effort à 5 mm (kN)
	4.13	5.65
IPI =	30.92	28.33
Valeur retenue	30.9	

AGENCES RINCENT ILE DE FRANCE NORD

Villepinte, le : 30/05/2025
N° Affaire : N25.0894
N° Document : N25.0894-PV-002A

PROCES VERBAL D'ESSAIS

Détermination de la teneur en eau pondérale des matériaux

Client : ISROG Affaire : 2025.04.024 Date : 12/05/2025 Site : 92230 GENNEVILLIERS	Echantillon : S39310 Sondage : PM9 Profondeur : Description visuelle du matériau : *Grave sableuse brunâtre*

Méthode par étuvage selon la norme NF EN ISO 17892-1

Teneur en eau W_{nat}	
Masse de la tare (g)	35.93
Masse totale humide (g)	263.44
Masse totale sèche (g)	244.21
Teneur en eau (%)	9.23

N° Echantillon	Wnaturelle
S39310	9.2

Réseau de Laboratoires d'Essais et d'Analyses

Villepinte, le : 30/05/2025
N° Affaire : N25.0894
N° Document : N25.0894-PV-002A

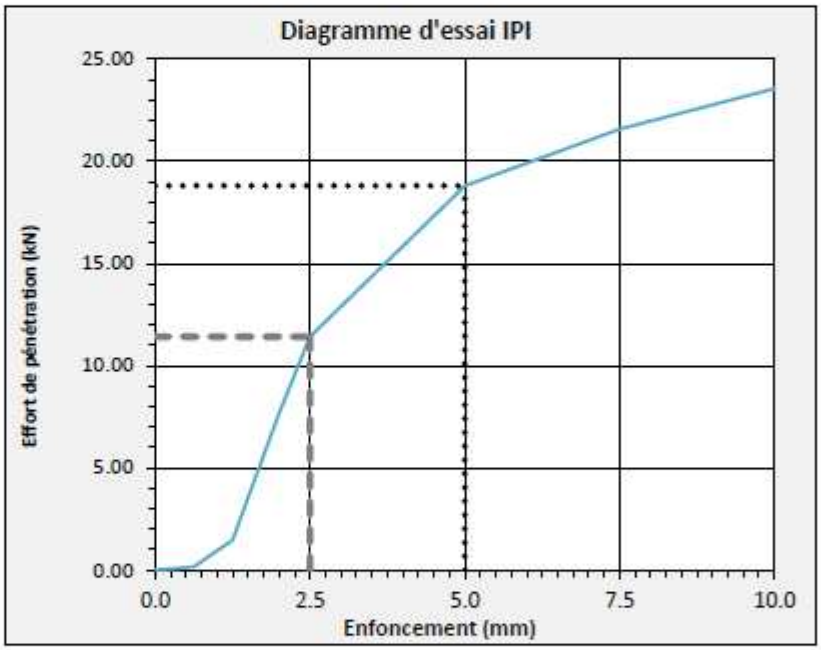
PROCES VERBAL D'ESSAIS

Mesure sur échantillon compacté dans le moule CBR selon la norme NF P 94-078

Client : ISROG
Affaire : 2025.04.024
Date : 12/05/2025
Site : 92230 GENNEVILLIERS

Echantillon : S39310
Sondage : PM9
Profondeur :
Description visuelle du matériau :
Grave sableuse brunâtre

Enfoncement mm	Effort kN
0.62	0.16
1.25	1.47
2.00	7.68
2.50	11.43
5.00	18.81
7.50	21.58
10.00	23.56



Caractéristiques mesurées	
Wn =	11.1%
ρ_h =	1.94 g/cm³
ρ_d =	1.75 g/cm³

	Effort à 2.5 mm (kN)	Effort à 5 mm (kN)
	11.43	**18.81**
IPI =	85.58	94.39
Valeur retenue	94.4	

Rincent LABORATOIRES Ile-de-France Nord
Intertek

AGENCES RINCENT ILE DE FRANCE NORD

Villepinte, le : 30/05/2025
N° Affaire : N25.0894
N° Document : N25.0894-PV-002A

PROCES VERBAL D'ESSAIS

Détermination de la teneur en eau pondérale des matériaux

Client : ISROG Affaire : 2025.04.024 Date : 12/05/2025 Site : 92230 GENNEVILLIERS	Echantillon : S39309 Sondage : PM8 Profondeur : Description visuelle du matériau : *Remblai de sable limoneux légèrement marneux avec des morceaux de béton et d'enrobé*

Méthode par étuvage selon la norme NF EN ISO 17892-1

Teneur en eau W_{nat}	
Masse de la tare (g)	33.73
Masse totale humide (g)	296.64
Masse totale sèche (g)	270.56
Teneur en eau (%)	11.01

N° Echantillon	Wnaturelle
S39309	11.0

Rincent LABORATOIRES Île-de-France Nord
Intertek

AGENCES RINCENT ILE DE FRANCE NORD

Villepinte, le : 30/05/2025
N° Affaire : N25.0894
N° Document : N25.0894-PV-002A

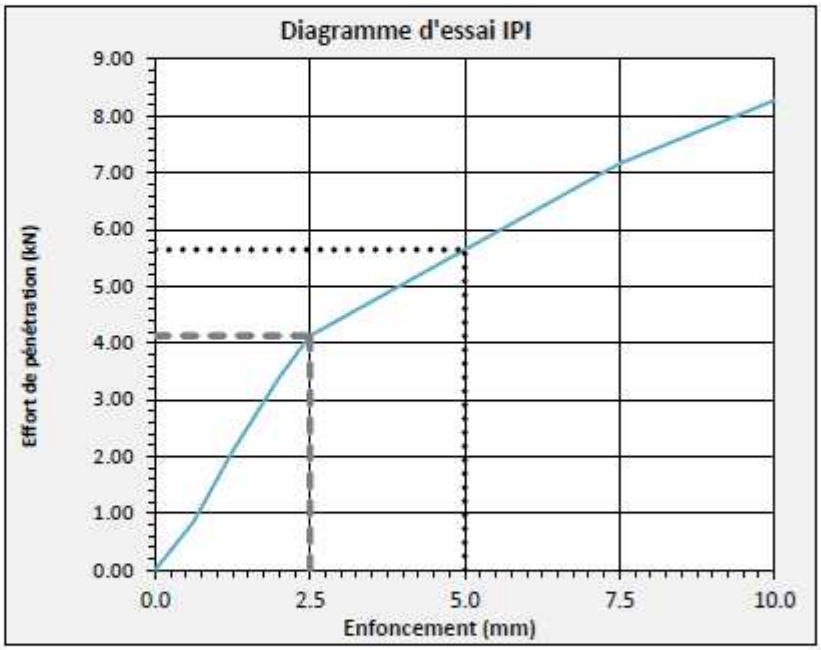
PROCES VERBAL D'ESSAIS

Mesure sur échantillon compacté dans le moule CBR selon la norme NF P 94-078

Client : ISROG
Affaire : 2025.04.024
Date : 12/05/2025
Site : 92230 GENNEVILLIERS

Echantillon : S39309
Sondage : PM8
Profondeur :
Description visuelle du matériau :
Remblai de sable limoneux légèrement marneux avec des morceaux de béton et d'enrobé

Enfoncement mm	Effort kN
0.62	0.85
1.25	2.10
2.00	3.39
2.50	4.13
5.00	5.65
7.50	7.16
10.00	8.28



Caractéristiques mesurées	
Wn =	8.3%
ρ_h =	2.02 g/cm³
ρ_d =	1.86 g/cm³

	Effort à 2.5 mm (kN)	Effort à 5 mm (kN)
	4.13	5.65
IPI =	30.92	28.33
Valeur retenue	30.9	

AGENCES RINCENT ILE DE FRANCE NORD

Villepinte, le : 30/05/2025
N° Affaire : N25.0894
N° Document : N25.0894-PV-002A

PROCES VERBAL D'ESSAIS

Détermination de la teneur en eau pondérale des matériaux

Client : ISROG Affaire : 2025.04.024 Date : 12/05/2025 Site : 92230 GENNEVILLIERS	Echantillon : S39311 Sondage : PM10 Profondeur : Description visuelle du matériau : *Grave sableuse marron-brun*

Méthode par étuvage selon la norme NF EN ISO 17892-1

Teneur en eau W_{nat}	
Masse de la tare (g)	36.1
Masse totale humide (g)	266.61
Masse totale sèche (g)	255.78
Teneur en eau (%)	4.93

N° Echantillon	Wnaturelle
S39311	4.9

AGENCES RINCENT ILE DE FRANCE NORD

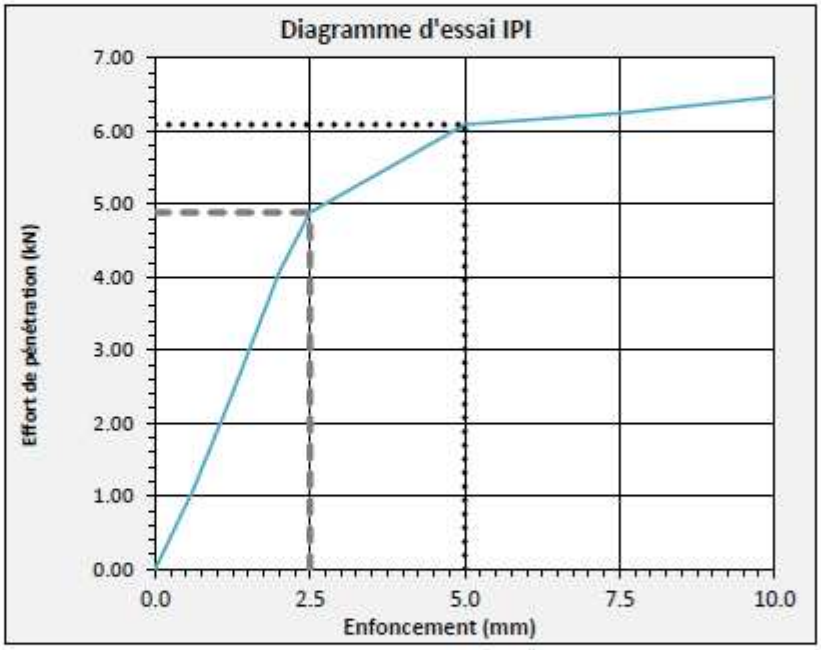
Villepinte, le : 30/05/2025
N° Affaire : N25.0894
N° Document : N25.0894-PV-002A

PROCES VERBAL D'ESSAIS

Mesure sur échantillon compacté dans le moule CBR selon la norme NF P 94-078

Client : ISROG	Echantillon : S39311
Affaire : 2025.04.024	Sondage : PM10
Date : 12/05/2025	Profondeur :
Site : 92230 GENNEVILLIERS	Description visuelle du matériau :
	Grave sableuse marron-brun

Enfoncement mm	Effort kN
0.62	1.09
1.25	2.41
2.00	4.06
2.50	4.89
5.00	6.09
7.50	6.25
10.00	6.47



Caractéristiques mesurées	
Wn =	4.9%
ρ_h =	1.98 g/cm³
ρ_d =	1.88 g/cm³

	Effort à 2.5 mm (kN)	Effort à 5 mm (kN)
	4.89	6.09
IPI =	36.61	30.57
Valeur retenue	36.6	

AGENCES RINCENT ILE DE FRANCE NORD

Villepinte, le : 30/05/2025
N° Affaire : N25.0894
N° Document : N25.0894-PV-002A

PROCES VERBAL D'ESSAIS

Détermination de la teneur en eau pondérale des matériaux

Client : ISROG Affaire : 2025.04.024 Date : 12/05/2025 Site : 92230 GENNEVILLIERS	Echantillon : S39312 Sondage : PM11 Profondeur : Description visuelle du matériau : *Remblai de sable graveleux peu limoneux brunâtre*

Méthode par étuvage selon la norme NF EN ISO 17892-1

Teneur en eau W_{nat}	
Masse de la tare (g)	35.7
Masse totale humide (g)	276.64
Masse totale sèche (g)	262.95
Teneur en eau (%)	6.02

N° Echantillon	Wnaturelle
S39312	6.0

AGENCES RINCENT ILE DE FRANCE NORD

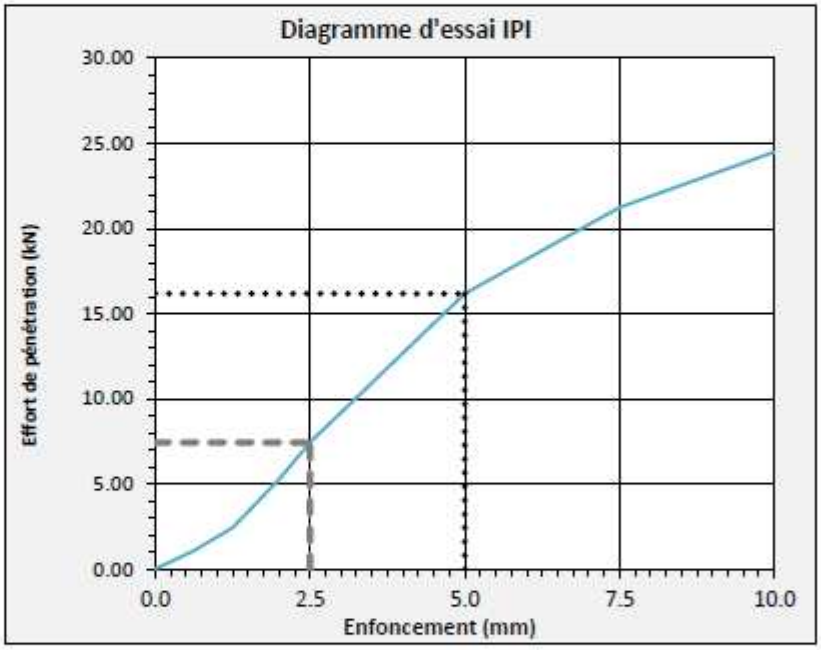
Villepinte, le : 30/05/2025
N° Affaire : N25.0894
N° Document : N25.0894-PV-002A

PROCES VERBAL D'ESSAIS

Mesure sur échantillon compacté dans le moule CBR selon la norme NF P 94-078

Client : ISROG Affaire : 2025.04.024 Date : 12/05/2025 Site : 92230 GENNEVILLIERS	Echantillon : S39312 Sondage : PM11 Profondeur : Description visuelle du matériau : *Remblai de sable graveleux peu limoneux brunâtre*

Enfoncement mm	Effort kN
0.62	1.07
1.25	2.43
2.00	5.27
2.50	7.43
5.00	16.18
7.50	21.24
10.00	24.50



Caractéristiques mesurées	
Wn =	6.0%
ρ_h =	2.04 g/cm³
ρ_d =	1.92 g/cm³

	Effort à 2.5 mm (kN)	Effort à 5 mm (kN)
	7.43	16.18
IPI =	55.66	81.18
Valeur retenue	81.2	

AGENCES RINCENT ILE DE FRANCE NORD

Villepinte, le : 30/05/2025
N° Affaire : N25.0894
N° Document : N25.0894-PV-002A

PROCES VERBAL D'ESSAIS

Détermination de la teneur en eau pondérale des matériaux

Client : ISROG Affaire : 2025.04.024 Date : 12/05/2025 Site : 92230 GENNEVILLIERS	Echantillon : S39313 Sondage : PM12 Profondeur : Description visuelle du matériau : *Remblai de sable limono graveleux peu marneux avec présence de bloc de béton et d'enrobé*

Méthode par étuvage selon la norme NF EN ISO 17892-1

Teneur en eau W_{nat}	
Masse de la tare (g)	36.02
Masse totale humide (g)	261.06
Masse totale sèche (g)	228.72
Teneur en eau (%)	16.78

N° Echantillon	Wnaturelle
S39313	16.8

Réseau de Laboratoires d'Essais et d'Analyses

Villepinte, le : 30/05/2025
N° Affaire : N25.0894
N° Document : N25.0894-PV-002A

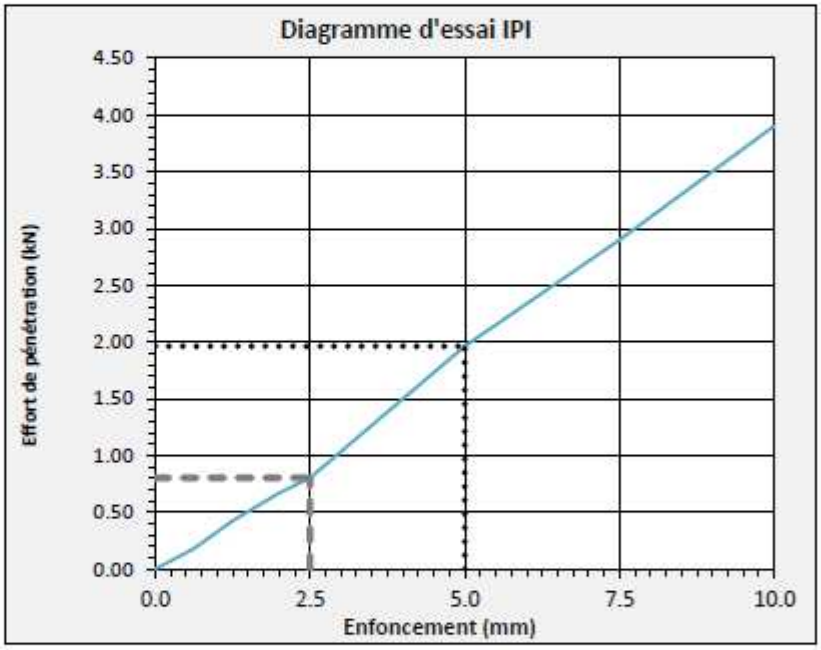
PROCES VERBAL D'ESSAIS

Mesure sur échantillon compacté dans le moule CBR selon la norme NF P 94-078

Client : ISROG
Affaire : 2025.04.024
Date : 12/05/2025
Site : 92230 GENNEVILLIERS

Echantillon : S39313
Sondage : PM12
Profondeur :
Description visuelle du matériau :
Remblai de sable limono graveleux peu marneux avec présence de bloc de béton et d'enrobé

Enfoncement mm	Effort kN
0.62	0.18
1.25	0.42
2.00	0.67
2.50	0.80
5.00	1.96
7.50	2.90
10.00	3.91



Caractéristiques mesurées	
Wn =	16.8%
ρ_h =	2.06 g/cm³
ρ_d =	1.76 g/cm³

	Effort à 2.5 mm (kN)	Effort à 5 mm (kN)
	0.80	1.96
IPI =	6.02	9.85
Valeur retenue	9.9	

AGENCES RINCENT ILE DE FRANCE NORD

Villepinte, le : 30/05/2025
N° Affaire : N25.0894
N° Document : N25.0894-PV-002A

PROCES VERBAL D'ESSAIS

Détermination de la teneur en eau pondérale des matériaux

Client : ISROG Affaire : 2025.04.024 Date : 12/05/2025 Site : 92230 GENNEVILLIERS	Echantillon : S39314 Sondage : PM13 Profondeur : Description visuelle du matériau : *Remblai sablo-graveleux marron-brun*

Méthode par étuvage selon la norme NF EN ISO 17892-1

Teneur en eau W_{nat}	
Masse de la tare (g)	33.44
Masse totale humide (g)	256.62
Masse totale sèche (g)	220.87
Teneur en eau (%)	19.07

N° Echantillon	Wnaturelle
S39314	19.1

AGENCES RINCENT ILE DE FRANCE NORD

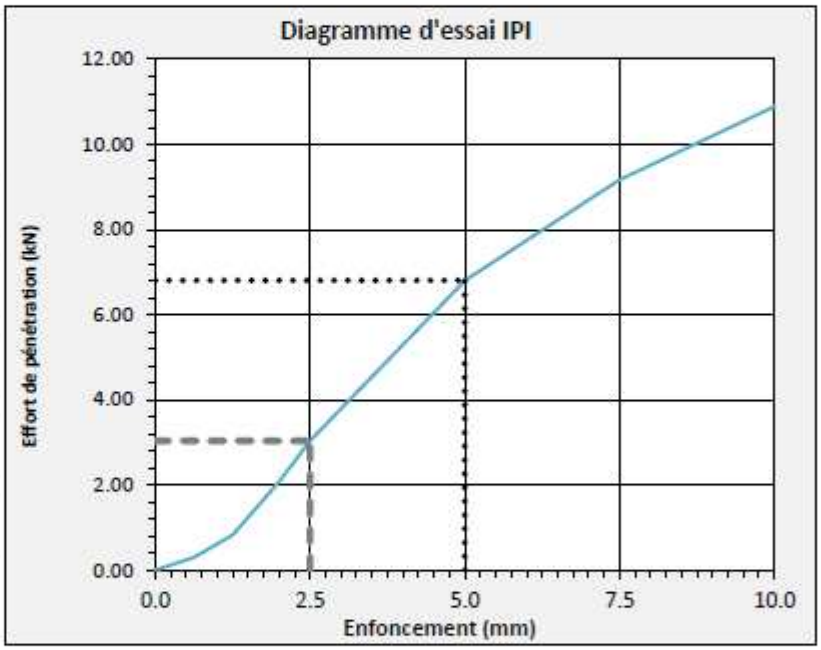
Villepinte, le : 30/05/2025
N° Affaire : N25.0894
N° Document : N25.0894-PV-002A

PROCES VERBAL D'ESSAIS

Mesure sur échantillon compacté dans le moule CBR selon la norme NF P 94-078

Client : ISROG Affaire : 2025.04.024 Date : 12/05/2025 Site : 92230 GENNEVILLIERS	Echantillon : S39314 Sondage : PM13 Profondeur : Description visuelle du matériau : *Remblai sablo-graveleux marron-brun*

Enfoncement mm	Effort kN
0.62	0.29
1.25	0.83
2.00	2.08
2.50	3.03
5.00	6.81
7.50	9.17
10.00	10.89



Caractéristiques mesurées	
Wn =	19.1%
ρ_h =	1.68 g/cm³
ρ_d =	1.41 g/cm³

	Effort à 2.5 mm (kN)	Effort à 5 mm (kN)
	3.03	6.81
IPI =	22.73	34.15
Valeur retenue	34.1	

AGENCES RINCENT ILE DE FRANCE NORD

Villepinte, le : 30/05/2025
N° Affaire : N25.0894
N° Document : N25.0894-PV-002A

PROCES VERBAL D'ESSAIS

Détermination de la teneur en eau pondérale des matériaux

Client : ISROG Affaire : 2025.04.024 Date : 12/05/2025 Site : 92230 GENNEVILLIERS	Echantillon : S39315 Sondage : PM14 Profondeur : Description visuelle du matériau : *Limon sablo-graveleux marron*

Méthode par étuvage selon la norme NF EN ISO 17892-1

Teneur en eau W_{nat}	
Masse de la tare (g)	35.52
Masse totale humide (g)	261.19
Masse totale sèche (g)	225.18
Teneur en eau (%)	18.99

N° Echantillon	Wnaturelle
S39315	19.0

Réseau de Laboratoires d'Essais et d'Analyses

Villepinte, le : 30/05/2025
N° Affaire : N25.0894
N° Document : N25.0894-PV-002A

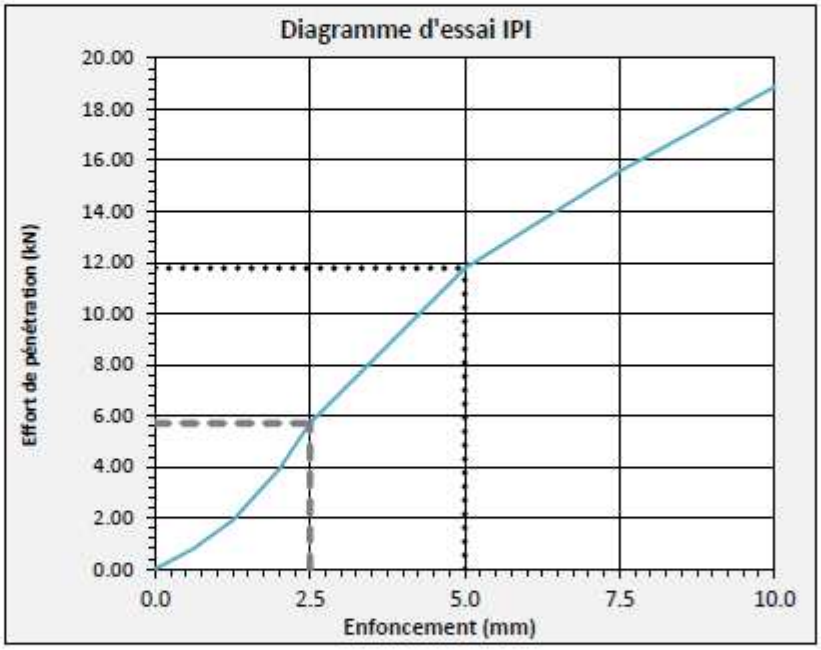
PROCES VERBAL D'ESSAIS

Mesure sur échantillon compacté dans le moule CBR selon la norme NF P 94-078

Client : ISROG
Affaire : 2025.04.024
Date : 12/05/2025
Site : 92230 GENNEVILLIERS

Echantillon : S39315
Sondage : PM14
Profondeur :
Description visuelle du matériau :
Limon sablo-graveleux marron

Enfoncement mm	Effort kN
0.62	0.80
1.25	1.90
2.00	3.91
2.50	5.71
5.00	11.78
7.50	15.58
10.00	18.88



Caractéristiques mesurées	
Wn =	18.9%
ρ_h =	1.61 g/cm³
ρ_d =	1.36 g/cm³

	Effort à 2.5 mm (kN)	Effort à 5 mm (kN)
	5.71	11.78
IPI =	42.79	59.12
Valeur retenue	59.1	

ANNEXE 9 : Rapport de résistivité

COMPTE RENDU GÉOPHYSIQUE
GENNEVILLIERS (92) – Gare SNCF

RECONNAISSANCE INFRASTRUCTURES

Intervention du 26/05/2025

ISROG

GARE SNCF
30, avenue du général de Gaulle
GENNEVILLIERS (92)

Sondage électrique

N° projet		120-2025-052-01		Agence	ILE DE FRANCE & NORD	
				Pôle	INFRASTRUCTURE ET BÂTIMENT	
A	06/06/25	NTE 120-2025-052-01	Q.Waltersperger	O. Loeffler	19	Première diffusion
VERSION	DATE	N° CHRONO	REDACTION	VERIFICATION	NB PAGES	OBSERVATIONS

TABLE DES MATIÈRES

1 FICHE RÉCAPITULATIVE DE LA MISSION 3
2 CONTENU DE LA MISSION 4
2.1 Cadre de l'intervention 4
2.2 Description du projet 4
2.3 Contexte géologique 5
3 MÉTHODOLOGIE DE RÉALISATION DE LA MISSION 6
3.1 Moyens humains et matériels mobilisés 6
3.2 Méthodologie d'acquisition des données 6
4 RESULTATS DES INVESTIGATIONS GÉOPHYSIQUES 7
5 CONCLUSIONS 8
PLANCHES 9
ANNEXES 16

FIGURES ET TABLEAUX

Figure 1 : Plan d'implantation des zones d'étude (doc. Client) 4
Figure 2 Carte géologique de la zone d'étude, feuille n°183 – PARIS 5
Figure 3 : Matériel de mesure 6

1 FICHE RÉCAPITULATIVE DE LA MISSION

Nom de l'étude	GENNEVILLIERS (92) – Gare SNCF		
Référence ABO-INNOGEO	NTE 120-2025-052-01A		
Offre	2025-120-099-01B datée du 20/05/2025		
Projet	120-2025-052-01		
Client	ISROG		
Commande / Réf. marché	Bon de commande au format ABO-INNOGEO daté du 20/05/2025		
Date d'intervention	26/05/2025		
Site	GARE SNCF 30, avenue du général de Gaulle, GENNEVILLIERS (92)		
Objectif	Détermination de la résistivité apparente des terrains		
Chef de projet	Olivier Lœffler	**Chargé d'étude**	Kévin Gisbert
Méthode mise en œuvre	• Sondage électrique		
Programme réalisé (Quantité, matériel, ...)	• Mesure de la résistivité électrique selon les protocoles de mesure Wenner • Matériels mobilisés : résistivimètre OHMEGA ainsi que les électrodes et câbles associés.		
Commentaires	-		
Résultats	Les mesures de résistivité ont permis d'obtenir les courbes de variation de la résistivité électrique apparente en fonction de l'écartement inter-électrodes pour chaque sondage.		

2 CONTENU DE LA MISSION

2.1 Cadre de l'intervention

À la demande de la société ISROG, la société ABO–INNOGEO a effectué une reconnaissance par méthode géophysique dans le cadre de la détermination de la résistivité électrique du terrain sur un projet de création d'un bâtiment ferroviaire, sur la commune de GENNEVILLIERS (92).

La mission d'ABO-INNOGEO consiste en la mesure des résistivités. Le dimensionnement des prises de terre ne fait pas partie de la mission.

La prestation d'ABO-INNOGEO est une prestation d'investigation géophysique (ex G0) sans réalisation de missions géotechniques normalisées, conformément à la norme NFP 94500 révisée en 2013.

Remarques :

Les auscultations ou investigations mises en œuvre pour la présente étude ne se substituent pas aux autres auscultations ou investigations nécessaires à la solution du problème posé. En effet les techniques géophysiques présentent des limites liées aux principes physiques et procédés métrologiques mis en œuvre. Ceux-ci ne peuvent décrire de façon exhaustive et certaine les caractéristiques du sous-sol et des structures. Il peut subsister de ce fait une part d'incertitude et un facteur de risque découlant de l'éventualité de la présence d'anomalies non détectables à l'aide des techniques déployées ou d'une description imprécise et/ou incertaine d'une caractéristique ou d'une anomalie détectée

2.2 Description du projet

La Figure 1 présente les localisations des sondages électriques.

Figure 1 : Plan d'implantation des zones d'étude

2.3 Contexte géologique

Un extrait de la carte géologique de la zone d'étude est présenté sur la Figure 2.

Figure 2 Carte géologique de la zone d'étude, feuille n°183 – PARIS

Le site est situé sur des remblais, de 6 m d'épaisseur environ, reposant sur des alluvions de la Seine.

3 MÉTHODOLOGIE DE RÉALISATION DE LA MISSION

3.1 Moyens humains et matériels mobilisés

L'équipe de mesure était composée d'un chef de mission géophysicien.

Les mesures ont été réalisées avec :

- Un résistivimètre OHMEGA, électrodes et câbles associés (Figure 3)

Figure 3 : Matériel de mesure

3.2 Méthodologie d'acquisition des données

Les mesures ont été réalisées selon le phasage suivant :

- Implantation du centre du sondage au centre de la zone d'étude ;
- Mise en place des électrodes suivant l'espacement défini : 0,5 / 1 / 2 / 3 m;
- Acquisition de la mesure suivant le protocole Wenner;
- Établissement de la courbe de résistivité apparente.

6 sondages ont été acquis.

Le principe des mesures de résistivité électrique selon le protocole Wenner est présenté en Annexe 1.

4 RESULTATS DES INVESTIGATIONS GÉOPHYSIQUES

Les résultats des mesures électriques sont fournis en planche 1 à 6 de ce document.

Ce compte-rendu présente :

- La feuille de mesure ABO-INNOGEO avec :
  - Information de réalisation de l'essai :
    - Références ABO-INNOGEO ;
    - Information météorologique ;
    - État du sol ;
  - Tableau d'acquisition des mesures :
    - Écartement entre électrodes ;
    - Résistance mesurée (en ohm) ;
    - Coefficient géométrique du dispositif ;
    - Résistivité apparente (en ohm.m) ;
    - Remarque(s) éventuelle(s).
  - Courbe de la résistivité apparente mesurée en fonction de l'écartement inter-électrode ;

Notons que les mesures effectuées dans l'entrevoie (SEL2, SEL4 et SEL6) sont cohérentes entre elles avec une résistivité apparente qui augmente avec la profondeur.

Les sondages électriques SEL1, SEL3 et SEL5 sont acquis sur des terrains très différents, avec une résistivité apparente qui baisse avec la profondeur et des valeurs extrêmement variable entre ls 3 sondages. Ceci peut être lié à l'épaisseur variable du ballast, à la difficulté d'acquisition dans ce terrain rocailleux ou à la nature des terrains en présence.

5 CONCLUSIONS

ABO-INNOGEO a réalisé, le 26/05/2025, pour le compte de la société ISROG, une campagne de mesure de la résistivité électrique au niveau d'un projet de bâtiment ferroviaire situé sur la commune de GENNEVILLIERS (92).

Les essais électriques avaient pour but de déterminer la résistivité électrique apparente des terrains.

Les mesures de résistivité ont permis d'obtenir les courbes de variation de la résistivité électrique apparente en fonction de l'écartement inter-électrodes pour chaque sondage.

La prestation d'ABO-INNOGEO est une prestation d'investigation géophysique (ex G0) sans réalisation de missions géotechniques normalisées selon la norme NFP 94500 révisée en 2013.

Quentin Waltersperger, rédacteur

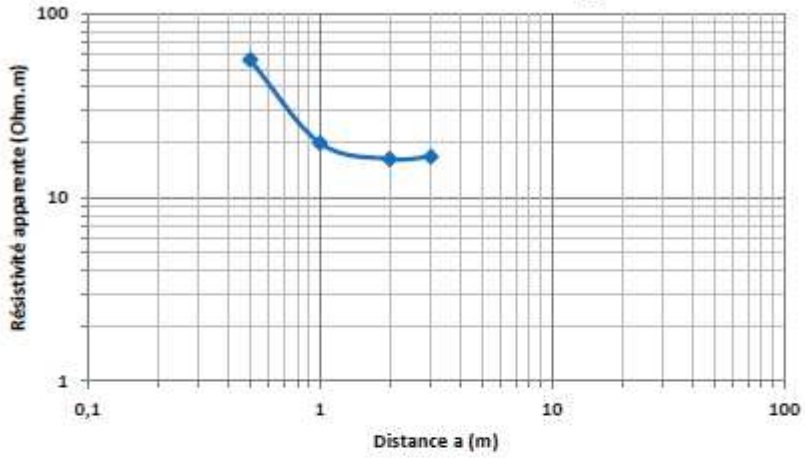
Olivier Lœffler, vérificateur

PLANCHES

Planche 1 : Sondage électrique Wenner 1 10
Planche 2 : Sondage électrique Wenner 2 11
Planche 3 : Sondage électrique Wenner 3 12
Planche 4 : Sondage électrique Wenner 4 13
Planche 5 : Sondage électrique Wenner 5 14
Planche 6 : Sondage électrique Wenner 6 15

N° de sondage : SEL 1	Appareil : OHMEGA

Courbe de mesure de résistivité apparente



Mesures de résistivité du sol

		Profil E-O	
a (m)	k = 2πa	R (ohm)	Rhoapp
0,5	3,142	17,92	56,30
1	6,283	3,16	19,84
2	12,566	1,29	16,25
3	18,850	0,89	16,72

Commentaires

Proche voie ferrée, dans du ballast.

Les mesures sont effectuées parallèlement aux voies.

Condition de mesure

- Température : 15°C
- Météo : Ciel couvert
- État du sol : sol sec
- Orientation : N90°

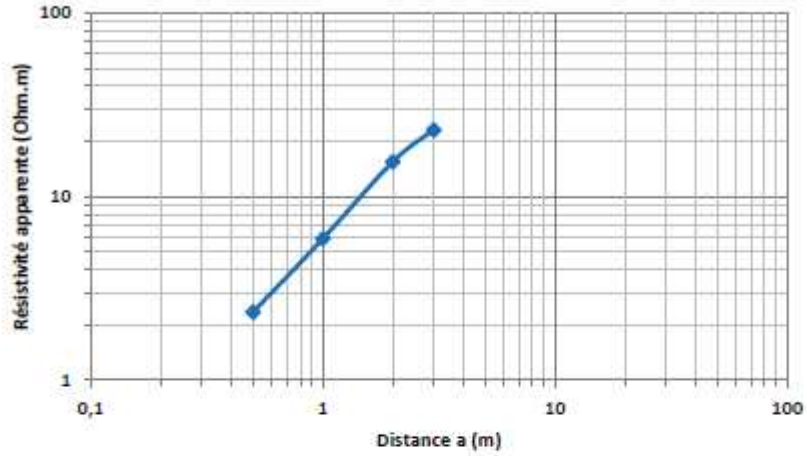
Planche 1 : Sondage électrique Wenner 1

GENNEVILLIERS (92) – Gare SNCF
Résultats des mesures de sondages électriques

Intervention le 26 mai 2025

N° de sondage : SEL 2	Appareil : OHMEGA

Courbe de mesure de résistivité apparente



Mesures de résistivité du sol

		Profil E-O	
a (m)	k = 2πa	R (ohm)	Rhoapp
0,5	3,142	0,75	2,35
1	6,283	0,94	5,91
2	12,566	1,23	15,48
3	18,850	1,22	23,03

Commentaires

Dans une entrevoie.

Les mesures sont effectuées parallèlement aux voies.

Condition de mesure

- Température : 14°C
- Météo : Ciel couvert
- État du sol : sol sec
- Orientation : N90°

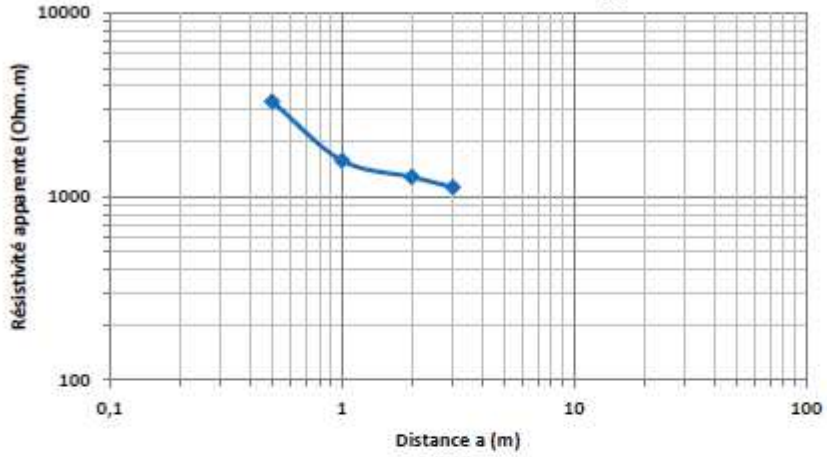
Planche 2 : Sondage électrique Wenner 2

GENNEVILLIERS (92) – Gare SNCF
Résultats des mesures de sondages électriques

Intervention le 20 février 2025

N° de sondage : SEL 3	Appareil : OHMEGA

Courbe de mesure de résistivité apparente



Mesures de résistivité du sol

		Profil E-O	
a (m)	k = 2πa	R (ohm)	Rhoapp
0,5	3,142	1049,00	3295,53
1	6,283	250,50	1573,94
2	12,566	101,80	1279,26
3	18,850	59,79	1127,01

Commentaires

Proche voie ferrées

Terrain très dur.

Les mesures sont effectuées parallèlement aux voies.

Condition de mesure

- Température : 16°C
- Météo : Ciel couvert
- État du sol : sol sec
- Orientation : N90°

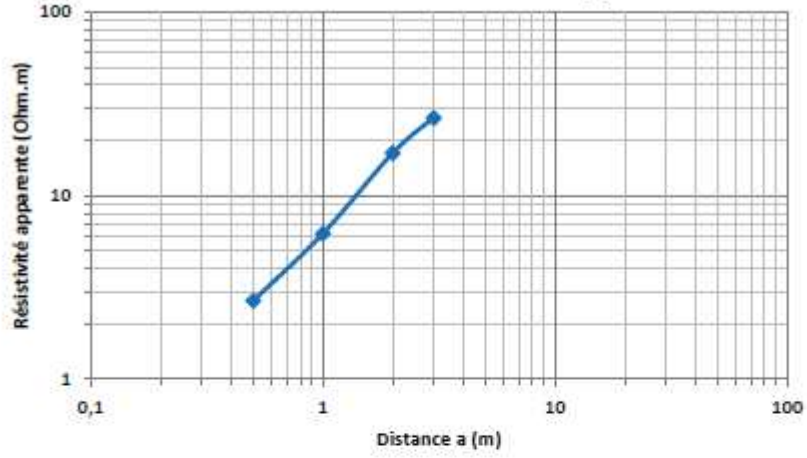
Planche 3 : Sondage électrique Wenner 3

GENNEVILLIERS (92) – Gare SNCF
Résultats des mesures de sondages électriques

Intervention le 26 mai 2025

N° de sondage : SEL 4	Appareil : OHMEGA

Courbe de mesure de résistivité apparente



Mesures de résistivité du sol

		Profil E-O	
a (m)	k = 2πa	R (ohm)	Rhoapp
0,5	3,142	0,85	2,67
1	6,283	0,99	6,22
2	12,566	1,36	17,08
3	18,850	1,41	26,52

Commentaires

Dans une entrevoie.

Les mesures sont effectuées parallèlement aux voies.

Condition de mesure

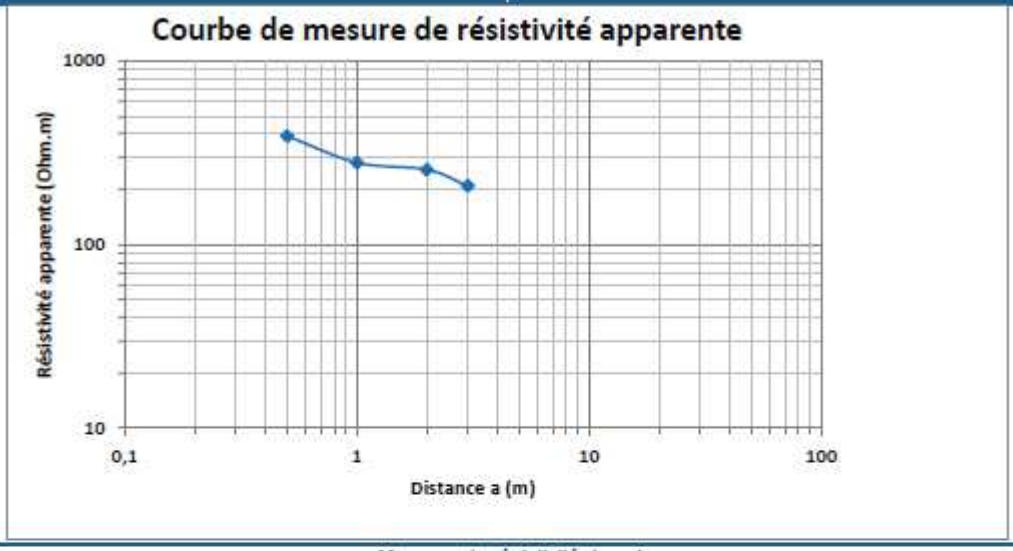
- Température : 15°C
- Météo : Ciel couvert
- État du sol : sol sec
- Orientation : N90°

Planche 4 : Sondage électrique Wenner 4

GENNEVILLIERS (92) – Gare SNCF
Résultats des mesures de sondages électriques

Intervention le 20 février 2025

N° de sondage : SEL 5	Appareil : OHMEGA



Mesures de résistivité du sol

		Profil E-O	
a (m)	k = 2πā	R (ohm)	Rhoapp
0,5	3,142	124,20	390,19
1	6,283	44,51	279,66
2	12,566	20,37	255,98
3	18,850	11,10	209,23

Commentaires

Proche voie ferrée.

Terrain très rocailleux.

Les mesures sont effectuées parallèlement aux voies.

Condition de mesure

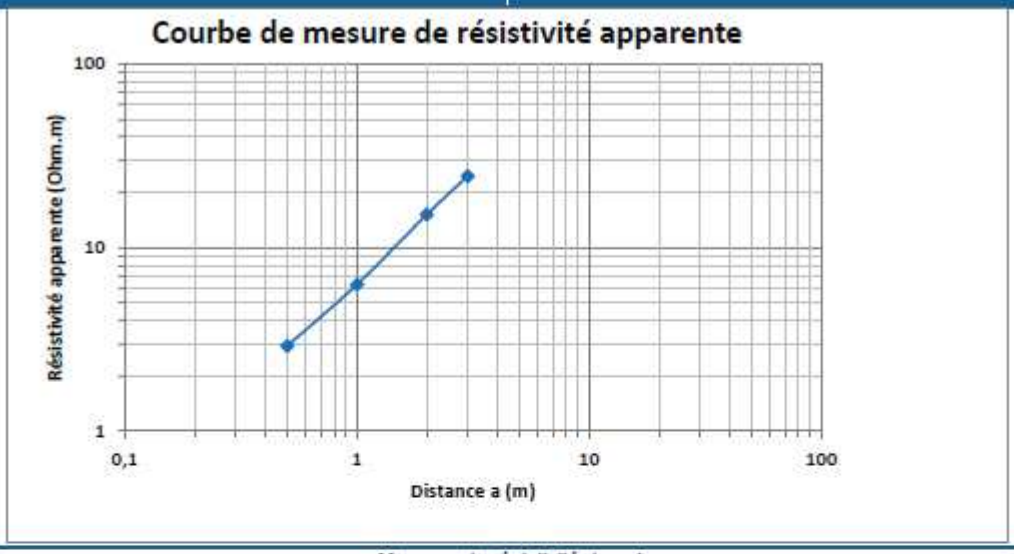
- Température : 16°C
- Météo : Ciel couvert
- État du sol : sol sec
- Orientation : N90°

Planche 5 : Sondage électrique Wenner 5

GENNEVILLIERS (92) – Gare SNCF
Résultats des mesures de sondages électriques

Intervention le 26 mai 2025

N° de sondage : SEL 6	Appareil : OHMEGA



Mesures de résistivité du sol

		Profil E-O	
a (m)	k = 2πā	R (ohm)	Rhoapp
0,5	3,142	0,93	2,91
1	6,283	1,00	6,30
2	12,566	1,21	15,14
3	18,850	1,30	24,56

Commentaires

Dans une entrevoie.

Les mesures sont effectuées parallèlement aux voies.

Condition de mesure

- Température : 15°C
- Météo : Ciel couvert
- État du sol : sol sec
- Orientation : N90°

Planche 6 : Sondage électrique Wenner 6

GENNEVILLIERS (92) – Gare SNCF
Résultats des mesures de sondages électriques

Intervention le 20 février 2025

ANNEXES

ANNEXE 1 : Principe technique du sondage électrique 17

ANNEXE 1 : Principe technique du sondage électrique

Synthèse méthode	
Principe technique	Mesure de la résistivité électrique à différente profondeur en un point donné
Objectifs	• Étude aquifère ; • Localisation de failles ; • Caractérisation de stockage.
Limitation	• Absence de contraste de résistivité électrique • Présence de lignes électriques ; • Milieu urbanisé ; • Présence de structures métalliques enterrées ;

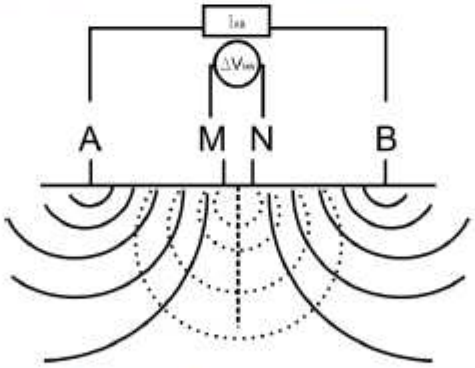
Principe théorique

La méthode du sondage électrique consiste à établir une coupe verticale des résistivités des terrains sous le point central d'un quadripôle d'électrodes.

On mesure la différence de potentiel ΔV_{MN} entre les électrodes de mesure du quadripôle lorsqu'on injecte un courant continu I_{AB} entre A et B. La résistivité électrique apparente obtenue correspondant au produit de la résistance électrique mesurée par un coefficient dépendant de la position des électrodes du quadripôle.

Réalisation sur site

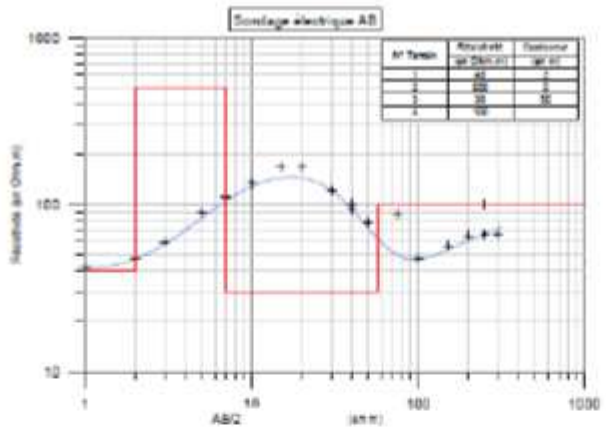
Le dispositif de mesure correspond à quatre électrodes enfoncées dans le sol symétrique par rapport à un point O central. On écarte successivement les électrodes A et B pour augmenter la profondeur d'investigation qui est fonction du protocole (disposition du quadripôle d'électrode), de l'écartement des électrodes et du contraste des résistivités électriques en présence. Une mesure est réalisée pour chaque écartement.



Sondage électrique | Schéma de principe d'acquisition

Traitement et interprétation

La résistivité apparente obtenue n'est pas la résistivité réelle du terrain mais correspond à la combinaison des résistivités des différents terrains auscultés en fonction de la profondeur d'investigation. Le graphique de la résistivité apparente en fonction de l'écartement des électrodes constitue la donnée de base à partir de laquelle on détermine le modèle de terrain par ajustement progressif à partir d'un modèle initial fixé a priori.



Sondage électrique | Courbe de sondage électrique interprétée

Le résultat final est un modèle résistivité / épaisseur (ou profondeur) des différentes couches du sous-sol sous le point central O du dispositif de mesure. La mise en œuvre de cette technique suppose que les couches géologiques soient relativement tabulaires.

ABO INNOGEO GÉOPHYSIQUE

Tél. : 04 79 25 01 40 - Email : info@innogeo.fr

ABO-INNOGEO - SARL au capital de 40 000 € - Siret 508 761 079 00021 - Code APE 7112B
RCS CHAMBÉRY
Savoie Technolac – BP 90306 – 27, allée du lac d'Aiguebelette 73375 Le Bourget du Lac

ANNEXE 10 : Calcul des pieux

Données

Titre du projet : SNCF_GENNEVILLIERS

Numéro d'affaire : AF.2025.04.024

Commentaires : N/A

Titre du calcul : Pieux Ø620 SP1 à SP3 compression (Cas 1)

Cadre réglementaire : EC 7 - Norme NF P94-262/A1 (juillet 2018)

Méthode de dimensionnement : A partir des résultats pressiométriques

Traitement des données : Traitement par couches

Pas du calcul (m) : 0,50

Section de calcul : Section de calcul circulaire

Diamètre de calcul (m) : 0,62

Classe du pieu : 2 - Pieu tarière creuse

Catégorie du pieu : 6 [FTC, FTCD] - Foré tarière creuse simple rotation, ou double rotation

Mode de chargement : Travail en compression

Combinaisons

	ELS-QP	ELS-CARAC	ELU-FOND	ELU-ACC
Pondérations combinées sur Qs,k	0,636	0,778	0,909	1,000
Pondérations combinées sur Qp,k	0,455	0,556	0,909	1,000

Cote de référence (m) : 28,00

Définition des couches de sol

N°	Nom	Couleur	Classe de sol	Zbase	pl*	qsl	kpmax	γR,d1×γR,d2
1	Remblais		Argile, limons	18,80	0,10	0,02	1,30	1,265
2	Alluvions anciennes 1		Sols intermédiaires, tendance argileuse	16,80	770,00	59,18	1,30	1,265
3	Alluvions anciennes 2		Sols intermédiaires, tendance sableuse	6,50	1923,00	90,00	1,65	1,265

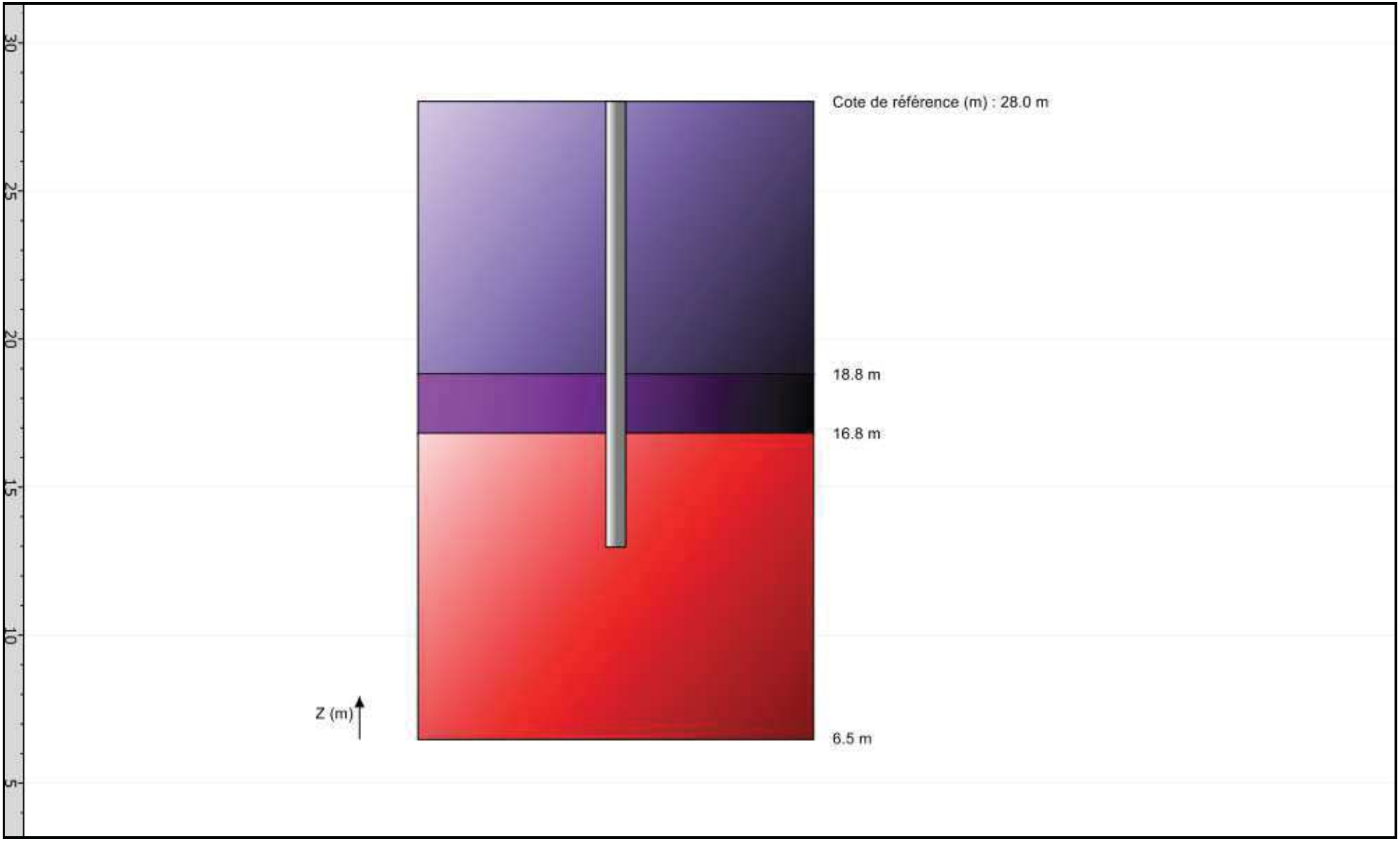
Critère de calcul : Longueur imposée

Longueur du pieu (m) : 15,00

Appliquer un facteur réducteur d'effet de groupe : Non

Contrôle de la résistance structurale de la section : Non

Onglet "Données des couches"



Programme FondProf v2.7.0 (c) TERRASOL 2023

File : C:\Users\BOUBAC~1\AppData\Local\Temp\Terrasol\FoXta v4\35700\FP.0.resu

Calcul réalisé le : 15/07/2025 à 16h31
par : ISROG

Options du calcul :
- calcul basé sur des paramètres issus du pressiomètre de Ménard
- calcul selon les règles de la norme NF P 94 262
- profil de pression limite pl* défini par couche
- pour pieu de catégorie : 6
- pour pieu travaillant en compression

Combinaisons	ELS-QP	ELS-CARA	ELU-FOND	ELU-ACC
Frottement	0.636	0.778	0.909	1.000
Pointe	0.455	0.556	0.909	1.000

Cote de référence : 28.000

Section du pieu : 0.302
Périmètre : 1.948

Caractéristiques des couches (données utilisateur)

couche	base	pl*	qsl	kpmin	kpmax	gamrd
01	18.80	0.1	0.02	1.00	1.30	1.26
02	16.80	770.0	59.18	1.00	1.30	1.26
03	6.50	1923.0	90.00	1.00	1.65	1.26

Pas du calcul : 0.50

==========

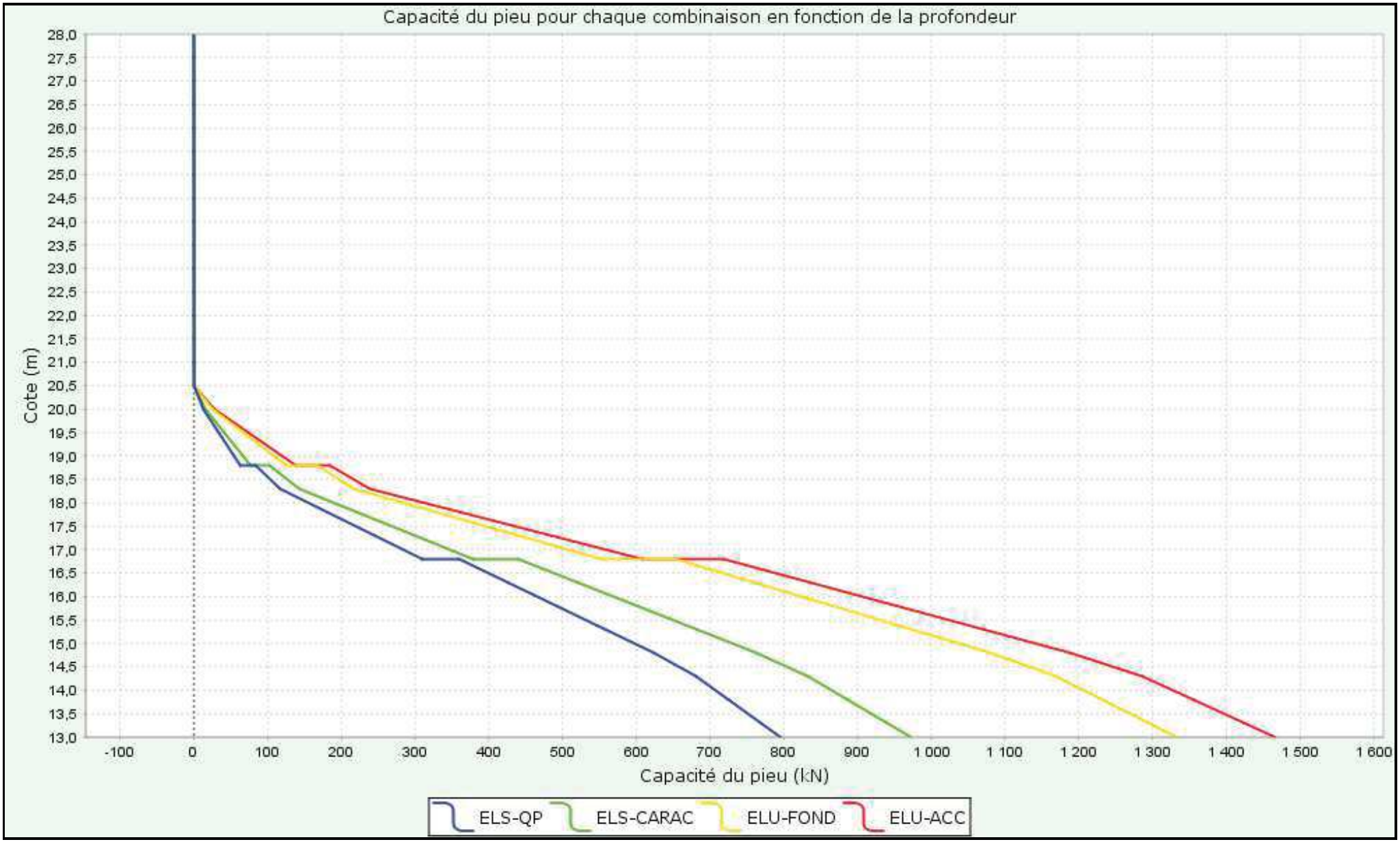
****
SOLUTION
****

Calcul à longueur imposée : L = 15.00

couche	cote	qsl	ple	kp	Qs	Qp	ELS-QP	ELS-CARA	ELU-FOND	ELU-ACC
01	28.00	0.02	0.1	1.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
01	27.50	0.02	0.1	1.048	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
01	27.00	0.02	0.1	1.097	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1
01	26.50	0.02	0.1	1.145	0.1	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1
01	26.00	0.02	0.1	1.194	0.1	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1
01	25.50	0.02	0.1	1.242	0.1	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1
01	25.00	0.02	0.1	1.290	0.1	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1
01	24.50	0.02	0.1	1.300	0.1	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1
01	24.00	0.02	0.1	1.300	0.2	0.0	0.1	0.1	0.1	0.2
01	23.50	0.02	0.1	1.300	0.2	0.0	0.1	0.1	0.2	0.2
01	23.00	0.02	0.1	1.300	0.2	0.0	0.1	0.1	0.2	0.2
01	22.50	0.02	0.1	1.300	0.2	0.0	0.1	0.1	0.2	0.2
01	22.00	0.02	0.1	1.300	0.2	0.0	0.1	0.2	0.2	0.2
01	21.50	0.02	0.1	1.300	0.3	0.0	0.1	0.2	0.2	0.2
01	21.00	0.02	0.1	1.300	0.3	0.0	0.2	0.2	0.2	0.2
01	20.50	0.02	0.1	1.300	0.3	0.0	0.2	0.2	0.2	0.3
01	20.00	0.02	115.6	1.001	0.3	34.9	12.7	15.5	25.3	27.8
01	19.50	0.02	308.1	1.000	0.3	93.0	33.6	41.1	67.1	73.8
01	19.00	0.02	500.5	1.000	0.4	151.1	54.5	66.6	108.9	119.8
01	18.80	0.02	577.5	1.000	0.4	174.4	62.9	76.9	125.6	138.1
02	18.80	59.18	770.0	1.000	0.4	232.5	83.8	102.4	167.3	184.1
02	18.30	59.18	770.0	1.048	58.0	243.7	116.8	142.8	216.8	238.5

02	17.80	59.18	1058.2	1.070	115.6	342.0	181.1	221.4	328.8	361.8
02	17.30	59.18	1346.5	1.083	173.3	440.3	245.5	300.1	440.9	485.0
02	16.80	59.18	1634.8	1.091	230.9	538.5	309.8	378.7	552.9	608.3
02	16.80	59.18	1634.8	1.091	230.9	538.5	309.8	378.7	552.9	608.3
03	16.80	90.00	1923.0	1.168	230.9	678.1	360.0	440.0	653.2	718.6
03	16.30	90.00	1923.0	1.273	318.5	738.9	425.9	520.7	759.9	836.0
03	15.80	90.00	1923.0	1.378	406.2	799.8	491.9	601.4	866.6	953.4
03	15.30	90.00	1923.0	1.482	493.8	860.7	557.9	682.0	973.3	1070.8
03	14.80	90.00	1923.0	1.587	581.5	921.5	623.8	762.7	1080.0	1188.2
03	14.30	90.00	1923.0	1.650	669.2	957.9	681.0	832.6	1169.2	1286.2
03	13.80	90.00	1923.0	1.650	756.8	957.9	725.0	886.5	1232.2	1355.5
03	13.30	90.00	1923.0	1.650	844.5	957.9	769.1	940.4	1295.2	1424.8
03	13.00	90.00	1923.0	1.650	897.0	957.9	795.6	972.7	1332.9	1466.4

Capacité du pieu pour chaque combinaison en fonction de la profondeur



Données

Titre du projet : SNCF_GENNEVILLIERS

Numéro d'affaire : AF.2025.04.024

Commentaires : N/A

Titre du calcul : Pieux Ø620 SP1 à SP3 traction (Cas 2)

Cadre réglementaire : EC 7 - Norme NF P94-262/A1 (juillet 2018)

Méthode de dimensionnement : A partir des résultats pressiométriques

Traitement des données : Traitement par couches

Pas du calcul (m) : 0,50

Section de calcul : Section de calcul circulaire

Diamètre de calcul (m) : 0,62

Classe du pieu : 2 - Pieu tarière creuse

Catégorie du pieu : 6 [FTC, FTCD] - Foré tarière creuse simple rotation, ou double rotation

Essais réalisés : Non

Mode de chargement : Travail en traction

Combinaisons

	ELS-QP	ELS-CARAC	ELU-FOND	ELU-ACC
Pondérations combinées sur Qs,k	0,467	0,636	0,870	0,952
Pondérations combinées sur Qp,k	0,000	0,000	0,000	0,000

Cote de référence (m) : 28,00

Définition des couches de sol

N°	Nom	Couleur	Classe de sol	Zbase	pl*	qsl	kpmax	γR,d1×γR,d2
1	Remblais		Argile, limons	18,80	0,20	0,04	1,30	1,540
2	Alluvions anciennes 1		Sols intermédiaires, tendance argileuse	16,80	770,00	59,18	1,30	1,540
3	Alluvions anciennes 2		Sols intermédiaires, tendance sableuse	6,50	1923,00	90,00	1,65	1,540

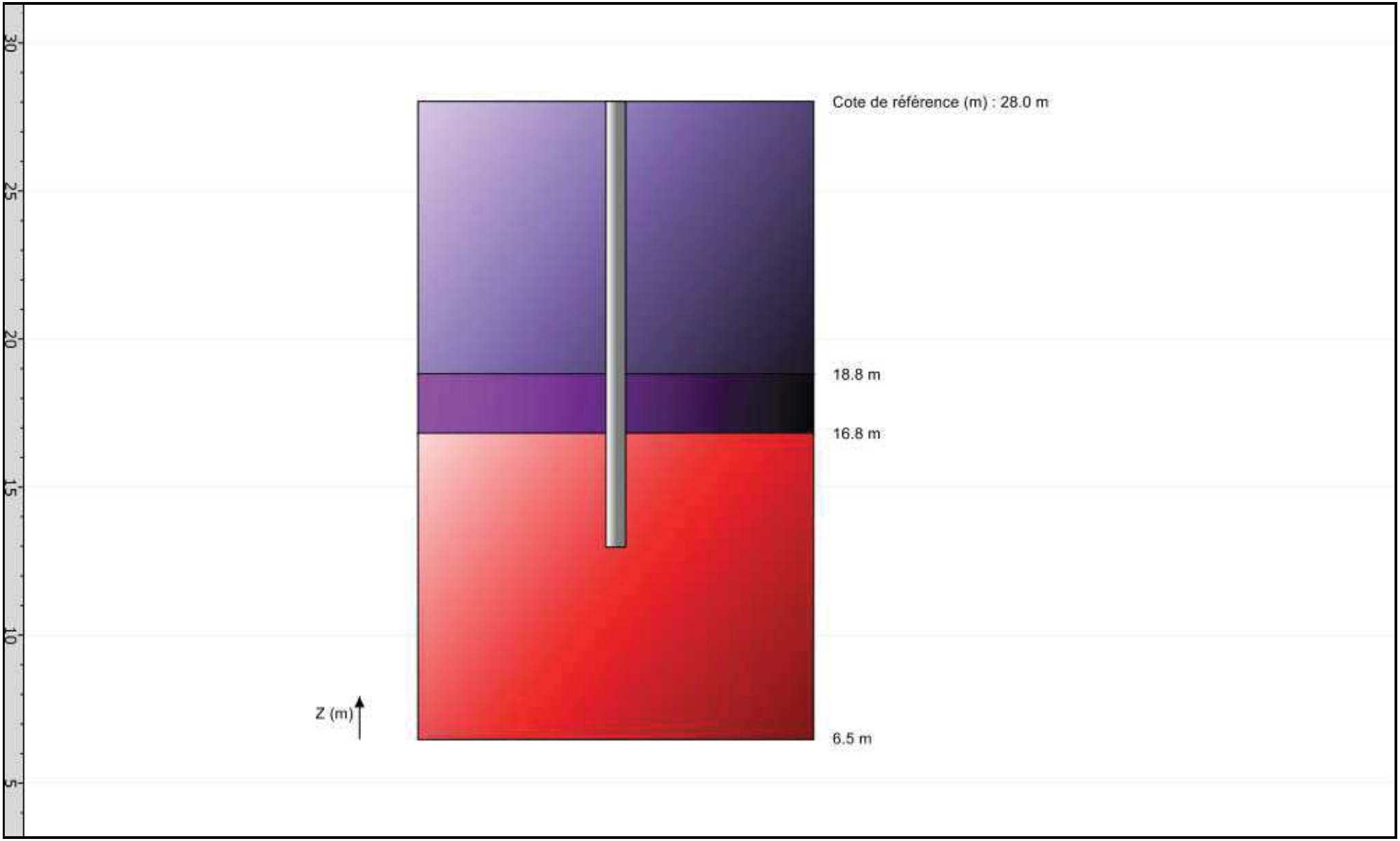
Critère de calcul : Longueur imposée

Longueur du pieu (m) : 15,00

Appliquer un facteur réducteur d'effet de groupe : Non

Contrôle de la résistance structurale de la section : Non

Onglet "Données des couches"



Programme FondProf v2.7.0 (c) TERRASOL 2023

File : C:\Users\BOUBAC~1\AppData\Local\Temp\Terrasol\FoXta v4\35700\FP.2.resu

Calcul réalisé le : 15/07/2025 à 16h40
par : ISROG

Options du calcul :
- calcul basé sur des paramètres issus du pressiomètre de Ménard
- calcul selon les règles de la norme NF P 94 262
- profil de pression limite pl* défini par couche
- pour pieu de catégorie : 6
- pour pieu travaillant en traction

Combinaisons	ELS-QP	ELS-CARA	ELU-FOND	ELU-ACC
Frottement	0.467	0.636	0.870	0.952
Pointe	0.000	0.000	0.000	0.000

Cote de référence : 28.000

Section du pieu : 0.302
Périmètre : 1.948

Caractéristiques des couches (données utilisateur)

couche	base	pl*	qsl	kpmin	kpmax	gamrd
01	18.80	0.2	0.04	1.00	1.30	1.54
02	16.80	770.0	59.18	1.00	1.30	1.54
03	6.50	1923.0	90.00	1.00	1.65	1.54

Pas du calcul : 0.50

==========

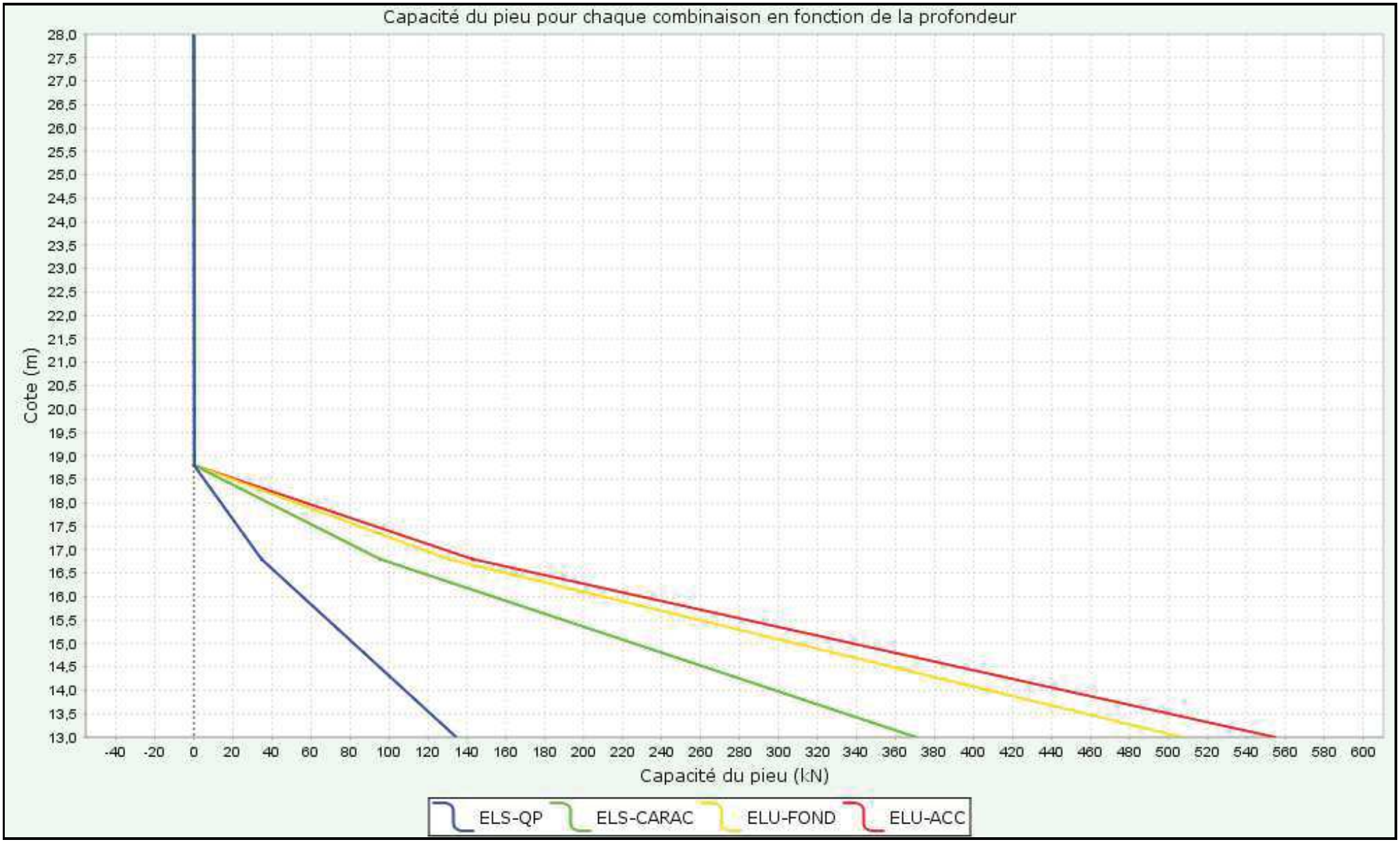
****
SOLUTION
****

Calcul à longueur imposée : L = 15.00

couche	cote	qsl	ple	kp	Qs	Qp	ELS-QP	ELS-CARA	ELU-FOND	ELU-ACC
01	28.00	0.04	0.2	1.000	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
01	27.50	0.04	0.2	1.048	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
01	27.00	0.04	0.2	1.097	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
01	26.50	0.04	0.2	1.145	0.1	0.1	0.0	0.0	0.1	0.1
01	26.00	0.04	0.2	1.194	0.2	0.1	0.0	0.1	0.1	0.1
01	25.50	0.04	0.2	1.242	0.2	0.1	0.0	0.1	0.1	0.1
01	25.00	0.04	0.2	1.290	0.2	0.1	0.0	0.1	0.1	0.1
01	24.50	0.04	0.2	1.300	0.3	0.1	0.0	0.1	0.2	0.2
01	24.00	0.04	0.2	1.300	0.3	0.1	0.0	0.1	0.2	0.2
01	23.50	0.04	0.2	1.300	0.4	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2
01	23.00	0.04	0.2	1.300	0.4	0.1	0.1	0.2	0.2	0.2
01	22.50	0.04	0.2	1.300	0.4	0.1	0.1	0.2	0.2	0.3
01	22.00	0.04	0.2	1.300	0.5	0.1	0.1	0.2	0.3	0.3
01	21.50	0.04	0.2	1.300	0.5	0.1	0.1	0.2	0.3	0.3
01	21.00	0.04	0.2	1.300	0.5	0.1	0.1	0.2	0.3	0.3
01	20.50	0.04	0.2	1.300	0.6	0.1	0.1	0.2	0.3	0.4
01	20.00	0.04	115.7	1.001	0.6	35.0	0.1	0.3	0.4	0.4
01	19.50	0.04	308.1	1.000	0.7	93.1	0.1	0.3	0.4	0.4
01	19.00	0.04	500.6	1.000	0.7	151.2	0.1	0.3	0.4	0.4
01	18.80	0.04	577.5	1.000	0.7	174.4	0.1	0.3	0.4	0.4
02	18.80	59.18	770.0	1.000	0.7	232.5	0.1	0.3	0.4	0.4
02	18.30	59.18	770.0	1.049	58.4	243.8	8.8	24.1	33.0	36.1

02	17.80	59.18	1058.2	1.071	116.0	342.0	17.4	47.9	65.5	71.7
02	17.30	59.18	1346.5	1.083	173.6	440.3	26.0	71.7	98.1	107.3
02	16.80	59.18	1634.8	1.091	231.3	538.6	34.7	95.5	130.6	143.0
02	16.80	59.18	1634.8	1.091	231.3	538.6	34.7	95.5	130.6	143.0
03	16.80	90.00	1923.0	1.168	231.3	678.1	34.7	95.5	130.6	143.0
03	16.30	90.00	1923.0	1.273	318.9	739.0	47.8	131.7	180.2	197.1
03	15.80	90.00	1923.0	1.378	406.6	799.8	61.0	167.9	229.7	251.3
03	15.30	90.00	1923.0	1.482	494.2	860.7	74.1	204.1	279.2	305.5
03	14.80	90.00	1923.0	1.587	581.9	921.5	87.3	240.3	328.7	359.7
03	14.30	90.00	1923.0	1.650	669.5	957.9	100.4	276.5	378.2	413.9
03	13.80	90.00	1923.0	1.650	757.2	957.9	113.6	312.7	427.7	468.1
03	13.30	90.00	1923.0	1.650	844.8	957.9	126.7	348.9	477.3	522.2
03	13.00	90.00	1923.0	1.650	897.4	957.9	134.6	370.6	507.0	554.8

Capacité du pieu pour chaque combinaison en fonction de la profondeur



Données

Titre du projet : SNCF_GENNEVILLIERS

Numéro d'affaire : AF.2025.04.024

Commentaires : N/A

Titre du calcul : Pieux Ø620 SP4 à SP5 (Cas 3)

Cadre réglementaire : EC 7 - Norme NF P94-262/A1 (juillet 2018)

Méthode de dimensionnement : A partir des résultats pressiométriques

Traitement des données : Traitement par couches

Pas du calcul (m) : 0,50

Section de calcul : Section de calcul circulaire

Diamètre de calcul (m) : 0,62

Classe du pieu : 2 - Pieu tarière creuse

Catégorie du pieu : 6 [FTC, FTCD] - Foré tarière creuse simple rotation, ou double rotation

Mode de chargement : Travail en compression

Combinaisons

	ELS-QP	ELS-CARAC	ELU-FOND	ELU-ACC
Pondérations combinées sur Qs,k	0,636	0,778	0,909	1,000
Pondérations combinées sur Qp,k	0,455	0,556	0,909	1,000

Cote de référence (m) : 28,00

Définition des couches de sol

N°	Nom	Couleur	Classe de sol	Zbase	pl*	qsl	kpmax	γR,d1×γR,d2
1	Remblais		Argile, limons	27,00	0,10	0,02	1,30	1,265
2	Alluvions anciennes 1		Sols intermédiaires, tendance argileuse	20,00	1250,00	64,80	1,30	1,265
3	Alluvions anciennes 2		Sols intermédiaires, tendance sableuse	6,50	3300,00	90,00	1,65	1,265

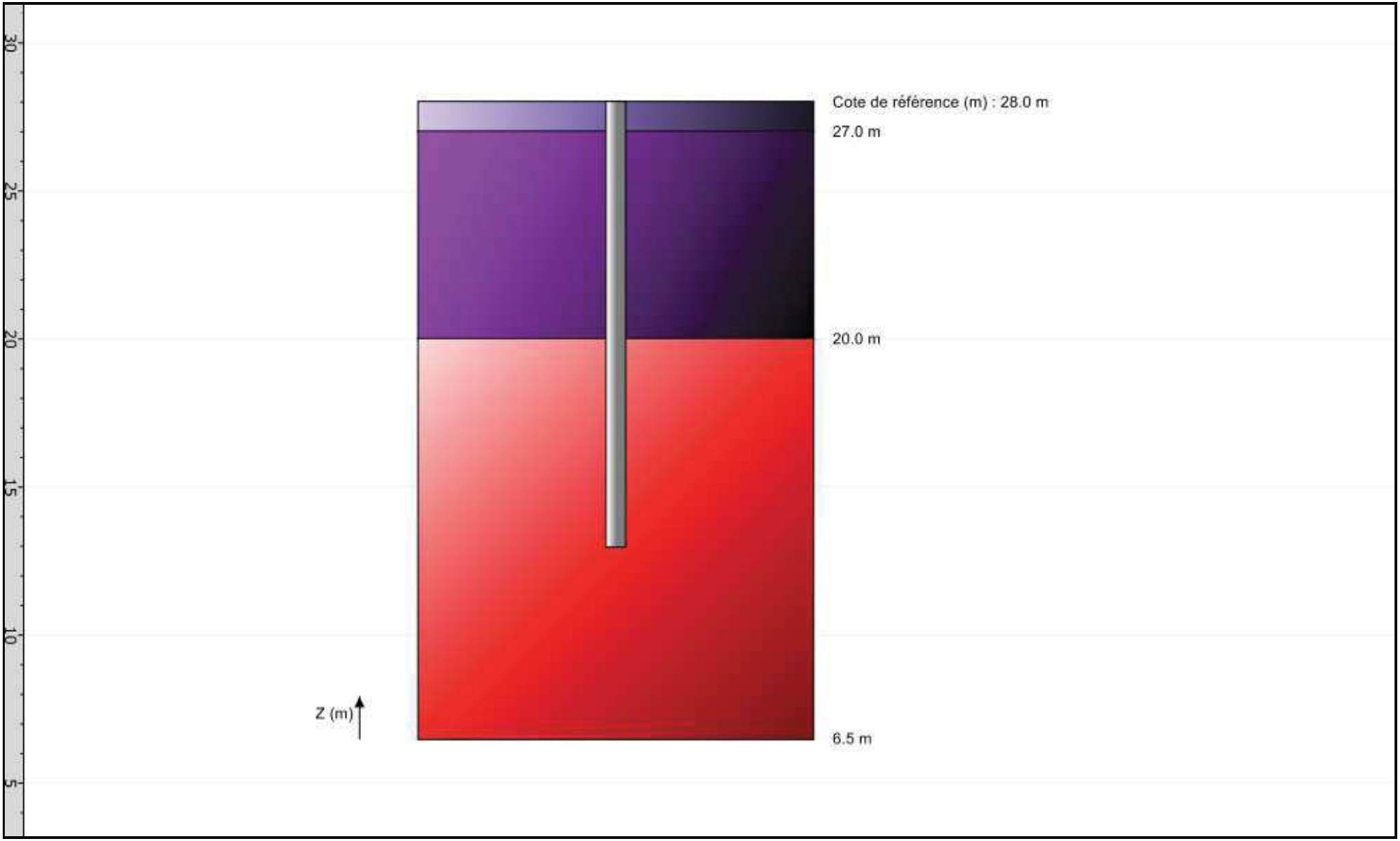
Critère de calcul : Longueur imposée

Longueur du pieu (m) : 15,00

Appliquer un facteur réducteur d'effet de groupe : Non

Contrôle de la résistance structurale de la section : Non

Onglet "Données des couches"



Données

Titre du projet : SNCF_GENNEVILLIERS

Numéro d'affaire : AF.2025.04.024

Commentaires : N/A

Titre du calcul : Pieux Ø620 SP4 à SP5 (Cas 4)

Cadre réglementaire : EC 7 - Norme NF P94-262/A1 (juillet 2018)

Méthode de dimensionnement : A partir des résultats pressiométriques

Traitement des données : Traitement par couches

Pas du calcul (m) : 0,50

Section de calcul : Section de calcul circulaire

Diamètre de calcul (m) : 0,62

Classe du pieu : 2 - Pieu tarière creuse

Catégorie du pieu : 6 [FTC, FTCD] - Foré tarière creuse simple rotation, ou double rotation

Essais réalisés : Non

Mode de chargement : Travail en traction

Combinaisons

	ELS-QP	ELS-CARAC	ELU-FOND	ELU-ACC
Pondérations combinées sur Qs,k	0,467	0,636	0,870	0,952
Pondérations combinées sur Qp,k	0,000	0,000	0,000	0,000

Cote de référence (m) : 28,00

Définition des couches de sol

N°	Nom	Couleur	Classe de sol	Zbase	pl*	qsl	kpmax	γR,d1×γR,d2
1	Remblais		Argile, limons	27,00	0,10	0,02	1,30	1,540
2	Alluvions anciennes 1		Sols intermédiaires, tendance argileuse	20,00	1250,00	64,80	1,30	1,540
3	Alluvions anciennes 2		Sols intermédiaires, tendance sableuse	6,50	3300,00	90,00	1,65	1,540

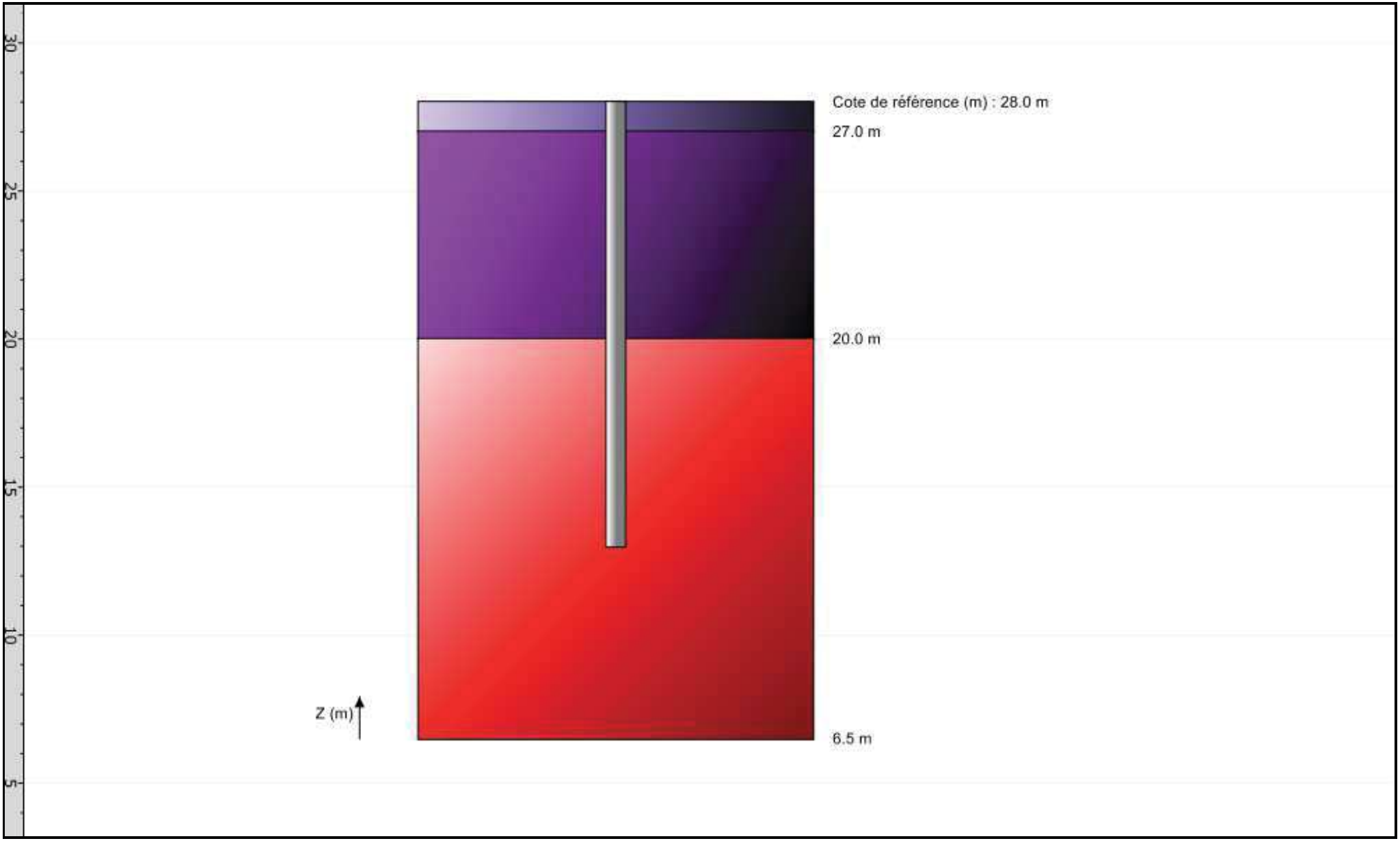
Critère de calcul : Longueur imposée

Longueur du pieu (m) : 15,00

Appliquer un facteur réducteur d'effet de groupe : Non

Contrôle de la résistance structurale de la section : Non

Onglet "Paramètres généraux"



Programme FondProf v2.7.0 (c) TERRASOL 2023

File : C:\Users\BOUBAC~1\AppData\Local\Temp\Terrasol\FoXta v4\35700\FP.3.resu

Calcul réalisé le : 15/07/2025 à 16h36
par : ISROG

Options du calcul :
- calcul basé sur des paramètres issus du pressiomètre de Ménard
- calcul selon les règles de la norme NF P 94 262
- profil de pression limite pl* défini par couche
- pour pieu de catégorie : 6
- pour pieu travaillant en traction

Combinaisons	ELS-QP	ELS-CARA	ELU-FOND	ELU-ACC
Frottement	0.467	0.636	0.870	0.952
Pointe	0.000	0.000	0.000	0.000

Cote de référence : 28.000

Section du pieu : 0.302
Périmètre : 1.948

Caractéristiques des couches (données utilisateur)

couche	base	pl*	qsl	kpmin	kpmax	gamrd
01	27.00	0.1	0.02	1.00	1.30	1.54
02	20.00	1250.0	64.80	1.00	1.30	1.54
03	6.50	3300.0	90.00	1.00	1.65	1.54

Pas du calcul : 0.50

==========

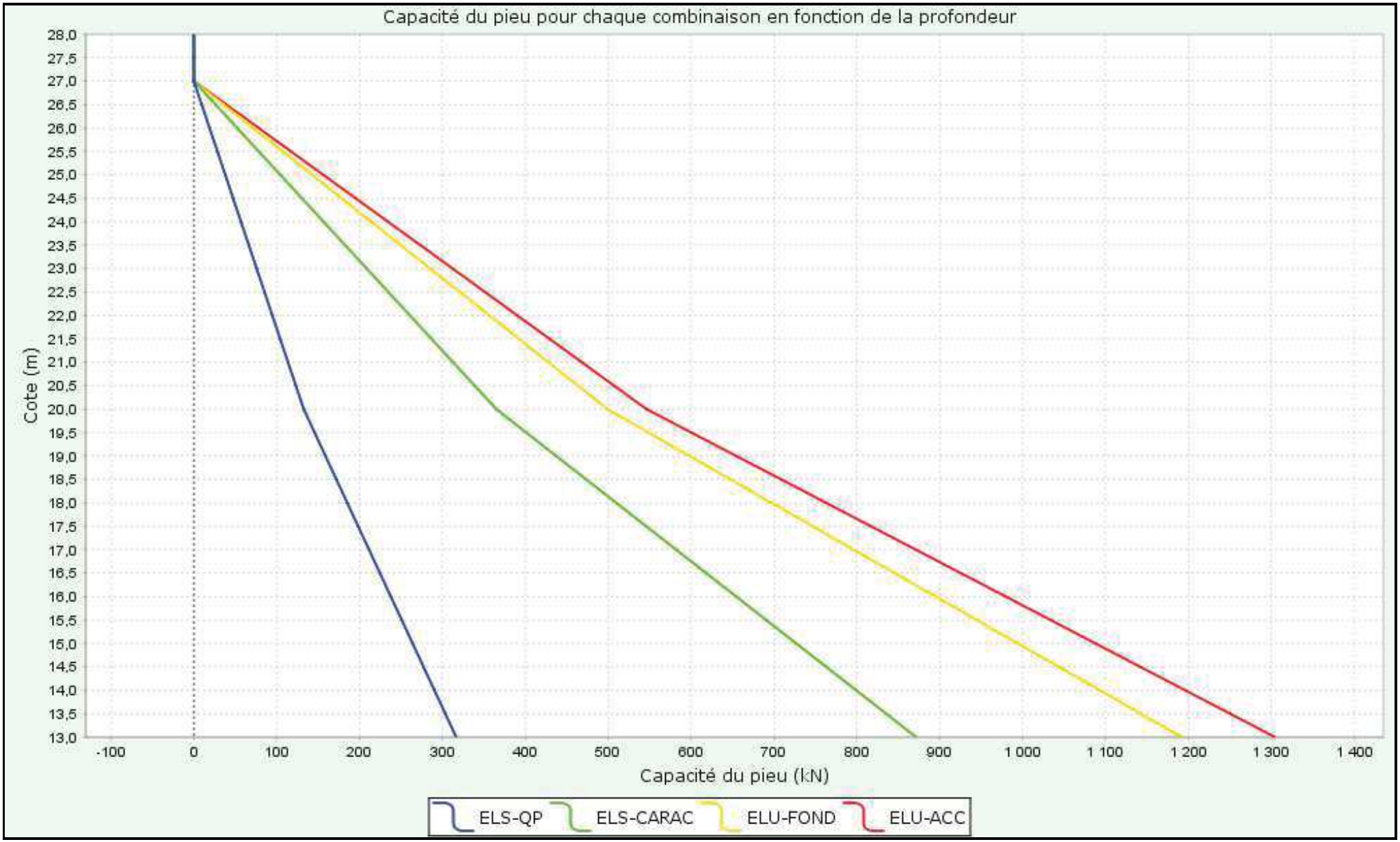
****
SOLUTION
****

Calcul à longueur imposée : L = 15.00

couche	cote	qsl	ple	kp	Qs	Qp	ELS-QP	ELS-CARA	ELU-FOND	ELU-ACC
01	28.00	0.02	416.7	1.000	0.0	125.8	0.0	0.0	0.0	0.0
01	27.50	0.02	625.0	1.000	0.0	188.7	0.0	0.0	0.0	0.0
01	27.00	0.02	937.5	1.000	0.0	283.0	0.0	0.0	0.0	0.0
01	27.00	0.02	937.5	1.000	0.0	283.0	0.0	0.0	0.0	0.0
02	27.00	64.80	1250.0	1.000	0.0	377.4	0.0	0.0	0.0	0.0
02	26.50	64.80	1250.0	1.048	63.1	395.6	9.5	26.1	35.7	39.0
02	26.00	64.80	1250.0	1.097	126.3	413.9	18.9	52.1	71.3	78.0
02	25.50	64.80	1250.0	1.145	189.4	432.2	28.4	78.2	107.0	117.1
02	25.00	64.80	1250.0	1.194	252.5	450.4	37.9	104.3	142.6	156.1
02	24.50	64.80	1250.0	1.242	315.6	468.7	47.3	130.3	178.3	195.1
02	24.00	64.80	1250.0	1.290	378.7	486.9	56.8	156.4	213.9	234.1
02	23.50	64.80	1250.0	1.300	441.8	490.6	66.3	182.5	249.6	273.1
02	23.00	64.80	1250.0	1.300	504.9	490.6	75.7	208.5	285.2	312.1
02	22.50	64.80	1250.0	1.300	568.0	490.6	85.2	234.6	320.9	351.1
02	22.00	64.80	1250.0	1.300	631.1	490.6	94.7	260.6	356.5	390.1
02	21.50	64.80	1250.0	1.300	694.2	490.6	104.1	286.7	392.2	429.2
02	21.00	64.80	1762.5	1.300	757.3	691.7	113.6	312.8	427.8	468.2
02	20.50	64.80	2275.0	1.300	820.4	892.9	123.1	338.8	463.5	507.2
02	20.00	64.80	2787.5	1.269	883.6	1068.0	132.5	364.9	499.2	546.2
02	20.00	64.80	2787.5	1.269	883.6	1068.0	132.5	364.9	499.2	546.2
03	20.00	90.00	3300.0	1.492	883.6	1486.9	132.5	364.9	499.2	546.2
03	19.50	90.00	3300.0	1.558	971.2	1551.8	145.7	401.1	548.7	600.4

03	19.00	90.00	3300.0	1.623	1058.9	1616.7	158.8	437.3	598.2	654.6
03	18.50	90.00	3300.0	1.650	1146.5	1643.9	172.0	473.5	647.7	708.7
03	18.00	90.00	3300.0	1.650	1234.2	1643.9	185.1	509.7	697.2	762.9
03	17.50	90.00	3300.0	1.650	1321.8	1643.9	198.3	545.9	746.7	817.1
03	17.00	90.00	3300.0	1.650	1409.5	1643.9	211.4	582.1	796.3	871.3
03	16.50	90.00	3300.0	1.650	1497.1	1643.9	224.6	618.3	845.8	925.5
03	16.00	90.00	3300.0	1.650	1584.8	1643.9	237.7	654.5	895.3	979.7
03	15.50	90.00	3300.0	1.650	1672.4	1643.9	250.9	690.7	944.8	1033.9
03	15.00	90.00	3300.0	1.650	1760.1	1643.9	264.0	726.9	994.3	1088.0
03	14.50	90.00	3300.0	1.650	1847.7	1643.9	277.2	763.1	1043.8	1142.2
03	14.00	90.00	3300.0	1.650	1935.4	1643.9	290.3	799.3	1093.4	1196.4
03	13.50	90.00	3300.0	1.650	2023.0	1643.9	303.5	835.5	1142.9	1250.6
03	13.00	90.00	3300.0	1.650	2110.7	1643.9	316.6	871.7	1192.4	1304.8

Capacité du pieu pour chaque combinaison en fonction de la profondeur



5. PIECE N°4 : NOTICE D'INCIDENCE ET MOYEN DE SURVEILLANCE

5.1. Etat initial

5.1.1. Occupation du sol

Le site d'implantation des ouvrages (figure 1) est localisé au sein de parcelles globalement anthropisées à proximité de voie ferrée. La photo suivante renseigne le contexte environnemental des ouvrages.

Figure 4 : Contexte environnemental des ouvrages réalisés

5.1.2. Contexte hydrologique

La zone d'étude est située à environ 900 m de la Seine, qui représente le principal cours d'eau à proximité de la zone d'étude. A noté la présence du Lac des Chanteraine à plus de 160 m du piézomètre le plus proche comme présenté sur la figure suivante.

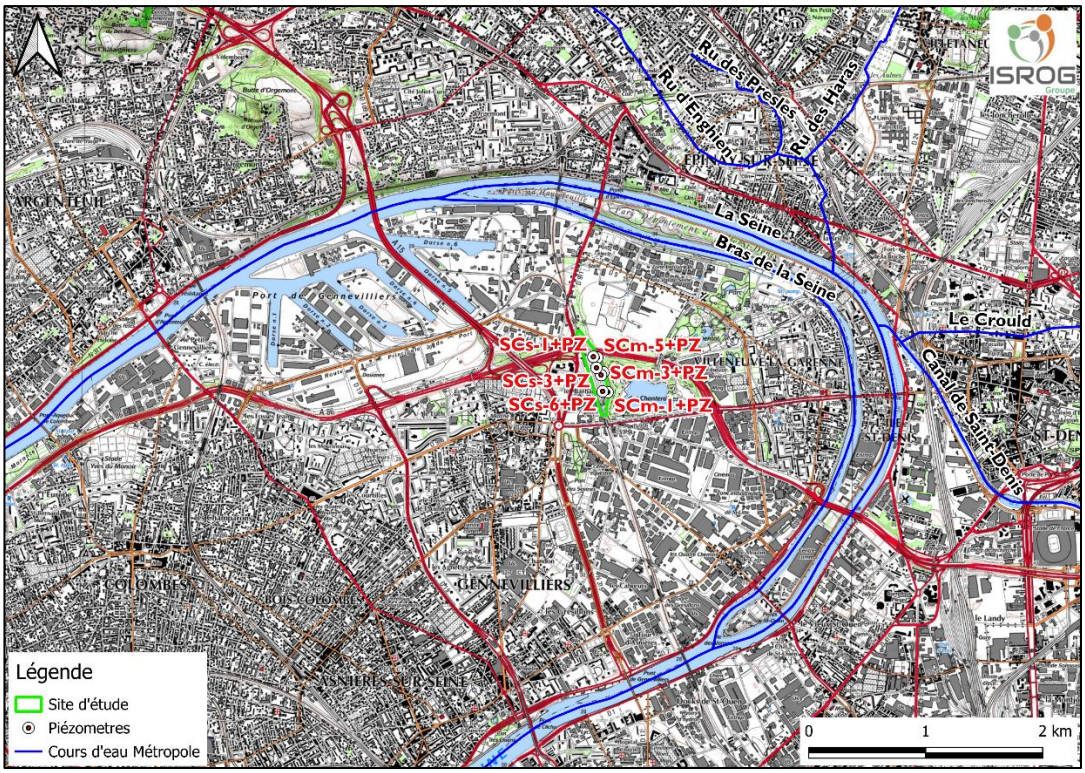


Figure 5 : Réseau hydrographique à proximité du projet – Source : Infoterre

D'après la base de données GEORISQUES, le site d'étude est localisé dans l'emprise des zones à risques d'inondation par débordement de cours d'eau (Seine).

La commune de Gennevilliers (92) fait partie du Plan de prévention des risques d'inondation (PPRI) de la Seine approuvé par arrêté préfectoral le 09 janvier 2004.

L'extrait de la carte des risques par débordement de cours d'eau issue du Territoire à Risques d'inondation (TRI) d'Ile-De-France réalisé le 15/01/2015, présenté en figure suivante, indique que le site d'étude est soumis à cet aléa inondation.

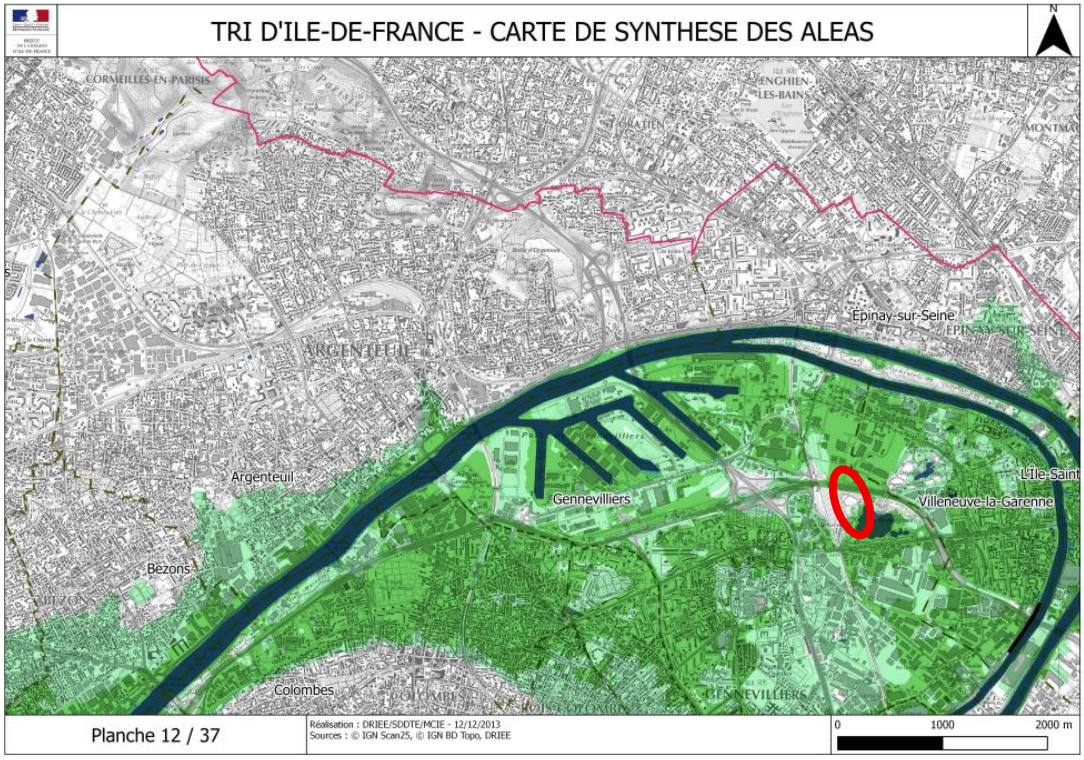


Figure 6 : Zone à risque d'inondation par débordement de cours d'eau – Source : TRI Ile-De-France

Chaque piézomètre, dispositif de mesure passif, consiste en un forage de petit diamètre équipé d'un tube permettant uniquement le suivi du niveau des nappes phréatiques. Il ne comporte aucune fonction de pompage, de rejet d'eau ou d'altération des écoulements naturels.

Leur implantation est réalisée de manière ponctuelle, avec une emprise au sol très faible, sans imperméabilisation supplémentaire ni modification du profil topographique. Par ailleurs, les travaux de forage sont réalisés en respectant les règles de l'art et les prescriptions environnementales, afin d'éviter toute perturbation du milieu naturel.

5.1.3. Contexte géologique

D'après la carte géologique du BRGM n°183 au 1/50 000ème de PARIS et des données lithologiques issues de l'ouvrage de référence infoterre (BSS000NBJC) à proximité du site d'étude, la succession des formations géologiques attendue du haut vers le bas est la suivante :

- *Alluvions modernes et anciennes (Fz-y) ;*
- *Sables de Beauchamps ;*
- *Marnes et caillasses du Lutétien*

Le site est localisé sur la carte géologique ci-après.

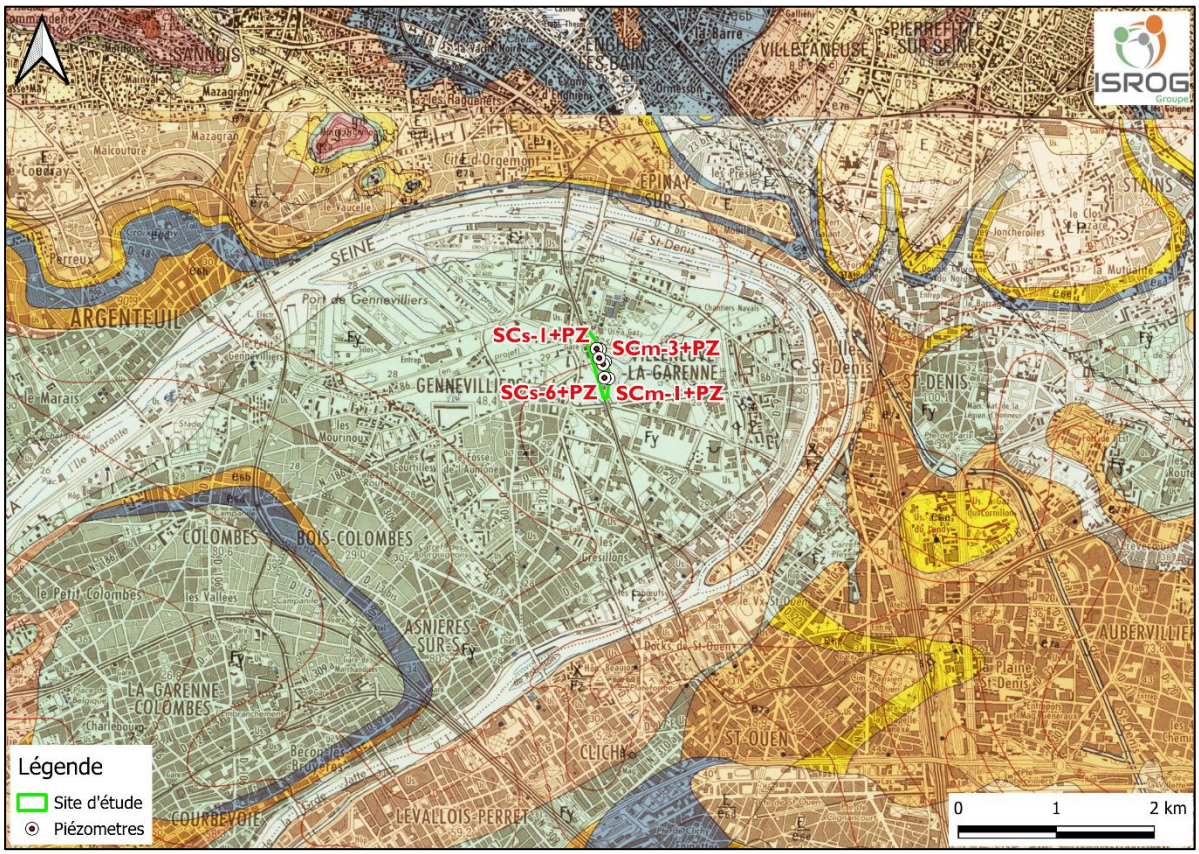


Figure 7 : Localisation du site sur la carte géologique – Source : Infoterre

5.1.4. Contexte hydrogéologique

a. Aquifère(s) et nappe(s) en présence

D'après le contexte géologique présenté précédemment :

- *La formation de recouvrement des Alluvions constitue un réservoir semi-perméable à porosité d'interstices. Celui-ci est délimité par du remblais en son toit et par les sables de Beauchamps qui constitue son substratum. Une nappe d'eau souterraine libre circule au sein de cet aquifère ;*
- *La formation des sables de Beauchamps constitue un réservoir perméable hétérogène à porosité d'interstices. Celle-ci est délimitée par la formation des alluvions en son toit et par la formation des marnes et caillasses qui représente son substratum. Une nappe d'eau souterraine sémi-captive circule au sein de ce réservoir ;*
- *La formation des Marnes et Caillasses constitue un réservoir semi-perméable hétérogène à porosité d'interstices. Celle-ci est délimitée par la formation des sables de Beauchamps en son toit et par la formation des calcaires grossiers du Lutétien qui représente son substratum. Une nappe d'eau souterraine sémi-captive circule au sein de ce réservoir ;*

La Directive Cadre sur l'Eau (DCE-2000/60/CE) introduit la notion de masses d'eaux souterraines, qu'elle définit comme « un volume distinct d'eau souterraine à l'intérieur d'un ou de plusieurs aquifères » (article 5 et Annexe II).

Selon cette même Directive Cadre, les masses d'eau souterraines majeures localisées au droit du site d'étude recoupant les piézomètres seraient les masses d'eau référencées :

- *HG001 : Alluvions de la Seine moyenne et avale ;*
- *HG102 : Craie et tertiaire du Mantois à l'Hurepoix*

b. Données piézométriques en provenance d'ADES

Dans le cadre de sa mission de service public, le BRGM réalise un suivi quantitatif de l'ensemble des masses d'eau souterraine nationales dans l'objectif d'évaluer les incidences des prélèvements et des rejets et d'apprécier l'efficacité du programme de mesures de la Directive Cadre sur l'Eau. L'état quantitatif de ces masses d'eau souterraines est réalisé à partir de l'évolution des niveaux piézométriques.

Aucun ouvrage localisé à moins d'1 km du site d'étude n'est employé par le BRGM pour un suivi quantitatif de longue durée des masses d'eau HG001 et HG102.

c. Données piézométriques en provenance d'infoterre

Un inventaire des ouvrages et sondages présents dans le secteur d'étude a été réalisé à partir de la base de données INFOTERRE du BRGM.

La figure suivante localise les ouvrages recensés à proximité directe des 7 piézomètres mis en place et au droit desquels un niveau du toit de la nappe libre a pu être mesuré.

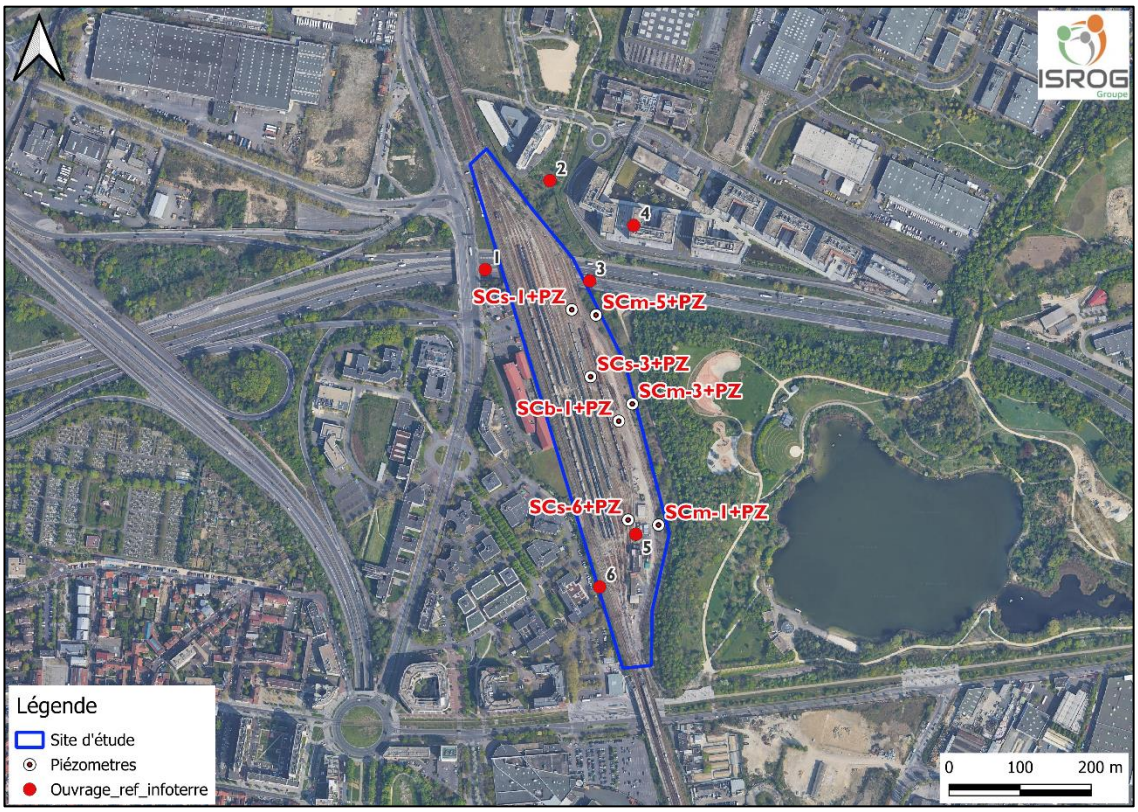


Figure 8 : Inventaire des ouvrages présentant une mesure du toit de la nappe libre recensés à proximité du site (INFOTERRE)

D'après cette figure et le tableau suivant, dans un rayon de 500 m autour du site d'étude, 1 ouvrage a fait l'objet d'une mesure ponctuelle du toit de la nappe libre.

N°	n°BSS	X (L93)	Y (L93)	Nature	Profondeur de l'ouvrage (m/sol)	Altitude au sol (mNGF)	Profondeur nappe (m/sol)	Altitude nappe (mNGF)	Date de la mesure	Aquifère capté
1	BSS000NBFE	649051	6871229	Forage	19,5	32,5	9,6	22,9	01/01/1996	Alluvions/sables de Beauchamps
2	BSS000NBUX	649142	6871354	Piézomètre	8	30	5,99	24,01	28/10/2004	Alluvions
3	BSS000NBFF	649198	6871213	Forage	18	31,9	9	22,9	01/01/1996	Alluvions/sables de Beauchamps
4	BSS000NBVC	649260	6871291	Piézomètre	15,5	29	5,16	23,8	28/10/2004	Alluvions/sables de Beauchamps
5	BSS000NBDY	649263	6870857	Forage	15,65	24,8	2,4	22,40	01/08/1962	Alluvions/sables de Beauchamps
6	BSS000NAWA	649212	6870783	Forage	15,65	24,82	2,4	22,42	30/05/1962	Alluvions/sables de Beauchamps

Tableau 4 : Caractéristiques des ouvrages recensés et des mesures piézométriques réalisées (INFOTERRE)

Sur la base de cet inventaire, au droit des ouvrages de référence Infoterre, le toit de la nappe libre au sein de l'aquifère superficiel formé par les formations des Alluvions/sables de Beauchamps a été mesuré à une altitude comprise entre +22,9 et +24,01 mNGF, soit à des profondeurs comprises 2,4 et 9,6 m/TN à la date de chaque mesure.

d. Données piézométriques mesurées in-situ

Les relevés piézométriques effectués à ce jour sont présentés dans le tableau suivant.

	SCm-1+PZ		SCm-3+PZ		SCm-5+PZ		SCb-1+PZ		SCs-1+PZ		SCs-3+PZ		SCs-6+PZ	
Zsol (mNGF)	31,64		31,48		32,28		32,02		32,43		32,35		32,15	
Fond ouvrage (m/TA)	13,60		13,20		13,25		21,00		13,55		14,70		14,00	
Fond ouvrage (m/NGF)	18,04		18,28		19,03		11,02		18,88		17,65		18,15	
Date	**Prof. (m/sol)**	**Alt. (mNGF)**	**Prof. (m/sol)**	**Alt. (mNGF)**	**Prof. (m/sol)**	**Alt. (mNGF)**	**Prof. (m/sol)**	**Alt. (mNGF)**	**Prof. (m/sol)**	**Alt. (mNGF)**	**Prof. (m/sol)**	**Alt. (mNGF)**	**Prof. (m/sol)**	**Alt. (mNGF)**
27/05/2025	7,35	24,29	7,30	24,18	7,93	24,35	7,65	24,37	8,16	24,27	7,75	24,60	7,90	24,25
01/07/2025	7,43	24,21	7,45	24,03	8,02	24,26	7,77	24,25	8,22	24,21	8,10	24,25	8,22	23,93
01/08/2025	7,51	24,13	7,50	23,98	8,15	23,33	7,85	23,63	8,40	23,08	8,17	23,31	8,05	23,43

Tableau 3 : relevés du niveau de la nappe – Source : ISROG 2025

D'après les données recueillies en date du 27/05/2025 au 01/08/2025, le toit de la nappe au droit du site d'étude serait compris entre +23,08 et +98,47 mNGF, Soit à une profondeur comprise entre 7,3 et 8,4 m/TN.

5.1.5. Inventaire des usages de l'eau souterraine dans la zone d'étude

D'après le site internet de BNPE (Banque Nationale des Prélèvements en Eau) et les captages recensés par la DRIEAT Ile-de-France, aucun ouvrage actif exploite la nappe libre à moins de 500 m des ouvrages réalisés.

5.1.6. Espaces naturels protégés

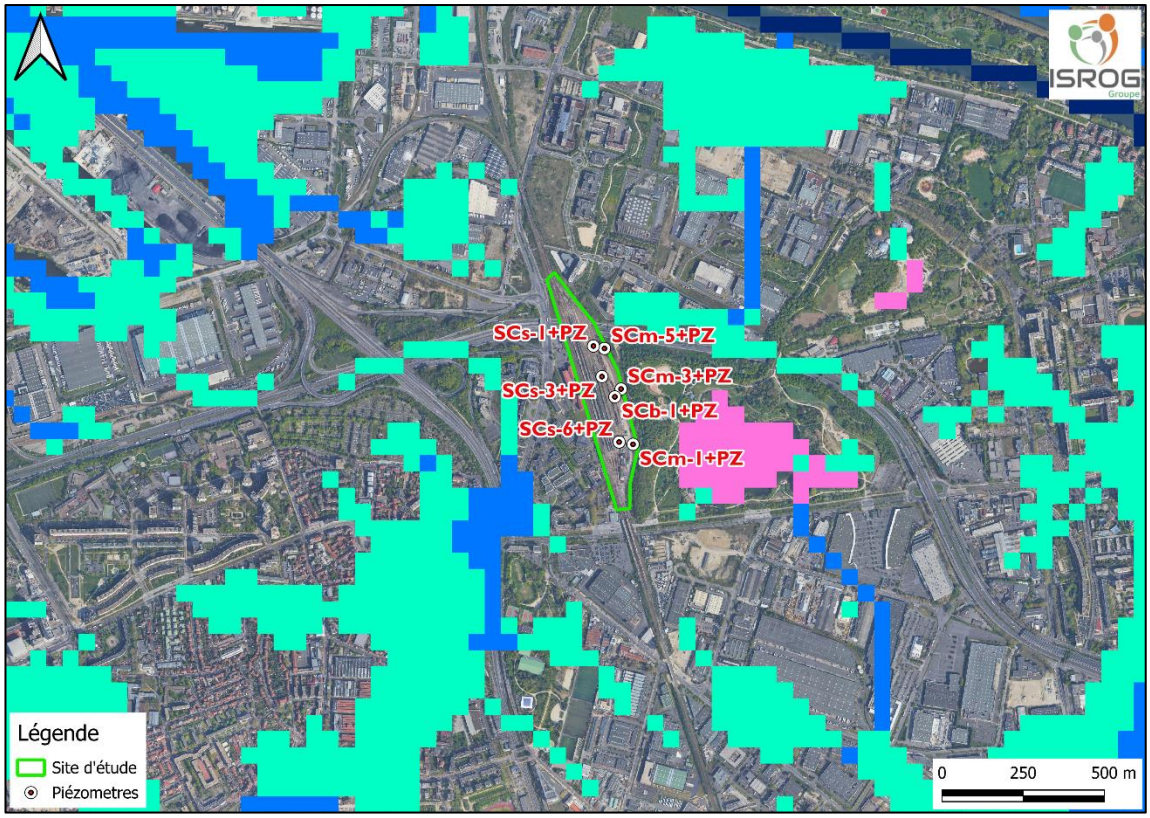
5.1.6.1. Zones humides

Milieux potentiellement humides (MPH)

Sollicitées par le Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'Energie, deux équipes de l'INRA d'Orléans (US InfoSol) et d'AGROCAMPUS OUEST à Rennes (UMR SAS) ont produit une carte des milieux potentiellement humides de la France métropolitaine.

Cette carte modélise les enveloppes qui, selon les critères géomorphologiques et climatiques, sont susceptibles de contenir des zones humides au sens de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié. Les enveloppes d'extension des milieux potentiellement humides sont représentées selon trois classes de probabilité (assez forte, forte et très forte).

La figure ci-dessous présente un extrait de cette cartographie.



Zone humide d'importance majeure (SOeS)
Pas de donnée
En cours de réalisation et validation

Figure 9 : Cartographie des Milieux Potentiellement Humides (INRA d'Orléans et AGROCAMPUS OUEST)

D'après cette figure, l'implantation des ouvrages projetés ne serait pas localisée au droit d'une zone présentant une probabilité forte associée à un milieu potentiellement humide.

Zone dominante humide

Les zones dites « à dominante humide » correspondent à des zones présentant des critères pédologiques, géologiques, topographiques ou hydrographiques entraînant une forte probabilité de présence de zones humides, bien que celle-ci ne soit pas nécessairement attestée.

La figure suivante, issue de la banque de données de la DRIEAT Ile-de-France, présente la localisation des Zones à Dominante Humide recensées autour des ouvrages réalisés.

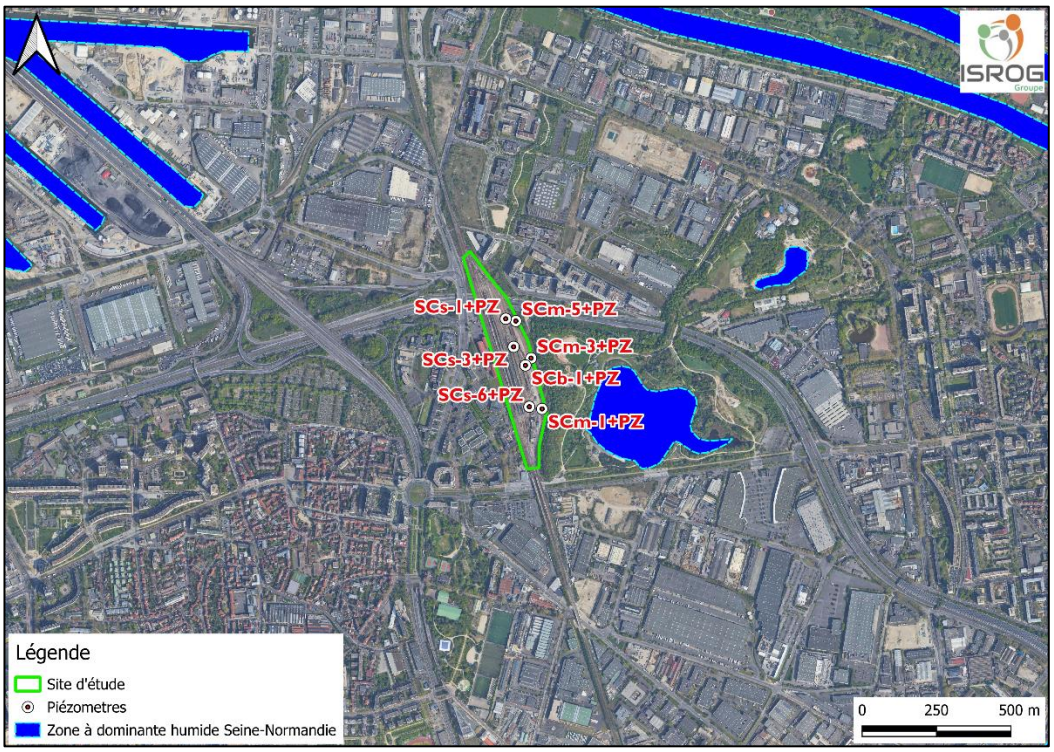


Figure 10 : Zones à Dominante Humide à proximité des piézomètres réalisés (DREAL Ile-de-France)

D'après cette figure, les piézomètres à réaliser seraient à plus de 160 m de l'emprise de zones à dominante humide.

Autres espaces protégés

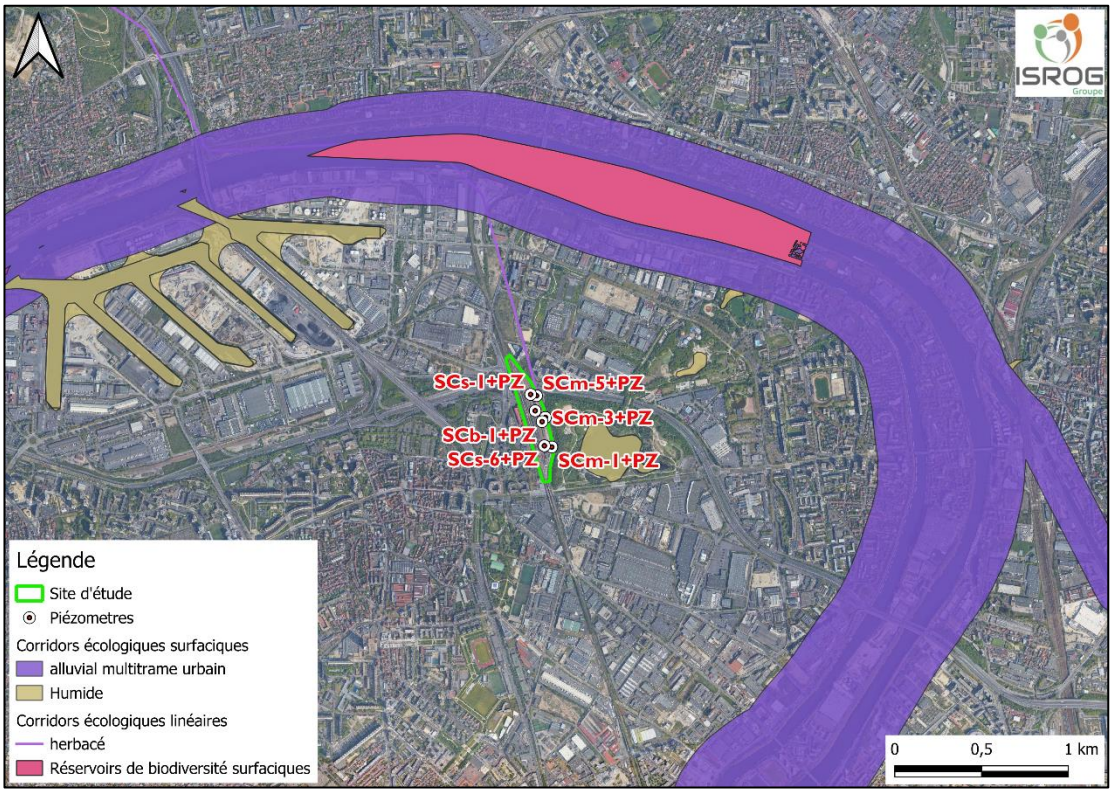


Figure 11 : Inventaires des corridors écologiques à proximité des ouvrages réalisés (DRIEAT Ile-de-France)

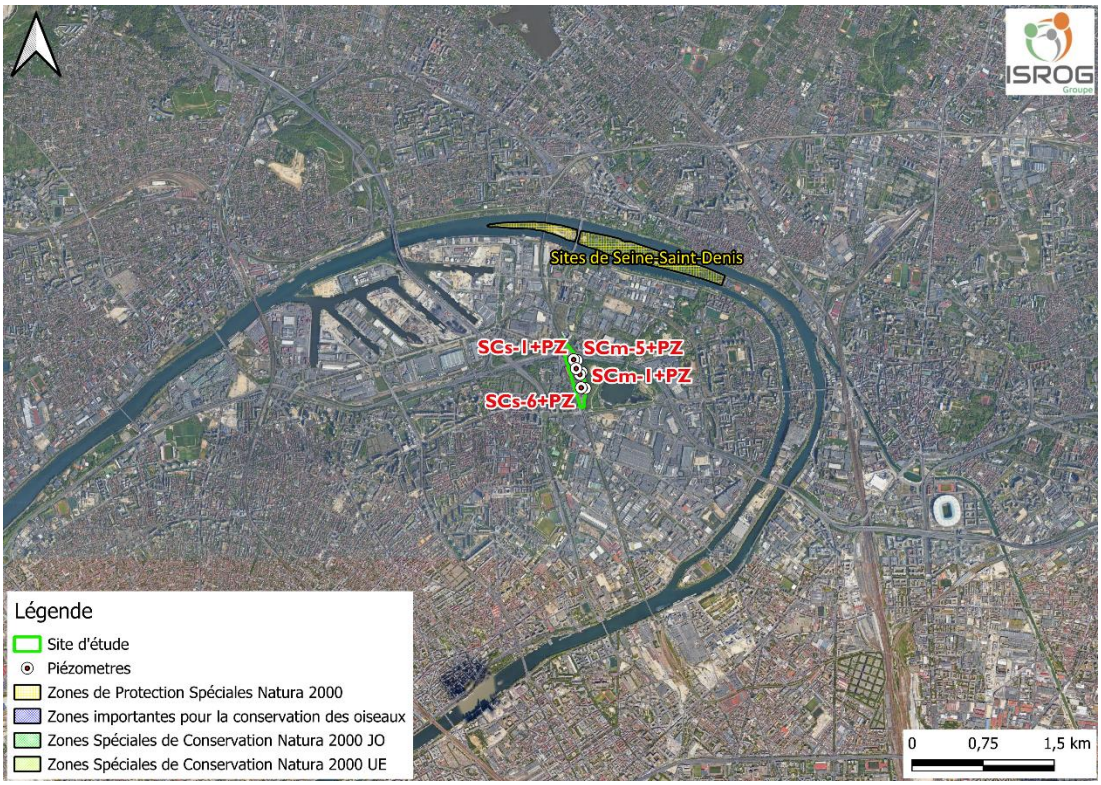


Figure 12 : NATURA 2000 recensées à proximité des ouvrages réalisés (DRIEAT Ile-de-France)

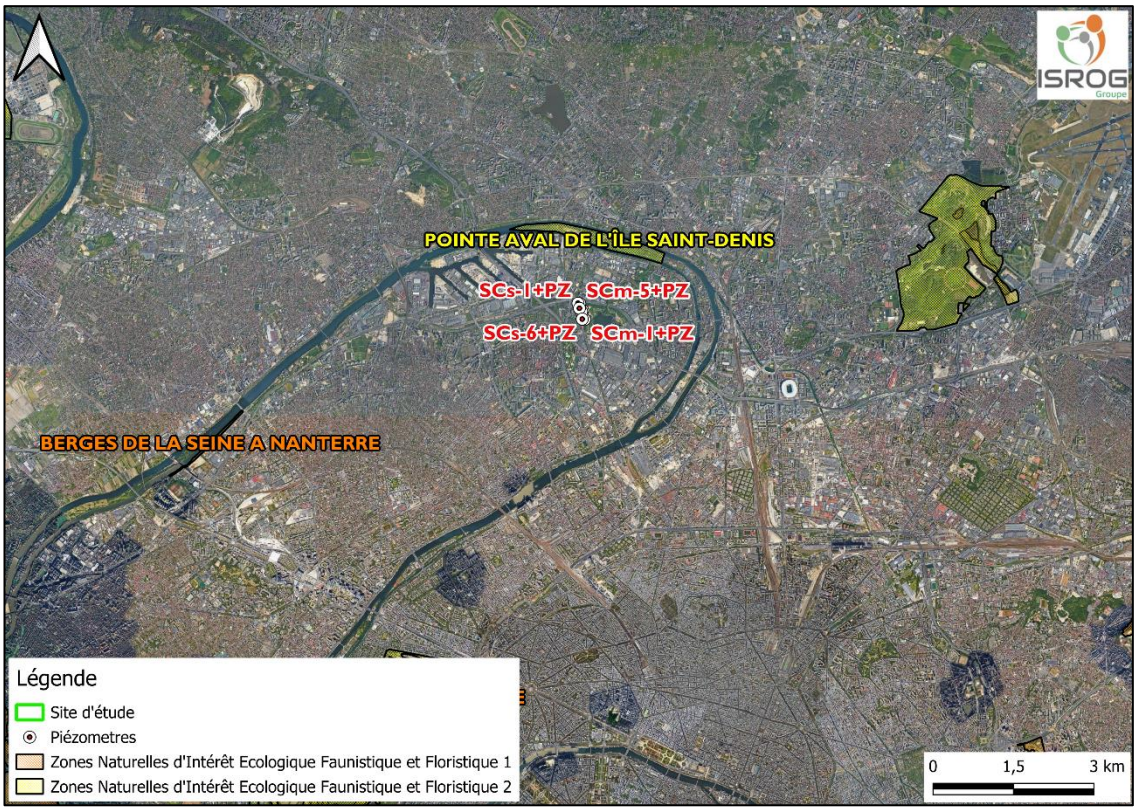


Figure 13 : ZNIEFF type 1 & 2 recensées à proximité des ouvrages réalisés (DRIEAT Ile-de-France)

Synthèse :

D'après les figures 9 à 13, les espaces naturels protégés recensés par la DRIEAT Ile-de-France à proximité de l'implantation des 7 piézomètres sont :

- Zone de protection Spéciale Natura 2000, dénommée « Site de Seine Saint-Denis », localisée à plus de 1,1 km des ouvrages réalisés ;
- Zone Spéciale de conservation Natura 2000, dénommée « Bois de Vaires-sur-Marne », localisée à plus de 25 km des ouvrages réalisés ;
- Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique 1, dénommée « BERGE DE LA SEINE A NANTERRE », localisée à plus de 6 km de l'ouvrage le plus proche ;
- Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique 2, dénommée « POINTE AVAL L'ILE DE SAINT-DENIS », localisée à plus de 1,1 km de l'ouvrage le plus proche ;
- Corridor écologique linéaire le plus proche des ouvrages, représentés par « herbacé : corridor à fonctionnalité réduite entre les réservoirs de biodiversité » localisé à proximité des ouvrages ;
- Corridors écologiques surfaciques les plus proches des ouvrages, représentés par « Humide et alluvial multitrame urbain » localisés à plus de 160 m des ouvrages réalisés.

5.1.7. Sites industriels

Les figures suivantes présentent les sites industriels recensés dans un rayon de 500 m autour des ouvrages réalisés :

- Les Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) ;
- Les sites BASIAS (anciens sites industriels abandonnés ou non, susceptibles d'engendrer une pollution de l'environnement) ;
- Les sites BASOL (sites et sols pollués ou potentiellement pollués nécessitant ou ayant nécessité d'actions à titre préventif ou curatif).

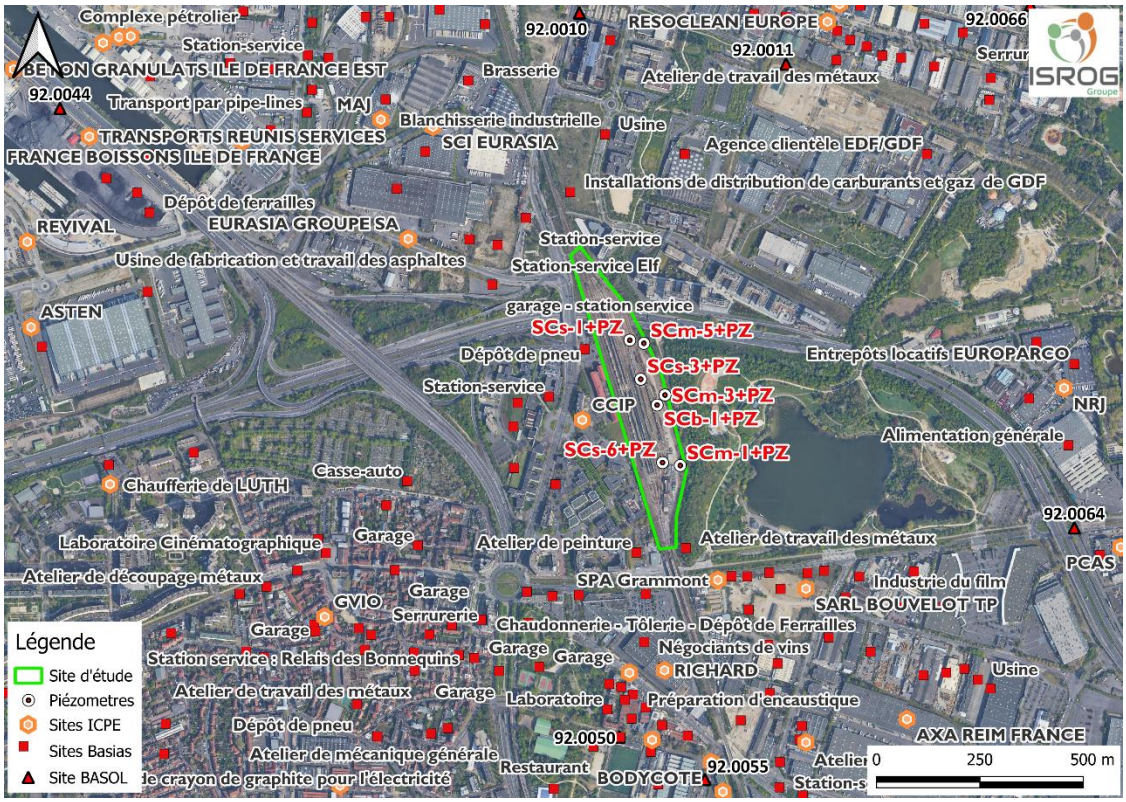


Figure 14: Sites d'installations classées ICPE & SEVECO, Sites BASIAS et BASOL recensés à proximité des piézomètres

D'après cette figure, il existe des sites BASIAS et Installation Classée pour la Protection de l'Environnement localisés à moins de 200 m des ouvrages réalisés.

5.2. Incidences des travaux réalisés

5.2.1. Incidences qualitatives sur les eaux superficielles et souterraines

5.2.1.1. Zone d'implantation des ouvrages

Les critères d'implantation de piézomètre sont décrits dans l'article 4 de l'arrêté interministériel du 07 Aout 2006 révisé en septembre 2006[2], mis en vigueur le 01 octobre 2006. Selon l'article 4 de l'arrêté, aucun sondage, forage, puits, ouvrage souterrain, ne peut être effectué à proximité d'une installation susceptible d'altérer la qualité des eaux souterraines. En particulier, ils ne peuvent être situés à moins de :

- 200 mètres des décharges et installations de stockage de déchets ménagers ou industriels ;
- 35 mètres des ouvrages d'assainissement collectif ou non collectif, des canalisations d'eaux usées ou transportant des matières susceptibles d'altérer la qualité des eaux souterraines ;

[2] Ces dispositions ne s'appliquent pas aux sondages, forages, puits, ouvrages souterrains destinés à effectuer des prélèvements d'eau dans le cadre de la surveillance ou de la dépollution des eaux souterraines, des sols et sites pollués ou des activités susceptibles de générer une pollution des sols et eaux souterraines.

- 35 mètres des stockages d'hydrocarbures, de produits chimiques, de produits phytosanitaires ou autres produits susceptibles d'altérer la qualité des eaux souterraines.

Les dispositions précédentes ne s'appliquent pas aux sondages, forages, puits, ouvrages souterrains destinés à effectuer des prélèvements d'eau dans le cadre de la surveillance ou de la dépollution des eaux souterraines, des sols et sites pollués ou des activités susceptibles de générer une pollution des sols et eaux souterraines.

Les distances mentionnées ci-dessus peuvent être réduites, sous réserve que les technologies utilisées ou les mesures de réalisation mises en œuvre procurent un niveau équivalent de protection des eaux souterraines.

Toute pollution en provenance des réseaux/voiries/aires de stationnement / voie ferrée serait liée aux aléas d'un accident ou à un défaut d'entretien du gestionnaire, et ne porterait pas atteinte à la qualité des eaux souterraine de manière pérenne.

Sur la base de ces constats, les piézomètres réalisés sont en adéquation avec la réglementation en vigueur.

5.2.1.2. Réalisation des ouvrages

Lors de la réalisation des travaux, les mesures préventives suivantes ont été prises pour éviter de porter atteinte à la qualité des eaux superficielles et souterraines :

- Aucune manipulation de produits potentiellement polluants n'a été effectuée lors de la réalisation des ouvrages. Les accès et stationnements des véhicules possédant un réservoir de carburant significatif et la manipulation de tout autre produit susceptible d'altérer la qualité des eaux ont été choisis en vue de limiter tout risque de pollution pendant le chantier ;
- L'ensemble des matériaux mis en place pour la réalisation des piézomètres (tubage PVC, graviers, argiles, coulis de ciment) présentent un caractère inerte vis-à-vis des sols et des eaux souterraines. A ce titre, ils ne sont pas susceptibles de provoquer une dégradation de la qualité de ces milieux.

Compte tenu de l'ensemble de ces mesures préventives, les pollutions liées aux travaux ont été maitrisées et limitées à l'altération locale et ponctuelle de la qualité des eaux souterraines, liée à la mise en suspension de particules fines de l'aquifère lors des forages.

Par ailleurs, les piézomètres ont été réalisés dans les règles de l'Art et conformément à l'arrêté interministériel du 11/09/2003. A ce titre, ils présentent en têtes des dispositifs étanches permettant de s'assurer de l'absence de risque de transfert d'eaux ou d'effluents potentiellement pollués depuis la surface ou les horizons superficiels vers le sous-sol et la nappe.

Sur la base de ces constats, les piézomètres réalisés ne sont pas susceptibles de constituer un vecteur préférentiel de pollution des eaux superficielles et souterraines. L'incidence qualitative des travaux sur les eaux souterraines et superficielles est donc limitée.

5.2.2. Incidences quantitatives sur les eaux superficielles et souterraines

Les piézomètres réalisés ne sont destinés qu'à permettre la réalisation d'une surveillance quantitative des eaux souterraines. A ce titre, aucun prélèvement dans la ressource en eaux souterraines n'est donc prévu au droit de ces ouvrages.

De plus, les piézomètres ont été réalisés dans les règles de l'Art et conformément à l'arrêté interministériel du 11/09/2003 : à ce titre, les portions de ces ouvrages en interaction avec la nappe ont été équipées de manière à s'assurer de ne pas opposer de résistance à son écoulement naturel (tubage PVC crépiné et massif filtrant composé d'un matériau granulaire perméable au sein de l'espace annulaire).

Sur la base de ces constats, l'incidence quantitative des travaux réalisés sur les eaux souterraines et superficielles est donc limitée.

5.2.3. Incidences des travaux sur l'environnement du site

Lors de la réalisation des ouvrages, les incidences sur l'environnement ont été maîtrisées au regard des éléments suivants :

- La durée totale du chantier a été de 1 jour par ouvrage en moyenne. Toutes les dispositions nécessaires pour réduire, dans la mesure du possible, les gênes imposées aux usagers du site, notamment celles qui peuvent être causées par le bruit des engins et les vibrations, ont été prises lors du chantier.
- L'impact visuel occasionné par ces travaux et notamment par le mât de la machine de forage a été limité au regard de la durée du chantier ;
- Aucune émission particulière de poussières n'a été émise après atteinte de la zone saturée, puisque la foration a été effectuée à l'eau claire ;
- Les impacts sur le sol ont été restreints à la surface limitée des dispositifs de protection mis en place en tête des ouvrages. La circulation des engins sur le chantier n'a pas entraîné de dégradation des sols du fait que les ouvrages aient été réalisés à proximité ou sur une surface d'enrobé ;
- Les impacts sur le sous-sol ont été restreints à la profondeur et au diamètre de foration. Les matériaux employés pour l'équipement des piézomètres présentent un caractère inerte vis-à-vis du sous-sol ;
- Aucun impact routier n'a été causé au regard de la localisation des ouvrages en dehors de l'emprise des principaux axes routiers du secteur. La réalisation de ces piézomètres n'a pas nécessité de demande d'arrêté temporaire d'occupation de voirie.

Sur la base de ces constats, les incidences des travaux réalisés sur l'environnement du site ont donc été limitées.

5.2.4. Incidences sur les espaces naturels protégés

D'après les figures 7 et 8, les ouvrages réalisés sont localisés à plus de 500 m de l'emprise des espaces naturels protégés (NATURA 2000, ZNIEFF 1 & 2 et les corridors surfaciques), exceptés les corridors surfaciques linéaires et ZDH dont les plus proches sont recensées à plus de 150 m des ouvrages.

On rappelle que ces ouvrages ne sont destinés qu'à permettre une surveillance quantitative des niveaux piézométriques, et ne feront donc en aucun cas l'objet de prélèvements importants susceptibles de porter atteintes aux fonctionnalités écologiques de ces milieux sensibles dépendants eux-mêmes des eaux souterraines.

Sur la base de ces constats, les incidences des travaux réalisés sur les espaces protégés sont estimées négligeables.

5.3. Compatibilité avec les prescriptions réglementaires

5.3.1. Compatibilité avec les Aires d'Alimentation de Captages AEP

La figure suivante renseigne sur la localisation des Aires d'Alimentation de Captages AEP dans le secteur des ouvrages réalisés.

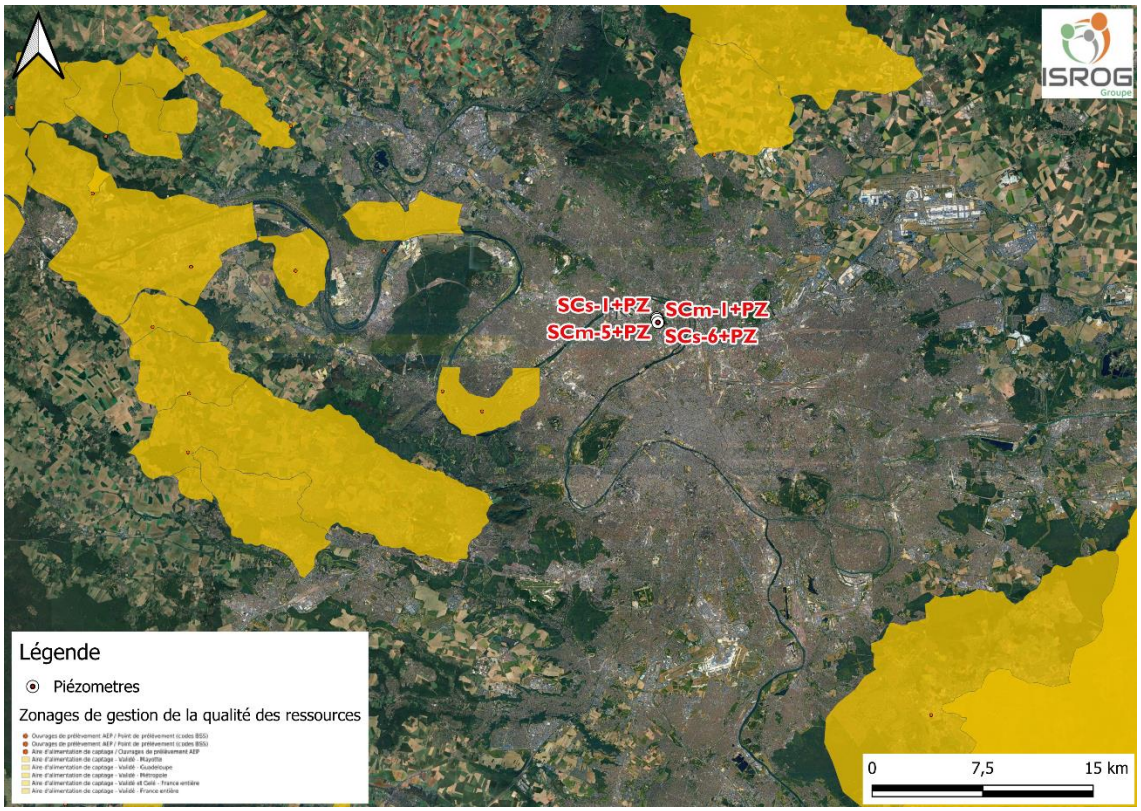


Figure 15 : Aires d'alimentation de captages localisées dans le secteur (Agence de l'eau Seine-Normandie)

D'après cette figure, les piézomètres seraient localisés à plus de 8 km de l'aire de captage la plus proche.

- Les piézomètres ont été réalisés dans les règles de l'Art et conformément à l'arrêté interministériel du 11/09/2003. A ce titre, ils sont équipés de manière à prévenir toute dégradation qualitative et quantitative de la ressource en eau souterraine ;
- Ces ouvrages ne sont dédiés qu'à permettre la réalisation d'une surveillance quantitative des eaux souterraines, laquelle permettra elle-même d'accroître les connaissances sur la ressource et donc sa bonne gestion.

Sur la base de ces observations, les incidences des piézomètres réalisés sur les Aires d'Alimentation de Captages recensées dans le secteur d'étude sont jugées nulles.

5.3.2. Compatibilité avec le réseau NATURA 2000

Sur la base des paragraphes présentés auparavant :

- Le site référencé dans le réseau NATURA 2000 le plus proche des ouvrages réalisés est localisé à plus de 1,1 km de l'ouvrage le plus proche. Il s'agit du « Site de Seine-Saint-Denis » ;

- Les travaux ont été réalisés de jour et n'ont occasionné que peu de bruit.

Sur la base de ces constats, les travaux réalisés sont compatibles avec le réseau NATURA 2000.

5.3.3. Compatibilité avec les Zones de Répartition des Eaux

D'après l'article R211-71 du Code de l'environnement, les Zones de Répartition des Eaux (ZRE) sont définies comme des zones comprenant des bassins, sous-bassins, systèmes aquifères ou fractions de ceux-ci caractérisés par une insuffisance, autre qu'exceptionnelle, des ressources par rapport aux besoins.

Au sein d'une ZRE, les seuils d'autorisation et de déclaration des prélèvements au sein des eaux superficielles et souterraines sont abaissés. Ces dispositions sont destinées à permettre une meilleure maîtrise de la demande, afin d'assurer au mieux la préservation des écosystèmes aquatiques et la conciliation des usages économiques de l'eau.

La figure suivante présente la localisation des piézomètres réalisés par rapport aux ZRE recensées dans le secteur d'étude.

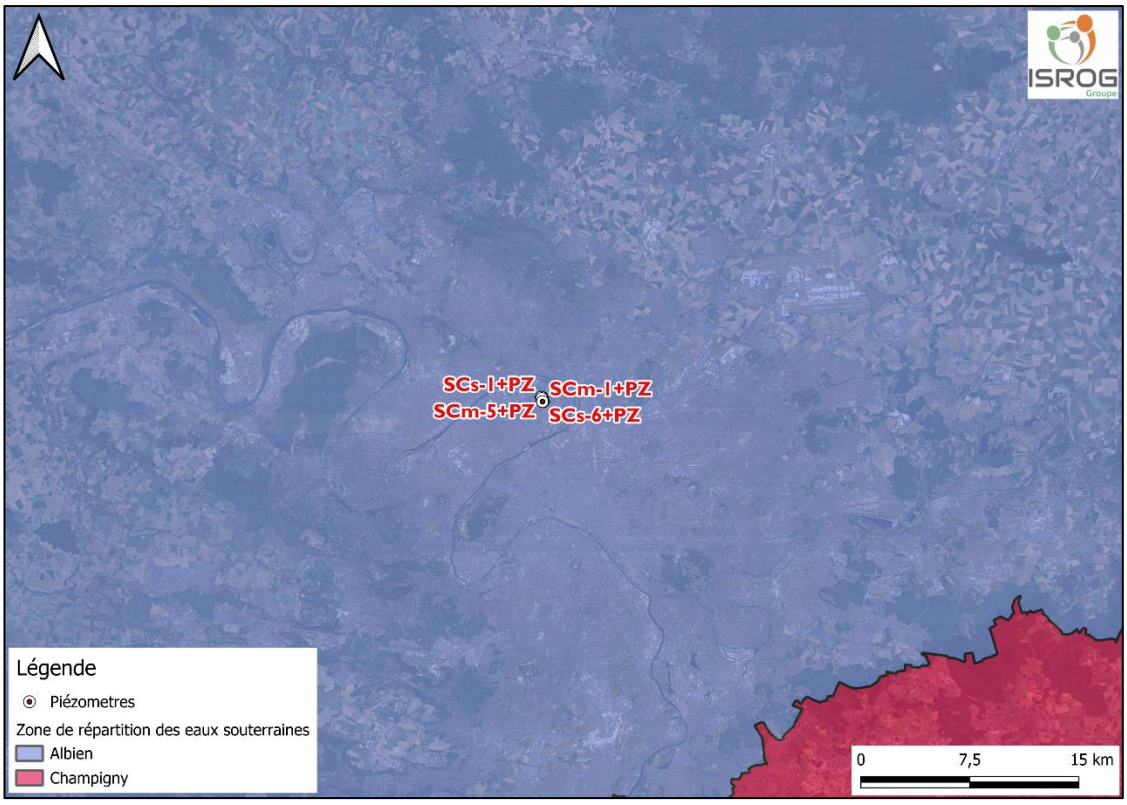


Figure 16 : Zones de Répartition des Eaux les plus proches des piézomètres

D'après cette figure, la ZRE du secteur d'étude correspond à la masse d'eau HG218 : Albien. Or, le toit de l'aquifère au sein duquel circule cette masse d'eau est retrouvé à plus de 100 m de profondeur dans le secteur d'étude. Pour rappel, seul l'aquifère multicouche constituée des Alluvions/sables de Beauchamps/marne et caillasses est recoupée par les piézomètres réalisés.

Sur la base de ces constats, les piézomètres réalisés ne concernent pas de masse d'eau soumise à une Zone de Répartition des Eaux souterraines.

5.3.4. Compatibilité avec le SDAGE Seine-Normandie

Le SDAGE 2022/2027 (Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux) a été mis en application à compter du 23 mars 2022 par le biais de l'arrêté publié au JO ordonnateur de bassin.

Il s'inscrit dans le cadre du Code de l'environnement qui a intégré la Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques du 30 décembre 2006 (LEMA) et les préconisations de la directive cadre sur l'eau (DCE) d'octobre 2000. Il prend en compte les trames verte et bleue de la loi Grenelle I de l'environnement. Il a une durée de 6 ans et devra être révisé en 2027 pour la période 2027/2033.

Le SDAGE du Bassin SEINE-NORMANDIE se déclinerait en 5 orientations fondamentales désignées comme suit :

- Orientation fondamentale 1 : Pour un territoire vivant et résilient : des rivières fonctionnelles, des milieux humides préservés et une biodiversité en lien avec l'eau restaurée
- Orientation fondamentale 2 : Réduire les pollutions diffuses en particulier sur les aires d'alimentation de captages d'eau potable
- Orientation fondamentale 3 : Pour un territoire sain : réduire les pressions ponctuelles
- Orientation fondamentale 4 : Pour un territoire préparé : assurer la résilience des territoires et une gestion équilibrée de la ressource en eau face au changement climatique
- Orientation fondamentale 5 : Agir du bassin à la côte pour protéger et restaurer la mer et le littoral

Ces orientations sont déclinées en sous orientations qui sont-elles précisées en dispositions. Le programme de mesures associé constitue le recueil des actions dont la mise en œuvre est nécessaire pour atteindre les orientations fondamentales fixés par le SDAGE 2022-2027.

La compatibilité des piézomètres réalisés vis-à-vis des enjeux, orientations et dispositions du SDAGE 2022-2027 est détaillée dans les tableaux ci-après.

Les piézomètres ont été réalisés dans les règles de l'Art et conformément à l'arrêté interministériel du 23/09/2003. L'analyse de l'incidence des investigations présentée dans les volets précédents a permis de démontrer que les impacts associés sur l'environnement et la ressource en eau seront limités.

Sur la base des éléments présentés dans les tableaux suivants et de ces constats, les investigations réalisées sont compatibles avec le SDAGE Seine Normandie 2022-2027.

SDAGE Seine-Normandie 2022-2027	Intitulé	Situation des investigations projetées
Orientation fondamentale I	**Pour un territoire vivant et résilient : des rivières fonctionnelles, des milieux humides préservés et une biodiversité en lien avec l'eau restaurée**	
Orientation I.1	**Identifier et préserver les milieux humides et aquatiques continentaux et littoraux et les zones d'expansion des crues, pour assurer la pérennité de leur fonctionnement**	
Disposition 1.1.1	Identifier et préserver les milieux humides dans les documents régionaux de planification	Le site d'implantation est entièrement artificialisé et ne présente pas de végétation hygrophile, ni de trait caractéristique de sol hydromorphe d'après la description des échantillons de sondages. Les incidences qualitatives et quantitatives des piézomètres réalisés sur ces espaces protégés seraient négligeables. **Les ouvrages réalisés respectent ces dispositions.**
Disposition 1.1.2	Cartographier et protéger les zones humides dans les documents d'urbanisme	
Disposition 1.1.3	Protéger les milieux humides et les espaces contribuant à limiter le risque d'inondation par débordement de cours d'eau ou par submersion marine dans les documents d'urbanisme [Disposition SDAGE – PGRI]	
Disposition 1.1.4	Cartographier les milieux humides, protéger et restaurer les zones humides et la trame verte et bleue dans les SAGE	
Disposition 1.1.5	Gérer et entretenir les milieux humides de manière durable et concertée afin de préserver leurs fonctionnalités, la diversité des habitats et des espèces associées [Disposition en partie commune SDAGE – PGRI	
Disposition 1.1.6	Former les élus, les porteurs de projets et les services de l'Etat à la connaissance des milieux humides en vue de faciliter leur préservation et la restauration des zones humides	
Orientation I.2	**Préserver le lit majeur des rivières et étendre les milieux associés nécessaires au bon fonctionnement hydromorphologique et à l'atteinte du bon état**	
Disposition 1.2.1	Cartographier et préserver le lit majeur et ses fonctionnalités [Disposition en partie commune SDAGE-PGRI]	Les emplacements des piézomètres ont été choisis en vue de maîtriser l'évacuation des eaux de ruissellement et d'éviter ainsi toute accumulation de celles-ci autour des protections installées en surface. Les piézomètres sont implantés à plus de 900 m du réseau hydrographique, et ne sera donc pas susceptible de porter atteinte à la continuité écologique des cours d'eau du secteur. **Les ouvrages réalisés respectent ces dispositions.**
Disposition 1.2.2	Cartographier, préserver et restaurer l'espace de mobilité des rivières	
Disposition 1.2.3	Promouvoir et mettre en œuvre le principe de non-dégradation et de restauration des connexions naturelles entre le lit mineur et le lit majeur	
Disposition 1.2.4	Éviter la création de nouveaux plans d'eau dans le lit majeur des rivières, les milieux humides, sur les rivières ou en dérivation et en tête de bassin	
Disposition 1.2.5	Limiter les prélèvements dans les nappes et rivières contribuant au fonctionnement des milieux humides	
Disposition 1.2.6	Éviter l'introduction et la propagation des espèces exotiques envahissantes ou susceptibles d'engendrer des déséquilibres écologiques	
Orientation I.3	**Éviter avant de réduire, puis de compenser (séquence ERC) l'atteinte aux zones humides et aux milieux aquatiques afin de stopper leur disparition et leur dégradation**	
Disposition 1.3.1	Mettre en œuvre la séquence ERC en vue de préserver la biodiversité liée aux milieux humides (continentaux et littoraux) des altérations dans les projets d'aménagement	Les piézomètres n'ont pas été réalisés au droit de zones à dominantes humides ou zone humide avérée. De plus le site d'implantation est entièrement artificialisé et ne présente pas de végétation hygrophile, ni de trait caractéristique de sol hydromorphe. **Les ouvrages réalisés respectent ces dispositions.**
Disposition 1.3.2	Accompagner la mise en œuvre de la séquence ERC sur les compensations environnementales	
Disposition 1.3.3	Former les porteurs de projets, les collectivités, les bureaux d'étude à la séquence ERC	

Orientation I.4	**Restaurer les fonctionnalités de milieux humides en tête de bassin versant et dans le lit majeur, et restaurer les rivières dans leur profil d'équilibre en fond de vallée et en connexion avec le lit majeur**

Disposition 1.4.1	Établir et conduire des programmes de restauration des milieux humides et du fonctionnement hydromorphologique des rivières par unité hydrographique	Ces dispositions sont prises par les acteurs du domaine public et du SAGE. **Les ouvrages réalisés ne sont pas concernés par ces dispositions.**
Disposition 1.4.2	Restaurer les connexions latérales lit mineur-lit majeur pour un meilleur fonctionnement des cours d'eau	
Disposition 1.4.3	Restaurer les zones d'expansion des crues et les milieux humides concourant à la régulation des crues [Disposition SDAGE-PGRI]	
Disposition 1.4.4	Élaborer une stratégie foncière pour pérenniser les actions de protection, d'entretien et restauration des milieux humides littoraux et continentaux	
Orientation 1.5	**Restaurer la continuité écologique en privilégiant les actions permettant à la fois de restaurer le libre écoulement de l'eau, le transit sédimentaire et les habitats aquatiques**	
Disposition 1.5.1	Prioriser les actions de restauration de la continuité écologique sur l'ensemble du bassin au profit du bon état des cours d'eau et de la reconquête de la biodiversité	Les investigations réalisées ne concernent pas la restauration ou l'entretien des milieux aquatiques, la création ou l'extension de plans d'eau ou tout autre type d'aménagement susceptible de porter atteinte aux fonctionnalités écologiques de ces milieux. **Les ouvrages réalisés ne sont pas concernés par ces dispositions.**
Disposition 1.5.2	Diagnostiquer et établir un programme de restauration de la continuité sur une échelle hydrologique pertinente	
Disposition 1.5.3	Privilégier les solutions ambitieuses de restauration de la continuité écologique en associant l'ensemble des acteurs concernés	
Disposition 1.5.4	Rétablir ou améliorer la continuité écologique à l'occasion de l'attribution ou du renouvellement des autorisations et des concessions des installations hydrauliques	
Disposition 1.5.5	Rétablir les connexions terre-mer en traitant les ouvrages « verrous » dans le cadre de projets de territoire multifonctionnels	
Orientation 1.6	**Restaurer les populations des poissons migrateurs amphihalins du bassin de la Seine et des cours d'eau côtiers Normands**	

Disposition 1.6.1	Assurer la montaison et la dévalaison au droit des ouvrages fonctionnels	Ces dispositions sont prises par les acteurs du domaine public et du SAGE. **Les ouvrages réalisés ne sont pas concernés par ces dispositions.**
Disposition 1.6.2	Éviter l'équipement pour la production hydroélectrique des ouvrages existants situés sur des cours d'eau classés en liste 1 et particulièrement sur les axes à enjeux pour les migrateurs	
Disposition 1.6.3	Améliorer la connaissance des migrateurs amphihalins et des pressions les affectant en milieux aquatiques continentaux et marins	
Disposition 1.6.4	Veiller à la préservation des stocks de poissons migrateurs amphihalins entre les milieux aquatiques continentaux et marins	
Disposition 1.6.5	Intégrer les dispositions du plan de gestion des poissons migrateurs du bassin Seine-Normandie dans les SAGE	
Disposition 1.6.6	Établir et mettre en œuvre des plans de gestion piscicole à une échelle pertinente	
Disposition 1.6.7	Promouvoir une gestion patrimoniale naturelle en faveur des milieux et non fondée sur les peuplements piscicoles	
Orientation 1.7	**Structurer la maîtrise d'ouvrage pour la gestion des milieux aquatiques et la prévention des inondations**	
Disposition 1.7.1	Favoriser la mise en œuvre de la GEMAPI à une échelle hydrographique pertinente [Disposition SDAGE- PGRI]	Ces dispositions sont prises par les acteurs du domaine public et du SAGE. **Les ouvrages réalisés ne sont pas concernés par ces dispositions.**
Disposition 1.7.2	Identifier les périmètres prioritaires d'intervention des EPAGE et des EPTB [Disposition SDAGE- PGRI]	

Tableau 5 : Compatibilité des travaux réalisés avec le SDAGE Seine-Normandie 2022-2027, Orientation fondamentale 1, orientation 1.1 à 1.7

Orientation fondamentale 2	**Réduire les pollutions diffuses en particulier sur les aires d'alimentation de captages d'eau potable**

Orientation 2.1	**Préserver la qualité de l'eau des captages d'eau potable et restaurer celle des plus dégradés**	
Disposition 2.1.1	Définir les aires d'alimentation des captages et surveiller la qualité de l'eau brute	Les piézomètres réalisés sont utilisés uniquement pour une surveillance de la ressource en eau souterraine. De plus, les piézomètres réalisés sont localisés à plus de 8 km de l'emprise des aires de captages AEP du secteur, et ne sont donc pas susceptibles d'impacter ces captages d'une quelconque manière. **Les ouvrages réalisés respectent ces dispositions.**
Disposition 2.1.2	Protéger les captages via les outils réglementaires, de planification et financiers	
Disposition 2.1.3	Définir et mettre en œuvre des programmes d'actions sur les captages prioritaires et sensibles	
Disposition 2.1.4	Renforcer le rôle des SAGE sur la restauration de la qualité de l'eau des captages prioritaires et sensibles	
Disposition 2.1.5	Établir des stratégies foncières concertées	
Disposition 2.1.6	Couvrir la moitié des aires de captage en cultures bas niveau d'intrants, notamment en agriculture biologique, d'ici 2027	
Disposition 2.1.7	Lutter contre le ruissellement à l'amont des prises d'eau et des captages notamment en zone karstique	
Disposition 2.1.8	Encadrer les rejets ponctuels dans les périmètres rapprochés des captages d'eau de surface	
Disposition 2.1.9	Améliorer l'articulation des interventions publiques en faveur de la protection des captages prioritaires et de la lutte contre les pollutions diffuses	
Orientation 2.2	**Améliorer l'information des acteurs et du public sur la qualité de l'eau distribuée et sur les actions de protection de captage**	
Disposition 2.2.1	Établir des schémas départementaux d'alimentation en eau potable et renforcer l'information contenue dans les Rapports annuels des collectivités	Ces dispositions sont prises par les acteurs du domaine public et du SAGE. **Les ouvrages réalisés ne sont pas concernés par ces dispositions.**
Disposition 2.2.2	Informer les habitants et en particulier les agriculteurs de la délimitation des aires de captage	
Disposition 2.2.3	Informer le grand public sur les programmes d'actions	
Orientation 2.3	**Adopter une politique ambitieuse de réduction des pollutions diffuses sur l'ensemble du territoire du bassin**	
Disposition 2.3.1	Réduire la pression de fertilisation dans les zones vulnérables pour contribuer à atteindre les objectifs du SDAGE	Aucun rejet de produits potentiellement polluants,

Disposition 2.3.2	Optimiser la couverture des sols en automne pour contribuer à atteindre les objectifs du SDAGE	de produits toxiques, de substances dangereuses ou de produits phytosanitaire n'a été effectué dans le cadre de ces investigations. Toutes les mesures de précaution ont été prises sur le chantier afin de limiter le risque de pollution accidentelle. Ces dispositions sont prises par les acteurs du domaine public et du SAGE. **Les ouvrages réalisés ne sont pas concernés par ces dispositions.**
Disposition 2.3.3	Soutenir les filières permettant de pérenniser et développer les surfaces de cultures à bas niveaux d'intrants sur l'ensemble du bassin pour limiter les transferts de polluants dans l'eau	
Disposition 2.3.4	Généraliser et pérenniser la suppression du recours aux produits phytosanitaires et biocides dans les jardins, espaces verts et infrastructures	
Disposition 2.3.5	Former les agriculteurs actuels et futurs aux systèmes et pratiques agricoles résilients	
Disposition 2.3.6	Mieux connaître les pollutions diffuses par les contaminants chimiques	
Orientation 2.4	**Aménager les bassins versants et les parcelles pour limiter le transfert des pollutions diffuses**	
Disposition 2.4.1	Pour les masses d'eau à fort risque d'entraînement des polluants, réaliser un diagnostic de bassin versant et mettre en place un plan d'actions adapté	Ces dispositions sont prises par les acteurs du domaine public et du SAGE. **Les ouvrages réalisés ne sont pas concernés par ces dispositions.**
Disposition 2.4.2	Développer et maintenir les éléments fixes du paysage qui freinent les ruissellements	
Disposition 2.4.3	Maintenir et développer les prairies temporaires ou permanentes	
Disposition 2.4.4	Limiter l'impact du drainage par des aménagements spécifiques	

Tableau 6 : Compatibilité des travaux réalisés avec le SDAGE Seine-Normandie 2022-2027, Orientation fondamentale 2, orientation 2.1 à 2.4

Orientation fondamentale 3	Pour un territoire sain : réduire les pressions ponctuelles	
Orientation 3.1	**Réduire les pollutions à la source**	
Disposition 3.1.1	Privilégier la réduction à la source des micropolluants et effluents dangereux	Aucun rejet de produits potentiellement polluants, de produits toxiques, de substances dangereuses ou de produits phytosanitaire n'a été effectué dans le cadre de ces investigations. Toutes les mesures de précaution ont été prises sur le chantier afin de limiter le risque de pollution accidentelle. Ces dispositions sont prises par les acteurs du domaine public et du SAGE. **Les ouvrages réalisés respectent ces dispositions.**
Disposition 3.1.2	Intégrer les objectifs de réduction des micropolluants dans les programmes, décisions et documents professionnels	
Disposition 3.1.3	Maîtriser et réduire l'impact des pollutions historiques	
Disposition 3.1.4	Sensibiliser et mobiliser les usagers sur la réduction des pollutions à la source	
Disposition 3.1.5	Développer les connaissances et assurer une veille scientifique sur les contaminants chimiques	
Orientation 3.2	**Améliorer la collecte des eaux usées et la gestion du temps de pluie pour supprimer les rejets d'eaux usées non traitées dans le milieu**	
Disposition 3.2.1	Gérer les déversements dans les réseaux des collectivités et obtenir la conformité des raccordements aux réseaux	Aucun réseau de drainage, fossé, aménagement hydraulique ni ouvrage de régulation n'a été réalisé dans le cadre de ces investigations. **Les ouvrages réalisés ne sont pas concernés par ces dispositions.**
Disposition 3.2.2	Limiter l'imperméabilisation des sols et favoriser la gestion à la source des eaux de pluie dans les documents d'urbanisme	
Disposition 3.2.3	Améliorer la gestion des eaux pluviales des territoires urbanisés	
Disposition 3.2.4	Édicter les principes d'une gestion à la source des eaux pluviales	
Disposition 3.2.5	Définir une stratégie d'aménagement du territoire qui prenne en compte tous les types d'événements pluvieux	
Disposition 3.2.6	Viser la gestion des eaux pluviales à la source dans les aménagements ou les travaux d'entretien du bâti	
Orientation 3.3	**Adapter les rejets des systèmes d'assainissement à l'objectif de bon état des milieux**	
Disposition 3.2.1	Maintenir le niveau de performance du patrimoine d'assainissement existant	Ces dispositions sont prises par les acteurs du domaine public et du SAGE. **Les ouvrages réalisés ne sont pas concernés par ces dispositions.**
Disposition 3.2.2	Adapter les rejets des installations des collectivités et des activités industrielles et agricoles dans le milieu aux objectifs du SDAGE, en tenant compte des effets du changement climatique	

Disposition 3.2.3	Vers un service public global d'assainissement incluant l'assainissement non collectif	
Orientation 3.4	Réussir la transition énergétique et écologique des systèmes d'assainissement	
Disposition 3.4.1	Valoriser les boues des systèmes d'assainissement	Les piézomètres réalisés sont utilisés uniquement pour une surveillance quantitative de la ressource en eau souterraine. **Les ouvrages réalisés ne sont pas concernés par ces dispositions.**
Disposition 3.4.2	Restaurer les cycles et optimiser la valorisation des sous-produits pour limiter la production de déchets	
Disposition 3.4.3	Privilégier les projets bas carbone	

Tableau 7 : Compatibilité des travaux réalisés avec le SDAGE Seine-Normandie 2022-2027, Orientation fondamentale 3, orientation 3.1 à 3.4

Orientation fondamentale 4	**Pour un territoire préparé : assurer la résilience des territoires et une gestion équilibrée de la ressource en eau face au changement climatique**	
Orientation 4.1	**Limiter les effets de l'urbanisation sur la ressource en eau et les milieux aquatiques**	
Disposition 4.1.1	Adapter la ville aux canicules	Ces dispositions sont prises par les acteurs du domaine public et du SAGE. **Les ouvrages réalisés ne sont pas concernés par ces dispositions.**
Disposition 4.1.2	Assurer la protection des zones d'infiltration des pluies et promouvoir les pratiques favorables à l'amélioration de la capacité de stockage des sols et à l'infiltration de l'eau dans les sols, dans le SAGE	
Disposition 4.1.3	Concilier aménagement et disponibilité des ressources en eau dans les documents d'urbanisme	
Orientation 4.2	**Limiter le ruissellement pour favoriser des territoires résilients**	
Disposition 4.2.1	Prendre en charge la compétence « maîtrise des eaux pluviales et de ruissellement ou lutte contre l'érosion des sols » à la bonne échelle [disposition SDAGE-PGRI]	Ces dispositions sont prises par les acteurs du domaine public et du SDAGE. **Les ouvrages réalisés ne sont pas concernés par ces dispositions.**
Disposition 4.2.2	Réaliser un diagnostic de l'aléa ruissellement à l'échelle du bassin versant [disposition SDAGE-PGRI]	

Disposition 4.2.3	Élaborer une stratégie et un programme d'actions limitant les ruissellements à l'échelle du bassin versant [disposition SDAGE-PGRI]	
Orientation 4.3	**Adapter les pratiques pour réduire les demandes en eau**	
Disposition 4.3.1	Renforcer la cohérence entre les redevances prélèvements	Ces dispositions sont prises par les acteurs du domaine de l'eau. **Les ouvrages réalisés ne sont pas concernés par ces dispositions.**
Disposition 4.3.2	Réduire la consommation d'eau potable	
Disposition 4.3.3	Réduire la consommation d'eau des entreprises	
Disposition 4.3.4	Réduire la consommation pour l'irrigation	
Orientation 4.4	**Garantir un équilibre pérenne entre ressources en eau et demandes**	
Disposition 4.4.1	S'appuyer sur les SAGE pour étendre la gestion quantitative	La profondeur maximal atteinte au droit des 7 piézomètres est de 21 m/TN, il ne recoupe pas une ZRE. Les données recueillies au droit de ces piézomètres seront mises à disposition du maitre d'ouvrage. **Les ouvrages réalisés respectent ces dispositions.**
Disposition 4.4.2	Mettre en œuvre des Projets de Territoire pour la Gestion de l'Eau (PTGE)	
Disposition 4.4.3	Renforcer la connaissance du volume prélevable pour établir un diagnostic du territoire	
Disposition 4.4.4	Consolider le réseau de points nodaux sur l'ensemble du bassin pour renforcer le suivi	
Disposition 4.4.5	Établir de nouvelles zones de répartition des eaux	
Disposition 4.4.6	Limiter ou réviser les autorisations de prélèvements	
Disposition 4.4.7	Renforcer la connaissance des ouvrages de prélèvements	
Orientation 4.5	**Définir les modalités de création de retenues et de gestion des prélèvements associés à leur remplissage, et de réutilisation des eaux usées**	
Disposition 4.5.1	Étudier la création de retenues dans le cadre de la concertation locale	Ces dispositions sont prises par les acteurs du domaine public et du SAGE. **Les ouvrages réalisés ne sont pas concernés par ces dispositions.**
Disposition 4.5.2	Définir les conditions de remplissage des retenues	

Disposition 4.5.3	Définir l'impact des retenues à une échelle géographique et temporelle adaptée	
Disposition 4.5.4	Augmenter et encadrer la réutilisation des eaux usées traitées	
Orientation 4.6	**Assurer une gestion spécifique dans les zones de répartition des eaux**	
Disposition 4.6.1	Modalités de gestion de la nappe du Champigny	Ces dispositions sont prises par les collectivités et acteurs publics du domaine de l'eau. **Les ouvrages réalisés ne sont pas concernés par ces dispositions.**
Disposition 4.6.2	Modalités de gestion de la nappe de Beauce	
Disposition 4.6.3	Modalités de gestion de l'Albien-néocomien captif	
Disposition 4.6.4	Modalités de gestion des nappes et bassins du bathonien-bajocien	
Disposition 4.6.5	Modalités de gestion de l'Aronde	
Orientation 4.7	**Protéger les ressources stratégiques à réserver pour l'alimentation en eau potable future**	
Disposition 4.7.1	Assurer la protection des nappes stratégiques	Ces dispositions sont prises par les collectivités et acteurs publics du domaine de l'eau. **Les ouvrages réalisés ne sont pas concernés par ces dispositions.**
Disposition 4.7.2	Définir et préserver des zones de sauvegarde pour le futur (ZSF)	
Disposition 4.7.3	Modalités de gestion des alluvions de la Bassée	
Disposition 4.7.4	Modalités de gestion des multicouches craie du Séno-turonien et des calcaires de Beauce libres	
Orientation 4.8	**Anticiper et gérer les crises sécheresse**	
Disposition 4.8.1	Renforcer la cohérence des dispositifs de gestion de crise sur l'ensemble du bassin	Ces dispositions sont prises par les collectivités et acteurs publics du domaine de l'eau. **Les ouvrages réalisés ne sont pas concernés par ces dispositions.**
Disposition 4.8.2	Utiliser les observations du réseau ONDE pour mieux anticiper les crises	
Disposition 4.8.3	Mettre en place des collectifs sécheresse à l'échelle locale	

Tableau 8 : Compatibilité des travaux réalisés avec le SDAGE Seine-Normandie 2022-2027, Orientation fondamentale 4, orientation 4.1 à 4.8

Orientation fondamentale 5	**Agir du bassin à la côte pour protéger et restaurer la mer et le littoral**	
Orientation 5.1	**Réduire les apports de nutriments (azote et phosphore) pour limiter les phénomènes d'eutrophisation littorale et marine**	
Disposition 5.1.1	Atteindre les concentrations cibles pour réduire les risques d'eutrophisation marine	Les piézomètres réalisés ne sont dédiés qu'à la surveillance quantitative des eaux souterraines. **Les ouvrages réalisés ne sont pas concernés par ces dispositions.**
Disposition 5.1.2	Mieux connaître le rôle des apports en nutriments	
Orientation 5.2	**Réduire les rejets directs de micropolluants en mer**	
Disposition 5.2.1	Recommander pour chaque port un plan de gestion environnementale	Les sites d'implantation des piézomètres ne sont pas localisés à proximité du littoral, ou de la mer. **Les ouvrages réalisés ne sont pas concernés par ces dispositions.**
Disposition 5.2.2	Éliminer, à défaut réduire à la source les rejets en mer et en estuaire	
Disposition 5.2.3	Identifier les stocks de sédiments contaminés en estuaire	
Disposition 5.2.4	Limiter les apports en mer de contaminants issus des activités de dragage et d'immersion des sédiments	
Orientation 5.3	**Réduire les risques sanitaires liés aux pollutions dans les zones protégées (de baignade, conchylicoles et de pêche à pied)**	
Disposition 5.3.1	Actualiser régulièrement les profils de vulnérabilité conchylicoles	Les sites d'implantation des piézomètres ne sont pas localisés à proximité du littoral, de zones de baignade ou de conchyculture. **Les ouvrages réalisés ne sont pas concernés par ces dispositions.**
Disposition 5.3.2	Limiter la pollution microbiologique impactant les zones d'usage	
Disposition 5.3.3	Assurer une surveillance microbiologique des cours d'eau, résurgences et exutoires côtiers et des zones de pêche récréative	
Disposition 5.3.4	Sensibiliser les usagers et les acteurs économiques aux risques sanitaires	

Orientation 5.4	**Préserver et restaurer la fonctionnalité des milieux aquatiques littoraux et marins ainsi que la biodiversité**	
Disposition 5.4.1	Préserver les habitats marins particuliers	Les sites d'implantation des piézomètres ne sont pas localisés à proximité du littoral, ou de la mer. **Les ouvrages réalisés ne sont pas concernés par ces dispositions.**
Disposition 5.4.2	Limiter les perturbations et pertes physiques d'habitats liées à l'aménagement de l'espace littoral	
Disposition 5.4.3	Restaurer le bon état des estuaires	
Disposition 5.4.4	Prendre en compte les habitats littoraux et marins dans la gestion quantitative de l'eau	
Disposition 5.4.5	Réduire les quantités de macro et micro-déchets en mer, en estuaire et sur le littoral afin de limiter leurs impacts sur les habitats, les espèces et la santé	
Orientation 5.5	**Promouvoir une gestion résiliente de la bande côtière face au changement climatique**	
Disposition 5.5.1	Intégrer des repères climatiques dès la planification de l'espace	Ces dispositions sont prises par les collectivités et acteurs publics du domaine de l'eau. **Les ouvrages réalisés ne sont pas concernés par ces dispositions.**
Disposition 5.5.2	Caractériser le risque d'intrusion saline et le prendre en compte dans les projets d'aménagement	
Disposition 5.5.3	Adopter une approche intégrée face au risque de submersion [disposition SDAGE - PGRI]	
Disposition 5.5.4	Développer une planification de la gestion intégrée du trait de côte prenant en compte les enjeux de biodiversité et les risques d'inondation et de submersion marine [disposition SDAGE - PGRI]	

Tableau 9 : Compatibilité des travaux réalisés avec le SDAGE Seine-Normandie 2022-2027, Orientation fondamentale 5, orientation 5.1 à 5.5

5.3.5. Compatibilité avec un SAGE

Les Schémas d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) sont des outils de planification réglementaires. Ils définissent des objectifs d'utilisation, de protection et de mise en valeur de la ressource en eau et des milieux aquatiques à l'échelle du bassin versant.

Les piézomètres réalisés ne sont pas positionnés sur le territoire d'un SAGE en vigueur.

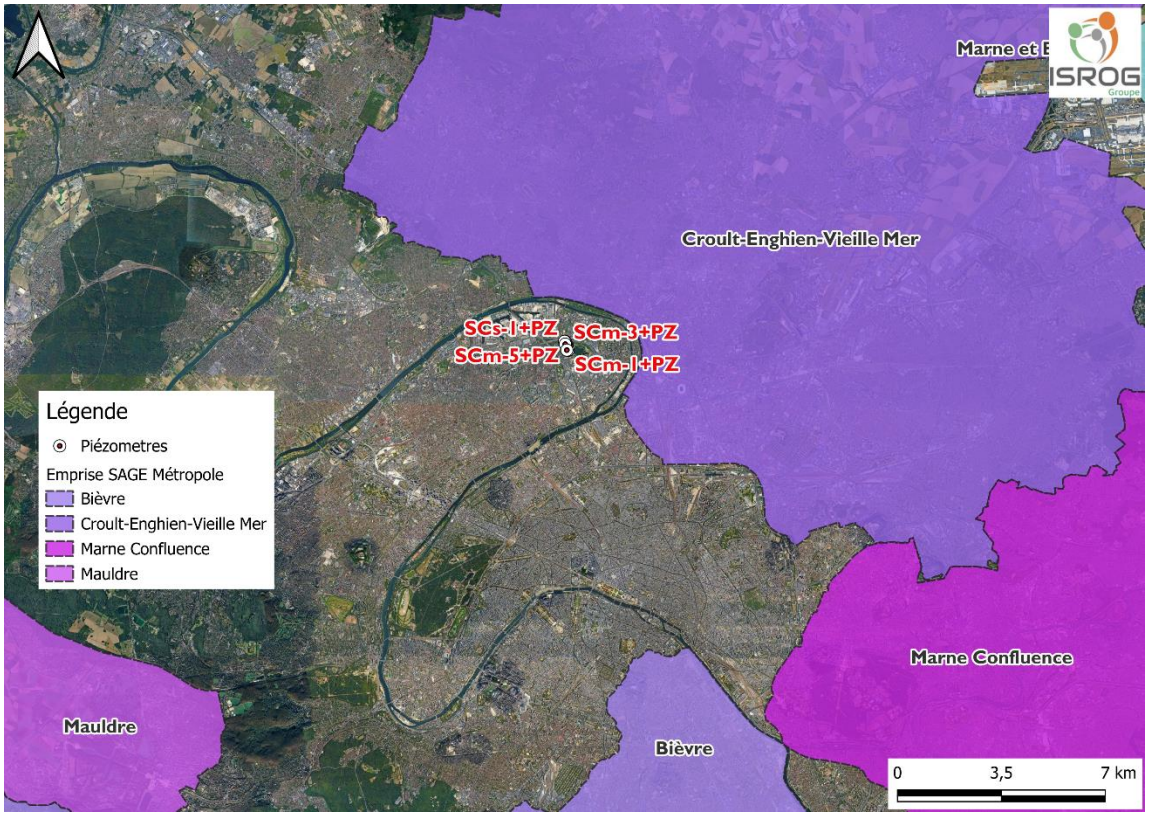


Figure 17 : Territoire des SAGE à proximité de l'implantation des piézomètres

On rappelle que les piézomètres suivront les orientations du SDAGE Seine Normandie telle défini ci-dessus.

Création d'un SMGL 3 voies

sur le site de Gennevilliers

Etat acoustique initial du site

BRUIT RESIDUEL

26/02/2026

SNCF Voyageurs
Direction Générale Transilien
Agence Ateliers et Installation Fixes (A2IF)
10, rue Camille Moke, 93212 Saint-Denis

TRACE INGENIERIE ENVIRONNEMENT
140, avenue Paul Doumer
92500 RUEIL-MALMAISON
Tél. : +33 (0)1 41 43 29 10

FICHE SIGNALETIQUE

Document		
Titre du document :	TRACE – PV de contrôle environnemental - Projet SMGL Gennevilliers **Etat acoustique initial du site (bruit résiduel)**	
Objet	**Date**	**Indice**
Document initial	13/03/2026	1.0

Entité émettrice		
Raison sociale :	**TRACE INGENIERIE ENVIRONNEMENT**	
Adresse :	140, avenue Paul Doumer 92500 RUEIL-MALMAISON	
Intervenants	**Nom**	**Fonction**
Rédacteur	W. ABDALLAH	Ingénieur Acoustique et vibrations
Vérificateur	M. CARMEILLE	Ingénieure environnement
Approbateur	J. FROT	Responsable de mission

Client	
Raison sociale :	**SNCF Voyageurs**
Adresse :	10, rue Camille Moke 93212 Saint-Denis

SOMMAIRE

1 OBJET DE L'ETUDE 1-4

2 CADRE RÉGLEMENTAIRE 2-4

1 REGLEMENTATION 2-4
2 NORMES 2-4

3 DEFINITIONS 3-4

4 EMPLACEMENT DES POINTS DE MESURE 4-5

5 RESULTATS N°1 : A PROXIMITE DU PAI (EMPRISE SNCF) 5-6

3 LOCALISATION 5-6
4 COURBE D'EVOLUTION TEMPORELLE 5-7

6 RESULTATS N°2 : MAISON DE L'APPRENTISSAGE 6-8

1 LOCALISATION 6-8
2 COURBE D'EVOLUTION TEMPORELLE 6-9

7 RESULTATS 3 : CRECHE DE L'ALLEE DES BARBANNIERS 7-10

1 LOCALISATION 7-10
2 COURBE D'EVOLUTION TEMPORELLE 7-11

8 CONCLUSION 8-12

1 OBJET DE L'ETUDE

Dans le cadre de la création d'un SMGL 3 voies destiné à assurer des opérations de maintenance de niveau 2, la SNCF nous a sollicité afin de réaliser une étude acoustique initiale.
Cette étude a pour but de vérifier que l'activité du SMGL n'engendrera pas de nuisances supplémentaires au niveau du voisinage.

2 CADRE RÉGLEMENTAIRE

1 Règlementation

- Arrêté du 23 janvier 1997 relatif aux bruits émis par les Installations Classées pour la Protection de l'Environnement.
- Arrêté d'exploitation du 31 août 2006 de la précédente installation de stockage.

2 Normes

- Norme NFS 31-010 relative à la caractérisation et au mesurage des bruits de l'environnement,
- Norme NF EN 60651 relative aux sonomètres.
- Norme NF EN 60804 relative aux calibreurs.

Zone à Emergence Réglementée

Les émissions sonores générées ne doivent pas engendrer une émergence supérieure aux valeurs admissibles fixées dans le tableau ci-après, dans les zones où celle-ci est réglementée (zones habitées ou constructibles dans les documents d'urbanisme) :

Niveau de bruit ambiant *Exprimé en dB(A)*	Emergence maximale réglementaire pour la période « jour » de 7h00 à 22h00 *Exprimé en dB(A)*	Emergence maximale réglementaire pour la période « nuit » de 22h00 à 7h00, ainsi que les dimanches et jours fériés *Exprimé en dB(A)*
Compris entre 35 et 45	6	4
Supérieur à 45	5	3

3 DEFINITIONS

LAeq, T *:* Niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A, en décibels, déterminé sur un intervalle de temps T.

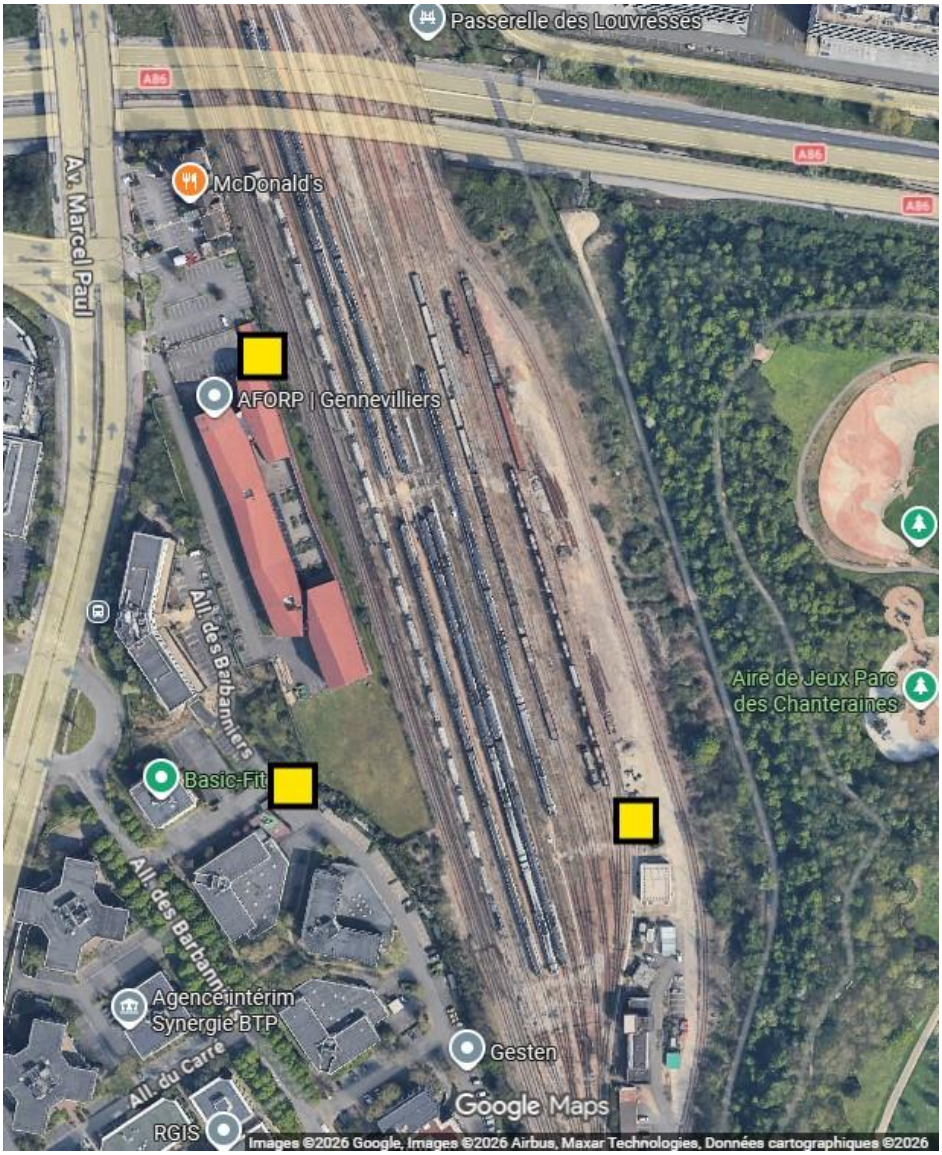
Bruit ambiant : Bruit total existant dans une situation donnée pendant un intervalle de temps donné. Il est composé de l'ensemble des bruits émis par toutes sources proches ou éloignées.

Bruit résiduel : Bruit ambiant, en l'absence de bruit particulier, objet de la requête considérée.

Emergence : L'émergence est définie par la différence entre le niveau de bruit ambiant, comportant le bruit particulier en cause (*activités du futur SMGL*), et celui du bruit résiduel (*constitué par l'ensemble des bruits habituels dans un lieu donné*).

4 Emplacement des points de mesure

IDENTIFICATION SITE D'INTERVENTION	
Site	Site SNCF localisé au 30 Av. du Général de Gaulle, 92230 Gennevilliers
Type de travaux (INSTALL, PM, TERRASSEMENT, TBM, etc.)	Sans objet
Date d'intervention	26 février 2026
Fiche d'intervention n°	TIE-2026-N0201
Personnel TRACE effectuant le contrôle	William ABDALLAH et Mehdi CARMEILLE

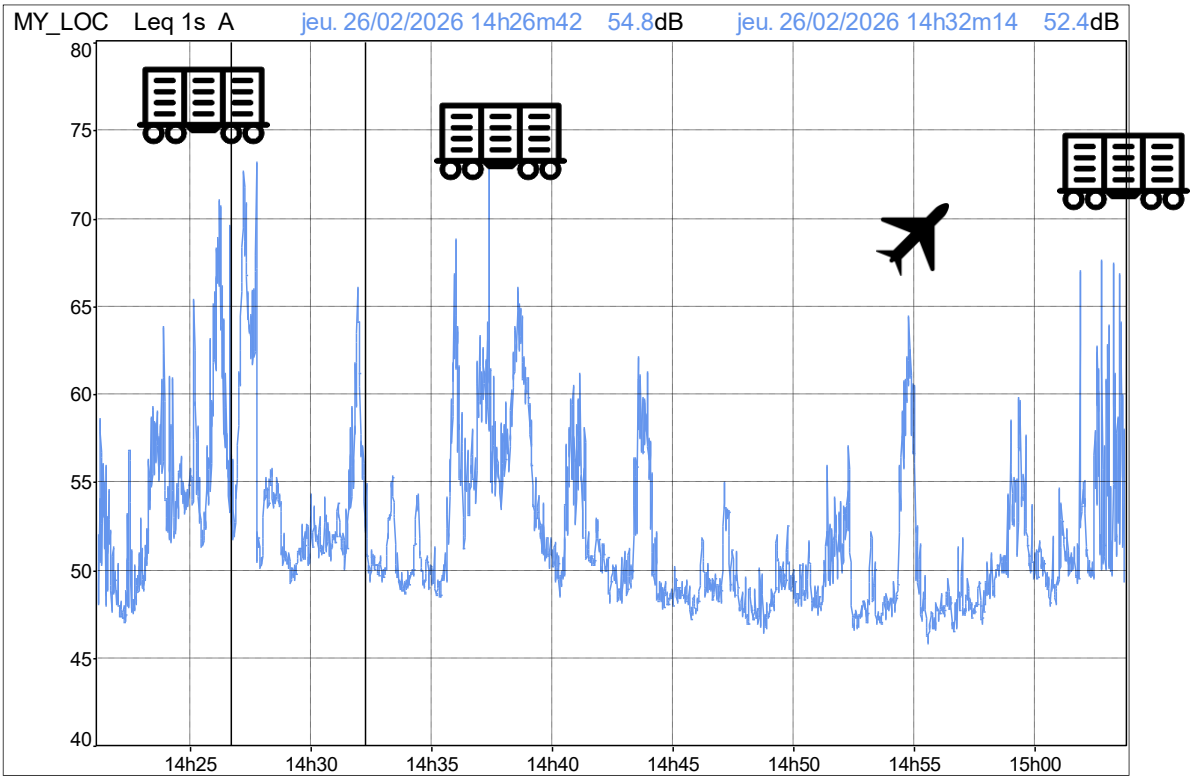


5 Résultats n°1 : à proximité du PAI (emprise SNCF)

3 Localisation

DETAIL DES MESURES		
Appareil	Sonomètre intégrateur de classe 1 type FUSION de ACOEM, homologué et étalonné	
Coordonnées GPS (WGS84)	Degrés Minute Seconde	48°56'10.04''N, 2°18'26.3''E
	Degrés décimal	48.936122, 2.307306
Photo		

4 Courbe d'évolution temporelle



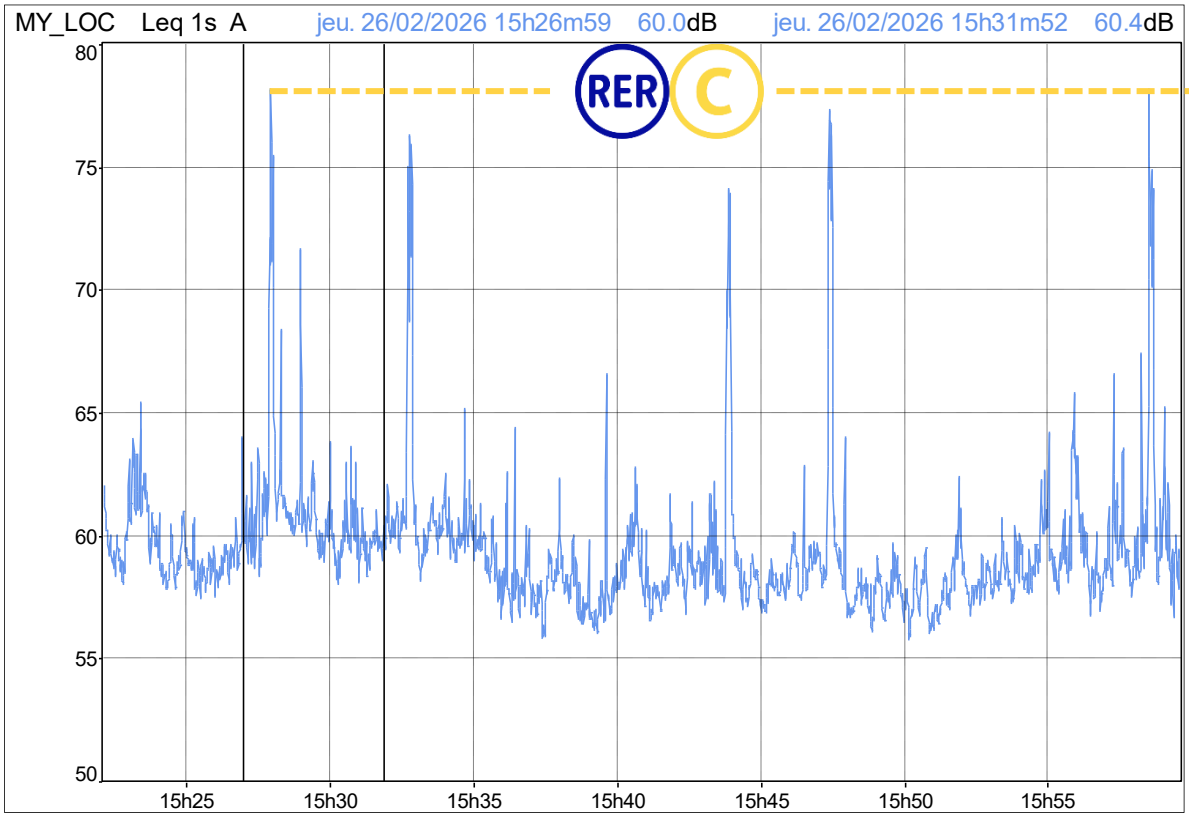
Fichier	20260226_142110_150344_1.CMG						
Début	26/02/2026 14:21:10						
Fin	26/02/2026 15:03:44						
Voie	Type	Pond.	Unité	Leq	Lmin	Lmax	L50
MY_LOC	Leq	A	dB	56,2	45,8	73,2	50,6

6 Résultats n°2 : Maison de l'apprentissage

1 Localisation

DETAIL DES MESURES		
Appareil	Sonomètre intégrateur de classe 1 type FUSION de ACOEM, homologué et étalonné	
Coordonnées GPS (WGS84)	Degrés Minute Seconde	48°56'16.77''N, 2°18'18.99''E
	Degrés décimal	48.937992, 2.305276
Photo		

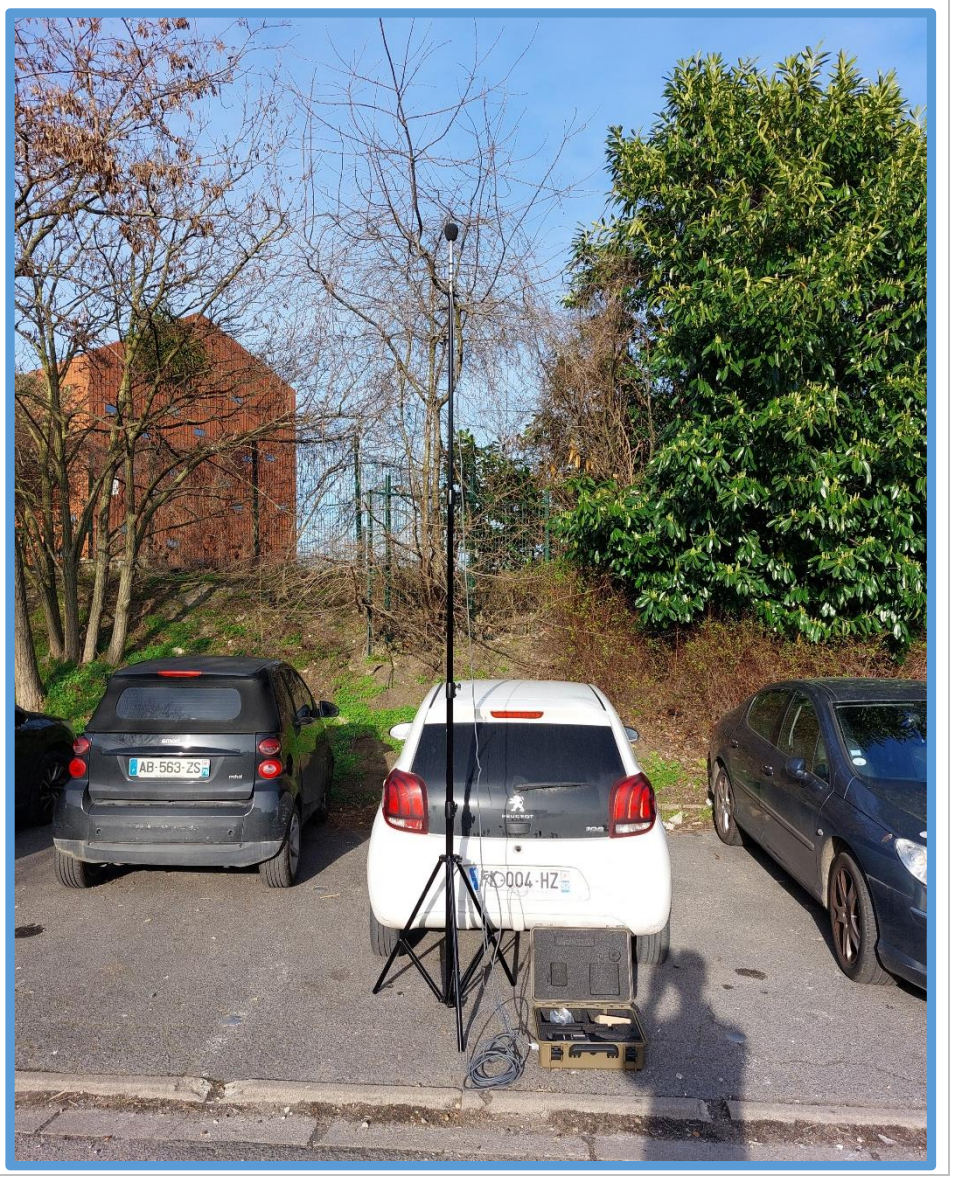
2 Courbe d'évolution temporelle



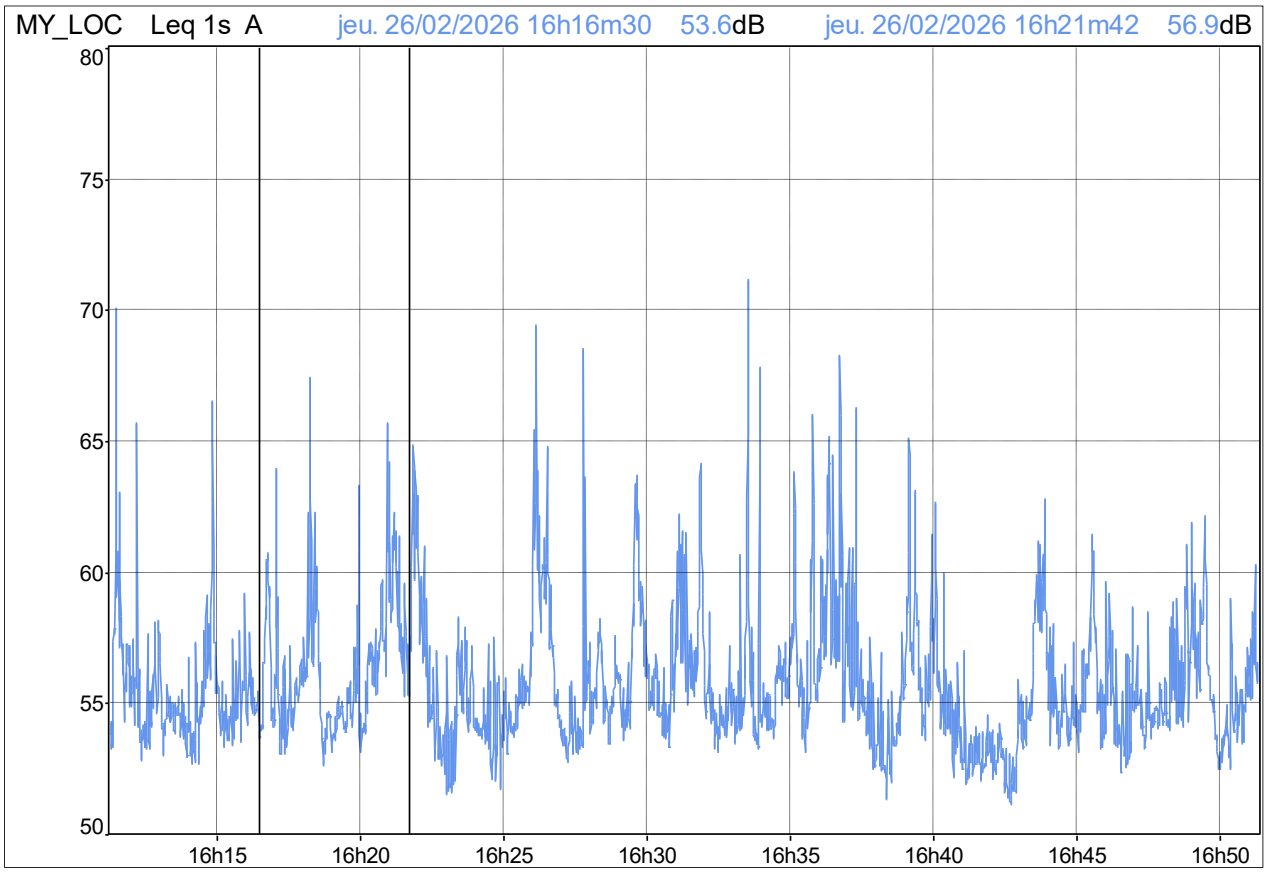
Fichier	20260226_152207_155936_1.CMG						
Début	26/02/2026 15:22:07						
Fin	26/02/2026 15:59:36						
Voie	Type	Pond.	Unité	Leq	Lmin	Lmax	L50
MY_LOC	Leq	A	dB	61,5	55,8	78,2	58,8

7 Résultats 3 : Crèche de l'allée des Barbanniers

1 Localisation

DETAIL DES MESURES		
Appareil	Sonomètre intégrateur de classe 1 type FUSION de ACOEM, homologué et étalonné	
Coordonnées GPS (WGS84)	Degrés Minutes Secondes	48°56'10.57''N, 2°18'20.02''E
	Degrés décimal	48.93627096319241, 2.305561880769932
Photo		

2 Courbe d'évolution temporelle



Fichier	20260226_161117_165122_1.CMG						
Début	26/02/2026 16:11:17						
Fin	26/02/2026 16:51:22						
Voie	Type	Pond.	Unité	Leq	Lmin	Lmax	L50
MY_LOC	Leq	A	dB	56,8	51,1	71,1	55,1

8 Conclusion

Le contexte acoustique du site est caractérisé par un bruit résiduel élevé, principalement influencé par les circulations ferroviaires environnantes. Les niveaux équivalents mesurés varient entre 56 et 62 dB(A), tandis que des émergences ponctuelles, associées principalement aux passages de trains, génèrent des pics pouvant atteindre plus de 78 dB(A).

Les valeurs de L50 relevées traduisent bien un niveau de fond acoustique soutenu, supérieur au seuil réglementaire de 45 dB(A).

Les niveaux de bruit résiduel mesurés dans le cadre de la présente campagne constituent l'état acoustique initial du site avant mise en exploitation du projet. Une nouvelle campagne de mesures devra être réalisée après construction et en phase de fonctionnement du SMGL, afin de caractériser le bruit ambiant généré, de calculer l'émergence et de vérifier la conformité du site aux exigences réglementaires en vigueur.

SNCF VOYAGEURS - CHANTEREAINES

Etudes de caractérisation et pollution des sols

Table des matières

1 – ISROG - Etude de pollution des sols : Zone 1 **p.3**

2 – ISROG – Etude de pollution des sols : Zone 2 **p.127**

3 – ISROG/IGEECO - Diagnostic complémentaire de la qualité des gaz du sol p.400

4 – Diagnostic de fibres d'amiantes dans les sols **p.458**

5 – ISROG/IGEECO – Evaluation Quantitative des Risques Sanitaires et mission A230 p.515

6 – ISROG – Note d'estimation prévisionnelle des déblais **p.559**

7 – WSP – Gestion des terres excavées **p.585**

OPQIBI
L'INGÉNIERIE QUALIFIÉE
N° 24 02 5604

Maître d'ouvrage :	SNCF
Intitulé du projet :	Zone 1: Création d'un mur de soutènement et réaménagement de la base travaux infra et de la voie V29
Adresse du projet :	40 Avenue Marcel Paul, 92230 Gennevilliers Parcelle cadastrée 01 400
Mission SSP	DIAG (Prestations A130, A200, A260 et A270)
Référence du dossier	AF.2025.04.024
Date	10/08/2025

Version	Commentaires	Rédacteur	Contrôleur interne	Nombre de pages (hors annexe)
1	Première diffusion	HBLP	MA	38

ISROG

SNCF VOYAGEURS

ISROG SAS au capital de 100 000 €
Adresse du siège : 9 Avenue du Canda, 91940 Les Ulis
Tél : 01 69 07 14 13 — ***E-mail*** : contact@isrog.fr
SIRET : 82986213500037 — Code APE : 7112B

CONDITIONS D'EXPLOITATION DU PRÉSENT RAPPORT

L'utilisation de ce rapport doit respecter les conditions d'exploitation des études d'environnement.

En particulier :

- Cette étude ne constitue pas un certificat de non-pollution.
- Les descriptions lithologiques de ce rapport ne pourront pas être utilisées dans le cadre des études géotechniques.
- La recherche de sources potentielles de pollution se base uniquement sur les observations ponctuelles lors de l'intervention, sur les études historiques et sur les renseignements recueillis auprès des différentes administrations. On ne peut exclure la présence d'une pollution qui serait due à des évènements non signalés et non répertoriés (apports de remblais, décharge sauvage, acte de vandalisme…).
- Les investigations ont été réalisées ponctuellement sur le site. Elles ne peuvent fournir une vision continue de l'état du sous-sol, et ne permettent pas d'appréhender la présence de pollution pour des profondeurs supérieures à celles investiguées, ni d'apprécier le risque de pollution lié à des composés autres que ceux recherchés.
- Le rapport a été établi avec les informations disponibles au moment de la rédaction de l'étude et dans l'état actuel des connaissances techniques, juridiques et scientifiques.
- Le rapport et ses annexes forment un document indissociable. Ce document ne peut être exploité que dans son intégralité.

Le présent document ne s'applique pas aux sites pollués :

- Par des substances radioactives ;
- Par des agents pathogènes ;

De même, les sites dans lesquels se trouvent des engins pyrotechniques sont exclus du champ d'application du présent document.

SOMMAIRE

1. SYNTHÈSE TECHNIQUE 1

2. MISSION 3

2.1. Contexte 3

2.2. Caractéristiques du terrain d'étude 3

2.3. Caractéristiques du projet 4

2.4. Méthodologie 5

2.5. Documents et sources consultés 6

2.6. Limite de la mission 6

3. INVESTIGATIONS (A130, A200 et A210) 7

3.1. Schéma conceptuel initial 7

3.2. Elaboration d'un programme prévisionnel (A130) 7

3.3. Investigation sur les sols (A200) 8

3.4. Investigation sur les eaux souterraines (A210) 13

3.5. Programme d'assurance et contrôle qualité 14

4. RÉSULTATS ET INTERPRÉTATIONS (A270) 15

4.1. Référentiel pour les sols 15

4.2. Référentiel pour les eaux souterraines 30

4.3. Présentations de tous les résultats analytiques 32

4.4. Incertitudes 36

5. SYNTHÈSE ET CONCLUSION 37

5.1. Conclusion vis-à-vis du projet 37

ANNEXES 39

Annexe 1 : Coupes techniques des sondages de sols

Annexe 2 : Coupes techniques des piézomètres

Annexe 3 : Procès-verbal des résultats analytiques des sols

Annexe 4 : Procès-verbal des résultats analytiques des eaux souterraines

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Vue aérienne du terrain d'étude 4

Figure 2 : Extrait du plan de masse projeté 4

Figure 3 : Extrait du cadastre 5

Figure 4 : Carte d'implantation des sondages de sol 10

Figure 5 : Carte d'implantation du piézomètre SCm5+PZ 14

Figure 6 : Teneurs en ETM supérieures aux gammes de valeurs ASPITET pour les sols ordinaires surlignées en jaune 33

Figure 7 : Teneurs supérieures aux seuils de gestion des déblais en ISDI surlignées en jaune 34

Figure 8 : Teneurs au droit du piézomètre « SCm5+PZ » investigué supérieures aux seuils de l'arrêté du 09/10/2023 ou de la limite de quantification du laboratoire 35

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Sources consultées dans le présent rapport 6

Tableau 2 : Schéma conceptuel initial 7

Tableau 3 : Origine du programme prévisionnel 7

Tableau 4 : Synthèse des investigations 8

Tableau 5 : Campagnes d'investigations des sols 8

Tableau 6 : Stratégie d'investigations 8

Tableau 7 : Stratégie d'analyses sur les sols 11

Tableau 8 : Stratégie d'investigations des eaux souterraines 13

Tableau 9 : Base de données ASPITET-INRA 16

Tableau 10 : Seuil d'acceptation des teneurs en ISDI 17

Tableau 11 : Schéma conceptuel actualisé 29

ACRONYMES ET ABRÉVIATIONS

BRGM	:	Bureau de Recherches Géologiques et Minières
IGN	:	Institut Géographique National
ISDI	:	Installation de Stockage de Déchets Inertes (classe 3)
MS	:	Matière Sèche
PLU	:	Plan Local d'Urbanisme
SIGES	:	Système d'Information pour la Gestion des Eaux Souterraines
TA	:	Terrain Actuel

DÉFINITIONS

Pollution : Concentration sur sol brut dépassant le niveau de bruit de fond local pour une substance donnée et entraînant un risque pour la santé humaine et/ou l'environnement.

Pollution concentrée : Volume de milieu souterrain (sol, eau, gaz) à traiter, délimité dans l'espace, au sein duquel les concentrations en une ou plusieurs substances sont significativement supérieures aux concentrations de ces mêmes substances à proximité immédiate de ce volume.

Pollution diffuse : Zone difficile à circonscrire au sein de laquelle les concentrations en une ou plusieurs substances sont supérieures au bruit de fond local.

Pollution résiduelle : Substances restant dans le milieu souterrain après un traitement.

Site pollué : Site présentant un risque pérenne, réel ou potentiel, pour la santé ou l'environnement du fait d'une pollution d'un ou des milieux, résultant de l'activité actuelle ou ancienne.

1. SYNTHÈSE TECHNIQUE

Il s'agit d'une synthèse technique. Il s'agit d'un résumé et d'une aide à la lecture. Seul le rapport et ses annexes peuvent nous être opposables.

GÉNÉRALITÉ	
Maitre d'Ouvrage	SNCF
Missions SSP	A130, A200, A210 et A270
Adresse du terrain	40 Avenue Marcel Paul, 92230 GENNEVILLIERS Parcelle cadastrée OI 400
Aménagement futur	Création d'un mur de soutènement et réaménagement de la base travaux infra et de la voie V29
Occupation actuelle	Terrain d'étude se situe à proximité des voies ferrées et est par endroit recouverte de végétation.
Objectif de la mission	Le BET ISROG a été mandaté par la SNCF pour la réalisation d'une étude de diagnostic initial de contrôle de la qualité des sols et des eaux souterraines et de la gestion des déblais dans le cadre du projet de création d'un mur de soutènement et réaménagement de la base travaux infra et de la voie V29.

INVESTIGATIONS	
Sol	Des campagnes d'investigations sur les sols ont été effectuées avec la réalisation de 29 sondages ponctuels (14 fouilles et 5 sondages carottés) entre 1,5 et 3 m de profondeur/TA en vue caractériser la qualité des sols au droit du site d'étude. Au cours des investigations de sols, les formations suivantes ont été rencontrées jusqu'à 4 m de profondeur/TA : • Des remblais sableux et silteux graveleux.
Eaux souterraines	Une campagne d'investigations sur les eaux souterraines a été effectuée que dans le piézomètre SCm5+PZ avec le prélèvement des eaux pour être analysées. A la date du 1er/08/2025, le niveau d'eau mesuré par nos soins dans l'ouvrage SCm5+PZ était 8,15 m/sol.

RÉSULTATS ANALYTIQUES	
Sols	
Par rapport au risque sanitaire	Les résultats d'analyses mettent en évidence : • Des anomalies modérées à fortes en éléments traces métalliques (arsenic, cadmium, chrome, cuivre, mercure, nickel, plomb et zinc) dans les terrains superficiels ; • Des teneurs faibles à modérées en hydrocarbures (HCT et HAP), dont celles des échantillons MPM1, MPM2, MPM3, MPM11 et MPM13 dans la tranche 0 – 1,5 m et SC3 (tranches 0 – 1, • 1 – 2 et 2 – 3 m) et SC5 (tranches 1 – 2 et 2 – 3 m) sont supérieures aux critères d'acceptation en ISDI (donc retenues) ; • Des traces en PCB, dont celle de l'échantillon SC2 (tranche 1 – 2 m) est supérieure aux critères d'acceptation en ISDI (donc retenues) ; • La présence des composés volatils en l'état de traces.
Par rapport à l'arrêté du 12 décembre 2014 relatif aux critères d'acceptation en ISDI	Concernant les tests de lixiviation pour la gestion la gestion des déblais lors des travaux de terrassements, les résultats d'analyses mettent en évidence des dépassements en HAP, HCT C10-C40, en PCB, en antimoine lixivié, en fraction soluble, en sulfates et en fluorures jugés non conformes aux critères d'acceptation des terres en ISDI. Ainsi, les terres pourront être évacuées vers les filières de type ISDD, ISDND, CC, ISDI+ et ISDI, sous réserve d'acceptation par les décharges.
Eaux souterraines	
Les résultats analytiques des eaux souterraines du piézomètre SCm5+PZ mettent en évidence la présence des hydrocarbures C10-C40 et des sulfates qui ont observées dans les sols sachant que la nappe se trouve autour de 8 m.	

CONCLUSION(S)/ RECOMMANDATION(S)	
Risque sanitaire principal constaté	Un impact significatif des sols en éléments traces métalliques et des teneurs modérées en hydrocarbures (HAP et HCT) et en PCB ont été relevés sur les zones investiguées, témoignant de la mauvaise qualité des terres/remblais au droit des emprises du projet. Ainsi, il aurait principalement un risque sanitaire par inhalation de polluant adsorbé sur les poussières et inhalation de polluant sous forme gazeuse.
Conclusion vis-à-vis du projet	Au vu des résultats analytiques et des informations de terrain, dans le cadre du projet de création d'un mur de soutènement et réaménagement de la base travaux infra et de la voie V29, nous recommandons : • La réalisation de sondages complémentaires de mesures de gaz du sol afin de caractériser les composants volatils dans le sol et s'assurer de la bonne compatibilité du projet avec l'état des milieux, et, le cas échéant, l'établissement d'une Evaluation Quantitative des Risques Sanitaires (EQRS). A cet effet, 2 piézairs seront installés dans la zone de projet ; • L'établissement d'un Bilan Coûts et Avantages (BCA) afin de déterminer la technique adéquate de gestion des terres contaminées en considérant un seuil de coupure des pollutions concentrées mises en évidence (cuivre, mercure, plomb, zinc, HAP, HCT C10-C40) dans ce présent rapport.

Cette étude a été menée sur la base des connaissances actuelles de l'état du site, du projet d'aménagement, et des connaissances scientifiques. Toute modification du projet, ou tout nouvel élément apporté, pourrait modifier les conclusions de cette étude.

2. MISSION

2.1. Contexte

Dans le cadre du projet de création d'un mur de soutènement et réaménagement de la base travaux infra et de la voie V29 sis avenue Marcel Paul sur la commune de GENNEVILLIERS (92), la SNCF a missionné le BET ISROG pour la réalisation d'une étude de diagnostic initial de contrôle de la qualité des sols et de la gestion des déblais ; objet du présent rapport.

Conformément à notre proposition technique et financière, ce rapport fournit les éléments suivants :

- Une investigation des sols ;
- Une investigation des eaux souterraines ;
- Une caractérisation de la qualité des sols (la recherche de l'amiante est également concernée) ;
- Une approche sur la gestion des déblais.

Le diagnostic de repérage d'amiante de la zone 1 est présenté dans un rapport distinct.

2.2. Caractéristiques du terrain d'étude

Le terrain d'étude se situe à proximité des voies ferrées et il est par endroit recouverte de végétation.

Le terrain d'étude est principalement bordé au nord par l'autoroute A86, à l'ouest par des voies ferrées, à l'est par le parc des Chanteraines, au sud par la gare de Gennevilliers et la route départementale D986. L'altimétrie naturel au droit du terrain d'étude se situe aux environs de la côte 32,0 m NGF.

La vue aérienne et l'extrait cadastral du terrain d'étude sont présentés ci-après.

Figure 1 : Vue aérienne du terrain d'étude

2.3. Caractéristiques du projet

Le terrain d'étude se trouve dans la zone classée UAi7d10, secteur économique dédié aux vastes emprises d'emplois productifs d'après le PLU intercommunal BOUCLE NORD DE SEINE. La zone de projet concerne la parcelle cadastrée OI 400. Le Maitre d'Ouvrage envisage la création d'un mur de soutènement et le réaménagement de la base travaux infra et de la voie V29.

Figure 2 : Extrait du plan de masse projeté

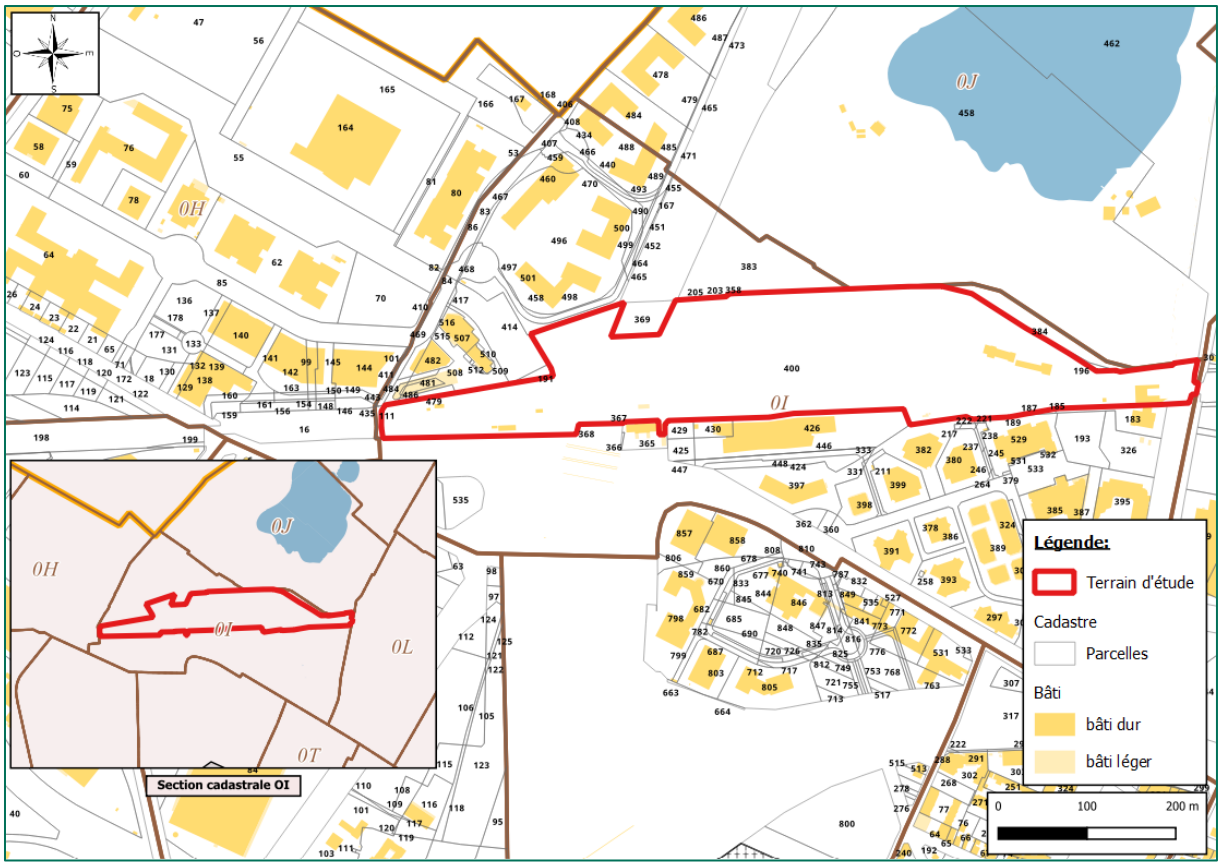


Figure 3 : Extrait du cadastre

2.4. Méthodologie

Le présent rapport a été élaboré selon les référentiels méthodologiques en vigueur, notamment par :

- La note ministérielle d'avril 2017, définissant les modalités de gestion et de réaménagement des sites pollués ;
- La norme NFX 31-620 « Prestations de services relatives aux sites et sols pollués » de l'AFNOR (décembre 2021).

Plus précisément, ISROG a réalisé les prestations globales INFOS et DIAG selon la norme NF X 31-620-1 et NF X 31-620-2 comprenant les prestations élémentaires suivantes :

- L'élaboration d'un programme prévisionnel d'investigations (A130) ;
- Les prélèvements, mesures, observations et analyses sur les sols (A200) ;
- Les prélèvements, mesures, observations et analyses sur les eaux souterraines (A210) ;
- Les prélèvements, mesures, observations et analyses sur les terres excavées ou à excaver (A260) ;
- Une interprétation des résultats (A270).

2.5. Documents et sources consultés

2.5.1. Sources consultées

Les différentes consultations menées pour la rédaction de ce présent rapport sont résumées dans le tableau ci-après.

Tableau 1 : Sources consultées dans le présent rapport

Source	Type de consultation	Données disponibles
CLIENT	—	Documents mis à notre disposition y compris les échanges directs
Géoportail	Internet https://www.geoportail.gouv.fr	Informations cartographiques de l'IGN (cartes topographiques, photo aériennes, cadastre, …)
SIGES Seine-Normandie	Internet https://sigessn.brgm.fr/	Données sur la commune de GENNEVILLIERS (Territoire communal, cours d'eau, hydrogéologie, géologie, occupation du sol…)
IGN	Internet https://remonterletemps.ign.fr/	Cartes et photographies anciennes et actuelles
Géoportail urbanisme	Internet https://www.geoportail-urbanisme.gouv.fr/	Plan Local d'Urbanisme de GENNEVILLIERS

2.5.2. Synthèse des études antérieures

Le terrain d'étude est en activité car le parking et les places de stationnement sont souvent occupés.

Aucune étude environnementale antérieure au droit terrain ne nous a été transmis.

2.6. Limite de la mission

Cette étude ne permet pas :

- De définir avec exactitude les extensions latérales et verticales des pollutions des sols ;
- De modéliser les phénomènes de migration ;
- De définir des modalités de réhabilitation et d'aménagement d'un site pollué.

3. INVESTIGATIONS (A130, A200 et A210)

3.1. Schéma conceptuel initial

Conformément à la politique de gestion des sites et sols pollués de février 2007, le schéma conceptuel permet d'appréhender les éventuelles problématiques sanitaires et environnementales inhérentes aux constats effectués sur le site. Il est élaboré selon le modèle suivant :

- Les sources de pollution ;
- Les voies de transferts potentielles ;
- Les cibles et voies d'expositions potentielles : employés sur le site, populations riveraines, les milieux d'exposition et les sources naturelles à protéger.

La figure suivante présente les éléments du schéma conceptuel initial du terrain d'étude.

Tableau 2 : Schéma conceptuel initial

Sondage	Source de pollution	Voies de transfert	Voies d'exposition
MPM1 à MPM15 SC1 à SC5	Remblais d'origine inconnue	Volatilisation	1. Inhalation de polluant adsorbé sur les poussières 2. Inhalation de polluant sous forme gazeuse 3. Contact cutané

3.2. Elaboration d'un programme prévisionnel (A130)

3.2.1. Hygiène et sécurité

Préalablement à la réalisation des sondages, une DT-DICT a été effectuée conformément à la réglementation anti-endommagement (DT-DICT de n° consultation du téléservice 2025040883797S). Un repérage des réseaux enterrés a également été opéré à l'aide d'un détecteur de réseaux.

En complément, une analyse des risques a été réalisée sur site préalablement à l'intervention. Cette analyse permet d'évaluer les risques auxquels sent exposés les intervenants sur site et ainsi proposer des mesures de prévention adaptées.

3.2.2. Programme d'investigation de terrain

Le tableau suivant présente l'origine du programme prévisionnel d'investigations.

Tableau 3 : Origine du programme prévisionnel

Milieux	Le programme prévisionnel a été défini sur la base :	État
Sol (A200) Eaux souterraines (A210) Gaz du sol (A230 : en attente)	Rapports environnemental antérieurs (SSP) au droit du terrain	Non
	Des résultats des prestations préalables ISROG A100, A110 et A120 (phase 1)	Non
	D'une consultation	Oui
	D'un cahier des charges	Non
	D'un appel d'offres	Non
	D'une visite de site préalable à la réalisation d'investigations de terrains	Non
	Des données de l'opération / projet d'aménagement/ construction futur	Non
	Autres	Non

Tableau 4 : Synthèse des investigations

Milieu(x) investigué(s)	Investigations réalisés	Date d'intervention
Sols	Oui	
Eaux souterraines	Oui	
Gaz du sol	Non (en attente)	—

Le Maitre d'Ouvrage nous a imposé l'investigation des sols et des eaux souterraines en premier abord. Toutefois, nous activerons la réalisation des gaz du sol pour établir une étude pertinente de risque sanitaire en cas de présence de fortes anomalies des métaux et des teneurs significatives en pollution organique dans les sols.

3.3. Investigation sur les sols (A200)

3.3.1. Méthodologie

Des campagnes d'investigations sur les sols ont été effectuée à savoir :

Tableau 5 : Campagnes d'investigations des sols

Date d'investigation	Sondages	Profondeur investiguée	Dénomination des sondages	Type de prélèvement	Moyen d'investigation
Du 29/04/25 au 01/05/2025	14 fouilles	0 – 1,5 m	MPM1 à MPM14	Dans les terres excavées	Pelle mécanique
Du 07 au 26/05/2025	5 sondages carottés	0 – 3 m	SC1 à SC5	Dans les caisses à carotte	Atelier de forage mécanique de type EMCI

La stratégie d'investigations est présentée dans le tableau suivant.

Tableau 6 : Stratégie d'investigations

Mission	Sondage	Profondeur prévue/TA	Profondeur réalisée/TA	Sources potentielles de pollution	Polluants susceptibles
14 fouilles	MPM1	1,5 m	1,5 m	Remblais d'origine inconnue	HCT C10-C40 + 8 ETM (As, Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb et Zn) + HAP + BTEX + sulfates
	MPM2	1,5 m	1,5 m		HCT C10-C40 + 8 ETM (As, Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb et Zn) + HAP + BTEX + sulfates
	MPM3	1,5 m	1,5 m		HCT C10-C40 + 8 ETM (As, Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb et Zn) + HAP + BTEX + sulfates
	MPM4	1,5 m	1,5 m		HCT C10-C40 + 8 ETM (As, Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb et Zn) + HAP + BTEX + sulfates
	MPM5	1,5 m	1,5 m		HCT C10-C40 + 8 ETM (As, Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb et Zn) + HAP + BTEX + sulfates
	MPM6	1,5 m	1,5 m		HCT C10-C40 + 8 ETM (As, Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb et Zn) + HAP + BTEX + sulfates
	MPM7	1,5 m	1,5 m		HCT C10-C40 + 8 ETM (As, Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb et Zn) + HAP + BTEX + sulfates
	MPM8	1,5 m	1,5 m		HCT C10-C40 + 8 ETM (As, Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb et Zn) + HAP + BTEX + sulfates
	MPM9	1,5 m	1,5 m		HCT C10-C40 + 8 ETM (As, Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb et Zn) + HAP + BTEX + sulfates
	MPM10	1,5 m	1,5 m		HCT C10-C40 + 8 ETM (As, Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb et Zn) + HAP + BTEX + sulfates

	MPM11	1,5 m	1,5 m		HCT C10-C40 + 8 ETM (As, Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb et Zn) + HAP + BTEX + sulfates
	MPM12	1,5 m	1,5 m		HCT C10-C40 + 8 ETM (As, Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb et Zn) + HAP + BTEX + sulfates
	MPM13	1,5 m	1,5 m		HCT C10-C40 + 8 ETM (As, Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb et Zn) + HAP + BTEX + sulfates
	MPM14	1,5 m	1,5 m		HCT C10-C40 + 8 ETM (As, Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb et Zn) + HAP + BTEX + sulfates
5 sondages carottés	SC1	3 m	3 m	Remblais d'origine inconnue	HCT C10-C40 + 8 ETM (As, Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb et Zn) + HAP + BTEX + sulfates
	SC2	3 m	3 m		HCT C10-C40 + 8 ETM (As, Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb et Zn) + HAP + BTEX + sulfates
	SC3	3 m	3 m		HCT C10-C40 + 8 ETM (As, Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb et Zn) + HAP + BTEX + sulfates
	SC4	3 m	3 m		HCT C10-C40 + 8 ETM (As, Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb et Zn) + HAP + BTEX + sulfates
	SC5	3 m	3 m		HCT C10-C40 + 8 ETM (As, Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb et Zn) + HAP + BTEX + sulfates

Le plan d'implantation des sondages est présenté ci-après.

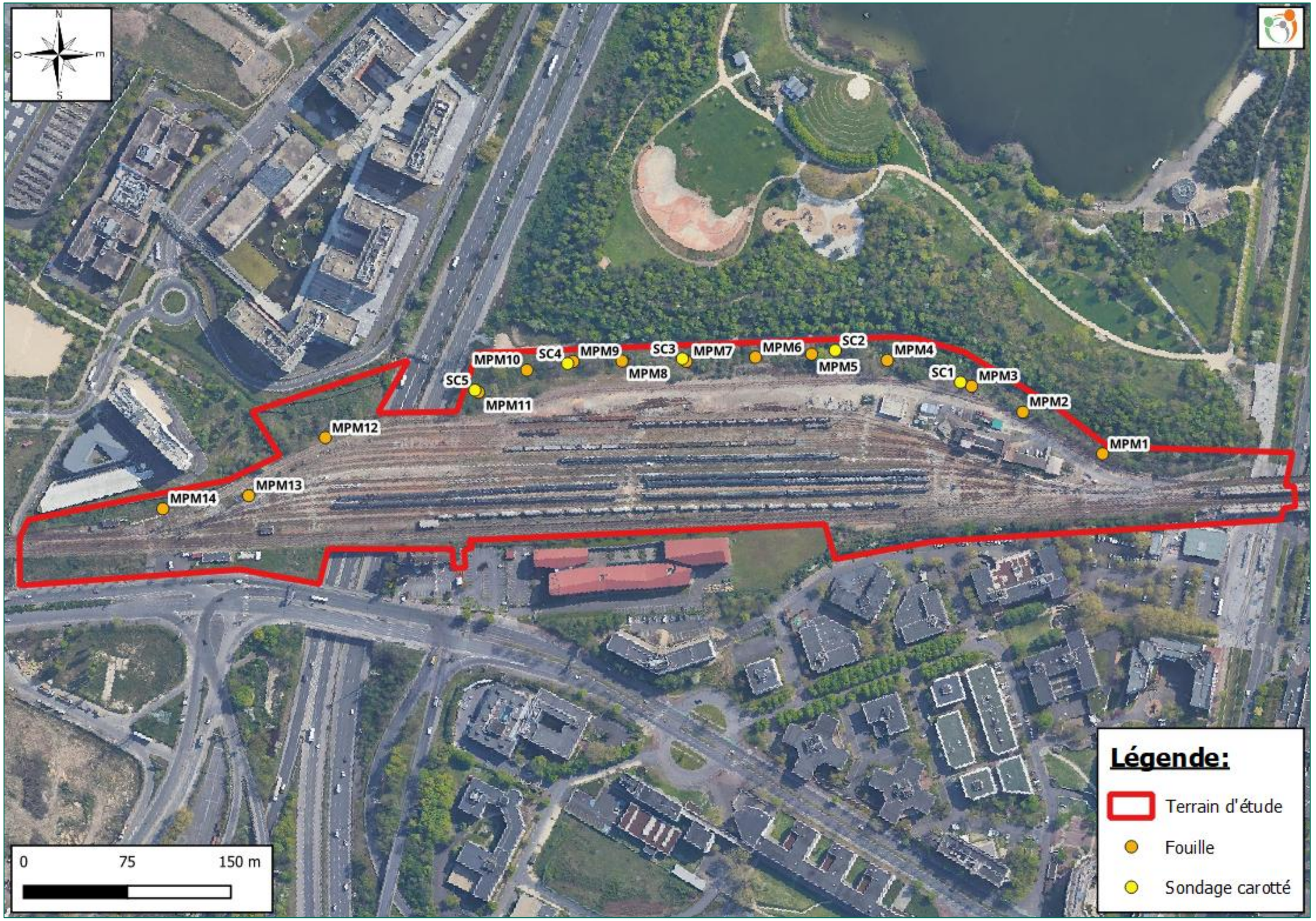


Figure 4 : Carte d'implantation des sondages de sol

Les sondages ont été rebouchés avec les cuttings en respectant la succession lithologique du terrain.

3.3.2. Lithologie

Chaque sondage a fait l'objet de l'établissement d'une fiche de prélèvement. Au cours des investigations, les formations suivantes ont été rencontrées entre 1,5 et 3 m de profondeur/TA :

- Des remblais sableux et silteux graveleux.

Les coupes lithologiques sont présentées en ***Annexe 1*** du présent document.

3.3.3. Indices organoleptiques et mesures sur site

De plus, lors des investigations sur les sols, une attention particulière a été portée aux indices organoleptiques (odeur, couleur, aspect) fournissant une première évaluation qualitative des sols. Des terres noirâtres ont été principalement identifiées lors de la réalisation de tous les 14 sondages (*voir les coupes lithologiques en Annexe*).

3.3.4. Stratégie d'échantillonnage

Le MO a imposé la réalisation du « Pack ISDI + 8 ETM ».

Le choix des échantillons de sols à analyser et des composés à rechercher a été effectué sur les critères suivants :

- Sources potentielles de pollution identifiées dans le secteur de chaque sondage ;
- Critères organoleptiques ;
- Nature et épaisseur des formations lithologiques.

Les échantillons pour l'analyse « Pack ISDI + 8 ETM » ont été conditionnés dans du flaconnage en verre et conservés en caisse isotherme afin d'être envoyés dans les meilleurs délais au laboratoire. En parallèle, les mêmes échantillons ont été également analysés pour le risque d'amiante dans les sols dont les résultats sont présentés dans un autre rapport qui sera transmis au MO.

Les analyses ont été prises en charge par le laboratoire AGROLAB, agréé par le Ministère de l'Environnement et accrédité COFRAC ou équivalent.

Tableau 7 : Stratégie d'analyses sur les sols

Référence échantillons	Profondeur d'échantillonnage (m)	Épaisseur concernée (m)	Indices organoleptiques (couleur, odeur suspecte)	Analyses
MPM1	0 – 1,5	1,5	RAS	Pack ISDI + 8 ETM + CN tot (El)
MPM2	0 – 1,5	1,5	RAS	Pack ISDI + 8 ETM + CN tot (El)
MPM3	0 – 1,5	1,5	RAS	Pack ISDI + 8 ETM + CN tot (El)
MPM4	0 – 1,5	1,5	RAS	Pack ISDI + 8 ETM + CN tot (El)

MPM5	0 – 1,5	1,5	RAS	Pack ISDI + 8 ETM + CN tot (El)
MPM6	0 – 1,5	1,5	RAS	Pack ISDI + 8 ETM + CN tot (El)
MPM7	0 – 1,5	1,5	RAS	Pack ISDI + 8 ETM + CN tot (El)
MPM8	0 – 1,5	1,5	RAS	Pack ISDI + 8 ETM + CN tot (El)
MPM9	0 – 1,5	1,5	RAS	Pack ISDI + 8 ETM + CN tot (El)
MPM10	0 – 1,5	1,5	RAS	Pack ISDI + 8 ETM + CN tot (El)
MPM11	0 – 1,5	1,5	RAS	Pack ISDI + 8 ETM + CN tot (El)
MPM12	0 – 1,5	1,5	RAS	Pack ISDI + 8 ETM + CN tot (El)
MPM13	0 – 1,5	1,5	RAS	Pack ISDI + 8 ETM + CN tot (El)
MPM14	0 – 1,5	1,5	RAS	Pack ISDI + 8 ETM + CN tot (El)
SC1.1	0 – 1	1	RAS	Pack ISDI + 8 ETM + CN tot (El)
SC1.2	1 – 2	1	RAS	Pack ISDI + 8 ETM + CN tot (El)
SC1.3	2 – 3	1	RAS	Pack ISDI + 8 ETM + CN tot (El)
SC2.1	0 – 1	1	RAS	Pack ISDI + 8 ETM + CN tot (El)
SC2.2	1 – 2	1	RAS	Pack ISDI + 8 ETM + CN tot (El)
SC2.3	2 – 3	1	RAS	Pack ISDI + 8 ETM + CN tot (El)
SC3.1	0 – 1	1	RAS	Pack ISDI + 8 ETM + CN tot (El)
SC3.2	1 – 2	1	RAS	Pack ISDI + 8 ETM + CN tot (El)
SC3.3	2 – 3	1	RAS	Pack ISDI + 8 ETM + CN tot (El)
SC4.1	0 – 1	1	RAS	Pack ISDI + 8 ETM + CN tot (El)
SC4.2	1 – 2	1	RAS	Pack ISDI + 8 ETM + CN tot (El)
SC4.3	2 – 3	1	RAS	Pack ISDI + 8 ETM + CN tot (El)
SC5.1	0 – 1	1	RAS	Pack ISDI + 8 ETM + CN tot (El)
SC5.2	1 – 2	1	RAS	Pack ISDI + 8 ETM + CN tot (El)
SC5.3	2 – 3	1	RAS	Pack ISDI + 8 ETM + CN tot (El)

Pour information, les 8 ETM comprennent l'arsenic (As), le cadmium (Cd), le chrome (Cr,), le cuivre (Cu), le mercure (Hg), le nickel (Ni), le plomb (Pb) et le zinc (Zn).

Le pack ISDI comprend les analyses suivantes :

- Sur brut : BTEX, COT, HAP, HCT C10-C40 et PCB ;
- Sur éluât :12 ETM (As, Ba, Cd, Cr, Cu, Hg, Mo, Ni, Pb, Sb, Se et Zn), COT, fraction soluble, sulfates, fluorures et chlorures.

3.3.5. Limite d'échantillonnage

Les sondages ponctuels ne peuvent offrir qu'une vision continue de l'état des terrains du site. Leur implantation et leur densité permettent d'avoir une vision représentative de l'état du sous-sol, sans

que l'on puisse exclure l'existence d'une anomalie d'extension limitée entre deux sondages et/ou à plus grande profondeur, qui pourrait échapper aux diverses campagnes d'investigations réalisées.

Par ailleurs, le diagnostic rend compte de l'état du milieu à l'instant donné. Des évènements ultérieurs anthropiques ou naturels (exemple : variation du niveau de la nappe liée à une saisonnalité ou des phénomènes climatiques) peuvent modifier la situation observée à cet instant.

3.4. Investigation sur les eaux souterraines (A210)

3.4.1. Méthodologie

Cette prestation vise à réaliser des prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les eaux souterraines.

Au cours des investigations sur les eaux souterraines, 3 piézomètres SCm1+PZ, SCm3+PZ et SCm5+PZ ont été installés dans la zone 1. Cependant, seul le piézomètre SCm5+PZ a fait l'objet de prélèvement des eaux souterraines pour être analysées.

La stratégie d'investigations est présentée dans le tableau suivant.

Tableau 8 : Stratégie d'investigations des eaux souterraines

Ouvrage	Coordonnées en Lambert 93		Altitude (mNGF)	Profondeur ouvrage (m/sol)	Polluants susceptibles	Eaux exploitées pour les analyses
	Longitude	Latitude				
SCm-1+PZ	649294,92	6870870,05	+31,64	13,60	HAP, HCT C10-C40, 8 ETM, BTEX + sulfates+ COHV	Non
SCm-3+PZ	649258,02	6871040,24	+31,48	13,20		Non
SCm-5+PZ	**649206,89**	**6871165,03**	**+32,3**	**13,25**		**Oui**

Le plan d'implantation des piézomètres est présenté ci-après.

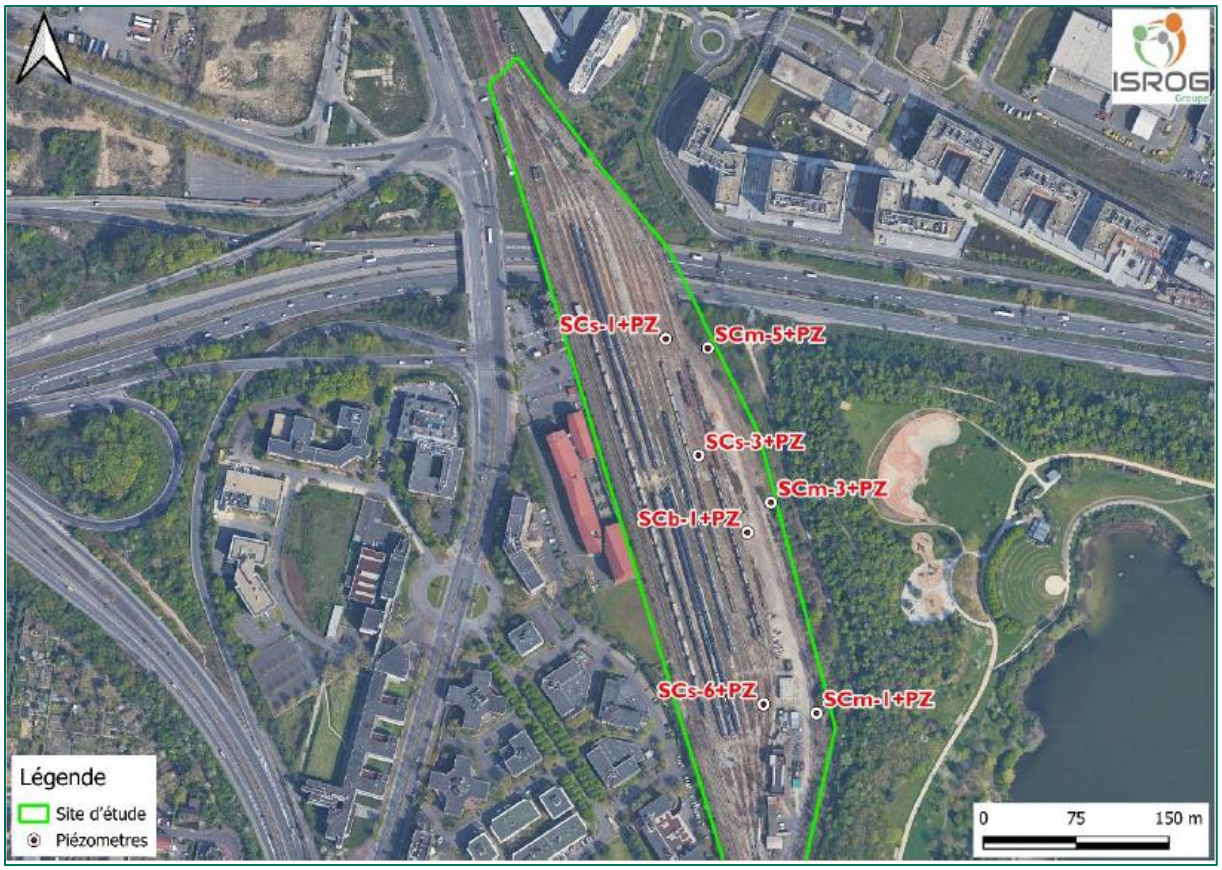


Figure 5 : Carte d'implantation du piézomètre SCm5+PZ

Au total, un échantillon d'eaux souterraines a été prélevé à l'aide d'une pompe Twister 12V dans des flaconnages fournis par le laboratoire AGROLAB. L'échantillon a été disposé dans des glaciaires afin de les maintenir à une température maximale de 4°C. Une attention a été portée sur le fait d'échantillonner les eaux susceptibles d'être moins polluées en premier pour terminer par les plus contaminées de façon à éviter toute contamination croisée.

A la date du 1er/08/2025, le niveau d'eau mesuré par nos soins dans l'ouvrage SCm5+PZ était 8,15 m/sol.

Les coupes techniques des piézomètres sont présentées en ***Annexe 2*** du présent document.

3.5. Programme d'assurance et contrôle qualité

Toute les mesures ont été prises pour limiter les risques de contaminations croisées depuis la réalisation du forage jusqu'à la réception des échantillons par le laboratoire.

Les échantillons sont conditionnés dans des flacons en verre adaptés et protégés pour limiter tout risque de casse lors du transport vers le laboratoire. Les flaconnages ont été numérotés et scannés pour éviter toute confusion entre les différents échantillons.

4. RÉSULTATS ET INTERPRÉTATIONS (A270)

4.1. Référentiel pour les sols

L'interprétation des résultats d'analyse sur les sols est réalisée en référence à l'approche du risque sanitaire et l'approche ministérielle concernant les modalités de gestion et de réaménagement des sites pollués.

La démarche conduit à comparer l'état du milieu considéré à l'état des milieux naturels voisins de la zone d'investigation.

Dans le cadre d'une démarche d'évaluation des risques sanitaires appliquée à des processus de gestion, la méthodologie nationale demande à comparer les résultats des diagnostics :

- Aux valeurs de gestion en vigueur.

4.1.1. Approche pour le risque sanitaire

Selon cette approche, ISROG adopte la démarche de comparaison aux valeurs d'analyse de la situation (VAS) proposées par la méthodologie ministérielle d'Avril 2017 :

- Pour les Éléments Traces Métalliques (As, Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb et Zn), les teneurs dans les sols sont comparées, selon les données disponibles, à un état initial avant exploitation du site, au fond géochimique local, ou à la gamme de valeurs couramment observées dans les sols « ordinaires » (seuils hauts) issues de l'étude ASPITET de l'INRA ;
- Pour les composés organiques (HCT, HAP, BTEX et PCB), pour lesquels il n'existe pas de « bruit de fond géochimique », la valeur est comparée aux limites de quantification du laboratoire.

Tableau 9 : Base de données ASPITET-INRA

	Gammes de valeurs ASPITET			
Métaux et Métalloïde	**Gamme de valeurs couramment observées dans les sols ordinaires de toutes granulométries** (mg/kg MS)	**Gamme de valeurs couramment observées dans le cas d'anomalies naturelles modérées** (mg/kg MS)	**Gamme de valeurs couramment observées dans le cas de fortes anomalies naturelles** (mg/kg MS)	**Valeurs INRA échelle nationale – Seuils hauts des sols ordinaires** (mg/kg MS)
Arsenic (As)	1,0 à 25,0	30 à 60 (1)	60 à 284 (1)	25
Cadmium (Cd)	0,05 à 0,45	0,70 à 2,0 (1)(2)(3)(4)	2,0 à 46,3 (1)(2)(4)	0,45
Chrome (Cr)	10 à 90	90 à 150 (1)(2)(3)(4)(5)	150 à 3180 (1)(2)(3)(4)(5)(8)(9)	90
Cobalt (Co)	2 à 23	23 à 90 (1)(2)(3)(4)(8)	105 à 148 (1)	23
Cuivre (Cu)	2 à 20	20 à 62 (1)(4)(5)(8)	65 à 160 (8)	20
Mercure (Hg)	0,02 à 0,10	0,15 à 2,3		0,10
Nickel (Ni)	2 à 60	60 à 130 (1)(3)(4)(5)	130 à 2076 (1)(4)(5)(8)(9)	60
Plomb (Pb)	9 à 50	60 à 90 (1)(2)(3)(4)	100 à 10180 (1)(3)	50
Sélénium (Se)	0,10 à 0,70	0,8 à 2,0 (6)	2,0à 4,5 (7)	0,70
Thallium (Tl)	0,10 à 1,7	2,5 à 4,4 (1)	7,0 à 55,0 (1)	1,7
Zinc (Zn)	10 à 100	100 à 250 (1)(2)	250 à 11426 (1)(3)	100

(1) zones de « métallotectes » à fortes minéralisations (à plomb, zinc, barytine, fluor, pyrite, antimoine) au contact entre bassins sédimentaires et massifs cristallins. Notamment roches liasiques et sols associés de la bordure nord et nord-est du Morvan (Yonne, Côte d'Or).

(2) sols argileux développés sur certains calcaires durs du Jurassique moyen et supérieur (Bourgogne, Jura).

(3) paléosols ferrallitiques du Poitou (« terres rouges »).

(4) sols développés dans des « argiles à chailles » (Nièvre, Yonne, Indre).

(5) sols limon-sableux du Pays de Gex (Ain) et du Plateau Suisse.

(6) « bornais » de la région de Poitiers (horizons profonds argileux).

(7) sols tropicaux de Guadeloupe.

(8) sols d'altération d'amphibolites (région de la Châtre-Indre)

4.1.2. Approche pour la gestion des déblais

Le site va faire l'objet d'un réaménagement impliquant des excavations de terres. Pour la définition du problème spécifique des terres excavées en exutoire adapté, il est nécessaire de compléter les analyses par des tests d'acception en Installations de Stockage de Déchets Inertes (ISDI) :

- Sols bruts : Pour les composés organiques (COT, HCT, HAP, BTEX et PCB) et dans le cadre de la gestion d'excavation de terres, les teneurs dans les sols seront comparées aux Valeurs Maximales Admissibles (VMA) définies dans l'arrêté du 12 décembre 2014 relatif aux Installations de Stockage de Déchets Inertes (ISDI). La valeur généralement retenue par les ISDI est de 2 mg/kg. Par principe de précaution, ISROG retiendra la valeur de 1 mg/kg.
- Lixiviats/Éluât : Les valeurs sur lixiviat sont comparées aux Valeurs Maximales Admissibles (VMA) définies dans l'arrêté ISDI du 12 décembre 2014 pour les composés suivants : 12 Éléments Traces Métalliques (As, Ba, Cd, Cr, Cu, Hg, Mo, Ni, Pb, Sb, Se, Zn), Fluorures, Chlorures, Sulfates, Fraction Soluble, Indice Phénols et Carbone Organique Total.

Tableau 10 : Seuil d'acceptation des teneurs en ISDI

	Paramètres	Critères de l'arrêté du 12 décembre 2014
Fraction sur matière brute (mg/kg MS)	*Carbone Organique Total (COT)	30 000
	Hydrocarbures Totaux C10-C40	500
	BTEX	6
	PCB	1
	HAP	50
Fraction sur lixiviat (mg/kg)	Antimoine (Sb)	0,06
	Arsenic (As)	0,5
	Baryum (Ba)	20
	Cadmium (Cd)	0,04
	Chrome (Cr)	0,5
	Cuivre (Cu)	2
	Mercure (Hg)	0,01
	Molybdène (Mi)	0,5
	Nickel (Ni)	0,4
	Plomb (Pb)	0,5
	Sélénium (Se)	0,1
	Zinc (Zn)	4
	Fluorures	10
	Indice Phénol	1
	Carbone Organique Total (COT)	500
	Fraction Soluble**	4 000
	Sulfates**	1 000
	Chlorures**	800

(*): Une valeur limite plus élevée peut être admise à condition que la valeur limite de 500 mg/kg sur éluât soit respectée.

(**): Si le déchet ne respecte pas au moins une des valeurs fixées pour le chlorure, le sulfate ou la fraction soluble, le déchet peut être encore jugé conforme aux critères d'admission s'il respecte soit les valeuts associés au chlorure et au sulfate, soit celle associée à la fraction soluble.

4.1.3. Résultats des analyses de sols

Le tableau de synthèse suivant présente les résultats analytiques des sols.

Les bordereaux d'analyses sont présentés en l'***Annexe 3***.

Description des échantillons et des analyses	Nom échantillon	MPM 1 (0 - 1,5 m)	MPM 2 (0 - 1,5 m)	MPM 3 (0 - 1,5 m)	MPM 4 (0 - 1,5 m)	MPM 5 (0 - 1,5 m)	MPM 6 (0 - 1,5 m)	MPM 7 (0 - 1,5 m)	MPM 8 (0 - 1,5 m)	MPM 9 (0 - 1,5 m)	MPM 10 (0 - 1,5 m)	MPM 11 (0 - 1,5 m)	MPM 12 (0 - 1,5 m)	MPM 13 (0 - 1,5 m)	MPM 14 (0 - 1,5 m)
	Date d'échantillonnage	29/04/25	29/04/25	29/04/25	29/04/25	29/04/25	29/04/25	29/04/25	29/04/25	29/04/25	29/04/25	29/04/25	29/04/25	29/04/25	29/04/25
	Indices organoleptiques	Terres noirâtres	Terres noirâtres	Terres noirâtres	Terres noirâtres	Terres noirâtres	Terres noirâtres	Terres noirâtres	Terres noirâtres	Terres noirâtres	Terres noirâtres	Terres noirâtres	Terres noirâtres	Terres noirâtres	Terres noirâtres
	Amiante détecté	NON	NON	NON	OUI	OUI	NON	NON	NON	NON	NON	NON	OUI	NON	NON
	Filière de gestion des déblais	ISDND	ISDND	ISDND	ISDD	ISDD	CC	ISDND	ISDND	CC	ISDND	ISDND	ISDD	ISDND	ISDND

																	ASPITET-INRA (Gamme pour les sols ordinaires)
Eléments Traces Métalliques																	
Arsenic (As)	1	mg/kg MS	14	11	23	8,2	**48**	11	**47**	11	**35**	4,4	**29**	10	21	**59**	**1,0 - 25,0**
Cadmium (Cd)	0,1	mg/kg MS	0,3	0,4	**1,7**	0,2	0,3	0,4	**0,5**	**0,9**	0,2	0,1	0,4	0,2	**1,2**	**0,8**	**0,05 - 0,45**
Chrome (Cr)	0,2	mg/kg MS	17	19	52	31	**290**	28	**170**	36	**190**	13	65	15	51	24	**10 - 90**
Cuivre (Cu)	0,2	mg/kg MS	**120**	**65**	**260**	**1100**	**310**	**65**	**930**	**500**	**310**	17	**410**	**54**	**130**	**410**	**2 - 20**
Mercure (Hg)	0,05	mg/kg MS	**1,09**	**0,33**	**0,47**	**0,3**	0,06	**0,2**	**0,14**	**0,41**	**0,11**	<0,05	**0,3**	**0,72**	**0,92**	**0,38**	**0,02 - 0,10**
Nickel (Ni)	0,5	mg/kg MS	16	29	**130**	24	**130**	27	**100**	24	**97**	8,2	45	15	**62**	35	**2 - 60**
Plomb (Pb)	0,5	mg/kg MS	**230**	**93**	**290**	**120**	**81**	**99**	**270**	**1700**	**140**	**110**	**140**	**280**	**7100**	**170**	**9 - 50**
Zinc (Zn)	1	mg/kg MS	**220**	**160**	**510**	**140**	**600**	**110**	**510**	**420**	**140**	36	**240**	**120**	**270**	**370**	**10 - 100**

																	Critères d'acceptation en ISDI
	LOQ standard	Unité															
Carbone Organique Total (COT)																	
COT	1000	mg/kg Ms	**53000**	**120000**	**150000**	23000	**63000**	**49000**	17000	26000	15000	**46000**	**73000**	**45000**	**270000**	**280000**	**30000**
Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)																	
Naphtalène	0,05	mg/kg Ms	<0,50	0,37	0,98	<0,050	0,2	0,28	<0,050	0,14	<0,050	<0,050	0,68	0,33	1	0,93	-
Acénaphtylène	0,05	mg/kg Ms	<0,50	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,50	<0,050	<0,20	<0,050	-
Acénaphtène	0,05	mg/kg Ms	<0,50	0,21	1,4	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,50	<0,050	0,69	0,12	-
Fluorène	0,05	mg/kg Ms	<0,50	0,27	1,5	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,50	0,059	<0,20	0,08	-
Phénanthrène	0,05	mg/kg Ms	3,8	4,9	23,4	0,17	0,47	0,82	0,099	0,22	0,19	0,3	10,4	1,6	8,7	2,1	-
Anthracène	0,05	mg/kg Ms	0,8	1	4,7	<0,050	<0,050	0,13	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	1,8	0,15	1,9	0,29	-
Fluoranthène	0,05	mg/kg Ms	12,4	9,4	43,7	0,3	0,53	1,8	0,22	0,91	0,59	0,31	38,1	2,7	18,9	3	-
Pyrène	0,05	mg/kg Ms	10,8	8,1	35,3	0,28	0,4	1,4	0,14	0,72	0,37	0,31	30,8	2,8	14,8	2	-
Benzo(a)anthracène	0,05	mg/kg Ms	5,6	4,5	15,7	0,12	0,14	0,83	0,11	0,9	0,32	0,19	14,7	1,2	8,9	1,4	-
Chrysène	0,05	mg/kg Ms	6,2	4,8	16,3	0,15	0,16	0,88	0,12	0,81	0,24	0,2	16	1,5	9,1	1,5	-
Benzo(b)fluoranthène	0,05	mg/kg Ms	6,7	4,6	14,2	0,12	0,16	0,92	0,15	1,1	0,59	0,24	13,7	1,4	7,7	2,1	-
Benzo(k)fluoranthène	0,05	mg/kg Ms	3,3	2,2	7	0,08	0,082	0,45	0,067	0,52	0,22	0,12	7,6	0,69	3,8	0,81	-
Benzo(a)pyrène	0,05	mg/kg Ms	6,5	4,9	16,1	0,22	0,13	1	0,11	1,1	0,56	0,22	17,9	1,4	8,3	1,7	-
Dibenzo(a,h)anthracène	0,05	mg/kg Ms	0,63	0,44	1,2	<0,050	<0,050	0,095	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	1,5	0,079	<0,20	0,26	-
Benzo(g,h,i)pérylène	0,05	mg/kg Ms	4,7	2,7	11,1	0,1	0,092	0,61	0,12	0,89	0,64	0,21	9,1	1,3	4,2	2	-
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	0,05	mg/kg Ms	5	3,2	11,6	0,17	0,093	0,73	0,12	0,86	0,59	0,29	11,1	1,3	5,2	1,9	-
HAP (6 Borneff) - somme		mg/kg Ms	38,6	27	104	0,99	1,09	5,51	0,787	5,38	3,19	1,39	97,5	8,79	48,1	11,5	-
Somme HAP (VROM)		mg/kg Ms	48,3	38	151	1,31	1,9	7,53	0,966	6,35	3,35	1,84	127	12,2	70	15,6	-
HAP (EPA) - somme		mg/kg Ms	**66,4**	**51,6**	**204**	1,71	2,46	9,95	1,26	8,17	4,31	2,39	**173**	16,5	**93,2**	20,2	**50**
Benzène et aromatiques (BTEX)																	
Benzène	0,05	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,078	0,26	-
Toluène	0,05	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	0,077	<0,050	0,065	0,086	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,28	0,39	-
Ethylbenzène	0,05	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,064	0,1	-
m,p-Xylène	0,1	mg/kg Ms	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	0,23	0,3	-
o-Xylène	0,05	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,071	0,11	-
Somme Xylènes		mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	0,3	0,41	-
BTEX total		mg/kg Ms	n.d.	n.d.	0,077	n.d.	0,065	0,086	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	0,72	1,2	**6**
Indices hydrocarbures																	
Fraction C10-C12	4	mg/kg Ms	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	5,3	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	5,7	-
Fraction C12-C16	4	mg/kg Ms	6,4	11,2	18	<4,0	11,9	13,8	6,4	<4,0	<4,0	<4,0	14	<4,0	18,5	21,6	-
Fraction C16-C20	2	mg/kg Ms	48,7	29	68,5	3,8	17,6	21,4	10,7	8,5	4,4	7,5	110	9,7	69,8	37,7	-
Fraction C20-C24	2	mg/kg Ms	44	34,2	67,4	7,6	28,2	20,8	29,5	19	6,1	23,1	150	11,5	66,2	47,1	-
Fraction C24-C28	2	mg/kg Ms	48,6	36,9	59	17	35,9	24,9	38,5	22,3	7,4	25,7	110	11,6	72,7	51,8	-
Fraction C28-C32	2	mg/kg Ms	41	31	47	22	31	22	31	20	6,6	19	67	7,7	53	45	-
Fraction C32-C36	2	mg/kg Ms	23,7	15	19,9	28	19,4	10,7	16,4	11,8	4	10,4	36,8	3	21,1	19,5	-
Fraction C36-C40	2	mg/kg Ms	7,3	5,8	7,5	19,5	8	3,9	5,8	5,1	<2,0	4,5	16,8	<2,0	5,2	7,9	-
Hydrocarbures totaux C10-C40	20	mg/kg Ms	220	160	290	99,4	160	120	140	89,3	33,3	91,8	490	47,6	310	240	**500**
Polychlorobiphényles (PCB)																	
PCB (28)	0,001	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	-
PCB (52)	0,001	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	0,003	0,003	0,003	0,005	0,02	0,001	0,001	0,009	<0,001	<0,001	<0,001	-
PCB (101)	0,001	mg/kg Ms	<0,001	0,005	0,002	0,008	0,01	0,012	0,012	0,039	0,002	0,003	0,022	<0,001	<0,001	<0,001	-
PCB (118)	0,001	mg/kg Ms	<0,001	<0,003	0,002	0,002	0,008	0,009	0,009	0,033	0,002	0,002	0,014	<0,001	<0,001	<0,001	-
PCB (138)	0,001	mg/kg Ms	0,002	0,009	0,007	0,008	0,009	0,022	0,015	0,036	0,004	0,004	0,018	0,001	<0,001	<0,001	-
PCB (153)	0,001	mg/kg Ms	0,002	0,006	0,005	0,007	0,007	0,017	0,012	0,029	0,003	0,002	0,015	<0,001	<0,001	<0,001	-
PCB (180)	0,001	mg/kg Ms	0,002	0,004	0,007	0,004	0,003	0,008	0,005	0,008	0,002	0,002	0,006	0,001	<0,001	<0,001	-
Somme 6 PCB		mg/kg Ms	0,006	0,024	0,021	0,03	0,032	0,062	0,049	0,13	0,012	0,012	0,07	0,002	n.d.	n.d.	-
Somme 7 PCB (Ballschmiter)		mg/kg Ms	0,006	0,024	0,023	0,032	0,04	0,071	0,058	0,17	0,014	0,014	0,084	0,002	n.d.	n.d.	**1**
Lixiviation - Éléments Traces Métalliques																	
Antimoine (Sb)	0,05	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,05	<0,05	**0,06**
Arsenic (As)	0,05	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	**0,5**
Baryum (Ba)	0,1	mg/kg Ms	0,77	0,38	0,59	0,54	0,59	0,69	0,56	0,51	0,42	<0,1	0,58	0,63	0,57	0,42	**20**
Cadmium (Cd)	0,001	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,002	<0,001	0,002	0,003	0,002	<0,001	<0,001	<0,001	0,007	<0,001	**0,04**
Chrome (Cr)	0,02	mg/kg Ms	<0,02	0,02	0,06	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	0,05	<0,02	<0,02	<0,02	**0,5**
Cuivre (Cu)	0,02	mg/kg Ms	0,09	0,04	0,03	0,06	0,03	0,03	0,08	0,05	0,04	0,02	0,05	0,03	0,07	0,04	**2**
Mercure (Hg)	0,0003	mg/kg Ms	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	0,0004	<0,0003	<0,0003	0,0004	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	**0,01**
Molybdène (Mo)	0,05	mg/kg Ms	<0,05	0,06	<0,05	0,08	0,22	<0,05	0,08	0,05	0,26	<0,05	0,11	<0,05	0,07	0,09	**0,5**
Nickel (Ni)	0,05	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	0,06	0,07	0,4	<0,05	0,12	<0,05	0,28	<0,05	<0,05	<0,05	0,07	<0,05	**0,4**
Plomb (Pb)	0,05	mg/kg Ms	0,06	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,26	<0,05	**0,5**
Sélénium (Se)	0,05	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	**0,1**
Zinc (Zn)	0,02	mg/kg Ms	0,08	0,02	0,06	0,05	0,28	<0,02	0,38	0,17	0,08	<0,02	0,03	0,04	0,24	0,12	**4**
Lixiviation - Organiques et autres paramètres																	
COT cumulé (var. L/S)	200	mg/kg Ms	<200	<200	<200	<200	<200	<200	<200	<200	<200	<200	<200	<200	<200	<200	**500**
Indice phénol cumulé (var. L/S)	0,2	mg/kg Ms	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	**1**
Fraction soluble cumulé (var. L/S)	1000	mg/kg Ms	**25000**	3800	**5700**	**23000**	**24000**	**9000**	**23000**	**25000**	**24000**	<1000	**7200**	**24000**	**22000**	**12000**	**4000**
Sulfates cumulé (var. L/S)	50	mg/kg Ms	**15000**	**1900**	**3200**	**15000**	**15000**	**5800**	**13000**	**15000**	**15000**	79	**4600**	**14000**	**14000**	**7100**	**1000**
Fluorures cumulé (var. L/S)	1	mg/kg Ms	4	**19**	**18**	2	8	7	**34**	**35**	5	6	5	4	7	**11**	**10**
Chlorures cumulé (var. L/S)	10	mg/kg Ms	<10	<10	<10	<10	<10	21	10	11	<10	<10	<10	<10	12	<10	**800**
Cyanures																	
Cyanures totaux (CN)	0,01	mg/kg Ms	<0,01	0,11	0,02	<0,01	<0,01	0,05	<0,01	<0,01	<0,01	0,02	0,02	0,03	0,03	0,67	

Sur Matière Sèche

Sur Lixiviat

Légende:

<x	Teneur inférieure à la limite de détection du laboratoire (LOQ)	**CC:** Comblement de Carrière
n.d.	Teneur non détectée	**ISDD:** Installation de Stockage de Déchets Dangereux
x	Teneur acceptable	**ISDI:** Installation de Stockage de Déchets Inertes
x	Teneur supérieure à la gamme de valeur ASPITET pour les sols ordi	**ISDND:** Installation de Stockage de DéchetsNon Dangereux
x	Teneur supérieure aux critères d'acceptation en ISDI	

Description des échantillons et des analyses	Nom échantillon	SC1.1 (0 - 1 m)	SC1.2 (1 - 2 m)	SC1.3 (2 - 3 m)	SC2.1 (0 - 1 m)	SC2.2 (1 - 2 m)	SC2.3 (2 - 3 m)	SC3.1 (0 - 1 m)	SC3.2 (1 - 2 m)	SC3.3 (2 - 3 m)	SC4.1 (0 - 1 m)	SC4.2 (1 - 2 m)	SC4.3 (2 - 3 m)	SC5.1 (0 - 1 m)	SC5.2 (1 - 2 m)	SC5.3 (2 - 3 m)
	Date d'échantillonnage	16/05/25	16/05/25	16/05/25	16/05/25	16/05/25	16/05/25	16/05/25	16/05/25	16/05/25	16/05/25	16/05/25	16/05/25	16/05/25	16/05/25	16/05/25
	Indices organoleptiques	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS
	Amiante détecté	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	OUI	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON
	Filière de gestion des déblais	ISDI	ISDND	CC	ISDND	ISDND	CC	ISDND	ISDD	ISDND	ISDI	CC	CC	ISDI+	ISDND	ISDND

																		ASPITET-INRA (Gamme pour les sols ordinaires)
Éléments Traces Métalliques																		
Arsenic (As)	1	mg/kg MS	8,5	18	20	16	18	21	9,1	17	17	3,5	18	14	**30**	**27**	14	**1,0 - 25,0**
Cadmium (Cd)	0,1	mg/kg MS	**0,7**	**0,7**	0,2	**0,5**	**0,7**	0,3	0,4	**2,2**	**0,6**	0,2	0,2	<0,1	0,2	0,4	0,3	**0,05 - 0,45**
Chrome (Cr)	0,2	mg/kg MS	18	19	17	35	52	63	16	44	25	6,9	38	65	51	39	18	**10 - 90**
Cuivre (Cu)	0,2	mg/kg MS	**78**	**150**	**85**	**150**	**200**	**320**	**100**	**200**	**1400**	**29**	**740**	**160**	**130**	**180**	**36**	**2 - 20**
Mercure (Hg)	0,05	mg/kg MS	**0,24**	**4,53**	**3,39**	**0,81**	**0,42**	0,08	**0,29**	**0,35**	**0,57**	<0,05	**0,37**	<0,05	**0,22**	**0,2**	**0,33**	**0,02 - 0,10**
Nickel (Ni)	0,5	mg/kg MS	20	27	27	48	56	52	15	40	26	7,1	48	47	56	52	18	**2 - 60**
Plomb (Pb)	0,5	mg/kg MS	**200**	**2200**	**250**	**2600**	**1900**	**190**	**230**	**340**	**270**	**210**	**250**	**200**	**150**	**270**	**380**	**9 - 50**
Zinc (Zn)	1	mg/kg MS	**220**	**210**	**150**	**430**	**710**	**430**	**160**	**5200**	**570**	**160**	**180**	44	**170**	**390**	**900**	**10 - 100**
	LOQ standard	Unité																**Critères d'acceptation en ISDI**
Carbone Organique Total (COT)																		
COT	1000	mg/kg Ms	**150000**	**33000**	5800	**69000**	11000	**39000**	**33000**	25000	27000	5000	15000	4400	25000	**74000**	**100000**	**30000**
Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)																		
Naphtalène	0,05	mg/kg Ms	<0,050	0,18	<0,050	<0,050	0,087	0,063	<0,050	0,88	0,37	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,18	-
Acénaphtylène	0,05	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,20	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	-
Acénaphtène	0,05	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,091	<0,050	0,25	0,63	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	-
Fluorène	0,05	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,17	0,42	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	-
Phénanthrène	0,05	mg/kg Ms	0,31	0,6	0,14	0,73	0,83	0,15	6,4	22,1	1,6	0,15	0,58	0,44	0,25	1,2	0,92	-
Anthracène	0,05	mg/kg Ms	<0,050	0,14	<0,050	<0,050	0,1	<0,050	1,5	3,8	0,18	<0,050	0,073	<0,050	<0,050	0,28	0,18	-
Fluoranthène	0,05	mg/kg Ms	0,46	0,81	0,31	1,5	0,74	0,33	8,1	27	2	0,23	0,88	0,83	0,57	2,3	4,3	-
Pyrène	0,05	mg/kg Ms	0,41	0,66	0,24	1,1	0,59	0,25	7,8	20,2	1,7	0,21	0,85	0,61	0,56	2,3	5,1	-
Benzo(a)anthracène	0,05	mg/kg Ms	0,22	0,42	0,18	0,92	0,24	0,13	4,4	10,4	0,83	0,13	0,45	0,46	0,32	1,2	5,6	-
Chrysène	0,05	mg/kg Ms	0,21	0,35	0,15	0,85	0,23	0,15	4,3	9,2	0,76	0,12	0,42	0,39	0,35	1,3	6,2	-
Benzo(b)fluoranthène	0,05	mg/kg Ms	0,28	0,39	0,21	1,3	0,28	0,13	3,9	8,1	0,98	0,16	0,63	0,48	0,33	1	10,9	-
Benzo(k)fluoranthène	0,05	mg/kg Ms	0,14	0,19	0,11	0,5	0,12	<0,050	2	4,2	0,44	0,071	0,26	0,2	0,17	0,5	4,2	-
Benzo(a)pyrène	0,05	mg/kg Ms	0,25	0,36	0,24	0,96	0,24	0,13	5,5	9,1	0,95	0,15	0,62	0,43	0,42	1,3	6,9	-
Dibenzo(a,h)anthracène	0,05	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,63	0,72	0,076	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,14	1,1	-
Benzo(g,h,i)pérylène	0,05	mg/kg Ms	0,25	0,25	0,24	0,72	0,2	<0,050	3,4	5,1	0,91	0,12	0,52	0,32	0,32	0,9	7,5	-
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	0,05	mg/kg Ms	0,2	0,23	0,21	0,57	0,15	<0,050	3,6	5,9	0,76	0,15	0,49	0,26	0,33	0,82	7,2	-
HAP (6 Borneff) - somme		mg/kg Ms	1,58	2,23	1,32	5,55	1,73	0,59	26,5	59,4	6,04	0,881	3,4	2,52	2,14	6,82	41	-
Somme HAP (VROM)		mg/kg Ms	2,04	3,53	1,58	6,75	2,94	0,953	39,2	97,7	8,8	1,12	4,29	3,33	2,73	9,8	43,2	-
HAP (EPA) - somme		mg/kg Ms	2,73	4,58	2,03	9,15	3,9	1,33	**52**	**128**	11,6	1,49	5,77	4,42	3,62	13,2	**60,3**	**50**
Benzène et aromatiques (BTEX)																		
Benzène	0,05	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	-
Toluène	0,05	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,078	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,065	-
Ethylbenzène	0,05	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,11	-
m,p-Xylène	0,1	mg/kg Ms	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	0,21	-
o-Xylène	0,05	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,097	-
Somme Xylènes		mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	0,31	-
BTEX total		mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	0,078	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	0,48	**6**
Indices hydrocarbures																		
Fraction C10-C12	4	mg/kg Ms	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	-
Fraction C12-C16	4	mg/kg Ms	12,5	24,9	8,4	6,5	5,7	<4,0	5	16	20,6	<4,0	<4,0	<4,0	7,7	22,3	<4,0	-
Fraction C16-C20	2	mg/kg Ms	10,2	21,4	7,4	12,2	9,2	7,9	27,6	57,3	80,2	2,9	14,7	5,3	25,5	98,4	41,3	-
Fraction C20-C24	2	mg/kg Ms	3,8	16,1	3,8	16,6	16,4	11,9	33,2	44,5	120	9,7	30,5	8,2	33,6	170	130	-
Fraction C24-C28	2	mg/kg Ms	6,3	28	4,4	20	22,4	12,8	33,1	34,6	220	17	40,8	9,7	52,1	220	130	-
Fraction C28-C32	2	mg/kg Ms	5,9	26	4,3	20	19	8,7	29	24	230	18	36	6,9	59	190	85	-
Fraction C32-C36	2	mg/kg Ms	2,5	11,4	2,8	15,5	11,1	5,7	16,2	12,2	140	13,5	21,5	3,7	40,4	120	44,8	-
Fraction C36-C40	2	mg/kg Ms	<2,0	4,3	<2,0	9,3	4,9	<2,0	4,4	4,8	48,6	4,5	9,4	<2,0	12,2	40,1	14,5	-
Hydrocarbures totaux C10-C40	20	mg/kg Ms	43,4	140	33,3	100	89,6	53,7	150	200	**850**	66,4	160	37,8	230	**850**	460	**500**
Polychlorobiphényles (PCB)																		
PCB (28)	0,001	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	-
PCB (52)	0,001	mg/kg Ms	<0,001	0,007	<0,001	0,011	0,12	0,002	<0,001	0,003	<0,001	0,003	<0,002	<0,001	<0,005	<0,007	<0,006	-
PCB (101)	0,001	mg/kg Ms	<0,001	0,02	0,003	0,024	0,34	0,007	0,003	0,007	<0,004	0,005	0,006	0,004	0,011	0,095	0,014	-
PCB (118)	0,001	mg/kg Ms	<0,001	0,018	0,001	0,015	0,33	0,007	0,002	0,005	<0,002	0,005	0,006	0,004	0,01	0,036	0,011	-
PCB (138)	0,001	mg/kg Ms	0,001	0,032	0,006	0,031	0,29	0,009	0,009	0,011	0,01	0,006	0,012	0,012	0,018	0,26	0,013	-
PCB (153)	0,001	mg/kg Ms	<0,001	0,027	0,006	0,026	0,21	0,007	0,007	0,01	0,008	0,004	0,009	0,011	0,015	0,2	0,011	-
PCB (180)	0,001	mg/kg Ms	<0,001	0,014	0,004	0,015	0,033	0,002	0,007	0,007	0,006	0,003	0,006	0,005	<0,007	0,088	<0,003	-
Somme 6 PCB		mg/kg Ms	0,001	0,1	0,019	0,11	0,99	0,027	0,026	0,038	0,024	0,021	0,033	0,032	0,044	0,64	0,038	-
Somme 7 PCB (Ballschmiter)		mg/kg Ms	0,001	0,12	0,02	0,12	**1,3**	0,034	0,028	0,043	0,024	0,026	0,039	0,036	0,054	0,68	0,049	**1**
Lixiviation - Éléments Traces Métalliques																		
Antimoine (Sb)	0,05	mg/kg Ms	0,05	<0,05	<0,05	**0,09**	**0,08**	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	**0,06**
Arsenic (As)	0,05	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	**0,5**
Baryum (Ba)	0,1	mg/kg Ms	0,7	0,19	0,6	0,96	0,55	0,4	0,83	0,45	0,34	0,23	0,34	0,18	0,13	0,4	0,25	**20**
Cadmium (Cd)	0,001	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	0,001	0,005	0,001	<0,001	0,002	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	**0,04**
Chrome (Cr)	0,02	mg/kg Ms	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	**0,5**
Cuivre (Cu)	0,02	mg/kg Ms	0,05	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,4	0,04	0,19	0,04	0,04	0,02	0,1	0,06	0,03	**2**
Mercure (Hg)	0,0003	mg/kg Ms	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	**0,01**
Molybdène (Mo)	0,05	mg/kg Ms	<0,05	0,09	0,07	0,09	0,14	0,18	0,09	0,1	0,19	<0,05	0,12	0,1	0,08	0,13	<0,05	**0,5**
Nickel (Ni)	0,05	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,12	0,33	<0,05	0,08	<0,05	<0,05	0,06	<0,05	<0,05	<0,05	0,06	**0,4**
Plomb (Pb)	0,05	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,25	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,06	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	**0,5**
Sélénium (Se)	0,05	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	**0,1**
Zinc (Zn)	0,02	mg/kg Ms	0,02	0,04	0,05	0,34	0,71	0,43	0,05	1,5	0,07	0,08	0,05	< 0,02	0,03	0,04	3,1	**4**
Lixiviation - Organiques et autres paramètres																		
COT cumulé (var. L/S)	200	mg/kg Ms	<200	<200	<200	<200	<200	<200	<200	<200	<200	<200	<200	<200	<200	<200	<200	**500**
Indice phénol cumulé (var. L/S)	0,2	mg/kg Ms	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	**1**
Fraction soluble cumulé (var. L/S)	1000	mg/kg Ms	1600	1000	**22000**	**15000**	**23000**	**24000**	**20000**	**23000**	**25000**	1100	**25000**	**4500**	1100	2100	**21000**	**4000**
Sulfates cumulé (var. L/S)	50	mg/kg Ms	760	470	**14000**	**9500**	**14000**	**13000**	**12000**	**14000**	**13000**	350	**14000**	**2200**	330	900	**13000**	**1000**
Fluorures cumulé (var. L/S)	1	mg/kg Ms	4	5	3	5	7	4	5	4	2	3	4	3	**11**	**16**	**14**	**10**
Chlorures cumulé (var. L/S)	10	mg/kg Ms	<10	10	<10	<10	<10	<10	110	<10	18	140	150	190	85	140	29	**800**
Cyanures																		
Cyanures totaux (CN)	0,01	mg/kg Ms	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	

Sur Matière Sèche

Sur Lixiviat

Légende:

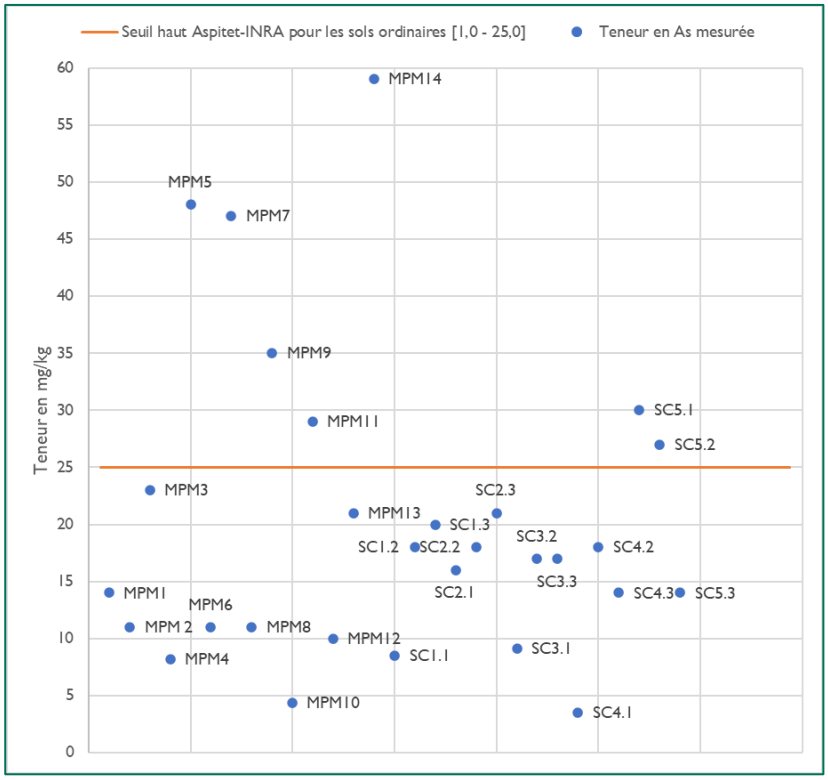
<x	Teneur inférieure à la limite de détection du laboratoire (LOQ)
n.d.	Teneur non détectée
x	Teneur acceptable
x	Teneur supérieure à la gamme de valeur ASPITET pour les sols ordinaires
x	Teneur supérieure aux critères d'acceptation en ISDI

CC: Comblement de Carrière
ISDD: Installation de Stockage de Déchets Dangereux
ISDI: Installation de Stockage de Déchets Inertes
ISDND: Installation de Stockage de DéchetsNon Dangereux

4.1.4. Commentaires sur la qualité des sols

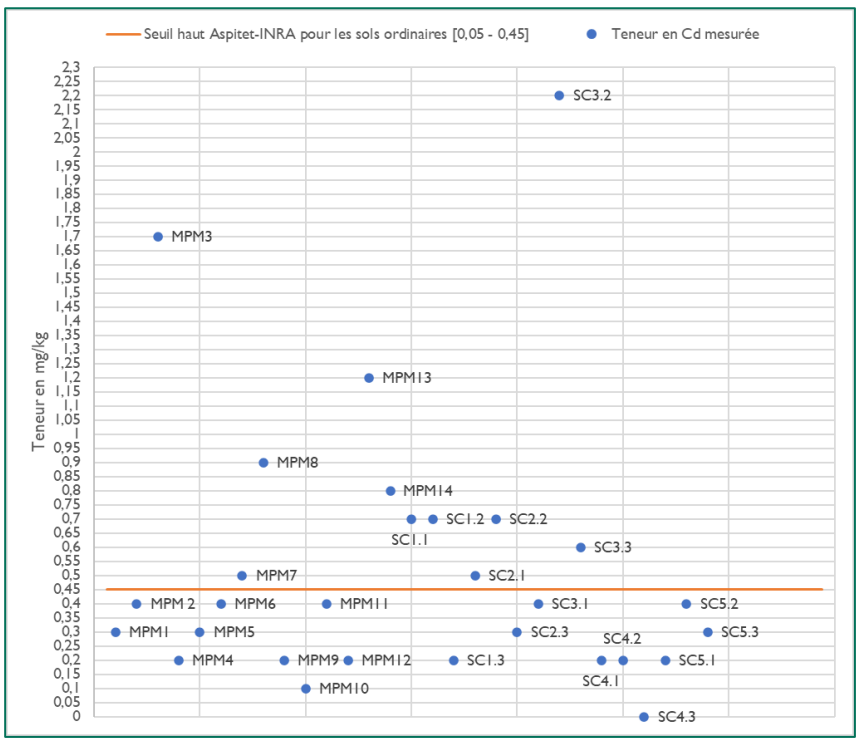
D'après les résultats analytiques :

- Pour les Éléments Traces Métalliques (ETM) – 29 échantillons :
  - Pour l'arsenic :



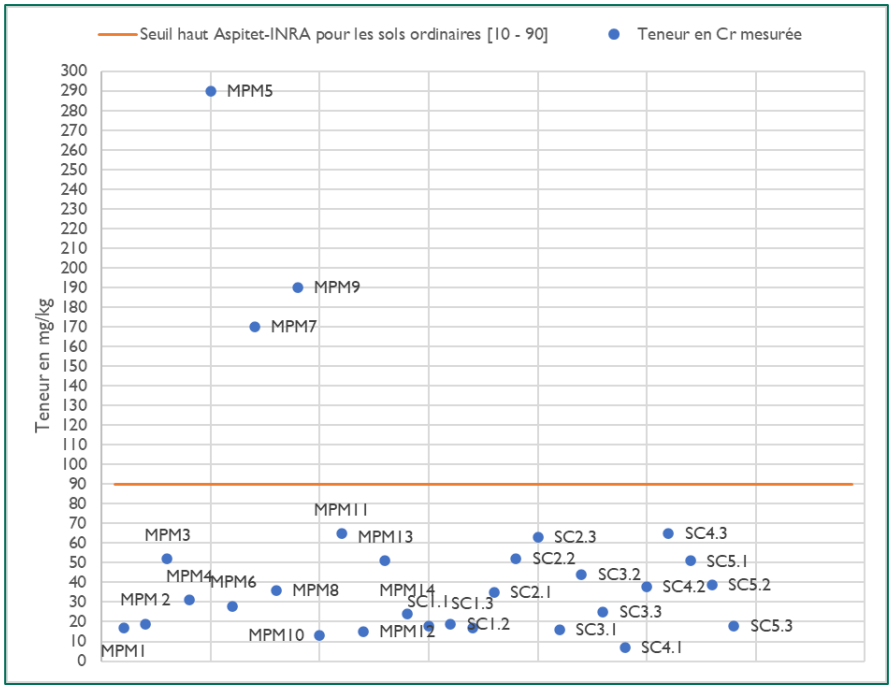
Les échantillons MPM5, MPM7, MPM9, MPM11 et MPM14 dans la tranche 0 – 1,5 m) et SC5 dans les tranches 0 – 1 m et 1 – 2 m présentent des teneurs ponctuelles en arsenic comprises entre 27 et 59 mg/kg supérieures à la gamme des valeurs de l'ASPITET INRA couramment observées dans les sols ordinaires pour l'arsenic (Gamme As MS : 1 – 25).

  - Pour le cadmium :



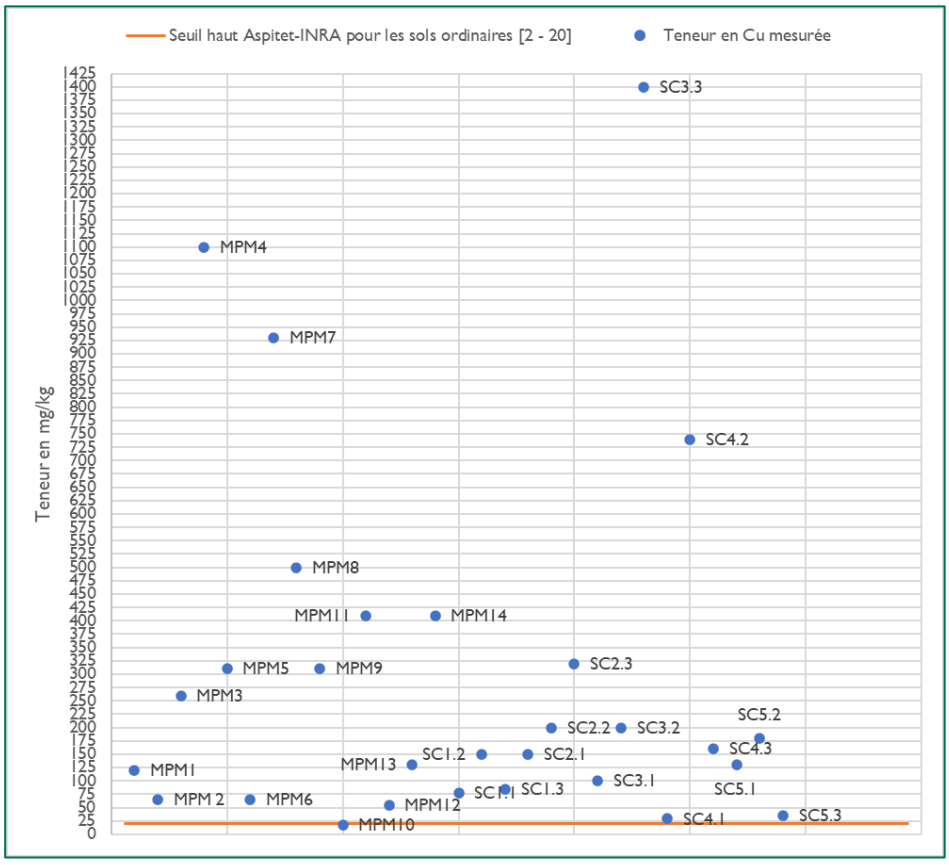
Les échantillons MPM3, MPM7, MPM8, MPM13 et MPM14 dans la tranche 0 – 1,5 m, SC1 (tranches 0 – 1 et 1 – 2 m), SC2 (tranches 0 – 1 et 1 – 2 m) et SC3 (tranches 1 – 2 et 2 – 3 m) présentent des teneurs ponctuelles en cadmium comprises entre 0,5 et 2,2 mg/kg supérieures à la gamme des valeurs de l'ASPITET INRA couramment observées dans les sols ordinaires pour le cadmium (Gamme Cd MS : 0,05 – 4,5).

- Pour le chrome :



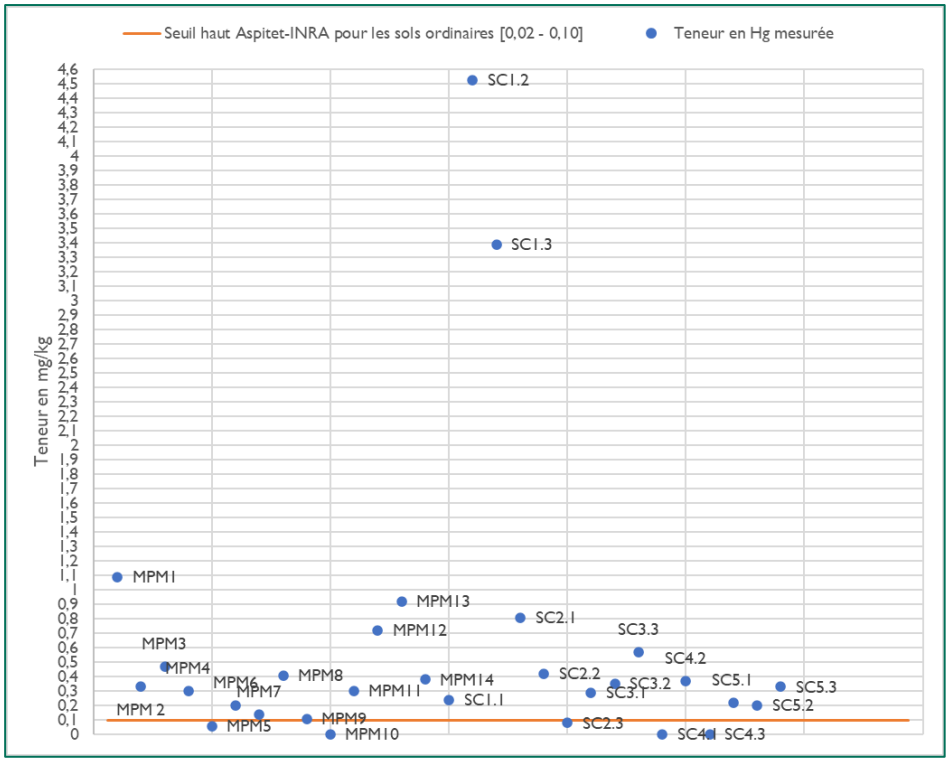
Les échantillons MPM5, MPM7 et MPM9 dans la tranche 0 – 1,5 m présentent des teneurs ponctuelles en chrome comprises entre 170 et 290 mg/kg supérieures à la gamme des valeurs de l'ASPITET INRA couramment observées dans les sols ordinaires pour le chrome (Gamme Cr MS : 10 – 90).

- Pour le cuivre :



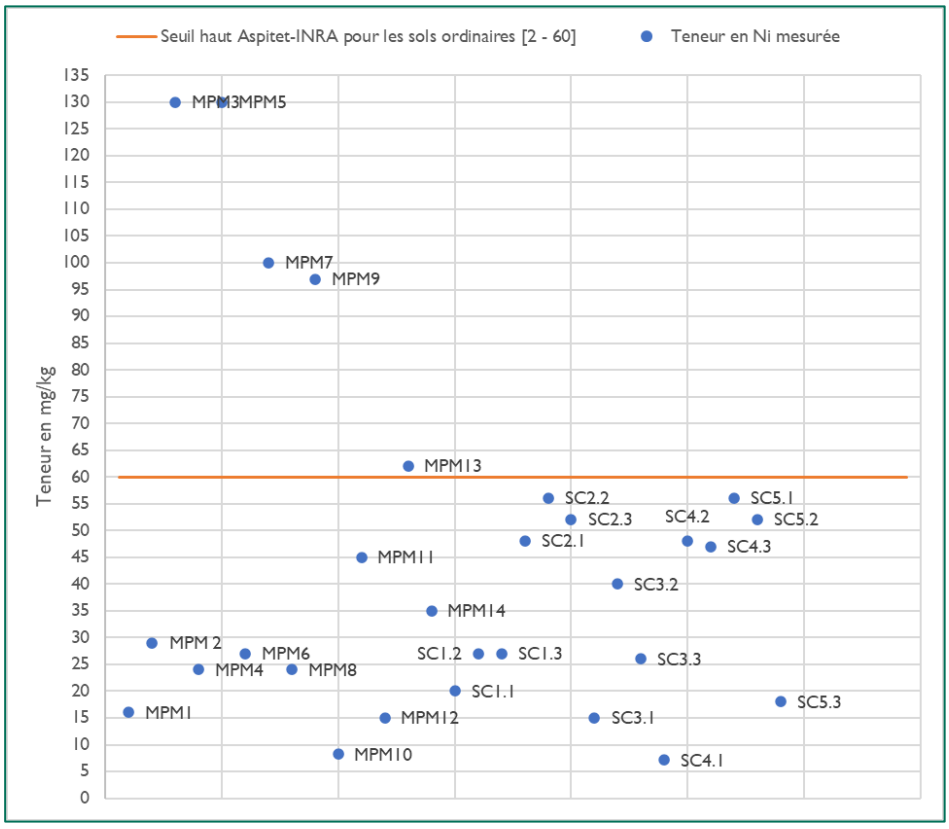
Les échantillons MPM1, MPM2, MPM3, MPM4, MPM5, MPM6, MPM7, MPM8, MPM9, MPM11, MPM12, MPM13 et MPM14 dans la tranche 0 – 1,5 m et SC1, SC2, SC3, SC4 et SC5 dans les tranches 0 – 1 m, 1 – 2 m et 2 -3 m présentent des teneurs ponctuelles en cuivre comprises entre 29 et 1400 mg/kg supérieures à la gamme des valeurs de l'ASPITET INRA couramment observées dans les sols ordinaires pour le cuivre (Gamme Cu MS : 2 – 20).

- Pour le mercure :



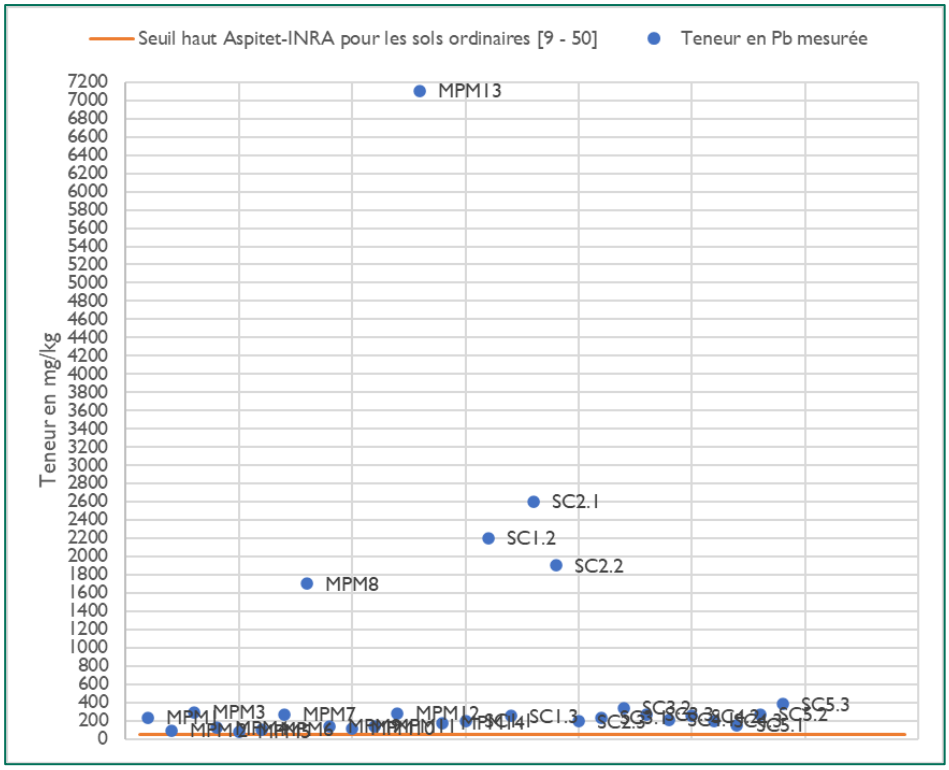
Les échantillons MPM1, MPM2, MPM3, MPM4, MPM6, MPM7, MPM8, MPM9, MPM11, MPM12, MPM13 et MPM14 dans la tranche 0 – 1,5 m, SC1 (tranches 0 – 1 m, 1 – 2 m et 2 – 3 m), SC2 (tranches 0 – 1 m et 1 – 2 m), SC3 (tranches 0 – 1 m, 1 – 2 m et 2 – 3 m), SC4 (tranche 1 – 2m) et SC5 (tranches 0 – 1 m, 1 – 2 m et 2 – 3 m) présentent des teneurs ponctuelles en mercure comprises entre 0,11 et 4,53 mg/kg supérieures à la gamme des valeurs de l'ASPITET INRA couramment observées dans les sols ordinaires pour le mercure (Gamme Hg MS : 0,02 – 0,10).

- Pour le nickel :



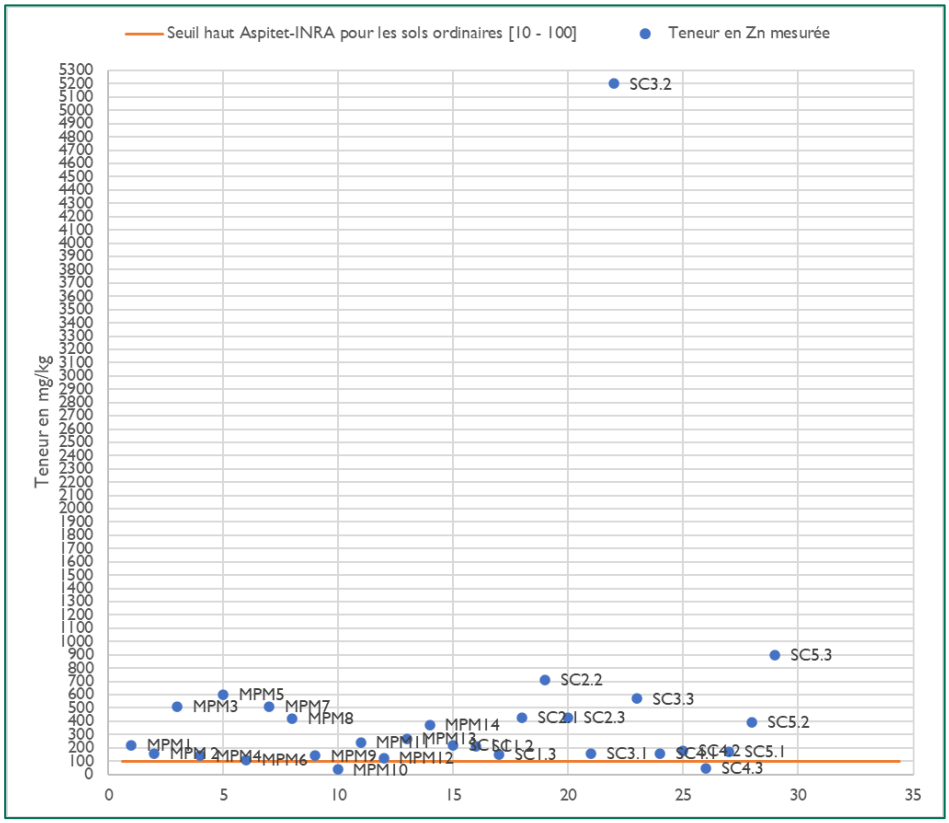
Les échantillons MPM3, MPM5, MPM7, MPM9 et MPM13 dans la tranche 0 – 1,5 m présentent des teneurs ponctuelles en nickel comprises entre 62 et 130 mg/kg supérieures à la gamme des valeurs de l'ASPITET INRA couramment observées dans les sols ordinaires pour le cuivre (Gamme Ni MS : 2 – 60).

- Pour le plomb :



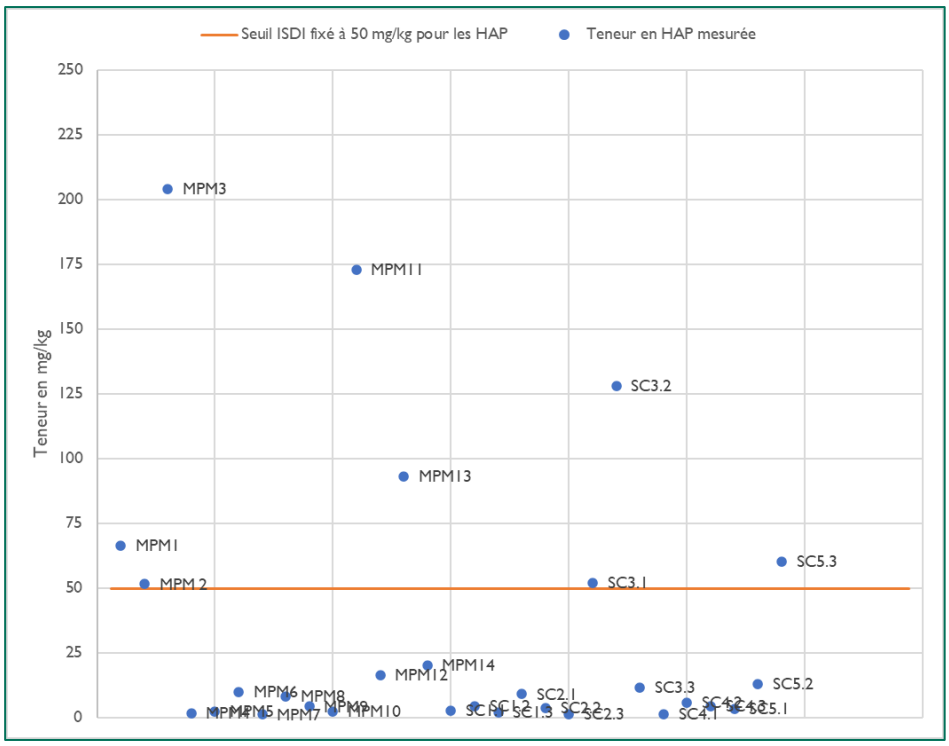
Les échantillons MPM1, MPM2, MPM3, MPM4, MPM5, MPM6, MPM7, MPM8, MPM9, MPMP10, MPM11, MPM12, MPM13 et MPM14 dans la tranche 0 – 1,5 m et SC1, SC2, SC3, SC4 et SC5 dans les tranches 0 – 1 m, 1 – 2 m et 2 – 3 m présentent des teneurs ponctuelles en plomb comprises entre 81 et 7 100 mg/kg supérieures à la gamme des valeurs de l'ASPITET INRA couramment observées dans les sols ordinaires pour le plomb (Gamme Pb MS : 9 – 50). Pour information les échantillons MPM8 (tranche 0 – 1,5 m), SC2 (tranche 1 – 2 m), SC1 (tranche 1 – 2 m), SC2 (tranche 0 – 1 m) et MPM13 (tranche 0 – 1,5 m) ont des teneurs 5 à 24 fois supérieures au seuil fixé par le Haut Conseil pour la Santé Publique pour le saturnisme infantile et pour les femmes enceinte (seuil de 300 mg/kg contre respectivement 1 700, 1 900, 2 200, 2 600 et 7 100 mg/kg).

- Pour le zinc :



Les échantillons MPM1, MPM2, MPM3, MPM4, MPM5, MPM6, MPM7, MPM8, MPM9, MPM11, MPM12, MPM13 et MPM14 dans la tranche 0 – 1,5 m et SC1 (tranches 0 – 1, 1 – 2 et 2 – 3 m), SC2 (tranches 0 – 1, 1 – 2 et 2 – 3 m), SC3 (tranches 0 – 1, 1 – 2 et 2 – 3 m), SC4 (tranches 0 – 1 et 1 – 2 m) et SC5 (tranches 0 – 1, 1 – 2 et 2 – 3 m) présentent des teneurs ponctuelles en zinc comprises entre 36 et 5 200 mg/kg supérieures à la gamme des valeurs de l'ASPITET INRA couramment observées dans les sols ordinaires pour le cuivre (Gamme Zn MS : 10 – 100). L'échantillon SC3 (tranche 1 – 2 m) présente une teneur qui 52 fois supérieure à la limite de la gamme (5 200 mg/kg contre 100 mg/kg).

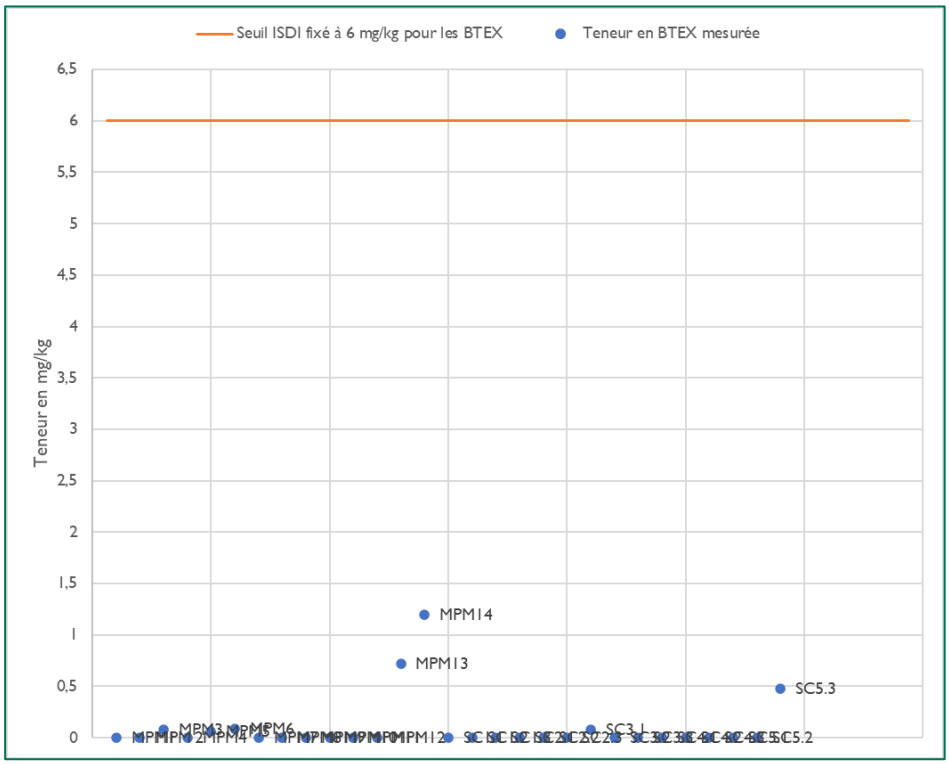
- Pour les HAP – 29 échantillons analysés :



Les échantillons MPM1, MPM2, MPM3, MPM4, MPM5, MPM6, MPM7, MPM8, MPM9, MPM10, MPM11, MPM12, MPM13 et MPM14 dans la tranche 0 – 1,5 m et SC1, SC2, SC3, SC4 et SC5 dans les tranches 0 – 1 m, 1 – 2 m et 2 – 3 m présentent des teneurs faibles à modérées en HAP comprises entre 1,26 et 204 mg/kg. Pour information, seules les teneurs de MPM1, MPM2, MPM3, MPM11 et MPM13 dans la tranche 0 – 1,5 m et SC3 (tranches 0 – 1 et 1 – 2 m) et SC5 (tranche 2 – 3 m) sont supérieures au seuil d'acceptation des terres en ISDI selon l'Arrêté du 12 décembre 2014 (respectivement 66,4 mg/kg, 51,6 mg/kg, 204 mg/kg, 173 mg/kg, 93,2 mg/kg, 52 mg/kg, 128 mg/kg et 60,3 mg/kg contre le seuil en HAP fixé à 50 mg/kg).

  - Nous notons des traces de naphtalène comprises entre 0,14 et 1 mg/kg au droit des échantillons MPM2, MPM3, MPM5, MPM6, MPM8, MPM11, MPM12, MPM13 et MPM14 dans la tranche 0 – 1,5 m, SC1 (tranche 1 – 2 m), SC2 (tranches 1 – 2 et 2 – 3 m), SC3 (tranches 1 – 2 et 2 – 3 m) et SC5 (tranche 2 – 3 m).

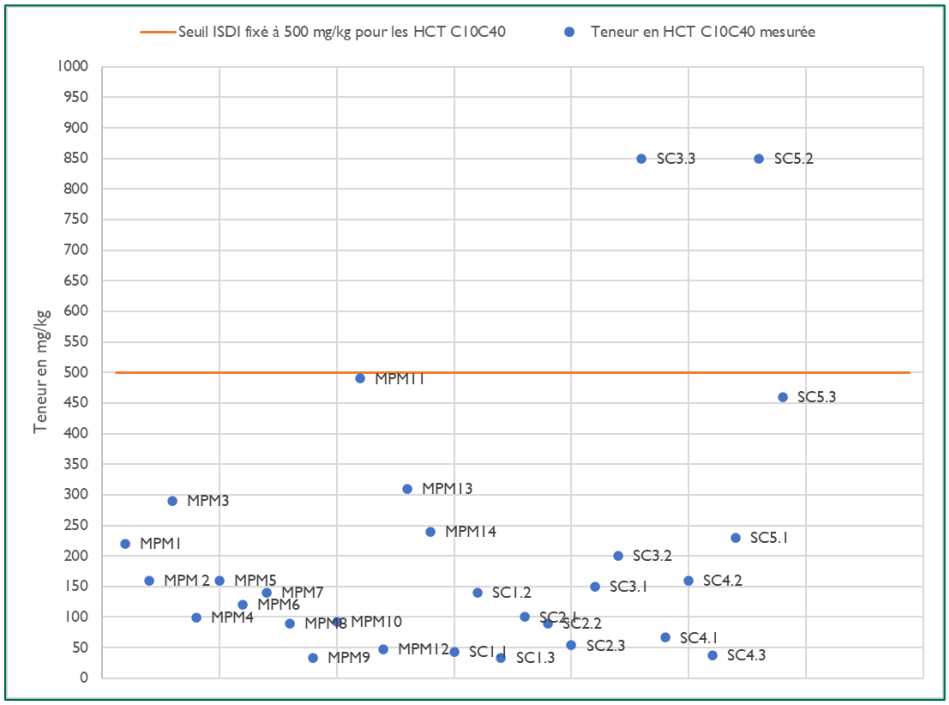
- Pour les BTEX – 29 échantillons analysés :



Les échantillons MPM3, MPMP5, MPM6, MPM13 et MPM14 dans la tranche 0 – 1,5 m et SC3 (tranche 0 – 1 m) et SC5 (2 – 3 m) présentent des traces en BTEX comprises entre 0,065 et 1,2 mg/kg. Pour information, ces teneurs sont inférieures au seuil d'acceptation des terres en ISDI selon l'Arrêté du 12 décembre 2014 (seuil en BTEX fixé à 6 mg/kg).

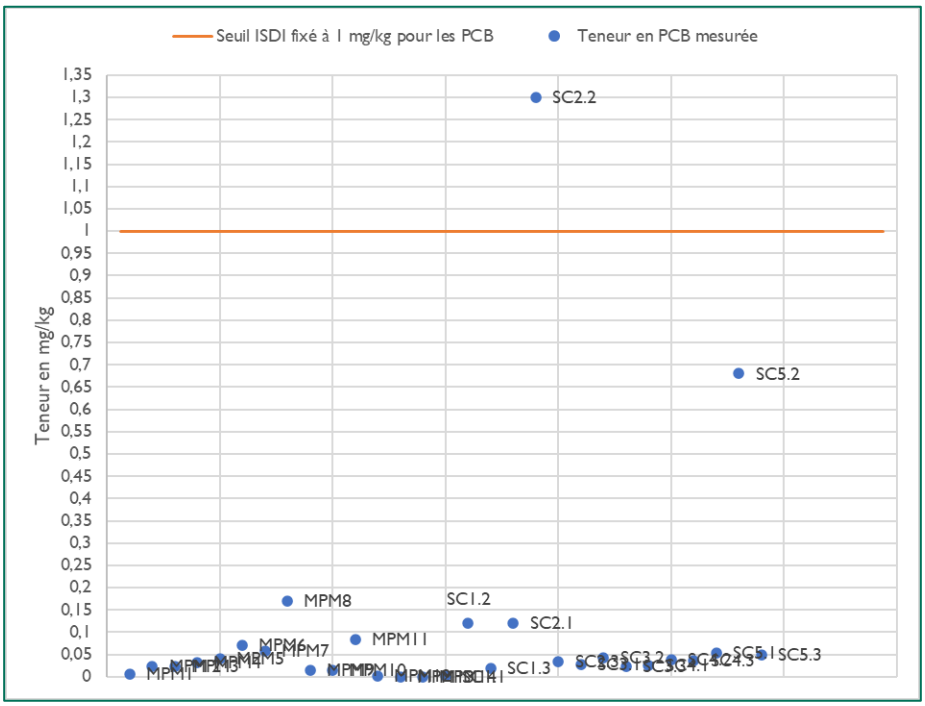
- Nous notons des traces de benzène comprises entre 0,078 et 0,26 mg/kg au droit des MPM13 et MPM14 dans la tranche 0 – 1,5 m.
- Nous notons des traces de toluène comprises entre 0,065 et 0,39 mg/kg au droit des échantillons MPM3, MPM5, MPM6, MPM13 et MPM14 dans la tranche 0 – 1,5 m et SC3 (tranche 0 – 1 m) et SC5 (tranche 2 – 3 m).
- Nous notons des traces d'éthylbenzène comprises entre 0,064 et 0,11 mg/kg au droit des échantillons MPM13 et MPM14 dans la tranche 0 – 1,5 m et SC5 (tranche 2 – 3 m).

- Pour les HCT (Hydrocarbures totaux C10-C40) – 29 échantillons analysés :



Les échantillons MPM1, MPM2, MPM3, MPM4, MPM5, MPM6, MPM7, MPM8, MPM9, MPM10, MPM11, MPM12, MPM13 et MPM14 dans la tranche 0 – 1,5 m et SC1, SC2, SC3, SC4 et SC5 dans les tranches 0 – 1 m, 1 – 2 m et 2 – 3 m présentent des teneurs faibles à modérées en HCT comprises entre 33,3 et 850 mg/kg. Pour information, seules les teneurs de SC3 (tranche 2 – 3 m) et SC5 (tranche 1 – 2 m) sont supérieures au seuil d'acceptation des terres en ISDI selon l'Arrêté du 12 décembre 2014 (850 mg/kg contre le seuil en HCT fixé à 500 mg/kg).

- Pour les PCB – 29 échantillons analysés :



Les échantillons MPM1, MPM2, MPM3, MPM4, MPM5, MPM6, MPM7, MPM8, MPM9, MPM10, MPM11 et MPM12 dans la tranche 0 – 1,5 m et SC1, SC2, SC3, SC4 et SC5 dans les tranches 0 – 1 m, 1 – 2 m et 2 – 3 m présentent des faibles teneurs en PCB comprises entre 0,001 et 1,3 mg/kg. Pour information, seule la teneur de SC2 (tranche 1 – 2 m) est supérieure au seuil d'acceptation des terres en ISDI selon l'Arrêté du 12 décembre 2014 (1,3 mg/kg contre le seuil PCB fixé à 1 mg/kg).

4.1.5. Commentaires sur les déblais

D'après les résultats analytiques, des dépassements aux valeurs seuils de l'Arrêté du 12 décembre 2014 définissant les critères analytiques d'admission en filière classique ISDI a été mis évidence :

- Sur brut (matière sèche)
    - COT – 29 échantillons

      Les échantillons MPM1, MPM2, MPM3, MPM5, MPM6, MPM10, MPM11, MPM12, MPM13 et MPM14 dans la tranche 0 – 1,5 m et SC1 (tranches 0 – 1 et 1 – 2 m), SC2 (tranches 0 – 1 et 2 – 3 m), SC3 (tranche 0 – 1 m) et SC5 (tranches 1 – 2 et 2 – 3 m) présentent des teneurs en COT sur brut comprises 33 000 et 280 000 mg/kg supérieures au seuil de référence des ISDI (seuil en COT fixé à 30 000 mg/kg). Ces échantillons sont jugés conformes aux critères d'acceptation des terres en ISDI malgré les valeurs élevées car leurs valeurs associées de COT sur éluât respectent les critères d'acceptation en ISDI.
    - HAP – 29 échantillons

      Les échantillons MPM1, MPM2, MPM3, MPM11 et MPM13 dans la tranche 0 – 1,5 m et SC3 (tranches 0 – 1 et 1 – 2 m) et SC5 (tranche 2 – 3 m) présentent des teneurs en HAP comprises entre 51,6 et 204 mg/kg supérieures au seuil de référence des ISDI (seuil en HAP fixé à 50 mg/kg). Ces échantillons ne sont pas jugés conformes aux critères d'acceptation des terres en ISDI.
    - HCT C10-C40 – 29 échantillons

      Les échantillons SC3 (tranche 2 – 3 m) et SC5 (tranche 1 – 2 m) présentent des teneurs en HCT C10-C40 de 850 mg/kg supérieures au seuil de référence des ISDI (seuil en HCT C10-C40 fixé à 500 mg/kg). Ces échantillons ne sont pas jugés conformes aux critères d'acceptation des terres en ISDI.
    - PCB – 29 échantillons

      L'échantillon SC2 (tranche 1 – 2 m) présente une teneur en PCB de 1,3 mg/kg supérieure au seuil de référence des ISDI (seuil en PCB fixé à 1 mg/kg). Cet échantillon n'est pas jugé conforme aux critères d'acceptation des terres en ISDI.
- Sur éluât (lixiviat)
    - Antimoine lixivié – 29 échantillons

      Les échantillons SC2 (tranches 0 – 1 et 1 – 2 m) présentent des teneurs en antimoine lixivié comprises entre 0,08 et 0,09 mg/kg supérieures au seuil de référence des ISDI (seuil en Sb lixivié fixé à 0,06 mg/kg). Ces échantillons ne sont pas jugés conformes aux critères d'acceptation des terres en ISDI.

- Fraction soluble – 29 échantillons

  Les échantillons MPM1, MPM3, MPM4, MPM5, MPM6, MPM7, MPM8, MPM9, MPM11, MPM12, MPM13 et MPM14 dans la tranche 0 – 1,5 m et SC1 (tranche 2 – 3 m), SC2 (tranches 0 – 1, 1 – 2 et 2 – 3 m), SC3 (tranches 0 – 1, 1 – 2 et 2 – 3 m), SC4 (tranches 1 – 2 et 2 – 3 m) et SC5 (tranche 2 – 3 m) présentent des teneurs en fraction soluble comprises entre 4 500 et 25 000 mg/kg supérieures au seuil de référence des ISDI (seuil en FS fixé à 4 000 mg/kg). Ces échantillons ne sont pas jugés conformes aux critères d'acceptation des terres en ISDI due au non-respect des teneurs associées aux sulfates.

- Sulfates – 29 échantillons

  Les échantillons MPM1, MPM2, MPM3, MPM4, MPM5, MPM6, MPM7, MPM8, MPM9, MPM11, MPM12, MPM13 et MPM14 dans la tranche 0 – 1,5 m et SC1 (tranche 2 – 3 m), SC2 (tranches 0 – 1, 1 – 2 et 2 – 3 m), SC3 (tranches 0 – 1, 1 – 2 et 2 – 3 m), SC4 (tranches 1 – 2 et 2 – 3 m) et SC5 (tranche 2 – 3 m) présentent des teneurs en sulfates comprises entre 1 900et 15 000 mg/kg supérieures au seuil de référence des ISDI (seuil en SO_4 fixé à 1 000 mg/kg). Seul l'échantillon MPM2 (tranche 0 – 1,5 m) serait jugé conforme aux critères d'acceptation en ISDI due au respect de la teneur associée à la fraction soluble qui est inférieure au seuil ISDI cependant sa teneur des fluorures est supérieure au seuil de référence et pénalisante pour une acceptation de ces terres en ISDI.

- Fluorures – 29 échantillons

  Les échantillons MPM2, MPM3, MPM7, MPM8, et MPM14 dans la tranche 0 – 1,5 m et SC5 (tranches 0 – 1, 1 – 2 et 2 – 3 m) présentent des teneurs en fluorures comprises entre 11 et 35 supérieures au seuil de référence des ISDI (seuil en Fl fixé à 10 mg/kg). Ces échantillons ne sont jugés conformes aux critères d'acceptation des terres en ISDI.

Par ailleurs, des traces en cyanures totaux sur éluât comprises entre 0,02 et 0,67 mg/kg ont été mise en évidence au droit des échantillons MPM2, MPM3, MPM6, MPM10, MPM11, MPM12, MPM13 et MPM14 dans la tranche 0 – 1,5 m et SC3 (tranche 0 – 1 m). Ces teneurs sont ponctuelles et non significatives.

4.1.6. Interprétation des résultats analytiques de sol

4.1.6.1. Qualité des sols relative au risque sanitaire

Les résultats analytiques des sols ont mis en évidence des anomalies modérées à fortes en éléments traces métalliques (arsenic, cadmium, chrome, cuivre, mercure, nickel, plomb et zinc) dépassant les valeurs de comparaison de la gamme d'ASPITET-INRA pour les sols ordinaires dans les terrains superficiels.

Par ailleurs nous notons la présence de teneurs faibles à modérées en hydrocarbures (HAP et HCT) au droit de tous les échantillons. Les échantillons MPM1, MPM2, MPM3, MPM11 et MPM13 dans la tranche 0 – 1,5 m et SC3 (tranches 0 – 1, 1 – 2 et 2 – 3 m) et SC5 (tranches 1 – 2 et 2 – 3 m) présentent des pollutions concentrées en HAP et en HCT C10-C40 donc retenues car leurs teneurs sont supérieures aux critères d'acceptation des terres en ISDI.

Les faibles teneurs en PCB ont été mises en évidence au droit de tous les échantillons et seule la teneur de l'échantillon SC2 (tranche 1 – 2 m) a été retenue car sa teneur est supérieure aux critères d'acceptation en ISDI.

Nous observons des traces de composants volatils tels que le naphtalène, le benzène, le toluène et l'éthylbenzène dans certains échantillons.

Ces anomalies seraient liées probablement soit à la mauvaise qualité des remblais.

Ainsi, un impact significatif des sols en éléments traces métalliques et des teneurs modérées en hydrocarbures (HAP et HCT) et en PCB ont été relevés sur les zones investiguées, témoignant de la mauvaise qualité des terres/remblais au droit des emprises du projet.

Schéma conceptuel actualisé

Le schéma conceptuel actualisé prend en compte les résultats analytiques pour l'évaluation du risque sanitaire au droit du terrain d'étude.

a. Les sources de pollution

Globalement les analyses réalisées au droit du site d'étude ont mis en évidence des remblais de mauvaise qualité, avec localement des anomalies modérées à fortes en arsenic, cadmium, chrome, cuivre, mercure, nickel, plomb et zinc et des teneurs modérées en hydrocarbures (HAP et HCT) et en PCB dans les remblais superficiels.

b. Les voies de transferts

En l'état, les voies de transfert retenues sont principalement par :

- Inhalation de polluant adsorbé sur les poussières
- Inhalation de polluant sous forme gazeuse.

c. Les cibles

Les cibles sont les futurs travailleurs.

d. Synthèse du schéma conceptuel

Les trois conditions (sources – voie de transfert – cible) sont réunies pour qu'il y ait un risque sanitaire. Ainsi, un schéma conceptuel actualisé serait requis.

Tableau 11 : Schéma conceptuel actualisé

Sondage	Source de pollution	Voies de transfert	Voies d'exposition
MPM1 à MPM15 SC1 à SC5	Remblais d'origine inconnue	Volatilisation	1. Inhalation de polluant adsorbé sur les poussières 2. Inhalation de polluant sous forme gazeuse

4.1.6.2. Gestion des déblais

D'après l'Arrêté du 12 décembre 2014 définissant les critères analytiques d'admission en filière classique ISDI et au regard des résultats d'analyses obtenus, **lors des travaux de terrassement** les déblais pourront être évacués :

- Vers une filière de type **ISDND** ou en plateforme de tri au droit des sondages MPM1, MPM2, MPM3, MPM7, MPM8, MPM10, MPM11, MPM13 et MPM14 dans la tranche 0 – 1,5 m et SC1 (tranche 1 – 2 m), SC2 (tranches 0 – 1 et 1 – 2 m), SC3 (tranches 0 – 1 et 2 – 3 m), SC4 (tranche 1 – 2 m) et SC5 (tranches 1 – 2 et 2 – 3 m) car ils ne sont pas jugé conforme aux critères d'acceptation en ISDI à cause des dépassements en HAP, en HCT C10-C40, en PCB, en antimoine lixivié et des dépassements combinés en fraction soluble et en sulfates ;
- Vers une filière de type **ISDD** au droit des sondages MPM4, MPM5 et MPM12 dans la tranche 0 – 1,5 m et SC3 (tranche 1 – 2 m) car ils ont mis en évidence des fibres d'amiante bien qu'ils sont jugés conformes pour une évacuation en comblement de carrière et en ISDND à cause des dépassements combinés en fraction soluble et en sulfates et en hydrocarbures HCT C10-C40 ;
- Vers une filière de type **Comblement de Carrière** au droit des sondages MPM6 et MPM9 dans la tranche 0 – 1,5 m et SC1 (tranche 2 – 3 m) et SC2 (tranche 2 – 3 m) car ils ne sont pas jugés conformes aux critères d'acceptation en ISDI à cause des dépassements combinés en fraction soluble et en sulfates ;
- Vers une filière de type **ISDI+** au droit des sondages SC4 (tranche 1 – 2 m) et SC5 (tranche 0 – 1 m) car ils ne sont pas jugés conformes aux critères d'acceptation en ISDI à cause des dépassements combinés en fraction soluble et en sulfates et en fluorures qui remplissent les conditions pour cette filière pour des teneurs 3 fois supérieures qu'en ISDI ;
- Vers une filière de type **ISDI** au droit des sondages SC1 et SC4 dans la tranche 0 – 1 m car ils sont jugés conformes aux critères d'acceptation en ISDI.

Pour information, la présence des traces noirâtres (terres) ou de terres présentant des indices de pollution (couleur, odeur suspecte) est un paramètre pénalisant pur une gestion des déblais en filière classique. Le cas échéant, une orientation en filière spécialisée de type ISDND ou en plateforme de tri pourrait être envisagée, et/ou selon l'appréciation de la décharge.

A noter que cette orientation des exutoires se base sur l'analyse des 29 échantillons pour le pack ISDI complet (sur brut et éluât) et sur les indices organoleptiques (couleur des déblais, odeur).

Dans le cas de travaux d'aménagement nécessitant d'évacuer des déblais, ISROG recommande à l'entreprise en charge des travaux de se renseigner auprès des centres de stockage afin de s'assurer de l'acceptabilité des terres.

4.2. Référentiel pour les eaux souterraines

Premièrement, nous basons sur les seuils de l'Arrêté du 9 octobre 2023 modifiant l'arrêté du 17 décembre 2008 établissant les critères d'évaluation et les modalités de détermination de l'état des eaux souterraines et des tendances. Cependant pour les composés pour lesquels il n'existe pas de seuil de référence, la valeur est comparée aux limites de quantification du laboratoire.

4.2.1. Résultats des analyses de eaux souterraines

Le tableau de synthèse suivant présente les résultats analytiques des eaux souterraines.

Les bordereaux d'analyses sont présentés en l'***Annexe 4***.

						Ouvrage
Paramètre	Unité	Limite de quantification	[1] Valeur Guide OMS 2017	[2] Arrêté du 30 décembre 2022 modifiant l'arrêté du 11 janvier 2007 (Annexe I)	[3] Arrêté du 9 octobre 2023, article 2 et annexe II modifiant l'arrêté du 17/12/2008	SCm5+PZ
Eléments Taces Métalliques (ETM)						
Arsenic (As)	µg/l	5	10	10	10	<5,0
Cadmium (Cd)	µg/l	0,1	3	5	5	<0,20
Chrome (Cr)	µg/l	2	50	25	50	<2,0
Cuivre (Cu)	µg/l	2	2000	2000	2000	3,1
Mercure (Hg)	µg/l	0,03	6	1	1	<0,030
Nickel (Ni)	µg/l	5	70	20	20	24
Plomb (Pb)	µg/l	5	10	5	10	<10
Zinc (Zn)	µg/l	2	—	—	—	8
Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)						
Naphtalène	µg/l	0,02	—	—	—	0,06
Acénaphtylène	µg/l	0,05	—	—	—	<0,050
Acénaphtène	µg/l	0,01	—	—	—	<0,02
Fluorène	µg/l	0,01	—	—	—	0,01
Phénanthrène	µg/l	0,01	—	—	—	0,034
Anthracène	µg/l	0,01	—	—	—	<0,010
Fluoranthène	µg/l	0,01	—	—	—	0,02
Pyrène	µg/l	0,01	—	—	—	0,055
Benzo(a)anthracène	µg/l	0,01	—	—	—	<0,010
Chrysène	µg/l	0,01	—	—	—	<0,010
Benzo(b)fluoranthène	µg/l	0,01	—	—	—	<0,010
Benzo(k)fluoranthène	µg/l	0,01	—	—	—	<0,01
Benzo(a)pyrène	µg/l	0,01	0,7	—	0,01	<0,010
Dibenzo(ah)anthracène	µg/l	0,01	—	—	—	<0,010
Benzo(g,h,i)pérylène	µg/l	0,01	—	—	—	<0,010
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	µg/l	0,01	—	—	—	<0,010
Somme HAP (Borneff)	µg/l		—	10	—	0,02
Somme HAP (VROM)	µg/l		—	—	—	0,11
Somme HAP (16 EPA)	µg/l		—	0,1	0,1	0,18
Benzène et aromatiques (BTEX)						
Benzène	µg/l	0,2	10	1	1	<0,2
Toluène	µg/l	0,5	700	—	700	45
Ethylbenzène	µg/l	0,5	300	—	300	<0,5
m,p-Xylène	µg/l	0,2	—	—	—	<0,2
o-Xylène	µg/l	0,5	—	—	—	<0,50
Somme Xylènes	µg/l		—	—	500	n.d.
Composés Organiques Volatils (COHV)						
Dichlorométhane	µg/l	0,5	20	—	0,4	<0,5
Tétrachlorométhane	µg/l	0,1	—	—	—	<0,1
Trichlorométhane	µg/l	0,5	—	—	—	<0,5
1,1-Dichloroéthane	µg/l	0,5	—	—	—	1,5
1,2-Dichloroéthane	µg/l	0,5	30	3	3	<0,5
1,1,1-Trichloroéthane	µg/l	0,5	—	—	—	<0,5
1,1,2-Trichloroéthane	µg/l	0,5	—	—	—	<0,5
1,1- Dichloroéthylène	µg/l	0,1	—	—	—	<0,1
Chlorure de Vinyle	µg/l	0,2	0,3	0,5	0,5	0,4
cis-1,2-Dichloroéthylène	µg/l	0,5	50	—	50	<0,50
Trans-1,2-Dichloroéthylène	µg/l	0,5	—	—	50	<0,50
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	µg/l		—	—	50	n.d.
Trichloroéthylène	µg/l	0,5	—	10	10	<0,5
Tétrachloroéthylène	µg/l	0,1	—	10	10	<0,1
Polychlorobiphényles (PCB)						
PCB (28)	µg/l	0,01	—	—	—	<0,010
PCB (52)	µg/l	0,01	—	—	—	<0,010
PCB (101)	µg/l	0,01	—	—	—	<0,010
PCB (118)	µg/l	0,01	—	—	—	<0,010
PCB (138)	µg/l	0,01	—	—	—	<0,010
PCB (153)	µg/l	0,01	—	—	—	<0,010
PCB (180)	µg/l	0,01	—	—	—	<0,010
Somme PCB (STI) (ASE)	µg/l		—	—	—	n.d.
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	µg/l		—	—	—	n.d.
Hydrocarbures aliphatiques et aromatiques						
Fraction >C6-C8	µg/l	4	—	—	—	46
Fraction >C8-C10	µg/l	4	—	—	—	21
Fraction aliphatique C5-C6	µg/l	2	—	—	—	3,3
Fraction aliphatique >C6-C8	µg/l	2	—	—	—	<2,0
Fraction aromatique >C6-C8	µg/l	2	—	—	—	46
Fraction aliphatique >C8-C10	µg/l	2	—	—	—	21
Fraction C5-C10	µg/l	10	—	—	—	70
Fraction aromatique >C8-C10	µg/l	2	—	—	—	<2,0
Indices Hydrocarbures C10-C40						
Fraction C10-C12	µg/l	10	—	—	—	49
Fraction C12-C16	µg/l	10	—	—	—	130
Fraction C16-C20	µg/l	5	—	—	—	130
Fraction C20-C24	µg/l	5	—	—	—	7,5
Fraction C24-C28	µg/l	5	—	—	—	<5,0
Fraction C28-C32	µg/l	5	—	—	—	<5,0
Fraction C32-C36	µg/l	5	—	—	—	<5,0
Fraction C36-C40	µg/l	5	—	—	—	<5,0
Hydrocarbures totaux C10-C40	µg/l	50	—	—	—	**317**
Autres						
Fluorures (F)	mg/l	0,02	1,5	1,5	1,5	0,22
Chlorures	mg/l	1	—	250	250	160
Sulfates	mg/l	1	—	250	250	1200

Légende:	
<x	Teneur inférieure à la limite de détection du laboratoire (LOQ)
n.d.	Teneur non détectée
x	Teneur acceptable
x	Teneur supérieure aux valeurs seuil de comparaison

[1] *Guide OMS 2017 - Directives sur la qualité de l'eau de boisson*

[2] *Arrêté du 30 décembre 2022 modifiant l'arrêté du 11 janvier 2007 relatif aux limites et références de qualité des eaux brutes et des eaux destinées à la consommation humaine mentionnées aux articles R. 1321-2, R. 1321-3, R. 1321-7 et R. 1321-38 du code de la santé publique*

[3] *Arrêté du 9 octobre 2023 modifiant l'arrêté du 17 décembre 2008 établissant les critères d'évaluation et les modalités de détermination de l'état des eaux souterraines et des tendances*

4.2.2. Commentaires sur la qualité des eaux souterraines

Concernant les éléments traces métalliques (ETM), nous notons une teneur de nickel supérieure au seuil de l'arrêté du 09/10/2023 pour les eaux souterraines (seuil fixé à 20 µg/l) et une teneur de zinc dépassant la limite de quantification du laboratoire.

Des hydrocarbures C10-C40 ont été détectés avec une teneur de 317 µg/l qui est 6 fois supérieure à la limite de quantification du laboratoire.

Des hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) ont été détectés avec une teneur de 0,18 µg/l.

Des hydrocarbures volatils (>C6-C8 et C5-C10) ont été détectés avec des teneurs respectives de 46 et 70 µg/l dépassant la limite de quantification du laboratoire.

Une trace de toluène a été détectée avec une teneur de 45 µg/l dépassant la limite de quantification du laboratoire mais inférieure au seuil de l'arrêté du 09/10/2023 pour les eaux souterraines (seuil fixé à 700 µg/l).

Une trace de composés organiques halogénés volatils (COHV) a été détectée à savoir le chlorure de vinyle avec une teneur de 0,4 µg/l dépassant la limite de quantification du laboratoire.

Enfin, une teneur en sulfates a été détectée de 1 200 µg/l supérieure au seuil de l'arrêté du 09/10/2023 pour les eaux souterraines (seuil fixé à 250 µg/l).

4.2.3. Interprétation des résultats analytiques des eaux souterraines

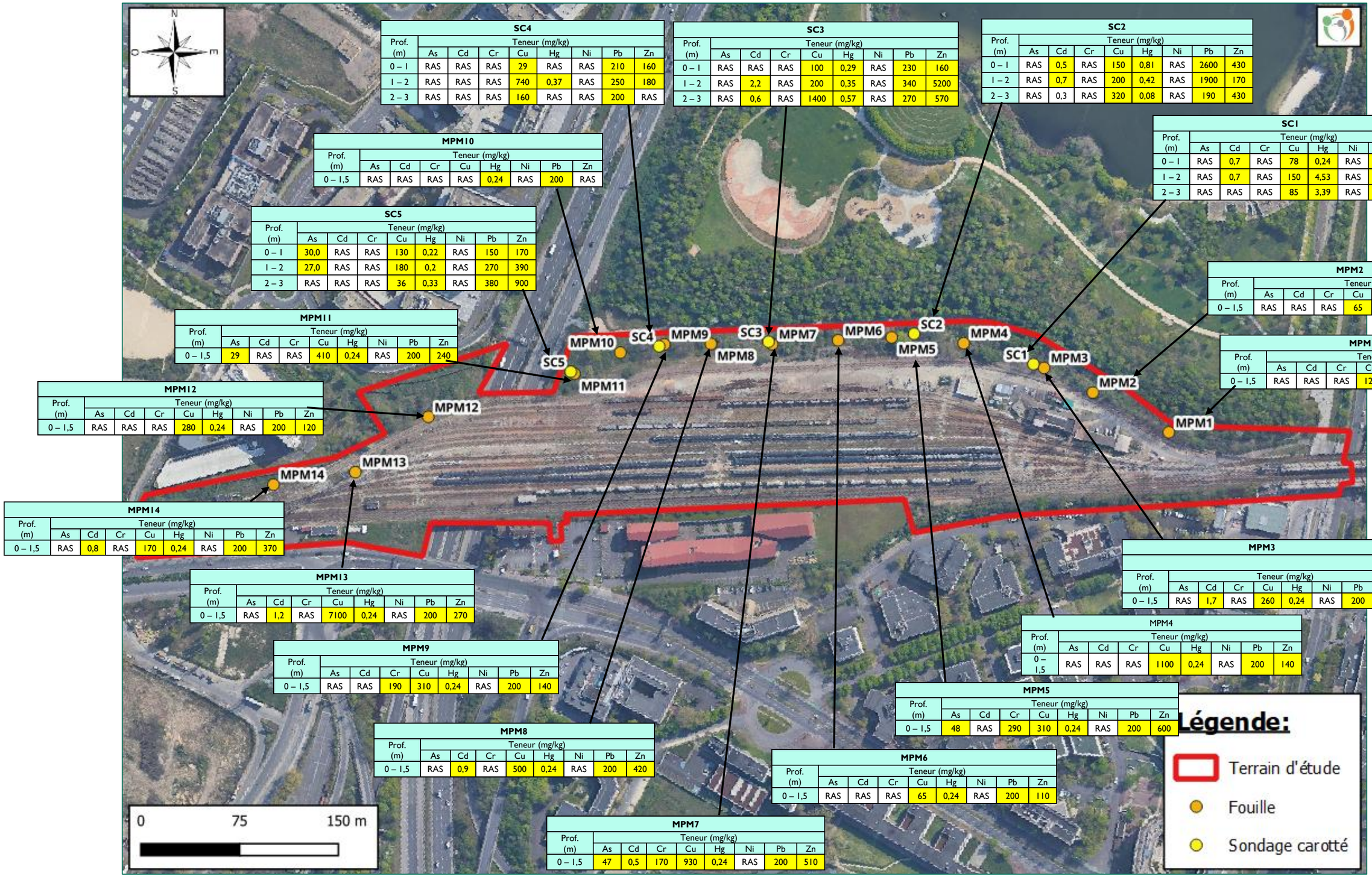
Les résultats analytiques des eaux souterraines du piézomètre SCm5+PZ mettent en évidence la présence des hydrocarbures C10-C40 et des sulfates qui ont observées dans les sols sachant que la nappe se trouve autour de 8 m.

La présence des composés volatils observées montre que l'investigation des gaz du sol est requise pour mieux caractériser les teneurs volatils dans les terrains superficiels en vue de l'établissement d'une évaluation quantitative de risque sanitaire (EQRS) pertinente.

4.3. Présentations de tous les résultats analytiques

Les figures suivantes présentent les valeurs retenues pour des résultats analytiques :

- De sol
  - Pour les éléments traces métalliques sur brut
  - Pour les composés organiques et les paramètres relatifs à la gestion des déblais ;
- Des eaux souterraines
  - Pour les paramètres ayant des valeurs supérieures aux seuils de l'arrêté du 09/10/2023. Dans le cas, la limite quantification du laboratoire est utilisée en cas d'absence de seuil.



SC4

Prof. (m)	Teneur (mg/kg)							
	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	Zn
0 – 1	RAS	RAS	RAS	29	RAS	RAS	210	160
1 – 2	RAS	RAS	RAS	740	0,37	RAS	250	180
2 – 3	RAS	RAS	RAS	160	RAS	RAS	200	RAS

SC3

Prof. (m)	Teneur (mg/kg)							
	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	Zn
0 – 1	RAS	RAS	RAS	100	0,29	RAS	230	160
1 – 2	RAS	2,2	RAS	200	0,35	RAS	340	5200
2 – 3	RAS	0,6	RAS	1400	0,57	RAS	270	570

SC2

Prof. (m)	Teneur (mg/kg)							
	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	Zn
0 – 1	RAS	0,5	RAS	150	0,81	RAS	2600	430
1 – 2	RAS	0,7	RAS	200	0,42	RAS	1900	170
2 – 3	RAS	0,3	RAS	320	0,08	RAS	190	430

MPM10

Prof. (m)	Teneur (mg/kg)							
	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	Zn
0 – 1,5	RAS	RAS	RAS	RAS	0,24	RAS	200	RAS

SC1

Prof. (m)	Teneur (mg/kg)							
	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	Zn
0 – 1	RAS	0,7	RAS	78	0,24	RAS	200	220
1 – 2	RAS	0,7	RAS	150	4,53	RAS	2200	210
2 – 3	RAS	RAS	RAS	85	3,39	RAS	250	150

SC5

Prof. (m)	Teneur (mg/kg)							
	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	Zn
0 – 1	30,0	RAS	RAS	130	0,22	RAS	150	170
1 – 2	27,0	RAS	RAS	180	0,2	RAS	270	390
2 – 3	RAS	RAS	RAS	36	0,33	RAS	380	900

MPM2

Prof. (m)	Teneur (mg/kg)							
	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	Zn
0 – 1,5	RAS	RAS	RAS	65	0,24	RAS	200	160

MPM11

Prof. (m)	Teneur (mg/kg)							
	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	Zn
0 – 1,5	29	RAS	RAS	410	0,24	RAS	200	240

MPM1

Prof. (m)	Teneur (mg/kg)							
	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	Zn
0 – 1,5	RAS	RAS	RAS	120	0,24	RAS	200	220

MPM12

Prof. (m)	Teneur (mg/kg)							
	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	Zn
0 – 1,5	RAS	RAS	RAS	280	0,24	RAS	200	120

MPM14

Prof. (m)	Teneur (mg/kg)							
	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	Zn
0 – 1,5	RAS	0,8	RAS	170	0,24	RAS	200	370

MPM13

Prof. (m)	Teneur (mg/kg)							
	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	Zn
0 – 1,5	RAS	1,2	RAS	7100	0,24	RAS	200	270

MPM3

Prof. (m)	Teneur (mg/kg)							
	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	Zn
0 – 1,5	RAS	1,7	RAS	260	0,24	RAS	200	510

MPM9

Prof. (m)	Teneur (mg/kg)							
	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	Zn
0 – 1,5	RAS	RAS	190	310	0,24	RAS	200	140

MPM4

Prof. (m)	Teneur (mg/kg)							
	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	Zn
0 – 1,5	RAS	RAS	RAS	1100	0,24	RAS	200	140

MPM8

Prof. (m)	Teneur (mg/kg)							
	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	Zn
0 – 1,5	RAS	0,9	RAS	500	0,24	RAS	200	420

MPM5

Prof. (m)	Teneur (mg/kg)							
	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	Zn
0 – 1,5	48	RAS	290	310	0,24	RAS	200	600

MPM6

Prof. (m)	Teneur (mg/kg)							
	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	Zn
0 – 1,5	RAS	RAS	RAS	65	0,24	RAS	200	110

MPM7

Prof. (m)	Teneur (mg/kg)							
	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	Zn
0 – 1,5	47	0,5	170	930	0,24	RAS	200	510

Figure 6 : Teneurs en ETM supérieures aux gammes de valeurs ASPITET pour les sols ordinaires surlignées en jaune

SC4

Prof. (m)	Teneur (mg/kg) COT sur brut	HAP	BTEX	HCT C10-C40	PCB	Sb lixivié	Fraction soluble	SO4	FI	Amiante détecté	Filière
0 – 1	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	Non	ISDI
1 – 2	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	25000	14000	RAS	Non	CC
2 – 3	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	45000	2200	RAS	Non	CC

SC3

Prof. (m)	Teneur (mg/kg) COT sur brut	HAP	BTEX	HCT C10-C40	PCB	Sb lixivié	Fraction soluble	SO4	FI	Amiante détecté	Filière
0 – 1	33000	52	RAS	RAS	RAS	RAS	20000	12000	RAS	Non	ISDND
1 – 2	RAS	128	RAS	RAS	RAS	RAS	23000	14000	RAS	Oui	ISDD
2 – 3	RAS	RAS	RAS	850	RAS	RAS	25000	13000	RAS	Non	ISDND

SC5

Prof. (m)	Teneur (mg/kg) COT sur brut	HAP	BTEX	HCT C10-C40	PCB	Sb lixivié	Fraction soluble	SO4	FI	Amiante détecté	Filière
0 – 1	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	11	Non	ISDI+
1 – 2	74000	RAS	RAS	850	RAS	RAS	RAS	RAS	16	Non	ISDND
2 – 3	100000	60,3	RAS	RAS	RAS	RAS	21000	13000	14	Non	ISDND

SC2

Prof. (m)	Teneur (mg/kg) COT sur brut	HAP	BTEX	HCT C10-C40	PCB	Sb lixivié	Fraction soluble	SO4	FI	Amiante détecté	Filière
0 – 1	69000	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	15000	9500	RAS	Non	ISDND
1 – 2	RAS	RAS	RAS	RAS	1,3	RAS	23000	14000	RAS	Non	ISDND
2 – 3	39000	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	24000	13000	RAS	Non	CC

MPM9

Prof. (m)	Teneur (mg/kg) COT sur brut	HAP	BTEX	HCT C10-C40	PCB	Sb lixivié	Fraction soluble	SO4	FI	Amiante détecté	Filière
0 – 1,5	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	24000	15000	RAS	Non	CC

SC1

Prof. (m)	Teneur (mg/kg) COT sur brut	HAP	BTEX	HCT C10-C40	PCB	Sb lixivié	Fraction soluble	SO4	FI	Amiante détecté	Filière
0 – 1	150000	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	Non	ISDI
1 – 2	33000	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	Non	ISDND
2 – 3	5800	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	22000	14000	RAS	Non	CC

MMP10

Prof. (m)	Teneur (mg/kg) COT sur brut	HAP	BTEX	HCT C10-C40	PCB	Sb lixivié	Fraction soluble	SO4	FI	Amiante détecté	Filière
0 – 1,5	46000	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	Non	ISDND

MMP4

Prof. (m)	Teneur (mg/kg) COT sur brut	HAP	BTEX	HCT C10-C40	PCB	Sb lixivié	Fraction soluble	SO4	FI	Amiante détecté	Filière
0 – 1,5	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	23000	15000	RAS	Oui	ISDD

MMP1

Prof. (m)	Teneur (mg/kg) COT sur brut	HAP	BTEX	HCT C10-C40	PCB	Sb lixivié	Fraction soluble	SO4	FI	Amiante détecté	Filière
0 – 1,5	53000	66,4	RAS	RAS	RAS	RAS	25000	15000	RAS	Non	ISDND

MMP5

Prof. (m)	Teneur (mg/kg) COT sur brut	HAP	BTEX	HCT C10-C40	PCB	Sb lixivié	Fraction soluble	SO4	FI	Amiante détecté	Filière
0 – 1,5	63000	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	24000	15000	RAS	Oui	ISDD

MMP2

Prof. (m)	Teneur (mg/kg) COT sur brut	HAP	BTEX	HCT C10-C40	PCB	Sb lixivié	Fraction soluble	SO4	FI	Amiante détecté	Filière
0 – 1,5	120000	51,6	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	1900	19	Non	ISDND

MMP6

Prof. (m)	Teneur (mg/kg) COT sur brut	HAP	BTEX	HCT C10-C40	PCB	Sb lixivié	Fraction soluble	SO4	FI	Amiante détecté	Filière
0 – 1,5	49000	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	9000	5800	RAS	Non	CC

MMP3

Prof. (m)	Teneur (mg/kg) COT sur brut	HAP	BTEX	HCT C10-C40	PCB	Sb lixivié	Fraction soluble	SO4	FI	Amiante détecté	Filière
0 – 1,5	150000	204	RAS	RAS	RAS	RAS	5700	3200	18	Non	ISDND

MMP11

Prof. (m)	Teneur (mg/kg) COT sur brut	HAP	BTEX	HCT C10-C40	PCB	Sb lixivié	Fraction soluble	SO4	FI	Amiante détecté	Filière
0 – 1,5	73000	173	RAS	RAS	RAS	RAS	7200	4600	RAS	Non	ISDND

MMP7

Prof. (m)	Teneur (mg/kg) COT sur brut	HAP	BTEX	HCT C10-C40	PCB	Sb lixivié	Fraction soluble	SO4	FI	Amiante détecté	Filière
0 – 1,5	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	23000	13000	34	Non	ISDND

MMP12

Prof. (m)	Teneur (mg/kg) COT sur brut	HAP	BTEX	HCT C10-C40	PCB	Sb lixivié	Fraction soluble	SO4	FI	Amiante détecté	Filière
0 – 1,5	46000	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	24000	14000	RAS	Oui	ISDD

MMP13

Prof. (m)	Teneur (mg/kg) COT sur brut	HAP	BTEX	HCT C10-C40	PCB	Sb lixivié	Fraction soluble	SO4	FI	Amiante détecté	Filière
0 – 1,5	270000	93,2	RAS	RAS	RAS	RAS	22000	14000	RAS	Non	ISDND

MMP8

Prof. (m)	Teneur (mg/kg) COT sur brut	HAP	BTEX	HCT C10-C40	PCB	Sb lixivié	Fraction soluble	SO4	FI	Amiante détecté	Filière
0 – 1,5	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	25000	15000	35	Non	ISDND

MMP14

Prof. (m)	Teneur (mg/kg) COT sur brut	HAP	BTEX	HCT C10-C40	PCB	Sb lixivié	Fraction soluble	SO4	FI	Amiante détecté	Filière
0 – 1,5	280000	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	12000	7100	11	Non	ISDND

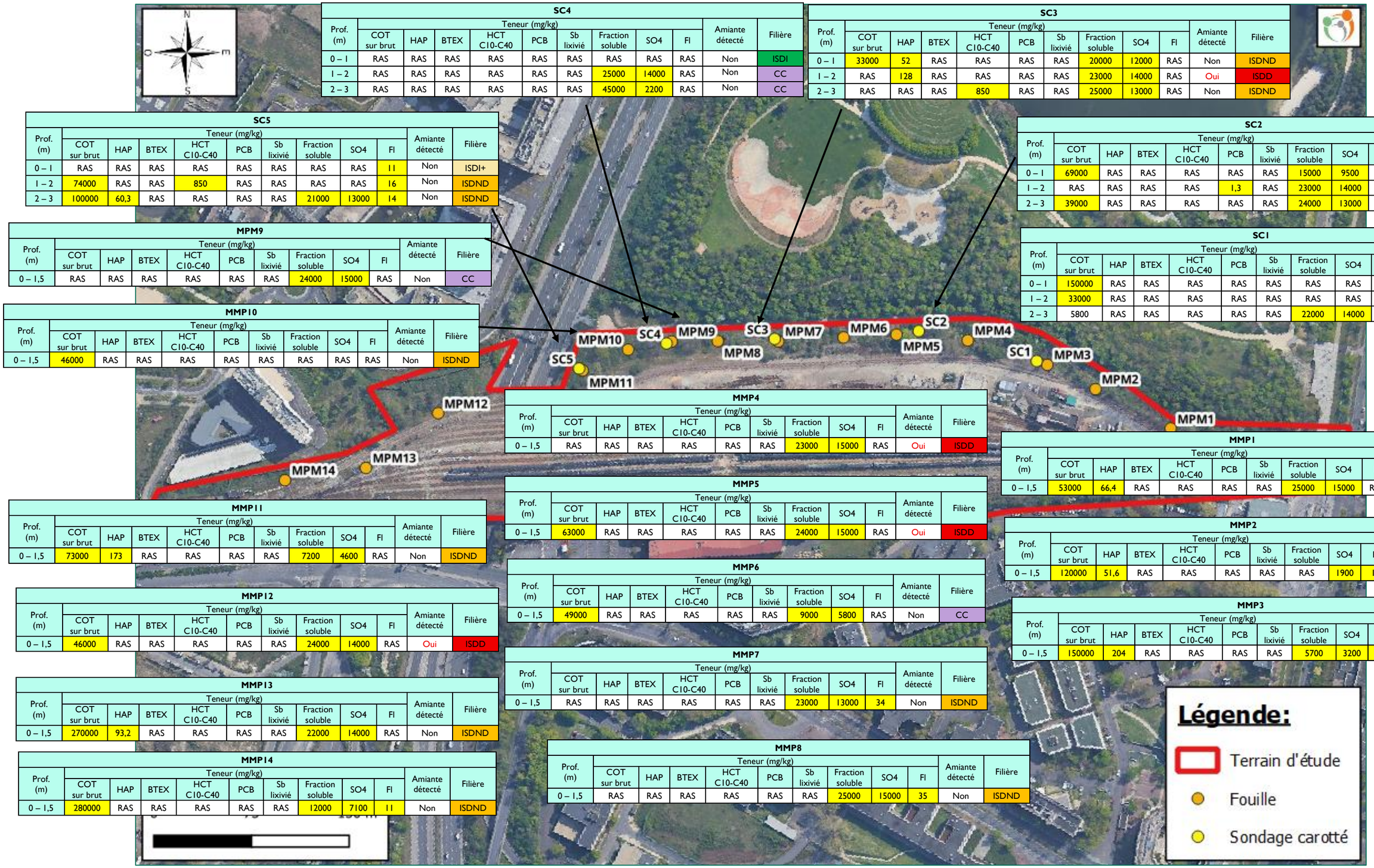


Figure 7 : Teneurs supérieures aux seuils de gestion des déblais en ISDI surlignées en jaune

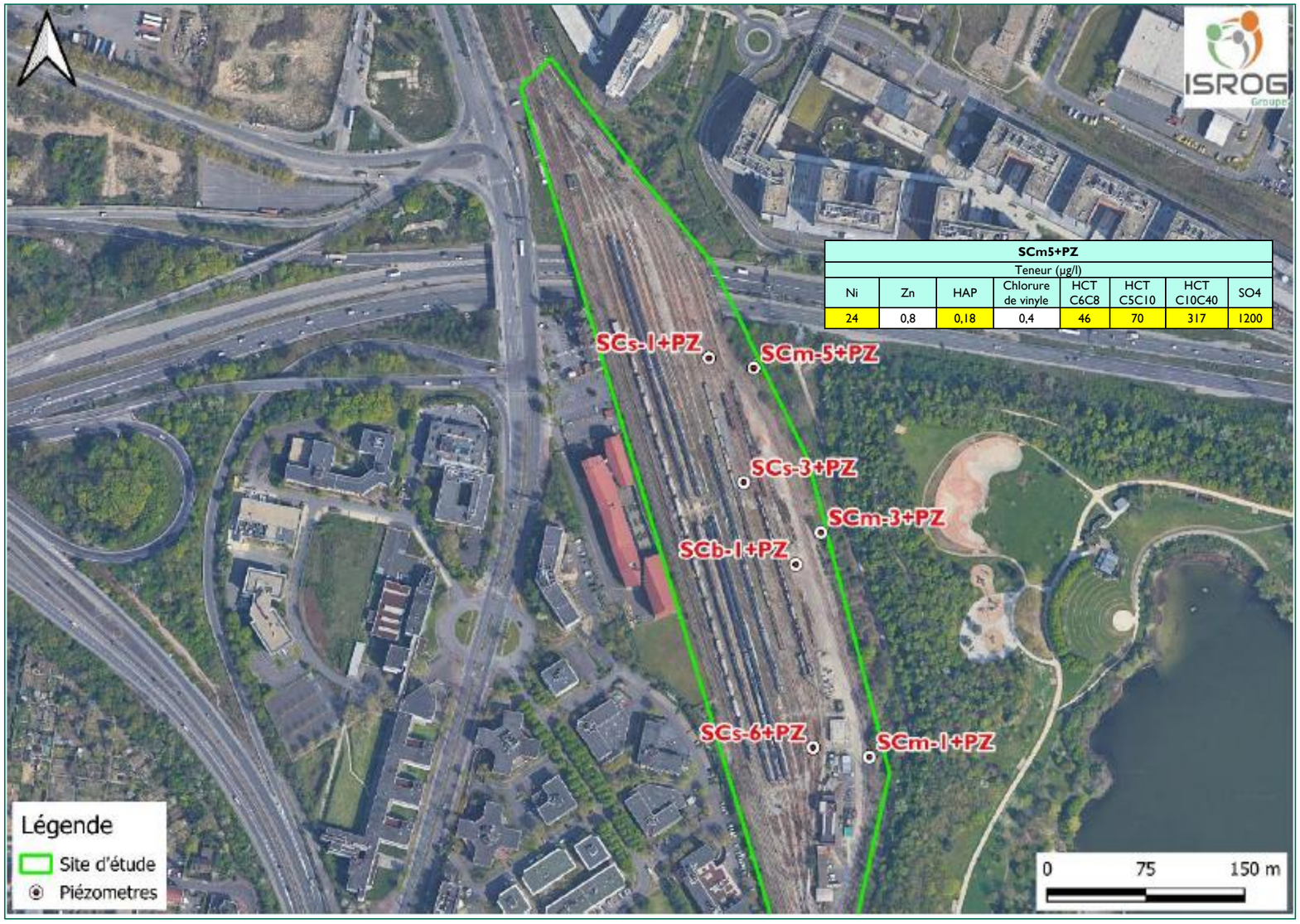


Figure 8 : Teneurs au droit du piézomètre « SCm5+PZ » investigué supérieures aux seuils de l'arrêté du 09/10/2023 ou de la limite de quantification du laboratoire

4.4. Incertitudes

Les incertitudes sur les résultats analytiques ainsi que leurs causes à prendre en considération dans la cadre de cette étude sont :

- Les incertitudes concernant la représentativité des sondages et des prélèvements. En effet, la précision sur la caractérisation de la qualité environnementale des sols est fonction des analyses réalisées, limitées aux sols prélevés ;
- Toutefois les mesures suivantes sont prises pour limiter les incertitudes :
    - Les échantillons sont prélevés sur le faciès de terrain présentant à priori les signes organoleptiques les plus significatifs de manière à s'assurer de l'analyse de la strate potentiellement la plus impactée ;
    - Les échantillons sont composés de manière à limiter des incertitudes liées aux écarts possibles résultants de l'hétérogénéité des terrains.
- Dans les bordereaux d'analyses présentés en annexe, le laboratoire AGROLAB peut indiquer des interférences à d'autres paramètres susceptibles de modifier, pour certains échantillons, les concentrations des paramètres analysés. Les incertitudes sur les résultats d'analyses proviennent également des méthodes analytiques, de l'hétérogénéité des échantillons, de la méthode de prélèvement et de la méthode de conservation des échantillons. Pour diminuer les incertitudes sur les méthodes analytiques appliquées par les laboratoires accrédités, il serait nécessaire de réaliser plusieurs mesures sur le même échantillon afin d'en déterminer la moyenne et l'écart-type pour chaque échantillon.

5. SYNTHÈSE ET CONCLUSION

Les résultats analytiques des sols mettent en évidence :

- Des anomalies modérées à fortes en éléments traces métalliques (arsenic, cadmium, chrome, cuivre, mercure, nickel, plomb et zinc) dans les terrains superficiels ;
- Des teneurs faibles à modérées en hydrocarbures (HCT et HAP), dont celles des échantillons MPM1, MPM2, MPM3, MPM11 et MPM13 dans la tranche 0 – 1,5 m et SC3 (tranches 0 – 1, 1 – 2 et 2 – 3 m) et SC5 (tranches 1 – 2 et 2 – 3 m) sont supérieures aux critères d'acceptation en ISDI (donc retenues) ;
- Des traces en PCB, dont celle de l'échantillon SC2 (tranche 1 – 2 m) est supérieure aux critères d'acceptation en ISDI (donc retenues) ;
- La présence des composés volatils en l'état de traces ;
- Concernant les tests de lixiviation pour la gestion des déblais lors des travaux de terrassements, les résultats d'analyses mettent en évidence des dépassements en HAP, HCT C10-C40, en PCB, en antimoine lixivié, en fraction soluble, en sulfates et en fluorures jugés non conformes aux critères d'acceptation des terres en ISDI. Ainsi, les terres pourront être évacuées vers les filières de type ISDD, ISDND, CC, ISDI+ et ISDI, sous réserve d'acceptation par les décharges.

Un impact significatif des sols en éléments traces métalliques et des teneurs modérées en hydrocarbures (HAP et HCT) et en PCB ont été relevés sur les zones investiguées, témoignant de la mauvaise qualité des terres/remblais au droit des emprises du projet. Ainsi, il aurait principalement un risque sanitaire par inhalation de polluant adsorbé sur les poussières et inhalation de polluant sous forme gazeuse.

Les résultats analytiques des eaux souterraines du piézomètre SCm5+PZ mettent en évidence la présence des hydrocarbures C10-C40 et des sulfates qui ont observées dans les sols sachant que la nappe se trouve autour de 8 m.

5.1. Conclusion vis-à-vis du projet

Au vu des résultats analytiques et des informations de terrain, dans le cadre du projet de création d'un mur de soutènement et réaménagement de la base travaux infra et de la voie V29, nous recommandons :

- La réalisation de sondages complémentaires de mesures de gaz du sol afin de caractériser les composants volatils dans le sol et s'assurer de la bonne compatibilité du projet avec l'état des milieux, et, le cas échéant, l'établissement d'une Evaluation Quantitative des Risques Sanitaires (EQRS). A cet effet, 2 piézairs seront installés dans la zone de projet.

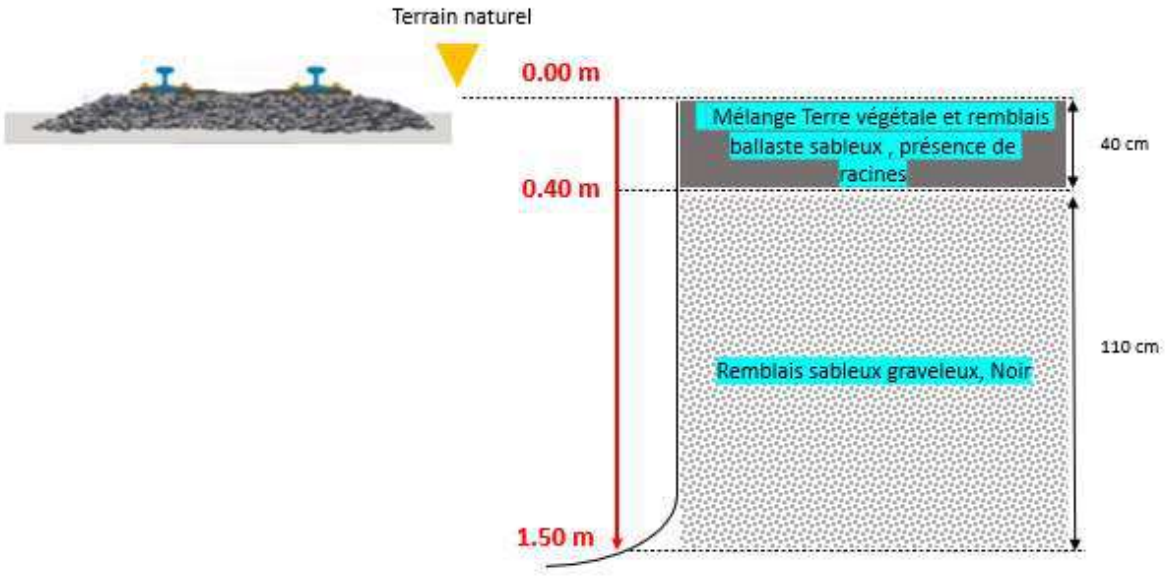
- L'établissement d'un Bilan Coûts et Avantages (BCA) afin de déterminer la technique adéquate de gestion des terres contaminées en considérant un seuil de coupure des pollutions concentrées mises en évidence (cuivre, mercure, plomb, zinc, HAP, HCT C10-C40) dans ce présent rapport.

ANNEXES

Annexe 1 : Coupes techniques des sondages de sols

Fouille de reconnaissance

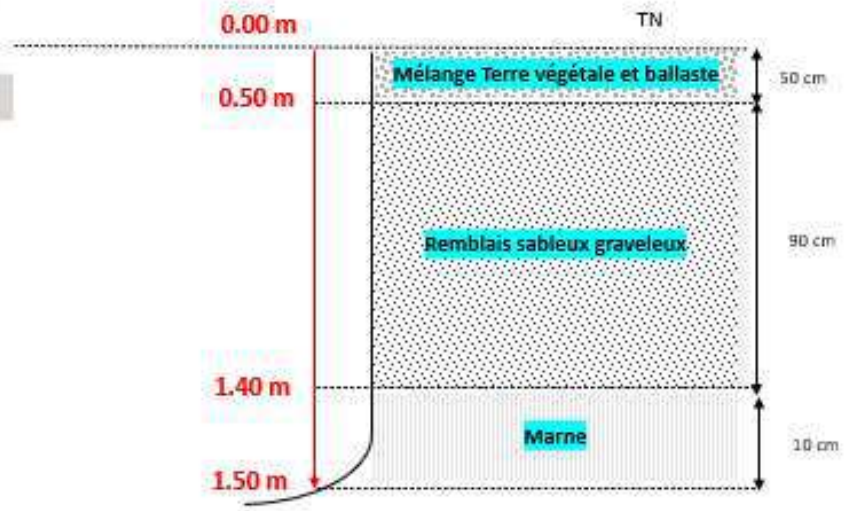
Etude : G5 Affaire : AF2025.04.024 Commune : GENNEVILLIERS Client : SNCF	**Fouille - MPM-1**	X : Y : Z :



NB : Présence beaucoup de racines

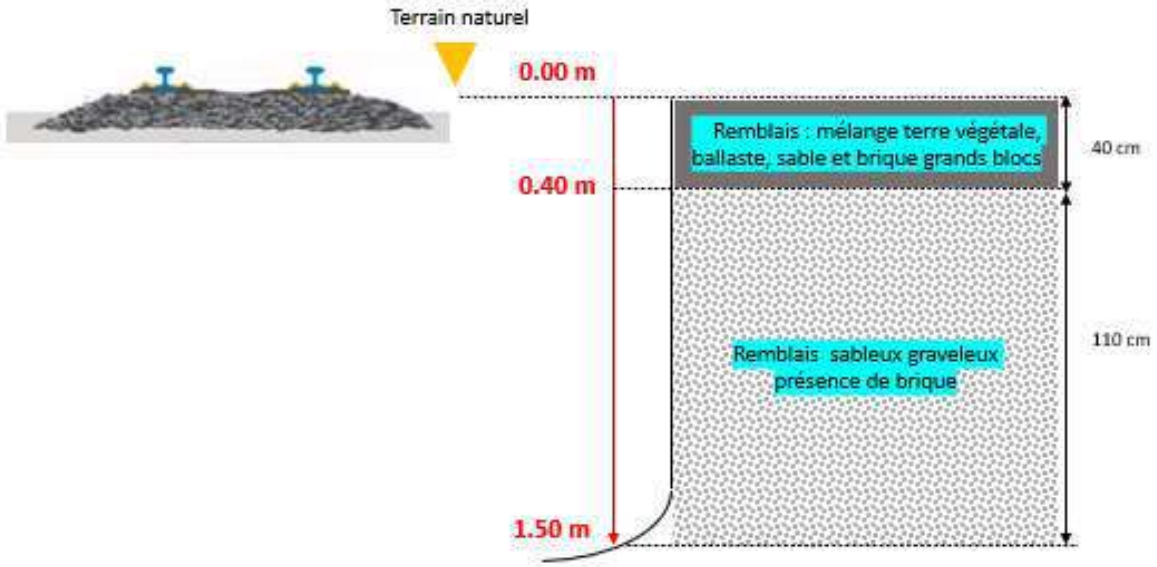
Fouille de reconnaissance

Etude : G5 Affaire : AF2025.04.024 Commune : GENNEVILLIERS Client : SNCF	**Fouille - MPM-2**	X : Y : Z :



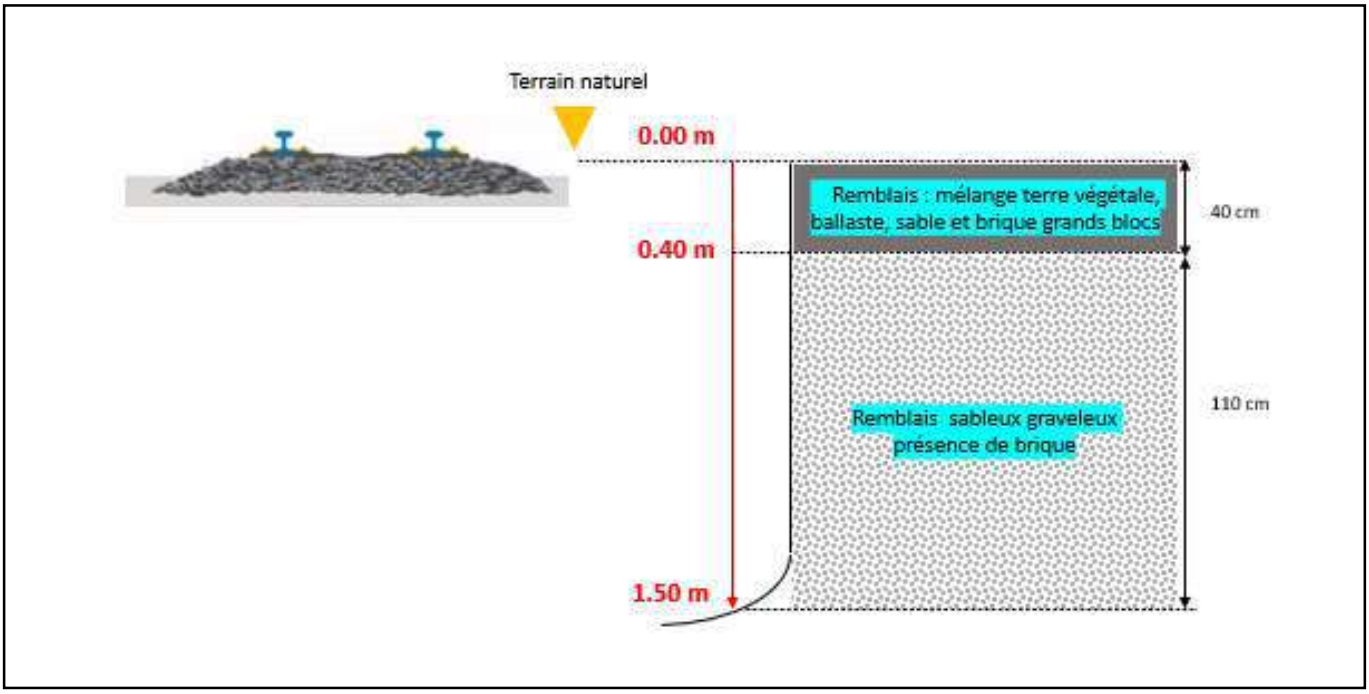
Fouille de reconnaissance

Etude : G5 Affaire : AF2025.04.024 Commune : GENNEVILLIERS Client : SNCF	**Fouille - MPM-3**	X : Y : Z :



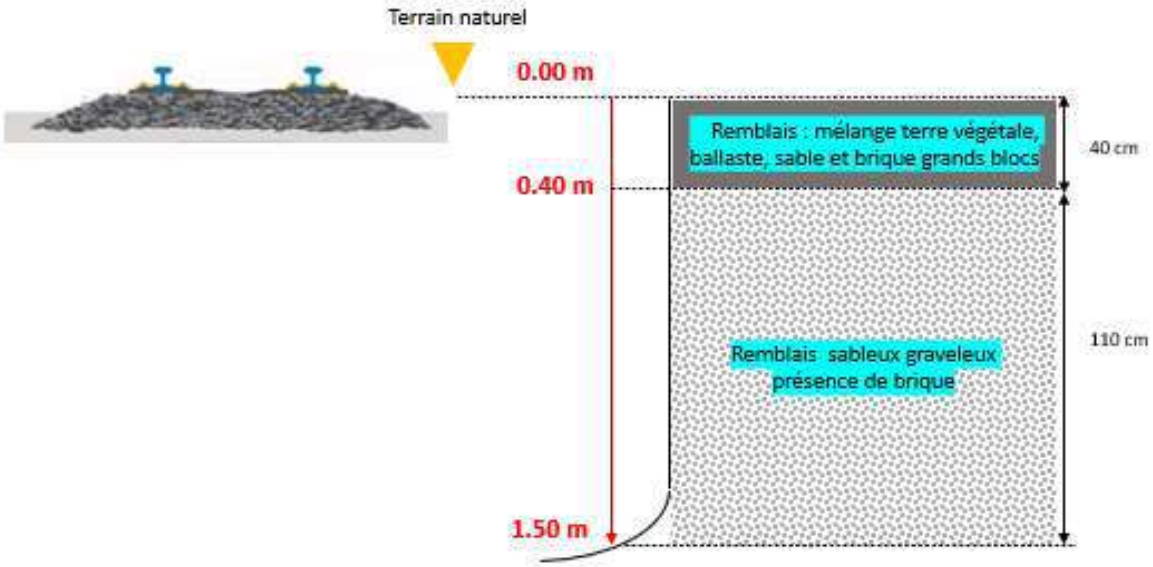
Fouille de reconnaissance

Etude : G5 Affaire : AF2025.04.024 Commune : GENNEVILLIERS Client : SNCF	**Fouille - MPM-4**	X : Y : Z :



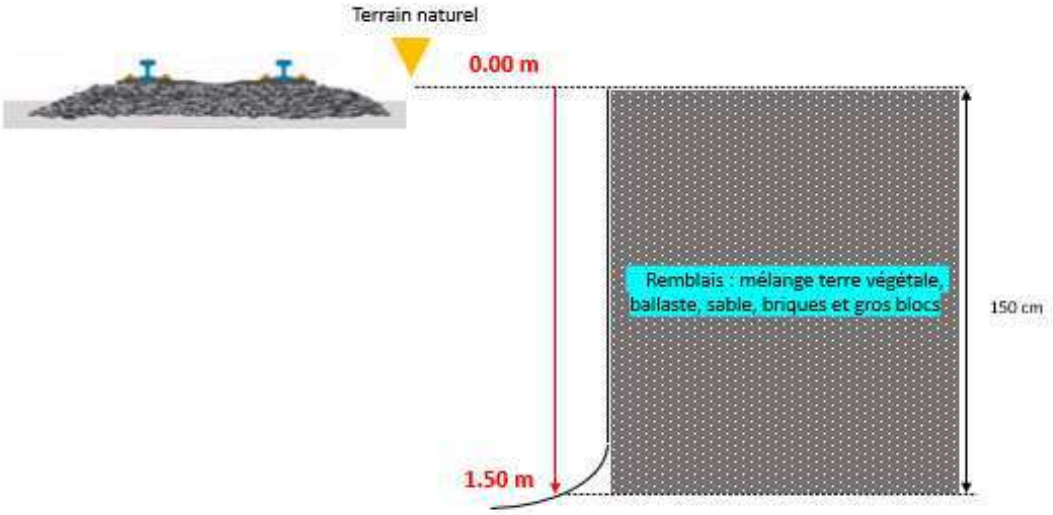
Fouille de reconnaissance

Etude : G5 Affaire : AF2025.04.024 Commune : GENNEVILLIERS Client : SNCF	**Fouille - MPM-5**	X : Y : Z :



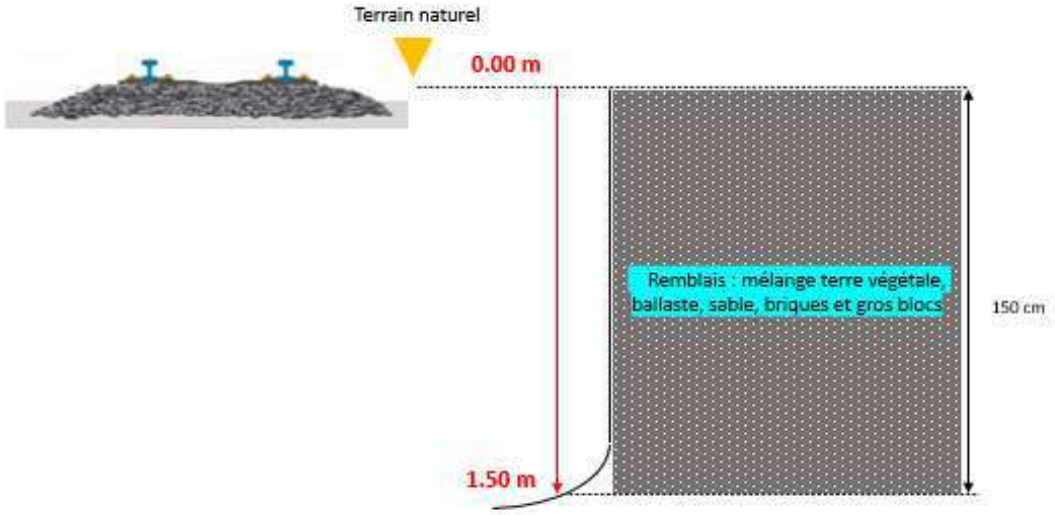
Fouille de reconnaissance

Etude : G5 Affaire : AF2025.04.024 Commune : GENNEVILLIERS Client : SNCF	**Fouille - MPM-6**	X : Y : Z :



Fouille de reconnaissance

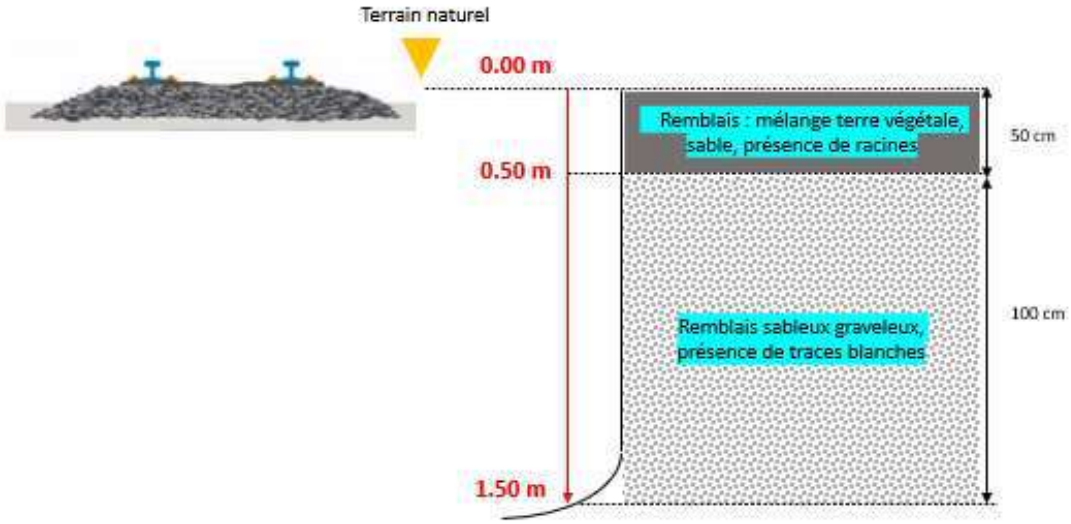
Etude : G5 Affaire : AF2025.04.024 Commune : GENNEVILLIERS Client : SNCF	**Fouille - MPM-7**	X : Y : Z :



NB : Présence de beaucoup de briques au droit de ce sondage

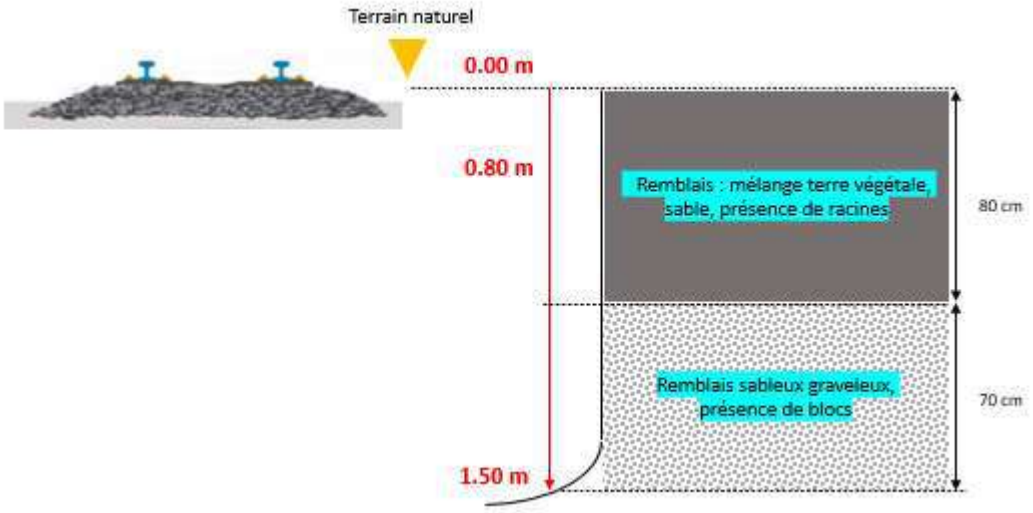
Fouille de reconnaissance

Etude : G5 Affaire : AF2025.04.024 Commune : GENNEVILLIERS Client : SNCF	**Fouille - MPM-8**	X : Y : Z :



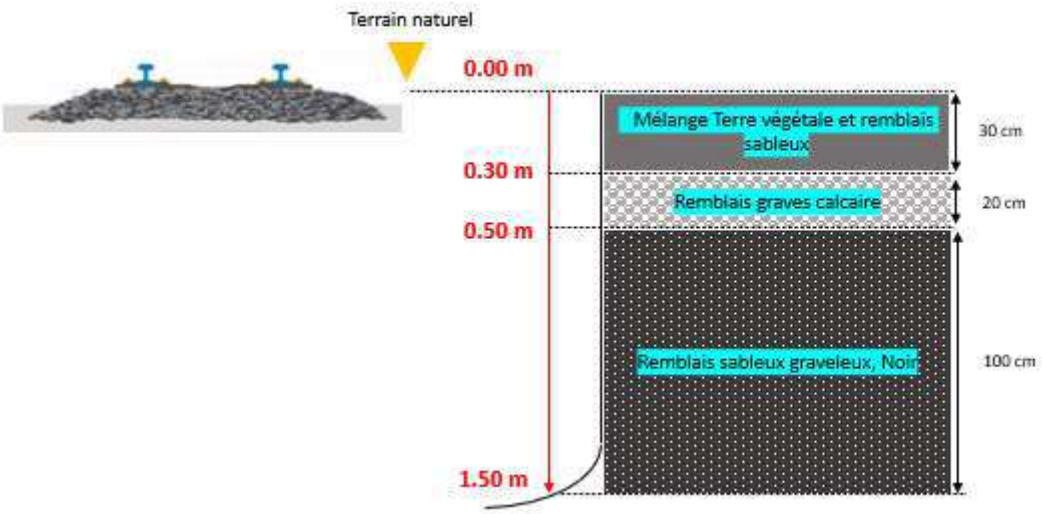
Fouille de reconnaissance

Etude : G5 Affaire : AF2025.04.024 Commune : GENNEVILLIERS Client : SNCF	**Fouille - MPM-9**	X : Y : Z :



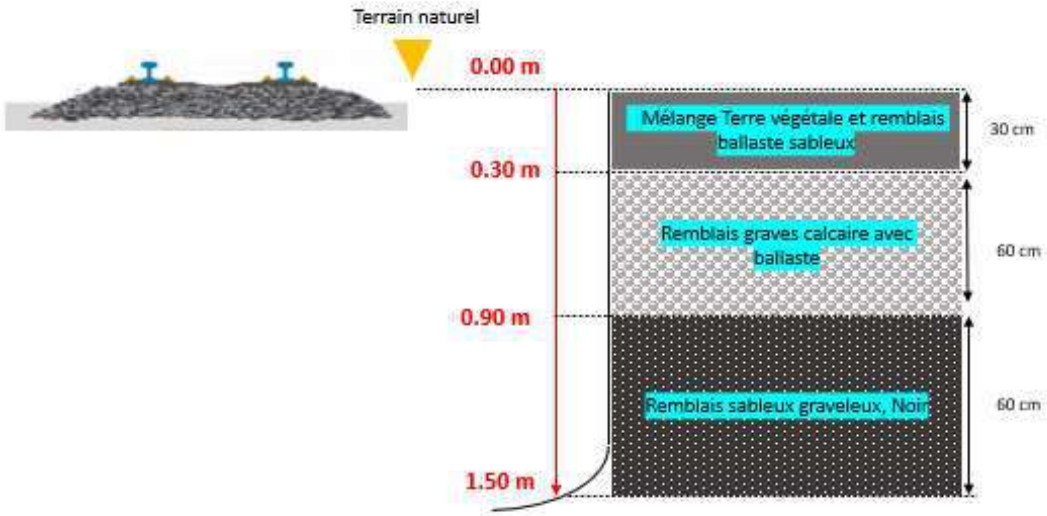
Fouille de reconnaissance

Etude : G5 Affaire : AF2025.04.024 Commune : GENNEVILLIERS Client : SNCF	**Fouille - MPM-10**	X : Y : Z :



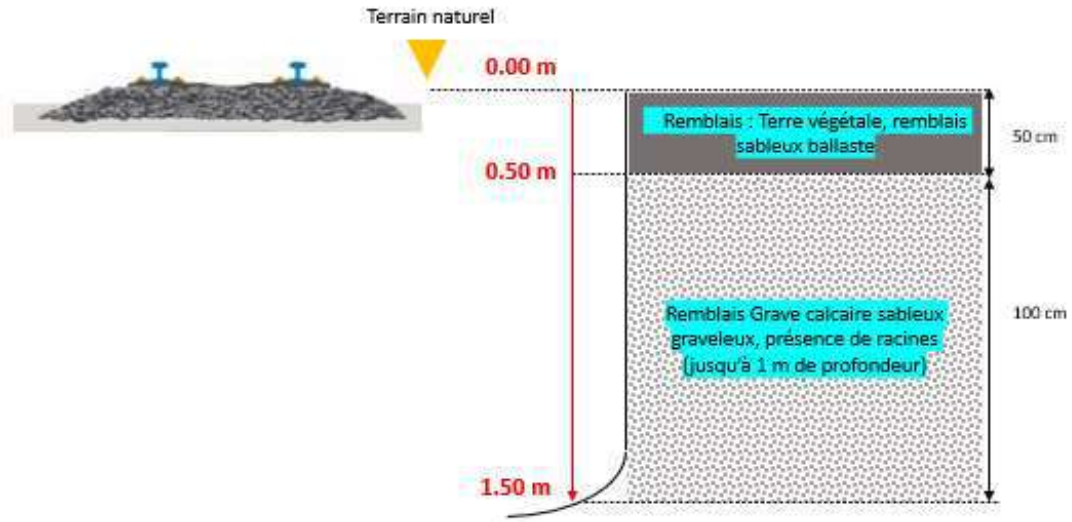
Fouille de reconnaissance

Etude : G5 Affaire : AF2025.04.024 Commune : GENNEVILLIERS Client : SNCF	**Fouille - MPM-11**	X : Y : Z :



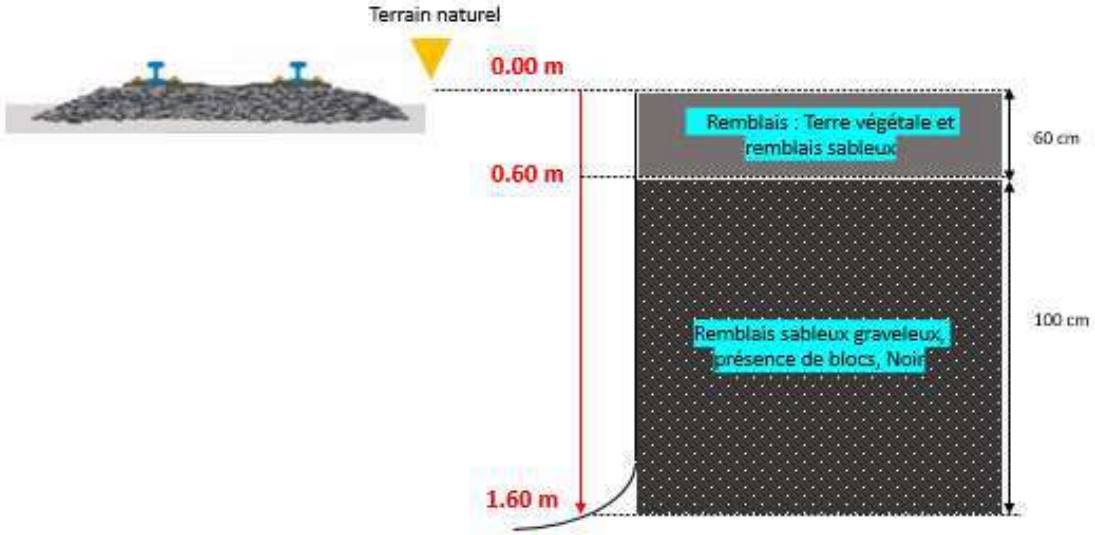
Fouille de reconnaissance

Etude : G5 Affaire : AF2025.04.024 Commune : GENNEVILLIERS Client : SNCF	**Fouille - MPM-12**	X : Y : Z :



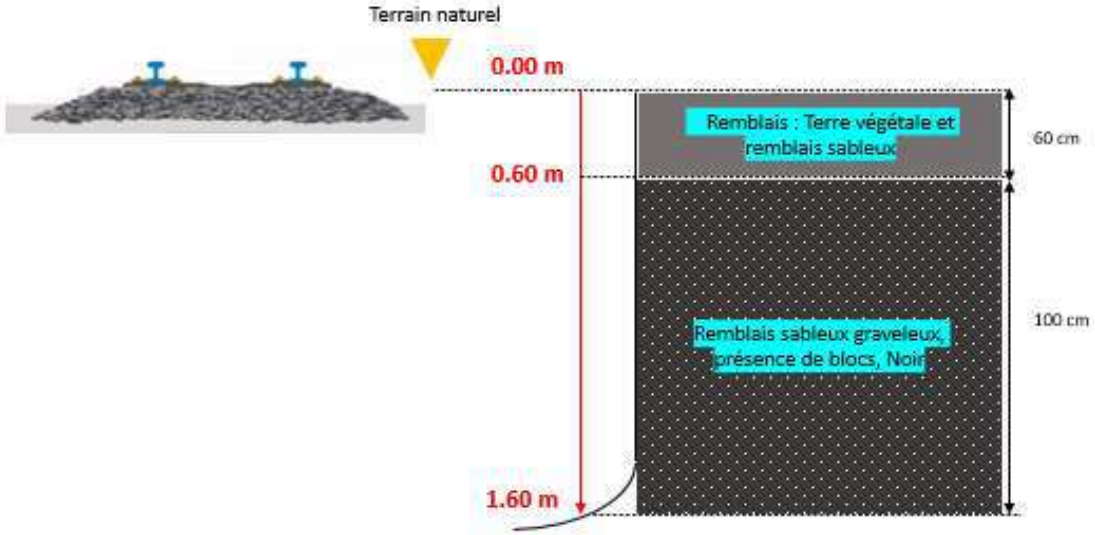
Fouille de reconnaissance

Etude : G5 Affaire : AF2025.04.024 Commune : GENNEVILLIERS Client : SNCF	**Fouille - MPM-13**	X : Y : Z :



Fouille de reconnaissance

Etude : G5 Affaire : AF2025.04.024 Commune : GENNEVILLIERS Client : SNCF	**Fouille - MPM-14**	X : Y : Z :



ISROG

n° affaire AF.2025.04.024

GENNEVILLIERS - SNCF

Date : **20/05/2025** Cote (NGF) : **78.77** Profondeur : **0,00 - 15,00 m**

Machine : **EMCI 4.5**

Sondage carroté : SC1

Cote (NGF)	Prof (m)	Stratigraphie	Lithologie	Niveau d'eau (m)	Outil	Fluide	Tubage	Echantillons	Récupération (%)	RQD (%)
78	0								0 50 100	0 50 100
	1		**Alternance de couches de remblai sableux, graveleux, noir, et de remblai marneux, sableux, graveleux, beige, ensemble carbonaté (présence de mâchefer)**					1		
77										
76,77	2		**Remblai sableux, limoneux, graveleux, marneux, avec des graves et des nodules calcaires, ensemble carbonaté (contenant des morceaux de briques)**					2		
76										
75,77	3		**Remblai sableux, marneux, avec graves calcaires et passage de sable fin blanc**					3		
75,42										
75,27			**Remblai sableux, graveleux, jaune, carbonaté (présence de mâchefer)**							
75	4		**Remblai sableux, graveleux, marron, légèrement limoneux, carbonaté (morceaux de briques et présence de mâchefer)**					4		
74,52										
74,27			**Remblai sableux légèrement argileux, gris**							
73,97										
74			**Remblai sableux, graveleux, jaune, carbonaté (présence de morceaux de briques)**							
73,47	5		**Remblai, sableux, limoneux, graveleux, marron (morceaux de briques)**					5		
73			**Remblai : mélange de sable et de graves calcaires, et de limon sableux à sable limoneux (présence de morceaux de briques)**							
72,77	6							6		
72	7		**Remblai graveleux, sableux, avec des passages sableux marneux, un passage de béton et un ensemble noir pollué**					7		
71	8							8		
70										
69,77	9							9		
69	10		**Remblai sableux, graveleux, avec des passages marneux, un passage de briques et un ensemble noir pollué (fuel)**					10		
68	11							11		
67										
66,77	12							12	100,00	0,00

Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr

GENNEVILLIERS - SNCF

SC1

Cote (NGF)	Prof (m)	Stratigraphie	Lithologie	Niveau d'eau (m)	Outil	Fluide	Tubage	Echantillons	Récupération (%)	RQD (%)
66,07	12		**Remblai : sable gris noir pollué**						100,00	0,00
66										
65,37	13		**Sable beige, avec des passages noirs pollués (odeur de fuel), ensemble carbonaté**					13		
65										
64,77	14		**Sable beige graveleux carbonaté**					14		
64										
63,77	15		**Sable fin, gris verdâtre, légèrement silteux**	15 m				15		

0 50 100 | 0 50 100

Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr

n° affaire AF.2025.04.024

GENNEVILLIERS - SNCF

Date : **16/05/2025** Cote (NGF) : **78.77** Profondeur : **0,00 - 15,00 m**

Machine : **EMCI 4.5**

Sondage carroté : SC2

Cote (NGF)	Prof (m)	Stratigraphie	Lithologie	Niveau d'eau (m)	Outil	Fluide	Tubage	Echantillons	Récupération (%)	RQD (%)
78,27	0		Remblai graveleux, sableux, gris, carbonaté, avec des passages de calcaire friable (débris végétaux, verre)							
77,77	1		Remblai graveleux, sableux, marron, avec un passage noir pollué (fuel), et des passages de plastique et de briques							
77,37			Remblai sableux, graveleux, silteux, gris noirâtre, carbonaté							
76,77	2		Remblai graveleux, sableux, avec un passage de calcaire marneux, ensemble marron à gris, carbonaté							
76,17			Remblai sableux, graveleux, avec un passage de grave sableuse à 2,10 m, ensemble carbonaté, marron à gris (briques)							
75,77	3		Remblai graveleux, sableux, gris à marron, carbonaté, avec des passages noirs pollués avec odeur (fuel)							
75,39			Remblai sableux, graveleux, marron grisâtre (briques)							
75,34			Remblai sableux, graveleux, gris, carbonaté, avec des passages sableux argileux et de calcaire marneux							
74,01	4		Remblai sableux, graveleux, gris noirâtre, avec des passages de calcaire marneux beige jaunâtre							
73,07	5		Remblai sableux, graveleux, gris noirâtre (briques)							
72,77	6		Remblai sableux, graveleux, marron jaunâtre (passage de plastiques noirs)							
72	7		Remblai sableux, graveleux, carbonaté, gris noirâtre, avec des passages argileux sableux							
70,87	8		Remblai sableux, graveleux, gris, avec des passages sableux graveleux							
70,17			Remblai limoneux, sableux, graveleux, avec des passages de graves calcaires noir grisâtre							
69,77	9		Remblai sableux, graveleux, limoneux, avec des passages noirs pollués, avec odeur (fuel), carbonaté, gris à beige marron							
69	10									
68	11									
67	12								100,00	0,00

Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr

GENNEVILLIERS - SNCF

SC2

Cote (NGF)	Prof (m)	Stratigraphie	Lithologie	Niveau d'eau (m)	Outil	Fluide	Tubage	Echantillons	Récupération (%)	RQD (%)
66,62	12		**Remblai sableux, graveleux, limoneux, avec des passages noirs pollués, avec odeur (fuel), carbonaté, gris à beige marron**						100,00	0,00
65,87			**Sable fin, gris, avec des passages noirs pollués, avec odeur**					13		
65	13		**Sable jaune à beige, carbonaté, avec des passages noirs pollués, avec odeur (fuel)**					14		
64,37	14									
64			**Sable silteux, gris verdâtre à ocre**					15		
63,77	15									

0 50 100 — 0 50 100

Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr

n° affaire AF2025.04.024

GENNEVILLIERS - SNCF

Date : **14/05/2025** Cote (NGF) : **78.77** Profondeur : **0,00 - 15,00 m**

Machine : **EMCI 4.5**

Sondage carroté : SC3

Cote (NGF)	Prof (m)	Stratigraphie	Lithologie	Niveau d'eau (m)	Outil	Fluide	Tubage	Echantillons	Récupération (%)	RQD (%)
78	0								0 50 100	0 50 100
	1		**Remblai limoneux, sableux, graveleux, avec des passages de graves calcaires, contenant des morceaux de briques, mâchefer, béton et débris végétaux**					1		
77	2							2		
76	3							3		
75,77			**Remblai sableux, limoneux, graveleux, marron**							
75	4							4		
74,77			**Remblai sableux, graveleux, marron**							
74,47			**Remblai composé d'un mélange de marno-calcaire et de sable graveleux beige, avec des passages marneux**							
74	5							5		
73,67			**Remblai sableux, graveleux, légèrement limoneux (briques)**							
73	6							6		
72,77			**Remblai sableux, graveleux, légèrement limoneux, avec des graves calcaires contenant des morceaux de briques**							
72	7							7		
71,77			**Remblai sableux, graveleux, noir (briques, pollution)**							
71	8							8		
70	9							9		
69,77			**Remblai sableux, graveleux, à remblai sableux, limoneux, avec des passages noirs (pollution et odeur), contenant des morceaux de fer et de briques, avec un passage d'argile sableuse grise à noire entre 11,00 m et 11,22 m**							
69	10							10		
68	11							11		
67	12							12	100,00	0,00

Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr

GENNEVILLIERS - SNCF

SC3

Cote (NGF)	Prof (m)	Stratigraphie	Lithologie	Niveau d'eau (m)	Outil	Fluide	Tubage	Echantillons	Récupération (%)	RQD (%)
66,57	12		**Remblai sableux, graveleux, à remblai sableux, limoneux, avec des passages noirs (pollution et odeur), contenant des morceaux de fer et de briques, avec un passage d'argile sableuse grise à noire entre 11,00 m et 11,22 m**						100,00	0,00
66								13		
65,57	13		**Sable noir (odeur, pollution)**							
65										
	14		**Sable jaune à beige, carbonaté**					14		
64										
63,77	15			15 m				15		

0 50 100 | 0 50 100

Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr

n° affaire AF2025.04.024

GENNEVILLIERS - SNCF

Date : **06/05/2025** Cote (NGF) : **78.77** Profondeur : **0,00 - 15,00 m**

Machine : **EMCI 4.5**

Sondage carroté : SC4

Cote (NGF)	Prof (m)	Stratigraphie	Lithologie	Niveau d'eau (m)	Outil	Fluide	Tubage	Echantillons	Récupération (%)	RQD (%)
78,27	0		**Remblai sableux, graveleux (graves centimétriques et pluricentimétriques), silteux, gris, ensemble carbonaté (présence de morceaux de brique et de débris végétaux)**						0 50 100	0 50 100
78	1		**Remblai sableux, graveleux (graves centimétriques et pluricentimétriques), avec des passages légèrement compactés, gris, ensemble carbonaté (présence de mâchefer, béton, morceaux de brique)**					1		
77	2							2		
76,47			**Remblai sableux, graveleux (graves centimétriques et pluricentimétriques), silteux, avec des passages légèrement compactés, marron noirâtre, ensemble carbonaté (présence de morceaux de brique, de mâchefer et de résidus en fer)**							
76	3							3		
75,10			**Remblai sableux, graveleux (graves centimétriques et pluricentimétriques), avec un passage de marno-calcaire entre 3,67 et 3,86 m, et un passage purement graveleux entre 4,00 et 4,10 m, ensemble carbonaté, marron**							
75	4							4		
74,67			**Remblai limoneux, sableux, marron grisâtre, ensemble carbonaté**							
74,14			**Remblai graveleux (graves centimétriques et pluricentimétriques), (présence de mâchefer).**							
73,89	5							5		
73			**Sable légèrement graveleux (graves centimétriques et pluricentimétriques), avec un passage de sable marneux et de cailloutis calcaire légèrement compact entre 5.00 m et 5.30 m. Beige jaunâtre, ensemble carbonaté, marron jaunâtre**							
72,77	6							6		
72,52			**Sable moyen, silteux, légèrement caillouteux, ensemble carbonaté, marron**							
72	7							7		
71	8		**Sable fin, légèrement graveleux (graves centimétriques et pluricentimétriques), ensemble carbonaté, marron jaunâtre. Passage de graves calcaires silicifiées entre 8.00 et 8.10 m**					8		
70	9							9		
68,97										
69	10		**Sable graveleux (graves centimétriques et pluricentimétriques), caillouteux, carbonaté, avec des passages légèrement compacts, beige jaunâtre**					10		
68	11							11		
67	12							12	100,00	0,00

Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr

GENNEVILLIERS - SNCF

SC4

Cote (NGF)	Prof (m)	Stratigraphie	Lithologie	Niveau d'eau (m)	Outil	Fluide	Tubage	Echantillons	Récupération (%) 0 50 100	RQD (%) 0 50 100
66	12		**Sable graveleux (graves centimétriques et pluricentimétriques), caillouteux, carbonaté, avec des passages légèrement compacts, beige jaunâtre**					13	100,00	0,00
65	13							14		
64	14									
63,77	15							15		

Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr

n° affaire AF2025.04.024

GENNEVILLIERS - SNCF

Date : **09/05/2025** Cote (NGF) : **78.77** Profondeur : **0,00 - 15,00 m**

Machine : **EMCI 4.5**

1/100

Sondage carroté : SC5

EXGTE 3.23/GTE

Cote (NGF)	Prof (m)	Stratigraphie	Lithologie	Niveau d'eau (m)	Outil	Fluide	Tubage	Echantillons	Récupération (%)	RQD (%)
78,27	0		**Remblai sableux, graveleux (graves centimétriques à pluricentimétriques), caillouteux, légèrement silteux. Ensemble carbonaté, de couleur gris noirâtre**					1	100,00	0,00
77,77	1		**Remblai sableux, silteux, légèrement graveleux, gris noirâtre**					2		
77,07	2		**Remblai sableux, graveleux (graves centimétriques et pluricentimétriques)**					3		
76,77	3		**Remblai sableux, graveleux (graves centimétriques et pluricentimétriques), caillouteux, légèrement silteux, ensemble carbonaté (morceaux de verre)**					4		
76,37	4		**Remblai constitué d'un mélange de marno-calcaire et d'argile marneuse, graveleux (graves centimétriques et pluricentimétriques), avec passages verdâtres pollués (morceaux de plastique)**					5		
75,77	5		**Remblai sableux, graveleux (graves centimétriques et pluricentimétriques), silteux (morceaux de briques et de plastique)**					6		
75	6		**Remblai sableux, graveleux (graves centimétriques et pluricentimétriques), silteux, avec des passages caillouteux, ensemble carbonaté, noir grisâtre (morceaux de verre et de plastique, passage turquoise pollué)**					7		
74	7		**Sable fin, jaune, légèrement graveleux (graves centimétriques et pluricentimétriques), carbonaté**					8		
73	8		**Sable graveleux (graves centimétriques et pluricentimétriques), beige jaunâtre, carbonaté**					9		
72,27	9		**Sable graveleux (graves centimétriques et pluricentimétriques), caillouteux, grisâtre, carbonaté**					10		
71,72	10							11		
71	11							12		
70,59	12		**Sable graveleux (graves centimétriques et pluricentimétriques), caillouteux, avec des passages légèrement compacts, beige jaunâtre, carbonaté**					13		
70	13							14		
69	14							15		
68,77	15			15 m						
68										
67										
66										
65										
64										
63,77										

Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr

Annexe 2 : Coupes techniques des piézomètres

n° affaire AF.2025.04.024

GENNEVILLIERS - SNCF

Date : 20/05/2025 | Cote (NGF) : 31.640 | Profondeur : 0,00 - 13,60 m

Machine : EMCI 4.5 | X : 649294.921

Y : 6870870.051

Sondage carroté : SCm-1 +PZ

Cote (NGF)	Prof (m)	Stratigraphie	Lithologie	Niveau d'eau (m)	Outil	Fluide	Tubage	Echantillons	Récupération (%)	RQD (%)
31	0		Alternance de couches de remblai sableux, graveleux, noir, et de remblai marneux, sableux, graveleux, beige, ensemble carbonaté (présence de mâchefer)	7,51 m 01/08/2025	Carotté simple 114Ø		Tubage 140 mm	Caisse	0 50 100	0 50 100
30	1							1		
29,64	2		Remblai sableux, limoneux, graveleux, marneux, avec des graves et des nodules calcaires, ensemble carbonaté (contenant des morceaux de briques)					2		
29										
28,64	3		Remblai sableux, marneux, avec graves calcaires et passage de sable fin blanc					3		
28,29			Remblai sableux, graveleux, jaune, carbonaté (présence de mâchefer)							
28,14			Remblai sableux, graveleux, marron, légèrement limoneux, carbonaté (morceaux de briques et présence de mâchefer)							
28	4		Remblai sableux légèrement argileux, gris					4		
27,39			Remblai sableux, graveleux, jaune, carbonaté (présence de morceaux de briques)							
27,14			Remblai, sableux, limoneux, graveleux, marron (morceaux de briques)							
26,84			Remblai : mélange de sable et de graves calcaires, et de limon sableux à sable limoneux (présence de morceaux de briques)							
26,34	5							5		
26										
25,64	6							6		
25			Remblai graveleux, sableux, avec des passages sableux marneux, un passage de béton et un ensemble noir pollué							
24	7							7		
23										
22,64	8							8		
22			Remblai sableux, graveleux, avec des passages marneux, un passage de briques et un ensemble noir pollué (fuel)							
21	9							9		
20	10							10		
19,64	11							11		
	12							12	100,00	0,00

Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr

GENNEVILLIERS - SNCF

SCm-1 +PZ

Cote (NGF)	Prof (m)	Stratigraphie	Lithologie	Niveau d'eau (m)	Outil	Fluide	Tubage	Echantillons	Récupération (%)	RQD (%)
	12		**Remblai : sable gris noir pollué**		**Carotté simple 114Ø**		**Tubage 140 mm**	**Caisse** 13	100,00	0,00
18,94	19									
	13		**Sable beige, avec des passages noirs pollués (odeur de fuel), ensemble carbonaté**							
18,24			**Sable beige graveleux carbonaté**							

0 50 100 — 0 50 100

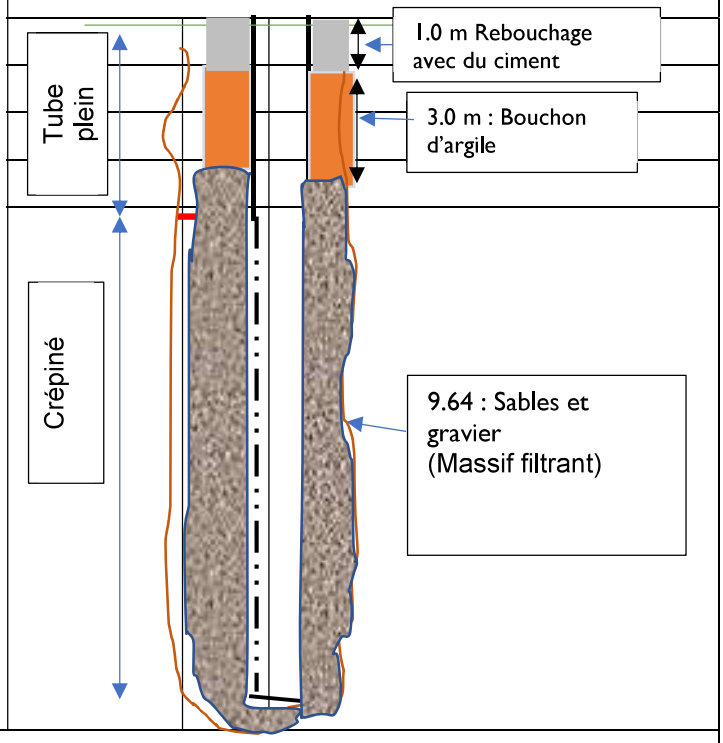
Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr

ISROG Groupe	**Projet (ou la Ville) :** Gennevilliers (92)	**Numéro d'affaire :** AF.2025.04.024
Date de forage : 20/05/2025		**Profondeur (m/TA) : 13.64**
Forage N° : SCm-1+PZ		**Niveau d'eau à la fin de chantier (m/TA) : 7,51**

Prof. (m/TA)	Outil de forage	Tubage	Description de la lithologie	Informations sur le piézomètre
0.0 – 12.6 m	Tarière mécanique Ø120 mm	PVC Ø64/75 mm	Remblais limon sablo-graveleux	***PVC***
12.6 – 13.2			Sable beige, avec des passages noirs pollués (odeur de fuel), ensemble carbonaté	
13.2 – 13.64			Sable beige graveleux carbonaté	

DIAMETRE TUBAGE Ø (mm) :	64/75 mm
TUBAGE PLEIN : de 0.0 à 4.0 m	
TUBAGE CREPINE : de 4.0 à 13.64 m (épaisseur fente 1 mm)	
BOUCHON DE FOND (oui ou non) : oui	
Niveaux d'EAU	
FIN DE FORAGE :	-
AVANT LA MISE EN PLACE DE PVC :	
APRES LA MISE EN PLACE DE PVC :	
Equipements	
MASSIF FILTRANT (mm) : 3.0 m à 13.64 m (TEN 2.6 / SUP 50)	
BOUCHON D'ARGILE (m) : de 1.0 à 3.0 m	
CIMENT (m) : de 0 à 1.0 m	
PROTECTION AVEC CADENAS (oui ou non) : oui	
DEVELOPPEMENT DU PIEZOMETRE (oui ou non) : oui	
- AIR LIFT OU LAVAGE : Oui	

Schéma de principe



OBSERVATIONS : capot hors-sol. Coordonnées L93 : : 649294.921 / 6870870.051 / ≈+31,64 (x.y.z)

n° affaire AF2025.04.024

GENNEVILLIERS - SNCF

Date : 14/05/2025 | Cote (NGF) : 31.480 | Profondeur : 0,00 - 13,20 m

Machine : EMCI 4.5

Sondage carroté : SCm-3+PZ

Cote (NGF)	Prof (m)	Stratigraphie	Lithologie	Niveau d'eau (m)	Outil	Fluide	Tubage	Echantillons	Récupération (%)	RQD (%)
31	0		**Remblai limoneux, sableux, graveleux, avec des passages de graves calcaires, contenant des morceaux de briques, mâchefer, béton et débris végétaux**	7,50 m 01/08/2025	Carotté simple 114		Tubage 140 mm	Caisse	100,00	0,00
30	1									
29	2									
28,48	3		**Remblai sableux, limoneux, graveleux, marron**							
28										
27,48	4		**Remblai sableux, graveleux, marron**							
27,18			**Remblai composé d'un mélange de marno-calcaire et de sable graveleux beige, avec des passages marneux**							
27										
26,38	5		**Remblai sableux, graveleux, légèrement limoneux (briques)**							
26										
25,48	6		**Remblai sableux, graveleux, légèrement limoneux, avec des graves calcaires contenant des morceaux de briques**							
25										
24,48	7		**Remblai sableux, graveleux, noir (briques, pollution)**							
24										
23	8									
22,48	9		**Remblai sableux, graveleux, à remblai sableux, limoneux, avec des passages noirs (pollution et odeur), contenant des morceaux de fer et de briques, avec un passage d'argile sableuse grise à noire entre 11,00 m et 11,22 m**							
22										
21	10									
20	11									
	12									

Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr

GENNEVILLIERS - SNCF

SCm-3+PZ

Cote (NGF)	Prof (m)	Stratigraphie	Lithologie	Niveau d'eau (m)	Outil	Fluide	Tubage	Echantillons	Récupération (%)	RQD (%)
19,28	12		**Remblai sableux, graveleux, à remblai sableux, limoneux, avec des passages noirs (pollution et odeur), contenant des morceaux de fer et de briques, avec un passage d'argile sableuse grise à noire entre 11,00 m et 11,22 m**		**Carotté simple 114**		**Tubage 140 mm**	**Caisse** 13	0 50 100	0 50 100
19									100,00	0,00
18,28	13		**Sable noir (odeur, pollution)**							

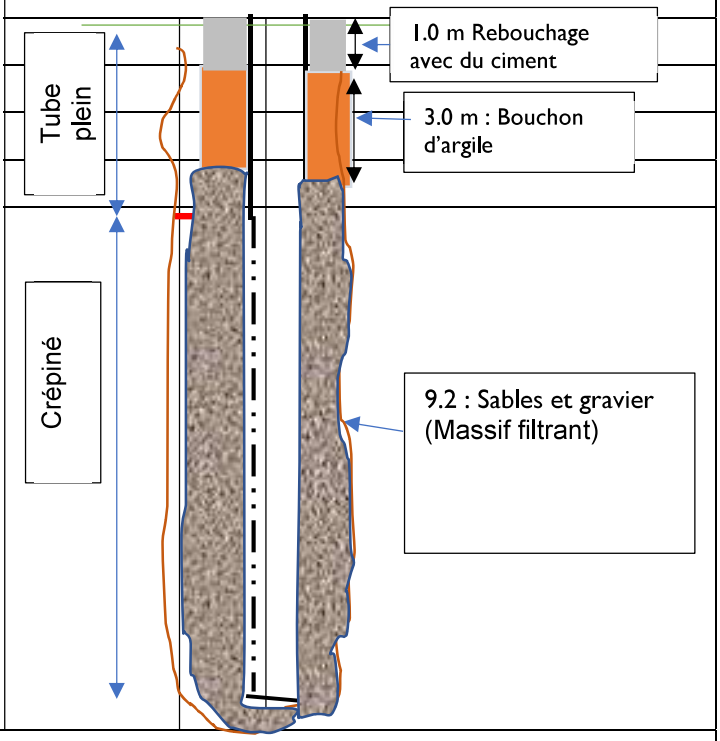
Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr

ISROG Groupe	**Projet (ou la Ville) :** Gennevilliers (92)	**Numéro d'affaire :** AF.2025.04.024
Date de forage : 14/05/2025		**Profondeur (m/TA) : 13.2**
Forage N° : SCm-3+PZ		**Niveau d'eau à la fin de chantier (m/TA) : 7,50**

Prof. (m/TA)	Outil de forage	Tubage	Description de la lithologie	Informations sur le piézomètre
0.0 – 12.0 m	Tarière mécanique Ø120 mm	PVC Ø64/75 mm	Remblais limon sablo-graveleux	***PVC***
12.0 – 13.2			Sable noir (odeur, pollution)	

DIAMETRE TUBAGE Ø (mm) :	64/75 mm
TUBAGE PLEIN : de 0.0 à 4.0 m	
TUBAGE CREPINE : de 4.0 à 13.2 m (épaisseur fente 1 mm)	
BOUCHON DE FOND (oui ou non) : oui	
Niveaux d'EAU	
FIN DE FORAGE :	-
AVANT LA MISE EN PLACE DE PVC :	
APRES LA MISE EN PLACE DE PVC :	
Equipements	
MASSIF FILTRANT (mm) : 3.0 m à 13.2 m (TEN 2.6 / SUP 50)	
BOUCHON D'ARGILE (m) : de 1.0 à 3.0 m	
CIMENT (m) : de 0 à 1.0 m	
PROTECTION AVEC CADENAS (oui ou non) : oui	
DEVELOPPEMENT DU PIEZOMETRE (oui ou non) : oui	
- AIR LIFT OU LAVAGE : Oui	

Schéma de principe



OBSERVATIONS : capot hors-sol. Coordonnées L93 : 649258.02/ 6871040.24 / ≈+31,48 (x.y.z)

n° affaire AF2025.04.024

GENNEVILLIERS - SNCF

Date	: 09/05/2025	Cote (NGF)	: 32.280	Profondeur	: 0,00 - 13,25 m
Date fin	: 12/05/2025	Machine	: EMCI 4.5	X	: 649206.891
				Y	: 6871165.027

1/100

Sondage carroté : SC m-5+PZ

EXGTE 3.23/GTE

Cote (NGF)	Prof (m)	Stratigraphie	Lithologie	Niveau d'eau (m)	Outil	Fluide	Tubage	Echantillons	Récupération (%)	RQD (%)
31,78	0		Remblai sableux, graveleux (graves centimétriques à pluricentimétriques), caillouteux, légèrement silteux. Ensemble carbonaté, de couleur gris noirâtre		Carotté simple 114		Tubage 140 mm	Caisse	100,00	0,00
31,28	1		Remblai sableux, silteux, légèrement graveleux, gris noirâtre							
30,58	2		Remblai sableux, graveleux (graves centimétriques et pluricentimétriques)							
30,28	3		Remblai sableux, graveleux (graves centimétriques et pluricentimétriques), caillouteux, légèrement silteux, ensemble carbonaté (morceaux de verre)							
29,88	4		Remblai constitué d'un mélange de marno-calcaire et d'argile marneuse, graveleux (graves centimétriques et pluricentimétriques), avec passages verdâtres pollués (morceaux de plastique)							
29,28	5		Remblai sableux, graveleux (graves centimétriques et pluricentimétriques), silteux (morceaux de briques et de plastique)							
25,78	6		Remblai sableux, graveleux (graves centimétriques et pluricentimétriques), silteux, avec des passages caillouteux, ensemble carbonaté, noir grisâtre (morceaux de verre et de plastique, passage turquoise pollué)	8,15 m 01/08/2025						
25,28	7		Sable fin, jaune, légèrement graveleux (graves centimétriques et pluricentimétriques), carbonaté							
24,10	8		Sable graveleux (graves centimétriques et pluricentimétriques), beige jaunâtre, carbonaté							
22,28	9		Sable graveleux (graves centimétriques et pluricentimétriques), caillouteux, grisâtre, carbonaté							
	10		Sable graveleux (graves centimétriques et pluricentimétriques), caillouteux, avec des passages légèrement compacts, beige jaunâtre, carbonaté							
	11									
	12									
	13									

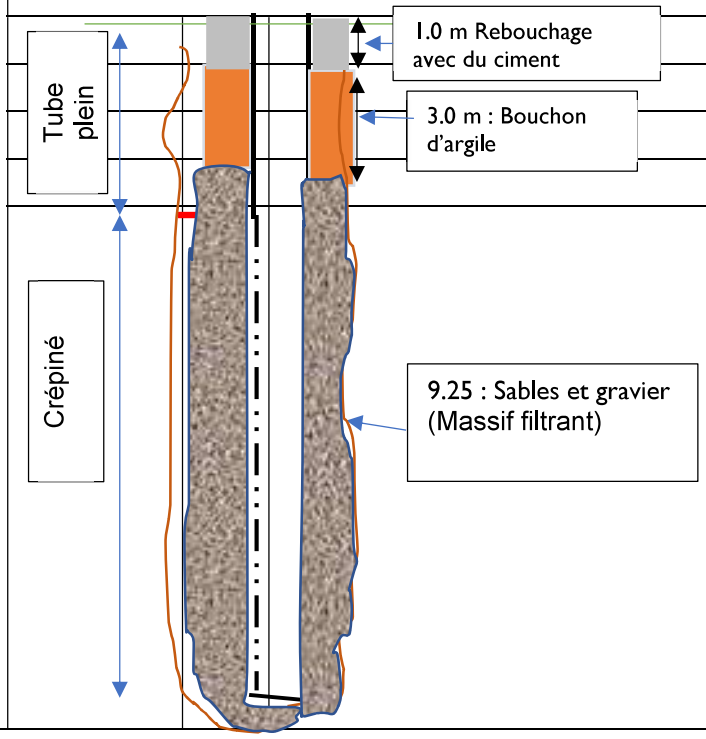
Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr

ISROG Groupe	**Projet (ou la Ville) :** Gennevilliers (92)	**Numéro d'affaire :** AF.2025.04.024
Date de forage : 09/05/2025		**Profondeur (m/TA) : 13.25**
Forage N° : SCm-5+PZ		**Niveau d'eau à la fin de chantier (m/TA) : 8,15**

Prof. (m/TA)	Outil de forage	Tubage	Description de la lithologie	Informations sur le piézomètre
0.0 – 7.0 m	Tarière mécanique Ø120 mm	PVC Ø64/75 mm	Remblai graveleux sableux argileux, noir pollué, ensemble carbonaté	***PVC***
7.0 – 14.0 m			Sable graveleux (graves centimétriques et pluricentimétriques), beige jaunâtre, carbonaté	

DIAMETRE TUBAGE Ø (mm) :	64/75 mm
TUBAGE PLEIN : de 0.0 à 4.0 m	
TUBAGE CREPINE : de 4.0 à 13.25 m (épaisseur fente 1 mm)	
BOUCHON DE FOND (oui ou non) : oui	
Niveaux d'EAU	
FIN DE FORAGE :	-
AVANT LA MISE EN PLACE DE PVC :	
APRES LA MISE EN PLACE DE PVC :	
Equipements	
MASSIF FILTRANT (mm) : 3.0 m à 13.25 m (TEN 2.6 / SUP 50)	
BOUCHON D'ARGILE (m) : de 1.0 à 3.0 m	
CIMENT (m) : de 0 à 1.0 m	
PROTECTION AVEC CADENAS (oui ou non) : oui	
DEVELOPPEMENT DU PIEZOMETRE (oui ou non) : oui	
- AIR LIFT OU LAVAGE : Oui	

Schéma de principe



OBSERVATIONS : Capot hors-sol, Coordonnées L93 : 649206.891 / 6871165.027 / ≈+32,28 (x.y.z)

Annexe 3 : Procès-verbal des résultats analytiques des sols

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

ISROG
Monsieur Hédrain BOMA-LI-POATY
9 avenue du Canada
91940 LES ULIS
FRANCE

N° de client: 35009254

RAPPORT D'ANALYSE 1557331 AF.2025.04.024 - GENNEVILLIERS (1)

Date: 27.05.2025

Commande	1557331 Solide / Eluat
Client	35009254 ISROG
Date de validation	14.05.2025
Prélèvement par	Client

Madame, Monsieur,

Nous avons le plaisir de vous adresser ci-joint le rapport définitif des analyses chimiques provenant du laboratoire pour votre dossier en référence.

Nous signalons que le certificat d'analyses ne pourra être reproduit que dans sa totalité. Les annexes éventuelles font partie du rapport.

Nous vous informons que seules les conditions générales de AL-West, déposées à la Chambre du Commerce et de l'Industrie de Deventer, sont en vigueur.
Au cas où vous souhaiteriez recevoir des renseignements complémentaires, nous vous prions de prendre contact avec le service après-vente.

En vous remerciant pour la confiance que vous nous témoignez, nous vous prions d'agréer, Madame, Monsieur l'expression de nos sincères salutations.

Ce rapport d'analyse avec le numéro de commande 1557331 et la version du rapport d'analyse 1 contient l'analyse ou les analyses 873663-873690.

Respectueusement,

AL-West B.V. (AGROLAB GROUP), Mme Claire Mura, Tél : +33380680150

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1557331 AF.2025.04.024 - GENNEVILLIERS (1)

Date: 27.05.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
873663	29.04.2025 00:00	MPM 1 (0 - 1,5 m)
873664	29.04.2025 00:00	MPM 2 (0 - 1,5 m)
873665	29.04.2025 00:00	MPM 3 (0 - 1,5 m)
873666	29.04.2025 00:00	MPM 4 (0 - 1,5 m)
873667	29.04.2025 00:00	MPM 5 (0 - 1,5 m)
873668	29.04.2025 00:00	MPM 6 (0 - 1,5 m)

Prétraitement des échantillons

Paramètres	Unité	873663 MPM 1 (0 - 1,5 m)	873664 MPM 2 (0 - 1,5 m)	873665 MPM 3 (0 - 1,5 m)	873666 MPM 4 (0 - 1,5 m)	873667 MPM 5 (0 - 1,5 m)	873668 MPM 6 (0 - 1,5 m)
Masse échantillon total inférieure à 2 kg[8)]	kg	0,54[1)]	0,57[1)]	0,54[1)]	0,52[1)]	0,57[1)]	0,53[1)]
Broyeur à mâchoires		++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]
Matière sèche	%	86,0[1)]	84,9[1)]	85,9[1)]	90,4[1)]	88,0[1)]	90,6[1)]
Prétraitement de l'échantillon		++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]

Lixiviation

Paramètres	Unité	873663 MPM 1 (0 - 1,5 m)	873664 MPM 2 (0 - 1,5 m)	873665 MPM 3 (0 - 1,5 m)	873666 MPM 4 (0 - 1,5 m)	873667 MPM 5 (0 - 1,5 m)	873668 MPM 6 (0 - 1,5 m)
Fraction >4mm (EN12457-2)	%	35,2[1)]	42,0[1)]	35,3[1)]	49,8[1)]	40,2[1)]	46,3[1)]
Masse brute Mh pour lixiviation*)	g	110[1)]	110[1)]	110[1)]	100[1)]	100[1)]	100[1)]
Lixiviation (EN 12457-2)		++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]
Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction*)	ml	900[1)]	900[1)]	900[1)]	900[1)]	900[1)]	900[1)]

Analyses Physico-chimiques

Paramètres	Unité	873663 MPM 1 (0 - 1,5 m)	873664 MPM 2 (0 - 1,5 m)	873665 MPM 3 (0 - 1,5 m)	873666 MPM 4 (0 - 1,5 m)	873667 MPM 5 (0 - 1,5 m)	873668 MPM 6 (0 - 1,5 m)
pH-H2O		7,9[1)]	8,3[1)]	7,9[1)]	8,0[1)]	7,8[1)]	7,9[1)]
COT Carbone Organique Total	mg/kg MS	53000	120000	150000	23000	63000	49000

Prétraitement pour analyses des métaux

Paramètres	Unité	873663 MPM 1 (0 - 1,5 m)	873664 MPM 2 (0 - 1,5 m)	873665 MPM 3 (0 - 1,5 m)	873666 MPM 4 (0 - 1,5 m)	873667 MPM 5 (0 - 1,5 m)	873668 MPM 6 (0 - 1,5 m)
Minéralisation à l'eau régale		++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]

Métaux

Paramètres	Unité	873663 MPM 1 (0 - 1,5 m)	873664 MPM 2 (0 - 1,5 m)	873665 MPM 3 (0 - 1,5 m)	873666 MPM 4 (0 - 1,5 m)	873667 MPM 5 (0 - 1,5 m)	873668 MPM 6 (0 - 1,5 m)
Arsenic (As)	mg/kg MS	14	11	23	8,2	48	11
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	0,3	0,4	1,7	0,2	0,3	0,4
Chrome (Cr)	mg/kg MS	17	19	52	31	290	28
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	120	65	260	1100	310	65
Mercure (Hg)	mg/kg MS	1,09	0,33	0,47	0,30	0,06	0,20
Nickel (Ni)	mg/kg MS	16	29	130	24	130	27
Plomb (Pb)	mg/kg MS	230	93	290	120	81	99
Zinc (Zn)	mg/kg MS	220	160	510	140	600	110

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

DOC-13-25865405-FR-P2

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1557331 AF.2025.04.024 - GENNEVILLIERS (1)

Date: 27.05.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
873663	29.04.2025 00:00	MPM 1 (0 - 1,5 m)
873664	29.04.2025 00:00	MPM 2 (0 - 1,5 m)
873665	29.04.2025 00:00	MPM 3 (0 - 1,5 m)
873666	29.04.2025 00:00	MPM 4 (0 - 1,5 m)
873667	29.04.2025 00:00	MPM 5 (0 - 1,5 m)
873668	29.04.2025 00:00	MPM 6 (0 - 1,5 m)

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Paramètres	Unité	873663 MPM 1 (0 - 1,5 m)	873664 MPM 2 (0 - 1,5 m)	873665 MPM 3 (0 - 1,5 m)	873666 MPM 4 (0 - 1,5 m)	873667 MPM 5 (0 - 1,5 m)	873668 MPM 6 (0 - 1,5 m)
Naphtalène	mg/kg MS	<0,50[5),6)]	0,37	0,98	<0,050[5)]	0,20	0,28
Acénaphtylène	mg/kg MS	<0,50[5),6)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
Acénaphtène	mg/kg MS	<0,50[5),6)]	0,21	1,4	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
Fluorène	mg/kg MS	<0,50[5),6)]	0,27	1,5	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
Phénanthrène	mg/kg MS	3,8	4,9	23,4	0,17	0,47	0,82
Anthracène	mg/kg MS	0,80	1,0	4,7	<0,050[5)]	<0,050[5)]	0,13
Fluoranthène	mg/kg MS	12,4	9,4	43,7	0,30	0,53	1,8
Pyrène	mg/kg MS	10,8	8,1	35,3	0,28	0,40	1,4
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS	5,6	4,5	15,7	0,12	0,14	0,83
Chrysène	mg/kg MS	6,2	4,8	16,3	0,15	0,16	0,88
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	6,7	4,6	14,2	0,12	0,16	0,92
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	3,3	2,2	7,0	0,080	0,082	0,45
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	6,5	4,9	16,1	0,22	0,13	1,0
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS	0,63	0,44	1,2	<0,050[5)]	<0,050[5)]	0,095
Benzo(g,h,i)périlène	mg/kg MS	4,7	2,7	11,1	0,10	0,092	0,61
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS	5,0	3,2	11,6	0,17	0,093	0,73
HAP (6 Borneff) - somme	**mg/kg MS**	**38,6**	**27,0**	**104**	**0,990**	**1,09**	**5,51**
Somme HAP (VROM)	**mg/kg MS**	**48,3[4)]**	**38,0**	**151**	**1,31[4)]**	**1,90[4)]**	**7,53**
HAP (EPA) - somme	**mg/kg MS**	**66,4[4)]**	**51,6[4)]**	**204[4)]**	**1,71[4)]**	**2,46[4)]**	**9,95[4)]**

Composés aromatiques

Paramètres	Unité	873663 MPM 1 (0 - 1,5 m)	873664 MPM 2 (0 - 1,5 m)	873665 MPM 3 (0 - 1,5 m)	873666 MPM 4 (0 - 1,5 m)	873667 MPM 5 (0 - 1,5 m)	873668 MPM 6 (0 - 1,5 m)
Benzène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
Toluène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	0,077	<0,050[5)]	0,065	0,086
Ethylbenzène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
m,p-Xylène	mg/kg MS	<0,10[5)]	<0,10[5)]	<0,10[5)]	<0,10[5)]	<0,10[5)]	<0,10[5)]
o-Xylène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
Somme Xylènes	**mg/kg MS**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**
BTEX total*)	**mg/kg MS**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**0,077[4)]**	**n.d.[5)]**	**0,065[4)]**	**0,086[4)]**

Hydrocarbures totaux (ISO)

Paramètres	Unité	873663 MPM 1 (0 - 1,5 m)	873664 MPM 2 (0 - 1,5 m)	873665 MPM 3 (0 - 1,5 m)	873666 MPM 4 (0 - 1,5 m)	873667 MPM 5 (0 - 1,5 m)	873668 MPM 6 (0 - 1,5 m)
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	220	160	290	99,4	160	120
Fraction C10-C12*)	mg/kg MS	<4,0[5)]	<4,0[5)]	<4,0[5)]	<4,0[5)]	5,3	<4,0[5)]
Fraction C12-C16*)	mg/kg MS	6,4	11,2	18,0	<4,0[5)]	11,9	13,8

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1557331 AF.2025.04.024 - GENNEVILLIERS (1)

Date: 27.05.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
873663	29.04.2025 00:00	MPM 1 (0 - 1,5 m)
873664	29.04.2025 00:00	MPM 2 (0 - 1,5 m)
873665	29.04.2025 00:00	MPM 3 (0 - 1,5 m)
873666	29.04.2025 00:00	MPM 4 (0 - 1,5 m)
873667	29.04.2025 00:00	MPM 5 (0 - 1,5 m)
873668	29.04.2025 00:00	MPM 6 (0 - 1,5 m)

Paramètres	Unité	873663 MPM 1 (0 - 1,5 m)	873664 MPM 2 (0 - 1,5 m)	873665 MPM 3 (0 - 1,5 m)	873666 MPM 4 (0 - 1,5 m)	873667 MPM 5 (0 - 1,5 m)	873668 MPM 6 (0 - 1,5 m)
Fraction C16-C20*)	mg/kg MS	48,7	29,0	68,5	3,8	17,6	21,4
Fraction C20-C24*)	mg/kg MS	44,0	34,2	67,4	7,6	28,2	20,8
Fraction C24-C28*)	mg/kg MS	48,6	36,9	59,0	17,0	35,9	24,9
Fraction C28-C32*)	mg/kg MS	41	31	47	22	31	22
Fraction C32-C36*)	mg/kg MS	23,7	15,0	19,9	28,0	19,4	10,7
Fraction C36-C40*)	mg/kg MS	7,3	5,8	7,5	19,5	8,0	3,9

Polychlorobiphényles

Paramètres	Unité	873663 MPM 1 (0 - 1,5 m)	873664 MPM 2 (0 - 1,5 m)	873665 MPM 3 (0 - 1,5 m)	873666 MPM 4 (0 - 1,5 m)	873667 MPM 5 (0 - 1,5 m)	873668 MPM 6 (0 - 1,5 m)
Somme 6 PCB	**mg/kg MS**	**0,0060[4)]**	**0,024[4)]**	**0,021[4)]**	**0,030[4)]**	**0,032[4)]**	**0,062[4)]**
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	**mg/kg MS**	**0,0060[4)]**	**0,024[4)]**	**0,023[4)]**	**0,032[4)]**	**0,040[4)]**	**0,071[4)]**
PCB (28)	mg/kg MS	<0,001[5)]	<0,001[5)]	<0,001[5)]	<0,001[5)]	<0,001[5)]	<0,001[5)]
PCB (52)	mg/kg MS	<0,001[5)]	<0,001[5)]	<0,001[5)]	0,003	0,003	0,003
PCB (101)	mg/kg MS	<0,001[5)]	0,005	0,002	0,008	0,010	0,012
PCB (118)	mg/kg MS	<0,001[5)]	<0,003[5),6)]	0,002	0,002	0,008	0,009
PCB (138)	mg/kg MS	0,002	0,009	0,007	0,008	0,009	0,022
PCB (153)	mg/kg MS	0,002	0,006	0,005	0,007	0,007	0,017
PCB (180)	mg/kg MS	0,002	0,004	0,007	0,004	0,003	0,008

Analyses sur éluat après lixiviation

Paramètres	Unité	873663 MPM 1 (0 - 1,5 m)	873664 MPM 2 (0 - 1,5 m)	873665 MPM 3 (0 - 1,5 m)	873666 MPM 4 (0 - 1,5 m)	873667 MPM 5 (0 - 1,5 m)	873668 MPM 6 (0 - 1,5 m)
L/S cumulé	ml/g	10,0[1)]	10,0[1)]	10,0[1)]	10,0[1)]	10,0[1)]	10,0[1)]
Conductivité électrique	µS/cm	2300[1)]	490[1)]	690[1)]	2300[1)]	2300[1)]	1100[1)]
Température	°C	19,3[1)]	20,2[1)]	19,9[1)]	19,9[1)]	19,5[1)]	19,9[1)]
pH		8,0[1)]	8,4[1)]	8,2[1)]	7,9[1)]	7,8[1)]	8,0[1)]

Calcul des Fractions solubles

Paramètres	Unité	873663 MPM 1 (0 - 1,5 m)	873664 MPM 2 (0 - 1,5 m)	873665 MPM 3 (0 - 1,5 m)	873666 MPM 4 (0 - 1,5 m)	873667 MPM 5 (0 - 1,5 m)	873668 MPM 6 (0 - 1,5 m)
Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	25000	3800	5700	23000	24000	9000
Antimoine cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	0 - 0,05	0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Arsenic cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0,05	0 - 0,05
Baryum cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0,77	0,38	0,59	0,54	0,59	0,69
COT cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 200	0 - 200	0 - 200	0 - 200	0 - 200	0 - 200
Cadmium cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,001	0 - 0,001	0 - 0,001	0 - 0,001	0,002	0 - 0,001

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

DOC-13-25865405-FR-P4

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1557331 AF.2025.04.024 - GENNEVILLIERS (1)

Date: 27.05.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
873663	29.04.2025 00:00	MPM 1 (0 - 1,5 m)
873664	29.04.2025 00:00	MPM 2 (0 - 1,5 m)
873665	29.04.2025 00:00	MPM 3 (0 - 1,5 m)
873666	29.04.2025 00:00	MPM 4 (0 - 1,5 m)
873667	29.04.2025 00:00	MPM 5 (0 - 1,5 m)
873668	29.04.2025 00:00	MPM 6 (0 - 1,5 m)

Paramètres	Unité	873663 MPM 1 (0 - 1,5 m)	873664 MPM 2 (0 - 1,5 m)	873665 MPM 3 (0 - 1,5 m)	873666 MPM 4 (0 - 1,5 m)	873667 MPM 5 (0 - 1,5 m)	873668 MPM 6 (0 - 1,5 m)
Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 10	0 - 10	0 - 10	0 - 10	0 - 10	21
Chrome cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,02	0,02	0,06	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0,09	0,04	0,03	0,06	0,03	0,03
Cyanures totaux cumulé (var. L/S)*)	mg/kg MS	0 - 0,01	0,11	0,02	0 - 0,01	0 - 0,01	0,05
Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	4,0	19	18	2,0	8,0	7,0
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,2	0 - 0,2	0 - 0,2	0 - 0,2	0 - 0,2	0 - 0,2
Mercure cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0,0004	0 - 0,0003
Molybdène cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	0,06	0 - 0,05	0,08	0,22	0 - 0,05
Nickel cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	0 - 0,05	0,06	0,07	0,40	0 - 0,05
Plomb cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0,06	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Sulfates cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	15000	1900	3200	15000	15000	5800
Sélénium cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0,08	0,02	0,06	0,05	0,28	0 - 0,02

Analyses Physico-chimiques sur éluat

Paramètres	Unité	873663 MPM 1 (0 - 1,5 m)	873664 MPM 2 (0 - 1,5 m)	873665 MPM 3 (0 - 1,5 m)	873666 MPM 4 (0 - 1,5 m)	873667 MPM 5 (0 - 1,5 m)	873668 MPM 6 (0 - 1,5 m)
Résidu à sec	mg/l	2470[1)]	382[1)]	566[1)]	2340[1)]	2350[1)]	898[1)]
Cyanures totaux	µg/l	<1,0[1),5)]	11[1)]	1,9[1)]	<1,0[1),5)]	<1,0[1),5)]	5,3[1)]
Indice phénol	mg/l	<0,020[1),5)]	<0,020[1),5)]	<0,020[1),5)]	<0,020[1),5)]	<0,020[1),5)]	<0,020[1),5)]
Chlorures (Cl)	mg/l	<1,0[1),5)]	<1,0[1),5)]	<1,0[1),5)]	<1,0[1),5)]	<1,0[1),5)]	2,1[1)]
Fluorures (F)	mg/l	0,4[1)]	1,9[1)]	1,8[1)]	0,2[1)]	0,8[1)]	0,7[1)]
Sulfates (SO4)	mg/l	1500[1)]	190[1)]	320[1)]	1500[1)]	1500[1)]	580[1)]
COT	mg/l	<20[1),5)]	<20[1),5)]	<20[1),5)]	<20[1),5)]	<20[1),5)]	<20[1),5)]

Métaux sur éluat

Paramètres	Unité	873663 MPM 1 (0 - 1,5 m)	873664 MPM 2 (0 - 1,5 m)	873665 MPM 3 (0 - 1,5 m)	873666 MPM 4 (0 - 1,5 m)	873667 MPM 5 (0 - 1,5 m)	873668 MPM 6 (0 - 1,5 m)
Baryum (Ba)	µg/l	77[1)]	38[1)]	59[1)]	54[1)]	59[1)]	69[1)]
Chrome (Cr)	µg/l	<2,0[1),5)]	2,3[1)]	6,3[1)]	<2,0[1),5)]	<2,0[1),5)]	<2,0[1),5)]
Mercure	µg/l	<0,03[1),5)]	<0,03[1),5)]	<0,03[1),5)]	<0,03[1),5)]	0,04[1)]	<0,03[1),5)]
Molybdène (Mo)	µg/l	<5,0[1),5)]	5,7[1)]	<5,0[1),5)]	8,1[1)]	22[1)]	<5,0[1),5)]
Sélénium (Se)	µg/l	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]
Cuivre (Cu)	µg/l	9,3[1)]	3,6[1)]	3,3[1)]	6,4[1)]	3,2[1)]	2,5[1)]
Nickel (Ni)	µg/l	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	5,7[1)]	7,1[1)]	40[1)]	<5,0[1),5)]
Antimoine (Sb)	µg/l	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	5,3[1)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]
Zinc (Zn)	µg/l	7,5[1)]	2,4[1)]	5,7[1)]	4,7[1)]	28[1)]	<2,0[1),5)]

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

DOC-13-25865405-FR-P5

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1557331 AF.2025.04.024 - GENNEVILLIERS (1)

Date: 27.05.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
873663	29.04.2025 00:00	MPM 1 (0 - 1,5 m)
873664	29.04.2025 00:00	MPM 2 (0 - 1,5 m)
873665	29.04.2025 00:00	MPM 3 (0 - 1,5 m)
873666	29.04.2025 00:00	MPM 4 (0 - 1,5 m)
873667	29.04.2025 00:00	MPM 5 (0 - 1,5 m)
873668	29.04.2025 00:00	MPM 6 (0 - 1,5 m)

Paramètres	Unité	873663 MPM 1 (0 - 1,5 m)	873664 MPM 2 (0 - 1,5 m)	873665 MPM 3 (0 - 1,5 m)	873666 MPM 4 (0 - 1,5 m)	873667 MPM 5 (0 - 1,5 m)	873668 MPM 6 (0 - 1,5 m)
Arsenic (As)	µg/l	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	5,4[1)]	<5,0[1),5)]
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,1[1),5)]	<0,1[1),5)]	<0,1[1),5)]	<0,1[1),5)]	0,2[1)]	<0,1[1),5)]
Plomb (Pb)	µg/l	5,6[1)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
873669	29.04.2025 00:00	MPM 7 (0 - 1,5 m)
873670	29.04.2025 00:00	MPM 8 (0 - 1,5 m)
873671	29.04.2025 00:00	MPM 9 (0 - 1,5 m)
873672	29.04.2025 00:00	MPM 10 (0 - 1,5 m)
873673	29.04.2025 00:00	MPM 11 (0 - 1,5 m)
873674	29.04.2025 00:00	MPM 12 (0 - 1,5 m)

Prétraitement des échantillons

Paramètres	Unité	873669 MPM 7 (0 - 1,5 m)	873670 MPM 8 (0 - 1,5 m)	873671 MPM 9 (0 - 1,5 m)	873672 MPM 10 (0 - 1,5 m)	873673 MPM 11 (0 - 1,5 m)	873674 MPM 12 (0 - 1,5 m)
Masse échantillon total inférieure à 2 kg[8)]	kg	0,55[1)]	0,60[1)]	0,62[1)]	0,58[1)]	0,56[1)]	0,55[1)]
Broyeur à mâchoires		++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]
Matière sèche	%	91,2[1)]	89,8[1)]	90,9[1)]	94,2[1)]	93,9[1)]	85,9[1)]
Prétraitement de l'échantillon		++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]

Lixiviation

Paramètres	Unité	873669 MPM 7 (0 - 1,5 m)	873670 MPM 8 (0 - 1,5 m)	873671 MPM 9 (0 - 1,5 m)	873672 MPM 10 (0 - 1,5 m)	873673 MPM 11 (0 - 1,5 m)	873674 MPM 12 (0 - 1,5 m)
Fraction >4mm (EN12457-2)	%	40,2[1)]	37,9[1)]	44,4[1)]	31,6[1)]	50,9[1)]	45,0[1)]
Masse brute Mh pour lixiviation*)	g	99[1)]	100[1)]	99[1)]	96[1)]	96[1)]	110[1)]
Lixiviation (EN 12457-2)		++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]
Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction*)	ml	900[1)]	900[1)]	900[1)]	900[1)]	900[1)]	900[1)]

Analyses Physico-chimiques

Paramètres	Unité	873669 MPM 7 (0 - 1,5 m)	873670 MPM 8 (0 - 1,5 m)	873671 MPM 9 (0 - 1,5 m)	873672 MPM 10 (0 - 1,5 m)	873673 MPM 11 (0 - 1,5 m)	873674 MPM 12 (0 - 1,5 m)
pH-H2O		7,9[1)]	7,9[1)]	7,8[1)]	8,4[1)]	7,8[1)]	8,0[1)]
COT Carbone Organique Total	mg/kg MS	17000	26000	15000	46000	73000	45000

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

DOC-13-25865405-FR-P6

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1557331 AF.2025.04.024 - GENNEVILLIERS (1)

Date: 27.05.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
873669	29.04.2025 00:00	MPM 7 (0 - 1,5 m)
873670	29.04.2025 00:00	MPM 8 (0 - 1,5 m)
873671	29.04.2025 00:00	MPM 9 (0 - 1,5 m)
873672	29.04.2025 00:00	MPM 10 (0 - 1,5 m)
873673	29.04.2025 00:00	MPM 11 (0 - 1,5 m)
873674	29.04.2025 00:00	MPM 12 (0 - 1,5 m)

Prétraitement pour analyses des métaux

Paramètres	Unité	873669 MPM 7 (0 - 1,5 m)	873670 MPM 8 (0 - 1,5 m)	873671 MPM 9 (0 - 1,5 m)	873672 MPM 10 (0 - 1,5 m)	873673 MPM 11 (0 - 1,5 m)	873674 MPM 12 (0 - 1,5 m)
Minéralisation à l'eau régale		++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]

Métaux

Paramètres	Unité	873669 MPM 7 (0 - 1,5 m)	873670 MPM 8 (0 - 1,5 m)	873671 MPM 9 (0 - 1,5 m)	873672 MPM 10 (0 - 1,5 m)	873673 MPM 11 (0 - 1,5 m)	873674 MPM 12 (0 - 1,5 m)
Arsenic (As)	mg/kg MS	47	11	35	4,4	29	10
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	0,5	0,9	0,2	0,1	0,4	0,2
Chrome (Cr)	mg/kg MS	170	36	190	13	65	15
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	930	500	310	17	410	54
Mercure (Hg)	mg/kg MS	0,14	0,41	0,11	<0,05[5)]	0,30	0,72
Nickel (Ni)	mg/kg MS	100	24	97	8,2	45	15
Plomb (Pb)	mg/kg MS	270	1700	140	110	140	280
Zinc (Zn)	mg/kg MS	510	420	140	36	240	120

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Paramètres	Unité	873669 MPM 7 (0 - 1,5 m)	873670 MPM 8 (0 - 1,5 m)	873671 MPM 9 (0 - 1,5 m)	873672 MPM 10 (0 - 1,5 m)	873673 MPM 11 (0 - 1,5 m)	873674 MPM 12 (0 - 1,5 m)
Naphtalène	mg/kg MS	<0,050[5)]	0,14	<0,050[5)]	<0,050[5)]	0,68	0,33
Acénaphtylène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,50[5),6)]	<0,050[5)]
Acénaphtène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,50[5),6)]	<0,050[5)]
Fluorène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,50[5),6)]	0,059
Phénanthrène	mg/kg MS	0,099	0,22	0,19	0,30	10,4	1,6
Anthracène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	1,8	0,15
Fluoranthène	mg/kg MS	0,22	0,91	0,59	0,31	38,1	2,7
Pyrène	mg/kg MS	0,14	0,72	0,37	0,31	30,8	2,8
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS	0,11	0,90	0,32	0,19	14,7	1,2
Chrysène	mg/kg MS	0,12	0,81	0,24	0,20	16,0	1,5
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	0,15	1,1	0,59	0,24	13,7	1,4
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	0,067	0,52	0,22	0,12	7,6	0,69
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	0,11	1,1	0,56	0,22	17,9	1,4
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	1,5	0,079
Benzo(g,h,i)périlène	mg/kg MS	0,12	0,89	0,64	0,21	9,1	1,3
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS	0,12	0,86	0,59	0,29	11,1	1,3
HAP (6 Borneff) - somme	**mg/kg MS**	**0,787**	**5,38**	**3,19**	**1,39**	**97,5**	**8,79**
Somme HAP (VROM)	**mg/kg MS**	**0,966[4)]**	**6,35[4)]**	**3,35[4)]**	**1,84[4)]**	**127**	**12,2**
HAP (EPA) - somme	**mg/kg MS**	**1,26[4)]**	**8,17[4)]**	**4,31[4)]**	**2,39[4)]**	**173[4)]**	**16,5[4)]**

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *[)].

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

DOC-13-25865405-FR-P7

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1557331 AF.2025.04.024 - GENNEVILLIERS (1)

Date: 27.05.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
873669	29.04.2025 00:00	MPM 7 (0 - 1,5 m)
873670	29.04.2025 00:00	MPM 8 (0 - 1,5 m)
873671	29.04.2025 00:00	MPM 9 (0 - 1,5 m)
873672	29.04.2025 00:00	MPM 10 (0 - 1,5 m)
873673	29.04.2025 00:00	MPM 11 (0 - 1,5 m)
873674	29.04.2025 00:00	MPM 12 (0 - 1,5 m)

Composés aromatiques

Paramètres	Unité	873669 MPM 7 (0 - 1,5 m)	873670 MPM 8 (0 - 1,5 m)	873671 MPM 9 (0 - 1,5 m)	873672 MPM 10 (0 - 1,5 m)	873673 MPM 11 (0 - 1,5 m)	873674 MPM 12 (0 - 1,5 m)
Benzène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
Toluène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
Ethylbenzène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
m,p-Xylène	mg/kg MS	<0,10[5)]	<0,10[5)]	<0,10[5)]	<0,10[5)]	<0,10[5)]	<0,10[5)]
o-Xylène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
Somme Xylènes	**mg/kg MS**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**
BTEX total*)	**mg/kg MS**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**

Hydrocarbures totaux (ISO)

Paramètres	Unité	873669 MPM 7 (0 - 1,5 m)	873670 MPM 8 (0 - 1,5 m)	873671 MPM 9 (0 - 1,5 m)	873672 MPM 10 (0 - 1,5 m)	873673 MPM 11 (0 - 1,5 m)	873674 MPM 12 (0 - 1,5 m)
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	140	89,3	33,3	91,8	490	47,6
Fraction C10-C12*)	mg/kg MS	<4,0[5)]	<4,0[5)]	<4,0[5)]	<4,0[5)]	<4,0[5)]	<4,0[5)]
Fraction C12-C16*)	mg/kg MS	6,4	<4,0[5)]	<4,0[5)]	<4,0[5)]	14,0	<4,0[5)]
Fraction C16-C20*)	mg/kg MS	10,7	8,5	4,4	7,5	110	9,7
Fraction C20-C24*)	mg/kg MS	29,5	19,0	6,1	23,1	150	11,5
Fraction C24-C28*)	mg/kg MS	38,5	22,3	7,4	25,7	110	11,6
Fraction C28-C32*)	mg/kg MS	31	20	6,6	19	67	7,7
Fraction C32-C36*)	mg/kg MS	16,4	11,8	4,0	10,4	36,8	3,0
Fraction C36-C40*)	mg/kg MS	5,8	5,1	<2,0[5)]	4,5	16,8	<2,0[5)]

Polychlorobiphényles

Paramètres	Unité	873669 MPM 7 (0 - 1,5 m)	873670 MPM 8 (0 - 1,5 m)	873671 MPM 9 (0 - 1,5 m)	873672 MPM 10 (0 - 1,5 m)	873673 MPM 11 (0 - 1,5 m)	873674 MPM 12 (0 - 1,5 m)
Somme 6 PCB	**mg/kg MS**	**0,049[4)]**	**0,13[4)]**	**0,012[4)]**	**0,012[4)]**	**0,070[4)]**	**0,0020[4)]**
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	**mg/kg MS**	**0,058[4)]**	**0,17[4)]**	**0,014[4)]**	**0,014[4)]**	**0,084[4)]**	**0,0020[4)]**
PCB (28)	mg/kg MS	<0,001[5)]	<0,001[5)]	<0,001[5)]	<0,001[5)]	<0,001[5)]	<0,001[5)]
PCB (52)	mg/kg MS	0,005	0,020	0,001	0,001	0,009	<0,001[5)]
PCB (101)	mg/kg MS	0,012	0,039	0,002	0,003	0,022	<0,001[5)]
PCB (118)	mg/kg MS	0,009	0,033	0,002	0,002	0,014	<0,001[5)]
PCB (138)	mg/kg MS	0,015	0,036	0,004	0,004	0,018	0,001
PCB (153)	mg/kg MS	0,012	0,029	0,003	0,002	0,015	<0,001[5)]
PCB (180)	mg/kg MS	0,005	0,008	0,002	0,002	0,006	0,001

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1557331 AF.2025.04.024 - GENNEVILLIERS (1)

Date: 27.05.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
873669	29.04.2025 00:00	MPM 7 (0 - 1,5 m)
873670	29.04.2025 00:00	MPM 8 (0 - 1,5 m)
873671	29.04.2025 00:00	MPM 9 (0 - 1,5 m)
873672	29.04.2025 00:00	MPM 10 (0 - 1,5 m)
873673	29.04.2025 00:00	MPM 11 (0 - 1,5 m)
873674	29.04.2025 00:00	MPM 12 (0 - 1,5 m)

Analyses sur éluat après lixiviation

Paramètres	Unité	873669 MPM 7 (0 - 1,5 m)	873670 MPM 8 (0 - 1,5 m)	873671 MPM 9 (0 - 1,5 m)	873672 MPM 10 (0 - 1,5 m)	873673 MPM 11 (0 - 1,5 m)	873674 MPM 12 (0 - 1,5 m)
L/S cumulé	ml/g	10,0[1)]	10,0[1)]	10,0[1)]	10,0[1)]	10,0[1)]	10,0[1)]
Conductivité électrique	µS/cm	2300[1)]	2300[1)]	2300[1)]	69,9[1)]	890[1)]	2200[1)]
Température	°C	20,0[1)]	20,0[1)]	19,7[1)]	17,7[1)]	19,3[1)]	19,9[1)]
pH		7,8[1)]	7,9[1)]	7,9[1)]	7,9[1)]	8,3[1)]	8,0[1)]

Calcul des Fractions solubles

Paramètres	Unité	873669 MPM 7 (0 - 1,5 m)	873670 MPM 8 (0 - 1,5 m)	873671 MPM 9 (0 - 1,5 m)	873672 MPM 10 (0 - 1,5 m)	873673 MPM 11 (0 - 1,5 m)	873674 MPM 12 (0 - 1,5 m)
Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	23000	25000	24000	0 - 1000	7200	24000
Antimoine cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Arsenic cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Baryum cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0,56	0,51	0,42	0 - 0,1	0,58	0,63
COT cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 200	0 - 200	0 - 200	0 - 200	0 - 200	0 - 200
Cadmium cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0,002	0,003	0,002	0 - 0,001	0 - 0,001	0 - 0,001
Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	10	11	0 - 10	0 - 10	0 - 10	0 - 10
Chrome cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0,05	0 - 0,02
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0,08	0,05	0,04	0,02	0,05	0,03
Cyanures totaux cumulé (var. L/S)*)	mg/kg MS	0 - 0,01	0 - 0,01	0 - 0,01	0,02	0,02	0,03
Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	34	35	5,0	6,0	5,0	4,0
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,2	0 - 0,2	0 - 0,2	0 - 0,2	0 - 0,2	0 - 0,2
Mercure cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,0003	0,0004	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003
Molybdène cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0,08	0,05	0,26	0 - 0,05	0,11	0 - 0,05
Nickel cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0,12	0 - 0,05	0,28	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Plomb cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Sulfates cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	13000	15000	15000	79	4600	14000
Sélénium cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0,38	0,17	0,08	0 - 0,02	0,03	0,04

Analyses Physico-chimiques sur éluat

Paramètres	Unité	873669 MPM 7 (0 - 1,5 m)	873670 MPM 8 (0 - 1,5 m)	873671 MPM 9 (0 - 1,5 m)	873672 MPM 10 (0 - 1,5 m)	873673 MPM 11 (0 - 1,5 m)	873674 MPM 12 (0 - 1,5 m)
Résidu à sec	mg/l	2260[1)]	2460[1)]	2440[1)]	<100[1),5)]	720[1)]	2390[1)]
Cyanures totaux	µg/l	<1,0[1),5)]	<1,0[1),5)]	<1,0[1),5)]	1,6[1)]	1,8[1)]	2,8[1)]
Indice phénol	mg/l	<0,020[1),5)]	<0,020[1),5)]	<0,020[1),5)]	<0,020[1),5)]	<0,020[1),5)]	<0,020[1),5)]
Chlorures (Cl)	mg/l	1,0[1)]	1,1[1)]	<1,0[1),5)]	<1,0[1),5)]	<1,0[1),5)]	<1,0[1),5)]
Fluorures (F)	mg/l	3,4[1)]	3,5[1)]	0,5[1)]	0,6[1)]	0,5[1)]	0,4[1)]

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

DOC-13-25865405-FR-P9

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1557331 AF.2025.04.024 - GENNEVILLIERS (1)

Date: 27.05.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
873669	29.04.2025 00:00	MPM 7 (0 - 1,5 m)
873670	29.04.2025 00:00	MPM 8 (0 - 1,5 m)
873671	29.04.2025 00:00	MPM 9 (0 - 1,5 m)
873672	29.04.2025 00:00	MPM 10 (0 - 1,5 m)
873673	29.04.2025 00:00	MPM 11 (0 - 1,5 m)
873674	29.04.2025 00:00	MPM 12 (0 - 1,5 m)

Paramètres	Unité	873669 MPM 7 (0 - 1,5 m)	873670 MPM 8 (0 - 1,5 m)	873671 MPM 9 (0 - 1,5 m)	873672 MPM 10 (0 - 1,5 m)	873673 MPM 11 (0 - 1,5 m)	873674 MPM 12 (0 - 1,5 m)
Sulfates (SO4)	mg/l	1300[1)]	1500[1)]	1500[1)]	7,9[1)]	460[1)]	1400[1)]
COT	mg/l	<20[1),5)]	<20[1),5)]	<20[1),5)]	<20[1),5)]	<20[1),5)]	<20[1),5)]

Métaux sur éluat

Paramètres	Unité	873669 MPM 7 (0 - 1,5 m)	873670 MPM 8 (0 - 1,5 m)	873671 MPM 9 (0 - 1,5 m)	873672 MPM 10 (0 - 1,5 m)	873673 MPM 11 (0 - 1,5 m)	873674 MPM 12 (0 - 1,5 m)
Baryum (Ba)	µg/l	56[1)]	51[1)]	42[1)]	<10[1),5)]	58[1)]	63[1)]
Chrome (Cr)	µg/l	<2,0[1),5)]	<2,0[1),5)]	<2,0[1),5)]	<2,0[1),5)]	4,7[1)]	<2,0[1),5)]
Mercure	µg/l	<0,03[1),5)]	0,04[1)]	<0,03[1),5)]	<0,03[1),5)]	<0,03[1),5)]	<0,03[1),5)]
Molybdène (Mo)	µg/l	8,4[1)]	5,3[1)]	26[1)]	<5,0[1),5)]	11[1)]	<5,0[1),5)]
Sélénium (Se)	µg/l	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]
Cuivre (Cu)	µg/l	8,4[1)]	4,8[1)]	3,6[1)]	2,3[1)]	4,7[1)]	2,6[1)]
Nickel (Ni)	µg/l	12[1)]	<5,0[1),5)]	28[1)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]
Antimoine (Sb)	µg/l	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]
Zinc (Zn)	µg/l	38[1)]	17[1)]	7,6[1)]	<2,0[1),5)]	2,6[1)]	3,8[1)]
Arsenic (As)	µg/l	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]
Cadmium (Cd)	µg/l	0,2[1)]	0,3[1)]	0,2[1)]	<0,1[1),5)]	<0,1[1),5)]	<0,1[1),5)]
Plomb (Pb)	µg/l	<5,0[1),5)]	5,3[1)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
873675	29.04.2025 00:00	MPM 13 (0 - 1,5 m)
873676	29.04.2025 00:00	MPM 14 (0 - 1,5 m)
873677	29.04.2025 00:00	AMS1
873678	29.04.2025 00:00	AMS2
873679	29.04.2025 00:00	AMS3
873680	29.04.2025 00:00	AMS4

Prétraitement des échantillons

Paramètres	Unité	873675 MPM 13 (0 - 1,5 m)	873676 MPM 14 (0 - 1,5 m)	873677 AMS1	873678 AMS2	873679 AMS3	873680 AMS4
Masse échantillon total inférieure à 2 kg[8)]	kg	0,52[1)]	0,46[1)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]
Traitement avec suspicion d' amiante*)		--[3)]	--[3)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]
Broyeur à mâchoires		++[1),2)]	++[1),2)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]
Matière sèche	%	84,3[1)]	83,9[1)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]
Prétraitement de l'échantillon		++[1),2)]	++[1),2)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1557331 AF.2025.04.024 - GENNEVILLIERS (1)

Date: 27.05.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
873675	29.04.2025 00:00	MPM 13 (0 - 1,5 m)
873676	29.04.2025 00:00	MPM 14 (0 - 1,5 m)
873677	29.04.2025 00:00	AMS1
873678	29.04.2025 00:00	AMS2
873679	29.04.2025 00:00	AMS3
873680	29.04.2025 00:00	AMS4

Lixiviation

Paramètres	Unité	873675 MPM 13 (0 - 1,5 m)	873676 MPM 14 (0 - 1,5 m)	873677 AMS1	873678 AMS2	873679 AMS3	873680 AMS4
Fraction >4mm (EN12457-2)	%	55,7[1)]	36,0[1)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]
Masse brute Mh pour lixiviation*)	g	110[1)]	110[1)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]
Lixiviation (EN 12457-2)		++[1),2)]	++[1),2)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]
Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction*)	ml	900[1)]	900[1)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]

Analyses Physico-chimiques

Paramètres	Unité	873675 MPM 13 (0 - 1,5 m)	873676 MPM 14 (0 - 1,5 m)	873677 AMS1	873678 AMS2	873679 AMS3	873680 AMS4
pH-H2O		7,7[1)]	7,9[1)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]
COT Carbone Organique Total	mg/kg MS	270000	280000	--[3)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]

Prétraitement pour analyses des métaux

Paramètres	Unité	873675 MPM 13 (0 - 1,5 m)	873676 MPM 14 (0 - 1,5 m)	873677 AMS1	873678 AMS2	873679 AMS3	873680 AMS4
Minéralisation à l'eau régale		++[1),2)]	++[1),2)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]

Métaux

Paramètres	Unité	873675 MPM 13 (0 - 1,5 m)	873676 MPM 14 (0 - 1,5 m)	873677 AMS1	873678 AMS2	873679 AMS3	873680 AMS4
Arsenic (As)	mg/kg MS	21	59	--[3)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	1,2	0,8	--[3)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]
Chrome (Cr)	mg/kg MS	51	24	--[3)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	130	410	--[3)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]
Mercure (Hg)	mg/kg MS	0,92	0,38	--[3)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]
Nickel (Ni)	mg/kg MS	62	35	--[3)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]
Plomb (Pb)	mg/kg MS	7100	170	--[3)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]
Zinc (Zn)	mg/kg MS	270	370	--[3)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Paramètres	Unité	873675 MPM 13 (0 - 1,5 m)	873676 MPM 14 (0 - 1,5 m)	873677 AMS1	873678 AMS2	873679 AMS3	873680 AMS4
Naphtalène	mg/kg MS	1,0	0,93	--[3)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]
Acénaphtylène	mg/kg MS	<0,20[5),6)]	<0,050[5)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]
Acénaphtène	mg/kg MS	0,69	0,12	--[3)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]
Fluorène	mg/kg MS	<0,20[5),6)]	0,080	--[3)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]
Phénanthrène	mg/kg MS	8,7	2,1	--[3)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1557331 AF.2025.04.024 - GENNEVILLIERS (1)

Date: 27.05.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
873675	29.04.2025 00:00	MPM 13 (0 - 1,5 m)
873676	29.04.2025 00:00	MPM 14 (0 - 1,5 m)
873677	29.04.2025 00:00	AMS1
873678	29.04.2025 00:00	AMS2
873679	29.04.2025 00:00	AMS3
873680	29.04.2025 00:00	AMS4

Paramètres	Unité	873675 MPM 13 (0 - 1,5 m)	873676 MPM 14 (0 - 1,5 m)	873677 AMS1	873678 AMS2	873679 AMS3	873680 AMS4
Anthracène	mg/kg MS	1,9	0,29	--[3]	--[3]	--[3]	--[3]
Fluoranthène	mg/kg MS	18,9	3,0	--[3]	--[3]	--[3]	--[3]
Pyrène	mg/kg MS	14,8	2,0	--[3]	--[3]	--[3]	--[3]
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS	8,9	1,4	--[3]	--[3]	--[3]	--[3]
Chrysène	mg/kg MS	9,1	1,5	--[3]	--[3]	--[3]	--[3]
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	7,7	2,1	--[3]	--[3]	--[3]	--[3]
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	3,8	0,81	--[3]	--[3]	--[3]	--[3]
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	8,3	1,7	--[3]	--[3]	--[3]	--[3]
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS	<0,20[5),6)]	0,26	--[3]	--[3]	--[3]	--[3]
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg MS	4,2	2,0	--[3]	--[3]	--[3]	--[3]
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS	5,2	1,9	--[3]	--[3]	--[3]	--[3]
HAP (6 Borneff) - somme	**mg/kg MS**	**48,1**	**11,5**	**--[3]**	**--[3]**	**--[3]**	**--[3]**
Somme HAP (VROM)	**mg/kg MS**	**70,0**	**15,6**	**--[3]**	**--[3]**	**--[3]**	**--[3]**
HAP (EPA) - somme	**mg/kg MS**	**93,2[4)]**	**20,2[4)]**	**--[3]**	**--[3]**	**--[3]**	**--[3]**

Composés aromatiques

Paramètres	Unité	873675 MPM 13 (0 - 1,5 m)	873676 MPM 14 (0 - 1,5 m)	873677 AMS1	873678 AMS2	873679 AMS3	873680 AMS4
Benzène	mg/kg MS	0,078	0,26	--[3]	--[3]	--[3]	--[3]
Toluène	mg/kg MS	0,28	0,39	--[3]	--[3]	--[3]	--[3]
Ethylbenzène	mg/kg MS	0,064	0,10	--[3]	--[3]	--[3]	--[3]
m,p-Xylène	mg/kg MS	0,23	0,30	--[3]	--[3]	--[3]	--[3]
o-Xylène	mg/kg MS	0,071	0,11	--[3]	--[3]	--[3]	--[3]
Somme Xylènes	**mg/kg MS**	**0,30**	**0,41**	**--[3]**	**--[3]**	**--[3]**	**--[3]**
BTEX total*)	**mg/kg MS**	**0,72**	**1,2**	**--[3]**	**--[3]**	**--[3]**	**--[3]**

Hydrocarbures totaux (ISO)

Paramètres	Unité	873675 MPM 13 (0 - 1,5 m)	873676 MPM 14 (0 - 1,5 m)	873677 AMS1	873678 AMS2	873679 AMS3	873680 AMS4
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	310	240	--[3]	--[3]	--[3]	--[3]
Fraction C10-C12*)	mg/kg MS	<4,0[5)]	5,7	--[3]	--[3]	--[3]	--[3]
Fraction C12-C16*)	mg/kg MS	18,5	21,6	--[3]	--[3]	--[3]	--[3]
Fraction C16-C20*)	mg/kg MS	69,8	37,7	--[3]	--[3]	--[3]	--[3]
Fraction C20-C24*)	mg/kg MS	66,2	47,1	--[3]	--[3]	--[3]	--[3]
Fraction C24-C28*)	mg/kg MS	72,7	51,8	--[3]	--[3]	--[3]	--[3]
Fraction C28-C32*)	mg/kg MS	53	45	--[3]	--[3]	--[3]	--[3]
Fraction C32-C36*)	mg/kg MS	21,1	19,5	--[3]	--[3]	--[3]	--[3]
Fraction C36-C40*)	mg/kg MS	5,2	7,9	--[3]	--[3]	--[3]	--[3]

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

DOC-13-25865405-FR-P12

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1557331 AF.2025.04.024 - GENNEVILLIERS (1)

Date: 27.05.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
873675	29.04.2025 00:00	MPM 13 (0 - 1,5 m)
873676	29.04.2025 00:00	MPM 14 (0 - 1,5 m)
873677	29.04.2025 00:00	AMS1
873678	29.04.2025 00:00	AMS2
873679	29.04.2025 00:00	AMS3
873680	29.04.2025 00:00	AMS4

Polychlorobiphényles

Paramètres	Unité	873675 MPM 13 (0 - 1,5 m)	873676 MPM 14 (0 - 1,5 m)	873677 AMS1	873678 AMS2	873679 AMS3	873680 AMS4
Somme 6 PCB	**mg/kg MS**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**--[3)]**	**--[3)]**	**--[3)]**	**--[3)]**
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	**mg/kg MS**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**--[3)]**	**--[3)]**	**--[3)]**	**--[3)]**
PCB (28)	mg/kg MS	<0,001[5)]	<0,001[5)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]
PCB (52)	mg/kg MS	<0,001[5)]	<0,001[5)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]
PCB (101)	mg/kg MS	<0,001[5)]	<0,001[5)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]
PCB (118)	mg/kg MS	<0,001[5)]	<0,001[5)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]
PCB (138)	mg/kg MS	<0,001[5)]	<0,001[5)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]
PCB (153)	mg/kg MS	<0,001[5)]	<0,001[5)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]
PCB (180)	mg/kg MS	<0,001[5)]	<0,001[5)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]

Analyses sur éluat après lixiviation

Paramètres	Unité	873675 MPM 13 (0 - 1,5 m)	873676 MPM 14 (0 - 1,5 m)	873677 AMS1	873678 AMS2	873679 AMS3	873680 AMS4
L/S cumulé	ml/g	10,0[1)]	10,0[1)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]
Conductivité électrique	µS/cm	2300[1)]	1300[1)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]
Température	°C	17,4[1)]	19,4[1)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]
pH		8,0[1)]	8,1[1)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]

Calcul des Fractions solubles

Paramètres	Unité	873675 MPM 13 (0 - 1,5 m)	873676 MPM 14 (0 - 1,5 m)	873677 AMS1	873678 AMS2	873679 AMS3	873680 AMS4
Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	22000	12000	--[3)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]
Antimoine cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0,05	0 - 0,05	--[3)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]
Arsenic cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	0 - 0,05	--[3)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]
Baryum cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0,57	0,42	--[3)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]
COT cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 200	0 - 200	--[3)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]
Cadmium cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0,007	0 - 0,001	--[3)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]
Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	12	0 - 10	--[3)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]
Chrome cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,02	0 - 0,02	--[3)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0,07	0,04	--[3)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]
Cyanures totaux cumulé (var. L/S)*[)]	mg/kg MS	0,03	0,67	--[3)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]
Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	7,0	11	--[3)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,2	0 - 0,2	--[3)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]
Mercure cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,0003	0 - 0,0003	--[3)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]
Molybdène cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0,07	0,09	--[3)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]
Nickel cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0,07	0 - 0,05	--[3)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *[)].

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1557331 AF.2025.04.024 - GENNEVILLIERS (1)

Date: 27.05.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
873675	29.04.2025 00:00	MPM 13 (0 - 1,5 m)
873676	29.04.2025 00:00	MPM 14 (0 - 1,5 m)
873677	29.04.2025 00:00	AMS1
873678	29.04.2025 00:00	AMS2
873679	29.04.2025 00:00	AMS3
873680	29.04.2025 00:00	AMS4

Paramètres	Unité	873675 MPM 13 (0 - 1,5 m)	873676 MPM 14 (0 - 1,5 m)	873677 AMS1	873678 AMS2	873679 AMS3	873680 AMS4
Plomb cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0,26	0 - 0,05	--[3)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]
Sulfates cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	14000	7100	--[3)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]
Sélénium cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	0 - 0,05	--[3)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0,24	0,12	--[3)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]

Analyses Physico-chimiques sur éluat

Paramètres	Unité	873675 MPM 13 (0 - 1,5 m)	873676 MPM 14 (0 - 1,5 m)	873677 AMS1	873678 AMS2	873679 AMS3	873680 AMS4
Résidu à sec	mg/l	2240[1)]	1210[1)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]
Cyanures totaux	µg/l	3,3[1)]	67[1)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]
Indice phénol	mg/l	<0,020[1),5)]	<0,020[1),5)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]
Chlorures (Cl)	mg/l	1,2[1)]	<1,0[1),5)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]
Fluorures (F)	mg/l	0,7[1)]	1,1[1)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]
Sulfates (SO4)	mg/l	1400[1)]	710[1)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]
COT	mg/l	<20[1),5)]	<20[1),5)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]

Métaux sur éluat

Paramètres	Unité	873675 MPM 13 (0 - 1,5 m)	873676 MPM 14 (0 - 1,5 m)	873677 AMS1	873678 AMS2	873679 AMS3	873680 AMS4
Baryum (Ba)	µg/l	57[1)]	42[1)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]
Chrome (Cr)	µg/l	<2,0[1),5)]	<2,0[1),5)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]
Mercure	µg/l	<0,03[1),5)]	<0,03[1),5)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]
Molybdène (Mo)	µg/l	6,5[1)]	8,8[1)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]
Sélénium (Se)	µg/l	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]
Cuivre (Cu)	µg/l	7,4[1)]	4,1[1)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]
Nickel (Ni)	µg/l	7,3[1)]	<5,0[1),5)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]
Antimoine (Sb)	µg/l	5,2[1)]	<5,0[1),5)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]
Zinc (Zn)	µg/l	24[1)]	12[1)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]
Arsenic (As)	µg/l	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]
Cadmium (Cd)	µg/l	0,7[1)]	<0,1[1),5)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]
Plomb (Pb)	µg/l	26[1)]	<5,0[1),5)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]

Amiante (Sous-traitance)

Paramètres	Unité	873675 MPM 13 (0 - 1,5 m)	873676 MPM 14 (0 - 1,5 m)	873677 AMS1	873678 AMS2	873679 AMS3	873680 AMS4
Amiante sur SOL[v),*)]		--[3)]	--[3)]	voir annexe[1)]	voir annexe[1)]	voir annexe[1)]	voir annexe[1)]

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1557331 AF.2025.04.024 - GENNEVILLIERS (1)

Date: 27.05.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
873681	29.04.2025 00:00	AMS5
873682	29.04.2025 00:00	AMS6
873683	29.04.2025 00:00	AMS7
873684	29.04.2025 00:00	AMS8
873685	29.04.2025 00:00	AMS9

Prétraitement des échantillons

Paramètres	873681 AMS5	873682 AMS6	873683 AMS7	873684 AMS8	873685 AMS9
Traitement avec suspicion d'amiante*)	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]

Amiante (Sous-traitance)

Paramètres	873681 AMS5	873682 AMS6	873683 AMS7	873684 AMS8	873685 AMS9
Amiante sur SOL[v),*)]	voir annexe[1)]	voir annexe[1)]	voir annexe[1)]	voir annexe[1)]	voir annexe[1)]

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
873686	29.04.2025 00:00	AMS10
873687	29.04.2025 00:00	AMS11
873688	29.04.2025 00:00	AMS12
873689	29.04.2025 00:00	AMS13
873690	29.04.2025 00:00	AMS14

Prétraitement des échantillons

Paramètres	873686 AMS10	873687 AMS11	873688 AMS12	873689 AMS13	873690 AMS14
Traitement avec suspicion d'amiante*)	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]

Amiante (Sous-traitance)

Paramètres	873686 AMS10	873687 AMS11	873688 AMS12	873689 AMS13	873690 AMS14
Amiante sur SOL[v),*)]	voir annexe[1)]	voir annexe[1)]	voir annexe[1)]	voir annexe[1)]	voir annexe[1)]

Les incertitudes de mesure spécifiques aux paramètres et les informations sur la méthode de détermination sont disponibles sur demande, si les résultats communiqués sont supérieurs à la limite de quantification spécifique au paramètre. Les critères de performance minimaux des méthodes appliquées sont généralement basés selon la Directive 2009/90/CE de la Commission Européenne en ce qui concerne l'incertitude de mesure.

[1)] Tous les résultats obtenus à partir de l'analyse de la matière solide sont basés sur la matière sèche (MS), à l'exception des paramètres marqués du signe [1)] qui sont basés sur la matière brute (MB).

[2)] "++" Signifie que le traitement requis a été effectué en laboratoire.

[3)] "--" Signifie "non demandé".

[4)] Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.

[5)] Explication : "<" ou "n.d." indiquent que la concentration de l'analyte est inférieure à la limite de quantification (LQ).

[6)] Etant donnée l'influence perturbatrice de l'échantillon, les limites de quantification ont été relevées.

[7)] Tous les résultats d'analyse se rapportent à la matière sèche (MS), à l'exception des paramètres marqués d'un signe [7)], qui sont basés sur la matière brute (MB).

[8)] Des différences sont notées par rapport aux lignes directrices si moins de 2 kg d'échantillon ont été livrés

Début de l'analyse : 14.05.2025
Fin de l'analyse : 27.05.2025

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1557331 AF.2025.04.024 - GENNEVILLIERS (1)

Date: 27.05.2025

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Le laboratoire n'est pas responsable des informations fournies par le client. Les informations du client, le cas échéant, présentées dans le présent rapport d'analyse ne sont pas soumises à l'accréditation du laboratoire et peuvent affecter la validité des résultats d'essai. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.
En cas de déclaration de conformité, l'approche discrète est utilisée comme règle de décision. Cela signifie que l'incertitude de mesure n'est pas prise en compte pour l'établissement de la déclaration de conformité à une spécification ou à une norme.

AL-West B.V. (AGROLAB GROUP), Mme Claire Mura, Tél : +33380680150

Liste des méthodes

<Sans objet>*)	Traitement avec suspicion d'amiante*)
Conforme a NF ISO 10390 (sol et sédiment)	pH-H2O
conforme EN 16192 (2011)	COT
conforme ISO 10694 (2008)	COT Carbone Organique Total
conforme NEN-EN 16192 (2011)	Indice phénol
Conforme NEN-EN-ISO 14403-2	Cyanures totaux
Conforme à EN-ISO 17294-2	Baryum (Ba) • Chrome (Cr) [µg/l] • Molybdène (Mo) • Sélénium (Se) • Cuivre (Cu) [µg/l] • Nickel (Ni) [µg/l] • Antimoine (Sb) • Zinc (Zn) [µg/l] • Arsenic (As) [µg/l] • Cadmium (Cd) [µg/l] • Plomb (Pb) [µg/l]
Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192	Fluorures (F)
conforme à NEN 6950 (digestion conf. à NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-ISO 16772)	Mercure (Hg)
Conforme à NEN-EN 16179	Prétraitement de l'échantillon
Conforme à NEN-ISO 15923-1, équivalent à NEN-EN 16192	Chlorures (Cl) • Sulfates (SO4)
Equivalent à NF EN ISO 15216	Résidu à sec
ISO 16703	Hydrocarbures totaux C10-C40
ISO 16703*)	Fraction C10-C12*) • Fraction C12-C16*) • Fraction C16-C20*) • Fraction C20-C24*) • Fraction C24-C28*) • Fraction C28-C32*) • Fraction C32-C36*) • Fraction C36-C40*)
ISO 22155	Benzène • Toluène • Ethylbenzène • m,p-Xylène • o-Xylène • Somme Xylènes
ISO 22155*)	BTEX total*)
Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885	Arsenic (As) [mg/kg MS] • Cadmium (Cd) [mg/kg MS] • Chrome (Cr) [mg/kg MS] • Cuivre (Cu) [mg/kg MS] • Nickel (Ni) [mg/kg MS] • Plomb (Pb) [mg/kg MS] • Zinc (Zn) [mg/kg MS]
Méthode interne	Masse échantillon total inférieure à 2 kg8)
méthode interne	Broyeur à mâchoires
méthode interne (conforme NEN-EN-ISO 12846)	Mercure
NEN-EN 15934	Matière sèche
NEN-EN 16167	Somme 6 PCB • Somme 7 PCB (Ballschmiter) • PCB (28) • PCB (52) • PCB (101) • PCB (118) • PCB (138) • PCB (153) • PCB (180)
NF EN 12457-2	Lixiviation (EN 12457-2)
NF-EN 16174; NF EN 13657 (déchets)	Minéralisation à l'eau régale
Selon norme lixiviation	Fraction >4mm (EN12457-2) • L/S cumulé • Conductivité électrique • Température • pH • Fraction soluble cumulé (var. L/S) • Antimoine cumulé (var. L/S) • Arsenic cumulé (var. L/S) • Baryum cumulé (var. L/S) • COT cumulé (var. L/S) • Cadmium cumulé (var. L/S) • Chlorures cumulé (var. L/S) • Chrome cumulé (var. L/S) • Cuivre cumulé (var. L/S) • Fluorures cumulé (var. L/S) • Indice phénol cumulé (var. L/S) • Mercure cumulé (var. L/S) • Molybdène cumulé (var. L/S) • Nickel cumulé (var. L/S) • Plomb cumulé (var. L/S) • Sulfates cumulé (var. L/S) • Sélénium cumulé (var. L/S) • Zinc cumulé (var. L/S)
Selon norme lixiviation*)	Masse brute Mh pour lixiviation*) • Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction*) • Cyanures totaux cumulé (var. L/S)*)
Sous-traitance(#B7),v),*)	Amiante sur SOLv),*)
équivalent à NF EN 16181	Naphtalène • Acénaphtylène • Acénaphtène • Fluorène • Phénanthrène • Anthracène • Fluoranthène • Pyrène • Benzo(a)anthracène • Chrysène • Benzo(b)fluoranthène • Benzo(k)fluoranthène • Benzo(a)pyrène • Dibenzo(a,h)anthracène • Benzo(g,h,i)pérylène • Indéno (1,2,3-cd)pyrène • HAP (6 Borneff) - somme • Somme HAP (VROM) • HAP (EPA) - somme

v) Service externe
Service fourni en externe par
(#B7) AD-LAB, ZA du Plat du Pin, 69690 Brussieu

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1557331 AF.2025.04.024 - GENNEVILLIERS (1)

Date: 27.05.2025

Annexe de N° commande 1557331

Conservation, date de conservation et flaconnage

Dans les analyses énumérées ci-dessous, il y a des déviations par rapport aux directives de conservation qui peuvent avoir une influence potentielle sur les résultats.

La date limite de conservation est dépassée pour les analyses suivantes:

Acénaphtylène	873663, 873664, 873665, 873666, 873667, 873668, 873669, 873670, 873671, 873672, 873673, 873674, 873675, 873676
Acénaphtène	873663, 873664, 873665, 873666, 873667, 873668, 873669, 873670, 873671, 873672, 873673, 873674, 873675, 873676
Anthracène	873663, 873664, 873665, 873666, 873667, 873668, 873669, 873670, 873671, 873672, 873673, 873674, 873675, 873676
Benzo(a)anthracène	873663, 873664, 873665, 873666, 873667, 873668, 873669, 873670, 873671, 873672, 873673, 873674, 873675, 873676
Benzo(a)pyrène	873663, 873664, 873665, 873666, 873667, 873668, 873669, 873670, 873671, 873672, 873673, 873674, 873675, 873676
Benzo(b)fluoranthène	873663, 873664, 873665, 873666, 873667, 873668, 873669, 873670, 873671, 873672, 873673, 873674, 873675, 873676
Benzo(g,h,i)pérylène	873663, 873664, 873665, 873666, 873667, 873668, 873669, 873670, 873671, 873672, 873673, 873674, 873675, 873676
Benzo(k)fluoranthène	873663, 873664, 873665, 873666, 873667, 873668, 873669, 873670, 873671, 873672, 873673, 873674, 873675, 873676
Benzène	873663, 873664, 873665, 873666, 873667, 873668, 873669, 873670, 873671, 873672, 873673, 873674, 873675, 873676
Chrysène	873663, 873664, 873665, 873666, 873667, 873668, 873669, 873670, 873671, 873672, 873673, 873674, 873675, 873676
Dibenzo(a,h)anthracène	873663, 873664, 873665, 873666, 873667, 873668, 873669, 873670, 873671, 873672, 873673, 873674, 873675, 873676
Ethylbenzène	873663, 873664, 873665, 873666, 873667, 873668, 873669, 873670, 873671, 873672, 873673, 873674, 873675, 873676
Fluoranthène	873663, 873664, 873665, 873666, 873667, 873668, 873669, 873670, 873671, 873672, 873673, 873674, 873675, 873676
Fluorène	873663, 873664, 873665, 873666, 873667, 873668, 873669, 873670, 873671, 873672, 873673, 873674, 873675, 873676
Fraction C10-C12	873663, 873664, 873665, 873666, 873667, 873668, 873669, 873670, 873671, 873672, 873673, 873674, 873675, 873676
Fraction C12-C16	873663, 873664, 873665, 873666, 873667, 873668, 873669, 873670, 873671, 873672, 873673, 873674, 873675, 873676
Fraction C16-C20	873663, 873664, 873665, 873666, 873667, 873668, 873669, 873670, 873671, 873672, 873673, 873674, 873675, 873676
Fraction C20-C24	873663, 873664, 873665, 873666, 873667, 873668, 873669, 873670, 873671, 873672, 873673, 873674, 873675, 873676
Fraction C24-C28	873663, 873664, 873665, 873666, 873667, 873668, 873669, 873670, 873671, 873672, 873673, 873674, 873675, 873676
Fraction C28-C32	873663, 873664, 873665, 873666, 873667, 873668, 873669, 873670, 873671, 873672, 873673, 873674, 873675, 873676
Fraction C32-C36	873663, 873664, 873665, 873666, 873667, 873668, 873669, 873670, 873671, 873672, 873673, 873674, 873675, 873676
Fraction C36-C40	873663, 873664, 873665, 873666, 873667, 873668, 873669, 873670, 873671, 873672, 873673, 873674, 873675, 873676
HAP (6 Borneff) - somme	873663, 873664, 873665, 873666, 873667, 873668, 873669, 873670, 873671, 873672, 873673, 873674, 873675, 873676
HAP (EPA) - somme	873663, 873664, 873665, 873666, 873667, 873668, 873669, 873670, 873671, 873672, 873673, 873674, 873675, 873676
Hydrocarbures totaux C10-C40	873663, 873664, 873665, 873666, 873667, 873668, 873669, 873670, 873671, 873672, 873673, 873674, 873675, 873676
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	873663, 873664, 873665, 873666, 873667, 873668, 873669, 873670, 873671, 873672, 873673, 873674, 873675, 873676
m,p-Xylène	873663, 873664, 873665, 873666, 873667, 873668, 873669, 873670, 873671, 873672, 873673, 873674, 873675, 873676
Naphtalène	873663, 873664, 873665, 873666, 873667, 873668, 873669, 873670, 873671, 873672, 873673, 873674, 873675, 873676

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1557331 AF.2025.04.024 - GENNEVILLIERS (1)

Date: 27.05.2025

o-Xylène	873663, 873664, 873665, 873666, 873667, 873668, 873669, 873670, 873671, 873672, 873673, 873674, 873675, 873676
Phénanthrène	873663, 873664, 873665, 873666, 873667, 873668, 873669, 873670, 873671, 873672, 873673, 873674, 873675, 873676
Pyrène	873663, 873664, 873665, 873666, 873667, 873668, 873669, 873670, 873671, 873672, 873673, 873674, 873675, 873676
Somme HAP (VROM)	873663, 873664, 873665, 873666, 873667, 873668, 873669, 873670, 873671, 873672, 873673, 873674, 873675, 873676
Somme Xylènes	873663, 873664, 873665, 873666, 873667, 873668, 873669, 873670, 873671, 873672, 873673, 873674, 873675, 873676
Toluène	873663, 873664, 873665, 873666, 873667, 873668, 873669, 873670, 873671, 873672, 873673, 873674, 873675, 873676

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

DOC-13-25865405-FR-P18

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

ISROG
Monsieur Hédrain BOMA-LI-POATY
9 avenue du Canada
91940 LES ULIS
FRANCE

N° de client: 35009254

RAPPORT D'ANALYSE 1562453 AF.2025.04.024 - GENNEVILLIERS (2)

Date: 11.06.2025

Commande	1562453 Solide / Eluat
Client	35009254 ISROG
Date de validation	26.05.2025
Prélèvement par	Client

Madame, Monsieur,

Nous avons le plaisir de vous adresser ci-joint le rapport définitif des analyses chimiques provenant du laboratoire pour votre dossier en référence.

Nous signalons que le certificat d'analyses ne pourra être reproduit que dans sa totalité. Les annexes éventuelles font partie du rapport.

Nous vous informons que seules les conditions générales de AL-West, déposées à la Chambre du Commerce et de l'Industrie de Deventer, sont en vigueur.
Au cas où vous souhaiteriez recevoir des renseignements complémentaires, nous vous prions de prendre contact avec le service après-vente.

En vous remerciant pour la confiance que vous nous témoignez, nous vous prions d'agréer, Madame, Monsieur l'expression de nos sincères salutations.

Ce rapport d'analyse avec le numéro de commande 1562453 et la version du rapport d'analyse 1 contient l'analyse ou les analyses 102215-102244.

Respectueusement,

AL-West B.V. (AGROLAB GROUP), Mme Claire Mura, Tél : +33380680150

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

DOC-13-2593736-FR-P1

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1562453 AF.2025.04.024 - GENNEVILLIERS (2)

Date: 11.06.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
102215	16.05.2025 00:00	SC1.1 (0 - 1 m)
102216	16.05.2025 00:00	SC1.2 (1 - 2 m)
102217	16.05.2025 00:00	SC1.3 (2 - 3 m)
102218	16.05.2025 00:00	SC2.1 (0 - 1 m)
102219	16.05.2025 00:00	SC2.2 (1 - 2 m)
102220	16.05.2025 00:00	SC2.3 (2 - 3 m)

Prétraitement des échantillons

Paramètres	Unité	102215 SC1.1 (0 - 1 m)	102216 SC1.2 (1 - 2 m)	102217 SC1.3 (2 - 3 m)	102218 SC2.1 (0 - 1 m)	102219 SC2.2 (1 - 2 m)	102220 SC2.3 (2 - 3 m)
Masse échantillon total inférieure à 2 kg[9)]	kg	0,57[1)]	0,60[1)]	0,57[1)]	0,53[1)]	0,59[1)]	0,54[1)]
Traitement avec suspicion d' amiante*[)]		++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]
Broyeur à mâchoires		++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]
Matière sèche	%	81,1[1)]	88,0[1)]	79,5[1)]	87,9[1)]	79,5[1)]	84,7[1)]
Prétraitement de l'échantillon		++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]

Lixiviation

Paramètres	Unité	102215 SC1.1 (0 - 1 m)	102216 SC1.2 (1 - 2 m)	102217 SC1.3 (2 - 3 m)	102218 SC2.1 (0 - 1 m)	102219 SC2.2 (1 - 2 m)	102220 SC2.3 (2 - 3 m)
Fraction >4mm (EN12457-2)	%	21,1[1)]	39,4[1)]	15,0[1)]	39,0[1)]	53,0[1)]	52,9[1)]
Masse brute Mh pour lixiviation*[)]	g	110[1)]	100[1)]	120[1)]	100[1)]	120[1)]	110[1)]
Lixiviation (EN 12457-2)		++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]
Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction*[)]	ml	900[1)]	900[1)]	900[1)]	900[1)]	900[1)]	900[1)]

Analyses Physico-chimiques

Paramètres	Unité	102215 SC1.1 (0 - 1 m)	102216 SC1.2 (1 - 2 m)	102217 SC1.3 (2 - 3 m)	102218 SC2.1 (0 - 1 m)	102219 SC2.2 (1 - 2 m)	102220 SC2.3 (2 - 3 m)
pH-H2O		8,4[1)]	8,5[1)]	8,1[1)]	7,8[1)]	7,9[1)]	7,8[1)]
COT Carbone Organique Total	mg/kg MS	150000	33000	5800	69000	11000	39000

Prétraitement pour analyses des métaux

Paramètres	Unité	102215 SC1.1 (0 - 1 m)	102216 SC1.2 (1 - 2 m)	102217 SC1.3 (2 - 3 m)	102218 SC2.1 (0 - 1 m)	102219 SC2.2 (1 - 2 m)	102220 SC2.3 (2 - 3 m)
Minéralisation à l'eau régale		++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]

Métaux

Paramètres	Unité	102215 SC1.1 (0 - 1 m)	102216 SC1.2 (1 - 2 m)	102217 SC1.3 (2 - 3 m)	102218 SC2.1 (0 - 1 m)	102219 SC2.2 (1 - 2 m)	102220 SC2.3 (2 - 3 m)
Arsenic (As)	mg/kg MS	8,5	18	20	16	18	21
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	0,7	0,7	0,2	0,5	0,7	0,3
Chrome (Cr)	mg/kg MS	18	19	17	35	52	63
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	78	150	85	150	200	320
Mercure (Hg)	mg/kg MS	0,24	4,53	3,39	0,81	0,42	0,08
Nickel (Ni)	mg/kg MS	20	27	27	48	56	52
Plomb (Pb)	mg/kg MS	200	2200	250	2600	1900	190

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *[)].

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1562453 AF.2025.04.024 - GENNEVILLIERS (2)

Date: 11.06.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
102215	16.05.2025 00:00	SC1.1 (0 - 1 m)
102216	16.05.2025 00:00	SC1.2 (1 - 2 m)
102217	16.05.2025 00:00	SC1.3 (2 - 3 m)
102218	16.05.2025 00:00	SC2.1 (0 - 1 m)
102219	16.05.2025 00:00	SC2.2 (1 - 2 m)
102220	16.05.2025 00:00	SC2.3 (2 - 3 m)

Paramètres	Unité	102215 SC1.1 (0 - 1 m)	102216 SC1.2 (1 - 2 m)	102217 SC1.3 (2 - 3 m)	102218 SC2.1 (0 - 1 m)	102219 SC2.2 (1 - 2 m)	102220 SC2.3 (2 - 3 m)
Zinc (Zn)	mg/kg MS	220	210	150	430	710	430

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Paramètres	Unité	102215 SC1.1 (0 - 1 m)	102216 SC1.2 (1 - 2 m)	102217 SC1.3 (2 - 3 m)	102218 SC2.1 (0 - 1 m)	102219 SC2.2 (1 - 2 m)	102220 SC2.3 (2 - 3 m)
Naphtalène	mg/kg MS	<0,050[5)]	0,18	<0,050[5)]	<0,050[5)]	0,087	0,063
Acénaphtylène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
Acénaphtène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	0,091	<0,050[5)]
Fluorène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
Phénanthrène	mg/kg MS	0,31	0,60	0,14	0,73	0,83	0,15
Anthracène	mg/kg MS	<0,050[5)]	0,14	<0,050[5)]	<0,050[5)]	0,10	<0,050[5)]
Fluoranthène	mg/kg MS	0,46	0,81	0,31	1,5	0,74	0,33
Pyrène	mg/kg MS	0,41	0,66	0,24	1,1	0,59	0,25
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS	0,22	0,42	0,18	0,92	0,24	0,13
Chrysène	mg/kg MS	0,21	0,35	0,15	0,85	0,23	0,15
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	0,28	0,39	0,21	1,3	0,28	0,13
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	0,14	0,19	0,11	0,50	0,12	<0,050[5)]
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	0,25	0,36	0,24	0,96	0,24	0,13
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg MS	0,25	0,25	0,24	0,72	0,20	<0,050[5)]
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS	0,20	0,23	0,21	0,57	0,15	<0,050[5)]
HAP (6 Borneff) - somme	**mg/kg MS**	**1,58**	**2,23**	**1,32**	**5,55**	**1,73**	**0,590[4)]**
Somme HAP (VROM)	**mg/kg MS**	**2,04[4)]**	**3,53**	**1,58[4)]**	**6,75[4)]**	**2,94**	**0,953[4)]**
HAP (EPA) - somme	**mg/kg MS**	**2,73[4)]**	**4,58[4)]**	**2,03[4)]**	**9,15[4)]**	**3,90[4)]**	**1,33[4)]**

Composés aromatiques

Paramètres	Unité	102215 SC1.1 (0 - 1 m)	102216 SC1.2 (1 - 2 m)	102217 SC1.3 (2 - 3 m)	102218 SC2.1 (0 - 1 m)	102219 SC2.2 (1 - 2 m)	102220 SC2.3 (2 - 3 m)
Benzène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
Toluène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
Ethylbenzène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
m,p-Xylène	mg/kg MS	<0,10[5)]	<0,10[5)]	<0,10[5)]	<0,10[5)]	<0,10[5)]	<0,10[5)]
o-Xylène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
Somme Xylènes	**mg/kg MS**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**
BTEX total*)	**mg/kg MS**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1562453 AF.2025.04.024 - GENNEVILLIERS (2)

Date: 11.06.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
102215	16.05.2025 00:00	SC1.1 (0 - 1 m)
102216	16.05.2025 00:00	SC1.2 (1 - 2 m)
102217	16.05.2025 00:00	SC1.3 (2 - 3 m)
102218	16.05.2025 00:00	SC2.1 (0 - 1 m)
102219	16.05.2025 00:00	SC2.2 (1 - 2 m)
102220	16.05.2025 00:00	SC2.3 (2 - 3 m)

Hydrocarbures totaux (ISO)

Paramètres	Unité	102215 SC1.1 (0 - 1 m)	102216 SC1.2 (1 - 2 m)	102217 SC1.3 (2 - 3 m)	102218 SC2.1 (0 - 1 m)	102219 SC2.2 (1 - 2 m)	102220 SC2.3 (2 - 3 m)
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	43,4	140	33,3	100	89,6	53,7
Fraction C10-C12*)	mg/kg MS	<4,0[5)]	<4,0[5)]	<4,0[5)]	<4,0[5)]	<4,0[5)]	<4,0[5)]
Fraction C12-C16*)	mg/kg MS	12,5	24,9	8,4	6,5	5,7	<4,0[5)]
Fraction C16-C20*)	mg/kg MS	10,2	21,4	7,4	12,2	9,2	7,9
Fraction C20-C24*)	mg/kg MS	3,8	16,1	3,8	16,6	16,4	11,9
Fraction C24-C28*)	mg/kg MS	6,3	28,0	4,4	20,0	22,4	12,8
Fraction C28-C32*)	mg/kg MS	5,9	26	4,3	20	19	8,7
Fraction C32-C36*)	mg/kg MS	2,5	11,4	2,8	15,5	11,1	5,7
Fraction C36-C40*)	mg/kg MS	<2,0[5)]	4,3	<2,0[5)]	9,3	4,9	<2,0[5)]

Polychlorobiphényles

Paramètres	Unité	102215 SC1.1 (0 - 1 m)	102216 SC1.2 (1 - 2 m)	102217 SC1.3 (2 - 3 m)	102218 SC2.1 (0 - 1 m)	102219 SC2.2 (1 - 2 m)	102220 SC2.3 (2 - 3 m)
Somme 6 PCB	**mg/kg MS**	**0,0010[4)]**	**0,10[4)]**	**0,019[4)]**	**0,11[4)]**	**0,99[4)]**	**0,027[4)]**
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	**mg/kg MS**	**0,0010[4)]**	**0,12[4)]**	**0,020[4)]**	**0,12[4)]**	**1,3[4)]**	**0,034[4)]**
PCB (28)	mg/kg MS	<0,001[5)]	<0,001[5)]	<0,001[5)]	<0,001[5)]	<0,001[5)]	<0,001[5)]
PCB (52)	mg/kg MS	<0,001[5)]	0,007	<0,001[5)]	0,011	0,12	0,002
PCB (101)	mg/kg MS	<0,001[5)]	0,020	0,003	0,024	0,34	0,007
PCB (118)	mg/kg MS	<0,001[5)]	0,018	0,001	0,015	0,33	0,007
PCB (138)	mg/kg MS	0,001	0,032	0,006	0,031	0,29	0,009
PCB (153)	mg/kg MS	<0,001[5)]	0,027	0,006	0,026	0,21	0,007
PCB (180)	mg/kg MS	<0,001[5)]	0,014	0,004	0,015	0,033	0,002

Analyses sur éluat après lixiviation

Paramètres	Unité	102215 SC1.1 (0 - 1 m)	102216 SC1.2 (1 - 2 m)	102217 SC1.3 (2 - 3 m)	102218 SC2.1 (0 - 1 m)	102219 SC2.2 (1 - 2 m)	102220 SC2.3 (2 - 3 m)
L/S cumulé	ml/g	10,0[1)]	10,0[1)]	10,0[1)]	10,0[1)]	10,0[1)]	10,0[1)]
pH		8,1[1)]	8,7[1)]	7,5[1)]	8,0[1)]	8,0[1)]	8,0[1)]
Conductivité électrique	µS/cm	230[1)]	190[1)]	2200[1)]	1700[1)]	2300[1)]	2300[1)]
Température	°C	19,7[1)]	20,2[1)]	21,1[1)]	19,8[1)]	20,4[1)]	20,1[1)]

Calcul des Fractions solubles

Paramètres	Unité	102215 SC1.1 (0 - 1 m)	102216 SC1.2 (1 - 2 m)	102217 SC1.3 (2 - 3 m)	102218 SC2.1 (0 - 1 m)	102219 SC2.2 (1 - 2 m)	102220 SC2.3 (2 - 3 m)
Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	1600	1000	22000	15000	23000	24000
Antimoine cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0,09	0,08	0 - 0,05
Arsenic cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1562453 AF.2025.04.024 - GENNEVILLIERS (2)

Date: 11.06.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
102215	16.05.2025 00:00	SC1.1 (0 - 1 m)
102216	16.05.2025 00:00	SC1.2 (1 - 2 m)
102217	16.05.2025 00:00	SC1.3 (2 - 3 m)
102218	16.05.2025 00:00	SC2.1 (0 - 1 m)
102219	16.05.2025 00:00	SC2.2 (1 - 2 m)
102220	16.05.2025 00:00	SC2.3 (2 - 3 m)

Paramètres	Unité	102215 SC1.1 (0 - 1 m)	102216 SC1.2 (1 - 2 m)	102217 SC1.3 (2 - 3 m)	102218 SC2.1 (0 - 1 m)	102219 SC2.2 (1 - 2 m)	102220 SC2.3 (2 - 3 m)
Baryum cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0,70	0,19	0,60	0,96	0,55	0,40
COT cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 200	0 - 200	0 - 200	0 - 200	0 - 200	0 - 200
Cadmium cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,001	0 - 0,001	0 - 0,001	0,001	0,005	0,001
Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 10	10	0 - 10	0 - 10	0 - 10	0 - 10
Chrome cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0,05	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
Cyanures totaux cumulé (var. L/S)*)	mg/kg MS	0 - 0,01	0 - 0,01	0 - 0,01	0 - 0,01	0 - 0,01	0 - 0,01
Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	4,0	5,0	3,0	5,0	7,0	4,0
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,2	0 - 0,2	0 - 0,2	0 - 0,2	0 - 0,2	0 - 0,2
Mercure cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,0003	0,0005	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003
Molybdène cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	0,09	0,07	0,09	0,14	0,18
Nickel cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0,12	0,33
Plomb cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0,25	0 - 0,05
Sulfates cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	760	470	14000	9500	14000	13000
Sélénium cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0,02	0,04	0,05	0,34	0,71	0,43

Analyses Physico-chimiques sur éluat

Paramètres	Unité	102215 SC1.1 (0 - 1 m)	102216 SC1.2 (1 - 2 m)	102217 SC1.3 (2 - 3 m)	102218 SC2.1 (0 - 1 m)	102219 SC2.2 (1 - 2 m)	102220 SC2.3 (2 - 3 m)
Résidu à sec	mg/l	157[1)]	101[1)]	2230[1)]	1500[1)]	2260[1)]	2410[1)]
Cyanures totaux	µg/l	<1,0[1),5)]	<1,0[1),5)]	<1,0[1),5)]	<1,0[1),5)]	<1,0[1),5)]	<1,0[1),5)]
Indice phénol	mg/l	<0,020[1),5)]	<0,020[1),5)]	<0,020[1),5)]	<0,020[1),5)]	<0,020[1),5)]	<0,020[1),5)]
Chlorures (Cl)	mg/l	<1,0[1),5)]	1,0[1)]	<1,0[1),5)]	<1,0[1),5)]	<1,0[1),5)]	<1,0[1),5)]
Fluorures (F)	mg/l	0,4[1)]	0,5[1)]	0,3[1)]	0,5[1)]	0,7[1)]	0,4[1)]
Sulfates (SO4)	mg/l	76[1)]	47[1)]	1400[1)]	950[1)]	1400[1)]	1300[1)]
COT	mg/l	<20[1),5)]	<20[1),5)]	<20[1),5)]	<20[1),5)]	<20[1),5)]	<20[1),5)]

Métaux sur éluat

Paramètres	Unité	102215 SC1.1 (0 - 1 m)	102216 SC1.2 (1 - 2 m)	102217 SC1.3 (2 - 3 m)	102218 SC2.1 (0 - 1 m)	102219 SC2.2 (1 - 2 m)	102220 SC2.3 (2 - 3 m)
Baryum (Ba)	µg/l	70[1)]	19[1)]	60[1)]	96[1)]	55[1)]	40[1)]
Chrome (Cr)	µg/l	<2,0[1),5)]	<2,0[1),5)]	<2,0[1),5)]	<2,0[1),5)]	<2,0[1),5)]	<2,0[1),5)]
Mercure	µg/l	<0,03[1),5)]	0,05[1)]	<0,03[1),5)]	<0,03[1),5)]	<0,03[1),5)]	<0,03[1),5)]
Molybdène (Mo)	µg/l	<5,0[1),5)]	9,3[1)]	6,7[1)]	8,6[1)]	14[1)]	18[1)]
Sélénium (Se)	µg/l	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]
Cuivre (Cu)	µg/l	4,5[1)]	3,4[1)]	3,1[1)]	3,4[1)]	3,2[1)]	3,0[1)]

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

DOC-13-2593736-FR-P5

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1562453 AF.2025.04.024 - GENNEVILLIERS (2)

Date: 11.06.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
102215	16.05.2025 00:00	SC1.1 (0 - 1 m)
102216	16.05.2025 00:00	SC1.2 (1 - 2 m)
102217	16.05.2025 00:00	SC1.3 (2 - 3 m)
102218	16.05.2025 00:00	SC2.1 (0 - 1 m)
102219	16.05.2025 00:00	SC2.2 (1 - 2 m)
102220	16.05.2025 00:00	SC2.3 (2 - 3 m)

Paramètres	Unité	102215 SC1.1 (0 - 1 m)	102216 SC1.2 (1 - 2 m)	102217 SC1.3 (2 - 3 m)	102218 SC2.1 (0 - 1 m)	102219 SC2.2 (1 - 2 m)	102220 SC2.3 (2 - 3 m)
Nickel (Ni)	µg/l	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	12[1)]	33[1)]
Antimoine (Sb)	µg/l	5,1[1)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	9,2[1)]	8,0[1)]	<5,0[1),5)]
Zinc (Zn)	µg/l	2,1[1)]	4,4[1)]	4,7[1)]	34[1)]	71[1)]	43[1)]
Arsenic (As)	µg/l	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,1[1),5)]	<0,1[1),5)]	<0,1[1),5)]	0,1[1)]	0,5[1)]	0,1[1)]
Plomb (Pb)	µg/l	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	25[1)]	<5,0[1),5)]

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
102221	16.05.2025 00:00	SC3.1 (0 - 1 m)
102222	16.05.2025 00:00	SC3.2 (1 - 2 m)
102223	16.05.2025 00:00	SC3.3 (2 - 3 m)
102224	16.05.2025 00:00	SC4.1 (0 - 1 m)
102225	16.05.2025 00:00	SC4.2 (1 - 2 m)
102226	16.05.2025 00:00	SC4.2 (2 - 3 m)

Prétraitement des échantillons

Paramètres	Unité	102221 SC3.1 (0 - 1 m)	102222 SC3.2 (1 - 2 m)	102223 SC3.3 (2 - 3 m)	102224 SC4.1 (0 - 1 m)	102225 SC4.2 (1 - 2 m)	102226 SC4.2 (2 - 3 m)
Masse échantillon total inférieure à 2 kg[9)]	kg	0,58[1)]	0,53[1)]	0,58[1)]	0,52[1)]	0,55[1)]	0,53[1)]
Traitement avec suspicion d' amiante*)		++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]
Broyeur à mâchoires		++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	--[3)]	++[1),2)]	++[1),2)]
Matière sèche	%	95,4[1)]	91,9[1)]	88,2[1)]	93,1[1)]	89,8[1)]	91,6[1)]
Prétraitement de l'échantillon		++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]

Lixiviation

Paramètres	Unité	102221 SC3.1 (0 - 1 m)	102222 SC3.2 (1 - 2 m)	102223 SC3.3 (2 - 3 m)	102224 SC4.1 (0 - 1 m)	102225 SC4.2 (1 - 2 m)	102226 SC4.2 (2 - 3 m)
Fraction >4mm (EN12457-2)	%	60,9[1)]	37,4[1)]	34,1[1)]	1,5[1)]	40,7[1)]	37,8[1)]
Masse brute Mh pour lixiviation*)	g	94[1)]	100[1)]	100[1)]	97[1)]	100[1)]	99[1)]
Lixiviation (EN 12457-2)		++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]
Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction*)	ml	900[1)]	900[1)]	900[1)]	900[1)]	900[1)]	900[1)]

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1562453 AF.2025.04.024 - GENNEVILLIERS (2)

Date: 11.06.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
102221	16.05.2025 00:00	SC3.1 (0 - 1 m)
102222	16.05.2025 00:00	SC3.2 (1 - 2 m)
102223	16.05.2025 00:00	SC3.3 (2 - 3 m)
102224	16.05.2025 00:00	SC4.1 (0 - 1 m)
102225	16.05.2025 00:00	SC4.2 (1 - 2 m)
102226	16.05.2025 00:00	SC4.2 (2 - 3 m)

Analyses Physico-chimiques

Paramètres	Unité	102221 SC3.1 (0 - 1 m)	102222 SC3.2 (1 - 2 m)	102223 SC3.3 (2 - 3 m)	102224 SC4.1 (0 - 1 m)	102225 SC4.2 (1 - 2 m)	102226 SC4.2 (2 - 3 m)
pH-H2O		8,0[1)]	7,9[1)]	8,3[1)]	8,4[1)]	8,0[1)]	8,1[1)]
COT Carbone Organique Total	mg/kg MS	33000	25000	27000	5000	15000	4400

Prétraitement pour analyses des métaux

Paramètres	Unité	102221 SC3.1 (0 - 1 m)	102222 SC3.2 (1 - 2 m)	102223 SC3.3 (2 - 3 m)	102224 SC4.1 (0 - 1 m)	102225 SC4.2 (1 - 2 m)	102226 SC4.2 (2 - 3 m)
Minéralisation à l'eau régale		++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]

Métaux

Paramètres	Unité	102221 SC3.1 (0 - 1 m)	102222 SC3.2 (1 - 2 m)	102223 SC3.3 (2 - 3 m)	102224 SC4.1 (0 - 1 m)	102225 SC4.2 (1 - 2 m)	102226 SC4.2 (2 - 3 m)
Arsenic (As)	mg/kg MS	9,1	17	17	3,5	18	14
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	0,4	2,2	0,6	0,2	0,2	<0,1[5)]
Chrome (Cr)	mg/kg MS	16	44	25	6,9	38	65
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	100	200	1400	29	740	160
Mercure (Hg)	mg/kg MS	0,29	0,35	0,57	<0,05[5)]	0,37	<0,05[5)]
Nickel (Ni)	mg/kg MS	15	40	26	7,1	48	47
Plomb (Pb)	mg/kg MS	230	340	270	210	250	200
Zinc (Zn)	mg/kg MS	160	5200	570	160	180	44

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Paramètres	Unité	102221 SC3.1 (0 - 1 m)	102222 SC3.2 (1 - 2 m)	102223 SC3.3 (2 - 3 m)	102224 SC4.1 (0 - 1 m)	102225 SC4.2 (1 - 2 m)	102226 SC4.2 (2 - 3 m)
Naphtalène	mg/kg MS	<0,050[5)]	0,88	0,37	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
Acénaphtylène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,20[5),7)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
Acénaphtène	mg/kg MS	0,25	0,63	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
Fluorène	mg/kg MS	0,17	0,42	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
Phénanthrène	mg/kg MS	6,4	22,1	1,6	0,15	0,58	0,44
Anthracène	mg/kg MS	1,5	3,8	0,18	<0,050[5)]	0,073	<0,050[5)]
Fluoranthène	mg/kg MS	8,1	27,0	2,0	0,23	0,88	0,83
Pyrène	mg/kg MS	7,8	20,2	1,7	0,21	0,85	0,61
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS	4,4	10,4	0,83	0,13	0,45	0,46
Chrysène	mg/kg MS	4,3	9,2	0,76	0,12	0,42	0,39
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	3,9	8,1	0,98	0,16	0,63	0,48
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	2,0	4,2	0,44	0,071	0,26	0,20
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	5,5	9,1	0,95	0,15	0,62	0,43
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS	0,63	0,72	0,076	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg MS	3,4	5,1	0,91	0,12	0,52	0,32

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1562453 AF.2025.04.024 - GENNEVILLIERS (2)

Date: 11.06.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
102221	16.05.2025 00:00	SC3.1 (0 - 1 m)
102222	16.05.2025 00:00	SC3.2 (1 - 2 m)
102223	16.05.2025 00:00	SC3.3 (2 - 3 m)
102224	16.05.2025 00:00	SC4.1 (0 - 1 m)
102225	16.05.2025 00:00	SC4.2 (1 - 2 m)
102226	16.05.2025 00:00	SC4.2 (2 - 3 m)

Paramètres	Unité	102221 SC3.1 (0 - 1 m)	102222 SC3.2 (1 - 2 m)	102223 SC3.3 (2 - 3 m)	102224 SC4.1 (0 - 1 m)	102225 SC4.2 (1 - 2 m)	102226 SC4.2 (2 - 3 m)
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS	3,6	5,9	0,76	0,15	0,49	0,26
HAP (6 Borneff) - somme	**mg/kg MS**	**26,5**	**59,4**	**6,04**	**0,881**	**3,40**	**2,52**
Somme HAP (VROM)	**mg/kg MS**	**39,2[4)]**	**97,7**	**8,80**	**1,12[4)]**	**4,29[4)]**	**3,33[4)]**
HAP (EPA) - somme	**mg/kg MS**	**52,0[4)]**	**128[4)]**	**11,6[4)]**	**1,49[4)]**	**5,77[4)]**	**4,42[4)]**

Composés aromatiques

Paramètres	Unité	102221 SC3.1 (0 - 1 m)	102222 SC3.2 (1 - 2 m)	102223 SC3.3 (2 - 3 m)	102224 SC4.1 (0 - 1 m)	102225 SC4.2 (1 - 2 m)	102226 SC4.2 (2 - 3 m)
Benzène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
Toluène	mg/kg MS	0,078	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
Ethylbenzène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
m,p-Xylène	mg/kg MS	<0,10[5)]	<0,10[5)]	<0,10[5)]	<0,10[5)]	<0,10[5)]	<0,10[5)]
o-Xylène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
Somme Xylènes	**mg/kg MS**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**
BTEX total*)	**mg/kg MS**	**0,078[4)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**

Hydrocarbures totaux (ISO)

Paramètres	Unité	102221 SC3.1 (0 - 1 m)	102222 SC3.2 (1 - 2 m)	102223 SC3.3 (2 - 3 m)	102224 SC4.1 (0 - 1 m)	102225 SC4.2 (1 - 2 m)	102226 SC4.2 (2 - 3 m)
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	150	200	850	66,4	160	37,8
Fraction C10-C12*)	mg/kg MS	<4,0[5)]	<4,0[5)]	<4,0[5)]	<4,0[5)]	<4,0[5)]	<4,0[5)]
Fraction C12-C16*)	mg/kg MS	5,0	16,0	20,6	<4,0[5)]	<4,0[5)]	<4,0[5)]
Fraction C16-C20*)	mg/kg MS	27,6	57,3	80,2	2,9	14,7	5,3
Fraction C20-C24*)	mg/kg MS	33,2	44,5	120	9,7	30,5	8,2
Fraction C24-C28*)	mg/kg MS	33,1	34,6	220	17,0	40,8	9,7
Fraction C28-C32*)	mg/kg MS	29	24	230	18	36	6,9
Fraction C32-C36*)	mg/kg MS	16,2	12,2	140	13,5	21,5	3,7
Fraction C36-C40*)	mg/kg MS	4,4	4,8	48,6	4,5	9,4	<2,0[5)]

Polychlorobiphényles

Paramètres	Unité	102221 SC3.1 (0 - 1 m)	102222 SC3.2 (1 - 2 m)	102223 SC3.3 (2 - 3 m)	102224 SC4.1 (0 - 1 m)	102225 SC4.2 (1 - 2 m)	102226 SC4.2 (2 - 3 m)
Somme 6 PCB	**mg/kg MS**	**0,026[4)]**	**0,038[4)]**	**0,024[4)]**	**0,021[4)]**	**0,033[4)]**	**0,032[4)]**
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	**mg/kg MS**	**0,028[4)]**	**0,043[4)]**	**0,024[4)]**	**0,026[4)]**	**0,039[4)]**	**0,036[4)]**
PCB (28)	mg/kg MS	<0,001[5)]	<0,001[5)]	<0,001[5)]	<0,001[5)]	<0,001[5)]	<0,001[5)]
PCB (52)	mg/kg MS	<0,001[5)]	0,003	<0,001[5)]	0,003	<0,002[5),6)]	<0,001[5)]
PCB (101)	mg/kg MS	0,003	0,007	<0,004[5),6)]	0,005	0,006	0,004
PCB (118)	mg/kg MS	0,002	0,005	<0,002[5),6)]	0,005	0,006	0,004

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1562453 AF.2025.04.024 - GENNEVILLIERS (2)

Date: 11.06.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
102221	16.05.2025 00:00	SC3.1 (0 - 1 m)
102222	16.05.2025 00:00	SC3.2 (1 - 2 m)
102223	16.05.2025 00:00	SC3.3 (2 - 3 m)
102224	16.05.2025 00:00	SC4.1 (0 - 1 m)
102225	16.05.2025 00:00	SC4.2 (1 - 2 m)
102226	16.05.2025 00:00	SC4.2 (2 - 3 m)

Paramètres	Unité	102221 SC3.1 (0 - 1 m)	102222 SC3.2 (1 - 2 m)	102223 SC3.3 (2 - 3 m)	102224 SC4.1 (0 - 1 m)	102225 SC4.2 (1 - 2 m)	102226 SC4.2 (2 - 3 m)
PCB (138)	mg/kg MS	0,009	0,011	0,010	0,006	0,012	0,012
PCB (153)	mg/kg MS	0,007	0,010	0,008	0,004	0,009	0,011
PCB (180)	mg/kg MS	0,007	0,007	0,006	0,003	0,006	0,005

Analyses sur éluat après lixiviation

Paramètres	Unité	102221 SC3.1 (0 - 1 m)	102222 SC3.2 (1 - 2 m)	102223 SC3.3 (2 - 3 m)	102224 SC4.1 (0 - 1 m)	102225 SC4.2 (1 - 2 m)	102226 SC4.2 (2 - 3 m)
L/S cumulé	ml/g	10,0[1)]	10,0[1)]	10,0[1)]	10,0[1)]	10,0[1)]	10,0[1)]
pH		9,7[1)]	8,0[1)]	8,2[1)]	8,3[1)]	7,8[1)]	8,0[1)]
Conductivité électrique	µS/cm	2000[1)]	2300[1)]	2300[1)]	180[1)]	2300[1)]	560[1)]
Température	°C	20,3[1)]	20,5[1)]	19,7[1)]	20,3[1)]	20,3[1)]	20,2[1)]

Calcul des Fractions solubles

Paramètres	Unité	102221 SC3.1 (0 - 1 m)	102222 SC3.2 (1 - 2 m)	102223 SC3.3 (2 - 3 m)	102224 SC4.1 (0 - 1 m)	102225 SC4.2 (1 - 2 m)	102226 SC4.2 (2 - 3 m)
Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	20000	23000	25000	1100	25000	4500
Antimoine cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Arsenic cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Baryum cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0,83	0,45	0,34	0,23	0,34	0,18
COT cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 200	0 - 200	0 - 200	0 - 200	0 - 200	0 - 200
Cadmium cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,001	0,002	0 - 0,001	0 - 0,001	0 - 0,001	0 - 0,001
Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	110	0 - 10	18	140	150	190
Chrome cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0,40	0,04	0,19	0,04	0,04	0,02
Cyanures totaux cumulé (var. L/S)*[)]	mg/kg MS	0,01	0 - 0,01	0 - 0,01	0 - 0,01	0 - 0,01	0 - 0,01
Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	5,0	4,0	2,0	3,0	4,0	3,0
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,2	0 - 0,2	0 - 0,2	0 - 0,2	0 - 0,2	0 - 0,2
Mercure cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003
Molybdène cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0,09	0,10	0,19	0 - 0,05	0,12	0,10
Nickel cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	0,08	0 - 0,05	0 - 0,05	0,06	0 - 0,05
Plomb cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0,06	0 - 0,05	0 - 0,05
Sulfates cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	12000	14000	13000	350	14000	2200
Sélénium cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0,05	1,5	0,07	0,08	0,05	0 - 0,02

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *[)].

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1562453 AF.2025.04.024 - GENNEVILLIERS (2)

Date: 11.06.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
102221	16.05.2025 00:00	SC3.1 (0 - 1 m)
102222	16.05.2025 00:00	SC3.2 (1 - 2 m)
102223	16.05.2025 00:00	SC3.3 (2 - 3 m)
102224	16.05.2025 00:00	SC4.1 (0 - 1 m)
102225	16.05.2025 00:00	SC4.2 (1 - 2 m)
102226	16.05.2025 00:00	SC4.2 (2 - 3 m)

Analyses Physico-chimiques sur éluat

Paramètres	Unité	102221 SC3.1 (0 - 1 m)	102222 SC3.2 (1 - 2 m)	102223 SC3.3 (2 - 3 m)	102224 SC4.1 (0 - 1 m)	102225 SC4.2 (1 - 2 m)	102226 SC4.2 (2 - 3 m)
Résidu à sec	mg/l	2000[1)]	2300[1)]	2520[1)]	110[1)]	2450[1)]	452[1)]
Cyanures totaux	µg/l	1,3[1)]	<1,0[1),5)]	<1,0[1),5)]	<1,0[1),5)]	<1,0[1),5)]	<1,0[1),5)]
Indice phénol	mg/l	<0,020[1),5)]	<0,020[1),5)]	<0,020[1),5)]	<0,020[1),5)]	<0,020[1),5)]	<0,020[1),5)]
Chlorures (Cl)	mg/l	11[1)]	<1,0[1),5)]	1,8[1)]	14[1)]	15[1)]	19[1)]
Fluorures (F)	mg/l	0,5[1)]	0,4[1)]	0,2[1)]	0,3[1)]	0,4[1)]	0,3[1)]
Sulfates (SO4)	mg/l	1200[1)]	1400[1)]	1300[1)]	35[1)]	1400[1)]	220[1)]
COT	mg/l	<20[1),5)]	<20[1),5)]	<20[1),5)]	<20[1),5)]	<20[1),5)]	<20[1),5)]

Métaux sur éluat

Paramètres	Unité	102221 SC3.1 (0 - 1 m)	102222 SC3.2 (1 - 2 m)	102223 SC3.3 (2 - 3 m)	102224 SC4.1 (0 - 1 m)	102225 SC4.2 (1 - 2 m)	102226 SC4.2 (2 - 3 m)
Baryum (Ba)	µg/l	83[1)]	45[1)]	34[1)]	23[1)]	34[1)]	18[1)]
Chrome (Cr)	µg/l	<2,0[1),5)]	<2,0[1),5)]	<2,0[1),5)]	<2,0[1),5)]	<2,0[1),5)]	<2,0[1),5)]
Mercure	µg/l	0,03[1)]	<0,03[1),5)]	<0,03[1),5)]	<0,03[1),5)]	<0,03[1),5)]	<0,03[1),5)]
Molybdène (Mo)	µg/l	8,6[1)]	10[1)]	19[1)]	<5,0[1),5)]	12[1)]	10[1)]
Sélénium (Se)	µg/l	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]
Cuivre (Cu)	µg/l	40[1)]	3,9[1)]	19[1)]	4,3[1)]	3,8[1)]	2,2[1)]
Nickel (Ni)	µg/l	<5,0[1),5)]	8,3[1)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	6,3[1)]	<5,0[1),5)]
Antimoine (Sb)	µg/l	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]
Zinc (Zn)	µg/l	4,9[1)]	150[1)]	6,5[1)]	7,7[1)]	4,8[1)]	<2,0[1),5)]
Arsenic (As)	µg/l	5,3[1)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,1[1),5)]	0,2[1)]	<0,1[1),5)]	<0,1[1),5)]	<0,1[1),5)]	<0,1[1),5)]
Plomb (Pb)	µg/l	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	6,3[1)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
102227	16.05.2025 00:00	SC5.1 (0 - 1 m)
102228	16.05.2025 00:00	SC5.2 (1 - 2 m)
102229	16.05.2025 00:00	SC5.3 (2 - 3 m)
102230	16.05.2025 00:00	SC1-AMS1 (0 - 1 m)
102231	16.05.2025 00:00	SC1-AMS1 (1 - 2 m)
102232	16.05.2025 00:00	SC1-AMS1 (2 - 3 m)

Prétraitement des échantillons

Paramètres	Unité	102227 SC5.1 (0 - 1 m)	102228 SC5.2 (1 - 2 m)	102229 SC5.3 (2 - 3 m)	102230 SC1-AMS1 (0 - 1 m)	102231 SC1-AMS1 (1 - 2 m)	102232 SC1-AMS1 (2 - 3 m)

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1562453 AF.2025.04.024 - GENNEVILLIERS (2)

Date: 11.06.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
102227	16.05.2025 00:00	SC5.1 (0 - 1 m)
102228	16.05.2025 00:00	SC5.2 (1 - 2 m)
102229	16.05.2025 00:00	SC5.3 (2 - 3 m)
102230	16.05.2025 00:00	SC1-AMS1 (0 - 1 m)
102231	16.05.2025 00:00	SC1-AMS1 (1 - 2 m)
102232	16.05.2025 00:00	SC1-AMS1 (2 - 3 m)

Paramètres	Unité	102227 SC5.1 (0 - 1 m)	102228 SC5.2 (1 - 2 m)	102229 SC5.3 (2 - 3 m)	102230 SC1-AMS1 (0 - 1 m)	102231 SC1-AMS1 (1 - 2 m)	102232 SC1-AMS1 (2 - 3 m)
Masse échantillon total inférieure à 2 kg[9)]	kg	0,58[1)]	0,49[1)]	0,56[1)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]
Traitement avec suspicion d' amiante*[)]		++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]
Broyeur à mâchoires		++[1),2)]	++[1),2)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]
Matière sèche	%	87,9[1)]	83,3[1)]	90,9[1)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]
Prétraitement de l'échantillon		++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]

Lixiviation

Paramètres	Unité	102227 SC5.1 (0 - 1 m)	102228 SC5.2 (1 - 2 m)	102229 SC5.3 (2 - 3 m)	102230 SC1-AMS1 (0 - 1 m)	102231 SC1-AMS1 (1 - 2 m)	102232 SC1-AMS1 (2 - 3 m)
Fraction >4mm (EN12457-2)	%	52,3[1)]	59,0[1)]	3,3[1)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]
Masse brute Mh pour lixiviation*[)]	g	100[1)]	110[1)]	99[1)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]
Lixiviation (EN 12457-2)		++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]
Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction*[)]	ml	900[1)]	900[1)]	900[1)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]

Analyses Physico-chimiques

Paramètres	Unité	102227 SC5.1 (0 - 1 m)	102228 SC5.2 (1 - 2 m)	102229 SC5.3 (2 - 3 m)	102230 SC1-AMS1 (0 - 1 m)	102231 SC1-AMS1 (1 - 2 m)	102232 SC1-AMS1 (2 - 3 m)
pH-H2O		8,3[1)]	8,2[1)]	7,7[1)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]
COT Carbone Organique Total	mg/kg MS	25000	74000	100000	--[3)]	--[3)]	--[3)]

Prétraitement pour analyses des métaux

Paramètres	Unité	102227 SC5.1 (0 - 1 m)	102228 SC5.2 (1 - 2 m)	102229 SC5.3 (2 - 3 m)	102230 SC1-AMS1 (0 - 1 m)	102231 SC1-AMS1 (1 - 2 m)	102232 SC1-AMS1 (2 - 3 m)
Minéralisation à l'eau régale		++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]

Métaux

Paramètres	Unité	102227 SC5.1 (0 - 1 m)	102228 SC5.2 (1 - 2 m)	102229 SC5.3 (2 - 3 m)	102230 SC1-AMS1 (0 - 1 m)	102231 SC1-AMS1 (1 - 2 m)	102232 SC1-AMS1 (2 - 3 m)
Arsenic (As)	mg/kg MS	30	27	14	--[3)]	--[3)]	--[3)]
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	0,2	0,4	0,3	--[3)]	--[3)]	--[3)]
Chrome (Cr)	mg/kg MS	51	39	18	--[3)]	--[3)]	--[3)]
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	130	180	36	--[3)]	--[3)]	--[3)]
Mercure (Hg)	mg/kg MS	0,22	0,20	0,33	--[3)]	--[3)]	--[3)]
Nickel (Ni)	mg/kg MS	56	52	18	--[3)]	--[3)]	--[3)]
Plomb (Pb)	mg/kg MS	150	270	380	--[3)]	--[3)]	--[3)]
Zinc (Zn)	mg/kg MS	170	390	900	--[3)]	--[3)]	--[3)]

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *[)].

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

DOC-13-2593736-FR-P11

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1562453 AF.2025.04.024 - GENNEVILLIERS (2)

Date: 11.06.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
102227	16.05.2025 00:00	SC5.1 (0 - 1 m)
102228	16.05.2025 00:00	SC5.2 (1 - 2 m)
102229	16.05.2025 00:00	SC5.3 (2 - 3 m)
102230	16.05.2025 00:00	SC1-AMS1 (0 - 1 m)
102231	16.05.2025 00:00	SC1-AMS1 (1 - 2 m)
102232	16.05.2025 00:00	SC1-AMS1 (2 - 3 m)

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Paramètres	Unité	102227 SC5.1 (0 - 1 m)	102228 SC5.2 (1 - 2 m)	102229 SC5.3 (2 - 3 m)	102230 SC1-AMS1 (0 - 1 m)	102231 SC1-AMS1 (1 - 2 m)	102232 SC1-AMS1 (2 - 3 m)
Naphtalène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	0,18	--[3)]	--[3)]	--[3)]
Acénaphtylène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]
Acénaphtène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]
Fluorène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]
Phénanthrène	mg/kg MS	0,25	1,2	0,92	--[3)]	--[3)]	--[3)]
Anthracène	mg/kg MS	<0,050[5)]	0,28	0,18	--[3)]	--[3)]	--[3)]
Fluoranthène	mg/kg MS	0,57	2,3	4,3	--[3)]	--[3)]	--[3)]
Pyrène	mg/kg MS	0,56	2,3	5,1	--[3)]	--[3)]	--[3)]
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS	0,32	1,2	5,6	--[3)]	--[3)]	--[3)]
Chrysène	mg/kg MS	0,35	1,3	6,2	--[3)]	--[3)]	--[3)]
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	0,33	1,0	10,9	--[3)]	--[3)]	--[3)]
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	0,17	0,50	4,2	--[3)]	--[3)]	--[3)]
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	0,42	1,3	6,9	--[3)]	--[3)]	--[3)]
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS	<0,050[5)]	0,14	1,1	--[3)]	--[3)]	--[3)]
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg MS	0,32	0,90	7,5	--[3)]	--[3)]	--[3)]
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS	0,33	0,82	7,2	--[3)]	--[3)]	--[3)]
HAP (6 Borneff) - somme	**mg/kg MS**	**2,14**	**6,82**	**41,0**	**--[3)]**	**--[3)]**	**--[3)]**
Somme HAP (VROM)	**mg/kg MS**	**2,73[4)]**	**9,80[4)]**	**43,2**	**--[3)]**	**--[3)]**	**--[3)]**
HAP (EPA) - somme	**mg/kg MS**	**3,62[4)]**	**13,2[4)]**	**60,3[4)]**	**--[3)]**	**--[3)]**	**--[3)]**

Composés aromatiques

Paramètres	Unité	102227 SC5.1 (0 - 1 m)	102228 SC5.2 (1 - 2 m)	102229 SC5.3 (2 - 3 m)	102230 SC1-AMS1 (0 - 1 m)	102231 SC1-AMS1 (1 - 2 m)	102232 SC1-AMS1 (2 - 3 m)
Benzène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]
Toluène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	0,065	--[3)]	--[3)]	--[3)]
Ethylbenzène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	0,11	--[3)]	--[3)]	--[3)]
m,p-Xylène	mg/kg MS	<0,10[5)]	<0,10[5)]	0,21	--[3)]	--[3)]	--[3)]
o-Xylène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	0,097	--[3)]	--[3)]	--[3)]
Somme Xylènes	**mg/kg MS**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**0,31**	**--[3)]**	**--[3)]**	**--[3)]**
BTEX total*)	**mg/kg MS**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**0,48[4)]**	**--[3)]**	**--[3)]**	**--[3)]**

Hydrocarbures totaux (ISO)

Paramètres	Unité	102227 SC5.1 (0 - 1 m)	102228 SC5.2 (1 - 2 m)	102229 SC5.3 (2 - 3 m)	102230 SC1-AMS1 (0 - 1 m)	102231 SC1-AMS1 (1 - 2 m)	102232 SC1-AMS1 (2 - 3 m)
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	230	850	460	--[3)]	--[3)]	--[3)]
Fraction C10-C12*)	mg/kg MS	<4,0[5)]	<4,0[5)]	<4,0[5)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

DOC-13-2593736-FR-P12

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1562453 AF.2025.04.024 - GENNEVILLIERS (2)

Date: 11.06.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
102227	16.05.2025 00:00	SC5.1 (0 - 1 m)
102228	16.05.2025 00:00	SC5.2 (1 - 2 m)
102229	16.05.2025 00:00	SC5.3 (2 - 3 m)
102230	16.05.2025 00:00	SC1-AMS1 (0 - 1 m)
102231	16.05.2025 00:00	SC1-AMS1 (1 - 2 m)
102232	16.05.2025 00:00	SC1-AMS1 (2 - 3 m)

Paramètres	Unité	102227 SC5.1 (0 - 1 m)	102228 SC5.2 (1 - 2 m)	102229 SC5.3 (2 - 3 m)	102230 SC1-AMS1 (0 - 1 m)	102231 SC1-AMS1 (1 - 2 m)	102232 SC1-AMS1 (2 - 3 m)
Fraction C12-C16*)	mg/kg MS	7,7	22,3	<4,0[5)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]
Fraction C16-C20*)	mg/kg MS	25,5	98,4	41,3	--[3)]	--[3)]	--[3)]
Fraction C20-C24*)	mg/kg MS	33,6	170	130	--[3)]	--[3)]	--[3)]
Fraction C24-C28*)	mg/kg MS	52,1	220	130	--[3)]	--[3)]	--[3)]
Fraction C28-C32*)	mg/kg MS	59	190	85	--[3)]	--[3)]	--[3)]
Fraction C32-C36*)	mg/kg MS	40,4	120	44,8	--[3)]	--[3)]	--[3)]
Fraction C36-C40*)	mg/kg MS	12,2	40,1	14,5	--[3)]	--[3)]	--[3)]

Polychlorobiphényles

Paramètres	Unité	102227 SC5.1 (0 - 1 m)	102228 SC5.2 (1 - 2 m)	102229 SC5.3 (2 - 3 m)	102230 SC1-AMS1 (0 - 1 m)	102231 SC1-AMS1 (1 - 2 m)	102232 SC1-AMS1 (2 - 3 m)
Somme 6 PCB	**mg/kg MS**	**0,044[4)]**	**0,64[4)]**	**0,038[4)]**	**--[3)]**	**--[3)]**	**--[3)]**
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	**mg/kg MS**	**0,054[4)]**	**0,68[4)]**	**0,049[4)]**	**--[3)]**	**--[3)]**	**--[3)]**
PCB (28)	mg/kg MS	<0,001[5)]	<0,001[5)]	<0,001[5)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]
PCB (52)	mg/kg MS	<0,005[5),6)]	<0,007[5),6)]	<0,006[5),6)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]
PCB (101)	mg/kg MS	0,011	0,095	0,014	--[3)]	--[3)]	--[3)]
PCB (118)	mg/kg MS	0,010	0,036	0,011	--[3)]	--[3)]	--[3)]
PCB (138)	mg/kg MS	0,018	0,26	0,013	--[3)]	--[3)]	--[3)]
PCB (153)	mg/kg MS	0,015	0,20	0,011	--[3)]	--[3)]	--[3)]
PCB (180)	mg/kg MS	<0,007[5),6)]	0,088	<0,003[5),6)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]

Analyses sur éluat après lixiviation

Paramètres	Unité	102227 SC5.1 (0 - 1 m)	102228 SC5.2 (1 - 2 m)	102229 SC5.3 (2 - 3 m)	102230 SC1-AMS1 (0 - 1 m)	102231 SC1-AMS1 (1 - 2 m)	102232 SC1-AMS1 (2 - 3 m)
L/S cumulé	ml/g	10,0[1)]	10,0[1)]	10,0[1)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]
pH		9,5[1)]	8,6[1)]	7,0[1)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]
Conductivité électrique	µS/cm	170[1)]	350[1)]	2200[1)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]
Température	°C	20,3[1)]	20,4[1)]	21,2[1)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]

Calcul des Fractions solubles

Paramètres	Unité	102227 SC5.1 (0 - 1 m)	102228 SC5.2 (1 - 2 m)	102229 SC5.3 (2 - 3 m)	102230 SC1-AMS1 (0 - 1 m)	102231 SC1-AMS1 (1 - 2 m)	102232 SC1-AMS1 (2 - 3 m)
Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	1100	2100	21000	--[3)]	--[3)]	--[3)]
Antimoine cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	--[3)]	--[3)]	--[3)]
Arsenic cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	--[3)]	--[3)]	--[3)]
Baryum cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0,13	0,40	0,25	--[3)]	--[3)]	--[3)]
COT cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 200	0 - 200	0 - 200	--[3)]	--[3)]	--[3)]

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

DOC-13-2593736-FR-P13

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1562453 AF.2025.04.024 - GENNEVILLIERS (2)

Date: 11.06.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
102227	16.05.2025 00:00	SC5.1 (0 - 1 m)
102228	16.05.2025 00:00	SC5.2 (1 - 2 m)
102229	16.05.2025 00:00	SC5.3 (2 - 3 m)
102230	16.05.2025 00:00	SC1-AMS1 (0 - 1 m)
102231	16.05.2025 00:00	SC1-AMS1 (1 - 2 m)
102232	16.05.2025 00:00	SC1-AMS1 (2 - 3 m)

Paramètres	Unité	102227 SC5.1 (0 - 1 m)	102228 SC5.2 (1 - 2 m)	102229 SC5.3 (2 - 3 m)	102230 SC1-AMS1 (0 - 1 m)	102231 SC1-AMS1 (1 - 2 m)	102232 SC1-AMS1 (2 - 3 m)
Cadmium cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,001	0 - 0,001	0 - 0,001	--[3)]	--[3)]	--[3)]
Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	85	140	29	--[3)]	--[3)]	--[3)]
Chrome cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	--[3)]	--[3)]	--[3)]
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0,10	0,06	0,03	--[3)]	--[3)]	--[3)]
Cyanures totaux cumulé (var. L/S)*)	mg/kg MS	0 - 0,01	0 - 0,01	0 - 0,01	--[3)]	--[3)]	--[3)]
Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	11	16	14	--[3)]	--[3)]	--[3)]
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,2	0 - 0,2	0 - 0,2	--[3)]	--[3)]	--[3)]
Mercure cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003	--[3)]	--[3)]	--[3)]
Molybdène cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0,08	0,13	0 - 0,05	--[3)]	--[3)]	--[3)]
Nickel cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	0 - 0,05	0,06	--[3)]	--[3)]	--[3)]
Plomb cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	--[3)]	--[3)]	--[3)]
Sulfates cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	330	900	13000	--[3)]	--[3)]	--[3)]
Sélénium cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	--[3)]	--[3)]	--[3)]
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0,03	0,04	3,1	--[3)]	--[3)]	--[3)]

Analyses Physico-chimiques sur éluat

Paramètres	Unité	102227 SC5.1 (0 - 1 m)	102228 SC5.2 (1 - 2 m)	102229 SC5.3 (2 - 3 m)	102230 SC1-AMS1 (0 - 1 m)	102231 SC1-AMS1 (1 - 2 m)	102232 SC1-AMS1 (2 - 3 m)
Résidu à sec	mg/l	105[1)]	213[1)]	2080[1)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]
Cyanures totaux	µg/l	<1,0[1),5)]	<1,0[1),5)]	<1,0[1),5)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]
Indice phénol	mg/l	<0,020[1),5)]	<0,020[1),5)]	<0,020[1),5)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]
Chlorures (Cl)	mg/l	8,5[1)]	14[1)]	2,9[1)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]
Fluorures (F)	mg/l	1,1[1)]	1,6[1)]	1,4[1)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]
Sulfates (SO4)	mg/l	33[1)]	90[1)]	1300[1)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]
COT	mg/l	<20[1),5)]	<20[1),5)]	<20[1),5)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]

Métaux sur éluat

Paramètres	Unité	102227 SC5.1 (0 - 1 m)	102228 SC5.2 (1 - 2 m)	102229 SC5.3 (2 - 3 m)	102230 SC1-AMS1 (0 - 1 m)	102231 SC1-AMS1 (1 - 2 m)	102232 SC1-AMS1 (2 - 3 m)
Baryum (Ba)	µg/l	13[1)]	40[1)]	25[1)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]
Chrome (Cr)	µg/l	<2,0[1),5)]	<2,0[1),5)]	<2,0[1),5)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]
Mercure	µg/l	0,03[1)]	<0,03[1),5)]	<0,03[1),5)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]
Molybdène (Mo)	µg/l	8,4[1)]	13[1)]	<5,0[1),5)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]
Sélénium (Se)	µg/l	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]
Cuivre (Cu)	µg/l	9,9[1)]	5,5[1)]	2,9[1)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]
Nickel (Ni)	µg/l	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	6,1[1)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]
Antimoine (Sb)	µg/l	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

DOC-13-2593736-FR-P14

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1562453 AF.2025.04.024 - GENNEVILLIERS (2)

Date: 11.06.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
102227	16.05.2025 00:00	SC5.1 (0 - 1 m)
102228	16.05.2025 00:00	SC5.2 (1 - 2 m)
102229	16.05.2025 00:00	SC5.3 (2 - 3 m)
102230	16.05.2025 00:00	SC1-AMS1 (0 - 1 m)
102231	16.05.2025 00:00	SC1-AMS1 (1 - 2 m)
102232	16.05.2025 00:00	SC1-AMS1 (2 - 3 m)

Paramètres	Unité	102227 SC5.1 (0 - 1 m)	102228 SC5.2 (1 - 2 m)	102229 SC5.3 (2 - 3 m)	102230 SC1-AMS1 (0 - 1 m)	102231 SC1-AMS1 (1 - 2 m)	102232 SC1-AMS1 (2 - 3 m)
Zinc (Zn)	µg/l	3,2[1)]	4,2[1)]	310[1)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]
Arsenic (As)	µg/l	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,1[1),5)]	<0,1[1),5)]	<0,1[1),5)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]
Plomb (Pb)	µg/l	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	--[3)]	--[3)]	--[3)]

Amiante (Sous-traitance)

Paramètres	Unité	102227 SC5.1 (0 - 1 m)	102228 SC5.2 (1 - 2 m)	102229 SC5.3 (2 - 3 m)	102230 SC1-AMS1 (0 - 1 m)	102231 SC1-AMS1 (1 - 2 m)	102232 SC1-AMS1 (2 - 3 m)
Amiante sur SOL[v),*)]		--[3)]	--[3)]	--[3)]	voir annexe[1)]	voir annexe[1)]	voir annexe[1)]

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
102233	16.05.2025 00:00	SC2-AMS2 (0 - 1 m)
102234	16.05.2025 00:00	SC2-AMS2 (1 - 2 m)
102235	16.05.2025 00:00	SC2-AMS2 (2 - 3 m)
102236	16.05.2025 00:00	SC3-AMS3 (0 - 1 m)
102237	16.05.2025 00:00	SC3-AMS3 (1 - 2 m)
102238	16.05.2025 00:00	SC3-AMS3 (2 - 3 m)

Prétraitement des échantillons

Paramètres	102233 SC2-AMS2 (0 - 1 m)	102234 SC2-AMS2 (1 - 2 m)	102235 SC2-AMS2 (2 - 3 m)	102236 SC3-AMS3 (0 - 1 m)	102237 SC3-AMS3 (1 - 2 m)	102238 SC3-AMS3 (2 - 3 m)
Traitement avec suspicion d'amiante*)	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]
Prétraitement de l'échantillon	--[3)]	--[3)]	--[3)]	++[1),2)]	--[3)]	--[3)]

Amiante (Sous-traitance)

Paramètres	102233 SC2-AMS2 (0 - 1 m)	102234 SC2-AMS2 (1 - 2 m)	102235 SC2-AMS2 (2 - 3 m)	102236 SC3-AMS3 (0 - 1 m)	102237 SC3-AMS3 (1 - 2 m)	102238 SC3-AMS3 (2 - 3 m)
Amiante sur SOL[v),*)]	voir annexe[1)]	voir annexe[1)]	voir annexe[1)]	voir annexe[1)]	voir annexe[1)]	voir annexe[1)]

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1562453 AF.2025.04.024 - GENNEVILLIERS (2)

Date: 11.06.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
102239	16.05.2025 00:00	SC4-AMS4 (0 - 1 m)
102240	16.05.2025 00:00	SC4-AMS4 (1 - 2 m)
102241	16.05.2025 00:00	SC4-AMS4 (2 - 3 m)
102242	16.05.2025 00:00	SC5-AMS5 (0 - 1 m)
102243	16.05.2025 00:00	SC5-AMS5 (1 - 2 m)
102244	16.05.2025 00:00	SC5-AMS5 (2 - 3 m)

Prétraitement des échantillons

Paramètres	102239 SC4-AMS4 (0 - 1 m)	102240 SC4-AMS4 (1 - 2 m)	102241 SC4-AMS4 (2 - 3 m)	102242 SC5-AMS5 (0 - 1 m)	102243 SC5-AMS5 (1 - 2 m)	102244 SC5-AMS5 (2 - 3 m)
Traitement avec suspicion d'amiante*)	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]

Amiante (Sous-traitance)

Paramètres	102239 SC4-AMS4 (0 - 1 m)	102240 SC4-AMS4 (1 - 2 m)	102241 SC4-AMS4 (2 - 3 m)	102242 SC5-AMS5 (0 - 1 m)	102243 SC5-AMS5 (1 - 2 m)	102244 SC5-AMS5 (2 - 3 m)
Amiante sur SOL[v),*)]	voir annexe[1)]	voir annexe[1)]	voir annexe[1)]	voir annexe[1)]	voir annexe[1)]	voir annexe[1)]

Les incertitudes de mesure spécifiques aux paramètres et les informations sur la méthode de détermination sont disponibles sur demande, si les résultats communiqués sont supérieurs à la limite de quantification spécifique au paramètre. Les critères de performance minimaux des méthodes appliquées sont généralement basés selon la Directive 2009/90/CE de la Commission Européenne en ce qui concerne l'incertitude de mesure.
[1)] Tous les résultats obtenus à partir de l'analyse de la matière solide sont basés sur la matière sèche (MS), à l'exception des paramètres marqués du signe [1)] qui sont basés sur la matière brute (MB).
[2)] "++" Signifie que le traitement requis a été effectué en laboratoire.
[3)] "--" Signifie "non demandé".
[4)] Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.
[5)] Explication : "<" ou "n.d." indiquent que la concentration de l'analyte est inférieure à la limite de quantification (LQ).
[6)] Etant donnée l'influence perturbatrice de l'échantillon, les limites de quantification ont été relevées.
[7)] Les limites de détection/quantification ont été augmentées à cause de fortes teneurs en composés individuels, n'autorisant pas de mesures sans dilution.
[8)] Tous les résultats d'analyse se rapportent à la matière sèche (MS), à l'exception des paramètres marqués d'un signe [8)], qui sont basés sur la matière brute (MB).
[9)] Des différences sont notées par rapport aux lignes directrices si moins de 2 kg d'échantillon ont été livrés

Début de l'analyse : 26.05.2025
Fin de l'analyse : 11.06.2025

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Le laboratoire n'est pas responsable des informations fournies par le client. Les informations du client, le cas échéant, présentées dans le présent rapport d'analyse ne sont pas soumises à l'accréditation du laboratoire et peuvent affecter la validité des résultats d'essai. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.
En cas de déclaration de conformité, l'approche discrète est utilisée comme règle de décision. Cela signifie que l'incertitude de mesure n'est pas prise en compte pour l'établissement de la déclaration de conformité à une spécification ou à une norme.

AL-West B.V. (AGROLAB GROUP), Mme Claire Mura, Tél : +33380680150

Liste des méthodes

<Sans objet>*)	Traitement avec suspicion d'amiante*)
Conforme a NF ISO 10390 (sol et sédiment)	pH-H2O
conforme EN 16192 (2011)	COT
conforme ISO 10694 (2008)	COT Carbone Organique Total

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1562453 AF.2025.04.024 - GENNEVILLIERS (2)

Date: 11.06.2025

Liste des méthodes

conforme NEN-EN 16192 (2011)	Indice phénol
Conforme NEN-EN-ISO 14403-2	Cyanures totaux
Conforme à EN-ISO 17294-2	Baryum (Ba) • Chrome (Cr) [µg/l] • Molybdène (Mo) • Sélénium (Se) • Cuivre (Cu) [µg/l] • Nickel (Ni) [µg/l] • Antimoine (Sb) • Zinc (Zn) [µg/l] • Arsenic (As) [µg/l] • Cadmium (Cd) [µg/l] • Plomb (Pb) [µg/l]
Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192	Fluorures (F)
conforme à NEN 6950 (digestion conf. à NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-ISO 16772)	Mercure (Hg)
Conforme à NEN-EN 16179	Prétraitement de l'échantillon
Conforme à NEN-ISO 15923-1, équivalent à NEN-EN 16192	Chlorures (Cl) • Sulfates (SO4)
Equivalent à NF EN ISO 15216	Résidu à sec
ISO 16703	Hydrocarbures totaux C10-C40
ISO 16703*)	Fraction C10-C12*) • Fraction C12-C16*) • Fraction C16-C20*) • Fraction C20-C24*) • Fraction C24-C28*) • Fraction C28-C32*) • Fraction C32-C36*) • Fraction C36-C40*)
ISO 22155	Benzène • Toluène • Ethylbenzène • m,p-Xylène • o-Xylène • Somme Xylènes
ISO 22155*)	BTEX total*)
Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885	Arsenic (As) [mg/kg MS] • Cadmium (Cd) [mg/kg MS] • Chrome (Cr) [mg/kg MS] • Cuivre (Cu) [mg/kg MS] • Nickel (Ni) [mg/kg MS] • Plomb (Pb) [mg/kg MS] • Zinc (Zn) [mg/kg MS]
méthode interne	Broyeur à mâchoires
Méthode interne	Masse échantillon total inférieure à 2 kg9)
méthode interne (conforme NEN-EN-ISO 12846)	Mercure
NEN-EN 15934	Matière sèche
NEN-EN 16167	Somme 6 PCB • Somme 7 PCB (Ballschmiter) • PCB (28) • PCB (52) • PCB (101) • PCB (118) • PCB (138) • PCB (153) • PCB (180)
NF EN 12457-2	Lixiviation (EN 12457-2)
NF-EN 16174; NF EN 13657 (déchets)	Minéralisation à l'eau régale
Selon norme lixiviation	Fraction >4mm (EN12457-2) • L/S cumulé • pH • Conductivité électrique • Température • Fraction soluble cumulé (var. L/S) • Antimoine cumulé (var. L/S) • Arsenic cumulé (var. L/S) • Baryum cumulé (var. L/S) • COT cumulé (var. L/S) • Cadmium cumulé (var. L/S) • Chlorures cumulé (var. L/S) • Chrome cumulé (var. L/S) • Cuivre cumulé (var. L/S) • Fluorures cumulé (var. L/S) • Indice phénol cumulé (var. L/S) • Mercure cumulé (var. L/S) • Molybdène cumulé (var. L/S) • Nickel cumulé (var. L/S) • Plomb cumulé (var. L/S) • Sulfates cumulé (var. L/S) • Sélénium cumulé (var. L/S) • Zinc cumulé (var. L/S)
Selon norme lixiviation*)	Masse brute Mh pour lixiviation*) • Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction*) • Cyanures totaux cumulé (var. L/S)*)
Sous-traitance(#B7),v),*)	Amiante sur SOLv),*)
équivalent à NF EN 16181	Naphtalène • Acénaphtylène • Acénaphtène • Fluorène • Phénanthrène • Anthracène • Fluoranthène • Pyrène • Benzo(a)anthracène • Chrysène • Benzo(b)fluoranthène • Benzo(k)fluoranthène • Benzo(a)pyrène • Dibenzo(a,h)anthracène • Benzo(g,h,i)pérylène • Indéno (1,2,3-cd)pyrène • HAP (6 Borneff) - somme • Somme HAP (VROM) • HAP (EPA) - somme

v) Service externe

Service fourni en externe par
(#B7) AD-LAB, ZA du Plat du Pin, 69690 Brussieu

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1562453 AF.2025.04.024 - GENNEVILLIERS (2)

Date: 11.06.2025

Annexe de N° commande 1562453

Conservation, date de conservation et flaconnage

Dans les analyses énumérées ci-dessous, il y a des déviations par rapport aux directives de conservation qui peuvent avoir une influence potentielle sur les résultats.

La date limite de conservation est dépassée pour les analyses suivantes:

Acénaphtylène	102217, 102224, 102229
Acénaphtène	102217, 102224, 102229
Anthracène	102217, 102224, 102229
Benzo(a)anthracène	102217, 102224, 102229
Benzo(a)pyrène	102217, 102224, 102229
Benzo(b)fluoranthène	102217, 102224, 102229
Benzo(g,h,i)pérylène	102217, 102224, 102229
Benzo(k)fluoranthène	102217, 102224, 102229
Benzène	102215, 102216, 102217, 102218, 102219, 102220, 102221, 102222, 102223, 102224, 102225, 102226, 102227, 102228, 102229
Chrysène	102217, 102224, 102229
Dibenzo(a,h)anthracène	102217, 102224, 102229
Ethylbenzène	102215, 102216, 102217, 102218, 102219, 102220, 102221, 102222, 102223, 102224, 102225, 102226, 102227, 102228, 102229
Fluoranthène	102217, 102224, 102229
Fluorène	102217, 102224, 102229
Fraction C10-C12	102215, 102216, 102217, 102218, 102219, 102220, 102221, 102222, 102223, 102224, 102225, 102226, 102227, 102228, 102229
Fraction C12-C16	102215, 102216, 102217, 102218, 102219, 102220, 102221, 102222, 102223, 102224, 102225, 102226, 102227, 102228, 102229
Fraction C16-C20	102215, 102216, 102217, 102218, 102219, 102220, 102221, 102222, 102223, 102224, 102225, 102226, 102227, 102228, 102229
Fraction C20-C24	102215, 102216, 102217, 102218, 102219, 102220, 102221, 102222, 102223, 102224, 102225, 102226, 102227, 102228, 102229
Fraction C24-C28	102215, 102216, 102217, 102218, 102219, 102220, 102221, 102222, 102223, 102224, 102225, 102226, 102227, 102228, 102229
Fraction C28-C32	102215, 102216, 102217, 102218, 102219, 102220, 102221, 102222, 102223, 102224, 102225, 102226, 102227, 102228, 102229
Fraction C32-C36	102215, 102216, 102217, 102218, 102219, 102220, 102221, 102222, 102223, 102224, 102225, 102226, 102227, 102228, 102229
Fraction C36-C40	102215, 102216, 102217, 102218, 102219, 102220, 102221, 102222, 102223, 102224, 102225, 102226, 102227, 102228, 102229
HAP (6 Borneff) - somme	102217, 102224, 102229
HAP (EPA) - somme	102217, 102224, 102229
Hydrocarbures totaux C10-C40	102215, 102216, 102217, 102218, 102219, 102220, 102221, 102222, 102223, 102224, 102225, 102226, 102227, 102228, 102229
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	102217, 102224, 102229
m,p-Xylène	102215, 102216, 102217, 102218, 102219, 102220, 102221, 102222, 102223, 102224, 102225, 102226, 102227, 102228, 102229
Naphtalène	102217, 102224, 102229
o-Xylène	102215, 102216, 102217, 102218, 102219, 102220, 102221, 102222, 102223, 102224, 102225, 102226, 102227, 102228, 102229
Phénanthrène	102217, 102224, 102229
Pyrène	102217, 102224, 102229
Somme HAP (VROM)	102217, 102224, 102229
Somme Xylènes	102215, 102216, 102217, 102218, 102219, 102220, 102221, 102222, 102223, 102224, 102225, 102226, 102227, 102228, 102229
Toluène	102215, 102216, 102217, 102218, 102219, 102220, 102221, 102222, 102223, 102224, 102225, 102226, 102227, 102228, 102229

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

DOC-13-2593736-FR-P18

Annexe 4 : Procès-verbal des résultats analytiques des eaux souterraines

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

ISROG
Monsieur Jean-Didier AMANY
9 avenue du Canada
91940 LES ULIS
FRANCE

N° de client: 35009254

RAPPORT D'ANALYSE 1563145 - 105703/2 PZ5 - AF.2025.04.024 - SNCF VOYAGEURS Gennevilliers

Version du rapport d'analyse: 2 **Date: 23.06.2025**

Cette version remplace la version précédente 1 du rapport d'analyse de la commande 1563145 qui n'est plus valable. Le cas échéant, le chiffre rapporté après la barre oblique du/des numéros(s) d'échantillon(s) identifie le/les échantillon(s) concerné(s) par la modification.

Commande	1563145 Eau
Client	35009254 ISROG
Date de validation	28.05.2025
Prélèvement par	Client (ISROG)

Madame, Monsieur,

A réception, la température de l'enceinte de vos échantillons était supérieure à 8°C. Ceci peut affecter la fiabilité de certains résultats.

Modifications apportées à la version précédente	
Niveau de la commande	
1563145/2 Changement de dénomination de l'échantillon	Modification du nom de l'échantillon.

Ce rapport d'analyse avec le numéro de commande 1563145 et la version du rapport d'analyse 2 contient l'analyse ou les analyses 105703/2.

Respectueusement,

AL-West B.V. (AGROLAB GROUP), Mme Claire Mura, Tél : +33380680150

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1563145 - 105703/2 PZ5 - AF.2025.04.024 - SNCF VOYAGEURS Gennevilliers

Version du rapport d'analyse: 2 **Date: 23.06.2025**

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Nom d'échantillon	Date de prélèvement
105703	SCm-5+PZ - AF.2025.04.024 - SNCF VOYAGEURS Gennevilliers	26.05.2025 00:30

Analyses Physico-chimiques

Paramètres	Unité	105703/2 SCm-5+PZ - AF.2025.04.024 - SNCF VOYAGEURS Gennevilliers
Conductivité à 25°C (Lab)	µS/cm	2710
Température	°C	19,9
pH (Lab.)		7,1
Détergents anioniques*)	mg/l	<0,1 2)
Fluorures (F)	mg/l	0,22
Ammonium-N	mg/l	7,1
Azote Kjeldahl (NTK)	mg/l	9,1
Chlorures	mg/l	160
Cyanures libres	µg/l	<2,0 2)
Indice phénol	µg/l	<10 2)
Nitrates - N 8)	mg/l	2,7
Nitrites - N 7)	mg/l	0,04
Phosphore total (P) 6)	mg/l	<0,05 2)
Sulfates	mg/l	1200
DBO 5 9)	mg/l	4
Demande chimique en oxygène (DCO)	mg/l	61
Méthode DBO 5)	Jours	(2+5)
Nombre de dilutions DBO5		3
Matières en suspension	mg/l	39
N-global	mg/l	12

Métaux

Paramètres	Unité	105703/2 SCm-5+PZ - AF.2025.04.024 - SNCF VOYAGEURS Gennevilliers
Aluminium (Al)	µg/l	38
Arsenic (As)	µg/l	<5,0 2)
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,20 2),3)
Chrome (Cr)	µg/l	<2,0 2)
Cuivre (Cu)	µg/l	3,1
Etain (Sn)	µg/l	<20 2),3)
Fer (Fe)	µg/l	3800
Manganèse (Mn)	µg/l	4900
Mercure	µg/l	<0,030 2)
Nickel (Ni)	µg/l	24
Plomb (Pb)	µg/l	<10 2),3)
Zinc (Zn)	µg/l	8,0

HAP

Paramètres	Unité	105703/2 SCm-5+PZ - AF.2025.04.024 - SNCF VOYAGEURS Gennevilliers
Naphtalène	µg/l	0,06
Acénaphtylène	µg/l	<0,050 2)
Acénaphtène	µg/l	<0,02 2),4)

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

DOC-13-26011713-FR-P2

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1563145 - 105703/2 PZ5 - AF.2025.04.024 - SNCF VOYAGEURS Gennevilliers

Version du rapport d'analyse: 2 **Date: 23.06.2025**

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Nom d'échantillon	Date de prélèvement
105703	SCm-5+PZ - AF.2025.04.024 - SNCF VOYAGEURS Gennevilliers	26.05.2025 00:30

Paramètres	Unité	105703/2 SCm-5+PZ - AF.2025.04.024 - SNCF VOYAGEURS Gennevilliers
Fluorène	µg/l	0,010
Phénanthrène	µg/l	0,034
Anthracène	µg/l	<0,010 2)
Fluoranthène	µg/l	0,020
Pyrène	µg/l	0,055
Benzo(a)anthracène	µg/l	<0,010 2)
Chrysène	µg/l	<0,010 2)
Benzo(b)fluoranthène	µg/l	<0,010 2)
Benzo(k)fluoranthène	µg/l	<0,01 2)
Benzo(a)pyrène	µg/l	<0,010 2)
Dibenzo(ah)anthracène	µg/l	<0,010 2)
Benzo(g,h,i)pérylène	µg/l	<0,010 2)
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	µg/l	<0,010 2)
Somme HAP (Borneff)	**µg/l**	**0,020 1)**
Somme HAP (VROM)	**µg/l**	**0,11 1)**
Somme HAP (16 EPA)	**µg/l**	**0,18 1)**

Composés aromatiques

Paramètres	Unité	105703/2 SCm-5+PZ - AF.2025.04.024 - SNCF VOYAGEURS Gennevilliers
Benzène	µg/l	<0,2 2)
Toluène	µg/l	45
Ethylbenzène	µg/l	<0,5 2)
m,p-Xylène	µg/l	<0,2 2)
o-Xylène	µg/l	<0,50 2)
Somme Xylènes	**µg/l**	**n.d. 2)**

COHV

Paramètres	Unité	105703/2 SCm-5+PZ - AF.2025.04.024 - SNCF VOYAGEURS Gennevilliers
Dichlorométhane	µg/l	<0,5 2)
Trichlorométhane	µg/l	<0,5 2)
Tétrachlorométhane	µg/l	<0,1 2)
1,1-Dichloroéthane	µg/l	1,5
1,2-Dichloroéthane	µg/l	<0,5 2)
1,1,1-Trichloroéthane	µg/l	<0,5 2)
1,1,2-Trichloroéthane	µg/l	<0,5 2)
1,1- Dichloroéthylène	µg/l	<0,1 2)
Chlorure de Vinyle	µg/l	0,4
cis-1,2-Dichloroéthylène	µg/l	<0,50 2)
Trans-1,2-Dichloroéthylène	µg/l	<0,50 2)
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	**µg/l**	**n.d. 2)**
Trichloroéthylène	µg/l	<0,5 2)

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1563145 - 105703/2 PZ5 - AF.2025.04.024 - SNCF VOYAGEURS Gennevilliers

Version du rapport d'analyse: 2 **Date: 23.06.2025**

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Nom d'échantillon	Date de prélèvement
105703	SCm-5+PZ - AF.2025.04.024 - SNCF VOYAGEURS Gennevilliers	26.05.2025 00:30

Paramètres	Unité	105703/2 SCm-5+PZ - AF.2025.04.024 - SNCF VOYAGEURS Gennevilliers
Tétrachloroéthylène	µg/l	<0,1[2)]

Composés Organohalogénés

Paramètres	Unité	105703/2 SCm-5+PZ - AF.2025.04.024 - SNCF VOYAGEURS Gennevilliers
AOX	mg/l	0,027

Polychlorobiphényles

Paramètres	Unité	105703/2 SCm-5+PZ - AF.2025.04.024 - SNCF VOYAGEURS Gennevilliers
PCB (28)	µg/l	<0,010[2)]
PCB (52)	µg/l	<0,010[2)]
PCB (101)	µg/l	<0,010[2)]
PCB (118)	µg/l	<0,010[2)]
PCB (138)	µg/l	<0,010[2)]
PCB (153)	µg/l	<0,010[2)]
PCB (180)	µg/l	<0,010[2)]
Somme PCB (STI) (ASE)	**µg/l**	**n.d.[2)]**
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	**µg/l**	**n.d.[2)]**

Composés volatils

Paramètres	Unité	105703/2 SCm-5+PZ - AF.2025.04.024 - SNCF VOYAGEURS Gennevilliers
Fraction >C6-C8	**µg/l**	**46[1)]**
Fraction >C8-C10	**µg/l**	**21[1)]**
Fraction aliphatique C5-C6	µg/l	3,3
Fraction aliphatique >C6-C8	µg/l	<2,0[2)]
Fraction aromatique >C6-C8	µg/l	46
Fraction C5-C10	**µg/l**	**70**
Fraction aliphatique >C8-C10	µg/l	21
Fraction aromatique >C8-C10	µg/l	<2,0[2)]

Hydrocarbures totaux

Paramètres	Unité	105703/2 SCm-5+PZ - AF.2025.04.024 - SNCF VOYAGEURS Gennevilliers
Hydrocarbures totaux C10-C40	µg/l	317
Fraction C10-C12*)	µg/l	49
Fraction C12-C16*)	µg/l	130
Fraction C16-C20*)	µg/l	130
Fraction C20-C24*)	µg/l	7,5
Fraction C24-C28*)	µg/l	<5,0[2)]
Fraction C28-C32*)	µg/l	<5,0[2)]
Fraction C32-C36*)	µg/l	<5,0[2)]

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1563145 - 105703/2 PZ5 - AF.2025.04.024 - SNCF VOYAGEURS Gennevilliers

Version du rapport d'analyse: 2 **Date: 23.06.2025**

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Nom d'échantillon	Date de prélèvement
105703	SCm-5+PZ - AF.2025.04.024 - SNCF VOYAGEURS Gennevilliers	26.05.2025 00:30

Paramètres	Unité	105703/2 SCm-5+PZ - AF.2025.04.024 - SNCF VOYAGEURS Gennevilliers
Fraction C36-C40*)	µg/l	<5,0 2)

L'échantillon n'a pas été livré dans un conditionnement adapté (flacon et/ou réactif) pour l'analyse du pH ou de la conductivité. Les résultats sont indicatifs.
1) Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.
2) Explication : "<" ou "n.d." indiquent que la concentration de l'analyte est inférieure à la limite de quantification (LQ).
3) Etant donné l'influence perturbatrice de l'échantillon, une dilution de l'échantillon a occasionnée une augmentation des limites de quantification.
4) Etant donnée l'influence perturbatrice de l'échantillon, les limites de quantification ont été relevées.
5) La méthode d'analyse de la DBO5 est effectuée conformément à la norme en (5) jours ou (2 + 5) jours.
6) Phosphore total : préparation selon NEN 6663 (1987), mesure conforme à NEN-ISO 15923-1.
7) Analyse des nitrites : le chlore libre peut interférer avec la détermination des nitrites.
8) Analyse des nitrates: une teneur en chlorure supérieure à 100 mg / l peut avoir un effet négatif sur la teneur en nitrates.
9) Analyse de la DBO-5 : L'analyse a été réalisée avec suppression de la nitrification. Le nombre de réplique pour la mesure est de un.

Début de l'analyse : 28.05.2025
Fin de l'analyse : 04.06.2025

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Le laboratoire n'est pas responsable des informations fournies par le client. Les informations du client, le cas échéant, présentées dans le présent rapport d'analyse ne sont pas soumises à l'accréditation du laboratoire et peuvent affecter la validité des résultats d'essai. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.
En cas de déclaration de conformité, l'approche discrète est utilisée comme règle de décision. Cela signifie que l'incertitude de mesure n'est pas prise en compte pour l'établissement de la déclaration de conformité à une spécification ou à une norme.

AL-West B.V. (AGROLAB GROUP), Mme Claire Mura, Tél : +33380680150

Liste des méthodes

Conforme NEN-EN-ISO 5815-1	Nombre de dilutions DBO5
Conforme NEN-EN-ISO 5815-1, équivalent à NEN-EN 1899-1 (1998)	DBO 5 9) • Méthode DBO 5)
Conforme NF-EN-ISO 9562	AOX
Conforme à EN 872, Whatman 934-AH	Matières en suspension
Conforme à EN-ISO 10301	Dichlorométhane • Trichlorométhane • Tétrachlorométhane • 1,1-Dichloroéthane • 1,2-Dichloroéthane • 1,1,1-Trichloroéthane • 1,1,2-Trichloroéthane • 1,1- Dichloroéthylène • cis-1,2-Dichloroéthylène • Trans-1,2-Dichloroéthylène • Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes • Trichloroéthylène • Tétrachloroéthylène
Conforme à EN-ISO 11423-1	Benzène • Toluène • Ethylbenzène • m,p-Xylène • o-Xylène • Somme Xylènes
Conforme à EN-ISO 14402	Indice phénol
Conforme à EN-ISO 14403-2	Cyanures libres
Conforme à EN-ISO17294-2	Aluminium (Al) • Arsenic (As) • Cadmium (Cd) • Chrome (Cr) • Cuivre (Cu) • Etain (Sn) • Fer (Fe) • Manganèse (Mn) • Nickel (Ni) • Plomb (Pb) • Zinc (Zn)
Conforme à ISO 10523	Température • pH (Lab.)
Conforme à ISO 15923-1	Ammonium-N • Chlorures • Nitrates - N 8) • Nitrites - N 7) • Sulfates
Conforme à ISO 7888	Conductivité à 25°C (Lab)
Conforme à NEN 6578	Fluorures (F)
Conforme à NEN 6642 (somme l'azote Kjeldahl, nitrite, nitrate)	N-global
Conforme à NEN 6646	Azote Kjeldahl (NTK)
conforme à NEN-EN-ISO 12846	Mercure
Conforme à NEN-EN-ISO 16265 (2009)*)	Détergents anioniques*)

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

DOC-13-26011713-FR-P5

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1563145 - 105703/2 PZ5 - AF.2025.04.024 - SNCF VOYAGEURS Gennevilliers

Version du rapport d'analyse: 2 **Date: 23.06.2025**

Liste des méthodes

conforme à NEN-EN-ISO 16558-1	Fraction >C6-C8 • Fraction >C8-C10 • Fraction aliphatique C5-C6 • Fraction aliphatique >C6-C8 • Fraction aromatique >C6-C8 • Fraction C5-C10 • Fraction aliphatique >C8-C10 • Fraction aromatique >C8-C10
Conforme à NF T 90-101	Demande chimique en oxygène (DCO)
méthode interne	Naphtalène • Acénaphtylène • Acénaphtène • Fluorène • Phénanthrène • Anthracène • Fluoranthène • Pyrène • Benzo(a)anthracène • Chrysène • Benzo(b)fluoranthène • Benzo(k)fluoranthène • Benzo(a)pyrène • Dibenzo(ah)anthracène • Benzo(g,h,i)pérylène • Indéno (1,2,3-cd)pyrène • Somme HAP (Borneff) • Somme HAP (VROM) • Somme HAP (16 EPA)
Méthode interne (mesurage conforme à EN-ISO 10301 et conforme à ISO 11423-1)	Chlorure de Vinyle
Équivalent à EN-ISO 15681-2	Phosphore total (P)[6)]
Équivalent à EN-ISO 6468	PCB (28) • PCB (52) • PCB (101) • PCB (118) • PCB (138) • PCB (153) • PCB (180) • Somme PCB (STI) (ASE) • Somme 7 PCB (Ballschmiter)
Équivalent à EN-ISO 9377-2	Hydrocarbures totaux C10-C40
Équivalent à EN-ISO 9377-2*)	Fraction C10-C12*) • Fraction C12-C16*) • Fraction C16-C20*) • Fraction C20-C24*) • Fraction C24-C28*) • Fraction C28-C32*) • Fraction C32-C36*) • Fraction C36-C40*)

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1563145 - 105703/2 PZ5 - AF.2025.04.024 - SNCF VOYAGEURS Gennevilliers

Version du rapport d'analyse: 2 **Date: 23.06.2025**

Annexe de N° commande 1563145

Conservation, date de conservation et flaconnage

Dans les analyses énumérées ci-dessous, il y a des déviations par rapport aux directives de conservation qui peuvent avoir une influence potentielle sur les résultats.

La date limite de conservation est dépassée pour les analyses suivantes:

AOX	105703
DBO 5	105703
Matières en suspension	105703

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

DOC-13-26011713-FR-P7

OPQIBI
L'INGÉNIERIE QUALIFIÉE

N° 24 02 5604

OPQIBI
L'INGÉNIERIE QUALIFIÉE

N° 24 02 5604

Maître d'ouvrage :	SNCF
Intitulé du projet :	Zone 2: Construction d'un SMGL et d'un bâtiment logistique
Adresse du projet :	40 Avenue Marcel Paul, 92230 Gennevilliers Parcelle cadastrée 01 400
Mission SSP	DIAG (Prestations A130, A200, A260 et A270)
Référence du dossier	AF.2025.04.024
Date	10/08/2025

Version	Commentaires	Rédacteur	Contrôleur interne	Nombre de pages (hors annexe)
1	Première diffusion	HBLP	MA	55

ISROG

SNCF VOYAGEURS

ISROG SAS au capital de 100 000 €
Adresse du siège : 9 Avenue du Canda, 91940 Les Ulis
Tél : 01 69 07 14 13 — ***E-mail*** : contact@isrog.fr
SIRET : 82986213500037 — Code APE : 7112B

CONDITIONS D'EXPLOITATION DU PRÉSENT RAPPORT

L'utilisation de ce rapport doit respecter les conditions d'exploitation des études d'environnement.

En particulier :

- Cette étude ne constitue pas un certificat de non-pollution.
- Les descriptions lithologiques de ce rapport ne pourront pas être utilisées dans le cadre des études géotechniques.
- La recherche de sources potentielles de pollution se base uniquement sur les observations ponctuelles lors de l'intervention, sur les études historiques et sur les renseignements recueillis auprès des différentes administrations. On ne peut exclure la présence d'une pollution qui serait due à des évènements non signalés et non répertoriés (apports de remblais, décharge sauvage, acte de vandalisme…).
- Les investigations ont été réalisées ponctuellement sur le site. Elles ne peuvent fournir une vision continue de l'état du sous-sol, et ne permettent pas d'appréhender la présence de pollution pour des profondeurs supérieures à celles investiguées, ni d'apprécier le risque de pollution lié à des composés autres que ceux recherchés.
- Le rapport a été établi avec les informations disponibles au moment de la rédaction de l'étude et dans l'état actuel des connaissances techniques, juridiques et scientifiques.
- Le rapport et ses annexes forment un document indissociable. Ce document ne peut être exploité que dans son intégralité.

Le présent document ne s'applique pas aux sites pollués :

- Par des substances radioactives ;
- Par des agents pathogènes ;

De même, les sites dans lesquels se trouvent des engins pyrotechniques sont exclus du champ d'application du présent document.

SOMMAIRE

1. SYNTHÈSE TECHNIQUE 1

2. MISSION 3

2.1. Contexte 3

2.2. Caractéristiques du terrain d'étude 3

2.3. Caractéristiques du projet 4

2.4. Méthodologie 5

2.5. Documents et sources consultés 6

2.6. Limite de la mission 6

3. INVESTIGATIONS (A130, A200 et A210) 7

3.1. Schéma conceptuel initial 7

3.2. Elaboration d'un programme prévisionnel (A130) 7

3.3. Investigation sur les sols (A200) 8

3.4. Investigation sur les eaux souterraines (A210) 13

3.5. Programme d'assurance et contrôle qualité 15

4. RÉSULTATS ET INTERPRÉTATIONS (A270) 16

4.1. Référentiel pour les sols 16

4.2. Référentiel pour les eaux souterraines 43

4.3. Présentations de tous les résultats analytiques 45

4.4. Incertitudes 53

5. SYNTHÈSE ET CONCLUSION 54

5.1. Conclusion vis-à-vis du projet 55

ANNEXES 56

Annexe 1 : Coupes techniques des sondages de sols

Annexe 2 : Coupes techniques des piézomètres

Annexe 3 : Procès-verbal des résultats analytiques des sols

Annexe 4 : Procès-verbal des résultats analytiques des eaux souterraines

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Vue aérienne du terrain d'étude 4

Figure 2 : Extrait du plan de masse projeté 4

Figure 3 : Extrait du cadastre 5

Figure 4 : Carte d'implantation des sondages de sol 9

Figure 5 : Carte d'implantation du piézomètre SCm5+PZ 14

Figure 6 : Teneurs en ETM supérieures aux gammes de valeurs ASPITET pour les sols ordinaires surlignées en jaune (1) 46

Figure 7 : Teneurs en ETM supérieures aux gammes de valeurs ASPITET pour les sols ordinaires surlignées en jaune (2) 47

Figure 8 : Teneurs en ETM supérieures aux gammes de valeurs ASPITET pour les sols ordinaires surlignées en jaune (3) 48

Figure 9 : Teneurs supérieures aux seuils de gestion des déblais en ISDI surlignées en jaune (1) 49

Figure 10 : Teneurs supérieures aux seuils de gestion des déblais en ISDI surlignées en jaune (2) 50

Figure 11 : Teneurs supérieures aux seuils de gestion des déblais en ISDI surlignées en jaune (3) 51

Figure 12 : Teneurs au droit du piézomètre « SCs6+PZ » investigué supérieures aux seuils de l'arrêté du 09/10/2023 ou de la limite de quantification du laboratoire 52

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Sources consultées dans le présent rapport 6

Tableau 2 : Schéma conceptuel initial 7

Tableau 3 : Origine du programme prévisionnel 7

Tableau 4 : Synthèse des investigations 8

Tableau 5 : Campagnes d'investigations des sols 8

Tableau 6 : Stratégie d'investigations 8

Tableau 7 : Stratégie d'analyses sur les sols 10

Tableau 8 : Stratégie d'investigations des eaux souterraines 14

Tableau 9 : Base de données ASPITET-INRA 17

Tableau 10 : Seuil d'acceptation des teneurs en ISDI 18

Tableau 11 : Schéma conceptuel actualisé 42

ACRONYMES ET ABRÉVIATIONS

BRGM	:	Bureau de Recherches Géologiques et Minières
IGN	:	Institut Géographique National
ISDI	:	Installation de Stockage de Déchets Inertes (classe 3)
MS	:	Matière Sèche
PLU	:	Plan Local d'Urbanisme
SIGES	:	Système d'Information pour la Gestion des Eaux Souterraines
TA	:	Terrain Actuel

DÉFINITIONS

Pollution : Concentration sur sol brut dépassant le niveau de bruit de fond local pour une substance donnée et entraînant un risque pour la santé humaine et/ou l'environnement.

Pollution concentrée : Volume de milieu souterrain (sol, eau, gaz) à traiter, délimité dans l'espace, au sein duquel les concentrations en une ou plusieurs substances sont significativement supérieures aux concentrations de ces mêmes substances à proximité immédiate de ce volume.

Pollution diffuse : Zone difficile à circonscrire au sein de laquelle les concentrations en une ou plusieurs substances sont supérieures au bruit de fond local.

Pollution résiduelle : Substances restant dans le milieu souterrain après un traitement.

Site pollué : Site présentant un risque pérenne, réel ou potentiel, pour la santé ou l'environnement du fait d'une pollution d'un ou des milieux, résultant de l'activité actuelle ou ancienne.

1. SYNTHÈSE TECHNIQUE

Il s'agit d'une synthèse technique. Il s'agit d'un résumé et d'une aide à la lecture. Seul le rapport et ses annexes peuvent nous être opposables.

GÉNÉRALITÉ	
Maitre d'Ouvrage	SNCF
Missions SSP	A130, A200, A210 et A270
Adresse du terrain	40 Avenue Marcel Paul, 92230 GENNEVILLIERS Parcelle cadastrée OI 400
Aménagement futur	Construction d'un SMGL et d'un bâtiment logistique
Occupation actuelle	Terrain d'étude se situe à proximité des voies ferrées et est par endroit recouverte de végétation.
Objectif de la mission	Le BET ISROG a été mandaté par la SNCF pour la réalisation d'une étude de diagnostic initial de contrôle de la qualité des sols et des eaux souterraines et de la gestion des déblais dans le cadre du projet de construction d'un SMGL et d'un bâtiment logistique.

INVESTIGATIONS	
Sol	Des campagnes d'investigations sur les sols ont été effectuées avec la réalisation de 52 sondages ponctuels (sondages carottés) entre 1,5 et 3 m de profondeur/TA en vue caractériser la qualité des sols au droit du site d'étude. Au cours des investigations de sols, les formations suivantes ont été rencontrées jusqu'à 4 m de profondeur/TA : • Des remblais graveleux, limoneux sableux et argileux.
Eaux souterraines	Une campagne d'investigations sur les eaux souterraines a été effectuée que dans le piézomètre SCs6+PZ avec le prélèvement des eaux pour être analysées. A la date du 1er/08/2025, le niveau d'eau mesuré par nos soins dans l'ouvrage SCs6+PZ était 8,05 m/sol.

RÉSULTATS ANALYTIQUES	
Sols	
Par rapport au risque sanitaire	Les résultats d'analyses mettent en évidence : • Des anomalies modérées à fortes en éléments traces métalliques (arsenic, cadmium, chrome, cuivre, mercure, nickel, plomb et zinc) dans les terrains superficiels ; • Des teneurs modérées à élevées en hydrocarbures (HAP et HCT) au droit des échantillons SMGL 11.1 et 11.2, SMGL 15.3, SMGL 17.2 et 17.3, SMGL 19.1, SMGL 25.3, SMGL 29.1, SMGL 30.1, SMGL 32.2, SMGL 33.2 et 33.3, SMGL 36.2 et 36.3, SMGL 40.1, SMGL 42.2, SMGL 48.1, SMGL 49.2 et 49.3 et SMGL 50.2 donc retenues car leurs teneurs sont supérieures aux critères d'acceptation en ISDI ; • Une teneur élevée en BTEX de 10 mg/kg a été retenue car elle est supérieure aux critères d'acceptation en ISDI ; • Des teneurs modérées à élevées en PCB ont été mises en évidence au droit de tous les échantillons SMGL 15.3, SMGL 19.3, SMGL 36.2 et SMGL 39.3. Elles sont retenues car elles sont supérieures aux critères d'acceptation en ISDI ; • La présence des composés volatils en l'état de traces.
Par rapport à l'arrêté du 12 décembre 2014 relatif aux critères d'acceptation en ISDI	Concernant les tests de lixiviation pour la gestion la gestion des déblais lors des travaux de terrassements, les résultats d'analyses mettent en évidence des dépassements en HAP, en HCT C10-C40, BTEX, en PCB, en antimoine lixivié, en cadmium lixivié, en molybdène lixivié, en nickel lixivié, en plomb lixivié, en zinc lixivié, en fraction soluble, en sulfates et en fluorures jugés non conformes aux critères d'acceptation des terres en ISDI. Ainsi, les terres pourront être évacuées vers les filières de type ISDD, ISDND, CC, Biocentre, ISDI+ et ISDI, sous réserve d'acceptation par les décharges.

Eaux souterraines
Les résultats analytiques des eaux souterraines du piézomètre SCs6+PZ mettent en évidence la présence du zinc, des hydrocarbures (HAPC10-C40), des hydrocarbures volatils, du chlorure de vinyle et des sulfates dont certains ont été observés dans les sols sachant que la nappe se trouve autour de 8 m.

CONCLUSION(S)/ RECOMMANDATION(S)	
Risque sanitaire principal constaté	Un impact significatif des sols en éléments traces métalliques et des teneurs modérées en hydrocarbures (HAP et HCT), en BTEX et en PCB ont été relevés sur les zones investiguées, témoignant de la mauvaise qualité des terres/remblais au droit des emprises du projet. Ainsi, il aurait principalement un risque sanitaire par inhalation de polluant adsorbé sur les poussières et inhalation de polluant sous forme gazeuse.
Conclusion vis-à-vis du projet	Au vu des résultats analytiques et des informations de terrain, dans le cadre du projet de construction d'un SMGL et d'un bâtiment logistique, nous recommandons : • La réalisation de sondages complémentaires de mesures de gaz du sol afin de caractériser les composants volatils dans le sol et s'assurer de la bonne compatibilité du projet avec l'état des milieux, et, le cas échéant, l'établissement d'une Evaluation Quantitative des Risques Sanitaires (EQRS). A cet effet, 2 piézairs seront installés dans la zone de projet. • L'établissement d'un Bilan Coûts et Avantages (BCA) afin de déterminer la technique adéquate de gestion des terres contaminées en considérant un seuil de coupure des pollutions concentrées mises en évidence (arsenic, cadmium, chrome, cuivre, mercure, plomb, zinc, HAP, HCT C10-C40, BTEX et PCB) dans ce présent rapport.

Cette étude a été menée sur la base des connaissances actuelles de l'état du site, du projet d'aménagement, et des connaissances scientifiques. Toute modification du projet, ou tout nouvel élément apporté, pourrait modifier les conclusions de cette étude.

2. MISSION

2.1. Contexte

Dans le cadre du projet de construction d'un SMGL et d'un bâtiment logistique sis avenue Marcel Paul sur la commune de GENNEVILLIERS (92), la SNCF a missionné le BET ISROG pour la réalisation d'une étude de diagnostic initial de contrôle de la qualité des sols et de la gestion des déblais ; objet du présent rapport.

Conformément à notre proposition technique et financière, ce rapport fournit les éléments suivants :

- Une investigation des sols ;
- Une investigation des eaux souterraines ;
- Une caractérisation de la qualité des sols (la recherche de l'amiante est également concernée) ;
- Une approche sur la gestion des déblais.

Le diagnostic de repérage d'amiante de la zone 2 est présenté dans un rapport distinct.

2.2. Caractéristiques du terrain d'étude

Le terrain d'étude se situe à proximité des voies ferrées et il est par endroit recouverte de végétation.

Le terrain d'étude est principalement bordé au nord par l'autoroute A86, à l'ouest par des voies ferrées, à l'est par le parc des Chanteraines, au sud par la gare de Gennevilliers et la route départementale D986. L'altimétrie naturel au droit du terrain d'étude se situe aux environs de la côte 32,0 m NGF.

La vue aérienne et l'extrait cadastral du terrain d'étude sont présentés ci-après.

Figure 1 : Vue aérienne du terrain d'étude

2.3. Caractéristiques du projet

Le terrain d'étude se trouve dans la zone classée UAi7d10, secteur économique dédié aux vastes emprises d'emplois productifs d'après le PLU intercommunal BOUCLE NORD DE SEINE. La zone de projet concerne la parcelle cadastrée OI 400. Le Maitre d'Ouvrage envisage la construction d'un SMGL et d'un bâtiment logistique.

Figure 2 : Extrait du plan de masse projeté

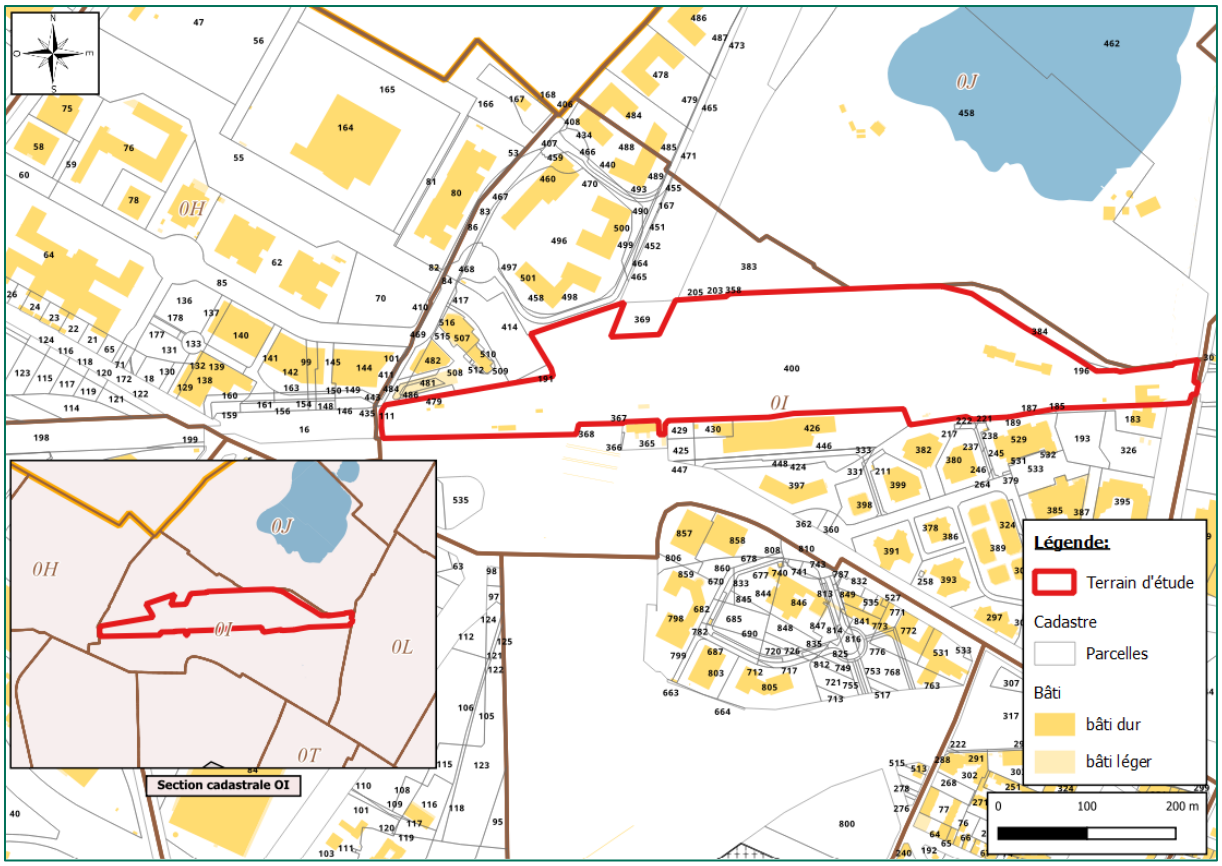


Figure 3 : Extrait du cadastre

2.4. Méthodologie

Le présent rapport a été élaboré selon les référentiels méthodologiques en vigueur, notamment par :

- La note ministérielle d'avril 2017, définissant les modalités de gestion et de réaménagement des sites pollués ;
- La norme NFX 31-620 « Prestations de services relatives aux sites et sols pollués » de l'AFNOR (décembre 2021).

Plus précisément, ISROG a réalisé les prestations globales INFOS et DIAG selon la norme NF X 31-620-1 et NF X 31-620-2 comprenant les prestations élémentaires suivantes :

- L'élaboration d'un programme prévisionnel d'investigations (A130) ;
- Les prélèvements, mesures, observations et analyses sur les sols (A200) ;
- Les prélèvements, mesures, observations et analyses sur les eaux souterraines (A210) ;
- Une interprétation des résultats (A270).

2.5. Documents et sources consultés

2.5.1. Sources consultées

Les différentes consultations menées pour la rédaction de ce présent rapport sont résumées dans le tableau ci-après.

Tableau 1 : Sources consultées dans le présent rapport

Source	Type de consultation	Données disponibles
CLIENT	—	Documents mis à notre disposition y compris les échanges directs
Géoportail	Internet https://www.geoportail.gouv.fr	Informations cartographiques de l'IGN (cartes topographiques, photo aériennes, cadastre, …)
SIGES Seine-Normandie	Internet https://sigessn.brgm.fr/	Données sur la commune de GENNEVILLIERS (Territoire communal, cours d'eau, hydrogéologie, géologie, occupation du sol…)
IGN	Internet https://remonterletemps.ign.fr/	Cartes et photographies anciennes et actuelles
Géoportail urbanisme	Internet https://www.geoportail-urbanisme.gouv.fr/	Plan Local d'Urbanisme de GENNEVILLIERS

2.5.2. Synthèse des études antérieures

Le terrain d'étude est en activité car le parking et les places de stationnement sont souvent occupés.

Aucune étude environnementale antérieure au droit terrain ne nous a été transmis.

2.6. Limite de la mission

Cette étude ne permet pas :

- De définir avec exactitude les extensions latérales et verticales des pollutions des sols ;
- De modéliser les phénomènes de migration ;
- De définir des modalités de réhabilitation et d'aménagement d'un site pollué.

3. INVESTIGATIONS (A130, A200 et A210)

3.1. Schéma conceptuel initial

Conformément à la politique de gestion des sites et sols pollués de février 2007, le schéma conceptuel permet d'appréhender les éventuelles problématiques sanitaires et environnementales inhérentes aux constats effectués sur le site. Il est élaboré selon le modèle suivant :

- Les sources de pollution ;
- Les voies de transferts potentielles ;
- Les cibles et voies d'expositions potentielles : employés sur le site, populations riveraines, les milieux d'exposition et les sources naturelles à protéger.

La figure suivante présente les éléments du schéma conceptuel initial du terrain d'étude.

Tableau 2 : Schéma conceptuel initial

Sondage	Source de pollution	Voies de transfert	Voies d'exposition
ST1 à ST52	Remblais d'origine inconnue	Volatilisation	1. Inhalation de polluant adsorbé sur les poussières 2. Inhalation de polluant sous forme gazeuse 3. Contact cutané

3.2. Elaboration d'un programme prévisionnel (A130)

3.2.1. Hygiène et sécurité

Préalablement à la réalisation des sondages, une DT-DICT a été effectuée conformément à la réglementation anti-endommagement (DT-DICT de n° consultation du téléservice 2025040883797S). Un repérage des réseaux enterrés a également été opéré à l'aide d'un détecteur de réseaux.

En complément, une analyse des risques a été réalisée sur site préalablement à l'intervention. Cette analyse permet d'évaluer les risques auxquels sent exposés les intervenants sur site et ainsi proposer des mesures de prévention adaptées.

3.2.2. Programme d'investigation de terrain

Le tableau suivant présente l'origine du programme prévisionnel d'investigations.

Tableau 3 : Origine du programme prévisionnel

Milieux	Le programme prévisionnel a été défini sur la base :	État
Sol (A200) Eaux souterraines (A210) Gaz du sol (A230 : en attente)	Rapports environnemental antérieurs (SSP) au droit du terrain	Non
	Des résultats des prestations préalables ISROG A100, A110 et A120 (phase 1)	Non
	D'une consultation	Oui
	D'un cahier des charges	Non
	D'un appel d'offres	Non
	D'une visite de site préalable à la réalisation d'investigations de terrains	Non
	Des données de l'opération / projet d'aménagement/ construction futur	Non
	Autres	Non

Tableau 4 : Synthèse des investigations

Milieu(x) investigué(s)	Investigations réalisés	Date d'intervention
Sols	Oui	
Eaux souterraines	Oui	
Gaz du sol	Non (en attente)	—

Le Maitre d'Ouvrage nous a imposé l'investigation des sols et des eaux souterraines en premier abord. Toutefois, nous activerons la réalisation des gaz du sol pour établir une étude pertinente de risque sanitaire en cas de présence de fortes anomalies des métaux et des teneurs significatives en pollution organique dans les sols.

3.3. Investigation sur les sols (A200)

3.3.1. Méthodologie

Des campagnes d'investigations sur les sols ont été effectuée à savoir :

Tableau 5 : Campagnes d'investigations des sols

Date d'investigation	Sondages	Profondeur investiguée	Dénomination des sondages	Type de prélèvement	Moyen d'investigation
Du 30/05/2025 au 17/06/2025	52 sondages carottés	0 – 3 m	1 à 52	Dans les caisses à carotte	Atelier de forage mécanique de type EMCI

La stratégie d'investigations est présentée dans le tableau suivant.

Tableau 6 : Stratégie d'investigations

Mission	Sondage	Profondeur prévue/TA	Profondeur réalisée/TA	Sources potentielles de pollution	Polluants susceptibles
52 sondages carottés	ST1 à ST52	3 m	3 m	Remblais d'origine inconnue	HCT C10-C40 + 8 ETM (As, Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb et Zn) + HAP + BTEX + sulfates

Pour des raisons de cohérence, les sondages ST1 à ST52 correspondent aux échantillons de sol SMGL 1 à SMGL 52.

Le plan d'implantation des sondages est présenté ci-après.

Figure 4 : Carte d'implantation des sondages de sol

Les sondages ont été rebouchés avec les cuttings en respectant la succession lithologique du terrain.

3.3.2. Lithologie

Chaque sondage a fait l'objet de l'établissement d'une fiche de prélèvement. Au cours des investigations, les formations suivantes ont été rencontrées entre 1 et 3 m de profondeur/TA :

- Des remblais graveleux, limoneux sableux et argileux.

Les coupes lithologiques sont présentées en ***Annexe 1*** du présent document.

3.3.3. Indices organoleptiques et mesures sur site

De plus, lors des investigations sur les sols, une attention particulière a été portée aux indices organoleptiques (odeur, couleur, aspect) fournissant une première évaluation qualitative des sols. Des terres grisâtres ont été principalement identifiées lors de la réalisation de tous les sondages.

3.3.4. Stratégie d'échantillonnage

Le MO a imposé la réalisation du « Pack ISDI + 8 ETM ».

Le choix des échantillons de sols à analyser et des composés à rechercher a été effectué sur les critères suivants :

- Sources potentielles de pollution identifiées dans le secteur de chaque sondage ;
- Critères organoleptiques ;
- Nature et épaisseur des formations lithologiques.

Les échantillons pour l'analyse « Pack ISDI + 8 ETM » ont été conditionnés dans du flaconnage en verre et conservés en caisse isotherme afin d'être envoyés dans les meilleurs délais au laboratoire. En parallèle, les mêmes échantillons ont été également analysés pour le risque d'amiante dans les sols dont les résultats sont présentés dans un autre rapport qui sera transmis au MO.

Les analyses ont été prises en charge par le laboratoire AGROLAB, agréé par le Ministère de l'Environnement et accrédité COFRAC ou équivalent.

Tableau 7 : Stratégie d'analyses sur les sols

Sondage de référence	Référence échantillons	Profondeur d'échantillonnage (m)	Épaisseur concernée (m)	Indices organoleptiques (couleur, odeur suspecte)	Analyses
ST1	SMGL 1.1	0 – 1	1	RAS	Pack ISDI + 8 ETM + CN tot (EI)
	SMGL 1.2	1 – 2	1	RAS	Pack ISDI + 8 ETM + CN tot (EI)
	SMGL 1.3	2 – 3	1	RAS	Pack ISDI + 8 ETM + CN tot (EI)
ST2	SMGL 2.1	0 – 1	1	RAS	Pack ISDI + 8 ETM + CN tot (EI)
	SMGL 2.2	1 – 2	1	RAS	Pack ISDI + 8 ETM + CN tot (EI)
	SMGL 2.3	2 – 3	1	RAS	Pack ISDI + 8 ETM + CN tot (EI)
ST3	SMGL 3.1	0 – 1	1	RAS	Pack ISDI + 8 ETM + CN tot (EI)
	SMGL 3.2	1 – 2	1	RAS	Pack ISDI + 8 ETM + CN tot (EI)
	SMGL 3.3	2 – 3	1	RAS	Pack ISDI + 8 ETM + CN tot (EI)

ST4	SMGL 4.1	0 – 1	1	RAS	Pack ISDI + 8 ETM + CN tot (EI)
	SMGL 4.2	1 – 2	1	RAS	Pack ISDI + 8 ETM + CN tot (EI)
	SMGL 4.3	2 – 3	1	RAS	Pack ISDI + 8 ETM + CN tot (EI)
ST5	SMGL 5.1	0 – 1	1	RAS	Pack ISDI + 8 ETM + CN tot (EI)
	SMGL 5.2	1 – 2	1	RAS	Pack ISDI + 8 ETM + CN tot (EI)
	SMGL 5.3	2 – 3	1	RAS	Pack ISDI + 8 ETM + CN tot (EI)
ST6	SMGL 6.1	0 – 1	1	RAS	Pack ISDI + 8 ETM + CN tot (EI)
	SMGL 6.2	1 – 2	1	RAS	Pack ISDI + 8 ETM + CN tot (EI)
	SMGL 6.3	2 – 3	1	RAS	Pack ISDI + 8 ETM + CN tot (EI)
ST7	SMGL 7.1	0 – 1	1	RAS	Pack ISDI + 8 ETM + CN tot (EI)
	SMGL 7.2	1 – 2	1	RAS	Pack ISDI + 8 ETM + CN tot (EI)
	SMGL 7.3	2 – 3	1	RAS	Pack ISDI + 8 ETM + CN tot (EI)
ST8	SMGL 8.1	0 – 1	1	RAS	Pack ISDI + 8 ETM + CN tot (EI)
	SMGL 8.2	1 – 2	1	RAS	Pack ISDI + 8 ETM + CN tot (EI)
	SMGL 8.3	2 – 3	1	RAS	Pack ISDI + 8 ETM + CN tot (EI)
ST9	SMGL 9.1	0 – 1	1	RAS	Pack ISDI + 8 ETM + CN tot (EI)
	SMGL 9.2	1 – 2	1	RAS	Pack ISDI + 8 ETM + CN tot (EI)
	SMGL 9.3	2 – 3	1	RAS	Pack ISDI + 8 ETM + CN tot (EI)
ST10	SMGL 10.1	0 – 1	1	RAS	Pack ISDI + 8 ETM + CN tot (EI)
	SMGL 10.2	1 – 2	1	RAS	Pack ISDI + 8 ETM + CN tot (EI)
	SMGL 10.3	2 – 3	1	RAS	Pack ISDI + 8 ETM + CN tot (EI)
ST11	SMGL 11.1	0 – 1	1	RAS	Pack ISDI + 8 ETM + CN tot (EI)
	SMGL 11.2	1 – 2	1	RAS	Pack ISDI + 8 ETM + CN tot (EI)
	SMGL 11.3	2 – 3	1	RAS	Pack ISDI + 8 ETM + CN tot (EI)
ST12	SMGL 12.1	0 – 1	1	RAS	Pack ISDI + 8 ETM + CN tot (EI)
	SMGL 12.2	1 – 2	1	RAS	Pack ISDI + 8 ETM + CN tot (EI)
	SMGL 12.3	2 – 3	1	RAS	Pack ISDI + 8 ETM + CN tot (EI)
ST13	SMGL 13.1	0 – 1	1	RAS	Pack ISDI + 8 ETM + CN tot (EI)
	SMGL 13.2	1 – 2	1	RAS	Pack ISDI + 8 ETM + CN tot (EI)
	SMGL 13.3	2 – 3	1	RAS	Pack ISDI + 8 ETM + CN tot (EI)
ST14	SMGL 14.1	0 – 1	1	RAS	Pack ISDI + 8 ETM + CN tot (EI)
	SMGL 14.2	1 – 2	1	RAS	Pack ISDI + 8 ETM + CN tot (EI)
	SMGL 14.3	2 – 3	1	RAS	Pack ISDI + 8 ETM + CN tot (EI)
ST15	SMGL 15.1	0 – 1	1	RAS	Pack ISDI + 8 ETM + CN tot (EI)
	SMGL 15.2	1 – 2	1	RAS	Pack ISDI + 8 ETM + CN tot (EI)
	SMGL 15.3	2 – 3	1	RAS	Pack ISDI + 8 ETM + CN tot (EI)
ST16	SMGL 16.1	0 – 1	1	RAS	Pack ISDI + 8 ETM + CN tot (EI)
	SMGL 16.2	1 – 2	1	RAS	Pack ISDI + 8 ETM + CN tot (EI)
	SMGL 16.3	2 – 3	1	RAS	Pack ISDI + 8 ETM + CN tot (EI)
ST17	SMGL 17.1	0 – 1	1	RAS	Pack ISDI + 8 ETM + CN tot (EI)
	SMGL 17.2	1 – 2	1	RAS	Pack ISDI + 8 ETM + CN tot (EI)
	SMGL 17.3	2 – 3	1	RAS	Pack ISDI + 8 ETM + CN tot (EI)
ST18	SMGL 18.1	0 – 1	1	RAS	Pack ISDI + 8 ETM + CN tot (EI)
	SMGL 18.2	1 – 2	1	RAS	Pack ISDI + 8 ETM + CN tot (EI)
	SMGL 18.3	2 – 3	1	RAS	Pack ISDI + 8 ETM + CN tot (EI)
ST19	SMGL 19.1	0 – 1	1	RAS	Pack ISDI + 8 ETM + CN tot (EI)
	SMGL 19.2	1 – 2	1	RAS	Pack ISDI + 8 ETM + CN tot (EI)
	SMGL 19.3	2 – 3	1	RAS	Pack ISDI + 8 ETM + CN tot (EI)
ST20	SMGL 20.1	0 – 1	1	RAS	Pack ISDI + 8 ETM + CN tot (EI)
	SMGL 20.2	1 – 2	1	RAS	Pack ISDI + 8 ETM + CN tot (EI)
	SMGL 20.3	2 – 3	1	RAS	Pack ISDI + 8 ETM + CN tot (EI)
ST21	SMGL 21.1	0 – 1	1	RAS	Pack ISDI + 8 ETM + CN tot (EI)
	SMGL 11.2	1 – 2	1	RAS	Pack ISDI + 8 ETM + CN tot (EI)
	SMGL 21.3	2 – 3	1	RAS	Pack ISDI + 8 ETM + CN tot (EI)
ST22	SMGL 22.1	0 – 1	1	RAS	Pack ISDI + 8 ETM + CN tot (EI)
	SMGL 22.2	1 – 2	1	RAS	Pack ISDI + 8 ETM + CN tot (EI)
	SMGL 22.3	2 – 3	1	RAS	Pack ISDI + 8 ETM + CN tot (EI)
ST23	SMGL 23.1	0 – 1	1	RAS	Pack ISDI + 8 ETM + CN tot (EI)
	SMGL 23.2	1 – 2	1	RAS	Pack ISDI + 8 ETM + CN tot (EI)
	SMGL 23.3	2 – 3	1	RAS	Pack ISDI + 8 ETM + CN tot (EI)
ST24	SMGL 24.1	0 – 1	1	RAS	Pack ISDI + 8 ETM + CN tot (EI)
	SMGL 24.2	1 – 2	1	RAS	Pack ISDI + 8 ETM + CN tot (EI)
	SMGL 24.3	2 – 3	1	RAS	Pack ISDI + 8 ETM + CN tot (EI)

ST25	SMGL 25.1	0 – 1	1	RAS	Pack ISDI + 8 ETM + CN tot (EI)
	SMGL 25.2	1 – 2	1	RAS	Pack ISDI + 8 ETM + CN tot (EI)
	SMGL 25.3	2 – 3	1	RAS	Pack ISDI + 8 ETM + CN tot (EI)
ST26	SMGL 26.1	0 – 1	1	RAS	Pack ISDI + 8 ETM + CN tot (EI)
	SMGL 26.2	1 – 2	1	RAS	Pack ISDI + 8 ETM + CN tot (EI)
	SMGL 26.3	2 – 3	1	RAS	Pack ISDI + 8 ETM + CN tot (EI)
ST27	SMGL 27.1	0 – 1	1	RAS	Pack ISDI + 8 ETM + CN tot (EI)
	SMGL 27.2	1 – 2	1	RAS	Pack ISDI + 8 ETM + CN tot (EI)
	SMGL 27.3	2 – 3	1	RAS	Pack ISDI + 8 ETM + CN tot (EI)
ST28	SMGL 28.1	0 – 1	1	RAS	Pack ISDI + 8 ETM + CN tot (EI)
	SMGL 28.2	1 – 2	1	RAS	Pack ISDI + 8 ETM + CN tot (EI)
	SMGL 28.3	2 – 3	1	RAS	Pack ISDI + 8 ETM + CN tot (EI)
ST29	SMGL 29.1	0 – 1	1	RAS	Pack ISDI + 8 ETM + CN tot (EI)
	SMGL 29.2	1 – 2	1	RAS	Pack ISDI + 8 ETM + CN tot (EI)
	SMGL 29.3	2 – 3	1	RAS	Pack ISDI + 8 ETM + CN tot (EI)
ST30	SMGL 30.1	0 – 1	1	RAS	Pack ISDI + 8 ETM + CN tot (EI)
	SMGL 30.2	1 – 2	1	RAS	Pack ISDI + 8 ETM + CN tot (EI)
	SMGL 30.3	2 – 3	1	RAS	Pack ISDI + 8 ETM + CN tot (EI)
ST31	SMGL 31.1	0 – 1	1	RAS	Pack ISDI + 8 ETM + CN tot (EI)
	SMGL 31.2	1 – 2	1	RAS	Pack ISDI + 8 ETM + CN tot (EI)
	SMGL 31.3	2 – 3	1	RAS	Pack ISDI + 8 ETM + CN tot (EI)
ST32	SMGL 32.1	0 – 1	1	RAS	Pack ISDI + 8 ETM + CN tot (EI)
	SMGL 32.2	1 – 2	1	RAS	Pack ISDI + 8 ETM + CN tot (EI)
	SMGL 32.3	2 – 3	1	RAS	Pack ISDI + 8 ETM + CN tot (EI)
ST33	SMGL 33.1	0 – 1	1	RAS	Pack ISDI + 8 ETM + CN tot (EI)
	SMGL 33.2	1 – 2	1	RAS	Pack ISDI + 8 ETM + CN tot (EI)
	SMGL 33.3	2 – 3	1	RAS	Pack ISDI + 8 ETM + CN tot (EI)
ST34	SMGL 34.1	0 – 1	1	RAS	Pack ISDI + 8 ETM + CN tot (EI)
	SMGL 34.2	1 – 2	1	RAS	Pack ISDI + 8 ETM + CN tot (EI)
	SMGL 34.3	2 – 3	1	RAS	Pack ISDI + 8 ETM + CN tot (EI)
ST35	SMGL 35.1	0 – 1	1	RAS	Pack ISDI + 8 ETM + CN tot (EI)
	SMGL 35.2	1 – 2	1	RAS	Pack ISDI + 8 ETM + CN tot (EI)
	SMGL 35.3	2 – 3	1	RAS	Pack ISDI + 8 ETM + CN tot (EI)
ST36	SMGL 36.1	0 – 1	1	RAS	Pack ISDI + 8 ETM + CN tot (EI)
	SMGL 36.2	1 – 2	1	RAS	Pack ISDI + 8 ETM + CN tot (EI)
	SMGL 36.3	2 – 3	1	RAS	Pack ISDI + 8 ETM + CN tot (EI)
ST37	SMGL 37.1	0 – 1	1	RAS	Pack ISDI + 8 ETM + CN tot (EI)
	SMGL 37.2	1 – 2	1	RAS	Pack ISDI + 8 ETM + CN tot (EI)
	SMGL 37.3	2 – 3	1	RAS	Pack ISDI + 8 ETM + CN tot (EI)
ST38	SMGL 38.1	0 – 1	1	RAS	Pack ISDI + 8 ETM + CN tot (EI)
	SMGL 38.2	1 – 2	1	RAS	Pack ISDI + 8 ETM + CN tot (EI)
	SMGL 38.3	2 – 3	1	RAS	Pack ISDI + 8 ETM + CN tot (EI)
ST39	SMGL 39.1	0 – 1	1	RAS	Pack ISDI + 8 ETM + CN tot (EI)
	SMGL 39.2	1 – 2	1	RAS	Pack ISDI + 8 ETM + CN tot (EI)
	SMGL 39.3	2 – 3	1	RAS	Pack ISDI + 8 ETM + CN tot (EI)
ST40	SMGL 40.1	0 – 1	1	RAS	Pack ISDI + 8 ETM + CN tot (EI)
	SMGL40.2	1 – 2	1	RAS	Pack ISDI + 8 ETM + CN tot (EI)
	SMGL 40.3	2 – 3	1	RAS	Pack ISDI + 8 ETM + CN tot (EI)
ST41	SMGL 41.1	0 – 1	1	RAS	Pack ISDI + 8 ETM + CN tot (EI)
	SMGL 41.2	1 – 2	1	RAS	Pack ISDI + 8 ETM + CN tot (EI)
	SMGL 41.3	2 – 3	1	RAS	Pack ISDI + 8 ETM + CN tot (EI)
ST42	SMGL 42.1	0 – 1	1	RAS	Pack ISDI + 8 ETM + CN tot (EI)
	SMGL 42.2	1 – 2	1	RAS	Pack ISDI + 8 ETM + CN tot (EI)
	SMGL 42.3	2 – 3	1	RAS	Pack ISDI + 8 ETM + CN tot (EI)
ST43	SMGL 43.1	0 – 1	1	RAS	Pack ISDI + 8 ETM + CN tot (EI)
	SMGL 43.2	1 – 2	1	RAS	Pack ISDI + 8 ETM + CN tot (EI)
	SMGL 43.3	2 – 3	1	RAS	Pack ISDI + 8 ETM + CN tot (EI)
ST44	SMGL 44.1	0 – 1	1	RAS	Pack ISDI + 8 ETM + CN tot (EI)
	SMGL 44.2	1 – 2	1	RAS	Pack ISDI + 8 ETM + CN tot (EI)
	SMGL 44.3	2 – 3	1	RAS	Pack ISDI + 8 ETM + CN tot (EI)
ST45	SMGL 45.1	0 – 1	1	RAS	Pack ISDI + 8 ETM + CN tot (EI)
	SMGL 45.2	1 – 2	1	RAS	Pack ISDI + 8 ETM + CN tot (EI)
	SMGL 45.3	2 – 3	1	RAS	Pack ISDI + 8 ETM + CN tot (EI)

ST46	SMGL 46.1	0 – 1	1	RAS	Pack ISDI + 8 ETM + CN tot (El)
	SMGL 46.2	1 – 2	1	RAS	Pack ISDI + 8 ETM + CN tot (El)
	SMGL 46.3	2 – 3	1	RAS	Pack ISDI + 8 ETM + CN tot (El)
ST47	SMGL 47.1	0 – 1	1	RAS	Pack ISDI + 8 ETM + CN tot (El)
	SMGL 47.2	1 – 2	1	RAS	Pack ISDI + 8 ETM + CN tot (El)
	SMGL 47.3	2 – 3	1	RAS	Pack ISDI + 8 ETM + CN tot (El)
ST48	SMGL 48.1	0 – 1	1	RAS	Pack ISDI + 8 ETM + CN tot (El)
	SMGL 48.2	1 – 2	1	RAS	Pack ISDI + 8 ETM + CN tot (El)
	SMGL 48.3	2 – 3	1	RAS	Pack ISDI + 8 ETM + CN tot (El)
ST49	SMGL 49.1	0 – 1	1	RAS	Pack ISDI + 8 ETM + CN tot (El)
	SMGL 49.2	1 – 2	1	RAS	Pack ISDI + 8 ETM + CN tot (El)
	SMGL 49.3	2 – 3	1	RAS	Pack ISDI + 8 ETM + CN tot (El)
ST50	SMGL 50.1	0 – 1	1	RAS	Pack ISDI + 8 ETM + CN tot (El)
	SMGL 50.2	1 – 2	1	RAS	Pack ISDI + 8 ETM + CN tot (El)
	SMGL 50.3	2 – 3	1	RAS	Pack ISDI + 8 ETM + CN tot (El)
ST51	SMGL 51.1	0 – 1	1	RAS	Pack ISDI + 8 ETM + CN tot (El)
	SMGL 51.2	1 – 2	1	RAS	Pack ISDI + 8 ETM + CN tot (El)
	SMGL 51.3	2 – 3	1	RAS	Pack ISDI + 8 ETM + CN tot (El)
ST52	SMGL 52.1	0 – 1	1	RAS	Pack ISDI + 8 ETM + CN tot (El)
	SMGL 52.2	1 – 2	1	RAS	Pack ISDI + 8 ETM + CN tot (El)
	SMGL 52.3	2 – 3	1	RAS	Pack ISDI + 8 ETM + CN tot (El)

Pour information, les 8 ETM comprennent l'arsenic (As), le cadmium (Cd), le chrome (Cr,), le cuivre (Cu), le mercure (Hg), le nickel (Ni), le plomb (Pb) et le zinc (Zn).

Le pack ISDI comprend les analyses suivantes :

- Sur brut : BTEX, COT, HAP, HCT C10-C40 et PCB ;
- Sur éluât :12 ETM (As, Ba, Cd, Cr, Cu, Hg, Mo, Ni, Pb, Sb, Se et Zn), COT, fraction soluble, sulfates, fluorures et chlorures.

3.3.5. Limite d'échantillonnage

Les sondages ponctuels ne peuvent offrir qu'une vision continue de l'état des terrains du site. Leur implantation et leur densité permettent d'avoir une vision représentative de l'état du sous-sol, sans que l'on puisse exclure l'existence d'une anomalie d'extension limitée entre deux sondages et/ou à plus grande profondeur, qui pourrait échapper aux diverses campagnes d'investigations réalisées.

Par ailleurs, le diagnostic rend compte de l'état du milieu à l'instant donné. Des évènements ultérieurs anthropiques ou naturels (exemple : variation du niveau de la nappe liée à une saisonnalité ou des phénomènes climatiques) peuvent modifier la situation observée à cet instant.

3.4. Investigation sur les eaux souterraines (A210)

3.4.1. Méthodologie

Cette prestation vise à réaliser des prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les eaux souterraines.

Au cours des investigations sur les eaux souterraines, 4 piézomètres SCb1+PZ, SCs1+PZ, SCs3+PZ et SCs6+PZ ont été installés dans la zone 2. Cependant, seul le piézomètre SCs6+PZ a fait l'objet de prélèvement des eaux souterraines pour être analysées.

La stratégie d'investigations est présentée dans le tableau suivant.

Tableau 8 : Stratégie d'investigations des eaux souterraines

Ouvrage	Coordonnées en Lambert 93		Altitude (mNGF)	Profondeur ouvrage (m/sol)	Polluants susceptibles	Eaux exploitées pour les analyses
	Longitude	Latitude				
SCb1+PZ	649238,976	6871016,06	+32,02	21,00	HAP, HCT C10-C40, 8 ETM, BTEX + sulfates+ COHV	Non
SCs1+PZ	649172,839	6871172,55	+32,43	13,55		Non
SCs3+PZ	649199,282	6871078,41	+32,35	14,70		Non
SCs6+PZ	**649252,061**	**6870877,15**	**+32,15**	**14,00**		**Oui**

Le plan d'implantation des piézomètres est présenté ci-après.

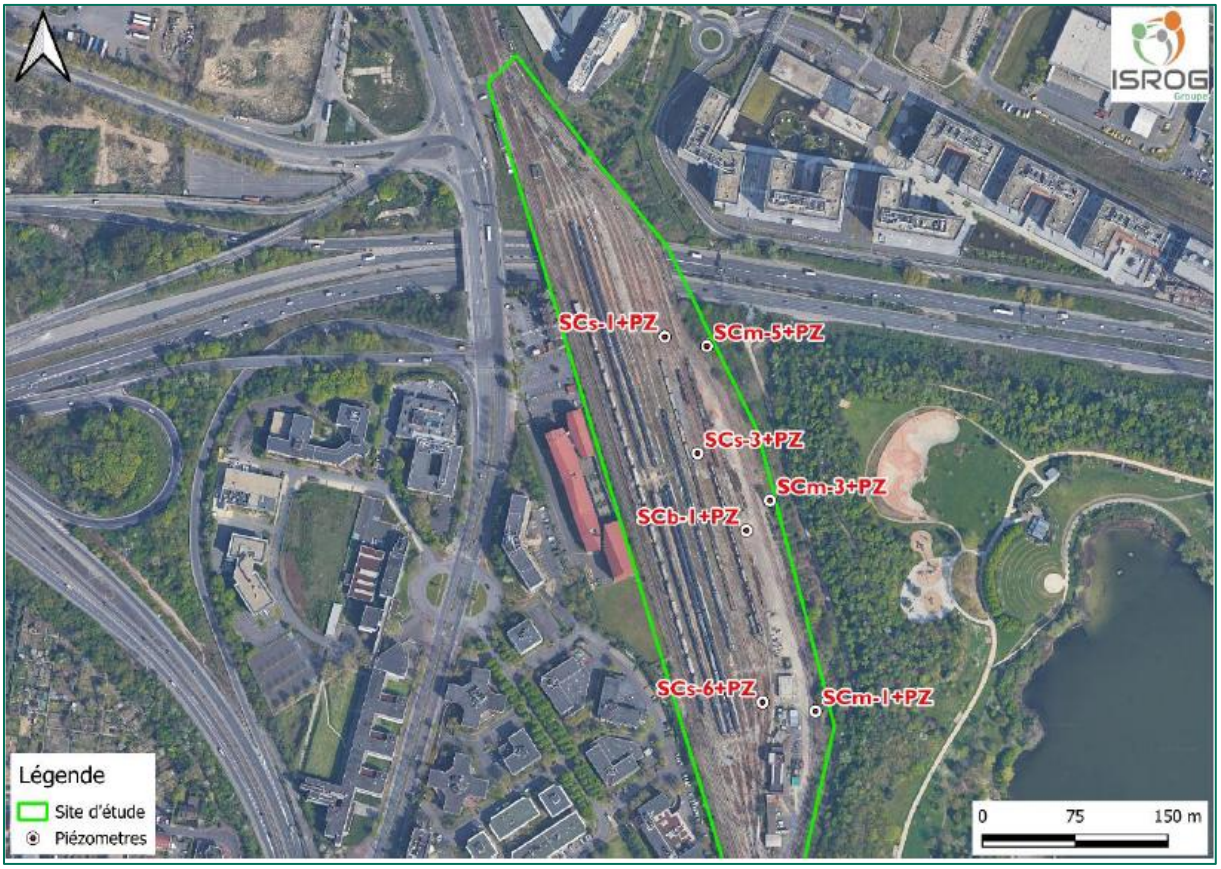


Figure 5 : Carte d'implantation du piézomètre SCm5+PZ

Au total, un échantillon d'eaux souterraines a été prélevé à l'aide d'une pompe Twister 12V dans des flaconnages fournis par le laboratoire AGROLAB. L'échantillon a été disposé dans des glaciaires afin de les maintenir à une température maximale de 4°C. Une attention a été portée sur le fait d'échantillonner les eaux susceptibles d'être moins polluées en premier pour terminer par les plus contaminées de façon à éviter toute contamination croisée.

A la date du 1er/08/2025, le niveau d'eau mesuré par nos soins dans l'ouvrage SCs6+PZ était 8,05 m/sol.

Les coupes techniques des piézomètres sont présentées en ***Annexe 2*** du présent document.

3.5. Programme d'assurance et contrôle qualité

Toute les mesures ont été prises pour limiter les risques de contaminations croisées depuis la réalisation du forage jusqu'à la réception des échantillons par le laboratoire.

Les échantillons sont conditionnés dans des flacons en verre adaptés et protégés pour limiter tout risque de casse lors du transport vers le laboratoire. Les flaconnages ont été numérotés et scannés pour éviter toute confusion entre les différents échantillons.

4. RÉSULTATS ET INTERPRÉTATIONS (A270)

4.1. Référentiel pour les sols

L'interprétation des résultats d'analyse sur les sols est réalisée en référence à l'approche du risque sanitaire et l'approche ministérielle concernant les modalités de gestion et de réaménagement des sites pollués.

La démarche conduit à comparer l'état du milieu considéré à l'état des milieux naturels voisins de la zone d'investigation.

Dans le cadre d'une démarche d'évaluation des risques sanitaires appliquée à des processus de gestion, la méthodologie nationale demande à comparer les résultats des diagnostics :

- Aux valeurs de gestion en vigueur.

4.1.1. Approche pour le risque sanitaire

Selon cette approche, ISROG adopte la démarche de comparaison aux valeurs d'analyse de la situation (VAS) proposées par la méthodologie ministérielle d'Avril 2017 :

- Pour les Éléments Traces Métalliques (As, Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb et Zn), les teneurs dans les sols sont comparées, selon les données disponibles, à un état initial avant exploitation du site, au fond géochimique local, ou à la gamme de valeurs couramment observées dans les sols « ordinaires » (seuils hauts) issues de l'étude ASPITET de l'INRA ;
- Pour les composés organiques (HCT, HAP, BTEX et PCB), pour lesquels il n'existe pas de « bruit de fond géochimique », la valeur est comparée aux limites de quantification du laboratoire.

Tableau 9 : Base de données ASPITET-INRA

	Gammes de valeurs ASPITET			
Métaux et Métalloïde	**Gamme de valeurs couramment observées dans les sols ordinaires de toutes granulométries** (mg/kg MS)	**Gamme de valeurs couramment observées dans le cas d'anomalies naturelles modérées** (mg/kg MS)	**Gamme de valeurs couramment observées dans le cas de fortes anomalies naturelles** (mg/kg MS)	**Valeurs INRA échelle nationale – Seuils hauts des sols ordinaires** (mg/kg MS)
Arsenic (As)	1,0 à 25,0	30 à 60 (1)	60 à 284 (1)	25
Cadmium (Cd)	0,05 à 0,45	0,70 à 2,0 (1)(2)(3)(4)	2,0 à 46,3 (1)(2)(4)	0,45
Chrome (Cr)	10 à 90	90 à 150 (1)(2)(3)(4)(5)	150 à 3180 (1)(2)(3)(4)(5)(8)(9)	90
Cobalt (Co)	2 à 23	23 à 90 (1)(2)(3)(4)(8)	105 à 148 (1)	23
Cuivre (Cu)	2 à 20	20 à 62 (1)(4)(5)(8)	65 à 160 (8)	20
Mercure (Hg)	0,02 à 0,10	0,15 à 2,3		0,10
Nickel (Ni)	2 à 60	60 à 130 (1)(3)(4)(5)	130 à 2076 (1)(4)(5)(8)(9)	60
Plomb (Pb)	9 à 50	60 à 90 (1)(2)(3)(4)	100 à 10180 (1)(3)	50
Sélénium (Se)	0,10 à 0,70	0,8 à 2,0 (6)	2,0à 4,5 (7)	0,70
Thallium (Tl)	0,10 à 1,7	2,5 à 4,4 (1)	7,0 à 55,0 (1)	1,7
Zinc (Zn)	10 à 100	100 à 250 (1)(2)	250 à 11426 (1)(3)	100

(1) zones de « métallotectes » à fortes minéralisations (à plomb, zinc, barytine, fluor, pyrite, antimoine) au contact entre bassins sédimentaires et massifs cristallins. Notamment roches liasiques et sols associés de la bordure nord et nord-est du Morvan (Yonne, Côte d'Or).

(2) sols argileux développés sur certains calcaires durs du Jurassique moyen et supérieur (Bourgogne, Jura).

(3) paléosols ferrallitiques du Poitou (« terres rouges »).

(4) sols développés dans des « argiles à chailles » (Nièvre, Yonne, Indre).

(5) sols limon-sableux du Pays de Gex (Ain) et du Plateau Suisse.

(6) « bomais » de la région de Poitiers (horizons profonds argileux).

(7) sols tropicaux de Guadeloupe.

(8) sols d'altération d'amphibolites (région de la Châtre-Indre)

4.1.2. Approche pour la gestion des déblais

Le site va faire l'objet d'un réaménagement impliquant des excavations de terres. Pour la définition du problème spécifique des terres excavées en exutoire adapté, il est nécessaire de compléter les analyses par des tests d'acception en Installations de Stockage de Déchets Inertes (ISDI) :

- Sols bruts : Pour les composés organiques (COT, HCT, HAP, BTEX et PCB) et dans le cadre de la gestion d'excavation de terres, les teneurs dans les sols seront comparées aux Valeurs Maximales Admissibles (VMA) définies dans l'arrêté du 12 décembre 2014 relatif aux Installations de Stockage de Déchets Inertes (ISDI). La valeur généralement retenue par les ISDI est de 2 mg/kg. Par principe de précaution, ISROG retiendra la valeur de 1 mg/kg.
- Lixiviats/Éluât : Les valeurs sur lixiviat sont comparées aux Valeurs Maximales Admissibles (VMA) définies dans l'arrêté ISDI du 12 décembre 2014 pour les composés suivants : 12 Éléments Traces Métalliques (As, Ba, Cd, Cr, Cu, Hg, Mo, Ni, Pb, Sb, Se, Zn), Fluorures, Chlorures, Sulfates, Fraction Soluble, Indice Phénols et Carbone Organique Total.

Tableau 10 : Seuil d'acceptation des teneurs en ISDI

	Paramètres	Critères de l'arrêté du 12 décembre 2014
Fraction sur matière brute (mg/kg MS)	*Carbone Organique Total (COT)	30 000
	Hydrocarbures Totaux C10-C40	500
	BTEX	6
	PCB	1
	HAP	50
Fraction sur lixiviat (mg/kg)	Antimoine (Sb)	0,06
	Arsenic (As)	0,5
	Baryum (Ba)	20
	Cadmium (Cd)	0,04
	Chrome (Cr)	0,5
	Cuivre (Cu)	2
	Mercure (Hg)	0,01
	Molybdène (Mi)	0,5
	Nickel (Ni)	0,4
	Plomb (Pb)	0,5
	Sélénium (Se)	0,1
	Zinc (Zn)	4
	Fluorures	10
	Indice Phénol	1
	Carbone Organique Total (COT)	500
	Fraction Soluble**	4 000
	Sulfates**	1 000
	Chlorures**	800

(*): Une valeur limite plus élevée peut être admise à condition que la valeur limite de 500 mg/kg sur éluât soit respectée.

(**): Si le déchet ne respecte pas au moins une des valeurs fixées pour le chlorure, le sulfate ou la fraction soluble, le déchet peut être encore jugé conforme aux critères d'admission s'il respecte soit les valeuts associés au chlorure et au sulfate, soit celle associée à la fraction soluble.

4.1.3. Résultats des analyses de sols

Le tableau de synthèse suivant présente les résultats analytiques des sols.

Les bordereaux d'analyses sont présentés en l'***Annexe 3***.

Description des échantillons et des analyses	Nom échantillon	SMGL 1.1 (0 - 1 m)	SMGL 1.2 (1 - 2 m)	SMGL 1.3 (2 - 3 m)	SMGL 2.1 (0 - 1 m)	SMGL 2.2 (1 - 2 m)	SMGL 2.3 (2 - 3 m)	SMGL 3.1 (0 - 1 m)	SMGL 3.2 (1 - 2 m)	SMGL 3.3 (2 - 3 m)	SMGL 4.1 (0 - 1 m)	SMGL 4.2 (1 - 2 m)	SMGL 4.3 (2 - 3 m)	SMGL 5.1 (0 - 1 m)	SMGL 5.2 (1 - 2 m)	SMGL 5.3 (2 - 3 m)
	Date d'échantillonnage	27/05/25	27/05/25	27/05/25	27/05/25	27/05/25	27/05/25	27/05/25	27/05/25	27/05/25	27/05/25	27/05/25	27/05/25	27/05/25	27/05/25	27/05/25
	Indices organoleptiques															
	Amiante détecté	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON
	Filière de gestion des déblais	ISDI	ISDI+	ISDND	ISDI	ISDI+	ISDI+	ISDND	ISDND	ISDI+	ISDI+	ISDND	ISDI+	ISDND	ISDI+	ISDI+

																		ASPITET-INRA (Gamme de valeurs pour les sols ordinaires)
	Éléments Traces Métalliques																	
	Arsenic (As)	1	mg/kg MS	**29**	19	**45**	10	8,4	6,2	10	11	7,2	12	15	5,8	14	10	4,4	**1,0 - 25,0**
	Cadmium (Cd)	0,1	mg/kg MS	0,2	0,3	**0,5**	**0,5**	0,3	0,1	0,3	0,2	0,2	0,3	0,2	0,1	**0,5**	0,2	0,1	**0,05 - 0,45**
	Chrome (Cr)	0,2	mg/kg MS	15	28	20	18	18	18	45	20	21	24	21	14	24	19	10	**10 - 90**
	Cuivre (Cu)	0,2	mg/kg MS	18	**36**	**23**	**86**	**100**	**28**	**2900**	**56**	**49**	**87**	**30**	18	**91**	**40**	11	**2 - 20**
	Mercure (Hg)	0,05	mg/kg MS	**0,16**	**0,26**	0,07	**0,21**	**0,16**	0,05	**0,22**	**0,39**	0,09	**0,28**	**0,2**	0,09	**0,27**	**0,13**	0,09	**0,02 - 0,10**
	Nickel (Ni)	0,5	mg/kg MS	15	23	18	34	41	22	**290**	24	20	39	22	14	34	19	9,6	**2 - 60**
	Plomb (Pb)	0,5	mg/kg MS	39	**62**	**110**	**53**	**54**	14	**560**	**68**	28	**93**	37	20	**280**	38	18	**9 - 50**
	Zinc (Zn)	1	mg/kg MS	64	91	**110**	**200**	**130**	27	**21000**	**120**	100	**210**	91	53	**140**	38	21	**10 - 100**
		LOQ standard	Unité																**Critères d'acceptation en ISDI**
	Carbone Organique Total (COT)																		
	COT	1000	mg/kg Ms	**31000**	**38000**	22000	**150000**	**130000**	**31000**	**44000**	**51000**	24000	**58000**	17000	13000	**140000**	**60000**	11000	**30000**
	Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)																		
	Naphtalène	0,05	mg/kg Ms	<0,050	0,1	0,15	0,16	<0,050	<0,050	<0,050	0,14	<0,050	0,19	0,12	<0,050	0,12	<0,050	<0,050	-
	Acénaphtylène	0,05	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	-
	Acénaphtène	0,05	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	0,076	<0,050	<0,050	<0,050	0,093	<0,050	0,1	0,076	<0,050	0,097	<0,050	<0,050	-
	Fluorène	0,05	mg/kg Ms	<0,050	0,083	<0,050	0,059	<0,050	<0,050	<0,050	0,15	<0,050	0,092	0,11	<0,050	0,15	<0,050	<0,050	-
	Phénanthrène	0,05	mg/kg Ms	0,46	1,3	1,8	0,99	0,24	1,2	1,1	3,4	0,26	1,9	4,8	0,31	1,7	0,57	0,24	-
	Anthracène	0,05	mg/kg Ms	0,078	0,47	0,43	0,28	<0,050	0,23	0,22	1,3	0,078	0,51	0,91	<0,050	0,33	<0,050	<0,050	-
	Fluoranthène	0,05	mg/kg Ms	1,2	4,8	4,3	4,6	1	1,8	3,8	10,3	0,75	8,7	12,5	1	3,6	1,6	0,58	-
	Pyrène	0,05	mg/kg Ms	1,4	4,4	4,1	5,1	1,2	1,4	3,7	8,9	0,72	8,6	10,7	1,2	3,3	2,1	0,44	-
	Benzo(a)anthracène	0,05	mg/kg Ms	0,71	2,2	2	2,3	0,51	0,73	1,7	4	0,36	3,9	4,6	0,61	1,8	0,95	0,35	-
	Chrysène	0,05	mg/kg Ms	0,65	2	2,4	2,6	0,45	0,63	1,4	3,9	0,31	4,4	4,3	0,54	1,9	0,94	0,33	-
	Benzo(b)fluoranthène	0,05	mg/kg Ms	0,92	2,3	2,4	2,6	0,64	0,88	2,2	3,8	0,36	4,1	3,9	0,75	1,6	0,7	0,41	-
	Benzo(k)fluoranthène	0,05	mg/kg Ms	0,4	1	1,1	1,4	0,27	0,36	0,96	2	0,17	2,1	2	0,32	0,81	0,38	0,18	-
	Benzo(a)pyrène	0,05	mg/kg Ms	0,99	3,1	2,9	3,6	0,64	0,9	2,4	5,2	0,39	5,7	5,3	0,8	2	0,92	0,41	-
	Dibenzo(a,h)anthracène	0,05	mg/kg Ms	<0,050	0,22	0,28	0,21	<0,050	0,083	0,13	0,29	<0,050	0,34	0,3	<0,050	0,22	<0,050	<0,050	-
	Benzo(g,h,i)pérylène	0,05	mg/kg Ms	0,89	2,5	2,5	2,5	0,52	0,81	2,1	3,6	0,31	4,2	3,4	0,69	1,2	0,64	0,33	-
Sur Matière Sèche	Indéno(1,2,3-cd)pyrène	0,05	mg/kg Ms	0,87	2,4	2,4	2,7	0,52	0,91	2,4	3,9	0,31	4,4	3,9	0,69	1,3	0,86	0,44	-
	HAP (6 Borneff) - somme		mg/kg Ms	5,27	16,1	15,6	17,4	3,59	5,66	13,9	28,8	2,29	29,2	31	4,25	10,5	5,1	2,35	-
	Somme HAP (VROM)		mg/kg Ms	6,25	19,9	20	21,1	4,15	7,57	16,1	37,7	2,94	36	41,8	4,96	14,8	6,86	2,86	-
	HAP (EPA) - somme		mg/kg Ms	8,57	26,9	26,8	29,2	5,99	9,93	22,1	**51**	4,02	49,2	**56,9**	6,91	20,1	9,66	3,71	**50**
	Benzène et aromatiques (BTEX)																		
	Benzène	0,05	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	-
	Toluène	0,05	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,47	<0,050	<0,050	-
	Ethylbenzène	0,05	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	-
	m,p-Xylène	0,1	mg/kg Ms	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	0,12	<0,10	<0,10	-
	o-Xylène	0,05	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	-
	Somme Xylènes		mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	0,12	n.d.	n.d.	-
	BTEX total		mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	0,59	n.d.	n.d.	**6**
	Indices hydrocarbures																		
	Fraction C10-C12	4	mg/kg Ms	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	-
	Fraction C12-C16	4	mg/kg Ms	<4,0	6,3	5,4	<4,0	<4,0	7,9	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	4,5	<4,0	<4,0	-
	Fraction C16-C20	2	mg/kg Ms	6,8	34,5	31,1	10,4	8,3	17	5,8	25,6	<2,0	25,1	14,9	<2,0	17,2	8,4	3	-
	Fraction C20-C24	2	mg/kg Ms	6,7	35,7	31,8	13,6	7,7	11,9	10,1	20,5	<2,0	19,5	13,2	3,1	19,3	11,4	2,8	-
	Fraction C24-C28	2	mg/kg Ms	7,4	26,7	29	11,2	8,1	16,1	10	17,9	<2,0	22,2	8,3	3,9	18,9	10,9	3,5	-
	Fraction C28-C32	2	mg/kg Ms	6,3	18	19	8,6	7,2	14	8,4	12	<2,0	15	5,3	3,8	15	9,3	3,5	-
	Fraction C32-C36	2	mg/kg Ms	4,4	8,9	8	3,5	5,4	10,6	4,4	5,5	<2,0	6,3	<2,0	<2,0	7,7	6	<2,0	-
	Fraction C36-C40	2	mg/kg Ms	<2,0	2,9	<2,0	<2,0	<2,0	5,3	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	2,8	<2,0	<2,0	-
	Hydrocarbures totaux C10-C40	20	mg/kg Ms	36,8	140	130	52,8	42,8	84	42,3	87	<20,0	92,9	46,7	<20,0	85,7	51,5	<20,0	**500**
	Polychlorobiphényles (PCB)																		
	PCB (28)	0,001	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	-
	PCB (52)	0,001	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	-
	PCB (101)	0,001	mg/kg Ms	<0,001	0,001	<0,001	0,002	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,004	<0,001	<0,001	-
	PCB (118)	0,001	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,002	<0,001	<0,001	-
	PCB (138)	0,001	mg/kg Ms	<0,001	0,002	<0,001	0,002	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,009	<0,001	0,001	-
	PCB (153)	0,001	mg/kg Ms	<0,001	0,002	<0,001	0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,006	<0,001	<0,001	-
	PCB (180)	0,001	mg/kg Ms	<0,001	0,002	<0,001	0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,004	<0,001	<0,001	-
	Somme 6 PCB		mg/kg Ms	n.d.	0,007	<0,02	0,006	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	0,023	n.d.	0,001	-
	Somme 7 PCB (Ballschmiter)		mg/kg Ms	n.d.	0,007	n.d.	0,006	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	0,025	n.d.	0,001	1
	Lixiviation - Éléments Traces Métalliques																		
	Antimoine (Sb)	0,05	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	**0,08**	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	**0,19**	<0,05	<0,05	**0,06**
	Arsenic (As)	0,05	mg/kg Ms	0,09	0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,05	<0,05	<0,05	0,1	<0,05	<0,05	0,05	<0,05	<0,05	**0,5**
	Baryum (Ba)	0,1	mg/kg Ms	0,14	0,12	0,27	0,41	0,25	<0,1	0,18	0,41	0,31	0,41	<0,1	<0,1	0,3	<0,1	<0,1	**20**
	Cadmium (Cd)	0,001	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	**0,04**
	Chrome (Cr)	0,02	mg/kg Ms	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	**0,5**
	Cuivre (Cu)	0,02	mg/kg Ms	0,03	0,02	<0,02	<0,02	<0,02	0,02	0,07	<0,02	<0,02	0,15	0,04	0,03	0,04	0,03	0,04	**2**
	Mercure (Hg)	0,0003	mg/kg Ms	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	0,0025	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	**0,01**
	Molybdène (Mo)	0,05	mg/kg Ms	0,23	0,09	0,15	0,06	0,11	0,28	0,11	0,1	0,06	0,06	0,19	0,13	0,06	0,17	0,12	**0,5**
	Nickel (Ni)	0,05	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	**0,4**
Sur Lixiviat	Plomb (Pb)	0,05	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	**0,53**	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	**0,5**
	Sélénium (Se)	0,05	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	**0,1**
	Zinc (Zn)	0,02	mg/kg Ms	<0,02	<0,02	0,03	<0,02	<0,02	<0,02	0,06	<0,02	<0,02	0,6	0,02	<0,02	<0,02	<0,02	0,02	**4**
	Lixiviation - Organiques et autres paramètres																		
	COT cumulé (var. L/S)	200	mg/kg Ms	<200	<200	<200	<200	<200	<200	<200	<200	<200	<200	<200	<200	<200	<200	<200	**500**
	Indice phénol cumulé (var. L/S)	0,2	mg/kg Ms	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	**1**
	Fraction soluble cumulé (var. L/S)	1000	mg/kg Ms	<1000	<1000	**12000**	1700	<1000	<1000	<1000	**5700**	1800	2400	<1000	<1000	<1000	<1000	<1000	**4000**
	Sulfates cumulé (var. L/S)	50	mg/kg Ms	140	370	**7600**	1000	260	86	350	**3700**	**1300**	330	95	64	570	150	63	**1000**
	Fluorures cumulé (var. L/S)	1	mg/kg Ms	8	**11**	9	9	**12**	**15**	8	**14**	**15**	6	**18**	**19**	5	**16**	**18**	**10**
	Chlorures cumulé (var. L/S)	10	mg/kg Ms	<10	<10	<10	<10	<10	<10	11	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	**800**
	Cyanures																		
	Cyanures totaux (CN)	0,01	mg/kg Ms	0,09	0,14	0,06	1,1	0,52	0,11	0,55	0,53	1,3	0,4	0,14	0,09	0,16	0,23	0,05	

Légende:

<x	Teneur inférieure à la limite de détection du laboratoire (LOQ)
n.d.	Teneur non détectée
x	Teneur acceptable
x	Teneur supérieure à la gamme de valeur ASPITET pour les sols ordinaires
x	Teneur supérieure aux critères d'acceptation en ISDI

CC: Comblement de Carrière
ISDD: Installation de Stockage de Déchets Dangereux
ISDI: Installation de Stockage de Déchets Inertes
ISDND: Installation de Stockage de DéchetsNon Dangereux

Description des échantillons et des analyses	Nom échantillon	SMGL 6.1 (0 - 1 m)	SMGL 6.2 (1 - 2 m)	SMGL 6.3 (2 - 3 m)	SMGL 7.1 (0 - 1 m)	SMGL 7.2 (1 - 2 m)	SMGL 7.3 (2 - 3 m)	SMGL 8.1 (0 - 1 m)	SMGL 8.2 (1 - 2 m)	SMGL 8.3 (2 - 3 m)	SMGL 9.1 (0 - 1 m)	SMGL 9.2 (1 - 2 m)	SMGL 9.3 (2 - 3 m)	SMGL 10.1 (0 - 1 m)	SMGL 10.2 (1 - 2 m)	SMGL 10.3 (2 - 3 m)
	Date d'échantillonnage	27/05/25	27/05/25	27/05/25	27/05/25	27/05/25	27/05/25	27/05/25	27/05/25	27/05/25	27/05/25	27/05/25	27/05/25	27/05/25	27/05/25	27/05/25
	Indices organoleptiques															
	Amiante détecté	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON
	Filière de gestion des déblais	ISDI	ISDI+	ISDI	Biocentre	ISDI	ISDI	ISDI	ISDI	ISDI	ISDI	ISDI	ISDI+	ISDI	ISDND	ISDI+

																		ASPITET-INRA (Gamme de valeurs pour les sols ordinaires)
	Éléments Traces Métalliques																	
	Arsenic (As)	1	mg/kg MS	17	12	6,1	10	3,7	4	9	3,3	6,3	5,2	8,4	5,2	9,1	60	34	1,0 - 25,0
	Cadmium (Cd)	0,1	mg/kg MS	0,4	0,2	0,2	0,3	0,2	0,2	0,2	0,1	0,2	0,1	0,2	0,1	0,4	0,4	0,3	0,05 - 0,45
	Chrome (Cr)	0,2	mg/kg MS	22	21	20	25	17	17	24	18	21	6,3	24	20	19	31	290	10 - 90
	Cuivre (Cu)	0,2	mg/kg MS	92	90	15	67	21	19	160	17	22	31	23	11	96	400	350	2 - 20
	Mercure (Hg)	0,05	mg/kg MS	0,15	0,08	0,09	0,14	0,07	0,07	0,51	0,12	0,08	<0,05	0,07	<0,05	0,14	0,34	0,16	0,02 - 0,10
	Nickel (Ni)	0,5	mg/kg MS	33	38	16	38	17	17	28	17	18	12	17	16	33	99	71	2 - 60
	Plomb (Pb)	0,5	mg/kg MS	81	49	25	71	21	25	73	29	36	13	18	14	100	230	110	9 - 50
	Zinc (Zn)	1	mg/kg MS	240	73	35	110	38	38	74	37	47	27	30	25	200	200	100	10 - 100
		LOQ standard	Unité																Critères d'acceptation en ISDI
	Carbone Organique Total (COT)																		
	COT	1000	mg/kg Ms	97000	74000	6800	36000	20000	14000	70000	6000	20000	77000	20000	9400	170000	140000	35000	30000
	Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)																		
	Naphtalène	0,05	mg/kg Ms	0,21	0,19	<0,050	0,27	0,12	0,092	0,21	<0,050	0,47	0,076	<0,050	<0,050	0,66	<0,050	0,19	-
	Acénaphtylène	0,05	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,078	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,20	<0,050	<0,050	-
	Acénaphtène	0,05	mg/kg Ms	0,44	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,1	<0,050	0,26	<0,050	<0,050	<0,050	0,48	<0,050	0,087	-
	Fluorène	0,05	mg/kg Ms	0,61	0,065	<0,050	0,15	<0,050	<0,050	0,11	<0,050	0,42	<0,050	<0,050	<0,050	0,31	<0,050	0,08	-
	Phénanthrène	0,05	mg/kg Ms	4	1,1	0,45	2,8	1,4	0,95	3	0,28	3,7	0,61	0,19	0,16	4,2	1,5	1,6	-
	Anthracène	0,05	mg/kg Ms	1,1	0,29	0,11	0,76	0,23	0,23	0,64	0,079	0,91	0,075	<0,050	<0,050	0,88	0,23	0,25	-
	Fluoranthène	0,05	mg/kg Ms	6,8	3,3	1	10,3	3,2	3,7	7,4	0,81	6	0,81	0,28	0,2	8,9	3,3	2,5	-
	Pyrène	0,05	mg/kg Ms	5,6	3,1	1	8,6	2,8	3	6,4	0,73	5,4	0,7	0,2	0,12	7,4	3	2,5	-
	Benzo(a)anthracène	0,05	mg/kg Ms	3,3	2	0,49	4,9	1,5	1,7	3,3	0,42	3,4	0,34	0,11	<0,050	4,8	1,3	1,3	-
	Chrysène	0,05	mg/kg Ms	3,6	2,3	0,45	4,6	1,2	1,5	3,6	0,42	3,3	0,41	0,11	<0,050	4,6	1,1	1,1	-
	Benzo(b)fluoranthène	0,05	mg/kg Ms	3	2,1	0,69	4,8	1,6	1,6	3,6	0,44	3	0,42	0,15	0,067	4,4	1,6	1,3	-
	Benzo(k)fluoranthène	0,05	mg/kg Ms	1,5	1,1	0,33	2,6	0,78	0,87	1,8	0,21	1,6	0,16	0,078	<0,050	2,1	0,78	0,59	-
	Benzo(a)pyrène	0,05	mg/kg Ms	3,9	3	0,72	6,5	1,7	2,1	4,3	0,47	3,5	0,34	0,14	0,066	4,5	1,7	1,4	-
	Dibenzo(a,h)anthracène	0,05	mg/kg Ms	0,6	0,67	<0,050	0,44	0,094	0,17	0,44	<0,050	0,33	<0,050	<0,050	<0,050	0,45	0,096	0,088	-
	Benzo(g,h,i)pérylène	0,05	mg/kg Ms	2,2	1,7	0,53	3,5	1,2	1,1	2,5	0,39	2,2	0,28	0,11	0,07	2,3	1,1	0,95	-
Sur Matière Sèche	Indéno(1,2,3-cd)pyrène	0,05	mg/kg Ms	2,4	1,9	0,69	4,3	1,4	1,4	3,1	0,42	2,2	0,24	0,11	0,081	3,1	1,5	1,1	-
	HAP (6 Borneff) - somme		mg/kg Ms	19,8	13,1	3,96	32	9,88	10,8	22,7	2,74	18,5	2,25	0,868	0,484	25,3	9,98	7,84	-
	Somme HAP (VROM)		mg/kg Ms	29	16,9	4,77	40,5	12,7	13,6	29,9	3,5	27,3	3,34	1,13	0,577	36	12,5	11	-
	HAP (EPA) - somme		mg/kg Ms	39,3	22,8	6,46	54,5	17,3	18,4	40,5	4,67	36,7	4,46	1,48	0,764	49,1	17,2	15	50
	Benzène et aromatiques (BTEX)																		
	Benzène	0,05	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	-
	Toluène	0,05	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	0,087	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,11	<0,050	<0,050	-
	Ethylbenzène	0,05	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	-
	m,p-Xylène	0,1	mg/kg Ms	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	-
	o-Xylène	0,05	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	-
	Somme Xylènes		mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	-
	BTEX total		mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.	0,087	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	0,11	n.d.	n.d.	6
	Indices hydrocarbures																		
	Fraction C10-C12	4	mg/kg Ms	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	-
	Fraction C12-C16	4	mg/kg Ms	6	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	6,5	<4,0	5,4	<4,0	<4,0	<4,0	4,8	6,1	<4,0	-
	Fraction C16-C20	2	mg/kg Ms	26,2	10,3	2,8	28,7	8,3	5,4	18,7	6,8	24	5,7	<2,0	<2,0	19,7	18,3	10,2	-
	Fraction C20-C24	2	mg/kg Ms	20,3	11,9	3,9	38,5	5,8	6,7	22	4,6	20,7	6,2	<2,0	<2,0	27,7	21,1	9,4	-
	Fraction C24-C28	2	mg/kg Ms	19	12,2	4,3	33,7	5,4	4,8	17	3,8	18,8	8,5	<2,0	<2,0	28,6	25,3	9,6	-
	Fraction C28-C32	2	mg/kg Ms	13	8,9	3,4	23	3,8	2,8	12	3,2	12	8,9	<2,0	<2,0	21	19	6,8	-
	Fraction C32-C36	2	mg/kg Ms	4,9	3,3	<2,0	10,3	<2,0	<2,0	5,3	<2,0	5,6	5	<2,0	<2,0	4,8	7,5	<2,0	-
	Fraction C36-C40	2	mg/kg Ms	<2,0	<2,0	<2,0	3,8	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	2,9	<2,0	<2,0	<2,0	2,5	<2,0	-
	Hydrocarbures totaux C10-C40	20	mg/kg Ms	91,3	49,6	<20,0	150	28	<20,0	85,5	<20,0	88,7	40,1	<20,0	<20,0	110	100	42,4	500
	Polychlorobiphényles (PCB)																		
	PCB (28)	0,001	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	0,034	0,002	0,005	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	-
	PCB (52)	0,001	mg/kg Ms	0,003	0,001	<0,001	0,028	0,002	0,005	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	-
	PCB (101)	0,001	mg/kg Ms	0,012	0,002	0,002	0,006	<0,001	<0,001	0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,003	0,001	<0,001	-
	PCB (118)	0,001	mg/kg Ms	0,013	0,004	0,002	0,005	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,002	<0,001	<0,001	-
	PCB (138)	0,001	mg/kg Ms	0,018	0,006	0,004	<0,002	<0,001	<0,001	0,002	<0,001	0,002	<0,001	<0,001	<0,001	0,006	0,001	0,001	-
	PCB (153)	0,001	mg/kg Ms	0,016	0,004	0,002	0,001	<0,001	<0,001	0,001	<0,001	0,002	<0,001	<0,001	<0,001	0,003	<0,001	<0,001	-
	PCB (180)	0,001	mg/kg Ms	0,008	0,002	<0,001	0,001	<0,001	<0,001	0,001	<0,001	0,002	<0,001	<0,001	<0,001	0,003	<0,001	<0,001	-
	Somme 6 PCB		mg/kg Ms	0,057	0,015	0,008	0,07	0,004	0,01	0,005	n.d.	0,006	n.d.	n.d.	n.d.	0,015	0,002	0,001	-
	Somme 7 PCB (Ballschmiter)		mg/kg Ms	0,07	0,019	0,01	0,075	0,004	0,01	0,005	n.d.	0,006	n.d.	n.d.	n.d.	0,017	0,002	0,001	1
	Lixiviation - Éléments Traces Métalliques																		
	Antimoine (Sb)	0,05	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,13	0,07	0,06
	Arsenic (As)	0,05	mg/kg Ms	0,07	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,11	0,5
	Baryum (Ba)	0,1	mg/kg Ms	0,16	0,17	<0,1	0,69	<0,1	<0,1	0,12	0,12	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,4	0,46	0,19	20
	Cadmium (Cd)	0,001	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,04
	Chrome (Cr)	0,02	mg/kg Ms	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	0,5
	Cuivre (Cu)	0,02	mg/kg Ms	0,05	0,04	0,05	<0,02	<0,02	0,02	0,04	<0,02	0,04	<0,02	0,03	0,03	<0,02	0,02	<0,02	2
	Mercure (Hg)	0,0003	mg/kg Ms	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	0,01
	Molybdène (Mo)	0,05	mg/kg Ms	0,08	0,14	0,11	0,1	0,25	0,07	0,17	0,11	0,1	<0,05	0,13	0,1	0,09	0,19	0,1	0,5
	Nickel (Ni)	0,05	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,4
Sur Lixiviat	Plomb (Pb)	0,05	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,5
	Sélénium (Se)	0,05	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,1
	Zinc (Zn)	0,02	mg/kg Ms	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	4
	Lixiviation - Organiques et autres paramètres																		
	COT cumulé (var. L/S)	200	mg/kg Ms	<200	<200	<200	<200	<200	<200	<200	<200	<200	<200	<200	<200	<200	<200	<200	500
	Indice phénol cumulé (var. L/S)	0,2	mg/kg Ms	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	1
	Fraction soluble cumulé (var. L/S)	1000	mg/kg Ms	<1000	<1000	<1000	3200	<1000	<1000	<1000	<1000	<1000	<1000	<1000	<1000	2100	5900	2600	4000
	Sulfates cumulé (var. L/S)	50	mg/kg Ms	150	280	<50	2400	140	<50	96	210	110	220	<50	69	1500	3300	1500	1000
	Fluorures cumulé (var. L/S)	1	mg/kg Ms	7	12	8	3	7	9	6	7	8	2	8	13	6	7	7	10
	Chlorures cumulé (var. L/S)	10	mg/kg Ms	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	22	16	800
	Cyanures																		
	Cyanures totaux (CN)	0,01	mg/kg Ms	0,09	0,04	<0,01	0,18	0,08	0,05	0,02	<0,01	0,02	0,22	0,1	0,02	0,23	0,01	0,03	

Légende:

<x	Teneur inférieure à la limite de détection du laboratoire (LOQ)
n.d.	Teneur non détectée
x	Teneur acceptable
x	Teneur supérieure à la gamme de valeur ASPITET pour les sols ordinaires
x	Teneur supérieure aux critères d'acceptation en ISDI

CC: Comblement de Carrière
ISDD: Installation de Stockage de Déchets Dangereux
ISDI: Installation de Stockage de Déchets Inertes
ISDND: Installation de Stockage de DéchetsNon Dangereux

Description des échantillons et des analyses	Nom échantillon	SMGL 11.1 (0 - 1 m)	SMGL 11.2 (1 - 2 m)	SMGL 11.3 (2 - 3 m)	SMGL 12.1 (0 - 1 m)	SMGL 12.2 (1 - 2 m)	SMGL 12.3 (2 - 3 m)	SMGL 13.1 (0 - 1 m)	SMGL 13.2 (1 - 2 m)	SMGL 13.3 (2 - 3 m)	SMGL 14.1 (0 - 1 m)	SMGL 14.2 (1 - 2 m)	SMGL 14.3 (2 - 3 m)	SMGL 15.1 (0 - 1 m)	SMGL 15.2 (1 - 2 m)	SMGL 15.3 (2 - 3 m)
	Date d'échantillonnage	27/05/25	27/05/25	27/05/25	27/05/25	27/05/25	27/05/25	27/05/25	27/05/25	27/05/25	27/05/25	27/05/25	27/05/25	27/05/25	27/05/25	27/05/25
	Indices organoleptiques															
	Amiante détecté	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON
	Filière de gestion des déblais	ISDND	ISDND	CC	ISDND	ISDND	ISDND	CC	ISDI	CC	CC	ISDND	ISDND	CC	ISDND	ISDND

																		ASPITET-INRA (Gamme de valeurs pour les sols ordinaires)
	Éléments Traces Métalliques																	
	Arsenic (As)	1	mg/kg MS	**48**	**31**	17	**73**	19	14	15	15	16	**34**	**28**	**26**	22	20	**28**	**1,0 - 25,0**
	Cadmium (Cd)	0,1	mg/kg MS	**0,7**	0,3	0,2	**0,5**	**1,4**	**1,8**	0,2	0,1	0,3	0,4	**1,2**	**3,2**	**0,5**	**1,5**	**2,7**	**0,05 - 0,45**
	Chrome (Cr)	0,2	mg/kg MS	**220**	**130**	**250**	**190**	12	7,7	40	52	**160**	19	25	**240**	30	29	33	**10 - 90**
	Cuivre (Cu)	0,2	mg/kg MS	**1500**	**400**	**440**	**1300**	**110**	**83**	**120**	**150**	**86**	**82**	**2300**	**1000**	**240**	**170**	**680**	**2 - 20**
	Mercure (Hg)	0,05	mg/kg MS	**0,18**	**0,15**	**0,11**	**0,64**	**10,3**	**10,8**	**0,12**	<0,05	0,06	**0,59**	**0,55**	**1,19**	**0,19**	**0,71**	**0,56**	**0,02 - 0,10**
	Nickel (Ni)	0,5	mg/kg MS	**260**	**170**	52	**180**	16	7,4	47	58	39	27	38	35	36	23	**61**	**2 - 60**
	Plomb (Pb)	0,5	mg/kg MS	**5900**	**2100**	**520**	**290**	**1600**	**2000**	**200**	**170**	**84**	**880**	**3300**	**4400**	**270**	**2800**	**3800**	**9 - 50**
	Zinc (Zn)	1	mg/kg MS	**180**	100	68	**300**	**1200**	**1500**	86	63	81	**170**	**1200**	**2400**	**500**	**1800**	**4400**	**10 - 100**
		LOQ standard	Unité																**Critères d'acceptation en ISDI**
	Carbone Organique Total (COT)																		
	COT	1000	mg/kg Ms	**52000**	**40000**	24000	29000	18000	7800	8500	11000	19000	11000	**67000**	**130000**	**160000**	**57000**	**60000**	**30000**
	Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)																		
	Naphtalène	0,05	mg/kg Ms	0,35	0,19	<0,050	0,1	0,079	0,066	0,23	0,13	0,2	<0,050	0,12	0,54	0,18	0,084	0,46	-
	Acénaphtylène	0,05	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,50	<0,050	<0,050	<0,50	-
	Acénaphtène	0,05	mg/kg Ms	<0,050	0,12	<0,050	0,064	<0,050	<0,050	0,086	<0,050	0,11	<0,050	0,078	1,5	0,078	<0,050	1,1	-
	Fluorène	0,05	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	0,057	<0,050	<0,050	0,056	<0,050	0,06	<0,050	0,17	2,4	0,12	<0,050	1,9	-
	Phénanthrène	0,05	mg/kg Ms	0,33	0,72	0,17	0,95	0,55	1,7	1,2	0,25	1,1	0,22	5,1	30,6	2	0,49	14	-
	Anthracène	0,05	mg/kg Ms	<0,050	0,1	<0,050	0,26	0,12	0,18	0,18	<0,050	0,32	<0,050	0,78	4,2	0,2	0,098	2,1	-
	Fluoranthène	0,05	mg/kg Ms	0,45	0,98	0,28	2,5	1,7	3,6	1,6	0,21	2	0,47	8	27,9	1,7	2,7	16,1	-
	Pyrène	0,05	mg/kg Ms	0,39	0,9	0,25	2,5	1,3	3,1	1,5	0,18	1,8	0,41	5,8	20,8	1,4	3,3	9	-
	Benzo(a)anthracène	0,05	mg/kg Ms	0,18	0,49	0,13	2	0,87	1,6	0,82	0,065	0,97	0,32	2,5	8,3	0,51	1,4	4,8	-
	Chrysène	0,05	mg/kg Ms	0,24	0,49	0,13	2,6	0,87	1,7	0,64	0,082	1,1	0,32	2,3	9,2	0,66	1,7	5,4	-
	Benzo(b)fluoranthène	0,05	mg/kg Ms	0,29	0,48	0,14	2,7	1,1	1,4	0,98	0,12	1,1	0,4	2	8,1	1,2	2,2	4,5	-
	Benzo(k)fluoranthène	0,05	mg/kg Ms	0,12	0,24	0,067	1,3	0,45	0,8	0,48	<0,050	0,65	0,18	1	4,5	0,38	1	2,2	-
	Benzo(a)pyrène	0,05	mg/kg Ms	0,28	0,52	0,16	4	1,2	1,9	1	0,086	1,8	0,41	2,6	11	0,69	2,4	5,7	-
	Dibenzo(a,h)anthracène	0,05	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	0,37	0,14	0,17	0,067	<0,050	0,16	<0,050	0,2	3,7	<0,050	0,19	<0,50	-
	Benzo(g,h,i)pérylène	0,05	mg/kg Ms	0,23	0,37	0,11	2,2	1,1	1	0,69	0,093	1,4	0,36	1,5	7	0,49	1,2	3,3	-
	Indéno(1,2,3-cd)pyrène	0,05	mg/kg Ms	0,23	0,38	0,11	2,7	1,1	1,2	0,97	0,12	1,6	0,34	1,8	7,9	0,49	1,4	2,7	-
Sur Matière Sèche	HAP (6 Borneff) - somme		mg/kg Ms	1,6	2,97	0,867	15,4	6,65	9,9	5,72	0,629	8,55	2,16	16,9	66,4	4,95	10,9	34,5	-
	Somme HAP (VROM)		mg/kg Ms	2,41	4,48	1,16	18,6	8,04	13,7	7,81	1,04	11,1	2,62	25,7	111	7,3	12,5	56,8	-
	HAP (EPA) - somme		mg/kg Ms	3,09	5,98	1,55	24,3	10,6	18,4	10,5	1,34	14,4	3,43	33,9	**148**	10,1	18,2	**73,3**	**50**
	Benzène et aromatiques (BTEX)																		
	Benzène	0,05	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	-
	Toluène	0,05	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,15	<0,050	<0,050	-
	Ethylbenzène	0,05	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	-
	m,p-Xylène	0,1	mg/kg Ms	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	0,35	<0,10	<0,10	<0,10	-
	o-Xylène	0,05	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,55	<0,050	<0,050	<0,050	-
	Somme Xylènes		mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	0,9	n.d.	n.d.	n.d.	-
	BTEX total		mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	0,9	0,15	n.d.	n.d.	**6**
	Indices hydrocarbures																		
	Fraction C10-C12	4	mg/kg Ms	11,4	15,9	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	5,1	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	-
	Fraction C12-C16	4	mg/kg Ms	69,9	77,3	10,2	<4,0	<4,0	<4,0	5,2	<4,0	7,4	<4,0	9,9	29,9	17,2	<4,0	180	-
	Fraction C16-C20	2	mg/kg Ms	73,6	60,8	13,4	11,7	15,9	16	10,5	11,3	13,9	5,9	92,1	140	62,7	4,7	700	-
	Fraction C20-C24	2	mg/kg Ms	140	100	25,1	21,5	36,5	19,5	18,9	24,8	16,9	8,1	88	88,7	58,5	14,1	730	-
	Fraction C24-C28	2	mg/kg Ms	150	100	23,4	25,6	77,6	23,9	17,6	33,7	20,6	8,2	100	82,1	38,6	16	360	-
	Fraction C28-C32	2	mg/kg Ms	140	87	18	22	79	19	13	30	17	6,8	77	54	21	13	240	-
	Fraction C32-C36	2	mg/kg Ms	75,6	47,4	10,7	11,5	40,3	9,6	8,1	18,9	12,1	3,8	48,8	26,4	13,1	7,1	180	-
	Fraction C36-C40	2	mg/kg Ms	26	16,2	3,5	4,8	18,8	3,2	2,4	9	5,8	<2,0	24,3	7	7,5	3,3	61,5	-
	Hydrocarbures totaux C10-C40	20	mg/kg Ms	**680**	**510**	110	100	270	95,3	77,5	130	99,5	35,9	440	430	220	59	**2400**	**500**
	Polychlorobiphényles (PCB)																		
	PCB (28)	0,001	mg/kg Ms	<0,001	<0,002	<0,001	0,004	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,010	-
	PCB (52)	0,001	mg/kg Ms	0,003	<0,003	<0,001	0,039	0,024	0,025	0,005	0,032	0,018	0,003	0,003	0,002	<0,001	<0,001	0,12	-
	PCB (101)	0,001	mg/kg Ms	0,019	0,022	0,006	0,084	0,051	0,035	0,009	0,051	0,046	0,007	0,01	0,006	0,003	0,004	0,29	-
	PCB (118)	0,001	mg/kg Ms	0,011	0,009	0,004	0,039	0,047	0,026	0,005	0,033	0,031	0,004	0,006	0,007	0,004	0,002	0,19	-
	PCB (138)	0,001	mg/kg Ms	0,16	0,14	0,041	0,1	0,038	0,021	0,008	0,05	0,04	0,007	0,01	0,007	0,007	0,006	0,23	-
	PCB (153)	0,001	mg/kg Ms	0,12	0,14	0,036	0,11	0,028	0,017	0,005	0,037	0,036	0,006	0,007	0,006	0,004	0,004	0,21	-
	PCB (180)	0,001	mg/kg Ms	0,12	0,08	0,028	0,048	0,006	0,005	0,003	0,016	0,012	0,003	0,006	0,002	0,003	0,002	0,1	-
	Somme 6 PCB		mg/kg Ms	0,42	0,38	0,11	0,39	0,15	0,1	0,03	0,19	0,15	0,026	0,036	0,023	0,017	0,016	0,95	-
	Somme 7 PCB (Ballschmiter)		mg/kg Ms	0,43	0,39	0,12	0,42	0,19	0,13	0,035	0,22	0,18	0,03	0,042	0,03	0,021	0,018	**1,1**	**1**
	Lixiviation - Éléments Traces Métalliques																		
	Antimoine (Sb)	0,05	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	**0,13**	<0,05	0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	**0,21**	**0,17**	<0,05	<0,05	**0,19**	**0,06**
	Arsenic (As)	0,05	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,06	0,05	<0,05	**0,5**
	Baryum (Ba)	0,1	mg/kg Ms	0,42	0,39	0,34	0,37	0,51	0,67	0,41	0,16	0,4	0,41	0,47	0,38	0,6	0,28	0,47	**20**
	Cadmium (Cd)	0,001	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,009	0,008	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,007	0,015	<0,001	<0,001	0,004	**0,04**
	Chrome (Cr)	0,02	mg/kg Ms	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	**0,5**
	Cuivre (Cu)	0,02	mg/kg Ms	0,09	0,05	0,02	0,06	0,05	0,04	<0,02	<0,02	<0,02	0,03	0,17	0,19	0,23	0,12	0,12	**2**
	Mercure (Hg)	0,0003	mg/kg Ms	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	0,0008	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	**0,01**
	Molybdène (Mo)	0,05	mg/kg Ms	0,36	0,27	0,16	0,17	<0,05	<0,05	<0,05	0,07	0,24	0,06	<0,05	0,11	0,09	0,1	<0,05	**0,5**
	Nickel (Ni)	0,05	mg/kg Ms	0,35	0,22	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,05	0,18	<0,05	<0,05	0,09	<0,05	<0,05	<0,05	**0,4**
Sur Lixiviat	Plomb (Pb)	0,05	mg/kg Ms	0,1	0,13	<0,05	<0,05	**0,52**	**0,53**	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,32	0,09	<0,05	<0,05	0,4	**0,5**
	Sélénium (Se)	0,05	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	**0,1**
	Zinc (Zn)	0,02	mg/kg Ms	0,05	0,03	<0,02	0,11	3,5	2,3	<0,02	<0,02	0,03	0,02	1	1,5	<0,02	0,03	2,4	**4**
	Lixiviation - Organiques et autres paramètres																		
	COT cumulé (var. L/S)	200	mg/kg Ms	<200	<200	480	<200	<200	<200	<200	<200	<200	<200	<200	<200	<200	<200	<200	**500**
	Indice phénol cumulé (var. L/S)	0,2	mg/kg Ms	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	**1**
	Fraction soluble cumulé (var. L/S)	1000	mg/kg Ms	**22000**	**23000**	**9500**	**23000**	**24000**	**25000**	**7200**	2300	**20000**	**26000**	**24000**	**23000**	**14000**	**24000**	**24000**	**4000**
	Sulfates cumulé (var. L/S)	50	mg/kg Ms	**15000**	**14000**	**5400**	**14000**	**13000**	**15000**	**4900**	**1500**	**11000**	**14000**	**13000**	**13000**	**7700**	**15000**	**15000**	**1000**
	Fluorures cumulé (var. L/S)	1	mg/kg Ms	7	2	6	4	5	1	5	8	5	5	4	5	3	4	**11**	**10**
	Chlorures cumulé (var. L/S)	10	mg/kg Ms	<10	12	<10	<10	19	12	<10	<10	<10	<10	<10	<10	30	34	17	**800**
	Cyanures																		
	Cyanures totaux (CN)	0,01	mg/kg Ms	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,05	<0,01	<0,01	0,05	<0,01	0,99	4	0,18	<0,01	

Légende:

<x	Teneur inférieure à la limite de détection du laboratoire (LOQ)
n.d.	Teneur non détectée
x	Teneur acceptable
x	Teneur supérieure à la gamme de valeur ASPITET pour les sols ordinaires
x	Teneur supérieure aux critères d'acceptation en ISDI

CC: Comblement de Carrière
ISDD: Installation de Stockage de Déchets Dangereux
ISDI: Installation de Stockage de Déchets Inertes
ISDND: Installation de Stockage de DéchetsNon Dangereux

Description des échantillons et des analyses	Nom échantillon	SMGL 16.1 (0 - 1 m)	SMGL 16.2 (1 - 2 m)	SMGL 16.3 (2 - 3 m)	SMGL 17.1 (0 - 1 m)	SMGL 17.2 (1 - 2 m)	SMGL 17.3 (2 - 3 m)	SMGL 18.1 (0 - 1 m)	SMGL 18.2 (1 - 2 m)	SMGL 18.3 (2 - 3 m)	SMGL 19.1 (0 - 1 m)	SMGL 19.2 (1 - 2 m)	SMGL 19.3 (2 - 3 m)	SMGL 20.1 (0 - 1 m)	SMGL 20.2 (1 - 2 m)	SMGL 20.3 (2 - 3 m)
	Date d'échantillonnage	27/05/25	27/05/25	27/05/25	27/05/25	27/05/25	27/05/25	27/05/25	27/05/25	27/05/25	27/05/25	27/05/25	27/05/25	27/05/25	27/05/25	27/05/25
	Indices organoleptiques															
	Amiante détecté	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	OUI	NON	NON	NON	NON	NON	NON
	Filière de gestion des déblais	ISDND	ISDI	CC	ISDND	ISDND	ISDND	ISDND	ISDND	ISDD	ISDND	CC	ISDND	Biocentre	ISDND	ISDND

																	ASPITET-INRA (Gamme de valeurs pour les sols ordinaires)
Eléments Traces Métalliques																	
Arsenic (As)	1	mg/kg MS	15	14	11	11	22	**52**	10	19	24	**32**	**29**	**35**	10	19	**30**	**1,0 - 25,0**
Cadmium (Cd)	0,1	mg/kg MS	**0,7**	0,2	0,4	**0,5**	0,4	**0,6**	0,4	**0,7**	**1,4**	**0,5**	**0,6**	**0,9**	**0,7**	**0,9**	**1**	**0,05 - 0,45**
Chrome (Cr)	0,2	mg/kg MS	37	37	33	23	37	**400**	30	36	**180**	**180**	**150**	**120**	34	40	65	**10 - 90**
Cuivre (Cu)	0,2	mg/kg MS	**170**	**99**	**100**	**160**	**450**	**2300**	**76**	**160**	**170**	**310**	**260**	**530**	**140**	**1100**	**580**	**2 - 20**
Mercure (Hg)	0,05	mg/kg MS	**0,25**	**0,22**	**0,39**	**0,49**	**0,23**	0,08	**0,61**	**0,24**	**0,11**	**0,28**	**0,56**	**0,23**	**0,13**	0,1	**0,13**	**0,02 - 0,10**
Nickel (Ni)	0,5	mg/kg MS	43	37	24	30	35	**1300**	47	35	**90**	**260**	**350**	**260**	29	47	54	**2 - 60**
Plomb (Pb)	0,5	mg/kg MS	**230**	**120**	**170**	**230**	**130**	**510**	**1400**	**320**	**170**	**110**	**140**	**160**	**140**	**240**	**180**	**9 - 50**
Zinc (Zn)	1	mg/kg MS	**430**	**120**	**160**	**180**	**320**	**540**	**220**	**460**	**1300**	**240**	**230**	**790**	**1000**	**1600**	**1100**	**10 - 100**
	LOQ standard	Unité																**Critères d'acceptation en ISDI**
Carbone Organique Total (COT)																		
COT	1000	mg/kg Ms	**140000**	**46000**	27000	**180000**	**72000**	**38000**	**200000**	**49000**	30000	**230000**	**38000**	**32000**	**96000**	**68000**	**130000**	**30000**
Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)																		
Naphtalène	0,05	mg/kg Ms	0,43	0,73	0,16	0,12	0,25	0,093	0,082	0,093	<0,050	0,14	<0,050	0,14	0,74	0,55	1,7	-
Acénaphtylène	0,05	mg/kg Ms	<0,050	<0,20	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,50	<0,050	9,7	-
Acénaphtène	0,05	mg/kg Ms	0,14	<0,20	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,17	<0,050	0,066	<0,050	<0,050	1,1	0,19	<0,50	-
Fluorène	0,05	mg/kg Ms	0,17	<0,20	<0,050	<0,050	0,091	<0,050	<0,050	0,15	<0,050	0,073	<0,050	<0,050	0,93	0,2	1,1	-
Phénanthrène	0,05	mg/kg Ms	3,9	0,99	0,56	0,82	1,3	0,48	0,89	2,2	0,16	1,2	0,2	0,42	12,6	2,6	9,4	-
Anthracène	0,05	mg/kg Ms	1,3	<0,20	0,11	0,084	0,16	<0,050	0,12	0,35	<0,050	0,21	<0,050	0,067	2,8	0,66	2,6	-
Fluoranthène	0,05	mg/kg Ms	14,7	0,55	1,8	1,6	1,1	1,3	2	2,4	0,35	2,5	0,39	1,1	13,7	4,4	15,3	-
Pyrène	0,05	mg/kg Ms	12,1	0,51	1,4	1,3	1,1	2,1	2,1	2	0,27	2,5	0,47	1,2	10,1	4	12,2	-
Benzo(a)anthracène	0,05	mg/kg Ms	6,5	0,42	0,84	0,91	0,73	0,44	1,2	0,94	0,18	1,3	0,19	1,1	4,8	2,3	7	-
Chrysène	0,05	mg/kg Ms	6,1	0,39	0,83	0,97	0,75	0,44	1,2	0,77	0,16	1,5	0,2	1,1	4,9	2,3	7,8	-
Benzo(b)fluoranthène	0,05	mg/kg Ms	5,4	0,27	0,85	0,95	0,69	0,62	1,3	0,9	0,22	1,3	0,2	1,4	3,8	2	6,4	-
Benzo(k)fluoranthène	0,05	mg/kg Ms	3	0,28	0,43	0,43	0,33	0,22	0,65	0,44	0,086	0,65	0,11	0,56	2	1	3,5	-
Benzo(a)pyrène	0,05	mg/kg Ms	7,1	0,69	1	0,84	0,67	0,46	1,3	0,99	0,19	1,6	0,29	1,4	5,4	2,6	10	-
Dibenzo(a,h)anthracène	0,05	mg/kg Ms	0,51	<0,20	0,076	0,064	0,072	0,063	0,11	0,079	<0,050	0,15	0,12	0,22	0,54	0,22	0,7	-
Benzo(g,h,i)pérylène	0,05	mg/kg Ms	3,5	0,29	0,52	0,62	0,5	0,45	0,96	0,67	0,15	0,85	0,22	1,1	2,5	1,3	4,7	-
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	0,05	mg/kg Ms	4,5	0,4	0,69	0,62	0,56	0,51	1,1	0,86	0,23	0,85	0,78	0,96	2,7	1,6	5	-
HAP (6 Borneff) - somme		mg/kg Ms	38,2	2,48	5,29	5,06	3,85	3,56	7,31	6,26	1,23	7,75	1,99	6,52	30,1	12,9	44,9	-
Somme HAP (VROM)		mg/kg Ms	51	4,74	6,94	7,01	6,35	4,39	9,5	9,71	1,51	10,8	2,38	7,95	52,1	19,3	67	-
HAP (EPA) - somme		mg/kg Ms	**69,4**	5,52	9,27	9,33	8,3	7,18	13	13	2	14,9	3,17	10,8	**68,6**	25,9	**97,1**	**50**
Benzène et aromatiques (BTEX)																		
Benzène	0,05	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	-
Toluène	0,05	mg/kg Ms	0,14	0,081	<0,050	0,26	<0,050	<0,050	0,11	<0,050	0,065	0,32	<0,050	<0,050	0,1	<0,050	0,059	-
Ethylbenzène	0,05	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	-
m,p-Xylène	0,1	mg/kg Ms	0,13	<0,10	<0,10	0,4	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	0,27	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	-
o-Xylène	0,05	mg/kg Ms	0,064	<0,050	<0,050	0,13	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	-
Somme Xylènes		mg/kg Ms	0,19	n.d.	n.d.	0,53	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	0,27	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	-
BTEX total		mg/kg Ms	0,33	0,081	n.d.	0,79	n.d.	n.d.	0,11	n.d.	0,065	0,59	n.d.	n.d.	0,1	n.d.	0,059	**6**
Indices hydrocarbures																		
Fraction C10-C12	4	mg/kg Ms	7,1	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	10,8	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	-
Fraction C12-C16	4	mg/kg Ms	18,7	19,8	6	5,1	7,3	22,8	<4,0	<4,0	4,8	34,4	14,3	12,6	8	12,1	20	-
Fraction C16-C20	2	mg/kg Ms	48,1	33,1	13,4	16,1	66,4	150	11	12,4	10,1	86,6	52,2	46,5	33,7	31,5	80,4	-
Fraction C20-C24	2	mg/kg Ms	90,1	52	17,5	26,5	150	250	16,5	13,9	11,4	130	97,4	75,9	26,7	41,8	88,8	-
Fraction C24-C28	2	mg/kg Ms	120	76,9	23,4	28,5	150	290	16,9	11,8	11,1	160	110	93	25	45,7	79,6	-
Fraction C28-C32	2	mg/kg Ms	99	88	23	23	110	310	13	9	9,3	160	110	96	15	37	55	-
Fraction C32-C36	2	mg/kg Ms	51,5	68,1	15,4	9,1	48,9	220	7	5,2	6,6	130	83,6	65,9	6,6	19,3	26,6	-
Fraction C36-C40	2	mg/kg Ms	21,3	27,1	7,9	2,5	18	90,9	<2,0	<2,0	3,6	64,9	27,6	25,8	2,1	6,5	7,6	-
Hydrocarbures totaux C10-C40	20	mg/kg Ms	450	370	110	110	**550**	**1400**	71,7	58	57,7	**770**	500	420	120	190	360	**500**
Polychlorobiphényles (PCB)																		
PCB (28)	0,001	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,004	<0,001	<0,001	<0,001	<0,003	<0,002	<0,001	<0,001	<0,001	<0,002	-
PCB (52)	0,001	mg/kg Ms	0,001	0,004	0,003	0,002	<0,002	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,004	<0,001	0,03	0,002	0,002	0,002	-
PCB (101)	0,001	mg/kg Ms	0,01	0,028	0,014	0,007	0,01	<0,003	<0,001	0,002	0,001	0,018	<0,002	0,37	0,01	0,011	0,011	-
PCB (118)	0,001	mg/kg Ms	0,006	0,016	0,011	0,004	0,005	<0,003	0,001	<0,001	<0,001	0,009	<0,002	0,11	0,009	0,008	0,009	-
PCB (138)	0,001	mg/kg Ms	0,022	0,092	0,029	0,05	0,023	0,009	0,004	0,004	0,002	0,04	0,003	1,1	0,014	0,028	0,028	-
PCB (153)	0,001	mg/kg Ms	0,022	0,096	0,024	0,038	0,016	0,009	0,003	0,002	0,002	0,042	0,002	1,1	0,011	0,024	0,026	-
PCB (180)	0,001	mg/kg Ms	0,014	0,063	0,01	0,057	0,009	0,007	0,002	0,001	0,001	0,04	<0,002	0,83	0,006	0,018	0,016	-
Somme 6 PCB		mg/kg Ms	0,069	0,28	0,08	0,15	0,058	0,025	0,009	0,009	0,006	0,14	0,005	3,4	0,043	0,083	0,083	-
Somme 7 PCB (Ballschmiter)		mg/kg Ms	0,075	0,3	0,091	0,16	0,063	0,025	0,01	0,009	0,006	0,15	0,005	**3,5**	0,052	0,091	0,092	**1**
Lixiviation - Éléments Traces Métalliques																		
Antimoine (Sb)	0,05	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	**0,07**	<0,05	<0,05	**0,59**	**0,39**	**0,11**	<0,05	<0,05	<0,05	0,06	<0,05	<0,05	**0,06**
Arsenic (As)	0,05	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	**0,5**
Baryum (Ba)	0,1	mg/kg Ms	0,84	0,3	0,34	0,77	0,38	0,43	0,84	0,48	0,35	0,79	0,5	0,36	0,36	0,27	0,33	**20**
Cadmium (Cd)	0,001	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,001	<0,001	0,006	<0,001	<0,001	0,002	<0,001	<0,001	<0,001	**0,04**
Chrome (Cr)	0,02	mg/kg Ms	<0,02	0,04	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	0,04	0,07	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	**0,5**
Cuivre (Cu)	0,02	mg/kg Ms	0,04	<0,02	0,04	0,06	0,07	0,09	0,06	0,22	0,02	0,03	0,03	0,05	0,08	0,07	0,04	**2**
Mercure (Hg)	0,0003	mg/kg Ms	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	**0,01**
Molybdène (Mo)	0,05	mg/kg Ms	0,08	0,13	0,13	0,07	0,12	0,09	<0,05	0,13	0,4	0,24	0,12	0,06	0,11	0,07	0,07	**0,5**
Nickel (Ni)	0,05	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,35	<0,05	<0,05	0,36	0,21	0,38	0,18	<0,05	<0,05	<0,05	**0,4**
Plomb (Pb)	0,05	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,16	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	**0,5**
Sélénium (Se)	0,05	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	**0,1**
Zinc (Zn)	0,02	mg/kg Ms	0,23	<0,02	<0,02	0,02	0,03	0,04	<0,02	<0,02	0,73	0,04	0,03	0,24	0,06	0,27	0,14	**4**
Lixiviation - Organiques et autres paramètres																		
COT cumulé (var. L/S)	200	mg/kg Ms	<200	<200	<200	<200	<200	<200	<200	<200	<200	<200	<200	<200	<200	<200	<200	**500**
Indice phénol cumulé (var. L/S)	0,2	mg/kg Ms	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	**1**
Fraction soluble cumulé (var. L/S)	1000	mg/kg Ms	**12000**	3300	**21000**	**7500**	**22000**	**5100**	**25000**	**23000**	**24000**	**8400**	**7900**	**21000**	3800	1500	2200	**4000**
Sulfates cumulé (var. L/S)	50	mg/kg Ms	**7100**	**2400**	**13000**	**5000**	**14000**	**3100**	**14000**	**15000**	**14000**	**5400**	**4800**	**15000**	**2700**	**1200**	**1100**	**1000**
Fluorures cumulé (var. L/S)	1	mg/kg Ms	4	7	5	3	4	1	4	**27**	**59**	10	5	7	6	8	**11**	**10**
Chlorures cumulé (var. L/S)	10	mg/kg Ms	<10	<10	<10	15	23	39	22	59	16	18	17	<10	26	10	<10	**800**
Cyanures																		
Cyanures totaux (CN)	0,01	mg/kg Ms	0,04	0,01	0,06	0,06	0,03	<0,01	0,2	0,59	<0,01	<0,01	<0,01	0,03	0,01	<0,01	<0,01	

Sur Matière Sèche

Sur Lixiviat

Légende:

<x	Teneur inférieure à la limite de détection du laboratoire (LOQ)
n.d.	Teneur non détectée
x	Teneur acceptable
x	Teneur supérieure à la gamme de valeur ASPITET pour les sols ordinaires
x	Teneur supérieure aux critères d'acceptation en ISDI

CC: Comblement de Carrière
ISDD: Installation de Stockage de Déchets Dangereux
ISDI: Installation de Stockage de Déchets Inertes
ISDND: Installation de Stockage de DéchetsNon Dangereux

Description des échantillons et des analyses	Nom échantillon	SMGL 21.1 (0 - 1 m)	SMGL 21.2 (1 - 2 m)	SMGL 21.3 (2 - 3 m)	SMGL 22.1 (0 - 1 m)	SMGL 22.2 (1 - 2 m)	SMGL 22.3 (2 - 3 m)	SMGL 23.1 (0 - 1 m)	SMGL 23.2 (1 - 2 m)	SMGL 23.3 (2 - 3 m)	SMGL 24.1 (0 - 1 m)	SMGL 24.2 (1 - 2 m)	SMGL 24.3 (2 - 3 m)	SMGL 25.1 (0 - 1 m)	SMGL 25.2 (1 - 2 m)	SMGL 25.3 (2 - 3 m)
	Date d'échantillonnage	27/05/25	27/05/25	27/05/25	27/05/25	27/05/25	27/05/25	27/05/25	27/05/25	27/05/25	27/05/25	27/05/25	27/05/25	27/05/25	27/05/25	27/05/25
	Indices organoleptiques															
	Amiante détecté	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON
	Filière de gestion des déblais	CC	CC	CC	ISDI+	ISDND	ISDND	Biocentre	ISDI	ISDI	ISDI+	Biocentre	ISDI	ISDND	ISDND	ISDND

																		ASPITET-INRA (Gamme de valeurs pour les sols ordinaires)
	Éléments Traces Métalliques																	
	Arsenic (As)	1	mg/kg MS	12	**45**	16	21	25	**56**	22	13	5,2	18	19	4,9	13	**54**	**35**	**1,0 - 25,0**
	Cadmium (Cd)	0,1	mg/kg MS	**1,1**	**0,8**	**0,6**	**0,7**	**13**	**2,2**	**0,9**	0,3	0,2	**1,4**	**1,2**	0,2	**1**	**0,8**	**2,4**	**0,05 - 0,45**
	Chrome (Cr)	0,2	mg/kg MS	25	**160**	**140**	63	**95**	**130**	19	26	21	36	39	19	26	79	**91**	**10 - 90**
	Cuivre (Cu)	0,2	mg/kg MS	**220**	**310**	**94**	**190**	**450**	**570**	**130**	**81**	**34**	**490**	**540**	**36**	**140**	**300**	**920**	**2 - 20**
	Mercure (Hg)	0,05	mg/kg MS	**0,21**	**0,24**	**0,22**	**0,58**	**0,76**	**1,17**	**0,55**	**0,51**	0,1	**1,13**	**0,81**	**0,23**	**1,75**	**2,55**	**3,5**	**0,02 - 0,10**
	Nickel (Ni)	0,5	mg/kg MS	29	**90**	35	42	**90**	**140**	30	31	21	43	48	17	41	57	**110**	**2 - 60**
	Plomb (Pb)	0,5	mg/kg MS	**400**	**190**	**230**	**660**	**1700**	**1400**	**360**	**150**	39	**680**	**380**	**60**	**160**	**510**	**1800**	**9 - 50**
	Zinc (Zn)	1	mg/kg MS	**1000**	**610**	**410**	**310**	**11000**	**3200**	**320**	**140**	52	**570**	**570**	60	**1200**	**520**	**1800**	**10 - 100**
		LOQ standard	Unité																**Critères d'acceptation en ISDI**
	Carbone Organique Total (COT)																		
	COT	1000	mg/kg Ms	**120000**	21000	**61000**	**110000**	**35000**	**47000**	**190000**	**190000**	25000	**190000**	**170000**	17000	**170000**	**60000**	**180000**	**30000**
	Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)																		
	Naphtalène	0,05	mg/kg Ms	0,25	0,11	0,15	0,14	0,099	0,058	0,87	0,29	0,074	0,88	1,3	0,11	0,6	1,3	1,3	-
	Acénaphtylène	0,05	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,50	<0,050	<0,050	<0,20	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,20	-
	Acénaphtène	0,05	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	0,13	0,09	<0,050	<0,050	<0,50	0,17	<0,050	<0,20	0,22	<0,050	0,26	0,23	0,84	-
	Fluorène	0,05	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	0,18	0,11	<0,050	<0,050	<0,50	0,17	<0,050	<0,20	0,39	<0,050	0,27	0,52	0,74	-
	Phénanthrène	0,05	mg/kg Ms	1,2	0,65	2,3	1,7	0,82	0,95	9	3,9	0,91	3,7	7,4	1,1	4,7	10,1	11,7	-
	Anthracène	0,05	mg/kg Ms	0,21	0,23	0,4	0,38	0,18	0,19	1,4	0,77	<0,050	0,64	1,6	0,21	1	2,1	2,4	-
	Fluoranthène	0,05	mg/kg Ms	2,7	5,2	5,3	3,9	1,9	2,3	16,3	7,6	2	8,3	22,1	3,4	9,2	29,4	25,8	-
	Pyrène	0,05	mg/kg Ms	2,1	4,8	4,9	3,8	1,6	2,3	13,7	7,5	1,8	6,7	23	3,3	7,6	31,3	24,3	-
	Benzo(a)anthracène	0,05	mg/kg Ms	1,8	3	2,7	2,4	0,88	1,1	7,3	3,4	0,86	4,4	9,4	1,6	4,6	13,9	13,7	-
	Chrysène	0,05	mg/kg Ms	1,8	2,7	2,6	2,5	0,98	1,2	7,2	3,9	0,75	4,5	9,9	1,7	4,9	15,2	14,3	-
	Benzo(b)fluoranthène	0,05	mg/kg Ms	1,8	3	2,7	2,3	0,96	1,3	6,5	3,2	0,94	4,3	7,9	1,8	4,8	13,8	13,8	-
	Benzo(k)fluoranthène	0,05	mg/kg Ms	0,77	1,7	1,4	1,1	0,5	0,66	3,3	1,7	0,47	2,3	4,5	0,94	2,1	6,8	7	-
	Benzo(a)pyrène	0,05	mg/kg Ms	1,6	4,1	3,8	3,1	1,1	1,8	8,5	4,6	0,98	4,8	10,6	2,4	5,5	18,1	15,9	-
	Dibenzo(a,h)anthracène	0,05	mg/kg Ms	0,2	0,33	0,35	0,28	0,13	0,14	0,74	0,32	0,068	0,48	0,91	0,18	0,5	1,3	1,5	-
	Benzo(g,h,i)pérylène	0,05	mg/kg Ms	1,1	2,2	2,2	1,6	0,83	1,2	4,8	2,5	0,72	2,7	5,7	1,7	3,1	9,8	9,5	-
	Indéno(1,2,3-cd)pyrène	0,05	mg/kg Ms	1,3	2,8	2,3	1,8	0,96	1,2	4,8	2,9	0,95	3,2	6,6	1,8	3,6	10,1	10,8	-
	HAP (6 Borneff) - somme		mg/kg Ms	9,27	19	17,7	13,8	6,25	8,46	44,2	22,5	6,06	25,6	57,4	12	28,3	88	82,8	-
	Somme HAP (VROM)		mg/kg Ms	12,7	22,7	23,2	18,6	8,25	10,7	63,5	31,6	7,71	35,4	79,1	15	39,3	117	112	-
	HAP (EPA) - somme		mg/kg Ms	16,8	30,8	31,4	25,2	10,9	14,4	**84,4**	42,9	10,5	46,9	**112**	20,2	**52,7**	**164**	**154**	**50**
	Benzène et aromatiques (BTEX)																		
	Benzène	0,05	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,078	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	-
	Toluène	0,05	mg/kg Ms	0,19	<0,050	0,18	0,085	<0,050	<0,050	0,26	<0,050	<0,050	0,11	0,14	<0,050	0,098	0,082	<0,050	-
	Ethylbenzène	0,05	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	0,083	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	-
	m,p-Xylène	0,1	mg/kg Ms	0,2	<0,10	0,18	0,51	<0,10	<0,10	0,26	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	-
	o-Xylène	0,05	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,081	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	-
	Somme Xylènes		mg/kg Ms	0,2	n.d.	0,18	0,51	n.d.	n.d.	0,34	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	-
	BTEX total		mg/kg Ms	0,39	n.d.	0,36	0,68	n.d.	n.d.	0,68	n.d.	n.d.	0,11	0,14	n.d.	0,098	0,082	n.d.	**6**
	Indices hydrocarbures																		
	Fraction C10-C12	4	mg/kg Ms	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	5,5	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	-
	Fraction C12-C16	4	mg/kg Ms	7,4	6,7	8,4	7,2	6,9	10,5	30,8	11,5	<4,0	12,8	25,8	<4,0	15,2	16,4	21,7	-
	Fraction C16-C20	2	mg/kg Ms	17,7	28,8	80,6	27,8	21,9	28,8	93,8	41,4	6,2	33,7	77,1	11,3	44,2	98	85,4	-
	Fraction C20-C24	2	mg/kg Ms	35,5	39,7	120	34,5	42,2	52,6	80,7	39	7,6	47,2	110	14,9	38,5	100	120	-
	Fraction C24-C28	2	mg/kg Ms	36,7	46,7	110	39	61,4	71,6	78,9	34,9	9,1	55,4	94,2	15,6	40,7	99,8	120	-
	Fraction C28-C32	2	mg/kg Ms	30	35	97	34	64	78	56	26	6,8	51	73	11	33	62	100	-
	Fraction C32-C36	2	mg/kg Ms	13,5	21,2	61,6	18,2	43,1	60,4	24,8	10,7	<2,0	23,9	28,7	4,6	16,4	25,1	48,2	-
	Fraction C36-C40	2	mg/kg Ms	5,7	7,7	23,4	6,3	15,7	22,4	9,2	2,9	<2,0	8	10,4	<2,0	5,1	6	20,6	-
	Hydrocarbures totaux C10-C40	20	mg/kg Ms	140	190	500	170	250	320	380	170	34,6	230	420	61,4	200	400	**530**	**500**
	Polychlorobiphényles (PCB)																		
	PCB (28)	0,001	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	0,002	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	-
	PCB (52)	0,001	mg/kg Ms	0,004	<0,001	0,01	<0,002	<0,002	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,003	0,001	<0,001	0,002	<0,001	<0,001	-
	PCB (101)	0,001	mg/kg Ms	0,016	0,002	0,022	0,005	0,006	0,004	<0,001	<0,001	<0,001	0,014	0,004	<0,001	0,003	0,002	0,004	-
	PCB (118)	0,001	mg/kg Ms	0,011	0,001	0,011	0,003	0,003	0,002	<0,001	<0,001	<0,001	0,01	0,005	<0,001	0,002	<0,001	0,002	-
	PCB (138)	0,001	mg/kg Ms	0,034	0,002	0,017	0,009	0,016	0,007	0,003	0,001	<0,002	0,02	0,008	0,001	0,012	0,004	0,011	-
	PCB (153)	0,001	mg/kg Ms	0,024	0,001	0,012	0,007	0,011	0,006	0,002	<0,001	<0,001	0,012	0,005	<0,001	0,009	0,002	0,007	-
	PCB (180)	0,001	mg/kg Ms	0,019	<0,001	0,005	0,005	0,009	0,004	0,002	<0,001	<0,001	0,007	0,002	<0,001	0,01	0,002	0,007	-
	Somme 6 PCB		mg/kg Ms	0,097	0,005	0,068	0,026	0,042	0,021	0,007	0,001	n.d.	0,056	0,02	0,001	0,036	0,01	0,029	-
	Somme 7 PCB (Ballschmiter)		mg/kg Ms	0,11	0,006	0,079	0,029	0,045	0,023	0,007	0,001	n.d.	0,066	0,025	0,001	0,038	0,01	0,031	**1**
Sur Lixiviat	**Lixiviation - Éléments Traces Métalliques**																		
	Antimoine (Sb)	0,05	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	**0,07**	<0,05	0,05	<0,05	<0,05	**0,07**	0,06	<0,05	<0,05	<0,05	**0,14**	**0,06**
	Arsenic (As)	0,05	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,05	0,08	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	**0,5**
	Baryum (Ba)	0,1	mg/kg Ms	0,85	0,41	0,56	0,89	0,51	0,52	0,61	0,19	0,16	0,25	0,16	<0,1	0,34	0,17	0,22	**20**
	Cadmium (Cd)	0,001	mg/kg Ms	0,004	<0,001	<0,001	0,006	0,015	0,005	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	**0,04**
	Chrome (Cr)	0,02	mg/kg Ms	<0,02	<0,02	0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	0,04	0,03	<0,02	<0,02	0,03	0,15	**0,5**
	Cuivre (Cu)	0,02	mg/kg Ms	0,03	<0,02	0,03	0,04	0,06	0,06	0,05	0,03	0,03	0,18	0,13	0,04	0,04	0,04	0,16	**2**
	Mercure (Hg)	0,0003	mg/kg Ms	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	0,0003	0,0004	0,0013	**0,01**
	Molybdène (Mo)	0,05	mg/kg Ms	<0,05	0,11	<0,05	0,08	<0,05	0,11	<0,05	0,18	0,08	<0,05	0,05	<0,05	<0,05	0,15	<0,05	**0,5**
	Nickel (Ni)	0,05	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,06	0,1	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	**0,4**
	Plomb (Pb)	0,05	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	**0,53**	0,38	0,31	<0,05	<0,05	<0,05	0,06	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	**0,5**
	Sélénium (Se)	0,05	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	**0,1**
	Zinc (Zn)	0,02	mg/kg Ms	0,59	0,04	0,08	1,3	2,6	1,3	0,03	<0,02	<0,02	0,08	0,05	<0,02	0,05	<0,02	0,15	**4**
	Lixiviation - Organiques et autres paramètres																		
	COT cumulé (var. L/S)	200	mg/kg Ms	<200	<200	<200	<200	<200	<200	<200	<200	<200	<200	<200	<200	<200	<200	<200	**500**
	Indice phénol cumulé (var. L/S)	0,2	mg/kg Ms	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	**1**
	Fraction soluble cumulé (var. L/S)	1000	mg/kg Ms	**22000**	**22000**	**23000**	**23000**	**23000**	**23000**	<1000	<1000	<1000	<1000	<1000	<1000	<1000	<1000	<1000	**4000**
	Sulfates cumulé (var. L/S)	50	mg/kg Ms	**15000**	**14000**	**14000**	**14000**	**14000**	**14000**	800	320	210	100	170	89	390	67	110	**1000**
	Fluorures cumulé (var. L/S)	1	mg/kg Ms	3	6	5	3	5	5	4	8	6	4	9	7	3	**13**	9	**10**
	Chlorures cumulé (var. L/S)	10	mg/kg Ms	<10	26	<10	<10	<10	13	<10	<10	<10	<10	<10	<10	22	<10	<10	**800**
	Cyanures																		
	Cyanures totaux (CN)	0,01	mg/kg Ms	0,02	<0,01	<0,01	0,04	<0,01	<0,01	0,2	0,13	0,06	0,04	0,12	0,05	0,35	0,18	0,15	

Légende:

<x	Teneur inférieure à la limite de détection du laboratoire (LOQ)
n.d.	Teneur non détectée
x	Teneur acceptable
x	Teneur supérieure à la gamme de valeur ASPITET pour les sols ordinaires
x	Teneur supérieure aux critères d'acceptation en ISDI

CC: Comblement de Carrière
ISDD: Installation de Stockage de Déchets Dangereux
ISDI: Installation de Stockage de Déchets Inertes
ISDND: Installation de Stockage de DéchetsNon Dangereux

Description des échantillons et des analyses	Nom échantillon	SMGL 26.1 (0 - 1 m)	SMGL 26.2 (1 - 2 m)	SMGL 26.3 (2 - 3 m)	SMGL 27.1 (0 - 1 m)	SMGL 27.2 (1 - 2 m)	SMGL 27.3 (2 - 3 m)	SMGL 28.1 (0 - 1 m)	SMGL 28.2 (1 - 2 m)	SMGL 28.3 (2 - 3 m)	SMGL 29.1 (0 - 1 m)	SMGL 29.2 (1 - 2 m)	SMGL 29.3 (2 - 3 m)	SMGL 30.1 (0 - 1 m)	SMGL 30.2 (1 - 2 m)	SMGL 30.3 (2 - 3 m)
	Date d'échantillonnage	27/05/25	27/05/25	27/05/25	27/05/25	27/05/25	27/05/25	27/05/25	27/05/25	27/05/25	27/05/25	27/05/25	27/05/25	27/05/25	27/05/25	27/05/25
	Indices organoleptiques															
	Amiante détecté	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON
	Filière de gestion des déblais	ISDI+	ISDI	ISDI+	ISDND	ISDND	ISDND	ISDI	ISDI+	ISDI+	ISDND	ISDND	ISDI	ISDND	ISDND	ISDI

																		ASPITET-INRA (Gamme de valeurs pour les sols ordinaires)
	Éléments Traces Métalliques																	
	Arsenic (As)	1	mg/kg MS	15	11	8,1	11	27	13	12	11	6,6	24	16	4,4	20	7,1	3,4	1,0 - 25,0
	Cadmium (Cd)	0,1	mg/kg MS	0,6	0,3	0,3	0,6	1,6	1	0,3	0,3	0,1	1,3	0,5	0,1	19	1,9	0,4	0,05 - 0,45
	Chrome (Cr)	0,2	mg/kg MS	21	17	28	19	23	22	13	19	17	24	27	19	22	25	22	10 - 90
	Cuivre (Cu)	0,2	mg/kg MS	120	89	43	82	220	100	67	68	24	180	100	16	1500	260	160	2 - 20
	Mercure (Hg)	0,05	mg/kg MS	0,44	0,55	0,29	0,32	2,65	0,71	0,13	0,23	0,1	0,54	0,51	0,08	5,58	1,19	0,58	0,02 - 0,10
	Nickel (Ni)	0,5	mg/kg MS	21	18	34	22	33	26	21	25	16	40	29	15	31	26	18	2 - 60
	Plomb (Pb)	0,5	mg/kg MS	190	130	69	390	590	580	60	150	49	280	200	25	3500	1300	160	9 - 50
	Zinc (Zn)	1	mg/kg MS	290	130	96	320	1200	470	140	96	36	1100	300	40	29000	1400	400	10 - 100
		LOQ standard	Unité																Critères d'acceptation en ISDI
	Carbone Organique Total (COT)																		
	COT	1000	mg/kg Ms	67000	120000	59000	200000	180000	80000	260000	52000	22000	310000	210000	14000	110000	100000	27000	30000
	Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)																		
	Naphtalène	0,05	mg/kg Ms	0,16	<0,050	0,093	0,82	0,86	<0,50	0,31	0,31	<0,050	1,5	1,1	0,069	<0,50	0,14	<0,050	-
	Acénaphtylène	0,05	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,50	<0,50	<0,50	<0,050	<0,050	<0,050	<0,50	<0,20	<0,050	<0,50	<0,050	<0,050	-
	Acénaphtène	0,05	mg/kg Ms	0,058	<0,050	<0,050	<0,50	<0,50	<0,50	0,11	0,16	<0,050	<0,50	0,44	<0,050	<0,50	<0,050	<0,050	-
	Fluorène	0,05	mg/kg Ms	0,091	<0,050	<0,050	<0,50	<0,50	<0,50	0,14	0,2	<0,050	0,96	0,52	<0,050	<0,50	0,14	<0,050	-
	Phénanthrène	0,05	mg/kg Ms	1,5	<0,050	0,67	7,3	10,5	6,2	2,7	3,3	0,48	14,2	12,6	0,96	6,8	3,6	0,75	-
	Anthracène	0,05	mg/kg Ms	0,26	<0,050	<0,050	1,2	1,8	1,1	0,44	0,59	<0,050	1,9	2,3	0,16	1,5	0,41	<0,050	-
	Fluoranthène	0,05	mg/kg Ms	3,1	<0,050	1,3	13,2	19,5	13,4	5,5	5,4	0,96	22,7	21,7	1,8	15,9	5,2	1,4	-
	Pyrène	0,05	mg/kg Ms	3,4	<0,050	1,4	11,6	14,6	12,9	4,9	4,9	0,9	23,5	19,2	1,8	14	6,4	1,5	-
	Benzo(a)anthracène	0,05	mg/kg Ms	1,9	<0,050	0,77	5,8	8,6	6,4	2,4	2,6	0,46	12	9,4	1	7,5	2,5	0,79	-
	Chrysène	0,05	mg/kg Ms	2,1	<0,050	0,77	6,8	8,3	7,2	2,8	2,8	0,42	12,5	9,9	1,1	7,9	2,7	0,77	-
	Benzo(b)fluoranthène	0,05	mg/kg Ms	1,9	<0,050	0,7	5,7	8,3	6,4	2,5	2,2	0,59	10,2	8	0,99	7	2,1	0,8	-
	Benzo(k)fluoranthène	0,05	mg/kg Ms	0,97	<0,050	0,38	3	4,2	3,2	1,2	1,2	0,26	5,4	4,3	0,48	3,6	1,2	0,39	-
	Benzo(a)pyrène	0,05	mg/kg Ms	2,5	<0,050	0,87	7,5	10,5	8,7	2,9	2,8	0,54	13,7	10,3	1,4	10,5	3,1	0,87	-
	Dibenzo(a,h)anthracène	0,05	mg/kg Ms	0,25	<0,050	<0,050	0,82	1	0,67	0,27	0,55	<0,050	1,2	0,92	0,11	1	0,26	<0,050	-
	Benzo(g,h,i)pérylène	0,05	mg/kg Ms	1,5	<0,050	0,63	4,1	5,4	4,6	1,5	1,5	0,42	7,2	5,7	0,79	5,4	2	0,71	-
	Indéno(1,2,3-cd)pyrène	0,05	mg/kg Ms	1,6	<0,050	0,73	4,2	5,6	4,3	1,8	1,6	0,55	7	6,9	0,9	5,6	2,1	0,97	-
	HAP (6 Borneff) - somme		mg/kg Ms	11,6	n.d.	4,61	37,7	53,5	40,6	15,4	14,7	3,32	66,2	56,9	6,36	48	15,7	5,14	-
	Somme HAP (VROM)		mg/kg Ms	15,6	n.d.	6,21	53,9	75,3	55,1	21,6	22,1	4,09	98,1	84,2	8,66	64,7	23	6,65	-
	HAP (EPA) - somme		mg/kg Ms	21,3	n.d.	8,31	72	99,2	75,1	29,5	30,1	5,58	134	113	11,6	86,7	31,9	8,95	50
	Benzène et aromatiques (BTEX)																		
	Benzène	0,05	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	0,06	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,067	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	-
	Toluène	0,05	mg/kg Ms	0,12	0,13	<0,050	0,19	0,073	<0,050	0,12	0,06	<0,050	0,3	0,06	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	-
	Ethylbenzène	0,05	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	-
	m,p-Xylène	0,1	mg/kg Ms	0,12	0,13	<0,10	0,14	<0,10	<0,10	0,12	<0,10	<0,10	0,29	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	-
	o-Xylène	0,05	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,09	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	-
	Somme Xylènes		mg/kg Ms	0,12	0,13	n.d.	0,14	n.d.	n.d.	0,12	n.d.	n.d.	0,38	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	-
	BTEX total		mg/kg Ms	0,24	0,26	n.d.	0,39	0,073	n.d.	0,24	0,06	n.d.	0,75	0,06	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	6
	Indices hydrocarbures																		
	Fraction C10-C12	4	mg/kg Ms	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	6,2	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	-
	Fraction C12-C16	4	mg/kg Ms	6,7	13,4	<4,0	14,6	23,9	13	12,7	13,3	<4,0	34,5	14,5	<4,0	50,1	5,9	<4,0	-
	Fraction C16-C20	2	mg/kg Ms	19,1	46,9	4,9	60	84,7	53,6	33,3	28,6	4,4	120	69,6	3,6	120	26,6	4,6	-
	Fraction C20-C24	2	mg/kg Ms	23,9	68,4	7,2	60,3	96,9	61,4	37,7	33,3	5,4	120	87,2	4,9	250	24,4	6,8	-
	Fraction C24-C28	2	mg/kg Ms	26,4	55,7	10	64,7	110	59	44,4	29,5	5,9	120	68,4	4,2	220	26,2	6	-
	Fraction C28-C32	2	mg/kg Ms	20	38	9,3	48	94	44	35	22	5,2	95	51	2,7	160	18	4,2	-
	Fraction C32-C36	2	mg/kg Ms	9,9	16,2	3,8	19,8	52,3	20,4	14,8	9,6	2,5	53,7	21,7	<2,0	110	8,1	<2,0	-
	Fraction C36-C40	2	mg/kg Ms	3,1	3,2	<2,0	7,3	21,8	7,7	5,9	3,1	<2,0	18,9	5,9	<2,0	30,7	3,6	<2,0	-
	Hydrocarbures totaux C10-C40	20	mg/kg Ms	110	240	38,8	270	490	270	190	140	26,6	570	320	<20,0	930	110	25,6	500
	Polychlorobiphényles (PCB)																		
	PCB (28)	0,001	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,010	<0,001	<0,001	-
	PCB (52)	0,001	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,006	0,005	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,010	<0,001	<0,001	-
	PCB (101)	0,001	mg/kg Ms	0,002	<0,001	<0,001	0,003	0,033	0,021	<0,001	0,002	<0,001	0,002	<0,001	<0,001	<0,010	0,002	<0,001	-
	PCB (118)	0,001	mg/kg Ms	0,001	<0,001	<0,001	0,002	0,039	0,033	<0,001	<0,001	<0,001	<0,002	<0,001	<0,001	<0,010	<0,001	<0,001	-
	PCB (138)	0,001	mg/kg Ms	0,007	<0,001	<0,001	0,007	0,045	0,033	0,002	0,002	<0,001	0,006	<0,001	<0,001	<0,010	0,006	0,002	-
	PCB (153)	0,001	mg/kg Ms	0,004	<0,001	<0,001	0,004	0,025	0,02	<0,002	0,002	<0,001	0,004	<0,001	<0,001	<0,010	0,014	0,004	-
	PCB (180)	0,001	mg/kg Ms	0,004	<0,001	<0,001	0,003	0,007	0,007	<0,001	0,002	<0,001	0,004	<0,001	<0,001	<0,010	0,022	0,007	-
	Somme 6 PCB		mg/kg Ms	0,017	n.d.	n.d.	0,017	0,12	0,086	0,002	0,008	n.d.	0,016	n.d.	n.d.	n.d.	0,044	0,013	-
	Somme 7 PCB (Ballschmiter)		mg/kg Ms	0,018	n.d.	n.d.	0,019	0,16	0,12	0,002	0,008	n.d.	0,016	n.d.	n.d.	n.d.	0,044	0,013	1
Sur Matière Sèche	**Lixiviation - Éléments Traces Métalliques**																		
	Antimoine (Sb)	0,05	mg/kg Ms	0,07	<0,05	<0,05	<0,05	0,08	<0,05	0,06	<0,05	<0,05	0,07	<0,05	<0,05	0,24	0,36	<0,05	0,06
	Arsenic (As)	0,05	mg/kg Ms	0,21	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,05	<0,05	<0,05	0,07	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,5
	Baryum (Ba)	0,1	mg/kg Ms	0,23	0,43	0,35	0,94	0,56	0,44	0,2	0,3	0,11	0,16	0,1	<0,1	0,69	0,45	0,29	20
	Cadmium (Cd)	0,001	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,001	<0,001	<0,001	0,044	0,001	<0,001	0,04
	Chrome (Cr)	0,02	mg/kg Ms	0,09	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	0,02	<0,02	<0,02	0,5
	Cuivre (Cu)	0,02	mg/kg Ms	0,12	0,03	<0,02	0,03	0,06	0,16	0,03	<0,02	0,03	0,07	0,04	0,03	0,08	0,1	<0,02	2
	Mercure (Hg)	0,0003	mg/kg Ms	0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	0,0014	<0,0003	<0,0003	0,01
	Molybdène (Mo)	0,05	mg/kg Ms	0,09	0,06	0,11	<0,05	0,07	0,19	<0,05	0,08	0,07	<0,05	0,15	<0,05	<0,05	0,08	<0,05	0,5
	Nickel (Ni)	0,05	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,4
	Plomb (Pb)	0,05	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,34	<0,05	<0,05	0,5
	Sélénium (Se)	0,05	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,1
	Zinc (Zn)	0,02	mg/kg Ms	<0,02	<0,02	<0,02	0,06	0,15	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	0,12	<0,02	<0,02	6,3	0,24	<0,02	4
	Lixiviation - Organiques et autres paramètres																		
	COT cumulé (var. L/S)	200	mg/kg Ms	<200	<200	<200	<200	<200	<200	<200	<200	<200	<200	<200	<200	<200	<200	<200	500
	Indice phénol cumulé (var. L/S)	0,2	mg/kg Ms	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	1
	Fraction soluble cumulé (var. L/S)	1000	mg/kg Ms	1500	2000	4500	20000	1600	1300	<1000	1200	<1000	<1000	<1000	<1000	20000	2400	<1000	4000
	Sulfates cumulé (var. L/S)	50	mg/kg Ms	830	1300	2600	12000	990	1000	360	910	310	64	80	60	13000	1600	900	1000
	Fluorures cumulé (var. L/S)	1	mg/kg Ms	5	7	6	6	16	12	8	13	12	6	12	4	4	7	8	10
	Chlorures cumulé (var. L/S)	10	mg/kg Ms	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	800
	Cyanures																		
	Cyanures totaux (CN)	0,01	mg/kg Ms	0,5	0,16	0,26	0,45	0,08	0,12	0,15	0,07	0,02	0,22	0,14	0,03	<0,01	<0,01	0,02	

Légende:

<x	Teneur inférieure à la limite de détection du laboratoire (LOQ)	**CC:** Comblement de Carrière
n.d.	Teneur non détectée	**ISDD:** Installation de Stockage de Déchets Dangereux
x	Teneur acceptable	**ISDI:** Installation de Stockage de Déchets Inertes
x	Teneur supérieure à la gamme de valeur ASPITET pour les sols ordinaires	**ISDND:** Installation de Stockage de DéchetsNon Dangereux
x	Teneur supérieure aux critères d'acceptation en ISDI	

Description des échantillons et des analyses	Nom échantillon	SMGL 31.1 (0 - 1 m)	SMGL 31.2 (1 - 2 m)	SMGL 31.3 (2 - 3 m)	SMGL 32.1 (0 - 1 m)	SMGL 32.2 (1 - 2 m)	SMGL 32.3 (2 - 3 m)	SMGL 33.1 (0 - 1 m)	SMGL 33.2 (1 - 2 m)	SMGL 33.3 (2 - 3 m)	SMGL 34.1 (0 - 1 m)	SMGL 34.2 (1 - 2 m)	SMGL 34.3 (2 - 3 m)	SMGL 35.1 (0 - 1 m)	SMGL 35.2 (1 - 2 m)	SMGL 35.3 (2 - 3 m)
	Date d'échantillonnage	27/05/25	27/05/25	27/05/25	27/05/25	27/05/25	27/05/25	27/05/25	27/05/25	27/05/25	27/05/25	27/05/25	27/05/25	27/05/25	27/05/25	27/05/25
	Indices organoleptiques															
	Amiante détecté	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON
	Filière de gestion des déblais	ISDND	ISDND	ISDI	ISDI	ISDND	CC	ISDND	ISDND	ISDND	CC	ISDND	ISDND	ISDND	ISDI+	ISDI+

																		ASPITET-INRA (Gamme de valeurs pour les sols ordinaires)
	Éléments Traces Métalliques																	
	Arsenic (As)	1	mg/kg MS	25	24	4,7	8,6	**33**	**100**	13	**26**	17	10	15	**32**	15	8,1	25	**1,0 - 25,0**
	Cadmium (Cd)	0,1	mg/kg MS	**0,8**	**0,6**	0,2	0,3	**0,6**	**1**	**0,7**	**1,3**	**0,6**	**0,5**	0,4	**2,9**	**0,7**	0,3	**0,8**	**0,05 - 0,45**
	Chrome (Cr)	0,2	mg/kg MS	35	24	25	14	**120**	**110**	24	61	57	25	13	61	41	14	87	**10 - 90**
	Cuivre (Cu)	0,2	mg/kg MS	**150**	**91**	**21**	**66**	**220**	**300**	**82**	**350**	**600**	**130**	**61**	**460**	**130**	**43**	**290**	**2 - 20**
	Mercure (Hg)	0,05	mg/kg MS	**0,43**	**0,25**	0,06	**0,2**	**0,39**	**0,28**	**0,34**	**0,29**	**0,17**	**0,18**	**0,75**	**0,23**	**0,19**	**0,13**	0,1	**0,02 - 0,10**
	Nickel (Ni)	0,5	mg/kg MS	37	33	22	16	**82**	**160**	23	48	51	31	12	**88**	51	18	**75**	**2 - 60**
	Plomb (Pb)	0,5	mg/kg MS	**510**	**320**	42	**140**	**210**	**200**	**660**	**580**	**540**	**680**	**1900**	**1000**	**170**	**150**	**150**	**9 - 50**
	Zinc (Zn)	1	mg/kg MS	**400**	**300**	67	**150**	**400**	**280**	**250**	**1700**	**640**	**190**	**380**	**370**	**180**	**150**	**200**	**10 - 100**
		LOQ standard	Unité																Critères d'acceptation en ISDI
	Carbone Organique Total (COT)																		
	COT	1000	mg/kg Ms	**160000**	**180000**	**56000**	**110000**	**42000**	**67000**	**170000**	**71000**	**100000**	**200000**	**39000**	**43000**	**180000**	**48000**	**66000**	**30000**
	Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)																		
	Naphtalène	0,05	mg/kg Ms	0,99	0,46	0,069	0,1	0,1	0,11	0,1	0,12	0,091	0,07	0,14	0,073	<0,050	<0,050	0,23	-
	Acénaphtylène	0,05	mg/kg Ms	<0,50	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	-
	Acénaphtène	0,05	mg/kg Ms	<0,50	0,1	<0,050	0,12	<0,050	0,087	<0,050	<0,050	0,067	<0,050	0,084	0,072	<0,050	0,078	<0,050	-
	Fluorène	0,05	mg/kg Ms	<0,50	0,13	<0,050	0,1	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,097	<0,050	<0,050	0,11	<0,050	0,14	<0,050	-
	Phénanthrène	0,05	mg/kg Ms	7,2	2,7	1,5	1,5	0,6	1,7	0,66	0,96	1	0,65	1,3	1,2	0,4	1,7	0,72	-
	Anthracène	0,05	mg/kg Ms	1,3	0,42	0,19	0,27	0,12	0,33	0,09	0,22	0,26	0,085	0,12	0,13	<0,050	0,24	0,078	-
	Fluoranthène	0,05	mg/kg Ms	12	8,3	2,3	2,2	1,4	3,6	1,1	2,9	2,7	1,1	1,6	1,4	0,63	2,2	1	-
	Pyrène	0,05	mg/kg Ms	10,4	8,5	2,3	2	1,2	3,1	0,9	3	2,4	0,88	1,5	1,2	0,51	1,6	1,1	-
	Benzo(a)anthracène	0,05	mg/kg Ms	6,2	4,8	0,95	0,98	0,71	1,8	0,69	1,4	1,1	0,56	0,7	0,66	0,23	1,1	0,83	-
	Chrysène	0,05	mg/kg Ms	6,4	4,8	1	1,2	0,82	1,9	0,73	1,5	1,2	0,62	0,7	0,72	0,27	1	0,91	-
	Benzo(b)fluoranthène	0,05	mg/kg Ms	5,5	4,8	1,3	1	0,9	2	0,82	1,7	1,2	0,54	0,64	0,73	0,34	1,1	1,2	-
	Benzo(k)fluoranthène	0,05	mg/kg Ms	2,9	2,4	0,65	0,52	0,45	0,98	0,34	0,89	0,66	0,27	0,33	0,33	0,15	0,47	0,55	-
	Benzo(a)pyrène	0,05	mg/kg Ms	7,5	5,2	1,4	1,3	0,99	2,3	0,65	2,4	1,7	0,5	0,7	0,63	0,25	0,92	1	-
	Dibenzo(a,h)anthracène	0,05	mg/kg Ms	0,79	0,48	0,088	0,17	<0,050	0,2	<0,050	0,19	0,15	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,077	0,091	-
	Benzo(g,h,i)pérylène	0,05	mg/kg Ms	3,6	3,1	1	0,86	0,64	1,4	0,48	1,7	1,1	0,33	0,59	0,49	0,19	0,61	0,9	-
	Indéno(1,2,3-cd)pyrène	0,05	mg/kg Ms	3,7	3,3	1,4	1,2	0,63	1,4	0,44	1,7	1,1	0,3	0,69	0,46	0,34	0,64	1	-
	HAP (6 Borneff) - somme		mg/kg Ms	35,2	27,1	8,05	7,08	5,01	11,7	3,83	11,3	8,46	3,04	4,55	4,04	1,9	5,94	5,65	-
	Somme HAP (VROM)		mg/kg Ms	51,8	35,5	10,5	10,1	6,46	15,5	5,28	13,8	10,9	4,49	6,87	6,09	2,46	8,88	7,22	-
Sur Matière Sèche	HAP (EPA) - somme		mg/kg Ms	**68,5**	49,5	14,1	13,5	8,56	20,9	7	18,7	14,8	5,91	9,09	8,21	3,31	11,9	9,61	**50**
	Benzène et aromatiques (BTEX)																		
	Benzène	0,05	mg/kg Ms	0,11	0,12	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	-
	Toluène	0,05	mg/kg Ms	0,4	0,4	<0,050	0,099	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,075	<0,050	<0,050	0,073	<0,050	0,083	-
	Ethylbenzène	0,05	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	-
	m,p-Xylène	0,1	mg/kg Ms	0,32	0,32	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	-
	o-Xylène	0,05	mg/kg Ms	0,12	0,12	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	-
	Somme Xylènes		mg/kg Ms	0,44	0,44	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	-
	BTEX total		mg/kg Ms	0,95	0,96	n.d.	0,099	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	0,075	n.d.	n.d.	0,073	n.d.	0,083	**6**
	Indices hydrocarbures																		
	Fraction C10-C12	4	mg/kg Ms	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	-
	Fraction C12-C16	4	mg/kg Ms	16,1	8,4	<4,0	4,5	5,7	5,5	<4,0	38,3	28,5	<4,0	7,2	<4,0	<4,0	<4,0	8,8	-
	Fraction C16-C20	2	mg/kg Ms	55,5	37,7	8,7	13	55,6	66,4	8,2	190	130	9,4	20	9,2	8,7	5,7	14,2	-
	Fraction C20-C24	2	mg/kg Ms	55	67,7	11,3	12,4	110	120	10,8	360	230	11,7	20,9	19,7	11,5	10,3	23	-
	Fraction C24-C28	2	mg/kg Ms	55,5	64,7	10,4	14,1	150	130	14,3	570	340	13,8	22,6	23,2	11,6	11,1	26,4	-
	Fraction C28-C32	2	mg/kg Ms	39	50	7,9	12	110	85	13	600	350	12	19	21	9,4	9,1	22	-
	Fraction C32-C36	2	mg/kg Ms	15,8	22,2	3,3	6,1	58,5	44,7	7,7	320	210	6,1	10,9	11,1	4,1	4,2	12,9	-
	Fraction C36-C40	2	mg/kg Ms	5,9	8,3	<2,0	2,6	24,6	16,4	3,2	120	68,4	2,4	5,4	6,1	<2,0	<2,0	4,8	-
	Hydrocarbures totaux C10-C40	20	mg/kg Ms	240	250	47,1	65,5	**520**	460	62,4	**2200**	**1300**	60,2	110	91,7	52,3	44,8	110	**500**
	Polychlorobiphényles (PCB)																		
	PCB (28)	0,001	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,003	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	-
	PCB (52)	0,001	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	0,002	<0,001	<0,002	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,011	-
	PCB (101)	0,001	mg/kg Ms	0,001	<0,001	<0,001	0,009	0,003	<0,008	0,001	<0,003	0,002	0,002	0,001	0,003	0,001	0,001	0,047	-
	PCB (118)	0,001	mg/kg Ms	0,001	<0,001	<0,001	0,007	0,002	0,006	<0,001	<0,002	<0,001	0,001	0,001	0,003	0,001	<0,001	0,026	-
	PCB (138)	0,001	mg/kg Ms	0,003	0,002	<0,001	0,015	0,009	0,019	0,004	0,01	0,006	0,003	0,002	0,014	0,006	0,004	0,075	-
	PCB (153)	0,001	mg/kg Ms	0,002	0,001	<0,001	0,013	0,006	0,012	0,003	0,006	0,002	0,003	0,002	0,01	0,003	0,002	0,073	-
	PCB (180)	0,001	mg/kg Ms	0,002	0,002	<0,001	0,005	0,003	0,01	0,003	0,004	0,004	0,002	<0,001	0,009	0,003	0,002	0,04	-
	Somme 6 PCB		mg/kg Ms	0,008	0,005	n.d.	0,044	0,021	0,041	0,011	0,02	0,014	0,01	0,005	0,036	0,013	0,009	0,25	-
	Somme 7 PCB (Ballschmiter)		mg/kg Ms	0,009	0,005	n.d.	0,051	0,023	0,047	0,011	0,02	0,014	0,011	0,006	0,039	0,014	0,009	0,27	**1**
	Lixiviation - Éléments Traces Métalliques																		
	Antimoine (Sb)	0,05	mg/kg Ms	**0,17**	**0,2**	<0,05		**0,07**	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	**0,19**	**0,07**	0,06	<0,05	**0,06**
	Arsenic (As)	0,05	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05		<0,05	<0,05	0,06	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	**0,5**
	Baryum (Ba)	0,1	mg/kg Ms	0,37	0,27	0,19		0,38	0,5	0,84	0,49	0,36	0,75	0,48	0,5	0,32	0,64	0,37	**20**
	Cadmium (Cd)	0,001	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001		<0,001	0,001	<0,001	0,005	0,001	<0,001	<0,001	0,005	<0,001	<0,001	<0,001	**0,04**
	Chrome (Cr)	0,02	mg/kg Ms	<0,02	<0,02	<0,02		<0,02	<0,02	<0,02	0,02	0,03	<0,02	<0,02	0,02	<0,02	<0,02	<0,02	**0,5**
	Cuivre (Cu)	0,02	mg/kg Ms	0,04	0,06	0,14		0,2	0,03	0,26	0,11	0,08	0,02	0,07	0,05	0,03	<0,02	0,02	**2**
	Mercure (Hg)	0,0003	mg/kg Ms	<0,0003	<0,0003	<0,0003		<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	**0,01**
	Molybdène (Mo)	0,05	mg/kg Ms	0,12	<0,05	<0,05		0,17	0,11	0,14	<0,05	0,07	<0,05	0,06	< 0,05	<0,05	<0,05	0,1	**0,5**
	Nickel (Ni)	0,05	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05		<0,05	0,21	<0,05	0,07	0,06	<0,05	<0,05	0,08	<0,05	<0,05	<0,05	**0,4**
Sur Lixiviat	Plomb (Pb)	0,05	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05		<0,05	<0,05	<0,05	0,16	0,05	<0,05	0,06	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	**0,5**
	Sélénium (Se)	0,05	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	**0,1**
	Zinc (Zn)	0,02	mg/kg Ms	<0,02	0,04	<0,02		<0,02	0,04	<0,02	**4,2**	0,45	0,1	<0,02	0,08	0,03	<0,02	<0,02	**4**
	Lixiviation - Organiques et autres paramètres																		
	COT cumulé (var. L/S)	200	mg/kg Ms	<200	<200	<200		<200	<200	<200	<200	<200	<200	<200	<200	<200	<200	<200	**500**
	Indice phénol cumulé (var. L/S)	0,2	mg/kg Ms	<0,2	<0,2	<0,2		<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	**1**
	Fraction soluble cumulé (var. L/S)	1000	mg/kg Ms	1400	<1000	<1000		**24000**	**21000**	**24000**	**23000**	**22000**	**14000**	**22000**	**18000**	<1000	**6200**	**6500**	**4000**
	Sulfates cumulé (var. L/S)	50	mg/kg Ms	940	450	160		**14000**	**14000**	**14000**	**15000**	**14000**	**9200**	**14000**	**12000**	340	**4300**	**4300**	**1000**
	Fluorures cumulé (var. L/S)	1	mg/kg Ms	**14**	7	10		7	7	4	4	**28**	7	6	4	4	6	8	**10**
	Chlorures cumulé (var. L/S)	10	mg/kg Ms	<10	<10	<10		48	42	43	13	19	<10	10	<10	<10	<10	17	**800**
	Cyanures																		
	Cyanures totaux (CN)	0,01	mg/kg Ms	0,36	0,37	0,12		0,29	<0,01	3,7	0,04	0 - 0,01	0,02	0,07	0,03	0,03	0,02	<0,01	

Légende:

<x	Teneur inférieure à la limite de détection du laboratoire (LOQ)
n.d.	Teneur non détectée
x	Teneur acceptable
x	Teneur supérieure à la gamme de valeur ASPITET pour les sols ordinaires
x	Teneur supérieure aux critères d'acceptation en ISDI

CC: Comblement de Carrière
ISDD: Installation de Stockage de Déchets Dangereux
ISDI: Installation de Stockage de Déchets Inertes
ISDND: Installation de Stockage de DéchetsNon Dangereux

Description des échantillons et des analyses	Nom échantillon	SMGL 36.1 (0 - 1 m)	SMGL 36.2 (1 - 2 m)	SMGL 36.3 (2 - 3 m)	SMGL 37.1 (0 - 1 m)	SMGL 37.2 (1 - 2 m)	SMGL 37.3 (2 - 3 m)	SMGL 38.1 (0 - 1 m)	SMGL 38.2 (1 - 2 m)	SMGL 38.3 (2 - 3 m)	SMGL 39.1 (0 - 1 m)	SMGL 39.2 (1 - 2 m)	SMGL 39.3 (2 - 3 m)	SMGL 40.1 (0 - 1 m)	SMGL 40.2 (1 - 2 m)	SMGL 40.3 (2 - 3 m)
	Date d'échantillonnage	27/05/25	27/05/25	27/05/25	27/05/25	27/05/25	27/05/25	27/05/25	27/05/25	27/05/25	27/05/25	27/05/25	27/05/25	27/05/25	27/05/25	27/05/25
	Indices organoleptiques															
	Amiante détecté	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON
	Filière de gestion des déblais	ISDI	ISDND	ISDND	ISDND	CC	CC	ISDND	ISDI+	ISDI	ISDI	CC	ISDND	Biocentre	CC	CC

																		ASPITET-INRA (Gamme de valeurs pour les sols ordinaires)
	Éléments Traces Métalliques																	
	Arsenic (As)	1	mg/kg MS	9	20	25	13	13	43	72	30	21	13	11	24	12	22	11	1,0 - 25,0
	Cadmium (Cd)	0,1	mg/kg MS	0,4	0,6	0,6	0,4	0,4	0,4	5,2	0,8	0,6	0,4	0,5	0,8	0,6	0,7	0,1	0,05 - 0,45
	Chrome (Cr)	0,2	mg/kg MS	39	83	56	24	18	110	110	67	71	33	62	69	25	48	11	10 - 90
	Cuivre (Cu)	0,2	mg/kg MS	90	110	380	100	150	310	12000	250	120	95	80	460	120	180	25	2 - 20
	Mercure (Hg)	0,05	mg/kg MS	0,06	0,2	0,24	0,38	0,26	0,13	0,32	0,68	0,07	0,19	1,18	0,47	0,08	0,18	<0,05	0,02 - 0,10
	Nickel (Ni)	0,5	mg/kg MS	49	51	71	31	25	99	120	51	130	68	31	61	44	45	11	2 - 60
	Plomb (Pb)	0,5	mg/kg MS	59	270	150	300	950	200	4100	500	380	110	110	780	140	570	37	9 - 50
	Zinc (Zn)	1	mg/kg MS	120	480	310	180	300	180	600	370	160	140	930	490	190	1000	86	10 - 100
		LOQ standard	Unité																Critères d'acceptation en ISDI
	Carbone Organique Total (COT)																		
	COT	1000	mg/kg Ms	140000	110000	90000	180000	49000	44000	120000	57000	140000	300000	48000	56000	230000	71000	72000	30000
	Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)																		
	Naphtalène	0,05	mg/kg Ms	<0,050	1	3,7	3,7	0,15	0,17	2	1,2	0,09	0,16	0,061	0,18	<0,50	0,15	<0,050	-
	Acénaphtylène	0,05	mg/kg Ms	<0,050	<0,20	<2,0	<0,20	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,50	<0,050	<0,050	-
	Acénaphtène	0,05	mg/kg Ms	<0,050	4,1	8,5	4,1	0,32	0,15	0,16	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,50	0,071	<0,050	-
	Fluorène	0,05	mg/kg Ms	<0,050	5,8	11,5	2,7	0,2	0,15	0,096	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,094	0,59	<0,050	<0,050	-
	Phénanthrène	0,05	mg/kg Ms	0,32	30	73,8	22,4	2,7	1,5	1,7	0,61	0,49	1,3	0,44	1,8	12,2	1,2	0,49	-
	Anthracène	0,05	mg/kg Ms	<0,050	5,7	19	4,3	0,48	0,42	0,28	<0,050	0,069	0,11	<0,050	0,3	3,4	0,22	<0,050	-
	Fluoranthène	0,05	mg/kg Ms	0,69	31,2	113	23,2	3,7	2,4	3,5	0,82	1	2,2	0,62	4,1	20,7	2,6	1,1	-
	Pyrène	0,05	mg/kg Ms	0,3	22,9	94,1	18,9	3,1	2	3,8	0,79	0,91	1,9	0,52	3,6	19,9	2,5	1,1	-
	Benzo(a)anthracène	0,05	mg/kg Ms	0,48	12,8	51,8	7,5	1,4	1,2	1,2	0,35	0,61	1,2	0,36	1,9	11,3	1,7	0,75	-
	Chrysène	0,05	mg/kg Ms	0,54	12,5	54,2	7,9	1,5	1,4	1,4	0,39	0,68	1,2	0,36	1,9	11	1,6	0,67	-
	Benzo(b)fluoranthène	0,05	mg/kg Ms	0,63	8,9	41,5	6,3	1,5	1,1	1,9	0,43	0,68	1,1	0,41	2	10	1,7	0,72	-
	Benzo(k)fluoranthène	0,05	mg/kg Ms	0,28	4,8	19,6	3,6	0,81	0,54	0,81	0,19	0,33	0,55	0,17	0,86	5,4	0,87	0,36	-
	Benzo(a)pyrène	0,05	mg/kg Ms	0,54	11,2	51,4	8,8	1,9	1,5	2,2	0,4	0,72	1,1	0,33	1,8	13,6	1,7	0,74	-
	Dibenzo(a,h)anthracène	0,05	mg/kg Ms	<0,050	1,3	4,5	0,6	0,15	0,11	0,14	<0,050	0,31	0,078	<0,050	0,11	1	0,14	0,063	-
	Benzo(g,h,i)pérylène	0,05	mg/kg Ms	0,4	5	22,6	5,2	1,3	0,7	1,6	0,4	0,46	0,69	0,27	1,3	6,1	1,2	0,56	-
	Indéno(1,2,3-cd)pyrène	0,05	mg/kg Ms	0,45	6,8	28,3	6,2	1,5	1	1,7	0,33	0,58	0,69	0,25	1,2	6,9	1,4	0,73	-
	HAP (6 Borneff) - somme		mg/kg Ms	2,99	67,9	276	53,3	10,7	7,24	11,7	2,57	3,77	6,33	2,05	11,3	62,7	9,47	4,21	-
	Somme HAP (VROM)		mg/kg Ms	3,7	121	437	92,8	15,4	10,8	16,4	4,69	5,03	9,2	2,86	15,3	90,6	12,6	5,4	-
	HAP (EPA) - somme		mg/kg Ms	4,63	164	598	125	20,7	14,3	22,5	5,91	6,93	12,3	3,79	21,1	122	17,1	7,28	50
	Benzène et aromatiques (BTEX)																		
	Benzène	0,05	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,057	<0,050	<0,050	<0,050	0,1	<0,050	<0,050	-
	Toluène	0,05	mg/kg Ms	0,13	0,085	<0,050	0,15	<0,050	0,07	<0,050	<0,050	0,15	0,074	<0,050	<0,050	0,45	<0,050	<0,050	-
	Ethylbenzène	0,05	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	-
	m,p-Xylène	0,1	mg/kg Ms	0,15	<0,10	<0,10	0,16	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	0,1	<0,10	<0,10	<0,10	0,33	<0,10	<0,10	-
	o-Xylène	0,05	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,1	<0,050	<0,050	-
	Somme Xylènes		mg/kg Ms	0,15	n.d.	n.d.	0,16	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	0,1	n.d.	n.d.	n.d.	0,43	n.d.	n.d.	-
	BTEX total		mg/kg Ms	0,28	0,085	n.d.	0,31	n.d.	0,07	n.d.	n.d.	0,31	0,074	n.d.	n.d.	0,98	n.d.	n.d.	6
	Indices hydrocarbures																		
	Fraction C10-C12	4	mg/kg Ms	<4,0	21,8	8,8	4,2	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	-
	Fraction C12-C16	4	mg/kg Ms	5,8	410	76,5	18,3	6	6,3	28	4,4	7,7	7,5	6,8	9	13,4	10,1	<4,0	-
	Fraction C16-C20	2	mg/kg Ms	15,2	1200	320	85,7	19,6	18,9	91	11,6	32,8	18,6	19,3	34,8	94,8	17	7	-
	Fraction C20-C24	2	mg/kg Ms	21,1	910	370	63	23,2	34,4	94,1	22,6	55,9	21,6	47,2	65,6	520	25,9	12,9	-
	Fraction C24-C28	2	mg/kg Ms	24,1	540	230	60,4	22,9	35,7	110	28,8	72,1	25,2	73,1	71,8	72,9	26,3	11	-
	Fraction C28-C32	2	mg/kg Ms	22	300	130	37	15	27	78	24	75	21	82	65	50	25	11	-
	Fraction C32-C36	2	mg/kg Ms	13,6	130	60,9	15,5	7,5	13,4	37,1	12,7	52,2	9,2	35,3	34,2	25,7	15,2	6,2	-
	Fraction C36-C40	2	mg/kg Ms	3,3	28,7	17,9	3,8	<2,0	5	14,1	4,9	24,4	4,2	11,6	12,2	10	5,7	<2,0	-
	Hydrocarbures totaux C10-C40	20	mg/kg Ms	110	3500	1200	280	97,6	140	450	110	330	110	270	290	780	120	51,6	500
	Polychlorobiphényles (PCB)																		
	PCB (28)	0,001	mg/kg Ms	<0,002	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,011	<0,001	<0,001	<0,001	-
	PCB (52)	0,001	mg/kg Ms	0,009	0,059	0,009	<0,001	0,016	0,006	<0,002	0,003	0,001	<0,001	<0,002	0,56	0,004	0,006	<0,001	-
	PCB (101)	0,001	mg/kg Ms	0,037	0,46	0,069	0,003	0,058	0,023	0,007	0,017	0,007	0,003	0,005	1,3	0,013	0,024	0,004	-
	PCB (118)	0,001	mg/kg Ms	0,022	0,29	0,033	0,002	0,039	0,011	0,004	0,01	0,003	0,003	0,003	1,7	<0,001	0,022	0,002	-
	PCB (138)	0,001	mg/kg Ms	0,063	0,71	0,11	0,004	0,12	0,049	0,018	0,043	0,022	0,01	0,017	1,6	<0,001	0,061	0,007	-
	PCB (153)	0,001	mg/kg Ms	0,057	0,69	0,11	0,003	0,12	0,051	0,013	0,032	0,017	0,008	0,014	1,2	0,019	0,034	0,005	-
	PCB (180)	0,001	mg/kg Ms	0,036	0,39	0,072	0,002	0,064	0,032	0,008	0,014	0,014	0,007	0,01	0,32	0,014	0,017	0,002	-
	Somme 6 PCB		mg/kg Ms	0,2	2,3	0,37	0,012	0,38	0,16	0,046	0,11	0,061	0,028	0,046	5	0,05	0,14	0,018	-
	Somme 7 PCB (Ballschmiter)		mg/kg Ms	0,22	2,6	0,4	0,014	0,42	0,17	0,05	0,12	0,064	0,031	0,049	6,7	0,05	0,16	0,02	1
Sur Matière Sèche	**Lixiviation - Éléments Traces Métalliques**																		
Sur Lixiviat	Antimoine (Sb)	0,05	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,97	0,05	<0,05	0,06	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,06
	Arsenic (As)	0,05	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,5
	Baryum (Ba)	0,1	mg/kg Ms	0,38	0,33	0,49	1	0,65	0,5	0,46	0,72	0,47	0,76	0,76	0,46	0,58	0,45	0,4	20
	Cadmium (Cd)	0,001	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,04
	Chrome (Cr)	0,02	mg/kg Ms	0,35	0,23	0,07	<0,02	<0,02	0,02	0,06	0,22	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	0,04	<0,02	<0,02	0,5
	Cuivre (Cu)	0,02	mg/kg Ms	0,02	0,05	0,05	<0,02	<0,02	0,02	0,08	0,03	0,04	<0,02	0,02	0,05	0,12	0,04	0,03	2
	Mercure (Hg)	0,0003	mg/kg Ms	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	0,01
	Molybdène (Mo)	0,05	mg/kg Ms	<0,05	0,44	0,11	<0,05	0,05	0,07	0,13	0,08	<0,05	<0,05	0,08	0,08	<0,05	0,08	<0,05	0,5
	Nickel (Ni)	0,05	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	0,11	<0,05	<0,05	0,05	0,12	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,4
	Plomb (Pb)	0,05	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,1	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,05	<0,05	<0,05	0,5
	Sélénium (Se)	0,05	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,1
	Zinc (Zn)	0,02	mg/kg Ms	0,02	<0,02	0,09	0,03	0,12	0,03	0,25	0,04	0,03	0,02	0,32	0,09	0,09	1,1	0,05	4
	Lixiviation - Organiques et autres paramètres																		
	COT cumulé (var. L/S)	200	mg/kg Ms	<200	<200	<200	<200	<200	<200	<200	<200	<200	<200	<200	<200	<200	<200	<200	500
	Indice phénol cumulé (var. L/S)	0,2	mg/kg Ms	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	1
	Fraction soluble cumulé (var. L/S)	1000	mg/kg Ms	<1000	3600	23000	22000	23000	19000	23000	<1000	<1000	1900	23000	7100	<1000	21000	15000	4000
	Sulfates cumulé (var. L/S)	50	mg/kg Ms	690	2000	14000	13000	14000	12000	15000	680	500	1400	14000	4500	230	14000	9400	1000
	Fluorures cumulé (var. L/S)	1	mg/kg Ms	3	9	4	4	5	3	5	13	4	4	3	7	2	5	9	10
	Chlorures cumulé (var. L/S)	10	mg/kg Ms	<10	120	14	<10	<10	<10	<10	<10	<10	15	<10	<10	<10	<10	<10	800
	Cyanures																		
	Cyanures totaux (CN)	0,01	mg/kg Ms	0,53	3,4	0,34	0,03	<0,01	0,01	0,13	0,49	0,38	0,11	0,04	<0,01	0,65	0,07	0,1	

Légende:

<x	Teneur inférieure à la limite de détection du laboratoire (LOQ)	**CC:** Comblement de Carrière
n.d.	Teneur non détectée	**ISDD:** Installation de Stockage de Déchets Dangereux
x	Teneur acceptable	**ISDI:** Installation de Stockage de Déchets Inertes
x	Teneur supérieure à la gamme de valeur ASPITET pour les sols ordinaires	**ISDND:** Installation de Stockage de DéchetsNon Dangereux
x	Teneur supérieure aux critères d'acceptation en ISDI	

Description des échantillons et des analyses	Nom échantillon	SMGL 41.1 (0 - 1 m)	SMGL 41.2 (1 - 2 m)	SMGL 41.3 (2 - 3 m)	SMGL 42.1 (0 - 1 m)	SMGL 42.2 (1 - 2 m)	SMGL 42.3 (2 - 3 m)	SMGL 43.1 (0 - 1 m)	SMGL 43.2 (1 - 2 m)	SMGL 43.3 (2 - 3 m)	SMGL 44.1 (0 - 1 m)	SMGL 44.2 (1 - 2 m)	SMGL 44.3 (2 - 3 m)	SMGL 45.1 (0 - 1 m)	SMGL 45.2 (1 - 2 m)	SMGL 45.3 (2 - 3 m)
	Date d'échantillonnage	27/05/25	27/05/25	27/05/25	27/05/25	27/05/25	27/05/25	27/05/25	27/05/25	27/05/25	27/05/25	27/05/25	27/05/25	27/05/25	27/05/25	27/05/25
	Indices organoleptiques															
	Amiante détecté	NON	NON	NON	NON	NON	NON	OUI	NON	NON	NON	NON	OUI	NON	NON	NON
	Filière de gestion des déblais	ISDI	ISDND	CC	ISDI	ISDND	ISDND	ISDD	ISDND	ISDND	ISDND	ISDND	ISDD	ISDND	ISDND	ISDND

																		ASPITET-INRA (Gamme de valeurs pour les sols ordinaires)
	Éléments Traces Métalliques																	
	Arsenic (As)	1	mg/kg MS	12	17	24	18	32	35	9,8	8,5	14	19	34	16	21	20	55	1,0 - 25,0
	Cadmium (Cd)	0,1	mg/kg MS	0,6	0,6	0,6	3,5	1,7	0,7	1,2	0,4	0,7	0,9	1,2	0,7	0,8	0,9	1,2	0,05 - 0,45
	Chrome (Cr)	0,2	mg/kg MS	22	30	160	57	120	220	32	17	33	26	70	56	170	300	210	10 - 90
	Cuivre (Cu)	0,2	mg/kg MS	140	550	310	140	2100	250	290	95	200	97	440	330	620	4200	1300	2 - 20
	Mercure (Hg)	0,05	mg/kg MS	0,41	0,97	0,33	0,63	1,2	0,46	3,47	1,14	0,9	0,34	0,31	0,34	0,33	11,5	0,55	0,02 - 0,10
	Nickel (Ni)	0,5	mg/kg MS	28	60	280	57	410	560	50	13	35	30	71	52	120	170	220	2 - 60
	Plomb (Pb)	0,5	mg/kg MS	470	520	420	320	1500	480	520	190	300	9000	600	670	1100	820	1500	9 - 50
	Zinc (Zn)	1	mg/kg MS	230	450	300	2600	1900	350	760	160	370	260	950	550	900	1500	2500	10 - 100
		LOQ standard	Unité																Critères d'acceptation en ISDI
	Carbone Organique Total (COT)																		
	COT	1000	mg/kg Ms	110000	31000	51000	95000	62000	56000	110000	18000	27000	240000	34000	60000	72000	53000	30000	30000
	Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)																		
	Naphtalène	0,05	mg/kg Ms	0,15	0,11	0,13	0,15	0,28	0,13	0,99	0,21	0,2	0,19	0,14	0,13	0,12	0,11	<0,050	-
	Acénaphtylène	0,05	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	-
	Acénaphtène	0,05	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	0,062	0,075	<0,050	<0,050	1	0,12	0,065	0,11	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	-
	Fluorène	0,05	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	0,062	0,061	<0,050	0,077	0,69	0,19	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	-
	Phénanthrène	0,05	mg/kg Ms	1,2	0,88	1,1	1,9	0,82	1,3	11,1	1,2	1,1	1,4	0,94	0,54	0,85	0,57	0,39	-
	Anthracène	0,05	mg/kg Ms	0,13	0,16	0,2	0,53	0,094	0,24	1,9	0,2	0,14	<0,050	0,11	0,085	0,14	<0,050	0,06	-
	Fluoranthène	0,05	mg/kg Ms	1,4	1,4	1,9	2,9	1,4	2,9	20	1,3	2	4,5	0,72	0,76	1,5	1	0,66	-
	Pyrène	0,05	mg/kg Ms	1,3	1,4	1,6	2,2	1	2,6	16,3	0,96	2	3,6	1	0,58	1,4	0,92	0,59	-
	Benzo(a)anthracène	0,05	mg/kg Ms	0,65	0,72	0,89	1,3	0,87	1,6	8,2	0,61	1,4	1,8	0,62	0,43	1	0,46	0,42	-
	Chrysène	0,05	mg/kg Ms	0,66	0,8	0,96	1,3	0,88	1,7	7,6	0,6	1,4	1,6	0,64	0,45	1,1	0,43	0,42	-
	Benzo(b)fluoranthène	0,05	mg/kg Ms	0,9	0,95	0,89	1,2	1,1	1,6	6,5	0,58	1,7	1,5	0,68	0,36	1,4	0,61	0,57	-
	Benzo(k)fluoranthène	0,05	mg/kg Ms	0,42	0,44	0,44	0,52	0,48	0,89	3,5	0,27	0,81	0,67	0,32	0,21	0,55	0,29	0,23	-
	Benzo(a)pyrène	0,05	mg/kg Ms	0,82	0,86	1,1	1,3	1,2	2,4	8,4	0,58	1,6	1,2	0,72	0,45	0,93	0,53	0,38	-
	Dibenzo(a,h)anthracène	0,05	mg/kg Ms	0,076	0,071	0,11	0,11	0,11	0,19	0,61	0,072	0,14	0,11	0,083	0,3	0,075	<0,050	<0,050	-
	Benzo(g,h,i)pérylène	0,05	mg/kg Ms	0,61	0,82	0,67	0,94	0,78	1,5	4,5	0,42	1,3	0,9	0,48	0,29	0,74	0,45	0,29	-
Sur Matière Sèche	Indéno(1,2,3-cd)pyrène	0,05	mg/kg Ms	0,84	0,91	0,7	1,1	0,82	1,5	5,5	0,42	1,5	1	0,55	0,33	0,77	0,46	0,28	-
	HAP (6 Borneff) - somme		mg/kg Ms	4,99	5,38	5,7	7,96	5,78	10,8	48,4	3,57	8,91	9,77	3,47	2,4	5,89	3,34	2,41	-
	Somme HAP (VROM)		mg/kg Ms	6,88	7,1	8,09	11,9	7,62	14,2	71,7	5,81	11,5	13,3	5,24	3,68	7,7	4,3	3,13	-
	HAP (EPA) - somme		mg/kg Ms	9,16	9,52	10,8	15,6	9,83	18,6	96,8	7,73	15,4	18,6	7	4,92	10,6	5,83	4,29	50
	Benzène et aromatiques (BTEX)																		
	Benzène	0,05	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	-
	Toluène	0,05	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	0,06	0,082	0,063	<0,050	<0,050	<0,050	0,059	<0,050	<0,050	0,069	<0,050	<0,050	-
	Ethylbenzène	0,05	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	-
	m,p-Xylène	0,1	mg/kg Ms	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	-
	o-Xylène	0,05	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	-
	Somme Xylènes		mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	-
	BTEX total		mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.	0,06	0,082	0,063	n.d.	n.d.	n.d.	0,059	n.d.	n.d.	0,069	n.d.	n.d.	6
	Indices hydrocarbures																		
	Fraction C10-C12	4	mg/kg Ms	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	-
	Fraction C12-C16	4	mg/kg Ms	9	4,9	4,7	6,7	10,2	11	9,1	6,8	6,3	5,5	4,9	<4,0	6,3	8,4	<4,0	-
	Fraction C16-C20	2	mg/kg Ms	13,1	18,6	16,1	21	47,5	41,1	61,4	12	21	22,5	33,8	19,2	20	47,4	9,7	-
	Fraction C20-C24	2	mg/kg Ms	17,4	43,3	32,9	33,4	91,3	76,4	57,1	10	25,9	23,6	80,9	39,7	31,1	94,4	16,9	-
	Fraction C24-C28	2	mg/kg Ms	19,6	73,6	43,1	37,3	130	100	57,5	10,3	29,6	21,6	130	56,8	38,2	85,3	18,6	-
	Fraction C28-C32	2	mg/kg Ms	15	64	43	36	130	110	47	8,4	26	18	130	62	40	57	15	-
	Fraction C32-C36	2	mg/kg Ms	7,5	31,1	25,4	24,5	87,3	87,9	27,5	4,4	15,1	10,1	88,5	37,8	28,5	23,1	7,5	-
	Fraction C36-C40	2	mg/kg Ms	3,2	13,2	9,6	8	33,7	31,8	9,4	<2,0	5,2	3,8	34,3	14,8	8,1	8,5	2,5	-
	Hydrocarbures totaux C10-C40	20	mg/kg Ms	87,8	250	180	160	530	460	270	55,8	130	110	490	230	170	320	74,7	500
	Polychlorobiphényles (PCB)																		
	PCB (28)	0,001	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	-
	PCB (52)	0,001	mg/kg Ms	0,003	0,002	0,004	0,003	0,013	0,002	<0,001	<0,001	0,012	0,002	0,002	0,002	0,002	0,01	0,002	-
	PCB (101)	0,001	mg/kg Ms	0,011	0,012	0,019	0,019	0,078	0,015	0,007	0,001	0,032	0,005	0,009	0,008	0,007	0,027	0,005	-
	PCB (118)	0,001	mg/kg Ms	0,01	0,01	0,017	0,009	0,041	0,009	0,002	0,001	0,024	0,003	0,005	0,005	0,005	0,024	0,004	-
	PCB (138)	0,001	mg/kg Ms	0,028	0,04	0,048	0,05	0,2	0,041	0,01	0,003	0,032	0,01	0,018	0,012	0,02	0,03	0,012	-
	PCB (153)	0,001	mg/kg Ms	0,021	0,037	0,032	0,048	0,2	0,037	0,006	0,002	0,024	0,008	0,015	0,008	0,012	0,022	0,009	-
	PCB (180)	0,001	mg/kg Ms	0,012	0,027	0,022	0,033	0,1	0,021	0,007	0,002	0,01	0,007	0,01	0,006	0,016	0,013	0,007	-
	Somme 6 PCB		mg/kg Ms	0,075	0,12	0,13	0,15	0,59	0,12	0,03	0,008	0,11	0,032	0,054	0,036	0,057	0,1	0,035	-
	Somme 7 PCB (Ballschmiter)		mg/kg Ms	0,085	0,13	0,14	0,16	0,63	0,13	0,032	0,009	0,13	0,035	0,059	0,041	0,062	0,13	0,039	1
	Lixiviation - Éléments Traces Métalliques																		
	Antimoine (Sb)	0,05	mg/kg Ms	<0,05	0,09	0,05	<0,05	0,05	0,06	0,22	0,06	0,09	<0,05	0,14	0,15	0,16	0,15	0,15	0,06
	Arsenic (As)	0,05	mg/kg Ms	0,06	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,5
	Baryum (Ba)	0,1	mg/kg Ms	0,35	0,42	0,54	0,64	0,42	0,42	0,5	0,58	0,44	0,62	0,61	0,45	0,82	0,39	0,37	20
	Cadmium (Cd)	0,001	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	0,001	0,001	<0,001	0,003	0,004	<0,001	0,001	<0,001	0,005	<0,001	0,001	0,002	0,003	0,04
	Chrome (Cr)	0,02	mg/kg Ms	0,1	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	0,05	<0,02	<0,02	0,07	<0,02	<0,02	0,5
	Cuivre (Cu)	0,02	mg/kg Ms	0,03	0,03	0,04	0,03	0,07	0,04	0,04	0,03	0,03	0,31	0,07	0,06	0,04	0,08	0,04	2
	Mercure (Hg)	0,0003	mg/kg Ms	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	0,01
	Molybdène (Mo)	0,05	mg/kg Ms	0,16	<0,05	<0,05	0,09	0,11	0,17	0,06	0,11	0,06	0,08	<0,05	0,06	<0,05	0,22	0,36	0,5
	Nickel (Ni)	0,05	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	0,07	<0,05	<0,05	0,79	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,06	0,34	0,4
Sur Lixiviat	Plomb (Pb)	0,05	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,06	<0,05	<0,05	0,93	0,57	<0,05	0,1	<0,05	<0,05	0,5
	Sélénium (Se)	0,05	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,1
	Zinc (Zn)	0,02	mg/kg Ms	<0,02	0,09	0,1	0,32	0,09	0,38	0,44	0,09	0,08	0,03	0,7	0,06	0,24	0,42	0,95	4
	Lixiviation - Organiques et autres paramètres																		
	COT cumulé (var. L/S)	200	mg/kg Ms	<200	<200	<200	<200	<200	<200	<200	<200	<200	<200	<200	<200	<200	<200	<200	500
	Indice phénol cumulé (var. L/S)	0,2	mg/kg Ms	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	1
	Fraction soluble cumulé (var. L/S)	1000	mg/kg Ms	1200	24000	22000	2500	1800	18000	22000	20000	23000	4900	24000	20000	24000	22000	7300	4000
	Sulfates cumulé (var. L/S)	50	mg/kg Ms	820	13000	14000	2000	1100	12000	14000	12000	14000	1900	14000	15000	15000	15000	4800	1000
	Fluorures cumulé (var. L/S)	1	mg/kg Ms	9	7	7	4	11	10	47	39	27	5	7	27	5	6	4	10
	Chlorures cumulé (var. L/S)	10	mg/kg Ms	11	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	100	<10	22	<10	<10	<10	800
	Cyanures																		
	Cyanures totaux (CN)	0,01	mg/kg Ms	0,07	<0,01	0,02	<0,01	<0,01	<0,01	0,01	0,03	0,05	0,13	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	

Légende:

<x	Teneur inférieure à la limite de détection du laboratoire (LOQ)
n.d.	Teneur non détectée
x	Teneur acceptable
x	Teneur supérieure à la gamme de valeur ASPITET pour les sols ordinaires
x	Teneur supérieure aux critères d'acceptation en ISDI

CC: Comblement de Carrière
ISDD: Installation de Stockage de Déchets Dangereux
ISDI: Installation de Stockage de Déchets Inertes
ISDND: Installation de Stockage de DéchetsNon Dangereux

Description des échantillons et des analyses	Nom échantillon	SMGL 46.1 (0 - 1 m)	SMGL 46.2 (1 - 2 m)	SMGL 46.3 (2 - 3 m)	SMGL 47.1 (0 - 1 m)	SMGL 47.2 (1 - 2 m)	SMGL 47.3 (2 - 3 m)	SMGL 48.1 (0 - 1 m)	SMGL 48.2 (1 - 2 m)	SMGL 48.3 (2 - 3 m)	SMGL 49.1 (0 - 1 m)	SMGL 49.2 (1 - 2 m)	SMGL 49.3 (2 - 3 m)
	Date d'échantillonnage	27/05/25	27/05/25	27/05/25	27/05/25	27/05/25	27/05/25	27/05/25	27/05/25	27/05/25	27/05/25	27/05/25	27/05/25
	Indices organoleptiques												
	Amiante détecté	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON
	Filière de gestion des déblais	CC	CC	CC	ISDND	CC	CC	ISDND	ISDND	CC	ISDND	ISDND	ISDND

															ASPITET-INRA (Gamme de valeurs pour les sols ordinaires)
Éléments Traces Métalliques															
Arsenic (As)	1	mg/kg MS	16	**29**	25	10	7,1	23	**69**	**55**	**44**	16	**76**	**51**	**1,0 - 25,0**
Cadmium (Cd)	0,1	mg/kg MS	0,2	0,3	0,4	**0,5**	0,3	**0,6**	**1**	**0,6**	**0,6**	0,2	**0,7**	**0,6**	**0,05 - 0,45**
Chrome (Cr)	0,2	mg/kg MS	**93**	**110**	63	48	17	14	**540**	**240**	**300**	27	**410**	**310**	**10 - 90**
Cuivre (Cu)	0,2	mg/kg MS	**100**	**1400**	**220**	**250**	**52**	**83**	**450**	**190**	**430**	**97**	**1300**	**880**	**2 - 20**
Mercure (Hg)	0,05	mg/kg MS	0,1	**0,21**	**0,5**	**0,44**	**1,39**	**0,33**	0,06	<0,05	**0,11**	**0,14**	**8,3**	**0,64**	**0,02 - 0,10**
Nickel (Ni)	0,5	mg/kg MS	39	**85**	48	33	9,7	15	**2200**	**500**	**260**	21	**210**	**150**	**2 - 60**
Plomb (Pb)	0,5	mg/kg MS	**200**	**220**	**110**	**590**	**180**	**180**	**530**	**460**	**4700**	**100**	**1800**	**510**	**9 - 50**
Zinc (Zn)	1	mg/kg MS	**110**	**290**	**180**	**350**	**240**	**280**	**830**	**520**	**360**	**190**	**630**	**510**	**10 - 100**
		LOQ standard	Unité												**Critères d'acceptation en ISDI**
Carbone Organique Total (COT)															
COT	1000	mg/kg Ms	**180000**	24000	**71000**	**41000**	8100	**39000**	23000	14000	22000	**43000**	**33000**	**80000**	**30000**
Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)															
Naphtalène	0,05	mg/kg Ms	<0,050	0,063	0,26	0,45	<0,050	<0,050	11	0,14	0,33	<0,050	0,09	0,78	-
Acénaphtylène	0,05	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<2,0	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	-
Acénaphtène	0,05	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	0,058	0,38	<0,050	<0,050	11	0,11	0,17	<0,050	<0,050	0,097	-
Fluorène	0,05	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	0,34	<0,050	<0,050	7,2	0,095	0,13	<0,050	0,07	0,21	-
Phénanthrène	0,05	mg/kg Ms	0,43	0,18	1	7,6	0,41	0,21	52,6	1	1,2	0,21	1,1	2,7	-
Anthracène	0,05	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	0,11	1,7	0,075	<0,050	9,7	0,24	0,11	<0,050	0,077	0,73	-
Fluoranthène	0,05	mg/kg Ms	0,61	0,27	1,1	10,2	0,74	0,33	58,1	1,6	1,6	0,53	1,7	7,8	-
Pyrène	0,05	mg/kg Ms	0,46	0,25	0,97	8,6	0,48	0,27	44,3	1,4	1,6	0,49	1,3	7,1	-
Benzo(a)anthracène	0,05	mg/kg Ms	0,33	0,12	0,63	4,6	0,38	0,16	17,4	0,64	0,8	0,32	0,82	4	-
Chrysène	0,05	mg/kg Ms	0,31	0,16	0,58	4,3	0,35	0,16	20,6	0,76	0,84	0,47	0,98	4,5	-
Benzo(b)fluoranthène	0,05	mg/kg Ms	0,26	0,12	0,67	3,6	0,41	0,12	16,8	0,66	0,96	0,63	1,5	5,3	-
Benzo(k)fluoranthène	0,05	mg/kg Ms	0,12	0,074	0,32	2	0,19	<0,050	7,6	0,29	0,47	0,29	0,7	2,5	-
Benzo(a)pyrène	0,05	mg/kg Ms	0,22	0,21	0,63	4,5	0,4	0,095	21	0,8	0,94	0,45	1,5	7,9	-
Dibenzo(a,h)anthracène	0,05	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	0,059	0,35	<0,050	<0,050	<2,0	0,059	0,079	0,068	0,18	0,63	-
Benzo(g,h,i)pérylène	0,05	mg/kg Ms	0,15	0,13	0,43	2,1	0,29	<0,050	10,9	0,5	0,72	0,96	2	6,1	-
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	0,05	mg/kg Ms	0,16	0,16	0,71	2,8	0,38	<0,050	15,3	0,52	0,81	1	1,8	6,4	-
HAP (6 Borneff) - somme		mg/kg Ms	1,52	0,964	3,86	25,2	2,41	0,545	130	4,37	5,5	3,86	9,2	36	-
Somme HAP (VROM)		mg/kg Ms	2,33	1,37	5,77	40,3	3,22	0,955	224	6,49	7,82	4,23	10,8	43,4	-
HAP (EPA) - somme		mg/kg Ms	3,05	1,74	7,53	**53,5**	4,11	1,35	**304**	8,81	10,8	5,42	13,8	**56,7**	**50**
Benzène et aromatiques (BTEX)															
Benzène	0,05	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	-
Toluène	0,05	mg/kg Ms	0,083	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	3,5	1,5	0,61	-
Ethylbenzène	0,05	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,18	<0,050	<0,050	-
m,p-Xylène	0,1	mg/kg Ms	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	3,6	1	0,24	-
o-Xylène	0,05	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	3,2	0,92	0,24	-
Somme Xylènes		mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	6,8	1,9	0,48	-
BTEX total		mg/kg Ms	0,083	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	**10**	3,4	1,1	**6**
Indices hydrocarbures															
Fraction C10-C12	4	mg/kg Ms	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	13,7	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	-
Fraction C12-C16	4	mg/kg Ms	<4,0	11,6	<4,0	8,7	5,1	<4,0	55,1	5,6	<4,0	<4,0	18,3	24,5	-
Fraction C16-C20	2	mg/kg Ms	11,1	15,3	7	42,7	10,7	6,5	210	25,1	6,9	2,4	260	210	-
Fraction C20-C24	2	mg/kg Ms	43,4	32,8	15,7	48,4	13	7	160	45,9	11,2	5,6	640	350	-
Fraction C24-C28	2	mg/kg Ms	53,1	53,5	19,7	47,7	13,3	6,2	170	65	16	6,6	750	430	-
Fraction C28-C32	2	mg/kg Ms	49	53	19	37	12	5,7	140	75	13	5,6	550	320	-
Fraction C32-C36	2	mg/kg Ms	34	26,7	9,9	17	7,1	3,7	83,3	50,7	6,6	2,9	260	160	-
Fraction C36-C40	2	mg/kg Ms	8,3	7,8	4,8	5,9	2,6	<2,0	29,8	19,5	<2,0	<2,0	64,7	48,3	-
Hydrocarbures totaux C10-C40	20	mg/kg Ms	210	200	80	210	64,9	35,3	**870**	280	57,4	25	**2600**	**1600**	**500**
Polychlorobiphényles (PCB)															
PCB (28)	0,001	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	0,003	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,002	<0,001	<0,001	<0,010	<0,010	-
PCB (52)	0,001	mg/kg Ms	<0,001	0,003	0,029	0,001	0,007	<0,001	0,007	0,012	0,01	0,001	<0,010	<0,010	-
PCB (101)	0,001	mg/kg Ms	0,002	0,022	0,14	0,005	0,022	0,002	0,026	0,029	0,062	0,002	<0,010	<0,010	-
PCB (118)	0,001	mg/kg Ms	0,001	0,016	0,047	0,002	0,027	0,001	0,019	0,021	0,031	0,001	<0,010	<0,010	-
PCB (138)	0,001	mg/kg Ms	0,01	0,063	0,24	0,015	0,039	0,004	0,038	0,037	0,12	0,007	0,039	0,023	-
PCB (153)	0,001	mg/kg Ms	0,008	0,049	0,27	0,009	0,027	0,002	0,031	0,031	0,14	0,006	0,02	0,018	-
PCB (180)	0,001	mg/kg Ms	0,008	0,028	0,14	0,012	0,009	<0,002	0,014	0,014	0,071	0,005	<0,020	<0,010	-
Somme 6 PCB		mg/kg Ms	0,028	0,17	0,82	0,042	0,1	0,008	0,12	0,13	0,4	0,021	0,059	0,041	-
Somme 7 PCB (Ballschmiter)		mg/kg Ms	0,029	0,18	0,87	0,044	0,13	0,009	0,14	0,15	0,43	0,022	0,059	0,041	**1**
Lixiviation - Éléments Traces Métalliques															
Antimoine (Sb)	0,05	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	**0,06**
Arsenic (As)	0,05	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	**0,5**
Baryum (Ba)	0,1	mg/kg Ms	0,94	0,48	0,35	0,65	0,46	0,43	0,51	0,34	0,33	0,36	0,34	0,36	**20**
Cadmium (Cd)	0,001	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	0,002	<0,001	0,002	0,004	0,002	0,001	<0,001	<0,001	0,002	**0,04**
Chrome (Cr)	0,02	mg/kg Ms	0,04	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	0,04	0,05	**0,5**
Cuivre (Cu)	0,02	mg/kg Ms	0,02	0,08	0,03	0,04	0,02	0,02	0,04	0,03	0,02	0,02	0,06	0,07	**2**
Mercure (Hg)	0,0003	mg/kg Ms	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	**0,01**
Molybdène (Mo)	0,05	mg/kg Ms	0,1	0,12	0,1	<0,05	<0,05	<0,05	0,11	0,07	0,1	0,11	**0,59**	**4**	**0,5**
Nickel (Ni)	0,05	mg/kg Ms	<0,05	0,21	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	**0,53**	**0,65**	0,11	<0,05	<0,05	0,06	**0,4**
Plomb (Pb)	0,05	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	0,23	<0,05	<0,05	0,32	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	**0,5**
Sélénium (Se)	0,05	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	**0,1**
Zinc (Zn)	0,02	mg/kg Ms	0,03	0,17	<0,02	0,15	0,13	0,23	0,85	0,43	0,05	0,03	0,03	0,08	**4**
Lixiviation - Organiques et autres paramètres															
COT cumulé (var. L/S)	200	mg/kg Ms	<200	<200	<200	<200	<200	<200	<200	<200	<200	<200	<200	<200	**500**
Indice phénol cumulé (var. L/S)	0,2	mg/kg Ms	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	**1**
Fraction soluble cumulé (var. L/S)	1000	mg/kg Ms	**13000**	**21000**	**4400**	**22000**	**24000**	**22000**	**25000**	**23000**	**25000**	**11000**	**17000**	**22000**	**4000**
Sulfates cumulé (var. L/S)	50	mg/kg Ms	**8200**	**14000**	**2700**	**15000**	**14000**	**14000**	**15000**	**14000**	**14000**	**7700**	**11000**	**14000**	**1000**
Fluorures cumulé (var. L/S)	1	mg/kg Ms	3	4	4	8	7	3	4	5	5	8	6	4	**10**
Chlorures cumulé (var. L/S)	10	mg/kg Ms	15	<10	<10	<10	<10	<10	<10	37	26	<10	<10	14	**800**
Cyanures															
Cyanures totaux (CN)	0,01	mg/kg Ms	0,03	<0,01	<0,01	0,02	0,03	0,04	<0,01	<0,01	<0,01	0,01	2	7,7	

Sur Matière Sèche

Sur Lixiviat

Légende:

<x	Teneur inférieure à la limite de détection du laboratoire (LOQ)	**CC:** Comblement de Carrière
n.d.	Teneur non détectée	**ISDD:** Installation de Stockage de Déchets Dangereux
x	Teneur acceptable	**ISDI:** Installation de Stockage de Déchets Inertes
x	Teneur supérieure à la gamme de valeur ASPITET pour les sols ordinaires	**ISDND:** Installation de Stockage de DéchetsNon Dangereux
x	Teneur supérieure aux critères d'acceptation en ISDI	

Description des échantillons et des analyses	Nom échantillon	SMGL 50.1 (0 - 1 m)	SMGL 50.2 (1 - 2 m)	SMGL50.3 (2 - 3 m)	SMGL 51.1 (0 - 1 m)	SMGL 51.2 (1 - 2 m)	SMGL51.3 (2 - 3 m)	SMGL 52.1 (0 - 1 m)	SMGL 52.2 (1 - 2 m)	SMGL 52.3 (2 - 3 m)
	Date d'échantillonnage	27/05/25	27/05/25	27/05/25	27/05/25	27/05/25	27/05/25	27/05/25	27/05/25	27/05/25
	Indices organoleptiques	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS
	Amiante détecté	OUI	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON
	Filière de gestion des déblais	ISDD	ISDND	ISDND	ISDND	ISDI+	ISDI	ISDI	ISDND	ISDI

												ASPITET-INRA (Gamme de valeurs pour les sols ordinaires)
	Éléments Traces Métalliques											
	Arsenic (As)	1	mg/kg MS	**35**	**37**	21	18	12	15	12	18	9,7	**1,0 - 25,0**
	Cadmium (Cd)	0,1	mg/kg MS	**0,7**	**0,8**	**0,6**	**0,6**	0,3	0,3	0,4	**0,5**	0,2	**0,05 - 0,45**
	Chrome (Cr)	0,2	mg/kg MS	**450**	36	32	60	31	35	22	25	22	**10 - 90**
	Cuivre (Cu)	0,2	mg/kg MS	**180**	**440**	**1200**	**100**	**130**	**120**	**72**	**120**	**130**	**2 - 20**
	Mercure (Hg)	0,05	mg/kg MS	**4,63**	**0,5**	**0,71**	**0,23**	**0,14**	**0,17**	**0,66**	**0,23**	**0,27**	**0,02 - 0,10**
	Nickel (Ni)	0,5	mg/kg MS	**68**	27	27	27	**79**	59	21	50	37	**2 - 60**
	Plomb (Pb)	0,5	mg/kg MS	**5100**	**15000**	**660**	**180**	**110**	**270**	**87**	**120**	**310**	**9 - 50**
	Zinc (Zn)	1	mg/kg MS	**1200**	**350**	**450**	**230**	**110**	**120**	**130**	**150**	89	**10 - 100**
		LOQ standard	Unité										**Critères d'acceptation en ISDI**
	Carbone Organique Total (COT)												
	COT	1000	mg/kg Ms	**150000**	**93000**	**42000**	**150000**	**320000**	**260000**	**340000**	**270000**	**200000**	**30000**
	Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)												
	Naphtalène	0,05	mg/kg Ms	0,98	<2,0	0,35	0,3	0,29	0,68	0,63	0,92	1	-
	Acénaphtylène	0,05	mg/kg Ms	<0,50	<2,0	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,50	<0,50	-
	Acénaphtène	0,05	mg/kg Ms	1,4	<2,0	0,1	<0,050	<0,050	0,28	<0,050	<0,50	<0,50	-
	Fluorène	0,05	mg/kg Ms	1,1	7,6	0,44	0,17	0,11	0,32	0,098	0,67	0,61	-
	Phénanthrène	0,05	mg/kg Ms	14,2	54,7	5	2,3	2,3	4,4	2,5	7,8	7,5	-
	Anthracène	0,05	mg/kg Ms	2,6	26,1	1,8	0,33	0,33	0,67	0,37	1,5	1,4	-
	Fluoranthène	0,05	mg/kg Ms	18,9	95	18,5	4,2	4	6,7	4,9	16,5	9,4	-
	Pyrène	0,05	mg/kg Ms	18,8	138	22,6	4,1	3,3	5,2	4,2	13,6	7,2	-
	Benzo(a)anthracène	0,05	mg/kg Ms	8,2	36,8	6,6	2,6	1,8	2,5	2,6	7,4	3,2	-
	Chrysène	0,05	mg/kg Ms	9,2	30,8	6,1	2,7	1,9	2,8	2,7	7,7	3,8	-
	Benzo(b)fluoranthène	0,05	mg/kg Ms	8	25,4	5,2	2,9	1,8	1,6	2,6	6,3	2,5	-
	Benzo(k)fluoranthène	0,05	mg/kg Ms	4,3	16,4	3,2	1,3	0,87	0,9	1,3	3,6	1,3	-
	Benzo(a)pyrène	0,05	mg/kg Ms	12	38,7	8,5	2,5	2,1	3,4	2,9	9,3	3,6	-
	Dibenzo(a,h)anthracène	0,05	mg/kg Ms	0,84	<2,0	0,56	0,23	0,18	0,43	0,29	0,68	<0,50	-
	Benzo(g,h,i)pérylène	0,05	mg/kg Ms	6	20,4	4,3	1,7	1,1	1,4	1,6	4,3	1,5	-
Sur Matière Sèche	Indéno(1,2,3-cd)pyrène	0,05	mg/kg Ms	6,5	25,9	4,5	1,7	1,2	1,6	1,9	4,7	1,4	-
	HAP (6 Borneff) - somme		mg/kg Ms	55,7	222	44,2	14,3	11,1	15,6	15,2	44,7	19,7	-
	Somme HAP (VROM)		mg/kg Ms	82,9	345	58,9	19,6	15,9	25,1	21,4	63,7	34,1	-
	HAP (EPA) - somme		mg/kg Ms	**113**	**516**	**87,8**	27	21,3	32,9	28,6	**85**	44,4	**50**
	Benzène et aromatiques (BTEX)												
	Benzène	0,05	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,09	<0,050	0,12	<0,050	<0,050	-
	Toluène	0,05	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	0,11	0,28	0,2	0,29	0,12	<0,050	-
	Ethylbenzène	0,05	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	-
	m,p-Xylène	0,1	mg/kg Ms	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	0,15	0,16	0,22	<0,10	<0,10	-
	o-Xylène	0,05	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,076	0,065	<0,050	<0,050	-
	Somme Xylènes		mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	0,15	0,24	0,29	n.d.	n.d.	-
	BTEX total		mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.	0,11	0,52	0,44	0,7	0,12	n.d.	**6**
	Indices hydrocarbures												
	Fraction C10-C12	4	mg/kg Ms	69,6	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	5,5	-
	Fraction C12-C16	4	mg/kg Ms	58,7	50,3	15,1	11,1	8,4	20,6	18,2	19,4	37,3	-
	Fraction C16-C20	2	mg/kg Ms	72,6	400	72,4	38	23,8	44,1	50,2	79,6	65,2	-
	Fraction C20-C24	2	mg/kg Ms	90,3	260	79,7	43,4	32,1	36,8	56,3	87,2	54,5	-
	Fraction C24-C28	2	mg/kg Ms	68,8	190	59,6	46,5	31,7	34,4	55,7	91,4	42,4	-
	Fraction C28-C32	2	mg/kg Ms	41	110	44	38	25	25	49	69	33	-
	Fraction C32-C36	2	mg/kg Ms	18,2	51,9	26	14,5	10,2	9,5	20,2	27,4	11,9	-
	Fraction C36-C40	2	mg/kg Ms	5,6	15,5	6,9	4,2	<2,0	<2,0	6,2	10,8	3,4	-
	Hydrocarbures totaux C10-C40	20	mg/kg Ms	420	**1100**	310	190	130	180	260	390	260	**500**
	Polychlorobiphényles (PCB)												
	PCB (28)	0,001	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	-
	PCB (52)	0,001	mg/kg Ms	0,001	0,014	0,008	0,002	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	-
	PCB (101)	0,001	mg/kg Ms	0,006	0,1	0,053	0,009	0,001	<0,002	<0,001	0,001	<0,001	-
	PCB (118)	0,001	mg/kg Ms	0,004	0,084	0,047	0,008	<0,001	0,001	<0,001	0,001	<0,001	-
	PCB (138)	0,001	mg/kg Ms	0,011	0,098	0,061	0,015	0,002	0,004	0,002	0,006	0,001	-
	PCB (153)	0,001	mg/kg Ms	0,008	0,071	0,044	0,01	0,002	0,002	<0,001	0,003	0,001	-
	PCB (180)	0,001	mg/kg Ms	0,007	0,023	0,014	0,007	0,002	0,002	0,002	0,005	0,001	-
	Somme 6 PCB		mg/kg Ms	0,033	0,31	0,18	0,043	0,007	0,008	0,004	0,015	0,003	-
	Somme 7 PCB (Ballschmiter)		mg/kg Ms	0,037	0,39	0,23	0,051	0,007	0,009	0,004	0,016	0,003	1
	Lixiviation - Éléments Traces Métalliques												
	Antimoine (Sb)	0,05	mg/kg Ms	0,05	<0,05	<0,05	**0,09**	**0,08**	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	**0,06**
	Arsenic (As)	0,05	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,05	<0,05	<0,05	**0,5**
	Baryum (Ba)	0,1	mg/kg Ms	0,7	0,19	0,6	0,96	0,55	0,4	0,83	0,45	0,34	**20**
	Cadmium (Cd)	0,001	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	0,001	0,005	0,001	<0,001	0,002	<0,001	**0,04**
	Chrome (Cr)	0,02	mg/kg Ms	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	**0,5**
	Cuivre (Cu)	0,02	mg/kg Ms	0,05	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,4	0,04	0,19	**2**
	Mercure (Hg)	0,0003	mg/kg Ms	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	**0,01**
	Molybdène (Mo)	0,05	mg/kg Ms	<0,05	0,09	0,07	0,09	0,14	0,18	0,09	0,1	0,19	**0,5**
	Nickel (Ni)	0,05	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,12	0,33	<0,05	0,08	<0,05	**0,4**
Sur Lixiviat	Plomb (Pb)	0,05	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,25	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	**0,5**
	Sélénium (Se)	0,05	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	**0,1**
	Zinc (Zn)	0,02	mg/kg Ms	0,02	0,04	0,05	0,34	0,71	0,43	0,05	1,5	0,07	**4**
	Lixiviation - Organiques et autres paramètres												
	COT cumulé (var. L/S)	200	mg/kg Ms	<200	<200	<200	<200	<200	<200	<200	<200	<200	**500**
	Indice phénol cumulé (var. L/S)	0,2	mg/kg Ms	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	**1**
	Fraction soluble cumulé (var. L/S)	1000	mg/kg Ms	**5400**	**23000**	**24000**	**4700**	1200	<1000	<1000	<1000	<1000	**4000**
	Sulfates cumulé (var. L/S)	50	mg/kg Ms	**3600**	**15000**	**14000**	**3300**	900	540	270	**1500**	340	**1000**
	Fluorures cumulé (var. L/S)	1	mg/kg Ms	9	**11**	7	5	7	8	10	7	8	**10**
	Chlorures cumulé (var. L/S)	10	mg/kg Ms	37	<10	<10	<10	<10	<10	30	25	<10	**800**
	Cyanures												
	Cyanures totaux (CN)	0,01	mg/kg Ms	0,9	0,61	0,2	0,11	0,07	0,07	0,28	0,17	0,12	

Légende:

<x	Teneur inférieure à la limite de détection du laboratoire (LOQ)
n.d.	Teneur non détectée
x	Teneur acceptable
x	Teneur supérieure à la gamme de valeur ASPITET pour les sols ordinaires
x	Teneur supérieure aux critères d'acceptation en ISDI

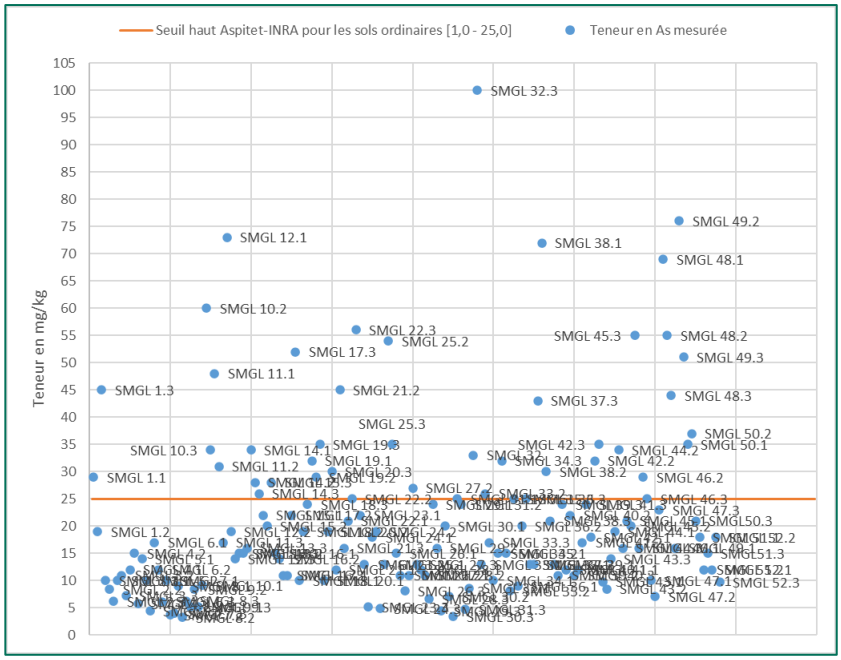
CC: Comblement de Carrière
ISDD: Installation de Stockage de Déchets Dangereux
ISDI: Installation de Stockage de Déchets Inertes
ISDND: Installation de Stockage de DéchetsNon Dangereux

4.1.4. Commentaires sur la qualité des sols

Pour information, concernant les dénotations pour une lecture facile des résultats des 156 échantillons, par exemple l'échantillon SMGL 1.1 signifie que le prélèvement au droit de SMGL 1 a été réalisé entre 0 – 1 m. Pour SMG 2.2 c'est entre 1 – 2 m et SMGL 51.3 c'est un prélèvement entre 2 – 3 m.

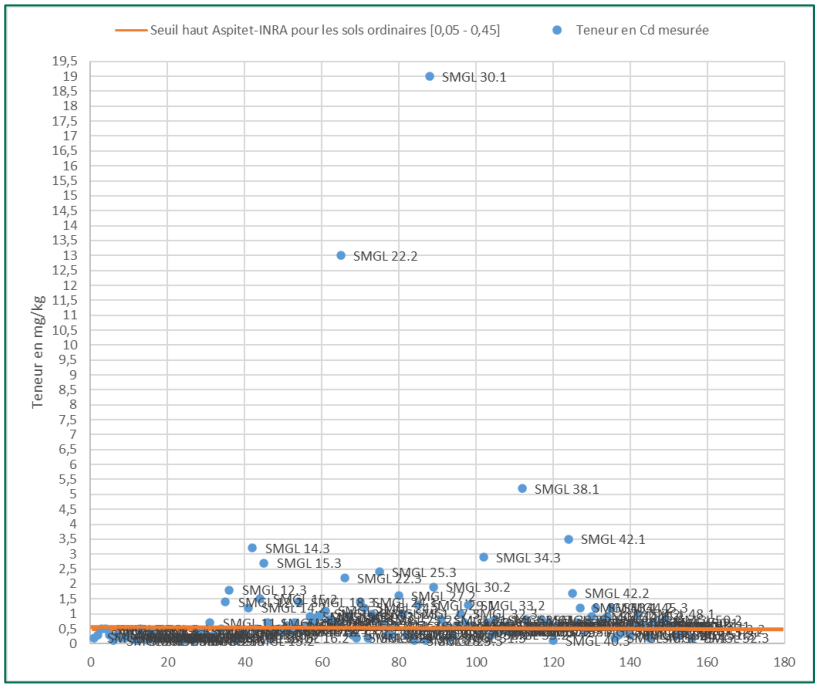
D'après les résultats analytiques :

- Pour les Éléments Traces Métalliques (ETM) – 156 échantillons :
  - Pour l'arsenic :



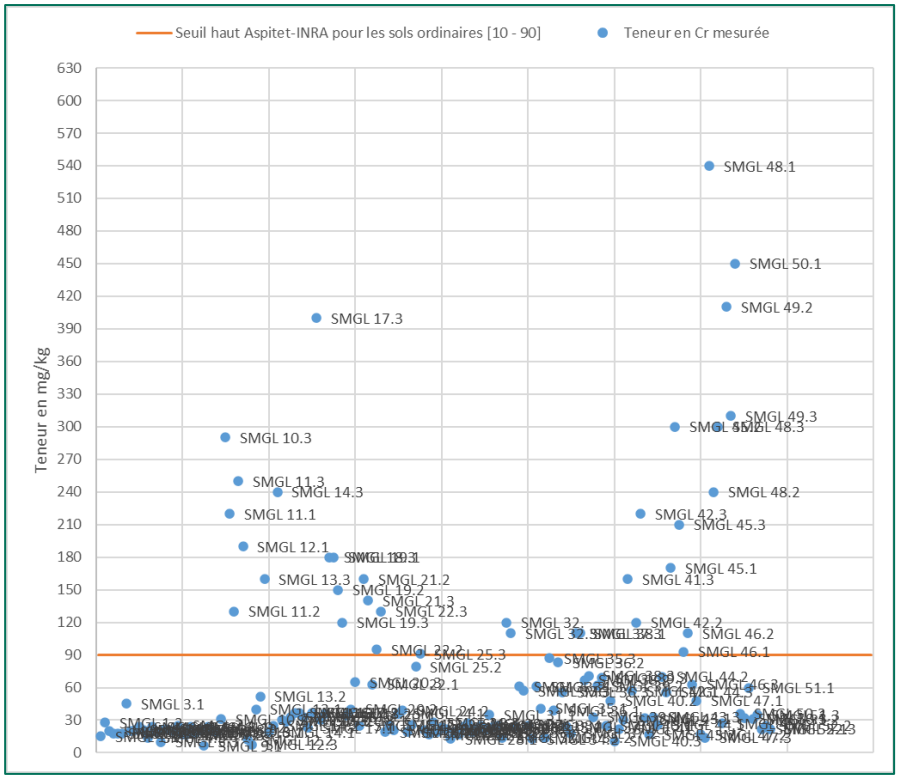
Les échantillons SMGL 1.1 et 1.3, SMGL 10.2 et 10.3, SMGL 11.1 et 11.2, SMGL 12.1, SMGL 14,1, 14.2 et 14.3, SMGL 15.3, SMGL 17.3, SMGL 19.1, 19.2 et 19.3, SMGL 20.3, SMGL 21.2, SMGL 22.3, SMGL 25.2 et 25.3, SMGL 27.2, SMGL 32.2 et32.3, SMGL 33.2, SMGL 34.3, SMGL 37.3, SMGL 38.1 et 38.2, SMGL 42.2 et 42.3, SMGL 44.2, SMGL 45.3, SMGL 46.2, SMGL 48.1, 48.2 et 48.3, SMGL 49.2 et 49.3 et SMGL 50.1 et 50.2 présentent des teneurs ponctuelles en arsenic comprises entre 26 et 100 mg/kg supérieures à la gamme des valeurs de l'ASPITET INRA couramment observées dans les sols ordinaires pour l'arsenic (Gamme As MS : 1 – 25). <u>L'échantillon SMGL 32.3 présente une teneur qui est 4 fois supérieure à la limite de la gamme (100 mg/kg contre 25 mg/kg).</u>

  - Pour le cadmium :



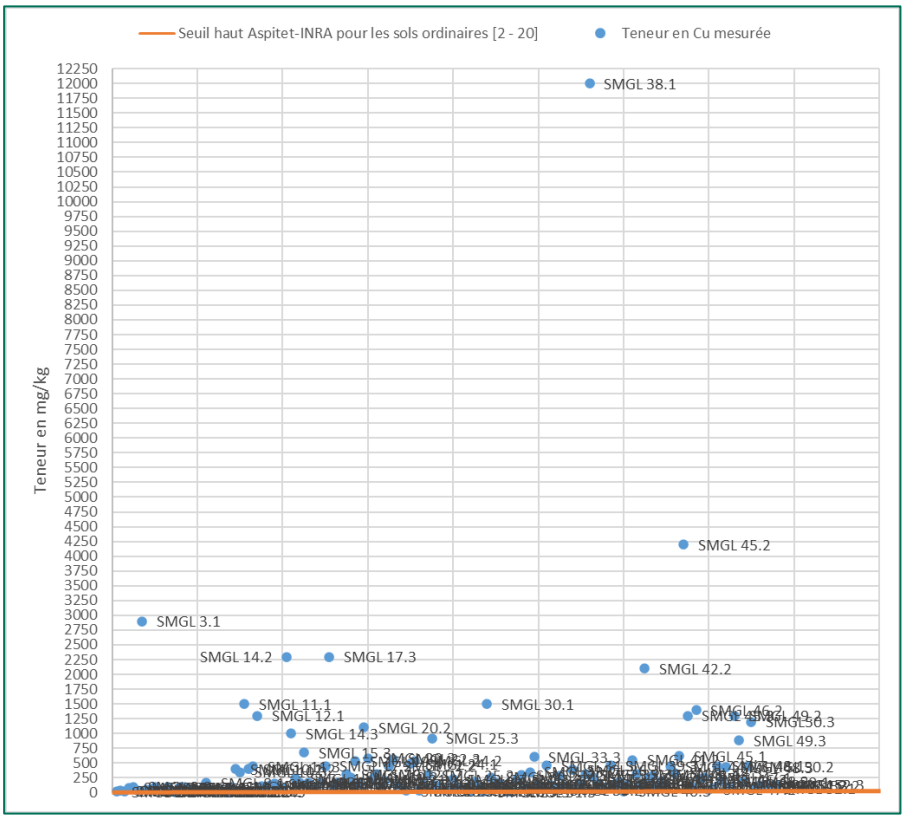
Les échantillons SMGL 1.3, SMGL 2.1, SGML 5.1, SMGL 11.1, SMGL 12.1, 12.2 et 12.3, SMGL 14.2 et 14.3, SMGL 15.1,15.2 et 15.3, SMGL 16.1, SMGL 17.1 et 17.3, SGML 18.2 et 18.3, SMGL 19.1, 19.2 et 19.3, SGML 20.1, 20.2 et 20.3, SMGL 21.1, 21.2 et 21.3, SMGL 22.1, 22.2 et 22.3, SMGL 23.1, SMGL 24.1 et 24.2, SMGL 25.1, 25.2 et 225.3, SMGL 26.1, SMGL 27.1, 27.2 et 27.3, SMGL 29.1 et 29.2, SGML 30.1 et 30.2, SMGL 31.1 et 31.2, SMGL 32.2 et 32.3, SMGL 33.1, 33.2 et 33.3, SMGL 34.1 et 34.3, SMGL 35.1 et 35.3, SMGL 36.2 et 36.3, SMGL 38.1, 38.2 et 38.3, SMGL 39.2 et 39.3, SMGL 40.1 et 40.2, SMGL 41.1, 41.2 et 41.3, SMGL 42.1, 42.2 et 42.3, SMGL 43.1 et 43.3, SMGL 44.1, 44.2 et 44.3, SMGL 45.1, 45.2 et 45.3, SMGL 47.1 et 47.3, SMGL 48.1, 48.2 et 48.3, SMGL 49.2 et 49.3, SMGL 50.1, 50.2 et 50.3, SGML 51.1 et SGML 52.2 présentent des teneurs ponctuelles en cadmium comprises entre 0,5 et 19 mg/kg supérieures à la gamme des valeurs de l'ASPITET INRA couramment observées dans les sols ordinaires pour le cadmium (Gamme Cd MS : 0,05 – 4,5). <u>Les échantillons SMGL 22.2 et SMGL 30.1 présentent des teneurs qui sont 28 et 42 fois supérieures à la limite de la gamme (13 et 19 mg/kg contre 0,45 mg/kg).</u>

- Pour le chrome :



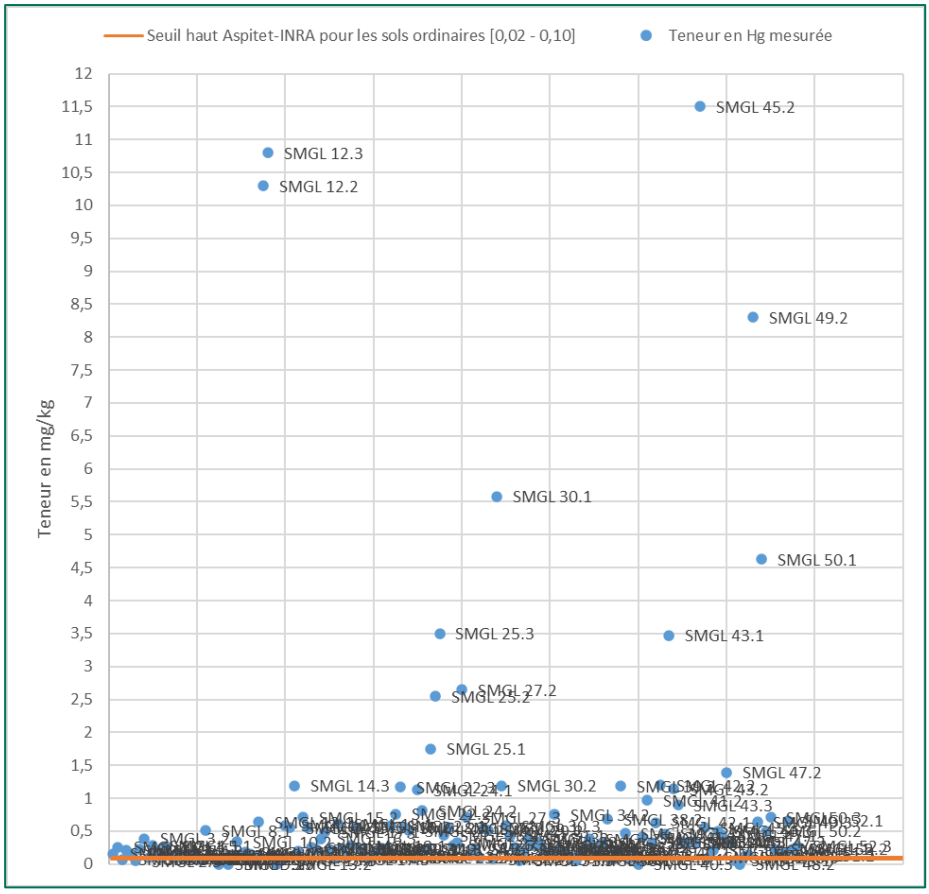
Les échantillons SMGL 10.3, SMGL 11.1, 11.2 et 11.3, SMGL 12.1, SMGL 13.3, SMGL 14.3, SMGL 17.3, SMGL 18.3, SMGL 19.1, 19.2 et 19.3, SMGL 21.2 et 21.3, SMGL 22.2 et 22.3, SMGL 25.3, SGML 32.2 et 32.3, SMGL 37.3, SMGL 38.1, SGML 41.3, SMGL 42.2 et 42.3, SGML 45.1, 45.2 et 45.3, SMGL 46.1 et 46.2, SMGL 48.1, 48.2 et 48.3, SGML 49.2 et 49.3 et SMGL 50.1 présentent des teneurs ponctuelles en chrome comprises entre 91 et 540 mg/kg supérieures à la gamme des valeurs de l'ASPITET INRA couramment observées dans les sols ordinaires pour le chrome (Gamme Cr MS : 10 – 90).

- Pour le cuivre :



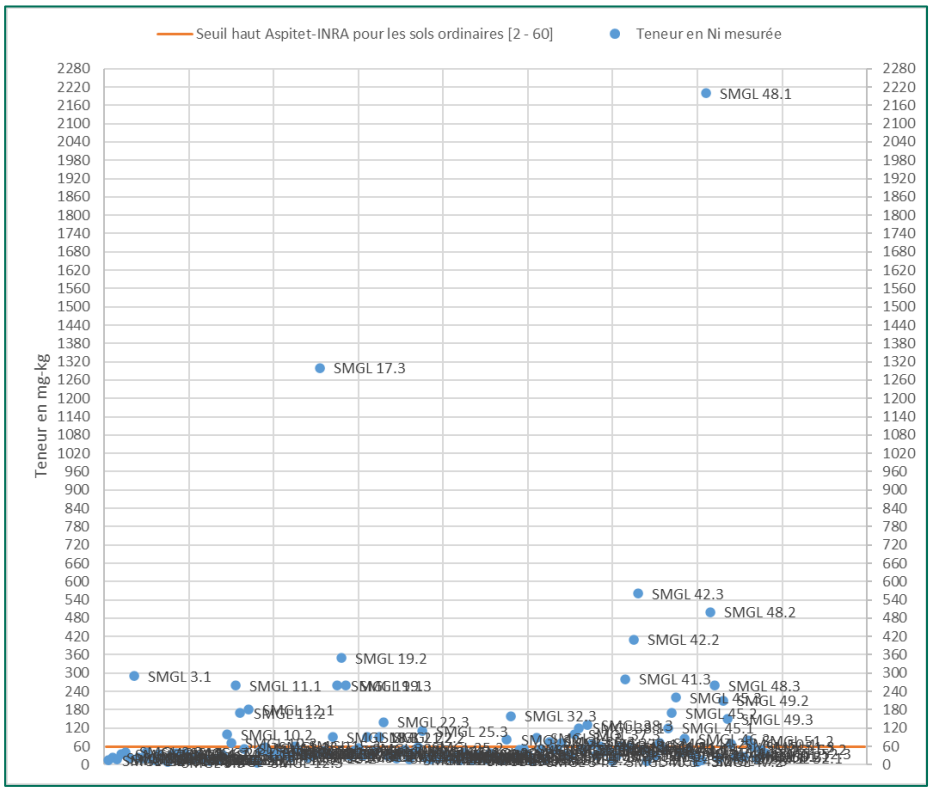
Les échantillons SMGL 1.2 et 1.3, SMGL 2.1, 2.2 et 2.3, SMGL 3.1, 3.2 et 3.3, SMGL 4.1 et 4.2, SGML 5.1 et 5.2, SMGL 6.1 et 6.2, SMGL 7.1 et 7.2, SMGL 8.1 et 8.3, SMGL 9.1 et 9.2, SMGL 10.1, 10.2 et 10.3, SMGL 11.1, 11.2 et 11.3, SGML 12.1, 12.2 et 12.3, SGML 13.1, 13.2 et 13.3, SGML 14.1, 14.2 et 14.3, SGML 15.1, 15.2 et 15.3, SMGL 16.1, 16.2 et 16.3, SMGL 17.1, 17.2 et 17.3, SMGL 18.1, 18.2 et 18.3, SMGL 19.1, 19.2 et 19.3, SMGL 20.1, 20.2 et 20.3, SMGL 21.1, 21.2 et 21.3, SMGL 22.1, 22.2 et 22.3, SMGL 23.1, 23.2 et 23.3, SMGL 24.1, 24.2 et 24.3, SMGL 25.1, 25.2 et 25.3, SGML 26.1, 26.2 et 26.3, SMGL 27.1, 27.2 et 27.3, SGML 28.1, 28.2 et 28.3, SMGL 29.1 et 29.2, SMGL 30.1, 30.2 et 30.3, SMGL 31.1, 31.2 et 31.3, SMGL 32.1, 32.2 et 32.3, SGML 33.1, 33.2 et 33.3, SMGL 34.1, 34.2 et 34.3, SGML 35.1, 35.2 et 35.3, SMGL 36.1, 36.2 et 36.3, SMGL 37.1, 37.2 et 37.3, SMGL 38.1, 38.2 et 38.3, SGML 39.1, 39.2 et 39.3, SMGL 40.1, 40.2 et 40.3, SGML 41.1, 41.2 et 41.3, SGML 42.1, 42.2 et 42.3, SGML 43.1, 43.2 et 43.3, SMGL 44.1, 44.2 et 44.3, SMGL 45.1, 45.2 et 45.3, SMGL 46.1, 46.2 et 46.3, SGML 47.1, 47.2 et 47.3, SGML 48.1, 48.2 et 48.3, SGML 49.1, 49.2 et 49.3, SMGL 50.1, 50.2 et 50.3, SGML 51.1, 51.2 et 51.3 et SMGL 52.1, 52.2 et 52.3 présentent des teneurs ponctuelles en cuivre comprises entre 23 et 12 000 mg/kg supérieures à la gamme des valeurs de l'ASPITET INRA couramment observées dans les sols ordinaires pour le cuivre (Gamme Cu MS : 2 – 20).

- Pour le mercure :



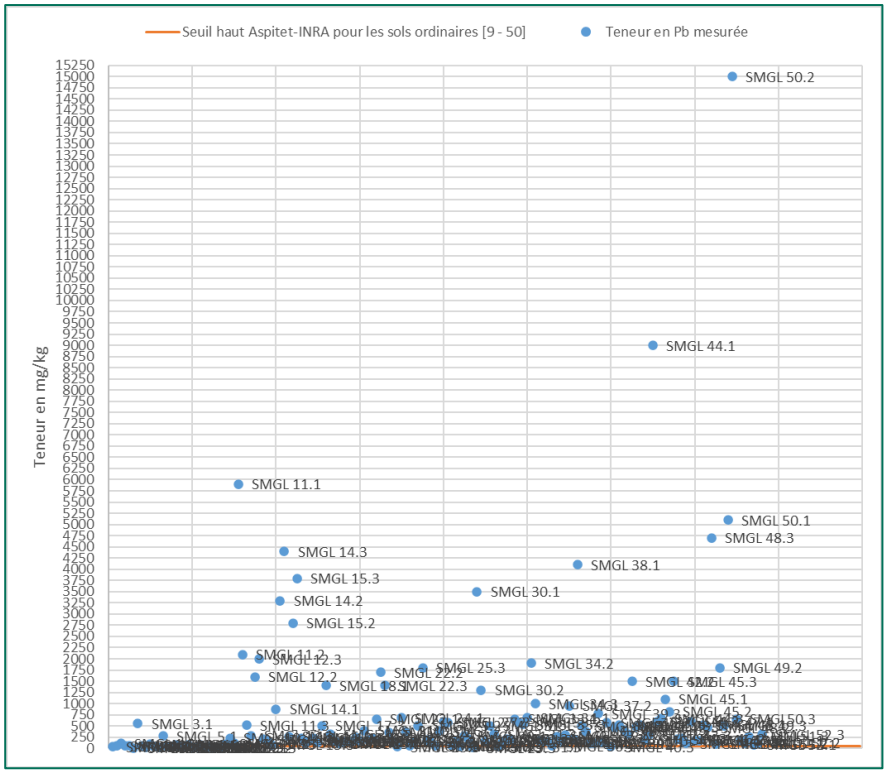
Les échantillons SMGL 1.1 et 1.2, SMGL 2.1 et 2.2, SMGL 3.2 et 3.3, SMGL 4.1 et 4.2, SGML 5.1 et 5.2, SMGL 6.1, SMGL 7.1, SMGL 8.1 et 8.2, SMGL 10.1, 10.2 et 10.3, SMGL 11.1, 11.2 et 11.3, SGML 12.1, 12.2 et 12.3, SGML 13.1, SGML 14.1, 14.2 et 14.3, SGML 15.1, 15.2 et 15.3, SMGL 16.1, 16.2 et 16.3, SMGL 17.1 et 17.2, SMGL 18.1, 18.2 et 18.3, SMGL 19.1, 19.2 et 19.3, SMGL 20.1 et 20.3, SMGL 21.1, 21.2 et 21.3, SMGL 22.1, 22.2 et 22.3, SMGL 23.1 et 23.2, SMGL 24.1, 24.2 et 24.3, SMGL 25.1, 25.2 et 25.3, SGML 26.1, 26.2 et 26.3, SMGL 27.1, 27.2 et 27.3, SGML 28.1 et 28.2, SMGL 29.1 et 29.2, SMGL 30.1, 30.2 et 30.3, SMGL 31.1 et 31.2, SMGL 32.1, 32.2 et 32.3, SGML 33.1, 33.2 et 33.3, SMGL 34.1, 34.2 et 34.3, SGML 35.1, et 35.2, SMGL 36.2 et 36.3, SMGL 37.1, 37.2 et 37.3, SMGL 38.1 et 38.2, SGML 39.1, 39.2 et 39.3, SMGL 40.2, SGML 41.1, 41.2 et 41.3, SGML 42.1, 42.2 et 42.3, SGML 43.1, 43.2 et 43.3, SMGL 44.1, 44.2 et 44.3, SMGL 45.1, 45.2 et 45.3, SMGL 46.2 et 46.3, SGML 47.1, 47.2 et 47.3, SGML 48.3, SGML 49.1, 49.2 et 49.3, SMGL 50.1, 50.2 et 50.3, SGML 51.1, 51.2 et 51.3 et SMGL 52.1, 52.2 et 52.3 présentent des teneurs ponctuelles en mercure comprises entre 0,11 et 11,5 mg/kg supérieures à la gamme des valeurs de l'ASPITET INRA couramment observées dans les sols ordinaires pour le mercure (Gamme Hg MS : 0,02 – 0,10).

- Pour le nickel :



Les échantillons SMGL 3.1, SMGL 10.2 et 10.3, SMGL 11.1 et 11.2, SGML 12.1, SGML 15.3, SMGL 17.3, SMGL 18.3, SMGL 19.1, 19.2 et 19.3, SMGL 21.2, SMGL 22.2 et 22.3, SMGL 25.3, SGML 32.2 et 32.3, SGML 34.3, SGML 35.3, SMGL 36.3, SMGL 37.3, SMGL 38.1 et 38.3, SGML 39.1 et 39.3, SMGL 41.3, SGML 42.2 et 42.3, SGML 44.2, SMGL 45.1, 45.2 et 45.3, SMGL 46.2, SGML 48.1, 48.2 et 48.3, SGML 49.2 et 49.3, SMGL 50.1 et SGML 51.2 présentent des teneurs ponctuelles en nickel comprises entre 61 et 2 200 mg/kg supérieures à la gamme des valeurs de l'ASPITET INRA couramment observées dans les sols ordinaires pour le cuivre (Gamme Ni MS : 2 – 60).

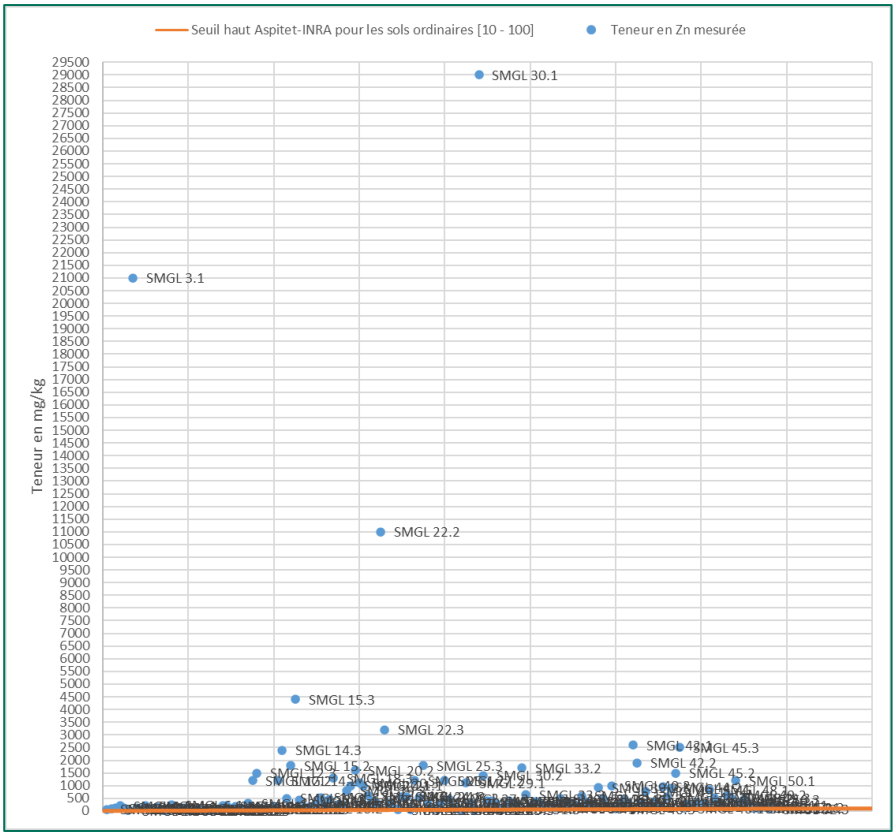
- Pour le plomb :



Les échantillons SMGL 1.2 et 1.3, SMGL 2.1 et 2.2, SMGL 3.1 et 3.2, SMGL 4.1, SGML 5.1, SMGL 6.1, SMGL 7.1, SMGL 8.1, SMGL 10.1, 10.2 et 10.3, SMGL 11.1, 11.2 et 11.3, SGML 12.1, 12.2 et 12.3, SGML 13.1, 13.2 et 13.3, SGML 14.1, 14.2 et 14.3, SGML 15.1, 15.2 et 15.3, SMGL 16.1, 16.2 et 16.3, SMGL 17.1, 17.2 et 17.3, SMGL 18.1, 18.2 et 18.3, SMGL 19.1, 19.2 et 19.3, SMGL 20.1, 20.2 et 20.3, SMGL 21.1, 21.2 et 21.3, SMGL 22.1, 22.2 et 22.3, SMGL 23.1 et 23.2, SMGL 24.1, 24.2 et 24.3, SMGL 25.1, 25.2 et 25.3, SGML 26.1, 26.2 et 26.3, SMGL 27.1, 27.2 et 27.3, SGML 28.1 et 28.2, SMGL 29.1 et 29.2, SMGL 30.1, 30.2 et 30.3, SMGL 31.1 et 31.2, SMGL 32.1, 32.2 et 32.3, SGML 33.1, 33.2 et 33.3, SMGL 34.1, 34.2 et 34.3, SGML 35.1, 35.2 et 35.3, SMGL 36.1, 36.2 et 36.3, SMGL 37.1, 37.2 et 37.3, SMGL 38.1, 38.2 et 38.3, SGML 39.1, 39.2 et 39.3, SMGL 40.1 et 40.2, SGML 41.1, 41.2 et 41.3, SGML 42.1, 42.2 et 42.3, SGML 43.1, 43.2 et 43.3, SMGL 44.1, 44.2 et 44.3, SMGL 45.1, 45.2 et 45.3, SMGL 46.1, 46.2 et 46.3, SGML 47.1, 47.2 et 47.3, SGML 48.1, 48.2 et 48.3, SGML 49.1, 49.2 et 49.3, SMGL 50.1, 50.2 et 50.3, SGML 51.1, 51.2 et 51.3, et SMGL 52.1, 52.2 et 52.3 présentent des teneurs ponctuelles en plomb comprises entre 53 et 15 000 mg/kg supérieures à la gamme des valeurs de l'ASPITET INRA couramment observées dans les sols ordinaires pour le plomb (Gamme Pb MS : 9 – 50).

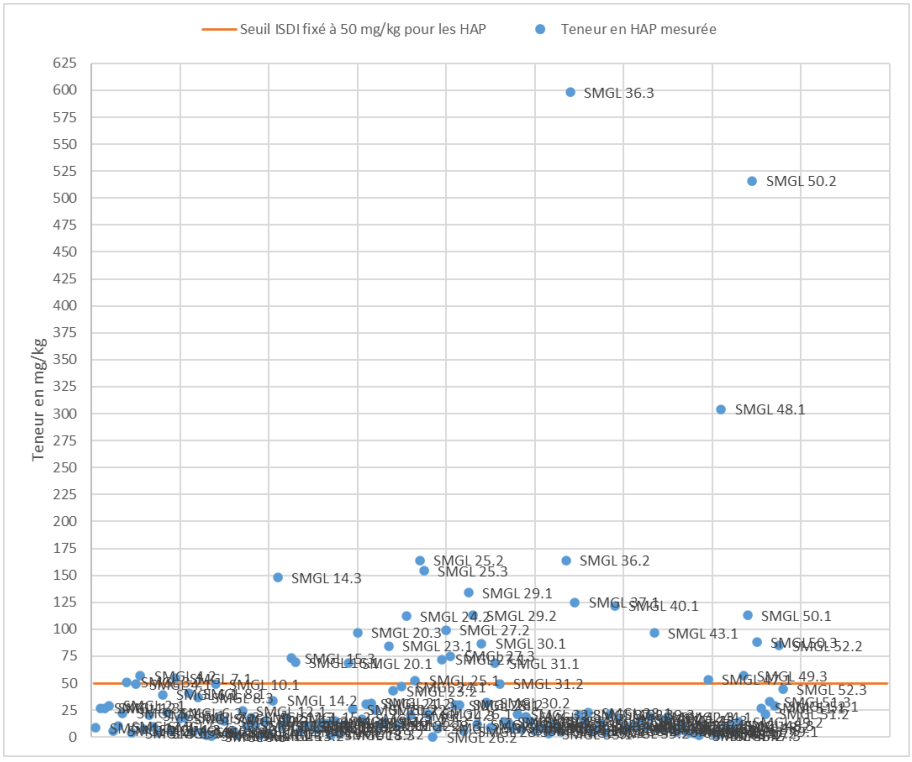
<u>Pour information, certains échantillons présentent des fortes anomalies avec des teneurs comprises entre 1 100 et 15 000 mg/kg qui sont 4 à 50 fois supérieures au seuil fixé par le Haut Conseil pour la Santé Publique pour le saturnisme infantile et pour les femmes enceinte (seuil de 300 mg/kg).</u>

- Pour le zinc :



Les échantillons SMGL 1.3, SMGL 2.1 et 2.2, SMGL 3.1 et 3.2, SMGL 4.1, SGML 5.1, SMGL 6.1, SMGL 7.1, SMGL 10.1 et 10.2, SMGL 11.1, SGML 12.1, 12.2 et 12.3, SGML 13.1, 13.2 et 13.3, SGML 14.1, 14.2 et 14.3, SGML 15.1, 15.2 et 15.3, SMGL 16.1, 16.2 et 16.3, SMGL 17.1, 17.2 et 17.3, SMGL 18.1, 18.2 et 18.3, SMGL 19.1, 19.2 et 19.3, SMGL 20.1, 20.2 et 20.3, SMGL 21.1, 21.2 et 21.3, SMGL 22.1, 22.2 et 22.3, SMGL 23.1 et 23.2, SMGL 24.1 et 24.2, SMGL 25.1, 25.2 et 25.3, SGML 26.1 et 26.2, SMGL 27.1, 27.2 et 27.3, SGML 28.1, SMGL 29.1 et 29.2, SMGL 30.1, 30.2 et 30.3, SMGL 31.1 et 31.2, SMGL 32.1, 32.2 et 32.3, SGML 33.1, 33.2 et 33.3, SMGL 34.1, 34.2 et 34.3, SGML 35.1, 35.2 et 35.3, SMGL 36.1, 36.2 et 36.3, SMGL 37.1, 37.2 et 37.3, SMGL 38.1, 38.2 et 38.3, SGML 39.1, 39.2 et 39.3, SMGL 40.1 et 40.2, SGML 41.1, 41.2 et 41.3, SGML 42.1, 42.2 et 42.3, SGML 43.1, 43.2 et 43.3, SMGL 44.1, 44.2 et 44.3, SMGL 45.1, 45.2 et 45.3, SMGL 46.1, 46.2 et 46.3, SGML 47.1, 47.2 et 47.3, SGML 48.1, 48.2 et 48.3, SGML 49.1, 49.2 et 49.3, SMGL 50.1, 50.2 et 50.3, SGML 51.1, 51.2 et 51.3, SMGL 52.1 et 52.2 présentent des teneurs ponctuelles en zinc comprises entre 110 et 29 000 mg/kg supérieures à la gamme des valeurs de l'ASPITET INRA couramment observées dans les sols ordinaires pour le cuivre (Gamme Zn MS : 10 – 100).
Pour information, certains échantillons présentent des fortes anomalies avec des teneurs comprises entre 300 et 29 000 mg/kg qui sont 3 à 290 fois supérieures à la valeur haute de la gamme pour les sols ordinaires

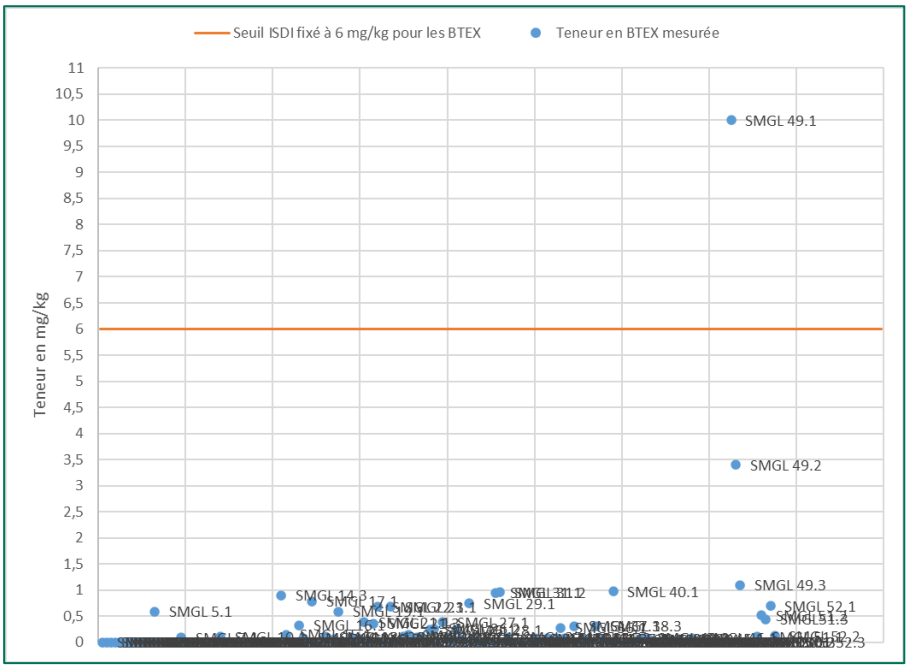
- Pour les HAP – 156 échantillons analysés :



Tous les échantillons analysés (sauf SMGL 26.2) dans les différentes tranches respectives de 0 – 1, 1 – 2 et 2 – 3 m présentent des teneurs faibles à élevées en HAP comprises entre 1,48 et 600 mg/kg.
Pour information, les teneurs de SMGL 3.2, SMGL 4.2, SMGL 7.2, SMGL 14.3, SMGL 15.3, SMGL 16.1, SMGL 20.1 et 20.3, SMGL 23.1, SMGL 24.2, SMGL 25.1, 25.2 et 25.3, SMGL 27.1, 27.2 et 27.3, SMGL 29.1 et 29.2, SMGL 30.1, SMGL 31.1, SGML 36.2 et 36.3, SMGL 37.1, SMGL 40.1, SMGL 43.1, SMGL 47.1, SGML 48.1, SMGL 49.3, SMGL 50.1, 50.2 et 50.3 et SMGL 52.2 sont supérieures au seuil d'acceptation des terres en ISDI selon l'Arrêté du 12 décembre 2014 (respectivement 51, 56,9, 54,5, 148, 73,3, 69,4, 68,6, 97,1, 84,4, 112, 52,7, 164, 154, 72, 99,2, 75,1, 134, 113, 86,7, 68,5, 164, 600, 125, 122, 96,8, 53,5, 304, 56,7, 113, 516, 87,8 et 85 mg/kg contre le seuil en HAP fixé à 50 mg/kg).

- Nous notons des traces de naphtalène comprises entre 0,066 et 3,7 mg/kg au droit des échantillons SMGL 1.1 et 1.3, SMGL 3.2, SMGL 4.1 et 4.2, SGML 5.1, SMGL 6.1 et 6.2, SMGL 7.1, 7.2 et 7.3, SMGL 8.1 et 8.3, SMGL 9.1, SMGL 10.1 et 10.3, SMGL 11.1 et 11.2, SGML 12.1, 12.2 et 12.3, SGML 13.1, 13.2 et 13.3, SGML 14.2 et 14.3, SGML 15.1, 15.2 et 15.3, SMGL 16.1, 16.2 et 16.3, SMGL 17.1, 17.2 et 17.3, SMGL 18.1 et 18.2, SMGL 19.1 et 19.3, SMGL 20.1, 20.2 et 20.3, SMGL 21.1, 21.2 et 21.3, SMGL 22.1, 22.2 et 22.3, SMGL 23.1, 23.2 et 23.2, SMGL 24.1, 24.2 et 24.3, SMGL 25.1, 25.2 et 25.3, SGML 26.1 et 26.3, SMGL 27.1 et 27.2, SGML 28.1 et 28.2, SMGL 29.1, 29.2 et 29.3, SMGL 30.2, SMGL 31.1, 31.2 et 31.3, SMGL 32.1, 32.2 et 32.3, SGML 33.1, 33.2 et 33.3, SMGL 34.1, 34.2 et 34.3, SGML 35.3, SMGL 36.2 et 36.3, SMGL 37.1, 37.2 et 37.3, SMGL 38.1, 38.2 et 38.3, SGML 39.1, 39.2 et 39.3, SMGL 40.2, SGML 41.1, 41.2 et 41.3, SGML 42.1, 42.2 et 42.3, SGML 43.1, 43.2 et 43.3, SMGL 44.1, 44.2 et 44.3, SMGL 45.1 et 45.2, SMGL 46.2 et 46.3, SGML 47.1, SGML 48.1, 48.2 et 48.3, SGML 49.2 et 49.3, SMGL 50.1 et 50.3, SGML 51.1, 51.2 et 51.3, et SMGL 52.1, 52.2 et 52.3.

- Pour les BTEX – 156 échantillons analysés :

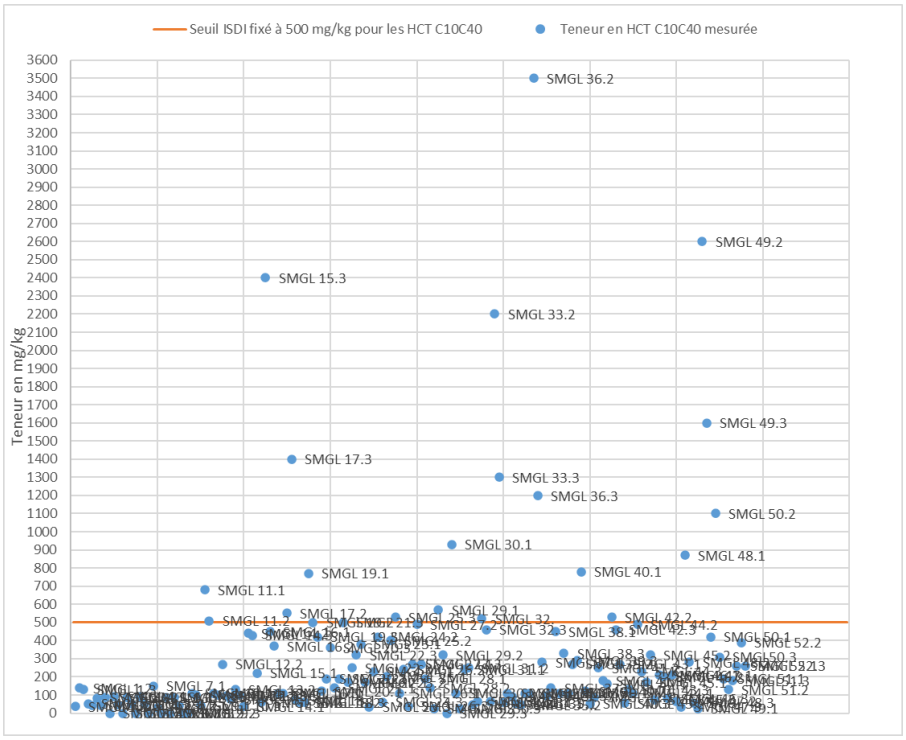


Les échantillons SMGL 5.1, SMGL 7.1, SMGL 10.2, SMGL 14.3, SMGL 15.1, SMGL 16.1 et 16.1, SMGL 17.1, SMGL 18.1 et 18.3, SGML 19.1, SMGL 20.1 et 20.3, SMGL 21.1 et 21.3, SMGL 22.1, SMGL 23.1, SMGL 24.1 et 24.2, SMGL 25.1 et 25.2, SMGL 26.1 et 26.2, SMGL 27.1 et 27.2, SMGL 28.1 et 28.2, SMGL 29.1 et 29.2, SMGL 31.1 et 31.2, SMGL 32.1, SMGL 34.1, SGML 35.1 et 35.3, SMGL 36.1 et 36.2, SMGL 37.1 et 37.3, SMGL 38.3, SMGL 39.1, SMGL 40.1, SMGL 42.1, 42.2 et 42.3, SMGL 44.1, SMGL 45.1, SGML 46.1, SMGL 49.1, 49.2 et 49.3, SMGL 51.1, 51.2 et 51.3 et SMGL 52.1 et 52.2 présentent des traces en BTEX comprises entre 0,059 et 10 mg/kg.

Pour information, seule la teneur de SMGL 49.1 est supérieure au seuil d'acceptation des terres en ISDI selon l'Arrêté du 12 décembre 2014 (10 mg/kg contre le seuil en BTEX fixé à 6 mg/kg).

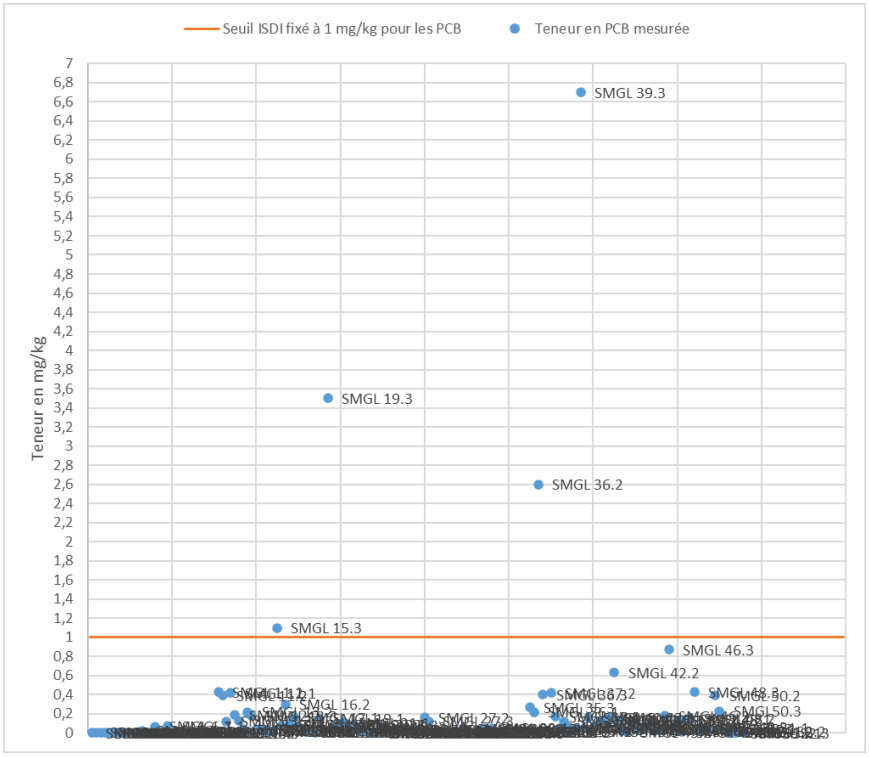
- Nous notons des traces de benzène comprises entre 0,057 et 0,12 mg/kg au droit des échantillons SMGL 23.1, SMGL 27.1, SMGL 29.1, SMGL 31.1 et 31.2, SMGL 38.3, SMGL 51.2 et SMGL 52.1
- Nous notons des traces de toluène comprises entre 0,059 et 0,47 mg/kg au droit des échantillons SMGL 5.1, SMGL 7.1, SMGL 10.2, SMGL 15.1, SGML 19.1, SMGL 20.1 et 20.3, SMGL 21.1 et 21.3, SMGL 22.1, SMGL 23.1, SMGL 24.1 et 24.2, SMGL 25.1 et 25.2, SMGL 26.1 et 26.2, SMGL 27.1 et 27.2, SMGL 28.1 et 28.2, SMGL 29.1 et 29.2, SMGL 31.1 et 31.2, SMGL 32.1, SMGL 34.1, SGML 35.1 et 35.3, SMGL 36.1 et 36.2, SMGL 37.1 et 37.3, SMGL 38.3, SMGL 39.1, SMGL 40.1, SMGL 42.1, 42.2 et 42.3, SMGL 44.1, SMGL 45.1, SGML 46.1, SMGL 49.1, 49.2 et 49.3, SMGL 51.1, 51.2 et 51.3 et SMGL 52.1 et 52.2.
- Nous notons des traces d'éthylbenzène comprises entre 0,083 et 0,18 mg/kg au droit des échantillons SMGL 22.1 et SMGL 49.1

- Pour les HCT (Hydrocarbures totaux C10-C40) – 156 échantillons analysés :



Tous les échantillons analysés (sauf SMGL 3.3, SMGL 4.3, SMGL 5.3, SMGL 6.2, SMGL 7.3, SMGL 8.2, SMGL 9.2 et 9.3, SMGL 29.3) dans les différentes tranches respectives de 0 – 1, 1 – 2 et 2 – 3 m présentent des teneurs faibles à modérées en HCT comprises entre 28 et 3500 mg/kg.
Pour information, les teneurs de SMGL 11.1 et 11.2, SMGL 15.3, SMGL 17.2 et 17.3, SMGL 19.1, SMGL 25.3, SMGL 29.1, SMGL 30.1, SMGL 32.2, SMGL 33.2 et 33.3, SMGL 36.2 et 36.3, SMGL 40.1, SMGL 42.2, SMGL 48.1, SMGL 49.2 et 49.3 et SMGL 50.2 sont supérieures au seuil d'acceptation des terres en ISDI selon l'Arrêté du 12 décembre 2014 (respectivement 680, 510, 2 400, 550, 1 400, 770, 530, 570, 930, 520, 2 200, 1 300, 3 500, 1 200, 780, 530, 870, 2 600, 1 600 et 1 100 mg/kg contre le seuil en HCT fixé à 500 mg/kg).

- Pour les PCB – 156 échantillons analysés :



Les échantillons SMGL 1.2, SMGL 2.1, SMGL 5.1 et 5.3, SMGL 6.1, 6.2 et 6.3, SMGL 7.1, 7.2 et 7.3, SMGL 8.1 et , SMGL 10.1, 10.2 et 10.3, SMGL 11.1, 11.2 et 11.3, SGML 12.1, 12.2 et 12.3, SGML 13.1, 13.2 et 13.3, SGML 14.1, 14.2 et 14.3, SGML 15.1, 15.2 et 15.3, SMGL 16.1, 16.2 et 16.3, SMGL 17.1, 17.2 et 17.3, SMGL 18.1, 18.2 et 18.3, SMGL 19.1, 19.2 et 19.3, SMGL 20.1, 20.2 et 20.3, SMGL 21.1, 21.2 et 21.3, SMGL 22.1, 22.2 et 22.3, SMGL 23.1 et 23.2, SMGL 24.1, 24.2 et 24.3, SMGL 25.1, 25.2 et 25.3, SGML 26.1, SMGL 27.1, 27.2 et 27.3, SGML 28.1 et 28.2, SMGL 29.1, SMGL 30.2 et 30.3, SMGL 31.1 et 31.2, SMGL 32.1, 32.2 et 32.3, SGML 33.1, 33.2 et 33.3, SMGL 34.1, 34.2 et 34.3, SGML 35.1, 35.2 et 35.3, SMGL 36.1, 36.2 et 36.3, SMGL 37.1, 37.2 et 37.3, SMGL 38.1, 38.2 et 38.3, SGML 39.1, 39.2 et 39.3, SMGL 40.1 et 40.2, SGML 41.1, 41.2 et 41.3, SGML 42.1, 42.2 et 42.3, SGML 43.1, 43.2 et 43.3, SMGL 44.1, 44.2 et 44.3, SMGL 45.1, 45.2 et 45.3, SMGL 46.1, 46.2 et 46.3, SGML 47.1, 47.2 et 47.3, SGML 48.1, 48.2 et 48.3, SGML 49.1, 49.2 et 49.3, SMGL 50.1, 50.2 et 50.3, SGML 51.1, 51.2 et 51.3, et SMGL 52.1, 52.2 et 52.3 présentent des faibles teneurs en PCB comprises entre 0,001 et 6,7 mg/kg.
Pour information, seuls les teneurs de SMGL 15.3, SMGL 19.3, SMGL 36.2 et SMGL 39.3 sont supérieures au seuil d'acceptation des terres en ISDI selon l'Arrêté du 12 décembre 2014 (respectivement 1,1, 3,5, 2,6 et 6,7 mg/kg contre le seuil PCB fixé à 1 mg/kg).

4.1.5. Commentaires sur les déblais

D'après les résultats analytiques, des dépassements aux valeurs seuils de l'Arrêté du 12 décembre 2014 définissant les critères analytiques d'admission en filière classique ISDI a été mis évidence :

- Sur brut (matière sèche)
    - COT – 156 échantillons

      Les échantillons SMGL 1.1 et 1.2, SMGL 2.1, 2.2 et 2.3, SMGL 3.1 et 3.2, SMGL 4.1, SGML 5.1 et 5.2, SMGL 6.1 et 6.2, SMGL 7.1, SMGL 8.1, SMGL 9.1, SMGL 10.1, 10.2 et 10.3, SMGL 11.1 et 11.2, SGML 14.2 et 14.3, SGML 15.1, 15.2 et 15.3, SMGL 16.1, et 16.2, SMGL 17.1, 17.2 et 17.3, SMGL 18.1 et 18.2, SMGL 19.1, 19.2 et 19.3, SMGL 20.1, 20.2 et 20.3, SMGL 21.1 et 21.3, SMGL 22.1, 22.2 et 22.3, SMGL 23.1 et 23.2, SMGL 24.1 et 24.2, SMGL 25.1, 25.2 et 25.3, SGML 26.1, 26.2 et 26.3, SMGL 27.1, 27.2 et 27.3, SGML 28.1 et 28.2, SMGL 29.1 et 29.2, SMGL 30.1 et 30.2, SMGL 31.1, 31.2 et 31.3, SMGL 32.1, 32.2 et 32.3, SGML 33.1, 33.2 et 33.3, SMGL 34.1, 34.2 et 34.3, SGML 35.1, 35.2 et 35.3, SMGL 36.1, 36.2 et 36.3, SMGL 37.1, 37.2 et 37.3, SMGL 38.1, 38.2 et 38.3, SGML 39.1, 39.2 et 39.3, SMGL 40.1, 40.2 et 40.3, SGML 41.1, 41.2 et 41.3, SGML 42.1, 42.2 et 42.3, SGML 43.1, SMGL 44.1, 44.2 et 44.3, SMGL 45.1, et 45.2, SMGL 46.1 et 46.3, SGML 47.1 et 47.3, SGML 49.1, 49.2 et 49.3, SMGL 50.1, 50.2 et 50.3, SGML 51.1, 51.2 et 51.3, et SMGL 52.1, 52.2 et 52.3 présentent des teneurs en COT sur brut comprises 31 000 et 340 000 mg/kg supérieures au seuil de référence des ISDI (seuil en COT fixé à 30 000 mg/kg). Ces échantillons sont jugés conformes aux critères d'acceptation en ISDI malgré les valeurs élevées car leurs valeurs associées de COT sur éluât respectent les critères d'acceptation en ISDI.
    - HAP – 156 échantillons

      Les échantillons SMGL 3.2, SMGL 4.2, SMGL 7.2, SMGL 14.3, SMGL 15.3, SMGL 16.1, SMGL 20.1 et 20.3, SMGL 23.1, SMGL 24.2, SMGL 25.1, 25.2 et 25.3, SMGL 27.1, 27.2 et 27.3, SMGL 29.1 et 29.2, SMGL 30.1, SMGL 31.1, SGML 36.2 et 36.3, SMGL 37.1, SMGL 40.1, SMGL 43.1, SMGL 47.1, SGML 48.1, SMGL 49.3, SMGL 50.1, 50.2 et 50.3 et SMGL 52.2 présentent des teneurs en HAP comprises entre 51 et 600 mg/kg supérieures au seuil de référence des ISDI (seuil en HAP fixé à 50 mg/kg). Ces échantillons ne sont pas jugés conformes aux critères d'acceptation des terres en ISDI.
    - BTEX – 156 échantillons

      L'échantillon SMGL 49.1 présente une teneur BTEX de 10 mg/kg supérieure au seuil de référence des ISDI (seuil en BTEX fixé à 6 mg/kg). Cet échantillon n'est pas jugé conformes aux critères d'acceptation des terres en ISDI.

- HCT C10-C40 – 156 échantillons

  Les échantillons SMGL 11.1 et 11.2, SMGL 15.3, SMGL 17.2 et 17.3, SMGL 19.1, SMGL 25.3, SMGL 29.1, SMGL 30.1, SMGL 32.2, SMGL 33.2 et 33.3, SMGL 36.2 et 36.3, SMGL 40.1, SMGL 42.2, SMGL 48.1, SMGL 49.2 et 49.3 et SMGL 50.2 présentent des teneurs en HCT C10-C40 comprises entre 510et 3 500 mg/kg supérieures au seuil de référence des ISDI (seuil en HCT C10-C40 fixé à 500 mg/kg). Ces échantillons ne sont pas jugés conformes aux critères d'acceptation des terres en ISDI.

- PCB – 156 échantillons

  Les échantillons SMGL 15.3, SMGL 19.3, SMGL 36.2 et SMGL 39.3 présentent des teneurs en PCB comprises entre 1,1 et 6,7 mg/kg supérieures au seuil de référence des ISDI (seuil en PCB fixé à 1 mg/kg). Ces échantillons ne sont pas jugés conformes aux critères d'acceptation des terres en ISDI.

- <u>Sur éluât (lixiviat)</u>

  - Antimoine lixivié – 155 échantillons

    Les échantillons SMGL 1.3, SGML 5.1, SMGL 10.2 et 10.3, SGML 12.1, SGML 14.2 et 14.3, SGML 15.3, SMGL 17.1, SMGL 18.1, 18.2 et 18.3, SMGL 22.2, SMGL 24.1, SMGL 25.3, SGML 26.1, SMGL 27.2, SGML 29.1, SMGL 30.1 et 30.2, SMGL 31.1 et 31.2, SMGL 32.2, SGML 34.3, SGML 35.1, SMGL 38.1, SGML 41.2, SGML 43.1 et 43.3, SMGL 44.2 et 44.3, SMGL 45.1, 45.2 et 45.3 et SGML 51.1 et 51.2 présentent des teneurs en antimoine lixivié comprises entre 0,07 et 0,59 mg/kg supérieures au seuil de référence des ISDI (seuil en Sb lixivié fixé à 0,06 mg/kg). Ces échantillons ne sont pas jugés conformes aux critères d'acceptation des terres en ISDI.

  - Cadmium lixivié – 155 échantillons

    L'échantillon SMGL 30.1 présente une teneur en cadmium lixivié de 0,044 mg/kg supérieure au seuil de référence des ISDI (seuil en Cd lixivié fixé à 0,04 mg/kg). Cet échantillon n'est pas jugé conforme aux critères d'acceptation des terres en ISDI.

  - Molybdène lixivié – 155 échantillons

    Les échantillons SMGL 49.2 et 49.3 présentent des teneurs en molybdène lixivié comprises entre 0,59 et 4 mg/kg supérieures au seuil de référence des ISDI (seuil en Mo lixivié fixé à 0,5 mg/kg). Ces échantillons ne sont pas jugés conformes aux critères d'acceptation des terres en ISDI.

  - Nickel lixivié – 156 échantillons

    Les échantillons SMGL 42.3 et SGML 48.1 et 48.2 présentent des teneurs en nickel lixivié comprises entre 0,53 et 0,79 mg/kg supérieures au seuil de référence des ISDI (seuil en Ni lixivié fixé à 0,4 mg/kg). Ces échantillons ne sont pas jugés conformes aux critères d'acceptation des terres en ISDI.

- Plomb lixivié – 155 échantillons

  Les échantillons SMGL 4.1, SGML 12.2 et 12.3 et SGML 44.1 et 44.2 présentent des teneurs en plomb lixivié comprises entre 0,52 et 0,93 mg/kg supérieures au seuil de référence des ISDI (seuil en Pb lixivié fixé à 0,05 mg/kg). Ces échantillons ne sont pas jugés conformes aux critères d'acceptation des terres en ISDI.

- Zinc lixivié – 155 échantillons

  Les échantillons SMGL 30.1 et SMGL 33.2 présentent des teneurs en zinc lixivié comprises entre 4,2 et 6,3 mg/kg supérieures au seuil de référence des ISDI (seuil en Zn lixivié fixé à 4 mg/kg). Ces échantillons ne sont pas jugés conformes aux critères d'acceptation des terres en ISDI.

- Fraction soluble – 155 échantillons

  Les échantillons SMGL 1.3, SMGL 3.2, SMGL 10.2, SMGL 11.1, 11.2 et 11.3, SGML 12.1, 12.2 et 12.3, SGML 13.1 et 13.3, SGML 14.1, 14.2 et 14.3, SGML 15.1, 15.2 et 15.3, SMGL 16.1 et 16.3, SMGL 17.1, 17.2 et 17.3, SMGL 18.1, 18.2 et 18.3, SMGL 19.1, 19.2 et 19.3, SMGL 21.1, 21.2 et 21.3, SMGL 22.1, 22.2 et 22.3, SMGL 26.3, SMGL 27.1, SGML 30.1, SMGL 32.2 et 32.3, SGML 33.1, 33.2 et 33.3, SMGL 34.1, 34.2 et 34.3, SGML 35.2 et 35.3, SMGL 36.3, SMGL 37.1, 37.2 et 37.3, SMGL 38.1, SGML 39.2 et 39.3, SMGL 40.2 et 40.3, SGML 41.2 et 41.3, SGML 42.3, SGML 43.1, 43.2 et 43.3, SMGL 44.1, 44.2 et 44.3, SMGL 45.1, 45.2 et 45.3, SMGL 46.1, 46.2 et 46.3, SGML 47.1, 47.2 et 47.3, SGML 48.1, 48.2 et 48.3, SGML 49.1, 49.2 et 49.3, SMGL 50.1, 50.2 et 50.3 et SGML 51.1 présentent des teneurs en fraction soluble comprises entre 4 500 et 26 000 mg/kg supérieures au seuil de référence des ISDI (seuil en FS fixé à 4 000 mg/kg). Ces échantillons ne sont pas jugés conformes aux critères d'acceptation des terres en ISDI due au non-respect des teneurs associées aux sulfates.

- Sulfates – 155 échantillons

  Les échantillons SMGL 1.3, SMGL 3.2 et 3.3, SGML 7.1, SMGL 10.1, 10.2 et 10.3, SMGL 11.1, 11.2 et 11.3, SGML 12.1, 12.2 et 12.3, SGML 13.1, 13.2 et 13.3, SGML 14.1, 14.2 et 14.3, SGML 15.1, 15.2 et 15.3, SMGL 16.1, 16.2 et 16.3, SMGL 17.1, 17.2 et 17.3, SMGL 18.1, 18.2 et 18.3, SMGL 19.1, 19.2 et 19.3, SMGL 20.1, 20.2 et 20.3, SMGL 21.1, 21.2 et 21.3, SMGL 22.1, 22.2 et 22.3, SMGL 26.2 et 26.3, SMGL 27.1, SGML 30.1 et 30.2, SMGL 32.2 et 32.3, SGML 33.1, 33.2 et 33.3, SMGL 34.1, 34.2 et 34.3, SGML 35.2 et 35.3, SMGL 36.2 et 36.3, SMGL 37.1, 37.2 et 37.3, SMGL 38.1, SGML 39.1, 39.2 et 39.3, SMGL 40.2 et 40.3, SGML 41.2 et 41.3, SGML 42.1, 42.2 et 42.3, SGML 43.1, 43.2 et 43.3, SMGL 44.1, 44.2 et 44.3, SMGL 45.1, 45.2 et 45.3, SMGL 46.1, 46.2 et 46.3, SGML 47.1, 47.2 et 47.3, SGML 48.1, 48.2 et 48.3, SGML 49.1, 49.2 et 49.3, SMGL 50.1, 50.2 et 50.3, SGML 51.1 et 52.2 présentent des teneurs en sulfates comprises

entre 1 300 et 15 000 mg/kg supérieures au seuil de référence des ISDI (seuil en SO_4 fixé à 1 000 mg/kg). Seuls les échantillons SMGL 10.1, SMGL 13.2, SMGL 16.2, SMGL 26.2, SMGL 39.1 et SMGL 42.1 sont jugés conformes aux critères d'acceptation en ISDI due au respect de la teneur associée à la fraction soluble qui est inférieure au seuil ISDI tandis que les échantillons SMGL 3.3, SMGL 7.1, SMGL 10.3, SMGL 20.1, 20.2 et 20.3, SMGL 30.2, SMGL 42.2 et SMGL 52.2 bien que remplissant les critères pour la fraction soluble cependant soit leurs fortes anomalies en éléments traces métalliques ou leurs teneurs en HAP, en antimoine lixivié ou encore en fluorures sont supérieures au seuil de référence donc pénalisante pour une acceptation de ces terres en ISDI.

- Fluorures – 155 échantillons

  Les échantillons SMGL 1.2, SMGL 2.2 et 2.3, SMGL 3.2 et 3.3, SMGL 4.2 et 4.3, SGML 5.2 et 5.3, SMGL 6.2, SMGL 9.3, SMGL 15.3, SMGL 18.2 et 18.3, SMGL 20.3, SMGL 25.2, SGML 27.2 et 27.3, SGML 28.2 et 28.3, SMGL 29.2, SMGL 30.1, SGML 33.3, SMGL 38.2, SGML 42.2, SGML 43.1, 43.2 et 43.3, SMGL 44.3 et SMGL 50.2 présentent des teneurs en fluorures comprises entre 11 et 59 supérieures au seuil de référence des ISDI (seuil en Fl fixé à 10 mg/kg). Ces échantillons ne sont jugés conformes aux critères d'acceptation en ISDI.

Par ailleurs, des faibles teneurs en cyanures totaux sur éluât comprises entre 0,01 et 3,7 mg/kg ont été mise en évidence au droit des échantillons SMGL 1.1, 1.2 et 1.3, SMGL 2.1, 2.2 et 2.3, SMGL 3.1, 3.2 et 3.3, SMGL 4.1, 4.2 et 4.3, SGML 5.1, 5.2 et 5.3, SMGL 6.1 et 6.2, SMGL 7.1, 7.2 et 7.3, SMGL 8.1 et 8.3, SMGL 9.1, 9.2 et 9.3, SMGL 10.1, 10.2 et 10.3, SMGL 13.1, SGML 14.1 et 14.3, SGML 15.1 et 15.2, SMGL 16.1, 16.2 et 16.3, SMGL 17.1 et 17.2, SMGL 18.1 et 18.2, SMGL 19.3, SMGL 20.1, SMGL 21.1, SMGL 22.1, SMGL 23.1, 23.2et 23.3, SMGL 24.1, 24.2 et 24.3, SMGL 25.1, 25.2 et 25.3, SGML 26.1, 26.2 et 26.3, SMGL 27.1, 27.2 et 27.3, SGML 28.1 et 28.2, SMGL 29.1 et 29.2, SMGL 30.3, SMGL 31.1, 31.2 et 31.3, SMGL 32.2 et 32.3, SGML 33.1, 33.2 et 33.3, SMGL 34.1, 34.2 et 34.3, SGML 35.1 et 35.2, SMGL 36.1, 36.2 et 36.3, SMGL 37.1 et 37.3, SMGL 38.1, 38.2 et 38.3, SGML 39.1 et 39.2, SMGL 40.1, 40.2 et 40.3, SGML 41.1 et 41.3, SGML 43.1, 43.2 et 43.3, SMGL 44.1, SMGL 46.1, SGML 47.1, 47.2 et 47.3, SGML 49.1, 49.2 et 49.3, SMGL 50.1, 50.2 et 50.3, SGML 51.1, 51.2 et 51.3, et SMGL 52.1, 52.2 et 52.3. Ces teneurs sont ponctuelles.

4.1.6. Interprétation des résultats analytiques de sol

4.1.6.1. Qualité des sols relative au risque sanitaire

Les résultats analytiques des sols ont mis en évidence des anomalies modérées à fortes en éléments traces métalliques (arsenic, cadmium, chrome, cuivre, mercure, nickel, plomb et zinc) dépassant les valeurs de comparaison de la gamme d'ASPITET-INRA pour les sols ordinaires dans les terrains superficiels.

Par ailleurs nous notons la présence de teneurs modérées à élevées en hydrocarbures (HAP et HCT) au droit des échantillons SMGL 11.1 et 11.2, SMGL 15.3, SMGL 17.2 et 17.3, SMGL 19.1, SMGL 25.3, SMGL 29.1, SMGL 30.1, SMGL 32.2, SMGL 33.2 et 33.3, SMGL 36.2 et 36.3, SMGL 40.1, SMGL 42.2, SMGL 48.1, SMGL 49.2 et 49.3 et SMGL 50.2 donc retenues car leurs teneurs sont supérieures aux critères d'acceptation en ISDI.

Une teneur élevée en BTEX de 10 mg/kg a été retenue car elle est supérieure aux critères d'acceptation en ISDI.

Des teneurs modérées à élevées en PCB ont été mises en évidence au droit de tous les échantillons SMGL 15.3, SMGL 19.3, SMGL 36.2 et SMGL 39.3. Elles sont retenues car elles sont supérieures aux critères d'acceptation en ISDI.

Nous observons des traces de composants volatils tels que le naphtalène, le benzène, le toluène et l'éthylbenzène.

Ces anomalies seraient liées probablement soit à la mauvaise qualité des remblais.

Ainsi, un impact significatif des sols en éléments traces métalliques et des teneurs modérées à élevées en hydrocarbures (HAP et HCT), en BTEX et en PCB ont été relevés sur les zones investiguées, témoignant de la mauvaise qualité des terres/remblais au droit des emprises du projet.

Schéma conceptuel actualisé

Le schéma conceptuel actualisé prend en compte les résultats analytiques pour l'évaluation du risque sanitaire au droit du terrain d'étude.

a. Les sources de pollution

Globalement les analyses réalisées au droit du site d'étude ont mis en évidence des remblais de mauvaise qualité, avec localement des anomalies modérées à fortes en arsenic, cadmium, chrome, cuivre, mercure, nickel, plomb et zinc et des teneurs modérées en hydrocarbures (HAP et HCT), en BTEX et en PCB dans les remblais superficiels.

b. Les voies de transferts

En l'état, les voies de transfert retenues sont principalement par :

- Inhalation de polluant adsorbé sur les poussières
- Inhalation de polluant sous forme gazeuse.

c. Les cibles

Les cibles sont les futurs travailleurs.

d. Synthèse du schéma conceptuel

Les trois conditions (sources – voie de transfert – cible) sont réunies pour qu'il y ait un risque sanitaire. Ainsi, un schéma conceptuel actualisé serait requis.

Tableau 11 : Schéma conceptuel actualisé

Sondage	Source de pollution	Voies de transfert	Voies d'exposition
MPM1 à MPM15 SC1 à SC5	Remblais d'origine inconnue	Volatilisation	1. Inhalation de polluant adsorbé sur les poussières 2. Inhalation de polluant sous forme gazeuse

4.1.6.2. Gestion des déblais

D'après l'Arrêté du 12 décembre 2014 définissant les critères analytiques d'admission en filière classique ISDI et au regard des résultats d'analyses obtenus, **lors des travaux de terrassement** les déblais pourront être évacués :

- Vers une filière de type **ISDND** ou en plateforme de tri au droit des sondages SMGL 1.3, SMGL 3.1 et 3.2, SMGL 4.2, SGML 5.1, SMGL 10.2, SMGL 11.1 et 11.2, SGML 12.1, 12.2 et 12.3, SGML 14.2 et 14.3, SGML 15.2 et 15.3, SMGL 16.1, SMGL 17.1, 17.2 et 17.3, SMGL 18.1 et 18.2, SMGL 19.1 et 19.3, SMGL 20.2 et 20.3, SMGL 22.2 et 22.3, SMGL 25.1, 25.2 et 25.3, SMGL 27.1, 27.2 et 27.3, SMGL 29.1 et 29.2, SMGL 30.1 et 30.2, SMGL 31.1 et 31.2, SMGL 32.1, SGML 33.1 et 33.2, SMGL 34.2 et 34.3, SGML 35.1, SMGL 36.2 et 36.3, SMGL 37.1, SMGL 38.1, SGML 39.3, SMGL 41.2, SGML 42.2 et 42.3, SGML 43.2 et 43.3, SMGL 44.1 et 44.2, SMGL 45.1, 45.2 et 45.3, SMGL 47.1, SGML 48.1 et 48.2, SGML 49.1, 49.2 et 49.3, SMGL 50.2 et 50.3, SGML 51.1et SMGL 52.2 et 52.3 car il n'est pas jugé conforme aux critères d'acceptation en ISDI à cause soit des fortes anomalies en éléments traces métalliques ou des dépassements en HAP, en HCT C10-C40, en PCB, en antimoine lixivié, en cadmium lixivié, molybdène lixivié, en nickel lixivié, en plomb lixivié et en zinc lixivié et des dépassements combinés en fraction soluble et en sulfates ;
- Vers une filière de type **ISDD** au droit des sondages SMGL 18.3, SMGL 43.1, SMGL 44.3 et SMGL 50.1 car ils ont mis en évidence des fibres d'amiante bien qu'ils sont jugés conformes pour une évacuation en comblement de carrière à cause des dépassements combinés en fraction soluble et en sulfates ;
- Vers une filière de type **Comblement de Carrière** au droit des sondages SMGL 11.3, SGML 13.1 et 13.3, SGML 14.1, SGML 15.1, SMGL 16.3, SMGL 19.2, SMGL 21.1, 21.2 et 21.3, SMGL 32.3, SGML 33.1 et 33.3, SMGL 34.1, SGML 37.2 et 37.3, SMGL 39.2, SMGL 40.2 et 40.3, SGML 41.3, SGML 46.1, 46.2 et 46.3, SGML 47.2 et 47.3, SGML 48.3, SGML 49.1, 49.2 et 49.3, SMGL 50.1, 50.2 et 50.3, SGML 51.1, 51.2 et 51.3, et SMGL 52.1, 52.2 et 52.3 car ils ne sont pas jugés conformes aux critères d'acceptation en ISDI à cause des dépassements combinés en fraction soluble et en sulfates ;

- Vers une filière de type **ISDI+** au droit des sondages SMGL 1.2, SMGL 2.2 et 2.3, SMGL 3.3, SMGL 4.1 et 4.3, SGML 5.2 et 5.3, SMGL 6.2, SMGL 9.3, SMGL 10.3, SMGL 22.1, SMGL 24.1, SMGL 26.1 et 26.3, SMGL 28.2 et 28.3, SMGL 35.2 et 35.3, SMGL 38.2 et SGML 51.2 car ils ne sont pas jugés conformes aux critères d'acceptation en ISDI cependant les teneurs de l'antimoine, des fluorures, de fraction soluble et des sulfates remplissent les conditions pour cette filière pour des teneurs 3 fois supérieures qu'en ISDI ;
- Vers une filière de type **ISDI** au droit des sondages SMGL 1.1, SMGL 2.1, SMGL 3.1 et 3.2, SMGL 6.1 et 6.3, SMGL 7.2 et 7.3, SMGL 8.1, 8.2 et 8.3, SMGL 9.1 et 9.2, SMGL 10.1, SMGL 13.2, SMGL 16.2, SMGL 23.2 et 23.3, SMGL 24.3, SMGL 26.2, SMGL 28.1, SMGL 29.3, SMGL 30.3, SMGL 31.3, SMGL 32.1, SMGL 36.1, SMGL 38.3, SGML 39.1, SGML 41.1, SGML 42.1, SMGL 51.3 et SMGL 52.1 et 52.3 car ils sont jugés conformes aux critères d'acceptation en ISDI ;
- Vers une filière de type **Biocentre** au droit des sondages SMGL 7.1, SMGL 23.1, SMGL 24.2 et SMGL 40.1 car ils ne sont pas jugés conformes aux critères d'acceptation en ISDI à cause des dépassements en hydrocarbures (HAP, HCT C10-C40).

Pour information, la présence des traces noirâtres (terres) ou de terres présentant des indices de pollution (couleur, odeur suspecte) est un paramètre pénalisant pur une gestion des déblais en filière classique. Le cas échéant, une orientation en filière spécialisée de type ISDND ou en plateforme de tri pourrait être envisagée, et/ou selon l'appréciation de la décharge.

A noter que cette orientation des exutoires se base sur l'analyse des 29 échantillons pour le pack ISDI complet (sur brut et éluât) et sur les indices organoleptiques (couleur des déblais, odeur).

Dans le cas de travaux d'aménagement nécessitant d'évacuer des déblais, ISROG recommande à l'entreprise en charge des travaux de se renseigner auprès des centres de stockage afin de s'assurer de l'acceptabilité des terres.

4.2. Référentiel pour les eaux souterraines

Premièrement, nous basons sur les seuils de l'Arrêté du 9 octobre 2023 modifiant l'arrêté du 17 décembre 2008 établissant les critères d'évaluation et les modalités de détermination de l'état des eaux souterraines et des tendances. Cependant pour les composés pour lesquels il n'existe pas de seuil de référence, la valeur est comparée aux limites de quantification du laboratoire.

4.2.1. Résultats des analyses de eaux souterraines

Le tableau de synthèse suivant présente les résultats analytiques des eaux souterraines.

Les bordereaux d'analyses sont présentés en l'***Annexe 4***.

Paramètre	Unité	Limite de quantification	[1] Valeur Guide OMS 2017	[2] Arrêté du 30 décembre 2022 modifiant l'arrêté du 11 janvier 2007 (Annexe I)	[3] Arrêté du 9 octobre 2023, article 2 et annexe II modifiant l'arrêté du 17/12/2008	**Ouvrage** SCs6+PZ
Eléments Taces Métalliques (ETM)						
Arsenic (As)	µg/l	5	10	10	10	<5,0
Cadmium (Cd)	µg/l	0,1	3	5	5	<0,10
Chrome (Cr)	µg/l	2	50	25	50	<2,0
Cuivre (Cu)	µg/l	2	2000	2000	2000	14
Mercure (Hg)	µg/l	0,03	6	1	1	<0,030
Nickel (Ni)	µg/l	5	70	20	20	13
Plomb (Pb)	µg/l	5	10	5	10	<5,0
Zinc (Zn)	µg/l	2	—	—	—	11
Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)						
Naphtalène	µg/l	0,02	—	—	—	<0,50
Acénaphtylène	µg/l	0,05	—	—	—	<0,30
Acénaphtène	µg/l	0,01	—	—	—	<0,40
Fluorène	µg/l	0,01	—	—	—	0,5
Phénanthrène	µg/l	0,01	—	—	—	2,4
Anthracène	µg/l	0,01	—	—	—	0,29
Fluoranthène	µg/l	0,01	—	—	—	1,3
Pyrène	µg/l	0,01	—	—	—	0,91
Benzo(a)anthracène	µg/l	0,01	—	—	—	0,21
Chrysène	µg/l	0,01	—	—	—	0,21
Benzo(b)fluoranthène	µg/l	0,01	—	—	—	0,091
Benzo(k)fluoranthène	µg/l	0,01	—	—	—	0,041
Benzo(a)pyrène	µg/l	0,01	0,7	—	0,01	0,099
Dibenzo(ah)anthracène	µg/l	0,01	—	—	—	<0,010
Benzo(g,h,i)pérylène	µg/l	0,01	—	—	—	0,04
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	µg/l	0,01	—	—	—	0,03
Somme HAP (Borneff)	µg/l		—	10	—	1,6
Somme HAP (VROM)	µg/l		—	—	—	4,6
Somme HAP (16 EPA)	µg/l		—	0,1	0,1	6,1
Benzène et aromatiques (BTEX)						
Benzène	µg/l	0,2	10	1	1	0,4
Toluène	µg/l	0,5	700	—	700	47
Ethylbenzène	µg/l	0,5	300	—	300	<0,5
m,p-Xylène	µg/l	0,2	—	—	—	0,4
o-Xylène	µg/l	0,5	—	—	—	<0,50
Somme Xylènes	µg/l		—	—	500	0,4
Composés Organiques Volatils (COHV)						
Dichlorométhane	µg/l	0,5	20	—	0,4	<0,5
Tétrachlorométhane	µg/l	0,1	—	—	—	<0,1
Trichlorométhane	µg/l	0,5	—	—	—	<0,5
1,1-Dichloroéthane	µg/l	0,5	—	—	—	2,1
1,2-Dichloroéthane	µg/l	0,5	30	3	3	<0,5
1,1,1-Trichloroéthane	µg/l	0,5	—	—	—	<0,5
1,1,2-Trichloroéthane	µg/l	0,5	—	—	—	<0,5
1,1- Dichloroéthylène	µg/l	0,1	—	—	—	<0,1
Chlorure de Vinyle	µg/l	0,2	0,3	0,5	0,5	3,5
cis-1,2-Dichloroéthylène	µg/l	0,5	50	—	50	1,9
Trans-1,2-Dichloroéthylène	µg/l	0,5	—	—	50	<0,50
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	µg/l		—	—	50	1,9
Trichloroéthylène	µg/l	0,5	—	10	10	<0,5
Tétrachloroéthylène	µg/l	0,1	—	10	10	<0,1
Polychlorobiphényles (PCB)						
PCB (28)	µg/l	0,01	—	—	—	<0,010
PCB (52)	µg/l	0,01	—	—	—	0,015
PCB (101)	µg/l	0,01	—	—	—	0,019
PCB (118)	µg/l	0,01	—	—	—	0,016
PCB (138)	µg/l	0,01	—	—	—	0,015
PCB (153)	µg/l	0,01	—	—	—	0,011
PCB (180)	µg/l	0,01	—	—	—	<0,010
Somme PCB (STI) (ASE)	µg/l		—	—	—	0,06
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	µg/l		—	—	—	0,08
Hydrocarbures aliphatiques et aromatiques						
Fraction >C6-C8	µg/l	4	—	—	—	48
Fraction >C8-C10	µg/l	4	—	—	—	<4,0
Fraction aliphatique C5-C6	µg/l	2	—	—	—	2,7
Fraction aliphatique >C6-C8	µg/l	2	—	—	—	<2,0
Fraction aromatique >C6-C8	µg/l	2	—	—	—	48
Fraction aliphatique >C8-C10	µg/l	2	—	—	—	<2,0
Fraction C5-C10	µg/l	10	—	—	—	51
Fraction aromatique >C8-C10	µg/l	2	—	—	—	<2,0
Indices Hydrocarbures C10-C40						
Fraction C10-C12	µg/l	10	—	—	—	51
Fraction C12-C16	µg/l	10	—	—	—	1800
Fraction C16-C20	µg/l	5	—	—	—	720
Fraction C20-C24	µg/l	5	—	—	—	210
Fraction C24-C28	µg/l	5	—	—	—	46
Fraction C28-C32	µg/l	5	—	—	—	22
Fraction C32-C36	µg/l	5	—	—	—	12
Fraction C36-C40	µg/l	5	—	—	—	<5,0
Hydrocarbures totaux C10-C40	µg/l	50	—	—	—	**2830**
Autres						
Fluorures (F)	mg/l	0,02	1,5	1,5	1,5	0,52
Chlorures	mg/l	1	—	250	250	100
Sulfates	mg/l	1	—	250	250	770

Légende:		
	<x	Teneur inférieure à la limite de détection du laboratoire (LOQ)
	n.d.	Teneur non détectée
	x	Teneur acceptable
	x	Teneur supérieure aux valeurs seuil de comparaison

[1], *Guide OMS 2017 - Directives sur la qualité de l'eau de boisson*

[2], *Arrêté du 30 décembre 2022 modifiant l'arrêté du 11 janvier 2007 relatif aux limites et références de qualité des eaux brutes et des eaux destinées à la consommation humaine mentionnées aux articles R. 1321-2, R. 1321-3, R. 1321-7 et R. 1321-38 du code de la santé publique*

[3], *Arrêté du 9 octobre 2023 modifiant l'arrêté du 17 décembre 2008 établissant les critères d'évaluation et les modalités de détermination de l'état des eaux souterraines et des tendances*

4.2.2. Commentaires sur la qualité des eaux souterraines

Concernant les éléments traces métalliques (ETM), nous notons une teneur de zinc de 11 µg/l dépassant la limite de quantification du laboratoire.

Des hydrocarbures C10-C40 ont été détectés avec une teneur de 2 830 µg/l qui est 57 fois supérieure à la limite de quantification du laboratoire.

Des hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) ont été détectés avec une teneur de 6,1 µg/l supérieure au seuil de l'arrêté du 09/10/2023 pour les eaux souterraines (seuil fixé à 0,1 µg/l).

Des hydrocarbures volatils (>C6-C8 et C5-C10) ont été détectés avec des teneurs respectives de 48 et 51 µg/l dépassant la limite de quantification du laboratoire.

Des traces benzène et de toluène ont été détectée mais toutefois inférieures au seuil de l'arrêté du 09/10/2023 pour les eaux souterraines (seuil respectivement fixé à 1 et 700 µg/l).

Du chlorure de vinyle a été détecté avec une teneur de 3,5 µg/l supérieure au seuil de l'arrêté du 09/10/2023 pour les eaux souterraines (seuil fixé à 0,5 µg/l).

Enfin, une teneur en sulfates a été détectée de 770 µg/l supérieure au seuil de l'arrêté du 09/10/2023 pour les eaux souterraines (seuil fixé à 250 µg/l).

4.2.3. Interprétation des résultats analytiques des eaux souterraines

Les résultats analytiques des eaux souterraines du piézomètre SCs6+PZ mettent en évidence la présence du zinc, des hydrocarbures (HAPC10-C40), des hydrocarbures volatils, du chlorure de vinyle et des sulfates dont certains ont été observés dans les sols sachant que la nappe se trouve autour de 8 m.

La présence des composés volatils observées montre que l'investigation des gaz du sol est requise pour mieux caractériser les teneurs volatils dans les terrains superficiels en vue de l'établissement d'une évaluation quantitative de risque sanitaire (EQRS) pertinente.

4.3. Présentations de tous les résultats analytiques

Les figures suivantes présentent les valeurs retenues pour des résultats analytiques :

- De sol
  - Pour les éléments traces métalliques sur brut
  - Pour les composés organiques et les paramètres relatifs à la gestion des déblais ;
- Des eaux souterraines
  - Pour les paramètres ayant des valeurs supérieures aux seuils de l'arrêté du 09/10/2023. Dans le cas, la limite quantification du laboratoire est utilisée en cas d'absence de seuil.

7								
Prof. (m)	Teneur (mg/kg)							
	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	Zn
0 – 1	RAS	RAS	RAS	67	0,14	RAS	71	110
1 – 2	RAS	RAS	RAS	21	RAS	RAS	RAS	RAS
2 – 3	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS

4								
Prof. (m)	Teneur (mg/kg)							
	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	Zn
0 – 1	RAS	RAS	RAS	87	0,28	RAS	93	210
1 – 2	RAS	RAS	RAS	30	0,2	RAS	RAS	RAS
2 – 3	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS

3								
Prof. (m)	Teneur (mg/kg)							
	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	Zn
0 – 1	RAS	RAS	RAS	2900	0,22	290	560	21000
1 – 2	RAS	RAS	RAS	56	0,39	RAS	68	120
2 – 3	RAS	RAS	RAS	49	RAS	RAS	RAS	RAS

2								
Prof. (m)	Teneur (mg/kg)							
	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	Zn
0 – 1	RAS	0,5	RAS	86	0,21	RAS	53	200
1 – 2	RAS	RAS	RAS	100	0,16	RAS	54	130
2 – 3	RAS	RAS	RAS	28	RAS	RAS	RAS	RAS

6								
Prof. (m)	Teneur (mg/kg)							
	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	Zn
0 – 1	RAS	RAS	RAS	92	0,15	RAS	81	240
1 – 2	RAS	RAS	RAS	90	RAS	RAS	RAS	RAS
2 – 3	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS

5								
Prof. (m)	Teneur (mg/kg)							
	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	Zn
0 – 1	RAS	0,5	RAS	91	0,27	RAS	280	140
1 – 2	RAS	RAS	RAS	40	0,13	RAS	RAS	RAS
2 – 3	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS

1								
Prof. (m)	Teneur (mg/kg)							
	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	Zn
0 – 1	29	RAS	RAS	RAS	0,16	RAS	RAS	RAS
1 – 2	RAS	RAS	RAS	36	0,26	RAS	62	RAS
2 – 3	45	0,5	RAS	23	RAS	RAS	110	110

8								
Prof. (m)	Teneur (mg/kg)							
	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	Zn
0 – 1	RAS	RAS	RAS	160	0,51	RAS	73	RAS
1 – 2	RAS	RAS	RAS	RAS	0,12	RAS	RAS	RAS
2 – 3	RAS	RAS	RAS	22	RAS	RAS	RAS	RAS

11								
Prof. (m)	Teneur (mg/kg)							
	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	Zn
0 – 1	48	0,7	220	1500	0,18	260	5900	180
1 – 2	31	RAS	130	400	0,15	170	2100	RAS
2 – 3	RAS	RAS	250	440	0,11	RAS	520	RAS

10								
Prof. (m)	Teneur (mg/kg)							
	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	Zn
0 – 1	RAS	RAS	RAS	96	0,14	RAS	100	200
1 – 2	60	RAS	RAS	400	0,34	99	230	200
2 – 3	34	RAS	290	350	0,16	71	110	RAS

12								
Prof. (m)	Teneur (mg/kg)							
	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	Zn
0 – 1	73	0,5	190	1300	0,64	180	290	300
1 – 2	RAS	1,4	RAS	110	10,3	RAS	1600	1200
2 – 3	RAS	1,8	RAS	83	10,8	RAS	2000	1500

9								
Prof. (m)	Teneur (mg/kg)							
	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	Zn
0 – 1	RAS	RAS	RAS	31	RAS	RAS	RAS	RAS
1 – 2	RAS	RAS	RAS	23	RAS	RAS	RAS	RAS
2 – 3	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS

17								
Prof. (m)	Teneur (mg/kg)							
	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	Zn
0 – 1	RAS	0,5	RAS	160	0,49	RAS	230	180
1 – 2	RAS	RAS	RAS	450	0,23	RAS	130	320
2 – 3	52	0,6	400	2300	RAS	1300	510	540

13								
Prof. (m)	Teneur (mg/kg)							
	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	Zn
0 – 1	RAS	RAS	RAS	120	0,12	RAS	200	RAS
1 – 2	RAS	RAS	RAS	150	RAS	RAS	170	RAS
2 – 3	RAS	RAS	160	86	RAS	RAS	84	RAS

16								
Prof. (m)	Teneur (mg/kg)							
	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	Zn
0 – 1	RAS	0,7	RAS	170	0,25	RAS	230	430
1 – 2	RAS	RAS	RAS	99	0,22	RAS	120	120
2 – 3	RAS	RAS	RAS	100	0,39	RAS	170	160

14								
Prof. (m)	Teneur (mg/kg)							
	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	Zn
0 – 1	34	RAS	RAS	82	0,59	RAS	880	170
1 – 2	28	1,2	RAS	2300	0,55	RAS	3300	1200
2 – 3	26	3,2	240	1000	1,19	RAS	4400	2400

18								
Prof. (m)	Teneur (mg/kg)							
	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	Zn
0 – 1	RAS	RAS	RAS	76	0,61	RAS	1400	220
1 – 2	RAS	0,7	RAS	160	0,24	RAS	320	460
2 – 3	RAS	1,4	180	170	0,11	90	170	1300

15								
Prof. (m)	Teneur (mg/kg)							
	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	Zn
0 – 1	RAS	0,5	RAS	240	0,19	RAS	270	500
1 – 2	RAS	1,5	RAS	170	0,71	RAS	2800	1800
2 – 3	28	2,7	RAS	680	0,56	61	3800	4400

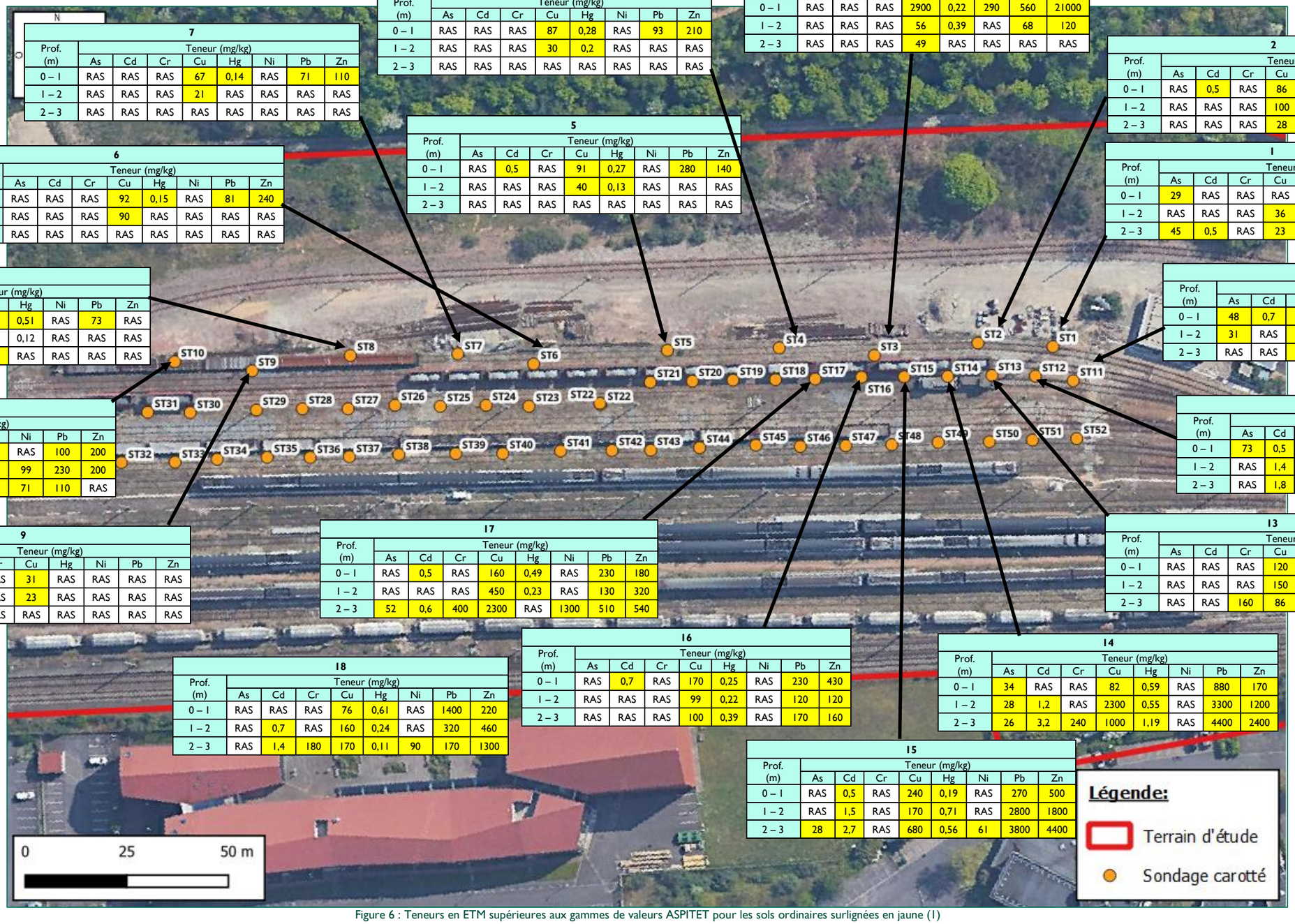
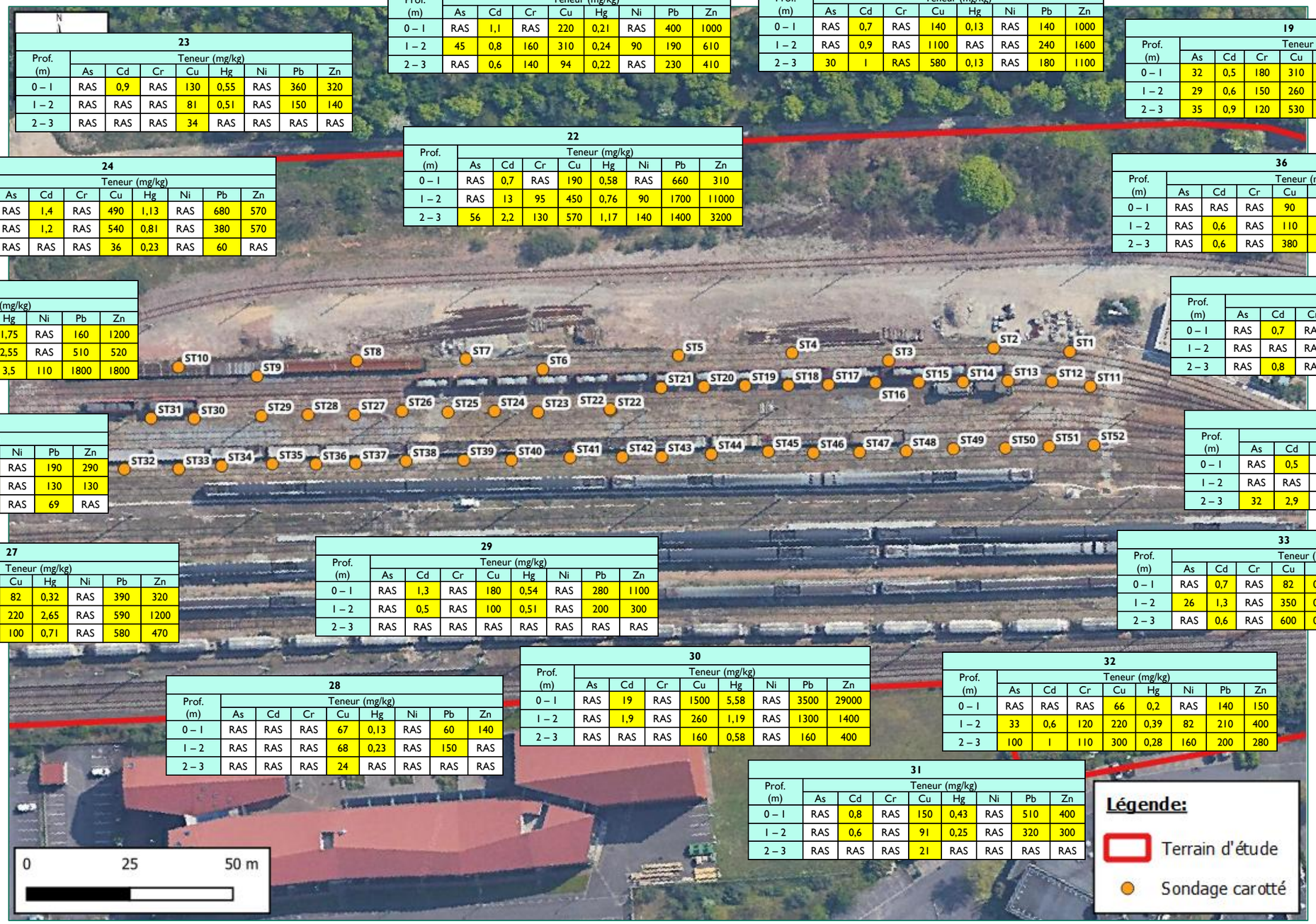


Figure 6 : Teneurs en ETM supérieures aux gammes de valeurs ASPITET pour les sols ordinaires surlignées en jaune (1)



23

Prof. (m)	Teneur (mg/kg)							
	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	Zn
0 – 1	RAS	0,9	RAS	130	0,55	RAS	360	320
1 – 2	RAS	RAS	RAS	81	0,51	RAS	150	140
2 – 3	RAS	RAS	RAS	34	RAS	RAS	RAS	RAS

21

Prof. (m)	Teneur (mg/kg)							
	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	Zn
0 – 1	RAS	1,1	RAS	220	0,21	RAS	400	1000
1 – 2	45	0,8	160	310	0,24	90	190	610
2 – 3	RAS	0,6	140	94	0,22	RAS	230	410

20

Prof. (m)	Teneur (mg/kg)							
	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	Zn
0 – 1	RAS	0,7	RAS	140	0,13	RAS	140	1000
1 – 2	RAS	0,9	RAS	1100	RAS	RAS	240	1600
2 – 3	30	1	RAS	580	0,13	RAS	180	1100

19

Prof. (m)	Teneur (mg/kg)							
	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	Zn
0 – 1	32	0,5	180	310	0,28	260	110	240
1 – 2	29	0,6	150	260	0,56	350	140	230
2 – 3	35	0,9	120	530	0,23	260	160	790

24

Prof. (m)	Teneur (mg/kg)							
	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	Zn
0 – 1	RAS	1,4	RAS	490	1,13	RAS	680	570
1 – 2	RAS	1,2	RAS	540	0,81	RAS	380	570
2 – 3	RAS	RAS	RAS	36	0,23	RAS	60	RAS

22

Prof. (m)	Teneur (mg/kg)							
	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	Zn
0 – 1	RAS	0,7	RAS	190	0,58	RAS	660	310
1 – 2	RAS	13	95	450	0,76	90	1700	11000
2 – 3	56	2,2	130	570	1,17	140	1400	3200

36

Prof. (m)	Teneur (mg/kg)							
	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	Zn
0 – 1	RAS	RAS	RAS	90	RAS	RAS	59	120
1 – 2	RAS	0,6	RAS	110	0,2	RAS	270	480
2 – 3	RAS	0,6	RAS	380	0,24	71	150	310

25

Prof. (m)	Teneur (mg/kg)							
	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	Zn
0 – 1	RAS	1	RAS	140	1,75	RAS	160	1200
1 – 2	54	0,8	RAS	300	2,55	RAS	510	520
2 – 3	35	2,4	91	920	3,5	110	1800	1800

35

Prof. (m)	Teneur (mg/kg)							
	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	Zn
0 – 1	RAS	0,7	RAS	130	0,19	RAS	170	180
1 – 2	RAS	RAS	RAS	43	0,13	RAS	150	150
2 – 3	RAS	0,8	RAS	290	RAS	75	150	200

26

Prof. (m)	Teneur (mg/kg)							
	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	Zn
0 – 1	RAS	0,6	RAS	120	0,44	RAS	190	290
1 – 2	RAS	RAS	RAS	89	0,55	RAS	130	130
2 – 3	RAS	RAS	RAS	43	0,29	RAS	69	RAS

34

Prof. (m)	Teneur (mg/kg)							
	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	Zn
0 – 1	RAS	0,5	RAS	130	0,18	RAS	680	190
1 – 2	RAS	RAS	RAS	61	0,75	RAS	1900	380
2 – 3	32	2,9	RAS	460	0,23	88	1000	370

27

Prof. (m)	Teneur (mg/kg)							
	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	Zn
0 – 1	RAS	0,6	RAS	82	0,32	RAS	390	320
1 – 2	27	1,6	RAS	220	2,65	RAS	590	1200
2 – 3	RAS	1	RAS	100	0,71	RAS	580	470

29

Prof. (m)	Teneur (mg/kg)							
	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	Zn
0 – 1	RAS	1,3	RAS	180	0,54	RAS	280	1100
1 – 2	RAS	0,5	RAS	100	0,51	RAS	200	300
2 – 3	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS

33

Prof. (m)	Teneur (mg/kg)							
	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	Zn
0 – 1	RAS	0,7	RAS	82	0,34	RAS	660	250
1 – 2	26	1,3	RAS	350	0,29	RAS	580	1700
2 – 3	RAS	0,6	RAS	600	0,17	RAS	540	640

28

Prof. (m)	Teneur (mg/kg)							
	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	Zn
0 – 1	RAS	RAS	RAS	67	0,13	RAS	60	140
1 – 2	RAS	RAS	RAS	68	0,23	RAS	150	RAS
2 – 3	RAS	RAS	RAS	24	RAS	RAS	RAS	RAS

30

Prof. (m)	Teneur (mg/kg)							
	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	Zn
0 – 1	RAS	19	RAS	1500	5,58	RAS	3500	29000
1 – 2	RAS	1,9	RAS	260	1,19	RAS	1300	1400
2 – 3	RAS	RAS	RAS	160	0,58	RAS	160	400

32

Prof. (m)	Teneur (mg/kg)							
	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	Zn
0 – 1	RAS	RAS	RAS	66	0,2	RAS	140	150
1 – 2	33	0,6	120	220	0,39	82	210	400
2 – 3	100	1	110	300	0,28	160	200	280

31

Prof. (m)	Teneur (mg/kg)							
	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	Zn
0 – 1	RAS	0,8	RAS	150	0,43	RAS	510	400
1 – 2	RAS	0,6	RAS	91	0,25	RAS	320	300
2 – 3	RAS	RAS	RAS	21	RAS	RAS	RAS	RAS

Figure 7 : Teneurs en ETM supérieures aux gammes de valeurs ASPITET pour les sols ordinaires surlignées en jaune (2)

41								
Prof. (m)	Teneur (mg/kg)							
	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	Zn
0 – 1	RAS	0,6	RAS	140	0,41	RAS	470	230
1 – 2	RAS	0,6	RAS	550	0,97	RAS	520	450
2 – 3	RAS	0,6	160	310	0,33	280	420	300

39								
Prof. (m)	Teneur (mg/kg)							
	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	Zn
0 – 1	RAS	RAS	RAS	95	0,19	68	110	140
1 – 2	RAS	0,5	RAS	80	1,18	RAS	110	930
2 – 3	RAS	0,8	RAS	460	0,47	61	780	490

38								
Prof. (m)	Teneur (mg/kg)							
	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	Zn
0 – 1	72	5,2	110	12000	0,32	120	4100	600
1 – 2	30	0,8	RAS	250	0,68	RAS	500	370
2 – 3	RAS	0,6	RAS	120	RAS	130	380	160

37								
Prof. (m)	Teneur (mg/kg)							
	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	Zn
0 – 1	RAS	RAS	RAS	100	0,38	RAS	300	180
1 – 2	RAS	RAS	RAS	150	0,26	RAS	950	300
2 – 3	43	RAS	110	310	0,13	99	200	180

42								
Prof. (m)	Teneur (mg/kg)							
	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	Zn
0 – 1	RAS	3,5	RAS	140	0,63	RAS	320	2600
1 – 2	32	1,7	120	2100	1,2	410	1500	1900
2 – 3	35	0,7	220	250	0,46	560	480	350

40								
Prof. (m)	Teneur (mg/kg)							
	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	Zn
0 – 1	RAS	0,6	RAS	120	RAS	RAS	140	190
1 – 2	RAS	0,7	RAS	180	0,18	RAS	570	1000
2 – 3	RAS	RAS	RAS	25	RAS	RAS	RAS	RAS

52								
Prof. (m)	Teneur (mg/kg)							
	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	Zn
0 – 1	RAS	RAS	RAS	72	0,66	RAS	87	130
1 – 2	RAS	0,5	RAS	120	0,23	RAS	120	150
2 – 3	RAS	RAS	RAS	130	0,27	RAS	310	RAS

43								
Prof. (m)	Teneur (mg/kg)							
	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	Zn
0 – 1	RAS	1,2	RAS	290	3,47	RAS	520	760
1 – 2	RAS	RAS	RAS	95	1,14	RAS	190	160
2 – 3	RAS	0,7	RAS	200	0,9	RAS	300	370

51								
Prof. (m)	Teneur (mg/kg)							
	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	Zn
0 – 1	RAS	0,6	RAS	100	0,23	RAS	180	230
1 – 2	RAS	RAS	RAS	130	0,14	79	110	110
2 – 3	RAS	RAS	RAS	120	0,17	RAS	270	120

44								
Prof. (m)	Teneur (mg/kg)							
	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	Zn
0 – 1	RAS	0,9	RAS	97	0,34	RAS	9000	260
1 – 2	34	1,2	RAS	440	0,31	71	600	950
2 – 3	RAS	0,7	RAS	330	0,34	RAS	670	550

50								
Prof. (m)	Teneur (mg/kg)							
	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	Zn
0 – 1	35	0,7	450	180	4,63	68	5100	1200
1 – 2	37	0,8	RAS	440	0,5	RAS	15000	350
2 – 3	RAS	0,6	RAS	1200	0,71	RAS	660	450

45								
Prof. (m)	Teneur (mg/kg)							
	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	Zn
0 – 1	RAS	0,8	170	620	0,33	120	1100	900
1 – 2	RAS	0,9	300	4200	11,5	170	820	1500
2 – 3	55	1,2	210	1300	0,55	220	1500	2500

46								
Prof. (m)	Teneur (mg/kg)							
	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	Zn
0 – 1	RAS	RAS	93	100	RAS	RAS	200	110
1 – 2	29	RAS	110	1400	0,21	85	220	290
2 – 3	RAS	RAS	RAS	220	0,5	RAS	110	180

49								
Prof. (m)	Teneur (mg/kg)							
	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	Zn
0 – 1	RAS	RAS	RAS	97	0,14	RAS	100	190
1 – 2	76	0,7	410	1300	8,3	210	1800	630
2 – 3	51	0,6	310	880	0,64	150	510	510

47								
Prof. (m)	Teneur (mg/kg)							
	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	Zn
0 – 1	RAS	0,5	RAS	250	0,44	RAS	590	350
1 – 2	RAS	RAS	RAS	52	1,39	RAS	180	240
2 – 3	RAS	0,6	RAS	83	0,33	RAS	180	280

48								
Prof. (m)	Teneur (mg/kg)							
	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	Zn
0 – 1	69	1	540	450	RAS	2200	530	830
1 – 2	55	0,6	240	190	RAS	500	460	520
2 – 3	44	0,6	300	430	0,11	260	4700	360

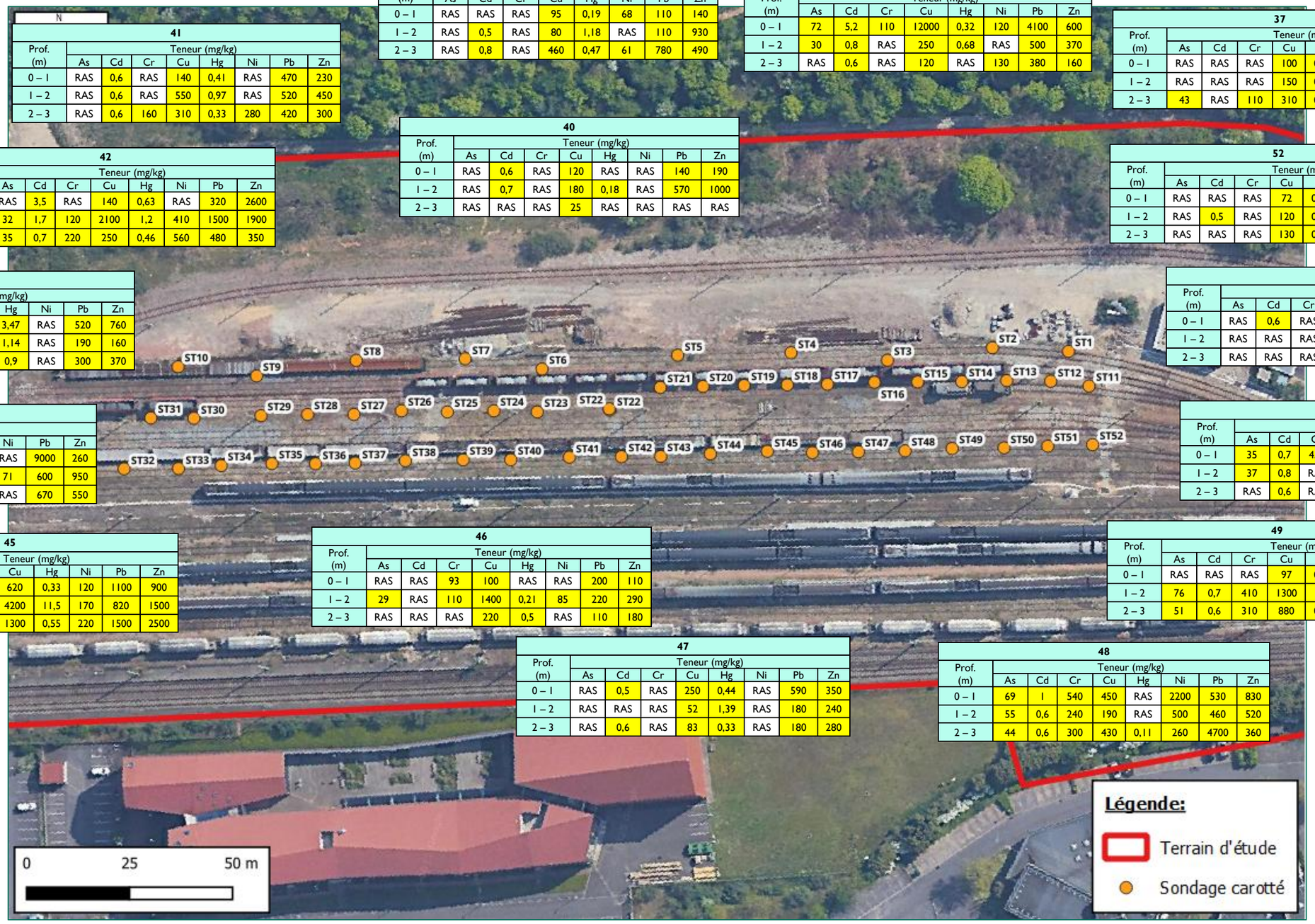


Figure 8 : Teneurs en ETM supérieures aux gammes de valeurs ASPITET pour les sols ordinaires surlignées en jaune (3)

7

Prof. (m)	Teneur (mg/kg) COT sur brut	HAP	BTEX	HCT C10-C40	PCB	Sb lixivié	Fraction soluble	SO4	FI	Amiante détecté	Filière
0 – 1	36000	54,5	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	Non	Biocentre
1 – 2	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	2400	RAS	Non	ISDI
2 – 3	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	Non	ISDI

8

Prof. (m)	Teneur (mg/kg) COT sur brut	HAP	BTEX	HCT C10-C40	PCB	Sb lixivié	Fraction soluble	SO4	FI	Amiante détecté	Filière
0 – 1	70000	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	Non	ISDI
1 – 2	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	Non	ISDI
2 – 3	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	Non	ISDI

9

Prof. (m)	Teneur (mg/kg) COT sur brut	HAP	BTEX	HCT C10-C40	PCB	Sb lixivié	Fraction soluble	SO4	FI	Amiante détecté	Filière
0 – 1	77000	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	Non	ISDI
1 – 2	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	Non	ISDI
2 – 3	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	13	Non	ISDI+

4

Prof. (m)	Teneur (mg/kg) COT sur brut	HAP	BTEX	HCT C10-C40	PCB	Pb lixivié	Fraction soluble	SO4	FI	Amiante détecté	Filière
0 – 1	58000	RAS	RAS	RAS	RAS	0,53	RAS	RAS	RAS	Non	ISDI+
1 – 2	RAS	56,9	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	18	Non	ISDND
2 – 3	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	19	Non	ISDI+

5

Prof. (m)	Teneur (mg/kg) COT sur brut	HAP	BTEX	HCT C10-C40	PCB	Sb lixivié	Fraction soluble	SO4	FI	Amiante détecté	Filière
0 – 1	140000	RAS	RAS	RAS	RAS	0,19	RAS	RAS	RAS	Non	ISDND
1 – 2	60000	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	16	Non	ISDI+
2 – 3	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	18	Non	ISDI+

6

Prof. (m)	Teneur (mg/kg) COT sur brut	HAP	BTEX	HCT C10-C40	PCB	Sb lixivié	Fraction soluble	SO4	FI	Amiante détecté	Filière
0 – 1	97000	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	Non	ISDI
1 – 2	74000	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	12	Non	ISDI+
2 – 3	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	Non	ISDI

3

Prof. (m)	Teneur (mg/kg) COT sur brut	HAP	BTEX	HCT C10-C40	PCB	Sb lixivié	Fraction soluble	SO4	FI	Amiante détecté	Filière
0 – 1	44000	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	Non	ISDND
1 – 2	51000	51	RAS	RAS	RAS	RAS	5700	3700	14	Non	ISDND
2 – 3	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	15	Non	ISDI+

2

Prof. (m)	Teneur (mg/kg) COT sur brut	HAP	BTEX	HCT C10-C40	PCB	Sb lixivié	Fraction soluble	SO4	FI	Amiante détecté	Filière
0 – 1	150000	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	Non	ISDI
1 – 2	130000	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	12	Non	ISDI+
2 – 3	RAS	9,93	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	15	Non	ISDI+

1

Prof. (m)	Teneur (mg/kg) COT sur brut	HAP	BTEX	HCT C10-C40	PCB	Sb lixivié	Fraction soluble	SO4	FI	Amiante détecté	Filière
0 – 1	31000	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	Non	ISDI
1 – 2	38000	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	11	Non	ISDI+
2 – 3	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	0,08	12000	7600	RAS	Non	ISDND

10

Prof. (m)	Teneur (mg/kg) COT sur brut	HAP	BTEX	HCT C10-C40	PCB	Sb lixivié	Fraction soluble	SO4	FI	Amiante détecté	Filière
0 – 1	170000	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	Non	ISDI
1 – 2	140000	RAS	RAS	RAS	RAS	0,13	RAS	RAS	RAS	Non	ISDND
2 – 3	35000	RAS	RAS	RAS	RAS	0,07	RAS	RAS	RAS	Non	ISDI+

15

Prof. (m)	Teneur (mg/kg) COT sur brut	HAP	BTEX	HCT C10-C40	PCB	Sb lixivié	Fraction soluble	SO4	FI	Amiante détecté	Filière
0 – 1	160000	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	14000	7700	RAS	Non	CC
1 – 2	57000	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	24000	15000	RAS	Non	ISDND
2 – 3	60000	73,3	RAS	2400	1,1	0,19	24000	15000	11	Non	ISDND

16

Prof. (m)	Teneur (mg/kg) COT sur brut	HAP	BTEX	HCT C10-C40	PCB	Sb lixivié	Fraction soluble	SO4	FI	Amiante détecté	Filière
0 – 1	140000	69,4	RAS	RAS	RAS	RAS	12000	7100	RAS	Non	ISDND
1 – 2	46000	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	2400	RAS	Non	ISDI
2 – 3	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	21000	13000	RAS	Non	CC

11

Prof. (m)	Teneur (mg/kg) COT sur brut	HAP	BTEX	HCT C10-C40	PCB	Sb lixivié	Fraction soluble	SO4	FI	Amiante détecté	Filière
0 – 1	52000	RAS	RAS	680	RAS	RAS	22000	15000	RAS	Non	ISDND
1 – 2	40000	RAS	RAS	510	RAS	RAS	23000	14000	RAS	Non	ISDND
2 – 3	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	9500	5400	RAS	Non	CC

14

Prof. (m)	Teneur (mg/kg) COT sur brut	HAP	BTEX	HCT C10-C40	PCB	Sb lixivié	Fraction soluble	SO4	FI	Amiante détecté	Filière
0 – 1	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	26000	14000	RAS	Non	CC
1 – 2	67000	RAS	RAS	RAS	RAS	0,21	24000	13000	RAS	Non	ISDND
2 – 3	130000	148	RAS	RAS	RAS	0,17	23000	13000	RAS	Non	ISDND

17

Prof. (m)	Teneur (mg/kg) COT sur brut	HAP	BTEX	HCT C10-C40	PCB	Sb lixivié	Fraction soluble	SO4	FI	Amiante détecté	Filière
0 – 1	180000	RAS	RAS	RAS	RAS	0,07	7500	5000	RAS	Non	ISDND
1 – 2	72000	RAS	RAS	550	RAS	RAS	22000	14000	RAS	Non	ISDND
2 – 3	38000	RAS	RAS	1400	RAS	RAS	5100	3100	RAS	Non	ISDND

12

Prof. (m)	Teneur (mg/kg) COT sur brut	HAP	BTEX	HCT C10-C40	PCB	Sb lixivié	Fraction soluble	SO4	Pb lixivié	Amiante détecté	Filière
0 – 1	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	0,13	23000	14000	RAS	Non	ISDND
1 – 2	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	24000	13000	0,52	Non	ISDND
2 – 3	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	250000	15000	0,53	Non	ISDND

13

Prof. (m)	Teneur (mg/kg) COT sur brut	HAP	BTEX	HCT C10-C40	PCB	Sb lixivié	Fraction soluble	SO4	FI	Amiante détecté	Filière
0 – 1	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	7200	4900	RAS	Non	CC
1 – 2	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	1500	RAS	Non	ISDI
2 – 3	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	20000	11000	RAS	Non	CC

18

Prof. (m)	Teneur (mg/kg) COT sur brut	HAP	BTEX	HCT C10-C40	PCB	Sb lixivié	Fraction soluble	SO4	FI	Amiante détecté	Filière
0 – 1	200000	RAS	RAS	RAS	RAS	0,59	25000	14000	RAS	Non	ISDND
1 – 2	49000	RAS	RAS	RAS	RAS	0,39	23000	15000	27	Non	ISDND
2 – 3	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	0,11	24000	14000	59	Oui	ISDD

Figure 9 : Teneurs supérieures aux seuils de gestion des déblais en ISDI surlignées en jaune (1)

25

Prof. (m)	Teneur (mg/kg) COT sur brut	HAP	BTEX	HCT C10-C40	PCB	Sb lixivié	Fraction soluble	SO4	FI	Amiante détecté	Filière
0 – 1	170000	52,7	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	Non	ISDND
1 – 2	60000	164	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	13	Non	ISDND
2 – 3	180000	154	RAS	530	RAS	0,14	RAS	RAS	RAS	Non	ISDND

26

Prof. (m)	Teneur (mg/kg) COT sur brut	HAP	BTEX	HCT C10-C40	PCB	Sb lixivié	Fraction soluble	SO4	FI	Amiante détecté	Filière
0 – 1	67000	RAS	RAS	RAS	RAS	0,07	RAS	RAS	RAS	Non	ISDI+
1 – 2	120000	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	1300	RAS	Non	ISDI
2 – 3	59000	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	4500	2600	RAS	Non	ISDI+

27

Prof. (m)	Teneur (mg/kg) COT sur brut	HAP	BTEX	HCT C10-C40	PCB	Sb lixivié	Fraction soluble	SO4	FI	Amiante détecté	Filière
0 – 1	200000	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	20000	12000	RAS	Non	ISDND
1 – 2	180000	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	16	Non	ISDND
2 – 3	80000	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	12	Non	ISDND

24

Prof. (m)	Teneur (mg/kg) COT sur brut	HAP	BTEX	HCT C10-C40	PCB	Sb lixivié	Fraction soluble	SO4	FI	Amiante détecté	Filière
0 – 1	190000	RAS	RAS	RAS	RAS	0,07	RAS	RAS	RAS	Non	ISDI+
1 – 2	170000	112	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	Non	Biocentre
2 – 3	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	Non	ISDI

23

Prof. (m)	Teneur (mg/kg) COT sur brut	HAP	BTEX	HCT C10-C40	PCB	Sb lixivié	Fraction soluble	SO4	FI	Amiante détecté	Filière
0 – 1	190000	84,4	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	Non	Biocentre
1 – 2	190000	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	Non	ISDI
2 – 3	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	Non	ISDI

22

Prof. (m)	Teneur (mg/kg) COT sur brut	HAP	BTEX	HCT C10-C40	PCB	Sb lixivié	Fraction soluble	SO4	Pb lixivié	Amiante détecté	Filière
0 – 1	110000	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	23000	14000	0,53	Non	ISDI+
1 – 2	35000	RAS	RAS	RAS	RAS	0,07	23000	14000	RAS	Non	ISDND
2 – 3	47000	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	23000	14000	RAS	Non	ISDND

19

Prof. (m)	Teneur (mg/kg) COT sur brut	HAP	BTEX	HCT C10-C40	PCB	Sb lixivié	Fraction soluble	SO4	FI	Amiante détecté	Filière
0 – 1	230000	RAS	RAS	770	RAS	RAS	8400	5400	RAS	Non	ISDND
1 – 2	38000	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	7900	4800	RAS	Non	CC
2 – 3	32000	RAS	RAS	RAS	3,5	RAS	21000	15000	RAS	Non	ISDND

20

Prof. (m)	Teneur (mg/kg) COT sur brut	HAP	BTEX	HCT C10-C40	PCB	Sb lixivié	Fraction soluble	SO4	FI	Amiante détecté	Filière
0 – 1	96000	68,6	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	2700	RAS	Non	Biocentre
1 – 2	68000	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	1200	RAS	Non	ISDND
2 – 3	130000	97,1	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	1100	11	Non	ISDND

21

Prof. (m)	Teneur (mg/kg) COT sur brut	HAP	BTEX	HCT C10-C40	PCB	Sb lixivié	Fraction soluble	SO4	FI	Amiante détecté	Filière
0 – 1	120000	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	15000	RAS	Non	CC
1 – 2	21000	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	14000	RAS	Non	CC
2 – 3	61000	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	14000	RAS	Non	CC

28

Prof. (m)	Teneur (mg/kg) COT sur brut	HAP	BTEX	HCT C10-C40	PCB	Sb lixivié	Fraction soluble	SO4	FI	Amiante détecté	Filière
0 – 1	260000	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	Non	ISDI
1 – 2	52000	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	13	Non	ISDI+
2 – 3	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	12	Non	ISDI+

29

Prof. (m)	Teneur (mg/kg) COT sur brut	HAP	BTEX	HCT C10-C40	PCB	Sb lixivié	Fraction soluble	SO4	FI	Amiante détecté	Filière
0 – 1	310000	134	n.d.	570	0,026	0,07	1100	350	3	Non	ISDND
1 – 2	210000	113	n.d.	160	0,039	<0,05	25000	14000	12	Non	ISDND
2 – 3	4400	4,42	n.d.	37,8	0,036	<0,05	45000	2200	3	Non	ISDI

30

Prof. (m)	Teneur (mg/kg) COT sur brut	HAP	BTEX	HCT C10-C40	Zn lixivié	Sb lixivié	Fraction soluble	SO4	Cd lixivié	Amiante détecté	Filière
0 – 1	110000	86,7	RAS	930	6,3	0,24	20000	13000	0,044	Non	ISDND
1 – 2	100000	RAS	RAS	RAS	RAS	0,36	RAS	1600	RAS	Non	ISDND
2 – 3	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	Non	ISDI

31

Prof. (m)	Teneur (mg/kg) COT sur brut	HAP	BTEX	HCT C10-C40	PCB	Sb lixivié	Fraction soluble	SO4	FI	Amiante détecté	Filière
0 – 1	180000	68,5	RAS	RAS	RAS	0,17	RAS	RAS	RAS	Non	ISDND
1 – 2	160000	RAS	RAS	RAS	RAS	0,2	RAS	RAS	RAS	Non	ISDND
2 – 3	56000	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	Non	ISDI

32

Prof. (m)	Teneur (mg/kg) COT sur brut	HAP	BTEX	HCT C10-C40	PCB	Sb lixivié	Fraction soluble	SO4	FI	Amiante détecté	Filière
0 – 1	110000	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	Non	ISDI
1 – 2	42000	RAS	RAS	520	RAS	0,07	24000	14000	RAS	Non	ISDND
2 – 3	67000	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	21000	14000	RAS	Non	CC

33

Prof. (m)	Teneur (mg/kg) COT sur brut	HAP	BTEX	HCT C10-C40	PCB	Zn lixivié	Fraction soluble	SO4	FI	Amiante détecté	Filière
0 – 1	170000	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	24000	14000	RAS	Non	ISDND
1 – 2	71000	RAS	RAS	2200	RAS	4,2	23000	15000	RAS	Non	ISDND
2 – 3	100000	RAS	RAS	1300	RAS	RAS	22000	14000	28	Non	ISDND

34

Prof. (m)	Teneur (mg/kg) COT sur brut	HAP	BTEX	HCT C10-C40	PCB	Sb lixivié	Fraction soluble	SO4	FI	Amiante détecté	Filière
0 – 1	200000	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	14000	9200	RAS	Non	CC
1 – 2	39000	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	22000	14000	RAS	Non	ISDND
2 – 3	43000	RAS	RAS	RAS	RAS	0,19	18000	12000	RAS	Non	ISDND

35

Prof. (m)	Teneur (mg/kg) COT sur brut	HAP	BTEX	HCT C10-C40	PCB	Sb lixivié	Fraction soluble	SO4	FI	Amiante détecté	Filière
0 – 1	180000	RAS	RAS	RAS	RAS	0,07	1100	350	3	Non	ISDND
1 – 2	48000	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	6200	4300	4	Non	ISDI+
2 – 3	66000	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	6500	4300	3	Non	ISDI+

36

Prof. (m)	Teneur (mg/kg) COT sur brut	HAP	BTEX	HCT C10-C40	PCB	Sb lixivié	Fraction soluble	SO4	FI	Amiante détecté	Filière
0 – 1	140000	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	Non	ISDI
1 – 2	110000	164	RAS	3500	2,6	RAS	RAS	2000	RAS	Non	ISDND
2 – 3	90000	600	RAS	1200	RAS	RAS	23000	14000	RAS	Non	ISDND

Figure 10 : Teneurs supérieures aux seuils de gestion des déblais en ISDI surlignées en jaune (2)

43

Prof. (m)	Teneur (mg/kg)									Amiante détecté	Filière
	COT sur brut	HAP	BTEX	HCT C10-C40	PCB	Sb lixivié	Fraction soluble	SO4	FI		
0 – 1	110000	96,8	RAS	RAS	RAS	0,22	22000	14000	47	Oui	ISDD
1 – 2	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	20000	12000	39	Non	ISDND
2 – 3	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	0,09	23000	14000	27	Non	ISDND

42

Prof. (m)	Teneur (mg/kg)									Amiante détecté	Filière
	COT sur brut	HAP	BTEX	HCT C10-C40	PCB	Ni lixivié	Fraction soluble	SO4	FI		
0 – 1	95000	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	2000	RAS	Non	ISDI
1 – 2	62000	RAS	RAS	530	RAS	RAS	RAS	1100	11	Non	ISDND
2 – 3	56000	RAS	RAS	RAS	RAS	0,79	18000	12000	RAS	Non	ISDND

37

Prof. (m)	Teneur (mg/kg)									Amiante détecté	Filière
	COT sur brut	HAP	BTEX	HCT C10-C40	PCB	Sb lixivié	Fraction soluble	SO4	FI		
0 – 1	180000	125	RAS	RAS	RAS	RAS	22000	13000	RAS	Non	ISDND
1 – 2	49000	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	23000	14000	RAS	Non	CC
2 – 3	44000	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	19000	12000	RAS	Non	CC

44

Prof. (m)	Teneur (mg/kg)									Amiante détecté	Filière
	COT sur brut	HAP	BTEX	HCT C10-C40	Sb lixivié	Pb lixivié	Fraction soluble	SO4	FI		
0 – 1	240000	RAS	RAS	RAS	RAS	0,93	4900	1900	RAS	Non	ISDND
1 – 2	34000	RAS	RAS	RAS	0,14	0,57	24000	14000	RAS	Non	ISDND
2 – 3	60000	RAS	RAS	RAS	0,15	RAS	20000	15000	27	Oui	ISDD

41

Prof. (m)	Teneur (mg/kg)									Amiante détecté	Filière
	COT sur brut	HAP	BTEX	HCT C10-C40	PCB	Sb lixivié	Fraction soluble	SO4	FI		
0 – 1	110000	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	Non	ISDI
1 – 2	31000	RAS	RAS	RAS	RAS	0,09	24000	13000	RAS	Non	ISDND
2 – 3	51000	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	22000	14000	RAS	Non	CC

38

Prof. (m)	Teneur (mg/kg)									Amiante détecté	Filière
	COT sur brut	HAP	BTEX	HCT C10-C40	PCB	Sb lixivié	Fraction soluble	SO4	FI		
0 – 1	120000	RAS	RAS	RAS	RAS	0,97	23000	15000	RAS	Non	ISDND
1 – 2	57000	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	13	Non	ISDI+
2 – 3	140000	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	Non	ISDI

45

Prof. (m)	Teneur (mg/kg)									Amiante détecté	Filière
	COT sur brut	HAP	BTEX	HCT C10-C40	PCB	Sb lixivié	Fraction soluble	SO4	FI		
0 – 1	72000	1,49	n.d.	66,4	0,026	0,16	24000	15000	3	Non	ISDND
1 – 2	53000	5,77	n.d.	160	0,039	0,15	22000	15000	4	Non	ISDND
2 – 3	4400	4,42	n.d.	37,8	0,036	0,15	7300	4800	3	Non	ISDND

40

Prof. (m)	Teneur (mg/kg)									Amiante détecté	Filière
	COT sur brut	HAP	BTEX	HCT C10-C40	PCB	Sb lixivié	Fraction soluble	SO4	FI		
0 – 1	230000	122	RAS	780	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	Non	Biocentre
1 – 2	71000	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	21000	14000	RAS	Non	CC
2 – 3	72000	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	15000	9400	RAS	Non	CC

39

Prof. (m)	Teneur (mg/kg)									Amiante détecté	Filière
	COT sur brut	HAP	BTEX	HCT C10-C40	PCB	Sb lixivié	Fraction soluble	SO4	FI		
0 – 1	300000	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	1400	RAS	Non	ISDI
1 – 2	48000	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	23000	14000	RAS	Non	CC
2 – 3	56000	RAS	RAS	RAS	6,7	RAS	7100	4500	RAS	Non	ISDND

46

Prof. (m)	Teneur (mg/kg)									Amiante détecté	Filière
	COT sur brut	HAP	BTEX	HCT C10-C40	PCB	Sb lixivié	Fraction soluble	SO4	FI		
0 – 1	180000	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	13000	8200	RAS	Non	CC
1 – 2	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	21000	14000	RAS	Non	CC
2 – 3	71000	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	4400	2700	RAS	Non	CC

48

Prof. (m)	Teneur (mg/kg)									Amiante détecté	Filière
	COT sur brut	HAP	BTEX	HCT C10-C40	PCB	Ni lixivié	Fraction soluble	SO4	FI		
0 – 1	RAS	304	RAS	870	RAS	0,53	25000	15000	RAS	Non	ISDND
1 – 2	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	0,65	23000	14000	RAS	Non	CC
2 – 3	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	25000	14000	RAS	Non	CC

52

Prof. (m)	Teneur (mg/kg)									Amiante détecté	Filière
	COT sur brut	HAP	BTEX	HCT C10-C40	PCB	Sb lixivié	Fraction soluble	SO4	FI		
0 – 1	340000	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	Non	ISDI
1 – 2	270000	85	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	1500	RAS	Non	ISDND
2 – 3	200000	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	Non	ISDI

47

Prof. (m)	Teneur (mg/kg)									Amiante détecté	Filière
	COT sur brut	HAP	BTEX	HCT C10-C40	PCB	Sb lixivié	Fraction soluble	SO4	FI		
0 – 1	41000	53,5	RAS	RAS	RAS	RAS	22000	15000	RAS	Non	ISDND
1 – 2	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	24000	14000	RAS	Non	CC
2 – 3	39000	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	22000	14000	RAS	Non	CC

49

Prof. (m)	Teneur (mg/kg)									Amiante détecté	Filière
	COT sur brut	HAP	BTEX	HCT C10-C40	PCB	Mo lixivié	Fraction soluble	SO4	FI		
0 – 1	43000	RAS	10	RAS	RAS	RAS	11000	7700	RAS	Non	ISDND
1 – 2	33000	RAS	RAS	2600	RAS	0,59	17000	11000	RAS	Non	ISDND
2 – 3	80000	56,7	RAS	1600	RAS	4	22000	14000	RAS	Non	ISDND

51

Prof. (m)	Teneur (mg/kg)									Amiante détecté	Filière
	COT sur brut	HAP	BTEX	HCT C10-C40	PCB	Sb lixivié	Fraction soluble	SO4	FI		
0 – 1	150000	RAS	RAS	RAS	RAS	0,09	4700	3300	RAS	Non	ISDND
1 – 2	320000	RAS	RAS	RAS	RAS	0,08	RAS	RAS	RAS	Non	ISDI+
2 – 3	260000	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	Non	ISDI

50

Prof. (m)	Teneur (mg/kg)									Amiante détecté	Filière
	COT sur brut	HAP	BTEX	HCT C10-C40	PCB	Sb lixivié	Fraction soluble	SO4	FI		
0 – 1	150000	113	RAS	RAS	RAS	RAS	5400	3600	RAS	Oui	ISDD
1 – 2	93000	516	RAS	1100	RAS	RAS	23000	15000	11	Non	ISDND
2 – 3	42000	87,8	RAS	RAS	RAS	RAS	24000	14000	RAS	Non	ISDND

Figure 11 : Teneurs supérieures aux seuils de gestion des déblais en ISDI surlignées en jaune (3)

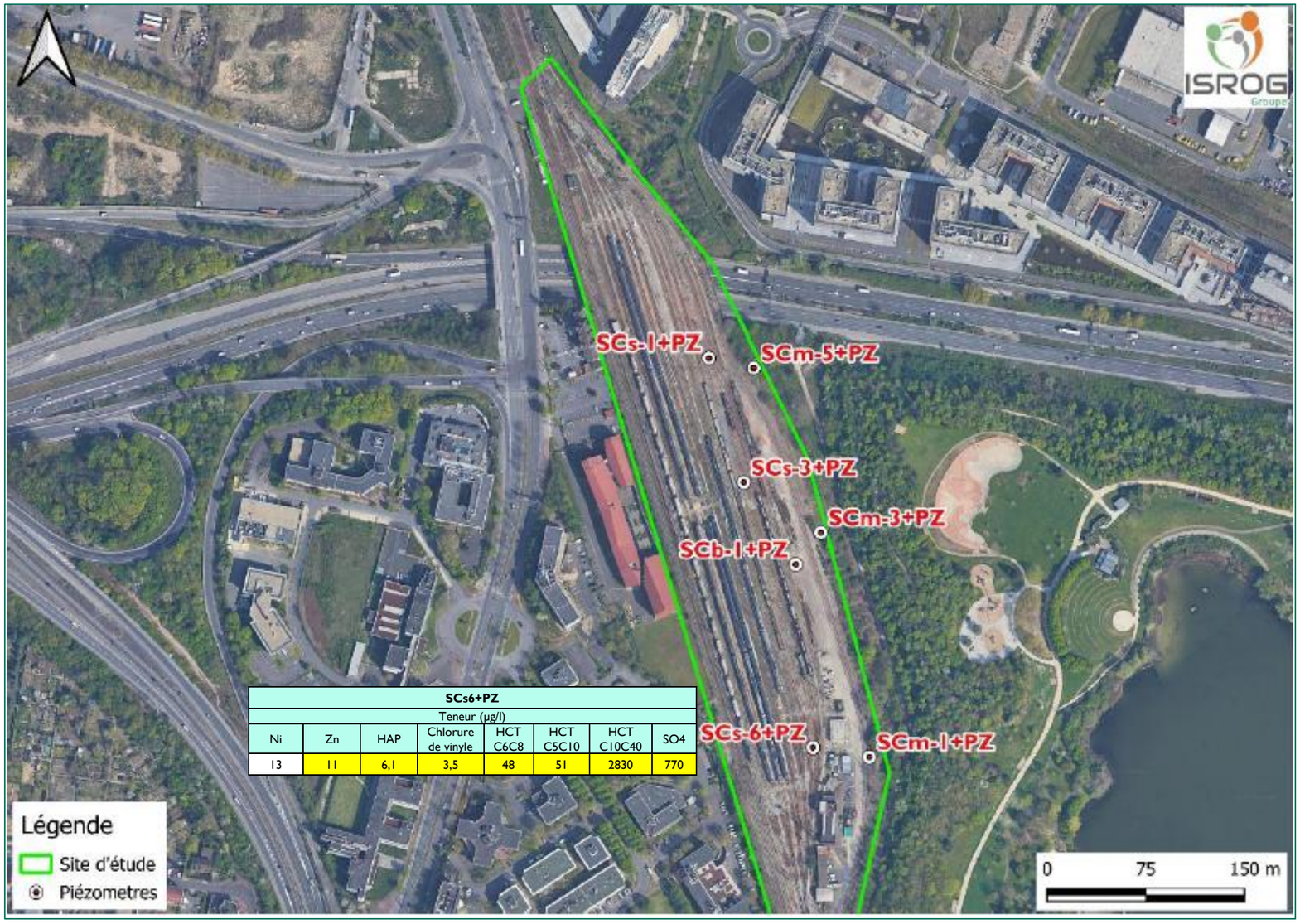


Figure 12 : Teneurs au droit du piézomètre « SCs6+PZ » investigué supérieures aux seuils de l'arrêté du 09/10/2023 ou de la limite de quantification du laboratoire

4.4. Incertitudes

Les incertitudes sur les résultats analytiques ainsi que leurs causes à prendre en considération dans la cadre de cette étude sont :

- Les incertitudes concernant la représentativité des sondages et des prélèvements. En effet, la précision sur la caractérisation de la qualité environnementale des sols est fonction des analyses réalisées, limitées aux sols prélevés ;
- Toutefois les mesures suivantes sont prises pour limiter les incertitudes :
    - Les échantillons sont prélevés sur le faciès de terrain présentant à priori les signes organoleptiques les plus significatifs de manière à s'assurer de l'analyse de la strate potentiellement la plus impactée ;
    - Les échantillons sont composés de manière à limiter des incertitudes liées aux écarts possibles résultants de l'hétérogénéité des terrains.
- Dans les bordereaux d'analyses présentés en annexe, le laboratoire AGROLAB peut indiquer des interférences à d'autres paramètres susceptibles de modifier, pour certains échantillons, les concentrations des paramètres analysés. Les incertitudes sur les résultats d'analyses proviennent également des méthodes analytiques, de l'hétérogénéité des échantillons, de la méthode de prélèvement et de la méthode de conservation des échantillons. Pour diminuer les incertitudes sur les méthodes analytiques appliquées par les laboratoires accrédités, il serait nécessaire de réaliser plusieurs mesures sur le même échantillon afin d'en déterminer la moyenne et l'écart-type pour chaque échantillon.

5. SYNTHÈSE ET CONCLUSION

Les résultats analytiques des sols mettent en évidence :

- Des anomalies modérées à fortes en éléments traces métalliques (arsenic, cadmium, chrome, cuivre, mercure, nickel, plomb et zinc) dans les terrains superficiels ;
- Des teneurs modérées à élevées en hydrocarbures (HAP et HCT) au droit des échantillons SMGL 11.1 et 11.2, SMGL 15.3, SMGL 17.2 et 17.3, SMGL 19.1, SMGL 25.3, SMGL 29.1, SMGL 30.1, SMGL 32.2, SMGL 33.2 et 33.3, SMGL 36.2 et 36.3, SMGL 40.1, SMGL 42.2, SMGL 48.1, SMGL 49.2 et 49.3 et SMGL 50.2 donc retenues car leurs teneurs sont supérieures aux critères d'acceptation en ISDI ;
- Une teneur élevée en BTEX de 10 mg/kg a été retenue car elle est supérieure aux critères d'acceptation en ISDI ;
- Des teneurs modérées à élevées en PCB ont été mises en évidence au droit de tous les échantillons SMGL 15.3, SMGL 19.3, SMGL 36.2 et SMGL 39.3. Elles sont retenues car elles sont supérieures aux critères d'acceptation en ISDI ;
- La présence des composés volatils en l'état de traces ;
- Concernant les tests de lixiviation pour la gestion des déblais lors des travaux de terrassements, les résultats d'analyses mettent en évidence des dépassements en HAP, en HCT C10-C40, BTEX, en PCB, en antimoine lixivié, en cadmium lixivié, en molybdène lixivié, en nickel lixivié, en plomb lixivié, en zinc lixivié, en fraction soluble, en sulfates et en fluorures jugés non conformes aux critères d'acceptation des terres en ISDI. Ainsi, les terres pourront être évacuées vers les filières de type ISDD, ISDND, CC, Biocentre, ISDI+ et ISDI, sous réserve d'acceptation par les décharges.

Un impact significatif des sols en éléments traces métalliques et des teneurs modérées en hydrocarbures (HAP et HCT), en BTEX et en PCB ont été relevés sur les zones investiguées, témoignant de la mauvaise qualité des terres/remblais au droit des emprises du projet. Ainsi, il aurait principalement un risque sanitaire par inhalation de polluant adsorbé sur les poussières et inhalation de polluant sous forme gazeuse.

Les résultats analytiques des eaux souterraines du piézomètre SCs6+PZ mettent en évidence la présence du zinc, des hydrocarbures (HAPC10-C40), des hydrocarbures volatils, du chlorure de vinyle et des sulfates dont certains ont été observés dans les sols sachant que la nappe se trouve autour de 8 m.

5.1. Conclusion vis-à-vis du projet

Au vu des résultats analytiques et des informations de terrain, dans le cadre du projet de construction d'un SMGL et d'un bâtiment logistique, nous recommandons :

- La réalisation de sondages complémentaires de mesures de gaz du sol afin de caractériser les composants volatils dans le sol et s'assurer de la bonne compatibilité du projet avec l'état des milieux, et, le cas échéant, l'établissement d'une Evaluation Quantitative des Risques Sanitaires (EQRS). A cet effet, 2 piézairs seront installés dans la zone de projet.
- L'établissement d'un Bilan Coûts et Avantages (BCA) afin de déterminer la technique adéquate de gestion des terres contaminées en considérant un seuil de coupure des pollutions concentrées mises en évidence (arsenic, cadmium, chrome, cuivre, mercure, plomb, zinc, HAP, HCT C10-C40, BTEX et PCB) dans ce présent rapport.

ANNEXES

Annexe 1 : Coupes techniques des sondages de sols

ST1

Client : SNCF
Maitre d'oeuvre : ISROG
Localisation de l'ouvrage : Avenue Marcel Paul
92230 GENNEVILLIERS

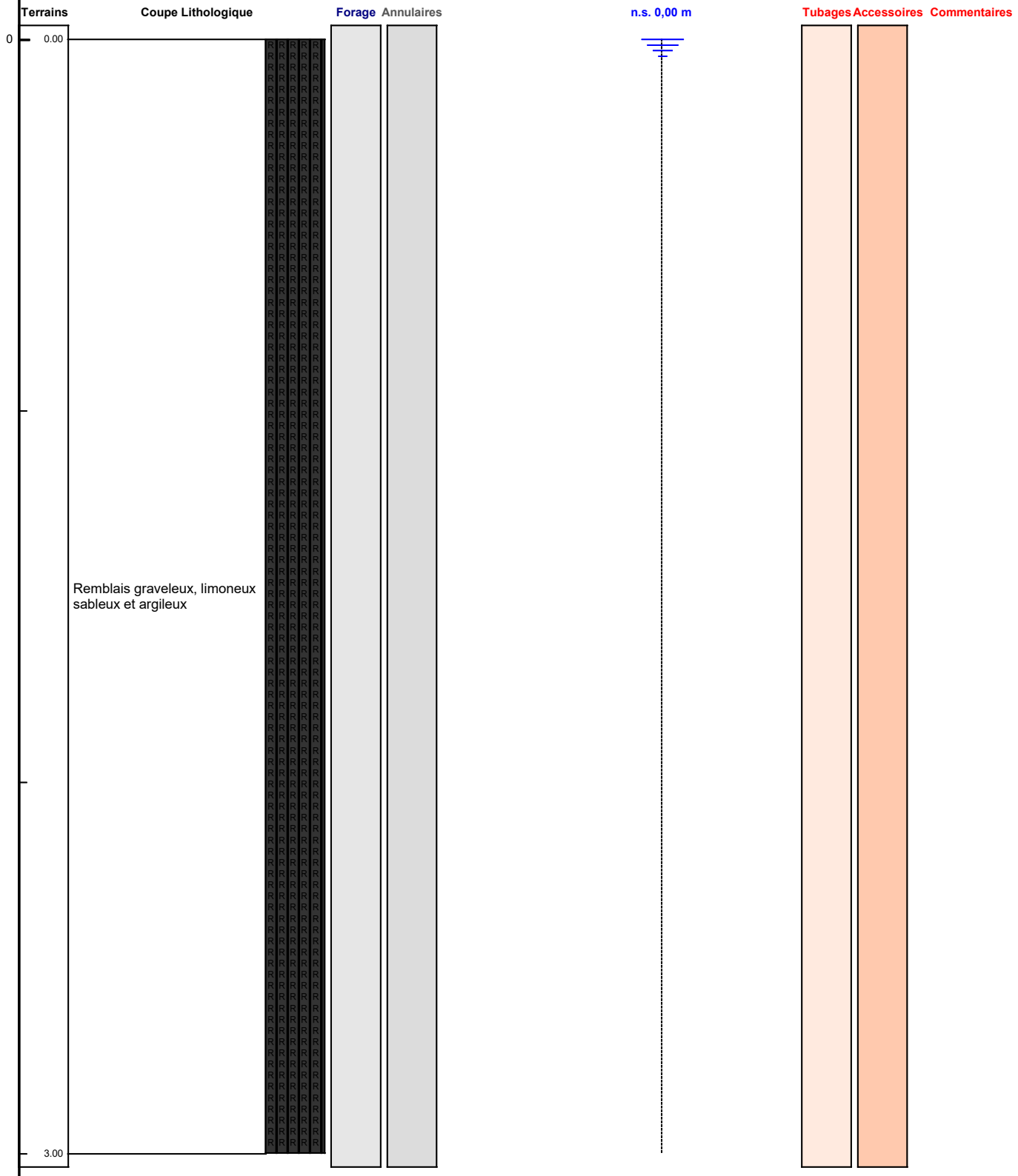
Travaux réalisés : 1\1
du : 30/05/2025 au : 17/06/2025

Coordonnées de l'ouvrage :
Lambert-93 métrique
Longitude (X): 649 260
Latitude (Y): 6 870 918
Altitude sol (Z): +32,000 m

Echelle : 1/15

Profondeurs en m au-dessous du repère zéro sol (signe + au-dessus)

Nombre de forages : 1



Le ...../...../..... à .....

CERTIFIE CONFORME A L'OUVRAGE EXECUTE
Tampon et signature du chef d'entreprise

ST2

Client : SNCF
Maitre d'oeuvre : ISROG
Localisation de l'ouvrage : Avenue Marcel Paul
92230 GENNEVILLIERS

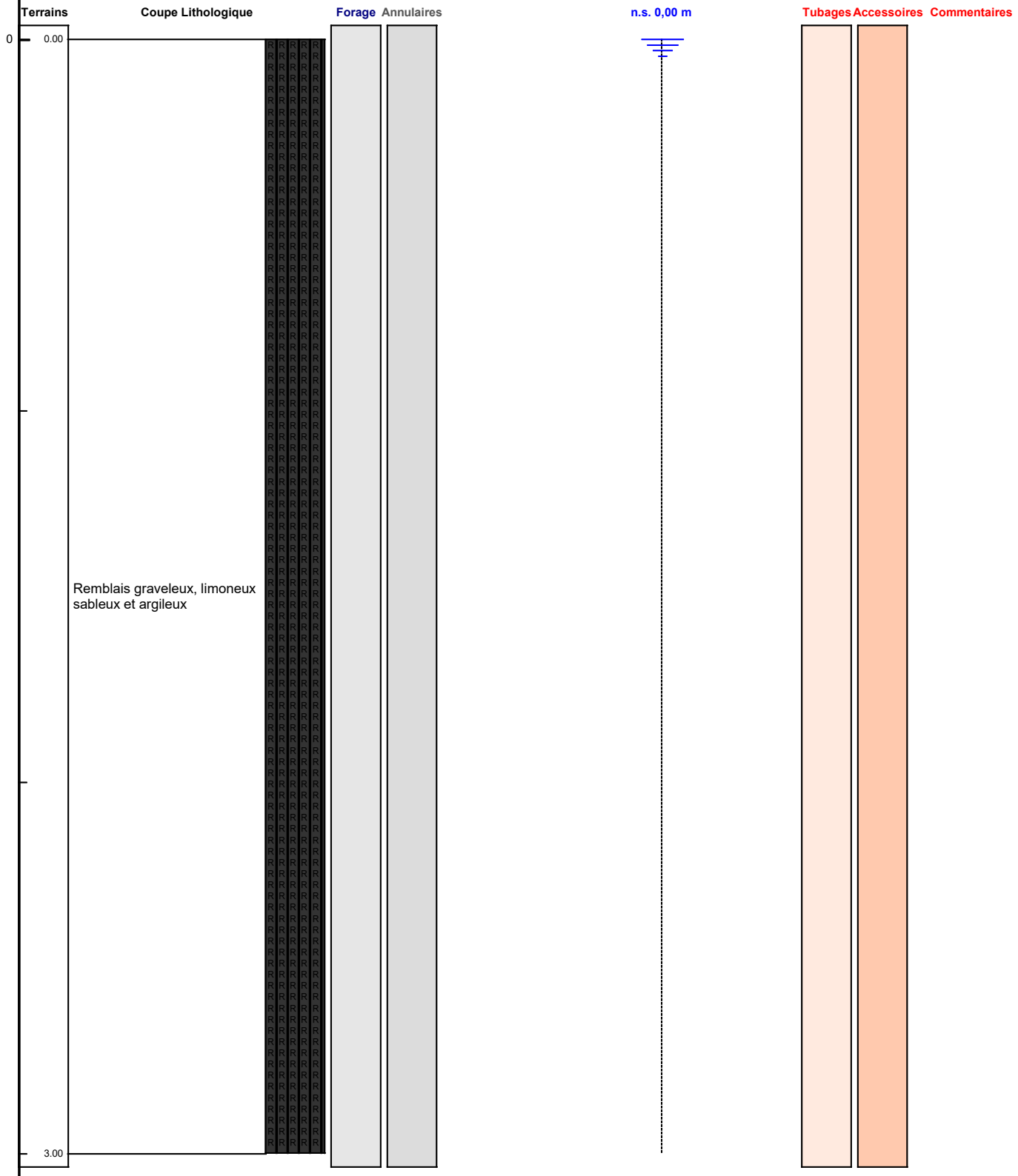
Travaux réalisés : 1\1
du : 30/05/2025 au : 17/06/2025

Coordonnées de l'ouvrage :
Lambert-93 métrique
Longitude (X): 649 256
Latitude (Y): 6 870 936
Altitude sol (Z): +32,000 m

Echelle : 1/15

Profondeurs en m au-dessous du repère zéro sol (signe + au-dessus)

Nombre de forages : 1



Le ...../...../..... à .....
CERTIFIE CONFORME A L'OUVRAGE EXECUTE
Tampon et signature du chef d'entreprise

ST3

Client : SNCF
Maitre d'oeuvre : ISROG
Localisation de l'ouvrage : Avenue Marcel Paul
92230 GENNEVILLIERS

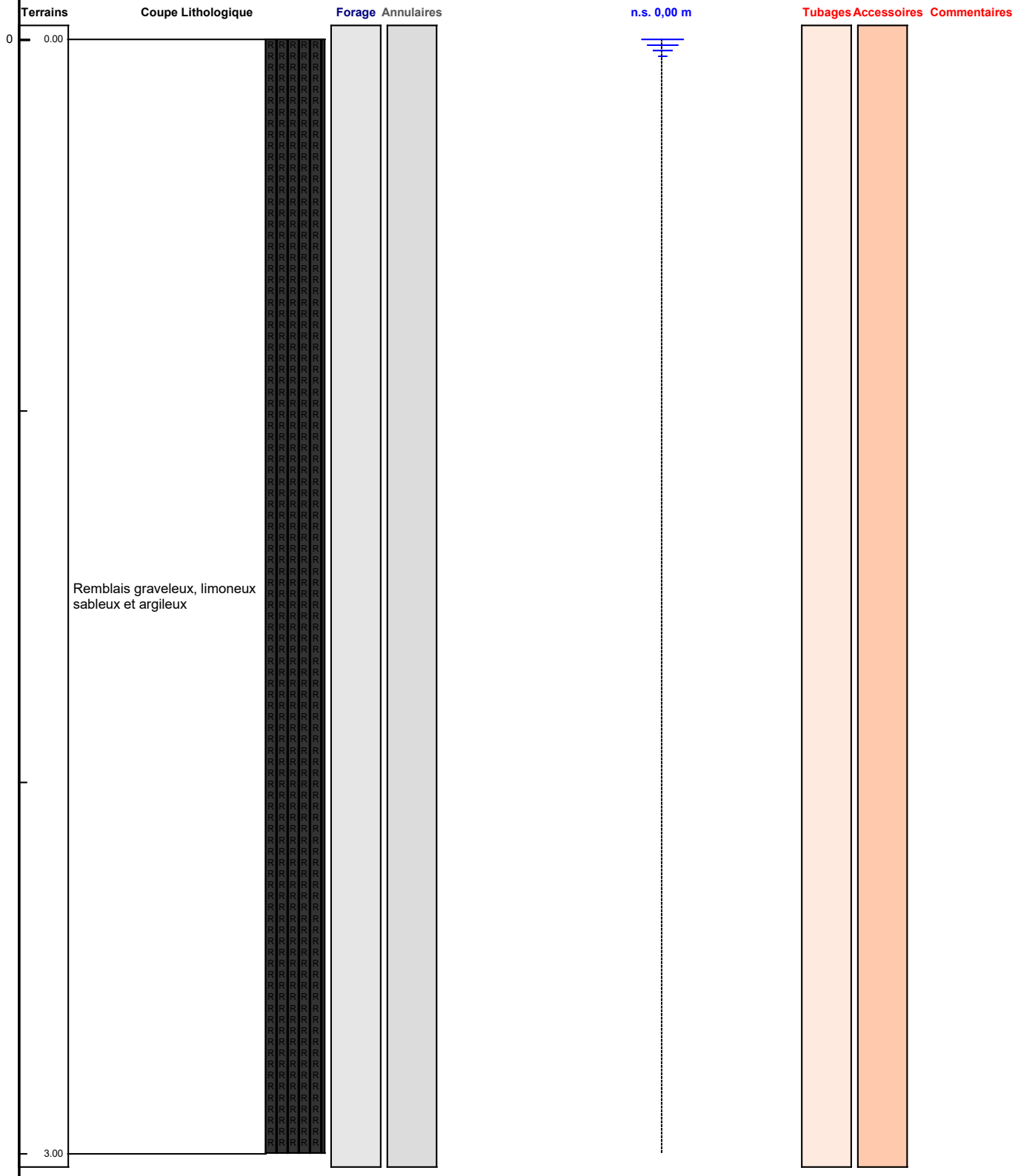
Travaux réalisés : 1\1
du : 30/05/2025 au : 17/06/2025

Coordonnées de l'ouvrage :
Lambert-93 métrique
Longitude (X): 649 246
Latitude (Y): 6 870 960
Altitude sol (Z): +32,000 m

Echelle : 1/15

Profondeurs en m au-dessous du repère zéro sol (signe + au-dessus)

Nombre de forages : 1



Le ...../...../..... à .....
CERTIFIE CONFORME A L'OUVRAGE EXECUTE
Tampon et signature du chef d'entreprise

ST4

Client : SNCF
Maitre d'oeuvre : ISROG
Localisation de l'ouvrage : Avenue Marcel Paul
92230 GENNEVILLIERS

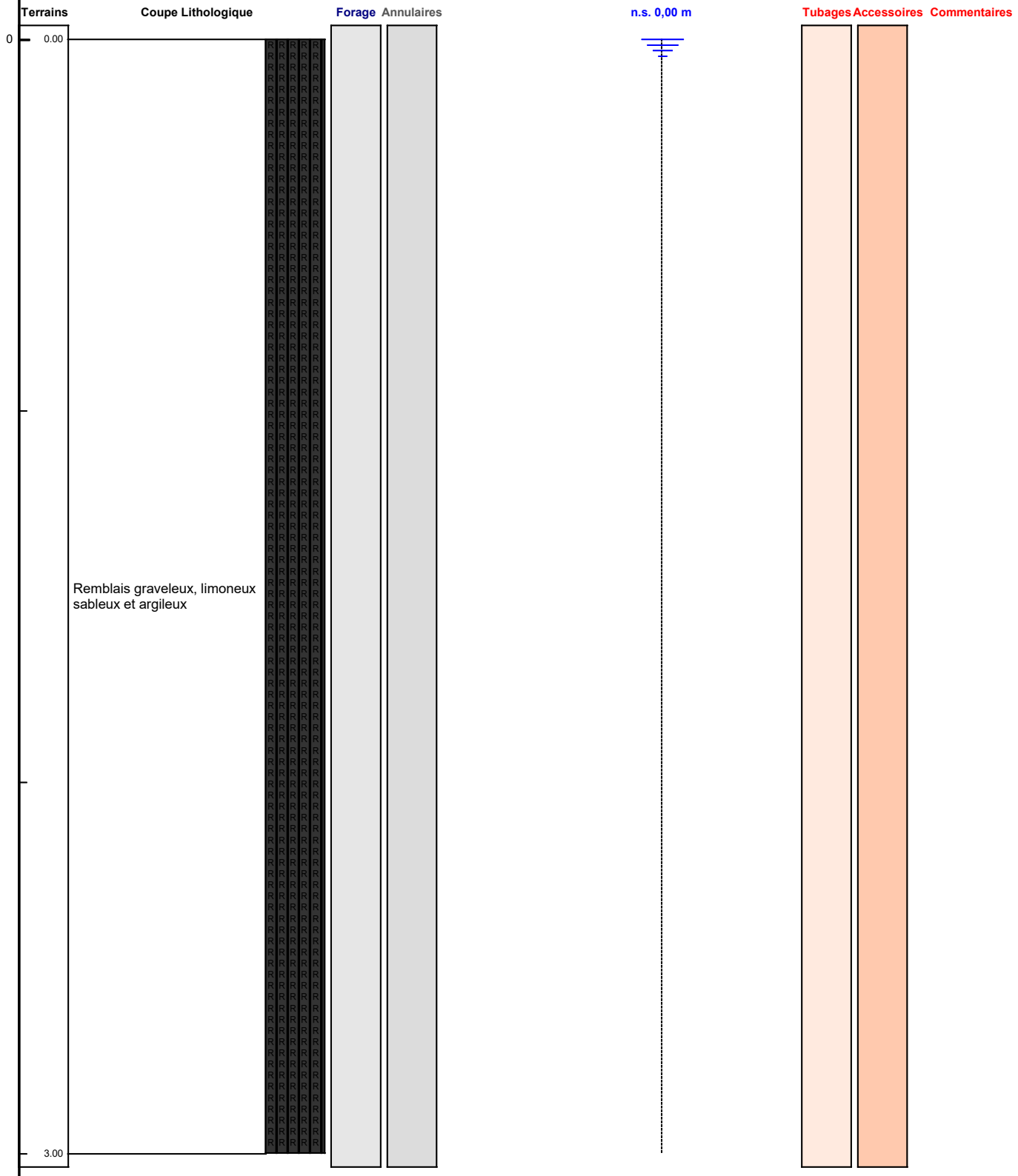
Travaux réalisés : 1\1
du : 30/05/2025 au : 17/06/2025

Coordonnées de l'ouvrage :
Lambert-93 métrique
Longitude (X): 649 242
Latitude (Y): 6 870 983
Altitude sol (Z): +32,000 m

Echelle : 1/15

Profondeurs en m au-dessous du repère zéro sol (signe + au-dessus)

Nombre de forages : 1



Le ...../...../..... à .....
CERTIFIE CONFORME A L'OUVRAGE EXECUTE
Tampon et signature du chef d'entreprise

ST5

Client : SNCF
Maitre d'oeuvre : ISROG
Localisation de l'ouvrage : Avenue Marcel Paul
92230 GENNEVILLIERS

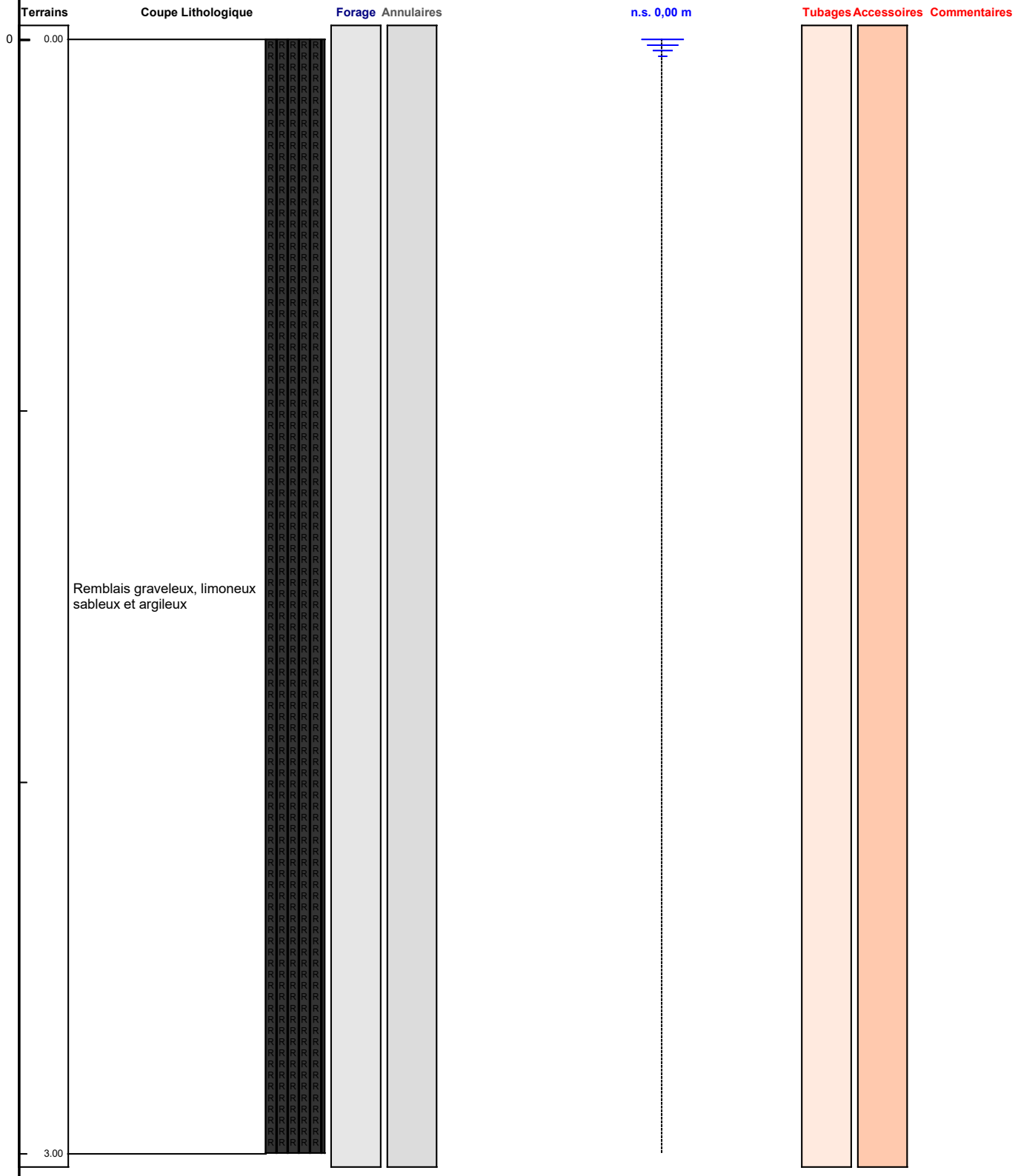
Travaux réalisés : 1\1
du : 30/05/2025 au : 17/06/2025

Coordonnées de l'ouvrage :
Lambert-93 métrique
Longitude (X): 649 234
Latitude (Y): 6 871 009
Altitude sol (Z): +32,000 m

Echelle : 1/15

Profondeurs en m au-dessous du repère zéro sol (signe + au-dessus)

Nombre de forages : 1



Le ...../...../..... à .....
CERTIFIE CONFORME A L'OUVRAGE EXECUTE
Tampon et signature du chef d'entreprise

ST6

Client : SNCF
Maitre d'oeuvre : ISROG
Localisation de l'ouvrage : Avenue Marcel Paul
92230 GENNEVILLIERS

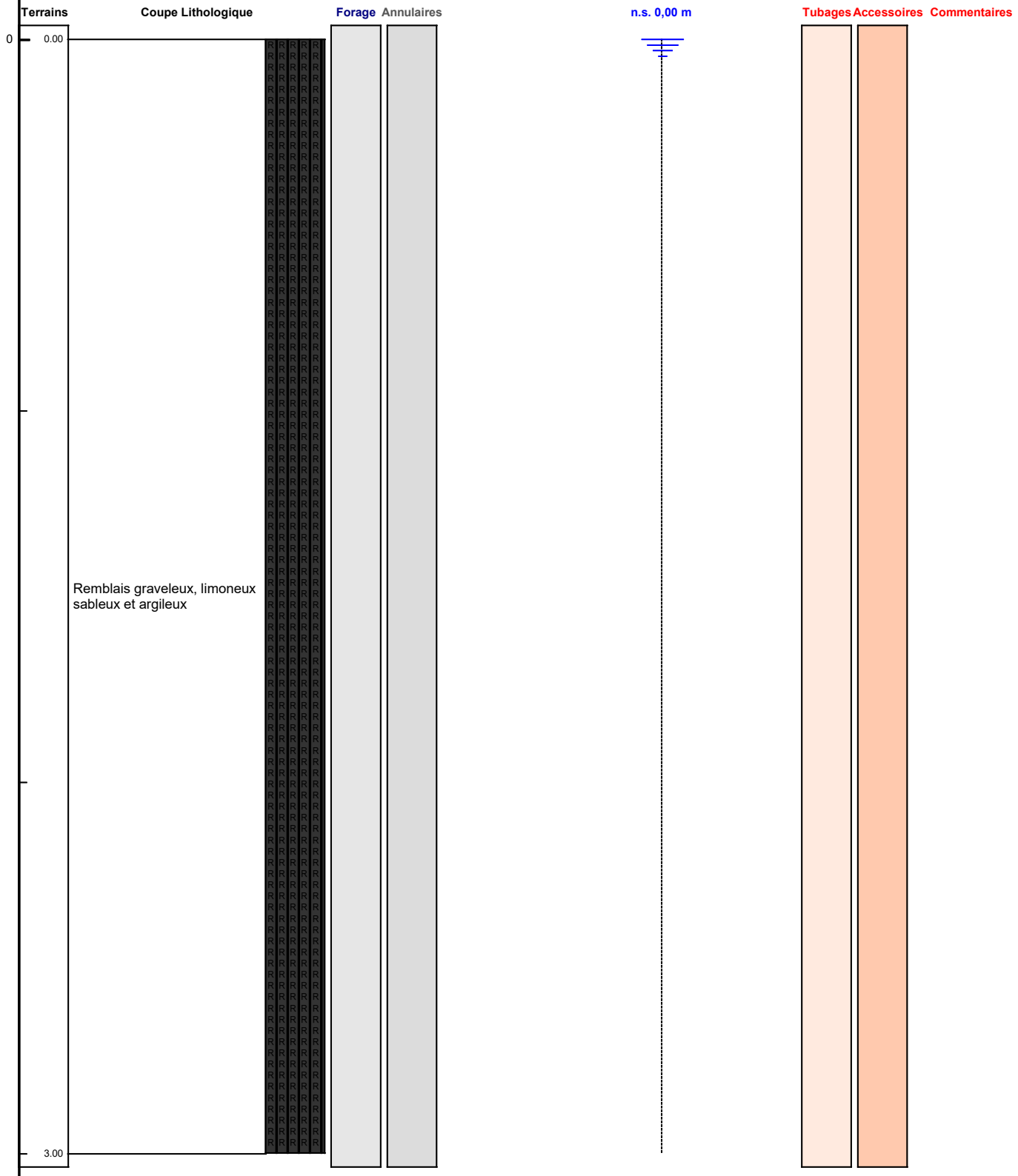
Travaux réalisés : 1\1
du : 30/05/2025 au : 17/06/2025

Coordonnées de l'ouvrage :
Lambert-93 métrique
Longitude (X): 649 222
Latitude (Y): 6 871 040
Altitude sol (Z): +32,000 m

Echelle : 1/15

Profondeurs en m au-dessous du repère zéro sol (signe + au-dessus)

Nombre de forages : 1



Le ...../...../..... à .....
CERTIFIE CONFORME A L'OUVRAGE EXECUTE
Tampon et signature du chef d'entreprise

ST7

Client : SNCF
Maitre d'oeuvre : ISROG
Localisation de l'ouvrage : Avenue Marcel Paul
92230 GENNEVILLIERS

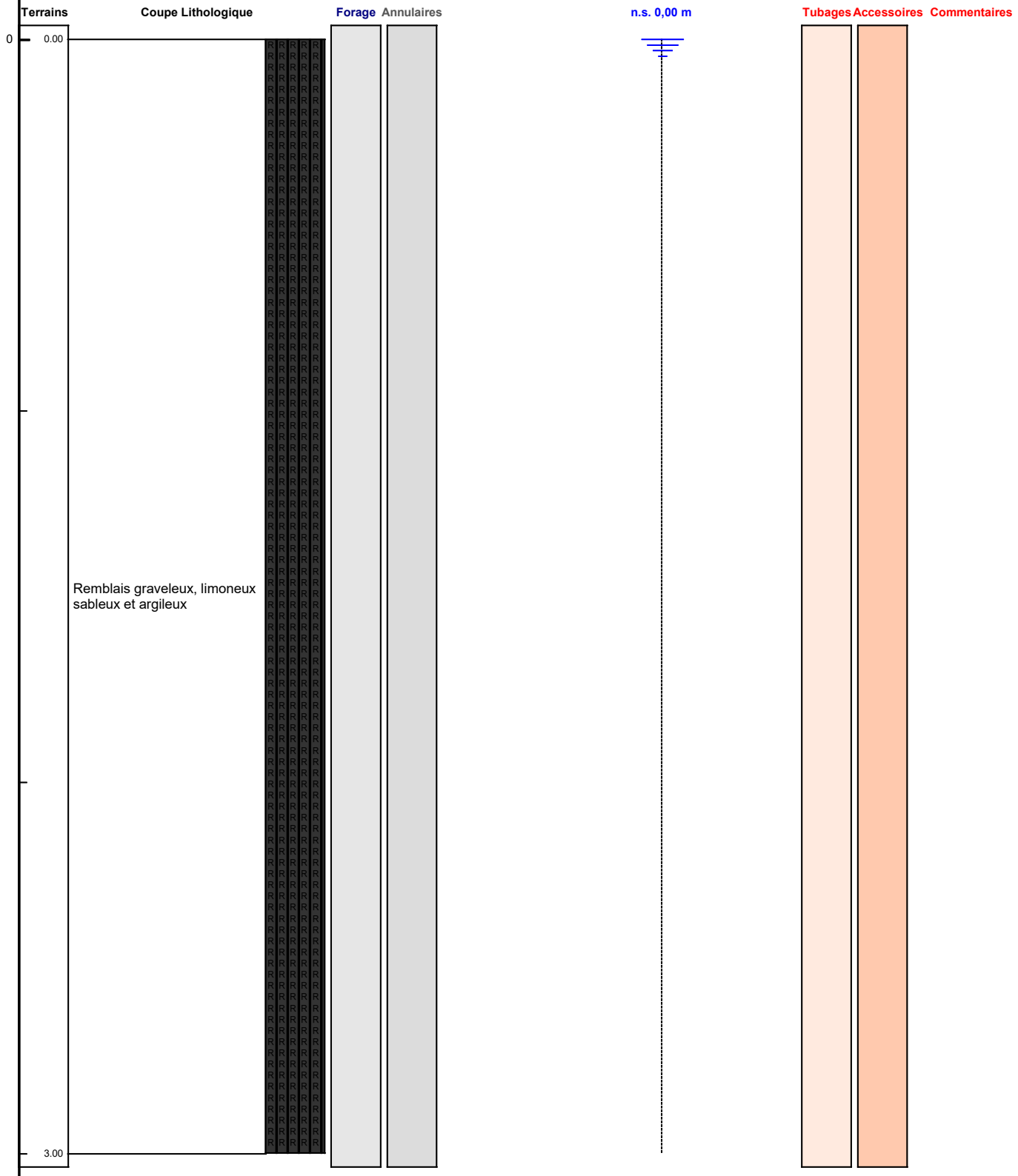
Travaux réalisés : 1\1
du : 30/05/2025 au : 17/06/2025

Coordonnées de l'ouvrage :
Lambert-93 métrique
Longitude (X): 649 220
Latitude (Y): 6 871 059
Altitude sol (Z): +32,000 m

Echelle : 1/15

Profondeurs en m au-dessous du repère zéro sol (signe + au-dessus)

Nombre de forages : 1



Le ...../...../..... à .....

CERTIFIE CONFORME A L'OUVRAGE EXECUTE
Tampon et signature du chef d'entreprise

ST8

Client : SNCF
Maitre d'oeuvre : ISROG
Localisation de l'ouvrage : Avenue Marcel Paul
92230 GENNEVILLIERS

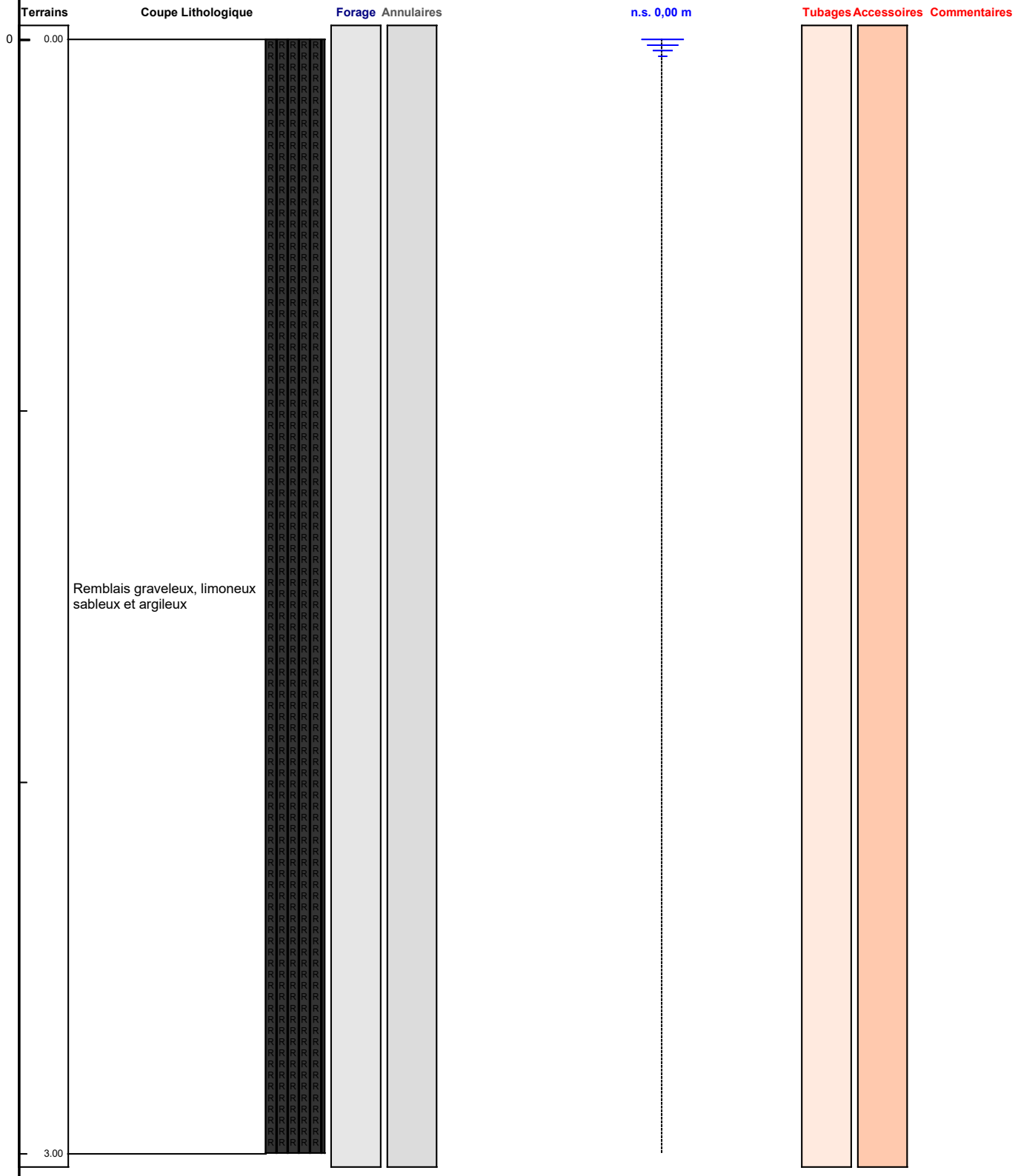
Travaux réalisés : 1\1
du : 30/05/2025 au : 17/06/2025

Coordonnées de l'ouvrage :
Lambert-93 métrique
Longitude (X): 649 213
Latitude (Y): 6 871 085
Altitude sol (Z): +32,000 m

Echelle : 1/15

Profondeurs en m au-dessous du repère zéro sol (signe + au-dessus)

Nombre de forages : 1



Le ...../...../..... à .....

CERTIFIE CONFORME A L'OUVRAGE EXECUTE
Tampon et signature du chef d'entreprise

ST9

Client : SNCF
Maitre d'oeuvre : ISROG
Localisation de l'ouvrage : Avenue Marcel Paul
92230 GENNEVILLIERS

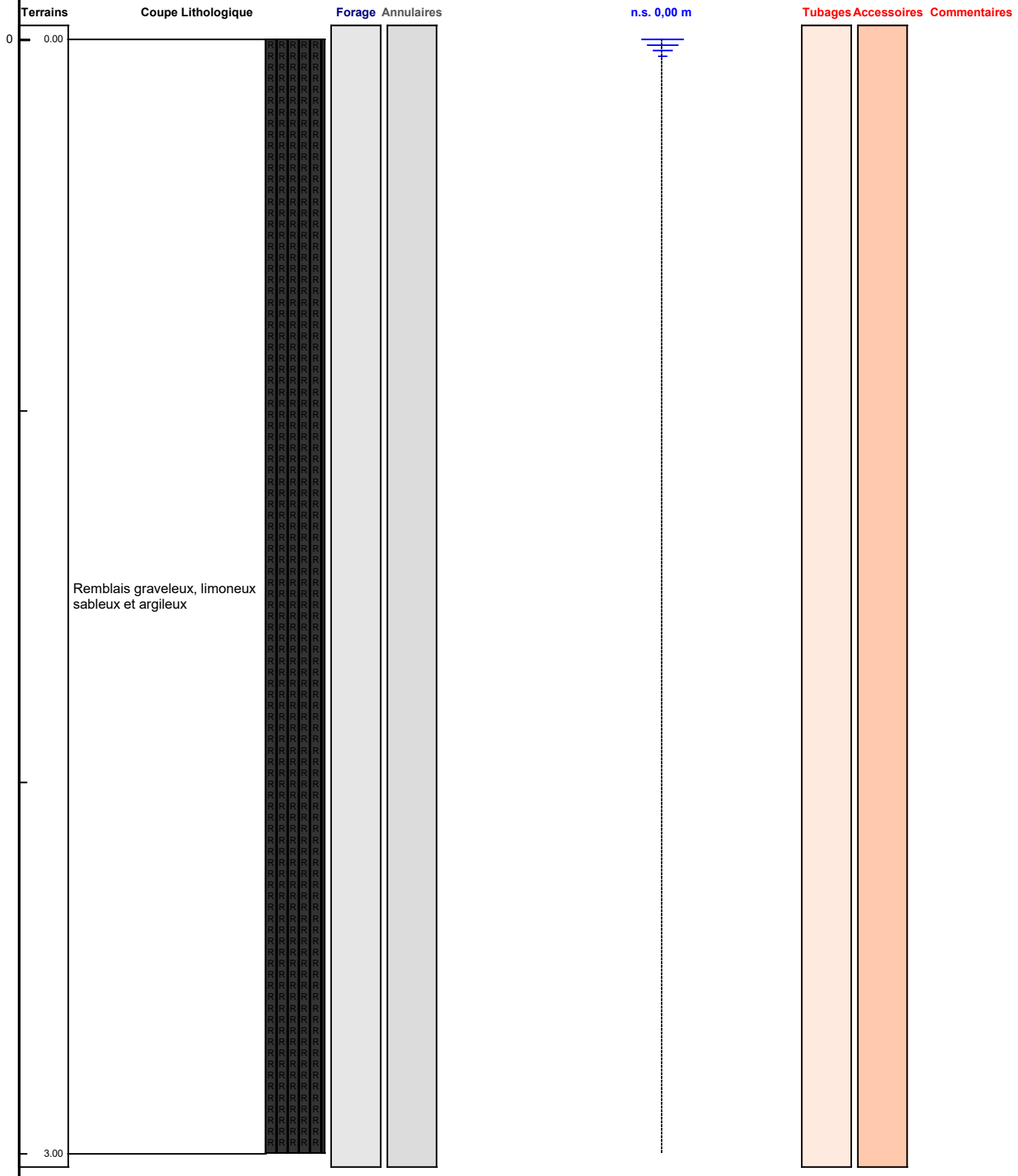
Travaux réalisés : 1\1
du : 30/05/2025 au : 17/06/2025

Coordonnées de l'ouvrage :
Lambert-93 métrique
Longitude (X): 649 203
Latitude (Y): 6 871 107
Altitude sol (Z): +32,000 m

Echelle : 1/15

Profondeurs en m au-dessous du repère zéro sol (signe + au-dessus)

Nombre de forages : 1



Le ...../...../..... à .....

CERTIFIE CONFORME A L'OUVRAGE EXECUTE
Tampon et signature du chef d'entreprise

ST10

Client : SNCF
Maitre d'oeuvre : ISROG
Localisation de l'ouvrage : Avenue Marcel Paul
92230 GENNEVILLIERS

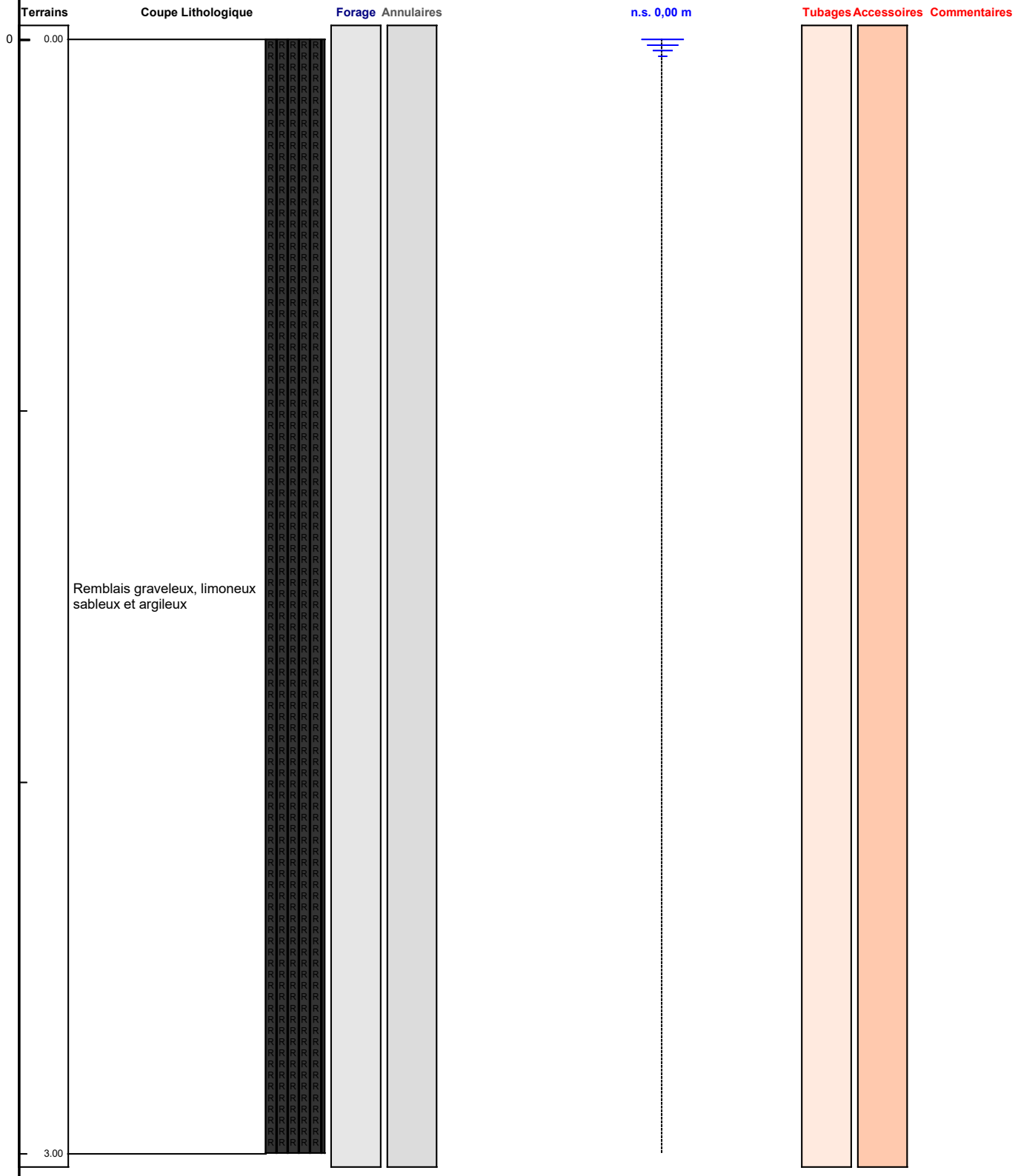
Travaux réalisés : 1\1
du : 30/05/2025 au : 17/06/2025

Coordonnées de l'ouvrage :
Lambert-93 métrique
Longitude (X): 649 200
Latitude (Y): 6 871 126
Altitude sol (Z): +32,000 m

Echelle : 1/15

Profondeurs en m au-dessous du repère zéro sol (signe + au-dessus)

Nombre de forages : 1



Le ...../...../..... à .....
CERTIFIE CONFORME A L'OUVRAGE EXECUTE
Tampon et signature du chef d'entreprise

ST11

Client : SNCF
Maitre d'oeuvre : ISROG
Localisation de l'ouvrage : Avenue Marcel Paul
92230 GENNEVILLIERS

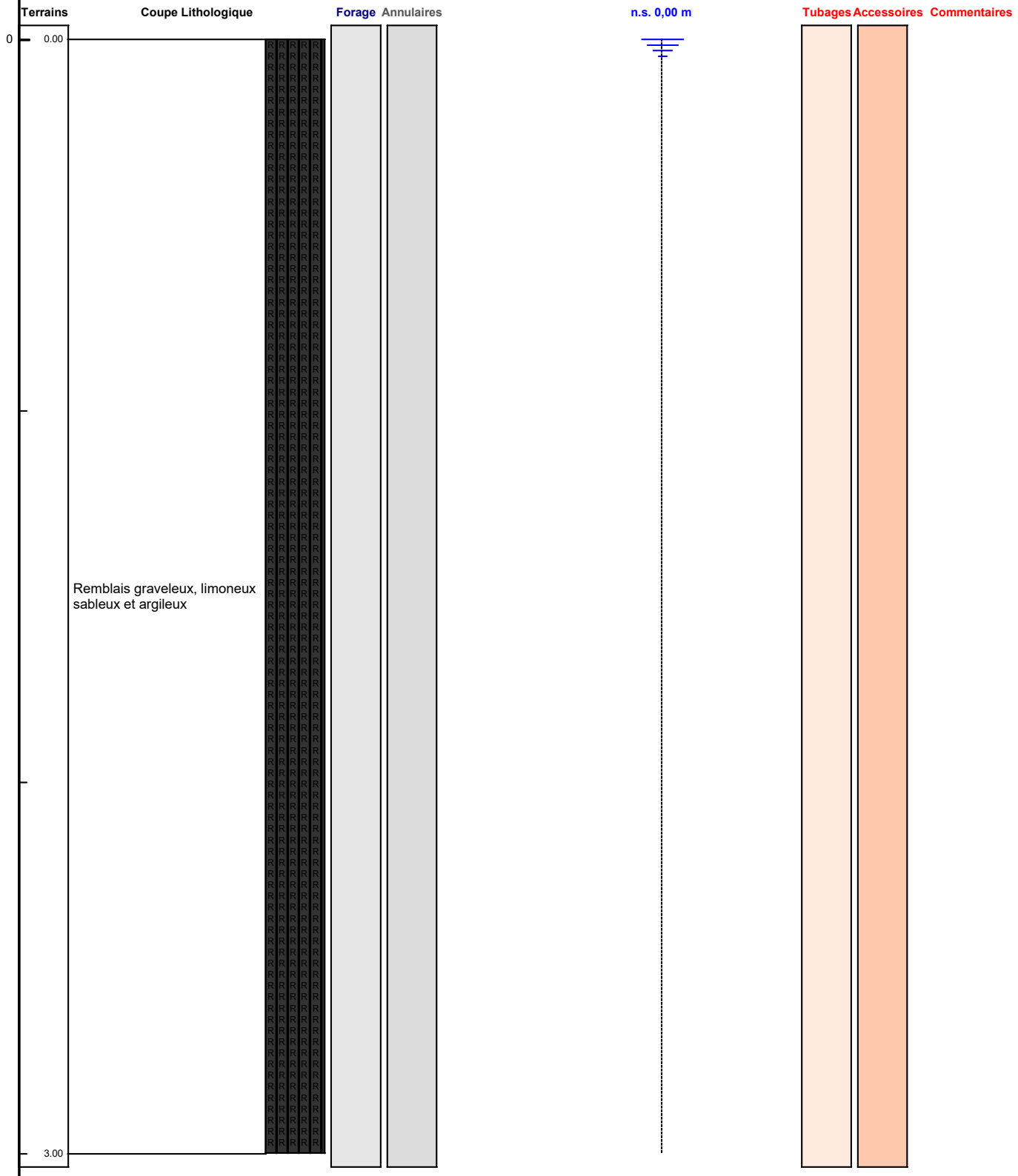
Travaux réalisés : 1\1
du : 30/05/2025 au : 17/06/2025

Coordonnées de l'ouvrage :
Lambert-93 métrique
Longitude (X): 649 253
Latitude (Y): 6 870 911
Altitude sol (Z): +32,000 m

Echelle : 1/15

Profondeurs en m au-dessous du repère zéro sol (signe + au-dessus)

Nombre de forages : 1



Le ...../...../..... à .....
CERTIFIE CONFORME A L'OUVRAGE EXECUTE
Tampon et signature du chef d'entreprise

ST12

Client : SNCF
Maitre d'oeuvre : ISROG
Localisation de l'ouvrage : Avenue Marcel Paul
92230 GENNEVILLIERS

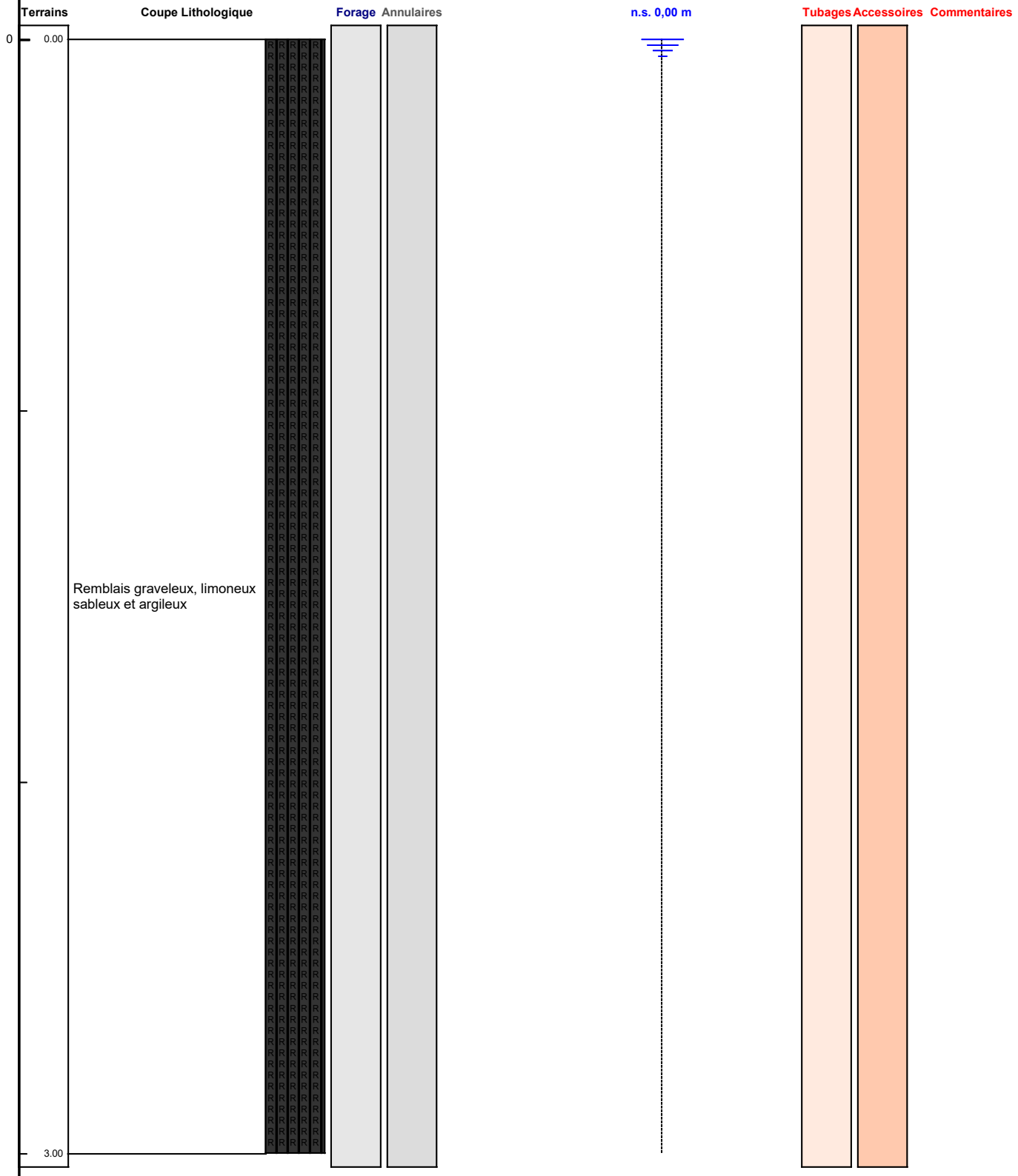
Travaux réalisés : 1\1
du : 30/05/2025 au : 17/06/2025

Coordonnées de l'ouvrage :
Lambert-93 métrique
Longitude (X): 649 251
Latitude (Y): 6 870 920
Altitude sol (Z): +32,000 m

Echelle : 1/15

Profondeurs en m au-dessous du repère zéro sol (signe + au-dessus)

Nombre de forages : 1



Le ...../...../..... à .....

CERTIFIE CONFORME A L'OUVRAGE EXECUTE
Tampon et signature du chef d'entreprise

ST13

Client : SNCF
Maitre d'oeuvre : ISROG
Localisation de l'ouvrage : Avenue Marcel Paul
92230 GENNEVILLIERS

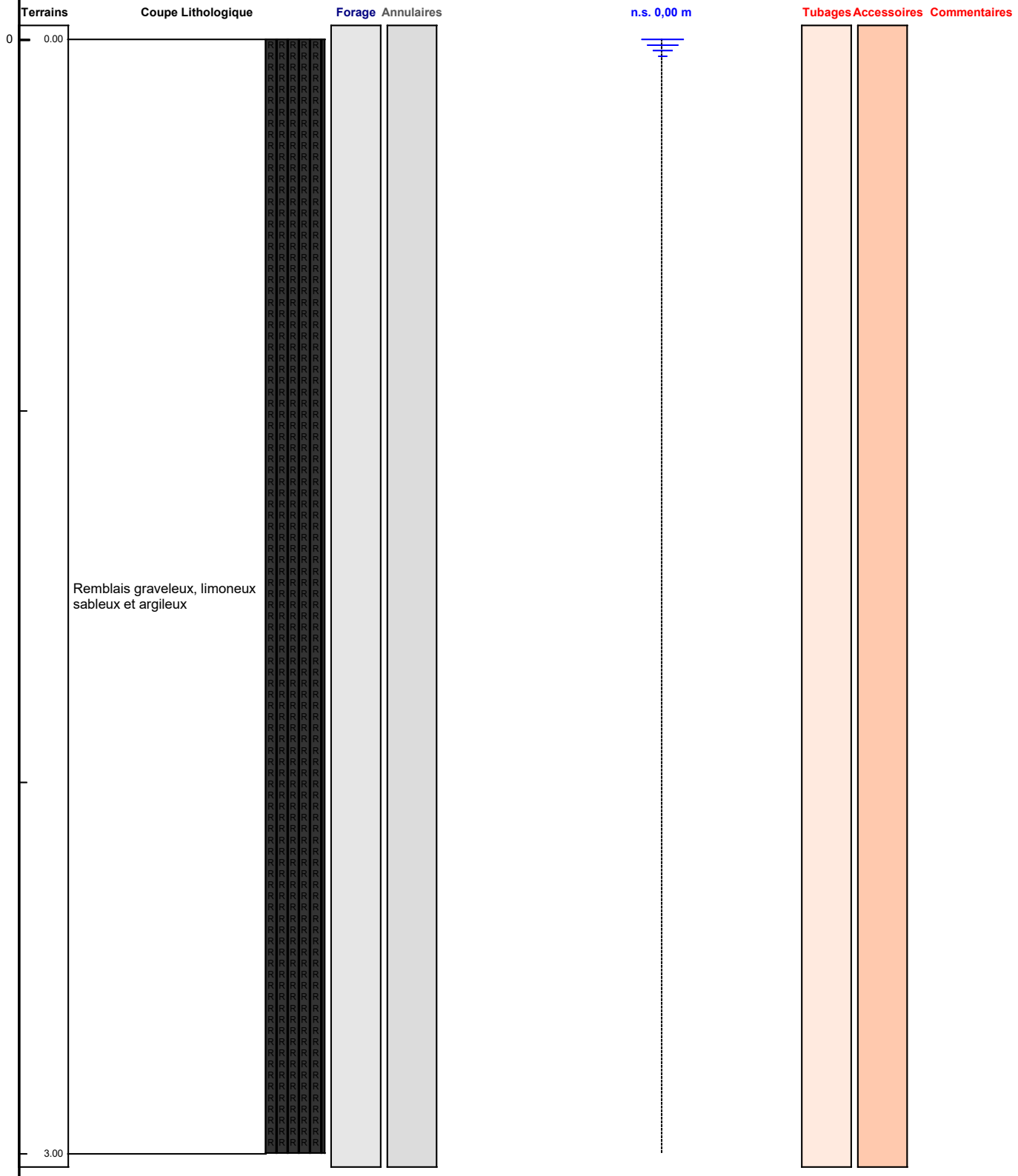
Travaux réalisés : 1\1
du : 30/05/2025 au : 17/06/2025

Coordonnées de l'ouvrage :
Lambert-93 métrique
Longitude (X): 649 249
Latitude (Y): 6 870 931
Altitude sol (Z): +32,000 m

Echelle : 1/15

Profondeurs en m au-dessous du repère zéro sol (signe + au-dessus)

Nombre de forages : 1



Le ...../...../..... à .....
CERTIFIE CONFORME A L'OUVRAGE EXECUTE
Tampon et signature du chef d'entreprise

	ST14
Client :	**SNCF**
Maitre d'oeuvre :	**ISROG**
Localisation de l'ouvrage :	**Avenue Marcel Paul**
	92230 GENNEVILLIERS

Travaux réalisés : **1\1**
du : 30/05/2025 au : 17/06/2025

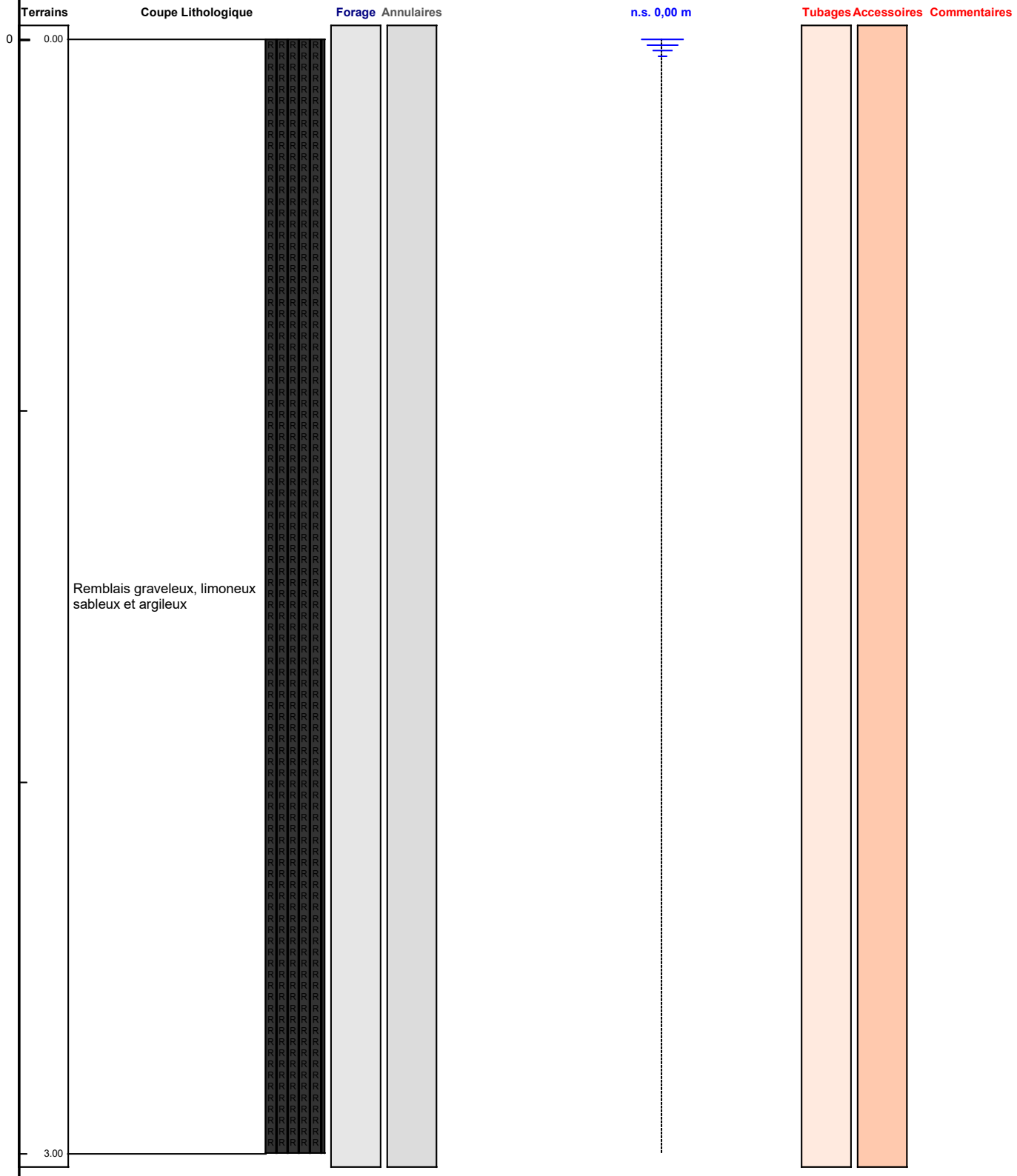
Coordonnées de l'ouvrage :
Lambert-93 métrique

Longitude (X):	649 246
Latitude (Y):	6 870 941
Altitude sol (Z):	+32,000 m

Echelle : 1/15

Profondeurs en m au-dessous du repère zéro sol (signe + au-dessus)

Nombre de forages : 1



Le ...../...../..... à .....

CERTIFIE CONFORME A L'OUVRAGE EXECUTE

Tampon et signature du chef d'entreprise

ST15

Client : SNCF
Maitre d'oeuvre : ISROG
Localisation de l'ouvrage : Avenue Marcel Paul
92230 GENNEVILLIERS

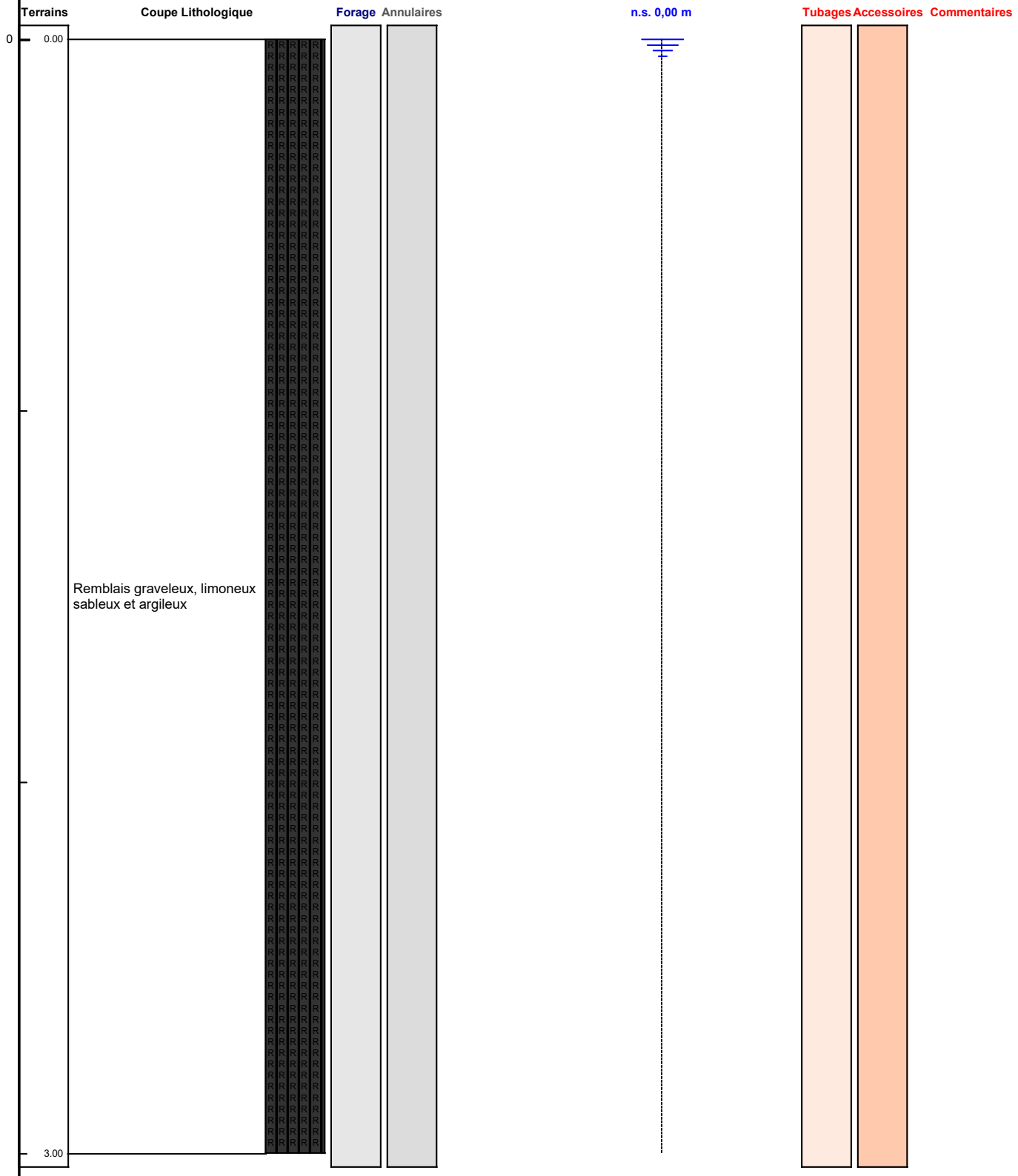
Travaux réalisés : 1\1
du : 30/05/2025 au : 17/06/2025

Coordonnées de l'ouvrage :
Lambert-93 métrique
Longitude (X): 649 243
Latitude (Y): 6 870 951
Altitude sol (Z): +32,000 m

Echelle : 1/15

Profondeurs en m au-dessous du repère zéro sol (signe + au-dessus)

Nombre de forages : 1



Le ...../...../..... à .....
CERTIFIE CONFORME A L'OUVRAGE EXECUTE
Tampon et signature du chef d'entreprise

ST16

Client : SNCF
Maitre d'oeuvre : ISROG
Localisation de l'ouvrage : Avenue Marcel Paul
92230 GENNEVILLIERS

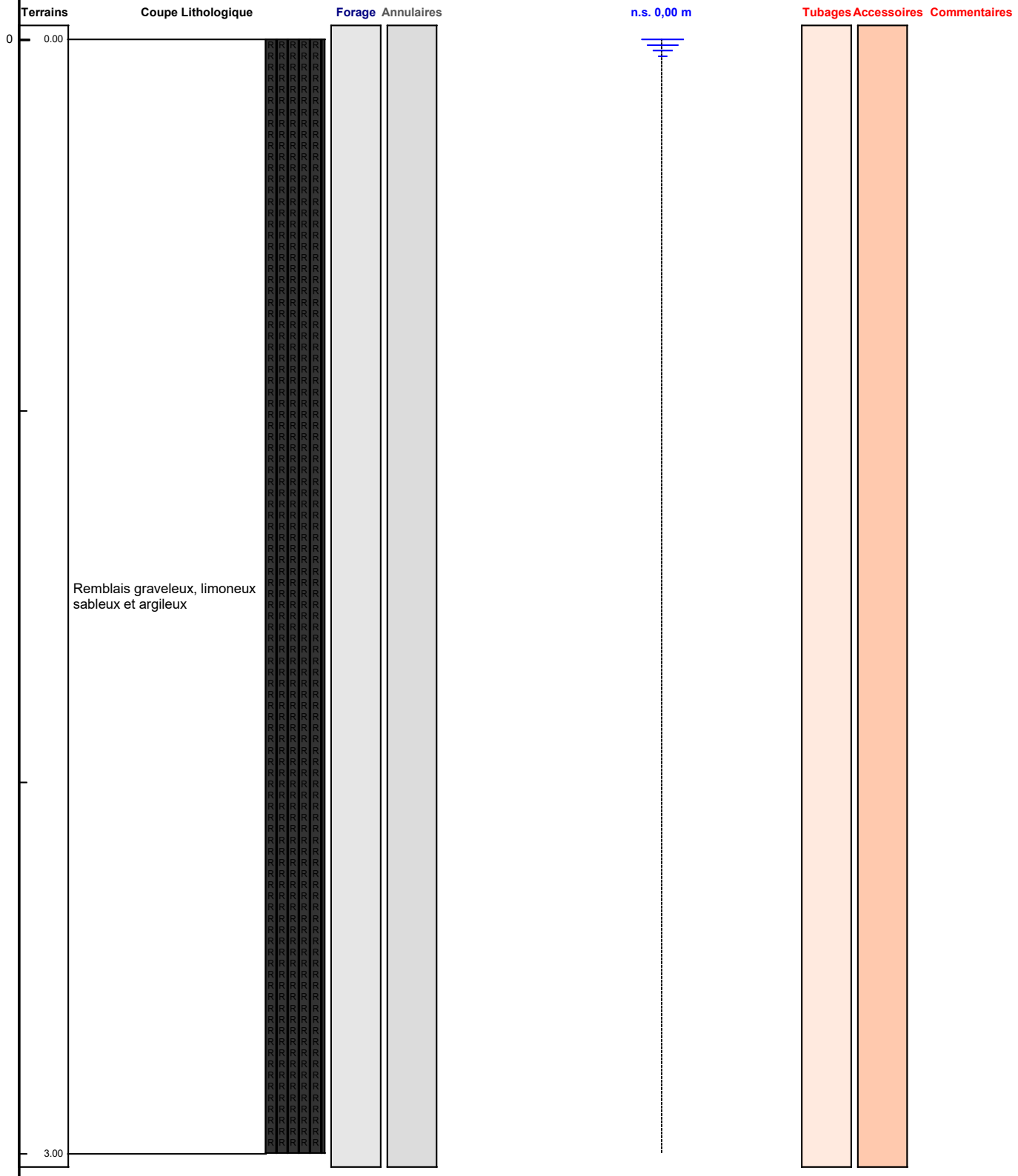
Travaux réalisés : 1\1
du : 30/05/2025 au : 17/06/2025

Coordonnées de l'ouvrage :
Lambert-93 métrique
Longitude (X): 649 240
Latitude (Y): 6 870 962
Altitude sol (Z): +32,000 m

Echelle : 1/15

Profondeurs en m au-dessous du repère zéro sol (signe + au-dessus)

Nombre de forages : 1



Le ...../...../..... à .....

CERTIFIE CONFORME A L'OUVRAGE EXECUTE
Tampon et signature du chef d'entreprise

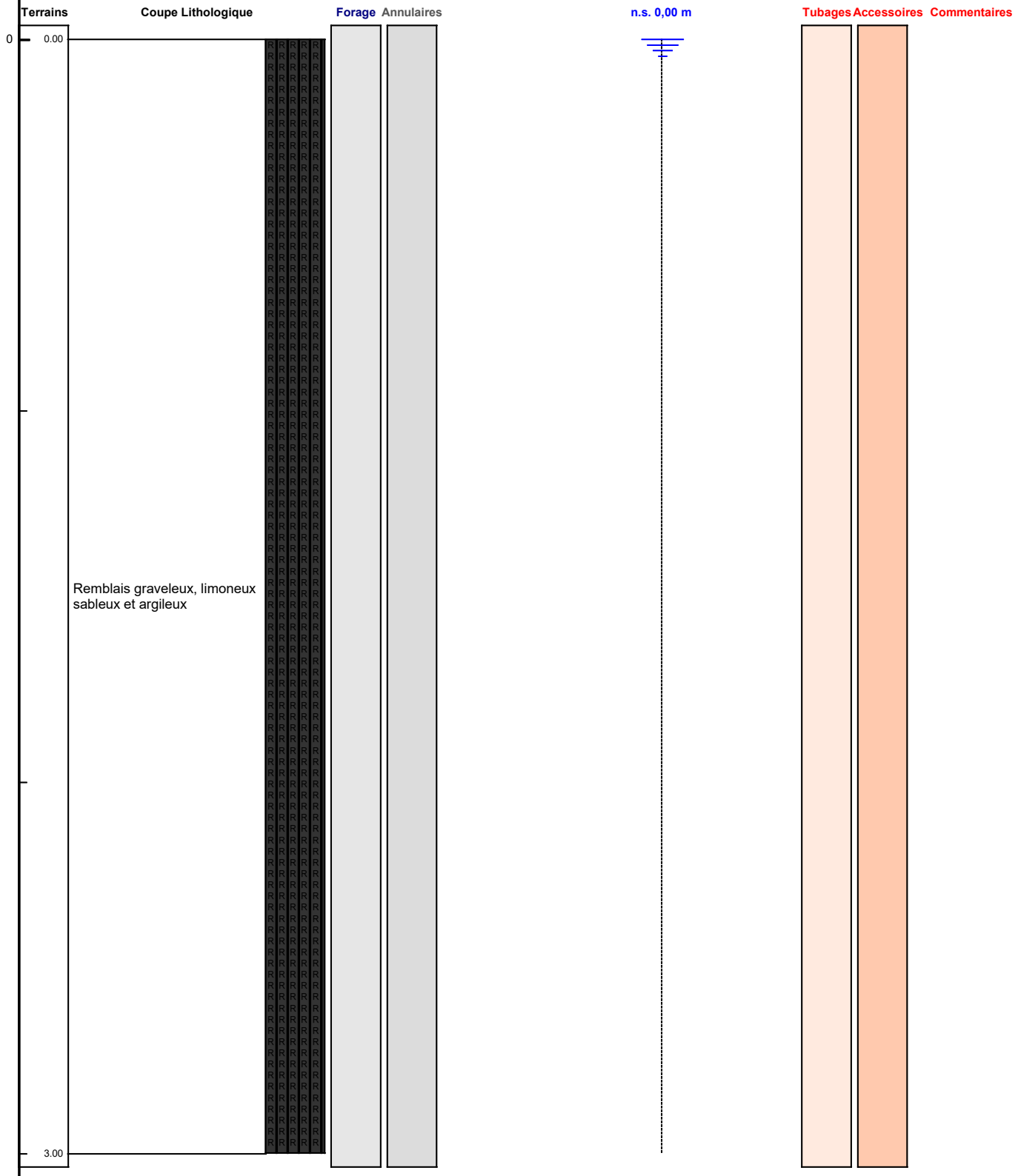
	ST17
Client :	**SNCF**
Maitre d'oeuvre :	**ISROG**
Localisation de l'ouvrage :	**Avenue Marcel Paul**
	92230 **GENNEVILLIERS**

Travaux réalisés : **1\1**
du : 30/05/2025 au : 17/06/2025

Coordonnées de l'ouvrage :
Lambert-93 métrique

Longitude (X):	649 237
Latitude (Y):	6 870 973
Altitude sol (Z):	+32,000 m

Echelle : 1/15 — Profondeurs en m au-dessous du repère zéro sol (signe + au-dessus) — Nombre de forages : 1



Le ...../...../..... à .....

CERTIFIE CONFORME A L'OUVRAGE EXECUTE
Tampon et signature du chef d'entreprise

	ST18
Client :	**SNCF**
Maitre d'oeuvre :	**ISROG**
Localisation de l'ouvrage :	**Avenue Marcel Paul**
	92230 **GENNEVILLIERS**

Travaux réalisés : **1\1**
du : 30/05/2025 au : 17/06/2025

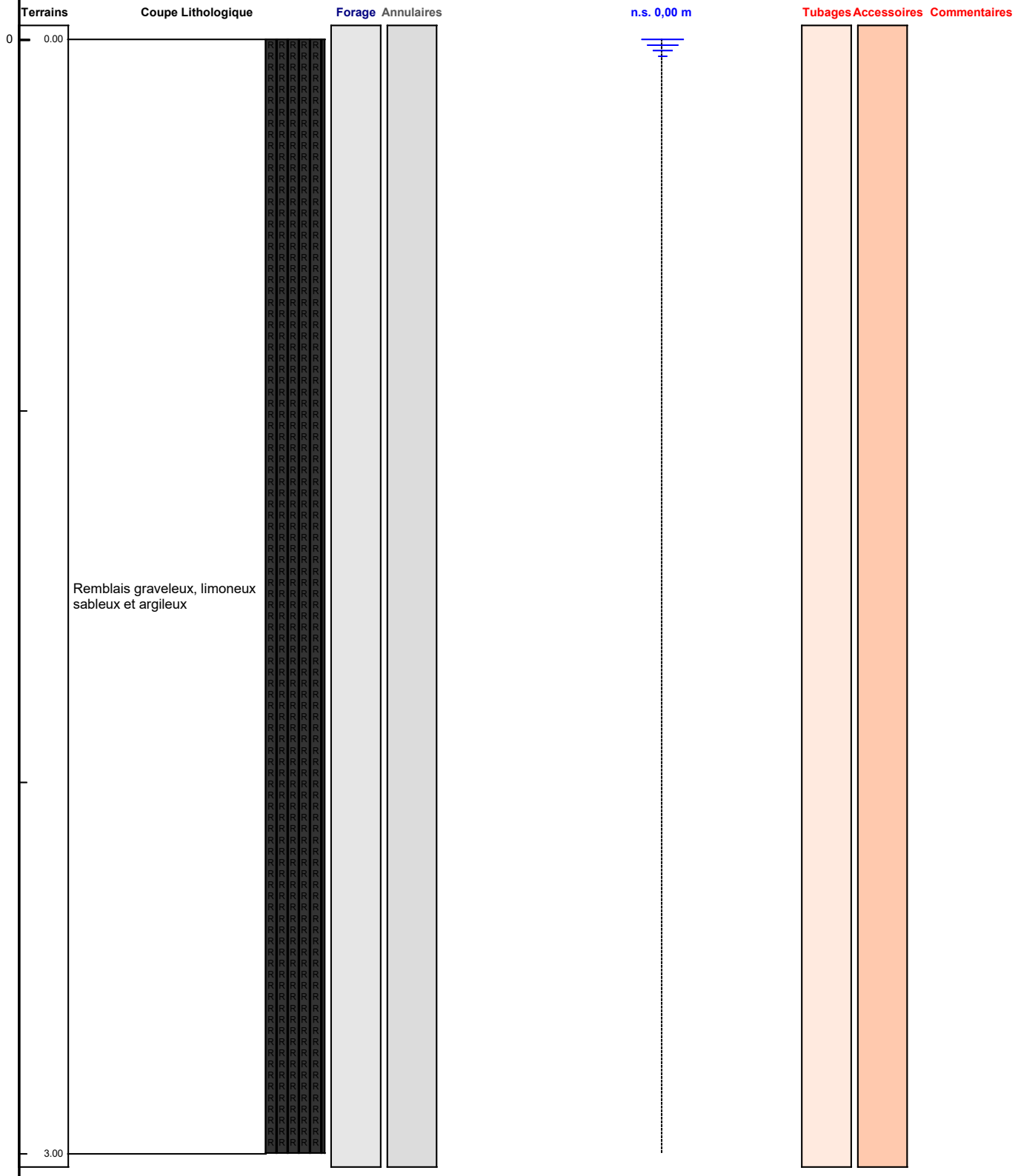
Coordonnées de l'ouvrage :
Lambert-93 métrique

Longitude (X):	649 234
Latitude (Y):	6 870 982
Altitude sol (Z):	+32,000 m

Echelle : 1/15

Profondeurs en m au-dessous du repère zéro sol (signe + au-dessus)

Nombre de forages : 1



Le ...../...../..... à .....

CERTIFIE CONFORME A L'OUVRAGE EXECUTE

Tampon et signature du chef d'entreprise

ST19

Client : SNCF
Maitre d'oeuvre : ISROG
Localisation de l'ouvrage : Avenue Marcel Paul
92230 GENNEVILLIERS

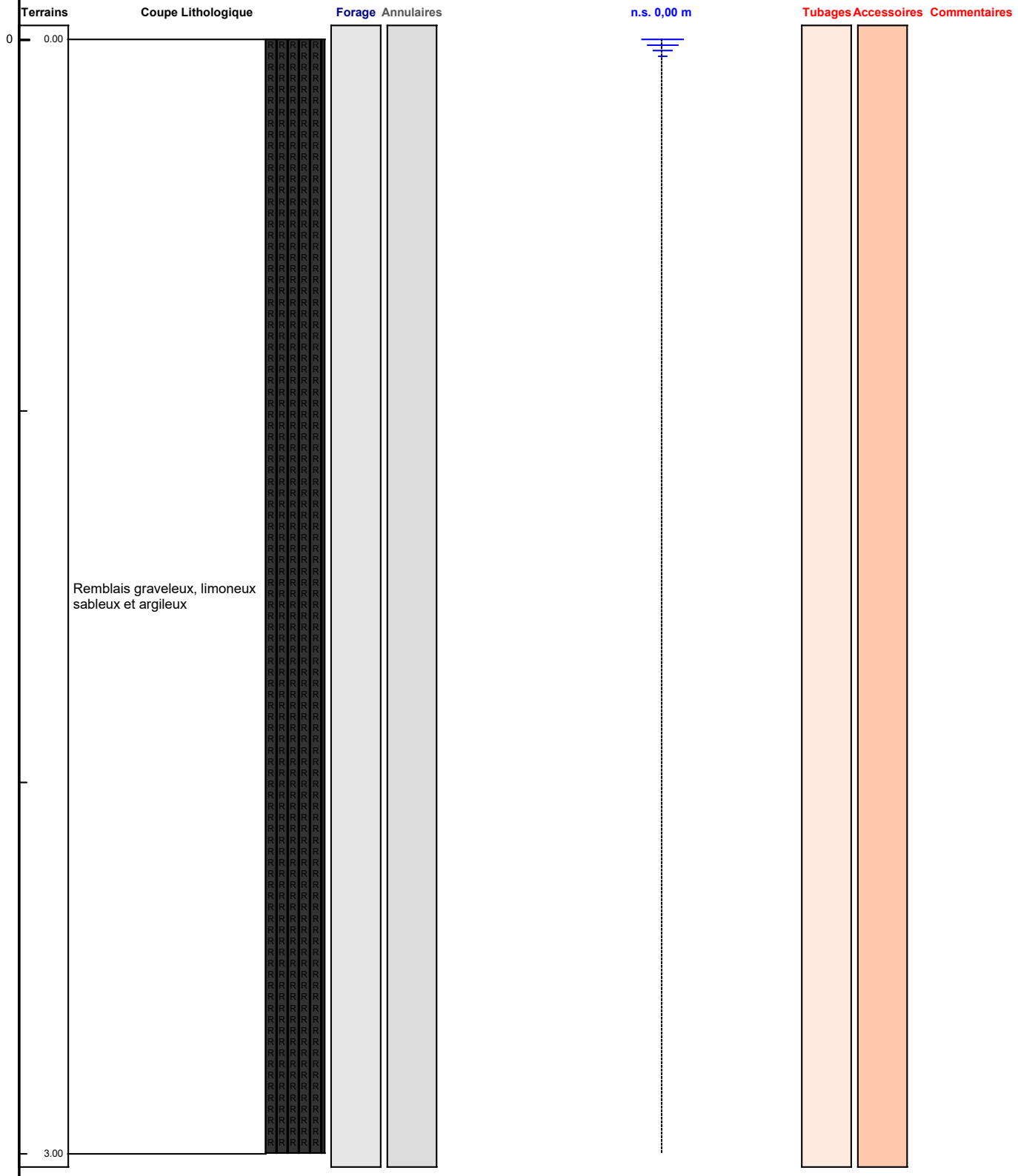
Travaux réalisés : 1\1
du : 30/05/2025 au : 17/06/2025

Coordonnées de l'ouvrage :
Lambert-93 métrique
Longitude (X): 649 231
Latitude (Y): 6 870 992
Altitude sol (Z): +32,000 m

Echelle : 1/15

Profondeurs en m au-dessous du repère zéro sol (signe + au-dessus)

Nombre de forages : 1



Le ...../...../..... à .....
CERTIFIE CONFORME A L'OUVRAGE EXECUTE
Tampon et signature du chef d'entreprise

	ST20
Client :	**SNCF**
Maitre d'oeuvre :	**ISROG**
Localisation de l'ouvrage :	**Avenue Marcel Paul**
	92230 GENNEVILLIERS

Travaux réalisés : **1\1**
du : 30/05/2025 au : 17/06/2025

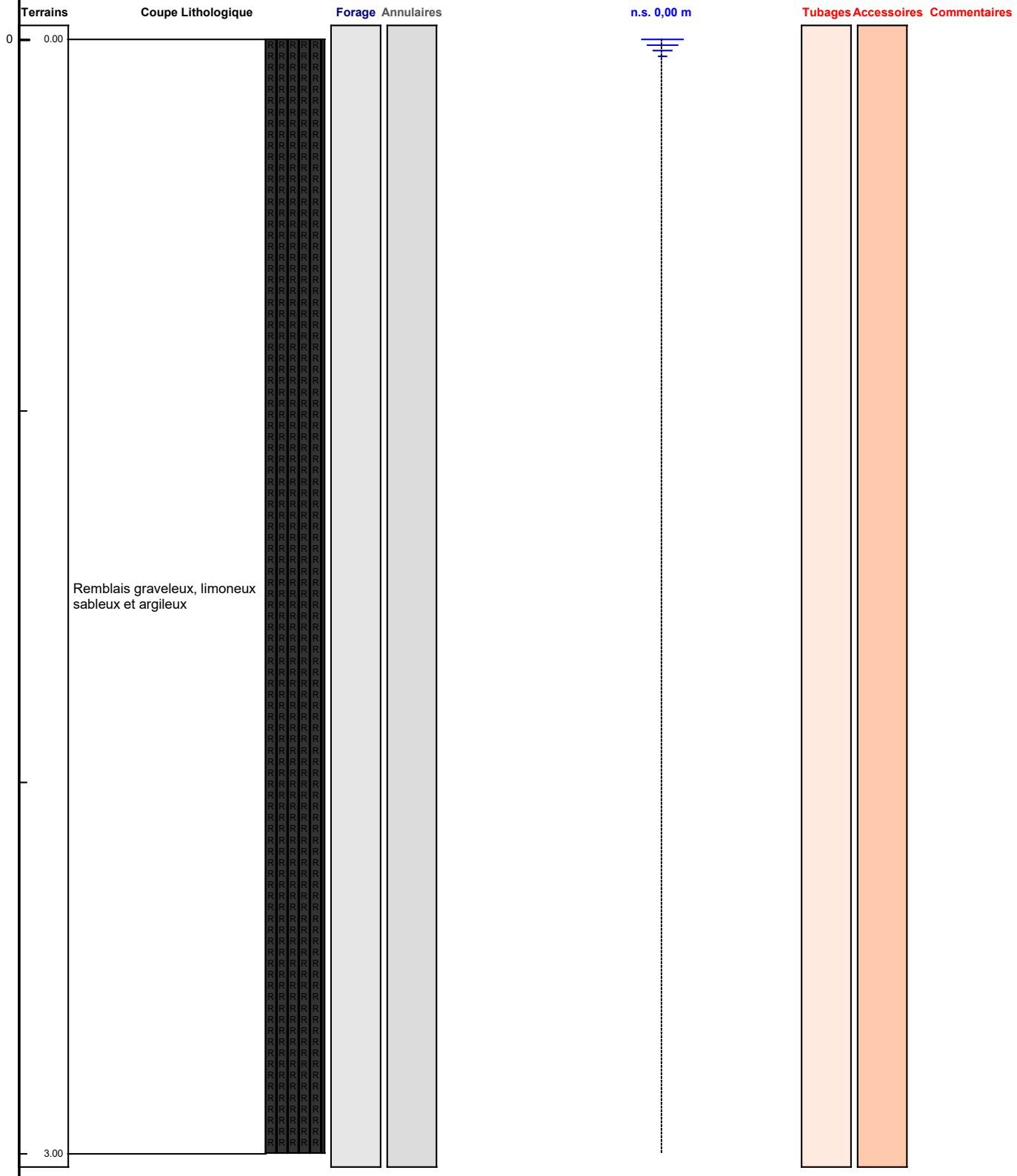
Coordonnées de l'ouvrage :
Lambert-93 métrique

Longitude (X):	649 228
Latitude (Y):	6 871 002
Altitude sol (Z):	+32,000 m

Echelle : 1/15

Profondeurs en m au-dessous du repère zéro sol (signe + au-dessus)

Nombre de forages : 1



Le ...../...../..... à .....

CERTIFIE CONFORME A L'OUVRAGE EXECUTE

Tampon et signature du chef d'entreprise

ST21

Client : SNCF
Maitre d'oeuvre : ISROG
Localisation de l'ouvrage : Avenue Marcel Paul
92230 GENNEVILLIERS

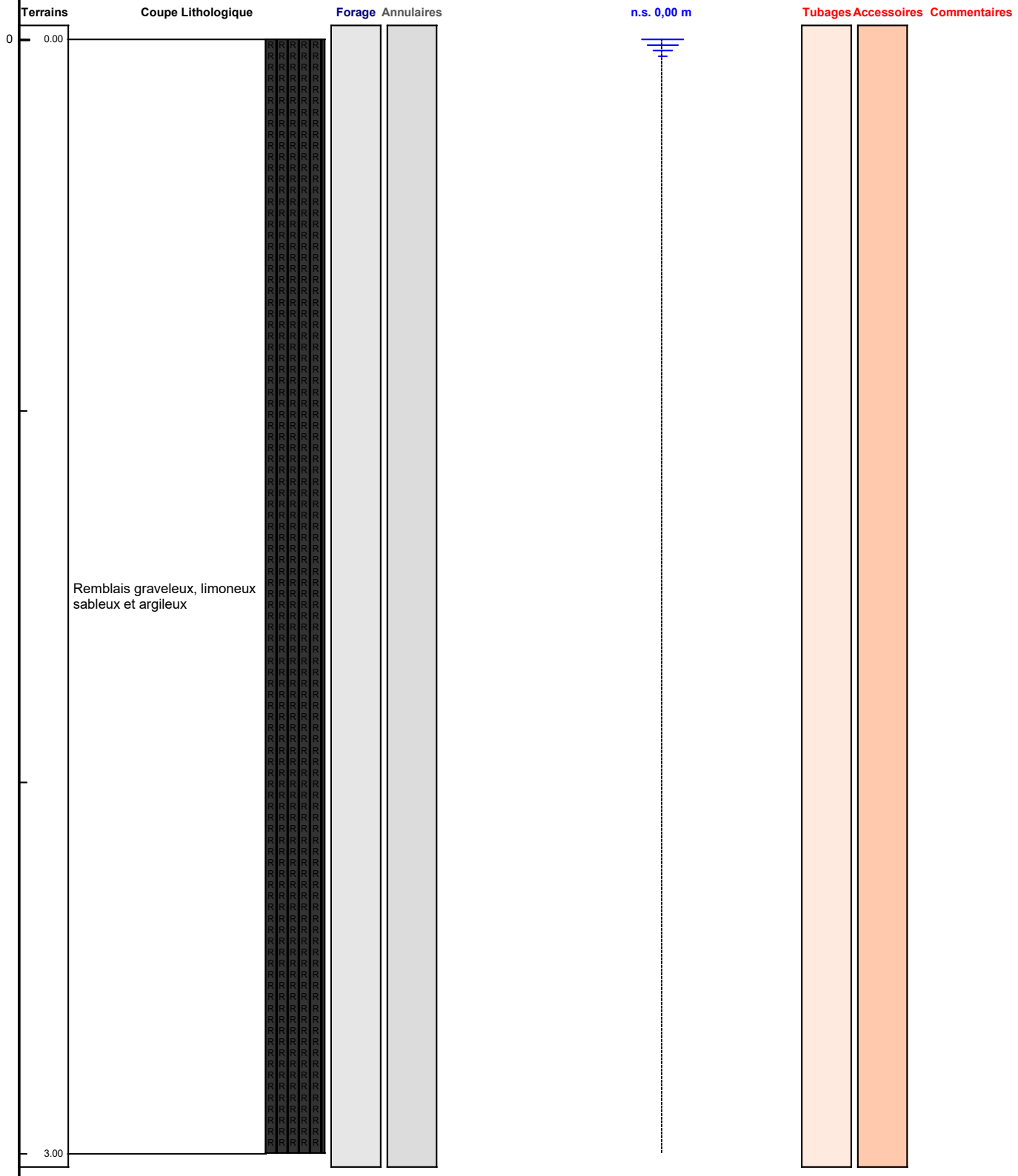
Travaux réalisés : 1\1
du : 30/05/2025 au : 17/06/2025

Coordonnées de l'ouvrage :
Lambert-93 métrique
Longitude (X): 649 225
Latitude (Y): 6 871 012
Altitude sol (Z): +32,000 m

Echelle : 1/15

Profondeurs en m au-dessous du repère zéro sol (signe + au-dessus)

Nombre de forages : 1



Le ...../...../..... à .....
CERTIFIE CONFORME A L'OUVRAGE EXECUTE
Tampon et signature du chef d'entreprise

ST22

Client : SNCF
Maitre d'oeuvre : ISROG
Localisation de l'ouvrage : Avenue Marcel Paul
92230 GENNEVILLIERS

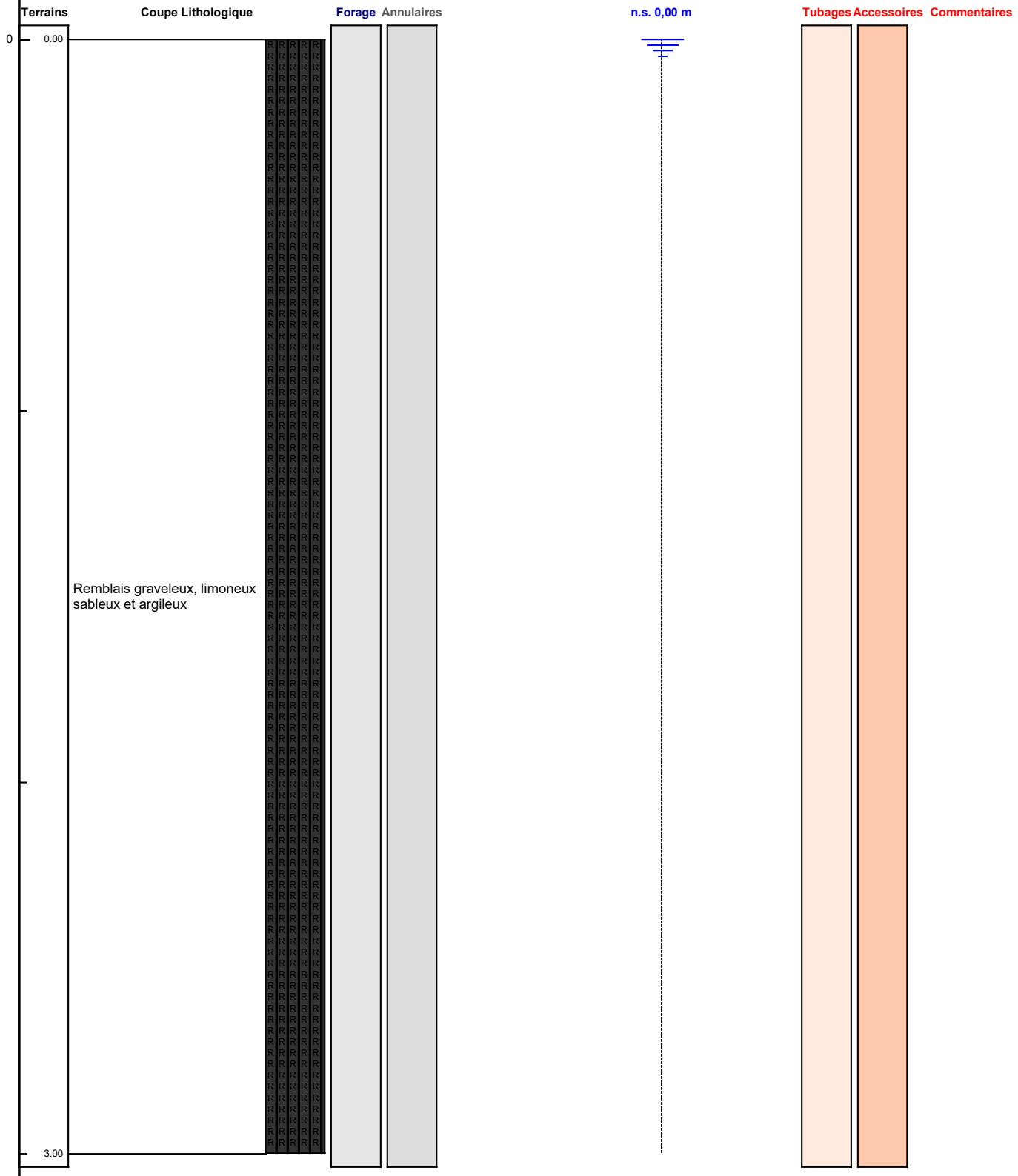
Travaux réalisés : 1\1
du : 30/05/2025 au : 17/06/2025

Coordonnées de l'ouvrage :
Lambert-93 métrique
Longitude (X): 649 217
Latitude (Y): 6 871 022
Altitude sol (Z): +32,000 m

Echelle : 1/15

Profondeurs en m au-dessous du repère zéro sol (signe + au-dessus)

Nombre de forages : 1



Le ...../...../..... à .....
CERTIFIE CONFORME A L'OUVRAGE EXECUTE
Tampon et signature du chef d'entreprise

	ST23
Client :	**SNCF**
Maitre d'oeuvre :	**ISROG**
Localisation de l'ouvrage :	**Avenue Marcel Paul**
	92230 GENNEVILLIERS

Travaux réalisés : **1\1**
du : 30/05/2025 au : 17/06/2025

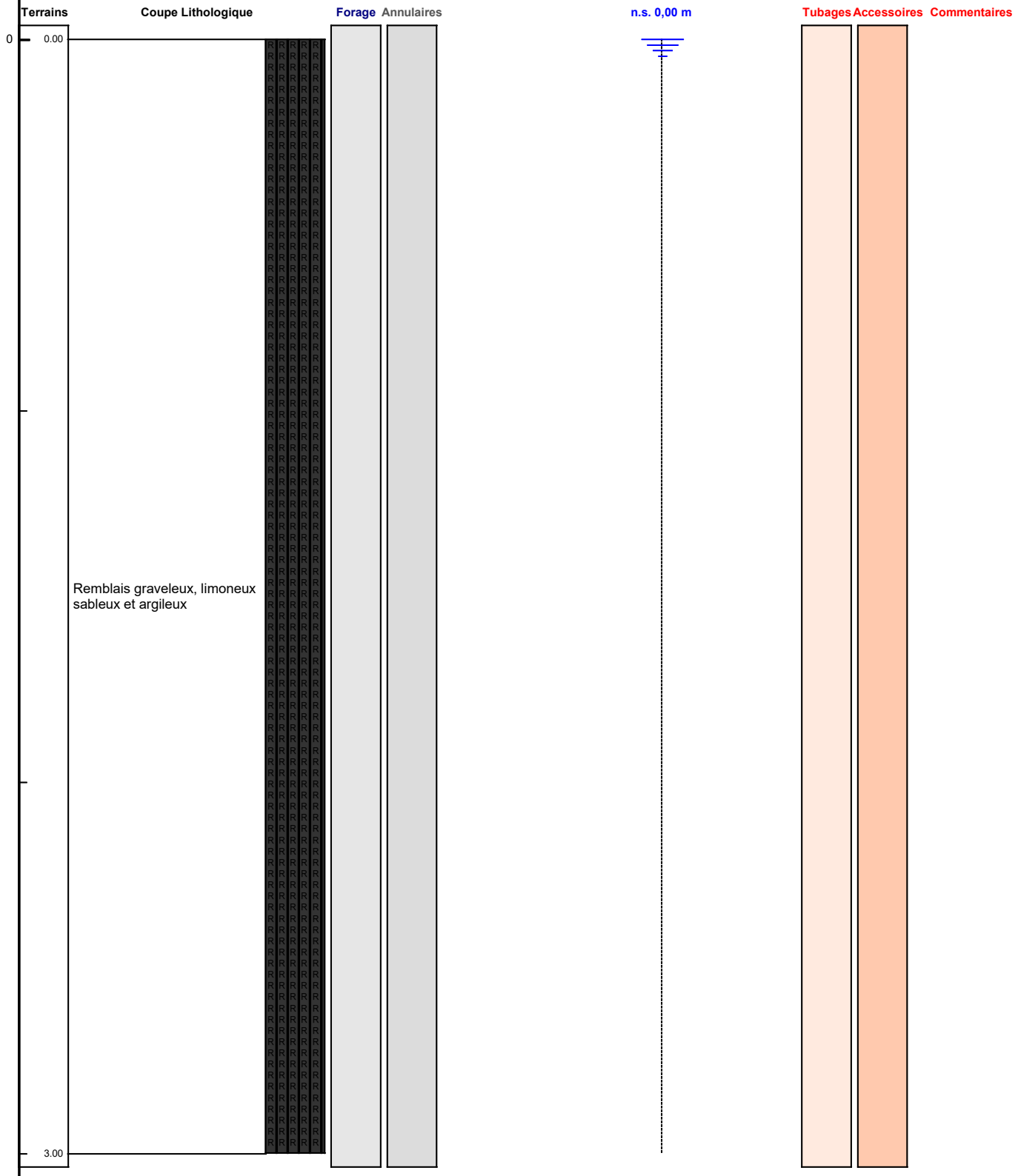
Coordonnées de l'ouvrage :
Lambert-93 métrique

Longitude (X):	649 212
Latitude (Y):	6 871 039
Altitude sol (Z):	+32,000 m

Echelle : 1/15

Profondeurs en m au-dessous du repère zéro sol (signe + au-dessus)

Nombre de forages : 1



Le ...../...../..... à .....

CERTIFIE CONFORME A L'OUVRAGE EXECUTE

Tampon et signature du chef d'entreprise

ST24

Client : SNCF
Maitre d'oeuvre : ISROG
Localisation de l'ouvrage : Avenue Marcel Paul
92230 GENNEVILLIERS

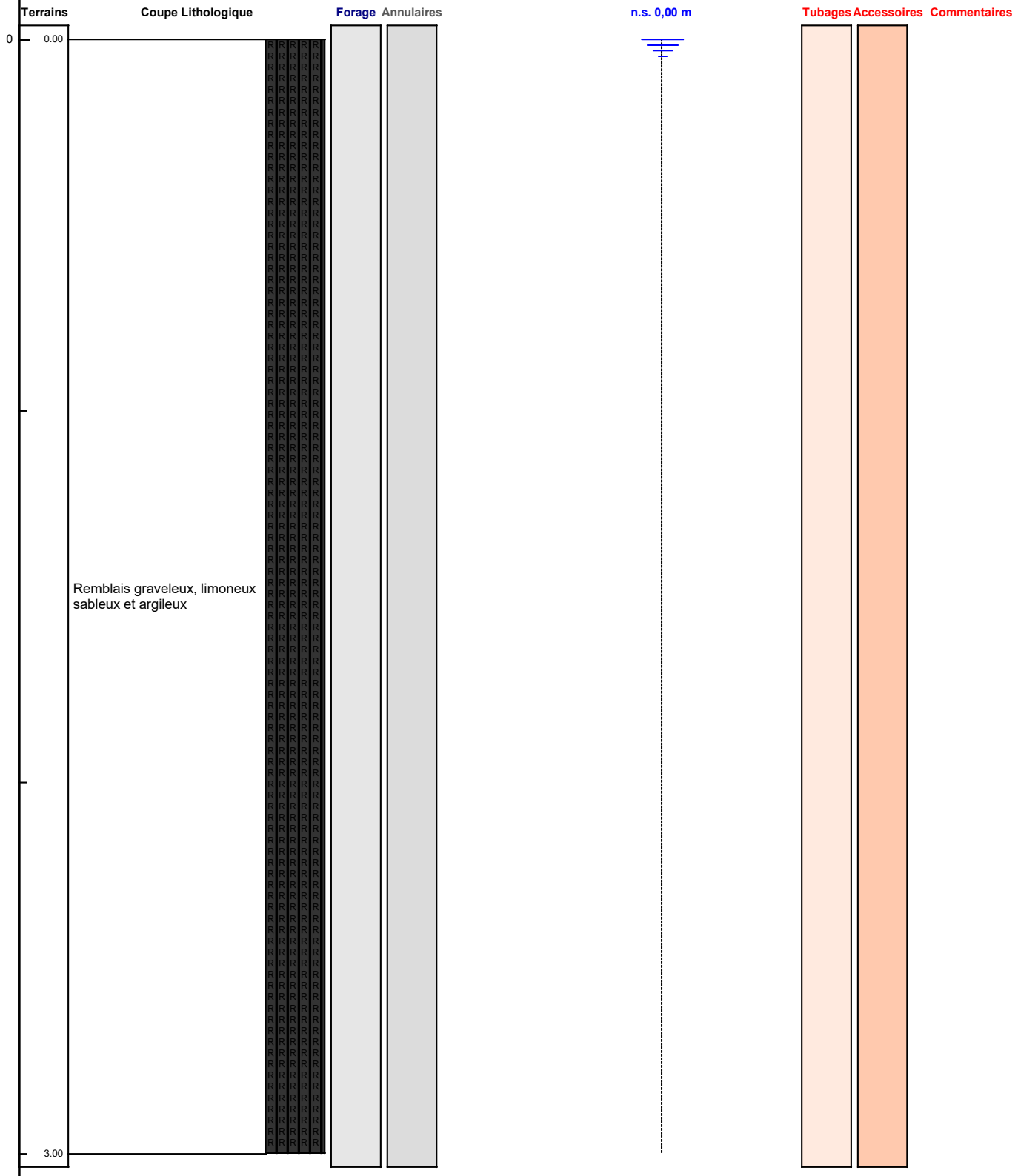
Travaux réalisés : 1\1
du : 30/05/2025 au : 17/06/2025

Coordonnées de l'ouvrage :
Lambert-93 métrique
Longitude (X): 649 209
Latitude (Y): 6 871 049
Altitude sol (Z): +32,000 m

Echelle : 1/15

Profondeurs en m au-dessous du repère zéro sol (signe + au-dessus)

Nombre de forages : 1



Le ...../...../..... à .....
CERTIFIE CONFORME A L'OUVRAGE EXECUTE
Tampon et signature du chef d'entreprise

ST25

Client : SNCF
Maitre d'oeuvre : ISROG
Localisation de l'ouvrage : Avenue Marcel Paul
92230 GENNEVILLIERS

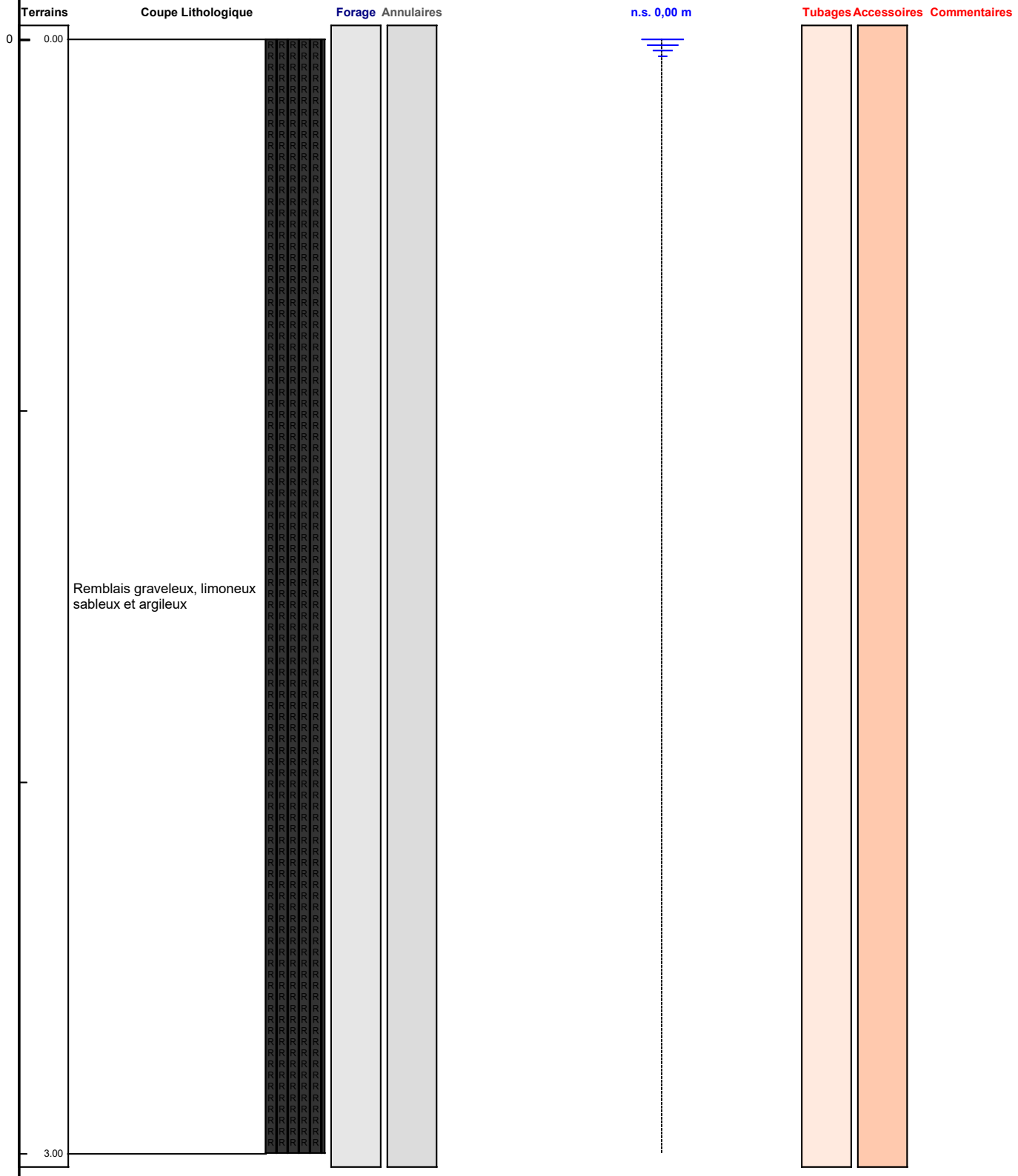
Travaux réalisés : 1\1
du : 30/05/2025 au : 17/06/2025

Coordonnées de l'ouvrage :
Lambert-93 métrique
Longitude (X): 649 206
Latitude (Y): 6 871 060
Altitude sol (Z): +32,000 m

Echelle : 1/15

Profondeurs en m au-dessous du repère zéro sol (signe + au-dessus)

Nombre de forages : 1



Le ...../...../..... à .....
CERTIFIE CONFORME A L'OUVRAGE EXECUTE
Tampon et signature du chef d'entreprise

ST26

Client : SNCF
Maitre d'oeuvre : ISROG
Localisation de l'ouvrage : Avenue Marcel Paul
92230 GENNEVILLIERS

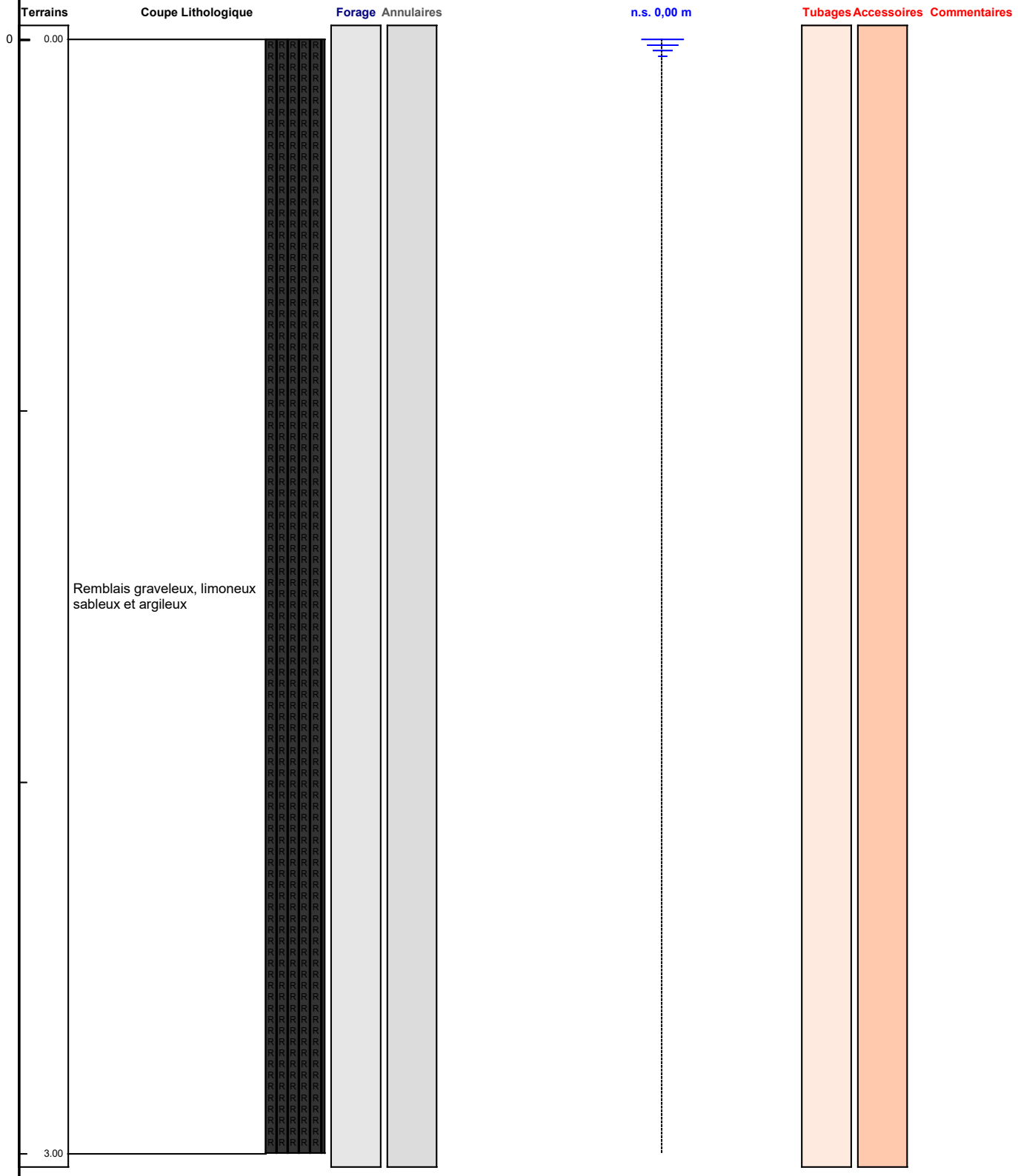
Travaux réalisés : 1\1
du : 30/05/2025 au : 17/06/2025

Coordonnées de l'ouvrage :
Lambert-93 métrique
Longitude (X): 649 204
Latitude (Y): 6 871 071
Altitude sol (Z): +32,000 m

Echelle : 1/15

Profondeurs en m au-dessous du repère zéro sol (signe + au-dessus)

Nombre de forages : 1



Le ...../...../..... à .....
CERTIFIE CONFORME A L'OUVRAGE EXECUTE
Tampon et signature du chef d'entreprise

ST27

Client : SNCF
Maitre d'oeuvre : ISROG
Localisation de l'ouvrage : Avenue Marcel Paul
92230 GENNEVILLIERS

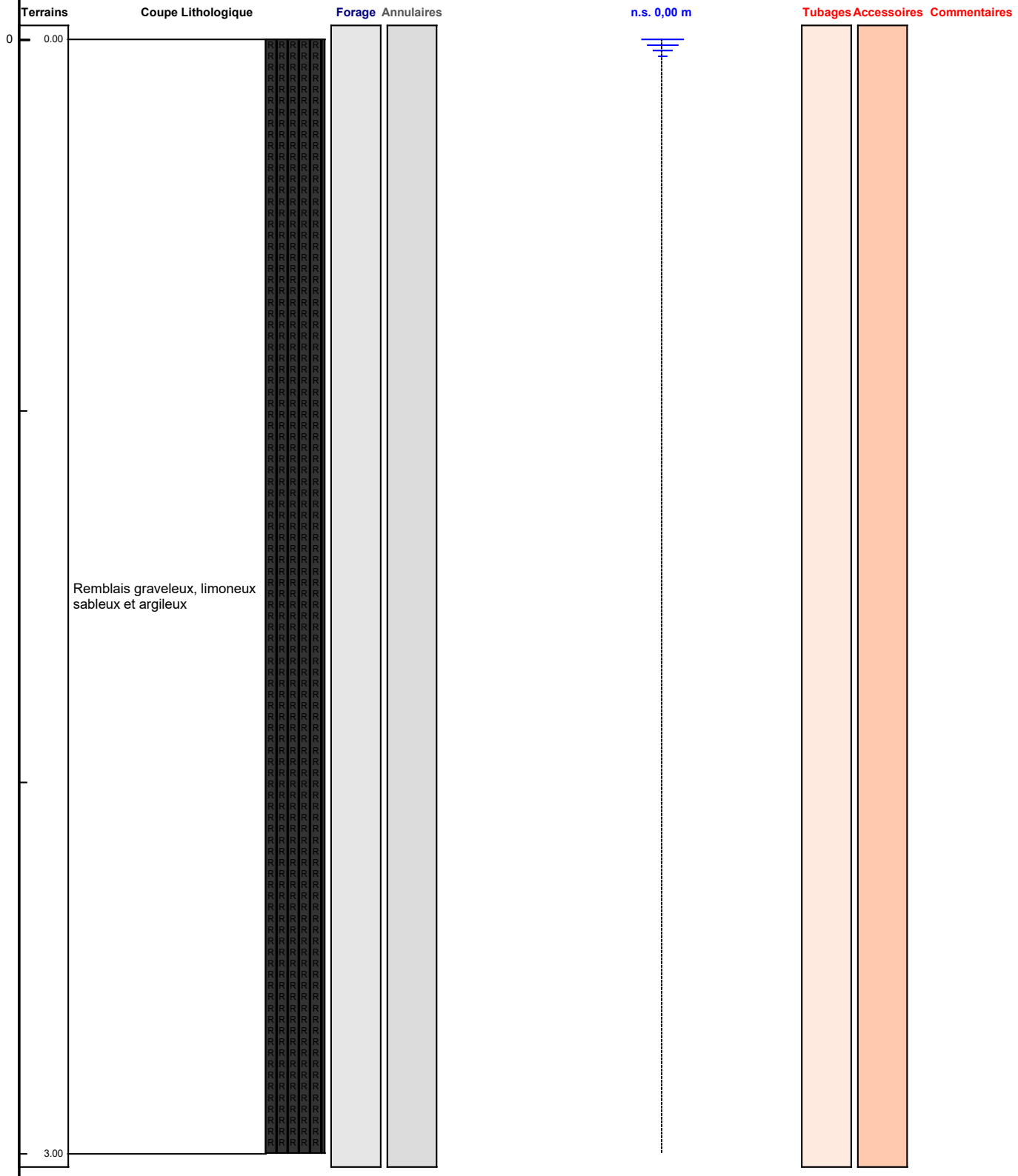
Travaux réalisés : 1\1
du : 30/05/2025 au : 17/06/2025

Coordonnées de l'ouvrage :
Lambert-93 métrique
Longitude (X): 649 200
Latitude (Y): 6 871 082
Altitude sol (Z): +32,000 m

Echelle : 1/15

Profondeurs en m au-dessous du repère zéro sol (signe + au-dessus)

Nombre de forages : 1



Le ...../...../..... à .....
CERTIFIE CONFORME A L'OUVRAGE EXECUTE
Tampon et signature du chef d'entreprise

ST28

Client : SNCF
Maitre d'oeuvre : ISROG
Localisation de l'ouvrage : Avenue Marcel Paul
92230 GENNEVILLIERS

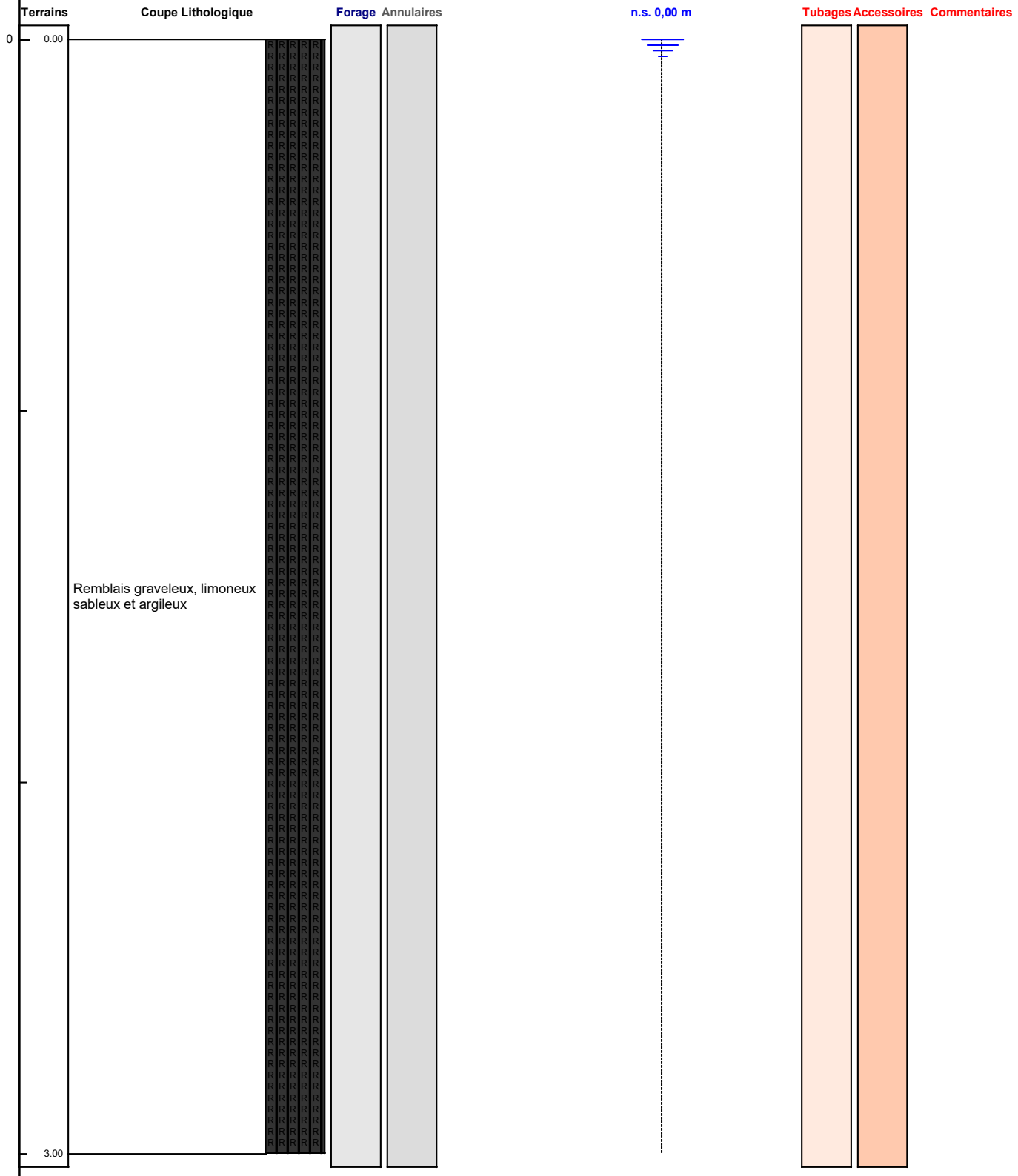
Travaux réalisés : 1\1
du : 30/05/2025 au : 17/06/2025

Coordonnées de l'ouvrage :
Lambert-93 métrique
Longitude (X): 649 197
Latitude (Y): 6 871 093
Altitude sol (Z): +32,000 m

Echelle : 1/15

Profondeurs en m au-dessous du repère zéro sol (signe + au-dessus)

Nombre de forages : 1



Le ...../...../..... à .....
CERTIFIE CONFORME A L'OUVRAGE EXECUTE
Tampon et signature du chef d'entreprise

	ST29
Client :	**SNCF**
Maitre d'oeuvre :	**ISROG**
Localisation de l'ouvrage :	**Avenue Marcel Paul**
	92230 GENNEVILLIERS

Travaux réalisés : **1\1**
du : 30/05/2025 au : 17/06/2025

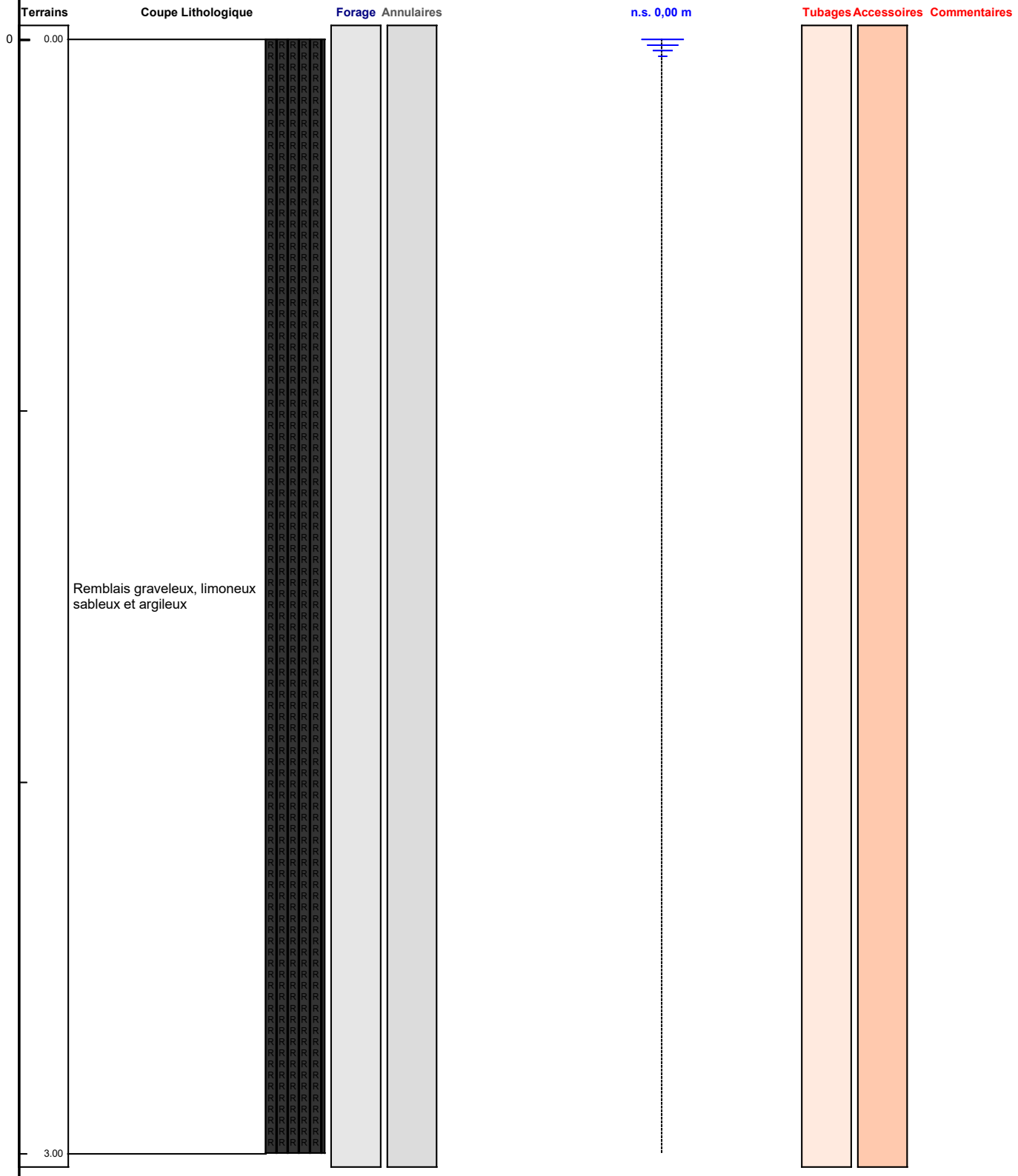
Coordonnées de l'ouvrage :
Lambert-93 métrique

Longitude (X):	649 194
Latitude (Y):	6 871 103
Altitude sol (Z):	+33,000 m

Echelle : 1/15

Profondeurs en m au-dessous du repère zéro sol (signe + au-dessus)

Nombre de forages : 1



Le ...../...../..... à .....

CERTIFIE CONFORME A L'OUVRAGE EXECUTE

Tampon et signature du chef d'entreprise

	ST30
Client :	**SNCF**
Maitre d'oeuvre :	**ISROG**
Localisation de l'ouvrage :	**Avenue Marcel Paul**
	92230 GENNEVILLIERS

Travaux réalisés : **1\1**
du : 30/05/2025 au : 17/06/2025

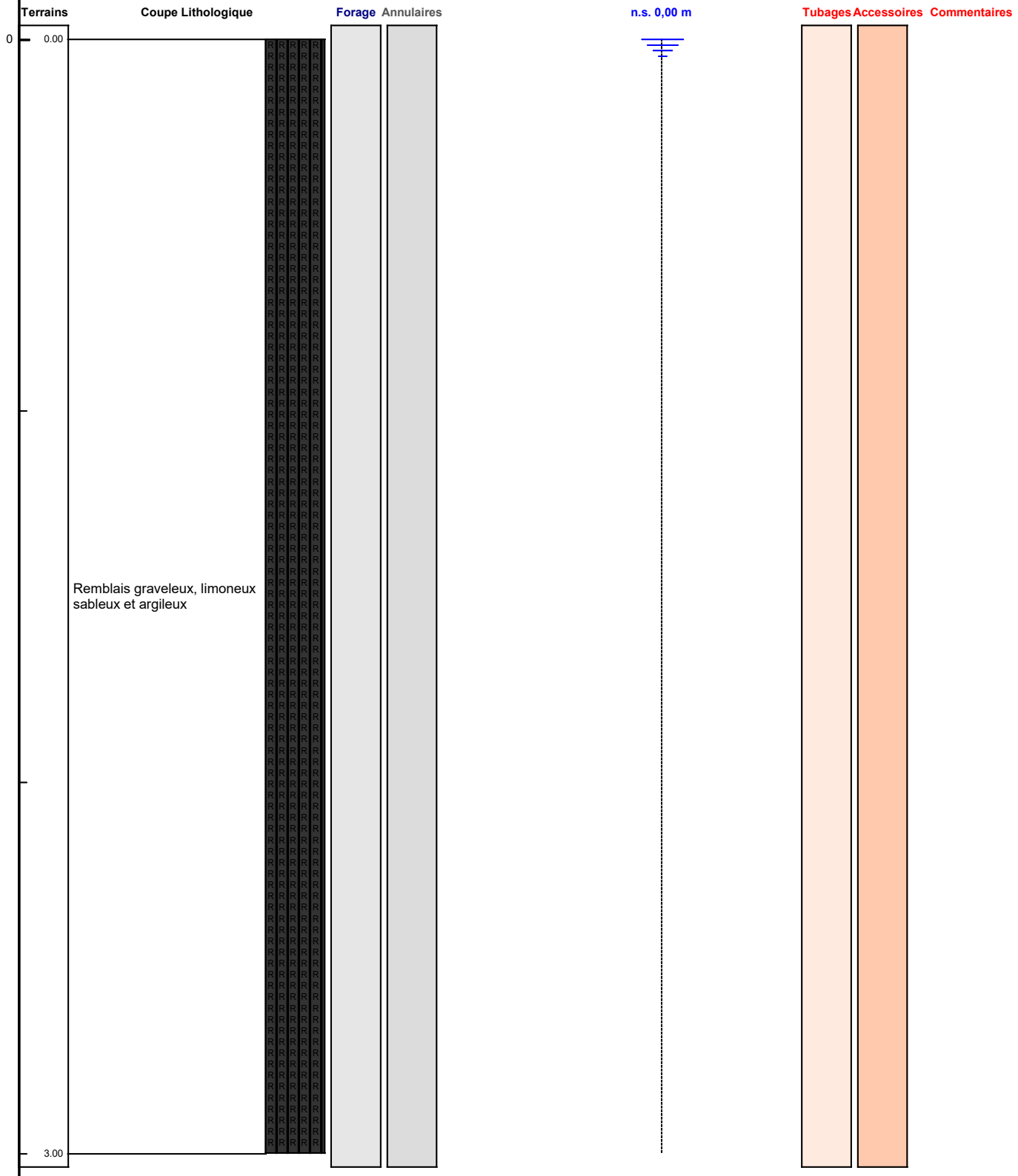
Coordonnées de l'ouvrage :
Lambert-93 métrique

Longitude (X):	649 189
Latitude (Y):	6 871 119
Altitude sol (Z):	+32,000 m

Echelle : 1/15

Profondeurs en m au-dessous du repère zéro sol (signe + au-dessus)

Nombre de forages : 1



Le ...../...../..... à .....

CERTIFIE CONFORME A L'OUVRAGE EXECUTE

Tampon et signature du chef d'entreprise

ST31

Client : SNCF
Maitre d'oeuvre : ISROG
Localisation de l'ouvrage : Avenue Marcel Paul
92230 GENNEVILLIERS

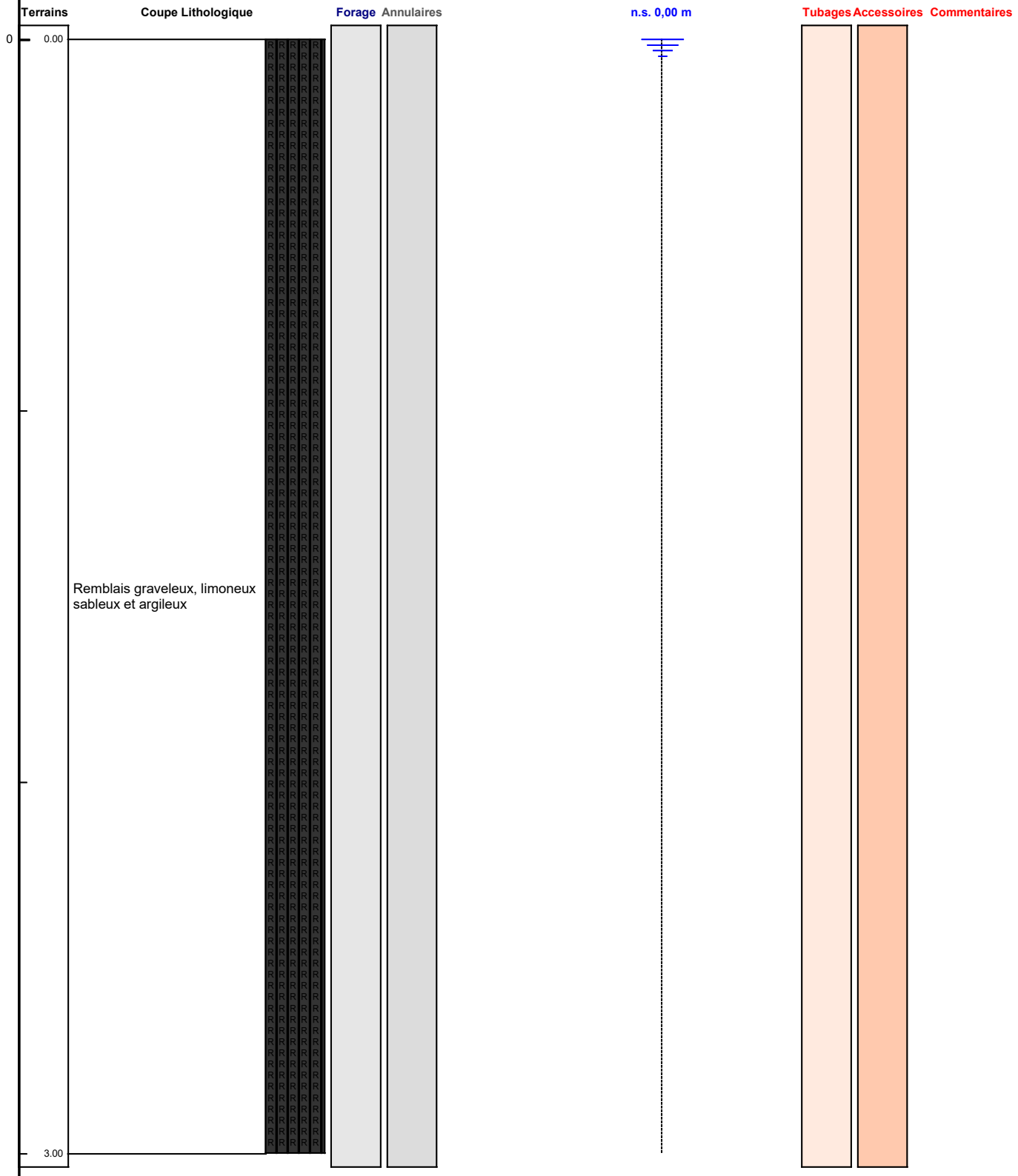
Travaux réalisés : 1\1
du : 30/05/2025 au : 17/06/2025

Coordonnées de l'ouvrage :
Lambert-93 métrique
Longitude (X): 649 186
Latitude (Y): 6 871 129
Altitude sol (Z): +32,000 m

Echelle : 1/15

Profondeurs en m au-dessous du repère zéro sol (signe + au-dessus)

Nombre de forages : 1



Le ...../...../..... à .....
CERTIFIE CONFORME A L'OUVRAGE EXECUTE
Tampon et signature du chef d'entreprise

	ST32
Client :	**SNCF**
Maitre d'oeuvre :	**ISROG**
Localisation de l'ouvrage :	**Avenue Marcel Paul**
	92230 GENNEVILLIERS

Travaux réalisés : **1\1**
du : 30/05/2025 au : 17/06/2025

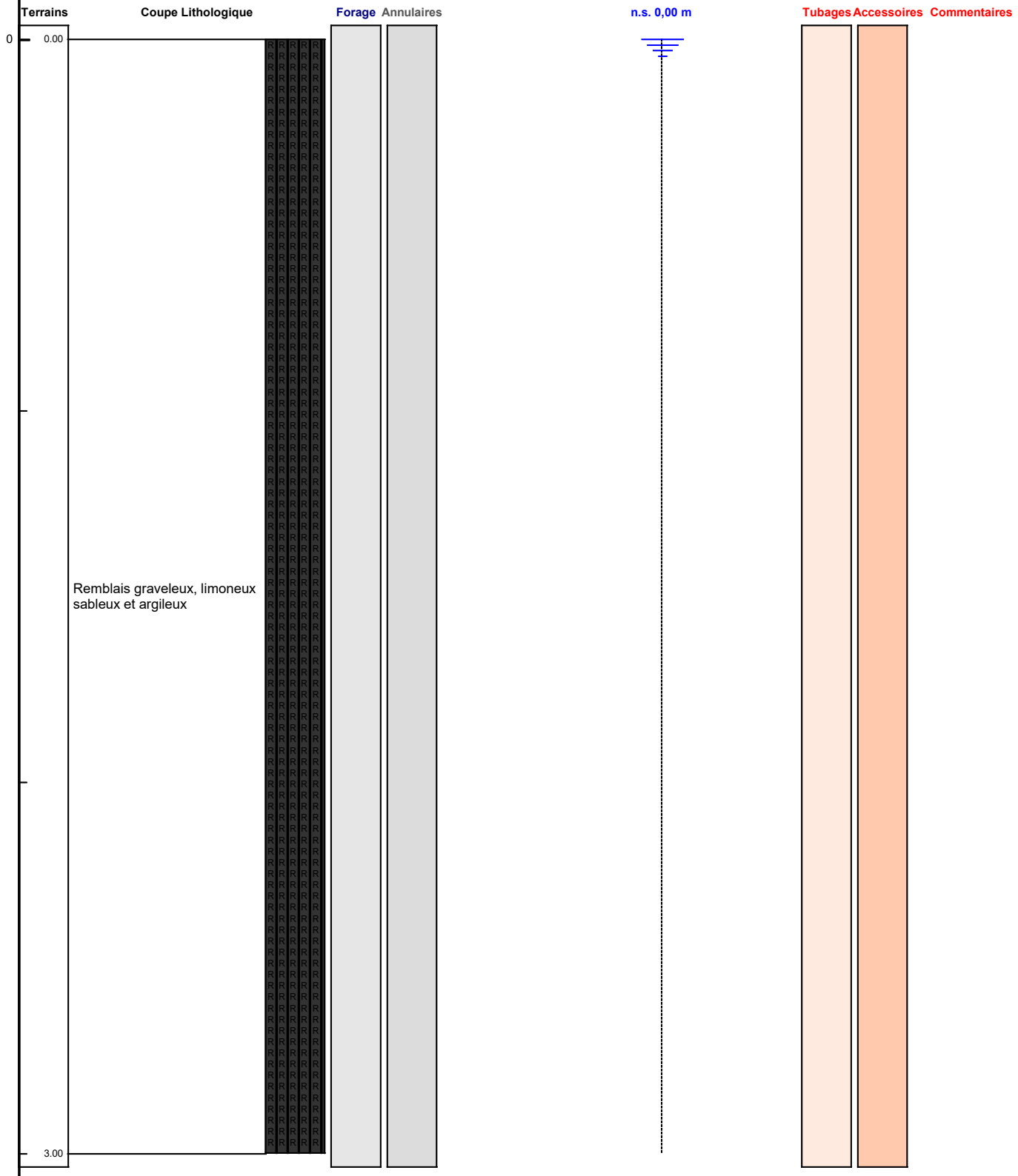
Coordonnées de l'ouvrage :
Lambert-93 métrique

Longitude (X):	649 173
Latitude (Y):	6 871 132
Altitude sol (Z):	+32,000 m

Echelle : 1/15

Profondeurs en m au-dessous du repère zéro sol (signe + au-dessus)

Nombre de forages : 1



Le ...../...../..... à .....

CERTIFIE CONFORME A L'OUVRAGE EXECUTE

Tampon et signature du chef d'entreprise

	ST33
Client :	**SNCF**
Maitre d'oeuvre :	**ISROG**
Localisation de l'ouvrage :	**Avenue Marcel Paul**
	92230 **GENNEVILLIERS**

Travaux réalisés : **1\1**
du : 30/05/2025 au : 17/06/2025

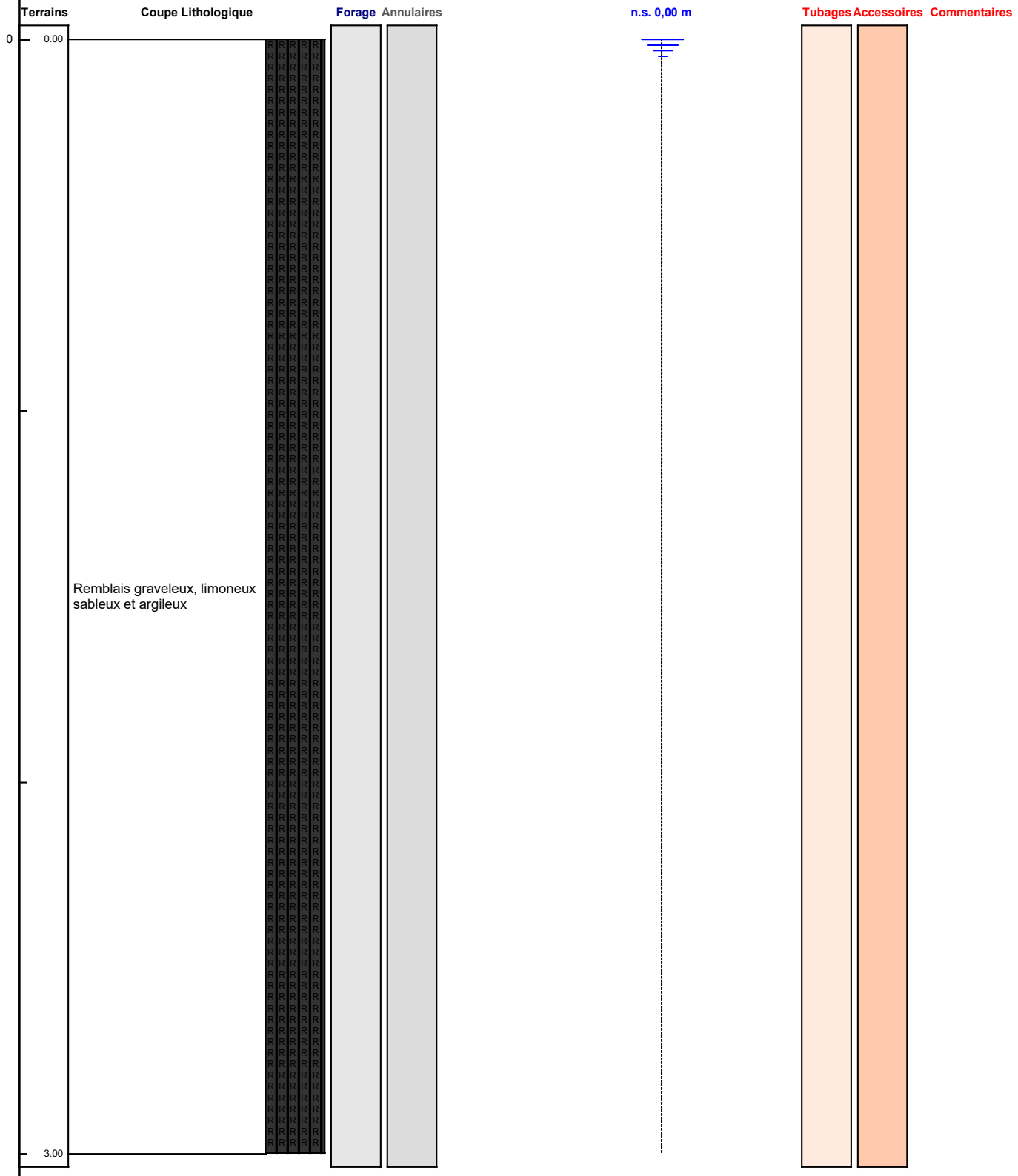
Coordonnées de l'ouvrage :
Lambert-93 métrique

Longitude (X):	649 176
Latitude (Y):	6 871 119
Altitude sol (Z):	+32,000 m

Echelle : 1/15

Profondeurs en m au-dessous du repère zéro sol (signe + au-dessus)

Nombre de forages : 1



Le ...../...../..... à .....

CERTIFIE CONFORME A L'OUVRAGE EXECUTE

Tampon et signature du chef d'entreprise

	ST34
Client :	**SNCF**
Maitre d'oeuvre :	**ISROG**
Localisation de l'ouvrage :	**Avenue Marcel Paul**
	92230 GENNEVILLIERS

Travaux réalisés : **1\1**
du : 30/05/2025 au : 17/06/2025

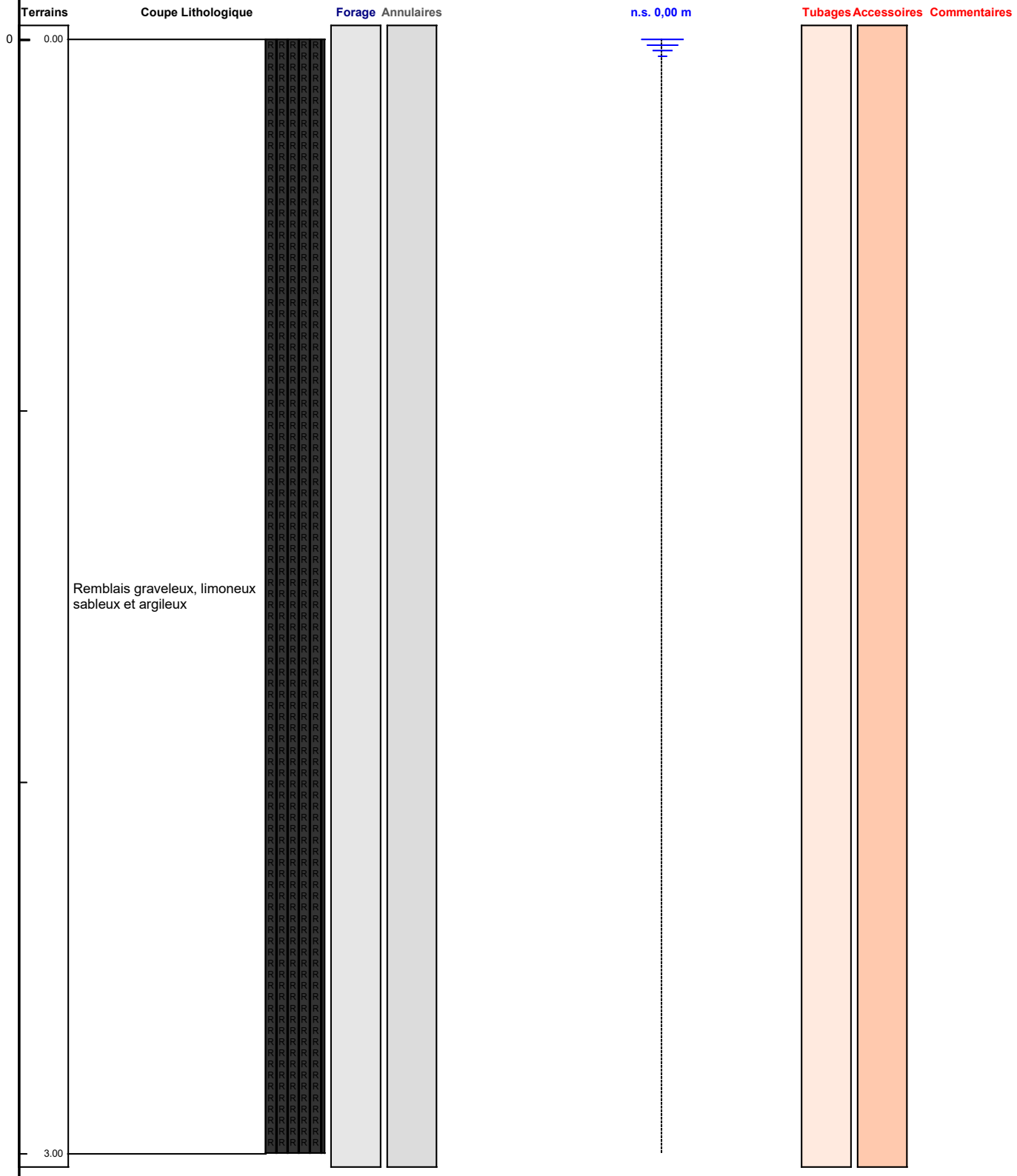
Coordonnées de l'ouvrage :
Lambert-93 métrique

Longitude (X):	649 179
Latitude (Y):	6 871 110
Altitude sol (Z):	+32,000 m

Echelle : 1/15

Profondeurs en m au-dessous du repère zéro sol (signe + au-dessus)

Nombre de forages : 1



Le ...../...../..... à .....

CERTIFIE CONFORME A L'OUVRAGE EXECUTE

Tampon et signature du chef d'entreprise

ST35

Client : SNCF
Maitre d'oeuvre : ISROG
Localisation de l'ouvrage : Avenue Marcel Paul
92230 GENNEVILLIERS

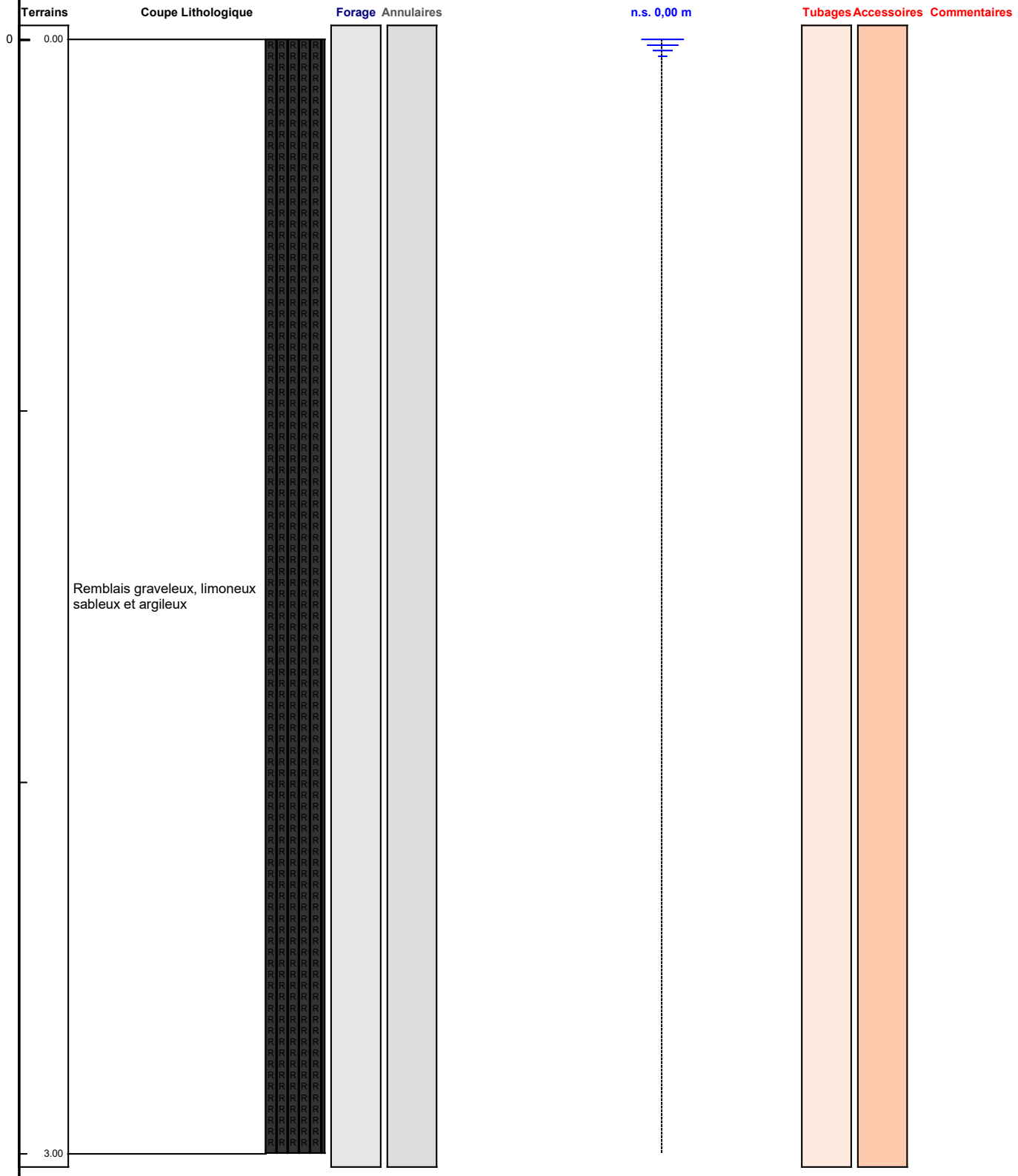
Travaux réalisés : 1\1
du : 30/05/2025 au : 17/06/2025

Coordonnées de l'ouvrage :
Lambert-93 métrique
Longitude (X): 649 183
Latitude (Y): 6 871 098
Altitude sol (Z): +32,000 m

Echelle : 1/15

Profondeurs en m au-dessous du repère zéro sol (signe + au-dessus)

Nombre de forages : 1



Le ...../...../..... à .....
CERTIFIE CONFORME A L'OUVRAGE EXECUTE
Tampon et signature du chef d'entreprise

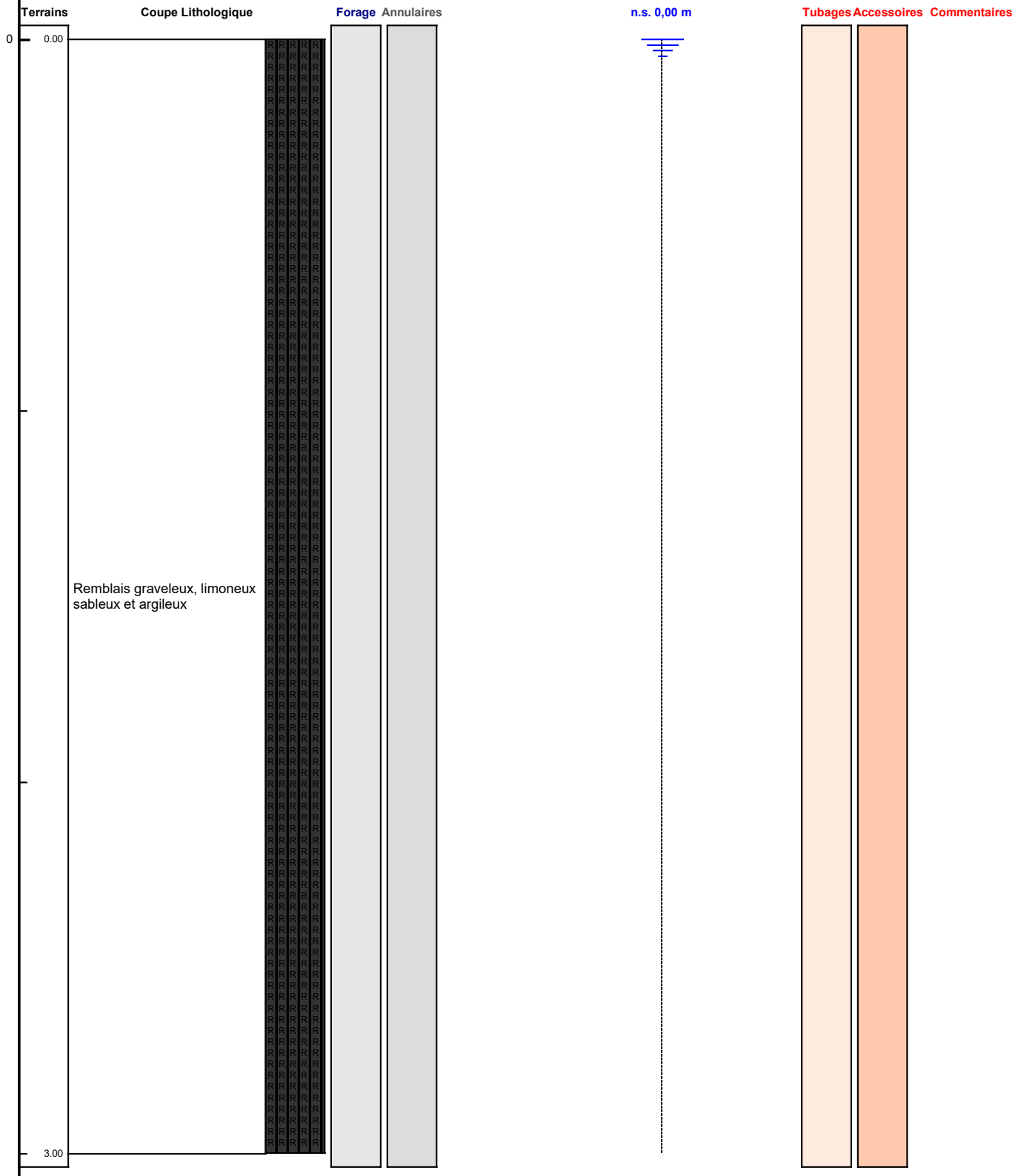
	ST36
Client :	**SNCF**
Maitre d'oeuvre :	**ISROG**
Localisation de l'ouvrage :	**Avenue Marcel Paul**
	92230 GENNEVILLIERS

Travaux réalisés : **1\1**
du : 30/05/2025 au : 17/06/2025

Coordonnées de l'ouvrage :
Lambert-93 métrique

Longitude (X):	649 186
Latitude (Y):	6 871 088
Altitude sol (Z):	+32,000 m

Echelle : 1/15 — Profondeurs en m au-dessous du repère zéro sol (signe + au-dessus) — Nombre de forages : 1



Le ...../...../..... à .....

CERTIFIE CONFORME A L'OUVRAGE EXECUTE

Tampon et signature du chef d'entreprise

ST37

Client : SNCF
Maitre d'oeuvre : ISROG
Localisation de l'ouvrage : Avenue Marcel Paul
92230 GENNEVILLIERS

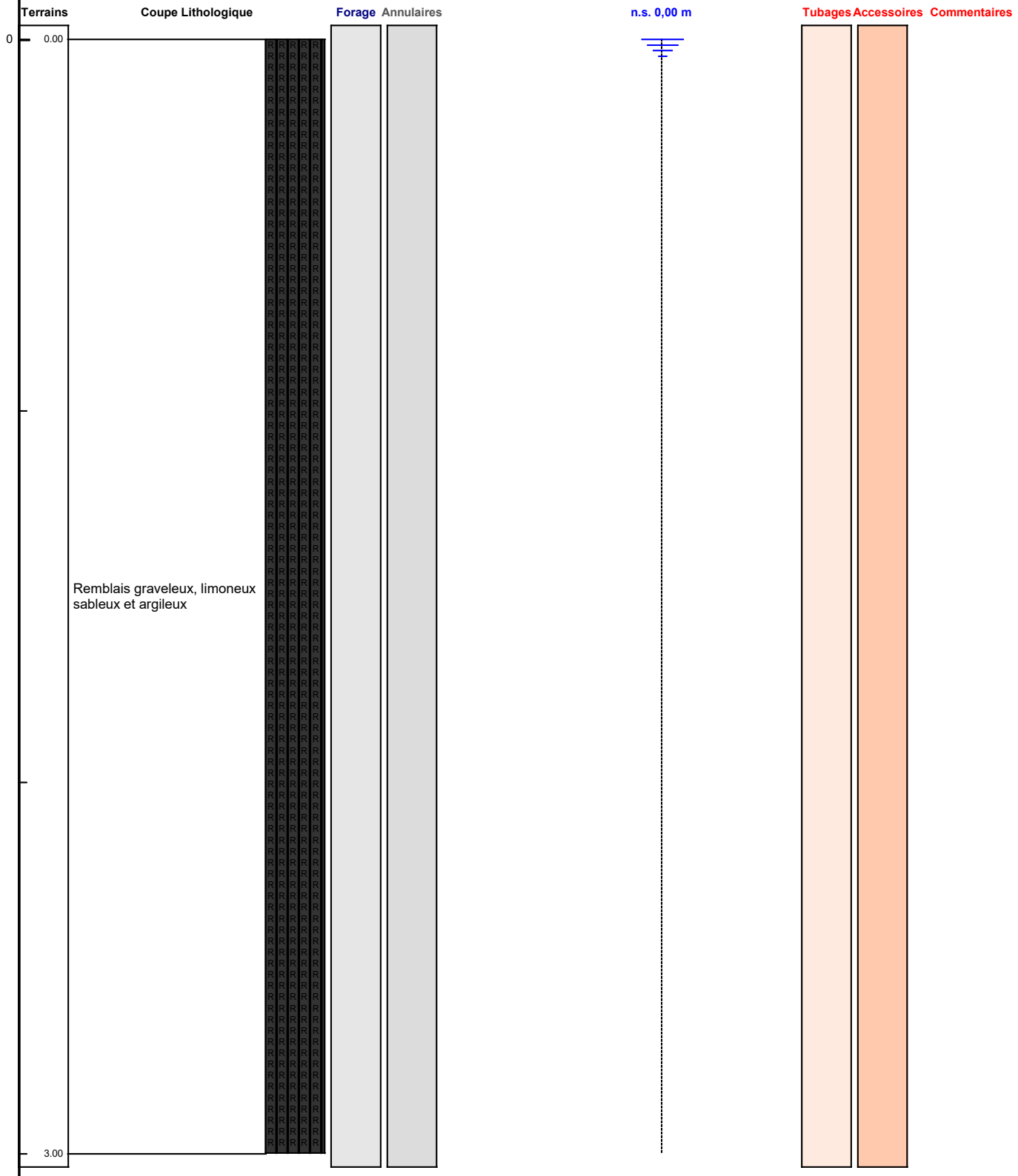
Travaux réalisés : 1\1
du : 30/05/2025 au : 17/06/2025

Coordonnées de l'ouvrage :
Lambert-93 métrique
Longitude (X): 649 189
Latitude (Y): 6 871 078
Altitude sol (Z): +32,000 m

Echelle : 1/15

Profondeurs en m au-dessous du repère zéro sol (signe + au-dessus)

Nombre de forages : 1



Le ...../...../..... à .....
CERTIFIE CONFORME A L'OUVRAGE EXECUTE
Tampon et signature du chef d'entreprise

	ST38
Client :	**SNCF**
Maitre d'oeuvre :	**ISROG**
Localisation de l'ouvrage :	**Avenue Marcel Paul**
	92230 GENNEVILLIERS

Travaux réalisés : **1\1**
du : 30/05/2025 au : 17/06/2025

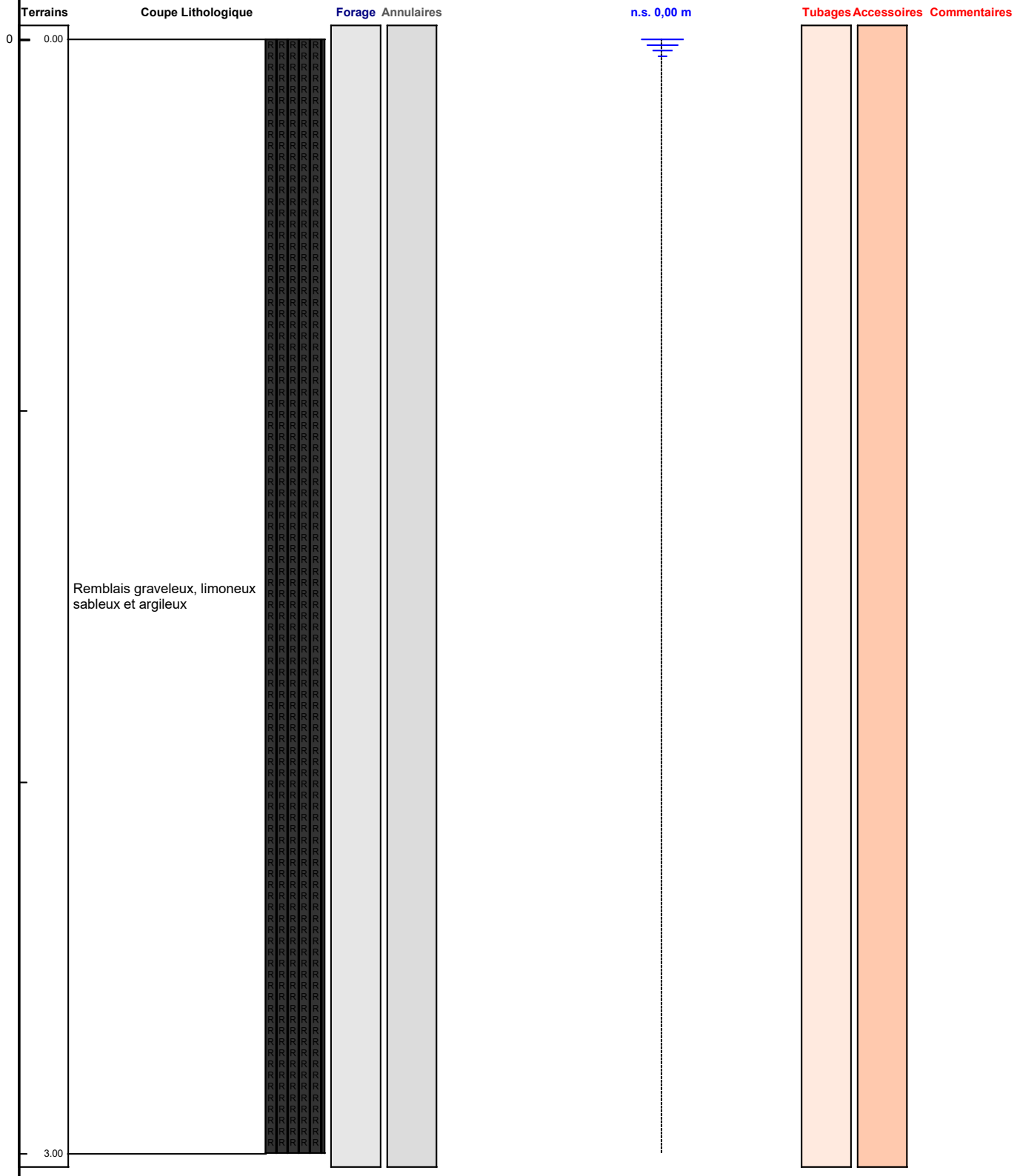
Coordonnées de l'ouvrage :
Lambert-93 métrique

Longitude (X):	649 192
Latitude (Y):	6 871 067
Altitude sol (Z):	+32,000 m

Echelle : 1/15

Profondeurs en m au-dessous du repère zéro sol (signe + au-dessus)

Nombre de forages : 1



Le ...../...../..... à .....

CERTIFIE CONFORME A L'OUVRAGE EXECUTE

Tampon et signature du chef d'entreprise

	ST39
Client :	**SNCF**
Maitre d'oeuvre :	**ISROG**
Localisation de l'ouvrage :	**Avenue Marcel Paul**
	92230 GENNEVILLIERS

Travaux réalisés : **1\1**
du : 30/05/2025 au : 17/06/2025

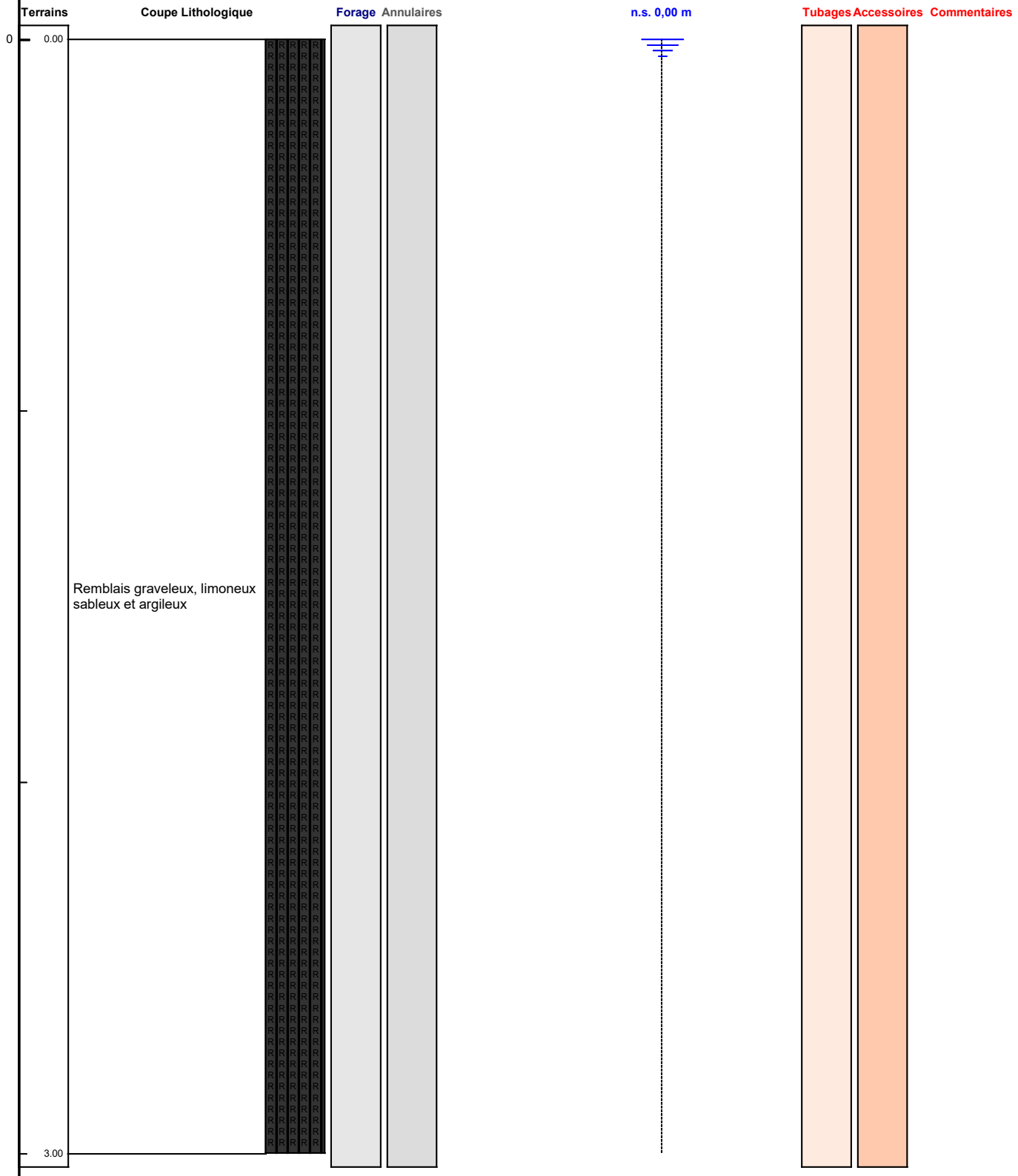
Coordonnées de l'ouvrage :
Lambert-93 métrique

Longitude (X):	649 196
Latitude (Y):	6 871 053
Altitude sol (Z):	+32,000 m

Echelle : 1/15

Profondeurs en m au-dessous du repère zéro sol (signe + au-dessus)

Nombre de forages : 1



Le ...../...../..... à .....

CERTIFIE CONFORME A L'OUVRAGE EXECUTE

Tampon et signature du chef d'entreprise

ST40

Client : SNCF
Maitre d'oeuvre : ISROG
Localisation de l'ouvrage : Avenue Marcel Paul
92230 GENNEVILLIERS

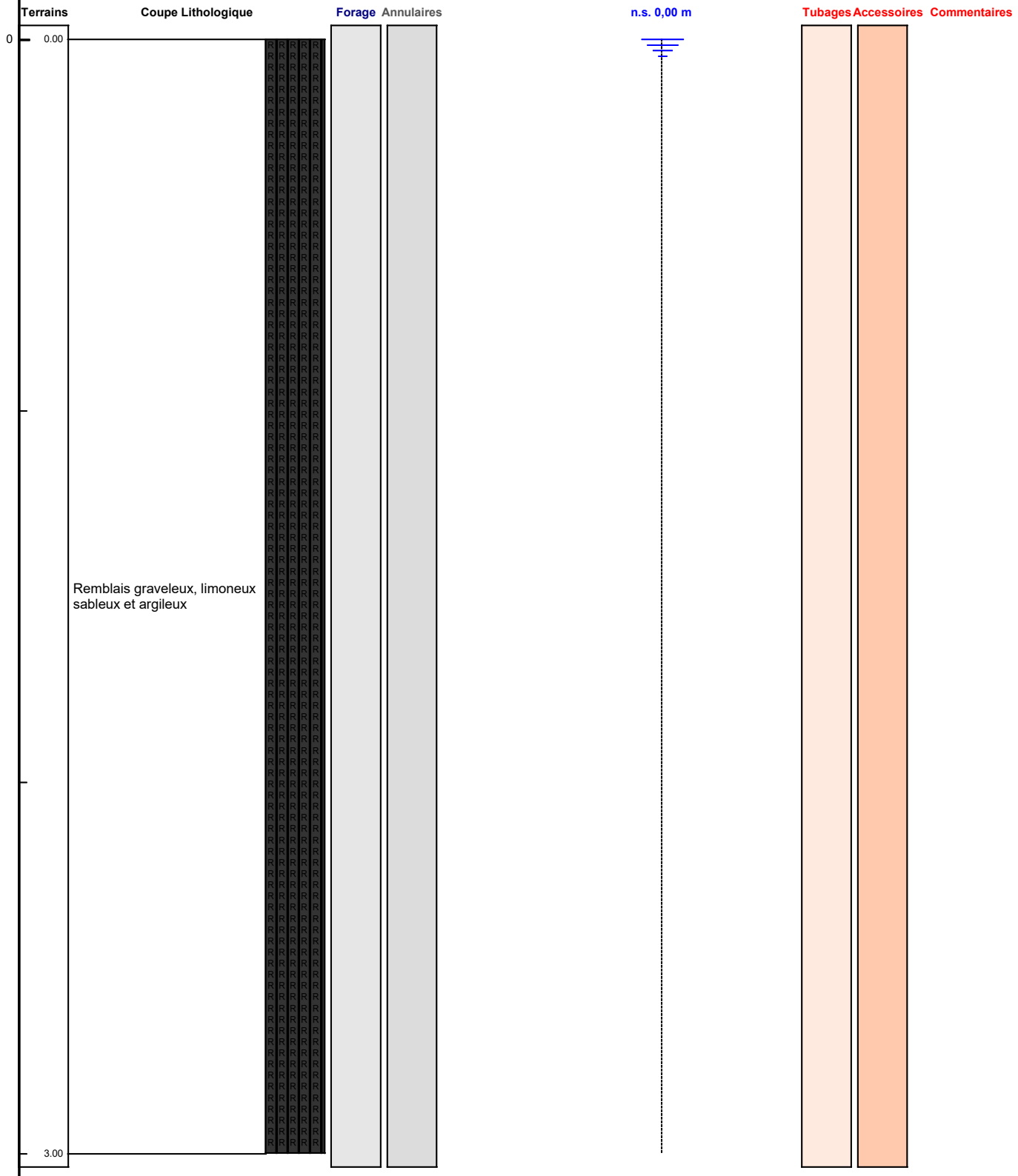
Travaux réalisés : 1\1
du : 30/05/2025 au : 17/06/2025

Coordonnées de l'ouvrage :
Lambert-93 métrique
Longitude (X): 649 199
Latitude (Y): 6 871 042
Altitude sol (Z): +32,000 m

Echelle : 1/15

Profondeurs en m au-dessous du repère zéro sol (signe + au-dessus)

Nombre de forages : 1



Le ...../...../..... à .....

CERTIFIE CONFORME A L'OUVRAGE EXECUTE
Tampon et signature du chef d'entreprise

ST41

Client : SNCF
Maitre d'oeuvre : ISROG
Localisation de l'ouvrage : Avenue Marcel Paul
92230 GENNEVILLIERS

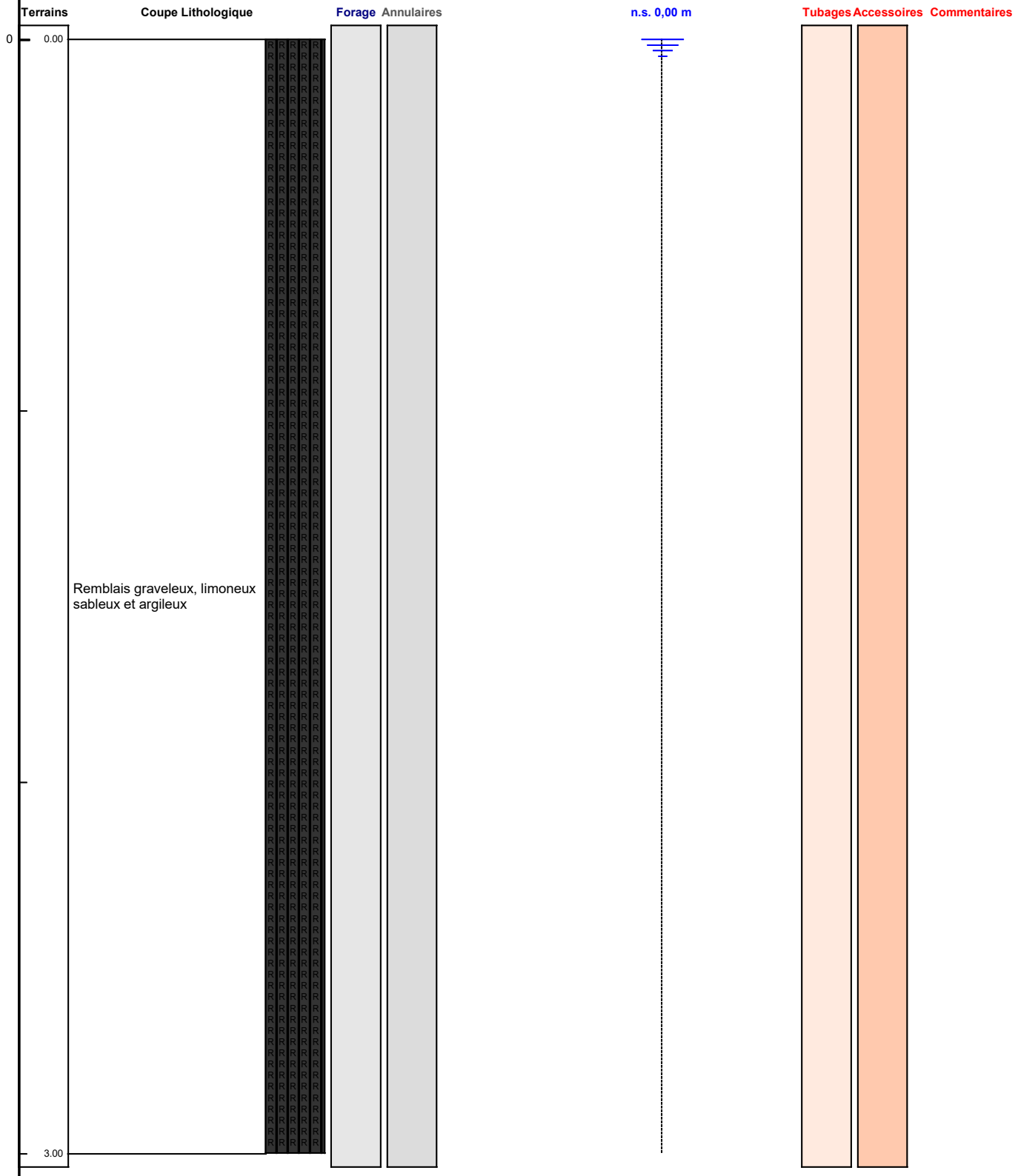
Travaux réalisés : 1\1
du : 30/05/2025 au : 17/06/2025

Coordonnées de l'ouvrage :
Lambert-93 métrique
Longitude (X): 649 203
Latitude (Y): 6 871 028
Altitude sol (Z): +32,000 m

Echelle : 1/15

Profondeurs en m au-dessous du repère zéro sol (signe + au-dessus)

Nombre de forages : 1



Le ...../...../..... à .....

CERTIFIE CONFORME A L'OUVRAGE EXECUTE
Tampon et signature du chef d'entreprise

	ST42
Client :	**SNCF**
Maitre d'oeuvre :	**ISROG**
Localisation de l'ouvrage :	**Avenue Marcel Paul**
	92230 GENNEVILLIERS

Travaux réalisés : **1\1**
du : 30/05/2025 au : 17/06/2025

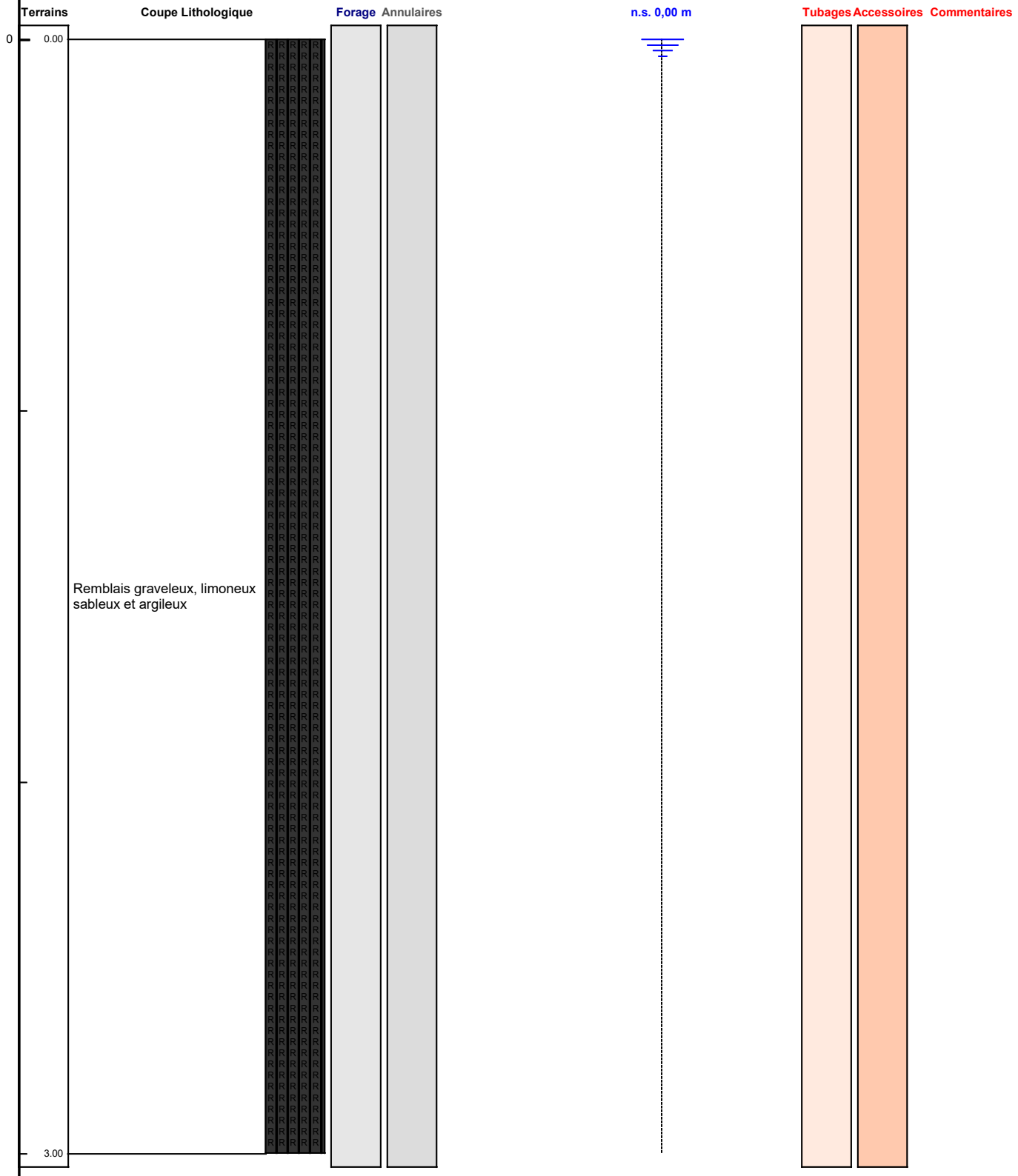
Coordonnées de l'ouvrage :
Lambert-93 métrique

Longitude (X):	649 207
Latitude (Y):	6 871 016
Altitude sol (Z):	+32,000 m

Echelle : 1/15

Profondeurs en m au-dessous du repère zéro sol (signe + au-dessus)

Nombre de forages : 1



Le ...../...../..... à .....

CERTIFIE CONFORME A L'OUVRAGE EXECUTE

Tampon et signature du chef d'entreprise

	ST43
Client :	**SNCF**
Maitre d'oeuvre :	**ISROG**
Localisation de l'ouvrage :	**Avenue Marcel Paul**
	92230 GENNEVILLIERS

Travaux réalisés : **1\1**
du : 30/05/2025 au : 17/06/2025

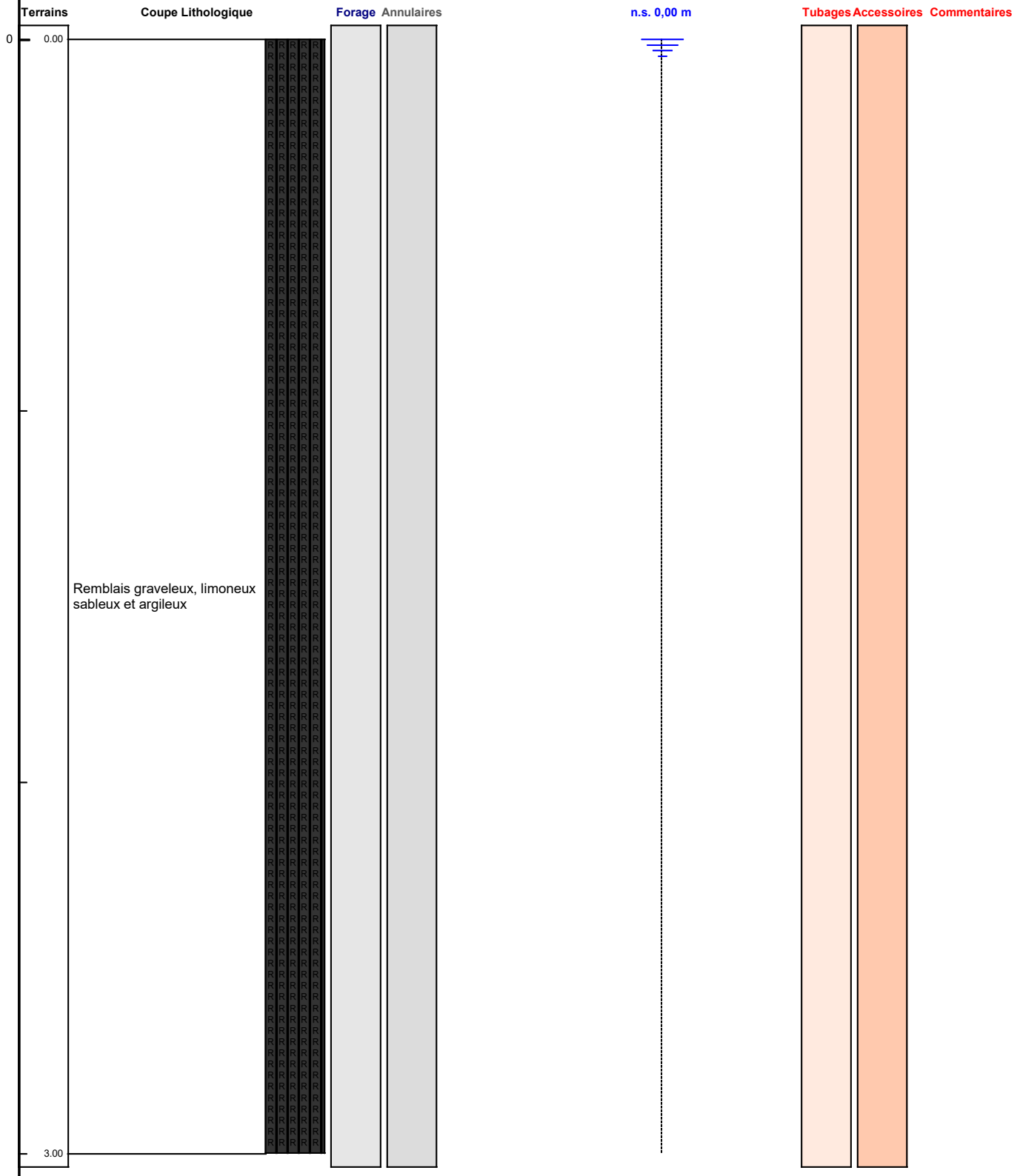
Coordonnées de l'ouvrage :
Lambert-93 métrique

Longitude (X):	649 209
Latitude (Y):	6 871 007
Altitude sol (Z):	+32,000 m

Echelle : 1/15

Profondeurs en m au-dessous du repère zéro sol (signe + au-dessus)

Nombre de forages : 1



Le ...../...../..... à .....

CERTIFIE CONFORME A L'OUVRAGE EXECUTE

Tampon et signature du chef d'entreprise

ST44

Client : SNCF
Maitre d'oeuvre : ISROG
Localisation de l'ouvrage : Avenue Marcel Paul
92230 GENNEVILLIERS

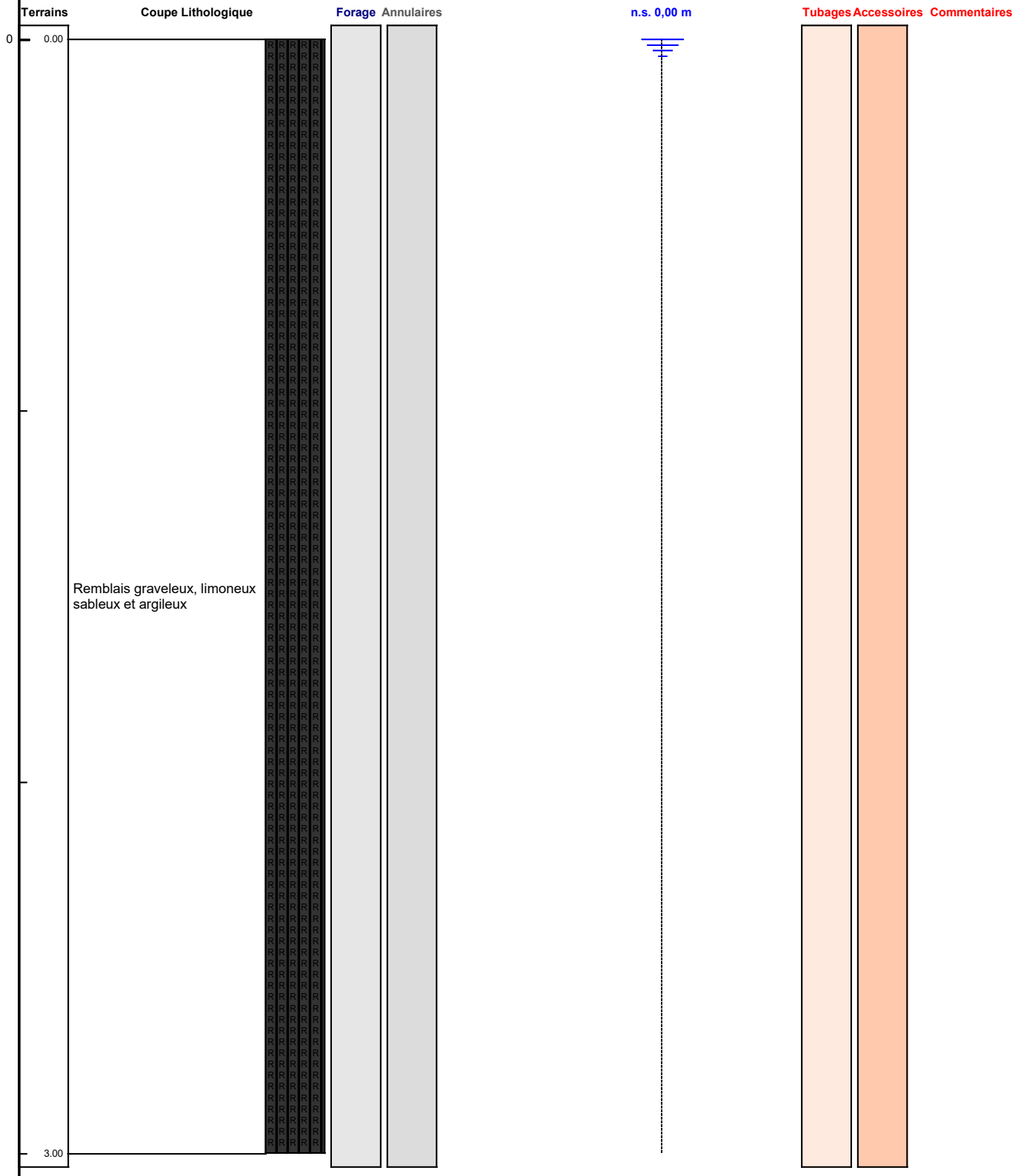
Travaux réalisés : 1\1
du : 30/05/2025 au : 17/06/2025

Coordonnées de l'ouvrage :
Lambert-93 métrique
Longitude (X): 649 213
Latitude (Y): 6 870 996
Altitude sol (Z): +32,000 m

Echelle : 1/15

Profondeurs en m au-dessous du repère zéro sol (signe + au-dessus)

Nombre de forages : 1



Le ...../...../..... à .....
CERTIFIE CONFORME A L'OUVRAGE EXECUTE
Tampon et signature du chef d'entreprise

	ST45
Client :	**SNCF**
Maitre d'oeuvre :	**ISROG**
Localisation de l'ouvrage :	**Avenue Marcel Paul**
	92230 **GENNEVILLIERS**

Travaux réalisés : **1\1**
du : 30/05/2025 au : 17/06/2025

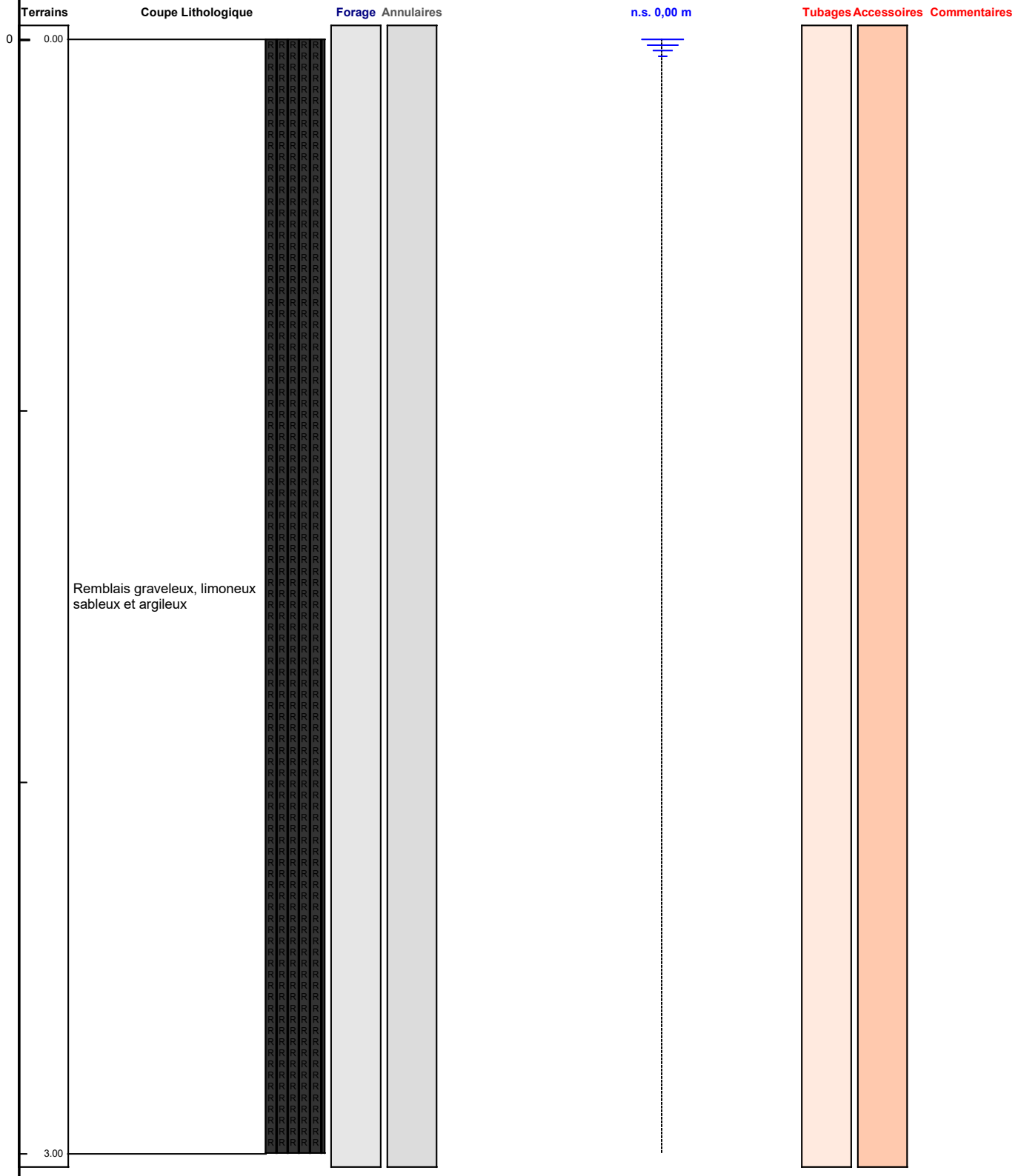
Coordonnées de l'ouvrage :
Lambert-93 métrique

Longitude (X):	649 217
Latitude (Y):	6 870 982
Altitude sol (Z):	+32,000 m

Echelle : 1/15

Profondeurs en m au-dessous du repère zéro sol (signe + au-dessus)

Nombre de forages : 1



Le ...../...../..... à .....

CERTIFIE CONFORME A L'OUVRAGE EXECUTE

Tampon et signature du chef d'entreprise

	ST46
Client :	**SNCF**
Maitre d'oeuvre :	**ISROG**
Localisation de l'ouvrage :	**Avenue Marcel Paul**
	92230 **GENNEVILLIERS**

Travaux réalisés : **1\1**
du : 30/05/2025 au : 17/06/2025

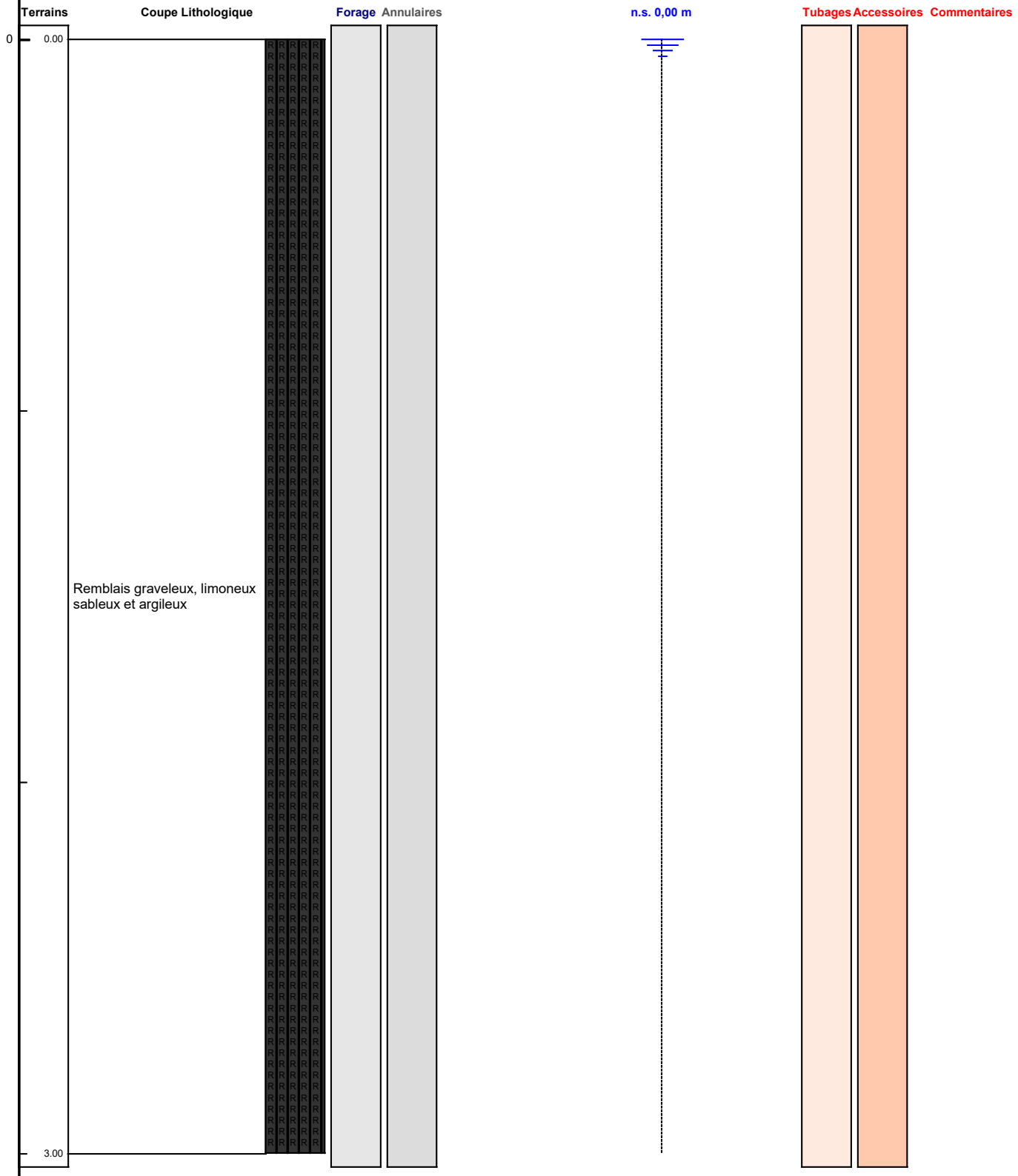
Coordonnées de l'ouvrage :
Lambert-93 métrique

Longitude (X):	649 220
Latitude (Y):	6 870 972
Altitude sol (Z):	+32,000 m

Echelle : 1/15

Profondeurs en m au-dessous du repère zéro sol (signe + au-dessus)

Nombre de forages : 1



Le ...../...../..... à .....

CERTIFIE CONFORME A L'OUVRAGE EXECUTE

Tampon et signature du chef d'entreprise

	ST47
Client :	**SNCF**
Maitre d'oeuvre :	**ISROG**
Localisation de l'ouvrage :	**Avenue Marcel Paul**
	92230 **GENNEVILLIERS**

Travaux réalisés : **1\1**
du : 30/05/2025 au : 17/06/2025

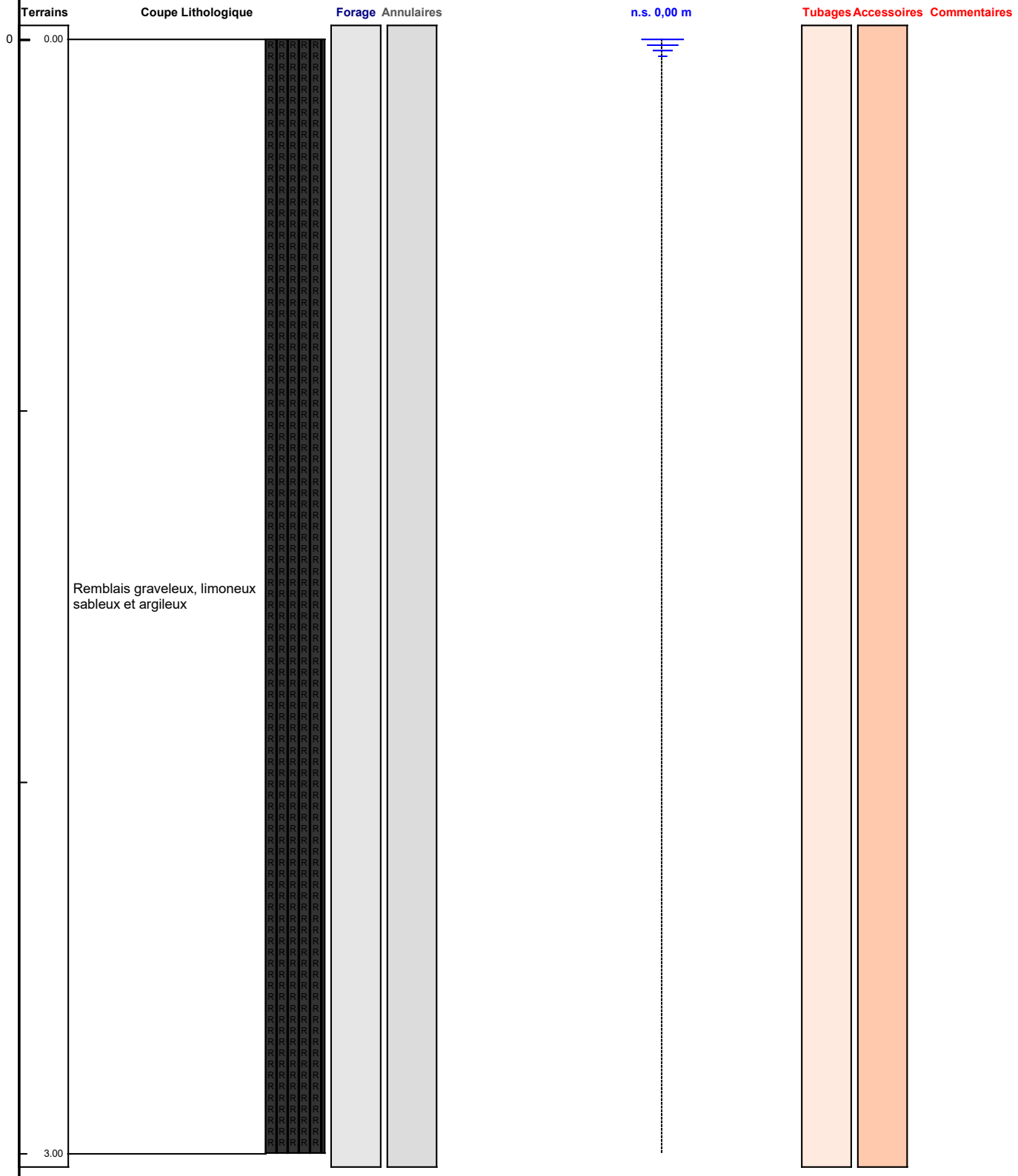
Coordonnées de l'ouvrage :
Lambert-93 métrique

Longitude (X):	649 223
Latitude (Y):	6 870 961
Altitude sol (Z):	+32,000 m

Echelle : 1/15

Profondeurs en m au-dessous du repère zéro sol (signe + au-dessus)

Nombre de forages : 1



Le ...../...../..... à .....

CERTIFIE CONFORME A L'OUVRAGE EXECUTE

Tampon et signature du chef d'entreprise

	ST48
Client :	**SNCF**
Maitre d'oeuvre :	**ISROG**
Localisation de l'ouvrage :	**Avenue Marcel Paul**
	92230 GENNEVILLIERS

Travaux réalisés : **1\1**
du : 30/05/2025 au : 17/06/2025

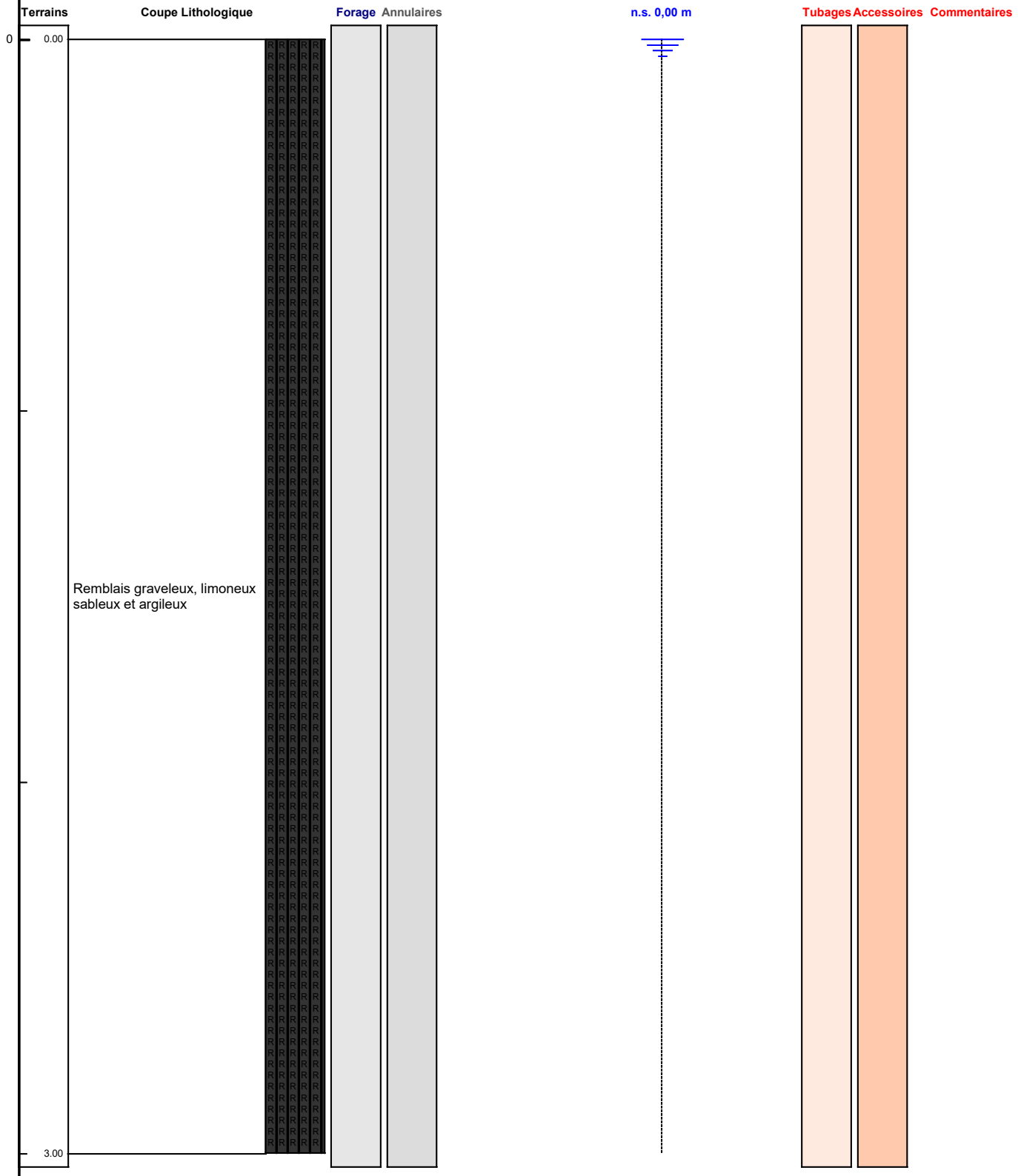
Coordonnées de l'ouvrage :
Lambert-93 métrique

Longitude (X):	649 226
Latitude (Y):	6 870 950
Altitude sol (Z):	+36,000 m

Echelle : 1/15

Profondeurs en m au-dessous du repère zéro sol (signe + au-dessus)

Nombre de forages : 1



Le ...../...../..... à .....

CERTIFIE CONFORME A L'OUVRAGE EXECUTE

Tampon et signature du chef d'entreprise

ST49

Client : SNCF
Maitre d'oeuvre : ISROG
Localisation de l'ouvrage : Avenue Marcel Paul
92230 GENNEVILLIERS

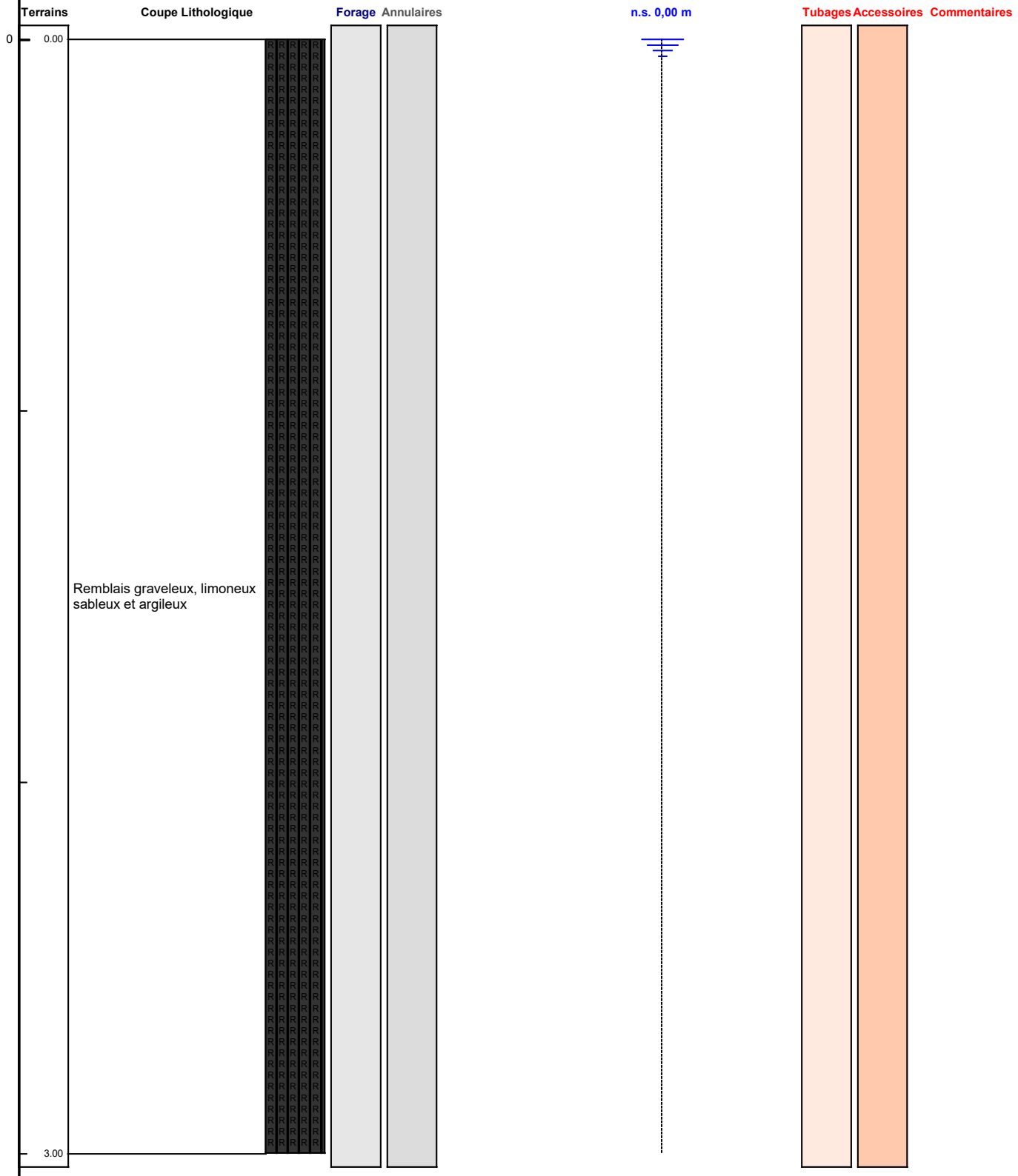
Travaux réalisés : 1\1
du : 30/05/2025 au : 17/06/2025

Coordonnées de l'ouvrage :
Lambert-93 métrique
Longitude (X): 649 229
Latitude (Y): 6 870 939
Altitude sol (Z): +32,000 m

Echelle : 1/15

Profondeurs en m au-dessous du repère zéro sol (signe + au-dessus)

Nombre de forages : 1



Le ...../...../..... à .....
CERTIFIE CONFORME A L'OUVRAGE EXECUTE
Tampon et signature du chef d'entreprise

ST50

Client : SNCF
Maitre d'oeuvre : ISROG
Localisation de l'ouvrage : Avenue Marcel Paul
92230 GENNEVILLIERS

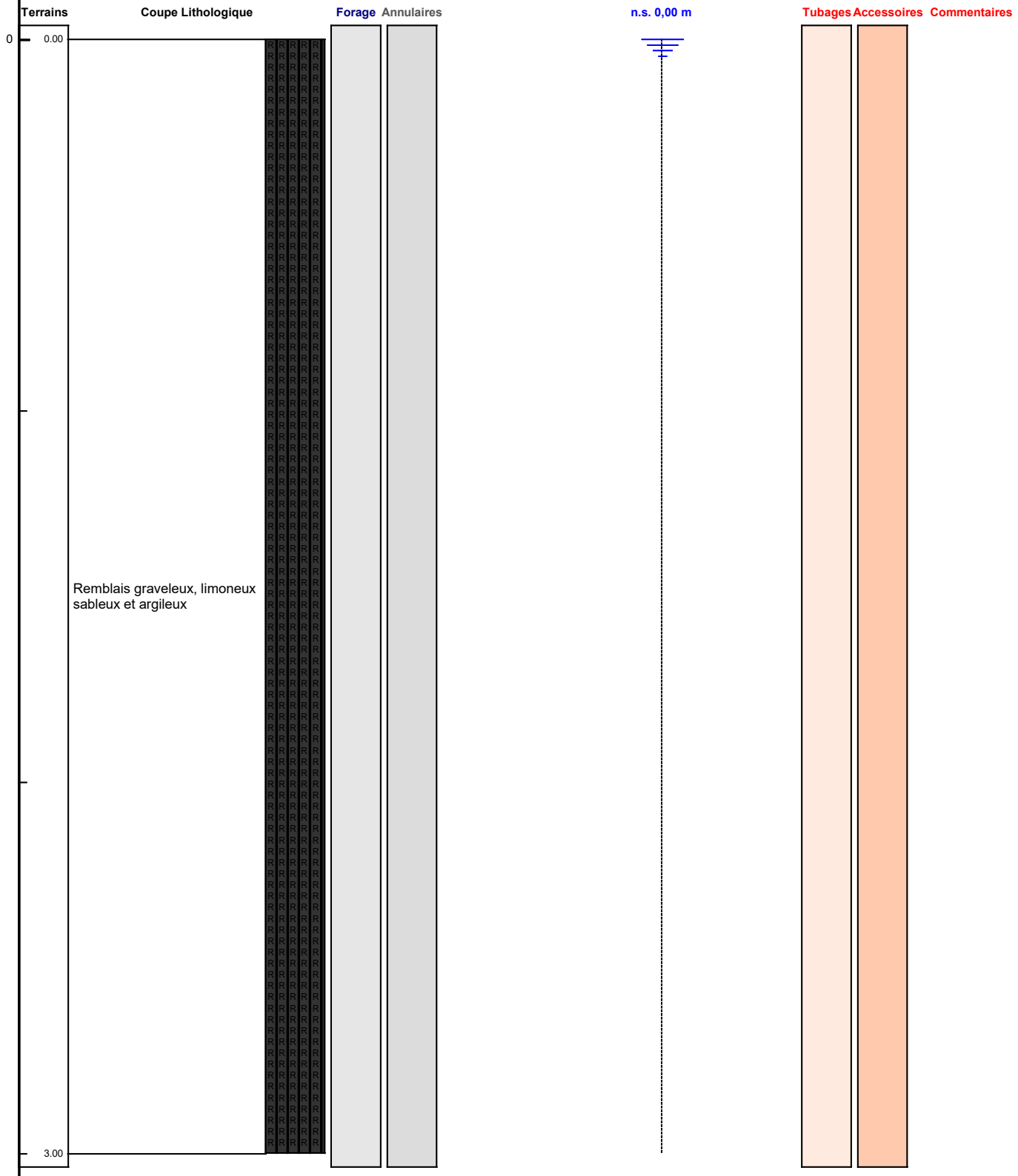
Travaux réalisés : 1\1
du : 30/05/2025 au : 17/06/2025

Coordonnées de l'ouvrage :
Lambert-93 métrique
Longitude (X): 649 233
Latitude (Y): 6 870 927
Altitude sol (Z): +32,000 m

Echelle : 1/15

Profondeurs en m au-dessous du repère zéro sol (signe + au-dessus)

Nombre de forages : 1



Le ...../...../..... à .....
CERTIFIE CONFORME A L'OUVRAGE EXECUTE
Tampon et signature du chef d'entreprise

ST51

Client : SNCF
Maitre d'oeuvre : ISROG
Localisation de l'ouvrage : Avenue Marcel Paul
92230 GENNEVILLIERS

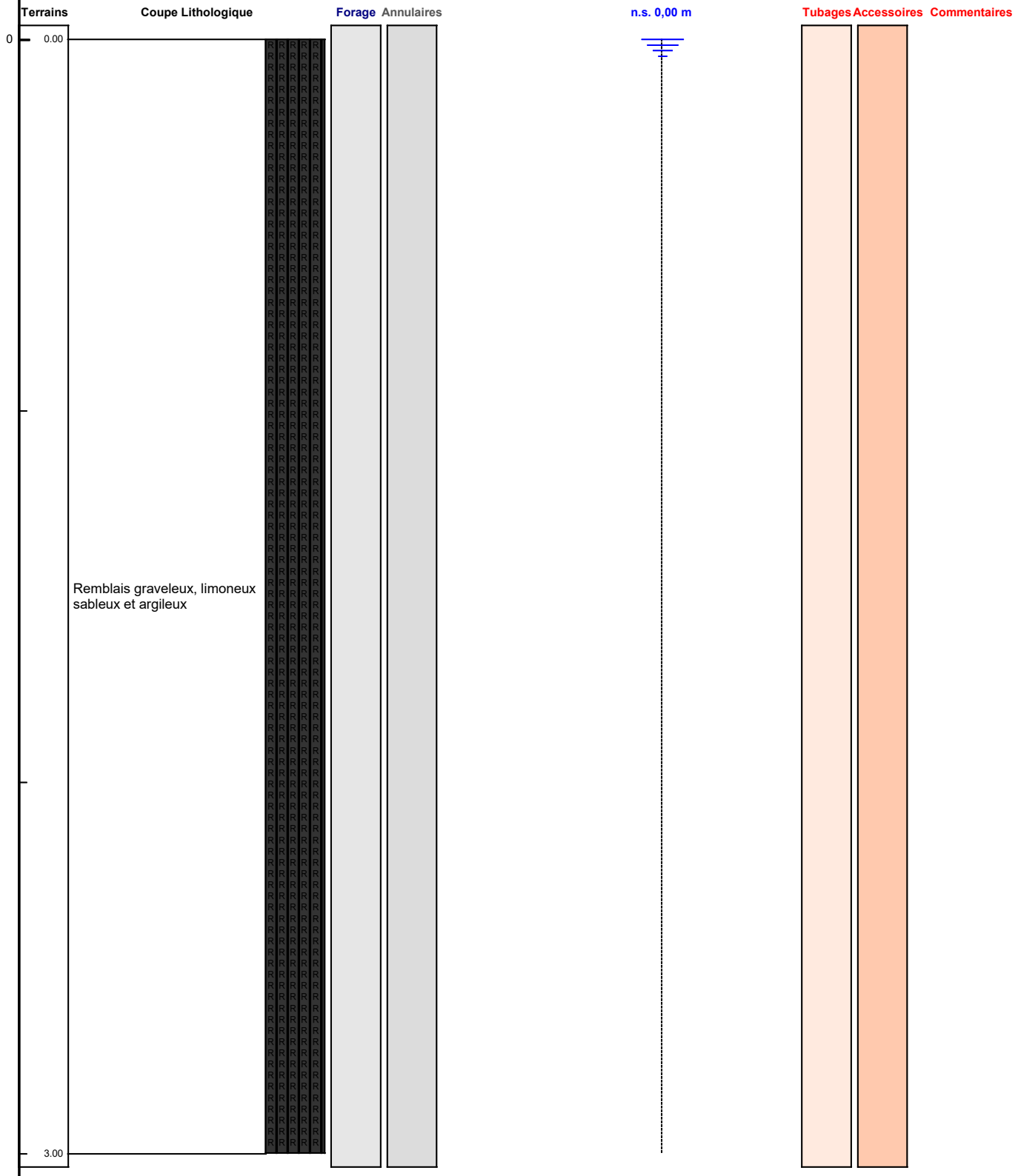
Travaux réalisés : 1\1
du : 30/05/2025 au : 17/06/2025

Coordonnées de l'ouvrage :
Lambert-93 métrique
Longitude (X): 649 236
Latitude (Y): 6 870 917
Altitude sol (Z): +32,000 m

Echelle : 1/15

Profondeurs en m au-dessous du repère zéro sol (signe + au-dessus)

Nombre de forages : 1



Le ...../...../..... à .....
CERTIFIE CONFORME A L'OUVRAGE EXECUTE
Tampon et signature du chef d'entreprise

ST52

Client : SNCF
Maitre d'oeuvre : ISROG
Localisation de l'ouvrage : Avenue Marcel Paul
92230 GENNEVILLIERS

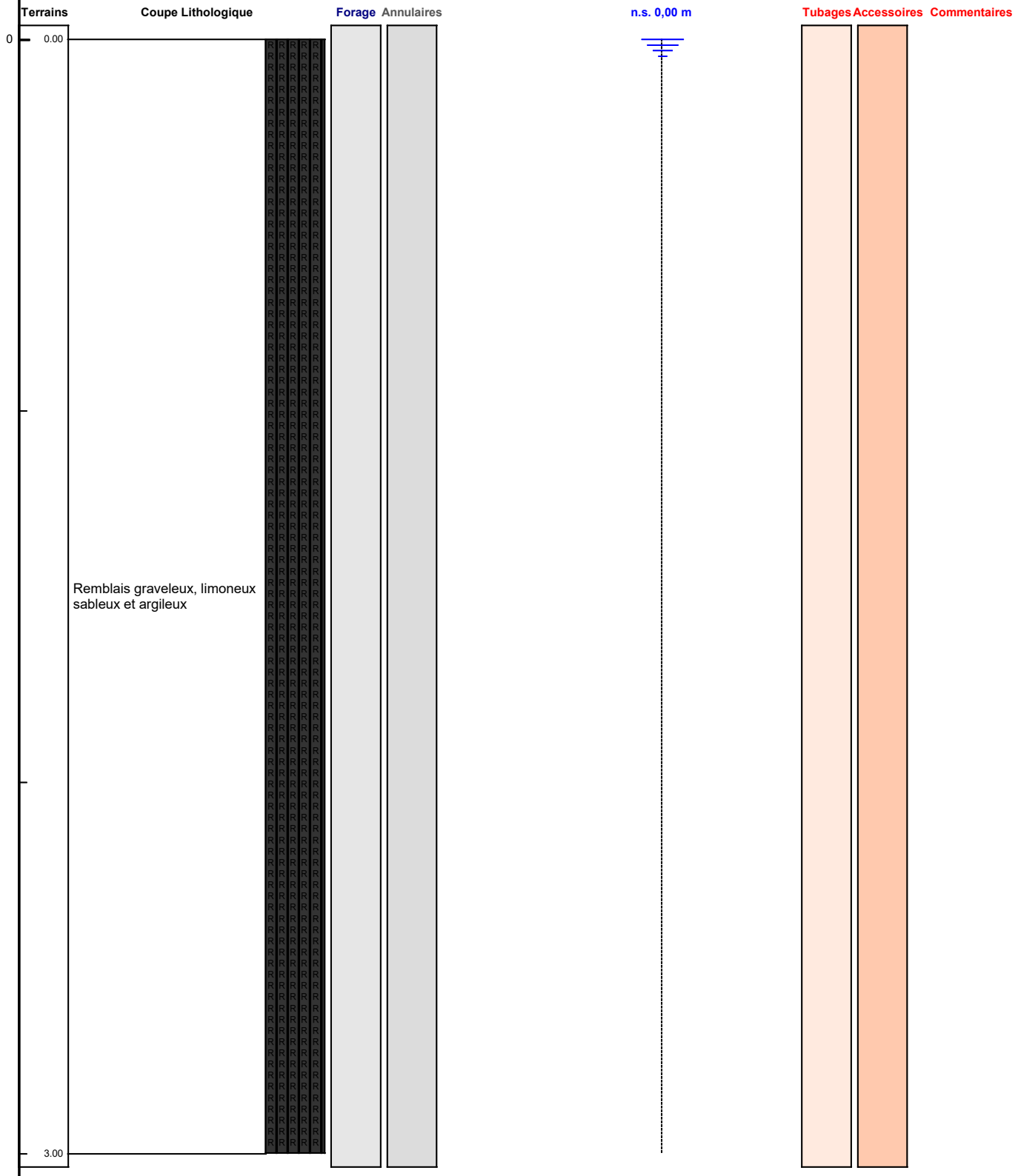
Travaux réalisés : 1\1
du : 30/05/2025 au : 17/06/2025

Coordonnées de l'ouvrage :
Lambert-93 métrique
Longitude (X): 649 239
Latitude (Y): 6 870 906
Altitude sol (Z): +32,000 m

Echelle : 1/15

Profondeurs en m au-dessous du repère zéro sol (signe + au-dessus)

Nombre de forages : 1



Le ...../...../..... à .....
CERTIFIE CONFORME A L'OUVRAGE EXECUTE
Tampon et signature du chef d'entreprise

Annexe 2 : Coupes techniques des piézomètres

n° affaire AF2025.04.024

GENNEVILLIERS - SNCF

Date : 04/06/2025 | Cote (NGF) : 32,019 | Machine : EMCI 4.5 | Profondeur : 0,00 - 21,00 m | X : 649238,976 | Y : 6871016,063

1/60

Sondage carroté : SCb1 + PZ

EXGTE 3.23/GTE

Cote (NGF)	Prof (m)	Stratigraphie	Lithologie	Niveau d'eau (m)	Outil	Fluide	Tubage	Echantillons	Récupération (%)	RQD (%)
32	0								0 50 100	0 50 100
31	1									
30	2		**Remblai graveleux sableux noirâtre pollué, avec des passages d'un mélange de marno-calcaire beige**							
29	3									
28	4									
27,82										
27	5		**Remblai limoneux sableux gris pollué**							
26,72										
26,02			**Remblai sableux argileux graveleux humide, marron grisâtre, avec un passage de limon sableux graveleux entre 5,30 m et 5,40 m**							
26	6		**Remblai sableux limoneux graveleux, avec des passages d'un mélange de marno-calcaire beige et de limon sableux marron, ensemble marron noirâtre**							
25	7									
24,82			**Limon argileux sableux à sableux argileux, caillouteux, marron carbonaté**	7,85 m	**Carotté simple 114Ø**		**Tubage 140 mm**	**Caisse**		
24,07				01/08/2025						
24	8									
23	9									
22	10		**Sable moyen à fin graveleux caillouteux beige jaunâtre, carbonaté, avec de petits passages de calcaire sableux**							
21	11									
	12								100,00	0,00

Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr

GENNEVILLIERS - SNCF

1/60

SCb1 + PZ

Cote (NGF)	Prof (m)	Stratigraphie	Lithologie	Niveau d'eau (m)	Outil	Fluide	Tubage	Echantillons	Récupération (%)	RQD (%)
20	12		**Sable moyen à fin graveleux caillouteux beige jaunâtre, carbonaté, avec de petits passages de calcaire sableux**		**Carotté simple 114Ø**		**Tubage 140 mm**	**Caisse** 13 14 15 16 17 18 19 20	0 50 100	0 50 100
19	13									
18	14									
17	15									
16	16									
15	17									
14	18									
13	19									
12,17										
12	20		**Sable moyen à fin graveleux caillouteux ocre verdâtre**							
11,02	21							21	100,00	0,00

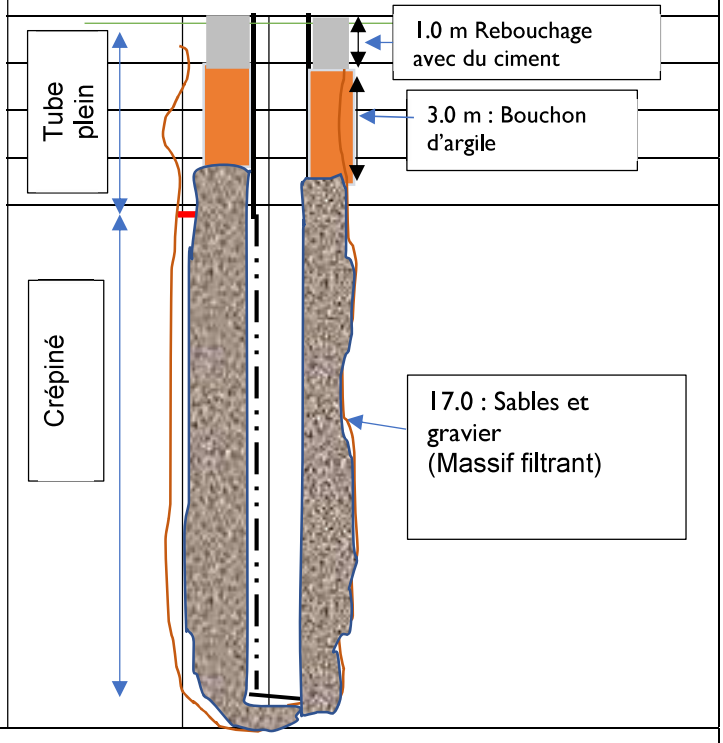
Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr

ISROG Groupe	**Projet (ou la Ville) :** Gennevilliers (92)	**Numéro d'affaire :** AF.2025.04.024
Date de forage : 04/06/2025		**Profondeur (m/TA) : 21.0**
Forage N° : SCb-1+PZ		**Niveau d'eau à la fin de chantier (m/TA) : 7,83**

Prof. (m/TA)	Outil de forage	Tubage	Description de la lithologie	Informations sur le piézomètre
0.0 – 7.0 m	Tarière mécanique Ø120 mm	PVC Ø64/75 mm	Remblais limon sablo-graveleux	***PVC***
7.0 – 8.0			Limon argileux sableux à sableux argileux, caillouteux, marron carbonaté	
8.0 – 21.0			Sable moyen à fin graveleux caillouteux ocre verdâtre	

DIAMETRE TUBAGE Ø (mm) :	64/75 mm
TUBAGE PLEIN : de 0.0 à 4.0 m	
TUBAGE CREPINE : de 4.0 à 21.0 m (épaisseur fente 1 mm)	
BOUCHON DE FOND (oui ou non) : oui	
Niveaux d'EAU	
FIN DE FORAGE :	-
AVANT LA MISE EN PLACE DE PVC :	
APRES LA MISE EN PLACE DE PVC :	
Equipements	
MASSIF FILTRANT (mm) : 3.0 m à 21.0 m (TEN 2.6 / SUP 50)	
BOUCHON D'ARGILE (m) : de 1.0 à 3.0 m	
CIMENT (m) : de 0 à 1.0 m	
PROTECTION AVEC CADENAS (oui ou non) : oui	
DEVELOPPEMENT DU PIEZOMETRE (oui ou non) : oui	
- AIR LIFT OU LAVAGE : Oui	

Schéma de principe



OBSERVATIONS : capot hors-sol. Coordonnées L93 : 649238,976 / 6871016,063 / ≈+32,019 (x.y.z)

n° affaire AF2025.04.024

GENNEVILLIERS - SNCF

Date : 10/06/2025 | Cote (NGF) : 32,433 | Profondeur : 0,00 - 13,55 m

Machine : EMCI 4.5 | X : 649172,839 | Y : 6871172,554

Sondage carroté : SCs1+PZ

Cote (NGF)	Prof (m)	Stratigraphie	Lithologie	Niveau d'eau (m)	Outil	Fluide	Tubage	Echantillons	Récupération (%)	RQD (%)
32	0		Remblai sableux graveleux limoneux, noir (pollué), carbonaté (présence de morceaux de briques).		Carotté simple 114Ø		Tubage 140 mm	Caisse	0 50 100	0 50 100
30,98	1									
30	2		Remblai : Mélange de marno-calcaire beige, avec de petits passages de limon argileux sableux marron, des passages de graves calcaires, des passages noirs pollués, ensemble carbonaté.							
29	3									
28,30	4									
28			Remblai limoneux sableux marron grisâtre, légèrement graveleux (morceaux de fer, cailloux de bitume).							
27,57	5									
27	6									
26	7									
25	8		Sable graveleux caillouteux beige jaunâtre, avec des passages de calcaire sableux beige blanchâtre, et des passages sableux légèrement compacts, ensemble carbonaté.	8,40 m 01/08/2025						
24	9									
23	10									
22	11									
21	12								100,00	0,00

Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr

GENNEVILLIERS - SNCF

1/60

SCs1+PZ

Cote (NGF)	Prof (m)	Stratigraphie	Lithologie	Niveau d'eau (m)	Outil	Fluide	Tubage	Echantillons	Récupération (%) 0 50 100	RQD (%) 0 50 100
20	12		**Sable graveleux caillouteux beige jaunâtre, avec des passages de calcaire sableux beige blanchâtre, et des passages sableux légèrement compacts, ensemble carbonaté.**		**Carotté simple 114Ø**		**Tubage 140 mm**	**Caisse** 13	100,00	0,00
19	13									

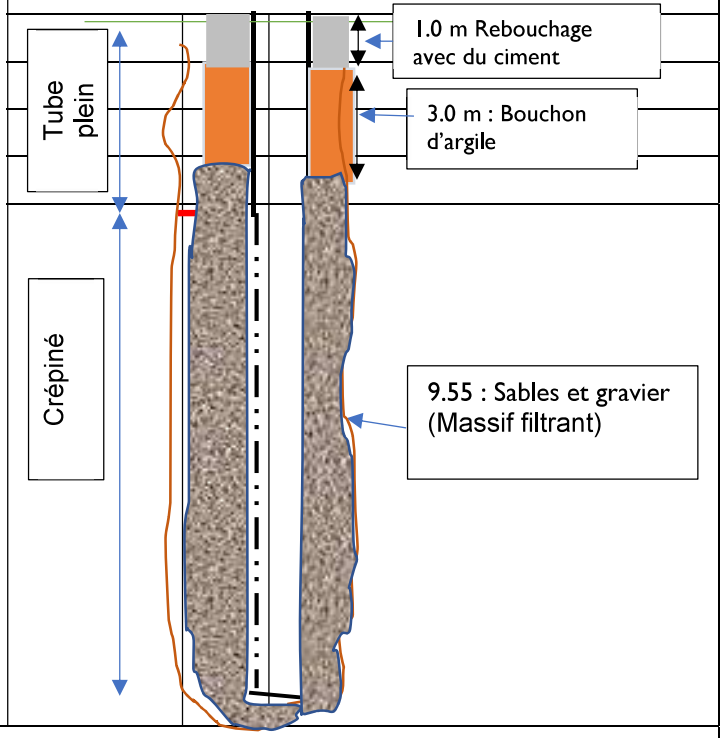
Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr

ISROG Groupe	**Projet (ou la Ville) :** Gennevilliers (92)	**Numéro d'affaire :** AF.2025.04.024
Date de forage : 10/06/2025		**Profondeur (m/TA) : 13.55**
Forage N° : SCs-1+PZ		**Niveau d'eau à la fin de chantier (m/TA) : 8,40**

Prof. (m/TA)	**Outil de forage**	**Tubage**	**Description de la lithologie**	**Informations sur le piézomètre**
0.0 – 4.8 m	Tarière mécanique Ø120 mm	PVC Ø64/75 mm	Remblais limon sablo-graveleux	***PVC***
4.8 – 13.55			Sable graveleux légèrement marneux, carbonaté, avec un passage de marne sableuse et un passage calcaire sableux légèrement marneux	

DIAMETRE TUBAGE Ø (mm) :	64/75 mm
TUBAGE PLEIN : de 0.0 à 4.0 m	
TUBAGE CREPINE : de 4.0 à 13.55 m (épaisseur fente 1 mm)	
BOUCHON DE FOND (oui ou non) : oui	
Niveaux d'EAU	
FIN DE FORAGE :	-
AVANT LA MISE EN PLACE DE PVC :	
APRES LA MISE EN PLACE DE PVC :	
Equipements	
MASSIF FILTRANT (mm) : 3.0 m à 13.55 m (TEN 2.6 / SUP 50)	
BOUCHON D'ARGILE (m) : de 1.0 à 3.0 m	
CIMENT (m) : de 0 à 1.0 m	
PROTECTION AVEC CADENAS (oui ou non) : oui	
DEVELOPPEMENT DU PIEZOMETRE (oui ou non) : oui	
- AIR LIFT OU LAVAGE : Oui	

Schéma de principe



OBSERVATIONS : capot hors-sol. Coordonnées L93 : 649172,839 / 6871172,554 / ≈+32,433 (x.y.z)

n° affaire AF2025.04.024

GENNEVILLIERS - SNCF

Date : 12/06/2025 | Cote (NGF) : 32.35 | Profondeur : 0,00 - 14,70 m
Machine : EMCI 4.5 | X : 649199,282 | Y : 6871078,41

1/60

Sondage carroté : SCs-3+PZ

EXGTE 3.23/GTE

Cote (NGF)	Prof (m)	Stratigraphie	Lithologie	Niveau d'eau (m)	Outil	Fluide	Tubage	Echantillons	RQD (%)
32	0		Remblai sableux graveleux limoneux noir pollué, ensemble carbonaté.		Carotté simple 114Ø		Tubage 140 mm	Caisse	0 50 100
30,92	1								
30	2		Remblai sableux limoneux graveleux marron et beige, avec des passages noirs pollués (présence de mâchefer et de bitume noir).						
28,85	3								
28,00	4		Remblai marneux gaveleux -calcaire à calcaire marneux graveleux, , ensemble carbonaté beige blanchâtre, passage sableux limoneux marneux (présence de cailloux de bitume).						
27,35	5		Sable limoneux marron carbonaté légèrement compact (remblai).						
27			Sable graveleux beige légèrement compacté, carbonaté (remblai).						
26,35	6								
26	7								
25	8			8,17 m					
24				01/08/2025					
23	9		Sable graveleux carbonaté beige jaunâtre (remblai).						
22	10								
21	11								
	12								0,00 12,00

Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr

GENNEVILLIERS - SNCF

1/60

SCs-3+PZ

Cote (NGF)	Prof (m)	Stratigraphie	Lithologie	Niveau d'eau (m)	Outil	Fluide	Tubage	Echantillons	RQD (%) 0 50 100
20	12		**Sable graveleux carbonaté beige jaunâtre (remblai).**		**Carotté simple 114Ø**		**Tubage 140 mm**	**Caisse**	13
19	13								14
18	14								0,00

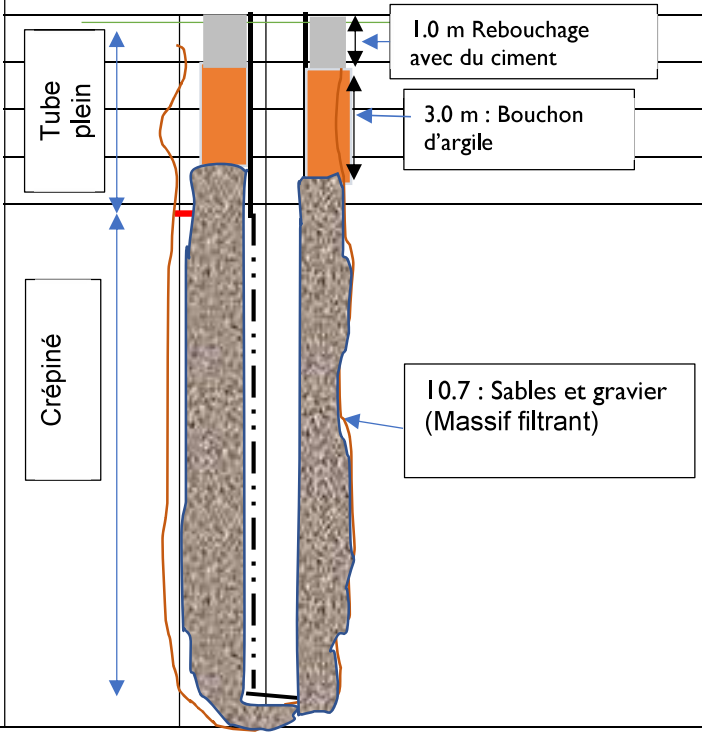
Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr

ISROG Groupe	**Projet (ou la Ville) :** Gennevilliers (92)	**Numéro d'affaire :** AF.2025.04.024
Date de forage : 12/06/2025		**Profondeur (m/TA) : 14.70**
Forage N° : SCs-3+PZ		**Niveau d'eau à la fin de chantier (m/TA) : 8,17**

Prof. (m/TA)	**Outil de forage**	**Tubage**	**Description de la lithologie**	**Informations sur le piézomètre**
0.0 – 4.3 m	Tarière mécanique Ø150 mm	PVC Ø80/90 mm	Remblais limon sablo-graveleux	***PVC***
4.3 – 5.0 m			Sable limoneux marron carbonaté légèrement compact	
5.0 – 14.7			Sable graveleux carbonaté beige jaunâtre	

DIAMETRE TUBAGE Ø (mm) :	80/90 mm
TUBAGE PLEIN : de 0.0 à 4.0 m	
TUBAGE CREPINE : de 4.0 à 14.7 m (épaisseur fente 1 mm)	
BOUCHON DE FOND (oui ou non) : oui	
Niveaux d'EAU	
FIN DE FORAGE :	-
AVANT LA MISE EN PLACE DE PVC :	
APRES LA MISE EN PLACE DE PVC :	
Equipements	
MASSIF FILTRANT (mm) : 3.0 m à 14.7 m (TEN 2.6 / SUP 50)	
BOUCHON D'ARGILE (m) : de 1.0 à 3.0 m	
CIMENT (m) : de 0 à 1.0 m	
PROTECTION AVEC CADENAS (oui ou non) : oui	
DEVELOPPEMENT DU PIEZOMETRE (oui ou non) : oui	
- AIR LIFT OU LAVAGE : Oui	

Schéma de principe



OBSERVATIONS : Bouche à clef Sécuriser. Coordonnées L93 : 649199,282 / 6871078,41 / ≈+32,35 (x.y.z)

n° affaire AF2025.04.024

GENNEVILLIERS - SNCF

Date : 05/06/2025 | Cote (NGF) : 32,146 | Machine : EMCI 4.5 | Profondeur : 0,00 - 14,00 m | X : 649252,061 | Y : 6870877,146

Sondage carroté : SCs-6+PZ

EXGTE 3.23/GTE

Cote (NGF)	Prof (m)	Stratigraphie	Lithologie	Niveau d'eau (m)	Outil	Fluide	Tubage	Echantillons	Récupération (%)	RQD (%)
32 / 31,85	0		Remblai sableux graveleux marron, avec des passages noirs pollués		Carotté simple 114Ø		Tubage 140 mm	Caisse	0 50 100	0 50 100
31	1		Remblai graveleux sableux argileux, noir pollué, ensemble carbonaté (présence de morceaux de verre)							
30	2									
29 / 28,70	3		Remblai sableux argileux à argileux sableux graveleux, avec un passage marneux beige à 3,50 m, ensemble carbonaté, marron grisâtre à beige							
28,25 / 28 / 27,80	4		Remblai sableux limoneux argileux marron							
27	5		Remblai sableux graveleux, avec un passage de calcaire sableux graveleux beige blanchâtre entre 6,00 m et 6,10 m et entre 7,00 m et 7,30 m, ensemble carbonaté beige jaunâtre							
26	6									
25 / 24,85	7									
24	8		Sable graveleux caillouteux carbonaté beige jaunâtre	8,05 m						
23	9									
22	10									
21	11									
	12								100,00	0,00

Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr

GENNEVILLIERS - SNCF

SCs-6+PZ

Cote (NGF)	Prof (m)	Stratigraphie	Lithologie	Niveau d'eau (m)	Outil	Fluide	Tubage	Echantillons	Récupération (%)	RQD (%)
20	12		**Sable graveleux caillouteux carbonaté beige jaunâtre**		**Carotté simple 114Ø**		**Tubage 140 mm**	**Caisse** 13	0 50 100	0 50 100
19	13									
	14							14	100,00	0,00

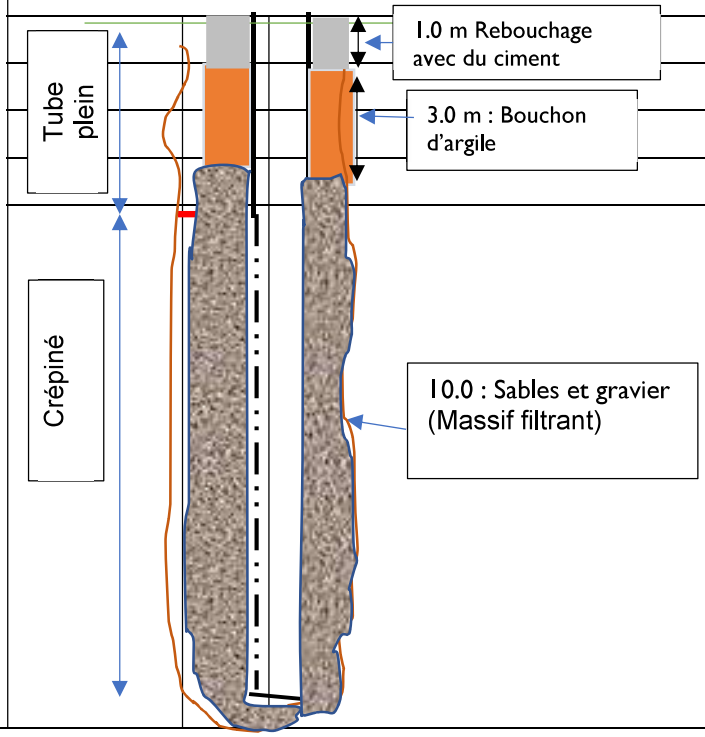
Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr

ISROG Groupe	**Projet (ou la Ville) :** Gennevilliers (92)	**Numéro d'affaire :** AF.2025.04.024
Date de forage : 05/06/2025		**Profondeur (m/TA) : 14.0**
Forage N° : SCs-6+PZ		**Niveau d'eau à la fin de chantier (m/TA) : 8,05**

Prof. (m/TA)	Outil de forage	Tubage	Description de la lithologie	Informations sur le piézomètre
0.0 – 7.3 m	Tarière mécanique Ø150 mm	PVC Ø80/90 mm	Remblai graveleux sableux argileux, noir pollué, ensemble carbonaté (présence de morceaux de verre)	***PVC***
7.3 – 14.0 m			Sable graveleux caillouteux carbonaté beige jaunâtre	

DIAMETRE TUBAGE Ø (mm) :	80/90 mm
TUBAGE PLEIN : de 0.0 à 4.0 m	
TUBAGE CREPINE : de 4.0 à 14.0 m (épaisseur fente 1 mm)	
BOUCHON DE FOND (oui ou non) : oui	
Niveaux d'EAU	
FIN DE FORAGE :	-
AVANT LA MISE EN PLACE DE PVC :	
APRES LA MISE EN PLACE DE PVC :	
Equipements	
MASSIF FILTRANT (mm) : 3.0 m à 14.0 m (TEN 2.6 / SUP 50)	
BOUCHON D'ARGILE (m) : de 1.0 à 3.0 m	
CIMENT (m) : de 0 à 1.0 m	
PROTECTION AVEC CADENAS (oui ou non) : oui	
DEVELOPPEMENT DU PIEZOMETRE (oui ou non) : oui	
- AIR LIFT OU LAVAGE : Oui	

Schéma de principe



OBSERVATIONS : Bouche à clef sécuriser. Coordonnées L93 : 649252,061 6870877,146 / ≈+32,146 (x.y.z)

Annexe 3 : Procès-verbal des résultats analytiques des sols

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

ISROG
Monsieur Hédrain BOMA-LI-POATY
9 avenue du Canada
91940 LES ULIS
FRANCE

N° de client: 35009254

RAPPORT D'ANALYSE 1574103 AF.2025.04.024 - GENNEVILLIERS (3)

Date: 11.07.2025

Commande	1574103 Solide / Eluat
Client	35009254 ISROG
Date de validation	24.06.2025
Prélèvement par	Client

Madame, Monsieur,

Nous avons le plaisir de vous adresser ci-joint le rapport définitif des analyses chimiques provenant du laboratoire pour votre dossier en référence.

Nous signalons que le certificat d'analyses ne pourra être reproduit que dans sa totalité. Les annexes éventuelles font partie du rapport.

Nous vous informons que seules les conditions générales de AL-West, déposées à la Chambre du Commerce et de l'Industrie de Deventer, sont en vigueur.
Au cas où vous souhaiteriez recevoir des renseignements complémentaires, nous vous prions de prendre contact avec le service après-vente.

En vous remerciant pour la confiance que vous nous témoignez, nous vous prions d'agréer, Madame, Monsieur l'expression de nos sincères salutations.

Ce rapport d'analyse avec le numéro de commande 1574103 et la version du rapport d'analyse 1 contient l'analyse ou les analyses 167893-167943.

Respectueusement,

AL-West B.V. (AGROLAB GROUP), Mme Claire Mura, Tél : +33380680150

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

DOC-13-26125596-FR-P1

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1574103 AF.2025.04.024 - GENNEVILLIERS (3)

Date: 11.07.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
167893	27.05.2025 00:00	SMGL 1.1 (0 - 1 m)
167894	27.05.2025 00:00	SMGL 1.2 (1 - 2 m)
167895	27.05.2025 00:00	SMGL 1.3 (2 - 3 m)
167896	27.05.2025 00:00	SMGL 2.1 (0 - 1 m)
167897	27.05.2025 00:00	SMGL 2.2 (1 - 2 m)
167898	27.05.2025 00:00	SMGL 2.3 (2 - 3 m)

Prétraitement des échantillons

Paramètres	Unité	167893 SMGL 1.1 (0 - 1 m)	167894 SMGL 1.2 (1 - 2 m)	167895 SMGL 1.3 (2 - 3 m)	167896 SMGL 2.1 (0 - 1 m)	167897 SMGL 2.2 (1 - 2 m)	167898 SMGL 2.3 (2 - 3 m)
Masse échantillon total inférieure à 2 kg[8)]	kg	0,44[1)]	0,46[1)]	0,55[1)]	0,45[1)]	0,49[1)]	0,51[1)]
Broyeur à mâchoires		++[1),2)]	++[1),2)]	--[3)]	++[1),2)]	++[1),2)]	--[3)]
Matière sèche	%	85,5[1)]	87,0[1)]	78,9[1)]	88,7[1)]	83,9[1)]	83,1[1)]
Prétraitement de l'échantillon		++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]

Lixiviation

Paramètres	Unité	167893 SMGL 1.1 (0 - 1 m)	167894 SMGL 1.2 (1 - 2 m)	167895 SMGL 1.3 (2 - 3 m)	167896 SMGL 2.1 (0 - 1 m)	167897 SMGL 2.2 (1 - 2 m)	167898 SMGL 2.3 (2 - 3 m)
Fraction >4mm (EN12457-2)	%	69,1[1)]	16,4[1)]	0,2[1)]	76,2[1)]	45,8[1)]	<0,1[1),5)]
Masse brute Mh pour lixiviation*[)]	g	110[1)]	100[1)]	120[1)]	100[1)]	110[1)]	110[1)]
Lixiviation (EN 12457-2)		++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]
Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction*[)]	ml	900[1)]	900[1)]	900[1)]	900[1)]	900[1)]	900[1)]

Analyses Physico-chimiques

Paramètres	Unité	167893 SMGL 1.1 (0 - 1 m)	167894 SMGL 1.2 (1 - 2 m)	167895 SMGL 1.3 (2 - 3 m)	167896 SMGL 2.1 (0 - 1 m)	167897 SMGL 2.2 (1 - 2 m)	167898 SMGL 2.3 (2 - 3 m)
pH-H2O		8,9[1)]	8,7[1)]	8,1[1)]	8,4[1)]	8,6[1)]	8,8[1)]
COT Carbone Organique Total	mg/kg MS	31000	38000	22000	150000	130000	31000

Prétraitement pour analyses des métaux

Paramètres	Unité	167893 SMGL 1.1 (0 - 1 m)	167894 SMGL 1.2 (1 - 2 m)	167895 SMGL 1.3 (2 - 3 m)	167896 SMGL 2.1 (0 - 1 m)	167897 SMGL 2.2 (1 - 2 m)	167898 SMGL 2.3 (2 - 3 m)
Minéralisation à l'eau régale		++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]

Métaux

Paramètres	Unité	167893 SMGL 1.1 (0 - 1 m)	167894 SMGL 1.2 (1 - 2 m)	167895 SMGL 1.3 (2 - 3 m)	167896 SMGL 2.1 (0 - 1 m)	167897 SMGL 2.2 (1 - 2 m)	167898 SMGL 2.3 (2 - 3 m)
Arsenic (As)	mg/kg MS	29	19	45	10	8,4	6,2
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	0,2	0,3	0,5	0,5	0,3	0,1
Chrome (Cr)	mg/kg MS	15	28	20	18	18	18
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	18	36	23	86	100	28
Mercure (Hg)	mg/kg MS	0,16	0,26	0,07	0,21	0,16	0,05
Nickel (Ni)	mg/kg MS	15	23	18	34	41	22
Plomb (Pb)	mg/kg MS	39	62	110	53	54	14
Zinc (Zn)	mg/kg MS	64	91	110	200	130	27

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

DOC-13-26125596-FR-P2

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1574103 AF.2025.04.024 - GENNEVILLIERS (3)

Date: 11.07.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
167893	27.05.2025 00:00	SMGL 1.1 (0 - 1 m)
167894	27.05.2025 00:00	SMGL 1.2 (1 - 2 m)
167895	27.05.2025 00:00	SMGL 1.3 (2 - 3 m)
167896	27.05.2025 00:00	SMGL 2.1 (0 - 1 m)
167897	27.05.2025 00:00	SMGL 2.2 (1 - 2 m)
167898	27.05.2025 00:00	SMGL 2.3 (2 - 3 m)

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Paramètres	Unité	167893 SMGL 1.1 (0 - 1 m)	167894 SMGL 1.2 (1 - 2 m)	167895 SMGL 1.3 (2 - 3 m)	167896 SMGL 2.1 (0 - 1 m)	167897 SMGL 2.2 (1 - 2 m)	167898 SMGL 2.3 (2 - 3 m)
Naphtalène	mg/kg MS	<0,050[5)]	0,10	0,15	0,16	<0,050[5)]	<0,050[5)]
Acénaphtylène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
Acénaphtène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	0,076	<0,050[5)]	<0,050[5)]
Fluorène	mg/kg MS	<0,050[5)]	0,083	<0,050[5)]	0,059	<0,050[5)]	<0,050[5)]
Phénanthrène	mg/kg MS	0,46	1,3	1,8	0,99	0,24	1,2
Anthracène	mg/kg MS	0,078	0,47	0,43	0,28	<0,050[5)]	0,23
Fluoranthène	mg/kg MS	1,2	4,8	4,3	4,6	1,0	1,8
Pyrène	mg/kg MS	1,4	4,4	4,1	5,1	1,2	1,4
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS	0,71	2,2	2,0	2,3	0,51	0,73
Chrysène	mg/kg MS	0,65	2,0	2,4	2,6	0,45	0,63
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	0,92	2,3	2,4	2,6	0,64	0,88
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	0,40	1,0	1,1	1,4	0,27	0,36
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	0,99	3,1	2,9	3,6	0,64	0,90
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS	<0,050[5)]	0,22	0,28	0,21	<0,050[5)]	0,083
Benzo(g,h,i)périylène	mg/kg MS	0,89	2,5	2,5	2,5	0,52	0,81
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS	0,87	2,4	2,4	2,7	0,52	0,91
HAP (6 Borneff) - somme	**mg/kg MS**	**5,27**	**16,1**	**15,6**	**17,4**	**3,59**	**5,66**
Somme HAP (VROM)	**mg/kg MS**	**6,25[4)]**	**19,9**	**20,0**	**21,1**	**4,15[4)]**	**7,57[4)]**
HAP (EPA) - somme	**mg/kg MS**	**8,57[4)]**	**26,9[4)]**	**26,8[4)]**	**29,2[4)]**	**5,99[4)]**	**9,93[4)]**

Composés aromatiques

Paramètres	Unité	167893 SMGL 1.1 (0 - 1 m)	167894 SMGL 1.2 (1 - 2 m)	167895 SMGL 1.3 (2 - 3 m)	167896 SMGL 2.1 (0 - 1 m)	167897 SMGL 2.2 (1 - 2 m)	167898 SMGL 2.3 (2 - 3 m)
Benzène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
Toluène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
Ethylbenzène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
m,p-Xylène	mg/kg MS	<0,10[5)]	<0,10[5)]	<0,10[5)]	<0,10[5)]	<0,10[5)]	<0,10[5)]
o-Xylène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
Somme Xylènes	**mg/kg MS**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**
BTEX total*)	**mg/kg MS**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**

Hydrocarbures totaux (ISO)

Paramètres	Unité	167893 SMGL 1.1 (0 - 1 m)	167894 SMGL 1.2 (1 - 2 m)	167895 SMGL 1.3 (2 - 3 m)	167896 SMGL 2.1 (0 - 1 m)	167897 SMGL 2.2 (1 - 2 m)	167898 SMGL 2.3 (2 - 3 m)
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	36,8	140	130	52,8	42,8	84,0
Fraction C10-C12*)	mg/kg MS	<4,0[5)]	<4,0[5)]	<4,0[5)]	<4,0[5)]	<4,0[5)]	<4,0[5)]
Fraction C12-C16*)	mg/kg MS	<4,0[5)]	6,3	5,4	<4,0[5)]	<4,0[5)]	7,9

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

DOC-13-26125596-FR-P3

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1574103 AF.2025.04.024 - GENNEVILLIERS (3)

Date: 11.07.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
167893	27.05.2025 00:00	SMGL 1.1 (0 - 1 m)
167894	27.05.2025 00:00	SMGL 1.2 (1 - 2 m)
167895	27.05.2025 00:00	SMGL 1.3 (2 - 3 m)
167896	27.05.2025 00:00	SMGL 2.1 (0 - 1 m)
167897	27.05.2025 00:00	SMGL 2.2 (1 - 2 m)
167898	27.05.2025 00:00	SMGL 2.3 (2 - 3 m)

Paramètres	Unité	167893 SMGL 1.1 (0 - 1 m)	167894 SMGL 1.2 (1 - 2 m)	167895 SMGL 1.3 (2 - 3 m)	167896 SMGL 2.1 (0 - 1 m)	167897 SMGL 2.2 (1 - 2 m)	167898 SMGL 2.3 (2 - 3 m)
Fraction C16-C20*)	mg/kg MS	6,8	34,5	31,1	10,4	8,3	17,0
Fraction C20-C24*)	mg/kg MS	6,7	35,7	31,8	13,6	7,7	11,9
Fraction C24-C28*)	mg/kg MS	7,4	26,7	29,0	11,2	8,1	16,1
Fraction C28-C32*)	mg/kg MS	6,3	18	19	8,6	7,2	14
Fraction C32-C36*)	mg/kg MS	4,4	8,9	8,0	3,5	5,4	10,6
Fraction C36-C40*)	mg/kg MS	<2,0[5)]	2,9	<2,0[5)]	<2,0[5)]	<2,0[5)]	5,3

Polychlorobiphényles

Paramètres	Unité	167893 SMGL 1.1 (0 - 1 m)	167894 SMGL 1.2 (1 - 2 m)	167895 SMGL 1.3 (2 - 3 m)	167896 SMGL 2.1 (0 - 1 m)	167897 SMGL 2.2 (1 - 2 m)	167898 SMGL 2.3 (2 - 3 m)
PCB (28)	mg/kg MS	<0,001[5)]	<0,001[5)]	<0,001[5)]	<0,001[5)]	<0,001[5)]	<0,001[5)]
PCB (52)	mg/kg MS	<0,001[5)]	<0,001[5)]	<0,001[5)]	<0,001[5)]	<0,001[5)]	<0,001[5)]
PCB (101)	mg/kg MS	<0,001[5)]	0,001	<0,001[5)]	0,002	<0,001[5)]	<0,001[5)]
PCB (118)	mg/kg MS	<0,001[5)]	<0,001[5)]	<0,001[5)]	<0,001[5)]	<0,001[5)]	<0,001[5)]
PCB (138)	mg/kg MS	<0,001[5)]	0,002	<0,001[5)]	0,002	<0,001[5)]	<0,001[5)]
PCB (153)	mg/kg MS	<0,001[5)]	0,002	<0,001[5)]	0,001	<0,001[5)]	<0,001[5)]
PCB (180)	mg/kg MS	<0,001[5)]	0,002	<0,001[5)]	0,001	<0,001[5)]	<0,001[5)]
Somme 6 PCB	**mg/kg MS**	**n.d.[5)]**	**0,0070[4)]**	**n.d.[5)]**	**0,0060[4)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	**mg/kg MS**	**n.d.[5)]**	**0,0070[4)]**	**n.d.[5)]**	**0,0060[4)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**

Analyses sur éluat après lixiviation

Paramètres	Unité	167893 SMGL 1.1 (0 - 1 m)	167894 SMGL 1.2 (1 - 2 m)	167895 SMGL 1.3 (2 - 3 m)	167896 SMGL 2.1 (0 - 1 m)	167897 SMGL 2.2 (1 - 2 m)	167898 SMGL 2.3 (2 - 3 m)
L/S cumulé	ml/g	10,0[1)]	10,0[1)]	10,0[1)]	10,0[1)]	10,0[1)]	10,0[1)]
pH		8,6[1)]	8,4[1)]	7,4[1)]	8,2[1)]	8,5[1)]	8,3[1)]
Conductivité électrique	µS/cm	97,1[1)]	150[1)]	1300[1)]	280[1)]	120[1)]	86,8[1)]
Température	°C	20,4[1)]	20,1[1)]	21,5[1)]	20,1[1)]	20,6[1)]	19,5[1)]

Calcul des Fractions solubles

Paramètres	Unité	167893 SMGL 1.1 (0 - 1 m)	167894 SMGL 1.2 (1 - 2 m)	167895 SMGL 1.3 (2 - 3 m)	167896 SMGL 2.1 (0 - 1 m)	167897 SMGL 2.2 (1 - 2 m)	167898 SMGL 2.3 (2 - 3 m)
Antimoine cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	0 - 0,05	0,08	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Arsenic cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0,09	0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Baryum cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0,14	0,12	0,27	0,41	0,25	0 - 0,1
COT cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 200	0 - 200	0 - 200	0 - 200	0 - 200	0 - 200
Cadmium cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,001	0 - 0,001	0 - 0,001	0 - 0,001	0 - 0,001	0 - 0,001
Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 10	0 - 10	0 - 10	0 - 10	0 - 10	0 - 10
Chrome cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

DOC-13-26125596-FR-P4

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1574103 AF.2025.04.024 - GENNEVILLIERS (3)

Date: 11.07.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
167893	27.05.2025 00:00	SMGL 1.1 (0 - 1 m)
167894	27.05.2025 00:00	SMGL 1.2 (1 - 2 m)
167895	27.05.2025 00:00	SMGL 1.3 (2 - 3 m)
167896	27.05.2025 00:00	SMGL 2.1 (0 - 1 m)
167897	27.05.2025 00:00	SMGL 2.2 (1 - 2 m)
167898	27.05.2025 00:00	SMGL 2.3 (2 - 3 m)

Paramètres	Unité	167893 SMGL 1.1 (0 - 1 m)	167894 SMGL 1.2 (1 - 2 m)	167895 SMGL 1.3 (2 - 3 m)	167896 SMGL 2.1 (0 - 1 m)	167897 SMGL 2.2 (1 - 2 m)	167898 SMGL 2.3 (2 - 3 m)
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0,03	0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0,02
Cyanures totaux cumulé (var. L/S)*)	mg/kg MS	0,09	0,14	0,06	1,10	0,52	0,11
Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	8,0	11	9,0	9,0	12	15
Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 1000	0 - 1000	12000	1700	0 - 1000	0 - 1000
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,2	0 - 0,2	0 - 0,2	0 - 0,2	0 - 0,2	0 - 0,2
Mercure cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003
Molybdène cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0,23	0,09	0,15	0,06	0,11	0,28
Nickel cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Plomb cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Sulfates cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	140	370	7600	1000	260	86
Sélénium cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,02	0 - 0,02	0,03	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02

Analyses Physico-chimiques sur éluat

Paramètres	Unité	167893 SMGL 1.1 (0 - 1 m)	167894 SMGL 1.2 (1 - 2 m)	167895 SMGL 1.3 (2 - 3 m)	167896 SMGL 2.1 (0 - 1 m)	167897 SMGL 2.2 (1 - 2 m)	167898 SMGL 2.3 (2 - 3 m)
Résidu à sec	mg/l	<100[1),5)]	<100[1),5)]	1230[1)]	167[1)]	<100[1),5)]	<100[1),5)]
Cyanures totaux	µg/l	8,6[1)]	14[1)]	5,8[1)]	110[1)]	52[1)]	11[1)]
Indice phénol	mg/l	<0,020[1),5)]	<0,020[1),5)]	<0,020[1),5)]	<0,020[1),5)]	<0,020[1),5)]	<0,020[1),5)]
Chlorures (Cl)	mg/l	<1,0[1),5)]	<1,0[1),5)]	<1,0[1),5)]	<1,0[1),5)]	<1,0[1),5)]	<1,0[1),5)]
Fluorures (F)	mg/l	0,8[1)]	1,1[1)]	0,9[1)]	0,9[1)]	1,2[1)]	1,5[1)]
Sulfates (SO4)	mg/l	14[1)]	37[1)]	760[1)]	100[1)]	26[1)]	8,6[1)]
COT	mg/l	<20[1),5)]	<20[1),5)]	<20[1),5)]	<20[1),5)]	<20[1),5)]	<20[1),5)]

Métaux sur éluat

Paramètres	Unité	167893 SMGL 1.1 (0 - 1 m)	167894 SMGL 1.2 (1 - 2 m)	167895 SMGL 1.3 (2 - 3 m)	167896 SMGL 2.1 (0 - 1 m)	167897 SMGL 2.2 (1 - 2 m)	167898 SMGL 2.3 (2 - 3 m)
Baryum (Ba)	µg/l	14[1)]	12[1)]	27[1)]	41[1)]	25[1)]	<10[1),5)]
Chrome (Cr)	µg/l	<2,0[1),5)]	<2,0[1),5)]	<2,0[1),5)]	<2,0[1),5)]	<2,0[1),5)]	<2,0[1),5)]
Mercure	µg/l	<0,03[1),5)]	<0,03[1),5)]	<0,03[1),5)]	<0,03[1),5)]	<0,03[1),5)]	<0,03[1),5)]
Molybdène (Mo)	µg/l	23[1)]	9,0[1)]	15[1)]	6,0[1)]	11[1)]	28[1)]
Sélénium (Se)	µg/l	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]
Cuivre (Cu)	µg/l	3,2[1)]	2,0[1)]	<2,0[1),5)]	<2,0[1),5)]	<2,0[1),5)]	2,3[1)]
Nickel (Ni)	µg/l	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]
Antimoine (Sb)	µg/l	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	8,4[1)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]
Zinc (Zn)	µg/l	<2,0[1),5)]	<2,0[1),5)]	3,2[1)]	<2,0[1),5)]	<2,0[1),5)]	<2,0[1),5)]
Arsenic (As)	µg/l	9,2[1)]	5,2[1)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

DOC-13-26125596-FR-P5

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1574103 AF.2025.04.024 - GENNEVILLIERS (3)

Date: 11.07.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
167893	27.05.2025 00:00	SMGL 1.1 (0 - 1 m)
167894	27.05.2025 00:00	SMGL 1.2 (1 - 2 m)
167895	27.05.2025 00:00	SMGL 1.3 (2 - 3 m)
167896	27.05.2025 00:00	SMGL 2.1 (0 - 1 m)
167897	27.05.2025 00:00	SMGL 2.2 (1 - 2 m)
167898	27.05.2025 00:00	SMGL 2.3 (2 - 3 m)

Paramètres	Unité	167893 SMGL 1.1 (0 - 1 m)	167894 SMGL 1.2 (1 - 2 m)	167895 SMGL 1.3 (2 - 3 m)	167896 SMGL 2.1 (0 - 1 m)	167897 SMGL 2.2 (1 - 2 m)	167898 SMGL 2.3 (2 - 3 m)
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,1[1),5)]	<0,1[1),5)]	<0,1[1),5)]	<0,1[1),5)]	<0,1[1),5)]	<0,1[1),5)]
Plomb (Pb)	µg/l	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
167899	27.05.2025 00:00	SMGL 3.1 (0 - 1 m)
167900	27.05.2025 00:00	SMGL 3.2 (1 - 2 m)
167901	27.05.2025 00:00	SMGL 3.3 (2 - 3 m)
167902	27.05.2025 00:00	SMGL 4.1 (0 - 1 m)
167903	27.05.2025 00:00	SMGL 4.2 (1 - 2 m)
167904	27.05.2025 00:00	SMGL 4.3 (2 - 3 m)

Prétraitement des échantillons

Paramètres	Unité	167899 SMGL 3.1 (0 - 1 m)	167900 SMGL 3.2 (1 - 2 m)	167901 SMGL 3.3 (2 - 3 m)	167902 SMGL 4.1 (0 - 1 m)	167903 SMGL 4.2 (1 - 2 m)	167904 SMGL 4.3 (2 - 3 m)
Masse échantillon total inférieure à 2 kg[8)]	kg	0,48[1)]	0,42[1)]	0,47[1)]	0,47[1)]	0,49[1)]	0,55[1)]
Broyeur à mâchoires		++[1),2)]	++[1),2)]	--[3)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]
Matière sèche	%	87,3[1)]	85,3[1)]	76,9[1)]	82,6[1)]	79,8[1)]	77,2[1)]
Prétraitement de l'échantillon		++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]

Lixiviation

Paramètres	Unité	167899 SMGL 3.1 (0 - 1 m)	167900 SMGL 3.2 (1 - 2 m)	167901 SMGL 3.3 (2 - 3 m)	167902 SMGL 4.1 (0 - 1 m)	167903 SMGL 4.2 (1 - 2 m)	167904 SMGL 4.3 (2 - 3 m)
Fraction >4mm (EN12457-2)	%	62,0[1)]	14,0[1)]	0,1[1)]	50,0[1)]	18,3[1)]	6,9[1)]
Masse brute Mh pour lixiviation*)	g	110[1)]	110[1)]	120[1)]	110[1)]	120[1)]	120[1)]
Lixiviation (EN 12457-2)		++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]
Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction*)	ml	900[1)]	900[1)]	900[1)]	900[1)]	900[1)]	900[1)]

Analyses Physico-chimiques

Paramètres	Unité	167899 SMGL 3.1 (0 - 1 m)	167900 SMGL 3.2 (1 - 2 m)	167901 SMGL 3.3 (2 - 3 m)	167902 SMGL 4.1 (0 - 1 m)	167903 SMGL 4.2 (1 - 2 m)	167904 SMGL 4.3 (2 - 3 m)
pH-H2O		8,9[1)]	8,1[1)]	8,3[1)]	8,7[1)]	8,9[1)]	8,8[1)]
COT Carbone Organique Total	mg/kg MS	44000	51000	24000	58000	17000	13000

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

DOC-13-26125596-FR-P6

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1574103 AF.2025.04.024 - GENNEVILLIERS (3)

Date: 11.07.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
167899	27.05.2025 00:00	SMGL 3.1 (0 - 1 m)
167900	27.05.2025 00:00	SMGL 3.2 (1 - 2 m)
167901	27.05.2025 00:00	SMGL 3.3 (2 - 3 m)
167902	27.05.2025 00:00	SMGL 4.1 (0 - 1 m)
167903	27.05.2025 00:00	SMGL 4.2 (1 - 2 m)
167904	27.05.2025 00:00	SMGL 4.3 (2 - 3 m)

Prétraitement pour analyses des métaux

Paramètres	Unité	167899 SMGL 3.1 (0 - 1 m)	167900 SMGL 3.2 (1 - 2 m)	167901 SMGL 3.3 (2 - 3 m)	167902 SMGL 4.1 (0 - 1 m)	167903 SMGL 4.2 (1 - 2 m)	167904 SMGL 4.3 (2 - 3 m)
Minéralisation à l'eau régale		++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]

Métaux

Paramètres	Unité	167899 SMGL 3.1 (0 - 1 m)	167900 SMGL 3.2 (1 - 2 m)	167901 SMGL 3.3 (2 - 3 m)	167902 SMGL 4.1 (0 - 1 m)	167903 SMGL 4.2 (1 - 2 m)	167904 SMGL 4.3 (2 - 3 m)
Arsenic (As)	mg/kg MS	10	11	7,2	12	15	5,8
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	0,3	0,2	0,2	0,3	0,2	0,1
Chrome (Cr)	mg/kg MS	45	20	21	24	21	14
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	2900	56	49	87	30	18
Mercure (Hg)	mg/kg MS	0,22	0,39	0,09	0,28	0,20	0,09
Nickel (Ni)	mg/kg MS	290	24	20	39	22	14
Plomb (Pb)	mg/kg MS	560	68	28	93	37	20
Zinc (Zn)	mg/kg MS	21000	120	100	210	91	53

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Paramètres	Unité	167899 SMGL 3.1 (0 - 1 m)	167900 SMGL 3.2 (1 - 2 m)	167901 SMGL 3.3 (2 - 3 m)	167902 SMGL 4.1 (0 - 1 m)	167903 SMGL 4.2 (1 - 2 m)	167904 SMGL 4.3 (2 - 3 m)
Naphtalène	mg/kg MS	<0,050[5)]	0,14	<0,050[5)]	0,19	0,12	<0,050[5)]
Acénaphtylène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
Acénaphtène	mg/kg MS	<0,050[5)]	0,093	<0,050[5)]	0,10	0,076	<0,050[5)]
Fluorène	mg/kg MS	<0,050[5)]	0,15	<0,050[5)]	0,092	0,11	<0,050[5)]
Phénanthrène	mg/kg MS	1,1	3,4	0,26	1,9	4,8	0,31
Anthracène	mg/kg MS	0,22	1,3	0,078	0,51	0,91	<0,050[5)]
Fluoranthène	mg/kg MS	3,8	10,3	0,75	8,7	12,5	1,0
Pyrène	mg/kg MS	3,7	8,9	0,72	8,6	10,7	1,2
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS	1,7	4,0	0,36	3,9	4,6	0,61
Chrysène	mg/kg MS	1,4	3,9	0,31	4,4	4,3	0,54
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	2,2	3,8	0,36	4,1	3,9	0,75
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	0,96	2,0	0,17	2,1	2,0	0,32
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	2,4	5,2	0,39	5,7	5,3	0,80
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS	0,13	0,29	<0,050[5)]	0,34	0,30	<0,050[5)]
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg MS	2,1	3,6	0,31	4,2	3,4	0,69
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS	2,4	3,9	0,31	4,4	3,9	0,69
HAP (6 Borneff) - somme	**mg/kg MS**	**13,9**	**28,8**	**2,29**	**29,2**	**31,0**	**4,25**
Somme HAP (VROM)	**mg/kg MS**	**16,1[4)]**	**37,7**	**2,94[4)]**	**36,0**	**41,8**	**4,96[4)]**
HAP (EPA) - somme	**mg/kg MS**	**22,1[4)]**	**51,0[4)]**	**4,02[4)]**	**49,2[4)]**	**56,9[4)]**	**6,91[4)]**

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

DOC-13-26125596-FR-P7

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1574103 AF.2025.04.024 - GENNEVILLIERS (3)

Date: 11.07.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
167899	27.05.2025 00:00	SMGL 3.1 (0 - 1 m)
167900	27.05.2025 00:00	SMGL 3.2 (1 - 2 m)
167901	27.05.2025 00:00	SMGL 3.3 (2 - 3 m)
167902	27.05.2025 00:00	SMGL 4.1 (0 - 1 m)
167903	27.05.2025 00:00	SMGL 4.2 (1 - 2 m)
167904	27.05.2025 00:00	SMGL 4.3 (2 - 3 m)

Composés aromatiques

Paramètres	Unité	167899 SMGL 3.1 (0 - 1 m)	167900 SMGL 3.2 (1 - 2 m)	167901 SMGL 3.3 (2 - 3 m)	167902 SMGL 4.1 (0 - 1 m)	167903 SMGL 4.2 (1 - 2 m)	167904 SMGL 4.3 (2 - 3 m)
Benzène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
Toluène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
Ethylbenzène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
m,p-Xylène	mg/kg MS	<0,10[5)]	<0,10[5)]	<0,10[5)]	<0,10[5)]	<0,10[5)]	<0,10[5)]
o-Xylène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
Somme Xylènes	**mg/kg MS**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**
BTEX total*)	**mg/kg MS**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**

Hydrocarbures totaux (ISO)

Paramètres	Unité	167899 SMGL 3.1 (0 - 1 m)	167900 SMGL 3.2 (1 - 2 m)	167901 SMGL 3.3 (2 - 3 m)	167902 SMGL 4.1 (0 - 1 m)	167903 SMGL 4.2 (1 - 2 m)	167904 SMGL 4.3 (2 - 3 m)
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	42,3	87,0	<20,0[5)]	92,9	46,7	<20,0[5)]
Fraction C10-C12*)	mg/kg MS	<4,0[5)]	<4,0[5)]	<4,0[5)]	<4,0[5)]	<4,0[5)]	<4,0[5)]
Fraction C12-C16*)	mg/kg MS	<4,0[5)]	<4,0[5)]	<4,0[5)]	<4,0[5)]	<4,0[5)]	<4,0[5)]
Fraction C16-C20*)	mg/kg MS	5,8	25,6	<2,0[5)]	25,1	14,9	<2,0[5)]
Fraction C20-C24*)	mg/kg MS	10,1	20,5	<2,0[5)]	19,5	13,2	3,1
Fraction C24-C28*)	mg/kg MS	10,0	17,9	<2,0[5)]	22,2	8,3	3,9
Fraction C28-C32*)	mg/kg MS	8,4	12	<2,0[5)]	15	5,3	3,8
Fraction C32-C36*)	mg/kg MS	4,4	5,5	<2,0[5)]	6,3	<2,0[5)]	<2,0[5)]
Fraction C36-C40*)	mg/kg MS	<2,0[5)]	<2,0[5)]	<2,0[5)]	<2,0[5)]	<2,0[5)]	<2,0[5)]

Polychlorobiphényles

Paramètres	Unité	167899 SMGL 3.1 (0 - 1 m)	167900 SMGL 3.2 (1 - 2 m)	167901 SMGL 3.3 (2 - 3 m)	167902 SMGL 4.1 (0 - 1 m)	167903 SMGL 4.2 (1 - 2 m)	167904 SMGL 4.3 (2 - 3 m)
PCB (28)	mg/kg MS	<0,001[5)]	<0,001[5)]	<0,001[5)]	<0,001[5)]	<0,001[5)]	<0,001[5)]
PCB (52)	mg/kg MS	<0,001[5)]	<0,001[5)]	<0,001[5)]	<0,001[5)]	<0,001[5)]	<0,001[5)]
PCB (101)	mg/kg MS	<0,001[5)]	<0,001[5)]	<0,001[5)]	<0,001[5)]	<0,001[5)]	<0,001[5)]
PCB (118)	mg/kg MS	<0,001[5)]	<0,001[5)]	<0,001[5)]	<0,001[5)]	<0,001[5)]	<0,001[5)]
PCB (138)	mg/kg MS	<0,001[5)]	<0,001[5)]	<0,001[5)]	<0,001[5)]	<0,001[5)]	<0,001[5)]
PCB (153)	mg/kg MS	<0,001[5)]	<0,001[5)]	<0,001[5)]	<0,001[5)]	<0,001[5)]	<0,001[5)]
PCB (180)	mg/kg MS	<0,001[5)]	<0,001[5)]	<0,001[5)]	<0,001[5)]	<0,001[5)]	<0,001[5)]
Somme 6 PCB	**mg/kg MS**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	**mg/kg MS**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1574103 AF.2025.04.024 - GENNEVILLIERS (3)

Date: 11.07.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
167899	27.05.2025 00:00	SMGL 3.1 (0 - 1 m)
167900	27.05.2025 00:00	SMGL 3.2 (1 - 2 m)
167901	27.05.2025 00:00	SMGL 3.3 (2 - 3 m)
167902	27.05.2025 00:00	SMGL 4.1 (0 - 1 m)
167903	27.05.2025 00:00	SMGL 4.2 (1 - 2 m)
167904	27.05.2025 00:00	SMGL 4.3 (2 - 3 m)

Analyses sur éluat après lixiviation

Paramètres	Unité	167899 SMGL 3.1 (0 - 1 m)	167900 SMGL 3.2 (1 - 2 m)	167901 SMGL 3.3 (2 - 3 m)	167902 SMGL 4.1 (0 - 1 m)	167903 SMGL 4.2 (1 - 2 m)	167904 SMGL 4.3 (2 - 3 m)
L/S cumulé	ml/g	10,0[1)]	10,0[1)]	10,0[1)]	10,0[1)]	10,0[1)]	10,0[1)]
pH		8,6[1)]	8,0[1)]	7,6[1)]	8,0[1)]	8,5[1)]	8,5[1)]
Conductivité électrique	µS/cm	150[1)]	760[1)]	330[1)]	130[1)]	89,1[1)]	80,9[1)]
Température	°C	20,0[1)]	19,6[1)]	20,9[1)]	20,3[1)]	20,9[1)]	19,9[1)]

Calcul des Fractions solubles

Paramètres	Unité	167899 SMGL 3.1 (0 - 1 m)	167900 SMGL 3.2 (1 - 2 m)	167901 SMGL 3.3 (2 - 3 m)	167902 SMGL 4.1 (0 - 1 m)	167903 SMGL 4.2 (1 - 2 m)	167904 SMGL 4.3 (2 - 3 m)
Antimoine cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Arsenic cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0,10	0 - 0,05	0 - 0,05
Baryum cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0,18	0,41	0,31	0,41	0 - 0,1	0 - 0,1
COT cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 200	0 - 200	0 - 200	0 - 200	0 - 200	0 - 200
Cadmium cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,001	0 - 0,001	0 - 0,001	0 - 0,001	0 - 0,001	0 - 0,001
Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	11	0 - 10	0 - 10	0 - 10	0 - 10	0 - 10
Chrome cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0,07	0 - 0,02	0 - 0,02	0,15	0,04	0,03
Cyanures totaux cumulé (var. L/S)*[)]	mg/kg MS	0,55	0,53	1,30	0,40	0,14	0,09
Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	8,0	14	15	6,0	18	19
Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 1000	5700	1800	2400	0 - 1000	0 - 1000
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,2	0 - 0,2	0 - 0,2	0 - 0,2	0 - 0,2	0 - 0,2
Mercure cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0,0025	0 - 0,0003	0 - 0,0003
Molybdène cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0,11	0,10	0,06	0,06	0,19	0,13
Nickel cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Plomb cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0,53	0 - 0,05	0 - 0,05
Sulfates cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	350	3700	1300	330	95	64
Sélénium cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0,06	0 - 0,02	0 - 0,02	0,60	0,02	0 - 0,02

Analyses Physico-chimiques sur éluat

Paramètres	Unité	167899 SMGL 3.1 (0 - 1 m)	167900 SMGL 3.2 (1 - 2 m)	167901 SMGL 3.3 (2 - 3 m)	167902 SMGL 4.1 (0 - 1 m)	167903 SMGL 4.2 (1 - 2 m)	167904 SMGL 4.3 (2 - 3 m)
Résidu à sec	mg/l	<100[1),5)]	572[1)]	181[1)]	239[1)]	<100[1),5)]	<100[1),5)]
Cyanures totaux	µg/l	55[1)]	53[1)]	130[1)]	40[1)]	14[1)]	9,0[1)]
Indice phénol	mg/l	<0,020[1),5)]	<0,020[1),5)]	<0,020[1),5)]	<0,020[1),5)]	<0,020[1),5)]	<0,020[1),5)]
Chlorures (Cl)	mg/l	1,1[1)]	<1,0[1),5)]	<1,0[1),5)]	<1,0[1),5)]	<1,0[1),5)]	<1,0[1),5)]
Fluorures (F)	mg/l	0,8[1)]	1,4[1)]	1,5[1)]	0,6[1)]	1,8[1)]	1,9[1)]

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *[)].

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

DOC-13-26125596-FR-P9

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1574103 AF.2025.04.024 - GENNEVILLIERS (3)

Date: 11.07.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
167899	27.05.2025 00:00	SMGL 3.1 (0 - 1 m)
167900	27.05.2025 00:00	SMGL 3.2 (1 - 2 m)
167901	27.05.2025 00:00	SMGL 3.3 (2 - 3 m)
167902	27.05.2025 00:00	SMGL 4.1 (0 - 1 m)
167903	27.05.2025 00:00	SMGL 4.2 (1 - 2 m)
167904	27.05.2025 00:00	SMGL 4.3 (2 - 3 m)

Paramètres	Unité	167899 SMGL 3.1 (0 - 1 m)	167900 SMGL 3.2 (1 - 2 m)	167901 SMGL 3.3 (2 - 3 m)	167902 SMGL 4.1 (0 - 1 m)	167903 SMGL 4.2 (1 - 2 m)	167904 SMGL 4.3 (2 - 3 m)
Sulfates (SO4)	mg/l	35[1)]	370[1)]	130[1)]	33[1)]	9,5[1)]	6,4[1)]
COT	mg/l	<20[1),5)]	<20[1),5)]	<20[1),5)]	<20[1),5)]	<20[1),5)]	<20[1),5)]

Métaux sur éluat

Paramètres	Unité	167899 SMGL 3.1 (0 - 1 m)	167900 SMGL 3.2 (1 - 2 m)	167901 SMGL 3.3 (2 - 3 m)	167902 SMGL 4.1 (0 - 1 m)	167903 SMGL 4.2 (1 - 2 m)	167904 SMGL 4.3 (2 - 3 m)
Baryum (Ba)	µg/l	18[1)]	41[1)]	31[1)]	41[1)]	<10[1),5)]	<10[1),5)]
Chrome (Cr)	µg/l	<2,0[1),5)]	<2,0[1),5)]	<2,0[1),5)]	<2,0[1),5)]	<2,0[1),5)]	<2,0[1),5)]
Mercure	µg/l	<0,03[1),5)]	<0,03[1),5)]	<0,03[1),5)]	0,25[1)]	<0,03[1),5)]	<0,03[1),5)]
Molybdène (Mo)	µg/l	11[1)]	10[1)]	5,7[1)]	5,9[1)]	19[1)]	13[1)]
Sélénium (Se)	µg/l	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]
Cuivre (Cu)	µg/l	7,2[1)]	<2,0[1),5)]	<2,0[1),5)]	15[1)]	4,1[1)]	2,5[1)]
Nickel (Ni)	µg/l	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]
Antimoine (Sb)	µg/l	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]
Zinc (Zn)	µg/l	5,7[1)]	<2,0[1),5)]	<2,0[1),5)]	60[1)]	2,2[1)]	<2,0[1),5)]
Arsenic (As)	µg/l	5,4[1)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	10[1)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,1[1),5)]	<0,1[1),5)]	<0,1[1),5)]	<0,1[1),5)]	<0,1[1),5)]	<0,1[1),5)]
Plomb (Pb)	µg/l	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	53[1)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
167905	27.05.2025 00:00	SMGL 5.1 (0 - 1 m)
167906	27.05.2025 00:00	SMGL 5.2 (1 - 2 m)
167907	27.05.2025 00:00	SMGL 5.3 (2 - 3 m)
167908	27.05.2025 00:00	SMGL 6.1 (0 - 1 m)
167909	27.05.2025 00:00	SMGL 6.2 (1 - 2 m)
167910	27.05.2025 00:00	SMGL 6.3 (2 - 3 m)

Prétraitement des échantillons

Paramètres	Unité	167905 SMGL 5.1 (0 - 1 m)	167906 SMGL 5.2 (1 - 2 m)	167907 SMGL 5.3 (2 - 3 m)	167908 SMGL 6.1 (0 - 1 m)	167909 SMGL 6.2 (1 - 2 m)	167910 SMGL 6.3 (2 - 3 m)
Masse échantillon total inférieure à 2 kg[8)]	kg	0,51[1)]	0,52[1)]	0,53[1)]	0,44[1)]	0,50[1)]	0,52[1)]
Broyeur à mâchoires		++[1),2)]	--[3)]	--[3)]	++[1),2)]	++[1),2)]	--[3)]
Matière sèche	%	92,8[1)]	81,8[1)]	82,7[1)]	86,9[1)]	90,1[1)]	81,7[1)]
Prétraitement de l'échantillon		++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1574103 AF.2025.04.024 - GENNEVILLIERS (3)

Date: 11.07.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
167905	27.05.2025 00:00	SMGL 5.1 (0 - 1 m)
167906	27.05.2025 00:00	SMGL 5.2 (1 - 2 m)
167907	27.05.2025 00:00	SMGL 5.3 (2 - 3 m)
167908	27.05.2025 00:00	SMGL 6.1 (0 - 1 m)
167909	27.05.2025 00:00	SMGL 6.2 (1 - 2 m)
167910	27.05.2025 00:00	SMGL 6.3 (2 - 3 m)

Lixiviation

Paramètres	Unité	167905 SMGL 5.1 (0 - 1 m)	167906 SMGL 5.2 (1 - 2 m)	167907 SMGL 5.3 (2 - 3 m)	167908 SMGL 6.1 (0 - 1 m)	167909 SMGL 6.2 (1 - 2 m)	167910 SMGL 6.3 (2 - 3 m)
Fraction >4mm (EN12457-2)	%	56,1[1)]	0,2[1)]	<0,1[1),5)]	39,3[1)]	41,0[1)]	<0,1[1),5)]
Masse brute Mh pour lixiviation*)	g	98[1)]	110[1)]	110[1)]	110[1)]	100[1)]	110[1)]
Lixiviation (EN 12457-2)		++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]
Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction*)	ml	900[1)]	900[1)]	900[1)]	900[1)]	900[1)]	900[1)]

Analyses Physico-chimiques

Paramètres	Unité	167905 SMGL 5.1 (0 - 1 m)	167906 SMGL 5.2 (1 - 2 m)	167907 SMGL 5.3 (2 - 3 m)	167908 SMGL 6.1 (0 - 1 m)	167909 SMGL 6.2 (1 - 2 m)	167910 SMGL 6.3 (2 - 3 m)
pH-H2O		8,5[1)]	8,7[1)]	8,8[1)]	8,9[1)]	8,8[1)]	8,8[1)]
COT Carbone Organique Total	mg/kg MS	140000	60000	11000	97000	74000	6800

Prétraitement pour analyses des métaux

Paramètres	Unité	167905 SMGL 5.1 (0 - 1 m)	167906 SMGL 5.2 (1 - 2 m)	167907 SMGL 5.3 (2 - 3 m)	167908 SMGL 6.1 (0 - 1 m)	167909 SMGL 6.2 (1 - 2 m)	167910 SMGL 6.3 (2 - 3 m)
Minéralisation à l'eau régale		++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]

Métaux

Paramètres	Unité	167905 SMGL 5.1 (0 - 1 m)	167906 SMGL 5.2 (1 - 2 m)	167907 SMGL 5.3 (2 - 3 m)	167908 SMGL 6.1 (0 - 1 m)	167909 SMGL 6.2 (1 - 2 m)	167910 SMGL 6.3 (2 - 3 m)
Arsenic (As)	mg/kg MS	14	10	4,4	17	12	6,1
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	0,5	0,2	0,1	0,4	0,2	0,2
Chrome (Cr)	mg/kg MS	24	19	10	22	21	20
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	91	40	11	92	90	15
Mercure (Hg)	mg/kg MS	0,27	0,13	0,09	0,15	0,08	0,09
Nickel (Ni)	mg/kg MS	34	19	9,6	33	38	16
Plomb (Pb)	mg/kg MS	280	38	18	81	49	25
Zinc (Zn)	mg/kg MS	140	38	21	240	73	35

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Paramètres	Unité	167905 SMGL 5.1 (0 - 1 m)	167906 SMGL 5.2 (1 - 2 m)	167907 SMGL 5.3 (2 - 3 m)	167908 SMGL 6.1 (0 - 1 m)	167909 SMGL 6.2 (1 - 2 m)	167910 SMGL 6.3 (2 - 3 m)
Naphtalène	mg/kg MS	0,12	<0,050[5)]	<0,050[5)]	0,21	0,19	<0,050[5)]
Acénaphtylène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
Acénaphtène	mg/kg MS	0,097	<0,050[5)]	<0,050[5)]	0,44	<0,050[5)]	<0,050[5)]
Fluorène	mg/kg MS	0,15	<0,050[5)]	<0,050[5)]	0,61	0,065	<0,050[5)]
Phénanthrène	mg/kg MS	1,7	0,57	0,24	4,0	1,1	0,45

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

DOC-13-26125596-FR-P11

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1574103 AF.2025.04.024 - GENNEVILLIERS (3)

Date: 11.07.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
167905	27.05.2025 00:00	SMGL 5.1 (0 - 1 m)
167906	27.05.2025 00:00	SMGL 5.2 (1 - 2 m)
167907	27.05.2025 00:00	SMGL 5.3 (2 - 3 m)
167908	27.05.2025 00:00	SMGL 6.1 (0 - 1 m)
167909	27.05.2025 00:00	SMGL 6.2 (1 - 2 m)
167910	27.05.2025 00:00	SMGL 6.3 (2 - 3 m)

Paramètres	Unité	167905 SMGL 5.1 (0 - 1 m)	167906 SMGL 5.2 (1 - 2 m)	167907 SMGL 5.3 (2 - 3 m)	167908 SMGL 6.1 (0 - 1 m)	167909 SMGL 6.2 (1 - 2 m)	167910 SMGL 6.3 (2 - 3 m)
Anthracène	mg/kg MS	0,33	<0,050[5)]	<0,050[5)]	1,1	0,29	0,11
Fluoranthène	mg/kg MS	3,6	1,6	0,58	6,8	3,3	1,0
Pyrène	mg/kg MS	3,3	2,1	0,44	5,6	3,1	1,0
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS	1,8	0,95	0,35	3,3	2,0	0,49
Chrysène	mg/kg MS	1,9	0,94	0,33	3,6	2,3	0,45
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	1,6	0,70	0,41	3,0	2,1	0,69
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	0,81	0,38	0,18	1,5	1,1	0,33
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	2,0	0,92	0,41	3,9	3,0	0,72
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS	0,22	<0,050[5)]	<0,050[5)]	0,60	0,67	<0,050[5)]
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg MS	1,2	0,64	0,33	2,2	1,7	0,53
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS	1,3	0,86	0,44	2,4	1,9	0,69
HAP (6 Borneff) - somme	**mg/kg MS**	**10,5**	**5,10**	**2,35**	**19,8**	**13,1**	**3,96**
Somme HAP (VROM)	**mg/kg MS**	**14,8**	**6,86[4)]**	**2,86[4)]**	**29,0**	**16,9**	**4,77[4)]**
HAP (EPA) - somme	**mg/kg MS**	**20,1[4)]**	**9,66[4)]**	**3,71[4)]**	**39,3[4)]**	**22,8[4)]**	**6,46[4)]**

Composés aromatiques

Paramètres	Unité	167905 SMGL 5.1 (0 - 1 m)	167906 SMGL 5.2 (1 - 2 m)	167907 SMGL 5.3 (2 - 3 m)	167908 SMGL 6.1 (0 - 1 m)	167909 SMGL 6.2 (1 - 2 m)	167910 SMGL 6.3 (2 - 3 m)
Benzène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
Toluène	mg/kg MS	0,47	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
Ethylbenzène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
m,p-Xylène	mg/kg MS	0,12	<0,10[5)]	<0,10[5)]	<0,10[5)]	<0,10[5)]	<0,10[5)]
o-Xylène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
Somme Xylènes	**mg/kg MS**	**0,12[4)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**
BTEX total*)	**mg/kg MS**	**0,59[4)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**

Hydrocarbures totaux (ISO)

Paramètres	Unité	167905 SMGL 5.1 (0 - 1 m)	167906 SMGL 5.2 (1 - 2 m)	167907 SMGL 5.3 (2 - 3 m)	167908 SMGL 6.1 (0 - 1 m)	167909 SMGL 6.2 (1 - 2 m)	167910 SMGL 6.3 (2 - 3 m)
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	85,7	51,5	<20,0[5)]	91,3	49,6	<20,0[5)]
Fraction C10-C12*)	mg/kg MS	<4,0[5)]	<4,0[5)]	<4,0[5)]	<4,0[5)]	<4,0[5)]	<4,0[5)]
Fraction C12-C16*)	mg/kg MS	4,5	<4,0[5)]	<4,0[5)]	6,0	<4,0[5)]	<4,0[5)]
Fraction C16-C20*)	mg/kg MS	17,2	8,4	3,0	26,2	10,3	2,8
Fraction C20-C24*)	mg/kg MS	19,3	11,4	2,8	20,3	11,9	3,9
Fraction C24-C28*)	mg/kg MS	18,9	10,9	3,5	19,0	12,2	4,3
Fraction C28-C32*)	mg/kg MS	15	9,3	3,5	13	8,9	3,4
Fraction C32-C36*)	mg/kg MS	7,7	6,0	<2,0[5)]	4,9	3,3	<2,0[5)]
Fraction C36-C40*)	mg/kg MS	2,8	<2,0[5)]	<2,0[5)]	<2,0[5)]	<2,0[5)]	<2,0[5)]

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

DOC-13-26125596-FR-P12

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1574103 AF.2025.04.024 - GENNEVILLIERS (3)

Date: 11.07.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
167905	27.05.2025 00:00	SMGL 5.1 (0 - 1 m)
167906	27.05.2025 00:00	SMGL 5.2 (1 - 2 m)
167907	27.05.2025 00:00	SMGL 5.3 (2 - 3 m)
167908	27.05.2025 00:00	SMGL 6.1 (0 - 1 m)
167909	27.05.2025 00:00	SMGL 6.2 (1 - 2 m)
167910	27.05.2025 00:00	SMGL 6.3 (2 - 3 m)

Polychlorobiphényles

Paramètres	Unité	167905 SMGL 5.1 (0 - 1 m)	167906 SMGL 5.2 (1 - 2 m)	167907 SMGL 5.3 (2 - 3 m)	167908 SMGL 6.1 (0 - 1 m)	167909 SMGL 6.2 (1 - 2 m)	167910 SMGL 6.3 (2 - 3 m)
PCB (28)	mg/kg MS	<0,001[5)]	<0,001[5)]	<0,001[5)]	<0,001[5)]	<0,001[5)]	<0,001[5)]
PCB (52)	mg/kg MS	<0,001[5)]	<0,001[5)]	<0,001[5)]	0,003	0,001	<0,001[5)]
PCB (101)	mg/kg MS	0,004	<0,001[5)]	<0,001[5)]	0,012	0,002	0,002
PCB (118)	mg/kg MS	0,002	<0,001[5)]	<0,001[5)]	0,013	0,004	0,002
PCB (138)	mg/kg MS	0,009	<0,001[5)]	0,001	0,018	0,006	0,004
PCB (153)	mg/kg MS	0,006	<0,001[5)]	<0,001[5)]	0,016	0,004	0,002
PCB (180)	mg/kg MS	0,004	<0,001[5)]	<0,001[5)]	0,008	0,002	<0,001[5)]
Somme 6 PCB	**mg/kg MS**	**0,023[4)]**	**n.d.[5)]**	**0,0010[4)]**	**0,057[4)]**	**0,015[4)]**	**0,0080[4)]**
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	**mg/kg MS**	**0,025[4)]**	**n.d.[5)]**	**0,0010[4)]**	**0,070[4)]**	**0,019[4)]**	**0,010[4)]**

Analyses sur éluat après lixiviation

Paramètres	Unité	167905 SMGL 5.1 (0 - 1 m)	167906 SMGL 5.2 (1 - 2 m)	167907 SMGL 5.3 (2 - 3 m)	167908 SMGL 6.1 (0 - 1 m)	167909 SMGL 6.2 (1 - 2 m)	167910 SMGL 6.3 (2 - 3 m)
L/S cumulé	ml/g	10,0[1)]	10,0[1)]	10,0[1)]	10,0[1)]	10,0[1)]	10,0[1)]
pH		7,6[1)]	8,5[1)]	8,4[1)]	8,2[1)]	8,4[1)]	7,9[1)]
Conductivité électrique	µS/cm	180[1)]	99,3[1)]	76,9[1)]	98,1[1)]	120[1)]	70,4[1)]
Température	°C	21,6[1)]	20,3[1)]	19,8[1)]	20,7[1)]	20,8[1)]	21,3[1)]

Calcul des Fractions solubles

Paramètres	Unité	167905 SMGL 5.1 (0 - 1 m)	167906 SMGL 5.2 (1 - 2 m)	167907 SMGL 5.3 (2 - 3 m)	167908 SMGL 6.1 (0 - 1 m)	167909 SMGL 6.2 (1 - 2 m)	167910 SMGL 6.3 (2 - 3 m)
Antimoine cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0,19	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Arsenic cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0,07	0 - 0,05	0 - 0,05
Baryum cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0,30	0 - 0,1	0 - 0,1	0,16	0,17	0 - 0,1
COT cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 200	0 - 200	0 - 200	0 - 200	0 - 200	0 - 200
Cadmium cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,001	0 - 0,001	0 - 0,001	0 - 0,001	0 - 0,001	0 - 0,001
Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 10	0 - 10	0 - 10	0 - 10	0 - 10	0 - 10
Chrome cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0,04	0,03	0,04	0,05	0,04	0,05
Cyanures totaux cumulé (var. L/S)*)	mg/kg MS	0,16	0,23	0,05	0,09	0,04	0 - 0,01
Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	5,0	16	18	7,0	12	8,0
Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 1000	0 - 1000	0 - 1000	0 - 1000	0 - 1000	0 - 1000
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,2	0 - 0,2	0 - 0,2	0 - 0,2	0 - 0,2	0 - 0,2
Mercure cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003
Molybdène cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0,06	0,17	0,12	0,08	0,14	0,11
Nickel cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

DOC-13-26125596-FR-P13

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1574103 AF.2025.04.024 - GENNEVILLIERS (3)

Date: 11.07.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
167905	27.05.2025 00:00	SMGL 5.1 (0 - 1 m)
167906	27.05.2025 00:00	SMGL 5.2 (1 - 2 m)
167907	27.05.2025 00:00	SMGL 5.3 (2 - 3 m)
167908	27.05.2025 00:00	SMGL 6.1 (0 - 1 m)
167909	27.05.2025 00:00	SMGL 6.2 (1 - 2 m)
167910	27.05.2025 00:00	SMGL 6.3 (2 - 3 m)

Paramètres	Unité	167905 SMGL 5.1 (0 - 1 m)	167906 SMGL 5.2 (1 - 2 m)	167907 SMGL 5.3 (2 - 3 m)	167908 SMGL 6.1 (0 - 1 m)	167909 SMGL 6.2 (1 - 2 m)	167910 SMGL 6.3 (2 - 3 m)
Plomb cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Sulfates cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	570	150	63	150	280	0 - 50
Sélénium cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,02	0 - 0,02	0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02

Analyses Physico-chimiques sur éluat

Paramètres	Unité	167905 SMGL 5.1 (0 - 1 m)	167906 SMGL 5.2 (1 - 2 m)	167907 SMGL 5.3 (2 - 3 m)	167908 SMGL 6.1 (0 - 1 m)	167909 SMGL 6.2 (1 - 2 m)	167910 SMGL 6.3 (2 - 3 m)
Résidu à sec	mg/l	<100[1),5)]	<100[1),5)]	<100[1),5)]	<100[1),5)]	<100[1),5)]	<100[1),5)]
Cyanures totaux	µg/l	16[1)]	23[1)]	4,7[1)]	9,0[1)]	4,4[1)]	<1,0[1),5)]
Indice phénol	mg/l	<0,020[1),5)]	<0,020[1),5)]	<0,020[1),5)]	<0,020[1),5)]	<0,020[1),5)]	<0,020[1),5)]
Chlorures (Cl)	mg/l	<1,0[1),5)]	<1,0[1),5)]	<1,0[1),5)]	<1,0[1),5)]	<1,0[1),5)]	<1,0[1),5)]
Fluorures (F)	mg/l	0,5[1)]	1,6[1)]	1,8[1)]	0,7[1)]	1,2[1)]	0,8[1)]
Sulfates (SO4)	mg/l	57[1)]	15[1)]	6,3[1)]	15[1)]	28[1)]	<5,0[1),5)]
COT	mg/l	<20[1),5)]	<20[1),5)]	<20[1),5)]	<20[1),5)]	<20[1),5)]	<20[1),5)]

Métaux sur éluat

Paramètres	Unité	167905 SMGL 5.1 (0 - 1 m)	167906 SMGL 5.2 (1 - 2 m)	167907 SMGL 5.3 (2 - 3 m)	167908 SMGL 6.1 (0 - 1 m)	167909 SMGL 6.2 (1 - 2 m)	167910 SMGL 6.3 (2 - 3 m)
Baryum (Ba)	µg/l	30[1)]	<10[1),5)]	<10[1),5)]	16[1)]	17[1)]	<10[1),5)]
Chrome (Cr)	µg/l	<2,0[1),5)]	<2,0[1),5)]	<2,0[1),5)]	<2,0[1),5)]	<2,0[1),5)]	<2,0[1),5)]
Mercure	µg/l	<0,03[1),5)]	<0,03[1),5)]	<0,03[1),5)]	<0,03[1),5)]	<0,03[1),5)]	<0,03[1),5)]
Molybdène (Mo)	µg/l	6,0[1)]	17[1)]	12[1)]	7,5[1)]	14[1)]	11[1)]
Sélénium (Se)	µg/l	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]
Cuivre (Cu)	µg/l	4,0[1)]	2,6[1)]	4,0[1)]	5,0[1)]	4,3[1)]	5,4[1)]
Nickel (Ni)	µg/l	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]
Antimoine (Sb)	µg/l	19[1)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]
Zinc (Zn)	µg/l	<2,0[1),5)]	<2,0[1),5)]	2,1[1)]	<2,0[1),5)]	<2,0[1),5)]	<2,0[1),5)]
Arsenic (As)	µg/l	5,2[1)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	7,2[1)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,1[1),5)]	<0,1[1),5)]	<0,1[1),5)]	<0,1[1),5)]	<0,1[1),5)]	<0,1[1),5)]
Plomb (Pb)	µg/l	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1574103 AF.2025.04.024 - GENNEVILLIERS (3)

Date: 11.07.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
167911	27.05.2025 00:00	SMGL 7.1 (0 - 1 m)
167912	27.05.2025 00:00	SMGL 7.2 (1 - 2 m)
167913	27.05.2025 00:00	SMGL 7.3 (2 - 3 m)
167914	27.05.2025 00:00	SMGL 8.1 (0 - 1 m)
167915	27.05.2025 00:00	SMGL 8.2 (1 - 2 m)
167916	27.05.2025 00:00	SMGL 8.3 (2 - 3 m)

Prétraitement des échantillons

Paramètres	Unité	167911 SMGL 7.1 (0 - 1 m)	167912 SMGL 7.2 (1 - 2 m)	167913 SMGL 7.3 (2 - 3 m)	167914 SMGL 8.1 (0 - 1 m)	167915 SMGL 8.2 (1 - 2 m)	167916 SMGL 8.3 (2 - 3 m)
Masse échantillon total inférieure à 2 kg[8)]	kg	0,50[1)]	0,54[1)]	0,56[1)]	0,50[1)]	0,57[1)]	0,52[1)]
Broyeur à mâchoires		++[1),2)]	--[3)]	--[3)]	++[1),2)]	--[3)]	--[3)]
Matière sèche	%	81,8[1)]	81,1[1)]	81,2[1)]	81,3[1)]	81,1[1)]	85,7[1)]
Prétraitement de l'échantillon		++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]

Lixiviation

Paramètres	Unité	167911 SMGL 7.1 (0 - 1 m)	167912 SMGL 7.2 (1 - 2 m)	167913 SMGL 7.3 (2 - 3 m)	167914 SMGL 8.1 (0 - 1 m)	167915 SMGL 8.2 (1 - 2 m)	167916 SMGL 8.3 (2 - 3 m)
Fraction >4mm (EN12457-2)	%	45,5[1)]	<0,1[1),5)]	<0,1[1),5)]	6,5[1)]	3,4[1)]	<0,1[1),5)]
Masse brute Mh pour lixiviation*[)]	g	110[1)]	110[1)]	110[1)]	110[1)]	110[1)]	110[1)]
Lixiviation (EN 12457-2)		++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]
Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction*[)]	ml	900[1)]	900[1)]	900[1)]	900[1)]	900[1)]	900[1)]

Analyses Physico-chimiques

Paramètres	Unité	167911 SMGL 7.1 (0 - 1 m)	167912 SMGL 7.2 (1 - 2 m)	167913 SMGL 7.3 (2 - 3 m)	167914 SMGL 8.1 (0 - 1 m)	167915 SMGL 8.2 (1 - 2 m)	167916 SMGL 8.3 (2 - 3 m)
pH-H2O		8,4[1)]	8,8[1)]	8,7[1)]	8,7[1)]	8,8[1)]	8,8[1)]
COT Carbone Organique Total	mg/kg MS	36000	20000	14000	70000	6000	20000

Prétraitement pour analyses des métaux

Paramètres	Unité	167911 SMGL 7.1 (0 - 1 m)	167912 SMGL 7.2 (1 - 2 m)	167913 SMGL 7.3 (2 - 3 m)	167914 SMGL 8.1 (0 - 1 m)	167915 SMGL 8.2 (1 - 2 m)	167916 SMGL 8.3 (2 - 3 m)
Minéralisation à l'eau régale		++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]

Métaux

Paramètres	Unité	167911 SMGL 7.1 (0 - 1 m)	167912 SMGL 7.2 (1 - 2 m)	167913 SMGL 7.3 (2 - 3 m)	167914 SMGL 8.1 (0 - 1 m)	167915 SMGL 8.2 (1 - 2 m)	167916 SMGL 8.3 (2 - 3 m)
Arsenic (As)	mg/kg MS	10	3,7	4,0	9,0	3,3	6,3
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	0,3	0,2	0,2	0,2	0,1	0,2
Chrome (Cr)	mg/kg MS	25	17	17	24	18	21
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	67	21	19	160	17	22
Mercure (Hg)	mg/kg MS	0,14	0,07	0,07	0,51	0,12	0,08
Nickel (Ni)	mg/kg MS	38	17	17	28	17	18
Plomb (Pb)	mg/kg MS	71	21	25	73	29	36
Zinc (Zn)	mg/kg MS	110	38	38	74	37	47

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

DOC-13-26125596-FR-P15

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1574103 AF.2025.04.024 - GENNEVILLIERS (3)

Date: 11.07.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
167911	27.05.2025 00:00	SMGL 7.1 (0 - 1 m)
167912	27.05.2025 00:00	SMGL 7.2 (1 - 2 m)
167913	27.05.2025 00:00	SMGL 7.3 (2 - 3 m)
167914	27.05.2025 00:00	SMGL 8.1 (0 - 1 m)
167915	27.05.2025 00:00	SMGL 8.2 (1 - 2 m)
167916	27.05.2025 00:00	SMGL 8.3 (2 - 3 m)

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Paramètres	Unité	167911 SMGL 7.1 (0 - 1 m)	167912 SMGL 7.2 (1 - 2 m)	167913 SMGL 7.3 (2 - 3 m)	167914 SMGL 8.1 (0 - 1 m)	167915 SMGL 8.2 (1 - 2 m)	167916 SMGL 8.3 (2 - 3 m)
Naphtalène	mg/kg MS	0,27	0,12	0,092	0,21	<0,050[5)]	0,47
Acénaphtylène	mg/kg MS	<0,050[5)]	0,078	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
Acénaphtène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	0,10	<0,050[5)]	0,26
Fluorène	mg/kg MS	0,15	<0,050[5)]	<0,050[5)]	0,11	<0,050[5)]	0,42
Phénanthrène	mg/kg MS	2,8	1,4	0,95	3,0	0,28	3,7
Anthracène	mg/kg MS	0,76	0,23	0,23	0,64	0,079	0,91
Fluoranthène	mg/kg MS	10,3	3,2	3,7	7,4	0,81	6,0
Pyrène	mg/kg MS	8,6	2,8	3,0	6,4	0,73	5,4
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS	4,9	1,5	1,7	3,3	0,42	3,4
Chrysène	mg/kg MS	4,6	1,2	1,5	3,6	0,42	3,3
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	4,8	1,6	1,6	3,6	0,44	3,0
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	2,6	0,78	0,87	1,8	0,21	1,6
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	6,5	1,7	2,1	4,3	0,47	3,5
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS	0,44	0,094	0,17	0,44	<0,050[5)]	0,33
Benzo(g,h,i)périylène	mg/kg MS	3,5	1,2	1,1	2,5	0,39	2,2
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS	4,3	1,4	1,4	3,1	0,42	2,2
HAP (6 Borneff) - somme	**mg/kg MS**	**32,0**	**9,88**	**10,8**	**22,7**	**2,74**	**18,5**
Somme HAP (VROM)	**mg/kg MS**	**40,5**	**12,7**	**13,6**	**29,9**	**3,50[4)]**	**27,3**
HAP (EPA) - somme	**mg/kg MS**	**54,5[4)]**	**17,3[4)]**	**18,4[4)]**	**40,5[4)]**	**4,67[4)]**	**36,7[4)]**

Composés aromatiques

Paramètres	Unité	167911 SMGL 7.1 (0 - 1 m)	167912 SMGL 7.2 (1 - 2 m)	167913 SMGL 7.3 (2 - 3 m)	167914 SMGL 8.1 (0 - 1 m)	167915 SMGL 8.2 (1 - 2 m)	167916 SMGL 8.3 (2 - 3 m)
Benzène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
Toluène	mg/kg MS	0,087	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
Ethylbenzène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
m,p-Xylène	mg/kg MS	<0,10[5)]	<0,10[5)]	<0,10[5)]	<0,10[5)]	<0,10[5)]	<0,10[5)]
o-Xylène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
Somme Xylènes	**mg/kg MS**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**
BTEX total*)	**mg/kg MS**	**0,087[4)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**

Hydrocarbures totaux (ISO)

Paramètres	Unité	167911 SMGL 7.1 (0 - 1 m)	167912 SMGL 7.2 (1 - 2 m)	167913 SMGL 7.3 (2 - 3 m)	167914 SMGL 8.1 (0 - 1 m)	167915 SMGL 8.2 (1 - 2 m)	167916 SMGL 8.3 (2 - 3 m)
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	150	28,0	<20,0[5)]	85,5	<20,0[5)]	88,7
Fraction C10-C12*)	mg/kg MS	<4,0[5)]	<4,0[5)]	<4,0[5)]	<4,0[5)]	<4,0[5)]	<4,0[5)]
Fraction C12-C16*)	mg/kg MS	<4,0[5)]	<4,0[5)]	<4,0[5)]	6,5	<4,0[5)]	5,4

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

DOC-13-26125596-FR-P16

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1574103 AF.2025.04.024 - GENNEVILLIERS (3)

Date: 11.07.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
167911	27.05.2025 00:00	SMGL 7.1 (0 - 1 m)
167912	27.05.2025 00:00	SMGL 7.2 (1 - 2 m)
167913	27.05.2025 00:00	SMGL 7.3 (2 - 3 m)
167914	27.05.2025 00:00	SMGL 8.1 (0 - 1 m)
167915	27.05.2025 00:00	SMGL 8.2 (1 - 2 m)
167916	27.05.2025 00:00	SMGL 8.3 (2 - 3 m)

Paramètres	Unité	167911 SMGL 7.1 (0 - 1 m)	167912 SMGL 7.2 (1 - 2 m)	167913 SMGL 7.3 (2 - 3 m)	167914 SMGL 8.1 (0 - 1 m)	167915 SMGL 8.2 (1 - 2 m)	167916 SMGL 8.3 (2 - 3 m)
Fraction C16-C20*)	mg/kg MS	28,7	8,3	5,4	18,7	6,8	24,0
Fraction C20-C24*)	mg/kg MS	38,5	5,8	6,7	22,0	4,6	20,7
Fraction C24-C28*)	mg/kg MS	33,7	5,4	4,8	17,0	3,8	18,8
Fraction C28-C32*)	mg/kg MS	23	3,8	2,8	12	3,2	12
Fraction C32-C36*)	mg/kg MS	10,3	<2,0[5)]	<2,0[5)]	5,3	<2,0[5)]	5,6
Fraction C36-C40*)	mg/kg MS	3,8	<2,0[5)]	<2,0[5)]	<2,0[5)]	<2,0[5)]	<2,0[5)]

Polychlorobiphényles

Paramètres	Unité	167911 SMGL 7.1 (0 - 1 m)	167912 SMGL 7.2 (1 - 2 m)	167913 SMGL 7.3 (2 - 3 m)	167914 SMGL 8.1 (0 - 1 m)	167915 SMGL 8.2 (1 - 2 m)	167916 SMGL 8.3 (2 - 3 m)
PCB (28)	mg/kg MS	0,034	0,002	0,005	<0,001[5)]	<0,001[5)]	<0,001[5)]
PCB (52)	mg/kg MS	0,028	0,002	0,005	<0,001[5)]	<0,001[5)]	<0,001[5)]
PCB (101)	mg/kg MS	0,006	<0,001[5)]	<0,001[5)]	0,001	<0,001[5)]	<0,001[5)]
PCB (118)	mg/kg MS	0,005	<0,001[5)]	<0,001[5)]	<0,001[5)]	<0,001[5)]	<0,001[5)]
PCB (138)	mg/kg MS	<0,002[5),6)]	<0,001[5)]	<0,001[5)]	0,002	<0,001[5)]	0,002
PCB (153)	mg/kg MS	0,001	<0,001[5)]	<0,001[5)]	0,001	<0,001[5)]	0,002
PCB (180)	mg/kg MS	0,001	<0,001[5)]	<0,001[5)]	0,001	<0,001[5)]	0,002
Somme 6 PCB	**mg/kg MS**	**0,070[4)]**	**0,0040[4)]**	**0,010[4)]**	**0,0050[4)]**	**n.d.[5)]**	**0,0060[4)]**
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	**mg/kg MS**	**0,075[4)]**	**0,0040[4)]**	**0,010[4)]**	**0,0050[4)]**	**n.d.[5)]**	**0,0060[4)]**

Analyses sur éluat après lixiviation

Paramètres	Unité	167911 SMGL 7.1 (0 - 1 m)	167912 SMGL 7.2 (1 - 2 m)	167913 SMGL 7.3 (2 - 3 m)	167914 SMGL 8.1 (0 - 1 m)	167915 SMGL 8.2 (1 - 2 m)	167916 SMGL 8.3 (2 - 3 m)
L/S cumulé	ml/g	10,0[1)]	10,0[1)]	10,0[1)]	10,0[1)]	10,0[1)]	10,0[1)]
pH		7,1[1)]	8,2[1)]	8,2[1)]	8,3[1)]	8,2[1)]	7,8[1)]
Conductivité électrique	µS/cm	500[1)]	86,1[1)]	69,0[1)]	82,8[1)]	97,6[1)]	88,4[1)]
Température	°C	20,9[1)]	20,0[1)]	19,9[1)]	20,1[1)]	19,9[1)]	21,3[1)]

Calcul des Fractions solubles

Paramètres	Unité	167911 SMGL 7.1 (0 - 1 m)	167912 SMGL 7.2 (1 - 2 m)	167913 SMGL 7.3 (2 - 3 m)	167914 SMGL 8.1 (0 - 1 m)	167915 SMGL 8.2 (1 - 2 m)	167916 SMGL 8.3 (2 - 3 m)
Antimoine cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Arsenic cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Baryum cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0,69	0 - 0,1	0 - 0,1	0,12	0,12	0 - 0,1
COT cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 200	0 - 200	0 - 200	0 - 200	0 - 200	0 - 200
Cadmium cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,001	0 - 0,001	0 - 0,001	0 - 0,001	0 - 0,001	0 - 0,001
Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 10	0 - 10	0 - 10	0 - 10	0 - 10	0 - 10
Chrome cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

DOC-13-26125596-FR-P17

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1574103 AF.2025.04.024 - GENNEVILLIERS (3)

Date: 11.07.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
167911	27.05.2025 00:00	SMGL 7.1 (0 - 1 m)
167912	27.05.2025 00:00	SMGL 7.2 (1 - 2 m)
167913	27.05.2025 00:00	SMGL 7.3 (2 - 3 m)
167914	27.05.2025 00:00	SMGL 8.1 (0 - 1 m)
167915	27.05.2025 00:00	SMGL 8.2 (1 - 2 m)
167916	27.05.2025 00:00	SMGL 8.3 (2 - 3 m)

Paramètres	Unité	167911 SMGL 7.1 (0 - 1 m)	167912 SMGL 7.2 (1 - 2 m)	167913 SMGL 7.3 (2 - 3 m)	167914 SMGL 8.1 (0 - 1 m)	167915 SMGL 8.2 (1 - 2 m)	167916 SMGL 8.3 (2 - 3 m)
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,02	0 - 0,02	0,02	0,04	0 - 0,02	0,04
Cyanures totaux cumulé (var. L/S)*)	mg/kg MS	0,18	0,08	0,05	0,02	0 - 0,01	0,02
Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	3,0	7,0	9,0	6,0	7,0	8,0
Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	3200	0 - 1000	0 - 1000	0 - 1000	0 - 1000	0 - 1000
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,2	0 - 0,2	0 - 0,2	0 - 0,2	0 - 0,2	0 - 0,2
Mercure cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003
Molybdène cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0,10	0,25	0,07	0,17	0,11	0,10
Nickel cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Plomb cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Sulfates cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	2400	140	0 - 50	96	210	110
Sélénium cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02

Analyses Physico-chimiques sur éluat

Paramètres	Unité	167911 SMGL 7.1 (0 - 1 m)	167912 SMGL 7.2 (1 - 2 m)	167913 SMGL 7.3 (2 - 3 m)	167914 SMGL 8.1 (0 - 1 m)	167915 SMGL 8.2 (1 - 2 m)	167916 SMGL 8.3 (2 - 3 m)
Résidu à sec	mg/l	323[1)]	<100[1),5)]	<100[1),5)]	<100[1),5)]	<100[1),5)]	<100[1),5)]
Cyanures totaux	µg/l	18[1)]	8,1[1)]	5,3[1)]	1,8[1)]	<1,0[1),5)]	1,9[1)]
Indice phénol	mg/l	<0,020[1),5)]	<0,020[1),5)]	<0,020[1),5)]	<0,020[1),5)]	<0,020[1),5)]	<0,020[1),5)]
Chlorures (Cl)	mg/l	<1,0[1),5)]	<1,0[1),5)]	<1,0[1),5)]	<1,0[1),5)]	<1,0[1),5)]	<1,0[1),5)]
Fluorures (F)	mg/l	0,3[1)]	0,7[1)]	0,9[1)]	0,6[1)]	0,7[1)]	0,8[1)]
Sulfates (SO4)	mg/l	240[1)]	14[1)]	<5,0[1),5)]	9,6[1)]	21[1)]	11[1)]
COT	mg/l	<20[1),5)]	<20[1),5)]	<20[1),5)]	<20[1),5)]	<20[1),5)]	<20[1),5)]

Métaux sur éluat

Paramètres	Unité	167911 SMGL 7.1 (0 - 1 m)	167912 SMGL 7.2 (1 - 2 m)	167913 SMGL 7.3 (2 - 3 m)	167914 SMGL 8.1 (0 - 1 m)	167915 SMGL 8.2 (1 - 2 m)	167916 SMGL 8.3 (2 - 3 m)
Baryum (Ba)	µg/l	69[1)]	<10[1),5)]	<10[1),5)]	12[1)]	12[1)]	<10[1),5)]
Chrome (Cr)	µg/l	<2,0[1),5)]	<2,0[1),5)]	<2,0[1),5)]	<2,0[1),5)]	<2,0[1),5)]	<2,0[1),5)]
Mercure	µg/l	<0,03[1),5)]	<0,03[1),5)]	<0,03[1),5)]	<0,03[1),5)]	<0,03[1),5)]	<0,03[1),5)]
Molybdène (Mo)	µg/l	10[1)]	25[1)]	6,5[1)]	17[1)]	11[1)]	9,9[1)]
Sélénium (Se)	µg/l	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]
Cuivre (Cu)	µg/l	<2,0[1),5)]	<2,0[1),5)]	2,3[1)]	4,4[1)]	<2,0[1),5)]	3,6[1)]
Nickel (Ni)	µg/l	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]
Antimoine (Sb)	µg/l	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]
Zinc (Zn)	µg/l	<2,0[1),5)]	<2,0[1),5)]	<2,0[1),5)]	<2,0[1),5)]	<2,0[1),5)]	<2,0[1),5)]
Arsenic (As)	µg/l	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

DOC-13-26125596-FR-P18

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1574103 AF.2025.04.024 - GENNEVILLIERS (3)

Date: 11.07.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
167911	27.05.2025 00:00	SMGL 7.1 (0 - 1 m)
167912	27.05.2025 00:00	SMGL 7.2 (1 - 2 m)
167913	27.05.2025 00:00	SMGL 7.3 (2 - 3 m)
167914	27.05.2025 00:00	SMGL 8.1 (0 - 1 m)
167915	27.05.2025 00:00	SMGL 8.2 (1 - 2 m)
167916	27.05.2025 00:00	SMGL 8.3 (2 - 3 m)

Paramètres	Unité	167911 SMGL 7.1 (0 - 1 m)	167912 SMGL 7.2 (1 - 2 m)	167913 SMGL 7.3 (2 - 3 m)	167914 SMGL 8.1 (0 - 1 m)	167915 SMGL 8.2 (1 - 2 m)	167916 SMGL 8.3 (2 - 3 m)
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,1[1),5)]	<0,1[1),5)]	<0,1[1),5)]	<0,1[1),5)]	<0,1[1),5)]	<0,1[1),5)]
Plomb (Pb)	µg/l	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
167917	27.05.2025 00:00	SMGL 9.1 (0 - 1 m)
167918	27.05.2025 00:00	SMGL 9.2 (1 - 2 m)
167919	27.05.2025 00:00	SMGL 9.3 (2 - 3 m)
167920	27.05.2025 00:00	SMGL 10.1 (0 - 1 m)
167921	27.05.2025 00:00	SMGL 10.2 (1 - 2 m)
167922	27.05.2025 00:00	SMGL 10.3 (2 - 3 m)

Prétraitement des échantillons

Paramètres	Unité	167917 SMGL 9.1 (0 - 1 m)	167918 SMGL 9.2 (1 - 2 m)	167919 SMGL 9.3 (2 - 3 m)	167920 SMGL 10.1 (0 - 1 m)	167921 SMGL 10.2 (1 - 2 m)	167922 SMGL 10.3 (2 - 3 m)
Masse échantillon total inférieure à 2 kg[8)]	kg	0,52[1)]	0,58[1)]	0,59[1)]	0,31[1)]	0,53[1)]	0,57[1)]
Broyeur à mâchoires		++[1),2)]	--[3)]	--[3)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]
Matière sèche	%	95,5[1)]	79,6[1)]	83,2[1)]	88,4[1)]	87,2[1)]	87,6[1)]
Prétraitement de l'échantillon		++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]

Lixiviation

Paramètres	Unité	167917 SMGL 9.1 (0 - 1 m)	167918 SMGL 9.2 (1 - 2 m)	167919 SMGL 9.3 (2 - 3 m)	167920 SMGL 10.1 (0 - 1 m)	167921 SMGL 10.2 (1 - 2 m)	167922 SMGL 10.3 (2 - 3 m)
Fraction >4mm (EN12457-2)	%	40,4[1)]	<0,1[1),5)]	<0,1[1),5)]	70,0[1)]	37,8[1)]	8,8[1)]
Masse brute Mh pour lixiviation*)	g	94[1)]	120[1)]	110[1)]	100[1)]	100[1)]	100[1)]
Lixiviation (EN 12457-2)		++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]
Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction*)	ml	900[1)]	900[1)]	900[1)]	900[1)]	900[1)]	900[1)]

Analyses Physico-chimiques

Paramètres	Unité	167917 SMGL 9.1 (0 - 1 m)	167918 SMGL 9.2 (1 - 2 m)	167919 SMGL 9.3 (2 - 3 m)	167920 SMGL 10.1 (0 - 1 m)	167921 SMGL 10.2 (1 - 2 m)	167922 SMGL 10.3 (2 - 3 m)
pH-H2O		9,1[1)]	8,8[1)]	8,8[1)]	8,3[1)]	7,8[1)]	8,5[1)]
COT Carbone Organique Total	mg/kg MS	77000	20000	9400	170000	140000	35000

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

DOC-13-26125596-FR-P19

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1574103 AF.2025.04.024 - GENNEVILLIERS (3)

Date: 11.07.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
167917	27.05.2025 00:00	SMGL 9.1 (0 - 1 m)
167918	27.05.2025 00:00	SMGL 9.2 (1 - 2 m)
167919	27.05.2025 00:00	SMGL 9.3 (2 - 3 m)
167920	27.05.2025 00:00	SMGL 10.1 (0 - 1 m)
167921	27.05.2025 00:00	SMGL 10.2 (1 - 2 m)
167922	27.05.2025 00:00	SMGL 10.3 (2 - 3 m)

Prétraitement pour analyses des métaux

Paramètres	Unité	167917 SMGL 9.1 (0 - 1 m)	167918 SMGL 9.2 (1 - 2 m)	167919 SMGL 9.3 (2 - 3 m)	167920 SMGL 10.1 (0 - 1 m)	167921 SMGL 10.2 (1 - 2 m)	167922 SMGL 10.3 (2 - 3 m)
Minéralisation à l'eau régale		++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]

Métaux

Paramètres	Unité	167917 SMGL 9.1 (0 - 1 m)	167918 SMGL 9.2 (1 - 2 m)	167919 SMGL 9.3 (2 - 3 m)	167920 SMGL 10.1 (0 - 1 m)	167921 SMGL 10.2 (1 - 2 m)	167922 SMGL 10.3 (2 - 3 m)
Arsenic (As)	mg/kg MS	5,2	8,4	5,2	9,1	60	34
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	0,1	0,2	0,1	0,4	0,4	0,3
Chrome (Cr)	mg/kg MS	6,3	24	20	19	31	290
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	31	23	11	96	400	350
Mercure (Hg)	mg/kg MS	<0,05[5)]	0,07	<0,05[5)]	0,14	0,34	0,16
Nickel (Ni)	mg/kg MS	12	17	16	33	99	71
Plomb (Pb)	mg/kg MS	13	18	14	100	230	110
Zinc (Zn)	mg/kg MS	27	30	25	200	200	100

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Paramètres	Unité	167917 SMGL 9.1 (0 - 1 m)	167918 SMGL 9.2 (1 - 2 m)	167919 SMGL 9.3 (2 - 3 m)	167920 SMGL 10.1 (0 - 1 m)	167921 SMGL 10.2 (1 - 2 m)	167922 SMGL 10.3 (2 - 3 m)
Naphtalène	mg/kg MS	0,076	<0,050[5)]	<0,050[5)]	0,66	<0,050[5)]	0,19
Acénaphtylène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,20[5),6)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
Acénaphtène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	0,48	<0,050[5)]	0,087
Fluorène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	0,31	<0,050[5)]	0,080
Phénanthrène	mg/kg MS	0,61	0,19	0,16	4,2	1,5	1,6
Anthracène	mg/kg MS	0,075	<0,050[5)]	<0,050[5)]	0,88	0,23	0,25
Fluoranthène	mg/kg MS	0,81	0,28	0,20	8,9	3,3	2,5
Pyrène	mg/kg MS	0,70	0,20	0,12	7,4	3,0	2,5
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS	0,34	0,11	<0,050[5)]	4,8	1,3	1,3
Chrysène	mg/kg MS	0,41	0,11	<0,050[5)]	4,6	1,1	1,1
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	0,42	0,15	0,067	4,4	1,6	1,3
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	0,16	0,078	<0,050[5)]	2,1	0,78	0,59
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	0,34	0,14	0,066	4,5	1,7	1,4
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	0,45	0,096	0,088
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg MS	0,28	0,11	0,070	2,3	1,1	0,95
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS	0,24	0,11	0,081	3,1	1,5	1,1
HAP (6 Borneff) - somme	**mg/kg MS**	**2,25**	**0,868**	**0,484[4)]**	**25,3**	**9,98**	**7,84**
Somme HAP (VROM)	**mg/kg MS**	**3,34**	**1,13[4)]**	**0,577[4)]**	**36,0**	**12,5[4)]**	**11,0**
HAP (EPA) - somme	**mg/kg MS**	**4,46[4)]**	**1,48[4)]**	**0,764[4)]**	**49,1[4)]**	**17,2[4)]**	**15,0[4)]**

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1574103 AF.2025.04.024 - GENNEVILLIERS (3)

Date: 11.07.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
167917	27.05.2025 00:00	SMGL 9.1 (0 - 1 m)
167918	27.05.2025 00:00	SMGL 9.2 (1 - 2 m)
167919	27.05.2025 00:00	SMGL 9.3 (2 - 3 m)
167920	27.05.2025 00:00	SMGL 10.1 (0 - 1 m)
167921	27.05.2025 00:00	SMGL 10.2 (1 - 2 m)
167922	27.05.2025 00:00	SMGL 10.3 (2 - 3 m)

Composés aromatiques

Paramètres	Unité	167917 SMGL 9.1 (0 - 1 m)	167918 SMGL 9.2 (1 - 2 m)	167919 SMGL 9.3 (2 - 3 m)	167920 SMGL 10.1 (0 - 1 m)	167921 SMGL 10.2 (1 - 2 m)	167922 SMGL 10.3 (2 - 3 m)
Benzène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
Toluène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	0,11	<0,050[5)]	<0,050[5)]
Ethylbenzène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
m,p-Xylène	mg/kg MS	<0,10[5)]	<0,10[5)]	<0,10[5)]	<0,10[5)]	<0,10[5)]	<0,10[5)]
o-Xylène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
Somme Xylènes	**mg/kg MS**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**
BTEX total*)	**mg/kg MS**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**0,11[4)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**

Hydrocarbures totaux (ISO)

Paramètres	Unité	167917 SMGL 9.1 (0 - 1 m)	167918 SMGL 9.2 (1 - 2 m)	167919 SMGL 9.3 (2 - 3 m)	167920 SMGL 10.1 (0 - 1 m)	167921 SMGL 10.2 (1 - 2 m)	167922 SMGL 10.3 (2 - 3 m)
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	40,1	<20,0[5)]	<20,0[5)]	110	100	42,4
Fraction C10-C12*)	mg/kg MS	<4,0[5)]	<4,0[5)]	<4,0[5)]	<4,0[5)]	<4,0[5)]	<4,0[5)]
Fraction C12-C16*)	mg/kg MS	<4,0[5)]	<4,0[5)]	<4,0[5)]	4,8	6,1	<4,0[5)]
Fraction C16-C20*)	mg/kg MS	5,7	<2,0[5)]	<2,0[5)]	19,7	18,3	10,2
Fraction C20-C24*)	mg/kg MS	6,2	<2,0[5)]	<2,0[5)]	27,7	21,1	9,4
Fraction C24-C28*)	mg/kg MS	8,5	<2,0[5)]	<2,0[5)]	28,6	25,3	9,6
Fraction C28-C32*)	mg/kg MS	8,9	<2,0[5)]	<2,0[5)]	21	19	6,8
Fraction C32-C36*)	mg/kg MS	5,0	<2,0[5)]	<2,0[5)]	4,8	7,5	<2,0[5)]
Fraction C36-C40*)	mg/kg MS	2,9	<2,0[5)]	<2,0[5)]	<2,0[5)]	2,5	<2,0[5)]

Polychlorobiphényles

Paramètres	Unité	167917 SMGL 9.1 (0 - 1 m)	167918 SMGL 9.2 (1 - 2 m)	167919 SMGL 9.3 (2 - 3 m)	167920 SMGL 10.1 (0 - 1 m)	167921 SMGL 10.2 (1 - 2 m)	167922 SMGL 10.3 (2 - 3 m)
PCB (28)	mg/kg MS	<0,001[5)]	<0,001[5)]	<0,001[5)]	<0,001[5)]	<0,001[5)]	<0,001[5)]
PCB (52)	mg/kg MS	<0,001[5)]	<0,001[5)]	<0,001[5)]	<0,001[5)]	<0,001[5)]	<0,001[5)]
PCB (101)	mg/kg MS	<0,001[5)]	<0,001[5)]	<0,001[5)]	0,003	0,001	<0,001[5)]
PCB (118)	mg/kg MS	<0,001[5)]	<0,001[5)]	<0,001[5)]	0,002	<0,001[5)]	<0,001[5)]
PCB (138)	mg/kg MS	<0,001[5)]	<0,001[5)]	<0,001[5)]	0,006	0,001	0,001
PCB (153)	mg/kg MS	<0,001[5)]	<0,001[5)]	<0,001[5)]	0,003	<0,001[5)]	<0,001[5)]
PCB (180)	mg/kg MS	<0,001[5)]	<0,001[5)]	<0,001[5)]	0,003	<0,001[5)]	<0,001[5)]
Somme 6 PCB	**mg/kg MS**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**0,015[4)]**	**0,0020[4)]**	**0,0010[4)]**
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	**mg/kg MS**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**0,017[4)]**	**0,0020[4)]**	**0,0010[4)]**

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

DOC-13-26125596-FR-P21

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1574103 AF.2025.04.024 - GENNEVILLIERS (3)

Date: 11.07.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
167917	27.05.2025 00:00	SMGL 9.1 (0 - 1 m)
167918	27.05.2025 00:00	SMGL 9.2 (1 - 2 m)
167919	27.05.2025 00:00	SMGL 9.3 (2 - 3 m)
167920	27.05.2025 00:00	SMGL 10.1 (0 - 1 m)
167921	27.05.2025 00:00	SMGL 10.2 (1 - 2 m)
167922	27.05.2025 00:00	SMGL 10.3 (2 - 3 m)

Analyses sur éluat après lixiviation

Paramètres	Unité	167917 SMGL 9.1 (0 - 1 m)	167918 SMGL 9.2 (1 - 2 m)	167919 SMGL 9.3 (2 - 3 m)	167920 SMGL 10.1 (0 - 1 m)	167921 SMGL 10.2 (1 - 2 m)	167922 SMGL 10.3 (2 - 3 m)
L/S cumulé	ml/g	10,0[1)]	10,0[1)]	10,0[1)]	10,0[1)]	10,0[1)]	10,0[1)]
pH		8,8[1)]	8,3[1)]	8,0[1)]	8,2[1)]	7,9[1)]	8,7[1)]
Conductivité électrique	µS/cm	97,8[1)]	68,2[1)]	89,1[1)]	380[1)]	700[1)]	400[1)]
Température	°C	20,1[1)]	19,5[1)]	21,5[1)]	20,1[1)]	19,5[1)]	19,3[1)]

Calcul des Fractions solubles

Paramètres	Unité	167917 SMGL 9.1 (0 - 1 m)	167918 SMGL 9.2 (1 - 2 m)	167919 SMGL 9.3 (2 - 3 m)	167920 SMGL 10.1 (0 - 1 m)	167921 SMGL 10.2 (1 - 2 m)	167922 SMGL 10.3 (2 - 3 m)
Antimoine cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0,13	0,07
Arsenic cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0,11
Baryum cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1	0,40	0,46	0,19
COT cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 200	0 - 200	0 - 200	0 - 200	0 - 200	0 - 200
Cadmium cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,001	0 - 0,001	0 - 0,001	0 - 0,001	0 - 0,001	0 - 0,001
Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 10	0 - 10	0 - 10	0 - 10	22	16
Chrome cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,02	0,03	0,03	0 - 0,02	0,02	0 - 0,02
Cyanures totaux cumulé (var. L/S)*[)]	mg/kg MS	0,22	0,10	0,02	0,23	0,01	0,03
Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	2,0	8,0	13	6,0	7,0	7,0
Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 1000	0 - 1000	0 - 1000	2100	5900	2600
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,2	0 - 0,2	0 - 0,2	0 - 0,2	0 - 0,2	0 - 0,2
Mercure cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003
Molybdène cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	0,13	0,10	0,09	0,19	0,10
Nickel cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Plomb cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Sulfates cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	220	0 - 50	69	1500	3300	1500
Sélénium cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02

Analyses Physico-chimiques sur éluat

Paramètres	Unité	167917 SMGL 9.1 (0 - 1 m)	167918 SMGL 9.2 (1 - 2 m)	167919 SMGL 9.3 (2 - 3 m)	167920 SMGL 10.1 (0 - 1 m)	167921 SMGL 10.2 (1 - 2 m)	167922 SMGL 10.3 (2 - 3 m)
Résidu à sec	mg/l	<100[1),5)]	<100[1),5)]	<100[1),5)]	214[1)]	593[1)]	259[1)]
Cyanures totaux	µg/l	22[1)]	9,8[1)]	1,7[1)]	23[1)]	1,3[1)]	2,5[1)]
Indice phénol	mg/l	<0,020[1),5)]	<0,020[1),5)]	<0,020[1),5)]	<0,020[1),5)]	<0,020[1),5)]	<0,020[1),5)]
Chlorures (Cl)	mg/l	<1,0[1),5)]	<1,0[1),5)]	<1,0[1),5)]	<1,0[1),5)]	2,2[1)]	1,6[1)]
Fluorures (F)	mg/l	0,2[1)]	0,8[1)]	1,3[1)]	0,6[1)]	0,7[1)]	0,7[1)]

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *[)].

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1574103 AF.2025.04.024 - GENNEVILLIERS (3)

Date: 11.07.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
167917	27.05.2025 00:00	SMGL 9.1 (0 - 1 m)
167918	27.05.2025 00:00	SMGL 9.2 (1 - 2 m)
167919	27.05.2025 00:00	SMGL 9.3 (2 - 3 m)
167920	27.05.2025 00:00	SMGL 10.1 (0 - 1 m)
167921	27.05.2025 00:00	SMGL 10.2 (1 - 2 m)
167922	27.05.2025 00:00	SMGL 10.3 (2 - 3 m)

Paramètres	Unité	167917 SMGL 9.1 (0 - 1 m)	167918 SMGL 9.2 (1 - 2 m)	167919 SMGL 9.3 (2 - 3 m)	167920 SMGL 10.1 (0 - 1 m)	167921 SMGL 10.2 (1 - 2 m)	167922 SMGL 10.3 (2 - 3 m)
Sulfates (SO4)	mg/l	22[1)]	<5,0[1),5)]	6,9[1)]	150[1)]	330[1)]	150[1)]
COT	mg/l	<20[1),5)]	<20[1),5)]	<20[1),5)]	<20[1),5)]	<20[1),5)]	<20[1),5)]

Métaux sur éluat

Paramètres	Unité	167917 SMGL 9.1 (0 - 1 m)	167918 SMGL 9.2 (1 - 2 m)	167919 SMGL 9.3 (2 - 3 m)	167920 SMGL 10.1 (0 - 1 m)	167921 SMGL 10.2 (1 - 2 m)	167922 SMGL 10.3 (2 - 3 m)
Baryum (Ba)	µg/l	<10[1),5)]	<10[1),5)]	<10[1),5)]	40[1)]	46[1)]	19[1)]
Chrome (Cr)	µg/l	<2,0[1),5)]	<2,0[1),5)]	<2,0[1),5)]	<2,0[1),5)]	<2,0[1),5)]	<2,0[1),5)]
Mercure	µg/l	<0,03[1),5)]	<0,03[1),5)]	<0,03[1),5)]	<0,03[1),5)]	<0,03[1),5)]	<0,03[1),5)]
Molybdène (Mo)	µg/l	<5,0[1),5)]	13[1)]	9,5[1)]	9,0[1)]	19[1)]	9,6[1)]
Sélénium (Se)	µg/l	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]
Cuivre (Cu)	µg/l	<2,0[1),5)]	2,5[1)]	3,4[1)]	<2,0[1),5)]	2,1[1)]	<2,0[1),5)]
Nickel (Ni)	µg/l	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]
Antimoine (Sb)	µg/l	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	13[1)]	7,4[1)]
Zinc (Zn)	µg/l	<2,0[1),5)]	<2,0[1),5)]	<2,0[1),5)]	<2,0[1),5)]	<2,0[1),5)]	<2,0[1),5)]
Arsenic (As)	µg/l	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	11[1)]
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,1[1),5)]	<0,1[1),5)]	<0,1[1),5)]	<0,1[1),5)]	<0,1[1),5)]	<0,1[1),5)]
Plomb (Pb)	µg/l	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
167923	27.05.2025 00:00	SMGL 11.1 (0 - 1 m)
167924	27.05.2025 00:00	SMGL 11.2 (1 - 2 m)
167925	27.05.2025 00:00	SMGL 11.3 (2 - 3 m)
167926	27.05.2025 00:00	SMGL 12.1 (0 - 1 m)
167927	27.05.2025 00:00	SMGL 12.2 (1 - 2 m)
167928	27.05.2025 00:00	SMGL 12.3 (2 - 3 m)

Prétraitement des échantillons

Paramètres	Unité	167923 SMGL 11.1 (0 - 1 m)	167924 SMGL 11.2 (1 - 2 m)	167925 SMGL 11.3 (2 - 3 m)	167926 SMGL 12.1 (0 - 1 m)	167927 SMGL 12.2 (1 - 2 m)	167928 SMGL 12.3 (2 - 3 m)
Masse échantillon total inférieure à 2 kg[8)]	kg	0,54[1)]	0,51[1)]	0,52[1)]	0,50[1)]	0,53[1)]	0,55[1)]
Broyeur à mâchoires		++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	--[3)]
Matière sèche	%	88,8[1)]	86,3[1)]	77,4[1)]	89,2[1)]	70,9[1)]	77,4[1)]
Prétraitement de l'échantillon		++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1574103 AF.2025.04.024 - GENNEVILLIERS (3)

Date: 11.07.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
167923	27.05.2025 00:00	SMGL 11.1 (0 - 1 m)
167924	27.05.2025 00:00	SMGL 11.2 (1 - 2 m)
167925	27.05.2025 00:00	SMGL 11.3 (2 - 3 m)
167926	27.05.2025 00:00	SMGL 12.1 (0 - 1 m)
167927	27.05.2025 00:00	SMGL 12.2 (1 - 2 m)
167928	27.05.2025 00:00	SMGL 12.3 (2 - 3 m)

Lixiviation

Paramètres	Unité	167923 SMGL 11.1 (0 - 1 m)	167924 SMGL 11.2 (1 - 2 m)	167925 SMGL 11.3 (2 - 3 m)	167926 SMGL 12.1 (0 - 1 m)	167927 SMGL 12.2 (1 - 2 m)	167928 SMGL 12.3 (2 - 3 m)
Fraction >4mm (EN12457-2)	%	30,4[1)]	54,4[1)]	30,9[1)]	44,0[1)]	13,0[1)]	<0,1[1),5)]
Masse brute Mh pour lixiviation*)	g	100[1)]	110[1)]	120[1)]	100[1)]	130[1)]	120[1)]
Lixiviation (EN 12457-2)		++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]
Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction*)	ml	900[1)]	900[1)]	900[1)]	900[1)]	900[1)]	900[1)]

Analyses Physico-chimiques

Paramètres	Unité	167923 SMGL 11.1 (0 - 1 m)	167924 SMGL 11.2 (1 - 2 m)	167925 SMGL 11.3 (2 - 3 m)	167926 SMGL 12.1 (0 - 1 m)	167927 SMGL 12.2 (1 - 2 m)	167928 SMGL 12.3 (2 - 3 m)
pH-H2O		8,0[1)]	8,0[1)]	8,2[1)]	8,0[1)]	8,1[1)]	9,1[1)]
COT Carbone Organique Total	mg/kg MS	52000	40000	24000	29000	18000	7800

Prétraitement pour analyses des métaux

Paramètres	Unité	167923 SMGL 11.1 (0 - 1 m)	167924 SMGL 11.2 (1 - 2 m)	167925 SMGL 11.3 (2 - 3 m)	167926 SMGL 12.1 (0 - 1 m)	167927 SMGL 12.2 (1 - 2 m)	167928 SMGL 12.3 (2 - 3 m)
Minéralisation à l'eau régale		++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]

Métaux

Paramètres	Unité	167923 SMGL 11.1 (0 - 1 m)	167924 SMGL 11.2 (1 - 2 m)	167925 SMGL 11.3 (2 - 3 m)	167926 SMGL 12.1 (0 - 1 m)	167927 SMGL 12.2 (1 - 2 m)	167928 SMGL 12.3 (2 - 3 m)
Arsenic (As)	mg/kg MS	48	31	17	73	19	14
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	0,7	0,3	0,2	0,5	1,4	1,8
Chrome (Cr)	mg/kg MS	220	130	250	190	12	7,7
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	1500	400	440	1300	110	83
Mercure (Hg)	mg/kg MS	0,18	0,15	0,11	0,64	10,3	10,8
Nickel (Ni)	mg/kg MS	260	170	52	180	16	7,4
Plomb (Pb)	mg/kg MS	5900	2100	520	290	1600	2000
Zinc (Zn)	mg/kg MS	180	100	68	300	1200	1500

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Paramètres	Unité	167923 SMGL 11.1 (0 - 1 m)	167924 SMGL 11.2 (1 - 2 m)	167925 SMGL 11.3 (2 - 3 m)	167926 SMGL 12.1 (0 - 1 m)	167927 SMGL 12.2 (1 - 2 m)	167928 SMGL 12.3 (2 - 3 m)
Naphtalène	mg/kg MS	0,35	0,19	<0,050[5)]	0,10	0,079	0,066
Acénaphtylène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
Acénaphtène	mg/kg MS	<0,050[5)]	0,12	<0,050[5)]	0,064	<0,050[5)]	<0,050[5)]
Fluorène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	0,057	<0,050[5)]	<0,050[5)]
Phénanthrène	mg/kg MS	0,33	0,72	0,17	0,95	0,55	1,7

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

DOC-13-26125596-FR-P24

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1574103 AF.2025.04.024 - GENNEVILLIERS (3)

Date: 11.07.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
167923	27.05.2025 00:00	SMGL 11.1 (0 - 1 m)
167924	27.05.2025 00:00	SMGL 11.2 (1 - 2 m)
167925	27.05.2025 00:00	SMGL 11.3 (2 - 3 m)
167926	27.05.2025 00:00	SMGL 12.1 (0 - 1 m)
167927	27.05.2025 00:00	SMGL 12.2 (1 - 2 m)
167928	27.05.2025 00:00	SMGL 12.3 (2 - 3 m)

Paramètres	Unité	167923 SMGL 11.1 (0 - 1 m)	167924 SMGL 11.2 (1 - 2 m)	167925 SMGL 11.3 (2 - 3 m)	167926 SMGL 12.1 (0 - 1 m)	167927 SMGL 12.2 (1 - 2 m)	167928 SMGL 12.3 (2 - 3 m)
Anthracène	mg/kg MS	<0,050[5)]	0,10	<0,050[5)]	0,26	0,12	0,18
Fluoranthène	mg/kg MS	0,45	0,98	0,28	2,5	1,7	3,6
Pyrène	mg/kg MS	0,39	0,90	0,25	2,5	1,3	3,1
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS	0,18	0,49	0,13	2,0	0,87	1,6
Chrysène	mg/kg MS	0,24	0,49	0,13	2,6	0,87	1,7
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	0,29	0,48	0,14	2,7	1,1	1,4
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	0,12	0,24	0,067	1,3	0,45	0,80
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	0,28	0,52	0,16	4,0	1,2	1,9
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	0,37	0,14	0,17
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg MS	0,23	0,37	0,11	2,2	1,1	1,0
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS	0,23	0,38	0,11	2,7	1,1	1,2
HAP (6 Borneff) - somme	**mg/kg MS**	**1,60**	**2,97**	**0,867**	**15,4**	**6,65**	**9,90**
Somme HAP (VROM)	**mg/kg MS**	**2,41[4)]**	**4,48**	**1,16[4)]**	**18,6**	**8,04**	**13,7**
HAP (EPA) - somme	**mg/kg MS**	**3,09[4)]**	**5,98[4)]**	**1,55[4)]**	**24,3[4)]**	**10,6[4)]**	**18,4[4)]**

Composés aromatiques

Paramètres	Unité	167923 SMGL 11.1 (0 - 1 m)	167924 SMGL 11.2 (1 - 2 m)	167925 SMGL 11.3 (2 - 3 m)	167926 SMGL 12.1 (0 - 1 m)	167927 SMGL 12.2 (1 - 2 m)	167928 SMGL 12.3 (2 - 3 m)
Benzène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
Toluène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
Ethylbenzène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
m,p-Xylène	mg/kg MS	<0,10[5)]	<0,10[5)]	<0,10[5)]	<0,10[5)]	<0,10[5)]	<0,10[5)]
o-Xylène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
Somme Xylènes	**mg/kg MS**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**
BTEX total*)	**mg/kg MS**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**

Hydrocarbures totaux (ISO)

Paramètres	Unité	167923 SMGL 11.1 (0 - 1 m)	167924 SMGL 11.2 (1 - 2 m)	167925 SMGL 11.3 (2 - 3 m)	167926 SMGL 12.1 (0 - 1 m)	167927 SMGL 12.2 (1 - 2 m)	167928 SMGL 12.3 (2 - 3 m)
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	680	510	110	100	270	95,3
Fraction C10-C12*)	mg/kg MS	11,4	15,9	<4,0[5)]	<4,0[5)]	<4,0[5)]	<4,0[5)]
Fraction C12-C16*)	mg/kg MS	69,9	77,3	10,2	<4,0[5)]	<4,0[5)]	<4,0[5)]
Fraction C16-C20*)	mg/kg MS	73,6	60,8	13,4	11,7	15,9	16,0
Fraction C20-C24*)	mg/kg MS	140	100	25,1	21,5	36,5	19,5
Fraction C24-C28*)	mg/kg MS	150	100	23,4	25,6	77,6	23,9
Fraction C28-C32*)	mg/kg MS	140	87	18	22	79	19
Fraction C32-C36*)	mg/kg MS	75,6	47,4	10,7	11,5	40,3	9,6

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

DOC-13-26125596-FR-P25

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1574103 AF.2025.04.024 - GENNEVILLIERS (3)

Date: 11.07.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
167923	27.05.2025 00:00	SMGL 11.1 (0 - 1 m)
167924	27.05.2025 00:00	SMGL 11.2 (1 - 2 m)
167925	27.05.2025 00:00	SMGL 11.3 (2 - 3 m)
167926	27.05.2025 00:00	SMGL 12.1 (0 - 1 m)
167927	27.05.2025 00:00	SMGL 12.2 (1 - 2 m)
167928	27.05.2025 00:00	SMGL 12.3 (2 - 3 m)

Paramètres	Unité	167923 SMGL 11.1 (0 - 1 m)	167924 SMGL 11.2 (1 - 2 m)	167925 SMGL 11.3 (2 - 3 m)	167926 SMGL 12.1 (0 - 1 m)	167927 SMGL 12.2 (1 - 2 m)	167928 SMGL 12.3 (2 - 3 m)
Fraction C36-C40*)	mg/kg MS	26,0	16,2	3,5	4,8	18,8	3,2

Polychlorobiphényles

Paramètres	Unité	167923 SMGL 11.1 (0 - 1 m)	167924 SMGL 11.2 (1 - 2 m)	167925 SMGL 11.3 (2 - 3 m)	167926 SMGL 12.1 (0 - 1 m)	167927 SMGL 12.2 (1 - 2 m)	167928 SMGL 12.3 (2 - 3 m)
PCB (28)	mg/kg MS	<0,001[5)]	<0,002[5),6)]	<0,001[5)]	0,004	<0,001[5)]	<0,001[5)]
PCB (52)	mg/kg MS	0,003	<0,003[5),6)]	<0,001[5)]	0,039	0,024	0,025
PCB (101)	mg/kg MS	0,019	0,022	0,006	0,084	0,051	0,035
PCB (118)	mg/kg MS	0,011	0,009	0,004	0,039	0,047	0,026
PCB (138)	mg/kg MS	0,16	0,14	0,041	0,10	0,038	0,021
PCB (153)	mg/kg MS	0,12	0,14	0,036	0,11	0,028	0,017
PCB (180)	mg/kg MS	0,12	0,080	0,028	0,048	0,006	0,005
Somme 6 PCB	**mg/kg MS**	**0,42[4)]**	**0,38[4)]**	**0,11[4)]**	**0,39**	**0,15[4)]**	**0,10[4)]**
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	**mg/kg MS**	**0,43[4)]**	**0,39[4)]**	**0,12[4)]**	**0,42**	**0,19[4)]**	**0,13[4)]**

Analyses sur éluat après lixiviation

Paramètres	Unité	167923 SMGL 11.1 (0 - 1 m)	167924 SMGL 11.2 (1 - 2 m)	167925 SMGL 11.3 (2 - 3 m)	167926 SMGL 12.1 (0 - 1 m)	167927 SMGL 12.2 (1 - 2 m)	167928 SMGL 12.3 (2 - 3 m)
L/S cumulé	ml/g	10,0[1)]	10,0[1)]	10,0[1)]	10,0[1)]	10,0[1)]	10,0[1)]
pH		7,9[1)]	8,0[1)]	8,2[1)]	7,5[1)]	7,7[1)]	8,1[1)]
Conductivité électrique	µS/cm	2300[1)]	2300[1)]	1000[1)]	2200[1)]	2200[1)]	2300[1)]
Température	°C	19,9[1)]	21,0[1)]	19,9[1)]	21,3[1)]	20,0[1)]	20,1[1)]

Calcul des Fractions solubles

Paramètres	Unité	167923 SMGL 11.1 (0 - 1 m)	167924 SMGL 11.2 (1 - 2 m)	167925 SMGL 11.3 (2 - 3 m)	167926 SMGL 12.1 (0 - 1 m)	167927 SMGL 12.2 (1 - 2 m)	167928 SMGL 12.3 (2 - 3 m)
Antimoine cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0,13	0 - 0,05	0,05
Arsenic cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Baryum cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0,42	0,39	0,34	0,37	0,51	0,67
COT cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 200	0 - 200	480	0 - 200	0 - 200	0 - 200
Cadmium cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,001	0 - 0,001	0 - 0,001	0 - 0,001	0,009	0,008
Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 10	12	0 - 10	0 - 10	19	12
Chrome cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0,09	0,05	0,02	0,06	0,05	0,04
Cyanures totaux cumulé (var. L/S)*)	mg/kg MS	0 - 0,01	0 - 0,01	0 - 0,01	0 - 0,01	0 - 0,01	0 - 0,01
Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	7,0	2,0	6,0	4,0	5,0	1,0

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1574103 AF.2025.04.024 - GENNEVILLIERS (3)

Date: 11.07.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
167923	27.05.2025 00:00	SMGL 11.1 (0 - 1 m)
167924	27.05.2025 00:00	SMGL 11.2 (1 - 2 m)
167925	27.05.2025 00:00	SMGL 11.3 (2 - 3 m)
167926	27.05.2025 00:00	SMGL 12.1 (0 - 1 m)
167927	27.05.2025 00:00	SMGL 12.2 (1 - 2 m)
167928	27.05.2025 00:00	SMGL 12.3 (2 - 3 m)

Paramètres	Unité	167923 SMGL 11.1 (0 - 1 m)	167924 SMGL 11.2 (1 - 2 m)	167925 SMGL 11.3 (2 - 3 m)	167926 SMGL 12.1 (0 - 1 m)	167927 SMGL 12.2 (1 - 2 m)	167928 SMGL 12.3 (2 - 3 m)
Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	22000	23000	9500	23000	24000	25000
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,2	0 - 0,2	0 - 0,2	0 - 0,2	0 - 0,2	0 - 0,2
Mercure cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0,0008	0 - 0,0003
Molybdène cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0,36	0,27	0,16	0,17	0 - 0,05	0 - 0,05
Nickel cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0,35	0,22	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Plomb cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0,10	0,13	0 - 0,05	0 - 0,05	0,52	0,53
Sulfates cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	15000	14000	5400	14000	13000	15000
Sélénium cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0,05	0,03	0 - 0,02	0,11	3,5	2,3

Analyses Physico-chimiques sur éluat

Paramètres	Unité	167923 SMGL 11.1 (0 - 1 m)	167924 SMGL 11.2 (1 - 2 m)	167925 SMGL 11.3 (2 - 3 m)	167926 SMGL 12.1 (0 - 1 m)	167927 SMGL 12.2 (1 - 2 m)	167928 SMGL 12.3 (2 - 3 m)
Résidu à sec	mg/l	2200[1)]	2290[1)]	950[1)]	2260[1)]	2420[1)]	2480[1)]
Cyanures totaux	µg/l	<1,0[1),5)]	<1,0[1),5)]	<1,0[1),5)]	<1,0[1),5)]	<1,0[1),5)]	<1,0[1),5)]
Indice phénol	mg/l	<0,020[1),5)]	<0,020[1),5)]	<0,020[1),5)]	<0,020[1),5)]	<0,020[1),5)]	<0,020[1),5)]
Chlorures (Cl)	mg/l	<1,0[1),5)]	1,2[1)]	<1,0[1),5)]	<1,0[1),5)]	1,9[1)]	1,2[1)]
Fluorures (F)	mg/l	0,7[1)]	0,2[1)]	0,6[1)]	0,4[1)]	0,5[1)]	0,1[1)]
Sulfates (SO4)	mg/l	1500[1)]	1400[1)]	540[1)]	1400[1)]	1300[1)]	1500[1)]
COT	mg/l	<20[1),5)]	<20[1),5)]	48[1)]	<20[1),5)]	<20[1),5)]	<20[1),5)]

Métaux sur éluat

Paramètres	Unité	167923 SMGL 11.1 (0 - 1 m)	167924 SMGL 11.2 (1 - 2 m)	167925 SMGL 11.3 (2 - 3 m)	167926 SMGL 12.1 (0 - 1 m)	167927 SMGL 12.2 (1 - 2 m)	167928 SMGL 12.3 (2 - 3 m)
Baryum (Ba)	µg/l	42[1)]	39[1)]	34[1)]	37[1)]	51[1)]	67[1)]
Chrome (Cr)	µg/l	<2,0[1),5)]	<2,0[1),5)]	<2,0[1),5)]	<2,0[1),5)]	<2,0[1),5)]	<2,0[1),5)]
Mercure	µg/l	<0,03[1),5)]	<0,03[1),5)]	<0,03[1),5)]	<0,03[1),5)]	0,08[1)]	<0,03[1),5)]
Molybdène (Mo)	µg/l	36[1)]	27[1)]	16[1)]	17[1)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]
Sélénium (Se)	µg/l	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]
Cuivre (Cu)	µg/l	8,8[1)]	4,6[1)]	2,4[1)]	5,5[1)]	5,4[1)]	3,6[1)]
Nickel (Ni)	µg/l	35[1)]	22[1)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]
Antimoine (Sb)	µg/l	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	13[1)]	<5,0[1),5)]	5,3[1)]
Zinc (Zn)	µg/l	4,5[1)]	3,4[1)]	<2,0[1),5)]	11[1)]	350[1)]	230[1)]
Arsenic (As)	µg/l	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,1[1),5)]	<0,1[1),5)]	<0,1[1),5)]	<0,1[1),5)]	0,9[1)]	0,8[1)]
Plomb (Pb)	µg/l	9,9[1)]	13[1)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	52[1)]	53[1)]

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *[)].

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

DOC-13-26125596-FR-P27

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1574103 AF.2025.04.024 - GENNEVILLIERS (3)

Date: 11.07.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
167929	27.05.2025 00:00	SMGL 13.1 (0 - 1 m)
167930	27.05.2025 00:00	SMGL 13.2 (1 - 2 m)
167931	27.05.2025 00:00	SMGL 13.3 (2 - 3 m)
167932	27.05.2025 00:00	SMGL 14.1 (0 - 1 m)
167933	27.05.2025 00:00	SMGL 14.2 (1 - 2 m)

Prétraitement des échantillons

Paramètres	Unité	167929 SMGL 13.1 (0 - 1 m)	167930 SMGL 13.2 (1 - 2 m)	167931 SMGL 13.3 (2 - 3 m)	167932 SMGL 14.1 (0 - 1 m)	167933 SMGL 14.2 (1 - 2 m)
Masse échantillon total inférieure à 2 kg[8)]	kg	0,53[1)]	0,40[1)]	0,57[1)]	0,52[1)]	0,51[1)]
Broyeur à mâchoires		++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]
Matière sèche	%	92,6[1)]	94,2[1)]	86,6[1)]	89,4[1)]	88,2[1)]
Prétraitement de l'échantillon		++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]

Lixiviation

Paramètres	Unité	167929 SMGL 13.1 (0 - 1 m)	167930 SMGL 13.2 (1 - 2 m)	167931 SMGL 13.3 (2 - 3 m)	167932 SMGL 14.1 (0 - 1 m)	167933 SMGL 14.2 (1 - 2 m)
Fraction >4mm (EN12457-2)	%	16,2[1)]	27,2[1)]	29,3[1)]	22,8[1)]	33,5[1)]
Masse brute Mh pour lixiviation*[)]	g	98[1)]	96[1)]	110[1)]	100[1)]	100[1)]
Lixiviation (EN 12457-2)		++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]
Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction*[)]	ml	900[1)]	900[1)]	900[1)]	900[1)]	900[1)]

Analyses Physico-chimiques

Paramètres	Unité	167929 SMGL 13.1 (0 - 1 m)	167930 SMGL 13.2 (1 - 2 m)	167931 SMGL 13.3 (2 - 3 m)	167932 SMGL 14.1 (0 - 1 m)	167933 SMGL 14.2 (1 - 2 m)
pH-H2O		8,2[1)]	8,2[1)]	8,0[1)]	8,2[1)]	8,1[1)]
COT Carbone Organique Total	mg/kg MS	8500	11000	19000	11000	67000

Prétraitement pour analyses des métaux

Paramètres	Unité	167929 SMGL 13.1 (0 - 1 m)	167930 SMGL 13.2 (1 - 2 m)	167931 SMGL 13.3 (2 - 3 m)	167932 SMGL 14.1 (0 - 1 m)	167933 SMGL 14.2 (1 - 2 m)
Minéralisation à l'eau régale		++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]

Métaux

Paramètres	Unité	167929 SMGL 13.1 (0 - 1 m)	167930 SMGL 13.2 (1 - 2 m)	167931 SMGL 13.3 (2 - 3 m)	167932 SMGL 14.1 (0 - 1 m)	167933 SMGL 14.2 (1 - 2 m)
Arsenic (As)	mg/kg MS	15	15	16	34	28
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	0,2	0,1	0,3	0,4	1,2
Chrome (Cr)	mg/kg MS	40	52	160	19	25
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	120	150	86	82	2300
Mercure (Hg)	mg/kg MS	0,12	<0,05[5)]	0,06	0,59	0,55
Nickel (Ni)	mg/kg MS	47	58	39	27	38
Plomb (Pb)	mg/kg MS	200	170	84	880	3300
Zinc (Zn)	mg/kg MS	86	63	81	170	1200

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *[)].

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1574103 AF.2025.04.024 - GENNEVILLIERS (3)

Date: 11.07.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
167929	27.05.2025 00:00	SMGL 13.1 (0 - 1 m)
167930	27.05.2025 00:00	SMGL 13.2 (1 - 2 m)
167931	27.05.2025 00:00	SMGL 13.3 (2 - 3 m)
167932	27.05.2025 00:00	SMGL 14.1 (0 - 1 m)
167933	27.05.2025 00:00	SMGL 14.2 (1 - 2 m)

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Paramètres	Unité	167929 SMGL 13.1 (0 - 1 m)	167930 SMGL 13.2 (1 - 2 m)	167931 SMGL 13.3 (2 - 3 m)	167932 SMGL 14.1 (0 - 1 m)	167933 SMGL 14.2 (1 - 2 m)
Naphtalène	mg/kg MS	0,23	0,13	0,20	<0,050[5)]	0,12
Acénaphtylène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
Acénaphtène	mg/kg MS	0,086	<0,050[5)]	0,11	<0,050[5)]	0,078
Fluorène	mg/kg MS	0,056	<0,050[5)]	0,060	<0,050[5)]	0,17
Phénanthrène	mg/kg MS	1,2	0,25	1,1	0,22	5,1
Anthracène	mg/kg MS	0,18	<0,050[5)]	0,32	<0,050[5)]	0,78
Fluoranthène	mg/kg MS	1,6	0,21	2,0	0,47	8,0
Pyrène	mg/kg MS	1,5	0,18	1,8	0,41	5,8
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS	0,82	0,065	0,97	0,32	2,5
Chrysène	mg/kg MS	0,64	0,082	1,1	0,32	2,3
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	0,98	0,12	1,1	0,40	2,0
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	0,48	<0,050[5)]	0,65	0,18	1,0
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	1,0	0,086	1,8	0,41	2,6
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS	0,067	<0,050[5)]	0,16	<0,050[5)]	0,20
Benzo(g,h,i)périylène	mg/kg MS	0,69	0,093	1,4	0,36	1,5
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS	0,97	0,12	1,6	0,34	1,8
HAP (6 Borneff) - somme	**mg/kg MS**	**5,72**	**0,629[4)]**	**8,55**	**2,16**	**16,9**
Somme HAP (VROM)	**mg/kg MS**	**7,81**	**1,04[4)]**	**11,1**	**2,62[4)]**	**25,7**
HAP (EPA) - somme	**mg/kg MS**	**10,5[4)]**	**1,34[4)]**	**14,4[4)]**	**3,43[4)]**	**33,9[4)]**

Composés aromatiques

Paramètres	Unité	167929 SMGL 13.1 (0 - 1 m)	167930 SMGL 13.2 (1 - 2 m)	167931 SMGL 13.3 (2 - 3 m)	167932 SMGL 14.1 (0 - 1 m)	167933 SMGL 14.2 (1 - 2 m)
Benzène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
Toluène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
Ethylbenzène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
m,p-Xylène	mg/kg MS	<0,10[5)]	<0,10[5)]	<0,10[5)]	<0,10[5)]	<0,10[5)]
o-Xylène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
Somme Xylènes	**mg/kg MS**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**
BTEX total*)	**mg/kg MS**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**

Hydrocarbures totaux (ISO)

Paramètres	Unité	167929 SMGL 13.1 (0 - 1 m)	167930 SMGL 13.2 (1 - 2 m)	167931 SMGL 13.3 (2 - 3 m)	167932 SMGL 14.1 (0 - 1 m)	167933 SMGL 14.2 (1 - 2 m)
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	77,5	130	99,5	35,9	440
Fraction C10-C12*)	mg/kg MS	<4,0[5)]	<4,0[5)]	5,1	<4,0[5)]	<4,0[5)]
Fraction C12-C16*)	mg/kg MS	5,2	<4,0[5)]	7,4	<4,0[5)]	9,9
Fraction C16-C20*)	mg/kg MS	10,5	11,3	13,9	5,9	92,1

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1574103 AF.2025.04.024 - GENNEVILLIERS (3)

Date: 11.07.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
167929	27.05.2025 00:00	SMGL 13.1 (0 - 1 m)
167930	27.05.2025 00:00	SMGL 13.2 (1 - 2 m)
167931	27.05.2025 00:00	SMGL 13.3 (2 - 3 m)
167932	27.05.2025 00:00	SMGL 14.1 (0 - 1 m)
167933	27.05.2025 00:00	SMGL 14.2 (1 - 2 m)

Paramètres	Unité	167929 SMGL 13.1 (0 - 1 m)	167930 SMGL 13.2 (1 - 2 m)	167931 SMGL 13.3 (2 - 3 m)	167932 SMGL 14.1 (0 - 1 m)	167933 SMGL 14.2 (1 - 2 m)
Fraction C20-C24*)	mg/kg MS	18,9	24,8	16,9	8,1	88,0
Fraction C24-C28*)	mg/kg MS	17,6	33,7	20,6	8,2	100
Fraction C28-C32*)	mg/kg MS	13	30	17	6,8	77
Fraction C32-C36*)	mg/kg MS	8,1	18,9	12,1	3,8	48,8
Fraction C36-C40*)	mg/kg MS	2,4	9,0	5,8	<2,0[5)]	24,3

Polychlorobiphényles

Paramètres	Unité	167929 SMGL 13.1 (0 - 1 m)	167930 SMGL 13.2 (1 - 2 m)	167931 SMGL 13.3 (2 - 3 m)	167932 SMGL 14.1 (0 - 1 m)	167933 SMGL 14.2 (1 - 2 m)
PCB (28)	mg/kg MS	<0,001[5)]	<0,001[5)]	<0,001[5)]	<0,001[5)]	<0,001[5)]
PCB (52)	mg/kg MS	0,005	0,032	0,018	0,003	0,003
PCB (101)	mg/kg MS	0,009	0,051	0,046	0,007	0,010
PCB (118)	mg/kg MS	0,005	0,033	0,031	0,004	0,006
PCB (138)	mg/kg MS	0,008	0,050	0,040	0,007	0,010
PCB (153)	mg/kg MS	0,005	0,037	0,036	0,006	0,007
PCB (180)	mg/kg MS	0,003	0,016	0,012	0,003	0,006
Somme 6 PCB	**mg/kg MS**	**0,030[4)]**	**0,19[4)]**	**0,15[4)]**	**0,026[4)]**	**0,036[4)]**
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	**mg/kg MS**	**0,035[4)]**	**0,22[4)]**	**0,18[4)]**	**0,030[4)]**	**0,042[4)]**

Analyses sur éluat après lixiviation

Paramètres	Unité	167929 SMGL 13.1 (0 - 1 m)	167930 SMGL 13.2 (1 - 2 m)	167931 SMGL 13.3 (2 - 3 m)	167932 SMGL 14.1 (0 - 1 m)	167933 SMGL 14.2 (1 - 2 m)
L/S cumulé	ml/g	10,0[1)]	10,0[1)]	10,0[1)]	10,0[1)]	10,0[1)]
pH		7,5[1)]	8,1[1)]	7,9[1)]	8,0[1)]	7,8[1)]
Conductivité électrique	µS/cm	880[1)]	390[1)]	1800[1)]	2300[1)]	2300[1)]
Température	°C	21,2[1)]	20,2[1)]	20,5[1)]	19,9[1)]	21,5[1)]

Calcul des Fractions solubles

Paramètres	Unité	167929 SMGL 13.1 (0 - 1 m)	167930 SMGL 13.2 (1 - 2 m)	167931 SMGL 13.3 (2 - 3 m)	167932 SMGL 14.1 (0 - 1 m)	167933 SMGL 14.2 (1 - 2 m)
Antimoine cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0,21
Arsenic cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Baryum cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0,41	0,16	0,40	0,41	0,47
COT cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 200	0 - 200	0 - 200	0 - 200	0 - 200
Cadmium cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,001	0 - 0,001	0 - 0,001	0 - 0,001	0,007
Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 10	0 - 10	0 - 10	0 - 10	0 - 10
Chrome cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0,03	0,17

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1574103 AF.2025.04.024 - GENNEVILLIERS (3)

Date: 11.07.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
167929	27.05.2025 00:00	SMGL 13.1 (0 - 1 m)
167930	27.05.2025 00:00	SMGL 13.2 (1 - 2 m)
167931	27.05.2025 00:00	SMGL 13.3 (2 - 3 m)
167932	27.05.2025 00:00	SMGL 14.1 (0 - 1 m)
167933	27.05.2025 00:00	SMGL 14.2 (1 - 2 m)

Paramètres	Unité	167929 SMGL 13.1 (0 - 1 m)	167930 SMGL 13.2 (1 - 2 m)	167931 SMGL 13.3 (2 - 3 m)	167932 SMGL 14.1 (0 - 1 m)	167933 SMGL 14.2 (1 - 2 m)
Cyanures totaux cumulé (var. L/S)*)	mg/kg MS	0,05	0 - 0,01	0 - 0,01	0,05	0 - 0,01
Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	5,0	8,0	5,0	5,0	4,0
Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	7200	2300	20000	26000	24000
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,2	0 - 0,2	0 - 0,2	0 - 0,2	0 - 0,2
Mercure cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003
Molybdène cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	0,07	0,24	0,06	0 - 0,05
Nickel cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	0,05	0,18	0 - 0,05	0 - 0,05
Plomb cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0,32
Sulfates cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	4900	1500	11000	14000	13000
Sélénium cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,02	0 - 0,02	0,03	0,02	1,0

Analyses Physico-chimiques sur éluat

Paramètres	Unité	167929 SMGL 13.1 (0 - 1 m)	167930 SMGL 13.2 (1 - 2 m)	167931 SMGL 13.3 (2 - 3 m)	167932 SMGL 14.1 (0 - 1 m)	167933 SMGL 14.2 (1 - 2 m)
Résidu à sec	mg/l	720[1)]	227[1)]	1980[1)]	2580[1)]	2370[1)]
Cyanures totaux	µg/l	5,0[1)]	<1,0[1),5)]	<1,0[1),5)]	4,5[1)]	<1,0[1),5)]
Indice phénol	mg/l	<0,020[1),5)]	<0,020[1),5)]	<0,020[1),5)]	<0,020[1),5)]	<0,020[1),5)]
Chlorures (Cl)	mg/l	<1,0[1),5)]	<1,0[1),5)]	<1,0[1),5)]	<1,0[1),5)]	<1,0[1),5)]
Fluorures (F)	mg/l	0,5[1)]	0,8[1)]	0,5[1)]	0,5[1)]	0,4[1)]
Sulfates (SO4)	mg/l	490[1)]	150[1)]	1100[1)]	1400[1)]	1300[1)]
COT	mg/l	<20[1),5)]	<20[1),5)]	<20[1),5)]	<20[1),5)]	<20[1),5)]

Métaux sur éluat

Paramètres	Unité	167929 SMGL 13.1 (0 - 1 m)	167930 SMGL 13.2 (1 - 2 m)	167931 SMGL 13.3 (2 - 3 m)	167932 SMGL 14.1 (0 - 1 m)	167933 SMGL 14.2 (1 - 2 m)
Baryum (Ba)	µg/l	41[1)]	16[1)]	40[1)]	41[1)]	47[1)]
Chrome (Cr)	µg/l	<2,0[1),5)]	<2,0[1),5)]	<2,0[1),5)]	<2,0[1),5)]	<2,0[1),5)]
Mercure	µg/l	<0,03[1),5)]	<0,03[1),5)]	<0,03[1),5)]	<0,03[1),5)]	<0,03[1),5)]
Molybdène (Mo)	µg/l	<5,0[1),5)]	6,5[1)]	24[1)]	6,0[1)]	<5,0[1),5)]
Sélénium (Se)	µg/l	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]
Cuivre (Cu)	µg/l	<2,0[1),5)]	<2,0[1),5)]	<2,0[1),5)]	2,7[1)]	17[1)]
Nickel (Ni)	µg/l	<5,0[1),5)]	5,0[1)]	18[1)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]
Antimoine (Sb)	µg/l	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	21[1)]
Zinc (Zn)	µg/l	<2,0[1),5)]	<2,0[1),5)]	2,7[1)]	2,3[1)]	100[1)]
Arsenic (As)	µg/l	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,1[1),5)]	<0,1[1),5)]	<0,1[1),5)]	<0,1[1),5)]	0,7[1)]
Plomb (Pb)	µg/l	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	32[1)]

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

DOC-13-26125596-FR-P31

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1574103 AF.2025.04.024 - GENNEVILLIERS (3)

Date: 11.07.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
167934	27.05.2025 00:00	SMGL 14.3 (2 - 3 m)
167935	27.05.2025 00:00	SMGL 15.1 (0 - 1 m)
167936	27.05.2025 00:00	SMGL 15.2 (1 - 2 m)
167937	27.05.2025 00:00	SMGL 15.3 (2 - 3 m)
167938	27.05.2025 00:00	SMGL 16.1 (0 - 1 m)

Prétraitement des échantillons

Paramètres	Unité	167934 SMGL 14.3 (2 - 3 m)	167935 SMGL 15.1 (0 - 1 m)	167936 SMGL 15.2 (1 - 2 m)	167937 SMGL 15.3 (2 - 3 m)	167938 SMGL 16.1 (0 - 1 m)
Masse échantillon total inférieure à 2 kg[8)]	kg	0,53[1)]	0,48[1)]	0,34[1)]	0,54[1)]	0,51[1)]
Broyeur à mâchoires		++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]
Matière sèche	%	86,6[1)]	90,5[1)]	83,0[1)]	82,6[1)]	92,7[1)]
Prétraitement de l'échantillon		++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]

Lixiviation

Paramètres	Unité	167934 SMGL 14.3 (2 - 3 m)	167935 SMGL 15.1 (0 - 1 m)	167936 SMGL 15.2 (1 - 2 m)	167937 SMGL 15.3 (2 - 3 m)	167938 SMGL 16.1 (0 - 1 m)
Fraction >4mm (EN12457-2)	%	46,7[1)]	48,2[1)]	53,7[1)]	51,8[1)]	32,6[1)]
Masse brute Mh pour lixiviation*[)]	g	110[1)]	100[1)]	110[1)]	110[1)]	98[1)]
Lixiviation (EN 12457-2)		++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]
Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction*[)]	ml	900[1)]	900[1)]	900[1)]	900[1)]	900[1)]

Analyses Physico-chimiques

Paramètres	Unité	167934 SMGL 14.3 (2 - 3 m)	167935 SMGL 15.1 (0 - 1 m)	167936 SMGL 15.2 (1 - 2 m)	167937 SMGL 15.3 (2 - 3 m)	167938 SMGL 16.1 (0 - 1 m)
pH-H2O		8,1[1)]	8,1[1)]	8,3[1)]	8,1[1)]	7,9[1)]
COT Carbone Organique Total	mg/kg MS	130000	160000	57000	60000	140000

Prétraitement pour analyses des métaux

Paramètres	Unité	167934 SMGL 14.3 (2 - 3 m)	167935 SMGL 15.1 (0 - 1 m)	167936 SMGL 15.2 (1 - 2 m)	167937 SMGL 15.3 (2 - 3 m)	167938 SMGL 16.1 (0 - 1 m)
Minéralisation à l'eau régale		++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]

Métaux

Paramètres	Unité	167934 SMGL 14.3 (2 - 3 m)	167935 SMGL 15.1 (0 - 1 m)	167936 SMGL 15.2 (1 - 2 m)	167937 SMGL 15.3 (2 - 3 m)	167938 SMGL 16.1 (0 - 1 m)
Arsenic (As)	mg/kg MS	26	22	20	28	15
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	3,2	0,5	1,5	2,7	0,7
Chrome (Cr)	mg/kg MS	240	30	29	33	37
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	1000	240	170	680	170
Mercure (Hg)	mg/kg MS	1,19	0,19	0,71	0,56	0,25
Nickel (Ni)	mg/kg MS	35	36	23	61	43
Plomb (Pb)	mg/kg MS	4400	270	2800	3800	230
Zinc (Zn)	mg/kg MS	2400	500	1800	4400	430

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *[)].

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

DOC-13-26125596-FR-P32

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1574103 AF.2025.04.024 - GENNEVILLIERS (3)

Date: 11.07.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
167934	27.05.2025 00:00	SMGL 14.3 (2 - 3 m)
167935	27.05.2025 00:00	SMGL 15.1 (0 - 1 m)
167936	27.05.2025 00:00	SMGL 15.2 (1 - 2 m)
167937	27.05.2025 00:00	SMGL 15.3 (2 - 3 m)
167938	27.05.2025 00:00	SMGL 16.1 (0 - 1 m)

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Paramètres	Unité	167934 SMGL 14.3 (2 - 3 m)	167935 SMGL 15.1 (0 - 1 m)	167936 SMGL 15.2 (1 - 2 m)	167937 SMGL 15.3 (2 - 3 m)	167938 SMGL 16.1 (0 - 1 m)
Naphtalène	mg/kg MS	0,54	0,18	0,084	0,46	0,43
Acénaphtylène	mg/kg MS	<0,50[5),6)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,50[5),6)]	<0,050[5)]
Acénaphtène	mg/kg MS	1,5	0,078	<0,050[5)]	1,1	0,14
Fluorène	mg/kg MS	2,4	0,12	<0,050[5)]	1,9	0,17
Phénanthrène	mg/kg MS	30,6	2,0	0,49	14,0	3,9
Anthracène	mg/kg MS	4,2	0,20	0,098	2,1	1,3
Fluoranthène	mg/kg MS	27,9	1,7	2,7	16,1	14,7
Pyrène	mg/kg MS	20,8	1,4	3,3	9,0	12,1
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS	8,3	0,51	1,4	4,8	6,5
Chrysène	mg/kg MS	9,2	0,66	1,7	5,4	6,1
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	8,1	1,2	2,2	4,5	5,4
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	4,5	0,38	1,0	2,2	3,0
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	11,0	0,69	2,4	5,7	7,1
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS	3,7	<0,050[5)]	0,19	<0,50[5),6)]	0,51
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg MS	7,0	0,49	1,2	3,3	3,5
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS	7,9	0,49	1,4	2,7	4,5
HAP (6 Borneff) - somme	**mg/kg MS**	**66,4**	**4,95**	**10,9**	**34,5**	**38,2**
Somme HAP (VROM)	**mg/kg MS**	**111**	**7,30**	**12,5**	**56,8**	**51,0**
HAP (EPA) - somme	**mg/kg MS**	**148[4)]**	**10,1[4)]**	**18,2[4)]**	**73,3[4)]**	**69,4[4)]**

Composés aromatiques

Paramètres	Unité	167934 SMGL 14.3 (2 - 3 m)	167935 SMGL 15.1 (0 - 1 m)	167936 SMGL 15.2 (1 - 2 m)	167937 SMGL 15.3 (2 - 3 m)	167938 SMGL 16.1 (0 - 1 m)
Benzène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
Toluène	mg/kg MS	<0,050[5)]	0,15	<0,050[5)]	<0,050[5)]	0,14
Ethylbenzène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
m,p-Xylène	mg/kg MS	0,35	<0,10[5)]	<0,10[5)]	<0,10[5)]	0,13
o-Xylène	mg/kg MS	0,55	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	0,064
Somme Xylènes	**mg/kg MS**	**0,90**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**0,19**
BTEX total*)	**mg/kg MS**	**0,90[4)]**	**0,15[4)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**0,33[4)]**

Hydrocarbures totaux (ISO)

Paramètres	Unité	167934 SMGL 14.3 (2 - 3 m)	167935 SMGL 15.1 (0 - 1 m)	167936 SMGL 15.2 (1 - 2 m)	167937 SMGL 15.3 (2 - 3 m)	167938 SMGL 16.1 (0 - 1 m)
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	430	220	59,0	2400	450
Fraction C10-C12*)	mg/kg MS	<4,0[5)]	<4,0[5)]	<4,0[5)]	<4,0[5)]	7,1
Fraction C12-C16*)	mg/kg MS	29,9	17,2	<4,0[5)]	180	18,7
Fraction C16-C20*)	mg/kg MS	140	62,7	4,7	700	48,1

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1574103 AF.2025.04.024 - GENNEVILLIERS (3)

Date: 11.07.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
167934	27.05.2025 00:00	SMGL 14.3 (2 - 3 m)
167935	27.05.2025 00:00	SMGL 15.1 (0 - 1 m)
167936	27.05.2025 00:00	SMGL 15.2 (1 - 2 m)
167937	27.05.2025 00:00	SMGL 15.3 (2 - 3 m)
167938	27.05.2025 00:00	SMGL 16.1 (0 - 1 m)

Paramètres	Unité	167934 SMGL 14.3 (2 - 3 m)	167935 SMGL 15.1 (0 - 1 m)	167936 SMGL 15.2 (1 - 2 m)	167937 SMGL 15.3 (2 - 3 m)	167938 SMGL 16.1 (0 - 1 m)
Fraction C20-C24*)	mg/kg MS	88,7	58,5	14,1	730	90,1
Fraction C24-C28*)	mg/kg MS	82,1	38,6	16,0	360	120
Fraction C28-C32*)	mg/kg MS	54	21	13	240	99
Fraction C32-C36*)	mg/kg MS	26,4	13,1	7,1	180	51,5
Fraction C36-C40*)	mg/kg MS	7,0	7,5	3,3	61,5	21,3

Polychlorobiphényles

Paramètres	Unité	167934 SMGL 14.3 (2 - 3 m)	167935 SMGL 15.1 (0 - 1 m)	167936 SMGL 15.2 (1 - 2 m)	167937 SMGL 15.3 (2 - 3 m)	167938 SMGL 16.1 (0 - 1 m)
PCB (28)	mg/kg MS	<0,001[5)]	<0,001[5)]	<0,001[5)]	<0,010[5),6)]	<0,001[5)]
PCB (52)	mg/kg MS	0,002	<0,001[5)]	<0,001[5)]	0,12	0,001
PCB (101)	mg/kg MS	0,006	0,003	0,004	0,29	0,010
PCB (118)	mg/kg MS	0,007	0,004	0,002	0,19	0,006
PCB (138)	mg/kg MS	0,007	0,007	0,006	0,23	0,022
PCB (153)	mg/kg MS	0,006	0,004	0,004	0,21	0,022
PCB (180)	mg/kg MS	0,002	0,003	0,002	0,10	0,014
Somme 6 PCB	**mg/kg MS**	**0,023[4)]**	**0,017[4)]**	**0,016[4)]**	**0,95[4)]**	**0,069[4)]**
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	**mg/kg MS**	**0,030[4)]**	**0,021[4)]**	**0,018[4)]**	**1,1[4)]**	**0,075[4)]**

Analyses sur éluat après lixiviation

Paramètres	Unité	167934 SMGL 14.3 (2 - 3 m)	167935 SMGL 15.1 (0 - 1 m)	167936 SMGL 15.2 (1 - 2 m)	167937 SMGL 15.3 (2 - 3 m)	167938 SMGL 16.1 (0 - 1 m)
L/S cumulé	ml/g	10,0[1)]	10,0[1)]	10,0[1)]	10,0[1)]	10,0[1)]
pH		8,0[1)]	9,7[1)]	9,3[1)]	7,8[1)]	8,0[1)]
Conductivité électrique	µS/cm	2200[1)]	1500[1)]	2300[1)]	2300[1)]	1200[1)]
Température	°C	21,4[1)]	20,9[1)]	19,3[1)]	20,9[1)]	20,0[1)]

Calcul des Fractions solubles

Paramètres	Unité	167934 SMGL 14.3 (2 - 3 m)	167935 SMGL 15.1 (0 - 1 m)	167936 SMGL 15.2 (1 - 2 m)	167937 SMGL 15.3 (2 - 3 m)	167938 SMGL 16.1 (0 - 1 m)
Antimoine cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0,17	0 - 0,05	0 - 0,05	0,19	0 - 0,05
Arsenic cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	0,06	0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Baryum cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0,38	0,60	0,28	0,47	0,84
COT cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 200	0 - 200	0 - 200	0 - 200	0 - 200
Cadmium cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0,015	0 - 0,001	0 - 0,001	0,004	0 - 0,001
Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 10	30	34	17	0 - 10
Chrome cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0,19	0,23	0,12	0,12	0,04

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1574103 AF.2025.04.024 - GENNEVILLIERS (3)

Date: 11.07.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
167934	27.05.2025 00:00	SMGL 14.3 (2 - 3 m)
167935	27.05.2025 00:00	SMGL 15.1 (0 - 1 m)
167936	27.05.2025 00:00	SMGL 15.2 (1 - 2 m)
167937	27.05.2025 00:00	SMGL 15.3 (2 - 3 m)
167938	27.05.2025 00:00	SMGL 16.1 (0 - 1 m)

Paramètres	Unité	167934 SMGL 14.3 (2 - 3 m)	167935 SMGL 15.1 (0 - 1 m)	167936 SMGL 15.2 (1 - 2 m)	167937 SMGL 15.3 (2 - 3 m)	167938 SMGL 16.1 (0 - 1 m)
Cyanures totaux cumulé (var. L/S)*)	mg/kg MS	0,99	4,00	0,18	0 - 0,01	0,04
Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	5,0	3,0	4,0	11	4,0
Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	23000	14000	24000	24000	12000
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,2	0 - 0,2	0 - 0,2	0 - 0,2	0 - 0,2
Mercure cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003
Molybdène cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0,11	0,09	0,10	0 - 0,05	0,08
Nickel cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0,09	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Plomb cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0,09	0 - 0,05	0 - 0,05	0,40	0 - 0,05
Sulfates cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	13000	7700	15000	15000	7100
Sélénium cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	1,5	0 - 0,02	0,03	2,4	0,23

Analyses Physico-chimiques sur éluat

Paramètres	Unité	167934 SMGL 14.3 (2 - 3 m)	167935 SMGL 15.1 (0 - 1 m)	167936 SMGL 15.2 (1 - 2 m)	167937 SMGL 15.3 (2 - 3 m)	167938 SMGL 16.1 (0 - 1 m)
Résidu à sec	mg/l	2320[1)]	1360[1)]	2380[1)]	2380[1)]	1170[1)]
Cyanures totaux	µg/l	99[1)]	400[1)]	18[1)]	<1,0[1),5)]	3,6[1)]
Indice phénol	mg/l	<0,020[1),5)]	<0,020[1),5)]	<0,020[1),5)]	<0,020[1),5)]	<0,020[1),5)]
Chlorures (Cl)	mg/l	<1,0[1),5)]	3,0[1)]	3,4[1)]	1,7[1)]	<1,0[1),5)]
Fluorures (F)	mg/l	0,5[1)]	0,3[1)]	0,4[1)]	1,1[1)]	0,4[1)]
Sulfates (SO4)	mg/l	1300[1)]	770[1)]	1500[1)]	1500[1)]	710[1)]
COT	mg/l	<20[1),5)]	<20[1),5)]	<20[1),5)]	<20[1),5)]	<20[1),5)]

Métaux sur éluat

Paramètres	Unité	167934 SMGL 14.3 (2 - 3 m)	167935 SMGL 15.1 (0 - 1 m)	167936 SMGL 15.2 (1 - 2 m)	167937 SMGL 15.3 (2 - 3 m)	167938 SMGL 16.1 (0 - 1 m)
Baryum (Ba)	µg/l	38[1)]	60[1)]	28[1)]	47[1)]	84[1)]
Chrome (Cr)	µg/l	<2,0[1),5)]	<2,0[1),5)]	<2,0[1),5)]	<2,0[1),5)]	<2,0[1),5)]
Mercure	µg/l	<0,03[1),5)]	<0,03[1),5)]	<0,03[1),5)]	<0,03[1),5)]	<0,03[1),5)]
Molybdène (Mo)	µg/l	11[1)]	8,6[1)]	10[1)]	<5,0[1),5)]	8,0[1)]
Sélénium (Se)	µg/l	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]
Cuivre (Cu)	µg/l	19[1)]	23[1)]	12[1)]	12[1)]	4,2[1)]
Nickel (Ni)	µg/l	8,9[1)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]
Antimoine (Sb)	µg/l	17[1)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	19[1)]	<5,0[1),5)]
Zinc (Zn)	µg/l	150[1)]	<2,0[1),5)]	2,5[1)]	240[1)]	23[1)]
Arsenic (As)	µg/l	<5,0[1),5)]	5,6[1)]	5,1[1)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]
Cadmium (Cd)	µg/l	1,5[1)]	<0,1[1),5)]	<0,1[1),5)]	0,4[1)]	<0,1[1),5)]
Plomb (Pb)	µg/l	8,8[1)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	40[1)]	<5,0[1),5)]

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

DOC-13-26125596-FR-P35

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1574103 AF.2025.04.024 - GENNEVILLIERS (3)

Date: 11.07.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
167939	27.05.2025 00:00	SMGL 16.2 (1 - 2 m)
167940	27.05.2025 00:00	SMGL 16.3 (2 - 3 m)
167941	27.05.2025 00:00	SMGL 17.1 (0 - 1 m)
167942	27.05.2025 00:00	SMGL 17.2 (1 - 2 m)
167943	27.05.2025 00:00	SMGL 17.3 (2 - 3 m)

Prétraitement des échantillons

Paramètres	Unité	167939 SMGL 16.2 (1 - 2 m)	167940 SMGL 16.3 (2 - 3 m)	167941 SMGL 17.1 (0 - 1 m)	167942 SMGL 17.2 (1 - 2 m)	167943 SMGL 17.3 (2 - 3 m)
Masse échantillon total inférieure à 2 kg[8)]	kg	0,53[1)]	0,58[1)]	0,48[1)]	0,52[1)]	0,59[1)]
Broyeur à mâchoires		++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]
Matière sèche	%	92,1[1)]	90,3[1)]	89,7[1)]	87,2[1)]	93,7[1)]
Prétraitement de l'échantillon		++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]

Lixiviation

Paramètres	Unité	167939 SMGL 16.2 (1 - 2 m)	167940 SMGL 16.3 (2 - 3 m)	167941 SMGL 17.1 (0 - 1 m)	167942 SMGL 17.2 (1 - 2 m)	167943 SMGL 17.3 (2 - 3 m)
Fraction >4mm (EN12457-2)	%	36,1[1)]	37,9[1)]	55,6[1)]	45,0[1)]	26,6[1)]
Masse brute Mh pour lixiviation*)	g	98[1)]	100[1)]	100[1)]	100[1)]	96[1)]
Lixiviation (EN 12457-2)		++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]
Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction*)	ml	900[1)]	900[1)]	900[1)]	900[1)]	900[1)]

Analyses Physico-chimiques

Paramètres	Unité	167939 SMGL 16.2 (1 - 2 m)	167940 SMGL 16.3 (2 - 3 m)	167941 SMGL 17.1 (0 - 1 m)	167942 SMGL 17.2 (1 - 2 m)	167943 SMGL 17.3 (2 - 3 m)
pH-H2O		8,2[1)]	8,0[1)]	7,7[1)]	8,2[1)]	7,8[1)]
COT Carbone Organique Total	mg/kg MS	46000	27000	180000	72000	38000

Prétraitement pour analyses des métaux

Paramètres	Unité	167939 SMGL 16.2 (1 - 2 m)	167940 SMGL 16.3 (2 - 3 m)	167941 SMGL 17.1 (0 - 1 m)	167942 SMGL 17.2 (1 - 2 m)	167943 SMGL 17.3 (2 - 3 m)
Minéralisation à l'eau régale		++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]

Métaux

Paramètres	Unité	167939 SMGL 16.2 (1 - 2 m)	167940 SMGL 16.3 (2 - 3 m)	167941 SMGL 17.1 (0 - 1 m)	167942 SMGL 17.2 (1 - 2 m)	167943 SMGL 17.3 (2 - 3 m)
Arsenic (As)	mg/kg MS	14	11	11	22	52
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	0,2	0,4	0,5	0,4	0,6
Chrome (Cr)	mg/kg MS	37	33	23	37	400
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	99	100	160	450	2300
Mercure (Hg)	mg/kg MS	0,22	0,39	0,49	0,23	0,08
Nickel (Ni)	mg/kg MS	37	24	30	35	1300
Plomb (Pb)	mg/kg MS	120	170	230	130	510
Zinc (Zn)	mg/kg MS	120	160	180	320	540

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

DOC-13-26125596-FR-P36

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1574103 AF.2025.04.024 - GENNEVILLIERS (3)

Date: 11.07.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
167939	27.05.2025 00:00	SMGL 16.2 (1 - 2 m)
167940	27.05.2025 00:00	SMGL 16.3 (2 - 3 m)
167941	27.05.2025 00:00	SMGL 17.1 (0 - 1 m)
167942	27.05.2025 00:00	SMGL 17.2 (1 - 2 m)
167943	27.05.2025 00:00	SMGL 17.3 (2 - 3 m)

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Paramètres	Unité	167939 SMGL 16.2 (1 - 2 m)	167940 SMGL 16.3 (2 - 3 m)	167941 SMGL 17.1 (0 - 1 m)	167942 SMGL 17.2 (1 - 2 m)	167943 SMGL 17.3 (2 - 3 m)
Naphtalène	mg/kg MS	0,73	0,16	0,12	0,25	0,093
Acénaphtylène	mg/kg MS	<0,20[5),6)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
Acénaphtène	mg/kg MS	<0,20[5),6)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
Fluorène	mg/kg MS	<0,20[5),6)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	0,091	<0,050[5)]
Phénanthrène	mg/kg MS	0,99	0,56	0,82	1,3	0,48
Anthracène	mg/kg MS	<0,20[5),6)]	0,11	0,084	0,16	<0,050[5)]
Fluoranthène	mg/kg MS	0,55	1,8	1,6	1,1	1,3
Pyrène	mg/kg MS	0,51	1,4	1,3	1,1	2,1
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS	0,42	0,84	0,91	0,73	0,44
Chrysène	mg/kg MS	0,39	0,83	0,97	0,75	0,44
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	0,27	0,85	0,95	0,69	0,62
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	0,28	0,43	0,43	0,33	0,22
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	0,69	1,0	0,84	0,67	0,46
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS	<0,20[5),6)]	0,076	0,064	0,072	0,063
Benzo(g,h,i)périylène	mg/kg MS	0,29	0,52	0,62	0,50	0,45
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS	0,40	0,69	0,62	0,56	0,51
HAP (6 Borneff) - somme	**mg/kg MS**	**2,48**	**5,29**	**5,06**	**3,85**	**3,56**
Somme HAP (VROM)	**mg/kg MS**	**4,74[4)]**	**6,94**	**7,01**	**6,35**	**4,39[4)]**
HAP (EPA) - somme	**mg/kg MS**	**5,52[4)]**	**9,27[4)]**	**9,33[4)]**	**8,30[4)]**	**7,18[4)]**

Composés aromatiques

Paramètres	Unité	167939 SMGL 16.2 (1 - 2 m)	167940 SMGL 16.3 (2 - 3 m)	167941 SMGL 17.1 (0 - 1 m)	167942 SMGL 17.2 (1 - 2 m)	167943 SMGL 17.3 (2 - 3 m)
Benzène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
Toluène	mg/kg MS	0,081	<0,050[5)]	0,26	<0,050[5)]	<0,050[5)]
Ethylbenzène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
m,p-Xylène	mg/kg MS	<0,10[5)]	<0,10[5)]	0,40	<0,10[5)]	<0,10[5)]
o-Xylène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	0,13	<0,050[5)]	<0,050[5)]
Somme Xylènes	**mg/kg MS**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**0,53**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**
BTEX total*)	**mg/kg MS**	**0,081[4)]**	**n.d.[5)]**	**0,79[4)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**

Hydrocarbures totaux (ISO)

Paramètres	Unité	167939 SMGL 16.2 (1 - 2 m)	167940 SMGL 16.3 (2 - 3 m)	167941 SMGL 17.1 (0 - 1 m)	167942 SMGL 17.2 (1 - 2 m)	167943 SMGL 17.3 (2 - 3 m)
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	370	110	110	550	1400
Fraction C10-C12*)	mg/kg MS	<4,0[5)]	<4,0[5)]	<4,0[5)]	<4,0[5)]	<4,0[5)]
Fraction C12-C16*)	mg/kg MS	19,8	6,0	5,1	7,3	22,8
Fraction C16-C20*)	mg/kg MS	33,1	13,4	16,1	66,4	150

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

DOC-13-26125596-FR-P37

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1574103 AF.2025.04.024 - GENNEVILLIERS (3)

Date: 11.07.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
167939	27.05.2025 00:00	SMGL 16.2 (1 - 2 m)
167940	27.05.2025 00:00	SMGL 16.3 (2 - 3 m)
167941	27.05.2025 00:00	SMGL 17.1 (0 - 1 m)
167942	27.05.2025 00:00	SMGL 17.2 (1 - 2 m)
167943	27.05.2025 00:00	SMGL 17.3 (2 - 3 m)

Paramètres	Unité	167939 SMGL 16.2 (1 - 2 m)	167940 SMGL 16.3 (2 - 3 m)	167941 SMGL 17.1 (0 - 1 m)	167942 SMGL 17.2 (1 - 2 m)	167943 SMGL 17.3 (2 - 3 m)
Fraction C20-C24*)	mg/kg MS	52,0	17,5	26,5	150	250
Fraction C24-C28*)	mg/kg MS	76,9	23,4	28,5	150	290
Fraction C28-C32*)	mg/kg MS	88	23	23	110	310
Fraction C32-C36*)	mg/kg MS	68,1	15,4	9,1	48,9	220
Fraction C36-C40*)	mg/kg MS	27,1	7,9	2,5	18,0	90,9

Polychlorobiphényles

Paramètres	Unité	167939 SMGL 16.2 (1 - 2 m)	167940 SMGL 16.3 (2 - 3 m)	167941 SMGL 17.1 (0 - 1 m)	167942 SMGL 17.2 (1 - 2 m)	167943 SMGL 17.3 (2 - 3 m)
PCB (28)	mg/kg MS	<0,001[5)]	<0,001[5)]	<0,001[5)]	<0,001[5)]	<0,004[5),6)]
PCB (52)	mg/kg MS	0,004	0,003	0,002	<0,002[5),6)]	<0,001[5)]
PCB (101)	mg/kg MS	0,028	0,014	0,007	0,010	<0,003[5),6)]
PCB (118)	mg/kg MS	0,016	0,011	0,004	0,005	<0,003[5),6)]
PCB (138)	mg/kg MS	0,092	0,029	0,050	0,023	0,009
PCB (153)	mg/kg MS	0,096	0,024	0,038	0,016	0,009
PCB (180)	mg/kg MS	0,063	0,010	0,057	0,009	0,007
Somme 6 PCB	**mg/kg MS**	**0,28[4)]**	**0,080[4)]**	**0,15[4)]**	**0,058[4)]**	**0,025[4)]**
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	**mg/kg MS**	**0,30[4)]**	**0,091[4)]**	**0,16[4)]**	**0,063[4)]**	**0,025[4)]**

Analyses sur éluat après lixiviation

Paramètres	Unité	167939 SMGL 16.2 (1 - 2 m)	167940 SMGL 16.3 (2 - 3 m)	167941 SMGL 17.1 (0 - 1 m)	167942 SMGL 17.2 (1 - 2 m)	167943 SMGL 17.3 (2 - 3 m)
L/S cumulé	ml/g	10,0[1)]	10,0[1)]	10,0[1)]	10,0[1)]	10,0[1)]
pH		7,5[1)]	8,5[1)]	7,6[1)]	8,3[1)]	8,1[1)]
Conductivité électrique	µS/cm	510[1)]	2100[1)]	930[1)]	2300[1)]	670[1)]
Température	°C	21,4[1)]	21,3[1)]	20,7[1)]	20,6[1)]	20,7[1)]

Calcul des Fractions solubles

Paramètres	Unité	167939 SMGL 16.2 (1 - 2 m)	167940 SMGL 16.3 (2 - 3 m)	167941 SMGL 17.1 (0 - 1 m)	167942 SMGL 17.2 (1 - 2 m)	167943 SMGL 17.3 (2 - 3 m)
Antimoine cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	0 - 0,05	0,07	0 - 0,05	0 - 0,05
Arsenic cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Baryum cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0,30	0,34	0,77	0,38	0,43
COT cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 200	0 - 200	0 - 200	0 - 200	0 - 200
Cadmium cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,001	0 - 0,001	0 - 0,001	0 - 0,001	0 - 0,001
Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 10	0 - 10	15	23	39
Chrome cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0,04	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,02	0,04	0,06	0,07	0,09

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

DOC-13-26125596-FR-P38

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1574103 AF.2025.04.024 - GENNEVILLIERS (3)

Date: 11.07.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
167939	27.05.2025 00:00	SMGL 16.2 (1 - 2 m)
167940	27.05.2025 00:00	SMGL 16.3 (2 - 3 m)
167941	27.05.2025 00:00	SMGL 17.1 (0 - 1 m)
167942	27.05.2025 00:00	SMGL 17.2 (1 - 2 m)
167943	27.05.2025 00:00	SMGL 17.3 (2 - 3 m)

Paramètres	Unité	167939 SMGL 16.2 (1 - 2 m)	167940 SMGL 16.3 (2 - 3 m)	167941 SMGL 17.1 (0 - 1 m)	167942 SMGL 17.2 (1 - 2 m)	167943 SMGL 17.3 (2 - 3 m)
Cyanures totaux cumulé (var. L/S)*)	mg/kg MS	0,01	0,06	0,06	0,03	0 - 0,01
Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	7,0	5,0	3,0	4,0	1,0
Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	3300	21000	7500	22000	5100
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,2	0 - 0,2	0 - 0,2	0 - 0,2	0 - 0,2
Mercure cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003
Molybdène cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0,13	0,13	0,07	0,12	0,09
Nickel cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0,35
Plomb cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Sulfates cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	2400	13000	5000	14000	3100
Sélénium cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,02	0 - 0,02	0,02	0,03	0,04

Analyses Physico-chimiques sur éluat

Paramètres	Unité	167939 SMGL 16.2 (1 - 2 m)	167940 SMGL 16.3 (2 - 3 m)	167941 SMGL 17.1 (0 - 1 m)	167942 SMGL 17.2 (1 - 2 m)	167943 SMGL 17.3 (2 - 3 m)
Résidu à sec	mg/l	326[1)]	2100[1)]	754[1)]	2240[1)]	512[1)]
Cyanures totaux	µg/l	1,2[1)]	6,4[1)]	6,2[1)]	2,8[1)]	<1,0[1),5)]
Indice phénol	mg/l	<0,020[1),5)]	<0,020[1),5)]	<0,020[1),5)]	<0,020[1),5)]	<0,020[1),5)]
Chlorures (Cl)	mg/l	<1,0[1),5)]	<1,0[1),5)]	1,5[1)]	2,3[1)]	3,9[1)]
Fluorures (F)	mg/l	0,7[1)]	0,5[1)]	0,3[1)]	0,4[1)]	0,1[1)]
Sulfates (SO4)	mg/l	240[1)]	1300[1)]	500[1)]	1400[1)]	310[1)]
COT	mg/l	<20[1),5)]	<20[1),5)]	<20[1),5)]	<20[1),5)]	<20[1),5)]

Métaux sur éluat

Paramètres	Unité	167939 SMGL 16.2 (1 - 2 m)	167940 SMGL 16.3 (2 - 3 m)	167941 SMGL 17.1 (0 - 1 m)	167942 SMGL 17.2 (1 - 2 m)	167943 SMGL 17.3 (2 - 3 m)
Baryum (Ba)	µg/l	30[1)]	34[1)]	77[1)]	38[1)]	43[1)]
Chrome (Cr)	µg/l	4,1[1)]	<2,0[1),5)]	<2,0[1),5)]	<2,0[1),5)]	<2,0[1),5)]
Mercure	µg/l	<0,03[1),5)]	<0,03[1),5)]	<0,03[1),5)]	<0,03[1),5)]	<0,03[1),5)]
Molybdène (Mo)	µg/l	13[1)]	13[1)]	7,1[1)]	12[1)]	8,6[1)]
Sélénium (Se)	µg/l	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]
Cuivre (Cu)	µg/l	<2,0[1),5)]	4,4[1)]	5,5[1)]	7,0[1)]	8,8[1)]
Nickel (Ni)	µg/l	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	35[1)]
Antimoine (Sb)	µg/l	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	6,6[1)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]
Zinc (Zn)	µg/l	<2,0[1),5)]	<2,0[1),5)]	2,1[1)]	2,6[1)]	4,2[1)]
Arsenic (As)	µg/l	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,1[1),5)]	<0,1[1),5)]	<0,1[1),5)]	<0,1[1),5)]	<0,1[1),5)]
Plomb (Pb)	µg/l	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

DOC-13-26125596-FR-P39

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1574103 AF.2025.04.024 - GENNEVILLIERS (3)

Date: 11.07.2025

[1)] Tous les résultats obtenus à partir de l'analyse de la matière solide sont basés sur la matière sèche (MS), à l'exception des paramètres marqués du signe [1)] qui sont basés sur la matière brute (MB).
[2)] "++" Signifie que le traitement requis a été effectué en laboratoire.
[3)] "--" Signifie "non demandé".
[4)] Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.
[5)] Explication : "<" ou "n.d." indiquent que la concentration de l'analyte est inférieure à la limite de quantification (LQ).
[6)] Etant donnée l'influence perturbatrice de l'échantillon, les limites de quantification ont été relevées.
[7)] Tous les résultats d'analyse se rapportent à la matière sèche (MS), à l'exception des paramètres marqués d'un signe [7)], qui sont basés sur la matière brute (MB).
[8)] Des différences sont notées par rapport aux lignes directrices si moins de 2 kg d'échantillon ont été livrés

Début de l'analyse : 24.06.2025
Fin de l'analyse : 11.07.2025

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Le laboratoire n'est pas responsable des informations fournies par le client. Les informations du client, le cas échéant, présentées dans le présent rapport d'analyse ne sont pas soumises à l'accréditation du laboratoire et peuvent affecter la validité des résultats d'essai. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.
En cas de déclaration de conformité, l'approche discrète est utilisée comme règle de décision. Cela signifie que l'incertitude de mesure n'est pas prise en compte pour l'établissement de la déclaration de conformité à une spécification ou à une norme.

AL-West B.V. (AGROLAB GROUP), Mme Claire Mura, Tél : +33380680150

Liste des méthodes

Conforme a NF ISO 10390 (sol et sédiment)	pH-H2O
conforme EN 16192 (2011)	COT
conforme ISO 10694 (2008)	COT Carbone Organique Total
conforme NEN-EN 16192 (2011)	Indice phénol
Conforme NEN-EN-ISO 14403-2	Cyanures totaux
Conforme à EN-ISO 17294-2	Baryum (Ba) • Chrome (Cr) [µg/l] • Molybdène (Mo) • Sélénium (Se) • Cuivre (Cu) [µg/l] • Nickel (Ni) [µg/l] • Antimoine (Sb) • Zinc (Zn) [µg/l] • Arsenic (As) [µg/l] • Cadmium (Cd) [µg/l] • Plomb (Pb) [µg/l]
Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192	Fluorures (F)
conforme à NEN 6950 (digestion conf. à NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-ISO 16772)	Mercure (Hg)
Conforme à NEN-EN 16179	Prétraitement de l'échantillon
Conforme à NEN-ISO 15923-1, équivalent à NEN-EN 16192	Chlorures (Cl) • Sulfates (SO4)
Equivalent à NF EN 15216	Résidu à sec
ISO 16703	Hydrocarbures totaux C10-C40
ISO 16703*)	Fraction C10-C12*) • Fraction C12-C16*) • Fraction C16-C20*) • Fraction C20-C24*) • Fraction C24-C28*) • Fraction C28-C32*) • Fraction C32-C36*) • Fraction C36-C40*)
ISO 22155	Benzène • Toluène • Ethylbenzène • m,p-Xylène • o-Xylène • Somme Xylènes
ISO 22155*)	BTEX total*)
Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885	Arsenic (As) [mg/kg MS] • Cadmium (Cd) [mg/kg MS] • Chrome (Cr) [mg/kg MS] • Cuivre (Cu) [mg/kg MS] • Nickel (Ni) [mg/kg MS] • Plomb (Pb) [mg/kg MS] • Zinc (Zn) [mg/kg MS]
Méthode interne	Masse échantillon total inférieure à 2 kg[8)]
méthode interne	Broyeur à mâchoires
méthode interne (conforme NEN-EN-ISO 12846)	Mercure
NEN-EN 15934	Matière sèche
NEN-EN 16167	PCB (28) • PCB (52) • PCB (101) • PCB (118) • PCB (138) • PCB (153) • PCB (180) • Somme 6 PCB • Somme 7 PCB (Ballschmiter)
NF EN 12457-2	Lixiviation (EN 12457-2)
NF-EN 16174; NF EN 13657 (déchets)	Minéralisation à l'eau régale
Selon norme lixiviation	Fraction >4mm (EN12457-2) • L/S cumulé • pH • Conductivité électrique • Température • Antimoine cumulé (var. L/S) • Arsenic cumulé (var. L/S) • Baryum cumulé (var. L/S) • COT cumulé (var. L/S) • Cadmium cumulé (var. L/S) • Chlorures cumulé (var. L/S) • Chrome cumulé (var. L/S) • Cuivre cumulé (var. L/S) • Fluorures cumulé (var. L/S) • Fraction soluble cumulé (var. L/S) • Indice phénol cumulé (var. L/S) • Mercure cumulé (var. L/S) • Molybdène cumulé (var. L/S) • Nickel cumulé (var. L/S) • Plomb cumulé (var. L/S) • Sulfates cumulé (var. L/S) • Sélénium cumulé (var. L/S) • Zinc cumulé (var. L/S)

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

DOC-13-26125596-FR-P40

TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1574103 AF.2025.04.024 - GENNEVILLIERS (3)

Date: 11.07.2025

Liste des méthodes

Selon norme lixiviation*)	Masse brute Mh pour lixiviation*) • Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction*) • Cyanures totaux cumulé (var. L/S)*)
équivalent à NF EN 16181	Naphtalène • Acénaphtylène • Acénaphtène • Fluorène • Phénanthrène • Anthracène • Fluoranthène • Pyrène • Benzo(a)anthracène • Chrysène • Benzo(b)fluoranthène • Benzo(k)fluoranthène • Benzo(a)pyrène • Dibenzo(a,h)anthracène • Benzo(g,h,i)pérylène • Indéno (1,2,3-cd)pyrène • HAP (6 Borneff) - somme • Somme HAP (VROM) • HAP (EPA) - somme

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1574103 AF.2025.04.024 - GENNEVILLIERS (3)

Date: 11.07.2025

Annexe de N° commande 1574103

Conservation, date de conservation et flaconnage

Dans les analyses énumérées ci-dessous, il y a des déviations par rapport aux directives de conservation qui peuvent avoir une influence potentielle sur les résultats.

La date limite de conservation est dépassée pour les analyses suivantes:

Acénaphtylène	167893, 167894, 167895, 167896, 167897, 167898, 167899, 167900, 167901, 167902, 167903, 167904, 167905, 167906, 167907, 167908, 167909, 167910, 167911, 167912, 167913, 167914, 167915, 167916, 167917, 167918, 167919, 167920, 167921, 167922, 167923, 167924, 167925, 167926, 167927, 167928, 167929, 167930, 167931, 167932, 167933, 167934, 167935, 167936, 167937, 167938, 167939, 167940, 167941, 167942, 167943
Acénaphtène	167893, 167894, 167895, 167896, 167897, 167898, 167899, 167900, 167901, 167902, 167903, 167904, 167905, 167906, 167907, 167908, 167909, 167910, 167911, 167912, 167913, 167914, 167915, 167916, 167917, 167918, 167919, 167920, 167921, 167922, 167923, 167924, 167925, 167926, 167927, 167928, 167929, 167930, 167931, 167932, 167933, 167934, 167935, 167936, 167937, 167938, 167939, 167940, 167941, 167942, 167943
Anthracène	167893, 167894, 167895, 167896, 167897, 167898, 167899, 167900, 167901, 167902, 167903, 167904, 167905, 167906, 167907, 167908, 167909, 167910, 167911, 167912, 167913, 167914, 167915, 167916, 167917, 167918, 167919, 167920, 167921, 167922, 167923, 167924, 167925, 167926, 167927, 167928, 167929, 167930, 167931, 167932, 167933, 167934, 167935, 167936, 167937, 167938, 167939, 167940, 167941, 167942, 167943
Benzo(a)anthracène	167893, 167894, 167895, 167896, 167897, 167898, 167899, 167900, 167901, 167902, 167903, 167904, 167905, 167906, 167907, 167908, 167909, 167910, 167911, 167912, 167913, 167914, 167915, 167916, 167917, 167918, 167919, 167920, 167921, 167922, 167923, 167924, 167925, 167926, 167927, 167928, 167929, 167930, 167931, 167932, 167933, 167934, 167935, 167936, 167937, 167938, 167939, 167940, 167941, 167942, 167943
Benzo(a)pyrène	167893, 167894, 167895, 167896, 167897, 167898, 167899, 167900, 167901, 167902, 167903, 167904, 167905, 167906, 167907, 167908, 167909, 167910, 167911, 167912, 167913, 167914, 167915, 167916, 167917, 167918, 167919, 167920, 167921, 167922, 167923, 167924, 167925, 167926, 167927, 167928, 167929, 167930, 167931, 167932, 167933, 167934, 167935, 167936, 167937, 167938, 167939, 167940, 167941, 167942, 167943
Benzo(b)fluoranthène	167893, 167894, 167895, 167896, 167897, 167898, 167899, 167900, 167901, 167902, 167903, 167904, 167905, 167906, 167907, 167908, 167909, 167910, 167911, 167912, 167913, 167914, 167915, 167916, 167917, 167918, 167919, 167920, 167921, 167922, 167923, 167924, 167925, 167926, 167927, 167928, 167929, 167930, 167931, 167932, 167933, 167934, 167935, 167936, 167937, 167938, 167939, 167940, 167941, 167942, 167943
Benzo(g,h,i)pérylène	167893, 167894, 167895, 167896, 167897, 167898, 167899, 167900, 167901, 167902, 167903, 167904, 167905, 167906, 167907, 167908, 167909, 167910, 167911, 167912, 167913, 167914, 167915, 167916, 167917, 167918, 167919, 167920, 167921, 167922, 167923, 167924, 167925, 167926, 167927, 167928, 167929, 167930, 167931, 167932, 167933, 167934, 167935, 167936, 167937, 167938, 167939, 167940, 167941, 167942, 167943
Benzo(k)fluoranthène	167893, 167894, 167895, 167896, 167897, 167898, 167899, 167900, 167901, 167902, 167903, 167904, 167905, 167906, 167907, 167908, 167909, 167910, 167911, 167912, 167913, 167914, 167915, 167916, 167917, 167918, 167919, 167920, 167921, 167922, 167923, 167924, 167925, 167926, 167927, 167928, 167929, 167930, 167931, 167932, 167933, 167934, 167935, 167936, 167937, 167938, 167939, 167940, 167941, 167942, 167943
Benzène	167893, 167894, 167895, 167896, 167897, 167898, 167899, 167900, 167901, 167902, 167903, 167904, 167905, 167906, 167907, 167908, 167909, 167910, 167911, 167912, 167913, 167914, 167915, 167916, 167917, 167918, 167919, 167920, 167921, 167922, 167923, 167924, 167925, 167926, 167927, 167928, 167929, 167930, 167931, 167932, 167933, 167934, 167935, 167936, 167937, 167938, 167939, 167940, 167941, 167942, 167943
Chrysène	167893, 167894, 167895, 167896, 167897, 167898, 167899, 167900, 167901, 167902, 167903, 167904, 167905, 167906, 167907, 167908, 167909, 167910, 167911, 167912, 167913, 167914, 167915, 167916, 167917, 167918, 167919, 167920, 167921, 167922, 167923, 167924, 167925, 167926, 167927, 167928, 167929, 167930, 167931, 167932, 167933, 167934, 167935, 167936, 167937, 167938, 167939, 167940, 167941, 167942, 167943
Dibenzo(a,h)anthracène	167893, 167894, 167895, 167896, 167897, 167898, 167899, 167900, 167901, 167902, 167903, 167904, 167905, 167906, 167907, 167908, 167909, 167910, 167911, 167912, 167913, 167914, 167915, 167916, 167917, 167918, 167919, 167920, 167921, 167922, 167923, 167924, 167925, 167926, 167927, 167928, 167929, 167930, 167931, 167932, 167933, 167934, 167935, 167936, 167937, 167938, 167939, 167940, 167941, 167942, 167943
Ethylbenzène	167893, 167894, 167895, 167896, 167897, 167898, 167899, 167900, 167901, 167902, 167903, 167904, 167905, 167906, 167907, 167908, 167909, 167910, 167911, 167912, 167913, 167914, 167915, 167916, 167917, 167918, 167919, 167920, 167921, 167922, 167923, 167924, 167925, 167926, 167927, 167928, 167929, 167930, 167931, 167932, 167933, 167934, 167935, 167936, 167937, 167938, 167939, 167940, 167941, 167942, 167943
Fluoranthène	167893, 167894, 167895, 167896, 167897, 167898, 167899, 167900, 167901, 167902, 167903, 167904, 167905, 167906, 167907, 167908, 167909, 167910, 167911, 167912, 167913, 167914, 167915, 167916, 167917, 167918, 167919, 167920, 167921, 167922, 167923, 167924, 167925, 167926, 167927, 167928, 167929, 167930, 167931, 167932, 167933, 167934, 167935, 167936, 167937, 167938, 167939, 167940, 167941, 167942, 167943
Fluorène	167893, 167894, 167895, 167896, 167897, 167898, 167899, 167900, 167901, 167902, 167903, 167904, 167905, 167906, 167907, 167908, 167909, 167910, 167911, 167912, 167913, 167914, 167915, 167916, 167917, 167918, 167919, 167920, 167921, 167922, 167923, 167924, 167925, 167926, 167927, 167928, 167929, 167930, 167931, 167932, 167933, 167934, 167935, 167936, 167937, 167938, 167939, 167940, 167941, 167942, 167943

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

DOC-13-26125596-FR-P42

TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1574103 AF.2025.04.024 - GENNEVILLIERS (3)

Date: 11.07.2025

Fraction C10-C12	167893, 167894, 167895, 167896, 167897, 167898, 167899, 167900, 167901, 167902, 167903, 167904, 167905, 167906, 167907, 167908, 167909, 167910, 167911, 167912, 167913, 167914, 167915, 167916, 167917, 167918, 167919, 167920, 167921, 167922, 167923, 167924, 167925, 167926, 167927, 167928, 167929, 167930, 167931, 167932, 167933, 167934, 167935, 167936, 167937, 167938, 167939, 167940, 167941, 167942, 167943
Fraction C12-C16	167893, 167894, 167895, 167896, 167897, 167898, 167899, 167900, 167901, 167902, 167903, 167904, 167905, 167906, 167907, 167908, 167909, 167910, 167911, 167912, 167913, 167914, 167915, 167916, 167917, 167918, 167919, 167920, 167921, 167922, 167923, 167924, 167925, 167926, 167927, 167928, 167929, 167930, 167931, 167932, 167933, 167934, 167935, 167936, 167937, 167938, 167939, 167940, 167941, 167942, 167943
Fraction C16-C20	167893, 167894, 167895, 167896, 167897, 167898, 167899, 167900, 167901, 167902, 167903, 167904, 167905, 167906, 167907, 167908, 167909, 167910, 167911, 167912, 167913, 167914, 167915, 167916, 167917, 167918, 167919, 167920, 167921, 167922, 167923, 167924, 167925, 167926, 167927, 167928, 167929, 167930, 167931, 167932, 167933, 167934, 167935, 167936, 167937, 167938, 167939, 167940, 167941, 167942, 167943
Fraction C20-C24	167893, 167894, 167895, 167896, 167897, 167898, 167899, 167900, 167901, 167902, 167903, 167904, 167905, 167906, 167907, 167908, 167909, 167910, 167911, 167912, 167913, 167914, 167915, 167916, 167917, 167918, 167919, 167920, 167921, 167922, 167923, 167924, 167925, 167926, 167927, 167928, 167929, 167930, 167931, 167932, 167933, 167934, 167935, 167936, 167937, 167938, 167939, 167940, 167941, 167942, 167943
Fraction C24-C28	167893, 167894, 167895, 167896, 167897, 167898, 167899, 167900, 167901, 167902, 167903, 167904, 167905, 167906, 167907, 167908, 167909, 167910, 167911, 167912, 167913, 167914, 167915, 167916, 167917, 167918, 167919, 167920, 167921, 167922, 167923, 167924, 167925, 167926, 167927, 167928, 167929, 167930, 167931, 167932, 167933, 167934, 167935, 167936, 167937, 167938, 167939, 167940, 167941, 167942, 167943
Fraction C28-C32	167893, 167894, 167895, 167896, 167897, 167898, 167899, 167900, 167901, 167902, 167903, 167904, 167905, 167906, 167907, 167908, 167909, 167910, 167911, 167912, 167913, 167914, 167915, 167916, 167917, 167918, 167919, 167920, 167921, 167922, 167923, 167924, 167925, 167926, 167927, 167928, 167929, 167930, 167931, 167932, 167933, 167934, 167935, 167936, 167937, 167938, 167939, 167940, 167941, 167942, 167943
Fraction C32-C36	167893, 167894, 167895, 167896, 167897, 167898, 167899, 167900, 167901, 167902, 167903, 167904, 167905, 167906, 167907, 167908, 167909, 167910, 167911, 167912, 167913, 167914, 167915, 167916, 167917, 167918, 167919, 167920, 167921, 167922, 167923, 167924, 167925, 167926, 167927, 167928, 167929, 167930, 167931, 167932, 167933, 167934, 167935, 167936, 167937, 167938, 167939, 167940, 167941, 167942, 167943
Fraction C36-C40	167893, 167894, 167895, 167896, 167897, 167898, 167899, 167900, 167901, 167902, 167903, 167904, 167905, 167906, 167907, 167908, 167909, 167910, 167911, 167912, 167913, 167914, 167915, 167916, 167917, 167918, 167919, 167920, 167921, 167922, 167923, 167924, 167925, 167926, 167927, 167928, 167929, 167930, 167931, 167932, 167933, 167934, 167935, 167936, 167937, 167938, 167939, 167940, 167941, 167942, 167943
HAP (6 Borneff) - somme	167893, 167894, 167895, 167896, 167897, 167898, 167899, 167900, 167901, 167902, 167903, 167904, 167905, 167906, 167907, 167908, 167909, 167910, 167911, 167912, 167913, 167914, 167915, 167916, 167917, 167918, 167919, 167920, 167921, 167922, 167923, 167924, 167925, 167926, 167927, 167928, 167929, 167930, 167931, 167932, 167933, 167934, 167935, 167936, 167937, 167938, 167939, 167940, 167941, 167942, 167943
HAP (EPA) - somme	167893, 167894, 167895, 167896, 167897, 167898, 167899, 167900, 167901, 167902, 167903, 167904, 167905, 167906, 167907, 167908, 167909, 167910, 167911, 167912, 167913, 167914, 167915, 167916, 167917, 167918, 167919, 167920, 167921, 167922, 167923, 167924, 167925, 167926, 167927, 167928, 167929, 167930, 167931, 167932, 167933, 167934, 167935, 167936, 167937, 167938, 167939, 167940, 167941, 167942, 167943
Hydrocarbures totaux C10-C40	167893, 167894, 167895, 167896, 167897, 167898, 167899, 167900, 167901, 167902, 167903, 167904, 167905, 167906, 167907, 167908, 167909, 167910, 167911, 167912, 167913, 167914, 167915, 167916, 167917, 167918, 167919, 167920, 167921, 167922, 167923, 167924, 167925, 167926, 167927, 167928, 167929, 167930, 167931, 167932, 167933, 167934, 167935, 167936, 167937, 167938, 167939, 167940, 167941, 167942, 167943
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	167893, 167894, 167895, 167896, 167897, 167898, 167899, 167900, 167901, 167902, 167903, 167904, 167905, 167906, 167907, 167908, 167909, 167910, 167911, 167912, 167913, 167914, 167915, 167916, 167917, 167918, 167919, 167920, 167921, 167922, 167923, 167924, 167925, 167926, 167927, 167928, 167929, 167930, 167931, 167932, 167933, 167934, 167935, 167936, 167937, 167938, 167939, 167940, 167941, 167942, 167943
Lixiviation (EN 12457-2)	167893, 167894, 167895, 167896, 167897, 167898, 167899, 167900, 167901, 167902, 167903, 167904, 167905, 167906, 167907, 167908, 167909, 167910, 167911, 167912, 167913, 167914, 167915, 167916, 167917, 167918, 167919, 167920, 167921, 167922, 167923, 167924, 167925, 167926, 167927, 167928, 167929, 167930, 167931, 167932, 167933, 167934, 167935, 167936, 167937, 167938, 167939, 167940, 167941, 167942, 167943
m,p-Xylène	167893, 167894, 167895, 167896, 167897, 167898, 167899, 167900, 167901, 167902, 167903, 167904, 167905, 167906, 167907, 167908, 167909, 167910, 167911, 167912, 167913, 167914, 167915, 167916, 167917, 167918, 167919, 167920, 167921, 167922, 167923, 167924, 167925, 167926, 167927, 167928, 167929, 167930, 167931, 167932, 167933, 167934, 167935, 167936, 167937, 167938, 167939, 167940, 167941, 167942, 167943
Naphtalène	167893, 167894, 167895, 167896, 167897, 167898, 167899, 167900, 167901, 167902, 167903, 167904, 167905, 167906, 167907, 167908, 167909, 167910, 167911, 167912, 167913, 167914, 167915, 167916, 167917, 167918, 167919, 167920, 167921, 167922, 167923, 167924, 167925, 167926, 167927, 167928, 167929, 167930, 167931, 167932, 167933, 167934, 167935, 167936, 167937, 167938, 167939, 167940, 167941, 167942, 167943
o-Xylène	167893, 167894, 167895, 167896, 167897, 167898, 167899, 167900, 167901, 167902, 167903, 167904, 167905, 167906, 167907, 167908, 167909, 167910, 167911, 167912, 167913, 167914, 167915, 167916, 167917, 167918, 167919, 167920, 167921, 167922, 167923, 167924, 167925, 167926, 167927, 167928, 167929, 167930, 167931, 167932, 167933, 167934, 167935, 167936, 167937, 167938, 167939, 167940, 167941, 167942, 167943

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1574103 AF.2025.04.024 - GENNEVILLIERS (3)

Date: 11.07.2025

PCB (101)	167893, 167894, 167895, 167896, 167897, 167898, 167899, 167900, 167901, 167902, 167903, 167904, 167905, 167906, 167907, 167908, 167909, 167910, 167911, 167912, 167913, 167914, 167915, 167916, 167917, 167918, 167919, 167920, 167921, 167922, 167923, 167924, 167925, 167926, 167927, 167928, 167929, 167930, 167931, 167932, 167933, 167934, 167935, 167936, 167937, 167938, 167939, 167940, 167941, 167942, 167943
PCB (118)	167893, 167894, 167895, 167896, 167897, 167898, 167899, 167900, 167901, 167902, 167903, 167904, 167905, 167906, 167907, 167908, 167909, 167910, 167911, 167912, 167913, 167914, 167915, 167916, 167917, 167918, 167919, 167920, 167921, 167922, 167923, 167924, 167925, 167926, 167927, 167928, 167929, 167930, 167931, 167932, 167933, 167934, 167935, 167936, 167937, 167938, 167939, 167940, 167941, 167942, 167943
PCB (138)	167893, 167894, 167895, 167896, 167897, 167898, 167899, 167900, 167901, 167902, 167903, 167904, 167905, 167906, 167907, 167908, 167909, 167910, 167911, 167912, 167913, 167914, 167915, 167916, 167917, 167918, 167919, 167920, 167921, 167922, 167923, 167924, 167925, 167926, 167927, 167928, 167929, 167930, 167931, 167932, 167933, 167934, 167935, 167936, 167937, 167938, 167939, 167940, 167941, 167942, 167943
PCB (153)	167893, 167894, 167895, 167896, 167897, 167898, 167899, 167900, 167901, 167902, 167903, 167904, 167905, 167906, 167907, 167908, 167909, 167910, 167911, 167912, 167913, 167914, 167915, 167916, 167917, 167918, 167919, 167920, 167921, 167922, 167923, 167924, 167925, 167926, 167927, 167928, 167929, 167930, 167931, 167932, 167933, 167934, 167935, 167936, 167937, 167938, 167939, 167940, 167941, 167942, 167943
PCB (180)	167893, 167894, 167895, 167896, 167897, 167898, 167899, 167900, 167901, 167902, 167903, 167904, 167905, 167906, 167907, 167908, 167909, 167910, 167911, 167912, 167913, 167914, 167915, 167916, 167917, 167918, 167919, 167920, 167921, 167922, 167923, 167924, 167925, 167926, 167927, 167928, 167929, 167930, 167931, 167932, 167933, 167934, 167935, 167936, 167937, 167938, 167939, 167940, 167941, 167942, 167943
PCB (28)	167893, 167894, 167895, 167896, 167897, 167898, 167899, 167900, 167901, 167902, 167903, 167904, 167905, 167906, 167907, 167908, 167909, 167910, 167911, 167912, 167913, 167914, 167915, 167916, 167917, 167918, 167919, 167920, 167921, 167922, 167923, 167924, 167925, 167926, 167927, 167928, 167929, 167930, 167931, 167932, 167933, 167934, 167935, 167936, 167937, 167938, 167939, 167940, 167941, 167942, 167943
PCB (52)	167893, 167894, 167895, 167896, 167897, 167898, 167899, 167900, 167901, 167902, 167903, 167904, 167905, 167906, 167907, 167908, 167909, 167910, 167911, 167912, 167913, 167914, 167915, 167916, 167917, 167918, 167919, 167920, 167921, 167922, 167923, 167924, 167925, 167926, 167927, 167928, 167929, 167930, 167931, 167932, 167933, 167934, 167935, 167936, 167937, 167938, 167939, 167940, 167941, 167942, 167943
Phénanthrène	167893, 167894, 167895, 167896, 167897, 167898, 167899, 167900, 167901, 167902, 167903, 167904, 167905, 167906, 167907, 167908, 167909, 167910, 167911, 167912, 167913, 167914, 167915, 167916, 167917, 167918, 167919, 167920, 167921, 167922, 167923, 167924, 167925, 167926, 167927, 167928, 167929, 167930, 167931, 167932, 167933, 167934, 167935, 167936, 167937, 167938, 167939, 167940, 167941, 167942, 167943
Pyrène	167893, 167894, 167895, 167896, 167897, 167898, 167899, 167900, 167901, 167902, 167903, 167904, 167905, 167906, 167907, 167908, 167909, 167910, 167911, 167912, 167913, 167914, 167915, 167916, 167917, 167918, 167919, 167920, 167921, 167922, 167923, 167924, 167925, 167926, 167927, 167928, 167929, 167930, 167931, 167932, 167933, 167934, 167935, 167936, 167937, 167938, 167939, 167940, 167941, 167942, 167943
Somme 6 PCB	167893, 167894, 167895, 167896, 167897, 167898, 167899, 167900, 167901, 167902, 167903, 167904, 167905, 167906, 167907, 167908, 167909, 167910, 167911, 167912, 167913, 167914, 167915, 167916, 167917, 167918, 167919, 167920, 167921, 167922, 167923, 167924, 167925, 167926, 167927, 167928, 167929, 167930, 167931, 167932, 167933, 167934, 167935, 167936, 167937, 167938, 167939, 167940, 167941, 167942, 167943
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	167893, 167894, 167895, 167896, 167897, 167898, 167899, 167900, 167901, 167902, 167903, 167904, 167905, 167906, 167907, 167908, 167909, 167910, 167911, 167912, 167913, 167914, 167915, 167916, 167917, 167918, 167919, 167920, 167921, 167922, 167923, 167924, 167925, 167926, 167927, 167928, 167929, 167930, 167931, 167932, 167933, 167934, 167935, 167936, 167937, 167938, 167939, 167940, 167941, 167942, 167943
Somme HAP (VROM)	167893, 167894, 167895, 167896, 167897, 167898, 167899, 167900, 167901, 167902, 167903, 167904, 167905, 167906, 167907, 167908, 167909, 167910, 167911, 167912, 167913, 167914, 167915, 167916, 167917, 167918, 167919, 167920, 167921, 167922, 167923, 167924, 167925, 167926, 167927, 167928, 167929, 167930, 167931, 167932, 167933, 167934, 167935, 167936, 167937, 167938, 167939, 167940, 167941, 167942, 167943
Somme Xylènes	167893, 167894, 167895, 167896, 167897, 167898, 167899, 167900, 167901, 167902, 167903, 167904, 167905, 167906, 167907, 167908, 167909, 167910, 167911, 167912, 167913, 167914, 167915, 167916, 167917, 167918, 167919, 167920, 167921, 167922, 167923, 167924, 167925, 167926, 167927, 167928, 167929, 167930, 167931, 167932, 167933, 167934, 167935, 167936, 167937, 167938, 167939, 167940, 167941, 167942, 167943
Toluène	167893, 167894, 167895, 167896, 167897, 167898, 167899, 167900, 167901, 167902, 167903, 167904, 167905, 167906, 167907, 167908, 167909, 167910, 167911, 167912, 167913, 167914, 167915, 167916, 167917, 167918, 167919, 167920, 167921, 167922, 167923, 167924, 167925, 167926, 167927, 167928, 167929, 167930, 167931, 167932, 167933, 167934, 167935, 167936, 167937, 167938, 167939, 167940, 167941, 167942, 167943

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

ISROG
Monsieur Hédrain BOMA-LI-POATY
9 avenue du Canada
91940 LES ULIS
FRANCE

N° de client: 35009254

RAPPORT D'ANALYSE 1574715 AF.2025.04.024 - GENNEVILLIERS (3)

Date: 04.07.2025

Commande	1574715 Solide / Eluat
Client	35009254 ISROG
Date de validation	24.06.2025
Prélèvement par	Client

Madame, Monsieur,

Nous avons le plaisir de vous adresser ci-joint le rapport définitif des analyses chimiques provenant du laboratoire pour votre dossier en référence.

Nous signalons que le certificat d'analyses ne pourra être reproduit que dans sa totalité. Les annexes éventuelles font partie du rapport.

Nous vous informons que seules les conditions générales de AL-West, déposées à la Chambre du Commerce et de l'Industrie de Deventer, sont en vigueur.
Au cas où vous souhaiteriez recevoir des renseignements complémentaires, nous vous prions de prendre contact avec le service après-vente.

En vous remerciant pour la confiance que vous nous témoignez, nous vous prions d'agréer, Madame, Monsieur l'expression de nos sincères salutations.

Ce rapport d'analyse avec le numéro de commande 1574715 et la version du rapport d'analyse 1 contient l'analyse ou les analyses 167944-167968, 167970-167995.

Respectueusement,

AL-West B.V. (AGROLAB GROUP), Mme Claire Mura, Tél : +33380680150

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

DOC-13-26084267-FR-P1

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1574715 AF.2025.04.024 - GENNEVILLIERS (3)

Date: 04.07.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
167944	27.05.2025 00:00	SMGL 18.1 (0 - 1 m)
167945	27.05.2025 00:00	SMGL 18.2 (1 - 2 m)
167946	27.05.2025 00:00	SMGL 18.3 (2 - 3 m)
167947	27.05.2025 00:00	SMGL 19.1 (0 - 1 m)
167948	27.05.2025 00:00	SMGL 19.2 (1 - 2 m)
167949	27.05.2025 00:00	SMGL 19.3 (2 - 3 m)

Prétraitement des échantillons

Paramètres	Unité	167944 SMGL 18.1 (0 - 1 m)	167945 SMGL 18.2 (1 - 2 m)	167946 SMGL 18.3 (2 - 3 m)	167947 SMGL 19.1 (0 - 1 m)	167948 SMGL 19.2 (1 - 2 m)	167949 SMGL 19.3 (2 - 3 m)
Masse échantillon total inférieure à 2 kg[8)]	kg	0,51[1)]	0,33[1)]	0,52[1)]	0,48[1)]	0,56[1)]	0,59[1)]
Broyeur à mâchoires		++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]
Matière sèche	%	89,8[1)]	84,8[1)]	87,9[1)]	93,6[1)]	89,5[1)]	85,6[1)]
Prétraitement de l'échantillon		++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]

Lixiviation

Paramètres	Unité	167944 SMGL 18.1 (0 - 1 m)	167945 SMGL 18.2 (1 - 2 m)	167946 SMGL 18.3 (2 - 3 m)	167947 SMGL 19.1 (0 - 1 m)	167948 SMGL 19.2 (1 - 2 m)	167949 SMGL 19.3 (2 - 3 m)
Fraction >4mm (EN12457-2)	%	50,7[1)]	56,4[1)]	53,6[1)]	60,0[1)]	62,3[1)]	44,2[1)]
Masse brute Mh pour lixiviation*[)]	g	100[1)]	110[1)]	100[1)]	96[1)]	100[1)]	110[1)]
Lixiviation (EN 12457-2)		++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]
Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction*[)]	ml	900[1)]	900[1)]	900[1)]	900[1)]	900[1)]	900[1)]

Analyses Physico-chimiques

Paramètres	Unité	167944 SMGL 18.1 (0 - 1 m)	167945 SMGL 18.2 (1 - 2 m)	167946 SMGL 18.3 (2 - 3 m)	167947 SMGL 19.1 (0 - 1 m)	167948 SMGL 19.2 (1 - 2 m)	167949 SMGL 19.3 (2 - 3 m)
pH-H2O		8,0[1)]	8,2[1)]	7,9[1)]	8,2[1)]	8,2[1)]	7,9[1)]
COT Carbone Organique Total	mg/kg MS	200000	49000	30000	230000	38000	32000

Prétraitement pour analyses des métaux

Paramètres	Unité	167944 SMGL 18.1 (0 - 1 m)	167945 SMGL 18.2 (1 - 2 m)	167946 SMGL 18.3 (2 - 3 m)	167947 SMGL 19.1 (0 - 1 m)	167948 SMGL 19.2 (1 - 2 m)	167949 SMGL 19.3 (2 - 3 m)
Minéralisation à l'eau régale		++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]

Métaux

Paramètres	Unité	167944 SMGL 18.1 (0 - 1 m)	167945 SMGL 18.2 (1 - 2 m)	167946 SMGL 18.3 (2 - 3 m)	167947 SMGL 19.1 (0 - 1 m)	167948 SMGL 19.2 (1 - 2 m)	167949 SMGL 19.3 (2 - 3 m)
Arsenic (As)	mg/kg MS	10	19	24	32	29	35
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	0,4	0,7	1,4	0,5	0,6	0,9
Chrome (Cr)	mg/kg MS	30	36	180	180	150	120
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	76	160	170	310	260	530
Mercure (Hg)	mg/kg MS	0,61	0,24	0,11	0,28	0,56	0,23
Nickel (Ni)	mg/kg MS	47	35	90	260	350	260
Plomb (Pb)	mg/kg MS	1400	320	170	110	140	160
Zinc (Zn)	mg/kg MS	220	460	1300	240	230	790

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

DOC-13-26084267-FR-P2

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1574715 AF.2025.04.024 - GENNEVILLIERS (3)

Date: 04.07.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
167944	27.05.2025 00:00	SMGL 18.1 (0 - 1 m)
167945	27.05.2025 00:00	SMGL 18.2 (1 - 2 m)
167946	27.05.2025 00:00	SMGL 18.3 (2 - 3 m)
167947	27.05.2025 00:00	SMGL 19.1 (0 - 1 m)
167948	27.05.2025 00:00	SMGL 19.2 (1 - 2 m)
167949	27.05.2025 00:00	SMGL 19.3 (2 - 3 m)

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Paramètres	Unité	167944 SMGL 18.1 (0 - 1 m)	167945 SMGL 18.2 (1 - 2 m)	167946 SMGL 18.3 (2 - 3 m)	167947 SMGL 19.1 (0 - 1 m)	167948 SMGL 19.2 (1 - 2 m)	167949 SMGL 19.3 (2 - 3 m)
Naphtalène	mg/kg MS	0,082	0,093	<0,050[5)]	0,14	<0,050[5)]	0,14
Acénaphtylène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
Acénaphtène	mg/kg MS	<0,050[5)]	0,17	<0,050[5)]	0,066	<0,050[5)]	<0,050[5)]
Fluorène	mg/kg MS	<0,050[5)]	0,15	<0,050[5)]	0,073	<0,050[5)]	<0,050[5)]
Phénanthrène	mg/kg MS	0,89	2,2	0,16	1,2	0,20	0,42
Anthracène	mg/kg MS	0,12	0,35	<0,050[5)]	0,21	<0,050[5)]	0,067
Fluoranthène	mg/kg MS	2,0	2,4	0,35	2,5	0,39	1,1
Pyrène	mg/kg MS	2,1	2,0	0,27	2,5	0,47	1,2
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS	1,2	0,94	0,18	1,3	0,19	1,1
Chrysène	mg/kg MS	1,2	0,77	0,16	1,5	0,20	1,1
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	1,3	0,90	0,22	1,3	0,20	1,4
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	0,65	0,44	0,086	0,65	0,11	0,56
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	1,3	0,99	0,19	1,6	0,29	1,4
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS	0,11	0,079	<0,050[5)]	0,15	0,12	0,22
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg MS	0,96	0,67	0,15	0,85	0,22	1,1
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS	1,1	0,86	0,23	0,85	0,78	0,96
HAP (6 Borneff) - somme	**mg/kg MS**	**7,31**	**6,26**	**1,23**	**7,75**	**1,99**	**6,52**
Somme HAP (VROM)	**mg/kg MS**	**9,50**	**9,71**	**1,51[4)]**	**10,8**	**2,38[4)]**	**7,95**
HAP (EPA) - somme	**mg/kg MS**	**13,0[4)]**	**13,0[4)]**	**2,00[4)]**	**14,9[4)]**	**3,17[4)]**	**10,8[4)]**

Composés aromatiques

Paramètres	Unité	167944 SMGL 18.1 (0 - 1 m)	167945 SMGL 18.2 (1 - 2 m)	167946 SMGL 18.3 (2 - 3 m)	167947 SMGL 19.1 (0 - 1 m)	167948 SMGL 19.2 (1 - 2 m)	167949 SMGL 19.3 (2 - 3 m)
Benzène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
Toluène	mg/kg MS	0,11	<0,050[5)]	0,065	0,32	<0,050[5)]	<0,050[5)]
Ethylbenzène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
m,p-Xylène	mg/kg MS	<0,10[5)]	<0,10[5)]	<0,10[5)]	0,27	<0,10[5)]	<0,10[5)]
o-Xylène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
Somme Xylènes	**mg/kg MS**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**0,27[4)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**
BTEX total*)	**mg/kg MS**	**0,11[4)]**	**n.d.[5)]**	**0,065[4)]**	**0,59[4)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**

Hydrocarbures totaux (ISO)

Paramètres	Unité	167944 SMGL 18.1 (0 - 1 m)	167945 SMGL 18.2 (1 - 2 m)	167946 SMGL 18.3 (2 - 3 m)	167947 SMGL 19.1 (0 - 1 m)	167948 SMGL 19.2 (1 - 2 m)	167949 SMGL 19.3 (2 - 3 m)
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	71,7	58,0	57,7	770	500	420
Fraction C10-C12*)	mg/kg MS	<4,0[5)]	<4,0[5)]	<4,0[5)]	10,8	<4,0[5)]	<4,0[5)]

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

DOC-13-26084267-FR-P3

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1574715 AF.2025.04.024 - GENNEVILLIERS (3)

Date: 04.07.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
167944	27.05.2025 00:00	SMGL 18.1 (0 - 1 m)
167945	27.05.2025 00:00	SMGL 18.2 (1 - 2 m)
167946	27.05.2025 00:00	SMGL 18.3 (2 - 3 m)
167947	27.05.2025 00:00	SMGL 19.1 (0 - 1 m)
167948	27.05.2025 00:00	SMGL 19.2 (1 - 2 m)
167949	27.05.2025 00:00	SMGL 19.3 (2 - 3 m)

Paramètres	Unité	167944 SMGL 18.1 (0 - 1 m)	167945 SMGL 18.2 (1 - 2 m)	167946 SMGL 18.3 (2 - 3 m)	167947 SMGL 19.1 (0 - 1 m)	167948 SMGL 19.2 (1 - 2 m)	167949 SMGL 19.3 (2 - 3 m)
Fraction C12-C16*)	mg/kg MS	<4,0[5)]	<4,0[5)]	4,8	34,4	14,3	12,6
Fraction C16-C20*)	mg/kg MS	11,0	12,4	10,1	86,6	52,2	46,5
Fraction C20-C24*)	mg/kg MS	16,5	13,9	11,4	130	97,4	75,9
Fraction C24-C28*)	mg/kg MS	16,9	11,8	11,1	160	110	93,0
Fraction C28-C32*)	mg/kg MS	13	9,0	9,3	160	110	96
Fraction C32-C36*)	mg/kg MS	7,0	5,2	6,6	130	83,6	65,9
Fraction C36-C40*)	mg/kg MS	<2,0[5)]	<2,0[5)]	3,6	64,9	27,6	25,8

Polychlorobiphényles

Paramètres	Unité	167944 SMGL 18.1 (0 - 1 m)	167945 SMGL 18.2 (1 - 2 m)	167946 SMGL 18.3 (2 - 3 m)	167947 SMGL 19.1 (0 - 1 m)	167948 SMGL 19.2 (1 - 2 m)	167949 SMGL 19.3 (2 - 3 m)
PCB (28)	mg/kg MS	<0,001[5)]	<0,001[5)]	<0,001[5)]	<0,003[5),6)]	<0,002[5),6)]	<0,001[5)]
PCB (52)	mg/kg MS	<0,001[5)]	<0,001[5)]	<0,001[5)]	<0,004[5),6)]	<0,001[5)]	0,030
PCB (101)	mg/kg MS	<0,001[5)]	0,002	0,001	0,018	<0,002[5),6)]	0,37
PCB (118)	mg/kg MS	0,001	<0,001[5)]	<0,001[5)]	0,009	<0,002[5),6)]	0,11
PCB (138)	mg/kg MS	0,004	0,004	0,002	0,040	0,003	1,1
PCB (153)	mg/kg MS	0,003	0,002	0,002	0,042	0,002	1,1
PCB (180)	mg/kg MS	0,002	0,001	0,001	0,040	<0,002[5),6)]	0,83
Somme 6 PCB	**mg/kg MS**	**0,0090[4)]**	**0,0090[4)]**	**0,0060[4)]**	**0,14[4)]**	**0,0050[4)]**	**3,4[4)]**
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	**mg/kg MS**	**0,010[4)]**	**0,0090[4)]**	**0,0060[4)]**	**0,15[4)]**	**0,0050[4)]**	**3,5[4)]**

Analyses sur éluat après lixiviation

Paramètres	Unité	167944 SMGL 18.1 (0 - 1 m)	167945 SMGL 18.2 (1 - 2 m)	167946 SMGL 18.3 (2 - 3 m)	167947 SMGL 19.1 (0 - 1 m)	167948 SMGL 19.2 (1 - 2 m)	167949 SMGL 19.3 (2 - 3 m)
L/S cumulé	ml/g	10,0[1)]	10,0[1)]	10,0[1)]	10,0[1)]	10,0[1)]	10,0[1)]
pH		8,9[1)]	10,3[1)]	7,9[1)]	8,0[1)]	8,1[1)]	7,9[1)]
Conductivité électrique	µS/cm	2300[1)]	2300[1)]	2200[1)]	1000[1)]	940[1)]	2200[1)]
Température	°C	20,2[1)]	21,5[1)]	21,6[1)]	20,3[1)]	19,9[1)]	19,8[1)]

Calcul des Fractions solubles

Paramètres	Unité	167944 SMGL 18.1 (0 - 1 m)	167945 SMGL 18.2 (1 - 2 m)	167946 SMGL 18.3 (2 - 3 m)	167947 SMGL 19.1 (0 - 1 m)	167948 SMGL 19.2 (1 - 2 m)	167949 SMGL 19.3 (2 - 3 m)
Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	25000	23000	24000	8400	7900	21000
Antimoine cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0,59	0,39	0,11	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Arsenic cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Baryum cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0,84	0,48	0,35	0,79	0,50	0,36
COT cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 200	0 - 200	0 - 200	0 - 200	0 - 200	0 - 200

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

DOC-13-26084267-FR-P4

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1574715 AF.2025.04.024 - GENNEVILLIERS (3)

Date: 04.07.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
167944	27.05.2025 00:00	SMGL 18.1 (0 - 1 m)
167945	27.05.2025 00:00	SMGL 18.2 (1 - 2 m)
167946	27.05.2025 00:00	SMGL 18.3 (2 - 3 m)
167947	27.05.2025 00:00	SMGL 19.1 (0 - 1 m)
167948	27.05.2025 00:00	SMGL 19.2 (1 - 2 m)
167949	27.05.2025 00:00	SMGL 19.3 (2 - 3 m)

Paramètres	Unité	167944 SMGL 18.1 (0 - 1 m)	167945 SMGL 18.2 (1 - 2 m)	167946 SMGL 18.3 (2 - 3 m)	167947 SMGL 19.1 (0 - 1 m)	167948 SMGL 19.2 (1 - 2 m)	167949 SMGL 19.3 (2 - 3 m)
Cadmium cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0,001	0 - 0,001	0,006	0 - 0,001	0 - 0,001	0,002
Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	22	59	16	18	17	0 - 10
Chrome cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0,04	0,07	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0,06	0,22	0,02	0,03	0,03	0,05
Cyanures totaux cumulé (var. L/S)*)	mg/kg MS	0,20	0,59	0 - 0,01	0 - 0,01	0 - 0,01	0,03
Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	4,0	27	59	10	5,0	7,0
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,2	0 - 0,2	0 - 0,2	0 - 0,2	0 - 0,2	0 - 0,2
Mercure cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0,0003	0 - 0,0003
Molybdène cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	0,13	0,40	0,24	0,12	0,06
Nickel cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	0 - 0,05	0,36	0,21	0,38	0,18
Plomb cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0,16	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Sulfates cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	14000	15000	14000	5400	4800	15000
Sélénium cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,02	0 - 0,02	0,73	0,04	0,03	0,24

Analyses Physico-chimiques sur éluat

Paramètres	Unité	167944 SMGL 18.1 (0 - 1 m)	167945 SMGL 18.2 (1 - 2 m)	167946 SMGL 18.3 (2 - 3 m)	167947 SMGL 19.1 (0 - 1 m)	167948 SMGL 19.2 (1 - 2 m)	167949 SMGL 19.3 (2 - 3 m)
Résidu à sec	mg/l	2500[1)]	2330[1)]	2420[1)]	840[1)]	791[1)]	2130[1)]
Cyanures totaux	µg/l	20[1)]	59[1)]	<1,0[1),5)]	<1,0[1),5)]	<1,0[1),5)]	2,8[1)]
Indice phénol	mg/l	<0,020[1),5)]	<0,020[1),5)]	<0,020[1),5)]	<0,020[1),5)]	<0,020[1),5)]	<0,020[1),5)]
Chlorures (Cl)	mg/l	2,2[1)]	5,9[1)]	1,6[1)]	1,8[1)]	1,7[1)]	<1,0[1),5)]
Fluorures (F)	mg/l	0,4[1)]	2,7[1)]	5,9[1)]	1,0[1)]	0,5[1)]	0,7[1)]
Sulfates (SO4)	mg/l	1400[1)]	1500[1)]	1400[1)]	540[1)]	480[1)]	1500[1)]
COT	mg/l	<20[1),5)]	<20[1),5)]	<20[1),5)]	<20[1),5)]	<20[1),5)]	<20[1),5)]

Métaux sur éluat

Paramètres	Unité	167944 SMGL 18.1 (0 - 1 m)	167945 SMGL 18.2 (1 - 2 m)	167946 SMGL 18.3 (2 - 3 m)	167947 SMGL 19.1 (0 - 1 m)	167948 SMGL 19.2 (1 - 2 m)	167949 SMGL 19.3 (2 - 3 m)
Baryum (Ba)	µg/l	84[1)]	48[1)]	35[1)]	79[1)]	50[1)]	36[1)]
Chrome (Cr)	µg/l	4,1[1)]	6,6[1)]	<2,0[1),5)]	<2,0[1),5)]	<2,0[1),5)]	<2,0[1),5)]
Mercure	µg/l	<0,03[1),5)]	<0,03[1),5)]	<0,03[1),5)]	<0,03[1),5)]	0,03[1)]	<0,03[1),5)]
Molybdène (Mo)	µg/l	<5,0[1),5)]	13[1)]	40[1)]	24[1)]	12[1)]	6,4[1)]
Sélénium (Se)	µg/l	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]
Cuivre (Cu)	µg/l	5,7[1)]	22[1)]	2,4[1)]	2,6[1)]	2,5[1)]	4,7[1)]
Nickel (Ni)	µg/l	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	36[1)]	21[1)]	38[1)]	18[1)]
Antimoine (Sb)	µg/l	59[1)]	39[1)]	11[1)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

DOC-13-26084267-FR-P5

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1574715 AF.2025.04.024 - GENNEVILLIERS (3)

Date: 04.07.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
167944	27.05.2025 00:00	SMGL 18.1 (0 - 1 m)
167945	27.05.2025 00:00	SMGL 18.2 (1 - 2 m)
167946	27.05.2025 00:00	SMGL 18.3 (2 - 3 m)
167947	27.05.2025 00:00	SMGL 19.1 (0 - 1 m)
167948	27.05.2025 00:00	SMGL 19.2 (1 - 2 m)
167949	27.05.2025 00:00	SMGL 19.3 (2 - 3 m)

Paramètres	Unité	167944 SMGL 18.1 (0 - 1 m)	167945 SMGL 18.2 (1 - 2 m)	167946 SMGL 18.3 (2 - 3 m)	167947 SMGL 19.1 (0 - 1 m)	167948 SMGL 19.2 (1 - 2 m)	167949 SMGL 19.3 (2 - 3 m)
Zinc (Zn)	µg/l	<2,0[1),5)]	<2,0[1),5)]	73[1)]	3,7[1)]	2,7[1)]	24[1)]
Arsenic (As)	µg/l	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]
Cadmium (Cd)	µg/l	0,1[1)]	<0,1[1),5)]	0,6[1)]	<0,1[1),5)]	<0,1[1),5)]	0,2[1)]
Plomb (Pb)	µg/l	16[1)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
167950	27.05.2025 00:00	SMGL 20.1 (0 - 1 m)
167951	27.05.2025 00:00	SMGL 20.2 (1 - 2 m)
167952	27.05.2025 00:00	SMGL 20.3 (2 - 3 m)
167953	27.05.2025 00:00	SMGL 21.1 (0 - 1 m)
167954	27.05.2025 00:00	SMGL 21.2 (1 - 2 m)
167955	27.05.2025 00:00	SMGL 21.3 (2 - 3 m)

Prétraitement des échantillons

Paramètres	Unité	167950 SMGL 20.1 (0 - 1 m)	167951 SMGL 20.2 (1 - 2 m)	167952 SMGL 20.3 (2 - 3 m)	167953 SMGL 21.1 (0 - 1 m)	167954 SMGL 21.2 (1 - 2 m)	167955 SMGL 21.3 (2 - 3 m)
Masse échantillon total inférieure à 2 kg[8)]	kg	0,39[1)]	0,53[1)]	0,49[1)]	0,53[1)]	0,51[1)]	0,53[1)]
Broyeur à mâchoires		++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]
Matière sèche	%	93,6[1)]	83,4[1)]	89,4[1)]	91,1[1)]	90,5[1)]	91,9[1)]
Prétraitement de l'échantillon		++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]

Lixiviation

Paramètres	Unité	167950 SMGL 20.1 (0 - 1 m)	167951 SMGL 20.2 (1 - 2 m)	167952 SMGL 20.3 (2 - 3 m)	167953 SMGL 21.1 (0 - 1 m)	167954 SMGL 21.2 (1 - 2 m)	167955 SMGL 21.3 (2 - 3 m)
Fraction >4mm (EN12457-2)	%	59,8[1)]	18,9[1)]	34,6[1)]	41,7[1)]	25,7[1)]	52,3[1)]
Masse brute Mh pour lixiviation*)	g	97[1)]	110[1)]	100[1)]	100[1)]	100[1)]	98[1)]
Lixiviation (EN 12457-2)		++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]
Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction*)	ml	900[1)]	900[1)]	900[1)]	900[1)]	900[1)]	900[1)]

Analyses Physico-chimiques

Paramètres	Unité	167950 SMGL 20.1 (0 - 1 m)	167951 SMGL 20.2 (1 - 2 m)	167952 SMGL 20.3 (2 - 3 m)	167953 SMGL 21.1 (0 - 1 m)	167954 SMGL 21.2 (1 - 2 m)	167955 SMGL 21.3 (2 - 3 m)
pH-H2O		8,4[1)]	8,3[1)]	8,5[1)]	7,9[1)]	8,0[1)]	8,0[1)]
COT Carbone Organique Total	mg/kg MS	96000	68000	130000	120000	21000	61000

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

DOC-13-26084267-FR-P6

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1574715 AF.2025.04.024 - GENNEVILLIERS (3)

Date: 04.07.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
167950	27.05.2025 00:00	SMGL 20.1 (0 - 1 m)
167951	27.05.2025 00:00	SMGL 20.2 (1 - 2 m)
167952	27.05.2025 00:00	SMGL 20.3 (2 - 3 m)
167953	27.05.2025 00:00	SMGL 21.1 (0 - 1 m)
167954	27.05.2025 00:00	SMGL 21.2 (1 - 2 m)
167955	27.05.2025 00:00	SMGL 21.3 (2 - 3 m)

Prétraitement pour analyses des métaux

Paramètres	Unité	167950 SMGL 20.1 (0 - 1 m)	167951 SMGL 20.2 (1 - 2 m)	167952 SMGL 20.3 (2 - 3 m)	167953 SMGL 21.1 (0 - 1 m)	167954 SMGL 21.2 (1 - 2 m)	167955 SMGL 21.3 (2 - 3 m)
Minéralisation à l'eau régale		++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]

Métaux

Paramètres	Unité	167950 SMGL 20.1 (0 - 1 m)	167951 SMGL 20.2 (1 - 2 m)	167952 SMGL 20.3 (2 - 3 m)	167953 SMGL 21.1 (0 - 1 m)	167954 SMGL 21.2 (1 - 2 m)	167955 SMGL 21.3 (2 - 3 m)
Arsenic (As)	mg/kg MS	10	19	30	12	45	16
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	0,7	0,9	1,0	1,1	0,8	0,6
Chrome (Cr)	mg/kg MS	34	40	65	25	160	140
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	140	1100	580	220	310	94
Mercure (Hg)	mg/kg MS	0,13	0,10	0,13	0,21	0,24	0,22
Nickel (Ni)	mg/kg MS	29	47	54	29	90	35
Plomb (Pb)	mg/kg MS	140	240	180	400	190	230
Zinc (Zn)	mg/kg MS	1000	1600	1100	1000	610	410

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Paramètres	Unité	167950 SMGL 20.1 (0 - 1 m)	167951 SMGL 20.2 (1 - 2 m)	167952 SMGL 20.3 (2 - 3 m)	167953 SMGL 21.1 (0 - 1 m)	167954 SMGL 21.2 (1 - 2 m)	167955 SMGL 21.3 (2 - 3 m)
Naphtalène	mg/kg MS	0,74	0,55	1,7	0,25	0,11	0,15
Acénaphtylène	mg/kg MS	<0,50[5),6)]	<0,050[5)]	9,7	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
Acénaphtène	mg/kg MS	1,1	0,19	<0,50[5),6)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	0,13
Fluorène	mg/kg MS	0,93	0,20	1,1	<0,050[5)]	<0,050[5)]	0,18
Phénanthrène	mg/kg MS	12,6	2,6	9,4	1,2	0,65	2,3
Anthracène	mg/kg MS	2,8	0,66	2,6	0,21	0,23	0,40
Fluoranthène	mg/kg MS	13,7	4,4	15,3	2,7	5,2	5,3
Pyrène	mg/kg MS	10,1	4,0	12,2	2,1	4,8	4,9
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS	4,8	2,3	7,0	1,8	3,0	2,7
Chrysène	mg/kg MS	4,9	2,3	7,8	1,8	2,7	2,6
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	3,8	2,0	6,4	1,8	3,0	2,7
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	2,0	1,0	3,5	0,77	1,7	1,4
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	5,4	2,6	10,0	1,6	4,1	3,8
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS	0,54	0,22	0,70	0,20	0,33	0,35
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg MS	2,5	1,3	4,7	1,1	2,2	2,2
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS	2,7	1,6	5,0	1,3	2,8	2,3
HAP (6 Borneff) - somme	**mg/kg MS**	**30,1**	**12,9**	**44,9**	**9,27**	**19,0**	**17,7**
Somme HAP (VROM)	**mg/kg MS**	**52,1**	**19,3**	**67,0**	**12,7**	**22,7**	**23,2**
HAP (EPA) - somme	**mg/kg MS**	**68,6[4)]**	**25,9[4)]**	**97,1[4)]**	**16,8[4)]**	**30,8[4)]**	**31,4[4)]**

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

DOC-13-26084267-FR-P7

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1574715 AF.2025.04.024 - GENNEVILLIERS (3)

Date: 04.07.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
167950	27.05.2025 00:00	SMGL 20.1 (0 - 1 m)
167951	27.05.2025 00:00	SMGL 20.2 (1 - 2 m)
167952	27.05.2025 00:00	SMGL 20.3 (2 - 3 m)
167953	27.05.2025 00:00	SMGL 21.1 (0 - 1 m)
167954	27.05.2025 00:00	SMGL 21.2 (1 - 2 m)
167955	27.05.2025 00:00	SMGL 21.3 (2 - 3 m)

Composés aromatiques

Paramètres	Unité	167950 SMGL 20.1 (0 - 1 m)	167951 SMGL 20.2 (1 - 2 m)	167952 SMGL 20.3 (2 - 3 m)	167953 SMGL 21.1 (0 - 1 m)	167954 SMGL 21.2 (1 - 2 m)	167955 SMGL 21.3 (2 - 3 m)
Benzène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
Toluène	mg/kg MS	0,10	<0,050[5)]	0,059	0,19	<0,050[5)]	0,18
Ethylbenzène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
m,p-Xylène	mg/kg MS	<0,10[5)]	<0,10[5)]	<0,10[5)]	0,20	<0,10[5)]	0,18
o-Xylène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
Somme Xylènes	**mg/kg MS**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**0,20[4)]**	**n.d.[5)]**	**0,18[4)]**
BTEX total*)	**mg/kg MS**	**0,10[4)]**	**n.d.[5)]**	**0,059[4)]**	**0,39[4)]**	**n.d.[5)]**	**0,36[4)]**

Hydrocarbures totaux (ISO)

Paramètres	Unité	167950 SMGL 20.1 (0 - 1 m)	167951 SMGL 20.2 (1 - 2 m)	167952 SMGL 20.3 (2 - 3 m)	167953 SMGL 21.1 (0 - 1 m)	167954 SMGL 21.2 (1 - 2 m)	167955 SMGL 21.3 (2 - 3 m)
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	120	190	360	140	190	500
Fraction C10-C12*)	mg/kg MS	<4,0[5)]	<4,0[5)]	<4,0[5)]	<4,0[5)]	<4,0[5)]	<4,0[5)]
Fraction C12-C16*)	mg/kg MS	8,0	12,1	20,0	7,4	6,7	8,4
Fraction C16-C20*)	mg/kg MS	33,7	31,5	80,4	17,7	28,8	80,6
Fraction C20-C24*)	mg/kg MS	26,7	41,8	88,8	35,5	39,7	120
Fraction C24-C28*)	mg/kg MS	25,0	45,7	79,6	36,7	46,7	110
Fraction C28-C32*)	mg/kg MS	15	37	55	30	35	97
Fraction C32-C36*)	mg/kg MS	6,6	19,3	26,6	13,5	21,2	61,6
Fraction C36-C40*)	mg/kg MS	2,1	6,5	7,6	5,7	7,7	23,4

Polychlorobiphényles

Paramètres	Unité	167950 SMGL 20.1 (0 - 1 m)	167951 SMGL 20.2 (1 - 2 m)	167952 SMGL 20.3 (2 - 3 m)	167953 SMGL 21.1 (0 - 1 m)	167954 SMGL 21.2 (1 - 2 m)	167955 SMGL 21.3 (2 - 3 m)
PCB (28)	mg/kg MS	<0,001[5)]	<0,001[5)]	<0,002[5),6)]	<0,001[5)]	<0,001[5)]	0,002
PCB (52)	mg/kg MS	0,002	0,002	0,002	0,004	<0,001[5)]	0,010
PCB (101)	mg/kg MS	0,010	0,011	0,011	0,016	0,002	0,022
PCB (118)	mg/kg MS	0,009	0,008	0,009	0,011	0,001	0,011
PCB (138)	mg/kg MS	0,014	0,028	0,028	0,034	0,002	0,017
PCB (153)	mg/kg MS	0,011	0,024	0,026	0,024	0,001	0,012
PCB (180)	mg/kg MS	0,006	0,018	0,016	0,019	<0,001[5)]	0,005
Somme 6 PCB	**mg/kg MS**	**0,043[4)]**	**0,083[4)]**	**0,083[4)]**	**0,097[4)]**	**0,0050[4)]**	**0,068**
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	**mg/kg MS**	**0,052[4)]**	**0,091[4)]**	**0,092[4)]**	**0,11[4)]**	**0,0060[4)]**	**0,079**

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

DOC-13-26084267-FR-P8

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1574715 AF.2025.04.024 - GENNEVILLIERS (3)

Date: 04.07.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
167950	27.05.2025 00:00	SMGL 20.1 (0 - 1 m)
167951	27.05.2025 00:00	SMGL 20.2 (1 - 2 m)
167952	27.05.2025 00:00	SMGL 20.3 (2 - 3 m)
167953	27.05.2025 00:00	SMGL 21.1 (0 - 1 m)
167954	27.05.2025 00:00	SMGL 21.2 (1 - 2 m)
167955	27.05.2025 00:00	SMGL 21.3 (2 - 3 m)

Analyses sur éluat après lixiviation

Paramètres	Unité	167950 SMGL 20.1 (0 - 1 m)	167951 SMGL 20.2 (1 - 2 m)	167952 SMGL 20.3 (2 - 3 m)	167953 SMGL 21.1 (0 - 1 m)	167954 SMGL 21.2 (1 - 2 m)	167955 SMGL 21.3 (2 - 3 m)
L/S cumulé	ml/g	10,0[1)]	10,0[1)]	10,0[1)]	10,0[1)]	10,0[1)]	10,0[1)]
pH		8,1[1)]	8,3[1)]	8,2[1)]	7,9[1)]	8,3[1)]	7,4[1)]
Conductivité électrique	µS/cm	540[1)]	330[1)]	320[1)]	2200[1)]	2200[1)]	2200[1)]
Température	°C	21,6[1)]	19,6[1)]	20,1[1)]	19,7[1)]	19,8[1)]	21,4[1)]

Calcul des Fractions solubles

Paramètres	Unité	167950 SMGL 20.1 (0 - 1 m)	167951 SMGL 20.2 (1 - 2 m)	167952 SMGL 20.3 (2 - 3 m)	167953 SMGL 21.1 (0 - 1 m)	167954 SMGL 21.2 (1 - 2 m)	167955 SMGL 21.3 (2 - 3 m)
Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	3800	1500	2200	22000	22000	23000
Antimoine cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0,06	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Arsenic cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Baryum cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0,36	0,27	0,33	0,85	0,41	0,56
COT cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 200	0 - 200	0 - 200	0 - 200	0 - 200	0 - 200
Cadmium cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,001	0 - 0,001	0 - 0,001	0,004	0 - 0,001	0 - 0,001
Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	26	10	0 - 10	0 - 10	26	0 - 10
Chrome cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0,02
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0,08	0,07	0,04	0,03	0 - 0,02	0,03
Cyanures totaux cumulé (var. L/S)*)	mg/kg MS	0,01	0 - 0,01	0 - 0,01	0,02	0 - 0,01	0 - 0,01
Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	6,0	8,0	11	3,0	6,0	5,0
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,2	0 - 0,2	0 - 0,2	0 - 0,2	0 - 0,2	0 - 0,2
Mercure cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003
Molybdène cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0,11	0,07	0,07	0 - 0,05	0,11	0 - 0,05
Nickel cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Plomb cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Sulfates cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	2700	1200	1100	15000	14000	14000
Sélénium cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0,06	0,27	0,14	0,59	0,04	0,08

Analyses Physico-chimiques sur éluat

Paramètres	Unité	167950 SMGL 20.1 (0 - 1 m)	167951 SMGL 20.2 (1 - 2 m)	167952 SMGL 20.3 (2 - 3 m)	167953 SMGL 21.1 (0 - 1 m)	167954 SMGL 21.2 (1 - 2 m)	167955 SMGL 21.3 (2 - 3 m)
Résidu à sec	mg/l	380[1)]	151[1)]	215[1)]	2180[1)]	2160[1)]	2320[1)]
Cyanures totaux	µg/l	1,3[1)]	<1,0[1),5)]	<1,0[1),5)]	2,3[1)]	<1,0[1),5)]	<1,0[1),5)]
Indice phénol	mg/l	<0,020[1),5)]	<0,020[1),5)]	<0,020[1),5)]	<0,020[1),5)]	<0,020[1),5)]	<0,020[1),5)]
Chlorures (Cl)	mg/l	2,6[1)]	1,0[1)]	<1,0[1),5)]	<1,0[1),5)]	2,6[1)]	<1,0[1),5)]
Fluorures (F)	mg/l	0,6[1)]	0,8[1)]	1,1[1)]	0,3[1)]	0,6[1)]	0,5[1)]

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

DOC-13-26084267-FR-P9

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1574715 AF.2025.04.024 - GENNEVILLIERS (3)

Date: 04.07.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
167950	27.05.2025 00:00	SMGL 20.1 (0 - 1 m)
167951	27.05.2025 00:00	SMGL 20.2 (1 - 2 m)
167952	27.05.2025 00:00	SMGL 20.3 (2 - 3 m)
167953	27.05.2025 00:00	SMGL 21.1 (0 - 1 m)
167954	27.05.2025 00:00	SMGL 21.2 (1 - 2 m)
167955	27.05.2025 00:00	SMGL 21.3 (2 - 3 m)

Paramètres	Unité	167950 SMGL 20.1 (0 - 1 m)	167951 SMGL 20.2 (1 - 2 m)	167952 SMGL 20.3 (2 - 3 m)	167953 SMGL 21.1 (0 - 1 m)	167954 SMGL 21.2 (1 - 2 m)	167955 SMGL 21.3 (2 - 3 m)
Sulfates (SO4)	mg/l	270[1)]	120[1)]	110[1)]	1500[1)]	1400[1)]	1400[1)]
COT	mg/l	<20[1),5)]	<20[1),5)]	<20[1),5)]	<20[1),5)]	<20[1),5)]	<20[1),5)]

Métaux sur éluat

Paramètres	Unité	167950 SMGL 20.1 (0 - 1 m)	167951 SMGL 20.2 (1 - 2 m)	167952 SMGL 20.3 (2 - 3 m)	167953 SMGL 21.1 (0 - 1 m)	167954 SMGL 21.2 (1 - 2 m)	167955 SMGL 21.3 (2 - 3 m)
Baryum (Ba)	µg/l	36[1)]	27[1)]	33[1)]	85[1)]	41[1)]	56[1)]
Chrome (Cr)	µg/l	<2,0[1),5)]	<2,0[1),5)]	<2,0[1),5)]	<2,0[1),5)]	<2,0[1),5)]	2,0[1)]
Mercure	µg/l	<0,03[1),5)]	<0,03[1),5)]	<0,03[1),5)]	<0,03[1),5)]	<0,03[1),5)]	<0,03[1),5)]
Molybdène (Mo)	µg/l	11[1)]	6,7[1)]	6,7[1)]	<5,0[1),5)]	11[1)]	<5,0[1),5)]
Sélénium (Se)	µg/l	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]
Cuivre (Cu)	µg/l	7,6[1)]	6,7[1)]	4,3[1)]	2,6[1)]	<2,0[1),5)]	3,0[1)]
Nickel (Ni)	µg/l	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]
Antimoine (Sb)	µg/l	5,5[1)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]
Zinc (Zn)	µg/l	5,7[1)]	27[1)]	14[1)]	59[1)]	4,4[1)]	8,3[1)]
Arsenic (As)	µg/l	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,1[1),5)]	<0,1[1),5)]	<0,1[1),5)]	0,4[1)]	<0,1[1),5)]	<0,1[1),5)]
Plomb (Pb)	µg/l	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
167956	27.05.2025 00:00	SMGL 22.1 (0 - 1 m)
167957	27.05.2025 00:00	SMGL 22.2 (1 - 2 m)
167958	27.05.2025 00:00	SMGL 22.3 (2 - 3 m)
167959	27.05.2025 00:00	SMGL 23.1 (0 - 1 m)
167960	27.05.2025 00:00	SMGL 23.2 (1 - 2 m)
167961	27.05.2025 00:00	SMGL 23.3 (2 - 3 m)

Prétraitement des échantillons

Paramètres	Unité	167956 SMGL 22.1 (0 - 1 m)	167957 SMGL 22.2 (1 - 2 m)	167958 SMGL 22.3 (2 - 3 m)	167959 SMGL 23.1 (0 - 1 m)	167960 SMGL 23.2 (1 - 2 m)	167961 SMGL 23.3 (2 - 3 m)
Masse échantillon total inférieure à 2 kg[8)]	kg	0,51[1)]	0,52[1)]	0,58[1)]	0,51[1)]	0,49[1)]	0,53[1)]
Broyeur à mâchoires		++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	--[3)]
Matière sèche	%	87,0[1)]	87,5[1)]	89,8[1)]	92,3[1)]	90,8[1)]	83,8[1)]
Prétraitement de l'échantillon		++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

DOC-13-26084267-FR-P10

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1574715 AF.2025.04.024 - GENNEVILLIERS (3)

Date: 04.07.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
167956	27.05.2025 00:00	SMGL 22.1 (0 - 1 m)
167957	27.05.2025 00:00	SMGL 22.2 (1 - 2 m)
167958	27.05.2025 00:00	SMGL 22.3 (2 - 3 m)
167959	27.05.2025 00:00	SMGL 23.1 (0 - 1 m)
167960	27.05.2025 00:00	SMGL 23.2 (1 - 2 m)
167961	27.05.2025 00:00	SMGL 23.3 (2 - 3 m)

Lixiviation

Paramètres	Unité	167956 SMGL 22.1 (0 - 1 m)	167957 SMGL 22.2 (1 - 2 m)	167958 SMGL 22.3 (2 - 3 m)	167959 SMGL 23.1 (0 - 1 m)	167960 SMGL 23.2 (1 - 2 m)	167961 SMGL 23.3 (2 - 3 m)
Fraction >4mm (EN12457-2)	%	45,9[1)]	28,9[1)]	49,7[1)]	42,9[1)]	40,7[1)]	2,4[1)]
Masse brute Mh pour lixiviation*)	g	100[1)]	100[1)]	100[1)]	99[1)]	100[1)]	110[1)]
Lixiviation (EN 12457-2)		++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]
Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction*)	ml	900[1)]	900[1)]	900[1)]	900[1)]	900[1)]	900[1)]

Analyses Physico-chimiques

Paramètres	Unité	167956 SMGL 22.1 (0 - 1 m)	167957 SMGL 22.2 (1 - 2 m)	167958 SMGL 22.3 (2 - 3 m)	167959 SMGL 23.1 (0 - 1 m)	167960 SMGL 23.2 (1 - 2 m)	167961 SMGL 23.3 (2 - 3 m)
pH-H2O		8,0[1)]	8,0[1)]	8,0[1)]	8,2[1)]	8,7[1)]	8,6[1)]
COT Carbone Organique Total	mg/kg MS	110000	35000	47000	190000	190000	25000

Prétraitement pour analyses des métaux

Paramètres	Unité	167956 SMGL 22.1 (0 - 1 m)	167957 SMGL 22.2 (1 - 2 m)	167958 SMGL 22.3 (2 - 3 m)	167959 SMGL 23.1 (0 - 1 m)	167960 SMGL 23.2 (1 - 2 m)	167961 SMGL 23.3 (2 - 3 m)
Minéralisation à l'eau régale		++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]

Métaux

Paramètres	Unité	167956 SMGL 22.1 (0 - 1 m)	167957 SMGL 22.2 (1 - 2 m)	167958 SMGL 22.3 (2 - 3 m)	167959 SMGL 23.1 (0 - 1 m)	167960 SMGL 23.2 (1 - 2 m)	167961 SMGL 23.3 (2 - 3 m)
Arsenic (As)	mg/kg MS	21	25	56	22	13	5,2
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	0,7	13	2,2	0,9	0,3	0,2
Chrome (Cr)	mg/kg MS	63	95	130	19	26	21
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	190	450	570	130	81	34
Mercure (Hg)	mg/kg MS	0,58	0,76	1,17	0,55	0,51	0,10
Nickel (Ni)	mg/kg MS	42	90	140	30	31	21
Plomb (Pb)	mg/kg MS	660	1700	1400	360	150	39
Zinc (Zn)	mg/kg MS	310	11000	3200	320	140	52

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Paramètres	Unité	167956 SMGL 22.1 (0 - 1 m)	167957 SMGL 22.2 (1 - 2 m)	167958 SMGL 22.3 (2 - 3 m)	167959 SMGL 23.1 (0 - 1 m)	167960 SMGL 23.2 (1 - 2 m)	167961 SMGL 23.3 (2 - 3 m)
Naphtalène	mg/kg MS	0,14	0,099	0,058	0,87	0,29	0,074
Acénaphtylène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,50[5),6)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
Acénaphtène	mg/kg MS	0,090	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,50[5),6)]	0,17	<0,050[5)]
Fluorène	mg/kg MS	0,11	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,50[5),6)]	0,17	<0,050[5)]
Phénanthrène	mg/kg MS	1,7	0,82	0,95	9,0	3,9	0,91

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

DOC-13-26084267-FR-P11

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1574715 AF.2025.04.024 - GENNEVILLIERS (3)

Date: 04.07.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
167956	27.05.2025 00:00	SMGL 22.1 (0 - 1 m)
167957	27.05.2025 00:00	SMGL 22.2 (1 - 2 m)
167958	27.05.2025 00:00	SMGL 22.3 (2 - 3 m)
167959	27.05.2025 00:00	SMGL 23.1 (0 - 1 m)
167960	27.05.2025 00:00	SMGL 23.2 (1 - 2 m)
167961	27.05.2025 00:00	SMGL 23.3 (2 - 3 m)

Paramètres	Unité	167956 SMGL 22.1 (0 - 1 m)	167957 SMGL 22.2 (1 - 2 m)	167958 SMGL 22.3 (2 - 3 m)	167959 SMGL 23.1 (0 - 1 m)	167960 SMGL 23.2 (1 - 2 m)	167961 SMGL 23.3 (2 - 3 m)
Anthracène	mg/kg MS	0,38	0,18	0,19	1,4	0,77	<0,050[5)]
Fluoranthène	mg/kg MS	3,9	1,9	2,3	16,3	7,6	2,0
Pyrène	mg/kg MS	3,8	1,6	2,3	13,7	7,5	1,8
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS	2,4	0,88	1,1	7,3	3,4	0,86
Chrysène	mg/kg MS	2,5	0,98	1,2	7,2	3,9	0,75
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	2,3	0,96	1,3	6,5	3,2	0,94
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	1,1	0,50	0,66	3,3	1,7	0,47
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	3,1	1,1	1,8	8,5	4,6	0,98
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS	0,28	0,13	0,14	0,74	0,32	0,068
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg MS	1,6	0,83	1,2	4,8	2,5	0,72
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS	1,8	0,96	1,2	4,8	2,9	0,95
HAP (6 Borneff) - somme	**mg/kg MS**	**13,8**	**6,25**	**8,46**	**44,2**	**22,5**	**6,06**
Somme HAP (VROM)	**mg/kg MS**	**18,6**	**8,25**	**10,7**	**63,5**	**31,6**	**7,71[4)]**
HAP (EPA) - somme	**mg/kg MS**	**25,2[4)]**	**10,9[4)]**	**14,4[4)]**	**84,4[4)]**	**42,9[4)]**	**10,5[4)]**

Composés aromatiques

Paramètres	Unité	167956 SMGL 22.1 (0 - 1 m)	167957 SMGL 22.2 (1 - 2 m)	167958 SMGL 22.3 (2 - 3 m)	167959 SMGL 23.1 (0 - 1 m)	167960 SMGL 23.2 (1 - 2 m)	167961 SMGL 23.3 (2 - 3 m)
Benzène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	0,078	<0,050[5)]	<0,050[5)]
Toluène	mg/kg MS	0,085	<0,050[5)]	<0,050[5)]	0,26	<0,050[5)]	<0,050[5)]
Ethylbenzène	mg/kg MS	0,083	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
m,p-Xylène	mg/kg MS	0,51	<0,10[5)]	<0,10[5)]	0,26	<0,10[5)]	<0,10[5)]
o-Xylène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	0,081	<0,050[5)]	<0,050[5)]
Somme Xylènes	**mg/kg MS**	**0,51[4)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**0,34**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**
BTEX total*)	**mg/kg MS**	**0,68[4)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**0,68[4)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**

Hydrocarbures totaux (ISO)

Paramètres	Unité	167956 SMGL 22.1 (0 - 1 m)	167957 SMGL 22.2 (1 - 2 m)	167958 SMGL 22.3 (2 - 3 m)	167959 SMGL 23.1 (0 - 1 m)	167960 SMGL 23.2 (1 - 2 m)	167961 SMGL 23.3 (2 - 3 m)
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	170	250	320	380	170	34,6
Fraction C10-C12*)	mg/kg MS	<4,0[5)]	<4,0[5)]	<4,0[5)]	5,5	<4,0[5)]	<4,0[5)]
Fraction C12-C16*)	mg/kg MS	7,2	6,9	10,5	30,8	11,5	<4,0[5)]
Fraction C16-C20*)	mg/kg MS	27,8	21,9	28,8	93,8	41,4	6,2
Fraction C20-C24*)	mg/kg MS	34,5	42,2	52,6	80,7	39,0	7,6
Fraction C24-C28*)	mg/kg MS	39,0	61,4	71,6	78,9	34,9	9,1
Fraction C28-C32*)	mg/kg MS	34	64	78	56	26	6,8
Fraction C32-C36*)	mg/kg MS	18,2	43,1	60,4	24,8	10,7	<2,0[5)]

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

DOC-13-26084267-FR-P12

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1574715 AF.2025.04.024 - GENNEVILLIERS (3)

Date: 04.07.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
167956	27.05.2025 00:00	SMGL 22.1 (0 - 1 m)
167957	27.05.2025 00:00	SMGL 22.2 (1 - 2 m)
167958	27.05.2025 00:00	SMGL 22.3 (2 - 3 m)
167959	27.05.2025 00:00	SMGL 23.1 (0 - 1 m)
167960	27.05.2025 00:00	SMGL 23.2 (1 - 2 m)
167961	27.05.2025 00:00	SMGL 23.3 (2 - 3 m)

Paramètres	Unité	167956 SMGL 22.1 (0 - 1 m)	167957 SMGL 22.2 (1 - 2 m)	167958 SMGL 22.3 (2 - 3 m)	167959 SMGL 23.1 (0 - 1 m)	167960 SMGL 23.2 (1 - 2 m)	167961 SMGL 23.3 (2 - 3 m)
Fraction C36-C40*)	mg/kg MS	6,3	15,7	22,4	9,2	2,9	<2,0[5)]

Polychlorobiphényles

Paramètres	Unité	167956 SMGL 22.1 (0 - 1 m)	167957 SMGL 22.2 (1 - 2 m)	167958 SMGL 22.3 (2 - 3 m)	167959 SMGL 23.1 (0 - 1 m)	167960 SMGL 23.2 (1 - 2 m)	167961 SMGL 23.3 (2 - 3 m)
PCB (28)	mg/kg MS	<0,001[5)]	<0,001[5)]	<0,001[5)]	<0,001[5)]	<0,001[5)]	<0,001[5)]
PCB (52)	mg/kg MS	<0,002[5),6)]	<0,002[5),6)]	<0,001[5)]	<0,001[5)]	<0,001[5)]	<0,001[5)]
PCB (101)	mg/kg MS	0,005	0,006	0,004	<0,001[5)]	<0,001[5)]	<0,001[5)]
PCB (118)	mg/kg MS	0,003	0,003	0,002	<0,001[5)]	<0,001[5)]	<0,001[5)]
PCB (138)	mg/kg MS	0,009	0,016	0,007	0,003	0,001	<0,002[5),6)]
PCB (153)	mg/kg MS	0,007	0,011	0,006	0,002	<0,001[5)]	<0,001[5)]
PCB (180)	mg/kg MS	0,005	0,009	0,004	0,002	<0,001[5)]	<0,001[5)]
Somme 6 PCB	**mg/kg MS**	**0,026[4)]**	**0,042[4)]**	**0,021[4)]**	**0,0070[4)]**	**0,0010[4)]**	**n.d.[5)]**
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	**mg/kg MS**	**0,029[4)]**	**0,045[4)]**	**0,023[4)]**	**0,0070[4)]**	**0,0010[4)]**	**n.d.[5)]**

Analyses sur éluat après lixiviation

Paramètres	Unité	167956 SMGL 22.1 (0 - 1 m)	167957 SMGL 22.2 (1 - 2 m)	167958 SMGL 22.3 (2 - 3 m)	167959 SMGL 23.1 (0 - 1 m)	167960 SMGL 23.2 (1 - 2 m)	167961 SMGL 23.3 (2 - 3 m)
L/S cumulé	ml/g	10,0[1)]	10,0[1)]	10,0[1)]	10,0[1)]	10,0[1)]	10,0[1)]
pH		7,9[1)]	8,0[1)]	8,0[1)]	7,9[1)]	7,5[1)]	7,1[1)]
Conductivité électrique	µS/cm	2300[1)]	2300[1)]	2300[1)]	240[1)]	130[1)]	99,9[1)]
Température	°C	20,8[1)]	20,6[1)]	20,2[1)]	21,3[1)]	21,1[1)]	21,5[1)]

Calcul des Fractions solubles

Paramètres	Unité	167956 SMGL 22.1 (0 - 1 m)	167957 SMGL 22.2 (1 - 2 m)	167958 SMGL 22.3 (2 - 3 m)	167959 SMGL 23.1 (0 - 1 m)	167960 SMGL 23.2 (1 - 2 m)	167961 SMGL 23.3 (2 - 3 m)
Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	23000	23000	23000	0 - 1000	0 - 1000	0 - 1000
Antimoine cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	0,07	0 - 0,05	0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Arsenic cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Baryum cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0,89	0,51	0,52	0,61	0,19	0,16
COT cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 200	0 - 200	0 - 200	0 - 200	0 - 200	0 - 200
Cadmium cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0,006	0,015	0,005	0 - 0,001	0 - 0,001	0 - 0,001
Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 10	0 - 10	13	0 - 10	0 - 10	0 - 10
Chrome cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0,04	0,06	0,06	0,05	0,03	0,03
Cyanures totaux cumulé (var. L/S)*)	mg/kg MS	0,04	0 - 0,01	0 - 0,01	0,20	0,13	0,06

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

DOC-13-26084267-FR-P13

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1574715 AF.2025.04.024 - GENNEVILLIERS (3)

Date: 04.07.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
167956	27.05.2025 00:00	SMGL 22.1 (0 - 1 m)
167957	27.05.2025 00:00	SMGL 22.2 (1 - 2 m)
167958	27.05.2025 00:00	SMGL 22.3 (2 - 3 m)
167959	27.05.2025 00:00	SMGL 23.1 (0 - 1 m)
167960	27.05.2025 00:00	SMGL 23.2 (1 - 2 m)
167961	27.05.2025 00:00	SMGL 23.3 (2 - 3 m)

Paramètres	Unité	167956 SMGL 22.1 (0 - 1 m)	167957 SMGL 22.2 (1 - 2 m)	167958 SMGL 22.3 (2 - 3 m)	167959 SMGL 23.1 (0 - 1 m)	167960 SMGL 23.2 (1 - 2 m)	167961 SMGL 23.3 (2 - 3 m)
Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	3,0	5,0	5,0	4,0	8,0	6,0
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,2	0 - 0,2	0 - 0,2	0 - 0,2	0 - 0,2	0 - 0,2
Mercure cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003
Molybdène cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0,08	0 - 0,05	0,11	0 - 0,05	0,18	0,08
Nickel cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	0,06	0,10	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Plomb cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0,53	0,38	0,31	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Sulfates cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	14000	14000	14000	800	320	210
Sélénium cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	1,3	2,6	1,3	0,03	0 - 0,02	0 - 0,02

Analyses Physico-chimiques sur éluat

Paramètres	Unité	167956 SMGL 22.1 (0 - 1 m)	167957 SMGL 22.2 (1 - 2 m)	167958 SMGL 22.3 (2 - 3 m)	167959 SMGL 23.1 (0 - 1 m)	167960 SMGL 23.2 (1 - 2 m)	167961 SMGL 23.3 (2 - 3 m)
Résidu à sec	mg/l	2290[1)]	2300[1)]	2280[1)]	<100[1),5)]	<100[1),5)]	<100[1),5)]
Cyanures totaux	µg/l	4,2[1)]	<1,0[1),5)]	<1,0[1),5)]	20[1)]	13[1)]	5,9[1)]
Indice phénol	mg/l	<0,020[1),5)]	<0,020[1),5)]	<0,020[1),5)]	<0,020[1),5)]	<0,020[1),5)]	<0,020[1),5)]
Chlorures (Cl)	mg/l	<1,0[1),5)]	<1,0[1),5)]	1,3[1)]	<1,0[1),5)]	<1,0[1),5)]	<1,0[1),5)]
Fluorures (F)	mg/l	0,3[1)]	0,5[1)]	0,5[1)]	0,4[1)]	0,8[1)]	0,6[1)]
Sulfates (SO4)	mg/l	1400[1)]	1400[1)]	1400[1)]	80[1)]	32[1)]	21[1)]
COT	mg/l	<20[1),5)]	<20[1),5)]	<20[1),5)]	<20[1),5)]	<20[1),5)]	<20[1),5)]

Métaux sur éluat

Paramètres	Unité	167956 SMGL 22.1 (0 - 1 m)	167957 SMGL 22.2 (1 - 2 m)	167958 SMGL 22.3 (2 - 3 m)	167959 SMGL 23.1 (0 - 1 m)	167960 SMGL 23.2 (1 - 2 m)	167961 SMGL 23.3 (2 - 3 m)
Baryum (Ba)	µg/l	89[1)]	51[1)]	52[1)]	61[1)]	19[1)]	16[1)]
Chrome (Cr)	µg/l	<2,0[1),5)]	<2,0[1),5)]	<2,0[1),5)]	<2,0[1),5)]	<2,0[1),5)]	<2,0[1),5)]
Mercure	µg/l	<0,03[1),5)]	<0,03[1),5)]	<0,03[1),5)]	<0,03[1),5)]	<0,03[1),5)]	<0,03[1),5)]
Molybdène (Mo)	µg/l	7,8[1)]	<5,0[1),5)]	11[1)]	<5,0[1),5)]	18[1)]	7,5[1)]
Sélénium (Se)	µg/l	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]
Cuivre (Cu)	µg/l	4,3[1)]	6,4[1)]	5,6[1)]	4,9[1)]	3,3[1)]	3,0[1)]
Nickel (Ni)	µg/l	<5,0[1),5)]	5,9[1)]	9,8[1)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]
Antimoine (Sb)	µg/l	<5,0[1),5)]	7,0[1)]	<5,0[1),5)]	5,1[1)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]
Zinc (Zn)	µg/l	130[1)]	260[1)]	130[1)]	2,8[1)]	<2,0[1),5)]	<2,0[1),5)]
Arsenic (As)	µg/l	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]
Cadmium (Cd)	µg/l	0,6[1)]	1,5[1)]	0,5[1)]	<0,1[1),5)]	<0,1[1),5)]	<0,1[1),5)]
Plomb (Pb)	µg/l	53[1)]	38[1)]	31[1)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

DOC-13-26084267-FR-P14

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1574715 AF.2025.04.024 - GENNEVILLIERS (3)

Date: 04.07.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
167962	27.05.2025 00:00	SMGL 24.1 (0 - 1 m)
167963	27.05.2025 00:00	SMGL 24.2 (1 - 2 m)
167964	27.05.2025 00:00	SMGL 24.3 (2 - 3 m)
167965	27.05.2025 00:00	SMGL 25.1 (0 - 1 m)
167966	27.05.2025 00:00	SMGL 25.2 (1 - 2 m)
167967	27.05.2025 00:00	SMGL 25.3 (2 - 3 m)

Prétraitement des échantillons

Paramètres	Unité	167962 SMGL 24.1 (0 - 1 m)	167963 SMGL 24.2 (1 - 2 m)	167964 SMGL 24.3 (2 - 3 m)	167965 SMGL 25.1 (0 - 1 m)	167966 SMGL 25.2 (1 - 2 m)	167967 SMGL 25.3 (2 - 3 m)
Masse échantillon total inférieure à 2 kg[8)]	kg	0,51[1)]	0,48[1)]	0,48[1)]	0,49[1)]	0,55[1)]	0,52[1)]
Broyeur à mâchoires		++[1),2)]	++[1),2)]	--[3)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]
Matière sèche	%	90,4[1)]	84,9[1)]	82,3[1)]	92,1[1)]	84,3[1)]	82,4[1)]
Prétraitement de l'échantillon		++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]

Lixiviation

Paramètres	Unité	167962 SMGL 24.1 (0 - 1 m)	167963 SMGL 24.2 (1 - 2 m)	167964 SMGL 24.3 (2 - 3 m)	167965 SMGL 25.1 (0 - 1 m)	167966 SMGL 25.2 (1 - 2 m)	167967 SMGL 25.3 (2 - 3 m)
Fraction >4mm (EN12457-2)	%	27,7[1)]	40,5[1)]	2,7[1)]	31,4[1)]	31,4[1)]	40,6[1)]
Masse brute Mh pour lixiviation*)	g	100[1)]	110[1)]	110[1)]	98[1)]	110[1)]	110[1)]
Lixiviation (EN 12457-2)		++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]
Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction*)	ml	900[1)]	900[1)]	900[1)]	900[1)]	900[1)]	900[1)]

Analyses Physico-chimiques

Paramètres	Unité	167962 SMGL 24.1 (0 - 1 m)	167963 SMGL 24.2 (1 - 2 m)	167964 SMGL 24.3 (2 - 3 m)	167965 SMGL 25.1 (0 - 1 m)	167966 SMGL 25.2 (1 - 2 m)	167967 SMGL 25.3 (2 - 3 m)
pH-H2O		8,5[1)]	8,5[1)]	8,8[1)]	8,6[1)]	8,7[1)]	8,5[1)]
COT Carbone Organique Total	mg/kg MS	190000	170000	17000	170000	60000	180000

Prétraitement pour analyses des métaux

Paramètres	Unité	167962 SMGL 24.1 (0 - 1 m)	167963 SMGL 24.2 (1 - 2 m)	167964 SMGL 24.3 (2 - 3 m)	167965 SMGL 25.1 (0 - 1 m)	167966 SMGL 25.2 (1 - 2 m)	167967 SMGL 25.3 (2 - 3 m)
Minéralisation à l'eau régale		++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]

Métaux

Paramètres	Unité	167962 SMGL 24.1 (0 - 1 m)	167963 SMGL 24.2 (1 - 2 m)	167964 SMGL 24.3 (2 - 3 m)	167965 SMGL 25.1 (0 - 1 m)	167966 SMGL 25.2 (1 - 2 m)	167967 SMGL 25.3 (2 - 3 m)
Arsenic (As)	mg/kg MS	18	19	4,9	13	54	35
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	1,4	1,2	0,2	1,0	0,8	2,4
Chrome (Cr)	mg/kg MS	36	39	19	26	79	91
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	490	540	36	140	300	920
Mercure (Hg)	mg/kg MS	1,13	0,81	0,23	1,75	2,55	3,50
Nickel (Ni)	mg/kg MS	43	48	17	41	57	110
Plomb (Pb)	mg/kg MS	680	380	60	160	510	1800
Zinc (Zn)	mg/kg MS	570	570	60	1200	520	1800

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

DOC-13-26084267-FR-P15

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1574715 AF.2025.04.024 - GENNEVILLIERS (3)

Date: 04.07.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
167962	27.05.2025 00:00	SMGL 24.1 (0 - 1 m)
167963	27.05.2025 00:00	SMGL 24.2 (1 - 2 m)
167964	27.05.2025 00:00	SMGL 24.3 (2 - 3 m)
167965	27.05.2025 00:00	SMGL 25.1 (0 - 1 m)
167966	27.05.2025 00:00	SMGL 25.2 (1 - 2 m)
167967	27.05.2025 00:00	SMGL 25.3 (2 - 3 m)

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Paramètres	Unité	167962 SMGL 24.1 (0 - 1 m)	167963 SMGL 24.2 (1 - 2 m)	167964 SMGL 24.3 (2 - 3 m)	167965 SMGL 25.1 (0 - 1 m)	167966 SMGL 25.2 (1 - 2 m)	167967 SMGL 25.3 (2 - 3 m)
Naphtalène	mg/kg MS	0,88	1,3	0,11	0,60	1,3	1,3
Acénaphtylène	mg/kg MS	<0,20[5),6)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,20[5),6)]
Acénaphtène	mg/kg MS	<0,20[5),6)]	0,22	<0,050[5)]	0,26	0,23	0,84
Fluorène	mg/kg MS	<0,20[5),6)]	0,39	<0,050[5)]	0,27	0,52	0,74
Phénanthrène	mg/kg MS	3,7	7,4	1,1	4,7	10,1	11,7
Anthracène	mg/kg MS	0,64	1,6	0,21	1,0	2,1	2,4
Fluoranthène	mg/kg MS	8,3	22,1	3,4	9,2	29,4	25,8
Pyrène	mg/kg MS	6,7	23,0	3,3	7,6	31,3	24,3
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS	4,4	9,4	1,6	4,6	13,9	13,7
Chrysène	mg/kg MS	4,5	9,9	1,7	4,9	15,2	14,3
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	4,3	7,9	1,8	4,8	13,8	13,8
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	2,3	4,5	0,94	2,1	6,8	7,0
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	4,8	10,6	2,4	5,5	18,1	15,9
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS	0,48	0,91	0,18	0,50	1,3	1,5
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg MS	2,7	5,7	1,7	3,1	9,8	9,5
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS	3,2	6,6	1,8	3,6	10,1	10,8
HAP (6 Borneff) - somme	**mg/kg MS**	**25,6**	**57,4**	**12,0**	**28,3**	**88,0**	**82,8**
Somme HAP (VROM)	**mg/kg MS**	**35,4**	**79,1**	**15,0**	**39,3**	**117**	**112**
HAP (EPA) - somme	**mg/kg MS**	**46,9[4)]**	**112[4)]**	**20,2[4)]**	**52,7[4)]**	**164[4)]**	**154[4)]**

Composés aromatiques

Paramètres	Unité	167962 SMGL 24.1 (0 - 1 m)	167963 SMGL 24.2 (1 - 2 m)	167964 SMGL 24.3 (2 - 3 m)	167965 SMGL 25.1 (0 - 1 m)	167966 SMGL 25.2 (1 - 2 m)	167967 SMGL 25.3 (2 - 3 m)
Benzène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
Toluène	mg/kg MS	0,11	0,14	<0,050[5)]	0,098	0,082	<0,050[5)]
Ethylbenzène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
m,p-Xylène	mg/kg MS	<0,10[5)]	<0,10[5)]	<0,10[5)]	<0,10[5)]	<0,10[5)]	<0,10[5)]
o-Xylène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
Somme Xylènes	**mg/kg MS**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**
BTEX total*)	**mg/kg MS**	**0,11[4)]**	**0,14[4)]**	**n.d.[5)]**	**0,098[4)]**	**0,082[4)]**	**n.d.[5)]**

Hydrocarbures totaux (ISO)

Paramètres	Unité	167962 SMGL 24.1 (0 - 1 m)	167963 SMGL 24.2 (1 - 2 m)	167964 SMGL 24.3 (2 - 3 m)	167965 SMGL 25.1 (0 - 1 m)	167966 SMGL 25.2 (1 - 2 m)	167967 SMGL 25.3 (2 - 3 m)
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	230	420	61,4	200	400	530
Fraction C10-C12*)	mg/kg MS	<4,0[5)]	<4,0[5)]	<4,0[5)]	<4,0[5)]	<4,0[5)]	<4,0[5)]

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

DOC-13-26084267-FR-P16

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1574715 AF.2025.04.024 - GENNEVILLIERS (3)

Date: 04.07.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
167962	27.05.2025 00:00	SMGL 24.1 (0 - 1 m)
167963	27.05.2025 00:00	SMGL 24.2 (1 - 2 m)
167964	27.05.2025 00:00	SMGL 24.3 (2 - 3 m)
167965	27.05.2025 00:00	SMGL 25.1 (0 - 1 m)
167966	27.05.2025 00:00	SMGL 25.2 (1 - 2 m)
167967	27.05.2025 00:00	SMGL 25.3 (2 - 3 m)

Paramètres	Unité	167962 SMGL 24.1 (0 - 1 m)	167963 SMGL 24.2 (1 - 2 m)	167964 SMGL 24.3 (2 - 3 m)	167965 SMGL 25.1 (0 - 1 m)	167966 SMGL 25.2 (1 - 2 m)	167967 SMGL 25.3 (2 - 3 m)
Fraction C12-C16*)	mg/kg MS	12,8	25,8	<4,0[5)]	15,2	16,4	21,7
Fraction C16-C20*)	mg/kg MS	33,7	77,1	11,3	44,2	98,0	85,4
Fraction C20-C24*)	mg/kg MS	47,2	110	14,9	38,5	100	120
Fraction C24-C28*)	mg/kg MS	55,4	94,2	15,6	40,7	99,8	120
Fraction C28-C32*)	mg/kg MS	51	73	11	33	62	100
Fraction C32-C36*)	mg/kg MS	23,9	28,7	4,6	16,4	25,1	48,2
Fraction C36-C40*)	mg/kg MS	8,0	10,4	<2,0[5)]	5,1	6,0	20,6

Polychlorobiphényles

Paramètres	Unité	167962 SMGL 24.1 (0 - 1 m)	167963 SMGL 24.2 (1 - 2 m)	167964 SMGL 24.3 (2 - 3 m)	167965 SMGL 25.1 (0 - 1 m)	167966 SMGL 25.2 (1 - 2 m)	167967 SMGL 25.3 (2 - 3 m)
PCB (28)	mg/kg MS	<0,001[5)]	<0,001[5)]	<0,001[5)]	<0,001[5)]	<0,001[5)]	<0,001[5)]
PCB (52)	mg/kg MS	0,003	0,001	<0,001[5)]	0,002	<0,001[5)]	<0,001[5)]
PCB (101)	mg/kg MS	0,014	0,004	<0,001[5)]	0,003	0,002	0,004
PCB (118)	mg/kg MS	0,010	0,005	<0,001[5)]	0,002	<0,001[5)]	0,002
PCB (138)	mg/kg MS	0,020	0,008	0,001	0,012	0,004	0,011
PCB (153)	mg/kg MS	0,012	0,005	<0,001[5)]	0,009	0,002	0,007
PCB (180)	mg/kg MS	0,007	0,002	<0,001[5)]	0,010	0,002	0,007
Somme 6 PCB	**mg/kg MS**	**0,056[4)]**	**0,020[4)]**	**0,0010[4)]**	**0,036[4)]**	**0,010[4)]**	**0,029[4)]**
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	**mg/kg MS**	**0,066[4)]**	**0,025[4)]**	**0,0010[4)]**	**0,038[4)]**	**0,010[4)]**	**0,031[4)]**

Analyses sur éluat après lixiviation

Paramètres	Unité	167962 SMGL 24.1 (0 - 1 m)	167963 SMGL 24.2 (1 - 2 m)	167964 SMGL 24.3 (2 - 3 m)	167965 SMGL 25.1 (0 - 1 m)	167966 SMGL 25.2 (1 - 2 m)	167967 SMGL 25.3 (2 - 3 m)
L/S cumulé	ml/g	10,0[1)]	10,0[1)]	10,0[1)]	10,0[1)]	10,0[1)]	10,0[1)]
pH		8,2[1)]	8,6[1)]	8,5[1)]	8,4[1)]	8,4[1)]	8,3[1)]
Conductivité électrique	µS/cm	100[1)]	110[1)]	84,3[1)]	160[1)]	87,8[1)]	110[1)]
Température	°C	20,4[1)]	19,8[1)]	20,6[1)]	20,0[1)]	19,6[1)]	20,5[1)]

Calcul des Fractions solubles

Paramètres	Unité	167962 SMGL 24.1 (0 - 1 m)	167963 SMGL 24.2 (1 - 2 m)	167964 SMGL 24.3 (2 - 3 m)	167965 SMGL 25.1 (0 - 1 m)	167966 SMGL 25.2 (1 - 2 m)	167967 SMGL 25.3 (2 - 3 m)
Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 1000	0 - 1000	0 - 1000	0 - 1000	0 - 1000	0 - 1000
Antimoine cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0,07	0,06	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0,14
Arsenic cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0,05	0,08	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Baryum cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0,25	0,16	0 - 0,1	0,34	0,17	0,22
COT cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 200	0 - 200	0 - 200	0 - 200	0 - 200	0 - 200

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

DOC-13-26084267-FR-P17

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1574715 AF.2025.04.024 - GENNEVILLIERS (3)

Date: 04.07.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
167962	27.05.2025 00:00	SMGL 24.1 (0 - 1 m)
167963	27.05.2025 00:00	SMGL 24.2 (1 - 2 m)
167964	27.05.2025 00:00	SMGL 24.3 (2 - 3 m)
167965	27.05.2025 00:00	SMGL 25.1 (0 - 1 m)
167966	27.05.2025 00:00	SMGL 25.2 (1 - 2 m)
167967	27.05.2025 00:00	SMGL 25.3 (2 - 3 m)

Paramètres	Unité	167962 SMGL 24.1 (0 - 1 m)	167963 SMGL 24.2 (1 - 2 m)	167964 SMGL 24.3 (2 - 3 m)	167965 SMGL 25.1 (0 - 1 m)	167966 SMGL 25.2 (1 - 2 m)	167967 SMGL 25.3 (2 - 3 m)
Cadmium cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,001	0 - 0,001	0 - 0,001	0 - 0,001	0 - 0,001	0 - 0,001
Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 10	0 - 10	0 - 10	22	0 - 10	0 - 10
Chrome cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0,04	0,03	0 - 0,02	0 - 0,02	0,03	0,15
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0,18	0,13	0,04	0,04	0,04	0,16
Cyanures totaux cumulé (var. L/S)*)	mg/kg MS	0,04	0,12	0,05	0,35	0,18	0,15
Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	4,0	9,0	7,0	3,0	13	9,0
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,2	0 - 0,2	0 - 0,2	0 - 0,2	0 - 0,2	0 - 0,2
Mercure cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0,0003	0,0004	0,0013
Molybdène cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0,15	0 - 0,05
Nickel cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Plomb cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0,06	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Sulfates cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	100	170	89	390	67	110
Sélénium cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0,08	0,05	0 - 0,02	0,05	0 - 0,02	0,15

Analyses Physico-chimiques sur éluat

Paramètres	Unité	167962 SMGL 24.1 (0 - 1 m)	167963 SMGL 24.2 (1 - 2 m)	167964 SMGL 24.3 (2 - 3 m)	167965 SMGL 25.1 (0 - 1 m)	167966 SMGL 25.2 (1 - 2 m)	167967 SMGL 25.3 (2 - 3 m)
Résidu à sec	mg/l	<100[1),5)]	<100[1),5)]	<100[1),5)]	<100[1),5)]	<100[1),5)]	<100[1),5)]
Cyanures totaux	µg/l	3,6[1)]	12[1)]	4,8[1)]	35[1)]	18[1)]	15[1)]
Indice phénol	mg/l	<0,020[1),5)]	<0,020[1),5)]	<0,020[1),5)]	<0,020[1),5)]	<0,020[1),5)]	<0,020[1),5)]
Chlorures (Cl)	mg/l	<1,0[1),5)]	<1,0[1),5)]	<1,0[1),5)]	2,2[1)]	<1,0[1),5)]	<1,0[1),5)]
Fluorures (F)	mg/l	0,4[1)]	0,9[1)]	0,7[1)]	0,3[1)]	1,3[1)]	0,9[1)]
Sulfates (SO4)	mg/l	10[1)]	17[1)]	8,9[1)]	39[1)]	6,7[1)]	11[1)]
COT	mg/l	<20[1),5)]	<20[1),5)]	<20[1),5)]	<20[1),5)]	<20[1),5)]	<20[1),5)]

Métaux sur éluat

Paramètres	Unité	167962 SMGL 24.1 (0 - 1 m)	167963 SMGL 24.2 (1 - 2 m)	167964 SMGL 24.3 (2 - 3 m)	167965 SMGL 25.1 (0 - 1 m)	167966 SMGL 25.2 (1 - 2 m)	167967 SMGL 25.3 (2 - 3 m)
Baryum (Ba)	µg/l	25[1)]	16[1)]	<10[1),5)]	34[1)]	17[1)]	22[1)]
Chrome (Cr)	µg/l	3,9[1)]	2,5[1)]	<2,0[1),5)]	<2,0[1),5)]	2,5[1)]	15[1)]
Mercure	µg/l	<0,03[1),5)]	<0,03[1),5)]	<0,03[1),5)]	0,03[1)]	0,04[1)]	0,13[1)]
Molybdène (Mo)	µg/l	<5,0[1),5)]	5,4[1)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	15[1)]	<5,0[1),5)]
Sélénium (Se)	µg/l	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]
Cuivre (Cu)	µg/l	18[1)]	13[1)]	3,7[1)]	3,6[1)]	4,1[1)]	16[1)]
Nickel (Ni)	µg/l	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]
Antimoine (Sb)	µg/l	6,5[1)]	5,6[1)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	14[1)]

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

DOC-13-26084267-FR-P18

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1574715 AF.2025.04.024 - GENNEVILLIERS (3)

Date: 04.07.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
167962	27.05.2025 00:00	SMGL 24.1 (0 - 1 m)
167963	27.05.2025 00:00	SMGL 24.2 (1 - 2 m)
167964	27.05.2025 00:00	SMGL 24.3 (2 - 3 m)
167965	27.05.2025 00:00	SMGL 25.1 (0 - 1 m)
167966	27.05.2025 00:00	SMGL 25.2 (1 - 2 m)
167967	27.05.2025 00:00	SMGL 25.3 (2 - 3 m)

Paramètres	Unité	167962 SMGL 24.1 (0 - 1 m)	167963 SMGL 24.2 (1 - 2 m)	167964 SMGL 24.3 (2 - 3 m)	167965 SMGL 25.1 (0 - 1 m)	167966 SMGL 25.2 (1 - 2 m)	167967 SMGL 25.3 (2 - 3 m)
Zinc (Zn)	µg/l	7,5[1)]	4,7[1)]	<2,0[1),5)]	5,4[1)]	<2,0[1),5)]	15[1)]
Arsenic (As)	µg/l	5,3[1)]	7,6[1)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,1[1),5)]	<0,1[1),5)]	<0,1[1),5)]	<0,1[1),5)]	<0,1[1),5)]	<0,1[1),5)]
Plomb (Pb)	µg/l	5,7[1)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
167968	27.05.2025 00:00	SMGL 26.1 (0 - 1 m)
167970	27.05.2025 00:00	SMGL 26.2 (1 - 2 m)
167971	27.05.2025 00:00	SMGL 26.3 (2 - 3 m)
167972	27.05.2025 00:00	SMGL 27.1 (0 - 1 m)
167973	27.05.2025 00:00	SMGL 26.2 (1 - 2 m)
167974	27.05.2025 00:00	SMGL 26.3 (2 - 3 m)

Prétraitement des échantillons

Paramètres	Unité	167968 SMGL 26.1 (0 - 1 m)	167970 SMGL 26.2 (1 - 2 m)	167971 SMGL 26.3 (2 - 3 m)	167972 SMGL 27.1 (0 - 1 m)	167973 SMGL 26.2 (1 - 2 m)	167974 SMGL 26.3 (2 - 3 m)
Masse échantillon total inférieure à 2 kg[8)]	kg	0,36[1)]	0,51[1)]	0,52[1)]	0,54[1)]	0,48[1)]	0,54[1)]
Broyeur à mâchoires		++[1),2)]	++[1),2)]	--[3)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]
Matière sèche	%	89,0[1)]	86,4[1)]	78,1[1)]	91,2[1)]	83,6[1)]	86,6[1)]
Prétraitement de l'échantillon		++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]

Lixiviation

Paramètres	Unité	167968 SMGL 26.1 (0 - 1 m)	167970 SMGL 26.2 (1 - 2 m)	167971 SMGL 26.3 (2 - 3 m)	167972 SMGL 27.1 (0 - 1 m)	167973 SMGL 26.2 (1 - 2 m)	167974 SMGL 26.3 (2 - 3 m)
Fraction >4mm (EN12457-2)	%	37,0[1)]	42,5[1)]	1,5[1)]	42,8[1)]	26,5[1)]	5,9[1)]
Masse brute Mh pour lixiviation*)	g	100[1)]	110[1)]	120[1)]	99[1)]	110[1)]	110[1)]
Lixiviation (EN 12457-2)		++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]
Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction*)	ml	900[1)]	900[1)]	900[1)]	900[1)]	900[1)]	900[1)]

Analyses Physico-chimiques

Paramètres	Unité	167968 SMGL 26.1 (0 - 1 m)	167970 SMGL 26.2 (1 - 2 m)	167971 SMGL 26.3 (2 - 3 m)	167972 SMGL 27.1 (0 - 1 m)	167973 SMGL 26.2 (1 - 2 m)	167974 SMGL 26.3 (2 - 3 m)
pH-H2O		8,8[1)]	8,3[1)]	8,0[1)]	7,9[1)]	8,2[1)]	8,5[1)]
COT Carbone Organique Total	mg/kg MS	67000	120000	59000	200000	180000	80000

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

DOC-13-26084267-FR-P19

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1574715 AF.2025.04.024 - GENNEVILLIERS (3)

Date: 04.07.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
167968	27.05.2025 00:00	SMGL 26.1 (0 - 1 m)
167970	27.05.2025 00:00	SMGL 26.2 (1 - 2 m)
167971	27.05.2025 00:00	SMGL 26.3 (2 - 3 m)
167972	27.05.2025 00:00	SMGL 27.1 (0 - 1 m)
167973	27.05.2025 00:00	SMGL 26.2 (1 - 2 m)
167974	27.05.2025 00:00	SMGL 26.3 (2 - 3 m)

Prétraitement pour analyses des métaux

Paramètres	Unité	167968 SMGL 26.1 (0 - 1 m)	167970 SMGL 26.2 (1 - 2 m)	167971 SMGL 26.3 (2 - 3 m)	167972 SMGL 27.1 (0 - 1 m)	167973 SMGL 26.2 (1 - 2 m)	167974 SMGL 26.3 (2 - 3 m)
Minéralisation à l'eau régale		++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]

Métaux

Paramètres	Unité	167968 SMGL 26.1 (0 - 1 m)	167970 SMGL 26.2 (1 - 2 m)	167971 SMGL 26.3 (2 - 3 m)	167972 SMGL 27.1 (0 - 1 m)	167973 SMGL 26.2 (1 - 2 m)	167974 SMGL 26.3 (2 - 3 m)
Arsenic (As)	mg/kg MS	15	11	8,1	11	27	13
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	0,6	0,3	0,3	0,6	1,6	1,0
Chrome (Cr)	mg/kg MS	21	17	28	19	23	22
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	120	89	43	82	220	100
Mercure (Hg)	mg/kg MS	0,44	0,55	0,29	0,32	2,65	0,71
Nickel (Ni)	mg/kg MS	21	18	34	22	33	26
Plomb (Pb)	mg/kg MS	190	130	69	390	590	580
Zinc (Zn)	mg/kg MS	290	130	96	320	1200	470

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Paramètres	Unité	167968 SMGL 26.1 (0 - 1 m)	167970 SMGL 26.2 (1 - 2 m)	167971 SMGL 26.3 (2 - 3 m)	167972 SMGL 27.1 (0 - 1 m)	167973 SMGL 26.2 (1 - 2 m)	167974 SMGL 26.3 (2 - 3 m)
Naphtalène	mg/kg MS	0,16	<0,050[5)]	0,093	0,82	0,86	<0,50[5),6)]
Acénaphtylène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,50[5),6)]	<0,50[5),6)]	<0,50[5),6)]
Acénaphtène	mg/kg MS	0,058	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,50[5),6)]	<0,50[5),6)]	<0,50[5),6)]
Fluorène	mg/kg MS	0,091	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,50[5),6)]	<0,50[5),6)]	<0,50[5),6)]
Phénanthrène	mg/kg MS	1,5	<0,050[5)]	0,67	7,3	10,5	6,2
Anthracène	mg/kg MS	0,26	<0,050[5)]	<0,050[5)]	1,2	1,8	1,1
Fluoranthène	mg/kg MS	3,1	<0,050[5)]	1,3	13,2	19,5	13,4
Pyrène	mg/kg MS	3,4	<0,050[5)]	1,4	11,6	14,6	12,9
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS	1,9	<0,050[5)]	0,77	5,8	8,6	6,4
Chrysène	mg/kg MS	2,1	<0,050[5)]	0,77	6,8	8,3	7,2
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	1,9	<0,050[5)]	0,70	5,7	8,3	6,4
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	0,97	<0,050[5)]	0,38	3,0	4,2	3,2
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	2,5	<0,050[5)]	0,87	7,5	10,5	8,7
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS	0,25	<0,050[5)]	<0,050[5)]	0,82	1,0	0,67
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg MS	1,5	<0,050[5)]	0,63	4,1	5,4	4,6
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS	1,6	<0,050[5)]	0,73	4,2	5,6	4,3
HAP (6 Borneff) - somme	**mg/kg MS**	**11,6**	**n.d.[5)]**	**4,61**	**37,7**	**53,5**	**40,6**
Somme HAP (VROM)	**mg/kg MS**	**15,6**	**n.d.[5)]**	**6,21[4)]**	**53,9**	**75,3**	**55,1[4)]**
HAP (EPA) - somme	**mg/kg MS**	**21,3[4)]**	**n.d.[5)]**	**8,31[4)]**	**72,0[4)]**	**99,2[4)]**	**75,1[4)]**

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

DOC-13-26084267-FR-P20

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1574715 AF.2025.04.024 - GENNEVILLIERS (3)

Date: 04.07.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
167968	27.05.2025 00:00	SMGL 26.1 (0 - 1 m)
167970	27.05.2025 00:00	SMGL 26.2 (1 - 2 m)
167971	27.05.2025 00:00	SMGL 26.3 (2 - 3 m)
167972	27.05.2025 00:00	SMGL 27.1 (0 - 1 m)
167973	27.05.2025 00:00	SMGL 26.2 (1 - 2 m)
167974	27.05.2025 00:00	SMGL 26.3 (2 - 3 m)

Composés aromatiques

Paramètres	Unité	167968 SMGL 26.1 (0 - 1 m)	167970 SMGL 26.2 (1 - 2 m)	167971 SMGL 26.3 (2 - 3 m)	167972 SMGL 27.1 (0 - 1 m)	167973 SMGL 26.2 (1 - 2 m)	167974 SMGL 26.3 (2 - 3 m)
Benzène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	0,060	<0,050[5)]	<0,050[5)]
Toluène	mg/kg MS	0,12	0,13	<0,050[5)]	0,19	0,073	<0,050[5)]
Ethylbenzène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
m,p-Xylène	mg/kg MS	0,12	0,13	<0,10[5)]	0,14	<0,10[5)]	<0,10[5)]
o-Xylène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
Somme Xylènes	**mg/kg MS**	**0,12[4)]**	**0,13[4)]**	**n.d.[5)]**	**0,14[4)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**
BTEX total*)	**mg/kg MS**	**0,24[4)]**	**0,26[4)]**	**n.d.[5)]**	**0,39[4)]**	**0,073[4)]**	**n.d.[5)]**

Hydrocarbures totaux (ISO)

Paramètres	Unité	167968 SMGL 26.1 (0 - 1 m)	167970 SMGL 26.2 (1 - 2 m)	167971 SMGL 26.3 (2 - 3 m)	167972 SMGL 27.1 (0 - 1 m)	167973 SMGL 26.2 (1 - 2 m)	167974 SMGL 26.3 (2 - 3 m)
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	110	240	38,8	270	490	270
Fraction C10-C12*)	mg/kg MS	<4,0[5)]	<4,0[5)]	<4,0[5)]	<4,0[5)]	<4,0[5)]	<4,0[5)]
Fraction C12-C16*)	mg/kg MS	6,7	13,4	<4,0[5)]	14,6	23,9	13,0
Fraction C16-C20*)	mg/kg MS	19,1	46,9	4,9	60,0	84,7	53,6
Fraction C20-C24*)	mg/kg MS	23,9	68,4	7,2	60,3	96,9	61,4
Fraction C24-C28*)	mg/kg MS	26,4	55,7	10,0	64,7	110	59,0
Fraction C28-C32*)	mg/kg MS	20	38	9,3	48	94	44
Fraction C32-C36*)	mg/kg MS	9,9	16,2	3,8	19,8	52,3	20,4
Fraction C36-C40*)	mg/kg MS	3,1	3,2	<2,0[5)]	7,3	21,8	7,7

Polychlorobiphényles

Paramètres	Unité	167968 SMGL 26.1 (0 - 1 m)	167970 SMGL 26.2 (1 - 2 m)	167971 SMGL 26.3 (2 - 3 m)	167972 SMGL 27.1 (0 - 1 m)	167973 SMGL 26.2 (1 - 2 m)	167974 SMGL 26.3 (2 - 3 m)
PCB (28)	mg/kg MS	<0,001[5)]	<0,001[5)]	<0,001[5)]	<0,001[5)]	<0,001[5)]	<0,001[5)]
PCB (52)	mg/kg MS	<0,001[5)]	<0,001[5)]	<0,001[5)]	<0,001[5)]	0,006	0,005
PCB (101)	mg/kg MS	0,002	<0,001[5)]	<0,001[5)]	0,003	0,033	0,021
PCB (118)	mg/kg MS	0,001	<0,001[5)]	<0,001[5)]	0,002	0,039	0,033
PCB (138)	mg/kg MS	0,007	<0,001[5)]	<0,001[5)]	0,007	0,045	0,033
PCB (153)	mg/kg MS	0,004	<0,001[5)]	<0,001[5)]	0,004	0,025	0,020
PCB (180)	mg/kg MS	0,004	<0,001[5)]	<0,001[5)]	0,003	0,007	0,007
Somme 6 PCB	**mg/kg MS**	**0,017[4)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**0,017[4)]**	**0,12[4)]**	**0,086[4)]**
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	**mg/kg MS**	**0,018[4)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**0,019[4)]**	**0,16[4)]**	**0,12[4)]**

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

DOC-13-26084267-FR-P21

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1574715 AF.2025.04.024 - GENNEVILLIERS (3)

Date: 04.07.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
167968	27.05.2025 00:00	SMGL 26.1 (0 - 1 m)
167970	27.05.2025 00:00	SMGL 26.2 (1 - 2 m)
167971	27.05.2025 00:00	SMGL 26.3 (2 - 3 m)
167972	27.05.2025 00:00	SMGL 27.1 (0 - 1 m)
167973	27.05.2025 00:00	SMGL 26.2 (1 - 2 m)
167974	27.05.2025 00:00	SMGL 26.3 (2 - 3 m)

Analyses sur éluat après lixiviation

Paramètres	Unité	167968 SMGL 26.1 (0 - 1 m)	167970 SMGL 26.2 (1 - 2 m)	167971 SMGL 26.3 (2 - 3 m)	167972 SMGL 27.1 (0 - 1 m)	167973 SMGL 26.2 (1 - 2 m)	167974 SMGL 26.3 (2 - 3 m)
L/S cumulé	ml/g	10,0[1)]	10,0[1)]	10,0[1)]	10,0[1)]	10,0[1)]	10,0[1)]
pH		10,3[1)]	9,2[1)]	8,2[1)]	7,9[1)]	7,7[1)]	8,5[1)]
Conductivité électrique	µS/cm	280[1)]	350[1)]	570[1)]	2000[1)]	290[1)]	290[1)]
Température	°C	20,4[1)]	20,9[1)]	20,1[1)]	19,4[1)]	21,5[1)]	20,4[1)]

Calcul des Fractions solubles

Paramètres	Unité	167968 SMGL 26.1 (0 - 1 m)	167970 SMGL 26.2 (1 - 2 m)	167971 SMGL 26.3 (2 - 3 m)	167972 SMGL 27.1 (0 - 1 m)	167973 SMGL 26.2 (1 - 2 m)	167974 SMGL 26.3 (2 - 3 m)
Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	1500	2000	4500	20000	1600	1300
Antimoine cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0,07	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0,08	0 - 0,05
Arsenic cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0,21	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Baryum cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0,23	0,43	0,35	0,94	0,56	0,44
COT cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 200	0 - 200	0 - 200	0 - 200	0 - 200	0 - 200
Cadmium cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,001	0 - 0,001	0 - 0,001	0 - 0,001	0 - 0,001	0 - 0,001
Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 10	0 - 10	0 - 10	0 - 10	0 - 10	0 - 10
Chrome cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0,09	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0,12	0,03	0 - 0,02	0,03	0,06	0,16
Cyanures totaux cumulé (var. L/S)*)	mg/kg MS	0,50	0,16	0,26	0,45	0,08	0,12
Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	5,0	7,0	6,0	6,0	16	12
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,2	0 - 0,2	0 - 0,2	0 - 0,2	0 - 0,2	0 - 0,2
Mercure cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003
Molybdène cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0,09	0,06	0,11	0 - 0,05	0,07	0,19
Nickel cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Plomb cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Sulfates cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	830	1300	2600	12000	990	1000
Sélénium cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0,06	0,15	0 - 0,02

Analyses Physico-chimiques sur éluat

Paramètres	Unité	167968 SMGL 26.1 (0 - 1 m)	167970 SMGL 26.2 (1 - 2 m)	167971 SMGL 26.3 (2 - 3 m)	167972 SMGL 27.1 (0 - 1 m)	167973 SMGL 26.2 (1 - 2 m)	167974 SMGL 26.3 (2 - 3 m)
Résidu à sec	mg/l	150[1)]	195[1)]	446[1)]	2000[1)]	155[1)]	125[1)]
Cyanures totaux	µg/l	50[1)]	16[1)]	26[1)]	45[1)]	8,3[1)]	12[1)]
Indice phénol	mg/l	<0,020[1),5)]	<0,020[1),5)]	<0,020[1),5)]	<0,020[1),5)]	<0,020[1),5)]	<0,020[1),5)]
Chlorures (Cl)	mg/l	<1,0[1),5)]	<1,0[1),5)]	<1,0[1),5)]	<1,0[1),5)]	<1,0[1),5)]	<1,0[1),5)]
Fluorures (F)	mg/l	0,5[1)]	0,7[1)]	0,6[1)]	0,6[1)]	1,6[1)]	1,2[1)]

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

DOC-13-26084267-FR-P22

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1574715 AF.2025.04.024 - GENNEVILLIERS (3)

Date: 04.07.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
167968	27.05.2025 00:00	SMGL 26.1 (0 - 1 m)
167970	27.05.2025 00:00	SMGL 26.2 (1 - 2 m)
167971	27.05.2025 00:00	SMGL 26.3 (2 - 3 m)
167972	27.05.2025 00:00	SMGL 27.1 (0 - 1 m)
167973	27.05.2025 00:00	SMGL 26.2 (1 - 2 m)
167974	27.05.2025 00:00	SMGL 26.3 (2 - 3 m)

Paramètres	Unité	167968 SMGL 26.1 (0 - 1 m)	167970 SMGL 26.2 (1 - 2 m)	167971 SMGL 26.3 (2 - 3 m)	167972 SMGL 27.1 (0 - 1 m)	167973 SMGL 26.2 (1 - 2 m)	167974 SMGL 26.3 (2 - 3 m)
Sulfates (SO4)	mg/l	83[1)]	130[1)]	260[1)]	1200[1)]	99[1)]	100[1)]
COT	mg/l	<20[1),5)]	<20[1),5)]	<20[1),5)]	<20[1),5)]	<20[1),5)]	<20[1),5)]

Métaux sur éluat

Paramètres	Unité	167968 SMGL 26.1 (0 - 1 m)	167970 SMGL 26.2 (1 - 2 m)	167971 SMGL 26.3 (2 - 3 m)	167972 SMGL 27.1 (0 - 1 m)	167973 SMGL 26.2 (1 - 2 m)	167974 SMGL 26.3 (2 - 3 m)
Baryum (Ba)	µg/l	23[1)]	43[1)]	35[1)]	94[1)]	56[1)]	44[1)]
Chrome (Cr)	µg/l	8,5[1)]	<2,0[1),5)]	<2,0[1),5)]	<2,0[1),5)]	<2,0[1),5)]	<2,0[1),5)]
Mercure	µg/l	0,03[1)]	<0,03[1),5)]	<0,03[1),5)]	<0,03[1),5)]	<0,03[1),5)]	<0,03[1),5)]
Molybdène (Mo)	µg/l	8,5[1)]	6,4[1)]	11[1)]	<5,0[1),5)]	7,2[1)]	19[1)]
Sélénium (Se)	µg/l	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]
Cuivre (Cu)	µg/l	12[1)]	2,6[1)]	<2,0[1),5)]	2,5[1)]	5,6[1)]	16[1)]
Nickel (Ni)	µg/l	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]
Antimoine (Sb)	µg/l	6,9[1)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	8,2[1)]	<5,0[1),5)]
Zinc (Zn)	µg/l	<2,0[1),5)]	<2,0[1),5)]	<2,0[1),5)]	6,3[1)]	15[1)]	<2,0[1),5)]
Arsenic (As)	µg/l	21[1)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,1[1),5)]	<0,1[1),5)]	<0,1[1),5)]	<0,1[1),5)]	<0,1[1),5)]	<0,1[1),5)]
Plomb (Pb)	µg/l	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
167975	27.05.2025 00:00	SMGL 28.1 (0 - 1 m)
167976	27.05.2025 00:00	SMGL 26.2 (1 - 2 m)
167977	27.05.2025 00:00	SMGL 28.3 (2 - 3 m)
167978	27.05.2025 00:00	SMGL 29.1 (0 - 1 m)
167979	27.05.2025 00:00	SMGL 29.2 (1 - 2 m)
167980	27.05.2025 00:00	SMGL 29.3 (2 - 3 m)

Prétraitement des échantillons

Paramètres	Unité	167975 SMGL 28.1 (0 - 1 m)	167976 SMGL 26.2 (1 - 2 m)	167977 SMGL 28.3 (2 - 3 m)	167978 SMGL 29.1 (0 - 1 m)	167979 SMGL 29.2 (1 - 2 m)	167980 SMGL 29.3 (2 - 3 m)
Masse échantillon total inférieure à 2 kg[8)]	kg	0,32[1)]	0,35[1)]	0,56[1)]	0,31[1)]	0,60[1)]	0,57[1)]
Broyeur à mâchoires		++[1),2)]	++[1),2)]	--[3)]	++[1),2)]	++[1),2)]	--[3)]
Matière sèche	%	88,5[1)]	85,1[1)]	83,2[1)]	80,1[1)]	86,5[1)]	81,1[1)]
Prétraitement de l'échantillon		++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

DOC-13-26084267-FR-P23

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1574715 AF.2025.04.024 - GENNEVILLIERS (3)

Date: 04.07.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
167975	27.05.2025 00:00	SMGL 28.1 (0 - 1 m)
167976	27.05.2025 00:00	SMGL 26.2 (1 - 2 m)
167977	27.05.2025 00:00	SMGL 28.3 (2 - 3 m)
167978	27.05.2025 00:00	SMGL 29.1 (0 - 1 m)
167979	27.05.2025 00:00	SMGL 29.2 (1 - 2 m)
167980	27.05.2025 00:00	SMGL 29.3 (2 - 3 m)

Lixiviation

Paramètres	Unité	167975 SMGL 28.1 (0 - 1 m)	167976 SMGL 26.2 (1 - 2 m)	167977 SMGL 28.3 (2 - 3 m)	167978 SMGL 29.1 (0 - 1 m)	167979 SMGL 29.2 (1 - 2 m)	167980 SMGL 29.3 (2 - 3 m)
Fraction >4mm (EN12457-2)	%	64,0[1)]	46,3[1)]	<0,1[1),5)]	47,9[1)]	23,6[1)]	<0,1[1),5)]
Masse brute Mh pour lixiviation*)	g	100[1)]	110[1)]	110[1)]	120[1)]	110[1)]	110[1)]
Lixiviation (EN 12457-2)		++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]
Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction*)	ml	900[1)]	900[1)]	900[1)]	900[1)]	900[1)]	900[1)]

Analyses Physico-chimiques

Paramètres	Unité	167975 SMGL 28.1 (0 - 1 m)	167976 SMGL 26.2 (1 - 2 m)	167977 SMGL 28.3 (2 - 3 m)	167978 SMGL 29.1 (0 - 1 m)	167979 SMGL 29.2 (1 - 2 m)	167980 SMGL 29.3 (2 - 3 m)
pH-H2O		8,5[1)]	8,3[1)]	8,4[1)]	8,4[1)]	8,4[1)]	8,7[1)]
COT Carbone Organique Total	mg/kg MS	260000	52000	22000	310000	210000	14000

Prétraitement pour analyses des métaux

Paramètres	Unité	167975 SMGL 28.1 (0 - 1 m)	167976 SMGL 26.2 (1 - 2 m)	167977 SMGL 28.3 (2 - 3 m)	167978 SMGL 29.1 (0 - 1 m)	167979 SMGL 29.2 (1 - 2 m)	167980 SMGL 29.3 (2 - 3 m)
Minéralisation à l'eau régale		++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]

Métaux

Paramètres	Unité	167975 SMGL 28.1 (0 - 1 m)	167976 SMGL 26.2 (1 - 2 m)	167977 SMGL 28.3 (2 - 3 m)	167978 SMGL 29.1 (0 - 1 m)	167979 SMGL 29.2 (1 - 2 m)	167980 SMGL 29.3 (2 - 3 m)
Arsenic (As)	mg/kg MS	12	11	6,6	24	16	4,4
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	0,3	0,3	0,1	1,3	0,5	0,1
Chrome (Cr)	mg/kg MS	13	19	17	24	27	19
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	67	68	24	180	100	16
Mercure (Hg)	mg/kg MS	0,13	0,23	0,10	0,54	0,51	0,08
Nickel (Ni)	mg/kg MS	21	25	16	40	29	15
Plomb (Pb)	mg/kg MS	60	150	49	280	200	25
Zinc (Zn)	mg/kg MS	140	96	36	1100	300	40

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Paramètres	Unité	167975 SMGL 28.1 (0 - 1 m)	167976 SMGL 26.2 (1 - 2 m)	167977 SMGL 28.3 (2 - 3 m)	167978 SMGL 29.1 (0 - 1 m)	167979 SMGL 29.2 (1 - 2 m)	167980 SMGL 29.3 (2 - 3 m)
Naphtalène	mg/kg MS	0,31	0,31	<0,050[5)]	1,5	1,1	0,069
Acénaphtylène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,50[5),6)]	<0,20[5),6)]	<0,050[5)]
Acénaphtène	mg/kg MS	0,11	0,16	<0,050[5)]	<0,50[5),6)]	0,44	<0,050[5)]
Fluorène	mg/kg MS	0,14	0,20	<0,050[5)]	0,96	0,52	<0,050[5)]
Phénanthrène	mg/kg MS	2,7	3,3	0,48	14,2	12,6	0,96

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

DOC-13-26084267-FR-P24

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1574715 AF.2025.04.024 - GENNEVILLIERS (3)

Date: 04.07.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
167975	27.05.2025 00:00	SMGL 28.1 (0 - 1 m)
167976	27.05.2025 00:00	SMGL 26.2 (1 - 2 m)
167977	27.05.2025 00:00	SMGL 28.3 (2 - 3 m)
167978	27.05.2025 00:00	SMGL 29.1 (0 - 1 m)
167979	27.05.2025 00:00	SMGL 29.2 (1 - 2 m)
167980	27.05.2025 00:00	SMGL 29.3 (2 - 3 m)

Paramètres	Unité	167975 SMGL 28.1 (0 - 1 m)	167976 SMGL 26.2 (1 - 2 m)	167977 SMGL 28.3 (2 - 3 m)	167978 SMGL 29.1 (0 - 1 m)	167979 SMGL 29.2 (1 - 2 m)	167980 SMGL 29.3 (2 - 3 m)
Anthracène	mg/kg MS	0,44	0,59	<0,050[5)]	1,9	2,3	0,16
Fluoranthène	mg/kg MS	5,5	5,4	0,96	22,7	21,7	1,8
Pyrène	mg/kg MS	4,9	4,9	0,90	23,5	19,2	1,8
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS	2,4	2,6	0,46	12,0	9,4	1,0
Chrysène	mg/kg MS	2,8	2,8	0,42	12,5	9,9	1,1
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	2,5	2,2	0,59	10,2	8,0	0,99
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	1,2	1,2	0,26	5,4	4,3	0,48
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	2,9	2,8	0,54	13,7	10,3	1,4
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS	0,27	0,55	<0,050[5)]	1,2	0,92	0,11
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg MS	1,5	1,5	0,42	7,2	5,7	0,79
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS	1,8	1,6	0,55	7,0	6,9	0,90
HAP (6 Borneff) - somme	**mg/kg MS**	**15,4**	**14,7**	**3,32**	**66,2**	**56,9**	**6,36**
Somme HAP (VROM)	**mg/kg MS**	**21,6**	**22,1**	**4,09[4)]**	**98,1**	**84,2**	**8,66**
HAP (EPA) - somme	**mg/kg MS**	**29,5[4)]**	**30,1[4)]**	**5,58[4)]**	**134[4)]**	**113[4)]**	**11,6[4)]**

Composés aromatiques

Paramètres	Unité	167975 SMGL 28.1 (0 - 1 m)	167976 SMGL 26.2 (1 - 2 m)	167977 SMGL 28.3 (2 - 3 m)	167978 SMGL 29.1 (0 - 1 m)	167979 SMGL 29.2 (1 - 2 m)	167980 SMGL 29.3 (2 - 3 m)
Benzène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	0,067	<0,050[5)]	<0,050[5)]
Toluène	mg/kg MS	0,12	0,060	<0,050[5)]	0,30	0,060	<0,050[5)]
Ethylbenzène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
m,p-Xylène	mg/kg MS	0,12	<0,10[5)]	<0,10[5)]	0,29	<0,10[5)]	<0,10[5)]
o-Xylène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	0,090	<0,050[5)]	<0,050[5)]
Somme Xylènes	**mg/kg MS**	**0,12[4)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**0,38**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**
BTEX total*)	**mg/kg MS**	**0,24[4)]**	**0,060[4)]**	**n.d.[5)]**	**0,75[4)]**	**0,060[4)]**	**n.d.[5)]**

Hydrocarbures totaux (ISO)

Paramètres	Unité	167975 SMGL 28.1 (0 - 1 m)	167976 SMGL 26.2 (1 - 2 m)	167977 SMGL 28.3 (2 - 3 m)	167978 SMGL 29.1 (0 - 1 m)	167979 SMGL 29.2 (1 - 2 m)	167980 SMGL 29.3 (2 - 3 m)
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	190	140	26,6	570	320	<20,0[5)]
Fraction C10-C12*)	mg/kg MS	<4,0[5)]	<4,0[5)]	<4,0[5)]	6,2	<4,0[5)]	<4,0[5)]
Fraction C12-C16*)	mg/kg MS	12,7	13,3	<4,0[5)]	34,5	14,5	<4,0[5)]
Fraction C16-C20*)	mg/kg MS	33,3	28,6	4,4	120	69,6	3,6
Fraction C20-C24*)	mg/kg MS	37,7	33,3	5,4	120	87,2	4,9
Fraction C24-C28*)	mg/kg MS	44,4	29,5	5,9	120	68,4	4,2
Fraction C28-C32*)	mg/kg MS	35	22	5,2	95	51	2,7
Fraction C32-C36*)	mg/kg MS	14,8	9,6	2,5	53,7	21,7	<2,0[5)]

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

DOC-13-26084267-FR-P25

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1574715 AF.2025.04.024 - GENNEVILLIERS (3)

Date: 04.07.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
167975	27.05.2025 00:00	SMGL 28.1 (0 - 1 m)
167976	27.05.2025 00:00	SMGL 26.2 (1 - 2 m)
167977	27.05.2025 00:00	SMGL 28.3 (2 - 3 m)
167978	27.05.2025 00:00	SMGL 29.1 (0 - 1 m)
167979	27.05.2025 00:00	SMGL 29.2 (1 - 2 m)
167980	27.05.2025 00:00	SMGL 29.3 (2 - 3 m)

Paramètres	Unité	167975 SMGL 28.1 (0 - 1 m)	167976 SMGL 26.2 (1 - 2 m)	167977 SMGL 28.3 (2 - 3 m)	167978 SMGL 29.1 (0 - 1 m)	167979 SMGL 29.2 (1 - 2 m)	167980 SMGL 29.3 (2 - 3 m)
Fraction C36-C40*)	mg/kg MS	5,9	3,1	<2,0[5)]	18,9	5,9	<2,0[5)]

Polychlorobiphényles

Paramètres	Unité	167975 SMGL 28.1 (0 - 1 m)	167976 SMGL 26.2 (1 - 2 m)	167977 SMGL 28.3 (2 - 3 m)	167978 SMGL 29.1 (0 - 1 m)	167979 SMGL 29.2 (1 - 2 m)	167980 SMGL 29.3 (2 - 3 m)
PCB (28)	mg/kg MS	<0,001[5)]	<0,001[5)]	<0,001[5)]	<0,001[5)]	<0,001[5)]	<0,001[5)]
PCB (52)	mg/kg MS	<0,001[5)]	<0,001[5)]	<0,001[5)]	<0,001[5)]	<0,001[5)]	<0,001[5)]
PCB (101)	mg/kg MS	<0,001[5)]	0,002	<0,001[5)]	0,002	<0,001[5)]	<0,001[5)]
PCB (118)	mg/kg MS	<0,001[5)]	<0,001[5)]	<0,001[5)]	<0,002[5),6)]	<0,001[5)]	<0,001[5)]
PCB (138)	mg/kg MS	0,002	0,002	<0,001[5)]	0,006	<0,001[5)]	<0,001[5)]
PCB (153)	mg/kg MS	<0,002[5),6)]	0,002	<0,001[5)]	0,004	<0,001[5)]	<0,001[5)]
PCB (180)	mg/kg MS	<0,001[5)]	0,002	<0,001[5)]	0,004	<0,001[5)]	<0,001[5)]
Somme 6 PCB	**mg/kg MS**	**0,0020[4)]**	**0,0080[4)]**	**n.d.[5)]**	**0,016[4)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	**mg/kg MS**	**0,0020[4)]**	**0,0080[4)]**	**n.d.[5)]**	**0,016[4)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**

Analyses sur éluat après lixiviation

Paramètres	Unité	167975 SMGL 28.1 (0 - 1 m)	167976 SMGL 26.2 (1 - 2 m)	167977 SMGL 28.3 (2 - 3 m)	167978 SMGL 29.1 (0 - 1 m)	167979 SMGL 29.2 (1 - 2 m)	167980 SMGL 29.3 (2 - 3 m)
L/S cumulé	ml/g	10,0[1)]	10,0[1)]	10,0[1)]	10,0[1)]	10,0[1)]	10,0[1)]
pH		8,8[1)]	8,1[1)]	7,8[1)]	7,8[1)]	8,4[1)]	7,9[1)]
Conductivité électrique	µS/cm	140[1)]	230[1)]	120[1)]	88,7[1)]	89,0[1)]	58,5[1)]
Température	°C	20,3[1)]	21,6[1)]	21,2[1)]	21,4[1)]	19,8[1)]	21,3[1)]

Calcul des Fractions solubles

Paramètres	Unité	167975 SMGL 28.1 (0 - 1 m)	167976 SMGL 26.2 (1 - 2 m)	167977 SMGL 28.3 (2 - 3 m)	167978 SMGL 29.1 (0 - 1 m)	167979 SMGL 29.2 (1 - 2 m)	167980 SMGL 29.3 (2 - 3 m)
Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 1000	1200	0 - 1000	0 - 1000	0 - 1000	0 - 1000
Antimoine cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0,06	0 - 0,05	0 - 0,05	0,07	0 - 0,05	0 - 0,05
Arsenic cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0,07	0 - 0,05	0 - 0,05
Baryum cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0,20	0,30	0,11	0,16	0,10	0 - 0,1
COT cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 200	0 - 200	0 - 200	0 - 200	0 - 200	0 - 200
Cadmium cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,001	0 - 0,001	0 - 0,001	0,001	0 - 0,001	0 - 0,001
Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 10	20	0 - 10	0 - 10	0 - 10	0 - 10
Chrome cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,02	0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0,03	0 - 0,02	0,03	0,07	0,04	0,03
Cyanures totaux cumulé (var. L/S)*)	mg/kg MS	0,15	0,07	0,02	0,22	0,14	0,03

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1574715 AF.2025.04.024 - GENNEVILLIERS (3)

Date: 04.07.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
167975	27.05.2025 00:00	SMGL 28.1 (0 - 1 m)
167976	27.05.2025 00:00	SMGL 26.2 (1 - 2 m)
167977	27.05.2025 00:00	SMGL 28.3 (2 - 3 m)
167978	27.05.2025 00:00	SMGL 29.1 (0 - 1 m)
167979	27.05.2025 00:00	SMGL 29.2 (1 - 2 m)
167980	27.05.2025 00:00	SMGL 29.3 (2 - 3 m)

Paramètres	Unité	167975 SMGL 28.1 (0 - 1 m)	167976 SMGL 26.2 (1 - 2 m)	167977 SMGL 28.3 (2 - 3 m)	167978 SMGL 29.1 (0 - 1 m)	167979 SMGL 29.2 (1 - 2 m)	167980 SMGL 29.3 (2 - 3 m)
Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	8,0	13	12	6,0	12	4,0
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,2	0 - 0,2	0 - 0,2	0 - 0,2	0 - 0,2	0 - 0,2
Mercure cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003
Molybdène cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	0,08	0,07	0 - 0,05	0,15	0 - 0,05
Nickel cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Plomb cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Sulfates cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	360	910	310	64	80	60
Sélénium cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0,12	0 - 0,02	0 - 0,02

Analyses Physico-chimiques sur éluat

Paramètres	Unité	167975 SMGL 28.1 (0 - 1 m)	167976 SMGL 26.2 (1 - 2 m)	167977 SMGL 28.3 (2 - 3 m)	167978 SMGL 29.1 (0 - 1 m)	167979 SMGL 29.2 (1 - 2 m)	167980 SMGL 29.3 (2 - 3 m)
Résidu à sec	mg/l	<100 1),5)	122 1)	<100 1),5)	<100 1),5)	<100 1),5)	<100 1),5)
Cyanures totaux	µg/l	15 1)	7,1 1)	2,2 1)	22 1)	14 1)	2,7 1)
Indice phénol	mg/l	<0,020 1),5)	<0,020 1),5)	<0,020 1),5)	<0,020 1),5)	<0,020 1),5)	<0,020 1),5)
Chlorures (Cl)	mg/l	<1,0 1),5)	2,0 1)	<1,0 1),5)	<1,0 1),5)	<1,0 1),5)	<1,0 1),5)
Fluorures (F)	mg/l	0,8 1)	1,3 1)	1,2 1)	0,6 1)	1,2 1)	0,4 1)
Sulfates (SO4)	mg/l	36 1)	91 1)	31 1)	6,4 1)	8,0 1)	6,0 1)
COT	mg/l	<20 1),5)	<20 1),5)	<20 1),5)	<20 1),5)	<20 1),5)	<20 1),5)

Métaux sur éluat

Paramètres	Unité	167975 SMGL 28.1 (0 - 1 m)	167976 SMGL 26.2 (1 - 2 m)	167977 SMGL 28.3 (2 - 3 m)	167978 SMGL 29.1 (0 - 1 m)	167979 SMGL 29.2 (1 - 2 m)	167980 SMGL 29.3 (2 - 3 m)
Baryum (Ba)	µg/l	20 1)	30 1)	11 1)	16 1)	10 1)	<10 1),5)
Chrome (Cr)	µg/l	<2,0 1),5)	2,0 1)	<2,0 1),5)	<2,0 1),5)	<2,0 1),5)	<2,0 1),5)
Mercure	µg/l	<0,03 1),5)	<0,03 1),5)	<0,03 1),5)	<0,03 1),5)	<0,03 1),5)	<0,03 1),5)
Molybdène (Mo)	µg/l	<5,0 1),5)	7,6 1)	7,4 1)	<5,0 1),5)	15 1)	<5,0 1),5)
Sélénium (Se)	µg/l	<5,0 1),5)	<5,0 1),5)	<5,0 1),5)	<5,0 1),5)	<5,0 1),5)	<5,0 1),5)
Cuivre (Cu)	µg/l	2,7 1)	<2,0 1),5)	2,5 1)	6,7 1)	4,3 1)	3,1 1)
Nickel (Ni)	µg/l	<5,0 1),5)	<5,0 1),5)	<5,0 1),5)	<5,0 1),5)	<5,0 1),5)	<5,0 1),5)
Antimoine (Sb)	µg/l	5,5 1)	<5,0 1),5)	<5,0 1),5)	7,4 1)	<5,0 1),5)	<5,0 1),5)
Zinc (Zn)	µg/l	<2,0 1),5)	<2,0 1),5)	<2,0 1),5)	12 1)	<2,0 1),5)	<2,0 1),5)
Arsenic (As)	µg/l	5,4 1)	<5,0 1),5)	<5,0 1),5)	7,2 1)	<5,0 1),5)	<5,0 1),5)
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,1 1),5)	<0,1 1),5)	<0,1 1),5)	0,1 1)	<0,1 1),5)	<0,1 1),5)
Plomb (Pb)	µg/l	<5,0 1),5)	<5,0 1),5)	<5,0 1),5)	<5,0 1),5)	<5,0 1),5)	<5,0 1),5)

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

DOC-13-26084267-FR-P27

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1574715 AF.2025.04.024 - GENNEVILLIERS (3)

Date: 04.07.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
167981	27.05.2025 00:00	SMGL 30.1 (0 - 1 m)
167982	27.05.2025 00:00	SMGL 30.2 (1 - 2 m)
167983	27.05.2025 00:00	SMGL 30.3 (2 - 3 m)
167984	27.05.2025 00:00	SMGL 31.1 (0 - 1 m)
167985	27.05.2025 00:00	SMGL 31.2 (1 - 2 m)

Prétraitement des échantillons

Paramètres	Unité	167981 SMGL 30.1 (0 - 1 m)	167982 SMGL 30.2 (1 - 2 m)	167983 SMGL 30.3 (2 - 3 m)	167984 SMGL 31.1 (0 - 1 m)	167985 SMGL 31.2 (1 - 2 m)
Masse échantillon total inférieure à 2 kg[8)]	kg	0,52[1)]	0,49[1)]	0,50[1)]	0,49[1)]	0,48[1)]
Broyeur à mâchoires		++[1),2)]	++[1),2)]	--[3)]	++[1),2)]	++[1),2)]
Matière sèche	%	86,9[1)]	81,2[1)]	81,3[1)]	86,5[1)]	90,4[1)]
Prétraitement de l'échantillon		++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]

Lixiviation

Paramètres	Unité	167981 SMGL 30.1 (0 - 1 m)	167982 SMGL 30.2 (1 - 2 m)	167983 SMGL 30.3 (2 - 3 m)	167984 SMGL 31.1 (0 - 1 m)	167985 SMGL 31.2 (1 - 2 m)
Fraction >4mm (EN12457-2)	%	56,0[1)]	21,2[1)]	<0,1[1),5)]	55,9[1)]	61,4[1)]
Masse brute Mh pour lixiviation*[)]	g	110[1)]	110[1)]	110[1)]	110[1)]	100[1)]
Lixiviation (EN 12457-2)		++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]
Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction*[)]	ml	900[1)]	900[1)]	900[1)]	900[1)]	900[1)]

Analyses Physico-chimiques

Paramètres	Unité	167981 SMGL 30.1 (0 - 1 m)	167982 SMGL 30.2 (1 - 2 m)	167983 SMGL 30.3 (2 - 3 m)	167984 SMGL 31.1 (0 - 1 m)	167985 SMGL 31.2 (1 - 2 m)
pH-H2O		7,8[1)]	8,1[1)]	8,2[1)]	8,5[1)]	8,5[1)]
COT Carbone Organique Total	mg/kg MS	110000	100000	27000	160000	180000

Prétraitement pour analyses des métaux

Paramètres	Unité	167981 SMGL 30.1 (0 - 1 m)	167982 SMGL 30.2 (1 - 2 m)	167983 SMGL 30.3 (2 - 3 m)	167984 SMGL 31.1 (0 - 1 m)	167985 SMGL 31.2 (1 - 2 m)
Minéralisation à l'eau régale		++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]

Métaux

Paramètres	Unité	167981 SMGL 30.1 (0 - 1 m)	167982 SMGL 30.2 (1 - 2 m)	167983 SMGL 30.3 (2 - 3 m)	167984 SMGL 31.1 (0 - 1 m)	167985 SMGL 31.2 (1 - 2 m)
Arsenic (As)	mg/kg MS	20	7,1	3,4	25	24
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	19	1,9	0,4	0,8	0,6
Chrome (Cr)	mg/kg MS	22	25	22	35	24
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	1500	260	160	150	91
Mercure (Hg)	mg/kg MS	5,58	1,19	0,58	0,43	0,25
Nickel (Ni)	mg/kg MS	31	26	18	37	33
Plomb (Pb)	mg/kg MS	3500	1300	160	510	320
Zinc (Zn)	mg/kg MS	29000	1400	400	400	300

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *[)].

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

DOC-13-26084267-FR-P28

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1574715 AF.2025.04.024 - GENNEVILLIERS (3)

Date: 04.07.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
167981	27.05.2025 00:00	SMGL 30.1 (0 - 1 m)
167982	27.05.2025 00:00	SMGL 30.2 (1 - 2 m)
167983	27.05.2025 00:00	SMGL 30.3 (2 - 3 m)
167984	27.05.2025 00:00	SMGL 31.1 (0 - 1 m)
167985	27.05.2025 00:00	SMGL 31.2 (1 - 2 m)

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Paramètres	Unité	167981 SMGL 30.1 (0 - 1 m)	167982 SMGL 30.2 (1 - 2 m)	167983 SMGL 30.3 (2 - 3 m)	167984 SMGL 31.1 (0 - 1 m)	167985 SMGL 31.2 (1 - 2 m)
Naphtalène	mg/kg MS	<0,50[5),6)]	0,14	<0,050[5)]	0,99	0,46
Acénaphtylène	mg/kg MS	<0,50[5),6)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,50[5),6)]	<0,050[5)]
Acénaphtène	mg/kg MS	<0,50[5),6)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,50[5),6)]	0,10
Fluorène	mg/kg MS	<0,50[5),6)]	0,14	<0,050[5)]	<0,50[5),6)]	0,13
Phénanthrène	mg/kg MS	6,8	3,6	0,75	7,2	2,7
Anthracène	mg/kg MS	1,5	0,41	<0,050[5)]	1,3	0,42
Fluoranthène	mg/kg MS	15,9	5,2	1,4	12,0	8,3
Pyrène	mg/kg MS	14,0	6,4	1,5	10,4	8,5
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS	7,5	2,5	0,79	6,2	4,8
Chrysène	mg/kg MS	7,9	2,7	0,77	6,4	4,8
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	7,0	2,1	0,80	5,5	4,8
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	3,6	1,2	0,39	2,9	2,4
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	10,5	3,1	0,87	7,5	5,2
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS	1,0	0,26	<0,050[5)]	0,79	0,48
Benzo(g,h,i)périylène	mg/kg MS	5,4	2,0	0,71	3,6	3,1
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS	5,6	2,1	0,97	3,7	3,3
HAP (6 Borneff) - somme	**mg/kg MS**	**48,0**	**15,7**	**5,14**	**35,2**	**27,1**
Somme HAP (VROM)	**mg/kg MS**	**64,7[4)]**	**23,0**	**6,65[4)]**	**51,8**	**35,5**
HAP (EPA) - somme	**mg/kg MS**	**86,7[4)]**	**31,9[4)]**	**8,95[4)]**	**68,5[4)]**	**49,5[4)]**

Composés aromatiques

Paramètres	Unité	167981 SMGL 30.1 (0 - 1 m)	167982 SMGL 30.2 (1 - 2 m)	167983 SMGL 30.3 (2 - 3 m)	167984 SMGL 31.1 (0 - 1 m)	167985 SMGL 31.2 (1 - 2 m)
Benzène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	0,11	0,12
Toluène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	0,40	0,40
Ethylbenzène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
m,p-Xylène	mg/kg MS	<0,10[5)]	<0,10[5)]	<0,10[5)]	0,32	0,32
o-Xylène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	0,12	0,12
Somme Xylènes	**mg/kg MS**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**0,44**	**0,44**
BTEX total*)	**mg/kg MS**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**0,95[4)]**	**0,96[4)]**

Hydrocarbures totaux (ISO)

Paramètres	Unité	167981 SMGL 30.1 (0 - 1 m)	167982 SMGL 30.2 (1 - 2 m)	167983 SMGL 30.3 (2 - 3 m)	167984 SMGL 31.1 (0 - 1 m)	167985 SMGL 31.2 (1 - 2 m)
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	930	110	25,6	240	250
Fraction C10-C12*)	mg/kg MS	<4,0[5)]	<4,0[5)]	<4,0[5)]	<4,0[5)]	<4,0[5)]
Fraction C12-C16*)	mg/kg MS	50,1	5,9	<4,0[5)]	16,1	8,4
Fraction C16-C20*)	mg/kg MS	120	26,6	4,6	55,5	37,7

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

DOC-13-26084267-FR-P29

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1574715 AF.2025.04.024 - GENNEVILLIERS (3)

Date: 04.07.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
167981	27.05.2025 00:00	SMGL 30.1 (0 - 1 m)
167982	27.05.2025 00:00	SMGL 30.2 (1 - 2 m)
167983	27.05.2025 00:00	SMGL 30.3 (2 - 3 m)
167984	27.05.2025 00:00	SMGL 31.1 (0 - 1 m)
167985	27.05.2025 00:00	SMGL 31.2 (1 - 2 m)

Paramètres	Unité	167981 SMGL 30.1 (0 - 1 m)	167982 SMGL 30.2 (1 - 2 m)	167983 SMGL 30.3 (2 - 3 m)	167984 SMGL 31.1 (0 - 1 m)	167985 SMGL 31.2 (1 - 2 m)
Fraction C20-C24*)	mg/kg MS	250	24,4	6,8	55,0	67,7
Fraction C24-C28*)	mg/kg MS	220	26,2	6,0	55,5	64,7
Fraction C28-C32*)	mg/kg MS	160	18	4,2	39	50
Fraction C32-C36*)	mg/kg MS	110	8,1	<2,0[5)]	15,8	22,2
Fraction C36-C40*)	mg/kg MS	30,7	3,6	<2,0[5)]	5,9	8,3

Polychlorobiphényles

Paramètres	Unité	167981 SMGL 30.1 (0 - 1 m)	167982 SMGL 30.2 (1 - 2 m)	167983 SMGL 30.3 (2 - 3 m)	167984 SMGL 31.1 (0 - 1 m)	167985 SMGL 31.2 (1 - 2 m)
PCB (28)	mg/kg MS	<0,010[5),6)]	<0,001[5)]	<0,001[5)]	<0,001[5)]	<0,001[5)]
PCB (52)	mg/kg MS	<0,010[5),6)]	<0,001[5)]	<0,001[5)]	<0,001[5)]	<0,001[5)]
PCB (101)	mg/kg MS	<0,010[5),6)]	0,002	<0,001[5)]	0,001	<0,001[5)]
PCB (118)	mg/kg MS	<0,010[5),6)]	<0,001[5)]	<0,001[5)]	0,001	<0,001[5)]
PCB (138)	mg/kg MS	<0,010[5),6)]	0,006	0,002	0,003	0,002
PCB (153)	mg/kg MS	<0,010[5),6)]	0,014	0,004	0,002	0,001
PCB (180)	mg/kg MS	<0,010[5),6)]	0,022	0,007	0,002	0,002
Somme 6 PCB	**mg/kg MS**	**n.d.[5)]**	**0,044[4)]**	**0,013[4)]**	**0,0080[4)]**	**0,0050[4)]**
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	**mg/kg MS**	**n.d.[5)]**	**0,044[4)]**	**0,013[4)]**	**0,0090[4)]**	**0,0050[4)]**

Analyses sur éluat après lixiviation

Paramètres	Unité	167981 SMGL 30.1 (0 - 1 m)	167982 SMGL 30.2 (1 - 2 m)	167983 SMGL 30.3 (2 - 3 m)	167984 SMGL 31.1 (0 - 1 m)	167985 SMGL 31.2 (1 - 2 m)
L/S cumulé	ml/g	10,0[1)]	10,0[1)]	10,0[1)]	10,0[1)]	10,0[1)]
pH		7,3[1)]	8,3[1)]	7,5[1)]	7,7[1)]	8,4[1)]
Conductivité électrique	µS/cm	2000[1)]	400[1)]	250[1)]	270[1)]	170[1)]
Température	°C	21,4[1)]	20,2[1)]	21,1[1)]	21,2[1)]	20,5[1)]

Calcul des Fractions solubles

Paramètres	Unité	167981 SMGL 30.1 (0 - 1 m)	167982 SMGL 30.2 (1 - 2 m)	167983 SMGL 30.3 (2 - 3 m)	167984 SMGL 31.1 (0 - 1 m)	167985 SMGL 31.2 (1 - 2 m)
Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	20000	2400	0 - 1000	1400	0 - 1000
Antimoine cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0,24	0,36	0 - 0,05	0,17	0,20
Arsenic cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Baryum cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0,69	0,45	0,29	0,37	0,27
COT cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 200	0 - 200	0 - 200	0 - 200	0 - 200
Cadmium cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0,044	0,001	0 - 0,001	0 - 0,001	0 - 0,001
Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 10	0 - 10	0 - 10	0 - 10	0 - 10
Chrome cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1574715 AF.2025.04.024 - GENNEVILLIERS (3)

Date: 04.07.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
167981	27.05.2025 00:00	SMGL 30.1 (0 - 1 m)
167982	27.05.2025 00:00	SMGL 30.2 (1 - 2 m)
167983	27.05.2025 00:00	SMGL 30.3 (2 - 3 m)
167984	27.05.2025 00:00	SMGL 31.1 (0 - 1 m)
167985	27.05.2025 00:00	SMGL 31.2 (1 - 2 m)

Paramètres	Unité	167981 SMGL 30.1 (0 - 1 m)	167982 SMGL 30.2 (1 - 2 m)	167983 SMGL 30.3 (2 - 3 m)	167984 SMGL 31.1 (0 - 1 m)	167985 SMGL 31.2 (1 - 2 m)
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0,08	0,10	0 - 0,02	0,04	0,06
Cyanures totaux cumulé (var. L/S)*)	mg/kg MS	0 - 0,01	0 - 0,01	0,02	0,36	0,37
Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	4,0	7,0	8,0	14	7,0
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,2	0 - 0,2	0 - 0,2	0 - 0,2	0 - 0,2
Mercure cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0,0014	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003
Molybdène cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	0,08	0 - 0,05	0,12	0 - 0,05
Nickel cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Plomb cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0,34	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Sulfates cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	13000	1600	900	940	450
Sélénium cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	6,3	0,24	0 - 0,02	0 - 0,02	0,04

Analyses Physico-chimiques sur éluat

Paramètres	Unité	167981 SMGL 30.1 (0 - 1 m)	167982 SMGL 30.2 (1 - 2 m)	167983 SMGL 30.3 (2 - 3 m)	167984 SMGL 31.1 (0 - 1 m)	167985 SMGL 31.2 (1 - 2 m)
Résidu à sec	mg/l	2000[1)]	243[1)]	<100[1),5)]	140[1)]	<100[1),5)]
Cyanures totaux	µg/l	<1,0[1),5)]	<1,0[1),5)]	1,6[1)]	36[1)]	37[1)]
Indice phénol	mg/l	<0,020[1),5)]	<0,020[1),5)]	<0,020[1),5)]	<0,020[1),5)]	<0,020[1),5)]
Chlorures (Cl)	mg/l	<1,0[1),5)]	<1,0[1),5)]	<1,0[1),5)]	<1,0[1),5)]	<1,0[1),5)]
Fluorures (F)	mg/l	0,4[1)]	0,7[1)]	0,8[1)]	1,4[1)]	0,7[1)]
Sulfates (SO4)	mg/l	1300[1)]	160[1)]	90[1)]	94[1)]	45[1)]
COT	mg/l	<20[1),5)]	<20[1),5)]	<20[1),5)]	<20[1),5)]	<20[1),5)]

Métaux sur éluat

Paramètres	Unité	167981 SMGL 30.1 (0 - 1 m)	167982 SMGL 30.2 (1 - 2 m)	167983 SMGL 30.3 (2 - 3 m)	167984 SMGL 31.1 (0 - 1 m)	167985 SMGL 31.2 (1 - 2 m)
Baryum (Ba)	µg/l	69[1)]	45[1)]	29[1)]	37[1)]	27[1)]
Chrome (Cr)	µg/l	2,2[1)]	<2,0[1),5)]	<2,0[1),5)]	<2,0[1),5)]	<2,0[1),5)]
Mercure	µg/l	0,14[1)]	<0,03[1),5)]	<0,03[1),5)]	<0,03[1),5)]	<0,03[1),5)]
Molybdène (Mo)	µg/l	<5,0[1),5)]	8,1[1)]	<5,0[1),5)]	12[1)]	<5,0[1),5)]
Sélénium (Se)	µg/l	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]
Cuivre (Cu)	µg/l	8,0[1)]	9,9[1)]	<2,0[1),5)]	3,8[1)]	5,7[1)]
Nickel (Ni)	µg/l	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]
Antimoine (Sb)	µg/l	24[1)]	36[1)]	<5,0[1),5)]	17[1)]	20[1)]
Zinc (Zn)	µg/l	630[1)]	24[1)]	<2,0[1),5)]	<2,0[1),5)]	4,4[1)]
Arsenic (As)	µg/l	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]
Cadmium (Cd)	µg/l	4,4[1)]	0,1[1)]	<0,1[1),5)]	<0,1[1),5)]	<0,1[1),5)]
Plomb (Pb)	µg/l	34[1)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

DOC-13-26084267-FR-P31

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1574715 AF.2025.04.024 - GENNEVILLIERS (3)

Date: 04.07.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
167986	27.05.2025 00:00	SMGL 31.3 (2 - 3 m)
167987	27.05.2025 00:00	SMGL 32.1 (0 - 1 m)
167988	27.05.2025 00:00	SMGL 32.2 (1 - 2 m)
167989	27.05.2025 00:00	SMGL 32.3 (2 - 3 m)
167990	27.05.2025 00:00	SMGL 33.1 (0 - 1 m)

Prétraitement des échantillons

Paramètres	Unité	167986 SMGL 31.3 (2 - 3 m)	167987 SMGL 32.1 (0 - 1 m)	167988 SMGL 32.2 (1 - 2 m)	167989 SMGL 32.3 (2 - 3 m)	167990 SMGL 33.1 (0 - 1 m)
Masse échantillon total inférieure à 2 kg[8)]	kg	0,51[1)]	0,30[1)]	0,40[1)]	0,48[1)]	0,32[1)]
Broyeur à mâchoires		++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]
Matière sèche	%	79,7[1)]	95,5[1)]	88,7[1)]	83,9[1)]	90,5[1)]
Prétraitement de l'échantillon		++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]

Lixiviation

Paramètres	Unité	167986 SMGL 31.3 (2 - 3 m)	167987 SMGL 32.1 (0 - 1 m)	167988 SMGL 32.2 (1 - 2 m)	167989 SMGL 32.3 (2 - 3 m)	167990 SMGL 33.1 (0 - 1 m)
Fraction >4mm (EN12457-2)	%	9,1[1)]	77,5[1)]	61,1[1)]	44,4[1)]	68,8[1)]
Masse brute Mh pour lixiviation*)	g	120[1)]	--[3)]	100[1)]	75[1)]	100[1)]
Lixiviation (EN 12457-2)		++[1),2)]	--[3)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]
Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction*)	ml	900[1)]	--[3)]	900[1)]	625[1)]	900[1)]

Analyses Physico-chimiques

Paramètres	Unité	167986 SMGL 31.3 (2 - 3 m)	167987 SMGL 32.1 (0 - 1 m)	167988 SMGL 32.2 (1 - 2 m)	167989 SMGL 32.3 (2 - 3 m)	167990 SMGL 33.1 (0 - 1 m)
pH-H2O		8,8[1)]	8,0[1)]	8,3[1)]	8,1[1)]	7,8[1)]
COT Carbone Organique Total	mg/kg MS	56000	110000	42000	67000	170000

Prétraitement pour analyses des métaux

Paramètres	Unité	167986 SMGL 31.3 (2 - 3 m)	167987 SMGL 32.1 (0 - 1 m)	167988 SMGL 32.2 (1 - 2 m)	167989 SMGL 32.3 (2 - 3 m)	167990 SMGL 33.1 (0 - 1 m)
Minéralisation à l'eau régale		++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]

Métaux

Paramètres	Unité	167986 SMGL 31.3 (2 - 3 m)	167987 SMGL 32.1 (0 - 1 m)	167988 SMGL 32.2 (1 - 2 m)	167989 SMGL 32.3 (2 - 3 m)	167990 SMGL 33.1 (0 - 1 m)
Antimoine (Sb)	mg/kg MS	--[3)]	1,0	--[3)]	--[3)]	--[3)]
Arsenic (As)	mg/kg MS	4,7	8,6	33	100	13
Baryum (Ba)	mg/kg MS	--[3)]	150	--[3)]	--[3)]	--[3)]
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	0,2	0,3	0,6	1,0	0,7
Chrome (Cr)	mg/kg MS	25	14	120	110	24
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	21	66	220	300	82
Mercure (Hg)	mg/kg MS	0,06	0,20	0,39	0,28	0,34
Molybdène (Mo)	mg/kg MS	--[3)]	1,2	--[3)]	--[3)]	--[3)]
Nickel (Ni)	mg/kg MS	22	16	82	160	23
Plomb (Pb)	mg/kg MS	42	140	210	200	660

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

DOC-13-26084267-FR-P32

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1574715 AF.2025.04.024 - GENNEVILLIERS (3)

Date: 04.07.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
167986	27.05.2025 00:00	SMGL 31.3 (2 - 3 m)
167987	27.05.2025 00:00	SMGL 32.1 (0 - 1 m)
167988	27.05.2025 00:00	SMGL 32.2 (1 - 2 m)
167989	27.05.2025 00:00	SMGL 32.3 (2 - 3 m)
167990	27.05.2025 00:00	SMGL 33.1 (0 - 1 m)

Paramètres	Unité	167986 SMGL 31.3 (2 - 3 m)	167987 SMGL 32.1 (0 - 1 m)	167988 SMGL 32.2 (1 - 2 m)	167989 SMGL 32.3 (2 - 3 m)	167990 SMGL 33.1 (0 - 1 m)
Sélénium (Se)	mg/kg MS	--[3]	<1,0[5]	--[3]	--[3]	--[3]
Zinc (Zn)	mg/kg MS	67	150	400	280	250

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Paramètres	Unité	167986 SMGL 31.3 (2 - 3 m)	167987 SMGL 32.1 (0 - 1 m)	167988 SMGL 32.2 (1 - 2 m)	167989 SMGL 32.3 (2 - 3 m)	167990 SMGL 33.1 (0 - 1 m)
Naphtalène	mg/kg MS	0,069	0,10	0,10	0,11	0,10
Acénaphtylène	mg/kg MS	<0,050[5]	<0,050[5]	<0,050[5]	<0,050[5]	<0,050[5]
Acénaphtène	mg/kg MS	<0,050[5]	0,12	<0,050[5]	0,087	<0,050[5]
Fluorène	mg/kg MS	<0,050[5]	0,10	<0,050[5]	<0,050[5]	<0,050[5]
Phénanthrène	mg/kg MS	1,5	1,5	0,60	1,7	0,66
Anthracène	mg/kg MS	0,19	0,27	0,12	0,33	0,090
Fluoranthène	mg/kg MS	2,3	2,2	1,4	3,6	1,1
Pyrène	mg/kg MS	2,3	2,0	1,2	3,1	0,90
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS	0,95	0,98	0,71	1,8	0,69
Chrysène	mg/kg MS	1,0	1,2	0,82	1,9	0,73
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	1,3	1,0	0,90	2,0	0,82
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	0,65	0,52	0,45	0,98	0,34
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	1,4	1,3	0,99	2,3	0,65
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS	0,088	0,17	<0,050[5]	0,20	<0,050[5]
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg MS	1,0	0,86	0,64	1,4	0,48
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS	1,4	1,2	0,63	1,4	0,44
HAP (6 Borneff) - somme	**mg/kg MS**	**8,05**	**7,08**	**5,01**	**11,7**	**3,83**
Somme HAP (VROM)	**mg/kg MS**	**10,5**	**10,1**	**6,46**	**15,5**	**5,28**
HAP (EPA) - somme	**mg/kg MS**	**14,1[4]**	**13,5[4]**	**8,56[4]**	**20,9[4]**	**7,00[4]**

Composés aromatiques

Paramètres	Unité	167986 SMGL 31.3 (2 - 3 m)	167987 SMGL 32.1 (0 - 1 m)	167988 SMGL 32.2 (1 - 2 m)	167989 SMGL 32.3 (2 - 3 m)	167990 SMGL 33.1 (0 - 1 m)
Benzène	mg/kg MS	<0,050[5]	<0,050[5]	<0,050[5]	<0,050[5]	<0,050[5]
Toluène	mg/kg MS	<0,050[5]	0,099	<0,050[5]	<0,050[5]	<0,050[5]
Ethylbenzène	mg/kg MS	<0,050[5]	<0,050[5]	<0,050[5]	<0,050[5]	<0,050[5]
m,p-Xylène	mg/kg MS	<0,10[5]	<0,10[5]	<0,10[5]	<0,10[5]	<0,10[5]
o-Xylène	mg/kg MS	<0,050[5]	<0,050[5]	<0,050[5]	<0,050[5]	<0,050[5]
Somme Xylènes	**mg/kg MS**	**n.d.[5]**	**n.d.[5]**	**n.d.[5]**	**n.d.[5]**	**n.d.[5]**
BTEX total*[)]	**mg/kg MS**	**n.d.[5]**	**0,099[4]**	**n.d.[5]**	**n.d.[5]**	**n.d.[5]**

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *[)].

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1574715 AF.2025.04.024 - GENNEVILLIERS (3)

Date: 04.07.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
167986	27.05.2025 00:00	SMGL 31.3 (2 - 3 m)
167987	27.05.2025 00:00	SMGL 32.1 (0 - 1 m)
167988	27.05.2025 00:00	SMGL 32.2 (1 - 2 m)
167989	27.05.2025 00:00	SMGL 32.3 (2 - 3 m)
167990	27.05.2025 00:00	SMGL 33.1 (0 - 1 m)

Hydrocarbures totaux (ISO)

Paramètres	Unité	167986 SMGL 31.3 (2 - 3 m)	167987 SMGL 32.1 (0 - 1 m)	167988 SMGL 32.2 (1 - 2 m)	167989 SMGL 32.3 (2 - 3 m)	167990 SMGL 33.1 (0 - 1 m)
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	47,1	65,5	520	460	62,4
Fraction C10-C12*)	mg/kg MS	<4,0[5)]	<4,0[5)]	<4,0[5)]	<4,0[5)]	<4,0[5)]
Fraction C12-C16*)	mg/kg MS	<4,0[5)]	4,5	5,7	5,5	<4,0[5)]
Fraction C16-C20*)	mg/kg MS	8,7	13,0	55,6	66,4	8,2
Fraction C20-C24*)	mg/kg MS	11,3	12,4	110	120	10,8
Fraction C24-C28*)	mg/kg MS	10,4	14,1	150	130	14,3
Fraction C28-C32*)	mg/kg MS	7,9	12	110	85	13
Fraction C32-C36*)	mg/kg MS	3,3	6,1	58,5	44,7	7,7
Fraction C36-C40*)	mg/kg MS	<2,0[5)]	2,6	24,6	16,4	3,2

Polychlorobiphényles

Paramètres	Unité	167986 SMGL 31.3 (2 - 3 m)	167987 SMGL 32.1 (0 - 1 m)	167988 SMGL 32.2 (1 - 2 m)	167989 SMGL 32.3 (2 - 3 m)	167990 SMGL 33.1 (0 - 1 m)
PCB (28)	mg/kg MS	<0,001[5)]	<0,001[5)]	<0,001[5)]	<0,001[5)]	<0,001[5)]
PCB (52)	mg/kg MS	<0,001[5)]	0,002	<0,001[5)]	<0,002[5),6)]	<0,001[5)]
PCB (101)	mg/kg MS	<0,001[5)]	0,009	0,003	<0,008[5),6)]	0,001
PCB (118)	mg/kg MS	<0,001[5)]	0,007	0,002	0,006	<0,001[5)]
PCB (138)	mg/kg MS	<0,001[5)]	0,015	0,009	0,019	0,004
PCB (153)	mg/kg MS	<0,001[5)]	0,013	0,006	0,012	0,003
PCB (180)	mg/kg MS	<0,001[5)]	0,005	0,003	0,010	0,003
Somme 6 PCB	**mg/kg MS**	**n.d.[5)]**	**0,044[4)]**	**0,021[4)]**	**0,041[4)]**	**0,011[4)]**
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	**mg/kg MS**	**n.d.[5)]**	**0,051[4)]**	**0,023[4)]**	**0,047[4)]**	**0,011[4)]**

Analyses sur éluat après lixiviation

Paramètres	Unité	167986 SMGL 31.3 (2 - 3 m)	167987 SMGL 32.1 (0 - 1 m)	167988 SMGL 32.2 (1 - 2 m)	167989 SMGL 32.3 (2 - 3 m)	167990 SMGL 33.1 (0 - 1 m)
L/S cumulé	ml/g	10,0[1)]	--[3)]	10,0[1)]	10,0[1)]	10,0[1)]
pH		7,2[1)]	--[3)]	9,9[1)]	8,0[1)]	9,0[1)]
Conductivité électrique	µS/cm	99,7[1)]	--[3)]	2200[1)]	2300[1)]	2200[1)]
Température	°C	20,7[1)]	--[3)]	21,6[1)]	20,1[1)]	20,9[1)]

Calcul des Fractions solubles

Paramètres	Unité	167986 SMGL 31.3 (2 - 3 m)	167987 SMGL 32.1 (0 - 1 m)	167988 SMGL 32.2 (1 - 2 m)	167989 SMGL 32.3 (2 - 3 m)	167990 SMGL 33.1 (0 - 1 m)
Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 1000	--[3)]	24000	21000	24000
Antimoine cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	--[3)]	0,07	0 - 0,05	0 - 0,05
Arsenic cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	--[3)]	0 - 0,05	0 - 0,05	0,06
Baryum cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0,19	--[3)]	0,38	0,50	0,84

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1574715 AF.2025.04.024 - GENNEVILLIERS (3)

Date: 04.07.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
167986	27.05.2025 00:00	SMGL 31.3 (2 - 3 m)
167987	27.05.2025 00:00	SMGL 32.1 (0 - 1 m)
167988	27.05.2025 00:00	SMGL 32.2 (1 - 2 m)
167989	27.05.2025 00:00	SMGL 32.3 (2 - 3 m)
167990	27.05.2025 00:00	SMGL 33.1 (0 - 1 m)

Paramètres	Unité	167986 SMGL 31.3 (2 - 3 m)	167987 SMGL 32.1 (0 - 1 m)	167988 SMGL 32.2 (1 - 2 m)	167989 SMGL 32.3 (2 - 3 m)	167990 SMGL 33.1 (0 - 1 m)
COT cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 200	--[3)]	0 - 200	0 - 200	0 - 200
Cadmium cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,001	--[3)]	0 - 0,001	0,001	0 - 0,001
Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 10	--[3)]	48	42	43
Chrome cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,02	--[3)]	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0,14	--[3)]	0,20	0,03	0,26
Cyanures totaux cumulé (var. L/S)*[)]	mg/kg MS	0,12	--[3)]	0,29	0 - 0,01	3,70
Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	10	--[3)]	7,0	7,0	4,0
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,2	--[3)]	0 - 0,2	0 - 0,2	0 - 0,2
Mercure cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,0003	--[3)]	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003
Molybdène cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	--[3)]	0,17	0,11	0,14
Nickel cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	--[3)]	0 - 0,05	0,21	0 - 0,05
Plomb cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	--[3)]	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Sulfates cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	160	--[3)]	14000	14000	14000
Sélénium cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	--[3)]	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,02	--[3)]	0 - 0,02	0,04	0 - 0,02

Analyses Physico-chimiques sur éluat

Paramètres	Unité	167986 SMGL 31.3 (2 - 3 m)	167987 SMGL 32.1 (0 - 1 m)	167988 SMGL 32.2 (1 - 2 m)	167989 SMGL 32.3 (2 - 3 m)	167990 SMGL 33.1 (0 - 1 m)
Résidu à sec	mg/l	<100[1),5)]	--[3)]	2380[1)]	2120[1)]	2440[1)]
Cyanures totaux	µg/l	12[1)]	--[3)]	29[1)]	<1,0[1),5)]	370[1)]
Indice phénol	mg/l	<0,020[1),5)]	--[3)]	<0,020[1),5)]	<0,020[1),5)]	<0,020[1),5)]
Chlorures (Cl)	mg/l	<1,0[1),5)]	--[3)]	4,8[1)]	4,2[1)]	4,3[1)]
Fluorures (F)	mg/l	1,0[1)]	--[3)]	0,7[1)]	0,7[1)]	0,4[1)]
Sulfates (SO4)	mg/l	16[1)]	--[3)]	1400[1)]	1400[1)]	1400[1)]
COT	mg/l	<20[1),5)]	--[3)]	<20[1),5)]	<20[1),5)]	<20[1),5)]

Métaux sur éluat

Paramètres	Unité	167986 SMGL 31.3 (2 - 3 m)	167987 SMGL 32.1 (0 - 1 m)	167988 SMGL 32.2 (1 - 2 m)	167989 SMGL 32.3 (2 - 3 m)	167990 SMGL 33.1 (0 - 1 m)
Baryum (Ba)	µg/l	19[1)]	--[3)]	38[1)]	50[1)]	84[1)]
Chrome (Cr)	µg/l	<2,0[1),5)]	--[3)]	<2,0[1),5)]	<2,0[1),5)]	<2,0[1),5)]
Mercure	µg/l	<0,03[1),5)]	--[3)]	<0,03[1),5)]	<0,03[1),5)]	<0,03[1),5)]
Molybdène (Mo)	µg/l	<5,0[1),5)]	--[3)]	17[1)]	11[1)]	14[1)]
Sélénium (Se)	µg/l	<5,0[1),5)]	--[3)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]
Cuivre (Cu)	µg/l	14[1)]	--[3)]	20[1)]	3,4[1)]	26[1)]
Nickel (Ni)	µg/l	<5,0[1),5)]	--[3)]	<5,0[1),5)]	21[1)]	<5,0[1),5)]
Antimoine (Sb)	µg/l	<5,0[1),5)]	--[3)]	6,8[1)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *[)].

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

DOC-13-26084267-FR-P35

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1574715 AF.2025.04.024 - GENNEVILLIERS (3)

Date: 04.07.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
167986	27.05.2025 00:00	SMGL 31.3 (2 - 3 m)
167987	27.05.2025 00:00	SMGL 32.1 (0 - 1 m)
167988	27.05.2025 00:00	SMGL 32.2 (1 - 2 m)
167989	27.05.2025 00:00	SMGL 32.3 (2 - 3 m)
167990	27.05.2025 00:00	SMGL 33.1 (0 - 1 m)

Paramètres	Unité	167986 SMGL 31.3 (2 - 3 m)	167987 SMGL 32.1 (0 - 1 m)	167988 SMGL 32.2 (1 - 2 m)	167989 SMGL 32.3 (2 - 3 m)	167990 SMGL 33.1 (0 - 1 m)
Zinc (Zn)	µg/l	<2,0[1),5)]	--[3)]	<2,0[1),5)]	3,8[1)]	<2,0[1),5)]
Arsenic (As)	µg/l	<5,0[1),5)]	--[3)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	6,2[1)]
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,1[1),5)]	--[3)]	<0,1[1),5)]	0,1[1)]	<0,1[1),5)]
Plomb (Pb)	µg/l	<5,0[1),5)]	--[3)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
167991	27.05.2025 00:00	SMGL 33.2 (1 - 2 m)
167992	27.05.2025 00:00	SMGL 33.3 (2 - 3 m)
167993	27.05.2025 00:00	SMGL 34.1 (0 - 1 m)
167994	27.05.2025 00:00	SMGL 34.2 (1 - 2 m)
167995	27.05.2025 00:00	SMGL 34.3 (2 - 3 m)

Prétraitement des échantillons

Paramètres	Unité	167991 SMGL 33.2 (1 - 2 m)	167992 SMGL 33.3 (2 - 3 m)	167993 SMGL 34.1 (0 - 1 m)	167994 SMGL 34.2 (1 - 2 m)	167995 SMGL 34.3 (2 - 3 m)
Masse échantillon total inférieure à 2 kg[8)]	kg	0,55[1)]	0,50[1)]	0,30[1)]	0,56[1)]	0,56[1)]
Broyeur à mâchoires		++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]
Matière sèche	%	80,2[1)]	82,2[1)]	90,4[1)]	85,3[1)]	91,8[1)]
Prétraitement de l'échantillon		++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]

Lixiviation

Paramètres	Unité	167991 SMGL 33.2 (1 - 2 m)	167992 SMGL 33.3 (2 - 3 m)	167993 SMGL 34.1 (0 - 1 m)	167994 SMGL 34.2 (1 - 2 m)	167995 SMGL 34.3 (2 - 3 m)
Fraction >4mm (EN12457-2)	%	26,6[1)]	37,9[1)]	69,8[1)]	33,2[1)]	19,2[1)]
Masse brute Mh pour lixiviation*)	g	120[1)]	110[1)]	100[1)]	110[1)]	98[1)]
Lixiviation (EN 12457-2)		++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]
Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction*)	ml	900[1)]	900[1)]	900[1)]	900[1)]	900[1)]

Analyses Physico-chimiques

Paramètres	Unité	167991 SMGL 33.2 (1 - 2 m)	167992 SMGL 33.3 (2 - 3 m)	167993 SMGL 34.1 (0 - 1 m)	167994 SMGL 34.2 (1 - 2 m)	167995 SMGL 34.3 (2 - 3 m)
pH-H2O		8,1[1)]	7,9[1)]	7,9[1)]	8,1[1)]	7,9[1)]
COT Carbone Organique Total	mg/kg MS	71000	100000	200000	39000	43000

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

DOC-13-26084267-FR-P36

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1574715 AF.2025.04.024 - GENNEVILLIERS (3)

Date: 04.07.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
167991	27.05.2025 00:00	SMGL 33.2 (1 - 2 m)
167992	27.05.2025 00:00	SMGL 33.3 (2 - 3 m)
167993	27.05.2025 00:00	SMGL 34.1 (0 - 1 m)
167994	27.05.2025 00:00	SMGL 34.2 (1 - 2 m)
167995	27.05.2025 00:00	SMGL 34.3 (2 - 3 m)

Prétraitement pour analyses des métaux

Paramètres	Unité	167991 SMGL 33.2 (1 - 2 m)	167992 SMGL 33.3 (2 - 3 m)	167993 SMGL 34.1 (0 - 1 m)	167994 SMGL 34.2 (1 - 2 m)	167995 SMGL 34.3 (2 - 3 m)
Minéralisation à l'eau régale		++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]

Métaux

Paramètres	Unité	167991 SMGL 33.2 (1 - 2 m)	167992 SMGL 33.3 (2 - 3 m)	167993 SMGL 34.1 (0 - 1 m)	167994 SMGL 34.2 (1 - 2 m)	167995 SMGL 34.3 (2 - 3 m)
Arsenic (As)	mg/kg MS	26	17	10	15	32
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	1,3	0,6	0,5	0,4	2,9
Chrome (Cr)	mg/kg MS	61	57	25	13	61
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	350	600	130	61	460
Mercure (Hg)	mg/kg MS	0,29	0,17	0,18	0,75	0,23
Nickel (Ni)	mg/kg MS	48	51	31	12	88
Plomb (Pb)	mg/kg MS	580	540	680	1900	1000
Zinc (Zn)	mg/kg MS	1700	640	190	380	370

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Paramètres	Unité	167991 SMGL 33.2 (1 - 2 m)	167992 SMGL 33.3 (2 - 3 m)	167993 SMGL 34.1 (0 - 1 m)	167994 SMGL 34.2 (1 - 2 m)	167995 SMGL 34.3 (2 - 3 m)
Naphtalène	mg/kg MS	0,12	0,091	0,070	0,14	0,073
Acénaphtylène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
Acénaphtène	mg/kg MS	<0,050[5)]	0,067	<0,050[5)]	0,084	0,072
Fluorène	mg/kg MS	<0,050[5)]	0,097	<0,050[5)]	<0,050[5)]	0,11
Phénanthrène	mg/kg MS	0,96	1,0	0,65	1,3	1,2
Anthracène	mg/kg MS	0,22	0,26	0,085	0,12	0,13
Fluoranthène	mg/kg MS	2,9	2,7	1,1	1,6	1,4
Pyrène	mg/kg MS	3,0	2,4	0,88	1,5	1,2
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS	1,4	1,1	0,56	0,70	0,66
Chrysène	mg/kg MS	1,5	1,2	0,62	0,70	0,72
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	1,7	1,2	0,54	0,64	0,73
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	0,89	0,66	0,27	0,33	0,33
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	2,4	1,7	0,50	0,70	0,63
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS	0,19	0,15	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg MS	1,7	1,1	0,33	0,59	0,49
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS	1,7	1,1	0,30	0,69	0,46
HAP (6 Borneff) - somme	**mg/kg MS**	**11,3**	**8,46**	**3,04**	**4,55**	**4,04**
Somme HAP (VROM)	**mg/kg MS**	**13,8**	**10,9**	**4,49**	**6,87**	**6,09**
HAP (EPA) - somme	**mg/kg MS**	**18,7[4)]**	**14,8[4)]**	**5,91[4)]**	**9,09[4)]**	**8,21[4)]**

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

DOC-13-26084267-FR-P37

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1574715 AF.2025.04.024 - GENNEVILLIERS (3)

Date: 04.07.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
167991	27.05.2025 00:00	SMGL 33.2 (1 - 2 m)
167992	27.05.2025 00:00	SMGL 33.3 (2 - 3 m)
167993	27.05.2025 00:00	SMGL 34.1 (0 - 1 m)
167994	27.05.2025 00:00	SMGL 34.2 (1 - 2 m)
167995	27.05.2025 00:00	SMGL 34.3 (2 - 3 m)

Composés aromatiques

Paramètres	Unité	167991 SMGL 33.2 (1 - 2 m)	167992 SMGL 33.3 (2 - 3 m)	167993 SMGL 34.1 (0 - 1 m)	167994 SMGL 34.2 (1 - 2 m)	167995 SMGL 34.3 (2 - 3 m)
Benzène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
Toluène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	0,075	<0,050[5)]	<0,050[5)]
Ethylbenzène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
m,p-Xylène	mg/kg MS	<0,10[5)]	<0,10[5)]	<0,10[5)]	<0,10[5)]	<0,10[5)]
o-Xylène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
Somme Xylènes	**mg/kg MS**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**
BTEX total*)	**mg/kg MS**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**0,075[4)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**

Hydrocarbures totaux (ISO)

Paramètres	Unité	167991 SMGL 33.2 (1 - 2 m)	167992 SMGL 33.3 (2 - 3 m)	167993 SMGL 34.1 (0 - 1 m)	167994 SMGL 34.2 (1 - 2 m)	167995 SMGL 34.3 (2 - 3 m)
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	2200	1300	60,2	110	91,7
Fraction C10-C12*)	mg/kg MS	<4,0[5)]	<4,0[5)]	<4,0[5)]	<4,0[5)]	<4,0[5)]
Fraction C12-C16*)	mg/kg MS	38,3	28,5	<4,0[5)]	7,2	<4,0[5)]
Fraction C16-C20*)	mg/kg MS	190	130	9,4	20,0	9,2
Fraction C20-C24*)	mg/kg MS	360	230	11,7	20,9	19,7
Fraction C24-C28*)	mg/kg MS	570	340	13,8	22,6	23,2
Fraction C28-C32*)	mg/kg MS	600	350	12	19	21
Fraction C32-C36*)	mg/kg MS	320	210	6,1	10,9	11,1
Fraction C36-C40*)	mg/kg MS	120	68,4	2,4	5,4	6,1

Polychlorobiphényles

Paramètres	Unité	167991 SMGL 33.2 (1 - 2 m)	167992 SMGL 33.3 (2 - 3 m)	167993 SMGL 34.1 (0 - 1 m)	167994 SMGL 34.2 (1 - 2 m)	167995 SMGL 34.3 (2 - 3 m)
PCB (28)	mg/kg MS	<0,003[5),6)]	<0,001[5)]	<0,001[5)]	<0,001[5)]	<0,001[5)]
PCB (52)	mg/kg MS	<0,001[5)]	<0,001[5)]	<0,001[5)]	<0,001[5)]	<0,001[5)]
PCB (101)	mg/kg MS	<0,003[5),6)]	0,002	0,002	0,001	0,003
PCB (118)	mg/kg MS	<0,002[5),6)]	<0,001[5)]	0,001	0,001	0,003
PCB (138)	mg/kg MS	0,010	0,006	0,003	0,002	0,014
PCB (153)	mg/kg MS	0,006	0,002	0,003	0,002	0,010
PCB (180)	mg/kg MS	0,004	0,004	0,002	<0,001[5)]	0,009
Somme 6 PCB	**mg/kg MS**	**0,020[4)]**	**0,014[4)]**	**0,010[4)]**	**0,0050[4)]**	**0,036[4)]**
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	**mg/kg MS**	**0,020[4)]**	**0,014[4)]**	**0,011[4)]**	**0,0060[4)]**	**0,039[4)]**

Analyses sur éluat après lixiviation

Paramètres	Unité	167991 SMGL 33.2 (1 - 2 m)	167992 SMGL 33.3 (2 - 3 m)	167993 SMGL 34.1 (0 - 1 m)	167994 SMGL 34.2 (1 - 2 m)	167995 SMGL 34.3 (2 - 3 m)
L/S cumulé	ml/g	10,0[1)]	10,0[1)]	10,0[1)]	10,0[1)]	10,0[1)]

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1574715 AF.2025.04.024 - GENNEVILLIERS (3)

Date: 04.07.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
167991	27.05.2025 00:00	SMGL 33.2 (1 - 2 m)
167992	27.05.2025 00:00	SMGL 33.3 (2 - 3 m)
167993	27.05.2025 00:00	SMGL 34.1 (0 - 1 m)
167994	27.05.2025 00:00	SMGL 34.2 (1 - 2 m)
167995	27.05.2025 00:00	SMGL 34.3 (2 - 3 m)

Paramètres	Unité	167991 SMGL 33.2 (1 - 2 m)	167992 SMGL 33.3 (2 - 3 m)	167993 SMGL 34.1 (0 - 1 m)	167994 SMGL 34.2 (1 - 2 m)	167995 SMGL 34.3 (2 - 3 m)
pH		7,3[1)]	8,0[1)]	8,1[1)]	8,4[1)]	8,0[1)]
Conductivité électrique	µS/cm	2200[1)]	2300[1)]	1600[1)]	2200[1)]	1900[1)]
Température	°C	21,2[1)]	20,4[1)]	20,5[1)]	21,5[1)]	20,0[1)]

Calcul des Fractions solubles

Paramètres	Unité	167991 SMGL 33.2 (1 - 2 m)	167992 SMGL 33.3 (2 - 3 m)	167993 SMGL 34.1 (0 - 1 m)	167994 SMGL 34.2 (1 - 2 m)	167995 SMGL 34.3 (2 - 3 m)
Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	23000	22000	14000	22000	18000
Antimoine cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0,19
Arsenic cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Baryum cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0,49	0,36	0,75	0,48	0,50
COT cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 200	0 - 200	0 - 200	0 - 200	0 - 200
Cadmium cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0,005	0,001	0 - 0,001	0 - 0,001	0,005
Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	13	19	0 - 10	10	0 - 10
Chrome cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0,02	0,03	0 - 0,02	0 - 0,02	0,02
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0,11	0,08	0,02	0,07	0,05
Cyanures totaux cumulé (var. L/S)*)	mg/kg MS	0,04	0 - 0,01	0,02	0,07	0,03
Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	4,0	28	7,0	6,0	4,0
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,2	0 - 0,2	0 - 0,2	0 - 0,2	0 - 0,2
Mercure cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003
Molybdène cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	0,07	0 - 0,05	0,06	0 - 0,05
Nickel cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0,07	0,06	0 - 0,05	0 - 0,05	0,08
Plomb cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0,16	0,05	0 - 0,05	0,06	0 - 0,05
Sulfates cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	15000	14000	9200	14000	12000
Sélénium cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	4,2	0,45	0,10	0 - 0,02	0,08

Analyses Physico-chimiques sur éluat

Paramètres	Unité	167991 SMGL 33.2 (1 - 2 m)	167992 SMGL 33.3 (2 - 3 m)	167993 SMGL 34.1 (0 - 1 m)	167994 SMGL 34.2 (1 - 2 m)	167995 SMGL 34.3 (2 - 3 m)
Résidu à sec	mg/l	2250[1)]	2230[1)]	1440[1)]	2230[1)]	1760[1)]
Cyanures totaux	µg/l	4,1[1)]	<1,0[1),5)]	1,5[1)]	7,1[1)]	3,1[1)]
Indice phénol	mg/l	<0,020[1),5)]	<0,020[1),5)]	<0,020[1),5)]	<0,020[1),5)]	<0,020[1),5)]
Chlorures (Cl)	mg/l	1,3[1)]	1,9[1)]	<1,0[1),5)]	1,0[1)]	<1,0[1),5)]
Fluorures (F)	mg/l	0,4[1)]	2,8[1)]	0,7[1)]	0,6[1)]	0,4[1)]
Sulfates (SO4)	mg/l	1500[1)]	1400[1)]	920[1)]	1400[1)]	1200[1)]
COT	mg/l	<20[1),5)]	<20[1),5)]	<20[1),5)]	<20[1),5)]	<20[1),5)]

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1574715 AF.2025.04.024 - GENNEVILLIERS (3)

Date: 04.07.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
167991	27.05.2025 00:00	SMGL 33.2 (1 - 2 m)
167992	27.05.2025 00:00	SMGL 33.3 (2 - 3 m)
167993	27.05.2025 00:00	SMGL 34.1 (0 - 1 m)
167994	27.05.2025 00:00	SMGL 34.2 (1 - 2 m)
167995	27.05.2025 00:00	SMGL 34.3 (2 - 3 m)

Métaux sur éluat

Paramètres	Unité	167991 SMGL 33.2 (1 - 2 m)	167992 SMGL 33.3 (2 - 3 m)	167993 SMGL 34.1 (0 - 1 m)	167994 SMGL 34.2 (1 - 2 m)	167995 SMGL 34.3 (2 - 3 m)
Baryum (Ba)	µg/l	49[1)]	36[1)]	75[1)]	48[1)]	50[1)]
Chrome (Cr)	µg/l	2,3[1)]	3,0[1)]	<2,0[1),5)]	<2,0[1),5)]	2,0[1)]
Mercure	µg/l	<0,03[1),5)]	<0,03[1),5)]	<0,03[1),5)]	<0,03[1),5)]	<0,03[1),5)]
Molybdène (Mo)	µg/l	<5,0[1),5)]	6,7[1)]	<5,0[1),5)]	5,9[1)]	<5,0[1),5)]
Sélénium (Se)	µg/l	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]
Cuivre (Cu)	µg/l	11[1)]	7,9[1)]	2,1[1)]	6,8[1)]	4,6[1)]
Nickel (Ni)	µg/l	6,7[1)]	5,5[1)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	7,6[1)]
Antimoine (Sb)	µg/l	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	19[1)]
Zinc (Zn)	µg/l	420[1)]	45[1)]	9,6[1)]	<2,0[1),5)]	7,9[1)]
Arsenic (As)	µg/l	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]
Cadmium (Cd)	µg/l	0,5[1)]	0,1[1)]	<0,1[1),5)]	<0,1[1),5)]	0,5[1)]
Plomb (Pb)	µg/l	16[1)]	5,1[1)]	<5,0[1),5)]	6,4[1)]	<5,0[1),5)]

Remarques

Numéro d'échantillon	Remarques
167989	Test de lixiviation : en raison d'un manque de matière de l'échantillon pour le laboratoire et en accord avec le client, la lixiviation a été poursuivie avec une masse de prise d'essai inférieure à la quantité requise par la norme. Cette analyse n'est pas couverte par l'accréditation.

[1)] Tous les résultats obtenus à partir de l'analyse de la matière solide sont basés sur la matière sèche (MS), à l'exception des paramètres marqués du signe [1)] qui sont basés sur la matière brute (MB).
[2)] "++" Signifie que le traitement requis a été effectué en laboratoire.
[3)] "--" Signifie "non demandé".
[4)] Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.
[5)] Explication : "<" ou "n.d." indiquent que la concentration de l'analyte est inférieure à la limite de quantification (LQ).
[6)] Etant donnée l'influence perturbatrice de l'échantillon, les limites de quantification ont été relevées.
[7)] Tous les résultats d'analyse se rapportent à la matière sèche (MS), à l'exception des paramètres marqués d'un signe [7)], qui sont basés sur la matière brute (MB).
[8)] Des différences sont notées par rapport aux lignes directrices si moins de 2 kg d'échantillon ont été livrés

Début de l'analyse : 24.06.2025
Fin de l'analyse : 04.07.2025

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Le laboratoire n'est pas responsable des informations fournies par le client. Les informations du client, le cas échéant, présentées dans le présent rapport d'analyse ne sont pas soumises à l'accréditation du laboratoire et peuvent affecter la validité des résultats d'essai. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.
En cas de déclaration de conformité, l'approche discrète est utilisée comme règle de décision. Cela signifie que l'incertitude de mesure n'est pas prise en compte pour l'établissement de la déclaration de conformité à une spécification ou à une norme.

AL-West B.V. (AGROLAB GROUP), Mme Claire Mura, Tél : +33380680150

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1574715 AF.2025.04.024 - GENNEVILLIERS (3)

Date: 04.07.2025

Liste des méthodes

Conforme a NF ISO 10390 (sol et sédiment)	pH-H2O
conforme EN 16192 (2011)	COT
conforme ISO 10694 (2008)	COT Carbone Organique Total
conforme NEN-EN 16192 (2011)	Indice phénol
Conforme NEN-EN-ISO 14403-2	Cyanures totaux
Conforme à EN-ISO 17294-2	Baryum (Ba) [µg/l] • Chrome (Cr) [µg/l] • Molybdène (Mo) [µg/l] • Sélénium (Se) [µg/l] • Cuivre (Cu) [µg/l] • Nickel (Ni) [µg/l] • Antimoine (Sb) [µg/l] • Zinc (Zn) [µg/l] • Arsenic (As) [µg/l] • Cadmium (Cd) [µg/l] • Plomb (Pb) [µg/l]
Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192	Fluorures (F)
conforme à NEN 6950 (digestion conf. à NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-ISO 16772)	Mercure (Hg)
Conforme à NEN-EN 16179	Prétraitement de l'échantillon
Conforme à NEN-ISO 15923-1, équivalent à NEN-EN 16192	Chlorures (Cl) • Sulfates (SO4)
Equivalent à NF EN 15216	Résidu à sec
ISO 16703	Hydrocarbures totaux C10-C40
ISO 16703*)	Fraction C10-C12*) • Fraction C12-C16*) • Fraction C16-C20*) • Fraction C20-C24*) • Fraction C24-C28*) • Fraction C28-C32*) • Fraction C32-C36*) • Fraction C36-C40*)
ISO 22155	Benzène • Toluène • Ethylbenzène • m,p-Xylène • o-Xylène • Somme Xylènes
ISO 22155*)	BTEX total*)
Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885	Antimoine (Sb) [mg/kg MS] • Arsenic (As) [mg/kg MS] • Baryum (Ba) [mg/kg MS] • Cadmium (Cd) [mg/kg MS] • Chrome (Cr) [mg/kg MS] • Cuivre (Cu) [mg/kg MS] • Molybdène (Mo) [mg/kg MS] • Nickel (Ni) [mg/kg MS] • Plomb (Pb) [mg/kg MS] • Sélénium (Se) [mg/kg MS] • Zinc (Zn) [mg/kg MS]
méthode interne	Broyeur à mâchoires
Méthode interne	Masse échantillon total inférieure à 2 kg8)
méthode interne (conforme NEN-EN-ISO 12846)	Mercure
NEN-EN 15934	Matière sèche
NEN-EN 16167	PCB (28) • PCB (52) • PCB (101) • PCB (118) • PCB (138) • PCB (153) • PCB (180) • Somme 6 PCB • Somme 7 PCB (Ballschmiter)
NF EN 12457-2	Lixiviation (EN 12457-2)
NF-EN 16174; NF EN 13657 (déchets)	Minéralisation à l'eau régale
Selon norme lixiviation	Fraction >4mm (EN12457-2) • L/S cumulé • pH • Conductivité électrique • Température • Fraction soluble cumulé (var. L/S) • Antimoine cumulé (var. L/S) • Arsenic cumulé (var. L/S) • Baryum cumulé (var. L/S) • COT cumulé (var. L/S) • Cadmium cumulé (var. L/S) • Chlorures cumulé (var. L/S) • Chrome cumulé (var. L/S) • Cuivre cumulé (var. L/S) • Fluorures cumulé (var. L/S) • Indice phénol cumulé (var. L/S) • Mercure cumulé (var. L/S) • Molybdène cumulé (var. L/S) • Nickel cumulé (var. L/S) • Plomb cumulé (var. L/S) • Sulfates cumulé (var. L/S) • Sélénium cumulé (var. L/S) • Zinc cumulé (var. L/S)
Selon norme lixiviation*)	Masse brute Mh pour lixiviation*) • Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction*) • Cyanures totaux cumulé (var. L/S)*)
équivalent à NF EN 16181	Naphtalène • Acénaphtylène • Acénaphtène • Fluorène • Phénanthrène • Anthracène • Fluoranthène • Pyrène • Benzo(a)anthracène • Chrysène • Benzo(b)fluoranthène • Benzo(k)fluoranthène • Benzo(a)pyrène • Dibenzo(a,h)anthracène • Benzo(g,h,i)pérylène • Indéno (1,2,3-cd)pyrène • HAP (6 Borneff) - somme • Somme HAP (VROM) • HAP (EPA) - somme

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1574715 AF.2025.04.024 - GENNEVILLIERS (3)

Date: 04.07.2025

Annexe de N° commande 1574715

Conservation, date de conservation et flaconnage

Dans les analyses énumérées ci-dessous, il y a des déviations par rapport aux directives de conservation qui peuvent avoir une influence potentielle sur les résultats.

La date limite de conservation est dépassée pour les analyses suivantes:

Acénaphtylène	167944, 167945, 167946, 167947, 167948, 167949, 167950, 167951, 167952, 167953, 167954, 167955, 167956, 167957, 167958, 167959, 167960, 167961, 167962, 167963, 167964, 167965, 167966, 167967, 167968, 167970, 167971, 167972, 167973, 167974, 167975, 167976, 167977, 167978, 167979, 167980, 167981, 167982, 167983, 167984, 167985, 167986, 167987, 167988, 167989, 167990, 167991, 167992, 167993, 167994, 167995
Acénaphtène	167944, 167945, 167946, 167947, 167948, 167949, 167950, 167951, 167952, 167953, 167954, 167955, 167956, 167957, 167958, 167959, 167960, 167961, 167962, 167963, 167964, 167965, 167966, 167967, 167968, 167970, 167971, 167972, 167973, 167974, 167975, 167976, 167977, 167978, 167979, 167980, 167981, 167982, 167983, 167984, 167985, 167986, 167987, 167988, 167989, 167990, 167991, 167992, 167993, 167994, 167995
Anthracène	167944, 167945, 167946, 167947, 167948, 167949, 167950, 167951, 167952, 167953, 167954, 167955, 167956, 167957, 167958, 167959, 167960, 167961, 167962, 167963, 167964, 167965, 167966, 167967, 167968, 167970, 167971, 167972, 167973, 167974, 167975, 167976, 167977, 167978, 167979, 167980, 167981, 167982, 167983, 167984, 167985, 167986, 167987, 167988, 167989, 167990, 167991, 167992, 167993, 167994, 167995
Benzo(a)anthracène	167944, 167945, 167946, 167947, 167948, 167949, 167950, 167951, 167952, 167953, 167954, 167955, 167956, 167957, 167958, 167959, 167960, 167961, 167962, 167963, 167964, 167965, 167966, 167967, 167968, 167970, 167971, 167972, 167973, 167974, 167975, 167976, 167977, 167978, 167979, 167980, 167981, 167982, 167983, 167984, 167985, 167986, 167987, 167988, 167989, 167990, 167991, 167992, 167993, 167994, 167995
Benzo(a)pyrène	167944, 167945, 167946, 167947, 167948, 167949, 167950, 167951, 167952, 167953, 167954, 167955, 167956, 167957, 167958, 167959, 167960, 167961, 167962, 167963, 167964, 167965, 167966, 167967, 167968, 167970, 167971, 167972, 167973, 167974, 167975, 167976, 167977, 167978, 167979, 167980, 167981, 167982, 167983, 167984, 167985, 167986, 167987, 167988, 167989, 167990, 167991, 167992, 167993, 167994, 167995
Benzo(b)fluoranthène	167944, 167945, 167946, 167947, 167948, 167949, 167950, 167951, 167952, 167953, 167954, 167955, 167956, 167957, 167958, 167959, 167960, 167961, 167962, 167963, 167964, 167965, 167966, 167967, 167968, 167970, 167971, 167972, 167973, 167974, 167975, 167976, 167977, 167978, 167979, 167980, 167981, 167982, 167983, 167984, 167985, 167986, 167987, 167988, 167989, 167990, 167991, 167992, 167993, 167994, 167995
Benzo(g,h,i)pérylène	167944, 167945, 167946, 167947, 167948, 167949, 167950, 167951, 167952, 167953, 167954, 167955, 167956, 167957, 167958, 167959, 167960, 167961, 167962, 167963, 167964, 167965, 167966, 167967, 167968, 167970, 167971, 167972, 167973, 167974, 167975, 167976, 167977, 167978, 167979, 167980, 167981, 167982, 167983, 167984, 167985, 167986, 167987, 167988, 167989, 167990, 167991, 167992, 167993, 167994, 167995
Benzo(k)fluoranthène	167944, 167945, 167946, 167947, 167948, 167949, 167950, 167951, 167952, 167953, 167954, 167955, 167956, 167957, 167958, 167959, 167960, 167961, 167962, 167963, 167964, 167965, 167966, 167967, 167968, 167970, 167971, 167972, 167973, 167974, 167975, 167976, 167977, 167978, 167979, 167980, 167981, 167982, 167983, 167984, 167985, 167986, 167987, 167988, 167989, 167990, 167991, 167992, 167993, 167994, 167995
Benzène	167944, 167945, 167946, 167947, 167948, 167949, 167950, 167951, 167952, 167953, 167954, 167955, 167956, 167957, 167958, 167959, 167960, 167961, 167962, 167963, 167964, 167965, 167966, 167967, 167968, 167970, 167971, 167972, 167973, 167974, 167975, 167976, 167977, 167978, 167979, 167980, 167981, 167982, 167983, 167984, 167985, 167986, 167987, 167988, 167989, 167990, 167991, 167992, 167993, 167994, 167995
Chrysène	167944, 167945, 167946, 167947, 167948, 167949, 167950, 167951, 167952, 167953, 167954, 167955, 167956, 167957, 167958, 167959, 167960, 167961, 167962, 167963, 167964, 167965, 167966, 167967, 167968, 167970, 167971, 167972, 167973, 167974, 167975, 167976, 167977, 167978, 167979, 167980, 167981, 167982, 167983, 167984, 167985, 167986, 167987, 167988, 167989, 167990, 167991, 167992, 167993, 167994, 167995
Dibenzo(a,h)anthracène	167944, 167945, 167946, 167947, 167948, 167949, 167950, 167951, 167952, 167953, 167954, 167955, 167956, 167957, 167958, 167959, 167960, 167961, 167962, 167963, 167964, 167965, 167966, 167967, 167968, 167970, 167971, 167972, 167973, 167974, 167975, 167976, 167977, 167978, 167979, 167980, 167981, 167982, 167983, 167984, 167985, 167986, 167987, 167988, 167989, 167990, 167991, 167992, 167993, 167994, 167995
Ethylbenzène	167944, 167945, 167946, 167947, 167948, 167949, 167950, 167951, 167952, 167953, 167954, 167955, 167956, 167957, 167958, 167959, 167960, 167961, 167962, 167963, 167964, 167965, 167966, 167967, 167968, 167970, 167971, 167972, 167973, 167974, 167975, 167976, 167977, 167978, 167979, 167980, 167981, 167982, 167983, 167984, 167985, 167986, 167987, 167988, 167989, 167990, 167991, 167992, 167993, 167994, 167995
Fluoranthène	167944, 167945, 167946, 167947, 167948, 167949, 167950, 167951, 167952, 167953, 167954, 167955, 167956, 167957, 167958, 167959, 167960, 167961, 167962, 167963, 167964, 167965, 167966, 167967, 167968, 167970, 167971, 167972, 167973, 167974, 167975, 167976, 167977, 167978, 167979, 167980, 167981, 167982, 167983, 167984, 167985, 167986, 167987, 167988, 167989, 167990, 167991, 167992, 167993, 167994, 167995
Fluorène	167944, 167945, 167946, 167947, 167948, 167949, 167950, 167951, 167952, 167953, 167954, 167955, 167956, 167957, 167958, 167959, 167960, 167961, 167962, 167963, 167964, 167965, 167966, 167967, 167968, 167970, 167971, 167972, 167973, 167974, 167975, 167976, 167977, 167978, 167979, 167980, 167981, 167982, 167983, 167984, 167985, 167986, 167987, 167988, 167989, 167990, 167991, 167992, 167993, 167994, 167995

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1574715 AF.2025.04.024 - GENNEVILLIERS (3)

Date: 04.07.2025

Fraction C10-C12	167944, 167945, 167946, 167947, 167948, 167949, 167950, 167951, 167952, 167953, 167954, 167955, 167956, 167957, 167958, 167959, 167960, 167961, 167962, 167963, 167964, 167965, 167966, 167967, 167968, 167970, 167971, 167972, 167973, 167974, 167975, 167976, 167977, 167978, 167979, 167980, 167981, 167982, 167983, 167984, 167985, 167986, 167987, 167988, 167989, 167990, 167991, 167992, 167993, 167994, 167995
Fraction C12-C16	167944, 167945, 167946, 167947, 167948, 167949, 167950, 167951, 167952, 167953, 167954, 167955, 167956, 167957, 167958, 167959, 167960, 167961, 167962, 167963, 167964, 167965, 167966, 167967, 167968, 167970, 167971, 167972, 167973, 167974, 167975, 167976, 167977, 167978, 167979, 167980, 167981, 167982, 167983, 167984, 167985, 167986, 167987, 167988, 167989, 167990, 167991, 167992, 167993, 167994, 167995
Fraction C16-C20	167944, 167945, 167946, 167947, 167948, 167949, 167950, 167951, 167952, 167953, 167954, 167955, 167956, 167957, 167958, 167959, 167960, 167961, 167962, 167963, 167964, 167965, 167966, 167967, 167968, 167970, 167971, 167972, 167973, 167974, 167975, 167976, 167977, 167978, 167979, 167980, 167981, 167982, 167983, 167984, 167985, 167986, 167987, 167988, 167989, 167990, 167991, 167992, 167993, 167994, 167995
Fraction C20-C24	167944, 167945, 167946, 167947, 167948, 167949, 167950, 167951, 167952, 167953, 167954, 167955, 167956, 167957, 167958, 167959, 167960, 167961, 167962, 167963, 167964, 167965, 167966, 167967, 167968, 167970, 167971, 167972, 167973, 167974, 167975, 167976, 167977, 167978, 167979, 167980, 167981, 167982, 167983, 167984, 167985, 167986, 167987, 167988, 167989, 167990, 167991, 167992, 167993, 167994, 167995
Fraction C24-C28	167944, 167945, 167946, 167947, 167948, 167949, 167950, 167951, 167952, 167953, 167954, 167955, 167956, 167957, 167958, 167959, 167960, 167961, 167962, 167963, 167964, 167965, 167966, 167967, 167968, 167970, 167971, 167972, 167973, 167974, 167975, 167976, 167977, 167978, 167979, 167980, 167981, 167982, 167983, 167984, 167985, 167986, 167987, 167988, 167989, 167990, 167991, 167992, 167993, 167994, 167995
Fraction C28-C32	167944, 167945, 167946, 167947, 167948, 167949, 167950, 167951, 167952, 167953, 167954, 167955, 167956, 167957, 167958, 167959, 167960, 167961, 167962, 167963, 167964, 167965, 167966, 167967, 167968, 167970, 167971, 167972, 167973, 167974, 167975, 167976, 167977, 167978, 167979, 167980, 167981, 167982, 167983, 167984, 167985, 167986, 167987, 167988, 167989, 167990, 167991, 167992, 167993, 167994, 167995
Fraction C32-C36	167944, 167945, 167946, 167947, 167948, 167949, 167950, 167951, 167952, 167953, 167954, 167955, 167956, 167957, 167958, 167959, 167960, 167961, 167962, 167963, 167964, 167965, 167966, 167967, 167968, 167970, 167971, 167972, 167973, 167974, 167975, 167976, 167977, 167978, 167979, 167980, 167981, 167982, 167983, 167984, 167985, 167986, 167987, 167988, 167989, 167990, 167991, 167992, 167993, 167994, 167995
Fraction C36-C40	167944, 167945, 167946, 167947, 167948, 167949, 167950, 167951, 167952, 167953, 167954, 167955, 167956, 167957, 167958, 167959, 167960, 167961, 167962, 167963, 167964, 167965, 167966, 167967, 167968, 167970, 167971, 167972, 167973, 167974, 167975, 167976, 167977, 167978, 167979, 167980, 167981, 167982, 167983, 167984, 167985, 167986, 167987, 167988, 167989, 167990, 167991, 167992, 167993, 167994, 167995
HAP (6 Borneff) - somme	167944, 167945, 167946, 167947, 167948, 167949, 167950, 167951, 167952, 167953, 167954, 167955, 167956, 167957, 167958, 167959, 167960, 167961, 167962, 167963, 167964, 167965, 167966, 167967, 167968, 167970, 167971, 167972, 167973, 167974, 167975, 167976, 167977, 167978, 167979, 167980, 167981, 167982, 167983, 167984, 167985, 167986, 167987, 167988, 167989, 167990, 167991, 167992, 167993, 167994, 167995
HAP (EPA) - somme	167944, 167945, 167946, 167947, 167948, 167949, 167950, 167951, 167952, 167953, 167954, 167955, 167956, 167957, 167958, 167959, 167960, 167961, 167962, 167963, 167964, 167965, 167966, 167967, 167968, 167970, 167971, 167972, 167973, 167974, 167975, 167976, 167977, 167978, 167979, 167980, 167981, 167982, 167983, 167984, 167985, 167986, 167987, 167988, 167989, 167990, 167991, 167992, 167993, 167994, 167995
Hydrocarbures totaux C10-C40	167944, 167945, 167946, 167947, 167948, 167949, 167950, 167951, 167952, 167953, 167954, 167955, 167956, 167957, 167958, 167959, 167960, 167961, 167962, 167963, 167964, 167965, 167966, 167967, 167968, 167970, 167971, 167972, 167973, 167974, 167975, 167976, 167977, 167978, 167979, 167980, 167981, 167982, 167983, 167984, 167985, 167986, 167987, 167988, 167989, 167990, 167991, 167992, 167993, 167994, 167995
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	167944, 167945, 167946, 167947, 167948, 167949, 167950, 167951, 167952, 167953, 167954, 167955, 167956, 167957, 167958, 167959, 167960, 167961, 167962, 167963, 167964, 167965, 167966, 167967, 167968, 167970, 167971, 167972, 167973, 167974, 167975, 167976, 167977, 167978, 167979, 167980, 167981, 167982, 167983, 167984, 167985, 167986, 167987, 167988, 167989, 167990, 167991, 167992, 167993, 167994, 167995
Lixiviation (EN 12457-2)	167944, 167945, 167946, 167947, 167948, 167949, 167950, 167951, 167952, 167953, 167954, 167955, 167956, 167957, 167958, 167959, 167960, 167961, 167962, 167963, 167964, 167965, 167966, 167967, 167968, 167970, 167971, 167972, 167973, 167974, 167975, 167976, 167977, 167978, 167979, 167980, 167981, 167982, 167983, 167984, 167985, 167986, 167988, 167989, 167990, 167991, 167992, 167993, 167994, 167995
m,p-Xylène	167944, 167945, 167946, 167947, 167948, 167949, 167950, 167951, 167952, 167953, 167954, 167955, 167956, 167957, 167958, 167959, 167960, 167961, 167962, 167963, 167964, 167965, 167966, 167967, 167968, 167970, 167971, 167972, 167973, 167974, 167975, 167976, 167977, 167978, 167979, 167980, 167981, 167982, 167983, 167984, 167985, 167986, 167987, 167988, 167989, 167990, 167991, 167992, 167993, 167994, 167995
Naphtalène	167944, 167945, 167946, 167947, 167948, 167949, 167950, 167951, 167952, 167953, 167954, 167955, 167956, 167957, 167958, 167959, 167960, 167961, 167962, 167963, 167964, 167965, 167966, 167967, 167968, 167970, 167971, 167972, 167973, 167974, 167975, 167976, 167977, 167978, 167979, 167980, 167981, 167982, 167983, 167984, 167985, 167986, 167987, 167988, 167989, 167990, 167991, 167992, 167993, 167994, 167995
o-Xylène	167944, 167945, 167946, 167947, 167948, 167949, 167950, 167951, 167952, 167953, 167954, 167955, 167956, 167957, 167958, 167959, 167960, 167961, 167962, 167963, 167964, 167965, 167966, 167967, 167968, 167970, 167971, 167972, 167973, 167974, 167975, 167976, 167977, 167978, 167979, 167980, 167981, 167982, 167983, 167984, 167985, 167986, 167987, 167988, 167989, 167990, 167991, 167992, 167993, 167994, 167995

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

DOC-13-26084267-FR-P43

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1574715 AF.2025.04.024 - GENNEVILLIERS (3)

Date: 04.07.2025

PCB (101)	167944, 167945, 167946, 167947, 167948, 167949, 167950, 167951, 167952, 167953, 167954, 167955, 167956, 167957, 167958, 167959, 167960, 167961, 167962, 167963, 167964, 167965, 167966, 167967, 167968, 167970, 167971, 167972, 167973, 167974, 167975, 167976, 167977, 167978, 167979, 167980, 167981, 167982, 167983, 167984, 167985, 167986, 167987, 167988, 167989, 167990, 167991, 167992, 167993, 167994, 167995
PCB (118)	167944, 167945, 167946, 167947, 167948, 167949, 167950, 167951, 167952, 167953, 167954, 167955, 167956, 167957, 167958, 167959, 167960, 167961, 167962, 167963, 167964, 167965, 167966, 167967, 167968, 167970, 167971, 167972, 167973, 167974, 167975, 167976, 167977, 167978, 167979, 167980, 167981, 167982, 167983, 167984, 167985, 167986, 167987, 167988, 167989, 167990, 167991, 167992, 167993, 167994, 167995
PCB (138)	167944, 167945, 167946, 167947, 167948, 167949, 167950, 167951, 167952, 167953, 167954, 167955, 167956, 167957, 167958, 167959, 167960, 167961, 167962, 167963, 167964, 167965, 167966, 167967, 167968, 167970, 167971, 167972, 167973, 167974, 167975, 167976, 167977, 167978, 167979, 167980, 167981, 167982, 167983, 167984, 167985, 167986, 167987, 167988, 167989, 167990, 167991, 167992, 167993, 167994, 167995
PCB (153)	167944, 167945, 167946, 167947, 167948, 167949, 167950, 167951, 167952, 167953, 167954, 167955, 167956, 167957, 167958, 167959, 167960, 167961, 167962, 167963, 167964, 167965, 167966, 167967, 167968, 167970, 167971, 167972, 167973, 167974, 167975, 167976, 167977, 167978, 167979, 167980, 167981, 167982, 167983, 167984, 167985, 167986, 167987, 167988, 167989, 167990, 167991, 167992, 167993, 167994, 167995
PCB (180)	167944, 167945, 167946, 167947, 167948, 167949, 167950, 167951, 167952, 167953, 167954, 167955, 167956, 167957, 167958, 167959, 167960, 167961, 167962, 167963, 167964, 167965, 167966, 167967, 167968, 167970, 167971, 167972, 167973, 167974, 167975, 167976, 167977, 167978, 167979, 167980, 167981, 167982, 167983, 167984, 167985, 167986, 167987, 167988, 167989, 167990, 167991, 167992, 167993, 167994, 167995
PCB (28)	167944, 167945, 167946, 167947, 167948, 167949, 167950, 167951, 167952, 167953, 167954, 167955, 167956, 167957, 167958, 167959, 167960, 167961, 167962, 167963, 167964, 167965, 167966, 167967, 167968, 167970, 167971, 167972, 167973, 167974, 167975, 167976, 167977, 167978, 167979, 167980, 167981, 167982, 167983, 167984, 167985, 167986, 167987, 167988, 167989, 167990, 167991, 167992, 167993, 167994, 167995
PCB (52)	167944, 167945, 167946, 167947, 167948, 167949, 167950, 167951, 167952, 167953, 167954, 167955, 167956, 167957, 167958, 167959, 167960, 167961, 167962, 167963, 167964, 167965, 167966, 167967, 167968, 167970, 167971, 167972, 167973, 167974, 167975, 167976, 167977, 167978, 167979, 167980, 167981, 167982, 167983, 167984, 167985, 167986, 167987, 167988, 167989, 167990, 167991, 167992, 167993, 167994, 167995
Phénanthrène	167944, 167945, 167946, 167947, 167948, 167949, 167950, 167951, 167952, 167953, 167954, 167955, 167956, 167957, 167958, 167959, 167960, 167961, 167962, 167963, 167964, 167965, 167966, 167967, 167968, 167970, 167971, 167972, 167973, 167974, 167975, 167976, 167977, 167978, 167979, 167980, 167981, 167982, 167983, 167984, 167985, 167986, 167987, 167988, 167989, 167990, 167991, 167992, 167993, 167994, 167995
Pyrène	167944, 167945, 167946, 167947, 167948, 167949, 167950, 167951, 167952, 167953, 167954, 167955, 167956, 167957, 167958, 167959, 167960, 167961, 167962, 167963, 167964, 167965, 167966, 167967, 167968, 167970, 167971, 167972, 167973, 167974, 167975, 167976, 167977, 167978, 167979, 167980, 167981, 167982, 167983, 167984, 167985, 167986, 167987, 167988, 167989, 167990, 167991, 167992, 167993, 167994, 167995
Somme 6 PCB	167944, 167945, 167946, 167947, 167948, 167949, 167950, 167951, 167952, 167953, 167954, 167955, 167956, 167957, 167958, 167959, 167960, 167961, 167962, 167963, 167964, 167965, 167966, 167967, 167968, 167970, 167971, 167972, 167973, 167974, 167975, 167976, 167977, 167978, 167979, 167980, 167981, 167982, 167983, 167984, 167985, 167986, 167987, 167988, 167989, 167990, 167991, 167992, 167993, 167994, 167995
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	167944, 167945, 167946, 167947, 167948, 167949, 167950, 167951, 167952, 167953, 167954, 167955, 167956, 167957, 167958, 167959, 167960, 167961, 167962, 167963, 167964, 167965, 167966, 167967, 167968, 167970, 167971, 167972, 167973, 167974, 167975, 167976, 167977, 167978, 167979, 167980, 167981, 167982, 167983, 167984, 167985, 167986, 167987, 167988, 167989, 167990, 167991, 167992, 167993, 167994, 167995
Somme HAP (VROM)	167944, 167945, 167946, 167947, 167948, 167949, 167950, 167951, 167952, 167953, 167954, 167955, 167956, 167957, 167958, 167959, 167960, 167961, 167962, 167963, 167964, 167965, 167966, 167967, 167968, 167970, 167971, 167972, 167973, 167974, 167975, 167976, 167977, 167978, 167979, 167980, 167981, 167982, 167983, 167984, 167985, 167986, 167987, 167988, 167989, 167990, 167991, 167992, 167993, 167994, 167995
Somme Xylènes	167944, 167945, 167946, 167947, 167948, 167949, 167950, 167951, 167952, 167953, 167954, 167955, 167956, 167957, 167958, 167959, 167960, 167961, 167962, 167963, 167964, 167965, 167966, 167967, 167968, 167970, 167971, 167972, 167973, 167974, 167975, 167976, 167977, 167978, 167979, 167980, 167981, 167982, 167983, 167984, 167985, 167986, 167987, 167988, 167989, 167990, 167991, 167992, 167993, 167994, 167995
Toluène	167944, 167945, 167946, 167947, 167948, 167949, 167950, 167951, 167952, 167953, 167954, 167955, 167956, 167957, 167958, 167959, 167960, 167961, 167962, 167963, 167964, 167965, 167966, 167967, 167968, 167970, 167971, 167972, 167973, 167974, 167975, 167976, 167977, 167978, 167979, 167980, 167981, 167982, 167983, 167984, 167985, 167986, 167987, 167988, 167989, 167990, 167991, 167992, 167993, 167994, 167995

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

DOC-13-26084267-FR-P44

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

ISROG
Monsieur Hédrain BOMA-LI-POATY
9 avenue du Canada
91940 LES ULIS
FRANCE

N° de client: 35009254

RAPPORT D'ANALYSE 1574716 AF.2025.04.024 - GENNEVILLIERS (3)

Date: 01.07.2025

Commande	1574716 Solide / Eluat
Client	35009254 ISROG
Date de validation	24.06.2025
Prélèvement par	Client

Madame, Monsieur,

Nous avons le plaisir de vous adresser ci-joint le rapport définitif des analyses chimiques provenant du laboratoire pour votre dossier en référence.

Nous signalons que le certificat d'analyses ne pourra être reproduit que dans sa totalité. Les annexes éventuelles font partie du rapport.

Nous vous informons que seules les conditions générales de AL-West, déposées à la Chambre du Commerce et de l'Industrie de Deventer, sont en vigueur.
Au cas où vous souhaiteriez recevoir des renseignements complémentaires, nous vous prions de prendre contact avec le service après-vente.

En vous remerciant pour la confiance que vous nous témoignez, nous vous prions d'agréer, Madame, Monsieur l'expression de nos sincères salutations.

Ce rapport d'analyse avec le numéro de commande 1574716 et la version du rapport d'analyse 1 contient l'analyse ou les analyses 167996-168049.

Respectueusement,

AL-West B.V. (AGROLAB GROUP), Mme Claire Mura, Tél : +33380680150

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

DOC-13-26060506-FR-P1

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1574716 AF.2025.04.024 - GENNEVILLIERS (3)

Date: 01.07.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
167996	27.05.2025 00:00	SMGL 35.1 (0 - 1 m)
167997	27.05.2025 00:00	SMGL 35.2 (1 - 2 m)
167998	27.05.2025 00:00	SMGL 35.3 (2 - 3 m)
167999	27.05.2025 00:00	SMGL 36.1 (0 - 1 m)
168000	27.05.2025 00:00	SMGL 36.2 (1 - 2 m)
168001	27.05.2025 00:00	SMGL 36.3 (2 - 3 m)

Prétraitement des échantillons

Paramètres	Unité	167996 SMGL 35.1 (0 - 1 m)	167997 SMGL 35.2 (1 - 2 m)	167998 SMGL 35.3 (2 - 3 m)	167999 SMGL 36.1 (0 - 1 m)	168000 SMGL 36.2 (1 - 2 m)	168001 SMGL 36.3 (2 - 3 m)
Masse échantillon total inférieure à 2 kg[9)]	kg	0,52[1)]	0,49[1)]	0,56[1)]	0,49[1)]	0,55[1)]	0,37[1)]
Broyeur à mâchoires		++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]
Matière sèche	%	90,4[1)]	80,3[1)]	89,9[1)]	93,4[1)]	82,7[1)]	89,7[1)]
Prétraitement de l'échantillon		++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]

Lixiviation

Paramètres	Unité	167996 SMGL 35.1 (0 - 1 m)	167997 SMGL 35.2 (1 - 2 m)	167998 SMGL 35.3 (2 - 3 m)	167999 SMGL 36.1 (0 - 1 m)	168000 SMGL 36.2 (1 - 2 m)	168001 SMGL 36.3 (2 - 3 m)
Fraction >4mm (EN12457-2)	%	57,1[1)]	15,0[1)]	33,0[1)]	71,4[1)]	22,7[1)]	53,7[1)]
Masse brute Mh pour lixiviation*[)]	g	100[1)]	110[1)]	100[1)]	97[1)]	110[1)]	100[1)]
Lixiviation (EN 12457-2)		++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]
Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction*[)]	ml	900[1)]	900[1)]	900[1)]	900[1)]	900[1)]	900[1)]

Analyses Physico-chimiques

Paramètres	Unité	167996 SMGL 35.1 (0 - 1 m)	167997 SMGL 35.2 (1 - 2 m)	167998 SMGL 35.3 (2 - 3 m)	167999 SMGL 36.1 (0 - 1 m)	168000 SMGL 36.2 (1 - 2 m)	168001 SMGL 36.3 (2 - 3 m)
pH-H2O		8,4[1)]	8,2[1)]	8,0[1)]	8,4[1)]	8,3[1)]	8,1[1)]
COT Carbone Organique Total	mg/kg MS	180000	48000	66000	140000	110000	90000

Prétraitement pour analyses des métaux

Paramètres	Unité	167996 SMGL 35.1 (0 - 1 m)	167997 SMGL 35.2 (1 - 2 m)	167998 SMGL 35.3 (2 - 3 m)	167999 SMGL 36.1 (0 - 1 m)	168000 SMGL 36.2 (1 - 2 m)	168001 SMGL 36.3 (2 - 3 m)
Minéralisation à l'eau régale		++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]

Métaux

Paramètres	Unité	167996 SMGL 35.1 (0 - 1 m)	167997 SMGL 35.2 (1 - 2 m)	167998 SMGL 35.3 (2 - 3 m)	167999 SMGL 36.1 (0 - 1 m)	168000 SMGL 36.2 (1 - 2 m)	168001 SMGL 36.3 (2 - 3 m)
Arsenic (As)	mg/kg MS	15	8,1	25	9,0	20	25
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	0,7	0,3	0,8	0,4	0,6	0,6
Chrome (Cr)	mg/kg MS	41	14	87	39	83	56
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	130	43	290	90	110	380
Mercure (Hg)	mg/kg MS	0,19	0,13	0,10	0,06	0,20	0,24
Nickel (Ni)	mg/kg MS	51	18	75	49	51	71
Plomb (Pb)	mg/kg MS	170	150	150	59	270	150
Zinc (Zn)	mg/kg MS	180	150	200	120	480	310

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *[)].

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1574716 AF.2025.04.024 - GENNEVILLIERS (3)

Date: 01.07.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
167996	27.05.2025 00:00	SMGL 35.1 (0 - 1 m)
167997	27.05.2025 00:00	SMGL 35.2 (1 - 2 m)
167998	27.05.2025 00:00	SMGL 35.3 (2 - 3 m)
167999	27.05.2025 00:00	SMGL 36.1 (0 - 1 m)
168000	27.05.2025 00:00	SMGL 36.2 (1 - 2 m)
168001	27.05.2025 00:00	SMGL 36.3 (2 - 3 m)

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Paramètres	Unité	167996 SMGL 35.1 (0 - 1 m)	167997 SMGL 35.2 (1 - 2 m)	167998 SMGL 35.3 (2 - 3 m)	167999 SMGL 36.1 (0 - 1 m)	168000 SMGL 36.2 (1 - 2 m)	168001 SMGL 36.3 (2 - 3 m)
Naphtalène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	0,23	<0,050[5)]	1,0	3,7
Acénaphtylène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,20[5),7)]	<2,0[5),7)]
Acénaphtène	mg/kg MS	<0,050[5)]	0,078	<0,050[5)]	<0,050[5)]	4,1	8,5
Fluorène	mg/kg MS	<0,050[5)]	0,14	<0,050[5)]	<0,050[5)]	5,8	11,5
Phénanthrène	mg/kg MS	0,40	1,7	0,72	0,32	30,0	73,8
Anthracène	mg/kg MS	<0,050[5)]	0,24	0,078	<0,050[5)]	5,7	19,0
Fluoranthène	mg/kg MS	0,63	2,2	1,0	0,69	31,2	113
Pyrène	mg/kg MS	0,51	1,6	1,1	0,30	22,9	94,1
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS	0,23	1,1	0,83	0,48	12,8	51,8
Chrysène	mg/kg MS	0,27	1,0	0,91	0,54	12,5	54,2
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	0,34	1,1	1,2	0,63	8,9	41,5
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	0,15	0,47	0,55	0,28	4,8	19,6
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	0,25	0,92	1,0	0,54	11,2	51,4
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS	<0,050[5)]	0,077	0,091	<0,050[5)]	1,3	4,5
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg MS	0,19	0,61	0,90	0,40	5,0	22,6
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS	0,34	0,64	1,0	0,45	6,8	28,3
HAP (6 Borneff) - somme	**mg/kg MS**	**1,90**	**5,94**	**5,65**	**2,99**	**67,9**	**276**
Somme HAP (VROM)	**mg/kg MS**	**2,46[4)]**	**8,88[4)]**	**7,22**	**3,70[4)]**	**121**	**437**
HAP (EPA) - somme	**mg/kg MS**	**3,31[4)]**	**11,9[4)]**	**9,61[4)]**	**4,63[4)]**	**164[4)]**	**598[4)]**

Composés aromatiques

Paramètres	Unité	167996 SMGL 35.1 (0 - 1 m)	167997 SMGL 35.2 (1 - 2 m)	167998 SMGL 35.3 (2 - 3 m)	167999 SMGL 36.1 (0 - 1 m)	168000 SMGL 36.2 (1 - 2 m)	168001 SMGL 36.3 (2 - 3 m)
Benzène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
Toluène	mg/kg MS	0,073	<0,050[5)]	0,083	0,13	0,085	<0,050[5)]
Ethylbenzène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
m,p-Xylène	mg/kg MS	<0,10[5)]	<0,10[5)]	<0,10[5)]	0,15	<0,10[5)]	<0,10[5)]
o-Xylène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
Somme Xylènes	**mg/kg MS**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**0,15[4)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**
BTEX total*)	**mg/kg MS**	**0,073[4)]**	**n.d.[5)]**	**0,083[4)]**	**0,28[4)]**	**0,085[4)]**	**n.d.[5)]**

Hydrocarbures totaux (ISO)

Paramètres	Unité	167996 SMGL 35.1 (0 - 1 m)	167997 SMGL 35.2 (1 - 2 m)	167998 SMGL 35.3 (2 - 3 m)	167999 SMGL 36.1 (0 - 1 m)	168000 SMGL 36.2 (1 - 2 m)	168001 SMGL 36.3 (2 - 3 m)
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	52,3	44,8	110	110	3500	1200
Fraction C10-C12*)	mg/kg MS	<4,0[5)]	<4,0[5)]	<4,0[5)]	<4,0[5)]	21,8	8,8

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

DOC-13-26060506-FR-P3

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1574716 AF.2025.04.024 - GENNEVILLIERS (3)

Date: 01.07.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
167996	27.05.2025 00:00	SMGL 35.1 (0 - 1 m)
167997	27.05.2025 00:00	SMGL 35.2 (1 - 2 m)
167998	27.05.2025 00:00	SMGL 35.3 (2 - 3 m)
167999	27.05.2025 00:00	SMGL 36.1 (0 - 1 m)
168000	27.05.2025 00:00	SMGL 36.2 (1 - 2 m)
168001	27.05.2025 00:00	SMGL 36.3 (2 - 3 m)

Paramètres	Unité	167996 SMGL 35.1 (0 - 1 m)	167997 SMGL 35.2 (1 - 2 m)	167998 SMGL 35.3 (2 - 3 m)	167999 SMGL 36.1 (0 - 1 m)	168000 SMGL 36.2 (1 - 2 m)	168001 SMGL 36.3 (2 - 3 m)
Fraction C12-C16*)	mg/kg MS	<4,0[5)]	<4,0[5)]	8,8	5,8	410	76,5
Fraction C16-C20*)	mg/kg MS	8,7	5,7	14,2	15,2	1200	320
Fraction C20-C24*)	mg/kg MS	11,5	10,3	23,0	21,1	910	370
Fraction C24-C28*)	mg/kg MS	11,6	11,1	26,4	24,1	540	230
Fraction C28-C32*)	mg/kg MS	9,4	9,1	22	22	300	130
Fraction C32-C36*)	mg/kg MS	4,1	4,2	12,9	13,6	130	60,9
Fraction C36-C40*)	mg/kg MS	<2,0[5)]	<2,0[5)]	4,8	3,3	28,7	17,9

Polychlorobiphényles

Paramètres	Unité	167996 SMGL 35.1 (0 - 1 m)	167997 SMGL 35.2 (1 - 2 m)	167998 SMGL 35.3 (2 - 3 m)	167999 SMGL 36.1 (0 - 1 m)	168000 SMGL 36.2 (1 - 2 m)	168001 SMGL 36.3 (2 - 3 m)
PCB (28)	mg/kg MS	<0,001[5)]	<0,001[5)]	<0,001[5)]	<0,002[5),6)]	<0,001[5)]	<0,001[5)]
PCB (52)	mg/kg MS	<0,001[5)]	<0,001[5)]	0,011	0,009	0,059	0,009
PCB (101)	mg/kg MS	0,001	0,001	0,047	0,037	0,46	0,069
PCB (118)	mg/kg MS	0,001	<0,001[5)]	0,026	0,022	0,29	0,033
PCB (138)	mg/kg MS	0,006	0,004	0,075	0,063	0,71	0,11
PCB (153)	mg/kg MS	0,003	0,002	0,073	0,057	0,69	0,11
PCB (180)	mg/kg MS	0,003	0,002	0,040	0,036	0,39	0,072
Somme 6 PCB	**mg/kg MS**	**0,013[4)]**	**0,0090[4)]**	**0,25[4)]**	**0,20[4)]**	**2,3[4)]**	**0,37[4)]**
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	**mg/kg MS**	**0,014[4)]**	**0,0090[4)]**	**0,27[4)]**	**0,22[4)]**	**2,6[4)]**	**0,40[4)]**

Analyses sur éluat après lixiviation

Paramètres	Unité	167996 SMGL 35.1 (0 - 1 m)	167997 SMGL 35.2 (1 - 2 m)	167998 SMGL 35.3 (2 - 3 m)	167999 SMGL 36.1 (0 - 1 m)	168000 SMGL 36.2 (1 - 2 m)	168001 SMGL 36.3 (2 - 3 m)
L/S cumulé	ml/g	10,0[1)]	10,0[1)]	10,0[1)]	10,0[1)]	10,0[1)]	10,0[1)]
pH		8,5[1)]	8,1[1)]	7,3[1)]	8,5[1)]	9,5[1)]	7,3[1)]
Conductivité électrique	µS/cm	140[1)]	840[1)]	820[1)]	220[1)]	470[1)]	2200[1)]
Température	°C	20,6[1)]	19,8[1)]	21,5[1)]	20,4[1)]	20,4[1)]	21,5[1)]

Calcul des Fractions solubles

Paramètres	Unité	167996 SMGL 35.1 (0 - 1 m)	167997 SMGL 35.2 (1 - 2 m)	167998 SMGL 35.3 (2 - 3 m)	167999 SMGL 36.1 (0 - 1 m)	168000 SMGL 36.2 (1 - 2 m)	168001 SMGL 36.3 (2 - 3 m)
Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 1000	6200	6500	0 - 1000	3600	23000
Antimoine cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0,07	0,06	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Arsenic cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Baryum cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0,32	0,64	0,37	0,38	0,33	0,49
COT cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 200	0 - 200	0 - 200	0 - 200	0 - 200	0 - 200

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1574716 AF.2025.04.024 - GENNEVILLIERS (3)

Date: 01.07.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
167996	27.05.2025 00:00	SMGL 35.1 (0 - 1 m)
167997	27.05.2025 00:00	SMGL 35.2 (1 - 2 m)
167998	27.05.2025 00:00	SMGL 35.3 (2 - 3 m)
167999	27.05.2025 00:00	SMGL 36.1 (0 - 1 m)
168000	27.05.2025 00:00	SMGL 36.2 (1 - 2 m)
168001	27.05.2025 00:00	SMGL 36.3 (2 - 3 m)

Paramètres	Unité	167996 SMGL 35.1 (0 - 1 m)	167997 SMGL 35.2 (1 - 2 m)	167998 SMGL 35.3 (2 - 3 m)	167999 SMGL 36.1 (0 - 1 m)	168000 SMGL 36.2 (1 - 2 m)	168001 SMGL 36.3 (2 - 3 m)
Cadmium cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,001	0 - 0,001	0 - 0,001	0 - 0,001	0 - 0,001	0 - 0,001
Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 10	0 - 10	17	0 - 10	120	14
Chrome cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0,35	0,23	0,07
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0,03	0 - 0,02	0,02	0,02	0,05	0,05
Cyanures totaux cumulé (var. L/S)*)	mg/kg MS	0,03	0,02	0 - 0,01	0,53	3,40	0,34
Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	4,0	6,0	8,0	3,0	9,0	4,0
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,2	0 - 0,2	0 - 0,2	0 - 0,2	0 - 0,2	0 - 0,2
Mercure cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003
Molybdène cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	0 - 0,05	0,10	0 - 0,05	0,44	0,11
Nickel cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0,11
Plomb cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Sulfates cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	340	4300	4300	690	2000	14000
Sélénium cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0,03	0 - 0,02	0 - 0,02	0,02	0 - 0,02	0,09

Analyses Physico-chimiques sur éluat

Paramètres	Unité	167996 SMGL 35.1 (0 - 1 m)	167997 SMGL 35.2 (1 - 2 m)	167998 SMGL 35.3 (2 - 3 m)	167999 SMGL 36.1 (0 - 1 m)	168000 SMGL 36.2 (1 - 2 m)	168001 SMGL 36.3 (2 - 3 m)
Résidu à sec	mg/l	<100 1),5)	615 1)	647 1)	<100 1),5)	359 1)	2250 1)
Cyanures totaux	µg/l	3,2 1)	1,6 1)	<1,0 1),5)	53 1)	340 1)	34 1)
Indice phénol	mg/l	<0,020 1),5)	<0,020 1),5)	<0,020 1),5)	<0,020 1),5)	<0,020 1),5)	<0,020 1),5)
Chlorures (Cl)	mg/l	<1,0 1),5)	<1,0 1),5)	1,7 1)	<1,0 1),5)	12 1)	1,4 1)
Fluorures (F)	mg/l	0,4 1)	0,6 1)	0,8 1)	0,3 1)	0,9 1)	0,4 1)
Sulfates (SO4)	mg/l	34 1)	430 1)	430 1)	69 1)	200 1)	1400 1)
COT	mg/l	<20 1),5)	<20 1),5)	<20 1),5)	<20 1),5)	<20 1),5)	<20 1),5)

Métaux sur éluat

Paramètres	Unité	167996 SMGL 35.1 (0 - 1 m)	167997 SMGL 35.2 (1 - 2 m)	167998 SMGL 35.3 (2 - 3 m)	167999 SMGL 36.1 (0 - 1 m)	168000 SMGL 36.2 (1 - 2 m)	168001 SMGL 36.3 (2 - 3 m)
Baryum (Ba)	µg/l	32 1)	64 1)	37 1)	38 1)	33 1)	49 1)
Chrome (Cr)	µg/l	<2,0 1),5)	<2,0 1),5)	<2,0 1),5)	35 1)	23 1)	7,1 1)
Mercure	µg/l	<0,03 1),5)	<0,03 1),5)	<0,03 1),5)	<0,03 1),5)	<0,03 1),5)	<0,03 1),5)
Molybdène (Mo)	µg/l	<5,0 1),5)	<5,0 1),5)	10 1)	<5,0 1),5)	44 1)	11 1)
Sélénium (Se)	µg/l	<5,0 1),5)	<5,0 1),5)	<5,0 1),5)	<5,0 1),5)	<5,0 1),5)	<5,0 1),5)
Cuivre (Cu)	µg/l	2,5 1)	<2,0 1),5)	2,0 1)	2,2 1)	5,2 1)	4,6 1)
Nickel (Ni)	µg/l	<5,0 1),5)	<5,0 1),5)	<5,0 1),5)	<5,0 1),5)	<5,0 1),5)	11 1)
Antimoine (Sb)	µg/l	6,7 1)	5,7 1)	<5,0 1),5)	<5,0 1),5)	<5,0 1),5)	<5,0 1),5)

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

DOC-13-26060506-FR-P5

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1574716 AF.2025.04.024 - GENNEVILLIERS (3)

Date: 01.07.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
167996	27.05.2025 00:00	SMGL 35.1 (0 - 1 m)
167997	27.05.2025 00:00	SMGL 35.2 (1 - 2 m)
167998	27.05.2025 00:00	SMGL 35.3 (2 - 3 m)
167999	27.05.2025 00:00	SMGL 36.1 (0 - 1 m)
168000	27.05.2025 00:00	SMGL 36.2 (1 - 2 m)
168001	27.05.2025 00:00	SMGL 36.3 (2 - 3 m)

Paramètres	Unité	167996 SMGL 35.1 (0 - 1 m)	167997 SMGL 35.2 (1 - 2 m)	167998 SMGL 35.3 (2 - 3 m)	167999 SMGL 36.1 (0 - 1 m)	168000 SMGL 36.2 (1 - 2 m)	168001 SMGL 36.3 (2 - 3 m)
Zinc (Zn)	µg/l	2,7[1)]	<2,0[1),5)]	<2,0[1),5)]	2,2[1)]	<2,0[1),5)]	8,5[1)]
Arsenic (As)	µg/l	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,1[1),5)]	<0,1[1),5)]	<0,1[1),5)]	<0,1[1),5)]	<0,1[1),5)]	<0,1[1),5)]
Plomb (Pb)	µg/l	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
168002	27.05.2025 00:00	SMGL 37.1 (0 - 1 m)
168003	27.05.2025 00:00	SMGL 37.2 (1 - 2 m)
168004	27.05.2025 00:00	SMGL 37.3 (2 - 3 m)
168005	27.05.2025 00:00	SMGL 38.1 (0 - 1 m)
168006	27.05.2025 00:00	SMGL 38.2 (1 - 2 m)
168007	27.05.2025 00:00	SMGL 38.3 (2 - 3 m)

Prétraitement des échantillons

Paramètres	Unité	168002 SMGL 37.1 (0 - 1 m)	168003 SMGL 37.2 (1 - 2 m)	168004 SMGL 37.3 (2 - 3 m)	168005 SMGL 38.1 (0 - 1 m)	168006 SMGL 38.2 (1 - 2 m)	168007 SMGL 38.3 (2 - 3 m)
Masse échantillon total inférieure à 2 kg[9)]	kg	0,55[1)]	0,55[1)]	0,38[1)]	0,34[1)]	0,32[1)]	0,54[1)]
Broyeur à mâchoires		++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]
Matière sèche	%	95,1[1)]	84,9[1)]	94,2[1)]	83,6[1)]	90,4[1)]	95,3[1)]
Prétraitement de l'échantillon		++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]

Lixiviation

Paramètres	Unité	168002 SMGL 37.1 (0 - 1 m)	168003 SMGL 37.2 (1 - 2 m)	168004 SMGL 37.3 (2 - 3 m)	168005 SMGL 38.1 (0 - 1 m)	168006 SMGL 38.2 (1 - 2 m)	168007 SMGL 38.3 (2 - 3 m)
Fraction >4mm (EN12457-2)	%	53,0[1)]	15,6[1)]	35,9[1)]	71,5[1)]	28,8[1)]	48,6[1)]
Masse brute Mh pour lixiviation*)	g	95[1)]	110[1)]	97[1)]	110[1)]	100[1)]	95[1)]
Lixiviation (EN 12457-2)		++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]
Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction*)	ml	900[1)]	900[1)]	900[1)]	900[1)]	900[1)]	900[1)]

Analyses Physico-chimiques

Paramètres	Unité	168002 SMGL 37.1 (0 - 1 m)	168003 SMGL 37.2 (1 - 2 m)	168004 SMGL 37.3 (2 - 3 m)	168005 SMGL 38.1 (0 - 1 m)	168006 SMGL 38.2 (1 - 2 m)	168007 SMGL 38.3 (2 - 3 m)
pH-H2O		7,9[1)]	7,9[1)]	8,0[1)]	7,9[1)]	8,5[1)]	8,2[1)]
COT Carbone Organique Total	mg/kg MS	180000	49000	44000	120000	57000	140000

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

DOC-13-26060506-FR-P6

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1574716 AF.2025.04.024 - GENNEVILLIERS (3)

Date: 01.07.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
168002	27.05.2025 00:00	SMGL 37.1 (0 - 1 m)
168003	27.05.2025 00:00	SMGL 37.2 (1 - 2 m)
168004	27.05.2025 00:00	SMGL 37.3 (2 - 3 m)
168005	27.05.2025 00:00	SMGL 38.1 (0 - 1 m)
168006	27.05.2025 00:00	SMGL 38.2 (1 - 2 m)
168007	27.05.2025 00:00	SMGL 38.3 (2 - 3 m)

Prétraitement pour analyses des métaux

Paramètres	Unité	168002 SMGL 37.1 (0 - 1 m)	168003 SMGL 37.2 (1 - 2 m)	168004 SMGL 37.3 (2 - 3 m)	168005 SMGL 38.1 (0 - 1 m)	168006 SMGL 38.2 (1 - 2 m)	168007 SMGL 38.3 (2 - 3 m)
Minéralisation à l'eau régale		++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]

Métaux

Paramètres	Unité	168002 SMGL 37.1 (0 - 1 m)	168003 SMGL 37.2 (1 - 2 m)	168004 SMGL 37.3 (2 - 3 m)	168005 SMGL 38.1 (0 - 1 m)	168006 SMGL 38.2 (1 - 2 m)	168007 SMGL 38.3 (2 - 3 m)
Arsenic (As)	mg/kg MS	13	13	43	72	30	21
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	0,4	0,4	0,4	5,2	0,8	0,6
Chrome (Cr)	mg/kg MS	24	18	110	110	67	71
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	100	150	310	12000	250	120
Mercure (Hg)	mg/kg MS	0,38	0,26	0,13	0,32	0,68	0,07
Nickel (Ni)	mg/kg MS	31	25	99	120	51	130
Plomb (Pb)	mg/kg MS	300	950	200	4100	500	380
Zinc (Zn)	mg/kg MS	180	300	180	600	370	160

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Paramètres	Unité	168002 SMGL 37.1 (0 - 1 m)	168003 SMGL 37.2 (1 - 2 m)	168004 SMGL 37.3 (2 - 3 m)	168005 SMGL 38.1 (0 - 1 m)	168006 SMGL 38.2 (1 - 2 m)	168007 SMGL 38.3 (2 - 3 m)
Naphtalène	mg/kg MS	3,7	0,15	0,17	2,0	1,2	0,090
Acénaphtylène	mg/kg MS	<0,20[5),6)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
Acénaphtène	mg/kg MS	4,1	0,32	0,15	0,16	<0,050[5)]	<0,050[5)]
Fluorène	mg/kg MS	2,7	0,20	0,15	0,096	<0,050[5)]	<0,050[5)]
Phénanthrène	mg/kg MS	22,4	2,7	1,5	1,7	0,61	0,49
Anthracène	mg/kg MS	4,3	0,48	0,42	0,28	<0,050[5)]	0,069
Fluoranthène	mg/kg MS	23,2	3,7	2,4	3,5	0,82	1,0
Pyrène	mg/kg MS	18,9	3,1	2,0	3,8	0,79	0,91
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS	7,5	1,4	1,2	1,2	0,35	0,61
Chrysène	mg/kg MS	7,9	1,5	1,4	1,4	0,39	0,68
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	6,3	1,5	1,1	1,9	0,43	0,68
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	3,6	0,81	0,54	0,81	0,19	0,33
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	8,8	1,9	1,5	2,2	0,40	0,72
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS	0,60	0,15	0,11	0,14	<0,050[5)]	0,31
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg MS	5,2	1,3	0,70	1,6	0,40	0,46
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS	6,2	1,5	1,0	1,7	0,33	0,58
HAP (6 Borneff) - somme	**mg/kg MS**	**53,3**	**10,7**	**7,24**	**11,7**	**2,57**	**3,77**
Somme HAP (VROM)	**mg/kg MS**	**92,8**	**15,4**	**10,8**	**16,4**	**4,69[4)]**	**5,03**
HAP (EPA) - somme	**mg/kg MS**	**125[4)]**	**20,7[4)]**	**14,3[4)]**	**22,5[4)]**	**5,91[4)]**	**6,93[4)]**

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1574716 AF.2025.04.024 - GENNEVILLIERS (3)

Date: 01.07.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
168002	27.05.2025 00:00	SMGL 37.1 (0 - 1 m)
168003	27.05.2025 00:00	SMGL 37.2 (1 - 2 m)
168004	27.05.2025 00:00	SMGL 37.3 (2 - 3 m)
168005	27.05.2025 00:00	SMGL 38.1 (0 - 1 m)
168006	27.05.2025 00:00	SMGL 38.2 (1 - 2 m)
168007	27.05.2025 00:00	SMGL 38.3 (2 - 3 m)

Composés aromatiques

Paramètres	Unité	168002 SMGL 37.1 (0 - 1 m)	168003 SMGL 37.2 (1 - 2 m)	168004 SMGL 37.3 (2 - 3 m)	168005 SMGL 38.1 (0 - 1 m)	168006 SMGL 38.2 (1 - 2 m)	168007 SMGL 38.3 (2 - 3 m)
Benzène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	0,057
Toluène	mg/kg MS	0,15	<0,050[5)]	0,070	<0,050[5)]	<0,050[5)]	0,15
Ethylbenzène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
m,p-Xylène	mg/kg MS	0,16	<0,10[5)]	<0,10[5)]	<0,10[5)]	<0,10[5)]	0,10
o-Xylène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
Somme Xylènes	**mg/kg MS**	**0,16[4)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**0,10[4)]**
BTEX total*)	**mg/kg MS**	**0,31[4)]**	**n.d.[5)]**	**0,070[4)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**0,31[4)]**

Hydrocarbures totaux (ISO)

Paramètres	Unité	168002 SMGL 37.1 (0 - 1 m)	168003 SMGL 37.2 (1 - 2 m)	168004 SMGL 37.3 (2 - 3 m)	168005 SMGL 38.1 (0 - 1 m)	168006 SMGL 38.2 (1 - 2 m)	168007 SMGL 38.3 (2 - 3 m)
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	280	97,6	140	450	110	330
Fraction C10-C12*)	mg/kg MS	4,2	<4,0[5)]	<4,0[5)]	<4,0[5)]	<4,0[5)]	<4,0[5)]
Fraction C12-C16*)	mg/kg MS	18,3	6,0	6,3	28,0	4,4	7,7
Fraction C16-C20*)	mg/kg MS	85,7	19,6	18,9	91,0	11,6	32,8
Fraction C20-C24*)	mg/kg MS	63,0	23,2	34,4	94,1	22,6	55,9
Fraction C24-C28*)	mg/kg MS	60,4	22,9	35,7	110	28,8	72,1
Fraction C28-C32*)	mg/kg MS	37	15	27	78	24	75
Fraction C32-C36*)	mg/kg MS	15,5	7,5	13,4	37,1	12,7	52,2
Fraction C36-C40*)	mg/kg MS	3,8	<2,0[5)]	5,0	14,1	4,9	24,4

Polychlorobiphényles

Paramètres	Unité	168002 SMGL 37.1 (0 - 1 m)	168003 SMGL 37.2 (1 - 2 m)	168004 SMGL 37.3 (2 - 3 m)	168005 SMGL 38.1 (0 - 1 m)	168006 SMGL 38.2 (1 - 2 m)	168007 SMGL 38.3 (2 - 3 m)
PCB (28)	mg/kg MS	<0,001[5)]	<0,001[5)]	<0,001[5)]	<0,001[5)]	<0,001[5)]	<0,001[5)]
PCB (52)	mg/kg MS	<0,001[5)]	0,016	0,006	<0,002[5),6)]	0,003	0,001
PCB (101)	mg/kg MS	0,003	0,058	0,023	0,007	0,017	0,007
PCB (118)	mg/kg MS	0,002	0,039	0,011	0,004	0,010	0,003
PCB (138)	mg/kg MS	0,004	0,12	0,049	0,018	0,043	0,022
PCB (153)	mg/kg MS	0,003	0,12	0,051	0,013	0,032	0,017
PCB (180)	mg/kg MS	0,002	0,064	0,032	0,008	0,014	0,014
Somme 6 PCB	**mg/kg MS**	**0,012[4)]**	**0,38[4)]**	**0,16[4)]**	**0,046[4)]**	**0,11[4)]**	**0,061[4)]**
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	**mg/kg MS**	**0,014[4)]**	**0,42[4)]**	**0,17[4)]**	**0,050[4)]**	**0,12[4)]**	**0,064[4)]**

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1574716 AF.2025.04.024 - GENNEVILLIERS (3)

Date: 01.07.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
168002	27.05.2025 00:00	SMGL 37.1 (0 - 1 m)
168003	27.05.2025 00:00	SMGL 37.2 (1 - 2 m)
168004	27.05.2025 00:00	SMGL 37.3 (2 - 3 m)
168005	27.05.2025 00:00	SMGL 38.1 (0 - 1 m)
168006	27.05.2025 00:00	SMGL 38.2 (1 - 2 m)
168007	27.05.2025 00:00	SMGL 38.3 (2 - 3 m)

Analyses sur éluat après lixiviation

Paramètres	Unité	168002 SMGL 37.1 (0 - 1 m)	168003 SMGL 37.2 (1 - 2 m)	168004 SMGL 37.3 (2 - 3 m)	168005 SMGL 38.1 (0 - 1 m)	168006 SMGL 38.2 (1 - 2 m)	168007 SMGL 38.3 (2 - 3 m)
L/S cumulé	ml/g	10,0[1)]	10,0[1)]	10,0[1)]	10,0[1)]	10,0[1)]	10,0[1)]
pH		7,9[1)]	6,9[1)]	8,0[1)]	7,3[1)]	8,4[1)]	8,4[1)]
Conductivité électrique	µS/cm	2100[1)]	2200[1)]	1900[1)]	2200[1)]	220[1)]	170[1)]
Température	°C	19,4[1)]	21,2[1)]	20,4[1)]	21,3[1)]	20,4[1)]	20,2[1)]

Calcul des Fractions solubles

Paramètres	Unité	168002 SMGL 37.1 (0 - 1 m)	168003 SMGL 37.2 (1 - 2 m)	168004 SMGL 37.3 (2 - 3 m)	168005 SMGL 38.1 (0 - 1 m)	168006 SMGL 38.2 (1 - 2 m)	168007 SMGL 38.3 (2 - 3 m)
Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	22000	23000	19000	23000	0 - 1000	0 - 1000
Antimoine cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0,97	0,05	0 - 0,05
Arsenic cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0,05	0 - 0,05
Baryum cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	1,0	0,65	0,50	0,46	0,72	0,47
COT cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 200	0 - 200	0 - 200	0 - 200	0 - 200	0 - 200
Cadmium cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,001	0 - 0,001	0 - 0,001	0,009	0 - 0,001	0 - 0,001
Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 10	0 - 10	0 - 10	0 - 10	0 - 10	0 - 10
Chrome cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,02	0 - 0,02	0,02	0,06	0,22	0 - 0,02
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,02	0 - 0,02	0,02	0,08	0,03	0,04
Cyanures totaux cumulé (var. L/S)*)	mg/kg MS	0,03	0 - 0,01	0,01	0,13	0,49	0,38
Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	4,0	5,0	3,0	5,0	13	4,0
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,2	0 - 0,2	0 - 0,2	0 - 0,2	0 - 0,2	0 - 0,2
Mercure cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003
Molybdène cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	0,05	0,07	0,13	0,08	0 - 0,05
Nickel cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	0 - 0,05	0,05	0,12	0 - 0,05	0 - 0,05
Plomb cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	0,10	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Sulfates cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	13000	14000	12000	15000	680	500
Sélénium cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0,03	0,12	0,03	0,25	0,04	0,03

Analyses Physico-chimiques sur éluat

Paramètres	Unité	168002 SMGL 37.1 (0 - 1 m)	168003 SMGL 37.2 (1 - 2 m)	168004 SMGL 37.3 (2 - 3 m)	168005 SMGL 38.1 (0 - 1 m)	168006 SMGL 38.2 (1 - 2 m)	168007 SMGL 38.3 (2 - 3 m)
Résidu à sec	mg/l	2240[1)]	2250[1)]	1940[1)]	2300[1)]	<100[1),5)]	<100[1),5)]
Cyanures totaux	µg/l	2,7[1)]	<1,0[1),5)]	1,1[1)]	13[1)]	49[1)]	38[1)]
Indice phénol	mg/l	<0,020[1),5)]	<0,020[1),5)]	<0,020[1),5)]	<0,020[1),5)]	<0,020[1),5)]	<0,020[1),5)]
Chlorures (Cl)	mg/l	<1,0[1),5)]	<1,0[1),5)]	<1,0[1),5)]	<1,0[1),5)]	<1,0[1),5)]	<1,0[1),5)]
Fluorures (F)	mg/l	0,4[1)]	0,5[1)]	0,3[1)]	0,5[1)]	1,3[1)]	0,4[1)]

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

DOC-13-26060506-FR-P9

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1574716 AF.2025.04.024 - GENNEVILLIERS (3)

Date: 01.07.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
168002	27.05.2025 00:00	SMGL 37.1 (0 - 1 m)
168003	27.05.2025 00:00	SMGL 37.2 (1 - 2 m)
168004	27.05.2025 00:00	SMGL 37.3 (2 - 3 m)
168005	27.05.2025 00:00	SMGL 38.1 (0 - 1 m)
168006	27.05.2025 00:00	SMGL 38.2 (1 - 2 m)
168007	27.05.2025 00:00	SMGL 38.3 (2 - 3 m)

Paramètres	Unité	168002 SMGL 37.1 (0 - 1 m)	168003 SMGL 37.2 (1 - 2 m)	168004 SMGL 37.3 (2 - 3 m)	168005 SMGL 38.1 (0 - 1 m)	168006 SMGL 38.2 (1 - 2 m)	168007 SMGL 38.3 (2 - 3 m)
Sulfates (SO4)	mg/l	1300[1)]	1400[1)]	1200[1)]	1500[1)]	68[1)]	50[1)]
COT	mg/l	<20[1),5)]	<20[1),5)]	<20[1),5)]	<20[1),5)]	<20[1),5)]	<20[1),5)]

Métaux sur éluat

Paramètres	Unité	168002 SMGL 37.1 (0 - 1 m)	168003 SMGL 37.2 (1 - 2 m)	168004 SMGL 37.3 (2 - 3 m)	168005 SMGL 38.1 (0 - 1 m)	168006 SMGL 38.2 (1 - 2 m)	168007 SMGL 38.3 (2 - 3 m)
Baryum (Ba)	µg/l	100[1)]	65[1)]	50[1)]	46[1)]	72[1)]	47[1)]
Chrome (Cr)	µg/l	<2,0[1),5)]	<2,0[1),5)]	2,1[1)]	6,4[1)]	22[1)]	<2,0[1),5)]
Mercure	µg/l	<0,03[1),5)]	<0,03[1),5)]	<0,03[1),5)]	<0,03[1),5)]	<0,03[1),5)]	<0,03[1),5)]
Molybdène (Mo)	µg/l	<5,0[1),5)]	5,1[1)]	6,6[1)]	13[1)]	7,7[1)]	<5,0[1),5)]
Sélénium (Se)	µg/l	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]
Cuivre (Cu)	µg/l	<2,0[1),5)]	<2,0[1),5)]	2,3[1)]	7,5[1)]	2,6[1)]	4,4[1)]
Nickel (Ni)	µg/l	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	5,0[1)]	12[1)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]
Antimoine (Sb)	µg/l	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	97[1)]	5,2[1)]	<5,0[1),5)]
Zinc (Zn)	µg/l	2,7[1)]	12[1)]	2,6[1)]	25[1)]	3,7[1)]	2,8[1)]
Arsenic (As)	µg/l	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	5,2[1)]	<5,0[1),5)]
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,1[1),5)]	<0,1[1),5)]	<0,1[1),5)]	0,9[1)]	<0,1[1),5)]	<0,1[1),5)]
Plomb (Pb)	µg/l	<5,0[1),5)]	10[1)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
168008	27.05.2025 00:00	SMGL 39.1 (0 - 1 m)
168009	27.05.2025 00:00	SMGL 39.2 (1 - 2 m)
168010	27.05.2025 00:00	SMGL 39.3 (2 - 3 m)
168011	27.05.2025 00:00	SMGL 40.1 (0 - 1 m)
168012	27.05.2025 00:00	SMGL 40.2 (1 - 2 m)
168013	27.05.2025 00:00	SMGL 40.3 (2 - 3 m)

Prétraitement des échantillons

Paramètres	Unité	168008 SMGL 39.1 (0 - 1 m)	168009 SMGL 39.2 (1 - 2 m)	168010 SMGL 39.3 (2 - 3 m)	168011 SMGL 40.1 (0 - 1 m)	168012 SMGL 40.2 (1 - 2 m)	168013 SMGL 40.3 (2 - 3 m)
Masse échantillon total inférieure à 2 kg[9)]	kg	0,47[1)]	0,57[1)]	0,55[1)]	0,49[1)]	0,54[1)]	0,55[1)]
Broyeur à mâchoires		++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]
Matière sèche	%	91,0[1)]	88,2[1)]	89,6[1)]	84,6[1)]	80,2[1)]	83,9[1)]
Prétraitement de l'échantillon		++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1574716 AF.2025.04.024 - GENNEVILLIERS (3)

Date: 01.07.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
168008	27.05.2025 00:00	SMGL 39.1 (0 - 1 m)
168009	27.05.2025 00:00	SMGL 39.2 (1 - 2 m)
168010	27.05.2025 00:00	SMGL 39.3 (2 - 3 m)
168011	27.05.2025 00:00	SMGL 40.1 (0 - 1 m)
168012	27.05.2025 00:00	SMGL 40.2 (1 - 2 m)
168013	27.05.2025 00:00	SMGL 40.3 (2 - 3 m)

Lixiviation

Paramètres	Unité	168008 SMGL 39.1 (0 - 1 m)	168009 SMGL 39.2 (1 - 2 m)	168010 SMGL 39.3 (2 - 3 m)	168011 SMGL 40.1 (0 - 1 m)	168012 SMGL 40.2 (1 - 2 m)	168013 SMGL 40.3 (2 - 3 m)
Fraction >4mm (EN12457-2)	%	28,6[1)]	18,7[1)]	20,1[1)]	54,1[1)]	13,9[1)]	19,9[1)]
Masse brute Mh pour lixiviation*)	g	100[1)]	100[1)]	100[1)]	110[1)]	120[1)]	110[1)]
Lixiviation (EN 12457-2)		++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]
Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction*)	ml	900[1)]	900[1)]	900[1)]	900[1)]	900[1)]	900[1)]

Analyses Physico-chimiques

Paramètres	Unité	168008 SMGL 39.1 (0 - 1 m)	168009 SMGL 39.2 (1 - 2 m)	168010 SMGL 39.3 (2 - 3 m)	168011 SMGL 40.1 (0 - 1 m)	168012 SMGL 40.2 (1 - 2 m)	168013 SMGL 40.3 (2 - 3 m)
pH-H2O		8,1[1)]	8,0[1)]	8,0[1)]	8,2[1)]	7,7[1)]	7,8[1)]
COT Carbone Organique Total	mg/kg MS	300000	48000	56000	230000	71000	72000

Prétraitement pour analyses des métaux

Paramètres	Unité	168008 SMGL 39.1 (0 - 1 m)	168009 SMGL 39.2 (1 - 2 m)	168010 SMGL 39.3 (2 - 3 m)	168011 SMGL 40.1 (0 - 1 m)	168012 SMGL 40.2 (1 - 2 m)	168013 SMGL 40.3 (2 - 3 m)
Minéralisation à l'eau régale		++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]

Métaux

Paramètres	Unité	168008 SMGL 39.1 (0 - 1 m)	168009 SMGL 39.2 (1 - 2 m)	168010 SMGL 39.3 (2 - 3 m)	168011 SMGL 40.1 (0 - 1 m)	168012 SMGL 40.2 (1 - 2 m)	168013 SMGL 40.3 (2 - 3 m)
Arsenic (As)	mg/kg MS	13	11	24	12	22	11
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	0,4	0,5	0,8	0,6	0,7	0,1
Chrome (Cr)	mg/kg MS	33	62	69	25	48	11
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	95	80	460	120	180	25
Mercure (Hg)	mg/kg MS	0,19	1,18	0,47	0,08	0,18	<0,05[5)]
Nickel (Ni)	mg/kg MS	68	31	61	44	45	11
Plomb (Pb)	mg/kg MS	110	110	780	140	570	37
Zinc (Zn)	mg/kg MS	140	930	490	190	1000	86

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Paramètres	Unité	168008 SMGL 39.1 (0 - 1 m)	168009 SMGL 39.2 (1 - 2 m)	168010 SMGL 39.3 (2 - 3 m)	168011 SMGL 40.1 (0 - 1 m)	168012 SMGL 40.2 (1 - 2 m)	168013 SMGL 40.3 (2 - 3 m)
Naphtalène	mg/kg MS	0,16	0,061	0,18	<0,50[5),6)]	0,15	<0,050[5)]
Acénaphtylène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,50[5),6)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
Acénaphtène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,50[5),6)]	0,071	<0,050[5)]
Fluorène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	0,094	0,59	<0,050[5)]	<0,050[5)]
Phénanthrène	mg/kg MS	1,3	0,44	1,8	12,2	1,2	0,49

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1574716 AF.2025.04.024 - GENNEVILLIERS (3)

Date: 01.07.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
168008	27.05.2025 00:00	SMGL 39.1 (0 - 1 m)
168009	27.05.2025 00:00	SMGL 39.2 (1 - 2 m)
168010	27.05.2025 00:00	SMGL 39.3 (2 - 3 m)
168011	27.05.2025 00:00	SMGL 40.1 (0 - 1 m)
168012	27.05.2025 00:00	SMGL 40.2 (1 - 2 m)
168013	27.05.2025 00:00	SMGL 40.3 (2 - 3 m)

Paramètres	Unité	168008 SMGL 39.1 (0 - 1 m)	168009 SMGL 39.2 (1 - 2 m)	168010 SMGL 39.3 (2 - 3 m)	168011 SMGL 40.1 (0 - 1 m)	168012 SMGL 40.2 (1 - 2 m)	168013 SMGL 40.3 (2 - 3 m)
Anthracène	mg/kg MS	0,11	<0,050[5)]	0,30	3,4	0,22	<0,050[5)]
Fluoranthène	mg/kg MS	2,2	0,62	4,1	20,7	2,6	1,1
Pyrène	mg/kg MS	1,9	0,52	3,6	19,9	2,5	1,1
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS	1,2	0,36	1,9	11,3	1,7	0,75
Chrysène	mg/kg MS	1,2	0,36	1,9	11,0	1,6	0,67
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	1,1	0,41	2,0	10,0	1,7	0,72
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	0,55	0,17	0,86	5,4	0,87	0,36
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	1,1	0,33	1,8	13,6	1,7	0,74
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS	0,078	<0,050[5)]	0,11	1,0	0,14	0,063
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg MS	0,69	0,27	1,3	6,1	1,2	0,56
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS	0,69	0,25	1,2	6,9	1,4	0,73
HAP (6 Borneff) - somme	**mg/kg MS**	**6,33**	**2,05**	**11,3**	**62,7**	**9,47**	**4,21**
Somme HAP (VROM)	**mg/kg MS**	**9,20**	**2,86[4)]**	**15,3**	**90,6[4)]**	**12,6**	**5,40[4)]**
HAP (EPA) - somme	**mg/kg MS**	**12,3[4)]**	**3,79[4)]**	**21,1[4)]**	**122[4)]**	**17,1[4)]**	**7,28[4)]**

Composés aromatiques

Paramètres	Unité	168008 SMGL 39.1 (0 - 1 m)	168009 SMGL 39.2 (1 - 2 m)	168010 SMGL 39.3 (2 - 3 m)	168011 SMGL 40.1 (0 - 1 m)	168012 SMGL 40.2 (1 - 2 m)	168013 SMGL 40.3 (2 - 3 m)
Benzène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	0,10	<0,050[5)]	<0,050[5)]
Toluène	mg/kg MS	0,074	<0,050[5)]	<0,050[5)]	0,45	<0,050[5)]	<0,050[5)]
Ethylbenzène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
m,p-Xylène	mg/kg MS	<0,10[5)]	<0,10[5)]	<0,10[5)]	0,33	<0,10[5)]	<0,10[5)]
o-Xylène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	0,10	<0,050[5)]	<0,050[5)]
Somme Xylènes	**mg/kg MS**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**0,43**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**
BTEX total*)	**mg/kg MS**	**0,074[4)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**0,98[4)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**

Hydrocarbures totaux (ISO)

Paramètres	Unité	168008 SMGL 39.1 (0 - 1 m)	168009 SMGL 39.2 (1 - 2 m)	168010 SMGL 39.3 (2 - 3 m)	168011 SMGL 40.1 (0 - 1 m)	168012 SMGL 40.2 (1 - 2 m)	168013 SMGL 40.3 (2 - 3 m)
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	110	270	290	780	120	51,6
Fraction C10-C12*)	mg/kg MS	<4,0[5)]	<4,0[5)]	<4,0[5)]	<4,0[5)]	<4,0[5)]	<4,0[5)]
Fraction C12-C16*)	mg/kg MS	7,5	6,8	9,0	13,4	10,1	<4,0[5)]
Fraction C16-C20*)	mg/kg MS	18,6	19,3	34,8	94,8	17,0	7,0
Fraction C20-C24*)	mg/kg MS	21,6	47,2	65,6	520	25,9	12,9
Fraction C24-C28*)	mg/kg MS	25,2	73,1	71,8	72,9	26,3	11,0
Fraction C28-C32*)	mg/kg MS	21	82	65	50	25	11
Fraction C32-C36*)	mg/kg MS	9,2	35,3	34,2	25,7	15,2	6,2

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1574716 AF.2025.04.024 - GENNEVILLIERS (3)

Date: 01.07.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
168008	27.05.2025 00:00	SMGL 39.1 (0 - 1 m)
168009	27.05.2025 00:00	SMGL 39.2 (1 - 2 m)
168010	27.05.2025 00:00	SMGL 39.3 (2 - 3 m)
168011	27.05.2025 00:00	SMGL 40.1 (0 - 1 m)
168012	27.05.2025 00:00	SMGL 40.2 (1 - 2 m)
168013	27.05.2025 00:00	SMGL 40.3 (2 - 3 m)

Paramètres	Unité	168008 SMGL 39.1 (0 - 1 m)	168009 SMGL 39.2 (1 - 2 m)	168010 SMGL 39.3 (2 - 3 m)	168011 SMGL 40.1 (0 - 1 m)	168012 SMGL 40.2 (1 - 2 m)	168013 SMGL 40.3 (2 - 3 m)
Fraction C36-C40*)	mg/kg MS	4,2	11,6	12,2	10,0	5,7	<2,0[5)]

Polychlorobiphényles

Paramètres	Unité	168008 SMGL 39.1 (0 - 1 m)	168009 SMGL 39.2 (1 - 2 m)	168010 SMGL 39.3 (2 - 3 m)	168011 SMGL 40.1 (0 - 1 m)	168012 SMGL 40.2 (1 - 2 m)	168013 SMGL 40.3 (2 - 3 m)
PCB (28)	mg/kg MS	<0,001[5)]	<0,001[5)]	0,011	<0,001[5)]	<0,001[5)]	<0,001[5)]
PCB (52)	mg/kg MS	<0,001[5)]	<0,002[5),6)]	0,56	0,004	0,006	<0,001[5)]
PCB (101)	mg/kg MS	0,003	0,005	1,3	0,013	0,024	0,004
PCB (118)	mg/kg MS	0,003	0,003	1,7	<0,001[5)]	0,022	0,002
PCB (138)	mg/kg MS	0,010	0,017	1,6	<0,001[5)]	0,061	0,007
PCB (153)	mg/kg MS	0,008	0,014	1,2	0,019	0,034	0,005
PCB (180)	mg/kg MS	0,007	0,010	0,32	0,014	0,017	0,002
Somme 6 PCB	**mg/kg MS**	**0,028[4)]**	**0,046[4)]**	**5,0**	**0,050[4)]**	**0,14[4)]**	**0,018[4)]**
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	**mg/kg MS**	**0,031[4)]**	**0,049[4)]**	**6,7**	**0,050[4)]**	**0,16[4)]**	**0,020[4)]**

Analyses sur éluat après lixiviation

Paramètres	Unité	168008 SMGL 39.1 (0 - 1 m)	168009 SMGL 39.2 (1 - 2 m)	168010 SMGL 39.3 (2 - 3 m)	168011 SMGL 40.1 (0 - 1 m)	168012 SMGL 40.2 (1 - 2 m)	168013 SMGL 40.3 (2 - 3 m)
L/S cumulé	ml/g	10,0[1)]	10,0[1)]	10,0[1)]	10,0[1)]	10,0[1)]	10,0[1)]
pH		8,1[1)]	7,8[1)]	8,0[1)]	8,2[1)]	7,7[1)]	7,8[1)]
Conductivité électrique	µS/cm	360[1)]	2300[1)]	870[1)]	130[1)]	2200[1)]	1600[1)]
Température	°C	20,2[1)]	19,7[1)]	21,0[1)]	20,5[1)]	20,2[1)]	20,6[1)]

Calcul des Fractions solubles

Paramètres	Unité	168008 SMGL 39.1 (0 - 1 m)	168009 SMGL 39.2 (1 - 2 m)	168010 SMGL 39.3 (2 - 3 m)	168011 SMGL 40.1 (0 - 1 m)	168012 SMGL 40.2 (1 - 2 m)	168013 SMGL 40.3 (2 - 3 m)
Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	1900	23000	7100	0 - 1000	21000	15000
Antimoine cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0,06	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Arsenic cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Baryum cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0,76	0,76	0,46	0,58	0,45	0,40
COT cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 200	0 - 200	0 - 200	0 - 200	0 - 200	0 - 200
Cadmium cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,001	0,001	0 - 0,001	0 - 0,001	0,001	0 - 0,001
Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	15	0 - 10	0 - 10	0 - 10	0 - 10	0 - 10
Chrome cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0,04	0 - 0,02	0 - 0,02
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,02	0,02	0,05	0,12	0,04	0,03
Cyanures totaux cumulé (var. L/S)*)	mg/kg MS	0,11	0,04	0 - 0,01	0,65	0,07	0,10

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

DOC-13-26060506-FR-P13

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1574716 AF.2025.04.024 - GENNEVILLIERS (3)

Date: 01.07.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
168008	27.05.2025 00:00	SMGL 39.1 (0 - 1 m)
168009	27.05.2025 00:00	SMGL 39.2 (1 - 2 m)
168010	27.05.2025 00:00	SMGL 39.3 (2 - 3 m)
168011	27.05.2025 00:00	SMGL 40.1 (0 - 1 m)
168012	27.05.2025 00:00	SMGL 40.2 (1 - 2 m)
168013	27.05.2025 00:00	SMGL 40.3 (2 - 3 m)

Paramètres	Unité	168008 SMGL 39.1 (0 - 1 m)	168009 SMGL 39.2 (1 - 2 m)	168010 SMGL 39.3 (2 - 3 m)	168011 SMGL 40.1 (0 - 1 m)	168012 SMGL 40.2 (1 - 2 m)	168013 SMGL 40.3 (2 - 3 m)
Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	4,0	3,0	7,0	2,0	5,0	9,0
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,2	0 - 0,2	0 - 0,2	0 - 0,2	0 - 0,2	0 - 0,2
Mercure cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003
Molybdène cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	0,08	0,08	0 - 0,05	0,08	0 - 0,05
Nickel cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Plomb cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Sulfates cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	1400	14000	4500	230	14000	9400
Sélénium cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0,02	0,32	0,09	0,09	1,1	0,05

Analyses Physico-chimiques sur éluat

Paramètres	Unité	168008 SMGL 39.1 (0 - 1 m)	168009 SMGL 39.2 (1 - 2 m)	168010 SMGL 39.3 (2 - 3 m)	168011 SMGL 40.1 (0 - 1 m)	168012 SMGL 40.2 (1 - 2 m)	168013 SMGL 40.3 (2 - 3 m)
Résidu à sec	mg/l	187[1)]	2330[1)]	714[1)]	<100[1),5)]	2140[1)]	1450[1)]
Cyanures totaux	µg/l	11[1)]	4,2[1)]	<1,0[1),5)]	65[1)]	7,3[1)]	10[1)]
Indice phénol	mg/l	<0,020[1),5)]	<0,020[1),5)]	<0,020[1),5)]	<0,020[1),5)]	<0,020[1),5)]	<0,020[1),5)]
Chlorures (Cl)	mg/l	1,5[1)]	<1,0[1),5)]	<1,0[1),5)]	<1,0[1),5)]	<1,0[1),5)]	<1,0[1),5)]
Fluorures (F)	mg/l	0,4[1)]	0,3[1)]	0,7[1)]	0,2[1)]	0,5[1)]	0,9[1)]
Sulfates (SO4)	mg/l	140[1)]	1400[1)]	450[1)]	23[1)]	1400[1)]	940[1)]
COT	mg/l	<20[1),5)]	<20[1),5)]	<20[1),5)]	<20[1),5)]	<20[1),5)]	<20[1),5)]

Métaux sur éluat

Paramètres	Unité	168008 SMGL 39.1 (0 - 1 m)	168009 SMGL 39.2 (1 - 2 m)	168010 SMGL 39.3 (2 - 3 m)	168011 SMGL 40.1 (0 - 1 m)	168012 SMGL 40.2 (1 - 2 m)	168013 SMGL 40.3 (2 - 3 m)
Baryum (Ba)	µg/l	76[1)]	76[1)]	46[1)]	58[1)]	45[1)]	40[1)]
Chrome (Cr)	µg/l	<2,0[1),5)]	<2,0[1),5)]	<2,0[1),5)]	3,5[1)]	<2,0[1),5)]	<2,0[1),5)]
Mercure	µg/l	<0,03[1),5)]	<0,03[1),5)]	<0,03[1),5)]	<0,03[1),5)]	<0,03[1),5)]	<0,03[1),5)]
Molybdène (Mo)	µg/l	<5,0[1),5)]	8,4[1)]	7,7[1)]	<5,0[1),5)]	7,9[1)]	<5,0[1),5)]
Sélénium (Se)	µg/l	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]
Cuivre (Cu)	µg/l	<2,0[1),5)]	2,3[1)]	4,7[1)]	12[1)]	4,4[1)]	3,2[1)]
Nickel (Ni)	µg/l	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]
Antimoine (Sb)	µg/l	5,9[1)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]
Zinc (Zn)	µg/l	2,3[1)]	32[1)]	8,7[1)]	8,5[1)]	110[1)]	4,9[1)]
Arsenic (As)	µg/l	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,1[1),5)]	0,1[1)]	<0,1[1),5)]	<0,1[1),5)]	0,1[1)]	<0,1[1),5)]
Plomb (Pb)	µg/l	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	5,1[1)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

DOC-13-26060506-FR-P14

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1574716 AF.2025.04.024 - GENNEVILLIERS (3)

Date: 01.07.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
168014	27.05.2025 00:00	SMGL 41.1 (0 - 1 m)
168015	27.05.2025 00:00	SMGL 41.2 (1 - 2 m)
168016	27.05.2025 00:00	SMGL 41.3 (2 - 3 m)
168017	27.05.2025 00:00	SMGL 42.1 (0 - 1 m)
168018	27.05.2025 00:00	SMGL 42.2 (1 - 2 m)
168019	27.05.2025 00:00	SMGL 42.3 (2 - 3 m)

Prétraitement des échantillons

Paramètres	Unité	168014 SMGL 41.1 (0 - 1 m)	168015 SMGL 41.2 (1 - 2 m)	168016 SMGL 41.3 (2 - 3 m)	168017 SMGL 42.1 (0 - 1 m)	168018 SMGL 42.2 (1 - 2 m)	168019 SMGL 42.3 (2 - 3 m)
Masse échantillon total inférieure à 2 kg[9)]	kg	0,32[1)]	0,56[1)]	0,60[1)]	0,54[1)]	0,54[1)]	0,58[1)]
Broyeur à mâchoires		++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]
Matière sèche	%	92,5[1)]	91,6[1)]	89,4[1)]	91,1[1)]	86,3[1)]	87,3[1)]
Prétraitement de l'échantillon		++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]

Lixiviation

Paramètres	Unité	168014 SMGL 41.1 (0 - 1 m)	168015 SMGL 41.2 (1 - 2 m)	168016 SMGL 41.3 (2 - 3 m)	168017 SMGL 42.1 (0 - 1 m)	168018 SMGL 42.2 (1 - 2 m)	168019 SMGL 42.3 (2 - 3 m)
Fraction >4mm (EN12457-2)	%	45,4[1)]	43,2[1)]	19,5[1)]	66,3[1)]	39,1[1)]	49,4[1)]
Masse brute Mh pour lixiviation*[)]	g	98[1)]	99[1)]	100[1)]	100[1)]	110[1)]	100[1)]
Lixiviation (EN 12457-2)		++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]
Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction*[)]	ml	900[1)]	900[1)]	900[1)]	900[1)]	900[1)]	900[1)]

Analyses Physico-chimiques

Paramètres	Unité	168014 SMGL 41.1 (0 - 1 m)	168015 SMGL 41.2 (1 - 2 m)	168016 SMGL 41.3 (2 - 3 m)	168017 SMGL 42.1 (0 - 1 m)	168018 SMGL 42.2 (1 - 2 m)	168019 SMGL 42.3 (2 - 3 m)
pH-H2O		8,3[1)]	7,9[1)]	7,9[1)]	7,9[1)]	8,1[1)]	7,9[1)]
COT Carbone Organique Total	mg/kg MS	110000	31000	51000	95000	62000	56000

Prétraitement pour analyses des métaux

Paramètres	Unité	168014 SMGL 41.1 (0 - 1 m)	168015 SMGL 41.2 (1 - 2 m)	168016 SMGL 41.3 (2 - 3 m)	168017 SMGL 42.1 (0 - 1 m)	168018 SMGL 42.2 (1 - 2 m)	168019 SMGL 42.3 (2 - 3 m)
Minéralisation à l'eau régale		++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]

Métaux

Paramètres	Unité	168014 SMGL 41.1 (0 - 1 m)	168015 SMGL 41.2 (1 - 2 m)	168016 SMGL 41.3 (2 - 3 m)	168017 SMGL 42.1 (0 - 1 m)	168018 SMGL 42.2 (1 - 2 m)	168019 SMGL 42.3 (2 - 3 m)
Arsenic (As)	mg/kg MS	12	17	24	18	32	35
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	0,6	0,6	0,6	3,5	1,7	0,7
Chrome (Cr)	mg/kg MS	22	30	160	57	120	220
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	140	550	310	140	2100	250
Mercure (Hg)	mg/kg MS	0,41	0,97	0,33	0,63	1,20	0,46
Nickel (Ni)	mg/kg MS	28	60	280	57	410	560
Plomb (Pb)	mg/kg MS	470	520	420	320	1500	480
Zinc (Zn)	mg/kg MS	230	450	300	2600	1900	350

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

DOC-13-26060506-FR-P15

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1574716 AF.2025.04.024 - GENNEVILLIERS (3)

Date: 01.07.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
168014	27.05.2025 00:00	SMGL 41.1 (0 - 1 m)
168015	27.05.2025 00:00	SMGL 41.2 (1 - 2 m)
168016	27.05.2025 00:00	SMGL 41.3 (2 - 3 m)
168017	27.05.2025 00:00	SMGL 42.1 (0 - 1 m)
168018	27.05.2025 00:00	SMGL 42.2 (1 - 2 m)
168019	27.05.2025 00:00	SMGL 42.3 (2 - 3 m)

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Paramètres	Unité	168014 SMGL 41.1 (0 - 1 m)	168015 SMGL 41.2 (1 - 2 m)	168016 SMGL 41.3 (2 - 3 m)	168017 SMGL 42.1 (0 - 1 m)	168018 SMGL 42.2 (1 - 2 m)	168019 SMGL 42.3 (2 - 3 m)
Naphtalène	mg/kg MS	0,15	0,11	0,13	0,15	0,28	0,13
Acénaphtylène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
Acénaphtène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	0,062	0,075	<0,050[5)]	<0,050[5)]
Fluorène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	0,062	0,061	<0,050[5)]	0,077
Phénanthrène	mg/kg MS	1,2	0,88	1,1	1,9	0,82	1,3
Anthracène	mg/kg MS	0,13	0,16	0,20	0,53	0,094	0,24
Fluoranthène	mg/kg MS	1,4	1,4	1,9	2,9	1,4	2,9
Pyrène	mg/kg MS	1,3	1,4	1,6	2,2	1,0	2,6
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS	0,65	0,72	0,89	1,3	0,87	1,6
Chrysène	mg/kg MS	0,66	0,80	0,96	1,3	0,88	1,7
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	0,90	0,95	0,89	1,2	1,1	1,6
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	0,42	0,44	0,44	0,52	0,48	0,89
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	0,82	0,86	1,1	1,3	1,2	2,4
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS	0,076	0,071	0,11	0,11	0,11	0,19
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg MS	0,61	0,82	0,67	0,94	0,78	1,5
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS	0,84	0,91	0,70	1,1	0,82	1,5
HAP (6 Borneff) - somme	**mg/kg MS**	**4,99**	**5,38**	**5,70**	**7,96**	**5,78**	**10,8**
Somme HAP (VROM)	**mg/kg MS**	**6,88**	**7,10**	**8,09**	**11,9**	**7,62**	**14,2**
HAP (EPA) - somme	**mg/kg MS**	**9,16[4)]**	**9,52[4)]**	**10,8[4)]**	**15,6[4)]**	**9,83[4)]**	**18,6[4)]**

Composés aromatiques

Paramètres	Unité	168014 SMGL 41.1 (0 - 1 m)	168015 SMGL 41.2 (1 - 2 m)	168016 SMGL 41.3 (2 - 3 m)	168017 SMGL 42.1 (0 - 1 m)	168018 SMGL 42.2 (1 - 2 m)	168019 SMGL 42.3 (2 - 3 m)
Benzène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
Toluène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	0,060	0,082	0,063
Ethylbenzène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
m,p-Xylène	mg/kg MS	<0,10[5)]	<0,10[5)]	<0,10[5)]	<0,10[5)]	<0,10[5)]	<0,10[5)]
o-Xylène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
Somme Xylènes	**mg/kg MS**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**
BTEX total*)	**mg/kg MS**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**0,060[4)]**	**0,082[4)]**	**0,063[4)]**

Hydrocarbures totaux (ISO)

Paramètres	Unité	168014 SMGL 41.1 (0 - 1 m)	168015 SMGL 41.2 (1 - 2 m)	168016 SMGL 41.3 (2 - 3 m)	168017 SMGL 42.1 (0 - 1 m)	168018 SMGL 42.2 (1 - 2 m)	168019 SMGL 42.3 (2 - 3 m)
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	87,8	250	180	160	530	460
Fraction C10-C12*)	mg/kg MS	<4,0[5)]	<4,0[5)]	<4,0[5)]	<4,0[5)]	<4,0[5)]	<4,0[5)]

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1574716 AF.2025.04.024 - GENNEVILLIERS (3)

Date: 01.07.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
168014	27.05.2025 00:00	SMGL 41.1 (0 - 1 m)
168015	27.05.2025 00:00	SMGL 41.2 (1 - 2 m)
168016	27.05.2025 00:00	SMGL 41.3 (2 - 3 m)
168017	27.05.2025 00:00	SMGL 42.1 (0 - 1 m)
168018	27.05.2025 00:00	SMGL 42.2 (1 - 2 m)
168019	27.05.2025 00:00	SMGL 42.3 (2 - 3 m)

Paramètres	Unité	168014 SMGL 41.1 (0 - 1 m)	168015 SMGL 41.2 (1 - 2 m)	168016 SMGL 41.3 (2 - 3 m)	168017 SMGL 42.1 (0 - 1 m)	168018 SMGL 42.2 (1 - 2 m)	168019 SMGL 42.3 (2 - 3 m)
Fraction C12-C16*)	mg/kg MS	9,0	4,9	4,7	6,7	10,2	11,0
Fraction C16-C20*)	mg/kg MS	13,1	18,6	16,1	21,0	47,5	41,1
Fraction C20-C24*)	mg/kg MS	17,4	43,3	32,9	33,4	91,3	76,4
Fraction C24-C28*)	mg/kg MS	19,6	73,6	43,1	37,3	130	100
Fraction C28-C32*)	mg/kg MS	15	64	43	36	130	110
Fraction C32-C36*)	mg/kg MS	7,5	31,1	25,4	24,5	87,3	87,9
Fraction C36-C40*)	mg/kg MS	3,2	13,2	9,6	8,0	33,7	31,8

Polychlorobiphényles

Paramètres	Unité	168014 SMGL 41.1 (0 - 1 m)	168015 SMGL 41.2 (1 - 2 m)	168016 SMGL 41.3 (2 - 3 m)	168017 SMGL 42.1 (0 - 1 m)	168018 SMGL 42.2 (1 - 2 m)	168019 SMGL 42.3 (2 - 3 m)
PCB (28)	mg/kg MS	<0,001[5)]	<0,001[5)]	<0,001[5)]	<0,001[5)]	<0,001[5)]	<0,001[5)]
PCB (52)	mg/kg MS	0,003	0,002	0,004	0,003	0,013	0,002
PCB (101)	mg/kg MS	0,011	0,012	0,019	0,019	0,078	0,015
PCB (118)	mg/kg MS	0,010	0,010	0,017	0,009	0,041	0,009
PCB (138)	mg/kg MS	0,028	0,040	0,048	0,050	0,20	0,041
PCB (153)	mg/kg MS	0,021	0,037	0,032	0,048	0,20	0,037
PCB (180)	mg/kg MS	0,012	0,027	0,022	0,033	0,10	0,021
Somme 6 PCB	**mg/kg MS**	**0,075[4)]**	**0,12[4)]**	**0,13[4)]**	**0,15[4)]**	**0,59[4)]**	**0,12[4)]**
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	**mg/kg MS**	**0,085[4)]**	**0,13[4)]**	**0,14[4)]**	**0,16[4)]**	**0,63[4)]**	**0,13[4)]**

Analyses sur éluat après lixiviation

Paramètres	Unité	168014 SMGL 41.1 (0 - 1 m)	168015 SMGL 41.2 (1 - 2 m)	168016 SMGL 41.3 (2 - 3 m)	168017 SMGL 42.1 (0 - 1 m)	168018 SMGL 42.2 (1 - 2 m)	168019 SMGL 42.3 (2 - 3 m)
L/S cumulé	ml/g	10,0[1)]	10,0[1)]	10,0[1)]	10,0[1)]	10,0[1)]	10,0[1)]
pH		8,8[1)]	7,2[1)]	6,6[1)]	8,2[1)]	7,3[1)]	7,9[1)]
Conductivité électrique	µS/cm	230[1)]	2100[1)]	2200[1)]	460[1)]	290[1)]	1900[1)]
Température	°C	20,9[1)]	20,9[1)]	21,0[1)]	20,5[1)]	21,6[1)]	20,4[1)]

Calcul des Fractions solubles

Paramètres	Unité	168014 SMGL 41.1 (0 - 1 m)	168015 SMGL 41.2 (1 - 2 m)	168016 SMGL 41.3 (2 - 3 m)	168017 SMGL 42.1 (0 - 1 m)	168018 SMGL 42.2 (1 - 2 m)	168019 SMGL 42.3 (2 - 3 m)
Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	1200	24000	22000	2500	1800	18000
Antimoine cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	0,09	0,05	0 - 0,05	0,05	0,06
Arsenic cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0,06	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Baryum cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0,35	0,42	0,54	0,64	0,42	0,42
COT cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 200	0 - 200	0 - 200	0 - 200	0 - 200	0 - 200

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

DOC-13-26060506-FR-P17

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1574716 AF.2025.04.024 - GENNEVILLIERS (3)

Date: 01.07.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
168014	27.05.2025 00:00	SMGL 41.1 (0 - 1 m)
168015	27.05.2025 00:00	SMGL 41.2 (1 - 2 m)
168016	27.05.2025 00:00	SMGL 41.3 (2 - 3 m)
168017	27.05.2025 00:00	SMGL 42.1 (0 - 1 m)
168018	27.05.2025 00:00	SMGL 42.2 (1 - 2 m)
168019	27.05.2025 00:00	SMGL 42.3 (2 - 3 m)

Paramètres	Unité	168014 SMGL 41.1 (0 - 1 m)	168015 SMGL 41.2 (1 - 2 m)	168016 SMGL 41.3 (2 - 3 m)	168017 SMGL 42.1 (0 - 1 m)	168018 SMGL 42.2 (1 - 2 m)	168019 SMGL 42.3 (2 - 3 m)
Cadmium cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,001	0 - 0,001	0,001	0,001	0 - 0,001	0,003
Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	11	0 - 10	0 - 10	0 - 10	0 - 10	0 - 10
Chrome cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0,10	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0,03	0,03	0,04	0,03	0,07	0,04
Cyanures totaux cumulé (var. L/S)*)	mg/kg MS	0,07	0 - 0,01	0,02	0 - 0,01	0 - 0,01	0 - 0,01
Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	9,0	7,0	7,0	4,0	11	10
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,2	0 - 0,2	0 - 0,2	0 - 0,2	0 - 0,2	0 - 0,2
Mercure cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003
Molybdène cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0,16	0 - 0,05	0 - 0,05	0,09	0,11	0,17
Nickel cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	0 - 0,05	0,07	0 - 0,05	0 - 0,05	0,79
Plomb cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Sulfates cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	820	13000	14000	2000	1100	12000
Sélénium cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,02	0,09	0,10	0,32	0,09	0,38

Analyses Physico-chimiques sur éluat

Paramètres	Unité	168014 SMGL 41.1 (0 - 1 m)	168015 SMGL 41.2 (1 - 2 m)	168016 SMGL 41.3 (2 - 3 m)	168017 SMGL 42.1 (0 - 1 m)	168018 SMGL 42.2 (1 - 2 m)	168019 SMGL 42.3 (2 - 3 m)
Résidu à sec	mg/l	118[1)]	2350[1)]	2180[1)]	245[1)]	182[1)]	1810[1)]
Cyanures totaux	µg/l	6,9[1)]	<1,0[1),5)]	2,2[1)]	<1,0[1),5)]	<1,0[1),5)]	<1,0[1),5)]
Indice phénol	mg/l	<0,020[1),5)]	<0,020[1),5)]	<0,020[1),5)]	<0,020[1),5)]	<0,020[1),5)]	<0,020[1),5)]
Chlorures (Cl)	mg/l	1,1[1)]	<1,0[1),5)]	<1,0[1),5)]	<1,0[1),5)]	<1,0[1),5)]	<1,0[1),5)]
Fluorures (F)	mg/l	0,9[1)]	0,7[1)]	0,7[1)]	0,4[1)]	1,1[1)]	1,0[1)]
Sulfates (SO4)	mg/l	82[1)]	1300[1)]	1400[1)]	200[1)]	110[1)]	1200[1)]
COT	mg/l	<20[1),5)]	<20[1),5)]	<20[1),5)]	<20[1),5)]	<20[1),5)]	<20[1),5)]

Métaux sur éluat

Paramètres	Unité	168014 SMGL 41.1 (0 - 1 m)	168015 SMGL 41.2 (1 - 2 m)	168016 SMGL 41.3 (2 - 3 m)	168017 SMGL 42.1 (0 - 1 m)	168018 SMGL 42.2 (1 - 2 m)	168019 SMGL 42.3 (2 - 3 m)
Baryum (Ba)	µg/l	35[1)]	42[1)]	54[1)]	64[1)]	42[1)]	42[1)]
Chrome (Cr)	µg/l	9,6[1)]	<2,0[1),5)]	<2,0[1),5)]	<2,0[1),5)]	<2,0[1),5)]	<2,0[1),5)]
Mercure	µg/l	<0,03[1),5)]	<0,03[1),5)]	<0,03[1),5)]	<0,03[1),5)]	<0,03[1),5)]	<0,03[1),5)]
Molybdène (Mo)	µg/l	16[1)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	8,7[1)]	11[1)]	17[1)]
Sélénium (Se)	µg/l	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]
Cuivre (Cu)	µg/l	3,2[1)]	2,8[1)]	3,8[1)]	3,0[1)]	6,7[1)]	3,7[1)]
Nickel (Ni)	µg/l	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	6,8[1)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	79[1)]
Antimoine (Sb)	µg/l	<5,0[1),5)]	9,4[1)]	5,4[1)]	<5,0[1),5)]	5,3[1)]	6,0[1)]

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

DOC-13-26060506-FR-P18

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1574716 AF.2025.04.024 - GENNEVILLIERS (3)

Date: 01.07.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
168014	27.05.2025 00:00	SMGL 41.1 (0 - 1 m)
168015	27.05.2025 00:00	SMGL 41.2 (1 - 2 m)
168016	27.05.2025 00:00	SMGL 41.3 (2 - 3 m)
168017	27.05.2025 00:00	SMGL 42.1 (0 - 1 m)
168018	27.05.2025 00:00	SMGL 42.2 (1 - 2 m)
168019	27.05.2025 00:00	SMGL 42.3 (2 - 3 m)

Paramètres	Unité	168014 SMGL 41.1 (0 - 1 m)	168015 SMGL 41.2 (1 - 2 m)	168016 SMGL 41.3 (2 - 3 m)	168017 SMGL 42.1 (0 - 1 m)	168018 SMGL 42.2 (1 - 2 m)	168019 SMGL 42.3 (2 - 3 m)
Zinc (Zn)	µg/l	<2,0[1),5)]	9,2[1)]	9,8[1)]	32[1)]	9,0[1)]	38[1)]
Arsenic (As)	µg/l	5,7[1)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,1[1),5)]	<0,1[1),5)]	0,1[1)]	0,1[1)]	<0,1[1),5)]	0,3[1)]
Plomb (Pb)	µg/l	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
168020	27.05.2025 00:00	SMGL 43.1 (0 - 1 m)
168021	27.05.2025 00:00	SMGL 43.2 (1 - 2 m)
168022	27.05.2025 00:00	SMGL 43.3 (2 - 3 m)
168023	27.05.2025 00:00	SMGL 44.1 (0 - 1 m)
168024	27.05.2025 00:00	SMGL 44.2 (1 - 2 m)
168025	27.05.2025 00:00	SMGL 44.3 (2 - 3 m)

Prétraitement des échantillons

Paramètres	Unité	168020 SMGL 43.1 (0 - 1 m)	168021 SMGL 43.2 (1 - 2 m)	168022 SMGL 43.3 (2 - 3 m)	168023 SMGL 44.1 (0 - 1 m)	168024 SMGL 44.2 (1 - 2 m)	168025 SMGL 44.3 (2 - 3 m)
Masse échantillon total inférieure à 2 kg[9)]	kg	0,53[1)]	0,57[1)]	0,55[1)]	0,49[1)]	0,56[1)]	0,52[1)]
Broyeur à mâchoires		++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]
Matière sèche	%	89,8[1)]	90,3[1)]	86,8[1)]	88,5[1)]	86,9[1)]	86,6[1)]
Prétraitement de l'échantillon		++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]

Lixiviation

Paramètres	Unité	168020 SMGL 43.1 (0 - 1 m)	168021 SMGL 43.2 (1 - 2 m)	168022 SMGL 43.3 (2 - 3 m)	168023 SMGL 44.1 (0 - 1 m)	168024 SMGL 44.2 (1 - 2 m)	168025 SMGL 44.3 (2 - 3 m)
Fraction >4mm (EN12457-2)	%	54,9[1)]	40,6[1)]	17,6[1)]	53,5[1)]	38,7[1)]	56,0[1)]
Masse brute Mh pour lixiviation*)	g	100[1)]	100[1)]	110[1)]	100[1)]	110[1)]	110[1)]
Lixiviation (EN 12457-2)		++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]
Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction*)	ml	900[1)]	900[1)]	900[1)]	900[1)]	900[1)]	900[1)]

Analyses Physico-chimiques

Paramètres	Unité	168020 SMGL 43.1 (0 - 1 m)	168021 SMGL 43.2 (1 - 2 m)	168022 SMGL 43.3 (2 - 3 m)	168023 SMGL 44.1 (0 - 1 m)	168024 SMGL 44.2 (1 - 2 m)	168025 SMGL 44.3 (2 - 3 m)
pH-H2O		8,0[1)]	8,0[1)]	8,0[1)]	8,3[1)]	8,2[1)]	8,0[1)]
COT Carbone Organique Total	mg/kg MS	110000	18000	27000	240000	34000	60000

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1574716 AF.2025.04.024 - GENNEVILLIERS (3)

Date: 01.07.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
168020	27.05.2025 00:00	SMGL 43.1 (0 - 1 m)
168021	27.05.2025 00:00	SMGL 43.2 (1 - 2 m)
168022	27.05.2025 00:00	SMGL 43.3 (2 - 3 m)
168023	27.05.2025 00:00	SMGL 44.1 (0 - 1 m)
168024	27.05.2025 00:00	SMGL 44.2 (1 - 2 m)
168025	27.05.2025 00:00	SMGL 44.3 (2 - 3 m)

Prétraitement pour analyses des métaux

Paramètres	Unité	168020 SMGL 43.1 (0 - 1 m)	168021 SMGL 43.2 (1 - 2 m)	168022 SMGL 43.3 (2 - 3 m)	168023 SMGL 44.1 (0 - 1 m)	168024 SMGL 44.2 (1 - 2 m)	168025 SMGL 44.3 (2 - 3 m)
Minéralisation à l'eau régale		++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]

Métaux

Paramètres	Unité	168020 SMGL 43.1 (0 - 1 m)	168021 SMGL 43.2 (1 - 2 m)	168022 SMGL 43.3 (2 - 3 m)	168023 SMGL 44.1 (0 - 1 m)	168024 SMGL 44.2 (1 - 2 m)	168025 SMGL 44.3 (2 - 3 m)
Arsenic (As)	mg/kg MS	9,8	8,5	14	19	34	16
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	1,2	0,4	0,7	0,9	1,2	0,7
Chrome (Cr)	mg/kg MS	32	17	33	26	70	56
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	290	95	200	97	440	330
Mercure (Hg)	mg/kg MS	3,47	1,14	0,90	0,34	0,31	0,34
Nickel (Ni)	mg/kg MS	50	13	35	30	71	52
Plomb (Pb)	mg/kg MS	520	190	300	9000	600	670
Zinc (Zn)	mg/kg MS	760	160	370	260	950	550

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Paramètres	Unité	168020 SMGL 43.1 (0 - 1 m)	168021 SMGL 43.2 (1 - 2 m)	168022 SMGL 43.3 (2 - 3 m)	168023 SMGL 44.1 (0 - 1 m)	168024 SMGL 44.2 (1 - 2 m)	168025 SMGL 44.3 (2 - 3 m)
Naphtalène	mg/kg MS	0,99	0,21	0,20	0,19	0,14	0,13
Acénaphtylène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
Acénaphtène	mg/kg MS	1,0	0,12	0,065	0,11	<0,050[5)]	<0,050[5)]
Fluorène	mg/kg MS	0,69	0,19	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
Phénanthrène	mg/kg MS	11,1	1,2	1,1	1,4	0,94	0,54
Anthracène	mg/kg MS	1,9	0,20	0,14	<0,050[5)]	0,11	0,085
Fluoranthène	mg/kg MS	20,0	1,3	2,0	4,5	0,72	0,76
Pyrène	mg/kg MS	16,3	0,96	2,0	3,6	1,0	0,58
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS	8,2	0,61	1,4	1,8	0,62	0,43
Chrysène	mg/kg MS	7,6	0,60	1,4	1,6	0,64	0,45
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	6,5	0,58	1,7	1,5	0,68	0,36
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	3,5	0,27	0,81	0,67	0,32	0,21
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	8,4	0,58	1,6	1,2	0,72	0,45
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS	0,61	0,072	0,14	0,11	0,083	0,30
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg MS	4,5	0,42	1,3	0,90	0,48	0,29
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS	5,5	0,42	1,5	1,0	0,55	0,33
HAP (6 Borneff) - somme	**mg/kg MS**	**48,4**	**3,57**	**8,91**	**9,77**	**3,47**	**2,40**
Somme HAP (VROM)	**mg/kg MS**	**71,7**	**5,81**	**11,5**	**13,3[4)]**	**5,24**	**3,68**
HAP (EPA) - somme	**mg/kg MS**	**96,8[4)]**	**7,73[4)]**	**15,4[4)]**	**18,6[4)]**	**7,00[4)]**	**4,92[4)]**

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1574716 AF.2025.04.024 - GENNEVILLIERS (3)

Date: 01.07.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
168020	27.05.2025 00:00	SMGL 43.1 (0 - 1 m)
168021	27.05.2025 00:00	SMGL 43.2 (1 - 2 m)
168022	27.05.2025 00:00	SMGL 43.3 (2 - 3 m)
168023	27.05.2025 00:00	SMGL 44.1 (0 - 1 m)
168024	27.05.2025 00:00	SMGL 44.2 (1 - 2 m)
168025	27.05.2025 00:00	SMGL 44.3 (2 - 3 m)

Composés aromatiques

Paramètres	Unité	168020 SMGL 43.1 (0 - 1 m)	168021 SMGL 43.2 (1 - 2 m)	168022 SMGL 43.3 (2 - 3 m)	168023 SMGL 44.1 (0 - 1 m)	168024 SMGL 44.2 (1 - 2 m)	168025 SMGL 44.3 (2 - 3 m)
Benzène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
Toluène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	0,059	<0,050[5)]	<0,050[5)]
Ethylbenzène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
m,p-Xylène	mg/kg MS	<0,10[5)]	<0,10[5)]	<0,10[5)]	<0,10[5)]	<0,10[5)]	<0,10[5)]
o-Xylène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
Somme Xylènes	**mg/kg MS**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**
BTEX total*)	**mg/kg MS**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**0,059[4)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**

Hydrocarbures totaux (ISO)

Paramètres	Unité	168020 SMGL 43.1 (0 - 1 m)	168021 SMGL 43.2 (1 - 2 m)	168022 SMGL 43.3 (2 - 3 m)	168023 SMGL 44.1 (0 - 1 m)	168024 SMGL 44.2 (1 - 2 m)	168025 SMGL 44.3 (2 - 3 m)
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	270	55,8	130	110	490	230
Fraction C10-C12*)	mg/kg MS	<4,0[5)]	<4,0[5)]	<4,0[5)]	<4,0[5)]	<4,0[5)]	<4,0[5)]
Fraction C12-C16*)	mg/kg MS	9,1	6,8	6,3	5,5	4,9	<4,0[5)]
Fraction C16-C20*)	mg/kg MS	61,4	12,0	21,0	22,5	33,8	19,2
Fraction C20-C24*)	mg/kg MS	57,1	10,0	25,9	23,6	80,9	39,7
Fraction C24-C28*)	mg/kg MS	57,5	10,3	29,6	21,6	130	56,8
Fraction C28-C32*)	mg/kg MS	47	8,4	26	18	130	62
Fraction C32-C36*)	mg/kg MS	27,5	4,4	15,1	10,1	88,5	37,8
Fraction C36-C40*)	mg/kg MS	9,4	<2,0[5)]	5,2	3,8	34,3	14,8

Polychlorobiphényles

Paramètres	Unité	168020 SMGL 43.1 (0 - 1 m)	168021 SMGL 43.2 (1 - 2 m)	168022 SMGL 43.3 (2 - 3 m)	168023 SMGL 44.1 (0 - 1 m)	168024 SMGL 44.2 (1 - 2 m)	168025 SMGL 44.3 (2 - 3 m)
PCB (28)	mg/kg MS	<0,001[5)]	<0,001[5)]	<0,001[5)]	<0,001[5)]	<0,001[5)]	<0,001[5)]
PCB (52)	mg/kg MS	<0,001[5)]	<0,001[5)]	0,012	0,002	0,002	0,002
PCB (101)	mg/kg MS	0,007	0,001	0,032	0,005	0,009	0,008
PCB (118)	mg/kg MS	0,002	0,001	0,024	0,003	0,005	0,005
PCB (138)	mg/kg MS	0,010	0,003	0,032	0,010	0,018	0,012
PCB (153)	mg/kg MS	0,006	0,002	0,024	0,008	0,015	0,008
PCB (180)	mg/kg MS	0,007	0,002	0,010	0,007	0,010	0,006
Somme 6 PCB	**mg/kg MS**	**0,030[4)]**	**0,0080[4)]**	**0,11[4)]**	**0,032[4)]**	**0,054[4)]**	**0,036[4)]**
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	**mg/kg MS**	**0,032[4)]**	**0,0090[4)]**	**0,13[4)]**	**0,035[4)]**	**0,059[4)]**	**0,041[4)]**

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

DOC-13-26060506-FR-P21

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1574716 AF.2025.04.024 - GENNEVILLIERS (3)

Date: 01.07.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
168020	27.05.2025 00:00	SMGL 43.1 (0 - 1 m)
168021	27.05.2025 00:00	SMGL 43.2 (1 - 2 m)
168022	27.05.2025 00:00	SMGL 43.3 (2 - 3 m)
168023	27.05.2025 00:00	SMGL 44.1 (0 - 1 m)
168024	27.05.2025 00:00	SMGL 44.2 (1 - 2 m)
168025	27.05.2025 00:00	SMGL 44.3 (2 - 3 m)

Analyses sur éluat après lixiviation

Paramètres	Unité	168020 SMGL 43.1 (0 - 1 m)	168021 SMGL 43.2 (1 - 2 m)	168022 SMGL 43.3 (2 - 3 m)	168023 SMGL 44.1 (0 - 1 m)	168024 SMGL 44.2 (1 - 2 m)	168025 SMGL 44.3 (2 - 3 m)
L/S cumulé	ml/g	10,0[1)]	10,0[1)]	10,0[1)]	10,0[1)]	10,0[1)]	10,0[1)]
pH		7,6[1)]	7,5[1)]	7,9[1)]	11,3[1)]	7,8[1)]	8,4[1)]
Conductivité électrique	µS/cm	2200[1)]	2000[1)]	2300[1)]	770[1)]	2300[1)]	2300[1)]
Température	°C	21,3[1)]	20,9[1)]	20,5[1)]	19,5[1)]	20,4[1)]	20,2[1)]

Calcul des Fractions solubles

Paramètres	Unité	168020 SMGL 43.1 (0 - 1 m)	168021 SMGL 43.2 (1 - 2 m)	168022 SMGL 43.3 (2 - 3 m)	168023 SMGL 44.1 (0 - 1 m)	168024 SMGL 44.2 (1 - 2 m)	168025 SMGL 44.3 (2 - 3 m)
Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	22000	20000	23000	4900	24000	20000
Antimoine cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0,22	0,06	0,09	0 - 0,05	0,14	0,15
Arsenic cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Baryum cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0,50	0,58	0,44	0,62	0,61	0,45
COT cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 200	0 - 200	0 - 200	0 - 200	0 - 200	0 - 200
Cadmium cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0,004	0 - 0,001	0,001	0 - 0,001	0,005	0 - 0,001
Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 10	0 - 10	0 - 10	100	0 - 10	22
Chrome cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0,05	0 - 0,02	0 - 0,02
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0,04	0,03	0,03	0,31	0,07	0,06
Cyanures totaux cumulé (var. L/S)*[)]	mg/kg MS	0,01	0,03	0,05	0,13	0 - 0,01	0 - 0,01
Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	47	39	27	5,0	7,0	27
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,2	0 - 0,2	0 - 0,2	0 - 0,2	0 - 0,2	0 - 0,2
Mercure cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003
Molybdène cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0,06	0,11	0,06	0,08	0 - 0,05	0,06
Nickel cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Plomb cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0,06	0 - 0,05	0 - 0,05	0,93	0,57	0 - 0,05
Sulfates cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	14000	12000	14000	1900	14000	15000
Sélénium cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0,44	0,09	0,08	0,03	0,70	0,06

Analyses Physico-chimiques sur éluat

Paramètres	Unité	168020 SMGL 43.1 (0 - 1 m)	168021 SMGL 43.2 (1 - 2 m)	168022 SMGL 43.3 (2 - 3 m)	168023 SMGL 44.1 (0 - 1 m)	168024 SMGL 44.2 (1 - 2 m)	168025 SMGL 44.3 (2 - 3 m)
Résidu à sec	mg/l	2220[1)]	1950[1)]	2280[1)]	487[1)]	2360[1)]	2000[1)]
Cyanures totaux	µg/l	1,3[1)]	2,6[1)]	4,6[1)]	13[1)]	<1,0[1),5)]	<1,0[1),5)]
Indice phénol	mg/l	<0,020[1),5)]	<0,020[1),5)]	<0,020[1),5)]	<0,020[1),5)]	<0,020[1),5)]	<0,020[1),5)]
Chlorures (Cl)	mg/l	<1,0[1),5)]	<1,0[1),5)]	<1,0[1),5)]	10[1)]	<1,0[1),5)]	2,2[1)]
Fluorures (F)	mg/l	4,7[1)]	3,9[1)]	2,7[1)]	0,5[1)]	0,7[1)]	2,7[1)]

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *[)].

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1574716 AF.2025.04.024 - GENNEVILLIERS (3)

Date: 01.07.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
168020	27.05.2025 00:00	SMGL 43.1 (0 - 1 m)
168021	27.05.2025 00:00	SMGL 43.2 (1 - 2 m)
168022	27.05.2025 00:00	SMGL 43.3 (2 - 3 m)
168023	27.05.2025 00:00	SMGL 44.1 (0 - 1 m)
168024	27.05.2025 00:00	SMGL 44.2 (1 - 2 m)
168025	27.05.2025 00:00	SMGL 44.3 (2 - 3 m)

Paramètres	Unité	168020 SMGL 43.1 (0 - 1 m)	168021 SMGL 43.2 (1 - 2 m)	168022 SMGL 43.3 (2 - 3 m)	168023 SMGL 44.1 (0 - 1 m)	168024 SMGL 44.2 (1 - 2 m)	168025 SMGL 44.3 (2 - 3 m)
Sulfates (SO4)	mg/l	1400[1)]	1200[1)]	1400[1)]	190[1)]	1400[1)]	1500[1)]
COT	mg/l	<20[1),5)]	<20[1),5)]	<20[1),5)]	<20[1),5)]	<20[1),5)]	<20[1),5)]

Métaux sur éluat

Paramètres	Unité	168020 SMGL 43.1 (0 - 1 m)	168021 SMGL 43.2 (1 - 2 m)	168022 SMGL 43.3 (2 - 3 m)	168023 SMGL 44.1 (0 - 1 m)	168024 SMGL 44.2 (1 - 2 m)	168025 SMGL 44.3 (2 - 3 m)
Baryum (Ba)	µg/l	50[1)]	58[1)]	44[1)]	62[1)]	61[1)]	45[1)]
Chrome (Cr)	µg/l	<2,0[1),5)]	<2,0[1),5)]	<2,0[1),5)]	4,6[1)]	<2,0[1),5)]	<2,0[1),5)]
Mercure	µg/l	<0,03[1),5)]	<0,03[1),5)]	<0,03[1),5)]	<0,03[1),5)]	<0,03[1),5)]	<0,03[1),5)]
Molybdène (Mo)	µg/l	5,5[1)]	11[1)]	6,4[1)]	7,5[1)]	<5,0[1),5)]	6,3[1)]
Sélénium (Se)	µg/l	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]
Cuivre (Cu)	µg/l	3,5[1)]	2,5[1)]	2,8[1)]	31[1)]	6,8[1)]	6,3[1)]
Nickel (Ni)	µg/l	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]
Antimoine (Sb)	µg/l	22[1)]	6,2[1)]	8,9[1)]	<5,0[1),5)]	14[1)]	15[1)]
Zinc (Zn)	µg/l	44[1)]	8,6[1)]	8,4[1)]	2,9[1)]	70[1)]	5,8[1)]
Arsenic (As)	µg/l	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]
Cadmium (Cd)	µg/l	0,4[1)]	<0,1[1),5)]	0,1[1)]	<0,1[1),5)]	0,5[1)]	<0,1[1),5)]
Plomb (Pb)	µg/l	5,7[1)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	93[1)]	57[1)]	<5,0[1),5)]

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
168026	27.05.2025 00:00	SMGL 45.1 (0 - 1 m)
168027	27.05.2025 00:00	SMGL 45.2 (1 - 2 m)
168028	27.05.2025 00:00	SMGL 45.3 (2 - 3 m)
168029	27.05.2025 00:00	SMGL 46.1 (0 - 1 m)
168030	27.05.2025 00:00	SMGL 46.2 (1 - 2 m)
168031	27.05.2025 00:00	SMGL 46.3 (2 - 3 m)

Prétraitement des échantillons

Paramètres	Unité	168026 SMGL 45.1 (0 - 1 m)	168027 SMGL 45.2 (1 - 2 m)	168028 SMGL 45.3 (2 - 3 m)	168029 SMGL 46.1 (0 - 1 m)	168030 SMGL 46.2 (1 - 2 m)	168031 SMGL 46.3 (2 - 3 m)
Masse échantillon total inférieure à 2 kg[9)]	kg	0,48[1)]	0,56[1)]	0,61[1)]	0,51[1)]	0,51[1)]	0,55[1)]
Broyeur à mâchoires		++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]
Matière sèche	%	88,4[1)]	86,2[1)]	91,8[1)]	91,4[1)]	89,0[1)]	87,5[1)]
Prétraitement de l'échantillon		++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1574716 AF.2025.04.024 - GENNEVILLIERS (3)

Date: 01.07.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
168026	27.05.2025 00:00	SMGL 45.1 (0 - 1 m)
168027	27.05.2025 00:00	SMGL 45.2 (1 - 2 m)
168028	27.05.2025 00:00	SMGL 45.3 (2 - 3 m)
168029	27.05.2025 00:00	SMGL 46.1 (0 - 1 m)
168030	27.05.2025 00:00	SMGL 46.2 (1 - 2 m)
168031	27.05.2025 00:00	SMGL 46.3 (2 - 3 m)

Lixiviation

Paramètres	Unité	168026 SMGL 45.1 (0 - 1 m)	168027 SMGL 45.2 (1 - 2 m)	168028 SMGL 45.3 (2 - 3 m)	168029 SMGL 46.1 (0 - 1 m)	168030 SMGL 46.2 (1 - 2 m)	168031 SMGL 46.3 (2 - 3 m)
Fraction >4mm (EN12457-2)	%	44,4[1)]	47,7[1)]	40,7[1)]	68,5[1)]	34,0[1)]	13,5[1)]
Masse brute Mh pour lixiviation*)	g	100[1)]	110[1)]	99[1)]	99[1)]	100[1)]	100[1)]
Lixiviation (EN 12457-2)		++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]
Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction*)	ml	900[1)]	900[1)]	900[1)]	900[1)]	900[1)]	900[1)]

Analyses Physico-chimiques

Paramètres	Unité	168026 SMGL 45.1 (0 - 1 m)	168027 SMGL 45.2 (1 - 2 m)	168028 SMGL 45.3 (2 - 3 m)	168029 SMGL 46.1 (0 - 1 m)	168030 SMGL 46.2 (1 - 2 m)	168031 SMGL 46.3 (2 - 3 m)
pH-H2O		7,8[1)]	8,0[1)]	8,0[1)]	7,9[1)]	7,9[1)]	8,1[1)]
COT Carbone Organique Total	mg/kg MS	72000	53000	30000	180000	24000	71000

Prétraitement pour analyses des métaux

Paramètres	Unité	168026 SMGL 45.1 (0 - 1 m)	168027 SMGL 45.2 (1 - 2 m)	168028 SMGL 45.3 (2 - 3 m)	168029 SMGL 46.1 (0 - 1 m)	168030 SMGL 46.2 (1 - 2 m)	168031 SMGL 46.3 (2 - 3 m)
Minéralisation à l'eau régale		++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]

Métaux

Paramètres	Unité	168026 SMGL 45.1 (0 - 1 m)	168027 SMGL 45.2 (1 - 2 m)	168028 SMGL 45.3 (2 - 3 m)	168029 SMGL 46.1 (0 - 1 m)	168030 SMGL 46.2 (1 - 2 m)	168031 SMGL 46.3 (2 - 3 m)
Arsenic (As)	mg/kg MS	21	20	55	16	29	25
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	0,8	0,9	1,2	0,2	0,3	0,4
Chrome (Cr)	mg/kg MS	170	300	210	93	110	63
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	620	4200	1300	100	1400	220
Mercure (Hg)	mg/kg MS	0,33	11,5	0,55	0,10	0,21	0,50
Nickel (Ni)	mg/kg MS	120	170	220	39	85	48
Plomb (Pb)	mg/kg MS	1100	820	1500	200	220	110
Zinc (Zn)	mg/kg MS	900	1500	2500	110	290	180

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Paramètres	Unité	168026 SMGL 45.1 (0 - 1 m)	168027 SMGL 45.2 (1 - 2 m)	168028 SMGL 45.3 (2 - 3 m)	168029 SMGL 46.1 (0 - 1 m)	168030 SMGL 46.2 (1 - 2 m)	168031 SMGL 46.3 (2 - 3 m)
Naphtalène	mg/kg MS	0,12	0,11	<0,050[5)]	<0,050[5)]	0,063	0,26
Acénaphtylène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
Acénaphtène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	0,058
Fluorène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
Phénanthrène	mg/kg MS	0,85	0,57	0,39	0,43	0,18	1,0

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

DOC-13-26060506-FR-P24

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1574716 AF.2025.04.024 - GENNEVILLIERS (3)

Date: 01.07.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
168026	27.05.2025 00:00	SMGL 45.1 (0 - 1 m)
168027	27.05.2025 00:00	SMGL 45.2 (1 - 2 m)
168028	27.05.2025 00:00	SMGL 45.3 (2 - 3 m)
168029	27.05.2025 00:00	SMGL 46.1 (0 - 1 m)
168030	27.05.2025 00:00	SMGL 46.2 (1 - 2 m)
168031	27.05.2025 00:00	SMGL 46.3 (2 - 3 m)

Paramètres	Unité	168026 SMGL 45.1 (0 - 1 m)	168027 SMGL 45.2 (1 - 2 m)	168028 SMGL 45.3 (2 - 3 m)	168029 SMGL 46.1 (0 - 1 m)	168030 SMGL 46.2 (1 - 2 m)	168031 SMGL 46.3 (2 - 3 m)
Anthracène	mg/kg MS	0,14	<0,050[5)]	0,060	<0,050[5)]	<0,050[5)]	0,11
Fluoranthène	mg/kg MS	1,5	1,0	0,66	0,61	0,27	1,1
Pyrène	mg/kg MS	1,4	0,92	0,59	0,46	0,25	0,97
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS	1,0	0,46	0,42	0,33	0,12	0,63
Chrysène	mg/kg MS	1,1	0,43	0,42	0,31	0,16	0,58
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	1,4	0,61	0,57	0,26	0,12	0,67
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	0,55	0,29	0,23	0,12	0,074	0,32
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	0,93	0,53	0,38	0,22	0,21	0,63
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS	0,075	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	0,059
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg MS	0,74	0,45	0,29	0,15	0,13	0,43
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS	0,77	0,46	0,28	0,16	0,16	0,71
HAP (6 Borneff) - somme	**mg/kg MS**	**5,89**	**3,34**	**2,41**	**1,52**	**0,964**	**3,86**
Somme HAP (VROM)	**mg/kg MS**	**7,70**	**4,30[4)]**	**3,13[4)]**	**2,33[4)]**	**1,37[4)]**	**5,77**
HAP (EPA) - somme	**mg/kg MS**	**10,6[4)]**	**5,83[4)]**	**4,29[4)]**	**3,05[4)]**	**1,74[4)]**	**7,53[4)]**

Composés aromatiques

Paramètres	Unité	168026 SMGL 45.1 (0 - 1 m)	168027 SMGL 45.2 (1 - 2 m)	168028 SMGL 45.3 (2 - 3 m)	168029 SMGL 46.1 (0 - 1 m)	168030 SMGL 46.2 (1 - 2 m)	168031 SMGL 46.3 (2 - 3 m)
Benzène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
Toluène	mg/kg MS	0,069	<0,050[5)]	<0,050[5)]	0,083	<0,050[5)]	<0,050[5)]
Ethylbenzène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
m,p-Xylène	mg/kg MS	<0,10[5)]	<0,10[5)]	<0,10[5)]	<0,10[5)]	<0,10[5)]	<0,10[5)]
o-Xylène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
Somme Xylènes	**mg/kg MS**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**
BTEX total*)	**mg/kg MS**	**0,069[4)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**0,083[4)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**

Hydrocarbures totaux (ISO)

Paramètres	Unité	168026 SMGL 45.1 (0 - 1 m)	168027 SMGL 45.2 (1 - 2 m)	168028 SMGL 45.3 (2 - 3 m)	168029 SMGL 46.1 (0 - 1 m)	168030 SMGL 46.2 (1 - 2 m)	168031 SMGL 46.3 (2 - 3 m)
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	170	320	74,7	210	200	80,0
Fraction C10-C12*)	mg/kg MS	<4,0[5)]	<4,0[5)]	<4,0[5)]	<4,0[5)]	<4,0[5)]	<4,0[5)]
Fraction C12-C16*)	mg/kg MS	6,3	8,4	<4,0[5)]	<4,0[5)]	11,6	<4,0[5)]
Fraction C16-C20*)	mg/kg MS	20,0	47,4	9,7	11,1	15,3	7,0
Fraction C20-C24*)	mg/kg MS	31,1	94,4	16,9	43,4	32,8	15,7
Fraction C24-C28*)	mg/kg MS	38,2	85,3	18,6	53,1	53,5	19,7
Fraction C28-C32*)	mg/kg MS	40	57	15	49	53	19
Fraction C32-C36*)	mg/kg MS	28,5	23,1	7,5	34,0	26,7	9,9

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

DOC-13-26060506-FR-P25

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1574716 AF.2025.04.024 - GENNEVILLIERS (3)

Date: 01.07.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
168026	27.05.2025 00:00	SMGL 45.1 (0 - 1 m)
168027	27.05.2025 00:00	SMGL 45.2 (1 - 2 m)
168028	27.05.2025 00:00	SMGL 45.3 (2 - 3 m)
168029	27.05.2025 00:00	SMGL 46.1 (0 - 1 m)
168030	27.05.2025 00:00	SMGL 46.2 (1 - 2 m)
168031	27.05.2025 00:00	SMGL 46.3 (2 - 3 m)

Paramètres	Unité	168026 SMGL 45.1 (0 - 1 m)	168027 SMGL 45.2 (1 - 2 m)	168028 SMGL 45.3 (2 - 3 m)	168029 SMGL 46.1 (0 - 1 m)	168030 SMGL 46.2 (1 - 2 m)	168031 SMGL 46.3 (2 - 3 m)
Fraction C36-C40*)	mg/kg MS	8,1	8,5	2,5	8,3	7,8	4,8

Polychlorobiphényles

Paramètres	Unité	168026 SMGL 45.1 (0 - 1 m)	168027 SMGL 45.2 (1 - 2 m)	168028 SMGL 45.3 (2 - 3 m)	168029 SMGL 46.1 (0 - 1 m)	168030 SMGL 46.2 (1 - 2 m)	168031 SMGL 46.3 (2 - 3 m)
PCB (28)	mg/kg MS	<0,001[5)]	<0,001[5)]	<0,001[5)]	<0,001[5)]	<0,001[5)]	0,003
PCB (52)	mg/kg MS	0,002	0,010	0,002	<0,001[5)]	0,003	0,029
PCB (101)	mg/kg MS	0,007	0,027	0,005	0,002	0,022	0,14
PCB (118)	mg/kg MS	0,005	0,024	0,004	0,001	0,016	0,047
PCB (138)	mg/kg MS	0,020	0,030	0,012	0,010	0,063	0,24
PCB (153)	mg/kg MS	0,012	0,022	0,009	0,008	0,049	0,27
PCB (180)	mg/kg MS	0,016	0,013	0,007	0,008	0,028	0,14
Somme 6 PCB	**mg/kg MS**	**0,057[4)]**	**0,10[4)]**	**0,035[4)]**	**0,028[4)]**	**0,17[4)]**	**0,82**
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	**mg/kg MS**	**0,062[4)]**	**0,13[4)]**	**0,039[4)]**	**0,029[4)]**	**0,18[4)]**	**0,87**

Analyses sur éluat après lixiviation

Paramètres	Unité	168026 SMGL 45.1 (0 - 1 m)	168027 SMGL 45.2 (1 - 2 m)	168028 SMGL 45.3 (2 - 3 m)	168029 SMGL 46.1 (0 - 1 m)	168030 SMGL 46.2 (1 - 2 m)	168031 SMGL 46.3 (2 - 3 m)
L/S cumulé	ml/g	10,0[1)]	10,0[1)]	10,0[1)]	10,0[1)]	10,0[1)]	10,0[1)]
pH		7,6[1)]	7,9[1)]	8,0[1)]	8,0[1)]	7,9[1)]	8,1[1)]
Conductivité électrique	µS/cm	2200[1)]	2300[1)]	930[1)]	1400[1)]	2200[1)]	580[1)]
Température	°C	21,1[1)]	20,1[1)]	20,6[1)]	20,6[1)]	19,5[1)]	20,8[1)]

Calcul des Fractions solubles

Paramètres	Unité	168026 SMGL 45.1 (0 - 1 m)	168027 SMGL 45.2 (1 - 2 m)	168028 SMGL 45.3 (2 - 3 m)	168029 SMGL 46.1 (0 - 1 m)	168030 SMGL 46.2 (1 - 2 m)	168031 SMGL 46.3 (2 - 3 m)
Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	24000	22000	7300	13000	21000	4400
Antimoine cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0,16	0,15	0,15	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Arsenic cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Baryum cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0,82	0,39	0,37	0,94	0,48	0,35
COT cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 200	0 - 200	0 - 200	0 - 200	0 - 200	0 - 200
Cadmium cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0,001	0,002	0,003	0 - 0,001	0 - 0,001	0 - 0,001
Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 10	0 - 10	0 - 10	15	0 - 10	0 - 10
Chrome cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0,07	0 - 0,02	0 - 0,02	0,04	0 - 0,02	0 - 0,02
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0,04	0,08	0,04	0,02	0,08	0,03
Cyanures totaux cumulé (var. L/S)*)	mg/kg MS	0 - 0,01	0 - 0,01	0 - 0,01	0,03	0 - 0,01	0 - 0,01

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1574716 AF.2025.04.024 - GENNEVILLIERS (3)

Date: 01.07.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
168026	27.05.2025 00:00	SMGL 45.1 (0 - 1 m)
168027	27.05.2025 00:00	SMGL 45.2 (1 - 2 m)
168028	27.05.2025 00:00	SMGL 45.3 (2 - 3 m)
168029	27.05.2025 00:00	SMGL 46.1 (0 - 1 m)
168030	27.05.2025 00:00	SMGL 46.2 (1 - 2 m)
168031	27.05.2025 00:00	SMGL 46.3 (2 - 3 m)

Paramètres	Unité	168026 SMGL 45.1 (0 - 1 m)	168027 SMGL 45.2 (1 - 2 m)	168028 SMGL 45.3 (2 - 3 m)	168029 SMGL 46.1 (0 - 1 m)	168030 SMGL 46.2 (1 - 2 m)	168031 SMGL 46.3 (2 - 3 m)
Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	5,0	6,0	4,0	3,0	4,0	4,0
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,2	0 - 0,2	0 - 0,2	0 - 0,2	0 - 0,2	0 - 0,2
Mercure cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,0003	0,0300	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003
Molybdène cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	0,22	0,36	0,10	0,12	0,10
Nickel cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	0,06	0,34	0 - 0,05	0,21	0 - 0,05
Plomb cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0,10	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Sulfates cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	15000	15000	4800	8200	14000	2700
Sélénium cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0,24	0,42	0,95	0,03	0,17	0 - 0,02

Analyses Physico-chimiques sur éluat

Paramètres	Unité	168026 SMGL 45.1 (0 - 1 m)	168027 SMGL 45.2 (1 - 2 m)	168028 SMGL 45.3 (2 - 3 m)	168029 SMGL 46.1 (0 - 1 m)	168030 SMGL 46.2 (1 - 2 m)	168031 SMGL 46.3 (2 - 3 m)
Résidu à sec	mg/l	2430[1)]	2230[1)]	727[1)]	1290[1)]	2050[1)]	444[1)]
Cyanures totaux	µg/l	<1,0[1),5)]	<1,0[1),5)]	<1,0[1),5)]	3,4[1)]	<1,0[1),5)]	<1,0[1),5)]
Indice phénol	mg/l	<0,020[1),5)]	<0,020[1),5)]	<0,020[1),5)]	<0,020[1),5)]	<0,020[1),5)]	<0,020[1),5)]
Chlorures (Cl)	mg/l	<1,0[1),5)]	<1,0[1),5)]	<1,0[1),5)]	1,5[1)]	<1,0[1),5)]	<1,0[1),5)]
Fluorures (F)	mg/l	0,5[1)]	0,6[1)]	0,4[1)]	0,3[1)]	0,4[1)]	0,4[1)]
Sulfates (SO4)	mg/l	1500[1)]	1500[1)]	480[1)]	820[1)]	1400[1)]	270[1)]
COT	mg/l	<20[1),5)]	<20[1),5)]	<20[1),5)]	<20[1),5)]	<20[1),5)]	<20[1),5)]

Métaux sur éluat

Paramètres	Unité	168026 SMGL 45.1 (0 - 1 m)	168027 SMGL 45.2 (1 - 2 m)	168028 SMGL 45.3 (2 - 3 m)	168029 SMGL 46.1 (0 - 1 m)	168030 SMGL 46.2 (1 - 2 m)	168031 SMGL 46.3 (2 - 3 m)
Baryum (Ba)	µg/l	82[1)]	39[1)]	37[1)]	94[1)]	48[1)]	35[1)]
Chrome (Cr)	µg/l	7,2[1)]	<2,0[1),5)]	<2,0[1),5)]	3,7[1)]	<2,0[1),5)]	<2,0[1),5)]
Mercure	µg/l	<0,03[1),5)]	3,0[1)]	<0,03[1),5)]	<0,03[1),5)]	<0,03[1),5)]	<0,03[1),5)]
Molybdène (Mo)	µg/l	<5,0[1),5)]	22[1)]	36[1)]	9,6[1)]	12[1)]	10[1)]
Sélénium (Se)	µg/l	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]
Cuivre (Cu)	µg/l	3,7[1)]	7,5[1)]	4,1[1)]	2,4[1)]	7,7[1)]	2,7[1)]
Nickel (Ni)	µg/l	<5,0[1),5)]	5,9[1)]	34[1)]	<5,0[1),5)]	21[1)]	<5,0[1),5)]
Antimoine (Sb)	µg/l	16[1)]	15[1)]	15[1)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]
Zinc (Zn)	µg/l	24[1)]	42[1)]	95[1)]	3,4[1)]	17[1)]	<2,0[1),5)]
Arsenic (As)	µg/l	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]
Cadmium (Cd)	µg/l	0,1[1)]	0,2[1)]	0,3[1)]	<0,1[1),5)]	<0,1[1),5)]	<0,1[1),5)]
Plomb (Pb)	µg/l	10[1)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *[)].

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

DOC-13-26060506-FR-P27

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1574716 AF.2025.04.024 - GENNEVILLIERS (3)

Date: 01.07.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
168032	27.05.2025 00:00	SMGL 47.1 (0 - 1 m)
168033	27.05.2025 00:00	SMGL 47.2 (1 - 2 m)
168034	27.05.2025 00:00	SMGL 47.3 (2 - 3 m)
168035	27.05.2025 00:00	SMGL 48.1 (0 - 1 m)
168036	27.05.2025 00:00	SMGL 48.2 (1 - 2 m)
168037	27.05.2025 00:00	SMGL 48.3 (2 - 3 m)

Prétraitement des échantillons

Paramètres	Unité	168032 SMGL 47.1 (0 - 1 m)	168033 SMGL 47.2 (1 - 2 m)	168034 SMGL 47.3 (2 - 3 m)	168035 SMGL 48.1 (0 - 1 m)	168036 SMGL 48.2 (1 - 2 m)	168037 SMGL 48.3 (2 - 3 m)
Masse échantillon total inférieure à 2 kg[9)]	kg	0,48[1)]	0,60[1)]	0,59[1)]	0,54[1)]	0,63[1)]	0,67[1)]
Broyeur à mâchoires		++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	--[3)]
Matière sèche	%	86,4[1)]	84,8[1)]	81,9[1)]	87,3[1)]	91,6[1)]	83,6[1)]
Prétraitement de l'échantillon		++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]

Lixiviation

Paramètres	Unité	168032 SMGL 47.1 (0 - 1 m)	168033 SMGL 47.2 (1 - 2 m)	168034 SMGL 47.3 (2 - 3 m)	168035 SMGL 48.1 (0 - 1 m)	168036 SMGL 48.2 (1 - 2 m)	168037 SMGL 48.3 (2 - 3 m)
Fraction >4mm (EN12457-2)	%	29,6[1)]	33,8[1)]	31,2[1)]	33,8[1)]	43,3[1)]	1,1[1)]
Masse brute Mh pour lixiviation*[)]	g	110[1)]	110[1)]	110[1)]	100[1)]	100[1)]	110[1)]
Lixiviation (EN 12457-2)		++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]
Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction*[)]	ml	900[1)]	900[1)]	900[1)]	900[1)]	900[1)]	900[1)]

Analyses Physico-chimiques

Paramètres	Unité	168032 SMGL 47.1 (0 - 1 m)	168033 SMGL 47.2 (1 - 2 m)	168034 SMGL 47.3 (2 - 3 m)	168035 SMGL 48.1 (0 - 1 m)	168036 SMGL 48.2 (1 - 2 m)	168037 SMGL 48.3 (2 - 3 m)
pH-H2O		8,0[1)]	8,1[1)]	8,0[1)]	8,4[1)]	8,0[1)]	7,9[1)]
COT Carbone Organique Total	mg/kg MS	41000	8100	39000	23000	14000	22000

Prétraitement pour analyses des métaux

Paramètres	Unité	168032 SMGL 47.1 (0 - 1 m)	168033 SMGL 47.2 (1 - 2 m)	168034 SMGL 47.3 (2 - 3 m)	168035 SMGL 48.1 (0 - 1 m)	168036 SMGL 48.2 (1 - 2 m)	168037 SMGL 48.3 (2 - 3 m)
Minéralisation à l'eau régale		++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]

Métaux

Paramètres	Unité	168032 SMGL 47.1 (0 - 1 m)	168033 SMGL 47.2 (1 - 2 m)	168034 SMGL 47.3 (2 - 3 m)	168035 SMGL 48.1 (0 - 1 m)	168036 SMGL 48.2 (1 - 2 m)	168037 SMGL 48.3 (2 - 3 m)
Arsenic (As)	mg/kg MS	10	7,1	23	69	55	44
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	0,5	0,3	0,6	1,0	0,6	0,6
Chrome (Cr)	mg/kg MS	48	17	14	540	240	300
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	250	52	83	450	190	430
Mercure (Hg)	mg/kg MS	0,44	1,39	0,33	0,06	<0,05[5)]	0,11
Nickel (Ni)	mg/kg MS	33	9,7	15	2200	500	260
Plomb (Pb)	mg/kg MS	590	180	180	530	460	4700
Zinc (Zn)	mg/kg MS	350	240	280	830	520	360

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1574716 AF.2025.04.024 - GENNEVILLIERS (3)

Date: 01.07.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
168032	27.05.2025 00:00	SMGL 47.1 (0 - 1 m)
168033	27.05.2025 00:00	SMGL 47.2 (1 - 2 m)
168034	27.05.2025 00:00	SMGL 47.3 (2 - 3 m)
168035	27.05.2025 00:00	SMGL 48.1 (0 - 1 m)
168036	27.05.2025 00:00	SMGL 48.2 (1 - 2 m)
168037	27.05.2025 00:00	SMGL 48.3 (2 - 3 m)

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Paramètres	Unité	168032 SMGL 47.1 (0 - 1 m)	168033 SMGL 47.2 (1 - 2 m)	168034 SMGL 47.3 (2 - 3 m)	168035 SMGL 48.1 (0 - 1 m)	168036 SMGL 48.2 (1 - 2 m)	168037 SMGL 48.3 (2 - 3 m)
Naphtalène	mg/kg MS	0,45	<0,050[5)]	<0,050[5)]	11,0	0,14	0,33
Acénaphtylène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<2,0[5),7)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
Acénaphtène	mg/kg MS	0,38	<0,050[5)]	<0,050[5)]	11,0	0,11	0,17
Fluorène	mg/kg MS	0,34	<0,050[5)]	<0,050[5)]	7,2	0,095	0,13
Phénanthrène	mg/kg MS	7,6	0,41	0,21	52,6	1,0	1,2
Anthracène	mg/kg MS	1,7	0,075	<0,050[5)]	9,7	0,24	0,11
Fluoranthène	mg/kg MS	10,2	0,74	0,33	58,1	1,6	1,6
Pyrène	mg/kg MS	8,6	0,48	0,27	44,3	1,4	1,6
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS	4,6	0,38	0,16	17,4	0,64	0,80
Chrysène	mg/kg MS	4,3	0,35	0,16	20,6	0,76	0,84
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	3,6	0,41	0,12	16,8	0,66	0,96
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	2,0	0,19	<0,050[5)]	7,6	0,29	0,47
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	4,5	0,40	0,095	21,0	0,80	0,94
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS	0,35	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<2,0[5),7)]	0,059	0,079
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg MS	2,1	0,29	<0,050[5)]	10,9	0,50	0,72
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS	2,8	0,38	<0,050[5)]	15,3	0,52	0,81
HAP (6 Borneff) - somme	**mg/kg MS**	**25,2**	**2,41**	**0,545[4)]**	**130**	**4,37**	**5,50**
Somme HAP (VROM)	**mg/kg MS**	**40,3**	**3,22[4)]**	**0,955[4)]**	**224**	**6,49**	**7,82**
HAP (EPA) - somme	**mg/kg MS**	**53,5[4)]**	**4,11[4)]**	**1,35[4)]**	**304[4)]**	**8,81[4)]**	**10,8[4)]**

Composés aromatiques

Paramètres	Unité	168032 SMGL 47.1 (0 - 1 m)	168033 SMGL 47.2 (1 - 2 m)	168034 SMGL 47.3 (2 - 3 m)	168035 SMGL 48.1 (0 - 1 m)	168036 SMGL 48.2 (1 - 2 m)	168037 SMGL 48.3 (2 - 3 m)
Benzène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
Toluène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
Ethylbenzène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
m,p-Xylène	mg/kg MS	<0,10[5)]	<0,10[5)]	<0,10[5)]	<0,10[5)]	<0,10[5)]	<0,10[5)]
o-Xylène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
Somme Xylènes	**mg/kg MS**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**
BTEX total*)	**mg/kg MS**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**

Hydrocarbures totaux (ISO)

Paramètres	Unité	168032 SMGL 47.1 (0 - 1 m)	168033 SMGL 47.2 (1 - 2 m)	168034 SMGL 47.3 (2 - 3 m)	168035 SMGL 48.1 (0 - 1 m)	168036 SMGL 48.2 (1 - 2 m)	168037 SMGL 48.3 (2 - 3 m)
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	210	64,9	35,3	870	280	57,4
Fraction C10-C12*)	mg/kg MS	<4,0[5)]	<4,0[5)]	<4,0[5)]	13,7	<4,0[5)]	<4,0[5)]

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1574716 AF.2025.04.024 - GENNEVILLIERS (3)

Date: 01.07.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
168032	27.05.2025 00:00	SMGL 47.1 (0 - 1 m)
168033	27.05.2025 00:00	SMGL 47.2 (1 - 2 m)
168034	27.05.2025 00:00	SMGL 47.3 (2 - 3 m)
168035	27.05.2025 00:00	SMGL 48.1 (0 - 1 m)
168036	27.05.2025 00:00	SMGL 48.2 (1 - 2 m)
168037	27.05.2025 00:00	SMGL 48.3 (2 - 3 m)

Paramètres	Unité	168032 SMGL 47.1 (0 - 1 m)	168033 SMGL 47.2 (1 - 2 m)	168034 SMGL 47.3 (2 - 3 m)	168035 SMGL 48.1 (0 - 1 m)	168036 SMGL 48.2 (1 - 2 m)	168037 SMGL 48.3 (2 - 3 m)
Fraction C12-C16*)	mg/kg MS	8,7	5,1	<4,0[5)]	55,1	5,6	<4,0[5)]
Fraction C16-C20*)	mg/kg MS	42,7	10,7	6,5	210	25,1	6,9
Fraction C20-C24*)	mg/kg MS	48,4	13,0	7,0	160	45,9	11,2
Fraction C24-C28*)	mg/kg MS	47,7	13,3	6,2	170	65,0	16,0
Fraction C28-C32*)	mg/kg MS	37	12	5,7	140	75	13
Fraction C32-C36*)	mg/kg MS	17,0	7,1	3,7	83,3	50,7	6,6
Fraction C36-C40*)	mg/kg MS	5,9	2,6	<2,0[5)]	29,8	19,5	<2,0[5)]

Polychlorobiphényles

Paramètres	Unité	168032 SMGL 47.1 (0 - 1 m)	168033 SMGL 47.2 (1 - 2 m)	168034 SMGL 47.3 (2 - 3 m)	168035 SMGL 48.1 (0 - 1 m)	168036 SMGL 48.2 (1 - 2 m)	168037 SMGL 48.3 (2 - 3 m)
PCB (28)	mg/kg MS	<0,001[5)]	<0,001[5)]	<0,001[5)]	<0,001[5)]	0,002	<0,001[5)]
PCB (52)	mg/kg MS	0,001	0,007	<0,001[5)]	0,007	0,012	0,010
PCB (101)	mg/kg MS	0,005	0,022	0,002	0,026	0,029	0,062
PCB (118)	mg/kg MS	0,002	0,027	0,001	0,019	0,021	0,031
PCB (138)	mg/kg MS	0,015	0,039	0,004	0,038	0,037	0,12
PCB (153)	mg/kg MS	0,009	0,027	0,002	0,031	0,031	0,14
PCB (180)	mg/kg MS	0,012	0,009	<0,002[5),6)]	0,014	0,014	0,071
Somme 6 PCB	**mg/kg MS**	**0,042[4)]**	**0,10[4)]**	**0,0080[4)]**	**0,12[4)]**	**0,13**	**0,40[4)]**
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	**mg/kg MS**	**0,044[4)]**	**0,13[4)]**	**0,0090[4)]**	**0,14[4)]**	**0,15**	**0,43[4)]**

Analyses sur éluat après lixiviation

Paramètres	Unité	168032 SMGL 47.1 (0 - 1 m)	168033 SMGL 47.2 (1 - 2 m)	168034 SMGL 47.3 (2 - 3 m)	168035 SMGL 48.1 (0 - 1 m)	168036 SMGL 48.2 (1 - 2 m)	168037 SMGL 48.3 (2 - 3 m)
L/S cumulé	ml/g	10,0[1)]	10,0[1)]	10,0[1)]	10,0[1)]	10,0[1)]	10,0[1)]
pH		7,9[1)]	7,8[1)]	7,0[1)]	7,9[1)]	7,6[1)]	7,7[1)]
Conductivité électrique	µS/cm	2300[1)]	2300[1)]	2200[1)]	2300[1)]	2200[1)]	2300[1)]
Température	°C	20,2[1)]	19,4[1)]	20,6[1)]	20,4[1)]	21,1[1)]	19,4[1)]

Calcul des Fractions solubles

Paramètres	Unité	168032 SMGL 47.1 (0 - 1 m)	168033 SMGL 47.2 (1 - 2 m)	168034 SMGL 47.3 (2 - 3 m)	168035 SMGL 48.1 (0 - 1 m)	168036 SMGL 48.2 (1 - 2 m)	168037 SMGL 48.3 (2 - 3 m)
Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	22000	24000	22000	25000	23000	25000
Antimoine cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Arsenic cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Baryum cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0,65	0,46	0,43	0,51	0,34	0,33
COT cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 200	0 - 200	0 - 200	0 - 200	0 - 200	0 - 200

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

DOC-13-26060506-FR-P30

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1574716 AF.2025.04.024 - GENNEVILLIERS (3)

Date: 01.07.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
168032	27.05.2025 00:00	SMGL 47.1 (0 - 1 m)
168033	27.05.2025 00:00	SMGL 47.2 (1 - 2 m)
168034	27.05.2025 00:00	SMGL 47.3 (2 - 3 m)
168035	27.05.2025 00:00	SMGL 48.1 (0 - 1 m)
168036	27.05.2025 00:00	SMGL 48.2 (1 - 2 m)
168037	27.05.2025 00:00	SMGL 48.3 (2 - 3 m)

Paramètres	Unité	168032 SMGL 47.1 (0 - 1 m)	168033 SMGL 47.2 (1 - 2 m)	168034 SMGL 47.3 (2 - 3 m)	168035 SMGL 48.1 (0 - 1 m)	168036 SMGL 48.2 (1 - 2 m)	168037 SMGL 48.3 (2 - 3 m)
Cadmium cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0,002	0 - 0,001	0,002	0,004	0,002	0,001
Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 10	0 - 10	0 - 10	0 - 10	37	26
Chrome cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0,04	0,02	0,02	0,04	0,03	0,02
Cyanures totaux cumulé (var. L/S)*)	mg/kg MS	0,02	0,03	0,04	0 - 0,01	0 - 0,01	0 - 0,01
Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	8,0	7,0	3,0	4,0	5,0	5,0
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,2	0 - 0,2	0 - 0,2	0 - 0,2	0 - 0,2	0 - 0,2
Mercure cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003
Molybdène cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0,11	0,07	0,10
Nickel cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0,53	0,65	0,11
Plomb cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0,23	0 - 0,05	0 - 0,05	0,32	0 - 0,05	0 - 0,05
Sulfates cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	15000	14000	14000	15000	14000	14000
Sélénium cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0,15	0,13	0,23	0,85	0,43	0,05

Analyses Physico-chimiques sur éluat

Paramètres	Unité	168032 SMGL 47.1 (0 - 1 m)	168033 SMGL 47.2 (1 - 2 m)	168034 SMGL 47.3 (2 - 3 m)	168035 SMGL 48.1 (0 - 1 m)	168036 SMGL 48.2 (1 - 2 m)	168037 SMGL 48.3 (2 - 3 m)
Résidu à sec	mg/l	2200[1)]	2440[1)]	2230[1)]	2450[1)]	2280[1)]	2520[1)]
Cyanures totaux	µg/l	1,9[1)]	3,2[1)]	3,8[1)]	<1,0[1),5)]	<1,0[1),5)]	<1,0[1),5)]
Indice phénol	mg/l	<0,020[1),5)]	<0,020[1),5)]	<0,020[1),5)]	<0,020[1),5)]	<0,020[1),5)]	<0,020[1),5)]
Chlorures (Cl)	mg/l	<1,0[1),5)]	<1,0[1),5)]	<1,0[1),5)]	<1,0[1),5)]	3,7[1)]	2,6[1)]
Fluorures (F)	mg/l	0,8[1)]	0,7[1)]	0,3[1)]	0,4[1)]	0,5[1)]	0,5[1)]
Sulfates (SO4)	mg/l	1500[1)]	1400[1)]	1400[1)]	1500[1)]	1400[1)]	1400[1)]
COT	mg/l	<20[1),5)]	<20[1),5)]	<20[1),5)]	<20[1),5)]	<20[1),5)]	<20[1),5)]

Métaux sur éluat

Paramètres	Unité	168032 SMGL 47.1 (0 - 1 m)	168033 SMGL 47.2 (1 - 2 m)	168034 SMGL 47.3 (2 - 3 m)	168035 SMGL 48.1 (0 - 1 m)	168036 SMGL 48.2 (1 - 2 m)	168037 SMGL 48.3 (2 - 3 m)
Baryum (Ba)	µg/l	65[1)]	46[1)]	43[1)]	51[1)]	34[1)]	33[1)]
Chrome (Cr)	µg/l	<2,0[1),5)]	<2,0[1),5)]	<2,0[1),5)]	<2,0[1),5)]	<2,0[1),5)]	<2,0[1),5)]
Mercure	µg/l	<0,03[1),5)]	<0,03[1),5)]	<0,03[1),5)]	<0,03[1),5)]	<0,03[1),5)]	<0,03[1),5)]
Molybdène (Mo)	µg/l	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	11[1)]	6,8[1)]	9,5[1)]
Sélénium (Se)	µg/l	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]
Cuivre (Cu)	µg/l	3,5[1)]	2,4[1)]	2,1[1)]	4,3[1)]	3,3[1)]	2,1[1)]
Nickel (Ni)	µg/l	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	53[1)]	65[1)]	11[1)]
Antimoine (Sb)	µg/l	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

DOC-13-26060506-FR-P31

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1574716 AF.2025.04.024 - GENNEVILLIERS (3)

Date: 01.07.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
168032	27.05.2025 00:00	SMGL 47.1 (0 - 1 m)
168033	27.05.2025 00:00	SMGL 47.2 (1 - 2 m)
168034	27.05.2025 00:00	SMGL 47.3 (2 - 3 m)
168035	27.05.2025 00:00	SMGL 48.1 (0 - 1 m)
168036	27.05.2025 00:00	SMGL 48.2 (1 - 2 m)
168037	27.05.2025 00:00	SMGL 48.3 (2 - 3 m)

Paramètres	Unité	168032 SMGL 47.1 (0 - 1 m)	168033 SMGL 47.2 (1 - 2 m)	168034 SMGL 47.3 (2 - 3 m)	168035 SMGL 48.1 (0 - 1 m)	168036 SMGL 48.2 (1 - 2 m)	168037 SMGL 48.3 (2 - 3 m)
Zinc (Zn)	µg/l	15[1)]	13[1)]	23[1)]	85[1)]	43[1)]	4,7[1)]
Arsenic (As)	µg/l	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]
Cadmium (Cd)	µg/l	0,2[1)]	<0,1[1),5)]	0,2[1)]	0,4[1)]	0,2[1)]	0,1[1)]
Plomb (Pb)	µg/l	23[1)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	32[1)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
168038	27.05.2025 00:00	SMGL 49.1 (0 - 1 m)
168039	27.05.2025 00:00	SMGL 49.2 (1 - 2 m)
168040	27.05.2025 00:00	SMGL 49.3 (2 - 3 m)
168041	27.05.2025 00:00	SMGL 50.1 (0 - 1 m)
168042	27.05.2025 00:00	SMGL 50.2 (1 - 2 m)
168043	27.05.2025 00:00	SMGL50.3 (2 - 3 m)

Prétraitement des échantillons

Paramètres	Unité	168038 SMGL 49.1 (0 - 1 m)	168039 SMGL 49.2 (1 - 2 m)	168040 SMGL 49.3 (2 - 3 m)	168041 SMGL 50.1 (0 - 1 m)	168042 SMGL 50.2 (1 - 2 m)	168043 SMGL50.3 (2 - 3 m)
Masse échantillon total inférieure à 2 kg[9)]	kg	0,55[1)]	0,52[1)]	0,58[1)]	0,39[1)]	0,57[1)]	0,61[1)]
Broyeur à mâchoires		++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]
Matière sèche	%	86,9[1)]	81,8[1)]	87,5[1)]	85,5[1)]	85,8[1)]	77,3[1)]
Prétraitement de l'échantillon		++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]

Lixiviation

Paramètres	Unité	168038 SMGL 49.1 (0 - 1 m)	168039 SMGL 49.2 (1 - 2 m)	168040 SMGL 49.3 (2 - 3 m)	168041 SMGL 50.1 (0 - 1 m)	168042 SMGL 50.2 (1 - 2 m)	168043 SMGL50.3 (2 - 3 m)
Fraction >4mm (EN12457-2)	%	30,1[1)]	36,5[1)]	31,8[1)]	61,5[1)]	33,3[1)]	17,9[1)]
Masse brute Mh pour lixiviation*)	g	110[1)]	110[1)]	100[1)]	110[1)]	110[1)]	120[1)]
Lixiviation (EN 12457-2)		++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]
Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction*)	ml	900[1)]	900[1)]	900[1)]	900[1)]	900[1)]	900[1)]

Analyses Physico-chimiques

Paramètres	Unité	168038 SMGL 49.1 (0 - 1 m)	168039 SMGL 49.2 (1 - 2 m)	168040 SMGL 49.3 (2 - 3 m)	168041 SMGL 50.1 (0 - 1 m)	168042 SMGL 50.2 (1 - 2 m)	168043 SMGL50.3 (2 - 3 m)
pH-H2O		7,9[1)]	8,0[1)]	7,9[1)]	8,1[1)]	8,0[1)]	7,9[1)]
COT Carbone Organique Total	mg/kg MS	43000	33000	80000	150000	93000	42000

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

DOC-13-26060506-FR-P32

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1574716 AF.2025.04.024 - GENNEVILLIERS (3)

Date: 01.07.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
168038	27.05.2025 00:00	SMGL 49.1 (0 - 1 m)
168039	27.05.2025 00:00	SMGL 49.2 (1 - 2 m)
168040	27.05.2025 00:00	SMGL 49.3 (2 - 3 m)
168041	27.05.2025 00:00	SMGL 50.1 (0 - 1 m)
168042	27.05.2025 00:00	SMGL 50.2 (1 - 2 m)
168043	27.05.2025 00:00	SMGL50.3 (2 - 3 m)

Prétraitement pour analyses des métaux

Paramètres	Unité	168038 SMGL 49.1 (0 - 1 m)	168039 SMGL 49.2 (1 - 2 m)	168040 SMGL 49.3 (2 - 3 m)	168041 SMGL 50.1 (0 - 1 m)	168042 SMGL 50.2 (1 - 2 m)	168043 SMGL50.3 (2 - 3 m)
Minéralisation à l'eau régale		++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]

Métaux

Paramètres	Unité	168038 SMGL 49.1 (0 - 1 m)	168039 SMGL 49.2 (1 - 2 m)	168040 SMGL 49.3 (2 - 3 m)	168041 SMGL 50.1 (0 - 1 m)	168042 SMGL 50.2 (1 - 2 m)	168043 SMGL50.3 (2 - 3 m)
Arsenic (As)	mg/kg MS	16	76	51	35	37	21
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	0,2	0,7	0,6	0,7	0,8	0,6
Chrome (Cr)	mg/kg MS	27	410	310	450	36	32
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	97	1300	880	180	440	1200
Mercure (Hg)	mg/kg MS	0,14	8,30	0,64	4,63	0,50	0,71
Nickel (Ni)	mg/kg MS	21	210	150	68	27	27
Plomb (Pb)	mg/kg MS	100	1800	510	5100	15000	660
Zinc (Zn)	mg/kg MS	190	630	510	1200	350	450

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Paramètres	Unité	168038 SMGL 49.1 (0 - 1 m)	168039 SMGL 49.2 (1 - 2 m)	168040 SMGL 49.3 (2 - 3 m)	168041 SMGL 50.1 (0 - 1 m)	168042 SMGL 50.2 (1 - 2 m)	168043 SMGL50.3 (2 - 3 m)
Naphtalène	mg/kg MS	<0,050[5)]	0,090	0,78	0,98	<2,0[5),7)]	0,35
Acénaphtylène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,50[5),6)]	<2,0[5),7)]	<0,050[5)]
Acénaphtène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	0,097	1,4	<2,0[5),7)]	0,10
Fluorène	mg/kg MS	<0,050[5)]	0,070	0,21	1,1	7,6	0,44
Phénanthrène	mg/kg MS	0,21	1,1	2,7	14,2	54,7	5,0
Anthracène	mg/kg MS	<0,050[5)]	0,077	0,73	2,6	26,1	1,8
Fluoranthène	mg/kg MS	0,53	1,7	7,8	18,9	95,0	18,5
Pyrène	mg/kg MS	0,49	1,3	7,1	18,8	138	22,6
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS	0,32	0,82	4,0	8,2	36,8	6,6
Chrysène	mg/kg MS	0,47	0,98	4,5	9,2	30,8	6,1
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	0,63	1,5	5,3	8,0	25,4	5,2
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	0,29	0,70	2,5	4,3	16,4	3,2
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	0,45	1,5	7,9	12,0	38,7	8,5
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS	0,068	0,18	0,63	0,84	<2,0[5),7)]	0,56
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg MS	0,96	2,0	6,1	6,0	20,4	4,3
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS	1,0	1,8	6,4	6,5	25,9	4,5
HAP (6 Borneff) - somme	**mg/kg MS**	**3,86**	**9,20**	**36,0**	**55,7**	**222**	**44,2**
Somme HAP (VROM)	**mg/kg MS**	**4,23[4)]**	**10,8**	**43,4**	**82,9**	**345[4)]**	**58,9**
HAP (EPA) - somme	**mg/kg MS**	**5,42[4)]**	**13,8[4)]**	**56,7[4)]**	**113[4)]**	**516[4)]**	**87,8[4)]**

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1574716 AF.2025.04.024 - GENNEVILLIERS (3)

Date: 01.07.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
168038	27.05.2025 00:00	SMGL 49.1 (0 - 1 m)
168039	27.05.2025 00:00	SMGL 49.2 (1 - 2 m)
168040	27.05.2025 00:00	SMGL 49.3 (2 - 3 m)
168041	27.05.2025 00:00	SMGL 50.1 (0 - 1 m)
168042	27.05.2025 00:00	SMGL 50.2 (1 - 2 m)
168043	27.05.2025 00:00	SMGL50.3 (2 - 3 m)

Composés aromatiques

Paramètres	Unité	168038 SMGL 49.1 (0 - 1 m)	168039 SMGL 49.2 (1 - 2 m)	168040 SMGL 49.3 (2 - 3 m)	168041 SMGL 50.1 (0 - 1 m)	168042 SMGL 50.2 (1 - 2 m)	168043 SMGL50.3 (2 - 3 m)
Benzène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
Toluène	mg/kg MS	3,5	1,5	0,61	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
Ethylbenzène	mg/kg MS	0,18	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
m,p-Xylène	mg/kg MS	3,6	1,0	0,24	<0,10[5)]	<0,10[5)]	<0,10[5)]
o-Xylène	mg/kg MS	3,2	0,92	0,24	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
Somme Xylènes	**mg/kg MS**	**6,8**	**1,9**	**0,48**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**
BTEX total*)	**mg/kg MS**	**10[4)]**	**3,4[4)]**	**1,1[4)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**

Hydrocarbures totaux (ISO)

Paramètres	Unité	168038 SMGL 49.1 (0 - 1 m)	168039 SMGL 49.2 (1 - 2 m)	168040 SMGL 49.3 (2 - 3 m)	168041 SMGL 50.1 (0 - 1 m)	168042 SMGL 50.2 (1 - 2 m)	168043 SMGL50.3 (2 - 3 m)
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	25,0	2600	1600	420	1100	310
Fraction C10-C12*)	mg/kg MS	<4,0[5)]	<4,0[5)]	<4,0[5)]	69,6	<4,0[5)]	<4,0[5)]
Fraction C12-C16*)	mg/kg MS	<4,0[5)]	18,3	24,5	58,7	50,3	15,1
Fraction C16-C20*)	mg/kg MS	2,4	260	210	72,6	400	72,4
Fraction C20-C24*)	mg/kg MS	5,6	640	350	90,3	260	79,7
Fraction C24-C28*)	mg/kg MS	6,6	750	430	68,8	190	59,6
Fraction C28-C32*)	mg/kg MS	5,6	550	320	41	110	44
Fraction C32-C36*)	mg/kg MS	2,9	260	160	18,2	51,9	26,0
Fraction C36-C40*)	mg/kg MS	<2,0[5)]	64,7	48,3	5,6	15,5	6,9

Polychlorobiphényles

Paramètres	Unité	168038 SMGL 49.1 (0 - 1 m)	168039 SMGL 49.2 (1 - 2 m)	168040 SMGL 49.3 (2 - 3 m)	168041 SMGL 50.1 (0 - 1 m)	168042 SMGL 50.2 (1 - 2 m)	168043 SMGL50.3 (2 - 3 m)
PCB (28)	mg/kg MS	<0,001[5)]	<0,010[5),6)]	<0,010[5),6)]	<0,001[5)]	<0,001[5)]	<0,001[5)]
PCB (52)	mg/kg MS	0,001	<0,010[5),6)]	<0,010[5),6)]	0,001	0,014	0,008
PCB (101)	mg/kg MS	0,002	<0,010[5),6)]	<0,010[5),6)]	0,006	0,10	0,053
PCB (118)	mg/kg MS	0,001	<0,010[5),6)]	<0,010[5),6)]	0,004	0,084	0,047
PCB (138)	mg/kg MS	0,007	0,039	0,023	0,011	0,098	0,061
PCB (153)	mg/kg MS	0,006	0,020	0,018	0,008	0,071	0,044
PCB (180)	mg/kg MS	0,005	<0,020[5),6)]	<0,010[5),6)]	0,007	0,023	0,014
Somme 6 PCB	**mg/kg MS**	**0,021[4)]**	**0,059[4)]**	**0,041[4)]**	**0,033[4)]**	**0,31[4)]**	**0,18[4)]**
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	**mg/kg MS**	**0,022[4)]**	**0,059[4)]**	**0,041[4)]**	**0,037[4)]**	**0,39[4)]**	**0,23[4)]**

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1574716 AF.2025.04.024 - GENNEVILLIERS (3)

Date: 01.07.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
168038	27.05.2025 00:00	SMGL 49.1 (0 - 1 m)
168039	27.05.2025 00:00	SMGL 49.2 (1 - 2 m)
168040	27.05.2025 00:00	SMGL 49.3 (2 - 3 m)
168041	27.05.2025 00:00	SMGL 50.1 (0 - 1 m)
168042	27.05.2025 00:00	SMGL 50.2 (1 - 2 m)
168043	27.05.2025 00:00	SMGL50.3 (2 - 3 m)

Analyses sur éluat après lixiviation

Paramètres	Unité	168038 SMGL 49.1 (0 - 1 m)	168039 SMGL 49.2 (1 - 2 m)	168040 SMGL 49.3 (2 - 3 m)	168041 SMGL 50.1 (0 - 1 m)	168042 SMGL 50.2 (1 - 2 m)	168043 SMGL50.3 (2 - 3 m)
L/S cumulé	ml/g	10,0[1)]	10,0[1)]	10,0[1)]	10,0[1)]	10,0[1)]	10,0[1)]
pH		7,9[1)]	7,5[1)]	7,9[1)]	9,5[1)]	7,9[1)]	7,9[1)]
Conductivité électrique	µS/cm	1300[1)]	1800[1)]	2200[1)]	700[1)]	2200[1)]	2300[1)]
Température	°C	20,4[1)]	20,5[1)]	20,3[1)]	20,6[1)]	20,5[1)]	20,5[1)]

Calcul des Fractions solubles

Paramètres	Unité	168038 SMGL 49.1 (0 - 1 m)	168039 SMGL 49.2 (1 - 2 m)	168040 SMGL 49.3 (2 - 3 m)	168041 SMGL 50.1 (0 - 1 m)	168042 SMGL 50.2 (1 - 2 m)	168043 SMGL50.3 (2 - 3 m)
Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	11000	17000	22000	5400	23000	24000
Antimoine cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0,09	0,11	0,07
Arsenic cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0,08	0 - 0,05	0 - 0,05
Baryum cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0,36	0,34	0,36	1,3	0,49	0,50
COT cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 200	0 - 200	0 - 200	0 - 200	0 - 200	0 - 200
Cadmium cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,001	0 - 0,001	0,002	0 - 0,001	0,001	0,003
Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 10	0 - 10	14	37	0 - 10	0 - 10
Chrome cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,02	0,04	0,05	1,2	0,15	0 - 0,02
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0,02	0,06	0,07	0,12	0,06	0,07
Cyanures totaux cumulé (var. L/S)*)	mg/kg MS	0,01	2,00	7,70	0,90	0,61	0,20
Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	8,0	6,0	4,0	9,0	11	7,0
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,2	0 - 0,2	0 - 0,2	0 - 0,2	0 - 0,2	0 - 0,2
Mercure cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003
Molybdène cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0,11	0,59	4,0	0,45	0,11	0,08
Nickel cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	0 - 0,05	0,06	0 - 0,05	0 - 0,05	0,07
Plomb cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0,07
Sulfates cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	7700	11000	14000	3600	15000	14000
Sélénium cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0,03	0,03	0,08	0 - 0,02	0,14	0,69

Analyses Physico-chimiques sur éluat

Paramètres	Unité	168038 SMGL 49.1 (0 - 1 m)	168039 SMGL 49.2 (1 - 2 m)	168040 SMGL 49.3 (2 - 3 m)	168041 SMGL 50.1 (0 - 1 m)	168042 SMGL 50.2 (1 - 2 m)	168043 SMGL50.3 (2 - 3 m)
Résidu à sec	mg/l	1130[1)]	1680[1)]	2170[1)]	535[1)]	2260[1)]	2370[1)]
Cyanures totaux	µg/l	1,4[1)]	200[1)]	770[1)]	90[1)]	61[1)]	20[1)]
Indice phénol	mg/l	<0,020[1),5)]	<0,020[1),5)]	<0,020[1),5)]	<0,020[1),5)]	<0,020[1),5)]	<0,020[1),5)]
Chlorures (Cl)	mg/l	<1,0[1),5)]	<1,0[1),5)]	1,4[1)]	3,7[1)]	<1,0[1),5)]	<1,0[1),5)]
Fluorures (F)	mg/l	0,8[1)]	0,6[1)]	0,4[1)]	0,9[1)]	1,1[1)]	0,7[1)]

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1574716 AF.2025.04.024 - GENNEVILLIERS (3)

Date: 01.07.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
168038	27.05.2025 00:00	SMGL 49.1 (0 - 1 m)
168039	27.05.2025 00:00	SMGL 49.2 (1 - 2 m)
168040	27.05.2025 00:00	SMGL 49.3 (2 - 3 m)
168041	27.05.2025 00:00	SMGL 50.1 (0 - 1 m)
168042	27.05.2025 00:00	SMGL 50.2 (1 - 2 m)
168043	27.05.2025 00:00	SMGL50.3 (2 - 3 m)

Paramètres	Unité	168038 SMGL 49.1 (0 - 1 m)	168039 SMGL 49.2 (1 - 2 m)	168040 SMGL 49.3 (2 - 3 m)	168041 SMGL 50.1 (0 - 1 m)	168042 SMGL 50.2 (1 - 2 m)	168043 SMGL50.3 (2 - 3 m)
Sulfates (SO4)	mg/l	770[1)]	1100[1)]	1400[1)]	360[1)]	1500[1)]	1400[1)]
COT	mg/l	<20[1),5)]	<20[1),5)]	<20[1),5)]	<20[1),5)]	<20[1),5)]	<20[1),5)]

Métaux sur éluat

Paramètres	Unité	168038 SMGL 49.1 (0 - 1 m)	168039 SMGL 49.2 (1 - 2 m)	168040 SMGL 49.3 (2 - 3 m)	168041 SMGL 50.1 (0 - 1 m)	168042 SMGL 50.2 (1 - 2 m)	168043 SMGL50.3 (2 - 3 m)
Baryum (Ba)	µg/l	36[1)]	34[1)]	36[1)]	130[1)]	49[1)]	50[1)]
Chrome (Cr)	µg/l	<2,0[1),5)]	4,0[1)]	5,3[1)]	120[1)]	15[1)]	<2,0[1),5)]
Mercure	µg/l	<0,03[1),5)]	<0,03[1),5)]	<0,03[1),5)]	<0,03[1),5)]	<0,03[1),5)]	<0,03[1),5)]
Molybdène (Mo)	µg/l	11[1)]	59[1)]	400[1)]	45[1)]	11[1)]	8,3[1)]
Sélénium (Se)	µg/l	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]
Cuivre (Cu)	µg/l	2,3[1)]	6,3[1)]	6,9[1)]	12[1)]	6,3[1)]	6,8[1)]
Nickel (Ni)	µg/l	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	5,9[1)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	6,5[1)]
Antimoine (Sb)	µg/l	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	8,5[1)]	11[1)]	6,7[1)]
Zinc (Zn)	µg/l	2,5[1)]	3,1[1)]	8,2[1)]	<2,0[1),5)]	14[1)]	69[1)]
Arsenic (As)	µg/l	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	7,9[1)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,1[1),5)]	<0,1[1),5)]	0,2[1)]	<0,1[1),5)]	0,1[1)]	0,3[1)]
Plomb (Pb)	µg/l	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	6,5[1)]

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
168044	27.05.2025 00:00	SMGL 51.1 (0 - 1 m)
168045	27.05.2025 00:00	SMGL 51.2 (1 - 2 m)
168046	27.05.2025 00:00	SMGL51.3 (2 - 3 m)
168047	27.05.2025 00:00	SMGL 52.1 (0 - 1 m)
168048	27.05.2025 00:00	SMGL 52.2 (1 - 2 m)
168049	27.05.2025 00:00	SMGL 52.3 (2 - 3 m)

Prétraitement des échantillons

Paramètres	Unité	168044 SMGL 51.1 (0 - 1 m)	168045 SMGL 51.2 (1 - 2 m)	168046 SMGL51.3 (2 - 3 m)	168047 SMGL 52.1 (0 - 1 m)	168048 SMGL 52.2 (1 - 2 m)	168049 SMGL 52.3 (2 - 3 m)
Masse échantillon total inférieure à 2 kg[9)]	kg	0,64[1)]	0,52[1)]	0,55[1)]	0,35[1)]	0,37[1)]	0,55[1)]
Broyeur à mâchoires		++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]
Matière sèche	%	87,3[1)]	82,6[1)]	83,4[1)]	89,1[1)]	86,8[1)]	85,1[1)]
Prétraitement de l'échantillon		++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1574716 AF.2025.04.024 - GENNEVILLIERS (3)

Date: 01.07.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
168044	27.05.2025 00:00	SMGL 51.1 (0 - 1 m)
168045	27.05.2025 00:00	SMGL 51.2 (1 - 2 m)
168046	27.05.2025 00:00	SMGL51.3 (2 - 3 m)
168047	27.05.2025 00:00	SMGL 52.1 (0 - 1 m)
168048	27.05.2025 00:00	SMGL 52.2 (1 - 2 m)
168049	27.05.2025 00:00	SMGL 52.3 (2 - 3 m)

Lixiviation

Paramètres	Unité	168044 SMGL 51.1 (0 - 1 m)	168045 SMGL 51.2 (1 - 2 m)	168046 SMGL51.3 (2 - 3 m)	168047 SMGL 52.1 (0 - 1 m)	168048 SMGL 52.2 (1 - 2 m)	168049 SMGL 52.3 (2 - 3 m)
Fraction >4mm (EN12457-2)	%	30,3[1)]	65,4[1)]	62,5[1)]	49,8[1)]	63,1[1)]	35,6[1)]
Masse brute Mh pour lixiviation*)	g	100[1)]	110[1)]	110[1)]	100[1)]	110[1)]	110[1)]
Lixiviation (EN 12457-2)		++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]
Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction*)	ml	900[1)]	900[1)]	900[1)]	900[1)]	900[1)]	900[1)]

Analyses Physico-chimiques

Paramètres	Unité	168044 SMGL 51.1 (0 - 1 m)	168045 SMGL 51.2 (1 - 2 m)	168046 SMGL51.3 (2 - 3 m)	168047 SMGL 52.1 (0 - 1 m)	168048 SMGL 52.2 (1 - 2 m)	168049 SMGL 52.3 (2 - 3 m)
pH-H2O		8,1[1)]	8,4[1)]	8,4[1)]	8,6[1)]	8,5[1)]	8,6[1)]
COT Carbone Organique Total	mg/kg MS	150000	320000	260000	340000	270000	200000

Prétraitement pour analyses des métaux

Paramètres	Unité	168044 SMGL 51.1 (0 - 1 m)	168045 SMGL 51.2 (1 - 2 m)	168046 SMGL51.3 (2 - 3 m)	168047 SMGL 52.1 (0 - 1 m)	168048 SMGL 52.2 (1 - 2 m)	168049 SMGL 52.3 (2 - 3 m)
Minéralisation à l'eau régale		++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]

Métaux

Paramètres	Unité	168044 SMGL 51.1 (0 - 1 m)	168045 SMGL 51.2 (1 - 2 m)	168046 SMGL51.3 (2 - 3 m)	168047 SMGL 52.1 (0 - 1 m)	168048 SMGL 52.2 (1 - 2 m)	168049 SMGL 52.3 (2 - 3 m)
Arsenic (As)	mg/kg MS	18	12	15	12	18	9,7
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	0,6	0,3	0,3	0,4	0,5	0,2
Chrome (Cr)	mg/kg MS	60	31	35	22	25	22
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	100	130	120	72	120	130
Mercure (Hg)	mg/kg MS	0,23	0,14	0,17	0,66	0,23	0,27
Nickel (Ni)	mg/kg MS	27	79	59	21	50	37
Plomb (Pb)	mg/kg MS	180	110	270	87	120	310
Zinc (Zn)	mg/kg MS	230	110	120	130	150	89

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Paramètres	Unité	168044 SMGL 51.1 (0 - 1 m)	168045 SMGL 51.2 (1 - 2 m)	168046 SMGL51.3 (2 - 3 m)	168047 SMGL 52.1 (0 - 1 m)	168048 SMGL 52.2 (1 - 2 m)	168049 SMGL 52.3 (2 - 3 m)
Naphtalène	mg/kg MS	0,30	0,29	0,68	0,63	0,92	1,0
Acénaphtylène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,50[5),6)]	<0,50[5),6)]
Acénaphtène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	0,28	<0,050[5)]	<0,50[5),6)]	<0,50[5),6)]
Fluorène	mg/kg MS	0,17	0,11	0,32	0,098	0,67	0,61
Phénanthrène	mg/kg MS	2,3	2,3	4,4	2,5	7,8	7,5

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

DOC-13-26060506-FR-P37

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1574716 AF.2025.04.024 - GENNEVILLIERS (3)

Date: 01.07.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
168044	27.05.2025 00:00	SMGL 51.1 (0 - 1 m)
168045	27.05.2025 00:00	SMGL 51.2 (1 - 2 m)
168046	27.05.2025 00:00	SMGL51.3 (2 - 3 m)
168047	27.05.2025 00:00	SMGL 52.1 (0 - 1 m)
168048	27.05.2025 00:00	SMGL 52.2 (1 - 2 m)
168049	27.05.2025 00:00	SMGL 52.3 (2 - 3 m)

Paramètres	Unité	168044 SMGL 51.1 (0 - 1 m)	168045 SMGL 51.2 (1 - 2 m)	168046 SMGL51.3 (2 - 3 m)	168047 SMGL 52.1 (0 - 1 m)	168048 SMGL 52.2 (1 - 2 m)	168049 SMGL 52.3 (2 - 3 m)
Anthracène	mg/kg MS	0,33	0,33	0,67	0,37	1,5	1,4
Fluoranthène	mg/kg MS	4,2	4,0	6,7	4,9	16,5	9,4
Pyrène	mg/kg MS	4,1	3,3	5,2	4,2	13,6	7,2
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS	2,6	1,8	2,5	2,6	7,4	3,2
Chrysène	mg/kg MS	2,7	1,9	2,8	2,7	7,7	3,8
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	2,9	1,8	1,6	2,6	6,3	2,5
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	1,3	0,87	0,90	1,3	3,6	1,3
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	2,5	2,1	3,4	2,9	9,3	3,6
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS	0,23	0,18	0,43	0,29	0,68	<0,50[5),6)]
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg MS	1,7	1,1	1,4	1,6	4,3	1,5
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS	1,7	1,2	1,6	1,9	4,7	1,4
HAP (6 Borneff) - somme	**mg/kg MS**	**14,3**	**11,1**	**15,6**	**15,2**	**44,7**	**19,7**
Somme HAP (VROM)	**mg/kg MS**	**19,6**	**15,9**	**25,1**	**21,4**	**63,7**	**34,1**
HAP (EPA) - somme	**mg/kg MS**	**27,0[4)]**	**21,3[4)]**	**32,9[4)]**	**28,6[4)]**	**85,0[4)]**	**44,4[4)]**

Composés aromatiques

Paramètres	Unité	168044 SMGL 51.1 (0 - 1 m)	168045 SMGL 51.2 (1 - 2 m)	168046 SMGL51.3 (2 - 3 m)	168047 SMGL 52.1 (0 - 1 m)	168048 SMGL 52.2 (1 - 2 m)	168049 SMGL 52.3 (2 - 3 m)
Benzène	mg/kg MS	<0,050[5)]	0,090	<0,050[5)]	0,12	<0,050[5)]	<0,050[5)]
Toluène	mg/kg MS	0,11	0,28	0,20	0,29	0,12	<0,050[5)]
Ethylbenzène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
m,p-Xylène	mg/kg MS	<0,10[5)]	0,15	0,16	0,22	<0,10[5)]	<0,10[5)]
o-Xylène	mg/kg MS	<0,050[5)]	<0,050[5)]	0,076	0,065	<0,050[5)]	<0,050[5)]
Somme Xylènes	**mg/kg MS**	**n.d.[5)]**	**0,15[4)]**	**0,24**	**0,29**	**n.d.[5)]**	**n.d.[5)]**
BTEX total*)	**mg/kg MS**	**0,11[4)]**	**0,52[4)]**	**0,44[4)]**	**0,70[4)]**	**0,12[4)]**	**n.d.[5)]**

Hydrocarbures totaux (ISO)

Paramètres	Unité	168044 SMGL 51.1 (0 - 1 m)	168045 SMGL 51.2 (1 - 2 m)	168046 SMGL51.3 (2 - 3 m)	168047 SMGL 52.1 (0 - 1 m)	168048 SMGL 52.2 (1 - 2 m)	168049 SMGL 52.3 (2 - 3 m)
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	190	130	180	260	390	260
Fraction C10-C12*)	mg/kg MS	<4,0[5)]	<4,0[5)]	<4,0[5)]	<4,0[5)]	<4,0[5)]	5,5
Fraction C12-C16*)	mg/kg MS	11,1	8,4	20,6	18,2	19,4	37,3
Fraction C16-C20*)	mg/kg MS	38,0	23,8	44,1	50,2	79,6	65,2
Fraction C20-C24*)	mg/kg MS	43,4	32,1	36,8	56,3	87,2	54,5
Fraction C24-C28*)	mg/kg MS	46,5	31,7	34,4	55,7	91,4	42,4
Fraction C28-C32*)	mg/kg MS	38	25	25	49	69	33
Fraction C32-C36*)	mg/kg MS	14,5	10,2	9,5	20,2	27,4	11,9

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1574716 AF.2025.04.024 - GENNEVILLIERS (3)

Date: 01.07.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
168044	27.05.2025 00:00	SMGL 51.1 (0 - 1 m)
168045	27.05.2025 00:00	SMGL 51.2 (1 - 2 m)
168046	27.05.2025 00:00	SMGL51.3 (2 - 3 m)
168047	27.05.2025 00:00	SMGL 52.1 (0 - 1 m)
168048	27.05.2025 00:00	SMGL 52.2 (1 - 2 m)
168049	27.05.2025 00:00	SMGL 52.3 (2 - 3 m)

Paramètres	Unité	168044 SMGL 51.1 (0 - 1 m)	168045 SMGL 51.2 (1 - 2 m)	168046 SMGL51.3 (2 - 3 m)	168047 SMGL 52.1 (0 - 1 m)	168048 SMGL 52.2 (1 - 2 m)	168049 SMGL 52.3 (2 - 3 m)
Fraction C36-C40*)	mg/kg MS	4,2	<2,0[5)]	<2,0[5)]	6,2	10,8	3,4

Polychlorobiphényles

Paramètres	Unité	168044 SMGL 51.1 (0 - 1 m)	168045 SMGL 51.2 (1 - 2 m)	168046 SMGL51.3 (2 - 3 m)	168047 SMGL 52.1 (0 - 1 m)	168048 SMGL 52.2 (1 - 2 m)	168049 SMGL 52.3 (2 - 3 m)
PCB (28)	mg/kg MS	<0,001[5)]	<0,001[5)]	<0,001[5)]	<0,001[5)]	<0,001[5)]	<0,001[5)]
PCB (52)	mg/kg MS	0,002	<0,001[5)]	<0,001[5)]	<0,001[5)]	<0,001[5)]	<0,001[5)]
PCB (101)	mg/kg MS	0,009	0,001	<0,002[5),6)]	<0,001[5)]	0,001	<0,001[5)]
PCB (118)	mg/kg MS	0,008	<0,001[5)]	0,001	<0,001[5)]	0,001	<0,001[5)]
PCB (138)	mg/kg MS	0,015	0,002	0,004	0,002	0,006	0,001
PCB (153)	mg/kg MS	0,010	0,002	0,002	<0,001[5)]	0,003	0,001
PCB (180)	mg/kg MS	0,007	0,002	0,002	0,002	0,005	0,001
Somme 6 PCB	**mg/kg MS**	**0,043[4)]**	**0,0070[4)]**	**0,0080[4)]**	**0,0040[4)]**	**0,015[4)]**	**0,0030[4)]**
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	**mg/kg MS**	**0,051[4)]**	**0,0070[4)]**	**0,0090[4)]**	**0,0040[4)]**	**0,016[4)]**	**0,0030[4)]**

Analyses sur éluat après lixiviation

Paramètres	Unité	168044 SMGL 51.1 (0 - 1 m)	168045 SMGL 51.2 (1 - 2 m)	168046 SMGL51.3 (2 - 3 m)	168047 SMGL 52.1 (0 - 1 m)	168048 SMGL 52.2 (1 - 2 m)	168049 SMGL 52.3 (2 - 3 m)
L/S cumulé	ml/g	10,0[1)]	10,0[1)]	10,0[1)]	10,0[1)]	10,0[1)]	10,0[1)]
pH		8,0[1)]	8,3[1)]	8,4[1)]	9,4[1)]	8,1[1)]	8,5[1)]
Conductivité électrique	µS/cm	670[1)]	260[1)]	190[1)]	140[1)]	380[1)]	150[1)]
Température	°C	20,4[1)]	20,4[1)]	20,4[1)]	20,3[1)]	20,4[1)]	20,4[1)]

Calcul des Fractions solubles

Paramètres	Unité	168044 SMGL 51.1 (0 - 1 m)	168045 SMGL 51.2 (1 - 2 m)	168046 SMGL51.3 (2 - 3 m)	168047 SMGL 52.1 (0 - 1 m)	168048 SMGL 52.2 (1 - 2 m)	168049 SMGL 52.3 (2 - 3 m)
Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	4700	1200	0 - 1000	0 - 1000	2000	0 - 1000
Antimoine cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0,06	0,06	0 - 0,05	0,08	0,06	0 - 0,05
Arsenic cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0,14	0 - 0,05	0 - 0,05
Baryum cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0,69	0,47	0,28	0,11	0,49	0,24
COT cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 200	0 - 200	0 - 200	0 - 200	0 - 200	0 - 200
Cadmium cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,001	0 - 0,001	0 - 0,001	0 - 0,001	0 - 0,001	0 - 0,001
Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 10	0 - 10	0 - 10	30	25	0 - 10
Chrome cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,02	0,03	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0,02	0 - 0,02	0,02	0,05	0,03	0,03
Cyanures totaux cumulé (var. L/S)*)	mg/kg MS	0,11	0,07	0,07	0,28	0,17	0,12

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

DOC-13-26060506-FR-P39

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1574716 AF.2025.04.024 - GENNEVILLIERS (3)

Date: 01.07.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
168044	27.05.2025 00:00	SMGL 51.1 (0 - 1 m)
168045	27.05.2025 00:00	SMGL 51.2 (1 - 2 m)
168046	27.05.2025 00:00	SMGL51.3 (2 - 3 m)
168047	27.05.2025 00:00	SMGL 52.1 (0 - 1 m)
168048	27.05.2025 00:00	SMGL 52.2 (1 - 2 m)
168049	27.05.2025 00:00	SMGL 52.3 (2 - 3 m)

Paramètres	Unité	168044 SMGL 51.1 (0 - 1 m)	168045 SMGL 51.2 (1 - 2 m)	168046 SMGL51.3 (2 - 3 m)	168047 SMGL 52.1 (0 - 1 m)	168048 SMGL 52.2 (1 - 2 m)	168049 SMGL 52.3 (2 - 3 m)
Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	5,0	7,0	8,0	10	7,0	8,0
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,2	0 - 0,2	0 - 0,2	0 - 0,2	0 - 0,2	0 - 0,2
Mercure cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003
Molybdène cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	0,10	0,07	0 - 0,05	0 - 0,05	0,12
Nickel cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Plomb cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Sulfates cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	3300	900	540	270	1500	340
Sélénium cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0,07	0,02	0,02	0,03	0,02	0 - 0,02

Analyses Physico-chimiques sur éluat

Paramètres	Unité	168044 SMGL 51.1 (0 - 1 m)	168045 SMGL 51.2 (1 - 2 m)	168046 SMGL51.3 (2 - 3 m)	168047 SMGL 52.1 (0 - 1 m)	168048 SMGL 52.2 (1 - 2 m)	168049 SMGL 52.3 (2 - 3 m)
Résidu à sec	mg/l	468[1)]	120[1)]	<100[1),5)]	<100[1),5)]	203[1)]	<100[1),5)]
Cyanures totaux	µg/l	11[1)]	6,5[1)]	6,5[1)]	28[1)]	17[1)]	12[1)]
Indice phénol	mg/l	<0,020[1),5)]	<0,020[1),5)]	<0,020[1),5)]	<0,020[1),5)]	<0,020[1),5)]	<0,020[1),5)]
Chlorures (Cl)	mg/l	<1,0[1),5)]	<1,0[1),5)]	<1,0[1),5)]	3,0[1)]	2,5[1)]	<1,0[1),5)]
Fluorures (F)	mg/l	0,5[1)]	0,7[1)]	0,8[1)]	1,0[1)]	0,7[1)]	0,8[1)]
Sulfates (SO4)	mg/l	330[1)]	90[1)]	54[1)]	27[1)]	150[1)]	34[1)]
COT	mg/l	<20[1),5)]	<20[1),5)]	<20[1),5)]	<20[1),5)]	<20[1),5)]	<20[1),5)]

Métaux sur éluat

Paramètres	Unité	168044 SMGL 51.1 (0 - 1 m)	168045 SMGL 51.2 (1 - 2 m)	168046 SMGL51.3 (2 - 3 m)	168047 SMGL 52.1 (0 - 1 m)	168048 SMGL 52.2 (1 - 2 m)	168049 SMGL 52.3 (2 - 3 m)
Baryum (Ba)	µg/l	69[1)]	47[1)]	28[1)]	11[1)]	49[1)]	24[1)]
Chrome (Cr)	µg/l	<2,0[1),5)]	2,8[1)]	<2,0[1),5)]	<2,0[1),5)]	<2,0[1),5)]	<2,0[1),5)]
Mercure	µg/l	<0,03[1),5)]	<0,03[1),5)]	<0,03[1),5)]	<0,03[1),5)]	<0,03[1),5)]	<0,03[1),5)]
Molybdène (Mo)	µg/l	<5,0[1),5)]	10[1)]	7,4[1)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	12[1)]
Sélénium (Se)	µg/l	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]
Cuivre (Cu)	µg/l	2,4[1)]	<2,0[1),5)]	2,3[1)]	5,0[1)]	2,8[1)]	2,9[1)]
Nickel (Ni)	µg/l	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]
Antimoine (Sb)	µg/l	6,3[1)]	5,8[1)]	<5,0[1),5)]	7,9[1)]	6,2[1)]	<5,0[1),5)]
Zinc (Zn)	µg/l	7,0[1)]	2,1[1)]	2,2[1)]	2,5[1)]	2,1[1)]	<2,0[1),5)]
Arsenic (As)	µg/l	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	14[1)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,1[1),5)]	<0,1[1),5)]	<0,1[1),5)]	<0,1[1),5)]	<0,1[1),5)]	<0,1[1),5)]
Plomb (Pb)	µg/l	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]	<5,0[1),5)]

[1)] Tous les résultats obtenus à partir de l'analyse de la matière solide sont basés sur la matière sèche (MS), à l'exception des paramètres

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

DOC-13-26060506-FR-P40

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1574716 AF.2025.04.024 - GENNEVILLIERS (3)

Date: 01.07.2025

marqués du signe [1] qui sont basés sur la matière brute (MB).
[2] "++" Signifie que le traitement requis a été effectué en laboratoire.
[3] "--" Signifie "non demandé".
[4] Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.
[5] Explication : "<" ou "n.d." indiquent que la concentration de l'analyte est inférieure à la limite de quantification (LQ).
[6] Etant donnée l'influence perturbatrice de l'échantillon, les limites de quantification ont été relevées.
[7] Les limites de détection/quantification ont été augmentées à cause de fortes teneurs en composés individuels, n'autorisant pas de mesures sans dilution.
[8] Tous les résultats d'analyse se rapportent à la matière sèche (MS), à l'exception des paramètres marqués d'un signe [8], qui sont basés sur la matière brute (MB).
[9] Des différences sont notées par rapport aux lignes directrices si moins de 2 kg d'échantillon ont été livrés

Début de l'analyse : 24.06.2025
Fin de l'analyse : 01.07.2025

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Le laboratoire n'est pas responsable des informations fournies par le client. Les informations du client, le cas échéant, présentées dans le présent rapport d'analyse ne sont pas soumises à l'accréditation du laboratoire et peuvent affecter la validité des résultats d'essai. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.
En cas de déclaration de conformité, l'approche discrète est utilisée comme règle de décision. Cela signifie que l'incertitude de mesure n'est pas prise en compte pour l'établissement de la déclaration de conformité à une spécification ou à une norme.

AL-West B.V. (AGROLAB GROUP), Mme Claire Mura, Tél : +33380680150

Liste des méthodes

Conforme a NF ISO 10390 (sol et sédiment)	pH-H2O
conforme EN 16192 (2011)	COT
conforme ISO 10694 (2008)	COT Carbone Organique Total
conforme NEN-EN 16192 (2011)	Indice phénol
Conforme NEN-EN-ISO 14403-2	Cyanures totaux
Conforme à EN-ISO 17294-2	Baryum (Ba) • Chrome (Cr) [µg/l] • Molybdène (Mo) • Sélénium (Se) • Cuivre (Cu) [µg/l] • Nickel (Ni) [µg/l] • Antimoine (Sb) • Zinc (Zn) [µg/l] • Arsenic (As) [µg/l] • Cadmium (Cd) [µg/l] • Plomb (Pb) [µg/l]
Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192	Fluorures (F)
conforme à NEN 6950 (digestion conf. à NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-ISO 16772)	Mercure (Hg)
Conforme à NEN-EN 16179	Prétraitement de l'échantillon
Conforme à NEN-ISO 15923-1, équivalent à NEN-EN 16192	Chlorures (Cl) • Sulfates (SO4)
Equivalent à NF EN ISO 15216	Résidu à sec
ISO 16703	Hydrocarbures totaux C10-C40
ISO 16703*)	Fraction C10-C12*) • Fraction C12-C16*) • Fraction C16-C20*) • Fraction C20-C24*) • Fraction C24-C28*) • Fraction C28-C32*) • Fraction C32-C36*) • Fraction C36-C40*)
ISO 22155	Benzène • Toluène • Ethylbenzène • m,p-Xylène • o-Xylène • Somme Xylènes
ISO 22155*)	BTEX total*)
Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885	Arsenic (As) [mg/kg MS] • Cadmium (Cd) [mg/kg MS] • Chrome (Cr) [mg/kg MS] • Cuivre (Cu) [mg/kg MS] • Nickel (Ni) [mg/kg MS] • Plomb (Pb) [mg/kg MS] • Zinc (Zn) [mg/kg MS]
méthode interne	Broyeur à mâchoires
Méthode interne	Masse échantillon total inférieure à 2 kg[9]
méthode interne (conforme NEN-EN-ISO 12846)	Mercure
NEN-EN 15934	Matière sèche
NEN-EN 16167	PCB (28) • PCB (52) • PCB (101) • PCB (118) • PCB (138) • PCB (153) • PCB (180) • Somme 6 PCB • Somme 7 PCB (Ballschmiter)
NF EN 12457-2	Lixiviation (EN 12457-2)
NF-EN 16174; NF EN 13657 (déchets)	Minéralisation à l'eau régale

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1574716 AF.2025.04.024 - GENNEVILLIERS (3)

Date: 01.07.2025

Liste des méthodes

Selon norme lixiviation	Fraction >4mm (EN12457-2) • L/S cumulé • pH • Conductivité électrique • Température • Fraction soluble cumulé (var. L/S) • Antimoine cumulé (var. L/S) • Arsenic cumulé (var. L/S) • Baryum cumulé (var. L/S) • COT cumulé (var. L/S) • Cadmium cumulé (var. L/S) • Chlorures cumulé (var. L/S) • Chrome cumulé (var. L/S) • Cuivre cumulé (var. L/S) • Fluorures cumulé (var. L/S) • Indice phénol cumulé (var. L/S) • Mercure cumulé (var. L/S) • Molybdène cumulé (var. L/S) • Nickel cumulé (var. L/S) • Plomb cumulé (var. L/S) • Sulfates cumulé (var. L/S) • Sélénium cumulé (var. L/S) • Zinc cumulé (var. L/S)
Selon norme lixiviation*)	Masse brute Mh pour lixiviation*) • Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction*) • Cyanures totaux cumulé (var. L/S)*)
équivalent à NF EN 16181	Naphtalène • Acénaphtylène • Acénaphtène • Fluorène • Phénanthrène • Anthracène • Fluoranthène • Pyrène • Benzo(a)anthracène • Chrysène • Benzo(b)fluoranthène • Benzo(k)fluoranthène • Benzo(a)pyrène • Dibenzo(a,h)anthracène • Benzo(g,h,i)pérylène • Indéno (1,2,3-cd)pyrène • HAP (6 Borneff) - somme • Somme HAP (VROM) • HAP (EPA) - somme

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1574716 AF.2025.04.024 - GENNEVILLIERS (3)

Date: 01.07.2025

Annexe de N° commande 1574716

Conservation, date de conservation et flaconnage

Dans les analyses énumérées ci-dessous, il y a des déviations par rapport aux directives de conservation qui peuvent avoir une influence potentielle sur les résultats.

La date limite de conservation est dépassée pour les analyses suivantes:

Acénaphtylène	167996, 167997, 167998, 167999, 168000, 168001, 168002, 168003, 168004, 168005, 168006, 168007, 168008, 168009, 168010, 168011, 168012, 168013, 168014, 168015, 168016, 168017, 168018, 168019, 168020, 168021, 168022, 168023, 168024, 168025, 168026, 168027, 168028, 168029, 168030, 168031, 168032, 168033, 168034, 168035, 168036, 168037, 168038, 168039, 168040, 168041, 168042, 168043, 168044, 168045, 168046, 168047, 168048, 168049
Acénaphtène	167996, 167997, 167998, 167999, 168000, 168001, 168002, 168003, 168004, 168005, 168006, 168007, 168008, 168009, 168010, 168011, 168012, 168013, 168014, 168015, 168016, 168017, 168018, 168019, 168020, 168021, 168022, 168023, 168024, 168025, 168026, 168027, 168028, 168029, 168030, 168031, 168032, 168033, 168034, 168035, 168036, 168037, 168038, 168039, 168040, 168041, 168042, 168043, 168044, 168045, 168046, 168047, 168048, 168049
Anthracène	167996, 167997, 167998, 167999, 168000, 168001, 168002, 168003, 168004, 168005, 168006, 168007, 168008, 168009, 168010, 168011, 168012, 168013, 168014, 168015, 168016, 168017, 168018, 168019, 168020, 168021, 168022, 168023, 168024, 168025, 168026, 168027, 168028, 168029, 168030, 168031, 168032, 168033, 168034, 168035, 168036, 168037, 168038, 168039, 168040, 168041, 168042, 168043, 168044, 168045, 168046, 168047, 168048, 168049
Benzo(a)anthracène	167996, 167997, 167998, 167999, 168000, 168001, 168002, 168003, 168004, 168005, 168006, 168007, 168008, 168009, 168010, 168011, 168012, 168013, 168014, 168015, 168016, 168017, 168018, 168019, 168020, 168021, 168022, 168023, 168024, 168025, 168026, 168027, 168028, 168029, 168030, 168031, 168032, 168033, 168034, 168035, 168036, 168037, 168038, 168039, 168040, 168041, 168042, 168043, 168044, 168045, 168046, 168047, 168048, 168049
Benzo(a)pyrène	167996, 167997, 167998, 167999, 168000, 168001, 168002, 168003, 168004, 168005, 168006, 168007, 168008, 168009, 168010, 168011, 168012, 168013, 168014, 168015, 168016, 168017, 168018, 168019, 168020, 168021, 168022, 168023, 168024, 168025, 168026, 168027, 168028, 168029, 168030, 168031, 168032, 168033, 168034, 168035, 168036, 168037, 168038, 168039, 168040, 168041, 168042, 168043, 168044, 168045, 168046, 168047, 168048, 168049
Benzo(b)fluoranthène	167996, 167997, 167998, 167999, 168000, 168001, 168002, 168003, 168004, 168005, 168006, 168007, 168008, 168009, 168010, 168011, 168012, 168013, 168014, 168015, 168016, 168017, 168018, 168019, 168020, 168021, 168022, 168023, 168024, 168025, 168026, 168027, 168028, 168029, 168030, 168031, 168032, 168033, 168034, 168035, 168036, 168037, 168038, 168039, 168040, 168041, 168042, 168043, 168044, 168045, 168046, 168047, 168048, 168049
Benzo(g,h,i)pérylène	167996, 167997, 167998, 167999, 168000, 168001, 168002, 168003, 168004, 168005, 168006, 168007, 168008, 168009, 168010, 168011, 168012, 168013, 168014, 168015, 168016, 168017, 168018, 168019, 168020, 168021, 168022, 168023, 168024, 168025, 168026, 168027, 168028, 168029, 168030, 168031, 168032, 168033, 168034, 168035, 168036, 168037, 168038, 168039, 168040, 168041, 168042, 168043, 168044, 168045, 168046, 168047, 168048, 168049
Benzo(k)fluoranthène	167996, 167997, 167998, 167999, 168000, 168001, 168002, 168003, 168004, 168005, 168006, 168007, 168008, 168009, 168010, 168011, 168012, 168013, 168014, 168015, 168016, 168017, 168018, 168019, 168020, 168021, 168022, 168023, 168024, 168025, 168026, 168027, 168028, 168029, 168030, 168031, 168032, 168033, 168034, 168035, 168036, 168037, 168038, 168039, 168040, 168041, 168042, 168043, 168044, 168045, 168046, 168047, 168048, 168049
Benzène	167996, 167997, 167998, 167999, 168000, 168001, 168002, 168003, 168004, 168005, 168006, 168007, 168008, 168009, 168010, 168011, 168012, 168013, 168014, 168015, 168016, 168017, 168018, 168019, 168020, 168021, 168022, 168023, 168024, 168025, 168026, 168027, 168028, 168029, 168030, 168031, 168032, 168033, 168034, 168035, 168036, 168037, 168038, 168039, 168040, 168041, 168042, 168043, 168044, 168045, 168046, 168047, 168048, 168049
Chrysène	167996, 167997, 167998, 167999, 168000, 168001, 168002, 168003, 168004, 168005, 168006, 168007, 168008, 168009, 168010, 168011, 168012, 168013, 168014, 168015, 168016, 168017, 168018, 168019, 168020, 168021, 168022, 168023, 168024, 168025, 168026, 168027, 168028, 168029, 168030, 168031, 168032, 168033, 168034, 168035, 168036, 168037, 168038, 168039, 168040, 168041, 168042, 168043, 168044, 168045, 168046, 168047, 168048, 168049
Dibenzo(a,h)anthracène	167996, 167997, 167998, 167999, 168000, 168001, 168002, 168003, 168004, 168005, 168006, 168007, 168008, 168009, 168010, 168011, 168012, 168013, 168014, 168015, 168016, 168017, 168018, 168019, 168020, 168021, 168022, 168023, 168024, 168025, 168026, 168027, 168028, 168029, 168030, 168031, 168032, 168033, 168034, 168035, 168036, 168037, 168038, 168039, 168040, 168041, 168042, 168043, 168044, 168045, 168046, 168047, 168048, 168049

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

DOC-13-26060506-FR-P43

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1574716 AF.2025.04.024 - GENNEVILLIERS (3)

Date: 01.07.2025

Ethylbenzène	167996, 167997, 167998, 167999, 168000, 168001, 168002, 168003, 168004, 168005, 168006, 168007, 168008, 168009, 168010, 168011, 168012, 168013, 168014, 168015, 168016, 168017, 168018, 168019, 168020, 168021, 168022, 168023, 168024, 168025, 168026, 168027, 168028, 168029, 168030, 168031, 168032, 168033, 168034, 168035, 168036, 168037, 168038, 168039, 168040, 168041, 168042, 168043, 168044, 168045, 168046, 168047, 168048, 168049
Fluoranthène	167996, 167997, 167998, 167999, 168000, 168001, 168002, 168003, 168004, 168005, 168006, 168007, 168008, 168009, 168010, 168011, 168012, 168013, 168014, 168015, 168016, 168017, 168018, 168019, 168020, 168021, 168022, 168023, 168024, 168025, 168026, 168027, 168028, 168029, 168030, 168031, 168032, 168033, 168034, 168035, 168036, 168037, 168038, 168039, 168040, 168041, 168042, 168043, 168044, 168045, 168046, 168047, 168048, 168049
Fluorène	167996, 167997, 167998, 167999, 168000, 168001, 168002, 168003, 168004, 168005, 168006, 168007, 168008, 168009, 168010, 168011, 168012, 168013, 168014, 168015, 168016, 168017, 168018, 168019, 168020, 168021, 168022, 168023, 168024, 168025, 168026, 168027, 168028, 168029, 168030, 168031, 168032, 168033, 168034, 168035, 168036, 168037, 168038, 168039, 168040, 168041, 168042, 168043, 168044, 168045, 168046, 168047, 168048, 168049
Fraction C10-C12	167996, 167997, 167998, 167999, 168000, 168001, 168002, 168003, 168004, 168005, 168006, 168007, 168008, 168009, 168010, 168011, 168012, 168013, 168014, 168015, 168016, 168017, 168018, 168019, 168020, 168021, 168022, 168023, 168024, 168025, 168026, 168027, 168028, 168029, 168030, 168031, 168032, 168033, 168034, 168035, 168036, 168037, 168038, 168039, 168040, 168041, 168042, 168043, 168044, 168045, 168046, 168047, 168048, 168049
Fraction C12-C16	167996, 167997, 167998, 167999, 168000, 168001, 168002, 168003, 168004, 168005, 168006, 168007, 168008, 168009, 168010, 168011, 168012, 168013, 168014, 168015, 168016, 168017, 168018, 168019, 168020, 168021, 168022, 168023, 168024, 168025, 168026, 168027, 168028, 168029, 168030, 168031, 168032, 168033, 168034, 168035, 168036, 168037, 168038, 168039, 168040, 168041, 168042, 168043, 168044, 168045, 168046, 168047, 168048, 168049
Fraction C16-C20	167996, 167997, 167998, 167999, 168000, 168001, 168002, 168003, 168004, 168005, 168006, 168007, 168008, 168009, 168010, 168011, 168012, 168013, 168014, 168015, 168016, 168017, 168018, 168019, 168020, 168021, 168022, 168023, 168024, 168025, 168026, 168027, 168028, 168029, 168030, 168031, 168032, 168033, 168034, 168035, 168036, 168037, 168038, 168039, 168040, 168041, 168042, 168043, 168044, 168045, 168046, 168047, 168048, 168049
Fraction C20-C24	167996, 167997, 167998, 167999, 168000, 168001, 168002, 168003, 168004, 168005, 168006, 168007, 168008, 168009, 168010, 168011, 168012, 168013, 168014, 168015, 168016, 168017, 168018, 168019, 168020, 168021, 168022, 168023, 168024, 168025, 168026, 168027, 168028, 168029, 168030, 168031, 168032, 168033, 168034, 168035, 168036, 168037, 168038, 168039, 168040, 168041, 168042, 168043, 168044, 168045, 168046, 168047, 168048, 168049
Fraction C24-C28	167996, 167997, 167998, 167999, 168000, 168001, 168002, 168003, 168004, 168005, 168006, 168007, 168008, 168009, 168010, 168011, 168012, 168013, 168014, 168015, 168016, 168017, 168018, 168019, 168020, 168021, 168022, 168023, 168024, 168025, 168026, 168027, 168028, 168029, 168030, 168031, 168032, 168033, 168034, 168035, 168036, 168037, 168038, 168039, 168040, 168041, 168042, 168043, 168044, 168045, 168046, 168047, 168048, 168049
Fraction C28-C32	167996, 167997, 167998, 167999, 168000, 168001, 168002, 168003, 168004, 168005, 168006, 168007, 168008, 168009, 168010, 168011, 168012, 168013, 168014, 168015, 168016, 168017, 168018, 168019, 168020, 168021, 168022, 168023, 168024, 168025, 168026, 168027, 168028, 168029, 168030, 168031, 168032, 168033, 168034, 168035, 168036, 168037, 168038, 168039, 168040, 168041, 168042, 168043, 168044, 168045, 168046, 168047, 168048, 168049
Fraction C32-C36	167996, 167997, 167998, 167999, 168000, 168001, 168002, 168003, 168004, 168005, 168006, 168007, 168008, 168009, 168010, 168011, 168012, 168013, 168014, 168015, 168016, 168017, 168018, 168019, 168020, 168021, 168022, 168023, 168024, 168025, 168026, 168027, 168028, 168029, 168030, 168031, 168032, 168033, 168034, 168035, 168036, 168037, 168038, 168039, 168040, 168041, 168042, 168043, 168044, 168045, 168046, 168047, 168048, 168049
Fraction C36-C40	167996, 167997, 167998, 167999, 168000, 168001, 168002, 168003, 168004, 168005, 168006, 168007, 168008, 168009, 168010, 168011, 168012, 168013, 168014, 168015, 168016, 168017, 168018, 168019, 168020, 168021, 168022, 168023, 168024, 168025, 168026, 168027, 168028, 168029, 168030, 168031, 168032, 168033, 168034, 168035, 168036, 168037, 168038, 168039, 168040, 168041, 168042, 168043, 168044, 168045, 168046, 168047, 168048, 168049
HAP (6 Borneff) - somme	167996, 167997, 167998, 167999, 168000, 168001, 168002, 168003, 168004, 168005, 168006, 168007, 168008, 168009, 168010, 168011, 168012, 168013, 168014, 168015, 168016, 168017, 168018, 168019, 168020, 168021, 168022, 168023, 168024, 168025, 168026, 168027, 168028, 168029, 168030, 168031, 168032, 168033, 168034, 168035, 168036, 168037, 168038, 168039, 168040, 168041, 168042, 168043, 168044, 168045, 168046, 168047, 168048, 168049
HAP (EPA) - somme	167996, 167997, 167998, 167999, 168000, 168001, 168002, 168003, 168004, 168005, 168006, 168007, 168008, 168009, 168010, 168011, 168012, 168013, 168014, 168015, 168016, 168017, 168018, 168019, 168020, 168021, 168022, 168023, 168024, 168025, 168026, 168027, 168028, 168029, 168030, 168031, 168032, 168033, 168034, 168035, 168036, 168037, 168038, 168039, 168040, 168041, 168042, 168043, 168044, 168045, 168046, 168047, 168048, 168049

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

DOC-13-26060506-FR-P44

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1574716 AF.2025.04.024 - GENNEVILLIERS (3)

Date: 01.07.2025

Hydrocarbures totaux C10-C40	167996, 167997, 167998, 167999, 168000, 168001, 168002, 168003, 168004, 168005, 168006, 168007, 168008, 168009, 168010, 168011, 168012, 168013, 168014, 168015, 168016, 168017, 168018, 168019, 168020, 168021, 168022, 168023, 168024, 168025, 168026, 168027, 168028, 168029, 168030, 168031, 168032, 168033, 168034, 168035, 168036, 168037, 168038, 168039, 168040, 168041, 168042, 168043, 168044, 168045, 168046, 168047, 168048, 168049
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	167996, 167997, 167998, 167999, 168000, 168001, 168002, 168003, 168004, 168005, 168006, 168007, 168008, 168009, 168010, 168011, 168012, 168013, 168014, 168015, 168016, 168017, 168018, 168019, 168020, 168021, 168022, 168023, 168024, 168025, 168026, 168027, 168028, 168029, 168030, 168031, 168032, 168033, 168034, 168035, 168036, 168037, 168038, 168039, 168040, 168041, 168042, 168043, 168044, 168045, 168046, 168047, 168048, 168049
Lixiviation (EN 12457-2)	167996, 167997, 167998, 167999, 168000, 168001, 168002, 168003, 168004, 168005, 168006, 168007, 168008, 168009, 168010, 168011, 168012, 168013, 168014, 168015, 168016, 168017, 168018, 168019, 168020, 168021, 168022, 168023, 168024, 168025, 168026, 168027, 168028, 168029, 168030, 168031, 168032, 168033, 168034, 168035, 168036, 168037, 168038, 168039, 168040, 168041, 168042, 168043, 168044, 168045, 168046, 168047, 168048, 168049
m,p-Xylène	167996, 167997, 167998, 167999, 168000, 168001, 168002, 168003, 168004, 168005, 168006, 168007, 168008, 168009, 168010, 168011, 168012, 168013, 168014, 168015, 168016, 168017, 168018, 168019, 168020, 168021, 168022, 168023, 168024, 168025, 168026, 168027, 168028, 168029, 168030, 168031, 168032, 168033, 168034, 168035, 168036, 168037, 168038, 168039, 168040, 168041, 168042, 168043, 168044, 168045, 168046, 168047, 168048, 168049
Naphtalène	167996, 167997, 167998, 167999, 168000, 168001, 168002, 168003, 168004, 168005, 168006, 168007, 168008, 168009, 168010, 168011, 168012, 168013, 168014, 168015, 168016, 168017, 168018, 168019, 168020, 168021, 168022, 168023, 168024, 168025, 168026, 168027, 168028, 168029, 168030, 168031, 168032, 168033, 168034, 168035, 168036, 168037, 168038, 168039, 168040, 168041, 168042, 168043, 168044, 168045, 168046, 168047, 168048, 168049
o-Xylène	167996, 167997, 167998, 167999, 168000, 168001, 168002, 168003, 168004, 168005, 168006, 168007, 168008, 168009, 168010, 168011, 168012, 168013, 168014, 168015, 168016, 168017, 168018, 168019, 168020, 168021, 168022, 168023, 168024, 168025, 168026, 168027, 168028, 168029, 168030, 168031, 168032, 168033, 168034, 168035, 168036, 168037, 168038, 168039, 168040, 168041, 168042, 168043, 168044, 168045, 168046, 168047, 168048, 168049
PCB (101)	167996, 167997, 167998, 167999, 168000, 168001, 168002, 168003, 168004, 168005, 168006, 168007, 168008, 168009, 168010, 168011, 168012, 168013, 168014, 168015, 168016, 168017, 168018, 168019, 168020, 168021, 168022, 168023, 168024, 168025, 168026, 168027, 168028, 168029, 168030, 168031, 168032, 168033, 168034, 168035, 168036, 168037, 168038, 168039, 168040, 168041, 168042, 168043, 168044, 168045, 168046, 168047, 168048, 168049
PCB (118)	167996, 167997, 167998, 167999, 168000, 168001, 168002, 168003, 168004, 168005, 168006, 168007, 168008, 168009, 168010, 168011, 168012, 168013, 168014, 168015, 168016, 168017, 168018, 168019, 168020, 168021, 168022, 168023, 168024, 168025, 168026, 168027, 168028, 168029, 168030, 168031, 168032, 168033, 168034, 168035, 168036, 168037, 168038, 168039, 168040, 168041, 168042, 168043, 168044, 168045, 168046, 168047, 168048, 168049
PCB (138)	167996, 167997, 167998, 167999, 168000, 168001, 168002, 168003, 168004, 168005, 168006, 168007, 168008, 168009, 168010, 168011, 168012, 168013, 168014, 168015, 168016, 168017, 168018, 168019, 168020, 168021, 168022, 168023, 168024, 168025, 168026, 168027, 168028, 168029, 168030, 168031, 168032, 168033, 168034, 168035, 168036, 168037, 168038, 168039, 168040, 168041, 168042, 168043, 168044, 168045, 168046, 168047, 168048, 168049
PCB (153)	167996, 167997, 167998, 167999, 168000, 168001, 168002, 168003, 168004, 168005, 168006, 168007, 168008, 168009, 168010, 168011, 168012, 168013, 168014, 168015, 168016, 168017, 168018, 168019, 168020, 168021, 168022, 168023, 168024, 168025, 168026, 168027, 168028, 168029, 168030, 168031, 168032, 168033, 168034, 168035, 168036, 168037, 168038, 168039, 168040, 168041, 168042, 168043, 168044, 168045, 168046, 168047, 168048, 168049
PCB (180)	167996, 167997, 167998, 167999, 168000, 168001, 168002, 168003, 168004, 168005, 168006, 168007, 168008, 168009, 168010, 168011, 168012, 168013, 168014, 168015, 168016, 168017, 168018, 168019, 168020, 168021, 168022, 168023, 168024, 168025, 168026, 168027, 168028, 168029, 168030, 168031, 168032, 168033, 168034, 168035, 168036, 168037, 168038, 168039, 168040, 168041, 168042, 168043, 168044, 168045, 168046, 168047, 168048, 168049
PCB (28)	167996, 167997, 167998, 167999, 168000, 168001, 168002, 168003, 168004, 168005, 168006, 168007, 168008, 168009, 168010, 168011, 168012, 168013, 168014, 168015, 168016, 168017, 168018, 168019, 168020, 168021, 168022, 168023, 168024, 168025, 168026, 168027, 168028, 168029, 168030, 168031, 168032, 168033, 168034, 168035, 168036, 168037, 168038, 168039, 168040, 168041, 168042, 168043, 168044, 168045, 168046, 168047, 168048, 168049
PCB (52)	167996, 167997, 167998, 167999, 168000, 168001, 168002, 168003, 168004, 168005, 168006, 168007, 168008, 168009, 168010, 168011, 168012, 168013, 168014, 168015, 168016, 168017, 168018, 168019, 168020, 168021, 168022, 168023, 168024, 168025, 168026, 168027, 168028, 168029, 168030, 168031, 168032, 168033, 168034, 168035, 168036, 168037, 168038, 168039, 168040, 168041, 168042, 168043, 168044, 168045, 168046, 168047, 168048, 168049

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

DOC-13-26060506-FR-P45

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1574716 AF.2025.04.024 - GENNEVILLIERS (3)

Date: 01.07.2025

Phénanthrène	167996, 167997, 167998, 167999, 168000, 168001, 168002, 168003, 168004, 168005, 168006, 168007, 168008, 168009, 168010, 168011, 168012, 168013, 168014, 168015, 168016, 168017, 168018, 168019, 168020, 168021, 168022, 168023, 168024, 168025, 168026, 168027, 168028, 168029, 168030, 168031, 168032, 168033, 168034, 168035, 168036, 168037, 168038, 168039, 168040, 168041, 168042, 168043, 168044, 168045, 168046, 168047, 168048, 168049
Pyrène	167996, 167997, 167998, 167999, 168000, 168001, 168002, 168003, 168004, 168005, 168006, 168007, 168008, 168009, 168010, 168011, 168012, 168013, 168014, 168015, 168016, 168017, 168018, 168019, 168020, 168021, 168022, 168023, 168024, 168025, 168026, 168027, 168028, 168029, 168030, 168031, 168032, 168033, 168034, 168035, 168036, 168037, 168038, 168039, 168040, 168041, 168042, 168043, 168044, 168045, 168046, 168047, 168048, 168049
Somme 6 PCB	167996, 167997, 167998, 167999, 168000, 168001, 168002, 168003, 168004, 168005, 168006, 168007, 168008, 168009, 168010, 168011, 168012, 168013, 168014, 168015, 168016, 168017, 168018, 168019, 168020, 168021, 168022, 168023, 168024, 168025, 168026, 168027, 168028, 168029, 168030, 168031, 168032, 168033, 168034, 168035, 168036, 168037, 168038, 168039, 168040, 168041, 168042, 168043, 168044, 168045, 168046, 168047, 168048, 168049
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	167996, 167997, 167998, 167999, 168000, 168001, 168002, 168003, 168004, 168005, 168006, 168007, 168008, 168009, 168010, 168011, 168012, 168013, 168014, 168015, 168016, 168017, 168018, 168019, 168020, 168021, 168022, 168023, 168024, 168025, 168026, 168027, 168028, 168029, 168030, 168031, 168032, 168033, 168034, 168035, 168036, 168037, 168038, 168039, 168040, 168041, 168042, 168043, 168044, 168045, 168046, 168047, 168048, 168049
Somme HAP (VROM)	167996, 167997, 167998, 167999, 168000, 168001, 168002, 168003, 168004, 168005, 168006, 168007, 168008, 168009, 168010, 168011, 168012, 168013, 168014, 168015, 168016, 168017, 168018, 168019, 168020, 168021, 168022, 168023, 168024, 168025, 168026, 168027, 168028, 168029, 168030, 168031, 168032, 168033, 168034, 168035, 168036, 168037, 168038, 168039, 168040, 168041, 168042, 168043, 168044, 168045, 168046, 168047, 168048, 168049
Somme Xylènes	167996, 167997, 167998, 167999, 168000, 168001, 168002, 168003, 168004, 168005, 168006, 168007, 168008, 168009, 168010, 168011, 168012, 168013, 168014, 168015, 168016, 168017, 168018, 168019, 168020, 168021, 168022, 168023, 168024, 168025, 168026, 168027, 168028, 168029, 168030, 168031, 168032, 168033, 168034, 168035, 168036, 168037, 168038, 168039, 168040, 168041, 168042, 168043, 168044, 168045, 168046, 168047, 168048, 168049
Toluène	167996, 167997, 167998, 167999, 168000, 168001, 168002, 168003, 168004, 168005, 168006, 168007, 168008, 168009, 168010, 168011, 168012, 168013, 168014, 168015, 168016, 168017, 168018, 168019, 168020, 168021, 168022, 168023, 168024, 168025, 168026, 168027, 168028, 168029, 168030, 168031, 168032, 168033, 168034, 168035, 168036, 168037, 168038, 168039, 168040, 168041, 168042, 168043, 168044, 168045, 168046, 168047, 168048, 168049

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

DOC-13-26060506-FR-P46

Annexe 4 : Procès-verbal des résultats analytiques des eaux souterraines

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

ISROG
Monsieur Jean-Didier AMANY
9 avenue du Canada
91940 LES ULIS
FRANCE

N° de client: 35009254

RAPPORT D'ANALYSE 1569643 - 142225 SC6+PZ - AF.2025.04.024 - SNCF VOYAGEURS Gennevilliers

Date: 24.06.2025

Commande	1569643 Eau
Client	35009254 ISROG
Date de validation	16.06.2025
Prélèvement par	Client (ISROG)

Madame, Monsieur,

A réception, la température de l'enceinte de vos échantillons était supérieure à 8°C. Ceci peut affecter la fiabilité de certains résultats.

Ce rapport d'analyse avec le numéro de commande 1569643 et la version du rapport d'analyse 1 contient l'analyse ou les analyses 142225.

Respectueusement,

AL-West B.V. (AGROLAB GROUP), Mme Claire Mura, Tél : +33380680150

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1569643 - 142225 SC6+PZ - AF.2025.04.024 - SNCF VOYAGEURS Gennevilliers

Date: 24.06.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Nom d'échantillon	Date de prélèvement
142225	SCs-6+PZ - AF.2025.04.024 - SNCF VOYAGEURS Gennevilliers	26.05.2025 00:30

Analyses Physico-chimiques

Paramètres	Unité	142225 SCs-6+PZ - AF.2025.04.024 - SNCF VOYAGEURS Gennevilliers
Température	°C	20,9
pH (Lab.)		7,1
Détergents anioniques*)	mg/l	0,3
Titre alcalimétrique complet (pH 4,3)	mmol/l	4,2
Fluorures (F)	mg/l	0,52
Ammonium-N	mg/l	20
Azote Kjeldahl (NTK)	mg/l	18,3
Chlorures	mg/l	100
Cyanures libres	µg/l	<2,0[2)]
Indice phénol	µg/l	<10[2)]
Nitrates - N[7)]	mg/l	<0,05[2)]
Nitrites - N[6)]	mg/l	0,08
Phosphore total (P)[5)]	mg/l	0,07
Sulfates	mg/l	770
DBO 5[8)]	mg/l	4
Demande chimique en oxygène (DCO)	mg/l	90
Méthode DBO[4)]	Jours	(2+5)
Nombre de dilutions DBO5		3
Matières en suspension	mg/l	11
N-global	mg/l	18[1)]

Métaux

Paramètres	Unité	142225 SCs-6+PZ - AF.2025.04.024 - SNCF VOYAGEURS Gennevilliers
Aluminium (Al)	µg/l	390
Arsenic (As)	µg/l	<5,0[2)]
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,10[2)]
Chrome (Cr)	µg/l	<2,0[2)]
Cuivre (Cu)	µg/l	14
Etain (Sn)	µg/l	<10[2)]
Fer (Fe)	µg/l	7700
Manganèse (Mn)	µg/l	590
Mercure	µg/l	<0,030[2)]
Nickel (Ni)	µg/l	13
Plomb (Pb)	µg/l	<5,0[2)]
Zinc (Zn)	µg/l	11

HAP

Paramètres	Unité	142225 SCs-6+PZ - AF.2025.04.024 - SNCF VOYAGEURS Gennevilliers
Naphtalène	µg/l	<0,50[2),3)]
Acénaphtylène	µg/l	<0,30[2),3)]
Acénaphtène	µg/l	<0,40[2),3)]

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

DOC-13-26020246-FR-P2

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1569643 - 142225 SC6+PZ - AF.2025.04.024 - SNCF VOYAGEURS Gennevilliers

Date: 24.06.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Nom d'échantillon	Date de prélèvement
142225	SCs-6+PZ - AF.2025.04.024 - SNCF VOYAGEURS Gennevilliers	26.05.2025 00:30

Paramètres	Unité	142225 SCs-6+PZ - AF.2025.04.024 - SNCF VOYAGEURS Gennevilliers
Fluorène	µg/l	0,50
Phénanthrène	µg/l	2,4
Anthracène	µg/l	0,29
Fluoranthène	µg/l	1,3
Pyrène	µg/l	0,91
Benzo(a)anthracène	µg/l	0,21
Chrysène	µg/l	0,21
Benzo(b)fluoranthène	µg/l	0,091
Benzo(k)fluoranthène	µg/l	0,041
Benzo(a)pyrène	µg/l	0,099
Dibenzo(ah)anthracène	µg/l	<0,010 2)
Benzo(g,h,i)pérylène	µg/l	0,040
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	µg/l	0,030
Somme HAP (Borneff)	**µg/l**	**1,6**
Somme HAP (VROM)	**µg/l**	**4,6 1)**
Somme HAP (16 EPA)	**µg/l**	**6,1 1)**

Composés aromatiques

Paramètres	Unité	142225 SCs-6+PZ - AF.2025.04.024 - SNCF VOYAGEURS Gennevilliers
Benzène	µg/l	0,4
Toluène	µg/l	47
Ethylbenzène	µg/l	<0,5 2)
m,p-Xylène	µg/l	0,4
o-Xylène	µg/l	<0,50 2)
Somme Xylènes	**µg/l**	**0,4 1)**

COHV

Paramètres	Unité	142225 SCs-6+PZ - AF.2025.04.024 - SNCF VOYAGEURS Gennevilliers
Dichlorométhane	µg/l	<0,5 2)
Trichlorométhane	µg/l	<0,5 2)
Tétrachlorométhane	µg/l	<0,1 2)
1,1-Dichloroéthane	µg/l	2,1
1,2-Dichloroéthane	µg/l	<0,5 2)
1,1,1-Trichloroéthane	µg/l	<0,5 2)
1,1,2-Trichloroéthane	µg/l	<0,5 2)
1,1- Dichloroéthylène	µg/l	<0,1 2)
Chlorure de Vinyle	µg/l	3,5
cis-1,2-Dichloroéthylène	µg/l	1,9
Trans-1,2-Dichloroéthylène	µg/l	<0,50 2)
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	**µg/l**	**1,9 1)**
Trichloroéthylène	µg/l	<0,5 2)

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

DOC-13-26020246-FR-P3

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1569643 - 142225 SC6+PZ - AF.2025.04.024 - SNCF VOYAGEURS Gennevilliers

Date: 24.06.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Nom d'échantillon	Date de prélèvement
142225	SCs-6+PZ - AF.2025.04.024 - SNCF VOYAGEURS Gennevilliers	26.05.2025 00:30

Paramètres	Unité	142225 SCs-6+PZ - AF.2025.04.024 - SNCF VOYAGEURS Gennevilliers
Tétrachloroéthylène	µg/l	<0,1[2)]

Composés Organohalogénés

Paramètres	Unité	142225 SCs-6+PZ - AF.2025.04.024 - SNCF VOYAGEURS Gennevilliers
AOX	mg/l	0,16

Polychlorobiphényles

Paramètres	Unité	142225 SCs-6+PZ - AF.2025.04.024 - SNCF VOYAGEURS Gennevilliers
PCB (28)	µg/l	<0,010[2)]
PCB (52)	µg/l	0,015
PCB (101)	µg/l	0,019
PCB (118)	µg/l	0,016
PCB (138)	µg/l	0,015
PCB (153)	µg/l	0,011
PCB (180)	µg/l	<0,010[2)]
Somme PCB (STI) (ASE)	**µg/l**	**0,06[1)]**
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	**µg/l**	**0,08[1)]**

Composés volatils

Paramètres	Unité	142225 SCs-6+PZ - AF.2025.04.024 - SNCF VOYAGEURS Gennevilliers
Fraction >C6-C8	**µg/l**	**48[1)]**
Fraction >C8-C10	**µg/l**	**<4,0[1),2)]**
Fraction aliphatique C5-C6	µg/l	2,7
Fraction aliphatique >C6-C8	µg/l	<2,0[2)]
Fraction aromatique >C6-C8	µg/l	48
Fraction C5-C10	**µg/l**	**51[1)]**
Fraction aliphatique >C8-C10	µg/l	<2,0[2)]
Fraction aromatique >C8-C10	µg/l	<2,0[2)]

Hydrocarbures totaux

Paramètres	Unité	142225 SCs-6+PZ - AF.2025.04.024 - SNCF VOYAGEURS Gennevilliers
Hydrocarbures totaux C10-C40	µg/l	2830
Fraction C10-C12*)	µg/l	51
Fraction C12-C16*)	µg/l	1800
Fraction C16-C20*)	µg/l	720
Fraction C20-C24*)	µg/l	210
Fraction C24-C28*)	µg/l	46
Fraction C28-C32*)	µg/l	22
Fraction C32-C36*)	µg/l	12

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1569643 - 142225 SC6+PZ - AF.2025.04.024 - SNCF VOYAGEURS Gennevilliers

Date: 24.06.2025

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Nom d'échantillon	Date de prélèvement
142225	SCs-6+PZ - AF.2025.04.024 - SNCF VOYAGEURS Gennevilliers	26.05.2025 00:30

Paramètres	Unité	142225 SCs-6+PZ - AF.2025.04.024 - SNCF VOYAGEURS Gennevilliers
Fraction C36-C40*)	µg/l	<5,0[2)]

1) Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.
2) Explication : "<" ou "n.d." indiquent que la concentration de l'analyte est inférieure à la limite de quantification (LQ).
3) Etant donnée l'influence perturbatrice de l'échantillon, les limites de quantification ont été relevées.
4) La méthode d'analyse de la DBO5 est effectuée conformément à la norme en (5) jours ou (2 + 5) jours.
5) Phosphore total : préparation selon NEN 6663 (1987), mesure conforme à NEN-ISO 15923-1.
6) Analyse des nitrites : le chlore libre peut interférer avec la détermination des nitrites.
7) Analyse des nitrates: une teneur en chlorure supérieure à 100 mg / l peut avoir un effet négatif sur la teneur en nitrates.
8) Analyse de la DBO-5 : L'analyse a été réalisée avec suppression de la nitrification. Le nombre de réplique pour la mesure est de un.

Début de l'analyse : 16.06.2025
Fin de l'analyse : 24.06.2025

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Le laboratoire n'est pas responsable des informations fournies par le client. Les informations du client, le cas échéant, présentées dans le présent rapport d'analyse ne sont pas soumises à l'accréditation du laboratoire et peuvent affecter la validité des résultats d'essai. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.
En cas de déclaration de conformité, l'approche discrète est utilisée comme règle de décision. Cela signifie que l'incertitude de mesure n'est pas prise en compte pour l'établissement de la déclaration de conformité à une spécification ou à une norme.

AL-West B.V. (AGROLAB GROUP), Mme Claire Mura, Tél : +33380680150

Liste des méthodes

Conforme NEN-EN-ISO 5815-1	Nombre de dilutions DBO5
Conforme NEN-EN-ISO 5815-1, équivalent à NEN-EN 1899-1 (1998)	DBO 5[8)] • Méthode DBO[4)]
Conforme NEN-EN-ISO 9963-1	Titre alcalimétrique complet (pH 4,3)
Conforme NF-EN-ISO 9562	AOX
Conforme à EN 872, Whatman 934-AH	Matières en suspension
Conforme à EN-ISO 10301	Dichlorométhane • Trichlorométhane • Tétrachlorométhane • 1,1-Dichloroéthane • 1,2-Dichloroéthane • 1,1,1-Trichloroéthane • 1,1,2-Trichloroéthane • 1,1- Dichloroéthylène • cis-1,2-Dichloroéthylène • Trans-1,2-Dichloroéthylène • Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes • Trichloroéthylène • Tétrachloroéthylène
Conforme à EN-ISO 11423-1	Benzène • Toluène • Ethylbenzène • m,p-Xylène • o-Xylène • Somme Xylènes
Conforme à EN-ISO 14402	Indice phénol
Conforme à EN-ISO 14403-2	Cyanures libres
Conforme à EN-ISO17294-2	Aluminium (Al) • Arsenic (As) • Cadmium (Cd) • Chrome (Cr) • Cuivre (Cu) • Etain (Sn) • Fer (Fe) • Manganèse (Mn) • Nickel (Ni) • Plomb (Pb) • Zinc (Zn)
Conforme à ISO 10523	Température • pH (Lab.)
Conforme à ISO 15923-1	Ammonium-N • Chlorures • Nitrates - N[7)] • Nitrites - N[6)] • Sulfates
Conforme à NEN 6578	Fluorures (F)
Conforme à NEN 6642 (somme l'azote Kjeldahl, nitrite, nitrate)	N-global
Conforme à NEN 6646	Azote Kjeldahl (NTK)
conforme à NEN-EN-ISO 12846	Mercure
Conforme à NEN-EN-ISO 16265 (2009)*)	Détergents anioniques*)
conforme à NEN-EN-ISO 16558-1	Fraction >C6-C8 • Fraction >C8-C10 • Fraction aliphatique C5-C6 • Fraction aliphatique >C6-C8 • Fraction aromatique >C6-C8 • Fraction C5-C10 • Fraction aliphatique >C8-C10 • Fraction aromatique >C8-C10
Conforme à NF T 90-101	Demande chimique en oxygène (DCO)

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1569643 - 142225 SC6+PZ - AF.2025.04.024 - SNCF VOYAGEURS Gennevilliers

Date: 24.06.2025

Liste des méthodes

méthode interne	Naphtalène • Acénaphtylène • Acénaphtène • Fluorène • Phénanthrène • Anthracène • Fluoranthène • Pyrène • Benzo(a)anthracène • Chrysène • Benzo(b)fluoranthène • Benzo(k)fluoranthène • Benzo(a)pyrène • Dibenzo(ah)anthracène • Benzo(g,h,i)pérylène • Indéno (1,2,3-cd)pyrène • Somme HAP (Borneff) • Somme HAP (VROM) • Somme HAP (16 EPA)
Méthode interne (mesurage conforme à EN-ISO 10301 et conforme à ISO 11423-1)	Chlorure de Vinyle
Équivalent à EN-ISO 15681-2	Phosphore total (P)[5)]
Équivalent à EN-ISO 6468	PCB (28) • PCB (52) • PCB (101) • PCB (118) • PCB (138) • PCB (153) • PCB (180) • Somme PCB (STI) (ASE) • Somme 7 PCB (Ballschmiter)
Équivalent à EN-ISO 9377-2	Hydrocarbures totaux C10-C40
Équivalent à EN-ISO 9377-2*)	Fraction C10-C12*) • Fraction C12-C16*) • Fraction C16-C20*) • Fraction C20-C24*) • Fraction C24-C28*) • Fraction C28-C32*) • Fraction C32-C36*) • Fraction C36-C40*)

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

RAPPORT D'ANALYSE 1569643 - 142225 SC6+PZ - AF.2025.04.024 - SNCF VOYAGEURS Gennevilliers

Date: 24.06.2025

Annexe de N° commande 1569643

Conservation, date de conservation et flaconnage

Dans les analyses énumérées ci-dessous, il y a des déviations par rapport aux directives de conservation qui peuvent avoir une influence potentielle sur les résultats.

La date limite de conservation est dépassée pour les analyses suivantes:

1,1,1-Trichloroéthane	142225
1,1,2-Trichloroéthane	142225
1,1- Dichloroéthylène	142225
1,1-Dichloroéthane	142225
1,2-Dichloroéthane	142225
Ammonium-N	142225
AOX	142225
Benzène	142225
Chlorure de Vinyle	142225
cis-1,2-Dichloroéthylène	142225
Cyanures libres	142225
DBO 5	142225
Dichlorométhane	142225
Ethylbenzène	142225
Fraction aliphatique >C6-C8	142225
Fraction aliphatique >C8-C10	142225
Fraction aliphatique C5-C6	142225
Fraction aromatique >C6-C8	142225
Fraction aromatique >C8-C10	142225
Indice phénol	142225
m,p-Xylène	142225
Matières en suspension	142225
Mercure	142225
Naphtalène	142225
o-Xylène	142225
pH (Lab.)	142225
Somme HAP (16 EPA)	142225
Somme HAP (Borneff)	142225
Somme HAP (VROM)	142225
Température	142225
Titre alcalimétrique complet (pH 4,3)	142225
Toluène	142225
Trans-1,2-Dichloroéthylène	142225
Trichlorométhane	142225
Trichloroéthylène	142225
Tétrachlorométhane	142225
Tétrachloroéthylène	142225

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole *).

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

DOC-13-26020246-FR-P7

OPQIBI
L'INGÉNIERIE QUALIFIÉE

N° 24 02 5604

DIAGNOSTIC COMPLÉMENTAIRE DE LA QUALITÉ DES GAZ DU SOL (A230)

Pour : ISROG SNCF

Site d'intervention : 30 avenue du Général de Gaulle, Gennevilliers (92)

IGEECO
Ingénierie Environnementale & Ecoconception

AFNOR Le Club ADHÉRENTS Membre 2024

CERTIFICATION RÉGLEMENTAIRE
Attestations prévues par le code de l'environnement pour les CESSATIONS D'ACTIVITÉ et les SITES ET SOLS POLLUÉS
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

17/02/2026

Rapport n°IGA26-001 V0

IGEECO
2 rue Georges Méliès
78390 Bois d'Arcy
Tél : 01 30 45 02 11
www.igeeco.fr

INFORMATIONS ADMINISTRATIVES

Maitre d'ouvrage	**SNCF**, représentée par : **M. H. BOMA-LI-POATHY,** Ingénieur Sites et Sols Pollués | Environnement - ISROG 9 avenue du Canada, 91940 LES ULIS	
Adresse du site d'intervention	30 avenue du Général De Gaulle, Gennevilliers (92)	
Réf. Rapport-Indice-Date- :	IGA26_001 du 23 février 2026	
Rédacteur	H. MAZRI	
Chef de projet	D. BENABDELLAH	
Superviseur	H. ALBANE	

Table des matières

1. CONTEXTE ET OBJECTIFS 5
2. CONTEXTE MÉTHODOLOGIQUE ET NORMATIF 5
3. DESCRIPTION DU SITE ET DE SON ENVIRONNEMENT 5
4. RÉSUMÉ DE L'ÉTUDE ANTÉRIEURE 8
5. PROGRAMME D'INVESTIGATIONS (A130) 10
6. INVESTIGATIONS DES MILIEUX 12
6.1 Campagne d'investigations des gaz du sols (A230) 12
6.1.1. Pose des piézairs 12
6.1.2. Stratégie d'échantillonnage des gaz du sol 12
6.1.3. Conditionnement des prélèvements 14
6.1.4. Programme analytique 14
6.2 Outils d'interprétation 15
6.3 Interprétation des investigations (A270) 15
6.3.1. Interprétation des résultats d'analyse sur les gaz du sol 15
7. SCHÉMA CONCEPTUEL FINAL 20
8. SYNTHÈSE TECHNIQUE -CONCLUSION & RECOMMANDATIONS 22

Liste des figures

Figure 1 : Localisation du site à l'étude (Carte IGN source Géoportail) 6
Figure 2 : Plan du cadastre du site (Source cadastre.gouv) 6
Figure 3 : Plan de masse du projet-Rapport ISROG : AF.2025.04.024 7
Figure 4 : Plan d'implantation des sondages sol - ISROG : AF.2025.04.024 8
Figure 5 : Localisation des piézomètres réalisés par ISROG (Rapport AF.2025.04.024) 9
Figure 6 : Schéma conceptuel initial 10
Figure 7 : Plan des investigations complémentaires 11
Figure 8 : Schéma de principe d'un prélèvement de gaz du sol 13
Figure 9 : Prélèvement de gaz du sol des piézairs Pzr2 et Pzr6 13
Figure 10 : Schéma conceptuel final 21

Liste des tableaux

Tableau 1 : Programme d'investigations 10
Tableau 2 : Programme analytique 14
Tableau 3 : Critères d'évaluation des résultats d'analyses 15
Tableau 4 : La qualité de l'air intérieur estimée à partir des gaz du sol 16
Tableau 5 : Résultats d'analyse des gaz du sol 18
Tableau 6 : Schéma conceptuel final 20

RÉSUMÉ NON-TECHNIQUE DE L'ÉTUDE

Contexte de l'étude	Diagnostic complémentaire des gaz du sol dans le cadre d'un projet de construction d'un SMGL et d'un bâtiment logistique.
Statut administratif	ICPE : non IED : non BASIAS : non BASOL/SIS : non
Synthèse de l'étude antérieure - ISROG 1/08/2025 - AF.2025.04.024	Des investigations réalisées entre le 30/05/2025 et le 17/06/2025 (52 sondages de 0 à 3 m et 4 piézomètres, dont un seul échantillonné) mettent en évidence un impact significatif des sols par des éléments traces métalliques, des hydrocarbures (HAP, HCT C_{10}-C_{40}), des BTEX et des PCB, avec plusieurs dépassements des critères d'acceptation en ISDI, ainsi que des non-conformités en lixiviation orientant les déblais vers des filières adaptées (ISDD, ISDND, CC, Biocentre, ISDI+ ou ISDI). Les eaux souterraines présentent également des traces de pollution (zinc, hydrocarbures, chlorure de vinyle, sulfates). Recommandations : investigations complémentaires (gaz du sol, éventuelle EQRS, BCA) pour encadrer le projet et la gestion des terres contaminées.
Investigations complémentaires	Afin de vérifier la qualité des gaz du sol au droit du site, ISROG a implanté 6 piézairs à une profondeur de 3 m. Des prélèvements de gaz ont ensuite été réalisés par IGEECO les 28 et 29 janvier 2026 au niveau de ces ouvrages. Les résultats d'analyses sur les gaz du sol (A230) montrent : • aucune détection de composés volatils au droit de Pzr6 et du blanc de transport, ni de mercure volatil sur l'ensemble des piézairs ; • au droit de Pzr1, seule une trace de m+p-Xylène a été relevée, avec une teneur modélisée dans l'air intérieur inférieure à R1 ; • Pzr2 présente de légères teneurs en hydrocarbures aromatiques, Toluène, Xylènes, 1,1,1-Trichloroéthane et Trichloroéthylène (TCE), dont les teneurs modélisées dans l'air ambiant sont toutes inférieures à R1 ; • au droit de Pzr3, les teneurs en 1,1,1-Trichloroéthane et le Tétrachloroéthylène (PCE) modélisées dans l'air intérieur restent inférieures à R1, mais le TCE dépasse R1 ; • Pzr4 et Pzr5 montrent de faibles teneurs en hydrocarbures aromatiques (dont toluène, éthylbenzène et xylènes) inférieures à R1, tandis que le tétrachlorométhane dépasse R1.
Conclusion	Le schéma conceptuel met en évidence un risque sanitaire lié à l'inhalation de composés volatils par les futurs usagers du site.
Recommandation	IGEECO recommande la réalisation d'une Évaluation Quantitative des Risques Sanitaires (EQRS), compte tenu de la présence de composés organiques volatils (COV) dans les gaz du sol, afin de s'assurer de la compatibilité du projet avec la qualité des gaz du sol et de garantir la protection des futurs usagers.

1. CONTEXTE ET OBJECTIFS

Dans le cadre d'un projet de construction d'un SMGL et d'un bâtiment logistique, ISROG, représentant de SNCF, a mandaté IGEECO pour la réalisation d'un diagnostic complémentaire de la qualité des gaz du sol. Cette étude vise à évaluer les risques sanitaires associés à l'inhalation de COV (Composés Organiques Volatils) par les futurs usagers du site.

Un diagnostic initial des sols et des eaux souterraines a été réalisé par ISROG en aout 2025, et a mis en évidence, dans les sols superficiels, des anomalies modérées à fortes en éléments traces métalliques, des teneurs modérées à élevées en hydrocarbures, en PCB et en BTEX, ainsi que la présence de composés organiques volatils à l'état de traces.

La présente mission rentre dans le champ d'application de la norme NF-X-31-620 de décembre 2021 et plus précisément dans la codification de l'offre globale DIAG. Les objectifs de l'étude proposée seront :

- de vérifier la qualité des gaz du sol au droit des impacts constatés dans le diagnostic initial;
- de conclure sur la nécessite ou non de mettre en place des mesures de gestion de la pollution et/ou de réaliser des études complémentaires.

2. CONTEXTE MÉTHODOLOGIQUE ET NORMATIF

Les missions demandées sont réalisées conformément à la « Méthodologie nationale de gestion des sites et sols pollués » définie par Ministère chargé de l'environnement, d'avril 2017.

Les prestations de service demandées correspondent à la mission globale DIAG de la norme NF X 31-620 révisée en décembre 2021, comprenant les missions élémentaires A100, A230 et A270. En **Annexe 1**, l'ensemble des missions codifiées selon la norme NF X 31-620.

L'étude est réalisée conformément aux normes en vigueur données en **Annexe 2**

3. DESCRIPTION DU SITE ET DE SON ENVIRONNEMENT

La zone d'étude sise 40 Avenue Marcel Paul, à Gennevilliers (92). Elle est située à une altitude moyenne de +32,25 m NGF et occupe la parcelle n° 0400, section OI, de la commune de Gennevilliers (92).

Aucun site BASIAS, BASOL ou SIS n'a été identifié sur l'emprise du projet.

La Figure 1 localise le site à l'étude sur un fond de carte de l'Institut Géographique National (IGN).

La localisation de la zone d'étude en coordonnées Lambert 93 est :

- X : 649209,69 m.
- Y : 6870981,78 m.

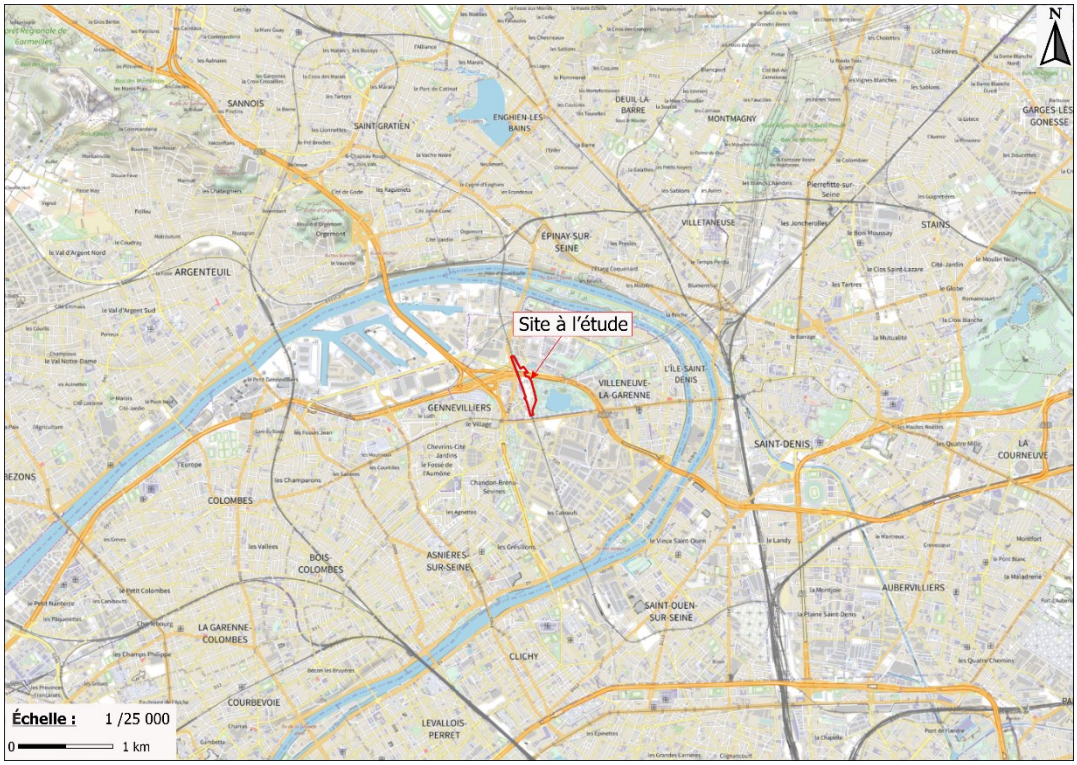


Figure 1 : Localisation du site à l'étude (Carte IGN source Géoportail)

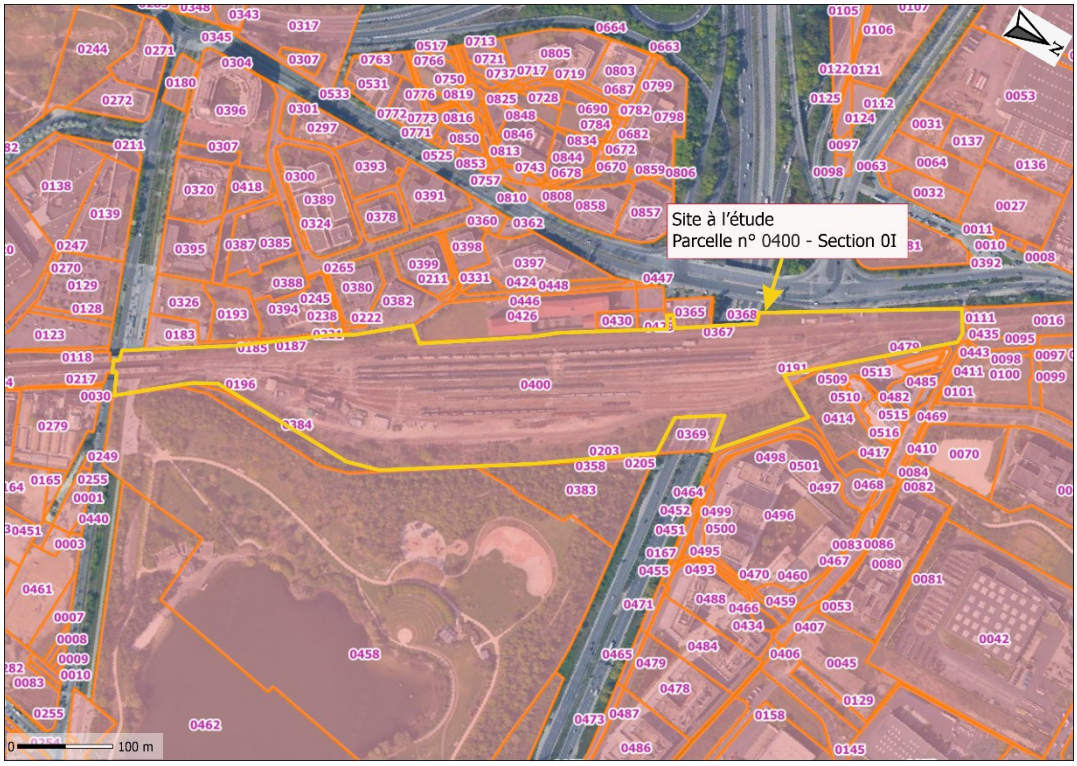


Figure 2 : Plan du cadastre du site (Source cadastre.gouv)

Le projet prévoit la construction d'un SMGL et d'un bâtiment logistique. Le plan de masse est donné ci-dessous.

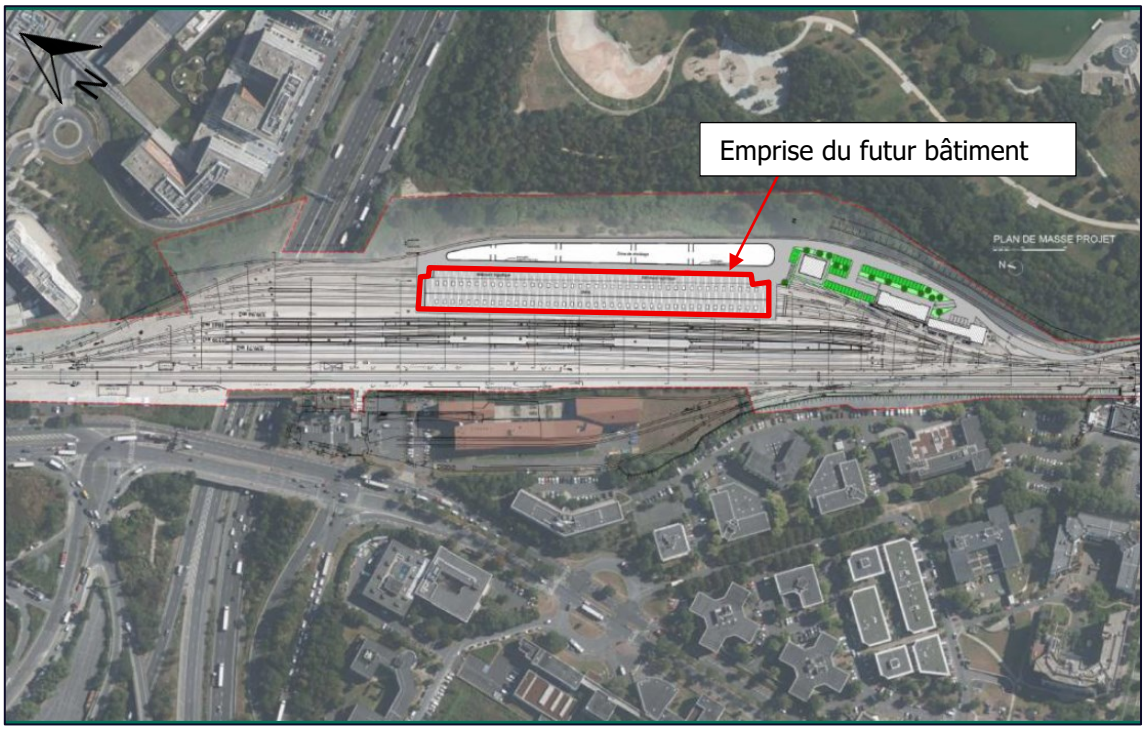


Figure 3 : Plan de masse du projet-Rapport ISROG : AF.2025.04.024

4. RÉSUMÉ DE L'ÉTUDE ANTÉRIEURE

Les investigations réalisées par ISROG entre le 30/05/2025 et le 17/06/2025 ont consisté en la réalisation de 52 sondages de sols à 3 m de profondeur, et 4 piézomètres installés en zone 2, dont un seul (SCs6+PZ) a fait l'objet d'analyses d'eaux souterraines. Les résultats d'analyses ont mis en évidence :

Qualité des sols

Les résultats mettent en évidence un impact significatif des sols par des éléments traces métalliques (As, Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn), ainsi que par des hydrocarbures (HAP, HCT C_{10}-C_{40}), des BTEX et des PCB, avec plusieurs dépassements des critères d'acceptation en ISDI et des composés volatils détectés à l'état de traces.

Le plan des sondages réalisé est rappelé ci-dessous :

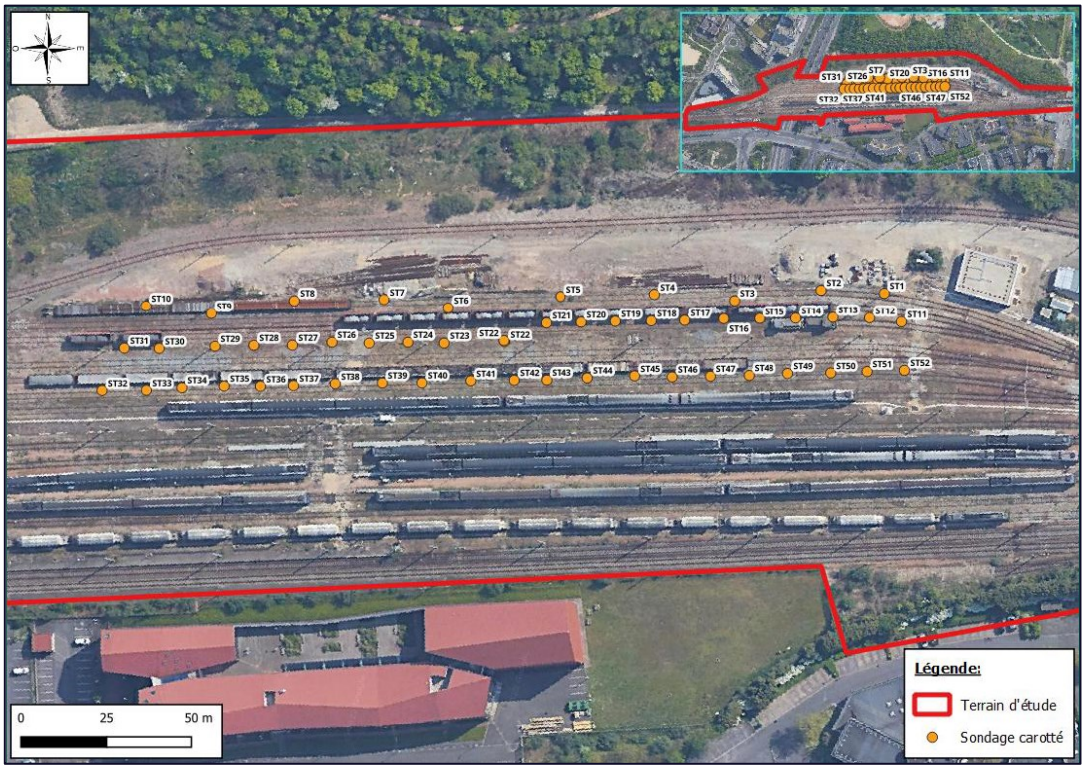


Figure 4 : Plan d'implantation des sondages sol - ISROG : AF.2025.04.024

Qualité des eaux souterraines :

Les eaux souterraines présentent des traces de zinc, d'hydrocarbures, d'hydrocarbures volatils, de chlorure de vinyle et des sulfates.

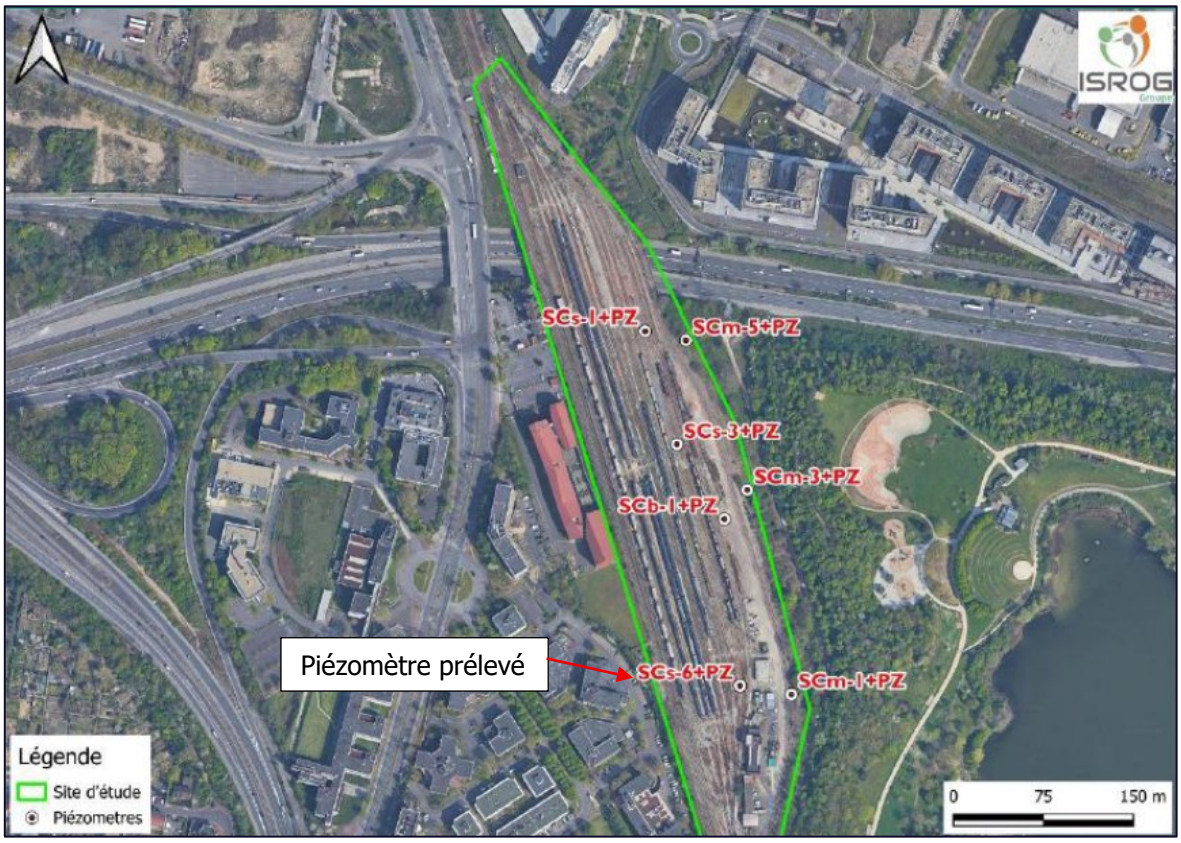


Figure 5 : Localisation des piézomètres réalisés par ISROG (Rapport AF.2025.04.024)

L'état des milieux traduit une qualité dégradée des terres au droit du projet, avec un risque sanitaire principalement lié à l'inhalation de poussières et de composés volatils.

Il a été recommandé de réaliser des investigations complémentaires sur les gaz du sol, et, si nécessaire, une EQRS, ainsi qu'un Bilan Coûts/Avantages pour définir la stratégie de gestion des terres contaminées.

5. PROGRAMME D'INVESTIGATIONS (A130)

Au regard des sources de pollution identifiées et du projet d'aménagement, le schéma conceptuel initial serait :

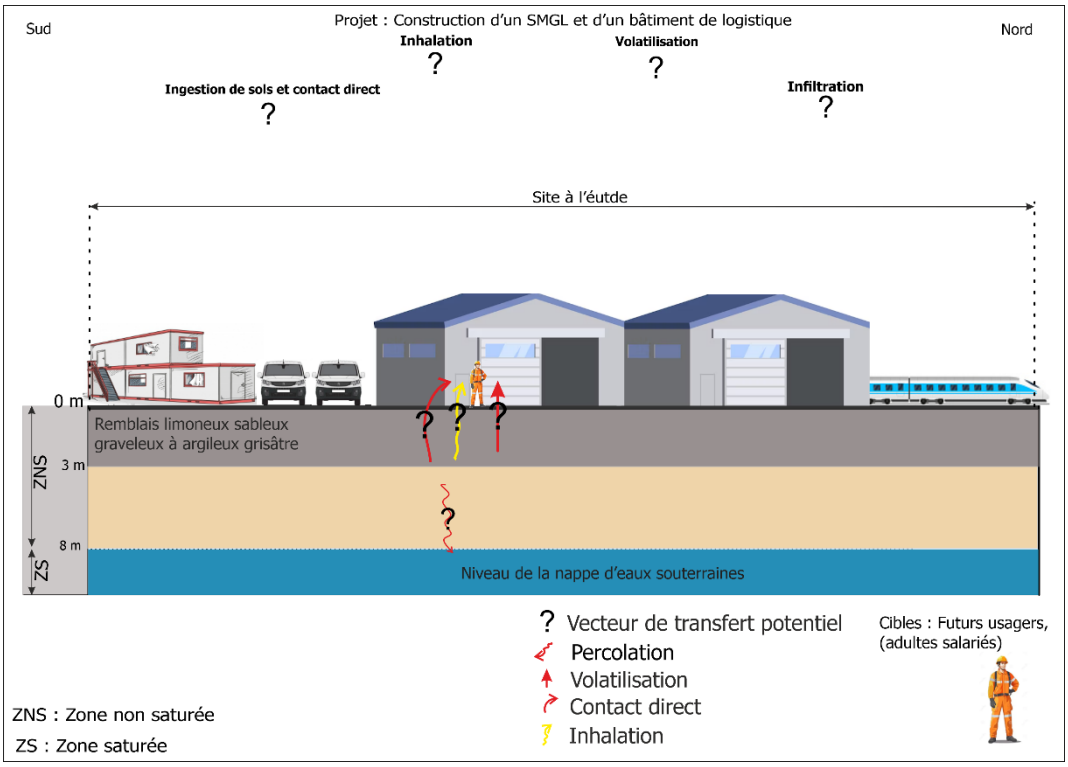


Figure 6 : Schéma conceptuel initial

Compte tenu des données disponibles et du schéma conceptuel, le programme d'investigations proposé concerne le milieu gaz du sol. Ce programme et ses objectifs sont décrits dans le tableau ci-après.

Tableau 1 : Programme d'investigations

Milieux	Nombre d'ouvrages	Profondeur des sondages	Nombre d'échantillons analysés	Objectif
Gaz du sol	6	3 m	TPH, BTEX, COHV, naphtalène et mercure	Qualité des gaz du sol

Les profondeurs proposées s'entendent hors refus ou zone saturée (présence de la nappe). Le plan d'implantation est donné ci-dessous.

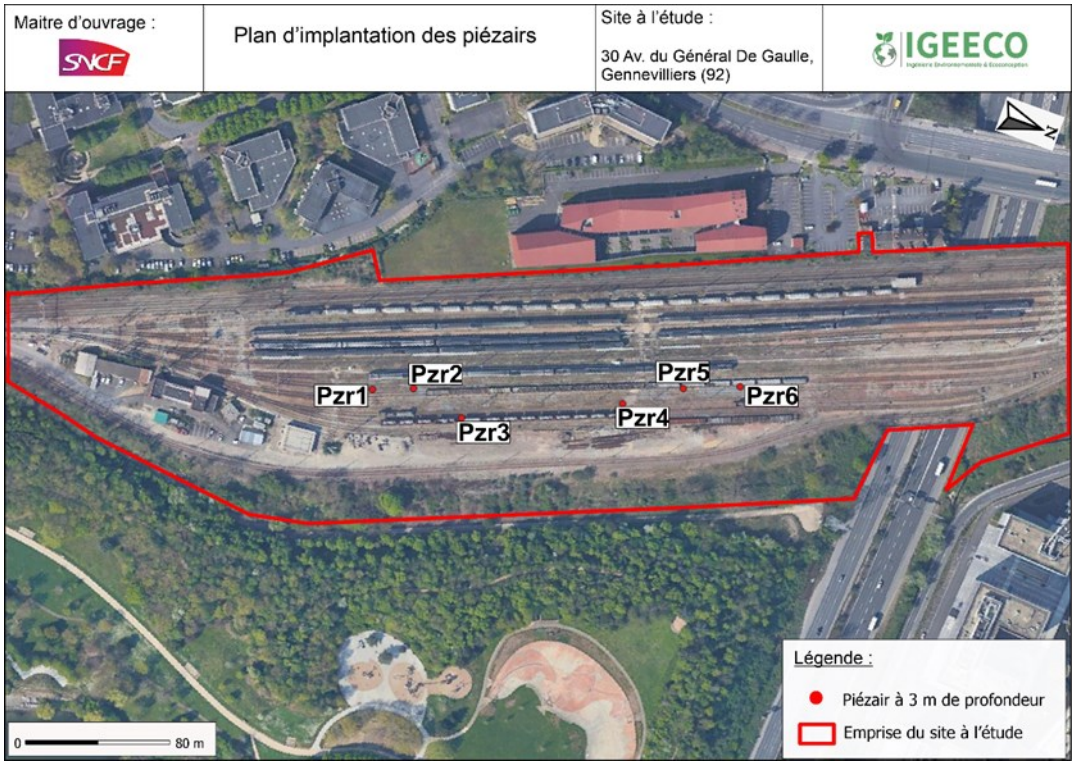


Figure 7 : Plan des investigations complémentaires

6. INVESTIGATIONS DES MILIEUX

6.1 Campagne d'investigations des gaz du sols (A230)

6.1.1. Pose des piézairs

Les piézairs (Pzr1 à Pzr6) ont été réalisés par ISROG le 22 et 23 janvier 2026.

6.1.2. Stratégie d'échantillonnage des gaz du sol

Les prélèvements sont réalisés conformément à la norme ISO 18400 – 204 et au guide pratique pour la caractérisation des gaz du sol et de l'air intérieur en lien avec une pollution des sols et/ou des eaux souterraines-NERIS-DRC-16-156183-01401A du 25 novembre 2016.

Avant prélèvement, le piézair est équipé d'une valve pour permettre un raccordement simple et fiable du capillaire. Il est à rappeler que la méthodologie préconise deux prélèvements dans des conditions climatiques différentes (été et hiver).

Chaine de prélèvement

Préalablement à la réalisation du prélèvement (24 h après la réalisation de l'ouvrage suivant la norme), le piézair a été purgé à l'aide du PID jusqu'à stabilisation des mesures au PID (Fiche PID – **Annexe 3**). Lors de la prise d'échantillon, la température ambiante et le degré d'hygrométrie seront relevés par le biais d'une station-météo mobile.

Suite à cela, la ligne de prélèvement a été mise en place. La ligne de prélèvement complète est composée successivement (depuis les gaz du sol (amont), jusque vers la pompe de prélèvement (aval) de :

- flexibles en matériau inerte (Teflon) ;
- filtre à poussières (si nécessaire) ;
- filtre à humidité (si nécessaire) ;
- le cas échéant, dispositif de répartition des flux ;
- supports de prélèvement ;
- emplacement du contrôle du débit ;
- pompe de prélèvement d'air et régulateur de débit.

La figue 8, illustre des lignes de prélèvement de gaz du sol avec 1 support de prélèvement.

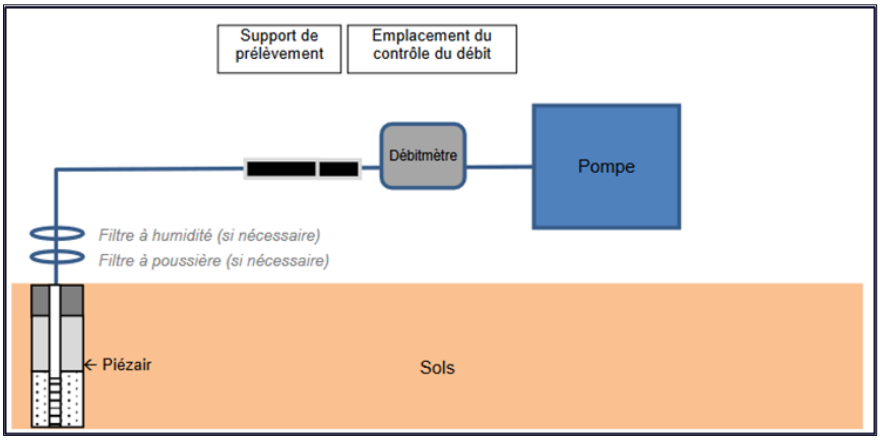


Figure 8 : Schéma de principe d'un prélèvement de gaz du sol

(Source : *Guide pratique pour la caractérisation des gaz du sol de novembre 2016*)

Figure 9 : Prélèvement de gaz du sol des piézairs Pzr2 et Pzr6

Contrôle de débit

Trois contrôles (début, milieu et fin) de débit sur site ont été réalisés pour permettre de détecter des dérives dans le temps, d'opérer un réglage optimal des débits et de calculer le volume d'air échantillonné sur la durée du prélèvement.

Les supports de prélèvement

Les supports adsorbants seront adaptés aux paramètres recherchés, soit :

- sur support charbon actif (CA) 400/200 avec couche de contrôle pour analyses en TPH, BTEXN naphtalène et MTBE/ETBE ;
- sur support charbon actif (CA) 100/50 pour analyse du mercure gazeux.

Durée de prélèvement

En présence de solvants chlorés dans les sols, composés extrêmement volatils, il est réalisé un prélèvement de 2 h à 0,50 l/min afin de limiter les risques de saturation du support. Il est rappelé que la limite de quantification minimum souhaitée pourrait être atteinte en 30 mins.

Toutes les caractéristiques d'échantillonnage (débit, temps de pompage, relevé météo, référence du prélèvement, coordonnées,) sont reportées sur la fiche « Terrain », disponibles en **Annexe 4.**

6.1.3. Conditionnement des prélèvements

Une fois le prélèvement effectué, les supports de prélèvements sont fermés hermétiquement par les bouchons adaptés fournis par le laboratoire. Ils sont ensuite conservés à l'abri de la lumière, de l'humidité et à température ambiante. Afin d'évaluer d'éventuelles interférences lors du prélèvement ou du transport des échantillons, des blancs de transport seront réalisés pour les mesures d'air (gaz du sol et/ou air intérieur). Les blancs seront analysés selon la même procédure que les supports exposés.

6.1.4. Programme analytique

Le programme analytique pour chaque échantillon est donné ci-après.

Tableau 2 : Programme analytique

Milieu	Désignation	Profondeur ouvrage (m)	Source potentielle de pollution	Objectifs	HCT C10-C40	BTEX	HAP	PCB	Pack déchets inertes	COHV	TPHC5-C16	Mercure sur CA	8 métaux lourds
Gaz du sol	Pzr 1	3 m	Activité ferroviaire. Potentielle mauvaise qualité des remblais.	Recherche de traceurs de risques sanitaires									
	Pzr 2	3 m											
	Pzr 3	3 m											
	Pzr 4	3 m											
	Pzr 5	3 m											
	Pzr 6	3 m											

Analyse réalisée

Ces investigations sont réalisées dans l'objectif de caractériser la qualité des gaz du sol au droit du site d'étude.

6.2 Outils d'interprétation

Le tableau suivant présente les critères d'évaluation utilisés pour les gaz du sol en conformité avec les prescriptions de la méthodologie nationale de gestion des sites et sols pollués française.

Tableau 3 : Critères d'évaluation des résultats d'analyses

Milieu	Critères d'évaluation
Gaz des sols (A230)	Mise en perspective des résultats air ambiant et gaz des sols par rapport au bruit de fond local (environnement local témoin) et aux résultats sur les sols et la nappe d'eau souterraine. Dans le cas où les gaz des sols sont couplés à de l'air ambiant : Les résultats des prélèvements d'air ambiant seront également comparés aux seuils R1, R2 et R3 définis par l' INERIS (rapport n° 204087 - 2706501 - v1.0) actualisé en octobre 2021.

6.3 Interprétation des investigations (A270)

6.3.1. Interprétation des résultats d'analyse sur les gaz du sol

Les résultats bruts d'analyses du laboratoire sont exprimés en microgrammes par cartouche (µg/cartouche). Pour qu'ils soient caractéristiques d'une concentration retrouvée dans l'environnement, ces résultats ont été convertis en microgrammes par mètre cube (µg/m^3). Le volume pompé affiché sur les pompes est mentionné dans les fiches de prélèvements et repris dans le tableau 4. Afin de faciliter l'interprétation, un facteur de dilution a été appliqué pour estimer les teneurs en polluant dans l'air ambiant. Les concentrations estimées ont été comparées aux seuils R1, R2 et R3 qui sont les suivants :

- R1 correspond aux valeurs de gestion qui sont par ordre de priorité, les valeurs réglementaires disponibles, les valeurs cibles ou repère du HCSP, les valeurs guides de qualité d'air intérieur (VGAI) de l'ANSES et, à défaut, les VTR sélectionnées et ramenées en concentration d'exposition ;
- R2 correspond dans la plupart des cas aux valeurs réglementaires ou aux seuils d'action définis par le HCSP. Dans les autres cas, les valeurs retenues sont définies dans la note de l'INERIS du 2 février 2016 ;
- R3 correspond aux valeurs telles que définies dans la note de l'INERIS. Il s'agit de VTR aigües disponibles pour les expositions sur une courte période.

L'interprétation des résultats est réalisée comme suit :

Tableau 4 : La qualité de l'air intérieur estimée à partir des gaz du sol

Interprétation sur critères toxicologiques	Pondération selon les données de bruit de fond	Actions complémentaires à engager pour ce polluant
C estimée < R1		La présence de ce polluant ne pose pas de problème dans l'air intérieur
R1 ≤ C est ≤ R2	< $OQAI_{P90}$ ou autres	La qualité de l'air mesurée pour ce polluant est inférieure ou comparable à celle mesurée dans 90% des logements français par l'OQAI (ou autres)
	≥ $OQAI_{P90}$ ou autres	La qualité de l'air doit être contrôlée
R2 ≤ C est < R3		La qualité de l'air doit être contrôlée
C'est ≥ R3		La qualité de l'air doit être contrôlée

Ces valeurs de comparaison sont prises en compte afin de statuer sur les risques sanitaires auxquels les actuels usagers du site pourraient être exposés.

Le bordereau d'analyse du laboratoire est fourni en **Annexe 5.** Les résultats d'analyses (donnés dans le tableau 5) au laboratoire des échantillons d'air prélevés (24 h minimum après la pose des piézairs) ont mis en évidence les éléments suivants :

- aucune saturation des supports ;
- aucune détection de composés volatils au droit de **Pzr6** et du blanc de transport ;
- aucune teneur en mercure volatil au droit de l'ensembles des piézairs.

Au droit du **Pzr1** :

- une trace en Xylène (m+p-Xylène) a été détectée avec une teneur modélisée dans l'air intérieur inférieure à R1 ;
- aucune détection d'hydrocarbures aliphatiques, aromatiques, de BTEX ou de composés organiques volatils ;

Au droit du **Pzr2** :

- de légères teneurs en Hydrocarbures aromatiques (C7-C8 et C12-C16), en Toluène, en Xylène (m+p-Xylène et o-Xylène), 1,1,1-Trichloroéthane et en Trichloroéthylène ont été détectés avec des teneurs modélisées dans l'air intérieur inférieures à R1 ;

Au droit du **Pzr3** :

- des teneurs en 1,1,1-Trichloroéthane et en Tétrachloroéthylène (PCE) ont été détectés avec des teneurs modélisées dans l'air intérieur inférieures à R1 ;
- une teneur en Trichloroéthylène (TCE) a été détecté avec une teneurs modélisées dans l'air intérieur **supérieure à R1** ;

Au droit du **Pzr4** et **Pzr5** :

- de légères teneurs en Hydrocarbures aromatiques (C_7-C_8 : Toluène), en Toluène, en Ethyl-benzène, et en Xylène (m+p-Xylène et o-Xylène) ont été détectées avec des teneurs modélisées dans l'air intérieur inférieures à R1 ;

- une teneur en Tétrachlorométhane a été détectée avec une teneur modélisée dans l'air intérieur **supérieure à R1** ;

Globalement, trois impacts significatifs sont révélés au droit de Pzr3, Pzr4 et Pzr5.

Tableau 5 : Résultats d'analyse des gaz du sol

Désignation d'échantillon	Valeur d'analyse de la situation (µg/m³) INERIS R1	R2	R3	OQAI (µg/m3)	BT	Pzr1 Gaz de sol CA µg/tube	CA µg/m3	Hg µg/tube	Hg µg/m3	Pzr1 Air modélisé µg/m3	Pzr2 Gaz de sol CA µg/tube	CA µg/m3	Hg µg/tube	Hg µg/m3	Pzr2 Air modélisé µg/m3	Pzr3 Gaz de sol CA µg/tube	CA µg/m3	Hg µg/tube	Hg µg/m3	Pzr3 Air intérieur modélisé µg/m3
Conditions de prélèvement																				
Volume prélevé (m3)						0,0735		0,04347		-	0,038		0,109		-	0,04211		0,107		-
Hydrocarbures aliphatiques																				
Aliphatiques > MeC5-C6	**18 000**	**180 000**	**-**	**-**	<10.0	<10.0	<LQ	-	-	-	<10.0	<LQ	-	-	-	<10.0	<LQ	-	-	-
Aliphatiques > C6-C8	**18 000**	**180 000**	**-**	**-**	<10.0	<10.0	<LQ	-	-	-	<10.0	<LQ	-	-	-	<10.0	<LQ	-	-	-
Aliphatiques > C8-C10	**1 000**	**10 000**	**-**	**-**	<10.0	<10.0	<LQ	-	-	-	<10.0	<LQ	-	-	-	<10.0	<LQ	-	-	-
Aliphatiques > C10-C12	**1 000**	**10 000**	**-**	**-**	<10.0	<10.0	<LQ	-	-	-	<10.0	<LQ	-	-	-	<10.0	<LQ	-	-	-
Aliphatiques > C12-C16	**1 000**	**10 000**	**-**	**-**	<10.0	<10.0	<LQ	-	-	-	<10.0	<LQ	-	-	-	<10.0	<LQ	-	-	-
Total aliphatiques	**-**	**-**	**-**	**-**	<10.0	<10.0	<LQ	-	-	-	<10.0	<LQ	-	-	-	<10.0	<LQ	-	-	-
Hydrocarbures aromatiques																				
Aromatiques C6-C7 (Benzène)	**-**	**-**	**-**	**-**	<10.0	<0.20	<LQ	-	-	-	<0.20	<LQ	-	-	-	<0.20	<LQ	-	-	-
Aromatiques C7-C8 (Toluène)	**-**	**-**	**-**	**-**	<10.0	<0.80	<LQ	-	-	-	2,05	53,89	-	-	**5,39**	<0.80	<LQ	-	-	-
Aromatiques > C8-C10	**200**	**2 000**	**-**	**-**	<10.0	<10.0	<LQ	-	-	-	<10.0	<LQ	-	-	**-**	<10.0	<LQ	-	-	-
Aromatiques > C10-C12	**200**	**2 000**	**-**	**-**	<10.0	<10.0	<LQ	-	-	-	<10.0	<LQ	-	-	**-**	<10.0	<LQ	-	-	-
Aromatiques > C12-C16	**200**	**2 000**	**-**	**-**	<10.0	<10.0	<LQ	-	-	-	27,6	725,55	-	-	**72,56**	<10.0	<LQ	-	-	-
Total aromatiques	**-**	**-**	**-**	**-**	<10.0	<10.0	<LQ	-	-	-	29,7	780,76		-	**78,08**	<10.0	<LQ	-	-	-
BTEX																				
Benzène	**2**	**10**	**30**	**2**	<0.20	<0.20	<LQ	-	-	<LQ	<0.20	<LQ	-	-	**-**	<0.20	<LQ	-	-	-
Toluène	**20 000**	**21 000**	**21 000**	**20000**	<0.80	<0.80	<LQ	-	-	<LQ	2,05	53,89	-	-	**5,39**	<0.80	<LQ	-	-	-
Ethyl-benzène	**1 500**	**15 000**	**22 000**	**-**	<0.40	<0.40	<LQ	-	-	<LQ	<0.40	<LQ	-	-	-	<0.40	<LQ	-	-	-
m+p-Xylène	**100**	**1 000**	**8 800**	**-**	<0.40	0,46	6,26	-	-	**0,63**	1,13	37,07	-	-	**3,71**	<0.40	<LQ	-	-	-
o-Xylène				**-**	<0.20	<0.20		-	-		0,28		-	-		<0.20	<LQ	-	-	-
MTBE																				
MTBE	**-**	**-**	**-**	**-**	<10.0	<10.0	<LQ	-	-	-	<10.0	<LQ	**-**	**-**	**-**	<10.0	<LQ	**-**	**-**	-
COHV																				
Dichlorométhane	**-**	**-**	**-**	**-**	<0.20	<0.20	<LQ	-	-	<LQ	<0.20	<LQ	-	-	<LQ	<0.20	<LQ	-	-	-
Chlorure de vinyle	**2,6**	**26**	**1 300**	**-**	<0.20	<0.20	<LQ	-	-	<LQ	<0.20	<LQ	-	-	<LQ	<0.20	<LQ	-	-	-
1,1-Dichloroéthène	**-**	**-**	**-**	**-**	<0.20	<0.20	<LQ	-	-	<LQ	<0.20	<LQ	-	-	<LQ	<0.20	<LQ	-	-	-
trans 1,2-Dichloroéthène	**-**	**-**	**-**	**-**	<0.20	<0.20	<LQ	-	-	<LQ	<0.20	<LQ	-	-	<LQ	<0.20	<LQ	-	-	-
cis 1,2-dichloroéthène	**60**	**600**	**-**	**-**	<0.20	<0.20	<LQ	-	-	<LQ	<0.20	<LQ	-	-	<LQ	<0.20	<LQ	-	-	-
Chloroforme	**63**	**150**	**150**	**-**	<0.20	<0.20	<LQ	-	-	<LQ	<0.20	<LQ	-	-	<LQ	<0.20	<LQ	-	-	-
Tétrachlorométhane	**0,24**	**2,40**	**190**	**-**	<0.20	<0.20	<LQ	-	-	<LQ	<0.20	<LQ	-	-	<LQ	<0.20	<LQ	-	-	-
1,1-Dichloroéthane	**-**	**-**	**-**	**-**	<0.20	<0.20	<LQ	-	-	<LQ	<0.20	<LQ	-	-	<LQ	<0.20	<LQ	-	-	-
1,2-Dichloroéthane	**-**	**-**	**-**	**-**	<0.20	<0.20	<LQ	-	-	<LQ	<0.20	<LQ	-	-	<LQ	<0.20	<LQ	-	-	-
1,1,1-Trichloroéthane	**1 000**	**5 500**	**5 500**	**-**	<0.20	<0.20	<LQ	-	-	<LQ	1,49	39,17	-	-	**3,92**	1,12	26,60	-	-	**2,66**
1,1,2-Trichloroéthane	**-**	**-**	**-**	**-**	<0.20	<0.20	<LQ	-	-	<LQ	<0.20	<LQ	-	-	<LQ	<0.20	<LQ	-	-	-
Trichloroéthylène	**1,00**	**5,00**	**3 200,00**	**3,30**	<0.20	<0.20	<LQ	-	-	<LQ	0,59	15,51	-	-	**1,55**	0,73	17,34	-	-	**1,73**
Tétrachloroéthylène	**250,00**	**1 250,00**	**1 380,00**	**250**	<0.20	<0.20	<LQ	-	-	<LQ	<0.20	<LQ	-	-	<LQ	37,9	900,02	-	-	**90,00**
Bromochlorométhane	**-**	**-**	**-**	**-**	<0.20	<0.20	<LQ	-	-	<LQ	<0.20	<LQ	-	-	<LQ	<0.20	<LQ	-	-	-
Dibromométhane	**-**	**-**	**-**	**-**	<0.20	<0.20	<LQ	-	-	<LQ	<0.20	<LQ	-	-	<LQ	<0.20	<LQ	-	-	-
1,2-Dibromoéthane	**-**	**-**	**-**	**-**	<0.20	<0.20	<LQ	-	-	<LQ	<0.20	<LQ	-	-	<LQ	<0.20	<LQ	-	-	-
Bromoforme	**10**	**100**	**-**	**-**	<0.20	<0.20	<LQ	-	-	<LQ	<0.20	<LQ	-	-	<LQ	<0.20	<LQ	-	-	-
Bromodichlorométhane	**-**	**-**	**-**	**-**	<0.20	<0.20	<LQ	-	-	<LQ	<0.20	<LQ	-	-	<LQ	<0.20	<LQ	-	-	-
Dibromochlorométhane	**-**	**-**	**-**	**-**	<0.20	<0.20	<LQ	-	-	<LQ	<0.20	<LQ	-	-	<LQ	<0.20	<LQ	-	-	-
Naphtalène	**-**	**-**	**-**	**-**	<0.20	<0.20	<LQ	-	-	<LQ	<0.20	<LQ	-	-	<LQ	<0.20	<LQ	-	-	-
Mercure																				
Mercure	**0,03**	**0,2**	**-**	**-**	-	-	-	<0.05	<LQ	-	-	-	<0.05	<LQ	-	-	-	<0.05	<LQ	-

* LQ : Limite de quantification / X < LQ < **X**

X < R1	R1 < X < R2 < OQAI	R1 < X < R2 > OQAI	R2> X >OQAI

Désignation d'échantillon	Valeur d'analyse de la situation (µg/m³)			OQAI (µg/m3)	BT	Pzr4					Pzr5					Pzr6				
	INERIS					Gaz de sol				Air intérieur	Gaz de sol				Air intérieur	Gaz de sol				Air intérieur
	R1	R2	R3			CA µg/tube	CA µg/m3	Hg µg/tube	Hg µg/m3	modélisé µg/m3	CA µg/tube	CA µg/m3	Hg µg/tube	Hg µg/m3	modélisé µg/m3	CA µg/tube	CA µg/m3	Hg µg/tube	Hg µg/m3	modélisé µg/m3
Conditions de prélèvement																				
Volume prélevé (m3)						0,0829		0,0738		-	0,0851		0,0755		-	0,0379		0,0794		-
Hydrocarbures aliphatiques																				
Aliphatiques > MeC5-C6	**18 000**	**180 000**	**-**	**-**	<10.0	<10.0	<LQ	-	-	-	<10.0	<LQ	-	-	-	<10.0	<LQ	-	-	-
Aliphatiques > C6-C8	**18 000**	**180 000**	**-**	**-**	<10.0	<10.0	<LQ	-	-	-	<10.0	<LQ	-	-	-	<10.0	<LQ	-	-	-
Aliphatiques > C8-C10	**1 000**	**10 000**	**-**	**-**	<10.0	<10.0	<LQ	-	-	-	<10.0	<LQ	-	-	-	<10.0	<LQ	-	-	-
Aliphatiques > C10-C12	**1 000**	**10 000**	**-**	**-**	<10.0	<10.0	<LQ	-	-	-	<10.0	<LQ	-	-	-	<10.0	<LQ	-	-	-
Aliphatiques > C12-C16	**1 000**	**10 000**	**-**	**-**	<10.0	<10.0	<LQ	-	-	-	<10.0	<LQ	-	-	-	<10.0	<LQ	-	-	-
Total aliphatiques	**-**	**-**	**-**	**-**	<10.0	<10.0	<LQ	-	-	-	<10.0	<LQ	-	-	-	<10.0	<LQ	-	-	-
Hydrocarbures aromatiques																				
Aromatiques C6-C7 (Benzène)	**-**	**-**	**-**	**-**	<10.0	<0.20	<LQ	-	-	-	<0.20	<LQ	-	-	-	<10.0	<LQ	-	-	-
Aromatiques C7-C8 (Toluène)	**-**	**-**	**-**	**-**	<10.0	4,1	49,46	-	-	**4,95**	2,03	23,85	-	-	**2,39**	<10.0	<LQ	-	-	-
Aromatiques > C8-C10	**200**	**2 000**	**-**	**-**	<10.0	<10.0	<LQ	-	-	-	<10.0	<LQ	-	-	-	<10.0	<LQ	-	-	-
Aromatiques > C10-C12	**200**	**2 000**	**-**	**-**	<10.0	<10.0	<LQ	-	-	-	<10.0	<LQ	-	-	-	<10.0	<LQ	-	-	-
Aromatiques > C12-C16	**200**	**2 000**	**-**	**-**	<10.0	<10.0	<LQ	-	-	-	<10.0	<LQ	-	-	-	<10.0	<LQ	-	-	-
Total aromatiques	**-**	**-**	**-**	**-**	<10.0	4,1	49,46	-	-	**4,95**	2,03	23,85		-	**2,39**	<10.0	<LQ	-	-	-
BTEX																				
Benzène	**2**	**10**	**30**	**2**	<0.20	<0.20	<LQ	-	-	-	<0.20	<LQ	-	-	-	<0.20	<LQ	-	-	-
Toluène	**20 000**	**21 000**	**21 000**	**20000**	<0.80	4,1	49,46	-	-	**4,95**	2,03	23,85	-	-	**2,39**	<0.80	<LQ	-	-	-
Ethyl-benzène	**1 500**	**15 000**	**22 000**	**-**	<0.40	0,73	8,81	-	-	**0,88**	0,54	6,35	-	-	**0,63**	<0.40	<LQ	-	-	-
m+p-Xylène	**100**	**1 000**	**8 800**	**-**	<0.40	2,71	40,65	-	-	**4,07**	1,68	24,44	-	-	**2,44**	<0.40	<LQ	-	-	-
o-Xylène				**-**	<0.20	0,66		-	-		0,4		-	-		<0.20	<LQ	-	-	-
MTBE																				
MTBE	**-**	**-**	**-**	**-**	<10.0	<10.0	<LQ	-	-	-	<10.0	<LQ	**-**	**-**	**-**	<10.0	<LQ	**-**	**-**	-
COHV																				
Dichlorométhane	**-**	**-**	**-**	**-**	<0.20	<0.20	<LQ	-	-	-	<0.20	<LQ	-	-	-	<0.20	<LQ	-	-	-
Chlorure de vinyle	**2,6**	**26**	**1 300**	**-**	<0.20	<0.20	<LQ	-	-	-	<0.20	<LQ	-	-	-	<0.20	<LQ	-	-	-
1,1-Dichloroéthène	**-**	**-**	**-**	**-**	<0.20	<0.20	<LQ	-	-	-	<0.20	<LQ	-	-	-	<0.20	<LQ	-	-	-
trans 1,2-Dichloroéthène	**-**	**-**	**-**	**-**	<0.20	<0.20	<LQ	-	-	-	<0.20	<LQ	-	-	-	<0.20	<LQ	-	-	-
cis 1,2-dichloroéthène	**60**	**600**	**-**	**-**	<0.20	<0.20	<LQ	-	-	-	<0.20	<LQ	-	-	-	<0.20	<LQ	-	-	-
Chloroforme	**63**	**150**	**150**	**-**	<0.20	<0.20	<LQ	-	-	-	<0.20	<LQ	-	-	-	<0.20	<LQ	-	-	-
Tétrachlorométhane	**0,24**	**2,40**	**190**	**-**	<0.20	0,38	4,58	-	-	**0,46**	0,43	5,05	-	-	**0,51**	<0.20	<LQ	-	-	-
1,1-Dichloroéthane	**-**	**-**	**-**	**-**	<0.20	<0.20	<LQ	-	-	-	<0.20	<LQ	-	-	-	<0.20	<LQ	-	-	-
1,2-Dichloroéthane	**-**	**-**	**-**	**-**	<0.20	<0.20	<LQ	-	-	-	<0.20	<LQ	-	-	-	<0.20	<LQ	-	-	-
1,1,1-Trichloroéthane	**1 000**	**5 500**	**5 500**	**-**	<0.20	<0.20	<LQ	-	-	-	<0.20	<LQ	-	-	-	<0.20	<LQ	-	-	-
1,1,2-Trichloroéthane	**-**	**-**	**-**	**-**	<0.20	<0.20	<LQ	-	-	-	<0.20	<LQ	-	-	-	<0.20	<LQ	-	-	-
Trichloroéthylène	**1,00**	**5,00**	**3 200,00**	**3,30**	<0.20	<0.20	<LQ	-	-	-	<0.21	<LQ	-	-	-	<0.20	<LQ	-	-	-
Tétrachloroéthylène	**250,00**	**1 250,00**	**1 380,00**	**250**	<0.20	<0.20	<LQ	-	-	-	<0.22	<LQ	-	-	-	<0.20	<LQ	-	-	-
Bromochlorométhane	**-**	**-**	**-**	**-**	<0.20	<0.20	<LQ	-	-	-	<0.20	<LQ	-	-	-	<0.20	<LQ	-	-	-
Dibromométhane	**-**	**-**	**-**	**-**	<0.20	<0.20	<LQ	-	-	-	<0.20	<LQ	-	-	-	<0.20	<LQ	-	-	-
1,2-Dibromoéthane	**-**	**-**	**-**	**-**	<0.20	<0.20	<LQ	-	-	-	<0.20	<LQ	-	-	-	<0.20	<LQ	-	-	-
Bromoforme	**10**	**100**	**-**	**-**	<0.20	<0.20	<LQ	-	-	-	<0.20	<LQ	-	-	-	<0.20	<LQ	-	-	-
Bromodichlorométhane	**-**	**-**	**-**	**-**	<0.20	<0.20	<LQ	-	-	-	<0.20	<LQ	-	-	-	<0.20	<LQ	-	-	-
Dibromochlorométhane	**-**	**-**	**-**	**-**	<0.20	<0.20	<LQ	-	-	-	<0.20	<LQ	-	-	-	<0.20	<LQ	-	-	-
Naphtalène	**-**	**-**	**-**	**-**	<0.20	<0.20	<LQ	-	-	-	<0.20	<LQ	-	-	-	<0.20	<LQ	-	-	-
Mercure																				
Mercure	**0,03**	**0,2**	**-**	**-**	-	-	-	<0.05	<LQ	-	-	-	<0.05	<LQ	-	-	-	<0.05	<LQ	-

* LQ : Limite de quantification / X < LQ < **X**

X < R1	R1 < X < R2 < OQAI	R1 < X < R2 > OQAI	R2> X >OQAI

7. SCHÉMA CONCEPTUEL FINAL

Le schéma conceptuel a été établi selon les prescriptions du guide méthodologique « Schéma conceptuel et modèle de fonctionnement » fixé en février 2007. Il constitue un état des lieux du site et est construit selon le principe Source / Vecteur / Cible. Le schéma conceptuel est représenté par la figure ci-après.

Tableau 6 : Schéma conceptuel final

Projet / Aménagement		**Usage**	**Cibles**
Sur site	Bâtiment de logistique	Non Sensible	Salariés
Hors site	Aucun	Non Sensible	Aucun
SOURCES DE POLLUTION			
Gaz du sol	Les teneurs modélisées en COV : TCE et Tétrachlorométhane sont supérieures à R1		
VOIES DE TRANSFERT			
Modes de transfert		**Retenue**	**Justifications**
La volatilisation		**À étudier**	Les teneurs modélisées en COV : TCE et Tétrachlorométhane sont supérieures à R1
Le contact direct		Non	Fortes anomalies en métaux lourds
L'usage des eaux souterraines sur site		Non	Absence de captage ou de puit sur le site.
Bioaccumulation dans les végétaux		Non	Pas de potagers prévus.
La perméation		Non	Les conduites d'eau potable seront métalliques ou en PEHD et mises en œuvre dans des matériaux sains.
La migration hors site via les eaux souterraines		Non	Absence d'usage d'eaux.
VOIES D'EXPOSITION			
Voies d'expositions		**Retenue**	**Justification**
Inhalation de polluant sous forme gazeuse		**À étudier**	Les teneurs modélisées en COV : TCE et Tétrachlorométhane sont supérieures à R1
Inhalation de polluant adsorbé sur les poussières du sol		**À étudier**	Les teneurs modélisées en COV : TCE et Tétrachlorométhane sont supérieures à R1
Ingestion directe de sol et/ou de poussières		Non	Sols seront recouverts (Dalle)/ Evacuation des terres polluées
Ingestion d'aliments d'origine végétale cultivés sur ou à proximité du site		Non	Pas de potagers prévus.
Ingestion d'aliments d'origine animale à partir d'animaux pêchés à proximité du site		Non	Absence d'élevage sur site dans les usages futurs.
Absorption cutanée de sols et/ou de poussières		Non	Sols seront recouverts (Dalle)/ Evacuation des terres polluées
Absorption cutanée d'eau contaminée (baignade)		Non	Absence d'usage des eaux souterraines sur site.

La Figure ci-dessous présente le schéma conceptuel qui peut être élaboré à partir des informations disponibles à ce jour.

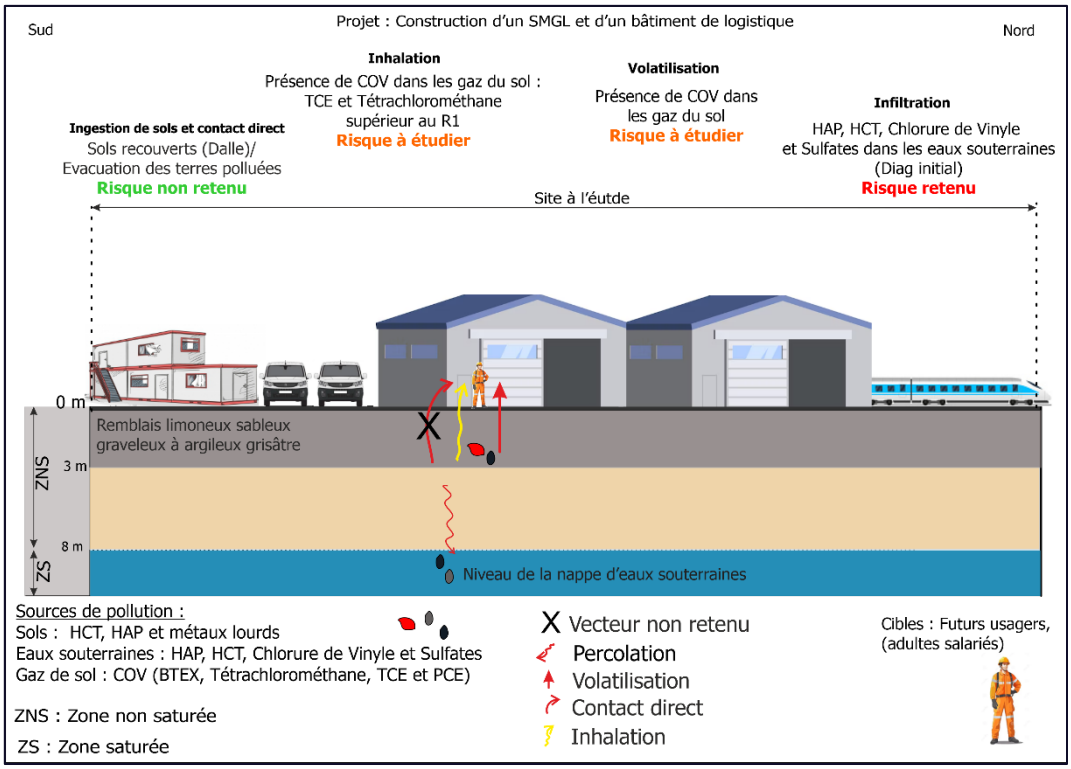


Figure 10 : Schéma conceptuel final

Le schéma conceptuel met en évidence un risque sanitaire lié à l'inhalation en raison de la présence des COV dans les gaz du sol.

8. SYNTHÈSE TECHNIQUE -CONCLUSION & RECOMMANDATIONS

Dans le cadre d'un projet de construction d'un SMGL et d'un bâtiment logistique, ISROG, a mandaté IGEECO pour la réalisation d'un diagnostic complémentaire de la qualité des gaz du sol. Cette étude vise à évaluer les risques sanitaires associés à l'inhalation de COV (Composés Organiques Volatils) par les futurs usagers du site.

Un diagnostic initial des sols et des eaux souterraines a été réalisé par ISROG en aout 2025 (52 sondages de 0 à 3 m et 4 piézomètres, dont un seul échantillonné), et a mis en évidence, dans les sols superficiels, des anomalies modérées à fortes en éléments traces métalliques, des teneurs modérées à élevées en hydrocarbures, en PCB et en BTEX, ainsi que la présence de composés volatils à l'état de traces.

Les eaux souterraines présentent également des traces de pollution (zinc, hydrocarbures, chlorure de vinyle, sulfates). Suite à ces constats, des investigations complémentaires dans les gaz du sols et une EQRS ont été recommandées.

Dans l'objectif de vérifier la qualité des gaz du sol au droit du site, les investigations réalisées par IGEECO en janvier 2026 ont consisté en la réalisation de prélèvements de gaz du sol au droit des six piézairs préalablement installés par ISROG.

Qualité des gaz du sol (A230)

Les résultats d'analyses des gaz du sol montrent :

- aucune détection de composés volatils au droit de Pzr6 et du blanc de transport, ni de mercure volatil sur l'ensemble des piézairs ;
- au droit de Pzr1, seule une trace de m+p-Xylène a été relevée, avec une teneur modélisée dans l'air intérieur inférieure à R1 ;
- Pzr2 présente de légères teneurs en hydrocarbures aromatiques, Toluène, Xylènes, 1,1,1-Trichloroéthane et Trichloroéthylène (TCE), dont les teneurs modélisées dans l'air ambiant sont toutes inférieures à R1 ;
- au droit de Pzr3, les teneurs en 1,1,1-Trichloroéthane et le Tétrachloroéthylène (PCE) modélisées dans l'air intérieur restent inférieures à R1, mais le TCE dépasse R1 ;
- Pzr4 et Pzr5 montrent de faibles teneurs en hydrocarbures aromatiques (dont toluène, éthylbenzène et xylènes) inférieures à R1, tandis que le tétrachlorométhane y dépasse R1.

Le schéma conceptuel met en évidence un risque sanitaire lié à l'inhalation de composés volatils par les futurs usagers du site.

IGEECO recommande la réalisation d'une Évaluation Quantitative des Risques Sanitaires (EQRS), compte tenu de la présence de composés organiques volatils (COV) dans les gaz du sol, afin de s'assurer de la compatibilité du projet avec la qualité des gaz du sol et de garantir la protection des futurs usagers.

ANNEXES

ANNEXE 1 : DETAIL DES MISSIONS NFX 31-620

Code	Mission	Objectif	Missions proposées
Missions globales conformes à la norme NF X 31-620			
AMO Etudes	Assistance Maitrise d'Ouvrage	Assister et conseiller le client pour un projet.	
LEVE	Levée de doute	Identifier si le site relève de la méthodologie nationale de gestion des sites et sols pollués (polluée par une activité industrielle ou de service).	
INFOS	Réalisation d'études historiques, documentaires et de vulnérabilité	Elaboration d'un schéma conceptuel et d'un programme prévisionnel d'investigations si besoin.	
DIAG	Réalisation du programme d'investigation	Réalisation des investigations sur les milieux, interprétation des résultats obtenus et formulation de préconisations éventuelles.	**oui**
PG	Plan de Gestion	Définir les modalités de réhabilitation, et d'aménagement d'un site au regard de la maitrise des sources et des impacts.	
IEM	Interprétation de l'Etat des Milieux	Distinguer les milieux avec des usages fixés nécessitant des actions simples ou la réalisation d'un Plan de Gestion.	
SUIVI	Surveillance environnementale	Interprétation des résultats après chaque campagne de surveillance environnementale et suivi des actions appropriées en cas de constat d'anomalie.	
BQ	Bilan quadriennal	L'objectif est de statuer quant à la poursuite, l'adaptation ou l'arrêt d'une surveillance de quatre ans.	
CONT	Contrôles	Vérifier la conformité des travaux d'exécution, Contrôler que les mesures de gestion sont réalisées conformément aux dispositions prévues.	
XPER	Expertise dans le domaine des sites et sols pollués	Réaliser une revue critique du dossier ou répondre à des questions spécifiques.	
VERIF	Vérification / évaluation d'un passif environnemental	Evaluation du passif environnemental dans le cadre d'une cession/acquisition d'un site et/ou d'une demande d'une tierce partie.	
ATTES	Attestation	Attestation à joindre aux demandes de permis de construire ou d'aménager dans les secteurs d'information sur les sols (SIS) ou au second changement d'usage (loi ALUR)	
Missions élémentaires conformes à la norme NF X 31-620			
A100	Visite de site	Procéder à un état des lieux du site et de son environnement.	**oui**
A110	Etude historique, documentaire et mémorielle	Reconstituer les pratiques industrielles et environnementales d'un site afin d'identifier les zones potentiellement polluées et les polluants potentiellement mis en œuvre.	
A120	Etude de vulnérabilité des milieux	Identifier les possibilités de transfert des pollutions et les usages des milieux.	
A130	Elaboration d'un programme prévisionnel d'investigations et surveillance de différents milieux.	Réalisation d'un programme d'investigations sur la base du schéma conceptuel.	
A200	Investigations sur les sols	Réalisation de prélèvements, mesures, observations et analyses de sols.	
A210	Investigations sur les eaux souterraines	Réalisation de prélèvements, mesures, observations et analyses des eaux souterraines.	
A220	Investigation sur les eaux superficielles et/ou sédiments	Réalisation de prélèvements, meures, observations et analyses des eaux de surface et/ou de sédiments.	
A230	Investigation sur les gaz du sol	Réalisation de prélèvements, mesures, observations et analyses des gaz du sol.	**oui**
A240	Investigation sur l'air et poussières	Réalisation de prélèvements, mesures, observations et analyses de l'air ambiant et de poussières atmosphériques.	

Code	Mission	Objectif	Missions proposées
A250	Investigation sur les denrées alimentaires	Réalisation de prélèvements, mesures, observations et analyses des aliments.	
A260	Investigation sur les terres excavées ou à excaver	Réalisation de prélèvements, observations et analyses des terres excavées ou à excaver.	
A270	Interprétation des résultats des investigations	Interprétation des résultats obtenus à l'issue des investigations réalisées.	**oui**
A300	Analyse des enjeux sur les ressources en eaux	Evaluer l'état actuel d'une ressource en eau ou prévoir son évolution afin de définir des actions à mettre en œuvre pour améliorer la qualité de la ressource.	
A310	Analyse des enjeux sur les ressources en environnementale	Identifier les espèces ou habitats naturels susceptibles d'être affectés par une pollution et définir les mesures de prévention appropriées.	
A320	Analyses des enjeux sanitaires	Evaluer le risque sanitaire pour la population compte tenu de l'usage actuel ou futur du site (EQRS) dans une démarche IEM ou ARR.	
A330	Bilan coût / Avantage	Proposition de diverses options de gestion et élaboration d'un bilan coût / avantage afin de définir l'option la plus adaptée.	
A400	Dossier de restriction d'usage ou de servitude	Elaborer un dossier de restriction d'usage et/ou de servitude.	

ANNEXE 2 : NORMES DE PRELEVEMENT ET D'ECHANTILLONNAGE

Milieu gaz Du sol	***Les prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les gaz du sol selon les normes :***
	NF ISO 18400-204 « Qualité du sol – Echantillonnage – Partie 204 : lignes directrices pour l'échantillonnage des gaz du sol », Juillet 2017 – version corrigée 1 de Février 2021

ANNEXE 3 : FICHE PID

PID : PHOTO IONISATION DETECTOR

LE PID	Le MiniRAE 3000 est l'un des détecteurs de composés organiques volatils (COV) portables les plus fiables du marché. Grâce à sa vaste plage de détection de photo-ionisation (PID), allant de 0 à 15 000 ppm, il est idéal pour diverses applications, de l'environnement à la construction.
PRINCIPE	Un détecteur par photo-ionisation est un détecteur d'ions utilisant des photons énergétiques pour ioniser les molécules de gaz. Le gaz est bombardé par des photons, ce qui permet d'arracher des électrons aux molécules du gaz, les transformant ainsi en cations. Le gaz est alors ionisé (on parle de plasma), ce qui permet l'établissement d'un courant électrique, qui est le signal de sortie. Ce courant est alors amplifié et affiché sur un ampèremètre. Un détecteur par photoionisation ne détecte que les composants qui ont une énergie d'ionisation inférieure ou égale à l'énergie des photons émis par le détecteur. Cette sélectivité est utilisée pour rechercher un composant spécifique dans un mélange gazeux.
CARACTERISTIQUES	Détection précise des COV allant jusqu'à 15 000 ppm Temps de réponses optimal (3 sec) Compensation de l'humidité Entretien et fonctionnement simple *Les mesures sont rapides donc peuvent être plus nombreuses* *Et très précises, dans toutes les conditions*
UTILISATION SUR LE TERRAIN	Des échantillons de sol sont prélevés et conditionnés en atmosphère protectrice (exemple : bocal en verre fermé). On procède ensuite aux mesures en introduisant simplement la sonde du PID dans le récipient de l'échantillon afin d'analyser l'air. La mesure est rapide, le résultat est instantané et en direct. C'est une méthode simple pour un résultat immédiat. Les mesures peuvent également se faire « in situ ». On utilise pour cela des cannes de prélèvement (des aiguilles) plantées dans le sol.

ANNEXE 4 : COUPES TERRAIN

Pzr1	Log piézair et Fiche de prélèvement GDS

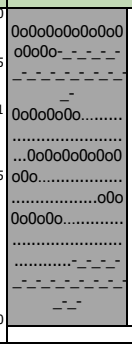
Intitulé du Projet	DIAG/EQRS/PG

Client	ISROG	Adresse	30 Av. du Général De Gaulle, Gennevilliers (92)
N°Affaire	IGA26-001	Zone investiguée	Voies ferrées
Ingénieur SSP	HM	Date de pose et heure	22/01/2026 par ISROG
		Date prélèvement et heure	28/01/2026

Caractéristiques de l'ouvrage & conditions de prélèvements			
Type d'échantillonnage	Actif	Profondeur de l'ouvrage (m)	3 m
Outil(s) utilisé(s)	Tarière mécanique	X (Lambert 93) (m)	649234,99
		Y (Lambert 93) (m)	6870922,16
		Z (NGF) (m)	32,05
Ø tube : 25-32	0,5 - 1,5 m : Tube plein : argile/ 1,5 - 3 m : Tube crépiné : massif filtrant	Méthode de géoréférencement	GPS Terrain
Haut.capot (cm)	0 cm		

Descriptions lithogiques

prof (m)	Descriptions lithologiques	Arrivées d'eaux	Indices Organoleptiques	PID	Equipement
0 – 3,00	Remblais limoneux sableux graveleux à argileux grisâtre	Non	RAS	-	Ciment; Tube plein 25/32 (Argile); Crépines 25/32 (Massif filtrant)



Conditions météorologiques	
météo (pluie, ensoleillé ou nuageux)	Nuageux
Température (°C) intérieur	3
Température (°C) extérieur	3
Taux d'humidité dans l'air (%)	98%
Taux d'humidité dans l'ouvrage (%)	90%
Pression (hPa)	999
Vitesse et sens du vent	7 Km/h Nord-Ouest

Purge de l'ouvrage au PID (5 fois le volume)	
Volume d'air du piézair (L)	1,472 (pour un piézair de 3 m)
Débit de la purge (L/min) au PID	0,736
Temps de purge (min)	2 minutes
Volume purgé (L)	1,472

Mesures semi-quantitatives des gaz du sol						
Paramètre	PID	CO2	O2	H2S	CH4	CO
Unité	ppm					
Valeur	0,2	-	21	0	0	0

Contrôle du débit (échantillonnage actif avec pompe)

Référence unique de chaque support	Type de support	Date de prélèvement : 29/11/2024				
			T0 (début)	T1 (intermediaire)	T2 (fin)	volume prélevé (L)
3898802708	CA	Temps (h)	08:44	-	11:30	**73,5 L**
		Débit (l/min)	0,45	-	0,45	
3777706889	Hg	Temps (h)	11:34	-	13:01	**43,47 L**
		Débit (l/min)	0,5	-	0,5	

Réf.Blanc de transport CA
3898802711

Conditionnement		Analyses		Référence matériel utilisé	
Type de conditionnement	Glacière	Laboratoire de destination	Eurofins	Pompe GilAir Laprev	ROGER
		Analyses prévues sur matrice sol		Sonde à interface	SI23
Transporteur	TNT Élancourt	Aucune		PID	PID ISROG
				Détecteur des 4 gaz	EXP1
Date et heure de remise au transporteur	30/01/2026	Analyses prévues sur matrice gaz des sols		Sonde température /Humidité	RSPPRO1
		TPH + COHV + Mercure (Hg)		Débimètre LAPREV (loué)	Débimètre3

Pzr2	Log piézair et Fiche de prélèvement GDS

Intitulé du Projet	DIAG/EQRS/PG

Client	ISROG	Adresse	30 Av. du Général De Gaulle, Gennevilliers (92)
N°Affaire	IGA26-001	Zone investiguée	Voies ferrées
Ingénieur SSP	HM	Date de pose et heure	22/01/2026 par ISROG
		Date prélèvement et heure	28/01/2026

Caractéristiques de l'ouvrage & conditions de prélèvements			
Type d'échantillonnage	Actif	Profondeur de l'ouvrage (m)	3 m
Outil(s) utilisé(s)	Tarière mécanique	X (Lambert 93) (m)	649228,72
		Y (Lambert 93) (m)	6870944,28
		Z (NGF) (m)	32,05
Ø tube : 25-32	0,5 - 1,5 m : Tube plein : argile/ 1,5 - 3 m : Tube crépiné : massif filtrant	Méthode de géoréférencement	GPS Terrain
Haut.capot (cm)	0 cm		

Descriptions lithogiques

prof (m)	Descriptions lithologiques	Arrivées d'eaux	Indices Organoleptiques	PID	Equipement
0 – 3,00	Remblais limoneux sableux graveleux à argileux grisâtre	Non	RAS	-	Ciment; Tube plein 25/32 (Argile); Crépines 25/32 (Massif filtrant)

Conditions météorologiques	
météo (pluie, ensoleillé ou nuageux)	Nuageux
Température (°C) intérieur	3
Température (°C) extérieur	3
Taux d'humidité dans l'air (%)	98%
Taux d'humidité dans l'ouvrage (%)	95%
Pression (hPa)	999
Vitesse et sens du vent	7 Km/h Nord-Ouest

Purge de l'ouvrage au PID (5 fois le volume)	
Volume d'air du piézair (L)	1,472 (pour un piézair de 3 m)
Débit de la purge (L/min) au PID	0,736
Temps de purge (min)	2 minutes
Volume purgé (L)	4

Mesures semi-quantitatives des gaz du sol						
Paramètre	PID	CO2	O2	H2S	CH4	CO
Unité	ppm					
Valeur	0,1	-	21	0	0	0

Contrôle du débit (échantillonnage actif avec pompe)						
Référence unique de chaque support	Type de support	Date de prélèvement : 29/11/2024				
			T0 (début)	T1 (intermediaire)	T2 (fin)	volume prélevé (L)
2626039025	CA	Temps (h)	13:00	-	14:43	**38,04 L**
		Débit (l/min)	0,45	-	0,45	
3777706883	Hg	Temps (h)	10:48	-	14:27	**109 L**
		Débit (l/min)	0,5	-	0,5	

Réf.Blanc de transport CA
3898802711

Conditionnement		Analyses		Référence matériel utilisé	
Type de conditionnement	Glacière	Laboratoire de destination	Eurofins	Pompe GilAir Laprev	ROGER
		Analyses prévues sur matrice sol		Sonde à interface	SI23
Transporteur	TNT Élancourt	Aucune		PID	PID ISROG
				Détecteur des 4 gaz	EXP1
Date et heure de remise au transporteur	30/01/2026	Analyses prévues sur matrice gaz des sols		Sonde température /Humidité	RSPPRO1
		TPH + COHV + Mercure (Hg)		Débimètre LAPREV (loué)	Débimètre3

Pzr3	Log piézair et Fiche de prélèvement GDS

Intitulé du Projet	DIAG/EQRS/PG

Client	ISROG	Adresse	30 Av. du Général De Gaulle, Gennevilliers (92)
N°Affaire	IGA26-001	Zone investiguée	Voies ferrées
Ingénieur SSP	HM	Date de pose et heure	22/01/2026 par ISROG
		Date prélèvement et heure	28/01/2026

Caractéristiques de l'ouvrage & conditions de prélèvements			
Type d'échantillonnage	Actif	Profondeur de l'ouvrage (m)	3 m
Outil(s) utilisé(s)	Tarière mécanique	X (Lambert 93) (m)	649237,51
		Y (Lambert 93) (m)	6870973,67
		Z (NGF) (m)	32,05
Ø tube : 25-32	0,5 - 1,5 m : Tube plein : argile/ 1,5 - 3 m : Tube crépiné : massif filtrant	Méthode de géoréférencement	GPS Terrain
Haut.capot (cm)	0 cm		

Descriptions lithogiques

prof (m)	Descriptions lithologiques	Arrivées d'eaux	Indices Organoleptiques	PID	Equipement
0 – 3,00	Remblais limoneux sableux graveleux à argileux grisâtre	Non	RAS	-	Ciment; Tube plein 25/32; Argile; Crépines 25/32; Massif filtrant

Conditions météorologiques	
météo (pluie, ensoleillé ou nuageux)	Nuageux
Température (°C) intérieur	3
Température (°C) extérieur	3
Taux d'humidité dans l'air (%)	98%
Taux d'humidité dans l'ouvrage (%)	96%
Pression (hPa)	999
Vitesse et sens du vent	7 Km/h Nord-Ouest

Purge de l'ouvrage au PID (5 fois le volume)	
Volume d'air du piézair (L)	1,472 (pour un piézair de 3 m)
Débit de la purge (L/min) au PID	0,736
Temps de purge (min)	2 minutes
Volume purgé (L)	4

Mesures semi-quantitatives des gaz du sol						
Paramètre	PID	CO2	O2	H2S	CH4	CO
Unité	ppm					
Valeur	0	-	21	0	0	0

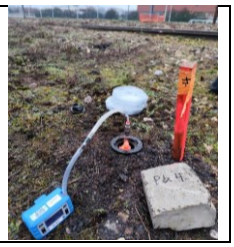
Contrôle du débit (échantillonnage actif avec pompe)

Référence unique de chaque support	Type de support	Date de prélèvement : 29/11/2024				
			T0 (début)	T1 (intermediaire)	T2 (fin)	volume prélevé (L)
3898802707	CA	Temps (h)	13:15	-	14:48	**42,11 L**
		Débit (l/min)	0,45	-	0,45	
3777706881	Hg	Temps (h)	10:57	-	14:35	**107 L**
		Débit (l/min)	0,5	-	0,5	

Réf.Blanc de transport CA
3898802711

Conditionnement		Analyses		Référence matériel utilisé	
Type de conditionnement	Glacière	Laboratoire de destination	Eurofins	Pompe GilAir Laprev	ROBIN
		Analyses prévues sur matrice sol		Sonde à interface	SI23
Transporteur	TNT Élancourt	Aucune		PID	PID ISROG
				Détecteur des 4 gaz	EXP1
Date et heure de remise au transporteur	30/01/2026	Analyses prévues sur matrice gaz des sols		Sonde température /Humidité	RSPPRO1
		TPH + COHV + Mercure (Hg)		Débimètre LAPREV (loué)	Débimètre3

Pzr4	Log piézair et Fiche de prélèvement GDS



Intitulé du Projet	DIAG/EQRS/PG

Client	ISROG	Adresse	30 Av. du Général De Gaulle, Gennevilliers (92)
N°Affaire	IGA26-001	Zone investiguée	Voies ferrées
Ingénieur SSP	HM	Date de pose et heure	22/01/2026 par ISROG
		Date prélèvement et heure	29/01/2026

Caractéristiques de l'ouvrage & conditions de prélèvements			
Type d'échantillonnage	Actif	Profondeur de l'ouvrage (m)	3 m
Outil(s) utilisé(s)	Tarière mécanique	X (Lambert 93) (m)	649207,56
		Y (Lambert 93) (m)	6871058,13
		Z (NGF) (m)	32,05
Ø tube : 25-32	0,5 - 1,5 m : Tube plein : argile/ 1,5 - 3 m : Tube crépiné : massif filtrant	Méthode de géoréférencement	GPS Terrain
Haut.capot (cm)	0 cm		

Descriptions lithogiques

prof (m)	Descriptions lithologiques	Arrivées d'eaux	Indices Organoleptiques	PID	Equipement
0 – 3,00	Remblais limoneux sableux graveleux à argileux grisâtre	Non	RAS	-	Ciment; Tube plein 25/32 (Argile); Crépines 25/32 (Massif filtrant)

Conditions météorologiques	
météo (pluie, ensoleillé ou nuageux)	Nuageux
Température (°C) intérieur	2
Température (°C) extérieur	1
Taux d'humidité dans l'air (%)	98%
Taux d'humidité dans l'ouvrage (%)	94%
Pression (hPa)	998
Vitesse et sens du vent	6 Km/h Nord-Ouest

Purge de l'ouvrage au PID (5 fois le volume)	
Volume d'air du piézair (L)	1,472 (pour un piézair de 3 m)
Débit de la purge (L/min) au PID	0,736
Temps de purge (min)	2 minutes
Volume purgé (L)	4

Mesures semi-quantitatives des gaz du sol						
Paramètre	PID	CO2	O2	H2S	CH4	CO
Unité	ppm					
Valeur	0,1	-	21	0	0	0

Contrôle du débit (échantillonnage actif avec pompe)						
Référence unique de chaque support	Type de support	Date de prélèvement : 29/11/2024				
			T0 (début)	T1 (intermediaire)	T2 (fin)	volume prélevé (L)
3898802710	CA	Temps (h)	09:13	-	12:19	**82,9 L**
		Débit (l/min)	0,45	-	0,45	
3777706882	Hg	Temps (h)	12:20	-	14:55	**73,8 L**
		Débit (l/min)	0,5	-	0,5	

Réf.Blanc de transport CA
3898802711

Conditionnement		Analyses		Référence matériel utilisé	
Type de conditionnement	Glacière	Laboratoire de destination	Eurofins	Pompe GilAir Laprev	ROBIN
		Analyses prévues sur matrice sol		Sonde à interface	SI23
Transporteur	TNT Élancourt	Aucune		PID	PID ISROG
				Détecteur des 4 gaz	EXP1
Date et heure de remise au transporteur	30/01/2026	Analyses prévues sur matrice gaz des sols		Sonde température /Humidité	RSPPRO1
		TPH + COHV + Mercure (Hg)		Débimètre LAPREV (loué)	Débimètre3

Pzr5	Log piézair et Fiche de prélèvement GDS

Intitulé du Projet	DIAG/EQRS/PG

Client	ISROG	Adresse	30 Av. du Général De Gaulle, Gennevilliers (92)
N°Affaire	IGA26-001	Zone investiguée	Voies ferrées
Ingénieur SSP	HM	Date de pose et heure	22/01/2026 par ISROG
		Date prélèvement et heure	29/01/2026

Caractéristiques de l'ouvrage & conditions de prélèvements			
Type d'échantillonnage	Actif	Profondeur de l'ouvrage (m)	3 m
Outil(s) utilisé(s)	Tarière mécanique	X (Lambert 93) (m)	649191,19
		Y (Lambert 93) (m)	6871088,77
		Z (NGF) (m)	32,05
Ø tube : 25-32	0,5 - 1,5 m : Tube plein : argile/ 1,5 - 3 m : Tube crépiné : massif filtrant	Méthode de géoréférencement	GPS Terrain
Haut.capot (cm)	0 cm		

Descriptions lithogiques

prof (m)	Descriptions lithologiques	Arrivées d'eaux	Indices Organoleptiques	PID	Equipement
0 – 3,00	Remblais limoneux sableux graveleux à argileux grisâtre	Non	RAS	-	Ciment; Tube plein 25/32 (Argile); Crépines 25/32 (Massif filtrant)

Conditions météorologiques	
météo (pluie, ensoleillé ou nuageux)	Nuageux
Température (°C) intérieur	2
Température (°C) extérieur	1
Taux d'humidité dans l'air (%)	98%
Taux d'humidité dans l'ouvrage (%)	94%
Pression (hPa)	998
Vitesse et sens du vent	6 Km/h Nord-Ouest

Purge de l'ouvrage au PID (5 fois le volume)	
Volume d'air du piézair (L)	1,472 (pour un piézair de 3 m)
Débit de la purge (L/min) au PID	0,736
Temps de purge (min)	2 minutes
Volume purgé (L)	4

Mesures semi-quantitatives des gaz du sol						
Paramètre	PID	CO2	O2	H2S	CH4	CO
Unité	ppm					
Valeur	0,1	-	21	0	0	0

Contrôle du débit (échantillonnage actif avec pompe)						
Référence unique de chaque support	Type de support	Date de prélèvement : 29/11/2024				
			T0 (début)	T1 (intermediaire)	T2 (fin)	volume prélevé (L)
3898802708	CA	Temps (h)	08:58	-	12:08	**85,1 L**
		Débit (l/min)	0,45	-	0,45	
3777706889	Hg	Temps (h)	12:15	-	14:48	**75,5 L**
		Débit (l/min)	0,5	-	0,5	

Réf.Blanc de transport CA
3898802711

Conditionnement		Analyses		Référence matériel utilisé	
Type de conditionnement	Glacière	Laboratoire de destination	Eurofins	Pompe GilAir Laprev	ROBIN
		Analyses prévues sur matrice sol		Sonde à interface	SI23
Transporteur	TNT Élancourt	Aucune		PID	PID ISROG
				Détecteur des 4 gaz	EXP1
Date et heure de remise au transporteur	30/01/2026	Analyses prévues sur matrice gaz des sols		Sonde température /Humidité	RSPPRO1
		TPH + COHV + Mercure (Hg)		Débimètre LAPREV (loué)	Débimètre3

Pzr6	Log piézair et Fiche de prélèvement GDS

Intitulé du Projet	DIAG/EQRS/PG

Client	ISROG	Adresse	30 Av. du Général De Gaulle, Gennevilliers (92)
N°Affaire	IGA26-001	Zone investiguée	Voies ferrées
Ingénieur SSP	HM	Date de pose et heure	22/01/2026 par ISROG
		Date prélèvement et heure	29/01/2026

Caractéristiques de l'ouvrage & conditions de prélèvements			
Type d'échantillonnage	Actif	Profondeur de l'ouvrage (m)	3 m
Outil(s) utilisé(s)	Tarière mécanique	X (Lambert 93) (m)	649182,4
		Y (Lambert 93) (m)	6871119,06
		Z (NGF) (m)	32,05
Ø tube : 25-32	0,5 - 1,5 m : Tube plein : argile/ 1,5 - 3 m : Tube crépiné : massif filtrant	Méthode de géoréférencement	GPS Terrain
Haut.capot (cm)	0 cm		

Descriptions lithogiques

prof (m)	Descriptions lithologiques	Arrivées d'eaux	Indices Organoleptiques	PID	Equipement
0 – 3,00	Remblais limoneux sableux graveleux à argileux grisâtre	Non	RAS	-	Ciment; Tube plein 25/32 (Argile); Crépines 25/32 (Massif filtrant)

Conditions météorologiques	
météo (pluie, ensoleillé ou nuageux)	Nuageux
Température (°C) intérieur	2
Température (°C) extérieur	1
Taux d'humidité dans l'air (%)	98%
Taux d'humidité dans l'ouvrage (%)	94%
Pression (hPa)	998
Vitesse et sens du vent	6 Km/h Nord-Ouest

Purge de l'ouvrage au PID (5 fois le volume)	
Volume d'air du piézair (L)	1,472 (pour un piézair de 3 m)
Débit de la purge (L/min) au PID	0,736
Temps de purge (min)	2 minutes
Volume purgé (L)	4

Mesures semi-quantitatives des gaz du sol						
Paramètre	PID	CO2	O2	H2S	CH4	CO
Unité	ppm					
Valeur	0,5	-	21	0	0	0

Contrôle du débit (échantillonnage actif avec pompe)

Référence unique de chaque support	Type de support	Date de prélèvement : 29/11/2024				
			T0 (début)	T1 (intermediaire)	T2 (fin)	volume prélevé (L)
2626039023	CA	Temps (h)	08:45	-	11:57	**37,9 L**
		Débit (l/min)	0,45	-	0,2	
3777706884	Hg	Temps (h)	12:05	-	14:44	**79,4 L**
		Débit (l/min)	0,2	-	0,2	

Réf.Blanc de transport CA
3898802711

Conditionnement		Analyses		Référence matériel utilisé	
Type de conditionnement	Glacière	Laboratoire de destination	Eurofins	Pompe VAPEX Laprev	VESUVE
		Analyses prévues sur matrice sol		Sonde à interface	SI23
Transporteur	TNT Élancourt	Aucune		PID	PID ISROG
				Détecteur des 4 gaz	EXP1
Date et heure de remise au transporteur	30/01/2026	Analyses prévues sur matrice gaz des sols		Sonde température /Humidité	RSPPRO1
		TPH + COHV + Mercure (Hg)		Débimètre LAPREV (loué)	Débimètre3

ANNEXE 5 : BORDEREAU D'ANALYSE DES GAZ DU SOL

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

IGEECO
Mylana Pellicer Garcia
2 Rue Georges Méliès
78390 BOIS D'ARCY

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 26E016230

Version du : 11/02/2026

N° de rapport d'analyse : AR-26-LK-023544-01

Date de réception technique : 31/01/2026
Première date de réception physique : 31/01/2026 10:46:06

Référence Dossier : N° Projet : IGA26-001
Nom Projet : ISROG Gennevilliers
Nom Commande : ISROG GENNEVILLIERS IGA26-001 GDS
Référence Commande : IGA25-113

Coordinateur de Projets Clients : Marie DIEBOLT / MarieDiebolt@eurofins.com / +33 3 88 91 19 11

N° Ech	Matrice		Référence échantillon
001	Gaz de sol	(GDS)	Pzr 1
002	Gaz de sol	(GDS)	Pzr 1 Hg
003	Gaz de sol	(GDS)	Pzr 2
004	Gaz de sol	(GDS)	Pzr 2 Hg
005	Gaz de sol	(GDS)	Pzr 3
006	Gaz de sol	(GDS)	Pzr 3 Hg
007	Gaz de sol	(GDS)	Pzr 4
008	Gaz de sol	(GDS)	Pzr 4 Hg
009	Gaz de sol	(GDS)	Pzr 5
010	Gaz de sol	(GDS)	Pzr 5 Hg
011	Gaz de sol	(GDS)	Pzr 6
012	Gaz de sol	(GDS)	Pzr 6 Hg
013	Gaz de sol	(GDS)	BT

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Portée disponible sur
www.cofrac.fr

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 26E016230

N° de rapport d'analyse : AR-26-LK-023544-01

Version du : 11/02/2026

Date de réception technique : 31/01/2026

Première date de réception physique : 31/01/2026 10:46:06

Référence Dossier : N° Projet : IGA26-001
Nom Projet : ISROG Gennevilliers
Nom Commande : ISROG GENNEVILLIERS IGA26-001 GDS
Référence Commande : IGA25-113

N° Echantillon		001	002	003	004	005	006
Référence client :		Pzr 1	Pzr 1 Hg	Pzr 2	Pzr 2 Hg	Pzr 3	Pzr 3 Hg
Matrice :		GDS	GDS	GDS	GDS	GDS	GDS
Date de prélèvement :		29/01/2026	29/01/2026	29/01/2026	29/01/2026	29/01/2026	29/01/2026
Date de début d'analyse :		04/02/2026	04/02/2026	04/02/2026	04/02/2026	04/02/2026	04/02/2026
Température de l'air de l'enceinte :		20.5°C	20.5°C	20.5°C	20.5°C	20.5°C	20.5°C
Préparation Physico-Chimique							
LS6M8 : **Désorption d'un tube de charbon actif (400/200)**		Fait		Fait		Fait	
Hydrocarbures totaux							
LS1JI : **TPH AIR (BTEX & MTBE inclus)**							
Aliphatiques >MeC5 - C6	µg/tube	<10.0		<10.0		<10.0	
Aliphatiques >MeC5 - C6 (2)	µg/tube	<10.0		<10.0		<10.0	
Aliphatiques >C6 - C8	µg/tube	<10.0		<10.0		<10.0	
Aliphatiques >C6 - C8 (2)	µg/tube	<10.0		<10.0		<10.0	
Aliphatiques >C8 - C10	µg/tube	<10.0		<10.0		<10.0	
Aliphatiques >C8 - C10 (2)	µg/tube	<10.0		<10.0		<10.0	
Aliphatiques >C10 - C12	µg/tube	<10.0		<10.0		<10.0	
Aliphatiques >C10 - C12 (2)	µg/tube	<10.0		<10.0		<10.0	
Aliphatiques >C12 - C16	µg/tube	<10.0		<10.0		<10.0	
Aliphatiques >C12 - C16 (2)	µg/tube	<10.0		<10.0		<10.0	
Total Aliphatiques	µg/tube	<10.0		<10.0		<10.0	
Total Aliphatiques (2)	µg/tube	<10.0		<10.0		<10.0	
Aromatiques C6 - C7 (Benzène)	µg/tube	<0.20		<0.20		<0.20	
Aromatiques C6 - C7 (Benzène) (2)	µg/tube	<0.20		<0.20		<0.20	
Aromatiques >C7 - C8 (Toluène)	µg/tube	<0.80		2.05		<0.80	
Aromatiques >C7 - C8 (Toluène) (2)	µg/tube	<0.80		<0.80		<0.80	
Aromatiques >C8 - C10	µg/tube	<10.0		<10.0		<10.0	
Aromatiques >C8 - C10 (2)	µg/tube	<10.0		<10.0		<10.0	
Aromatiques >C10 - C12	µg/tube	<10.0		<10.0		<10.0	
Aromatiques >C10 - C12 (2)	µg/tube	<10.0		<10.0		<10.0	
Aromatiques >C12 - C16	µg/tube	<10.0		27.6		<10.0	
Aromatiques >C12 - C16 (2)	µg/tube	<10.0		<10.0		<10.0	
Total Aromatiques	µg/tube	<10.0		29.7		<10.0	
Total Aromatiques (2)	µg/tube	<10.0		<10.0		<10.0	

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Portée disponible sur
www.cofrac.fr

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 26E016230

N° de rapport d'analyse : AR-26-LK-023544-01

Version du : 11/02/2026

Date de réception technique : 31/01/2026

Première date de réception physique : 31/01/2026 10:46:06

Référence Dossier : N° Projet : IGA26-001
Nom Projet : ISROG Gennevilliers
Nom Commande : ISROG GENNEVILLIERS IGA26-001 GDS
Référence Commande : IGA25-113

N° Echantillon		001	002	003	004	005	006
Référence client :		Pzr 1	Pzr 1 Hg	Pzr 2	Pzr 2 Hg	Pzr 3	Pzr 3 Hg
Matrice :		GDS	GDS	GDS	GDS	GDS	GDS
Date de prélèvement :		29/01/2026	29/01/2026	29/01/2026	29/01/2026	29/01/2026	29/01/2026
Date de début d'analyse :		04/02/2026	04/02/2026	04/02/2026	04/02/2026	04/02/2026	04/02/2026
Température de l'air de l'enceinte :		20.5°C	20.5°C	20.5°C	20.5°C	20.5°C	20.5°C
Hydrocarbures totaux							
LS1JI : **TPH AIR (BTEX & MTBE inclus)**							
Benzène	µg/tube	* <0.20		* <0.20		* <0.20	
Benzène (2)	µg/tube	* <0.20		* <0.20		* <0.20	
Toluène	µg/tube	* <0.80		* 2.05		* <0.80	
Toluène (2)	µg/tube	* <0.80		* <0.80		* <0.80	
Ethylbenzène	µg/tube	* <0.40		* <0.40		* <0.40	
Ethylbenzène (2)	µg/tube	* <0.40		* <0.40		* <0.40	
m+p-Xylène	µg/tube	* 0.46		* 1.13		* <0.40	
m+p-Xylène (2)	µg/tube	* <0.40		* <0.40		* <0.40	
o-Xylène	µg/tube	* <0.20		* 0.28		* <0.20	
o-Xylène (2)	µg/tube	* <0.20		* <0.20		* <0.20	
MTBE	µg/tube	<10.0		<10.0		<10.0	
MTBE (2)	µg/tube	<10.0		<10.0		<10.0	
Composés Volatils							
LSRCJ : **Dichlorométhane**							
Dichlorométhane	µg/tube	<0.200		<0.200		<0.200	
Dichlorométhane (2)	µg/tube	<0.200		<0.200		<0.200	
LSRD4 : **Chlorure de vinyle**							
Chlorure de vinyle	µg/tube	<0.200		<0.200		<0.200	
Chlorure de vinyle (2)	µg/tube	<0.200		<0.200		<0.200	
LSRC8 : **1,1-Dichloroéthène**							
1,1-Dichloroethene	µg/tube	* <0.200		* <0.200		* <0.200	
1,1-Dichloroethene (2)	µg/tube	* <0.200		* <0.200		* <0.200	
LSRC9 : **trans 1,2-Dichloroéthène**							
trans 1,2-Dichloroéthène	µg/tube	* <0.200		* <0.200		* <0.200	
trans 1,2-Dichloroéthène (2)	µg/tube	* <0.200		* <0.200		* <0.200	
LSRCA : **cis 1,2-dichloroéthène**							
cis 1,2-Dichloroéthène	µg/tube	* <0.200		* <0.200		* <0.200	
cis 1,2-Dichloroéthène (2)	µg/tube	* <0.200		* <0.200		* <0.200	

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Portée disponible sur
www.cofrac.fr

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 26E016230

N° de rapport d'analyse : AR-26-LK-023544-01

Version du : 11/02/2026

Date de réception technique : 31/01/2026

Première date de réception physique : 31/01/2026 10:46:06

Référence Dossier : N° Projet : IGA26-001
Nom Projet : ISROG Gennevilliers
Nom Commande : ISROG GENNEVILLIERS IGA26-001 GDS
Référence Commande : IGA25-113

N° Echantillon		001	002	003	004	005	006
Référence client :		Pzr 1	Pzr 1 Hg	Pzr 2	Pzr 2 Hg	Pzr 3	Pzr 3 Hg
Matrice :		GDS	GDS	GDS	GDS	GDS	GDS
Date de prélèvement :		29/01/2026	29/01/2026	29/01/2026	29/01/2026	29/01/2026	29/01/2026
Date de début d'analyse :		04/02/2026	04/02/2026	04/02/2026	04/02/2026	04/02/2026	04/02/2026
Température de l'air de l'enceinte :		20.5°C	20.5°C	20.5°C	20.5°C	20.5°C	20.5°C
Composés Volatils							
LSRCB : **Chloroforme**							
Chloroforme	µg/tube	* <0.200		* <0.200		* <0.200	
Chloroforme (2)	µg/tube	* <0.200		* <0.200		* <0.200	
LSRDM : **Tétrachlorométhane**							
Tétrachlorométhane	µg/tube	* <0.20		* <0.20		* <0.20	
Tétrachlorométhane (2)	µg/tube	* <0.20		* <0.20		* <0.20	
LSRC7 : **1,1-Dichloroéthane**							
1,1-Dichloroéthane	µg/tube	* <0.200		* <0.200		* <0.200	
1,1-Dichloroéthane (2)	µg/tube	* <0.200		* <0.200		* <0.200	
LSRDJ : **1,2-Dichloroéthane**							
1,2-Dichloroéthane	µg/tube	* <0.20		* <0.20		* <0.20	
1,2-Dichloroéthane (2)	µg/tube	* <0.20		* <0.20		* <0.20	
LSRC6 : **1,1,1-Trichloroéthane**							
1,1,1-Trichloroéthane	µg/tube	* <0.200		* 1.49		* 1.12	
1,1,1-Trichloroéthane (2)	µg/tube	* <0.200		* <0.200		* <0.200	
LSRCH : **1,1,2-Trichloroéthane**							
1,1,2-Trichloroéthane	µg/tube	* <0.200		* <0.200		* <0.200	
1,1,2-Trichloroéthane (2)	µg/tube	* <0.200		* <0.200		* <0.200	
LSRDL : **Trichloroéthylène**							
Trichloroéthylène	µg/tube	<0.20		0.59		0.73	
Trichloroéthylène (2)	µg/tube	<0.20		<0.20		<0.20	
LSRDK : **Tétrachloroéthylène**							
Tétrachloroéthylène	µg/tube	* <0.20		* <0.20		* 37.9	
Tétrachloroéthylène (2)	µg/tube	* <0.20		* <0.20		* <0.20	
LSRCK : **Bromochlorométhane**							
Bromochlorométhane	µg/tube	* <0.200		* <0.200		* <0.200	
Bromochlorométhane (2)	µg/tube	* <0.200		* <0.200		* <0.200	
LSRCI : **Dibromométhane**							
Dibromométhane	µg/tube	* <0.200		* <0.200		* <0.200	
Dibromométhane (2)	µg/tube	* <0.200		* <0.200		* <0.200	

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 26E016230

Version du : 11/02/2026

N° de rapport d'analyse : AR-26-LK-023544-01

Date de réception technique : 31/01/2026

Première date de réception physique : 31/01/2026 10:46:06

Référence Dossier : N° Projet : IGA26-001
Nom Projet : ISROG Gennevilliers
Nom Commande : ISROG GENNEVILLIERS IGA26-001 GDS
Référence Commande : IGA25-113

N° Echantillon		001	002	003	004	005	006
Référence client :		Pzr 1	Pzr 1 Hg	Pzr 2	Pzr 2 Hg	Pzr 3	Pzr 3 Hg
Matrice :		GDS	GDS	GDS	GDS	GDS	GDS
Date de prélèvement :		29/01/2026	29/01/2026	29/01/2026	29/01/2026	29/01/2026	29/01/2026
Date de début d'analyse :		04/02/2026	04/02/2026	04/02/2026	04/02/2026	04/02/2026	04/02/2026
Température de l'air de l'enceinte :		20.5°C	20.5°C	20.5°C	20.5°C	20.5°C	20.5°C
Composés Volatils							
LSRD6 : **1,2-Dibromoéthane**							
1,2-Dibromoéthane	µg/tube	* <0.20		* <0.20		* <0.20	
1,2-Dibromoéthane (2)	µg/tube	* <0.20		* <0.20		* <0.20	
LSRCG : **Bromoforme**							
Tribromométhane (Bromoforme)	µg/tube	* <0.200		* <0.200		* <0.200	
Tribromométhane (Bromoforme) (2)	µg/tube	* <0.200		* <0.200		* <0.200	
LSRCL : **Bromodichlorométhane**							
Bromodichlorométhane	µg/tube	* <0.200		* <0.200		* <0.200	
Bromodichlorométhane (2)	µg/tube	* <0.200		* <0.200		* <0.200	
LSRCC : **Dibromochlorométhane**							
Dibromochlorométhane	µg/tube	* <0.200		* <0.200		* <0.200	
Dibromochlorométhane (2)	µg/tube	* <0.200		* <0.200		* <0.200	
Métaux et métalloïdes dans l'air							
LSHGT : **Mercure sur tube de charbon actif**							
Mercure	µg/tube		<0.05		<0.05		<0.05
Mercure (2)	µg/tube		<0.05		<0.05		<0.05

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Portée disponible sur
www.cofrac.fr

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 26E016230

N° de rapport d'analyse : AR-26-LK-023544-01

Version du : 11/02/2026

Date de réception technique : 31/01/2026

Première date de réception physique : 31/01/2026 10:46:06

Référence Dossier : N° Projet : IGA26-001
Nom Projet : ISROG Gennevilliers
Nom Commande : ISROG GENNEVILLIERS IGA26-001 GDS
Référence Commande : IGA25-113

N° Echantillon		007	008	009	010	011	012
Référence client :		Pzr 4	Pzr 4 Hg	Pzr 5	Pzr 5 Hg	Pzr 6	Pzr 6 Hg
Matrice :		GDS	GDS	GDS	GDS	GDS	GDS
Date de prélèvement :		29/01/2026	29/01/2026	29/01/2026	29/01/2026	29/01/2026	29/01/2026
Date de début d'analyse :		04/02/2026	04/02/2026	04/02/2026	04/02/2026	04/02/2026	04/02/2026
Température de l'air de l'enceinte :		20.5°C	20.5°C	20.5°C	20.5°C	20.5°C	20.5°C
Préparation Physico-Chimique							
LS6M8 : **Désorption d'un tube de charbon actif (400/200)**		Fait		Fait		Fait	
Hydrocarbures totaux							
LS1JI : **TPH AIR (BTEX & MTBE inclus)**							
Aliphatiques >MeC5 - C6	µg/tube	<10.0		<10.0		<10.0	
Aliphatiques >MeC5 - C6 (2)	µg/tube	<10.0		<10.0		<10.0	
Aliphatiques >C6 - C8	µg/tube	<10.0		<10.0		<10.0	
Aliphatiques >C6 - C8 (2)	µg/tube	<10.0		<10.0		<10.0	
Aliphatiques >C8 - C10	µg/tube	<10.0		<10.0		<10.0	
Aliphatiques >C8 - C10 (2)	µg/tube	<10.0		<10.0		<10.0	
Aliphatiques >C10 - C12	µg/tube	<10.0		<10.0		<10.0	
Aliphatiques >C10 - C12 (2)	µg/tube	<10.0		<10.0		<10.0	
Aliphatiques >C12 - C16	µg/tube	<10.0		<10.0		<10.0	
Aliphatiques >C12 - C16 (2)	µg/tube	<10.0		<10.0		<10.0	
Total Aliphatiques	µg/tube	<10.0		<10.0		<10.0	
Total Aliphatiques (2)	µg/tube	<10.0		<10.0		<10.0	
Aromatiques C6 - C7 (Benzène)	µg/tube	<0.20		<0.20		<0.20	
Aromatiques C6 - C7 (Benzène) (2)	µg/tube	<0.20		<0.20		<0.20	
Aromatiques >C7 - C8 (Toluène)	µg/tube	4.10		2.03		<0.80	
Aromatiques >C7 - C8 (Toluène) (2)	µg/tube	<0.80		<0.80		<0.80	
Aromatiques >C8 - C10	µg/tube	<10.0		<10.0		<10.0	
Aromatiques >C8 - C10 (2)	µg/tube	<10.0		<10.0		<10.0	
Aromatiques >C10 - C12	µg/tube	<10.0		<10.0		<10.0	
Aromatiques >C10 - C12 (2)	µg/tube	<10.0		<10.0		<10.0	
Aromatiques >C12 - C16	µg/tube	<10.0		<10.0		<10.0	
Aromatiques >C12 - C16 (2)	µg/tube	<10.0		<10.0		<10.0	
Total Aromatiques	µg/tube	4.10		2.03		<10.0	
Total Aromatiques (2)	µg/tube	<10.0		<10.0		<10.0	

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Portée disponible sur
www.cofrac.fr

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 26E016230

Version du : 11/02/2026

N° de rapport d'analyse : AR-26-LK-023544-01

Date de réception technique : 31/01/2026

Première date de réception physique : 31/01/2026 10:46:06

Référence Dossier : N° Projet : IGA26-001
Nom Projet : ISROG Gennevilliers
Nom Commande : ISROG GENNEVILLIERS IGA26-001 GDS
Référence Commande : IGA25-113

N° Echantillon		007	008	009	010	011	012
Référence client :		Pzr 4	Pzr 4 Hg	Pzr 5	Pzr 5 Hg	Pzr 6	Pzr 6 Hg
Matrice :		GDS	GDS	GDS	GDS	GDS	GDS
Date de prélèvement :		29/01/2026	29/01/2026	29/01/2026	29/01/2026	29/01/2026	29/01/2026
Date de début d'analyse :		04/02/2026	04/02/2026	04/02/2026	04/02/2026	04/02/2026	04/02/2026
Température de l'air de l'enceinte :		20.5°C	20.5°C	20.5°C	20.5°C	20.5°C	20.5°C
Hydrocarbures totaux							
LS1JI : **TPH AIR (BTEX & MTBE inclus)**							
Benzène	µg/tube	* <0.20		* <0.20		* <0.20	
Benzène (2)	µg/tube	* <0.20		* <0.20		* <0.20	
Toluène	µg/tube	* 4.10		* 2.03		* <0.80	
Toluène (2)	µg/tube	* <0.80		* <0.80		* <0.80	
Ethylbenzène	µg/tube	* 0.73		* 0.54		* <0.40	
Ethylbenzène (2)	µg/tube	* <0.40		* <0.40		* <0.40	
m+p-Xylène	µg/tube	* 2.71		* 1.68		* <0.40	
m+p-Xylène (2)	µg/tube	* <0.40		* <0.40		* <0.40	
o-Xylène	µg/tube	* 0.66		* 0.40		* <0.20	
o-Xylène (2)	µg/tube	* <0.20		* <0.20		* <0.20	
MTBE	µg/tube	<10.0		<10.0		<10.0	
MTBE (2)	µg/tube	<10.0		<10.0		<10.0	
Composés Volatils							
LSRCJ : **Dichlorométhane**							
Dichlorométhane	µg/tube	<0.200		<0.200		<0.200	
Dichlorométhane (2)	µg/tube	<0.200		<0.200		<0.200	
LSRD4 : **Chlorure de vinyle**							
Chlorure de vinyle	µg/tube	<0.200		<0.200		<0.200	
Chlorure de vinyle (2)	µg/tube	<0.200		<0.200		<0.200	
LSRC8 : **1,1-Dichloroéthène**							
1,1-Dichloroethene	µg/tube	* <0.200		* <0.200		* <0.200	
1,1-Dichloroethene (2)	µg/tube	* <0.200		* <0.200		* <0.200	
LSRC9 : **trans 1,2-Dichloroéthène**							
trans 1,2-Dichloroéthène	µg/tube	* <0.200		* <0.200		* <0.200	
trans 1,2-Dichloroéthène (2)	µg/tube	* <0.200		* <0.200		* <0.200	
LSRCA : **cis 1,2-dichloroéthène**							
cis 1,2-Dichloroéthène	µg/tube	* <0.200		* <0.200		* <0.200	
cis 1,2-Dichloroéthène (2)	µg/tube	* <0.200		* <0.200		* <0.200	

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Portée disponible sur
www.cofrac.fr

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 26E016230

N° de rapport d'analyse : AR-26-LK-023544-01

Version du : 11/02/2026

Date de réception technique : 31/01/2026

Première date de réception physique : 31/01/2026 10:46:06

Référence Dossier : N° Projet : IGA26-001
Nom Projet : ISROG Gennevilliers
Nom Commande : ISROG GENNEVILLIERS IGA26-001 GDS
Référence Commande : IGA25-113

N° Echantillon		007	008	009	010	011	012
Référence client :		Pzr 4	Pzr 4 Hg	Pzr 5	Pzr 5 Hg	Pzr 6	Pzr 6 Hg
Matrice :		GDS	GDS	GDS	GDS	GDS	GDS
Date de prélèvement :		29/01/2026	29/01/2026	29/01/2026	29/01/2026	29/01/2026	29/01/2026
Date de début d'analyse :		04/02/2026	04/02/2026	04/02/2026	04/02/2026	04/02/2026	04/02/2026
Température de l'air de l'enceinte :		20.5°C	20.5°C	20.5°C	20.5°C	20.5°C	20.5°C
Composés Volatils							
LSRCB : **Chloroforme**							
Chloroforme	µg/tube	* <0.200		* <0.200		* <0.200	
Chloroforme (2)	µg/tube	* <0.200		* <0.200		* <0.200	
LSRDM : **Tétrachlorométhane**							
Tétrachlorométhane	µg/tube	* <0.20		* <0.20		* <0.20	
Tétrachlorométhane (2)	µg/tube	* <0.20		* <0.20		* <0.20	
LSRC7 : **1,1-Dichloroéthane**							
1,1-Dichloroéthane	µg/tube	* <0.200		* <0.200		* <0.200	
1,1-Dichloroéthane (2)	µg/tube	* <0.200		* <0.200		* <0.200	
LSRDJ : **1,2-Dichloroéthane**							
1,2-Dichloroéthane	µg/tube	* <0.20		* <0.20		* <0.20	
1,2-Dichloroéthane (2)	µg/tube	* <0.20		* <0.20		* <0.20	
LSRC6 : **1,1,1-Trichloroéthane**							
1,1,1-Trichloroéthane	µg/tube	* <0.200		* <0.200		* <0.200	
1,1,1-Trichloroéthane (2)	µg/tube	* <0.200		* <0.200		* <0.200	
LSRCH : **1,1,2-Trichloroéthane**							
1,1,2-Trichloroéthane	µg/tube	* <0.200		* <0.200		* <0.200	
1,1,2-Trichloroéthane (2)	µg/tube	* <0.200		* <0.200		* <0.200	
LSRDL : **Trichloroéthylène**							
Trichloroéthylène	µg/tube	<0.20		<0.20		<0.20	
Trichloroéthylène (2)	µg/tube	<0.20		<0.20		<0.20	
LSRDK : **Tétrachloroéthylène**							
Tétrachloroéthylène	µg/tube	* 0.38		* 0.43		* <0.20	
Tétrachloroéthylène (2)	µg/tube	* <0.20		* <0.20		* <0.20	
LSRCK : **Bromochlorométhane**							
Bromochlorométhane	µg/tube	* <0.200		* <0.200		* <0.200	
Bromochlorométhane (2)	µg/tube	* <0.200		* <0.200		* <0.200	
LSRCI : **Dibromométhane**							
Dibromométhane	µg/tube	* <0.200		* <0.200		* <0.200	
Dibromométhane (2)	µg/tube	* <0.200		* <0.200		* <0.200	

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 26E016230

Version du : 11/02/2026

N° de rapport d'analyse : AR-26-LK-023544-01

Date de réception technique : 31/01/2026

Première date de réception physique : 31/01/2026 10:46:06

Référence Dossier : N° Projet : IGA26-001
Nom Projet : ISROG Gennevilliers
Nom Commande : ISROG GENNEVILLIERS IGA26-001 GDS
Référence Commande : IGA25-113

N° Echantillon		007	008	009	010	011	012
Référence client :		Pzr 4	Pzr 4 Hg	Pzr 5	Pzr 5 Hg	Pzr 6	Pzr 6 Hg
Matrice :		GDS	GDS	GDS	GDS	GDS	GDS
Date de prélèvement :		29/01/2026	29/01/2026	29/01/2026	29/01/2026	29/01/2026	29/01/2026
Date de début d'analyse :		04/02/2026	04/02/2026	04/02/2026	04/02/2026	04/02/2026	04/02/2026
Température de l'air de l'enceinte :		20.5°C	20.5°C	20.5°C	20.5°C	20.5°C	20.5°C
Composés Volatils							
LSRD6 : **1,2-Dibromoéthane**							
1,2-Dibromoéthane	µg/tube	* <0.20		* <0.20		* <0.20	
1,2-Dibromoéthane (2)	µg/tube	* <0.20		* <0.20		* <0.20	
LSRCG : **Bromoforme**							
Tribromométhane (Bromoforme)	µg/tube	* <0.200		* <0.200		* <0.200	
Tribromométhane (Bromoforme) (2)	µg/tube	* <0.200		* <0.200		* <0.200	
LSRCL : **Bromodichlorométhane**							
Bromodichlorométhane	µg/tube	* <0.200		* <0.200		* <0.200	
Bromodichlorométhane (2)	µg/tube	* <0.200		* <0.200		* <0.200	
LSRCC : **Dibromochlorométhane**							
Dibromochlorométhane	µg/tube	* <0.200		* <0.200		* <0.200	
Dibromochlorométhane (2)	µg/tube	* <0.200		* <0.200		* <0.200	
Métaux et métalloïdes dans l'air							
LSHGT : **Mercure sur tube de charbon actif**							
Mercure	µg/tube		<0.05		<0.05		<0.05
Mercure (2)	µg/tube		<0.05		<0.05		<0.05

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Portée disponible sur
www.cofrac.fr

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 26E016230

Version du : 11/02/2026

N° de rapport d'analyse : AR-26-LK-023544-01

Date de réception technique : 31/01/2026

Première date de réception physique : 31/01/2026 10:46:06

Référence Dossier : N° Projet : IGA26-001
Nom Projet : ISROG Gennevilliers
Nom Commande : ISROG GENNEVILLIERS IGA26-001 GDS
Référence Commande : IGA25-113

N° Echantillon		**013**
Référence client :		**BT**
Matrice :		**GDS**
Date de prélèvement :		29/01/2026
Date de début d'analyse :		04/02/2026
Température de l'air de l'enceinte :		20.5°C

Préparation Physico-Chimique

LS6M8 : **Désorption d'un tube de charbon actif (400/200)**		Fait

Hydrocarbures totaux

LS1JI : **TPH AIR (BTEX & MTBE inclus)**		
Aliphatiques >MeC5 - C6	µg/tube	<10.0
Aliphatiques >MeC5 - C6 (2)	µg/tube	<10.0
Aliphatiques >C6 - C8	µg/tube	<10.0
Aliphatiques >C6 - C8 (2)	µg/tube	<10.0
Aliphatiques >C8 - C10	µg/tube	<10.0
Aliphatiques >C8 - C10 (2)	µg/tube	<10.0
Aliphatiques >C10 - C12	µg/tube	<10.0
Aliphatiques >C10 - C12 (2)	µg/tube	<10.0
Aliphatiques >C12 - C16	µg/tube	<10.0
Aliphatiques >C12 - C16 (2)	µg/tube	<10.0
Total Aliphatiques	µg/tube	<10.0
Total Aliphatiques (2)	µg/tube	<10.0
Aromatiques C6 - C7 (Benzène)	µg/tube	<0.20
Aromatiques C6 - C7 (Benzène) (2)	µg/tube	<0.20
Aromatiques >C7 - C8 (Toluène)	µg/tube	<0.80
Aromatiques >C7 - C8 (Toluène) (2)	µg/tube	<0.80
Aromatiques >C8 - C10	µg/tube	<10.0
Aromatiques >C8 - C10 (2)	µg/tube	<10.0
Aromatiques >C10 - C12	µg/tube	<10.0
Aromatiques >C10 - C12 (2)	µg/tube	<10.0
Aromatiques >C12 - C16	µg/tube	<10.0
Aromatiques >C12 - C16 (2)	µg/tube	<10.0
Total Aromatiques	µg/tube	<10.0
Total Aromatiques (2)	µg/tube	<10.0

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Portée disponible sur
www.cofrac.fr

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 26E016230

Version du : 11/02/2026

N° de rapport d'analyse : AR-26-LK-023544-01

Date de réception technique : 31/01/2026

Première date de réception physique : 31/01/2026 10:46:06

Référence Dossier : N° Projet : IGA26-001
Nom Projet : ISROG Gennevilliers
Nom Commande : ISROG GENNEVILLIERS IGA26-001 GDS
Référence Commande : IGA25-113

N° Echantillon		**013**	
Référence client :		**BT**	
Matrice :		**GDS**	
Date de prélèvement :		29/01/2026	
Date de début d'analyse :		04/02/2026	
Température de l'air de l'enceinte :		20.5°C	
Hydrocarbures totaux			
LS1JI : **TPH AIR (BTEX & MTBE inclus)**			
Benzène	µg/tube	* <0.20	
Benzène (2)	µg/tube	* <0.20	
Toluène	µg/tube	* <0.80	
Toluène (2)	µg/tube	* <0.80	
Ethylbenzène	µg/tube	* <0.40	
Ethylbenzène (2)	µg/tube	* <0.40	
m+p-Xylène	µg/tube	* <0.40	
m+p-Xylène (2)	µg/tube	* <0.40	
o-Xylène	µg/tube	* <0.20	
o-Xylène (2)	µg/tube	* <0.20	
MTBE	µg/tube	<10.0	
MTBE (2)	µg/tube	<10.0	
Composés Volatils			
LSRCJ : **Dichlorométhane**			
Dichlorométhane	µg/tube	<0.200	
Dichlorométhane (2)	µg/tube	<0.200	
LSRD4 : **Chlorure de vinyle**			
Chlorure de vinyle	µg/tube	<0.200	
Chlorure de vinyle (2)	µg/tube	<0.200	
LSRC8 : **1,1-Dichloroéthène**			
1,1-Dichloroethene	µg/tube	* <0.200	
1,1-Dichloroethene (2)	µg/tube	* <0.200	
LSRC9 : **trans 1,2-Dichloroéthène**			
trans 1,2-Dichloroéthène	µg/tube	* <0.200	
trans 1,2-Dichloroéthène (2)	µg/tube	* <0.200	
LSRCA : **cis 1,2-dichloroéthène**			
cis 1,2-Dichloroéthène	µg/tube	* <0.200	
cis 1,2-Dichloroéthène (2)	µg/tube	* <0.200	

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Portée disponible sur
www.cofrac.fr

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 26E016230

Version du : 11/02/2026

N° de rapport d'analyse : AR-26-LK-023544-01

Date de réception technique : 31/01/2026

Première date de réception physique : 31/01/2026 10:46:06

Référence Dossier : N° Projet : IGA26-001
Nom Projet : ISROG Gennevilliers
Nom Commande : ISROG GENNEVILLIERS IGA26-001 GDS
Référence Commande : IGA25-113

N° Echantillon		**013**
Référence client :		**BT**
Matrice :		**GDS**
Date de prélèvement :		29/01/2026
Date de début d'analyse :		04/02/2026
Température de l'air de l'enceinte :		20.5°C

Composés Volatils

LSRCB : **Chloroforme**			
Chloroforme	µg/tube	*	<0.200
Chloroforme (2)	µg/tube	*	<0.200
LSRDM : **Tétrachlorométhane**			
Tétrachlorométhane	µg/tube	*	<0.20
Tétrachlorométhane (2)	µg/tube	*	<0.20
LSRC7 : **1,1-Dichloroéthane**			
1,1-Dichloroéthane	µg/tube	*	<0.200
1,1-Dichloroéthane (2)	µg/tube	*	<0.200
LSRDJ : **1,2-Dichloroéthane**			
1,2-Dichloroéthane	µg/tube	*	<0.20
1,2-Dichloroéthane (2)	µg/tube	*	<0.20
LSRC6 : **1,1,1-Trichloroéthane**			
1,1,1-Trichloroéthane	µg/tube	*	<0.200
1,1,1-Trichloroéthane (2)	µg/tube	*	<0.200
LSRCH : **1,1,2-Trichloroéthane**			
1,1,2-Trichloroéthane	µg/tube	*	<0.200
1,1,2-Trichloroéthane (2)	µg/tube	*	<0.200
LSRDL : **Trichloroéthylène**			
Trichloroéthylène	µg/tube		<0.20
Trichloroéthylène (2)	µg/tube		<0.20
LSRDK : **Tétrachloroéthylène**			
Tétrachloroéthylène	µg/tube	*	<0.20
Tétrachloroéthylène (2)	µg/tube	*	<0.20
LSRCK : **Bromochlorométhane**			
Bromochlorométhane	µg/tube	*	<0.200
Bromochlorométhane (2)	µg/tube	*	<0.200
LSRCI : **Dibromométhane**			
Dibromométhane	µg/tube	*	<0.200
Dibromométhane (2)	µg/tube	*	<0.200

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Portée disponible sur
www.cofrac.fr

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 26E016230

Version du : 11/02/2026

N° de rapport d'analyse : AR-26-LK-023544-01

Date de réception technique : 31/01/2026

Première date de réception physique : 31/01/2026 10:46:06

Référence Dossier : N° Projet : IGA26-001
Nom Projet : ISROG Gennevilliers
Nom Commande : ISROG GENNEVILLIERS IGA26-001 GDS
Référence Commande : IGA25-113

N° Echantillon			**013**
Référence client :			**BT**
Matrice :			**GDS**
Date de prélèvement :			29/01/2026
Date de début d'analyse :			04/02/2026
Température de l'air de l'enceinte :			20.5°C
Composés Volatils			
LSRD6 : **1,2-Dibromoéthane**			
1,2-Dibromoéthane	µg/tube	*	<0.20
1,2-Dibromoéthane (2)	µg/tube	*	<0.20
LSRCG : **Bromoforme**			
Tribromométhane (Bromoforme)	µg/tube	*	<0.200
Tribromométhane (Bromoforme) (2)	µg/tube	*	<0.200
LSRCL : **Bromodichlorométhane**			
Bromodichlorométhane	µg/tube	*	<0.200
Bromodichlorométhane (2)	µg/tube	*	<0.200
LSRCC : **Dibromochlorométhane**			
Dibromochlorométhane	µg/tube	*	<0.200
Dibromochlorométhane (2)	µg/tube	*	<0.200

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Portée disponible sur
www.cofrac.fr

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 26E016230

N° de rapport d'analyse : AR-26-LK-023544-01

Version du : 11/02/2026

Date de réception technique : 31/01/2026

Première date de réception physique : 31/01/2026 10:46:06

Référence Dossier : N° Projet : IGA26-001
Nom Projet : ISROG Gennevilliers
Nom Commande : ISROG GENNEVILLIERS IGA26-001 GDS
Référence Commande : IGA25-113

Elisa GITZHOFER
Coordinateur(rice) Projets Clients

La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 18 page(s). Le présent rapport ne concerne que les objets soumis à l'essai. Les résultats et conclusions éventuelles s'appliquent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Les données transmises par le client pouvant affecter la validité des résultats (la date de prélèvement, la matrice, la référence échantillon et autres informations identifiées comme provenant du client), ne sauraient engager la responsabilité du laboratoire.
Seules certaines prestations rapportées dans ce document sont couvertes par l'accréditation. Elles sont identifiées par le symbole *.

Les résultats précédés du signe < correspondent aux limites de quantification, elles sont la responsabilité du laboratoire et fonction de la matrice.

Tous les éléments de traçabilité et incertitude (déterminée avec k = 2) sont disponibles sur demande.

Laboratoire agréé par le gouvernement du Grand-Duché de Luxembourg pour l'accomplissement de tâches techniques d'étude et de vérification dans le domaine de l'environnement – Détail disponible sur demande

Le résultat d'une somme de paramètres est soumis à une méthodologie spécifique développée par notre laboratoire. Celle-ci peut dépendre de la LQ règlementaire du ou des paramètres sommés. Pour plus d'informations, n'hésitez pas à contacter votre chargé d'affaires ou votre coordinateur de projet client.

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

Annexe technique

Dossier N° :26E016230

N° de rapport d'analyse : AR-26-LK-023544-01

Emetteur : Mme Mylana Pellicer Garcia

Commande EOL : 006-10514-1421448

Nom projet : N° Projet : IGA26-001
ISROG Gennevilliers
Nom Commande : ISROG GENNEVILLIERS IGA26-001 GDS

Référence commande : IGA25-113

Gaz de sol

Code	Analyse	Principe et référence de la méthode	LQI	Incertitude à la LQ	Unité	Prestation réalisée sur le site de :
LS1JI	TPH AIR (BTEX & MTBE inclus)	GC/MS - Méthode interne				Eurofins Analyses pour l'Environnemen France
	Aliphatiques >MeC5 - C6				µg/tube	
	Aliphatiques >MeC5 - C6 (2)				µg/tube	
	Aliphatiques >C6 - C8				µg/tube	
	Aliphatiques >C6 - C8 (2)				µg/tube	
	Aliphatiques >C8 - C10				µg/tube	
	Aliphatiques >C8 - C10 (2)				µg/tube	
	Aliphatiques >C10 - C12				µg/tube	
	Aliphatiques >C10 - C12 (2)				µg/tube	
	Aliphatiques >C12 - C16				µg/tube	
	Aliphatiques >C12 - C16 (2)				µg/tube	
	Total Aliphatiques				µg/tube	
	Total Aliphatiques (2)				µg/tube	
	Aromatiques C6 - C7 (Benzène)				µg/tube	
	Aromatiques C6 - C7 (Benzène) (2)				µg/tube	
	Aromatiques >C7 - C8 (Toluène)				µg/tube	
	Aromatiques >C7 - C8 (Toluène) (2)				µg/tube	
	Aromatiques >C8 - C10				µg/tube	
	Aromatiques >C8 - C10 (2)				µg/tube	
	Aromatiques >C10 - C12				µg/tube	
	Aromatiques >C10 - C12 (2)				µg/tube	
	Aromatiques >C12 - C16				µg/tube	
	Aromatiques >C12 - C16 (2)				µg/tube	
	Total Aromatiques				µg/tube	
	Total Aromatiques (2)				µg/tube	
	Benzène		0.05	30%	µg/tube	
	Benzène (2)		0.05	30%	µg/tube	
	Toluène		0.2	18%	µg/tube	
	Toluène (2)		0.2	18%	µg/tube	
	Ethylbenzène		0.1	25%	µg/tube	
	Ethylbenzène (2)		0.1	25%	µg/tube	
	m+p-Xylène		0.1	27%	µg/tube	
	m+p-Xylène (2)		0.1	27%	µg/tube	

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

Annexe technique

Dossier N° :26E016230

N° de rapport d'analyse : AR-26-LK-023544-01

Emetteur : Mme Mylana Pellicer Garcia

Commande EOL : 006-10514-1421448

Nom projet : N° Projet : IGA26-001
ISROG Gennevilliers
Nom Commande : ISROG GENNEVILLIERS IGA26-001 GDS

Référence commande : IGA25-113

Gaz de sol

Code	Analyse	Principe et référence de la méthode	LQI	Incertitude à la LQ	Unité	Prestation réalisée sur le site de :
	o-Xylène		0.05	40%	µg/tube	
	o-Xylène (2)		0.05	40%	µg/tube	
	MTBE				µg/tube	
	MTBE (2)				µg/tube	
LS6M8	Désorption d'un tube de charbon actif (400/200)	Extraction [LQ indiquée pour un tube 100/50] -				
LSHGT	Mercure sur tube de charbon actif	SFA / vapeurs froides (CV-AAS) - Adaptée de NF ISO 16772				
	Mercure		0.05		µg/tube	
	Mercure (2)		0.05		µg/tube	
LSRC6	1,1,1-Trichloroéthane	GC/MS [Désorption chimique] - Méthode interne				
	1,1,1-Trichloroéthane		0.05	40%	µg/tube	
	1,1,1-Trichloroéthane (2)		0.05	40%	µg/tube	
LSRC7	1,1-Dichloroéthane					
	1,1-Dichloroéthane		0.05	36%	µg/tube	
	1,1-Dichloroéthane (2)		0.05	36%	µg/tube	
LSRC8	1,1-Dichloroéthène					
	1,1-Dichloroethene		0.05	38%	µg/tube	
	1,1-Dichloroethene (2)		0.05	38%	µg/tube	
LSRC9	trans 1,2-Dichloroéthène					
	trans 1,2-Dichloroéthène		0.05	37%	µg/tube	
	trans 1,2-Dichloroéthène (2)		0.05	37%	µg/tube	
LSRCA	cis 1,2-dichloroéthène					
	cis 1,2-Dichloroéthène		0.05	45%	µg/tube	
	cis 1,2-Dichloroéthène (2)		0.05	45%	µg/tube	
LSRCB	Chloroforme					
	Chloroforme		0.05	43%	µg/tube	
	Chloroforme (2)		0.05	43%	µg/tube	
LSRCC	Dibromochlorométhane					
	Dibromochlorométhane		0.05	38%	µg/tube	
	Dibromochlorométhane (2)		0.05	38%	µg/tube	
LSRCG	Bromoforme					
	Tribromométhane (Bromoforme)		0.05	43%	µg/tube	
	Tribromométhane (Bromoforme) (2)		0.05	43%	µg/tube	
LSRCH	1,1,2-Trichloroéthane					
	1,1,2-Trichloroéthane		0.05	31%	µg/tube	

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

Annexe technique

Dossier N° :26E016230

N° de rapport d'analyse : AR-26-LK-023544-01

Emetteur : Mme Mylana Pellicer Garcia

Commande EOL : 006-10514-1421448

Nom projet : N° Projet : IGA26-001
ISROG Gennevilliers
Nom Commande : ISROG GENNEVILLIERS IGA26-001 GDS

Référence commande : IGA25-113

Gaz de sol

Code	Analyse	Principe et référence de la méthode	LQI	Incertitude à la LQ	Unité	Prestation réalisée sur le site de :
	1,1,2-Trichloroéthane (2)		0.05	31%	µg/tube	
LSRCI	Dibromométhane					
	Dibromométhane		0.05	48%	µg/tube	
	Dibromométhane (2)		0.05	48%	µg/tube	
LSRCJ	Dichlorométhane					
	Dichlorométhane		0.1	30%	µg/tube	
	Dichlorométhane (2)		0.1	30%	µg/tube	
LSRCK	Bromochlorométhane					
	Bromochlorométhane		0.05	33%	µg/tube	
	Bromochlorométhane (2)		0.05	33%	µg/tube	
LSRCL	Bromodichlorométhane					
	Bromodichlorométhane		0.05	48%	µg/tube	
	Bromodichlorométhane (2)		0.05	48%	µg/tube	
LSRD4	Chlorure de vinyle					
	Chlorure de vinyle		0.1	27%	µg/tube	
	Chlorure de vinyle (2)		0.1	27%	µg/tube	
LSRD6	1,2-Dibromoéthane					
	1,2-Dibromoéthane		0.05	42%	µg/tube	
	1,2-Dibromoéthane (2)		0.05	42%	µg/tube	
LSRDJ	1,2-Dichloroéthane					
	1,2-Dichloroéthane		0.05	42%	µg/tube	
	1,2-Dichloroéthane (2)		0.05	42%	µg/tube	
LSRDK	Tétrachloroéthylène					
	Tétrachloroéthylène		0.05	43%	µg/tube	
	Tétrachloroéthylène (2)		0.05	43%	µg/tube	
LSRDL	Trichloroéthylène					
	Trichloroéthylène		0.05	40%	µg/tube	
	Trichloroéthylène (2)		0.05	40%	µg/tube	
LSRDM	Tétrachlorométhane					
	Tétrachlorométhane		0.05	32%	µg/tube	
	Tétrachlorométhane (2)		0.05	32%	µg/tube	

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

Annexe de traçabilité des échantillons

Cette traçabilité recense les flaconnages des échantillons scannés dans EOL sur le terrain avant envoi au laboratoire

Dossier N° : 26E016230

N° de rapport d'analyse : AR-26-LK-023544-01

Emetteur :

Commande EOL : 006-10514-1421448

Nom projet : N° Projet : IGA26-001
ISROG Gennevilliers
Nom Commande : ISROG GENNEVILLIERS IGA26-001 GDS

Référence commande : IGA25-113

Gaz de sol

N° Ech	Référence Client	Date & Heure Prélèvement	Date de Réception Physique (1)	Date de Réception Technique (2)	Code-Barre	Nom Flacon
001	Pzr 1	29/01/2026 08:38:00	31/01/2026 10:46:06	31/01/2026	3898802708	Flaconnage non reconnu
002	Pzr 1 Hg	29/01/2026 08:38:00	31/01/2026 10:46:06	31/01/2026	3777706889	Flaconnage non reconnu
003	Pzr 2	29/01/2026 08:38:00	31/01/2026 10:46:06	31/01/2026	2626039025	Flaconnage non reconnu
004	Pzr 2 Hg	29/01/2026 08:38:00	31/01/2026 10:46:06	31/01/2026	3777706883	Flaconnage non reconnu
005	Pzr 3	29/01/2026 08:38:00	31/01/2026 10:46:06	31/01/2026	3898802707	Flaconnage non reconnu
006	Pzr 3 Hg	29/01/2026 08:38:00	31/01/2026 10:46:06	31/01/2026	3777706881	Flaconnage non reconnu
007	Pzr 4	29/01/2026 08:38:00	31/01/2026 10:46:06	31/01/2026	3898802710	Flaconnage non reconnu
008	Pzr 4 Hg	29/01/2026 08:38:00	31/01/2026 10:46:06	31/01/2026	3777706882	Flaconnage non reconnu
009	Pzr 5	29/01/2026 08:38:00	31/01/2026 10:46:06	31/01/2026	3898802709	Flaconnage non reconnu
010	Pzr 5 Hg	29/01/2026 08:38:00	31/01/2026 10:46:06	31/01/2026	3777706885	Flaconnage non reconnu
011	Pzr 6	29/01/2026 08:38:00	31/01/2026 10:46:06	31/01/2026	2626039023	Flaconnage non reconnu
012	Pzr 6 Hg	29/01/2026 08:38:00	31/01/2026 10:46:06	31/01/2026	3777706884	Flaconnage non reconnu
013	BT	29/01/2026 08:38:00	31/01/2026 10:46:06	31/01/2026		

(1) : Date à laquelle l'échantillon a été réceptionné au laboratoire.
Lorsque l'information n'a pas pu être récupérée, cela est signalé par la mention N/A (non applicable).

(2) : Date à laquelle le laboratoire disposait de toutes les informations nécessaires pour finaliser l'enregistrement de l'échantillon.

Restriction d'usage du rapport

Ces informations sont soumises à l'exhaustivité et la fiabilité des documents disponibles et consultables, l'existence d'une information « cachée » ou « erronée » est toujours possible. L'exhaustivité et la véracité absolue ne peuvent donc être garanties.

Tous les éléments de ce rapport (cartes, photos, pièces et documents divers, etc.) constituent une seule et même entité indissociable. La responsabilité d'IGEECO ne saurait être engagée par une utilisation, une communication ou une reproduction partielle de ce rapport et annexes sans l'accord préalable d'IGEECO.

Votre dossier sera archivé dans notre cloud pour une durée de 10 ans.

Sauf avis contraire de votre part, la présente mission sera intégrée dans la liste de nos références. Le nom de votre entité, le titre de la prestation effectuée et son montant sont ainsi susceptibles d'être communiqués à des tiers.

Nous restons à la disposition du client pour lui fournir tout renseignement complémentaire qu'il pourrait juger utile concernant les résultats et les conclusions de notre étude.

Maîtres d'ouvrage :	SNCF
Intitulé du projet :	Zone 1: Création d'un mur de soutènement et réaménagement de la base travaux infra et de la voie V29 Zone 2: Construction d'un SMGL et d'un bâtiment logistique
Adresse du projet :	40 Avenue Marcel Paul, 92230 Gennevilliers Parcelle cadastrée 01 400
Mission	Diagnostic de fibres d'amiantes dans les sols
Référence du dossier	AF.2025.04.024
Date	10/08/2025

Version	Commentaires	Rédacteur	Nombre de pages (hors annexe)
1	Première diffusion	ISROG	26

ISROG SAS au capital de 100 000 €
Adresse du siège : 9 Avenue du Canda, 91940 Les Ulis
Tél : 01 69 07 14 13 — ***E-mail*** : contact@isrog.fr
SIRET : 82986213500037 — Code APE : 7112B

SOMMAIRE

1. SYNTHÈSE NON TECHNIQUE 1

2. MISSION 2

2.1. Législation 3

3. PRÉLÈVEMENTS DES ÉCHANTILLONS 4

3.1. Conditionnement des prélèvements des carottes d'enrobés 14

3.2. Limite de la méthode d'échantillonnage 14

4. ANALYSE DES ÉCHANTILLONS 15

4.1. Recherche de fibres d'amiantes 15

5. PRÉSENTATION ET INTERPRÉTATION DES RÉSULTATS 16

5.1. Commentaires sur les résultats 24

5.2. Représentation des résultats amiantés 24

6. CONCLUSION 26

ANNEXES 27

Annexe 1 : PV des résultats analytiques de fibres d'amiante

Annexe 2 : Certification de compétence

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Vue aérienne du terrain d'étude 2

Figure 2 : Localisation des prélèvements 13

Figure 3 : Echantillons amiantés 25

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Récapitulatif des prélèvements de sols dans la zone 1 4

Tableau 2 : Récapitulatif des prélèvements de sols dans la zone 2 5

Tableau 3 : Récapitulatif des prélèvements complémentaires dans les zones 1 et 2 11

Tableau 4 : Récapitulatif des résultats analytiques de la zone 1 16

Tableau 5 : Récapitulatif des résultats analytiques de la zone 2 17

Tableau 6 : Récapitulatif des résultats analytiques des prélèvements complémentaires 22

1. SYNTHÈSE NON TECHNIQUE

Il s'agit d'une synthèse non technique. Il s'agit d'un résumé et d'une aide à la lecture. Seul le rapport et ses annexes peuvent nous être opposables.

GÉNÉRALITÉ	
Maitre d'Ouvrage	SCNF
Adresse du terrain	40 Avenue Marcel Paul, 92230 Gennevilliers Parcelle cadastrée 01 400
Aménagement futur	Zone 1 : Création d'un mur de soutènement et réaménagement de la base travaux infra et de la voie V29 Zone 2 : Construction d'un SMGL et d'un bâtiment logistique
Occupation actuelle	Terrain d'étude se situe à proximité des voies ferrées et est par endroit recouverte de végétation.
Objectif de la mission	La SNCF a missionné ISROG pour la réalisation d'un diagnostic de présence de fibres d'amiante dans les sols.

PRESTATION
Prélèvements de d'échantillons de sols dans le cadre du diagnostic de fibres d'amiante.

RÉSULTATS DU DIAGNOSTIC	
Amiante	Les résultats analytiques des sols ont mis en évidence la présence d'amiante sur 12 des 228 échantillons analysés dont la majorité sont entre 0 – 1 m. Les échantillons amiantés suivant un maillage bien défini pourront être évacuées vers une filière de type Installation de Stockage des Déchets Dangereux. De plus, sur la base des observations de terrain, des résultats analytiques et les observations du laboratoire montrant des composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée, nous recommanderons une approche sécuritaire d'un risque probable d'amiante dans les sols au droit des zones non investiguées.

2. MISSION

Dans le cadre du projet de « création d'un mur de soutènement et réaménagement de la base travaux infra et de la voie V29 » et de « construction d'un SMGL et d'un bâtiment logistique » sis 40 avenue Marcel Paul sur la commune de GENNEVILLIERS (92), la SNCF a missionné ISROG pour la recherche de fibres d'amiante dans les sols ; objet du présent rapport.

L'objet de l'étude consiste à :

- Réaliser des fouilles et carottages des sols ;
- Rechercher qualitativement la présence de fibres d'amiante dans les sols.

Dans le cas échéant :

- En cas de présence d'amiante, le Maitre d'Ouvrage prendra les dispositions nécessaires pour que les entreprises de travaux intervenant sur le site répondent aux exigences réglementaires, le cas échéant par l'obtention de la certification et assurent la protection des salariés et de l'environnement et évacuent les sols concernés en installation de stockage de déchets appropriée.

La figure ci-après montre le plan de localisation du site d'étude.

Figure 1 : Vue aérienne du terrain d'étude

2.1. Législation

Différents textes sont applicables lors de la réalisation de prestations dans un milieu ouvert potentiellement amianté et notamment :

- Décret n°2012-639 du 4 mai 2012, relatif aux risques d'exposition à l'amiante, complété par le décret n°2013-594 du 5 juillet 2013 ;
- Arrêté du 8 avril 2013, relatif aux règles techniques, aux mesures de prévention et moyens de protection à mettre en œuvre par les entreprises lors d'opérations comportant un risque d'exposition à l'amiante ;
- Norme NF X43-050, juillet 2021, pour la méthode de recherche en laboratoire ;
- Norme NF X46-102, novembre 2020, Repérage amiante- Repérage des matériaux et produits contenant de l'amiante dans les ouvrages de génie civil, infrastructures de transport et réseaux divers ;
- Accréditation du laboratoire par le COFRAC (programme 144) ou organisme équivalent au niveau européen ;
- Arrêté du 14 août 2012 relatif aux conditions de mesurage des niveaux d'empoussièrement et du respect de la valeur limite d'empoussièrement professionnelle ;
- Arrêté du 1er octobre 2019 relatif aux modalités de réalisation des analyses de matériaux et produits susceptibles de contenir de l'amiante, aux conditions de compétences du personnel et d'accréditation des organismes procédant à ces analyses.

3. PRÉLÈVEMENTS DES ÉCHANTILLONS

Dans le cadre de la caractérisation des fibres d'amiantes dans les sols, 228 échantillons ont été prélevés entre le 29/04/2025 et le 12/07/2025.

Le tableau suivant présente le récapitulatif des prélèvements effectués.

Tableau 1 : Récapitulatif des prélèvements de sols dans la zone 1

	Référence sondage	Référence échantillon	Description analytique
14 fouilles (14 échantillons)	MPM1	AMS1	Matériau friable beige/marron/noir type terre
	MPM2	AMS2	Matériau friable noir type terre
	MPM3	AMS3	Matériau friable noir type terre
	MPM4	AMS4	Matériau friable marron type terre
	MPM5	AMS5	Matériau friable noir type terre
	MPM6	AMS6	Matériau friable noir type terre
	MPM7	AMS7	Matériau friable noir type terre
	MPM8	AMS8	Matériau friable noir type terre
	MPM9	AMS9	Matériau friable marron type terre
	MPM10	AMS10	Matériau friable noir type terre
	MPM11	AMS11	Matériau friable noir type terre
	AMS12	AMS12	Matériau friable noir type terre
	AMS13	AMS13	Matériau friable noir type terre
	AMS14	AMS14	Matériau friable noir type terre
5 sondages carottés SCm (15 échantillons)	SC1	SC1-AMS1 (0-1m)	Matériau friable beige/marron/noir type terre
		SC1-AMS1 (1-2m)	Matériau friable beige/marron/noir type terre et matériau solide marron
		SC1-AMS1 (2-3m)	Matériau friable beige/marron type terre et matériau solide gris/marron.
	SC2	SC2-AMS2 (0-1m)	Matériau friable noir type terre et matériau cassant/friable blanc et matériau solide marron/beige.
		SC2-AMS2 (1-2m)	Matériau friable marron/noir type terre.
		SC2-AMS2 (2-3m)	Matériau friable marron/noir type terre et matériau solide beige/marron.
	SC3	SC3-AMS3 (0-1m)	Matériau friable marron type terre.
		SC3-AMS3 (1-2m)	Matériau friable marron/beige type terre et matériau solide marron
		SC3-AMS3 (2-3m)	Matériau friable marron type terre et matériau solide marron/beige.

	SC4	SC1-AMS1 (0-1m)	Matériau friable noir type terre.
		SC1-AMS1 (1-2m)	Matériau friable marron type terre.
		SC1-AMS1 (2-3m)	Matériau friable marron type terre et matériau solide beige/marron.
	SC5	SC5-AMS5 (0-1m)	Matériau friable marron/noir type terre et matériau solide beige/marron.
		SC5-AMS5 (1-2m)	Matériau friable marron type terre et matériau solide beige/marron
		SC5-AMS5 (2-3m)	Matériau friable noir/marron type terre

Tableau 2 : Récapitulatif des prélèvements de sols dans la zone 2

	Référence sondage	**Référence échantillon**	**Description analytique**
Zone 2 (154 échantillons en tout)	1	Z2 – 1.1 (0-1m)	Matériau friable gris/marron type terre et matériau solide gris/marron type gravier
		Z2 – 1.2 (1-2m)	Matériau friable gris/marron type terre et matériau solide gris/marron type gravier
		Z2 – 1.3 (2-3m)	Matériau friable gris/marron type terre et matériau solide gris/marron type gravier
	2	Z2 – 2.1 (0-1m)	Matériau friable gris/marron type terre et matériau solide gris/marron type gravier
		Z2 – 2.2 (1-2m)	Matériau friable gris/marron type terre et matériau solide gris/marron type gravier
		Z2 – 2.3 (2-3m)	Matériau friable gris/marron type terre et matériau solide gris/marron type gravier
	3	Z2 – 3.1 (0-1m)	Matériau friable gris/marron type terre et matériau solide gris/marron type gravier
		Z2 – 3.2 (1-2m)	Matériau friable gris/marron type terre et matériau solide gris/marron type gravier
		Z2 – 3.3 (2-3m)	Matériau friable gris/marron type terre et matériau solide gris/marron type gravier
	4	Z2 – 4.1 (0-1m)	Matériau friable gris/marron type terre et matériau solide gris/marron type gravier
		Z2 – 4.2 (1-2m)	Matériau friable gris/marron type terre et matériau solide gris/marron type gravier
		Z2 – 4.3 (2-3m)	Matériau friable gris/marron type terre et matériau solide gris/marron type gravier
	5	Z2 – 5.1 (0-1m)	Matériau friable gris/marron type terre et matériau solide gris/marron type gravier
		Z2 – 5.2 (1-2m)	Matériau friable gris/marron type terre et matériau solide gris/marron type gravier
		Z2 – 5.3 (2-3m)	Matériau friable gris/marron type terre et matériau solide gris/marron type gravier
	6	Z2 – 6.1 (0-1m)	Matériau friable gris/marron type terre et matériau solide gris/marron type gravier
		Z2 – 6.2 (1-2m)	Matériau friable gris/marron type terre et matériau solide gris/marron type gravier
		Z2 – 6.3 (2-3m)	Matériau friable gris/marron type terre et matériau solide gris/marron type gravier
	7	Z2 – 7.1 (0-1m)	Matériau friable gris/marron type terre et matériau solide gris/marron type gravier
		Z2 – 7.2 (1-2m)	Matériau friable gris/marron type terre et matériau solide gris/marron type gravier
		Z2 – 7.3 (2-3m)	Matériau friable gris/marron type terre et matériau solide gris/marron type gravier

Zone 2	8	Z2 – 8.1 (0-1m)	Matériau friable gris/marron type terre et matériau solide gris/marron type gravier
		Z2 – 8.2 (1-2m)	Matériau friable gris/marron type terre et matériau solide gris/marron type gravier
		Z2 – 8.3 (2-3m)	Matériau friable gris/marron type terre et matériau solide gris/marron type gravier
	9	Z2 – 9.1 (0-1m)	Matériau friable gris/marron type terre et matériau solide gris/marron type gravier
		Z2 – 9.2 (1-2m)	Matériau friable gris/marron type terre et matériau solide gris/marron type gravier
		Z2 – 9.3 (2-3m)	Matériau friable gris/marron type terre et matériau solide gris/marron type gravier
	10	Z2 – 10.1 (0-1m)	Matériau friable gris/marron type terre et matériau solide gris/marron type gravier
		Z2 – 10.2 (1-2m)	Matériau friable gris/marron type terre et matériau solide gris/marron type gravier
		Z2 – 10.3 (2-3m)	Matériau friable gris/marron type terre et matériau solide gris/marron type gravier
	11	Z2 – 11.1 (0-1m)	Matériau friable gris/marron type terre et matériau solide gris/marron type gravier
		Z2 – 11.2 (1-2m)	Matériau friable gris/marron type terre et matériau solide gris/marron type gravier
		Z2 – 11.3 (2-3m)	Matériau friable gris/marron type terre et matériau solide gris/marron type gravier
	12	Z2 – 12.1 (0-1m)	Matériau friable gris/marron type terre et matériau solide gris/marron type gravier
		Z2 – 12.2 (1-2m)	Matériau friable gris/marron type terre et matériau solide gris/marron type gravier
		Z2 – 12.3 (2-3m)	Matériau friable gris/marron type terre et matériau solide gris/marron type gravier
	13	Z2 – 13.1 (0-1m)	Matériau friable gris/marron type terre et matériau solide gris/marron type gravier
		Z2 – 13.2 (1-2m)	Matériau friable gris/marron type terre et matériau solide gris/marron type gravier
		Z2 – 13.3 (2-3m)	Matériau friable gris/marron type terre et matériau solide gris/marron type gravier
	14	Z2 – 14.1 (0-1m)	Matériau friable gris/marron type terre et matériau solide gris/marron type gravier
		Z2 – 14.2 (1-2m)	Matériau friable gris/marron type terre et matériau solide gris/marron type gravier
		Z2 – 14.3 (2-3m)	Matériau friable gris/marron type terre et matériau solide gris/marron type gravier
	15	Z2 – 15.1 (0-1m)	Matériau friable gris/marron type terre et matériau solide gris/marron type gravier
		Z2 – 15.2 (1-2m)	Matériau friable gris/marron type terre et matériau solide gris/marron type gravier
		Z2 – 15.3 (2-3m)	Matériau friable gris/marron type terre et matériau solide gris/marron type gravier
	16	Z2 – 16.1 (0-1m)	Matériau friable gris/marron type terre et matériau solide gris/marron type gravier
		Z2 – 16.2 (1-2m)	Matériau friable gris/marron type terre et matériau solide gris/marron type gravier
		Z2 – 16.3 (2-3m)	Matériau friable gris/marron type terre et matériau solide gris/marron type gravier

Zone 2	17	Z2 – 17.1 (0-1m)	Matériau friable gris/marron type terre et matériau solide gris/marron type gravier
		Z2 – 17.2 (1-2m)	Matériau friable gris/marron type terre et matériau solide gris/marron type gravier
		Z2 – 17.3 (2-3m)	Matériau friable gris/marron type terre et matériau solide gris/marron type gravier
	18	Z2 – 18.1 (0-1m)	Matériau friable gris/marron type terre et matériau solide gris/marron type gravier
		Z2 – 18.2 (1-2m)	Matériau friable gris/marron type terre et matériau solide gris/marron type gravier
		Z2 – 18.3 (2-3m)	Matériau friable gris/marron type terre et matériau solide gris/marron type gravier
	19	Z2 – 19.1 (0-1m)	Matériau friable gris/marron type terre et matériau solide gris/marron type gravier
		Z2 – 19.2 (1-2m)	Matériau friable gris/marron type terre et matériau solide gris/marron type gravier
		Z2 – 19.3 (2-3m)	Matériau friable gris/marron type terre et matériau solide gris/marron type gravier
	20	Z2 – 20.1 (0-1m)	Matériau friable gris/marron type terre et matériau solide gris/marron type gravier
		Z2 – 20.2 (1-2m)	Matériau friable gris/marron type terre et matériau solide gris/marron type gravier
		Z2 – 20.3 (2-3m)	Matériau friable gris/marron type terre et matériau solide gris/marron type gravier
	21	Z2 – 21.1 (0-1m)	Matériau friable gris/marron type terre et matériau solide gris/marron type gravier
		Z2 – 21.2 (1-2m)	Matériau friable gris/marron type terre et matériau solide gris/marron type gravier
		Z2 – 21.3 (2-3m)	Matériau friable gris/marron type terre et matériau solide gris/marron type gravier
	22	Z2 – 22.1 (0-1m)	Matériau friable gris/marron type terre et matériau solide gris/marron type gravier
		Z2 – 22.2 (1-2m)	Matériau friable gris/marron type terre et matériau solide gris/marron type gravier
		Z2 – 22.3 (2-3m)	Matériau friable gris/marron type terre et matériau solide gris/marron type gravier
	23	Z2 – 23.1 (0-1m)	Matériau friable gris/marron type terre et matériau solide gris/marron type gravier
		Z2 – 23.2 (1-2m)	Matériau friable gris/marron type terre et matériau solide gris/marron type gravier
		Z2 – 23.3 (2-3m)	Matériau friable gris/marron type terre et matériau solide gris/marron type gravier
	24	Z2 – 24.1 (0-1m)	Matériau friable gris/marron type terre et matériau solide gris/marron type gravier
		Z2 – 24.2 (1-2m)	Matériau friable gris/marron type terre et matériau solide gris/marron type gravier
		Z2 – 24.3 (2-3m)	Matériau friable gris/marron type terre et matériau solide gris/marron type gravier
	25	Z2 – 25.1 (0-1m)	Matériau friable gris/marron type terre et matériau solide gris/marron type gravier
		Z2 – 25.2 (1-2m)	Matériau friable gris/marron type terre et matériau solide gris/marron type gravier
		Z2 – 25.3 (2-3m)	Matériau friable gris/marron type terre et matériau solide gris/marron type gravier

Zone 2	26	Z2 – 26.1 (0-1m)	Matériau friable gris/marron type terre et matériau solide gris/marron type gravier
		Z2 – 26.2 (1-2m)	Matériau friable gris/marron type terre et matériau solide gris/marron type gravier
		Z2 – 26.3 (2-3m)	Matériau friable gris/marron type terre et matériau solide gris/marron type gravier
	27	Z2 – 27.1 (0-1m)	Matériau friable gris/marron type terre et matériau solide gris/marron type gravier
		Z2 – 27.2 (1-2m)	Matériau friable gris/marron type terre et matériau solide gris/marron type gravier
		Z2 – 27.3 (2-3m)	Matériau friable gris/marron type terre et matériau solide gris/marron type gravier
	28	Z2 – 28.1 (0-1m)	Matériau friable gris/marron type terre et matériau solide gris/marron type gravier
		Z2 – 28.2 (1-2m)	Matériau friable gris/marron type terre et matériau solide gris/marron type gravier
		Z2 – 28.3 (2-3m)	Matériau friable gris/marron type terre et matériau solide gris/marron type gravier
	29	Z2 – 29.1 (0-1m)	Matériau friable gris/marron type terre et matériau solide gris/marron type gravier
		Z2 – 29.2 (1-2m)	Matériau friable gris/marron type terre et matériau solide gris/marron type gravier
		Z2 – 29.3 (2-3m)	Matériau friable gris/marron type terre et matériau solide gris/marron type gravier
	30	Z2 – 30.1 (0-1m)	Matériau friable gris/marron type terre et matériau solide gris/marron type gravier
		Z2 – 30.2 (1-2m)	Matériau friable gris/marron type terre et matériau solide gris/marron type gravier
		Z2 – 30.3 (2-3m)	Matériau friable gris/marron type terre et matériau solide gris/marron type gravier
	31	Z2 – 31.1 (0-1m)	Matériau friable gris/marron type terre et matériau solide gris/marron type gravier
		Z2 – 31.2 (1-2m)	Matériau friable gris/marron type terre et matériau solide gris/marron type gravier
		Z2 – 31.3 (2-3m)	Matériau friable gris/marron type terre et matériau solide gris/marron type gravier
	32	Z2 – 32.2 (1-2m)	Matériau friable gris/marron type terre et matériau solide gris/marron type gravier
	33	Z2 – 33.1 (0-1m)	Matériau friable gris/marron type terre et matériau solide gris/marron type gravier
		Z2 – 33.2 (1-2m)	Matériau friable gris/marron type terre et matériau solide gris/marron type gravier
		Z2 – 33.3 (2-3m)	Matériau friable gris/marron type terre et matériau solide gris/marron type gravier
	34	Z2 – 34.1 (0-1m)	Matériau friable gris/marron type terre et matériau solide gris/marron type gravier
		Z2 – 34.2 (1-2m)	Matériau friable gris/marron type terre et matériau solide gris/marron type gravier
		Z2 – 34.3 (2-3m)	Matériau friable gris/marron type terre et matériau solide gris/marron type gravier
	35	Z2 – 35.1 (0-1m)	Matériau friable gris/marron type terre et matériau solide gris/marron type gravier
		Z2 – 35.2 (1-2m)	Matériau friable gris/marron type terre et matériau solide gris/marron type gravier
		Z2 – 35.3 (2-3m)	Matériau friable gris/marron type terre et matériau solide gris/marron type gravier

Zone 2	36	Z2 – 36.1 (0-1m)	Matériau friable gris/marron type terre et matériau solide gris/marron type gravier
		Z2 – 36.2 (1-2m)	Matériau friable gris/marron type terre et matériau solide gris/marron type gravier
		Z2 – 36.3 (2-3m)	Matériau friable gris/marron type terre et matériau solide gris/marron type gravier
	37	Z2 – 37.1 (0-1m)	Matériau friable gris/marron type terre et matériau solide gris/marron type gravier
		Z2 – 37.2 (1-2m)	Matériau friable gris/marron type terre et matériau solide gris/marron type gravier
		Z2 – 37.3 (2-3m)	Matériau friable gris/marron type terre et matériau solide gris/marron type gravier
	38	Z2 – 38.1 (0-1m)	Matériau friable gris/marron type terre et matériau solide gris/marron type gravier
		Z2 – 38.2 (1-2m)	Matériau friable gris/marron type terre et matériau solide gris/marron type gravier
		Z2 – 38.3 (2-3m)	Matériau friable gris/marron type terre et matériau solide gris/marron type gravier
	39	Z2 – 39.1 (0-1m)	Matériau friable gris/marron type terre et matériau solide gris/marron type gravier
		Z2 – 39.2 (1-2m)	Matériau friable gris/marron type terre et matériau solide gris/marron type gravier
		Z2 – 39.3 (2-3m)	Matériau friable gris/marron type terre et matériau solide gris/marron type gravier
	40	Z2 – 40.1 (0-1m)	Matériau friable gris/marron type terre et matériau solide gris/marron type gravier
		Z2 – 40.2 (1-2m)	Matériau friable gris/marron type terre et matériau solide gris/marron type gravier
		Z2 – 40.3 (2-3m)	Matériau friable gris/marron type terre et matériau solide gris/marron type gravier
	41	Z2 – 41.1 (0-1m)	Matériau friable gris/marron type terre et matériau solide gris/marron type gravier
		Z2 – 41.2 (1-2m)	Matériau friable gris/marron type terre et matériau solide gris/marron type gravier
		Z2 – 41.3 (2-3m)	Matériau friable gris/marron type terre et matériau solide gris/marron type gravier
	42	Z2 – 42.1 (0-1m)	Matériau friable gris/marron type terre et matériau solide gris/marron type gravier
		Z2 – 42.2 (1-2m)	Matériau friable gris/marron type terre et matériau solide gris/marron type gravier
		Z2 – 42.3 (2-3m)	Matériau friable gris/marron type terre et matériau solide gris/marron type gravier
	43	Z2 – 43.1 (0-1m)	Matériau friable gris/marron type terre et matériau solide gris/marron type gravier
		Z2 – 43.2 (1-2m)	Matériau friable gris/marron type terre et matériau solide gris/marron type gravier
		Z2 – 43.3 (2-3m)	Matériau friable gris/marron type terre et matériau solide gris/marron type gravier
	44	Z2 – 44.1 (0-1m)	Matériau friable gris/marron type terre et matériau solide gris/marron type gravier
		Z2 – 44.2 (1-2m)	Matériau friable gris/marron type terre et matériau solide gris/marron type gravier
		Z2 – 44.3 (2-3m)	Matériau friable gris/marron type terre et matériau solide gris/marron type gravier

Zone 2	45	Z2 – 45.1 (0-1m)	Matériau friable gris/marron type terre et matériau solide gris/marron type gravier
		Z2 – 45.2 (1-2m)	Matériau friable gris/marron type terre et matériau solide gris/marron type gravier
		Z2 – 45.3 (2-3m)	Matériau friable gris/marron type terre et matériau solide gris/marron type gravier
	46	Z2 – 46.1 (0-1m)	Matériau friable gris/marron type terre et matériau solide gris/marron type gravier
		Z2 – 46.2 (1-2m)	Matériau friable gris/marron type terre et matériau solide gris/marron type gravier
		Z2 – 46.3 (2-3m)	Matériau friable gris/marron type terre et matériau solide gris/marron type gravier
	47	Z2 – 47.1 (0-1m)	Matériau friable gris/marron type terre et matériau solide gris/marron type gravier
		Z2 – 47.2 (1-2m)	Matériau friable gris/marron type terre et matériau solide gris/marron type gravier
		Z2 – 47.3 (2-3m)	Matériau friable gris/marron type terre et matériau solide gris/marron type gravier
	48	Z2 – 48.1 (0-1m)	Matériau friable gris/marron type terre et matériau solide gris/marron type gravier
		Z2 – 48.2 (1-2m)	Matériau friable gris/marron type terre et matériau solide gris/marron type gravier
		Z2 – 48.3 (2-3m)	Matériau friable gris/marron type terre et matériau solide gris/marron type gravier
	49	Z2 – 49.1 (0-1m)	Matériau friable gris/marron type terre et matériau solide gris/marron type gravier
		Z2 – 49.2 (1-2m)	Matériau friable gris/marron type terre et matériau solide gris/marron type gravier
		Z2 – 49.3 (2-3m)	Matériau friable gris/marron type terre et matériau solide gris/marron type gravier
	50	Z2 – 50.1 (0-1m)	Matériau friable gris/marron type terre et matériau solide gris/marron type gravier
		Z2 – 50.2 (1-2m)	Matériau friable gris/marron type terre et matériau solide gris/marron type gravier
		Z2 – 50.3 (2-3m)	Matériau friable gris/marron type terre et matériau solide gris/marron type gravier
	51	Z2 – 51.1 (0-1m)	Matériau friable gris/marron type terre et matériau solide gris/marron type gravier
		Z2 – 51.2 (1-2m)	Matériau friable gris/marron type terre et matériau solide gris/marron type gravier
		Z2 – 51.3 (2-3m)	Matériau friable gris/marron type terre et matériau solide gris/marron type gravier
	52	Z2 – 52.1 (0-1m)	Matériau friable gris/marron type terre et matériau solide gris/marron type gravier
		Z2 – 52.2 (1-2m)	Matériau friable gris/marron type terre et matériau solide gris/marron type gravier
		Z2 – 52.3 (2-3m)	Matériau friable gris/marron type terre et matériau solide gris/marron type gravier

Tableau 3 : Récapitulatif des prélèvements complémentaires dans les zones 1 et 2

	Référence sondage	Référence échantillon	Description analytique
Zone 1 (9 échantillons)	MPM4	AMS15 (0 – 0,8 m)	Matériau friable gris/marron type terre et matériau solide gris/marron type gravier
		AMS16 (0 – 0,8 m)	Matériau friable gris/marron type terre et matériau solide gris/marron type gravier
		AMS17 (0 – 0,8 m)	Matériau friable gris/marron type terre et matériau solide gris/marron type gravier
	MPM5	AMS18 (0 – 0,8 m)	Matériau friable gris/marron type terre et matériau solide gris/marron type gravier
		AMS19 (0 – 0,8 m)	Matériau friable gris/marron type terre et matériau solide gris/marron type gravier
		AMS20 (0 – 0,8 m)	Matériau friable gris/marron type terre et matériau solide gris/marron type gravier
	MPM12	AMS21 (0 – 0,8 m)	Matériau friable gris/marron type terre et matériau solide gris/marron type gravier
		AMS22 (0 – 0,8 m)	Matériau friable gris/marron type terre et matériau solide gris/marron type gravier
		AMS23 (0 – 0,8 m)	Matériau friable gris/marron type terre et matériau solide gris/marron type gravier
Zone 1 (36 échantillons au total)	—	1	Matériau cassant/friable marron/noir type terre
	—	2	Matériau cassant/friable marron/noir type terre
	—	3	Matériau cassant/friable marron/noir type terre et matériau solide multicolore
	—	4	Matériau cassant/friable marron/noir type terre et matériau solide multicolore
	—	5	Matériau cassant/friable marron/noir type terre et matériau solide multicolore
	—	6	Mastic d'enrobé bitumineux noir
			Granulat d'enrobé bitumineux noir
	—	7	Matériau cassant/friable marron/noir type terre et matériau solide multicolore
	—	8	Mastic d'enrobé bitumineux noir
			Granulat d'enrobé bitumineux noir
	—	9	Matériau cassant/friable marron/noir type terre
	—	10	Mastic d'enrobé bitumineux noir
			Granulat d'enrobé bitumineux noir
	—	11	Fragments pluricentimétriques de roche solide grise à patine noire
	—	12	Matériau cassant/friable marron/noir type terre
	—	13	Matériau cassant/friable marron/noir type terre
	—	14	Fragments pluricentimétriques de roche solide grise et beige/rose
	—	15	Fragments pluricentimétriques de roche cassante noire
	—	16	Matériau solide gris clair
	—	17	Matériau cassant/friable marron/noir type terre
	—	18	Mastic d'enrobé bitumineux noir
			Granulat d'enrobé bitumineux noir

Zone 1	—	19	Matériau cassant/friable marron/noir type terre
	—	20	Matériau solide fibreux gris.
	—	21	Matériau cassant/friable marron/noir type terre
	—	22	Fragments pluricentimétriques de roche cassante noire.
	—	23	Matériau cassant/friable marron/noir type terre
	—	24	Matériau cassant/friable marron/noir type terre
	—	25	Matériau cassant/friable marron/noir type terre
	—	26	Matériau cassant/friable marron/noir type terre
	—	27	Fragments pluricentimétriques de roche solide grise.
	—	28	Matériau cassant/friable marron/noir type terre
	—	29	Matériau solide marron et matériau cassant blanc.
	—	30	Matériau cassant/friable marron/noir type terre
	—	31	Matériau cassant/friable marron/noir type terre
	—	32	Matériau cassant/friable marron/noir type terre
	—	33	Matériau cassant/friable marron/noir type terre
Zone 2	—	34	Fragments pluricentimétriques de roche solide beige et rouge.
Zone 1	—	35	Matériau solide fibreux gris/beige
	—	36	Matériau solide fibreux gris et matériau friable blanc type peinture

Les échantillons 1 et 36 sont des matériaux trouvés en surface suspectés d'amiante qui ont été prélevés sur site pour lever toute doute de contamination. Ils n'ont pas été cartographiés du fait qu'il y a des débris similaires éparpillés çà et là.

L'échantillon 34 a été pris dans les déchets car il a été suspecté amianté.

La figure suivante présente le plan d'implantation de tous les prélèvements.

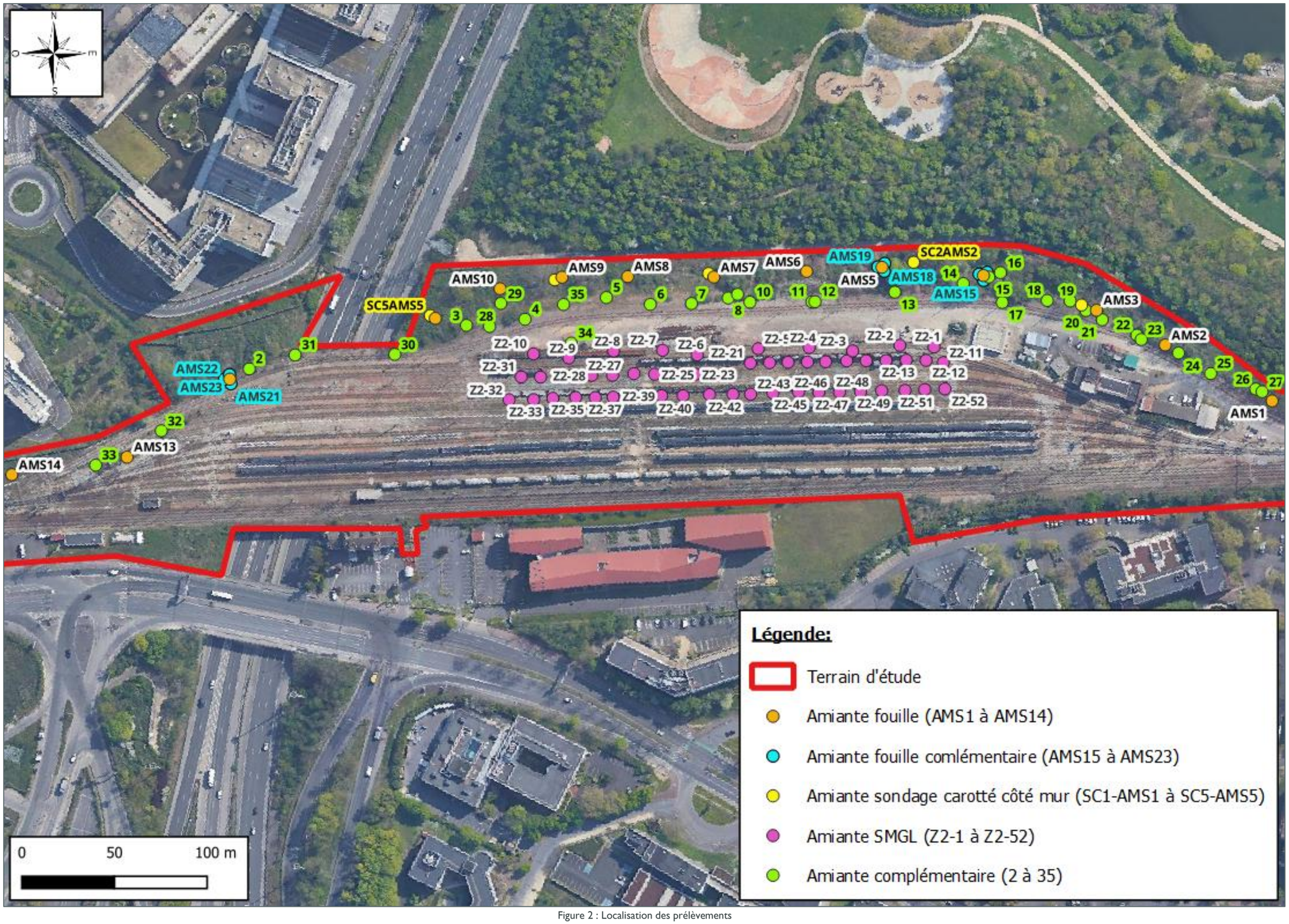


Figure 2 : Localisation des prélèvements

3.1. Conditionnement des prélèvements des carottes d'enrobés

Les échantillons prélevés sont en double ensachage hermétiques et identifiés par nos soins avant d'être envoyé au laboratoire pour les analyses.

3.2. Limite de la méthode d'échantillonnage

Les carottages ponctuels ou fouilles ne peuvent pas offrir une vision continue de l'état global des sols du terrain d'étude relatif au risque d'amiante. Leur implantation permet d'avoir une vision représentative de l'état du sol aux zones prélevées, sans que l'on puisse exclure l'existence d'une anomalie d'extension limitée entre deux carottages ou sondages, qui pourrait échapper aux diverses campagnes d'investigations réalisées. Ces anomalies peuvent être liées à la qualité des sols.

Par ailleurs, le présent diagnostic rend compte de l'état des sols aux zones investiguées.

ISROG se désengage de toute responsabilité en cas de découverte d'amiantes dans les sols les zones non investiguées.

4. ANALYSE DES ÉCHANTILLONS

4.1. Recherche de fibres d'amiantes

L'analyse de recherche de fibres d'amiante est réalisée selon les prescriptions de la norme NF X 43-050 du programme COFRAC 144.

Les techniques d'analyse appliquées sont les suivantes :

- La Microscopie Optique à Lumière Polarisée (MOLP) ;
- La Microscopie Electronique à Transmission Analytique (META) considérée comme la méthode de référence applicable à tous types de matériaux.

5. PRÉSENTATION ET INTERPRÉTATION DES RÉSULTATS

Les tableaux de synthèse suivant montrent les résultats analytiques des fibres d'amiante dans les sols.

Les bordereaux d'analyses sont présentés en ***Annexe 1*** pour l'amiante.

Tableau 4 : Récapitulatif des résultats analytiques de la zone 1

	Référence échantillon	Fibres d'amiante détectées		Type d'amiante détectés	Observations
14 fouilles	AMS1		Non détectées	/	—
	AMS2		Non détectées	/	—
	AMS3		Non détectées	/	—
	AMS4	Oui		Chrysotile	—
	AMS5	Oui		Chrysotile	—
	AMS6		Non détectées	/	—
	AMS7		Non détectées	/	—
	AMS8		Non détectées	/	—
	AMS9		Non détectées	/	—
	AMS10		Non détectées	/	—
	AMS11		Non détectées	/	—
	AMS12	Oui		Chrysotile	—
	AMS13		Non détectées	/	—
	AMS14		Non détectées	/	—
5 sondages carottés (SCm)	SC1-AMS1 (0-1m)		Non détectées	/	D'autres fibres minérales ont été observées
	SC1-AMS1 (1-2m)		Non détectées	/	Composants indissociables raison d'un risque de pollution croisée. D'autres fibres minérales ont été observées.
	SC1-AMS1 (2-3m)		Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée
	SC2-AMS2 (0-1m)		Non détectées	/	Composants indissociables raison d'un risque de pollution croisée. D'autres fibres minérales ont été observées.
	SC2-AMS2 (1-2m)		Non détectées	/	—
	SC2-AMS2 (2-3m)		Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée.
	SC3-AMS3 (0-1m)		Non détectées	/	—
	SC3-AMS3 (1-2m)	Oui		Chrysotile	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée
	SC3-AMS3 (2-3m)		Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée
	SC1-AMS4 (0-1m)		Non détectées	/	—
	SC1-AMS4 (1-2m)		Non détectées	/	—
	SC1-AMS4 (2-3m)		Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée
	SC5-AMS5 (0-1m)		Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée
	SC5-AMS5 (1-2m)		Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée
	SC5-AMS5 (2-3m)		Non détectées	/	—

Dans les échantillons des 5 sondages carottés dont les fibres d'amiante n'ont pas été détectées, il a été majoritairement observé **des composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisé**.

Tableau 5 : Récapitulatif des résultats analytiques de la zone 2

	Référence échantillon	Fibres d'amiante détectées		Type d'amiante détectés	Observations
Zone 2	Z2 – 1.1 (0-1m)		Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée
	Z2 – 1.2 (1-2m)		Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée
	Z2 – 1.3 (2-3m)		Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée
	Z2 – 2.1 (0-1m)		Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée
	Z2 – 2.2 (1-2m)		Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée
	Z2 – 2.3 (2-3m)		Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée
	Z2 – 3.1 (0-1m)		Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée
	Z2 – 3.2 (1-2m)		Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée
	Z2 – 3.3 (2-3m)		Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée
	Z2 – 4.1 (0-1m)		Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée
	Z2 – 4.2 (1-2m)		Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée
	Z2 – 4.3 (2-3m)		Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée
	Z2 – 5.1 (0-1m)		Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée
	Z2 – 5.2 (1-2m)		Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée
	Z2 – 5.3 (2-3m)		Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée
	Z2 – 6.1 (0-1m)		Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée
	Z2 – 6.2 (1-2m)		Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée
	Z2 – 6.3 (2-3m)		Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée
	Z2 – 7.1 (0-1m)		Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée
	Z2 – 7.2 (1-2m)		Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée
	Z2 – 7.3 (2-3m)		Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée
	Z2 – 8.1 (0-1m)		Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée
	Z2 – 8.2 (1-2m)		Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée
	Z2 – 8.3 (2-3m)		Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée
	Z2 – 9.1 (0-1m)		Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée
	Z2 – 9.2 (1-2m)		Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée
	Z2 – 9.3 (2-3m)		Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée
	Z2 – 10.1 (0-1m)		Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée
	Z2 – 10.2 (1-2m)		Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée
	Z2 – 10.3 (2-3m)		Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée
	Z2 – 11.1 (0-1m)		Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée

Zone 2	Z2 – 11.2 (1-2m)		Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée
	Z2 – 11.3 (2-3m)		Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée
	Z2 – 12.1 (0-1m)		Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée
	Z2 – 12.2 (1-2m)		Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée
	Z2 – 12.3 (2-3m)		Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée
	Z2 – 13.1 (0-1m)		Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée
	Z2 – 13.2 (1-2m)		Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée
	Z2 – 13.3 (2-3m)		Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée
	Z2 – 14.1 (0-1m)		Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée
	Z2 – 14.2 (1-2m)		Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée
	Z2 – 14.3 (2-3m)		Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée
	Z2 – 15.1 (0-1m)		Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée
	Z2 – 15.2 (1-2m)		Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée
	Z2 – 15.3 (2-3m)		Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée
	Z2 – 16.1 (0-1m)		Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée
	Z2 – 16.2 (1-2m)		Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée
	Z2 – 16.3 (2-3m)		Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée
	Z2 – 17.1 (0-1m)		Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée
	Z2 – 17.2 (1-2m)		Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée
	Z2 – 17.3 (2-3m)		Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée
	Z2 – 18.1 (0-1m)		Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée
	Z2 – 18.2 (1-2m)		Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée
	Z2 – 18.3 (2-3m)	Oui		Chrysotile	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée
	Z2 – 19.1 (0-1m)		Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée
	Z2 – 19.2 (1-2m)		Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée
	Z2 – 19.3 (2-3m)		Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée
	Z2 – 20.1 (0-1m)		Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée
	Z2 – 20.2 (1-2m)		Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée
	Z2 – 20.3 (2-3m)		Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée
	Z2 – 21.1 (0-1m)		Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée
	Z2 – 21.2 (1-2m)		Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée
	Z2 – 21.3 (2-3m)		Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée
	Z2 – 22.1 (0-1m)		Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée

Zone 2	Z2 – 22.2 (1-2m)		Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée
	Z2 – 22.3 (2-3m)		Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée
	Z2 – 23.1 (0-1m)		Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée
	Z2 – 23.2 (1-2m)		Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée
	Z2 – 23.3 (2-3m)		Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée
	Z2 – 24.1 (0-1m)		Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée
	Z2 – 24.2 (1-2m)		Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée
	Z2 – 24.3 (2-3m)		Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée
	Z2 – 25.1 (0-1m)		Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée
	Z2 – 25.2 (1-2m)		Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée
	Z2 – 25.3 (2-3m)		Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée
	Z2 – 26.1 (0-1m)		Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée
	Z2 – 26.2 (1-2m)		Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée
	Z2 – 26.3 (2-3m)		Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée
	Z2 – 27.1 (0-1m)		Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée
	Z2 – 27.2 (1-2m)		Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée
	Z2 – 27.3 (2-3m)		Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée
	Z2 – 28.1 (0-1m)		Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée
	Z2 – 28.2 (1-2m)		Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée
	Z2 – 28.3 (2-3m)		Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée
	Z2 – 29.1 (0-1m)		Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée
	Z2 – 29.2 (1-2m)		Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée
	Z2 – 29.3 (2-3m)		Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée
	Z2 – 30.1 (0-1m)		Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée
	Z2 – 30.2 (1-2m)		Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée
	Z2 – 30.3 (2-3m)		Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée
	Z2 – 31.1 (0-1m)		Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée
	Z2 – 31.2 (1-2m)		Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée
	Z2 – 31.3 (2-3m)		Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée
	Z2 – 32.2 (1-2m)		Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée
	Z2 – 33.1 (0-1m)		Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée
	Z2 – 33.2 (1-2m)		Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée
	Z2 – 33.3 (2-3m)		Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée

Zone 2	Z2 – 34.1 (0-1m)		Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée
	Z2 – 34.2 (1-2m)		Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée
	Z2 – 34.3 (2-3m)		Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée
	Z2 – 35.1 (0-1m)		Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée
	Z2 – 35.2 (1-2m)		Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée
	Z2 – 35.3 (2-3m)		Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée
	Z2 – 36.1 (0-1m)		Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée
	Z2 – 36.2 (1-2m)		Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée
	Z2 – 36.3 (2-3m)		Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée
	Z2 – 37.1 (0-1m)		Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée
	Z2 – 37.2 (1-2m)		Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée
	Z2 – 37.3 (2-3m)		Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée
	Z2 – 38.1 (0-1m)		Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée
	Z2 – 38.2 (1-2m)		Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée
	Z2 – 38.3 (2-3m)		Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée
	Z2 – 39.1 (0-1m)		Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée
	Z2 – 39.2 (1-2m)		Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée
	Z2 – 39.3 (2-3m)		Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée
	Z2 – 40.1 (0-1m)		Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée
	Z2 – 40.2 (1-2m)		Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée
	Z2 – 40.3 (2-3m)		Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée
	Z2 – 41.1 (0-1m)		Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée
	Z2 – 41.2 (1-2m)		Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée
	Z2 – 41.3 (2-3m)		Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée
	Z2 – 42.1 (0-1m)		Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée
	Z2 – 42.2 (1-2m)		Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée
	Z2 – 42.3 (2-3m)		Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée
	Z2 – 43.1 (0-1m)	Oui		Chrysotile	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée
	Z2 – 43.2 (1-2m)		Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée
	Z2 – 43.3 (2-3m)		Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée
	Z2 – 44.1 (0-1m)		Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée
	Z2 – 44.2 (1-2m)		Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée
	Z2 – 44.3 (2-3m)	Oui		Chrysotile	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée

Zone 2	Z2 – 45.1 (0-1m)		Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée
	Z2 – 45.2 (1-2m)		Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée
	Z2 – 45.3 (2-3m)		Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée
	Z2 – 46.1 (0-1m)		Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée
	Z2 – 46.2 (1-2m)		Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée
	Z2 – 46.3 (2-3m)		Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée
	Z2 – 47.1 (0-1m)		Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée
	Z2 – 47.2 (1-2m)		Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée
	Z2 – 47.3 (2-3m)		Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée
	Z2 – 48.1 (0-1m)		Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée
	Z2 – 48.2 (1-2m)		Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée
	Z2 – 48.3 (2-3m)		Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée
	Z2 – 49.1 (0-1m)		Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée
	Z2 – 49.2 (1-2m)		Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée
	Z2 – 49.3 (2-3m)		Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée
	Z2 – 50.1 (0-1m)	Oui		Chrysotile	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée
	Z2 – 50.2 (1-2m)		Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée
	Z2 – 50.3 (2-3m)		Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée
	Z2 – 51.1 (0-1m)		Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée
	Z2 – 51.2 (1-2m)		Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée
	Z2 – 51.3 (2-3m)		Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée
	Z2 – 52.1 (0-1m)		Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée
	Z2 – 52.2 (1-2m)		Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée
	Z2 – 52.3 (2-3m)		Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée

Dans les échantillons dont les fibres d'amiante n'ont pas été détectées, il a été observé **des composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisé**.

Tableau 6 : Récapitulatif des résultats analytiques des prélèvements complémentaires

	Référence échantillon	Fibres d'amiante détectées		Type d'amiante détectés	Observations
Zone 1	AMS15		Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée
	AMS16		Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée
	AMS17		Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée
	AMS18		Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée
	AMS19		Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée
	AMS20		Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée
	AMS21		Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée
	AMS22		Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée
	AMS23		Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée
Zone 1	1		Non détectées	/	—
	2		Non détectées	/	—
	3	Oui		Chrysotile	Couches indissociables en raison d'un risque de pollution croisée
	4		Non détectées	/	Couches indissociables en raison d'un risque de pollution croisée
	5		Non détectées	/	Couches indissociables en raison d'un risque de pollution croisée
	6		Non détectées	/	—
			Non détectées	/	—
	7		Non détectées	/	—
	8		Non détectées	/	—
			Non détectées	/	—
	9		Non détectées	/	—
	10		Non détectées	/	—
			Non détectées	/	—
	11		Non détectées	/	D'autres fibres minerals ont été observées
	12		Non détectées	/	—
	13		Non détectées	/	—
	14		Non détectées	/	D'autres fibres minerals ont été observées
	15		Non détectées	/	—
	16		Non détectées	/	D'autres fibres minerals ont été observées
	17		Non détectées	/	—
	18		Non détectées	/	—
			Non détectées	/	—
	19		Non détectées	/	—
	20	Oui		Chrysotile	—
	21		Non détectées	/	—
	22		Non détectées	/	—
	23		Non détectées	/	—
	24		Non détectées	/	—
	25		Non détectées	/	—
	26		Non détectées	/	—

Zone 1	27		Non détectées	/	—
	28		Non détectées	/	—
	29		Non détectées	/	—
	30		Non détectées	/	—
	31		Non détectées	/	—
	32		Non détectées	/	—
	33		Non détectées	/	—
Zone 2	34		Non détectées	/	—
Zone 1	35	Oui		Chrysotile	—
	36	Oui		Chrysotile	Couches techniquement indissociables

5.1. Commentaires sur les résultats

D'après les résultats analytiques :

- Pour l'amiante – 228 échantillons :
  - Les 12 échantillons « AMS4 (0 – 1,5 m) », « AMS5 (0 – 1,5 m) », « AMS12 (0 – 1,5 m) », « SC3-AMS3 (1 – 2 m) », « Z2-18.3 (2 – 3 m) », « Z2-43.1 (0 – 1 m) », « Z2-44.3 (0 – 1 m) », « Z2-50.1 (0 – 1 m) », « 3 », « 20 », « 35 » et « 36 » ont mis en évidence de l'amiante de type **chrysotile**.
  - Les résultats analytiques des 216 autres échantillons n'ont pas mis en évidence de l'amiante.

5.2. Représentation des résultats amiantés

La figure suivante ne montre que les échantillons qui ont mis en évidence la présence des fibres d'amiante dans les sols analysés.

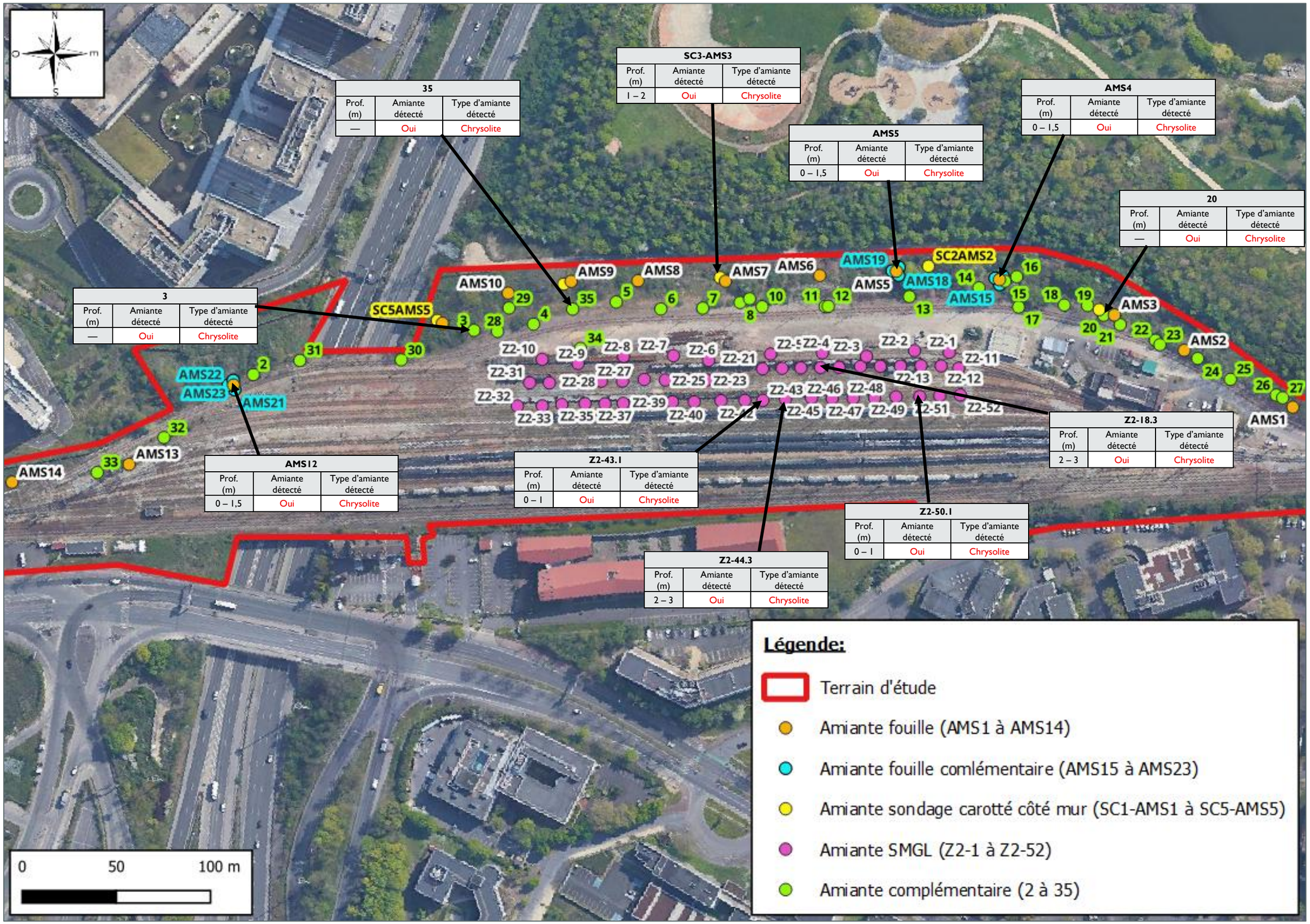


Figure 3 : Echantillons amiantés

Affaire	*Version*	*Mission*	*Commune d'étude*	*Maitres d'Ouvrage*
AF.2025.04.024	1	DIAG Amiante dans les sols	GENNEVILLIERS	SNCF

6. CONCLUSION

Les résultats analytiques des sols ont mis en évidence la présence d'amiante sur 12 des 228 échantillons analysés dont la majorité sont entre 0 – 1 m. Les échantillons amiantés suivant un maillage bien défini pourront être évacuées vers une filière de type Installation de Stockage des Déchets Dangereux.

De plus, sur la base des observations de terrain, des résultats analytiques et les observations du laboratoire montrant des composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée, nous recommanderons une approche sécuritaire d'un risque probable d'amiante dans les sols au droit des zones non investiguées.

ANNEXES

Annexe 1 : PV des résultats analytiques de fibres d'amiante

AD-LAB
7 ZA du Plat du Pin
69690 Brussieu

Le résultat concerne uniquement l'échantillon soumis à essais. La reproduction de ce rapport d'essai n'est autorisée que sous sa forme intégrale.

RAPPORT DE SYNTHÈSE D'ANALYSE D'AMIANTE DANS LES SOLS/TERRES POLLUÉ(E)S

Analyse par Microscopie Optique à Lumière Polarisée (MOLP)
et/ou Microscopie Electronique à Transmission Analytique (META)

Réf. client : AF.2025.04.024 - DV 1557331
Site : -
(prélevé le 29/04/2025)
Date de réception : 19/05/2025

Client : AGROLAB
Contact : Claire MURA
Adresse : Parc Valmy – Le Duo - 37B Avenue Françoise Giroud
21000 DIJON
Email : uitbesteding@al-west.nl, claire.mura@agrolab.fr

Réf. dossier AD-LAB : **BL202505181**

N° analyse échantillon	Réf. échantillon client	Localisation/description client	N° analyse couche ± composant	Description analytique	Type d'Analyse	Nbre lames MOLP	Nbre prép* META	Nbre grilles META	**Fibres d'amiante détectées ?**	Type d'amiante	Observations
BL202505181-01	DV 873677	AMS1	BL202505181-01,1	Matériau friable marron type terre.	MOLP + META	2	1	1	Non détectées	/	-
BL202505181-02	DV 873678	AMS2	BL202505181-02,1	Matériau friable noir type terre.	MOLP + META	2	1	1	Non détectées	/	-
BL202505181-03	DV 873679	AMS3	BL202505181-03,1	Matériau friable noir type terre.	MOLP + META	2	1	1	Non détectées	/	-
BL202505181-04	DV 873680	AMS4	BL202505181-04,1	Matériau friable marron type terre.	MOLP + META	2	1	1	**Oui**	Chrysotile	-
BL202505181-05	DV 873681	AMS5	BL202505181-05,1	Matériau friable noir type terre.	MOLP + META	2	1	1	**Oui**	Chrysotile	-
BL202505181-06	DV 873682	AMS6	BL202505181-06,1	Matériau friable noir type terre.	MOLP + META	2	1	1	Non détectées	/	-
BL202505181-07	DV 873683	AMS7	BL202505181-07,1	Matériau friable noir type terre.	MOLP + META	2	1	1	Non détectées	/	-
BL202505181-08	DV 873684	AMS8	BL202505181-08,1	Matériau friable noir type terre.	MOLP + META	2	1	1	Non détectées	/	-
BL202505181-09	DV 873685	AMS9	BL202505181-09,1	Matériau friable marron type terre.	MOLP + META	2	1	1	Non détectées	/	-
BL202505181-10	DV 873686	AMS10	BL202505181-10,1	Matériau friable noir type terre.	MOLP + META	2	1	1	Non détectées	/	-
BL202505181-11	DV 873687	AMS11	BL202505181-11,1	Matériau friable noir type terre.	MOLP + META	2	1	1	Non détectées	/	-
BL202505181-12	DV 873688	AMS12	BL202505181-12,1	Matériau friable noir type terre.	MOLP + META	2	1	1	**Oui**	Chrysotile	-
BL202505181-13	DV 873689	AMS13	BL202505181-13,1	Matériau friable noir type terre.	MOLP + META	2	1	1	Non détectées	/	-
BL202505181-14	DV 873690	AMS14	BL202505181-14,1	Matériau friable noir type terre.	MOLP + META	2	1	1	Non détectées	/	-

* Préparations

Observations générales : -

Recherche d'amiante au Microscope Optique à Lumière Polarisée (MOLP) :
La Recherche d'amiante au MOLP est effectuée selon le guide HSG 248 (annexe 2) et la norme NF ISO 22262-1 (parties utiles). L'observation visuelle et sous stéréomicroscope permet de décrire l'échantillon, dont l'analyse est réalisée par couche dissociable. Si des débris de matériaux et produits manufacturés sont observés et dissociables de la matrice, ils sont analysés séparément.
L'analyse au MOLP ne permet de détecter que les fibres optiquement observables, c'est-à-dire celles de diamètre supérieur à 0,2 µm. Un résultat négatif au MOLP, c'est à dire avec amiante non détecté, signifie que l'échantillon ne renferme pas de fibres d'amiante optiquement observables à une teneur supérieure à la limite de détection garantie.
La préparation en vue de l'analyse MOLP est obligatoire en cas d'observation de fibres au stéréomicroscope ou à l'œil nu. Un résultat négatif est conclu après un minimum de deux préparations MOLP.

Méthode de préparation :
La préparation est effectuée selon la méthode Chatfield adaptée (cf. mode opératoire interne "PROCESSUS SOLIDE / Préparation des matériaux en vue de leur analyse META"). Les principales étapes de la préparation sont les suivantes :
- Les échantillons sont soumis à un traitement thermique puis à un traitement à l'acide chlorhydrique, suivi d'un broyage manuel.
- Les grilles pour le Microscope Electronique à Transmission sont préparées selon la technique « drop mount ».

Au moins une préparation META est réalisée par couche dissociable.

Recherche d'amiante au Microscope Electronique à Transmission Analytique (META) :
Les fibres d'amiante (chrysotile, amosite, crocidolite et minéraux asbestiformes de trémolite, d'actinolite et d'anthophyllite) sont identifiées en META (morphologie, chimie, diffraction) selon la norme NF X 43-050 (2021) (parties utiles). Lorsque l'identification n'est pas réalisée sur tous les critères, la mention "classée" est indiquée devant le nom de l'amiante (cf. §I.4 de la norme NF X43-050). Pour les matériaux et produits avec charge minérale (enrobés, bétons, enduits, mortiers, etc.), l'analyse META s'appuie également sur les principes pétrographiques et de classification minéralogique de l'IMA (International Mineralogical Association) pour la chimie des amphiboles, ainsi que sur une méthode de discrimination basée sur des critères de la norme NF ISO 22262-1, sur un critère de Van Orden D.R. et sur le logigramme "MBP 2022 CoFePMAi – ANSES". La discrimination permet, pour les fibres d'amiante, de répondre à l'article 1 de l'arrêté du 1er octobre 2019.

Un résultat négatif en META, c'est à dire avec amiante non détecté, signifie que l'échantillon peut renfermer une teneur inférieure à la limite de détection garantie.
Un résultat négatif en META est conclu après l'observation d'au moins une grille par préparation META et après compilation des résultats de l'ensemble des préparations réalisées le cas échéant.

Le laboratoire garantit de donner un résultat positif pour les fibres recherchées si leur teneur dans l'échantillon est supérieure ou égale à 0.1% en masse, selon un intervalle de confiance à 95 %.

NB : AD-LAB n'est pas responsable du choix de l'emplacement du prélèvement.
Les données transmises par le client ne sauraient engager la responsabilité du laboratoire.

AD-LAB
7 ZA du Plat du Pin
69690 Brussieu

Le résultat concerne uniquement l'échantillon soumis à essais. La reproduction de ce rapport d'essai n'est autorisée que sous sa forme intégrale.

RAPPORT DE SYNTHÈSE D'ANALYSE D'AMIANTE DANS LES SOLS/TERRES POLLUÉ(E)S

Analyse par Microscopie Optique à Lumière Polarisée (MOLP)
et/ou Microscopie Electronique à Transmission Analytique (META)

Analyste MOLP : Yann LAPEYRE

Analyste META : Coralie DETON

Date d'analyse MOLP : 20/05/2025
Date d'analyse META : 26/05/2025
Date d'émission : 26/05/2025

AD-LAB
7 ZA du Plat du Pin
69690 Brussieu

ACCREDITATION
1-5606
PORTEE DISPONIBLE SUR
WWW.COFRAC.FR

L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence des laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation.
Le résultat concerne uniquement l'échantillon soumis à essais. La reproduction de ce rapport d'essai n'est autorisée que sous sa forme intégrale.

RAPPORT DE SYNTHÈSE D'ANALYSE D'AMIANTE DANS LES SOLS/TERRES POLLUÉ(E)S

Analyse par Microscopie Optique à Lumière Polarisée (MOLP)
et/ou Microscopie Electronique à Transmission Analytique (META)

Réf. client : AF.2025.04.024 / DV 1562453
Site : -
(prélevé le 16/05/2025)
Date de réception : 28/05/2025

Client : AGROLAB
Contact : Claire MURA
Adresse : Parc Valmy – Le Duo - 37B Avenue Françoise Giroud
21000 DIJON
Email : uitbesteding@al-west.nl, claire.mura@agrolab.fr

Réf. dossier AD-LAB : **BL202505335**

N° analyse échantillon	Réf. échantillon client	Localisation/ description client	N° analyse couche ± composant	Description analytique	Type d'Analyse	Nbre lames MOLP	Nbre prép* META	Nbre grilles META	**Fibres d'amiante détectées ?**	Type d'amiante	Observations
BL202505335-01	DV 102230	SC1-AMS1 (0 - 1 m)	BL202505335-01,1	Matériau friable beige/marron/noir type terre.	MOLP + META	2	1	1	Non détectées	/	D'autres fibres minérales ont été observées.
BL202505335-02	DV 102231	SC1-AMS1 (1 - 2 m)	BL202505335-02,1	Matériau friable beige/marron/noir type terre et matériau solide marron.	MOLP + META	2	1	1	Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée. D'autres fibres minérales ont été observées.
BL202505335-03	DV 102232	SC1-AMS1 (2 - 3 m)	BL202505335-03,1	Matériau friable beige/marron type terre et matériau solide gris/marron.	MOLP + META	2	1	1	Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée.
BL202505335-04	DV 102233	SC2-AMS2 (0 - 1 m)	BL202505335-04,1	Matériau friable noir type terre et matériau cassant/friable blanc et matériau solide marron/beige.	MOLP + META	2	1	1	Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée. D'autres fibres minérales ont été observées.
BL202505335-05	DV 102234	SC2-AMS2 (1 - 2 m)	BL202505335-05,1	Matériau friable marron/noir type terre.	MOLP + META	2	1	1	Non détectées	/	-
BL202505335-06	DV 102235	SC2-AMS2 (2 - 3 m)	BL202505335-06,1	Matériau friable marron/noir type terre et matériau solide beige/marron.	MOLP + META	2	1	1	Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée.
BL202505335-07	DV 102236	SC3-AMS3 (0 - 1 m)	BL202505335-07,1	Matériau friable marron type terre.	MOLP + META	2	1	1	Non détectées	/	-
BL202505335-08	DV 102237	SC3-AMS3 (1 - 2 m)	BL202505335-08,1	Matériau friable marron/beige type terre et matériau solide marron.	MOLP + META	2	1	1	**Oui**	Chrysotile	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée.
BL202505335-09	DV 102238	SC3-AMS3 (2 - 3 m)	BL202505335-09,1	Matériau friable marron type terre et matériau solide marron/beige.	MOLP + META	2	1	1	Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée.
BL202505335-10	DV 102239	SC4-AMS4 (0 - 1 m)	BL202505335-10,1	Matériau friable noir type terre.	MOLP + META	2	1	1	Non détectées	/	-
BL202505335-11	DV 102240	SC4-AMS4 (1 - 2 m)	BL202505335-11,1	Matériau friable marron type terre.	MOLP + META	2	1	1	Non détectées	/	-
BL202505335-12	DV 102241	SC4-AMS4 (2 - 3 m)	BL202505335-12,1	Matériau friable marron type terre et matériau solide beige/marron.	MOLP + META	2	1	1	Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée.
BL202505335-13	DV 102242	SC5-AMS5 (0 - 1 m)	BL202505335-13,1	Matériau friable marron/noir type terre et matériau solide beige/marron.	MOLP + META	2	1	1	Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée.
BL202505335-14	DV 102243	SC5-AMS5 (1 - 2 m)	BL202505335-14,1	Matériau friable marron type terre et matériau solide beige/marron.	MOLP + META	2	1	1	Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée.
BL202505335-15	DV 102244	SC5-AMS5 (2 - 3 m)	BL202505335-15,1	Matériau friable noir/marron type terre.	MOLP + META	2	1	1	Non détectées	/	-

* Préparations

Observations générales : -

Recherche d'amiante au Microscope Optique à Lumière Polarisée (MOLP) :
La Recherche d'amiante au MOLP est effectuée selon le guide HSG 248 (annexe 2) et la norme NF ISO 22262-1 (parties utiles). L'observation visuelle et sous stéréomicroscope permet de décrire l'échantillon, dont l'analyse est réalisée par couche dissociable. Si des débris de matériaux et produits manufacturés sont observés et dissociables de la matrice, ils sont analysés séparément.
L'analyse au MOLP ne permet de détecter que les fibres optiquement observables, c'est-à-dire celles de diamètre supérieur à 0,2 µm. Un résultat négatif au MOLP, c'est à dire avec amiante non détecté, signifie que l'échantillon ne renferme pas de fibres d'amiante optiquement observables à une teneur supérieure à la limite de détection garantie.
La préparation en vue de l'analyse MOLP est obligatoire en cas d'observation de fibres au stéréomicroscope ou à l'œil nu. Un résultat négatif est conclu après un minimum de deux préparations MOLP.

Méthode de préparation :
La préparation est effectuée selon la méthode Chatfield adaptée (cf. mode opératoire interne "PROCESSUS SOLIDE / Préparation des matériaux en vue de leur analyse META"). Les principales étapes de la préparation sont les suivantes :
- Les échantillons sont soumis à un traitement thermique puis à un traitement à l'acide chlorhydrique, suivi d'un broyage manuel.

AD-LAB
7 ZA du Plat du Pin
69690 Brussieu

ACCREDITATION
1-5606
PORTEE DISPONIBLE SUR
WWW.COFRAC.FR

L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence des laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation.
Le résultat concerne uniquement l'échantillon soumis à essais. La reproduction de ce rapport d'essai n'est autorisée que sous sa forme intégrale.

RAPPORT DE SYNTHÈSE D'ANALYSE D'AMIANTE DANS LES SOLS/TERRES POLLUÉ(E)S

Analyse par Microscopie Optique à Lumière Polarisée (MOLP)
et/ou Microscopie Electronique à Transmission Analytique (META)

- Les grilles pour le Microscope Electronique à Transmission sont préparées selon la technique « drop mount ».

Au moins une préparation META est réalisée par couche dissociable.

Recherche d'amiante au Microscope Electronique à Transmission Analytique (META) :
Les fibres d'amiante (chrysotile, amosite, crocidolite et minéraux asbestiformes de trémolite, d'actinolite et d'anthophyllite) sont identifiées en META (morphologie, chimie, diffraction) selon la norme NF X 43-050 (2021) (parties utiles). Lorsque l'identification n'est pas réalisée sur tous les critères, la mention "classée" est indiquée devant le nom de l'amiante (cf. §I.4 de la norme NF X43-050). Pour les matériaux et produits avec charge minérale (enrobés, bétons, enduits, mortiers, etc.), l'analyse META s'appuie également sur les principes pétrographiques et de classification minéralogique de l'IMA (International Mineralogical Association) pour la chimie des amphiboles, ainsi que sur une méthode de discrimination basée sur des critères de la norme NF ISO 22262-1, sur un critère de Van Orden D.R. et sur le logigramme "MBP 2022 CoFePMAi – ANSES". La discrimination permet, pour les fibres d'amiante, de répondre à l'article 1 de l'arrêté du 1er octobre 2019.

Un résultat négatif en META, c'est à dire avec amiante non détecté, signifie que l'échantillon peut renfermer une teneur inférieure à la limite de détection garantie.
Un résultat négatif en META est conclu après l'observation d'au moins une grille par préparation META et après compilation des résultats de l'ensemble des préparations réalisées le cas échéant.

Le laboratoire garantit de donner un résultat positif pour les fibres recherchées si leur teneur dans l'échantillon est supérieure ou égale à 0.1% en masse, selon un intervalle de confiance à 95 %.

NB : AD-LAB n'est pas responsable du choix de l'emplacement du prélèvement.
Les données transmises par le client ne sauraient engager la responsabilité du laboratoire.

Analyste MOLP : Fanny SOLER

Analyste META : Coralie DETON

Date d'analyse MOLP : 03/06/2025
Date d'analyse META : 10/06/2025
Date d'émission : 10/06/2025

AD-LAB
7 ZA du Plat du Pin
69690 Brussieu

ACCREDITATION
1-5606
PORTEE DISPONIBLE SUR
WWW.COFRAC.FR

L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence des laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation.
Le résultat concerne uniquement l'échantillon soumis à essais. La reproduction de ce rapport d'essai n'est autorisée que sous sa forme intégrale.

RAPPORT DE SYNTHÈSE D'ANALYSE D'AMIANTE DANS LES SOLS/TERRES POLLUÉ(E)S

Analyse par Microscopie Optique à Lumière Polarisée (MOLP)
et/ou Microscopie Electronique à Transmission Analytique (META)

Réf. client : AF.2025.04.024
Site : GENNEVILLIERS
(prélevé le 27/05/2025)
Date de réception : 27/06/2025

Client : ISROG (91)
Contact : Hédrain BOMA-LI-POATHY
Adresse : 9 avenue du Canada
91940 LES ULIS
Email : h.bomali@isrog.fr

Réf. dossier AD-LAB : **BL202506291**

N° analyse échantillon	Réf. échantillon client	Localisation/description client	N° analyse couche ± composant	Description analytique	Type d'Analyse	Nbre lames MOLP	Nbre prép* META	Nbre grilles META	**Fibres d'amiante détectées ?**	Type d'amiante	Observations
BL202506291-01	Z2 - 1.1 (0 - 1)	Gennevilliers Diagnostic amiante dans les sols	BL202506291-01,1	Matériau friable gris/marron type terre et matériau solide gris/marron type gravier.	MOLP + META	3	3	6	Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée.
BL202506291-02	Z2 - 1.2 (1 - 2)	Gennevilliers Diagnostic amiante dans les sols	BL202506291-02,1	Matériau friable gris/marron type terre et matériau solide gris/marron type gravier.	MOLP + META	3	3	6	Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée.
BL202506291-03	Z2 - 1.3 (2 - 3)	Gennevilliers Diagnostic amiante dans les sols	BL202506291-03,1	Matériau friable gris/marron type terre et matériau solide gris/marron type gravier.	MOLP + META	3	3	6	Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée.
BL202506291-04	Z2 - 2.1 (0 - 1)	Gennevilliers Diagnostic amiante dans les sols	BL202506291-04,1	Matériau friable gris/marron type terre et matériau solide gris/marron type gravier.	MOLP + META	3	3	6	Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée.
BL202506291-05	Z2 - 2.2 (1 - 2)	Gennevilliers Diagnostic amiante dans les sols	BL202506291-05,1	Matériau friable gris/marron type terre et matériau solide gris/marron type gravier.	MOLP + META	3	3	6	Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée.
BL202506291-06	Z2 - 2.3 (2 - 3)	Gennevilliers Diagnostic amiante dans les sols	BL202506291-06,1	Matériau friable gris/marron type terre et matériau solide gris/marron type gravier.	MOLP + META	3	3	6	Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée.
BL202506291-07	Z2 - 3.1 (0 - 1)	Gennevilliers Diagnostic amiante dans les sols	BL202506291-07,1	Matériau friable marron/gris type terre et matériau solide gris/marron type gravier.	MOLP + META	3	3	6	Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée.
BL202506291-08	Z2 - 3.2 (1 - 2)	Gennevilliers Diagnostic amiante dans les sols	BL202506291-08,1	Matériau friable marron/gris type terre et matériau solide gris/marron type gravier.	MOLP + META	3	3	6	Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée.
BL202506291-09	Z2 - 3.3 (2 - 3)	Gennevilliers Diagnostic amiante dans les sols	BL202506291-09,1	Matériau friable marron/gris type terre et matériau solide gris/marron type gravier.	MOLP + META	3	3	6	Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée.
BL202506291-10	Z2 - 4.1 (0 - 1)	Gennevilliers Diagnostic amiante dans les sols	BL202506291-10,1	Matériau friable marron/gris type terre et matériau solide gris/marron type gravier.	MOLP + META	3	3	6	Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée.
BL202506291-11	Z2 - 4.2 (1 - 2)	Gennevilliers Diagnostic amiante dans les sols	BL202506291-11,1	Matériau friable marron/gris type terre et matériau solide gris/marron type gravier.	MOLP + META	3	3	6	Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée.
BL202506291-12	Z2 - 4.3 (2 - 3)	Gennevilliers Diagnostic amiante dans les sols	BL202506291-12,1	Matériau friable marron/gris type terre et matériau solide gris/marron type gravier.	MOLP + META	3	3	6	Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée.
BL202506291-13	Z2 - 5.1 (0 - 1)	Gennevilliers Diagnostic amiante dans les sols	BL202506291-13,1	Matériau friable marron/gris type terre et matériau solide gris/marron type gravier.	MOLP + META	3	3	6	Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée.
BL202506291-14	Z2 - 5.2 (1 - 2)	Gennevilliers Diagnostic amiante dans les sols	BL202506291-14,1	Matériau friable marron/gris type terre et matériau solide gris/marron type gravier.	MOLP + META	3	3	6	Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée.
BL202506291-15	Z2 - 5.3 (2 - 3)	Gennevilliers Diagnostic amiante dans les sols	BL202506291-15,1	Matériau friable marron/gris type terre et matériau solide gris/marron type gravier.	MOLP + META	3	3	6	Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée.
BL202506291-16	Z2 - 6.1 (0 - 1)	Gennevilliers Diagnostic amiante dans les sols	BL202506291-16,1	Matériau friable marron/gris type terre et matériau solide gris/marron type gravier.	MOLP + META	3	3	6	Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée.
BL202506291-17	Z2 - 6.2 (1 - 2)	Gennevilliers Diagnostic amiante dans les sols	BL202506291-17,1	Matériau friable marron/gris type terre et matériau solide gris/marron type gravier.	MOLP + META	3	3	6	Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée.
BL202506291-18	Z2 - 6.3 (2 - 3)	Gennevilliers Diagnostic amiante dans les sols	BL202506291-18,1	Matériau friable marron/gris type terre et matériau solide gris/marron type gravier.	MOLP + META	3	3	6	Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée.

AD-LAB
7 ZA du Plat du Pin
69690 Brussieu

ACCREDITATION
1-5606
PORTEE DISPONIBLE SUR
WWW.COFRAC.FR

L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence des laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation.
Le résultat concerne uniquement l'échantillon soumis à essais. La reproduction de ce rapport d'essai n'est autorisée que sous sa forme intégrale.

RAPPORT DE SYNTHÈSE D'ANALYSE D'AMIANTE DANS LES SOLS/TERRES POLLUÉ(E)S

Analyse par Microscopie Optique à Lumière Polarisée (MOLP)
et/ou Microscopie Electronique à Transmission Analytique (META)

N° analyse échantillon	Réf. échantillon client	Localisation/description client	N° analyse couche ± composant	Description analytique	Type d'Analyse	Nbre lames MOLP	Nbre prép* META	Nbre grilles META	**Fibres d'amiante détectées ?**	Type d'amiante	Observations
BL202506291-19	Z2 - 7.1 (0 - 1)	Gennevilliers Diagnostic amiante dans les sols	BL202506291-19,1	Matériau friable marron/gris type terre et matériau solide gris/marron type gravier.	MOLP + META	3	3	6	Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée.
BL202506291-20	Z2 - 7.2 (1 - 2)	Gennevilliers Diagnostic amiante dans les sols	BL202506291-20,1	Matériau friable marron/gris type terre et matériau solide gris/marron type gravier.	MOLP + META	3	3	6	Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée.
BL202506291-21	Z2 - 7.3 (2 - 3)	Gennevilliers Diagnostic amiante dans les sols	BL202506291-21,1	Matériau friable marron/gris type terre et matériau solide gris/marron type gravier.	MOLP + META	3	3	6	Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée.
BL202506291-22	Z2 - 8.1 (0 - 1)	Gennevilliers Diagnostic amiante dans les sols	BL202506291-22,1	Matériau friable marron/gris type terre et matériau solide gris/marron type gravier.	MOLP + META	3	3	6	Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée.
BL202506291-23	Z2 - 8.2 (1 - 2)	Gennevilliers Diagnostic amiante dans les sols	BL202506291-23,1	Matériau friable marron/gris type terre et matériau solide gris/marron type gravier.	MOLP + META	3	3	6	Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée.
BL202506291-24	Z2 - 8.3 (2 - 3)	Gennevilliers Diagnostic amiante dans les sols	BL202506291-24,1	Matériau friable marron/gris type terre et matériau solide gris/marron type gravier.	MOLP + META	3	3	6	Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée.
BL202506291-25	Z2 - 9.1 (0 - 1)	Gennevilliers Diagnostic amiante dans les sols	BL202506291-25,1	Matériau friable marron/gris type terre et matériau solide gris/marron type gravier.	MOLP + META	3	3	6	Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée.
BL202506291-26	Z2 - 9.2 (1 - 2)	Gennevilliers Diagnostic amiante dans les sols	BL202506291-26,1	Matériau friable marron/gris type terre et matériau solide gris/marron type gravier.	MOLP + META	3	3	6	Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée.
BL202506291-27	Z2 - 9.3 (2 - 3)	Gennevilliers Diagnostic amiante dans les sols	BL202506291-27,1	Matériau friable marron/gris type terre et matériau solide gris/marron type gravier.	MOLP + META	3	3	6	Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée.
BL202506291-28	Z2 - 10.1 (0 - 1)	Gennevilliers Diagnostic amiante dans les sols	BL202506291-28,1	Matériau friable marron/gris type terre et matériau solide gris/marron type gravier.	MOLP + META	3	3	6	Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée.
BL202506291-29	Z2 - 10.2 (1 - 2)	Gennevilliers Diagnostic amiante dans les sols	BL202506291-29,1	Matériau friable marron/gris type terre et matériau solide gris/marron type gravier.	MOLP + META	3	3	6	Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée.
BL202506291-30	Z2 - 10.3 (2 - 3)	Gennevilliers Diagnostic amiante dans les sols	BL202506291-30,1	Matériau friable marron/gris type terre et matériau solide gris/marron type gravier.	MOLP + META	3	3	6	Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée.
BL202506291-31	Z2 - 11.1 (0 - 1)	Gennevilliers Diagnostic amiante dans les sols	BL202506291-31,1	Matériau friable marron/gris type terre et matériau solide gris/marron type gravier.	MOLP + META	3	3	6	Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée.
BL202506291-32	Z2 - 11.2 (1 - 2)	Gennevilliers Diagnostic amiante dans les sols	BL202506291-32,1	Matériau friable marron/gris type terre et matériau solide gris/marron type gravier.	MOLP + META	3	3	6	Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée. D'autres fibres minérales ont été observées.
BL202506291-33	Z2 - 11.3 (2 - 3)	Gennevilliers Diagnostic amiante dans les sols	BL202506291-33,1	Matériau friable marron/gris type terre et matériau solide gris/marron type gravier.	MOLP + META	3	3	6	Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée. D'autres fibres minérales ont été observées.
BL202506291-34	Z2 - 12.1 (0 - 1)	Gennevilliers Diagnostic amiante dans les sols	BL202506291-34,1	Matériau friable marron/gris type terre et matériau solide gris/marron type gravier.	MOLP + META	3	3	6	Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée.
BL202506291-35	Z2 - 12.2 (1 - 2)	Gennevilliers Diagnostic amiante dans les sols	BL202506291-35,1	Matériau friable marron/gris type terre et matériau solide gris/marron type gravier.	MOLP + META	3	3	6	Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée.
BL202506291-36	Z2 - 12.3 (2 - 3)	Gennevilliers Diagnostic amiante dans les sols	BL202506291-36,1	Matériau friable marron/gris type terre et matériau solide gris/marron type gravier.	MOLP + META	3	3	6	Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée. D'autres fibres minérales ont été observées.
BL202506291-37	Z2 - 13.1 (0 - 1)	Gennevilliers Diagnostic amiante dans les sols	BL202506291-37,1	Matériau friable marron/gris type terre et matériau solide gris/marron type gravier.	MOLP + META	3	3	6	Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée.
BL202506291-38	Z2 - 13.2 (1 - 2)	Gennevilliers Diagnostic amiante dans les sols	BL202506291-38,1	Matériau friable marron/gris type terre et matériau solide gris/marron type gravier.	MOLP + META	3	3	6	Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée.

AD-LAB
7 ZA du Plat du Pin
69690 Brussieu

ACCREDITATION
1-5606
PORTEE DISPONIBLE SUR
WWW.COFRAC.FR

L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence des laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation.
Le résultat concerne uniquement l'échantillon soumis à essais. La reproduction de ce rapport d'essai n'est autorisée que sous sa forme intégrale.

RAPPORT DE SYNTHÈSE D'ANALYSE D'AMIANTE DANS LES SOLS/TERRES POLLUÉ(E)S

Analyse par Microscopie Optique à Lumière Polarisée (MOLP)
et/ou Microscopie Electronique à Transmission Analytique (META)

N° analyse échantillon	Réf. échantillon client	Localisation/description client	N° analyse couche ± composant	Description analytique	Type d'Analyse	Nbre lames MOLP	Nbre prép* META	Nbre grilles META	**Fibres d'amiante détectées ?**	Type d'amiante	Observations
BL202506291-39	Z2 - 13.3 (2 - 3)	Gennevilliers Diagnostic amiante dans les sols	BL202506291-39,1	Matériau friable marron/gris type terre et matériau solide gris/marron type gravier.	MOLP + META	3	3	6	Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée.
BL202506291-40	Z2 - 14.1 (0 - 1)	Gennevilliers Diagnostic amiante dans les sols	BL202506291-40,1	Matériau friable marron/gris type terre et matériau solide gris/marron type gravier.	MOLP + META	3	3	6	Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée.
BL202506291-41	Z2 - 14.2 (1 - 2)	Gennevilliers Diagnostic amiante dans les sols	BL202506291-41,1	Matériau friable marron/gris type terre et matériau solide gris/marron type gravier.	MOLP + META	3	3	6	Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée.
BL202506291-42	Z2 - 14.3 (2 - 3)	Gennevilliers Diagnostic amiante dans les sols	BL202506291-42,1	Matériau friable marron/gris type terre et matériau solide gris/marron type gravier.	MOLP + META	3	3	6	Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée.
BL202506291-43	Z2 - 15.1 (0 - 1)	Gennevilliers Diagnostic amiante dans les sols	BL202506291-43,1	Matériau friable marron/gris type terre et matériau solide gris/marron type gravier.	MOLP + META	3	3	6	Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée.
BL202506291-44	Z2 - 15.2 (1 - 2)	Gennevilliers Diagnostic amiante dans les sols	BL202506291-44,1	Matériau friable marron/gris type terre et matériau solide gris/marron type gravier.	MOLP + META	3	3	6	Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée.
BL202506291-45	Z2 - 15.3 (2 - 3)	Gennevilliers Diagnostic amiante dans les sols	BL202506291-45,1	Matériau friable marron/gris type terre et matériau solide gris/marron type gravier.	MOLP + META	3	3	6	Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée.
BL202506291-46	Z2 - 16.1 (0 - 1)	Gennevilliers Diagnostic amiante dans les sols	BL202506291-46,1	Matériau friable marron/gris type terre et matériau solide gris/marron type gravier.	MOLP + META	3	3	6	Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée.
BL202506291-47	Z2 - 16.2 (1 - 2)	Gennevilliers Diagnostic amiante dans les sols	BL202506291-47,1	Matériau friable marron/gris type terre et matériau solide gris/marron type gravier.	MOLP + META	3	3	6	Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée.
BL202506291-48	Z2 - 16.3 (2 - 3)	Gennevilliers Diagnostic amiante dans les sols	BL202506291-48,1	Matériau friable marron/gris type terre et matériau solide gris/marron type gravier.	MOLP + META	3	3	6	Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée.
BL202506291-49	Z2 - 17.1 (0 - 1)	Gennevilliers Diagnostic amiante dans les sols	BL202506291-49,1	Matériau friable marron/gris type terre et matériau solide gris/marron type gravier.	MOLP + META	3	3	6	Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée.
BL202506291-50	Z2 - 17.2 (1 - 2)	Gennevilliers Diagnostic amiante dans les sols	BL202506291-50,1	Matériau friable marron/gris type terre et matériau solide gris/marron type gravier.	MOLP + META	3	3	6	Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée.
BL202506291-51	Z2 - 17.3 (2 - 3)	Gennevilliers Diagnostic amiante dans les sols	BL202506291-51,1	Matériau friable marron/gris type terre et matériau solide gris/marron type gravier.	MOLP + META	3	3	6	Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée.
BL202506291-52	Z2 - 18.1 (0 - 1)	Gennevilliers Diagnostic amiante dans les sols	BL202506291-52,1	Matériau friable marron/gris type terre et matériau solide gris/marron type gravier.	MOLP + META	3	3	6	Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée.
BL202506291-53	Z2 - 18.2 (1 - 2)	Gennevilliers Diagnostic amiante dans les sols	BL202506291-53,1	Matériau friable marron/gris type terre et matériau solide gris/marron type gravier.	MOLP + META	3	3	6	Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée.
BL202506291-54	Z2 - 18.3 (2 - 3)	Gennevilliers Diagnostic amiante dans les sols	BL202506291-54,1	Matériau friable marron/gris type terre et matériau solide gris/marron type gravier.	MOLP + META	3	3	6	**Oui**	Chrysotile	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée.
BL202506291-55	Z2 - 19.1 (0 - 1)	Gennevilliers Diagnostic amiante dans les sols	BL202506291-55,1	Matériau friable marron/gris type terre et matériau solide gris/marron type gravier.	MOLP + META	3	3	6	Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée.
BL202506291-56	Z2 - 19.2 (1 - 2)	Gennevilliers Diagnostic amiante dans les sols	BL202506291-56,1	Matériau friable marron/gris type terre et matériau solide gris/marron type gravier.	MOLP + META	3	3	6	Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée.
BL202506291-57	Z2 - 19.3 (2 - 3)	Gennevilliers Diagnostic amiante dans les sols	BL202506291-57,1	Matériau friable marron/gris type terre et matériau solide gris/marron type gravier.	MOLP + META	3	3	6	Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée.
BL202506291-58	Z2 - 20.1 (0 - 1)	Gennevilliers Diagnostic amiante dans les sols	BL202506291-58,1	Matériau friable marron/gris type terre et matériau solide gris/marron type gravier.	MOLP + META	3	3	6	Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée.
BL202506291-59	Z2 - 20.2 (1 - 2)	Gennevilliers Diagnostic amiante dans les sols	BL202506291-59,1	Matériau friable marron/gris type terre et matériau solide gris/marron type gravier.	MOLP + META	3	3	6	Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée.

AD-LAB
7 ZA du Plat du Pin
69690 Brussieu

ACCREDITATION
1-5606
PORTEE DISPONIBLE SUR
WWW.COFRAC.FR

L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence des laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation.
Le résultat concerne uniquement l'échantillon soumis à essais. La reproduction de ce rapport d'essai n'est autorisée que sous sa forme intégrale.

RAPPORT DE SYNTHÈSE D'ANALYSE D'AMIANTE DANS LES SOLS/TERRES POLLUÉ(E)S

Analyse par Microscopie Optique à Lumière Polarisée (MOLP)
et/ou Microscopie Electronique à Transmission Analytique (META)

N° analyse échantillon	Réf. échantillon client	Localisation/description client	N° analyse couche ± composant	Description analytique	Type d'Analyse	Nbre lames MOLP	Nbre prép* META	Nbre grilles META	**Fibres d'amiante détectées ?**	Type d'amiante	Observations
BL202506291-60	Z2 - 20.3 (2 - 3)	Gennevilliers Diagnostic amiante dans les sols	BL202506291-60,1	Matériau friable marron/gris type terre et matériau solide gris/marron type gravier.	MOLP + META	3	3	6	Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée.
BL202506291-61	Z2 - 21.1 (0 - 1)	Gennevilliers Diagnostic amiante dans les sols	BL202506291-61,1	Matériau friable marron/gris type terre et matériau solide gris/marron type gravier.	MOLP + META	3	3	6	Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée.
BL202506291-62	Z2 - 21.2 (1 - 2)	Gennevilliers Diagnostic amiante dans les sols	BL202506291-62,1	Matériau friable marron/gris type terre et matériau solide gris/marron type gravier.	MOLP + META	3	3	6	Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée. D'autres fibres minérales ont été observées.
BL202506291-63	Z2 - 21.3 (2 - 3)	Gennevilliers Diagnostic amiante dans les sols	BL202506291-63,1	Matériau friable marron/gris type terre et matériau solide gris/marron type gravier.	MOLP + META	3	3	6	Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée.
BL202506291-64	Z2 - 22.1 (0 - 1)	Gennevilliers Diagnostic amiante dans les sols	BL202506291-64,1	Matériau friable marron/gris type terre et matériau solide gris/marron type gravier.	MOLP + META	3	3	6	Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée.
BL202506291-65	Z2 - 22.2 (1 - 2)	Gennevilliers Diagnostic amiante dans les sols	BL202506291-65,1	Matériau friable marron/gris type terre et matériau solide gris/marron type gravier.	MOLP + META	3	3	6	Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée.
BL202506291-66	Z2 - 22.3 (2 - 3)	Gennevilliers Diagnostic amiante dans les sols	BL202506291-66,1	Matériau friable marron/gris type terre et matériau solide gris/marron type gravier.	MOLP + META	3	3	6	Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée. D'autres fibres minérales ont été observées.
BL202506291-67	Z2 - 23.1 (0 - 1)	Gennevilliers Diagnostic amiante dans les sols	BL202506291-67,1	Matériau friable marron/gris type terre et matériau solide gris/marron type gravier.	MOLP + META	3	3	6	Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée.
BL202506291-68	Z2 - 23.2 (1 - 2)	Gennevilliers Diagnostic amiante dans les sols	BL202506291-68,1	Matériau friable marron/gris type terre et matériau solide gris/marron type gravier.	MOLP + META	3	3	6	Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée.
BL202506291-69	Z2 - 23.3 (2 - 3)	Gennevilliers Diagnostic amiante dans les sols	BL202506291-69,1	Matériau friable marron/gris type terre et matériau solide gris/marron type gravier.	MOLP + META	3	3	6	Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée.
BL202506291-70	Z2 - 24.1 (0 - 1)	Gennevilliers Diagnostic amiante dans les sols	BL202506291-70,1	Matériau friable marron/gris type terre et matériau solide gris/marron type gravier.	MOLP + META	3	3	6	Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée.
BL202506291-71	Z2 - 24.2 (1 - 2)	Gennevilliers Diagnostic amiante dans les sols	BL202506291-71,1	Matériau friable marron/gris type terre et matériau solide gris/marron type gravier.	MOLP + META	3	3	6	Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée.
BL202506291-72	Z2 - 24.3 (2 - 3)	Gennevilliers Diagnostic amiante dans les sols	BL202506291-72,1	Matériau friable marron/gris type terre et matériau solide gris/marron type gravier.	MOLP + META	3	3	6	Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée.
BL202506291-73	Z2 - 25.1 (0 - 1)	Gennevilliers Diagnostic amiante dans les sols	BL202506291-73,1	Matériau friable marron/gris type terre et matériau solide gris/marron type gravier.	MOLP + META	3	3	6	Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée.
BL202506291-74	Z2 - 25.2 (1 - 2)	Gennevilliers Diagnostic amiante dans les sols	BL202506291-74,1	Matériau friable marron/gris type terre et matériau solide gris/marron type gravier.	MOLP + META	3	3	6	Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée.
BL202506291-75	Z2 - 25.3 (2 - 3)	Gennevilliers Diagnostic amiante dans les sols	BL202506291-75,1	Matériau friable marron/gris type terre et matériau solide gris/marron type gravier.	MOLP + META	3	3	6	Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée.
BL202506291-76	Z2 - 26.1 (0 - 1)	Gennevilliers Diagnostic amiante dans les sols	BL202506291-76,1	Matériau friable marron/gris type terre et matériau solide gris/marron type gravier.	MOLP + META	3	3	6	Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée.
BL202506291-77	Z2 - 26.2 (1 - 2)	Gennevilliers Diagnostic amiante dans les sols	BL202506291-77,1	Matériau friable marron/gris type terre et matériau solide gris/marron type gravier.	MOLP + META	3	3	6	Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée.
BL202506291-78	Z2 - 26.3 (2 - 3)	Gennevilliers Diagnostic amiante dans les sols	BL202506291-78,1	Matériau friable marron/gris type terre et matériau solide gris/marron type gravier.	MOLP + META	3	3	6	Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée.
BL202506291-79	Z2 - 27.1 (0 - 1)	Gennevilliers Diagnostic amiante dans les sols	BL202506291-79,1	Matériau friable marron/gris type terre et matériau solide gris/marron type gravier.	MOLP + META	3	3	6	Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée.

AD-LAB
7 ZA du Plat du Pin
69690 Brussieu

ACCREDITATION
1-5606
PORTEE DISPONIBLE SUR
WWW.COFRAC.FR

L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence des laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation.
Le résultat concerne uniquement l'échantillon soumis à essais. La reproduction de ce rapport d'essai n'est autorisée que sous sa forme intégrale.

RAPPORT DE SYNTHÈSE D'ANALYSE D'AMIANTE DANS LES SOLS/TERRES POLLUÉ(E)S

Analyse par Microscopie Optique à Lumière Polarisée (MOLP)
et/ou Microscopie Electronique à Transmission Analytique (META)

N° analyse échantillon	Réf. échantillon client	Localisation/description client	N° analyse couche ± composant	Description analytique	Type d'Analyse	Nbre lames MOLP	Nbre prép* META	Nbre grilles META	**Fibres d'amiante détectées ?**	Type d'amiante	Observations
BL202506291-80	Z2 - 27.2 (1 - 2)	Gennevilliers Diagnostic amiante dans les sols	BL202506291-80,1	Matériau friable marron/gris type terre et matériau solide gris/marron type gravier.	MOLP + META	3	3	6	Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée. D'autres fibres minérales ont été observées.
BL202506291-81	Z2 - 27.3 (2 - 3)	Gennevilliers Diagnostic amiante dans les sols	BL202506291-81,1	Matériau friable marron/gris type terre et matériau solide gris/marron type gravier.	MOLP + META	3	3	6	Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée.
BL202506291-82	Z2 - 28.1 (0 - 1)	Gennevilliers Diagnostic amiante dans les sols	BL202506291-82,1	Matériau friable marron/gris type terre et matériau solide gris/marron type gravier.	MOLP + META	3	3	6	Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée.
BL202506291-83	Z2 - 28.2 (1 - 2)	Gennevilliers Diagnostic amiante dans les sols	BL202506291-83,1	Matériau friable marron/gris type terre et matériau solide gris/marron type gravier.	MOLP + META	3	3	6	Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée.
BL202506291-84	Z2 - 28.3 (2 - 3)	Gennevilliers Diagnostic amiante dans les sols	BL202506291-84,1	Matériau friable marron/gris type terre et matériau solide gris/marron type gravier.	MOLP + META	3	3	6	Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée.
BL202506291-85	Z2 - 29.1 (0 - 1)	Gennevilliers Diagnostic amiante dans les sols	BL202506291-85,1	Matériau friable marron/gris type terre et matériau solide gris/marron type gravier.	MOLP + META	3	3	6	Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée.
BL202506291-86	Z2 - 29.2 (1 - 2)	Gennevilliers Diagnostic amiante dans les sols	BL202506291-86,1	Matériau friable marron/gris type terre et matériau solide gris/marron type gravier.	MOLP + META	3	3	6	Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée.
BL202506291-87	Z2 - 29.3 (2 - 3)	Gennevilliers Diagnostic amiante dans les sols	BL202506291-87,1	Matériau friable marron/gris type terre et matériau solide gris/marron type gravier.	MOLP + META	3	3	6	Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée.
BL202506291-88	Z2 - 30.1 (0 - 1)	Gennevilliers Diagnostic amiante dans les sols	BL202506291-88,1	Matériau friable marron/gris type terre et matériau solide gris/marron type gravier.	MOLP + META	3	3	6	Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée.
BL202506291-89	Z2 - 30.2 (1 - 2)	Gennevilliers Diagnostic amiante dans les sols	BL202506291-89,1	Matériau friable marron/gris type terre et matériau solide gris/marron type gravier.	MOLP + META	3	3	6	Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée.
BL202506291-90	Z2 - 30.3 (2 - 3)	Gennevilliers Diagnostic amiante dans les sols	BL202506291-90,1	Matériau friable marron/gris type terre et matériau solide gris/marron type gravier.	MOLP + META	3	3	6	Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée.
BL202506291-91	Z2 - 31.1 (0 - 1)	Gennevilliers Diagnostic amiante dans les sols	BL202506291-91,1	Matériau friable marron/gris type terre et matériau solide gris/marron type gravier.	MOLP + META	3	3	6	Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée.
BL202506291-92	Z2 - 31.2 (1 - 2)	Gennevilliers Diagnostic amiante dans les sols	BL202506291-92,1	Matériau friable marron/gris type terre et matériau solide gris/marron type gravier.	MOLP + META	3	3	6	Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée.
BL202506291-93	Z2 - 31.3 (2 - 3)	Gennevilliers Diagnostic amiante dans les sols	BL202506291-93,1	Matériau friable marron/gris type terre et matériau solide gris/marron type gravier.	MOLP + META	3	3	6	Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée.
BL202506291-94	Z2 - 32.2 (1 - 2)	Gennevilliers Diagnostic amiante dans les sols	BL202506291-94,1	Matériau friable marron/gris type terre et matériau solide gris/marron type gravier.	MOLP + META	3	3	6	Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée.
BL202506291-95	Z2 - 33.1 (0 - 1)	Gennevilliers Diagnostic amiante dans les sols	BL202506291-95,1	Matériau friable marron/gris type terre et matériau solide gris/marron type gravier.	MOLP + META	3	3	6	Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée.
BL202506291-96	Z2 - 33.2 (1 - 2)	Gennevilliers Diagnostic amiante dans les sols	BL202506291-96,1	Matériau friable marron/gris type terre et matériau solide gris/marron type gravier.	MOLP + META	3	3	6	Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée.
BL202506291-97	Z2 - 33.3 (2 - 3)	Gennevilliers Diagnostic amiante dans les sols	BL202506291-97,1	Matériau friable marron/gris type terre et matériau solide gris/marron type gravier.	MOLP + META	3	3	6	Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée.
BL202506291-98	Z2 - 34.1 (0 - 1)	Gennevilliers Diagnostic amiante dans les sols	BL202506291-98,1	Matériau friable marron/gris type terre et matériau solide gris/marron type gravier.	MOLP + META	3	3	6	Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée.
BL202506291-99	Z2 - 34.2 (1 - 2)	Gennevilliers Diagnostic amiante dans les sols	BL202506291-99,1	Matériau friable marron/gris type terre et matériau solide gris/marron type gravier.	MOLP + META	3	3	6	Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée.
BL202506291-100	Z2 - 34.3 (2 - 3)	Gennevilliers Diagnostic amiante dans les sols	BL202506291-100,1	Matériau friable marron/gris type terre et matériau solide gris/marron type gravier.	MOLP + META	3	3	6	Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée.

AD-LAB
7 ZA du Plat du Pin
69690 Brussieu

ACCREDITATION
1-5606
PORTEE DISPONIBLE SUR
WWW.COFRAC.FR

L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence des laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation.
Le résultat concerne uniquement l'échantillon soumis à essais. La reproduction de ce rapport d'essai n'est autorisée que sous sa forme intégrale.

RAPPORT DE SYNTHÈSE D'ANALYSE D'AMIANTE DANS LES SOLS/TERRES POLLUÉ(E)S

Analyse par Microscopie Optique à Lumière Polarisée (MOLP)
et/ou Microscopie Electronique à Transmission Analytique (META)

N° analyse échantillon	Réf. échantillon client	Localisation/description client	N° analyse couche ± composant	Description analytique	Type d'Analyse	Nbre lames MOLP	Nbre prép* META	Nbre grilles META	**Fibres d'amiante détectées ?**	Type d'amiante	Observations
BL202506291-101	Z2 - 35.1 (0 - 1)	Gennevilliers Diagnostic amiante dans les sols	BL202506291-101,1	Matériau friable marron/gris type terre et matériau solide gris/marron type gravier.	MOLP + META	3	3	6	Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée.
BL202506291-102	Z2 - 35.2 (1 - 2)	Gennevilliers Diagnostic amiante dans les sols	BL202506291-102,1	Matériau friable marron/gris type terre et matériau solide gris/marron type gravier.	MOLP + META	3	3	6	Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée. D'autres fibres minérales ont été observées.
BL202506291-103	Z2 - 35.3 (2 - 3)	Gennevilliers Diagnostic amiante dans les sols	BL202506291-103,1	Matériau friable marron/gris type terre et matériau solide gris/marron type gravier.	MOLP + META	3	3	6	Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée. D'autres fibres minérales ont été observées.
BL202506291-104	Z2 - 36.1 (0 - 1)	Gennevilliers Diagnostic amiante dans les sols	BL202506291-104,1	Matériau friable marron/gris type terre et matériau solide gris/marron type gravier.	MOLP + META	3	3	6	Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée.
BL202506291-105	Z2 - 36.2 (1 - 2)	Gennevilliers Diagnostic amiante dans les sols	BL202506291-105,1	Matériau friable marron/gris type terre et matériau solide gris/marron type gravier.	MOLP + META	3	3	6	Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée.
BL202506291-106	Z2 - 36.3 (2 - 3)	Gennevilliers Diagnostic amiante dans les sols	BL202506291-106,1	Matériau friable marron/gris type terre et matériau solide gris/marron type gravier.	MOLP + META	3	3	6	Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée.
BL202506291-107	Z2 - 37.1 (0 - 1)	Gennevilliers Diagnostic amiante dans les sols	BL202506291-107,1	Matériau friable marron/gris type terre et matériau solide gris/marron type gravier.	MOLP + META	3	3	6	Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée.
BL202506291-108	Z2 - 37.2 (1 - 2)	Gennevilliers Diagnostic amiante dans les sols	BL202506291-108,1	Matériau friable marron/gris type terre et matériau solide gris/marron type gravier.	MOLP + META	3	3	6	Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée.
BL202506291-109	Z2 - 37.3 (2 - 3)	Gennevilliers Diagnostic amiante dans les sols	BL202506291-109,1	Matériau friable marron/gris type terre et matériau solide gris/marron type gravier.	MOLP + META	3	3	6	Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée.
BL202506291-110	Z2 - 38.1 (0 - 1)	Gennevilliers Diagnostic amiante dans les sols	BL202506291-110,1	Matériau friable marron/gris type terre et matériau solide gris/marron type gravier.	MOLP + META	3	3	6	Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée.
BL202506291-111	Z2 - 38.2 (1 - 2)	Gennevilliers Diagnostic amiante dans les sols	BL202506291-111,1	Matériau friable marron/gris type terre et matériau solide gris/marron type gravier.	MOLP + META	3	3	6	Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée.
BL202506291-112	Z2 - 38.3 (2 - 3)	Gennevilliers Diagnostic amiante dans les sols	BL202506291-112,1	Matériau friable marron/gris type terre et matériau solide gris/marron type gravier.	MOLP + META	3	3	6	Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée.
BL202506291-113	Z2 - 39.1 (0 - 1)	Gennevilliers Diagnostic amiante dans les sols	BL202506291-113,1	Matériau friable marron/gris type terre et matériau solide gris/marron type gravier.	MOLP + META	3	3	6	Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée.
BL202506291-114	Z2 - 39.2 (1 - 2)	Gennevilliers Diagnostic amiante dans les sols	BL202506291-114,1	Matériau friable marron/gris type terre et matériau solide gris/marron type gravier.	MOLP + META	3	3	6	Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée. D'autres fibres minérales ont été observées.
BL202506291-115	Z2 - 39.3 (2 - 3)	Gennevilliers Diagnostic amiante dans les sols	BL202506291-115,1	Matériau friable marron/gris type terre et matériau solide gris/marron type gravier.	MOLP + META	3	3	6	Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée. D'autres fibres minérales ont été observées.
BL202506291-116	Z2 - 40.1 (0 - 1)	Gennevilliers Diagnostic amiante dans les sols	BL202506291-116,1	Matériau friable marron/gris type terre et matériau solide gris/marron type gravier.	MOLP + META	3	3	6	Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée.
BL202506291-117	Z2 - 40.2 (1 - 2)	Gennevilliers Diagnostic amiante dans les sols	BL202506291-117,1	Matériau friable marron/gris type terre et matériau solide gris/marron type gravier.	MOLP + META	3	3	6	Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée.
BL202506291-118	Z2 - 40.3 (2 - 3)	Gennevilliers Diagnostic amiante dans les sols	BL202506291-118,1	Matériau friable marron/gris type terre et matériau solide gris/marron type gravier.	MOLP + META	3	3	6	Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée.
BL202506291-119	Z2 - 41.1 (0 - 1)	Gennevilliers Diagnostic amiante dans les sols	BL202506291-119,1	Matériau friable marron/gris type terre et matériau solide gris/marron type gravier.	MOLP + META	3	3	6	Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée.

AD-LAB
7 ZA du Plat du Pin
69690 Brussieu

ACCREDITATION
1-5606
PORTEE DISPONIBLE SUR
WWW.COFRAC.FR

L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence des laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation.
Le résultat concerne uniquement l'échantillon soumis à essais. La reproduction de ce rapport d'essai n'est autorisée que sous sa forme intégrale.

RAPPORT DE SYNTHÈSE D'ANALYSE D'AMIANTE DANS LES SOLS/TERRES POLLUÉ(E)S

Analyse par Microscopie Optique à Lumière Polarisée (MOLP)
et/ou Microscopie Electronique à Transmission Analytique (META)

N° analyse échantillon	Réf. échantillon client	Localisation/description client	N° analyse couche ± composant	Description analytique	Type d'Analyse	Nbre lames MOLP	Nbre prép* META	Nbre grilles META	**Fibres d'amiante détectées ?**	Type d'amiante	Observations
BL202506291-120	Z2 - 41.2 (1 - 2)	Gennevilliers Diagnostic amiante dans les sols	BL202506291-120,1	Matériau friable marron/gris type terre et matériau solide gris/marron type gravier.	MOLP + META	3	3	6	Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée.
BL202506291-121	Z2 - 41.3 (2 - 3)	Gennevilliers Diagnostic amiante dans les sols	BL202506291-121,1	Matériau friable marron/gris type terre et matériau solide gris/marron type gravier.	MOLP + META	3	3	6	Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée. D'autres fibres minérales ont été observées.
BL202506291-122	Z2 - 42.1 (0 - 1)	Gennevilliers Diagnostic amiante dans les sols	BL202506291-122,1	Matériau friable marron/gris type terre et matériau solide gris/marron type gravier.	MOLP + META	3	3	6	Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée. D'autres fibres minérales ont été observées.
BL202506291-123	Z2 - 42.2 (1 - 2)	Gennevilliers Diagnostic amiante dans les sols	BL202506291-123,1	Matériau friable marron/gris type terre et matériau solide gris/marron type gravier.	MOLP + META	3	3	6	Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée.
BL202506291-124	Z2 - 42.3 (2 - 3)	Gennevilliers Diagnostic amiante dans les sols	BL202506291-124,1	Matériau friable marron/gris type terre et matériau solide gris/marron type gravier.	MOLP + META	3	3	6	Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée.
BL202506291-125	Z2 - 43.1 (0 - 1)	Gennevilliers Diagnostic amiante dans les sols	BL202506291-125,1	Matériau friable marron/gris type terre et matériau solide gris/marron type gravier.	MOLP + META	3	3	6	**Oui**	Chrysotile	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée.
BL202506291-126	Z2 - 43.2 (1 - 2)	Gennevilliers Diagnostic amiante dans les sols	BL202506291-126,1	Matériau friable marron/gris type terre et matériau solide gris/marron type gravier.	MOLP + META	3	3	6	Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée. D'autres fibres minérales ont été observées.
BL202506291-127	Z2 - 43.3 (2 - 3)	Gennevilliers Diagnostic amiante dans les sols	BL202506291-127,1	Matériau friable marron/gris type terre et matériau solide gris/marron type gravier.	MOLP + META	3	3	6	Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée.
BL202506291-128	Z2 - 44.1 (0 - 1)	Gennevilliers Diagnostic amiante dans les sols	BL202506291-128,1	Matériau friable marron/gris type terre et matériau solide gris/marron type gravier.	MOLP + META	3	3	6	Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée.
BL202506291-129	Z2 - 44.2 (1 - 2)	Gennevilliers Diagnostic amiante dans les sols	BL202506291-129,1	Matériau friable marron/gris type terre et matériau solide gris/marron type gravier.	MOLP + META	3	3	6	Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée.
BL202506291-130	Z2 - 44.3 (2 - 3)	Gennevilliers Diagnostic amiante dans les sols	BL202506291-130,1	Matériau friable marron/gris type terre et matériau solide gris/marron type gravier.	MOLP + META	3	3	6	**Oui**	Chrysotile	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée.
BL202506291-131	Z2 - 45.1 (0 - 1)	Gennevilliers Diagnostic amiante dans les sols	BL202506291-131,1	Matériau friable marron/gris type terre et matériau solide gris/marron type gravier.	MOLP + META	3	3	6	Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée.
BL202506291-132	Z2 - 45.2 (1 - 2)	Gennevilliers Diagnostic amiante dans les sols	BL202506291-132,1	Matériau friable marron/gris type terre et matériau solide gris/marron type gravier.	MOLP + META	3	3	6	Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée. D'autres fibres minérales ont été observées.
BL202506291-133	Z2 - 45.3 (2 - 3)	Gennevilliers Diagnostic amiante dans les sols	BL202506291-133,1	Matériau friable marron/gris type terre et matériau solide gris/marron type gravier.	MOLP + META	3	3	6	Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée.
BL202506291-134	Z2 - 46.1 (0 - 1)	Gennevilliers Diagnostic amiante dans les sols	BL202506291-134,1	Matériau friable marron/gris type terre et matériau solide gris/marron type gravier.	MOLP + META	3	3	6	Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée.
BL202506291-135	Z2 - 46.2 (1 - 2)	Gennevilliers Diagnostic amiante dans les sols	BL202506291-135,1	Matériau friable marron/gris type terre et matériau solide gris/marron type gravier.	MOLP + META	3	3	6	Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée. D'autres fibres minérales ont été observées.
BL202506291-136	Z2 - 46.3 (2 - 3)	Gennevilliers Diagnostic amiante dans les sols	BL202506291-136,1	Matériau friable marron/gris type terre et matériau solide gris/marron type gravier.	MOLP + META	3	3	6	Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée.
BL202506291-137	Z2 - 47.1 (0 - 1)	Gennevilliers Diagnostic amiante dans les sols	BL202506291-137,1	Matériau friable marron/gris type terre et matériau solide gris/marron type gravier.	MOLP + META	3	3	6	Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée. D'autres fibres minérales ont été observées.

AD-LAB
7 ZA du Plat du Pin
69690 Brussieu

ACCREDITATION
1-5606
PORTEE DISPONIBLE SUR
WWW.COFRAC.FR

L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence des laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation.
Le résultat concerne uniquement l'échantillon soumis à essais. La reproduction de ce rapport d'essai n'est autorisée que sous sa forme intégrale.

RAPPORT DE SYNTHÈSE D'ANALYSE D'AMIANTE DANS LES SOLS/TERRES POLLUÉ(E)S

Analyse par Microscopie Optique à Lumière Polarisée (MOLP)
et/ou Microscopie Electronique à Transmission Analytique (META)

N° analyse échantillon	Réf. échantillon client	Localisation/description client	N° analyse couche ± composant	Description analytique	Type d'Analyse	Nbre lames MOLP	Nbre prép* META	Nbre grilles META	**Fibres d'amiante détectées ?**	Type d'amiante	Observations
BL202506291-138	Z2 - 47.2 (1 - 2)	Gennevilliers Diagnostic amiante dans les sols	BL202506291-138,1	Matériau friable marron/gris type terre et matériau solide gris/marron type gravier.	MOLP + META	3	3	6	Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée. D'autres fibres minérales ont été observées.
BL202506291-139	Z2 - 47.3 (2 - 3)	Gennevilliers Diagnostic amiante dans les sols	BL202506291-139,1	Matériau friable marron/gris type terre et matériau solide gris/marron type gravier.	MOLP + META	3	3	6	Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée.
BL202506291-140	Z2 - 48.1 (0 - 1)	Gennevilliers Diagnostic amiante dans les sols	BL202506291-140,1	Matériau friable marron/gris type terre et matériau solide gris/marron type gravier.	MOLP + META	3	3	6	Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée.
BL202506291-141	Z2 - 48.2 (1 - 2)	Gennevilliers Diagnostic amiante dans les sols	BL202506291-141,1	Matériau friable marron/gris type terre et matériau solide gris/marron type gravier.	MOLP + META	3	3	6	Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée.
BL202506291-142	Z2 - 48.3 (2 - 3)	Gennevilliers Diagnostic amiante dans les sols	BL202506291-142,1	Matériau friable marron/gris type terre et matériau solide gris/marron type gravier.	MOLP + META	3	3	6	Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée.
BL202506291-143	Z2 - 49.1 (0 - 1)	Gennevilliers Diagnostic amiante dans les sols	BL202506291-143,1	Matériau friable marron/gris type terre et matériau solide gris/marron type gravier.	MOLP + META	3	3	6	Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée.
BL202506291-144	Z2 - 49.2 (1 - 2)	Gennevilliers Diagnostic amiante dans les sols	BL202506291-144,1	Matériau friable marron/gris type terre et matériau solide gris/marron type gravier.	MOLP + META	3	3	6	Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée.
BL202506291-145	Z2 - 49.3 (2 - 3)	Gennevilliers Diagnostic amiante dans les sols	BL202506291-145,1	Matériau friable marron/gris type terre et matériau solide gris/marron type gravier.	MOLP + META	3	3	6	Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée.
BL202506291-146	Z2 - 50.1 (0 - 1)	Gennevilliers Diagnostic amiante dans les sols	BL202506291-146,1	Matériau friable marron/gris type terre et matériau solide gris/marron type gravier.	MOLP + META	3	3	6	**Oui**	Chrysotile	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée.
BL202506291-147	Z2 - 50.2 (1 - 2)	Gennevilliers Diagnostic amiante dans les sols	BL202506291-147,1	Matériau friable marron/gris type terre et matériau solide gris/marron type gravier.	MOLP + META	3	3	6	Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée.
BL202506291-148	Z2 - 50.3 (2 - 3)	Gennevilliers Diagnostic amiante dans les sols	BL202506291-148,1	Matériau friable marron/gris type terre et matériau solide gris/marron type gravier.	MOLP + META	3	3	6	Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée.
BL202506291-149	Z2 - 51.1 (0 - 1)	Gennevilliers Diagnostic amiante dans les sols	BL202506291-149,1	Matériau friable marron/gris type terre et matériau solide gris/marron type gravier.	MOLP + META	3	3	6	Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée.
BL202506291-150	Z2 - 51.2 (1 - 2)	Gennevilliers Diagnostic amiante dans les sols	BL202506291-150,1	Matériau friable marron/gris type terre et matériau solide gris/marron type gravier.	MOLP + META	3	3	6	Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée.
BL202506291-151	Z2 - 51.3 (2 - 3)	Gennevilliers Diagnostic amiante dans les sols	BL202506291-151,1	Matériau friable marron/gris type terre et matériau solide gris/marron type gravier.	MOLP + META	3	3	6	Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée.
BL202506291-152	Z2 - 52.1 (0 - 1)	Gennevilliers Diagnostic amiante dans les sols	BL202506291-152,1	Matériau friable marron/gris type terre et matériau solide gris/marron type gravier.	MOLP + META	3	3	6	Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée.
BL202506291-153	Z2 - 52.2 (1 - 2)	Gennevilliers Diagnostic amiante dans les sols	BL202506291-153,1	Matériau friable marron/gris type terre et matériau solide gris/marron type gravier.	MOLP + META	3	3	6	Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée.
BL202506291-154	Z2 - 52.3 (2 - 3)	Gennevilliers Diagnostic amiante dans les sols	BL202506291-154,1	Matériau friable marron/gris type terre et matériau solide gris/marron type gravier.	MOLP + META	3	3	6	Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée.
BL202506291-155	AMS15 (0 - 0,8)	Gennevilliers Diagnostic amiante dans les sols	BL202506291-155,1	Matériau friable marron/gris type terre et matériau solide gris/marron type gravier.	MOLP + META	3	3	6	Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée.
BL202506291-156	AMS16 (0 - 0,8)	Gennevilliers Diagnostic amiante dans les sols	BL202506291-156,1	Matériau friable marron/gris type terre et matériau solide gris/marron type gravier.	MOLP + META	3	3	6	Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée.
BL202506291-157	AMS17 (0 - 0,8)	Gennevilliers Diagnostic amiante dans les sols	BL202506291-157,1	Matériau friable marron/gris type terre et matériau solide gris/marron type gravier.	MOLP + META	3	3	6	Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée.
BL202506291-158	AMS18 (0 - 0,8)	Gennevilliers Diagnostic amiante dans les sols	BL202506291-158,1	Matériau friable marron/gris type terre et matériau solide gris/marron type gravier.	MOLP + META	3	3	6	Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée.

AD-LAB
7 ZA du Plat du Pin
69690 Brussieu

ACCREDITATION
1-5606
PORTEE DISPONIBLE SUR
WWW.COFRAC.FR

L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence des laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation.
Le résultat concerne uniquement l'échantillon soumis à essais. La reproduction de ce rapport d'essai n'est autorisée que sous sa forme intégrale.

RAPPORT DE SYNTHÈSE D'ANALYSE D'AMIANTE DANS LES SOLS/TERRES POLLUÉ(E)S

Analyse par Microscopie Optique à Lumière Polarisée (MOLP)
et/ou Microscopie Electronique à Transmission Analytique (META)

N° analyse échantillon	Réf. échantillon client	Localisation/description client	N° analyse couche ± composant	Description analytique	Type d'Analyse	Nbre lames MOLP	Nbre prép* META	Nbre grilles META	**Fibres d'amiante détectées ?**	Type d'amiante	Observations
BL202506291-159	AMS19 (0 - 0,8)	Gennevilliers Diagnostic amiante dans les sols	BL202506291-159,1	Matériau friable marron/gris type terre et matériau solide gris/marron type gravier.	MOLP + META	3	3	6	Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée.
BL202506291-160	AMS20 (0 - 0,8)	Gennevilliers Diagnostic amiante dans les sols	BL202506291-160,1	Matériau friable marron/gris type terre et matériau solide gris/marron type gravier.	MOLP + META	3	3	6	Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée.
BL202506291-161	AMS21 (0 - 0,8)	Gennevilliers Diagnostic amiante dans les sols	BL202506291-161,1	Matériau friable marron/gris type terre et matériau solide gris/marron type gravier.	MOLP + META	3	3	6	Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée.
BL202506291-162	AMS22 (0 - 0,8)	Gennevilliers Diagnostic amiante dans les sols	BL202506291-162,1	Matériau friable marron/gris type terre et matériau solide gris/marron type gravier.	MOLP + META	3	3	6	Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée.
BL202506291-163	AMS23 (0 - 0,8)	Gennevilliers Diagnostic amiante dans les sols	BL202506291-163,1	Matériau friable marron/gris type terre et matériau solide gris/marron type gravier.	MOLP + META	3	3	6	Non détectées	/	Composants indissociables en raison d'un risque de pollution croisée. D'autres fibres minérales ont été observées.

* Préparations

Observations générales : -

Recherche d'amiante au Microscope Optique à Lumière Polarisée (MOLP) :
La Recherche d'amiante au MOLP est effectuée selon le guide HSG 248 (annexe 2) et la norme NF ISO 22262-1 (parties utiles). L'observation visuelle et sous stéréomicroscope permet de décrire l'échantillon, dont l'analyse est réalisée par couche dissociable. Si des débris de matériaux et produits manufacturés sont observés et dissociables de la matrice, ils sont analysés séparément.
L'analyse au MOLP ne permet de détecter que les fibres optiquement observables, c'est-à-dire celles de diamètre supérieur à 0,2 µm. Un résultat négatif au MOLP, c'est à dire avec amiante non détecté, signifie que l'échantillon ne renferme pas de fibres d'amiante optiquement observables à une teneur supérieure à la limite de détection garantie.
Excepté pour les matériaux et produits manufacturés sans charge minérale, pour lesquels la préparation en vue de l'analyse MOLP n'est obligatoire qu'en cas détection de fibres au stéréomicroscope ou à l'oeil nu, la préparation en vue de l'analyse MOLP est obligatoire. Un résultat négatif est conclu après un minimum de trois préparations MOLP par composant dissociable, sauf en cas de présence de "débris" dissociables de matériaux et produits manufacturés sans charge minérale pour lesquels un résultat négatif est conclu après un minium de deux préparations MOLP.

Méthode de préparation :
La préparation est effectuée selon la méthode Chatfield adaptée (cf. mode opératoire interne "PROCESSUS SOLIDE / Préparation des matériaux en vue de leur analyse META"). Les principales étapes de la préparation sont les suivantes :
- Les échantillons sont soumis à un traitement thermique puis à un traitement à l'acide chlorhydrique, suivi d'un broyage manuel.
- Les grilles pour le Microscope Electronique à Transmission sont préparées selon la technique « drop mount ».

Pour chaque couche dissociable, au moins trois préparations sont réalisées par composant dissociable sauf en cas de présence de "débris" dissociables de matériaux et produits manufacturés sans charge minérale, ne nécessitant qu'un minimum d'une préparation META.

Recherche d'amiante au Microscope Electronique à Transmission Analytique (META) :
Les fibres d'amiante (chrysotile, amosite, crocidolite et minéraux asbestiformes de trémolite, d'actinolite et d'anthophyllite) sont identifiées en META (morphologie, chimie, diffraction) selon la norme NF X 43-050 (2021) (parties utiles). Lorsque l'identification n'est pas réalisée sur tous les critères, la mention "classée" est indiquée devant le nom de l'amiante (cf. §I.4 de la norme NF X43-050). Pour les matériaux et produits avec charge minérale (enrobés, bétons, enduits, mortiers, etc.), l'analyse META s'appuie également sur les principes pétrographiques et de classification minéralogique de l'IMA (International Mineralogical Association) pour la chimie des amphiboles, ainsi que sur une méthode de discrimination basée sur des critères de la norme NF ISO 22262-1, sur un critère de Van Orden D.R. et sur le logigramme "MBP 2022 CoFePMAi – ANSES". La discrimination permet, pour les fibres d'amiante, de répondre à l'article 1 de l'arrêté du 1er octobre 2019.

Un résultat négatif en META, c'est à dire avec amiante non détecté, signifie que l'échantillon peut renfermer une teneur inférieure à la limite de détection garantie.
Un résultat négatif en META est conclu après l'observation d'au moins deux grilles par préparation META et après compilation des résultats de l'ensemble des préparations réalisées le cas échéant.
Pour les fibres d'amiante, les analyses sont réalisées conformément à l'arrêté du 1er octobre 2019, relatif aux modalités de réalisation des analyses de matériaux et produits susceptibles de contenir de l'amiante, aux conditions de compétences du personnel et d'accréditation des organismes procédant à ces analyses.

Le laboratoire garantit de donner un résultat positif pour les fibres recherchées si leur teneur dans l'échantillon est supérieure ou égale à 0.1% en masse, selon un intervalle de confiance à 95 %.
Le cas échéant, l'observation "autres fibres minérales observées" signifie que des fibres minérales autres que celles recherchées ont été détectées. Ces fibres ne répondent pas aux critères d'identification (morphologie, cristallographie, chimie) des fibres recherchées.

NB : AD-LAB n'est pas responsable du choix de l'emplacement du prélèvement.
Les données transmises par le client ne sauraient engager la responsabilité du laboratoire.

Analyste MOLP : Judicaël PRIEUR, Fanny SOLER

Analyste META : Guillaume MORIN, Eileen GÜTTLER

Date d'analyse MOLP : 08/07/2025
Date d'analyse META : 11/07/2025
Date d'émission : 11/07/2025

AD -LAB
7 ZA du Plat du Pin
69690 BRUSSIEU

ACCREDIDATION
1-5606
PORTEE DISPONIBLE SUR WWW.COFRAC.FR

L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence des laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation.
Le résultat concerne uniquement l'échantillon soumis à essais. La reproduction de ce rapport d'essai n'est autorisée que sous sa forme intégrale.

Annexe META au rapport d'analyse BL202506291

Echantillon : BL202506291 -54 **N° couche :** 1

Type d'amiante : Chrysotile

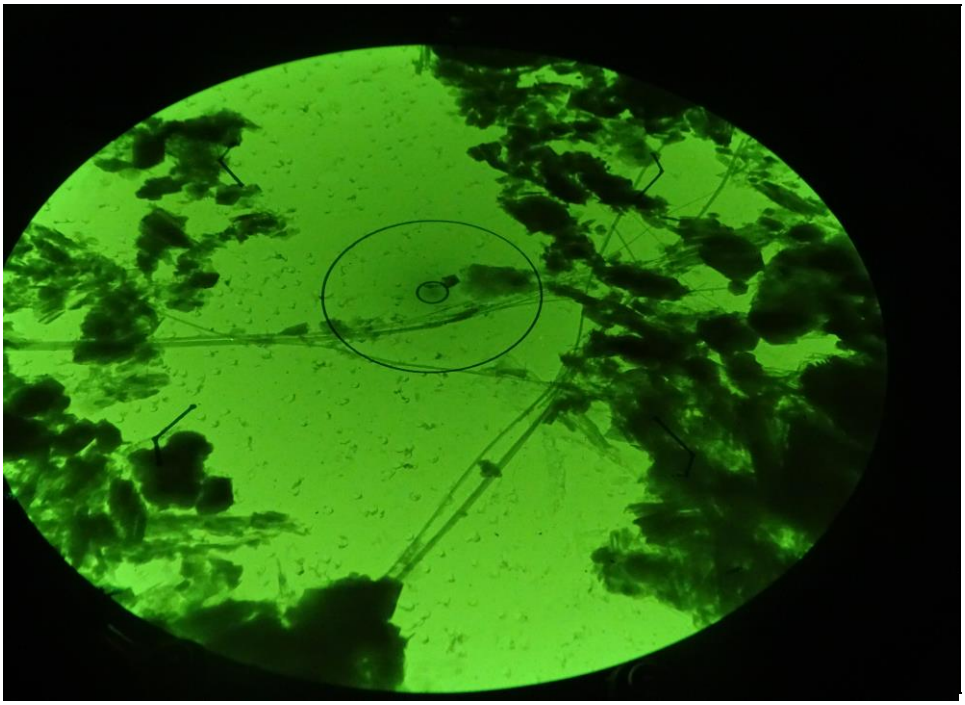
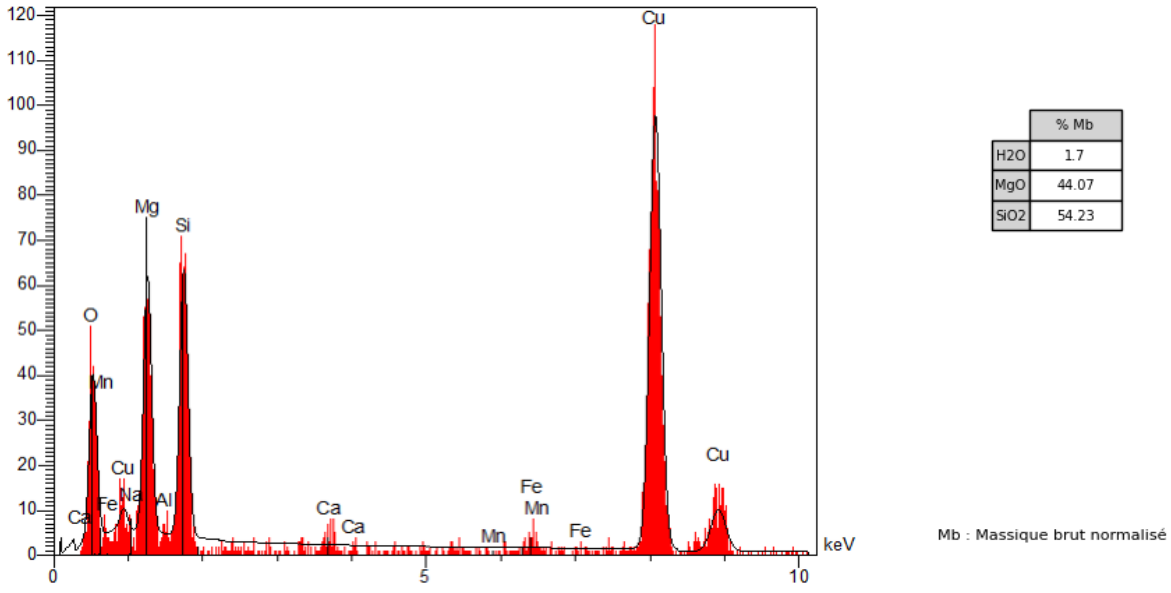


Image 1 : Observation au META (Diamètre du grand cercle / petit cercle : 3,61 µm / 0,45 µm)



	% Mb
H2O	1.7
MgO	44.07
SiO2	54.23

Mb : Massique brut normalisé

Image 2 : Spectre d'analyse chimique

AD -LAB
7 ZA du Plat du Pin
69690 BRUSSIEU

ACCREDIDATION
1-5606
PORTEE DISPONIBLE SUR WWW.COFRAC.FR

L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence des laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation.
Le résultat concerne uniquement l'échantillon soumis à essais. La reproduction de ce rapport d'essai n'est autorisée que sous sa forme intégrale.

Annexe META au rapport d'analyse BL202506291

Echantillon : BL202506291 -125 **N° couche :** 1

Type d'amiante : Chrysotile

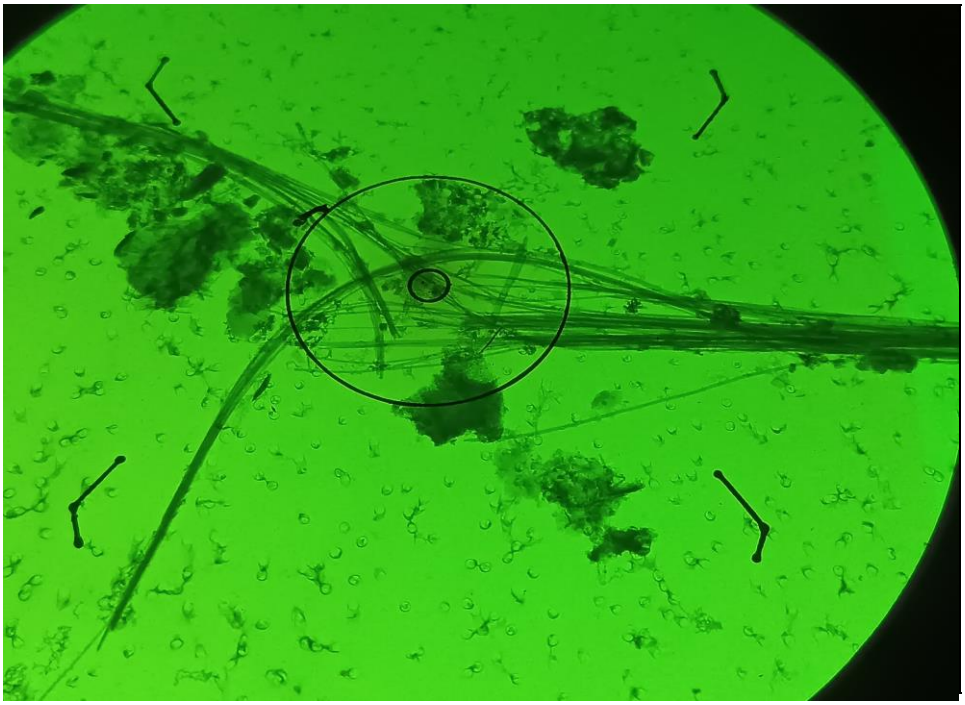
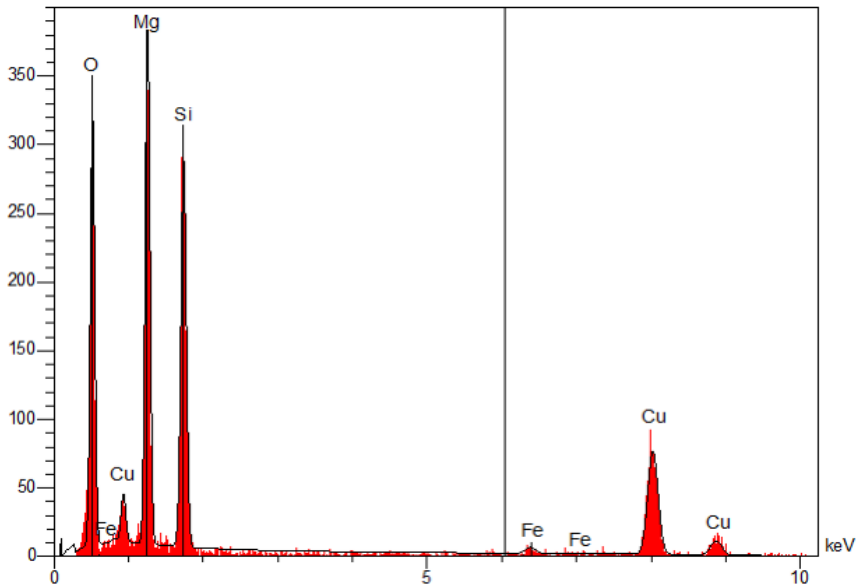


Image 1 : Observation au META (Diamètre du grand cercle / petit cercle : 3,80 µm / 0,47 µm)



	% Mb
H2O	1.7
MgO	48.68
SiO2	48.39
FeO+Fe2O3	1.23

Mb : Massique brut normalisé

Image 2 : Spectre d'analyse chimique

AD -LAB
7 ZA du Plat du Pin
69690 BRUSSIEU

ACCREDIDATION
1-5606
PORTEE DISPONIBLE SUR WWW.COFRAC.FR

L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence des laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation.
Le résultat concerne uniquement l'échantillon soumis à essais. La reproduction de ce rapport d'essai n'est autorisée que sous sa forme intégrale.

Annexe META au rapport d'analyse BL202506291

Echantillon : BL202506291 -130 **N° couche :** 1

Type d'amiante : Chrysotile

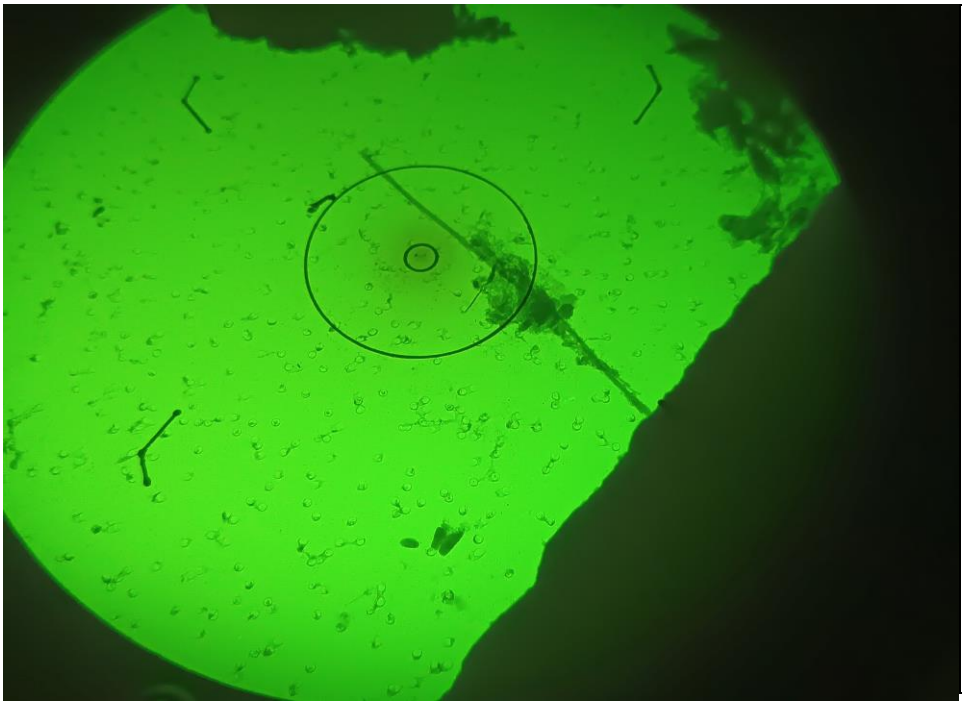
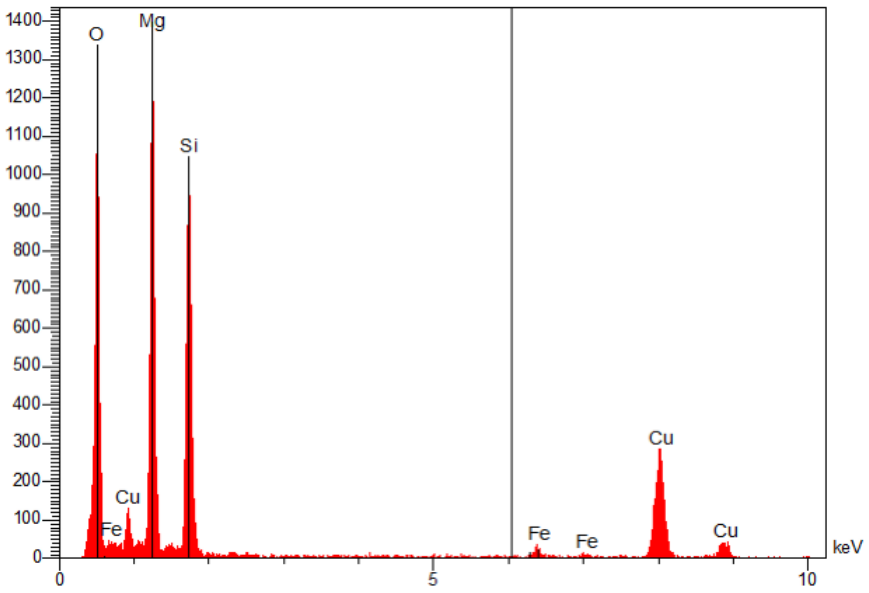


Image 1 : Observation au META (Diamètre du grand cercle / petit cercle : 3,80 µm / 0,47 µm)



	% Mb
H2O	1.7
MgO	50.0
SiO2	46.99
FeO+Fe2O3	1.32

Mb : Massique brut normalisé

Image 2 : Spectre d'analyse chimique

AD -LAB
7 ZA du Plat du Pin
69690 BRUSSIEU

ACCREDIDATION
1-5606
PORTEE DISPONIBLE SUR WWW.COFRAC.FR

L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence des laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation.
Le résultat concerne uniquement l'échantillon soumis à essais. La reproduction de ce rapport d'essai n'est autorisée que sous sa forme intégrale.

Annexe META au rapport d'analyse BL202506291

Echantillon : BL202506291 -146 **N° couche :** 1

Type d'amiante : Chrysotile

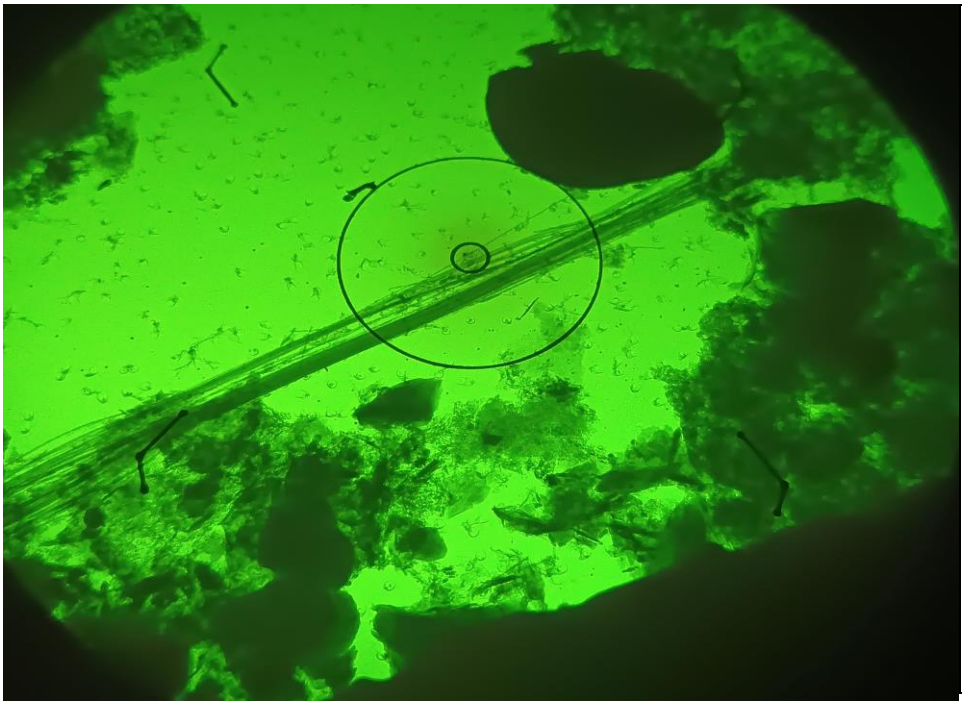
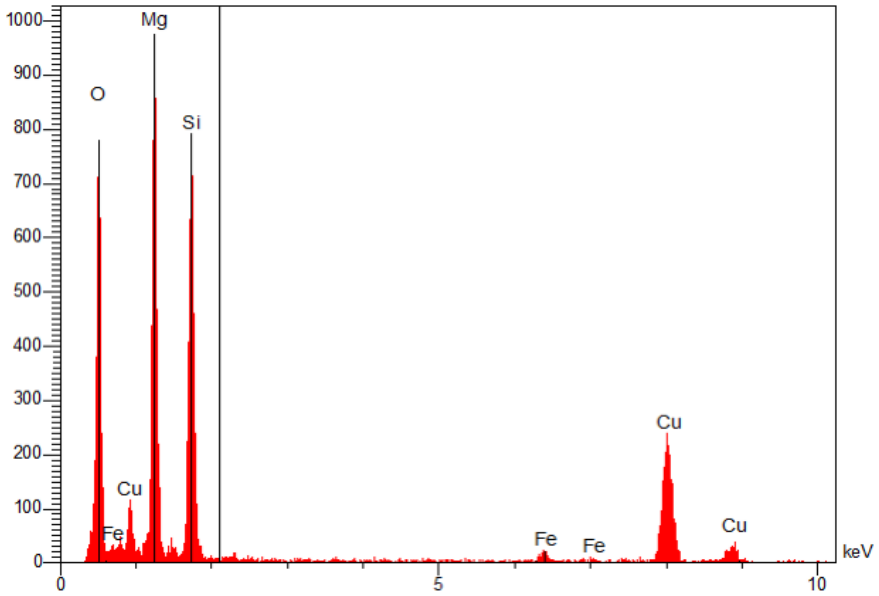


Image 1 : Observation au META (Diamètre du grand cercle / petit cercle : 3,80 µm / 0,47 µm)



	% Mb
H2O	1.7
MgO	50.49
SiO2	46.35
FeO+Fe2O3	1.46

Mb : Massique brut normalisé

Image 2 : Spectre d'analyse chimique

AD-LAB
7 ZA du Plat du Pin
69690 Brussieu

ACCREDITATION
1-5606
PORTEE DISPONIBLE SUR
WWW.COFRAC.FR

Rapport solide DOC-116 - Version 4
L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence des laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation.
Le résultat concerne uniquement l'échantillon soumis à essais. La reproduction de ce rapport d'essai n'est autorisée que sous sa forme intégrale.

RAPPORT DE SYNTHÈSE D'ANALYSES D'AMIANTE DANS LES MATÉRIAUX ET PRODUITS MANUFACTURÉS avec ou sans charge minérale

Analyse par Microscopie Optique à Lumière Polarisée (MOLP)
et/ou Microscopie Electronique à Transmission Analytique (META)

Réf. client : AF.2025.04.024 (NP)
Site : GENNEVILLIERS (NP)
(prélevé le 12/07/2025)
Date de réception : 18/07/2025

Client : ISROG (91)
Contact : Hédrain BOMA-LI-POATHY
Adresse : 9 avenue du Canada
91940 LES ULIS
Email : h.bomali@isrog.fr

Réf. dossier AD-LAB : **BL202507187**

N° analyse échantillon	Réf. échantillon client	Localisation/description client	N° analyse couche ± composant	Description analytique	Type d'Analyse	Nbre lames MOLP	Nbre prép* META	Nbre grilles META	**Fibres d'amiante détectées ?**	Type d'amiante	Observations
BL202507187-01	20	GENNEVILLIERS (NP) Diagnostic amiante	BL202507187-01,1	Matériau solide fibreux gris.	MOLP	2	0	0	**Oui**	Chrysotile, Crocidolite	-
BL202507187-02	35	GENNEVILLIERS (NP) Diagnostic amiante	BL202507187-02,1	Matériau solide fibreux gris/ beige.	MOLP	2	0	0	**Oui**	Chrysotile	-
BL202507187-03	36	GENNEVILLIERS (NP) Diagnostic amiante	BL202507187-03,1	Matériau solide fibreux gris et matériau friable blanc type peinture.	MOLP	2	0	0	**Oui**	Chrysotile	Couches techniquement indissociables.
BL202507187-04	29	GENNEVILLIERS (NP) Diagnostic amiante	BL202507187-04,1	Matériau solide marron et matériau cassant blanc.	MOLP + META	2	1	1	Non détectées	/	Couches techniquement indissociables.

* Préparations

Observations générales : -

Recherche d'amiante au Microscope Optique à Lumière Polarisée (MOLP) :
La Recherche d'amiante au MOLP est effectuée selon le guide HSG 248 (annexe 2) et la norme NF ISO 22262-1 (parties utiles). L'observation visuelle et sous stéréomicroscope permet de décrire l'échantillon.
L'analyse au MOLP ne permet de détecter que les fibres optiquement observables, c'est-à-dire celles de diamètre supérieur à 0,2 µm. Un résultat négatif au MOLP, c'est à dire avec amiante non détecté, signifie que l'échantillon peut renfermer une teneur en fibres d'amiante optiquement observables inférieure à la limite de détection garantie.
En cas d'analyse MOLP d'une couche non fibreuse, un résultat négatif doit obligatoirement être confirmé par une analyse en META, sauf si la nature de la couche permet une recherche de fibres optiquement observables. Pour les couches dites fibreuses, un résultat négatif en MOLP devrait être confirmé par une analyse en META, mais est suffisant au regard de la réglementation.
Les différentes couches ou composants décrits de manière commune sont indissociables.
Excepté pour les matériaux et produits manufacturés sans charge minérale, pour lesquels la préparation en vue de l'analyse MOLP n'est obligatoire qu'en cas d'observation de fibres au stéréomicroscope ou à l'oeil nu, la préparation en vue de l'analyse MOLP est obligatoire. Un résultat négatif est conclu après un minimum de deux préparations MOLP pour les matériaux et produits manufacturés sans charge minérale et de trois préparations MOLP pour les matériaux et produits avec charge minérale (c'est à dire pouvant contenir de l'amiante présent naturellement).

Méthode de préparation :
La préparation des échantillons avec ou sans charge minérale est effectuée selon la méthode Chatfield adaptée, conformément au mode opératoire interne "PROCESSUS SOLIDE / Préparation des matériaux en vue de leur analyse META". Les principales étapes de la préparation sont les suivantes :
- Les échantillons sont soumis à un traitement thermique puis à un traitement à l'acide chlorhydrique, suivi d'un broyage manuel.
- Les grilles pour le Microscope Electronique à Transmission sont préparées selon la technique « drop mount ».

Pour les matériaux et produits manufacturés sans charge minérale, au moins une préparation META est réalisée par couche dissociable. Pour les matériaux et produits manufacturés avec charge minérale, pour chaque couche dissociable, au moins trois préparations sont réalisées par composant dissociable, sauf dans le cas particulier des enrobés qui font l'objet par couche dissociable d'au moins une préparation META pour le liant et de trois préparations META pour la phase granulaire (composant issu de la charge minérale).

Recherche d'amiante au Microscope Electronique à Transmission Analytique (META) :
Les fibres d'amiante (chrysotile, amosite, crocidolite et minéraux asbestiformes de trémolite, d'actinolite et d'anthophyllite) sont identifiées en META (morphologie, chimie, diffraction) selon la norme NF X 43-050 (2021) (parties utiles). Lorsque l'identification n'est pas réalisée sur tous les critères, la mention "classée" est indiquée devant le nom de l'amiante (cf. §I.4 de la norme NF X43-050). Pour les matériaux et produits avec charge minérale (enrobés, bétons, enduits, mortiers, etc.), l'analyse META s'appuie également sur les principes pétrographiques et de classification minéralogique de l'IMA (International Mineralogical Association) pour la chimie des amphiboles, ainsi que sur une méthode de discrimination basée sur des critères de la norme NF ISO 22262-1, sur un critère de Van Orden D.R. et sur le logigramme "MBP 2022 CoFePMAi – ANSES". La discrimination permet, pour les fibres d'amiante, de répondre à l'article 1 de l'arrêté du 1er octobre 2019.

Un résultat négatif en META, c'est à dire avec amiante non détecté, signifie que l'échantillon peut renfermer une teneur inférieure à la limite de détection garantie.
Pour les matériaux et produits manufacturés avec ou sans charge minérale, un résultat négatif en META est conclu après l'observation d'au moins deux grilles par préparation META et après compilation des résultats de l'ensemble des préparations réalisées le cas échéant.
Pour les fibres d'amiante, les analyses sont réalisées conformément à l'arrêté du 1er octobre 2019, relatif aux modalités de réalisation des analyses de matériaux et produits susceptibles de contenir de l'amiante, aux conditions de compétences du personnel et d'accréditation des organismes procédant à ces analyses.

Le laboratoire garantit de donner un résultat positif pour les fibres recherchées si leur teneur dans l'échantillon est supérieure ou égale à 0.1% en masse, selon un intervalle de confiance à 95 %.
Le cas échéant, l'observation "autres fibres minérales observées" signifie que des fibres minérales autres que celles recherchées ont été détectées. Ces fibres ne répondent pas aux critères d'identification (morphologie, cristallographie, chimie) des fibres recherchées."
Traces** : L'observation d'amiante en traces est indiquée à la demande du client. Le terme "Traces" indique que la quantité d'amiante observé est très inférieure à 0.1%, et, en accord avec la norme NF EN ISO 22262-1, qu'il s'agit probablement de contamination (ajout de charge minérale) ou de pollution involontaire (lors de la fabrication, de la mise en œuvre, ou au cours de la vie du matériau ou produit, …). Conformément aux normes de repérage (NF X46-020, NF X46-102, etc.), l'opérateur de repérage est invité à conduire une réflexion (si nécessaire collégiale) afin de déterminer, à partir d'éléments factuels (techniques constructives et/ou procédés de fabrication et/ou de mise en œuvre, historique de maintenance, etc.), la cause probable de cette faible quantité observée.

NB : AD-LAB n'est pas responsable du choix de l'emplacement du prélèvement.
Les données transmises par le client ne sauraient engager la responsabilité du laboratoire.

Analyste MOLP : Yann LAPEYRE

Analyste META : Coralie DETON

Date d'analyse MOLP : 21/07/2025
Date d'analyse META : 22/07/2025
Date d'émission : 22/07/2025

AD-LAB
7 ZA du Plat du Pin
69690 Brussieu

ACCREDITATION
1-5606
PORTEE DISPONIBLE SUR
WWW.COFRAC.FR

L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence des laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation.
Le résultat concerne uniquement l'échantillon soumis à essais. La reproduction de ce rapport d'essai n'est autorisée que sous sa forme intégrale.

RAPPORT DE SYNTHÈSE D'ANALYSES D'AMIANTE DANS LES MATÉRIAUX ET PRODUITS MANUFACTURÉS avec ou sans charge minérale

Analyse par Microscopie Optique à Lumière Polarisée (MOLP)
et/ou Microscopie Electronique à Transmission Analytique (META)

Réf. client : AF.2025.04.024 (NP)
Site : GENNEVILLIERS (NP)
(prélevé le 12/07/2025)
Date de réception : 18/07/2025

Client : ISROG (91)
Contact : Hédrain BOMA-LI-POATHY
Adresse : 9 avenue du Canada
91940 LES ULIS
Email : h.bomali@isrog.fr

Réf. dossier AD-LAB : **BL202507188**

N° analyse échantillon	Réf. échantillon client	Localisation/description client	N° analyse couche ± composant	Description analytique	Type d'Analyse	Nbre lames MOLP	Nbre prép* META	Nbre grilles META	**Fibres d'amiante détectées ?**	Type d'amiante	Observations
BL202507188-01	16	GENNEVILLIERS (NP) Diagnostic amiante dans les sols	BL202507188-01,1	Matériau solide gris clair.	MOLP + META	3	3	6	Non détectées	/	D'autres fibres minérales ont été observées.

* Préparations

Observations générales : -

Recherche d'amiante au Microscope Optique à Lumière Polarisée (MOLP) :
La Recherche d'amiante au MOLP est effectuée selon le guide HSG 248 (annexe 2) et la norme NF ISO 22262-1 (parties utiles). L'observation visuelle et sous stéréomicroscope permet de décrire l'échantillon.
L'analyse au MOLP ne permet de détecter que les fibres optiquement observables, c'est-à-dire celles de diamètre supérieur à 0,2 µm. Un résultat négatif au MOLP, c'est à dire avec amiante non détecté, signifie que l'échantillon peut renfermer une teneur en fibres d'amiante optiquement observables inférieure à la limite de détection garantie.
En cas d'analyse MOLP d'une couche non fibreuse, un résultat négatif doit obligatoirement être confirmé par une analyse en META, sauf si la nature de la couche permet une recherche de fibres optiquement observables. Pour les couches dites fibreuses, un résultat négatif en MOLP devrait être confirmé par une analyse en META, mais est suffisant au regard de la réglementation.
Les différentes couches ou composants décrits de manière commune sont indissociables.
Excepté pour les matériaux et produits manufacturés sans charge minérale, pour lesquels la préparation en vue de l'analyse MOLP n'est obligatoire qu'en cas d'observation de fibres au stéréomicroscope ou à l'oeil nu, la préparation en vue de l'analyse MOLP est obligatoire. Un résultat négatif est conclu après un minimum de deux préparations MOLP pour les matériaux et produits manufacturés sans charge minérale et de trois préparations MOLP pour les matériaux et produits avec charge minérale (c'est à dire pouvant contenir de l'amiante présent naturellement).

Méthode de préparation :
La préparation des échantillons avec ou sans charge minérale est effectuée selon la méthode Chatfield adaptée, conformément au mode opératoire interne "PROCESSUS SOLIDE / Préparation des matériaux en vue de leur analyse META". Les principales étapes de la préparation sont les suivantes :
- Les échantillons sont soumis à un traitement thermique puis à un traitement à l'acide chlorhydrique, suivi d'un broyage manuel.
- Les grilles pour le Microscope Electronique à Transmission sont préparées selon la technique « drop mount ».

Pour les matériaux et produits manufacturés sans charge minérale, au moins une préparation META est réalisée par couche dissociable. Pour les matériaux et produits manufacturés avec charge minérale, pour chaque couche dissociable, au moins trois préparations sont réalisées par composant dissociable, sauf dans le cas particulier des enrobés qui font l'objet par couche dissociable d'au moins une préparation META pour le liant et de trois préparations META pour la phase granulaire (composant issu de la charge minérale).

Recherche d'amiante au Microscope Electronique à Transmission Analytique (META) :
Les fibres d'amiante (chrysotile, amosite, crocidolite et minéraux asbestiformes de trémolite, d'actinolite et d'anthophyllite) sont identifiées en META (morphologie, chimie, diffraction) selon la norme NF X 43-050 (2021) (parties utiles). Lorsque l'identification n'est pas réalisée sur tous les critères, la mention "classée" est indiquée devant le nom de l'amiante (cf. §I.4 de la norme NF X43-050). Pour les matériaux et produits avec charge minérale (enrobés, bétons, enduits, mortiers, etc.), l'analyse META s'appuie également sur les principes pétrographiques et de classification minéralogique de l'IMA (International Mineralogical Association) pour la chimie des amphiboles, ainsi que sur une méthode de discrimination basée sur des critères de la norme NF ISO 22262-1, sur un critère de Van Orden D.R. et sur le logigramme "MBP 2022 CoFePMAi – ANSES". La discrimination permet, pour les fibres d'amiante, de répondre à l'article 1 de l'arrêté du 1er octobre 2019.

Un résultat négatif en META, c'est à dire avec amiante non détecté, signifie que l'échantillon peut renfermer une teneur inférieure à la limite de détection garantie.
Pour les matériaux et produits manufacturés avec ou sans charge minérale, un résultat négatif en META est conclu après l'observation d'au moins deux grilles par préparation META et après compilation des résultats de l'ensemble des préparations réalisées le cas échéant.
Pour les fibres d'amiante, les analyses sont réalisées conformément à l'arrêté du 1er octobre 2019, relatif aux modalités de réalisation des analyses de matériaux et produits susceptibles de contenir de l'amiante, aux conditions de compétences du personnel et d'accréditation des organismes procédant à ces analyses.

Le laboratoire garantit de donner un résultat positif pour les fibres recherchées si leur teneur dans l'échantillon est supérieure ou égale à 0.1% en masse, selon un intervalle de confiance à 95 %.
Le cas échéant, l'observation "autres fibres minérales observées" signifie que des fibres minérales autres que celles recherchées ont été détectées. Ces fibres ne répondent pas aux critères d'identification (morphologie, cristallographie, chimie) des fibres recherchées."
Traces** : L'observation d'amiante en traces est indiquée à la demande du client. Le terme "Traces" indique que la quantité d'amiante observé est très inférieure à 0.1%, et, en accord avec la norme NF EN ISO 22262-1, qu'il s'agit probablement de contamination (ajout de charge minérale) ou de pollution involontaire (lors de la fabrication, de la mise en œuvre, ou au cours de la vie du matériau ou produit, …). Conformément aux normes de repérage (NF X46-020, NF X46-102, etc.), l'opérateur de repérage est invité à conduire une réflexion (si nécessaire collégiale) afin de déterminer, à partir d'éléments factuels (techniques constructives et/ou procédés de fabrication et/ou de mise en œuvre, historique de maintenance, etc.), la cause probable de cette faible quantité observée.

NB : AD-LAB n'est pas responsable du choix de l'emplacement du prélèvement.
Les données transmises par le client ne sauraient engager la responsabilité du laboratoire.

Analyste MOLP : Yann LAPEYRE

Analyste META : Coralie DETON

Date d'analyse MOLP : 21/07/2025
Date d'analyse META : 22/07/2025
Date d'émission : 23/07/2025

AD-LAB
7 ZA du Plat du Pin
69690 Brussieu

ACCREDITATION
1-5606
PORTEE DISPONIBLE SUR
WWW.COFRAC.FR

cofrac
ESSAIS

L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence des laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation.
Le résultat concerne uniquement l'échantillon soumis à essais. La reproduction de ce rapport d'essai n'est autorisée que sous sa forme intégrale.

RAPPORT DE SYNTHÈSE D'ANALYSES D'AMIANTE DANS LES MATÉRIAUX ET PRODUITS BRUTS

Analyse par Microscopie Optique à Lumière Polarisée (MOLP)
et/ou Microscopie Electronique à Transmission Analytique (META)

Réf. client : AF.2025.04.024 (NP)
Site : GENNEVILLIERS (NP)
(prélevé le 12/07/2025)
Date de réception : 18/07/2025

Client : ISROG (91)
Contact : Hédrain BOMA-LI-POATHY
Adresse : 9 avenue du Canada
91940 LES ULIS
Email : h.bomali@isrog.fr

Réf. dossier AD-LAB : **BL202507189**

N° analyse échantillon	Réf. échantillon client	Localisation/description client	N° analyse couche ± composant	Description analytique	Type de broyage manuel utilisé en préparation	Type d'Analyse	Nbre lames MOLP	Nbre prép* META	Nbre grilles META	**Fibres d'amiante détectées ?**	Type d'amiante	Observations
BL202507189-01	11	GENNEVILLIERS (NP) Diagnostic amiante dans les ballasts	BL202507189-01,1	Fragments pluri-centimétriques de roche solide grise à patine noire.	Broyage au mortier/ pilon	MOLP + META	3	3	6	Non détectées	/	D'autres fibres minérales ont été observées.
BL202507189-02	14	GENNEVILLIERS (NP) Diagnostic amiante dans les ballasts	BL202507189-02,1	Fragments pluri-centimétriques de roche solide grise et beige/rose.	Broyage au mortier/ pilon	MOLP + META	3	3	6	Non détectées	/	D'autres fibres minérales ont été observées.
BL202507189-03	15	GENNEVILLIERS (NP) Diagnostic amiante dans les ballasts	BL202507189-03,1	Fragments pluri-centimétriques de roche cassante noire.	Broyage au mortier/ pilon	MOLP + META	3	3	6	Non détectées	/	-
BL202507189-04	22	GENNEVILLIERS (NP) Diagnostic amiante dans les ballasts	BL202507189-04,1	Fragments pluri-centimétriques de roche cassante noire.	Broyage au mortier/ pilon	MOLP + META	3	3	6	Non détectées	/	-
BL202507189-05	27	GENNEVILLIERS (NP) Diagnostic amiante dans les ballasts	BL202507189-05,1	Fragments pluri-centimétriques de roche solide grise.	Broyage au mortier/ pilon	MOLP + META	3	3	6	Non détectées	/	-
BL202507189-06	34	GENNEVILLIERS (NP) Diagnostic amiante dans les ballasts	BL202507189-06,1	Fragments pluri-centimétriques de roche solide beige et rouge.	Broyage au mortier/ pilon	MOLP + META	3	3	6	Non détectées	/	-

* Préparations

Observations générales : -

Recherche d'amiante au Microscope Optique à Lumière Polarisée (MOLP) :
La Recherche d'amiante au MOLP est effectuée selon le guide HSG 248 (annexe 2) et la norme NF ISO 22262-1 (parties utiles). L'observation visuelle et sous stéréomicroscope permet de décrire l'échantillon, dont l'analyse est réalisée par composant dissociable.
L'analyse au MOLP ne permet de détecter que les fibres optiquement observables, c'est-à-dire celles de diamètre supérieur à 0,2 µm. Un résultat négatif au MOLP, c'est à dire avec amiante non détecté, signifie que l'échantillon ne renferme pas de fibres d'amiante optiquement observables à une teneur supérieure à la limite de détection garantie.
Un résultat négatif en MOLP doit obligatoirement être confirmé par une analyse en META.
La préparation en vue de l'analyse MOLP est obligatoire. Un résultat négatif est conclu après un minimum de trois préparations MOLP par composant dissociable.

Méthode de préparation :
La préparation est effectuée selon le mode opératoire interne "ROCHES NATURELLES / Préparation en vue de leur analyse META". Les principales étapes de la préparation sont : broyage manuel (grattage au scalpel, écrasement à la spatule ou broyage avec mortier/pilon), passage aux ultra-sons (sauf pour la recherche d'antigorite si demandée), mise en goutte et séchage sur des grilles de microscopie en vue de l'analyse META.
Pour chaque couche dissociable, au moins trois préparations sont réalisées par composant dissociable.

Recherche d'amiante au Microscope Electronique à Transmission Analytique (META) :
Les fibres d'amiante (chrysotile, amosite, crocidolite et minéraux asbestiformes de trémolite, d'actinolite et d'anthophyllite) sont identifiées en META (morphologie, chimie, diffraction) selon la norme NF X 43-050 (2021) (parties utiles). Lorsque l'identification n'est pas réalisée sur tous les critères, la mention "classée" est indiquée devant le nom de l'amiante (cf. §I.4 de la norme NF X43-050). L'analyse META s'appuie également sur les principes pétrographiques et de classification minéralogique de l'IMA (International Mineralogical Association) pour la chimie des amphiboles, ainsi que sur une méthode de discrimination basée sur des critères de la norme NF ISO 22262-1, sur un critère de Van Orden D.R. et sur le logigramme "MBP 2022 CoFePMAi – ANSES". La discrimination permet, pour les fibres d'amiante, de répondre à l'article 1 de l'arrêté du 1er octobre 2019.

Un résultat négatif en META, c'est à dire avec amiante non détecté, signifie que l'échantillon peut renfermer une teneur inférieure à la limite de détection garantie.
Un résultat négatif en META est conclu après l'observation d'au moins deux grilles par préparation META et après compilation des résultats de l'ensemble des préparations réalisées le cas échéant.
Pour les fibres d'amiante, les analyses sont réalisées conformément à l'arrêté du 1er octobre 2019, relatif aux modalités de réalisation des analyses de matériaux et produits susceptibles de contenir de l'amiante, aux conditions de compétences du personnel et d'accréditation des organismes procédant à ces analyses.

Le laboratoire garantit de donner un résultat positif pour les fibres recherchées si leur teneur dans l'échantillon est supérieure ou égale à 0.1% en masse, selon un intervalle de confiance à 95 %.
Le cas échéant, l'observation "autres fibres minérales observées" signifie que des fibres minérales autres que celles recherchées ont été détectées. Ces fibres ne répondent pas aux critères d'identification (morphologie, cristallographie, chimie) des fibres recherchées.

NB : AD-LAB n'est pas responsable du choix de l'emplacement du prélèvement.
Les données transmises par le client ne sauraient engager la responsabilité du laboratoire.

Analyste MOLP : Yann LAPEYRE

Analyste META : Eileen GÜTTLER

Date d'analyse MOLP : 21/07/2025
Date d'analyse META : 22/07/2025
Date d'émission : 23/07/2025

AD-LAB
7 ZA du Plat du Pin
69690 Brussieu

ACCREDITATION
1-5606
PORTEE DISPONIBLE SUR
WWW.COFRAC.FR

L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence des laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation.
Le résultat concerne uniquement l'échantillon soumis à essais. La reproduction de ce rapport d'essai n'est autorisée que sous sa forme intégrale.

RAPPORT DE SYNTHÈSE D'ANALYSES D'AMIANTE DANS LES MATÉRIAUX ET PRODUITS MANUFACTURÉS avec ou sans charge minérale

Analyse par Microscopie Optique à Lumière Polarisée (MOLP)
et/ou Microscopie Electronique à Transmission Analytique (META)

Réf. client : AF.2025.04.024 (NP)
Site : GENNEVILLIERS (NP)
(prélevé le 12/07/2025)
Date de réception : 18/07/2025

Client : ISROG (91)
Contact : Hédrain BOMA-LI-POATHY
Adresse : 9 avenue du Canada
91940 LES ULIS
Email : h.bomali@isrog.fr

Réf. dossier AD-LAB : **BL202507190**

N° analyse échantillon	Réf. échantillon client	Localisation/description client	N° analyse couche ± composant	Description analytique	Type d'Analyse	Nbre lames MOLP	Nbre prép* META	Nbre grilles META	**Fibres d'amiante détectées ?**	Type d'amiante	Observations
BL202507190-01	6	GENNEVILLIERS (NP) Diagnostic amiante dans les sols	BL202507190-01,1a	Mastic d'enrobé bitumineux noir.	MOLP + META	3	1	2	Non détectées	/	-
			BL202507190-01,1b	Granulat d'enrobé bitumineux noir.	MOLP + META	3	3	6	Non détectées	/	-
BL202507190-02	8	GENNEVILLIERS (NP) Diagnostic amiante dans les sols	BL202507190-02,1a	Mastic d'enrobé bitumineux noir.	MOLP + META	3	1	2	Non détectées	/	-
			BL202507190-02,1b	Granulat d'enrobé bitumineux noir.	MOLP + META	3	3	6	Non détectées	/	-
BL202507190-03	10	GENNEVILLIERS (NP) Diagnostic amiante dans les sols	BL202507190-03,1a	Mastic d'enrobé bitumineux noir.	MOLP + META	3	1	2	Non détectées	/	-
			BL202507190-03,1b	Granulat d'enrobé bitumineux noir.	MOLP + META	3	3	6	Non détectées	/	-
BL202507190-04	18	GENNEVILLIERS (NP) Diagnostic amiante dans les sols	BL202507190-04,1a	Mastic d'enrobé bitumineux noir.	MOLP + META	3	1	2	Non détectées	/	-
			BL202507190-04,1b	Granulat d'enrobé bitumineux noir.	MOLP + META	3	3	6	Non détectées	/	-

* Préparations

Observations générales : -

Recherche d'amiante au Microscope Optique à Lumière Polarisée (MOLP) :
La Recherche d'amiante au MOLP est effectuée selon le guide HSG 248 (annexe 2) et la norme NF ISO 22262-1 (parties utiles). L'observation visuelle et sous stéréomicroscope permet de décrire l'échantillon.
L'analyse au MOLP ne permet de détecter que les fibres optiquement observables, c'est-à-dire celles de diamètre supérieur à 0,2 µm. Un résultat négatif au MOLP, c'est à dire avec amiante non détecté, signifie que l'échantillon peut renfermer une teneur en fibres d'amiante optiquement observables inférieure à la limite de détection garantie.
En cas d'analyse MOLP d'une couche non fibreuse, un résultat négatif doit obligatoirement être confirmé par une analyse en META, sauf si la nature de la couche permet une recherche de fibres optiquement observables. Pour les couches dites fibreuses, un résultat négatif en MOLP devrait être confirmé par une analyse en META, mais est suffisant au regard de la réglementation.
Les différentes couches ou composants décrits de manière commune sont indissociables.
Excepté pour les matériaux et produits manufacturés sans charge minérale, pour lesquels la préparation en vue de l'analyse MOLP n'est obligatoire qu'en cas d'observation de fibres au stéréomicroscope ou à l'oeil nu, la préparation en vue de l'analyse MOLP est obligatoire. Un résultat négatif est conclu après un minimum de deux préparations MOLP pour les matériaux et produits manufacturés sans charge minérale et de trois préparations MOLP pour les matériaux et produits avec charge minérale (c'est à dire pouvant contenir de l'amiante présent naturellement).

Méthode de préparation :
La préparation des échantillons avec ou sans charge minérale est effectuée selon la méthode Chatfield adaptée, conformément au mode opératoire interne "PROCESSUS SOLIDE / Préparation des matériaux en vue de leur analyse META". Les principales étapes de la préparation sont les suivantes :
- Les échantillons sont soumis à un traitement thermique puis à un traitement à l'acide chlorhydrique, suivi d'un broyage manuel.
- Les grilles pour le Microscope Electronique à Transmission sont préparées selon la technique « drop mount ».

Pour les matériaux et produits manufacturés sans charge minérale, au moins une préparation META est réalisée par couche dissociable. Pour les matériaux et produits manufacturés avec charge minérale, pour chaque couche dissociable, au moins trois préparations sont réalisées par composant dissociable, sauf dans le cas particulier des enrobés qui font l'objet par couche dissociable d'au moins une préparation META pour le liant et de trois préparations META pour la phase granulaire (composant issu de la charge minérale).

Recherche d'amiante au Microscope Electronique à Transmission Analytique (META) :
Les fibres d'amiante (chrysotile, amosite, crocidolite et minéraux asbestiformes de trémolite, d'actinolite et d'anthophyllite) sont identifiées en META (morphologie, chimie, diffraction) selon la norme NF X 43-050 (2021) (parties utiles). Lorsque l'identification n'est pas réalisée sur tous les critères, la mention "classée" est indiquée devant le nom de l'amiante (cf. §I.4 de la norme NF X43-050). Pour les matériaux et produits avec charge minérale (enrobés, bétons, enduits, mortiers, etc.), l'analyse META s'appuie également sur les principes pétrographiques et de classification minéralogique de l'IMA (International Mineralogical Association) pour la chimie des amphiboles, ainsi que sur une méthode de discrimination basée sur des critères de la norme NF ISO 22262-1, sur un critère de Van Orden D.R. et sur le logigramme "MBP 2022 CoFePMAi – ANSES". La discrimination permet, pour les fibres d'amiante, de répondre à l'article 1 de l'arrêté du 1er octobre 2019.

Un résultat négatif en META, c'est à dire avec amiante non détecté, signifie que l'échantillon peut renfermer une teneur inférieure à la limite de détection garantie.
Pour les matériaux et produits manufacturés avec ou sans charge minérale, un résultat négatif en META est conclu après l'observation d'au moins deux grilles par préparation META et après compilation des résultats de l'ensemble des préparations réalisées le cas échéant.
Pour les fibres d'amiante, les analyses sont réalisées conformément à l'arrêté du 1er octobre 2019, relatif aux modalités de réalisation des analyses de matériaux et produits susceptibles de contenir de l'amiante, aux conditions de compétences du personnel et d'accréditation des organismes procédant à ces analyses.

Le laboratoire garantit de donner un résultat positif pour les fibres recherchées si leur teneur dans l'échantillon est supérieure ou égale à 0.1% en masse, selon un intervalle de confiance à 95 %.
Le cas échéant, l'observation "autres fibres minérales observées" signifie que des fibres minérales autres que celles recherchées ont été détectées. Ces fibres ne répondent pas aux critères d'identification (morphologie, cristallographie, chimie) des fibres recherchées."
Traces** : L'observation d'amiante en traces est indiquée à la demande du client. Le terme "Traces" indique que la quantité d'amiante observé est très inférieure à 0.1%, et, en accord avec la norme NF EN ISO 22262-1, qu'il s'agit probablement de contamination (ajout de charge minérale) ou de pollution involontaire (lors de la fabrication, de la mise en œuvre, ou au cours de la vie du matériau ou produit, …). Conformément aux normes de repérage (NF X46-020, NF X46-102, etc.), l'opérateur de repérage est invité à conduire une réflexion (si nécessaire collégiale) afin de déterminer, à partir d'éléments factuels (techniques constructives et/ou procédés de fabrication et/ou de mise en œuvre, historique de maintenance, etc.), la cause probable de cette faible quantité observée.

NB : AD-LAB n'est pas responsable du choix de l'emplacement du prélèvement.
Les données transmises par le client ne sauraient engager la responsabilité du laboratoire.

AD-LAB
7 ZA du Plat du Pin
69690 Brussieu

ACCREDITATION
1-5606
PORTEE DISPONIBLE SUR
WWW.COFRAC.FR

L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence des laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation.
Le résultat concerne uniquement l'échantillon soumis à essais. La reproduction de ce rapport d'essai n'est autorisée que sous sa forme intégrale.

RAPPORT DE SYNTHÈSE D'ANALYSES D'AMIANTE DANS LES MATÉRIAUX ET PRODUITS MANUFACTURÉS avec ou sans charge minérale

Analyse par Microscopie Optique à Lumière Polarisée (MOLP)
et/ou Microscopie Electronique à Transmission Analytique (META)

Analyste MOLP : Yann LAPEYRE

Analyste META : Eileen GÜTTLER

Date d'analyse MOLP : 21/07/2025
Date d'analyse META : 22/07/2025
Date d'émission : 23/07/2025

AD-LAB
7 ZA du Plat du Pin
69690 Brussieu

ACCREDITATION
1-5606
PORTEE DISPONIBLE SUR
WWW.COFRAC.FR

L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence des laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation.
Le résultat concerne uniquement l'échantillon soumis à essais. La reproduction de ce rapport d'essai n'est autorisée que sous sa forme intégrale.

RAPPORT DE SYNTHÈSE D'ANALYSE D'AMIANTE DANS LES SOLS/TERRES POLLUÉ(E)S

Analyse par Microscopie Optique à Lumière Polarisée (MOLP)
et/ou Microscopie Electronique à Transmission Analytique (META)

Réf. client : AF.2025.04.024 (NP)
Site : GENNEVILLIERS (NP)
(prélevé le 12/07/2025)
Date de réception : 18/07/2025

Client : ISROG (91)
Contact : Hédrain BOMA-LI-POATHY
Adresse : 9 avenue du Canada
91940 LES ULIS
Email : h.bomali@isrog.fr

Réf. dossier AD-LAB : **BL202507191**

N° analyse échantillon	Réf. échantillon client	Localisation/description client	N° analyse couche ± composant	Description analytique	Type d'Analyse	Nbre lames MOLP	Nbre prép* META	Nbre grilles META	**Fibres d'amiante détectées ?**	Type d'amiante	Observations
BL202507191-01	1	GENNEVILLIERS (NP) Diagnostic amiante dans les sols	BL202507191-01,1	Matériau cassant/friable marron/ noir type terre.	MOLP + META	3	3	6	Non détectées	/	-
BL202507191-02	2	GENNEVILLIERS (NP) Diagnostic amiante dans les sols	BL202507191-02,1	Matériau cassant/friable marron/ noir type terre.	MOLP + META	3	3	6	Non détectées	/	-
BL202507191-03	3	GENNEVILLIERS (NP) Diagnostic amiante dans les sols	BL202507191-03,1	Matériau cassant/friable marron/ noir type terre et matériau solide multicolore.	MOLP + META	3	3	6	Non détectées	/	Couches indissociables en raison d'un risque de pollution croisée.
BL202507191-04	4	GENNEVILLIERS (NP) Diagnostic amiante dans les sols	BL202507191-04,1	Matériau cassant/friable marron/ noir type terre et matériau solide multicolore.	MOLP + META	3	3	6	Non détectées	/	Couches indissociables en raison d'un risque de pollution croisée.
BL202507191-05	5	GENNEVILLIERS (NP) Diagnostic amiante dans les sols	BL202507191-05,1	Matériau cassant/friable marron/ gris type terre et matériau solide multicolore.	MOLP + META	3	3	6	Non détectées	/	Couches indissociables en raison d'un risque de pollution croisée.
BL202507191-06	7	GENNEVILLIERS (NP) Diagnostic amiante dans les sols	BL202507191-06,1	Matériau cassant/friable marron/ noir type terre et matériau solide multicolore.	MOLP + META	3	3	6	Non détectées	/	Couches indissociables en raison d'un risque de pollution croisée.
BL202507191-07	9	GENNEVILLIERS (NP) Diagnostic amiante dans les sols	BL202507191-07,1	Matériau cassant/friable marron/ noir type terre.	MOLP + META	3	3	6	Non détectées	/	-
BL202507191-08	12	GENNEVILLIERS (NP) Diagnostic amiante dans les sols	BL202507191-08,1	Matériau cassant/friable marron/ noir type terre.	MOLP + META	3	3	6	Non détectées	/	-
BL202507191-09	13	GENNEVILLIERS (NP) Diagnostic amiante dans les sols	BL202507191-09,1	Matériau cassant/friable marron/ noir type terre.	MOLP + META	3	3	6	Non détectées	/	-
BL202507191-10	17	GENNEVILLIERS (NP) Diagnostic amiante dans les sols	BL202507191-10,1	Matériau cassant/friable marron/ noir type terre.	MOLP + META	3	3	6	Non détectées	/	-
BL202507191-11	19	GENNEVILLIERS (NP) Diagnostic amiante dans les sols	BL202507191-11,1	Matériau cassant/friable marron/ noir type terre.	MOLP + META	3	3	6	Non détectées	/	-
BL202507191-12	21	GENNEVILLIERS (NP) Diagnostic amiante dans les sols	BL202507191-12,1	Matériau cassant/friable marron/ noir type terre.	MOLP + META	3	3	6	Non détectées	/	-
BL202507191-13	23	GENNEVILLIERS (NP) Diagnostic amiante dans les sols	BL202507191-13,1	Matériau cassant/friable marron/ noir type terre.	MOLP + META	3	3	6	Non détectées	/	-
BL202507191-14	24	GENNEVILLIERS (NP) Diagnostic amiante dans les sols	BL202507191-14,1	Matériau cassant/friable marron/ noir type terre.	MOLP + META	3	3	6	Non détectées	/	-
BL202507191-15	25	GENNEVILLIERS (NP) Diagnostic amiante dans les sols	BL202507191-15,1	Matériau cassant/friable marron/ noir type terre.	MOLP + META	3	3	6	Non détectées	/	-
BL202507191-16	26	GENNEVILLIERS (NP) Diagnostic amiante dans les sols	BL202507191-16,1	Matériau cassant/friable marron/ noir type terre.	MOLP + META	3	3	6	Non détectées	/	-
BL202507191-17	28	GENNEVILLIERS (NP) Diagnostic amiante dans les sols	BL202507191-17,1	Matériau cassant/friable marron/ noir type terre.	MOLP + META	3	3	6	Non détectées	/	-
BL202507191-18	30	GENNEVILLIERS (NP) Diagnostic amiante dans les sols	BL202507191-18,1	Matériau cassant/friable marron type terre.	MOLP + META	3	3	6	Non détectées	/	-

AD-LAB
7 ZA du Plat du Pin
69690 Brussieu

ACCREDITATION
1-5606
PORTEE DISPONIBLE SUR
WWW.COFRAC.FR

L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence des laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation.
Le résultat concerne uniquement l'échantillon soumis à essais. La reproduction de ce rapport d'essai n'est autorisée que sous sa forme intégrale.

RAPPORT DE SYNTHÈSE D'ANALYSE D'AMIANTE DANS LES SOLS/TERRES POLLUÉ(E)S

Analyse par Microscopie Optique à Lumière Polarisée (MOLP)
et/ou Microscopie Electronique à Transmission Analytique (META)

N° analyse échantillon	Réf. échantillon client	Localisation/description client	N° analyse couche ± composant	Description analytique	Type d'Analyse	Nbre lames MOLP	Nbre prép* META	Nbre grilles META	**Fibres d'amiante détectées ?**	Type d'amiante	Observations
BL202507191-19	31	GENNEVILLIERS (NP) Diagnostic amiante dans les sols	BL202507191-19,1	Matériau cassant/friable marron clair type terre.	MOLP + META	3	3	6	Non détectées	/	-
BL202507191-20	32	GENNEVILLIERS (NP) Diagnostic amiante dans les sols	BL202507191-20,1	Matériau cassant/friable marron/ noir type terre.	MOLP + META	3	3	6	Non détectées	/	-
BL202507191-21	33	GENNEVILLIERS (NP) Diagnostic amiante dans les sols	BL202507191-21,1	Matériau cassant/friable marron/ noir type terre.	MOLP + META	3	3	6	Non détectées	/	-

* Préparations

Observations générales : -

Recherche d'amiante au Microscope Optique à Lumière Polarisée (MOLP) :
La Recherche d'amiante au MOLP est effectuée selon le guide HSG 248 (annexe 2) et la norme NF ISO 22262-1 (parties utiles). L'observation visuelle et sous stéréomicroscope permet de décrire l'échantillon, dont l'analyse est réalisée par couche dissociable. Si des débris de matériaux et produits manufacturés sont observés et dissociables de la matrice, ils sont analysés séparément.
L'analyse au MOLP ne permet de détecter que les fibres optiquement observables, c'est-à-dire celles de diamètre supérieur à 0,2 µm. Un résultat négatif au MOLP, c'est à dire avec amiante non détecté, signifie que l'échantillon ne renferme pas de fibres d'amiante optiquement observables à une teneur supérieure à la limite de détection garantie.
Excepté pour les matériaux et produits manufacturés sans charge minérale, pour lesquels la préparation en vue de l'analyse MOLP n'est obligatoire qu'en cas détection de fibres au stéréomicroscope ou à l'oeil nu, la préparation en vue de l'analyse MOLP est obligatoire. Un résultat négatif est conclu après un minimum de trois préparations MOLP par composant dissociable, sauf en cas de présence de "débris" dissociables de matériaux et produits manufacturés sans charge minérale pour lesquels un résultat négatif est conclu après un minium de deux préparations MOLP.

Méthode de préparation :
La préparation est effectuée selon la méthode Chatfield adaptée (cf. mode opératoire interne "PROCESSUS SOLIDE / Préparation des matériaux en vue de leur analyse META"). Les principales étapes de la préparation sont les suivantes :
- Les échantillons sont soumis à un traitement thermique puis à un traitement à l'acide chlorhydrique, suivi d'un broyage manuel.
- Les grilles pour le Microscope Electronique à Transmission sont préparées selon la technique « drop mount ».

Pour chaque couche dissociable, au moins trois préparations sont réalisées par composant dissociable sauf en cas de présence de "débris" dissociables de matériaux et produits manufacturés sans charge minérale, ne nécessitant qu'un minimum d'une préparation META.

Recherche d'amiante au Microscope Electronique à Transmission Analytique (META) :
Les fibres d'amiante (chrysotile, amosite, crocidolite et minéraux asbestiformes de trémolite, d'actinolite et d'anthophyllite) sont identifiées en META (morphologie, chimie, diffraction) selon la norme NF X 43-050 (2021) (parties utiles). Lorsque l'identification n'est pas réalisée sur tous les critères, la mention "classée" est indiquée devant le nom de l'amiante (cf. §I.4 de la norme NF X43-050). Pour les matériaux et produits avec charge minérale (enrobés, bétons, enduits, mortiers, etc.), l'analyse META s'appuie également sur les principes pétrographiques et de classification minéralogique de l'IMA (International Mineralogical Association) pour la chimie des amphiboles, ainsi que sur une méthode de discrimination basée sur des critères de la norme NF ISO 22262-1, sur un critère de Van Orden D.R. et sur le logigramme "MBP 2022 CoFePMAi – ANSES". La discrimination permet, pour les fibres d'amiante, de répondre à l'article 1 de l'arrêté du 1er octobre 2019.

Un résultat négatif en META, c'est à dire avec amiante non détecté, signifie que l'échantillon peut renfermer une teneur inférieure à la limite de détection garantie.
Un résultat négatif en META est conclu après l'observation d'au moins deux grilles par préparation META et après compilation des résultats de l'ensemble des préparations réalisées le cas échéant.
Pour les fibres d'amiante, les analyses sont réalisées conformément à l'arrêté du 1er octobre 2019, relatif aux modalités de réalisation des analyses de matériaux et produits susceptibles de contenir de l'amiante, aux conditions de compétences du personnel et d'accréditation des organismes procédant à ces analyses.

Le laboratoire garantit de donner un résultat positif pour les fibres recherchées si leur teneur dans l'échantillon est supérieure ou égale à 0.1% en masse, selon un intervalle de confiance à 95 %.
Le cas échéant, l'observation "autres fibres minérales observées" signifie que des fibres minérales autres que celles recherchées ont été détectées. Ces fibres ne répondent pas aux critères d'identification (morphologie, cristallographie, chimie) des fibres recherchées.

NB : AD-LAB n'est pas responsable du choix de l'emplacement du prélèvement.
Les données transmises par le client ne sauraient engager la responsabilité du laboratoire.

Analyste MOLP : Yann LAPEYRE

Analyste META : Coralie DETON

Date d'analyse MOLP : 21/07/2025
Date d'analyse META : 22/07/2025
Date d'émission : 23/07/2025

Annexe 2 : Certification de compétence

DIAGVODA

ATTESTATION DE FIN DE STAGE
(2ème alinéa de l'Article R4412-94 du Code du Travail)

Titulaire de la présente attestation : Monsieur AMER HECHICHE né le 13/12/1981

Intitulé de la formation suivie :
Prévention risque Amiante SS4 – ENCADRANT OPTION CUMUL DES FONCTIONS

Objectifs opérationnels de la formation :

- La connaissance des opérations spécifiques de l'activité exercée pouvant entraîner la libération de fibres d'amiante et les niveaux d'exposition de l'empoussièrement induits
- Les dispositions réglementaires concernant la protection des travailleurs contre les risques liés à l'inhalation de poussières d'amiante
- Droits individuels et collectifs des travailleurs – les représentant du personnel et leur rôle
- Le repérage des matériaux amiantés
- L'amiante, ses effets sur la santé et la surveillance médicale
- La fiche d'exposition et attestation d'exposition
- Les procédures adaptées aux interventions sur des matériaux contenant de l'amiante et gestion et l'élimination des déchets
- Principes généraux de ventilation de captage des poussières à la source
- Les équipements de protection individuelle et collective
- L'analyse des résultats de l'évaluation des risques et l'établissement d'un mode opératoire
- Le bilan aéraulique
- La gestion des situations d'urgences ou anormales

DATE DEBUT	DATE FIN	DUREE	LIEU DU STAGE	ANIMATEUR
09/09/2024	13/09/2024	35: 00	CENTRE DIAGVODA – 4 ALLEE DES GARAYS, 91120 PALAISEAU	NASSER SADOUN

Modalité et nature de la formation : Présentiel - Perfectionnement des connaissances

Résultats de l'évaluation des acquis de la formation : ☑ Acquis ☐ Non acquis

Pour valoir ce que de droit
FAIT le, 13/09/2024

Signature du
Président DIGIVODA SAMY ADJEMI

Signature du dispensateur de la formation
Monsieur NASSER SADOUN

Le contenu de la formation répond aux objectifs fixés par le 2ème alinéa de l'article R4412-94 du code du travail et aux annexes 1 & 2 de l'Arrêté du 23 Février 2012. La période entre deux formations n'excède pas trois ans à compter du jour de la délivrance de l'attestation de compétence attestant la présence et validant les acquis de la formation préalable ou du dernier recyclage

Evaluation Quantitative des Risques Sanitaires et mission A230

Pour : ISROG

Site d'intervention :

30 avenue du Général de Gaulle,

Gennevilliers (92)

IGEECO
Ingénierie Environnementale & Ecoconception

AFNOR Le Club ADHÉRENTS Membre 2024

CERTIFICATION RÉGLEMENTAIRE
Attestations prévues par le code de l'environnement pour les CESSATIONS D'ACTIVITÉ et les SITES ET SOLS POLLUÉS
ATTES ALUR-SECUR-MEMOIRE-TRAVAUX
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

02/03/2026

SNCF

Rapport n°IGA26-001 V0

IGEECO-2, rue Georges Méliès 78390 BOIS D'ARCY
Tel : 06 41 93 82 24-01 30 45 02 11
Site internet : www.igeeco.fr
Courriel : contact@igeeco.fr
S.A.S. au Capital de 10 000€ - RCS Versailles B 922433511 - NAF : 7490 B

INFORMATIONS ADMINISTRATIVES

Maitre d'ouvrage	**SNCF**, représentée par : **M. H. BOMA-LI-POATHY,** Ingénieur Sites et Sols Pollués | Environnement - ISROG 9 avenue du Canada, 91940 LES ULIS	
Adresse du site d'intervention	30 avenue du Général De Gaulle, Gennevilliers (92)	
Réf. Rapport-Indice-Date- :	IGA26_001 du 02 mars 2026	
Rédacteur	H. MAZRI	
Chef de projet	D. BENABDELLAH	
Superviseur	H. ALBANE	

Liste des figures

Figure 1 : Localisation du site à l'étude (Carte IGN source Géoportail) 8
Figure 2 : Plan de masse du projet-Rapport ISROG : AF.2025.04.024 9
Figure 3 : Plan d'implantation des sondages sol - ISROG : AF.2025.04.024 10
Figure 4 : Localisation des piézomètres réalisés par ISROG (Rapport AF.2025.04.024) 11
Figure 5 : Plan des investigations complémentaires 12
Figure 6 : Schéma conceptuel final 27

Liste des tableaux

Tableau 1 : Informations disponibles 7
Tableau 2 : Concentrations maximales (µg/m^3) 14
Tableau 5 : Classification des risques cancérigènes selon différents organismes. 25
Tableau 6 : Schéma conceptuel (pour le projet) 26
Tableau 5 : VTR retenus pour les composés retenus 29
Tableau 6 : Paramètres d'entrées sur Risc 5 pour un scénario « salarié » 30
Tableau 7 : Résultats de l'EQRS pour les risques cancérigènes 33
Tableau 8 : Résultats de l'EQRS pour les risques non cancérigènes 33

RESUME NON-TECHNIQUE DE L'ETUDE

Contexte de l'étude	Construction d'un bâtiment sur un niveau de sous-sol
Résultats des investigations sur l'emprise du projet	**Qualité des sols** Des investigations réalisées entre le 30/05/2025 et le 17/06/2025 (52 sondages de 0 à 3 m et 4 piézomètres, dont un seul échantillonné) mettent en évidence un impact significatif des sols par des éléments traces métalliques, des hydrocarbures (HAP, HCT C10-C40), des BTEX et des PCB, avec plusieurs dépassements des critères d'acceptation en ISDI, ainsi que des non-conformités en lixiviation orientant les déblais vers des filières adaptées (ISDD, ISDND, CC, Biocentre, ISDI+ ou ISDI). **Qualité des eaux souterraines** Les eaux souterraines présentent également des traces de pollution (zinc, hydrocarbures, chlorure de vinyle, sulfates). Recommandations : investigations complémentaires (gaz du sol, éventuelle EQRS, BCA) pour encadrer le projet et la gestion des terres contaminées. **Qualité des gaz du sols** Afin de vérifier la qualité des gaz du sol au droit du site, ISROG a implanté 6 piézairs à une profondeur de 3 m. Des prélèvements de gaz ont ensuite été réalisés par IGEECO les 28 et 29 janvier 2026 au niveau de ces ouvrages. Les résultats d'analyses sur les gaz du sol (A230) montrent : • aucune détection de composés volatils au droit de Pzr6 et du blanc de transport, ni de mercure volatil sur l'ensemble des piézairs ; • au droit de Pzr1, seule une trace de m+p-Xylène a été relevée, avec une teneur modélisée dans l'air intérieur inférieure à R1 ; • Pzr2 présente de légères teneurs en hydrocarbures aromatiques, Toluène, Xylènes, 1,1,1-Trichloroéthane et Trichloroéthylène (TCE), dont les teneurs modélisées dans l'air ambiant sont toutes inférieures à R1 ; • au droit de Pzr3, les teneurs en 1,1,1-Trichloroéthane et le Tétrachloroéthylène (PCE) modélisées dans l'air intérieur restent inférieures à R1, mais le TCE dépasse R1 ; Pzr4 et Pzr5 montrent de faibles teneurs en hydrocarbures aromatiques (dont toluène, éthylbenzène et xylènes) inférieures à R1, tandis que le tétrachlorométhane y dépasse R1.
Sources prises en compte pour la modélisation	Gaz des sols.
Vecteur de transfert étudié	Inhalation des vapeurs à l'intérieur d'un bâtiment
Cibles étudiées	Salariés
Résultats de l'ARR	Le Quotient de Danger ainsi que l'Excès de Risque Individuel calculés avec le logiciel RISC 5 sont inférieurs aux seuils fixés par le Ministère de l'Environnement.
Conclusion & recommandation	Le projet est compatible avec l'état des milieux et aucun plan de gestion n'est nécessaire sur l'emprise du site. Toutefois, au regard de la qualité des remblais dans les sols, il est recommandé de réaliser un plan de maillage pour l'orientation des terres excavées en phase de terrassement.

1. INTRODUCTION

1.1 Contexte et objectifs

Dans le cadre d'un projet de construction d'un SMGL et d'un bâtiment logistique, ISROG, représentant de SNCF, a mandaté IGEECO pour la réalisation d'un diagnostic complémentaire de la qualité des gaz du sol. Cette étude vise à évaluer les risques sanitaires associés à l'inhalation de COV (Composés Organiques Volatils) par les futurs usagers du site.

Un diagnostic initial des sols et des eaux souterraines a été réalisé par ISROG en aout 2025, et a mis en évidence, dans les sols superficiels, des anomalies modérées à fortes en éléments traces métalliques, des teneurs modérées à élevées en hydrocarbures, en PCB et en BTEX, ainsi que la présence de composés volatils à l'état de traces.

Des COHV ont également été identifié dans les gaz du sol avec des teneurs dans l'air ambiant dépassant R1.

L'objectif de cette EQRS est de vérifier la compatibilité sanitaire des milieux avec le futur usage (habitat collectif).

1.2 Contexte méthodologique et normatif

Les missions demandées sont réalisées conformément à la « Méthodologie nationale de gestion des sites et sols pollués » définie par Ministère chargé de l'environnement, d'avril 2017. La prestation de service demandée correspond à la mission globale DIAG de la norme NF X 31-620 révisée en décembre 2021, comprenant la mission élémentaire A320. En **Annexe 1**, l'ensemble des missions codifiées selon la norme NF X 31-620. L'étude est également réalisée conformément à :

- la circulaire DGS/SD. 7B n° 2006-234 du 30/05/06 relative au choix des valeurs toxicologiques de référence pour mener les évaluations des risques sanitaires dans le cadre des études d'impact ;
- le guide INERIS sur l'évaluation de l'état des milieux et des risques sanitaires d'août 2013 ;
- Paramètres d'exposition de l'Homme du logiciel MODUL'ERS-Rapport 23/06/2017-INERIS-DRC-14-141968-11173C ;
- liste des VTR de l'ANSES.

Globalement, IGEECO applique la méthodologie suivante afin de répondre aux exigences de la norme :

- écoute et compréhension du contexte de la demande ;
- vérification des lois en vigueur en lien avec le sujet ;
- phase d'étude, de synthèse et de recherches des données d'entrées ;
- modélisation ;
- interprétation et proposition de mesures de gestion en adéquation avec la qualité des milieux.

1.3 Sources d'informations

Afin de réaliser la présente étude, les informations suivantes ont été mise à disposition d'IGEECO :

Tableau 1 : Informations disponibles

Documents mis à disposition	
Rapport DIAG	Diag complémentaire d'IGEECO de février 2026 référence IGA26-001.
Plan	Plan de masse du projet.
Autres	
ANSES : Agence Nationale de Sécurité Sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail	https://www.anses.fr/
US EPA (United States Environmental Protection Agency – États-Unis)	https://www.epa.gov/
ATSDR (Agency for Toxic Substances and Disease Registry – États-Unis)	https://www.atsdr.cdc.gov/
OMS (Organisation Mondiale de la Santé – Bureau régional de l'Europe) / IPCS (International Program on Chemical Safety)	http://www.who.int/ipcs/fr/
Health Canada = Santé Canada (Ministère Fédéral de la Santé – Canada)	http://www.hc-sc.gc.ca/index-fra.php
RIVM (RijksInstituut voor Volksgezondheid en Milieu – Institut National de Santé Publique et de l'Environnement – Pays-Bas)	http://www.rivm.nl/en/
OEHHA (Office of Environmental Health Hazard Assessment of California – États-Unis)	https://oehha.ca.gov/
Base de données FURETOX (Faciliter les Usages des Ressources Toxicologiques)	http://www.furetox.fr/
Base de données CIBLEX (compilation de paramètres d'exposition de la population française au voisinage d'un site pollué)	Logiciel Ciblex - ADEME
INERIS	Rapport d'étude du 17/03/09 « Point sur les Valeurs Toxicologiques de référence (VTR). Rapport d'étude du 17/01/17 « Bilan des choix de VTR disponibles sur le portail des substances chimiques de l'INERIS ». Évaluation de la relation dose-réponse pour des effets cancérogènes et non cancérogènes concernant les HAP du 18/12/03 MAJ du 03/01/06.
Logiciel de Modélisation	RISC 5.0 pour modéliser les transferts et qui intègre les équations de Johnson & Ettinger.

2. PRESENTATION DU SITE ET DU PROJET

2.1 Description du site et de son environnement

La zone d'étude sise 40 Avenue Marcel Paul, à Gennevilliers (92). Elle est située à une altitude moyenne de +32,25 m NGF et occupe la parcelle n° 0400, section OI, de la commune de Gennevilliers (92).

Aucun site BASIAS, BASOL ou SIS n'a été identifié sur l'emprise du projet.

La Figure 1 localise le site à l'étude sur un fond de carte de l'Institut Géographique National (IGN).

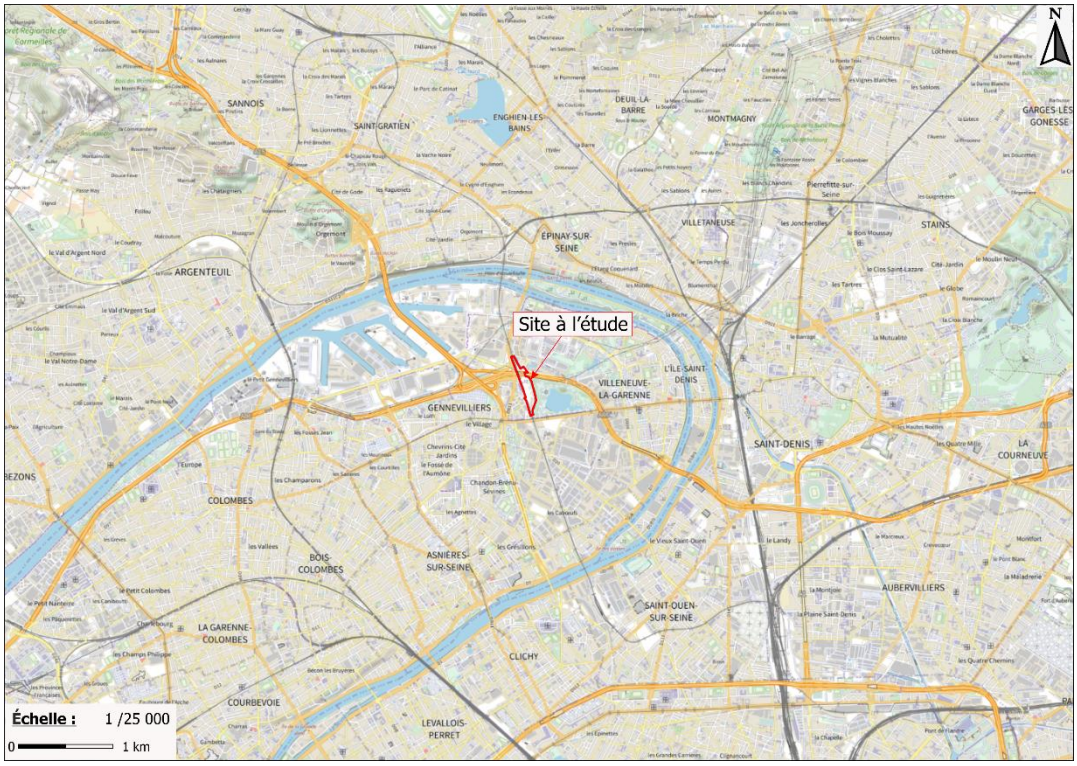


Figure 1 : Localisation du site à l'étude (Carte IGN source Géoportail)

2.2 Projet d'aménagement

Le projet prévoit la construction d'un SMGL et d'un bâtiment logistique. Le plan de masse est donné ci-dessous.

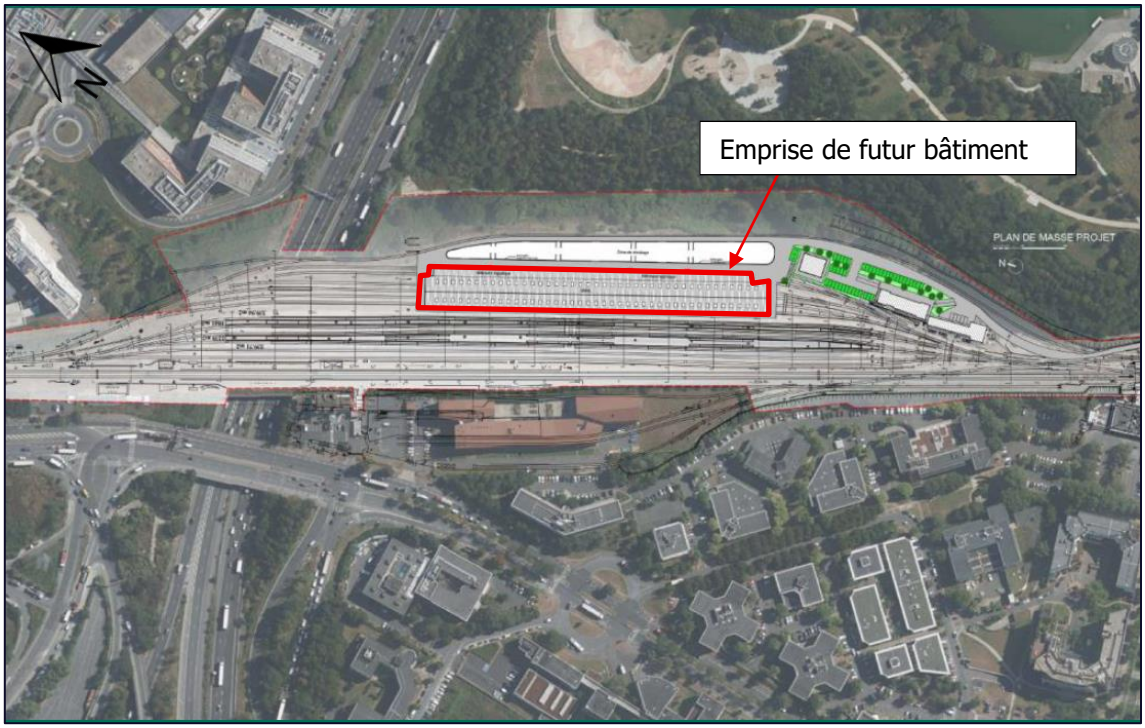


Figure 2 : Plan de masse du projet-Rapport ISROG : AF.2025.04.024

3. ANALYSE DU DIAGNOSTIC INITIAL

Les investigations réalisées par ISROG entre le 30/05/2025 et le 17/06/2025 ont consisté en la réalisation de 52 sondages de sols à 3 m de profondeur, et 4 piézomètres installés en zone 2, dont un seul (SCs6+PZ) a fait l'objet d'analyses d'eaux souterraines. Les résultats d'analyses ont mis en évidence :

Qualité des sols

Les résultats mettent en évidence un impact significatif des sols par des éléments traces métalliques (As, Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn), ainsi que par des hydrocarbures (HAP, HCT C10-C40), des BTEX et des PCB, avec plusieurs dépassements des critères d'acceptation en ISDI et des composés volatils détectés à l'état de traces. Les tests de lixiviation révèlent également des non-conformités (HAP, HCT, BTEX, PCB et métaux lixiviés notamment), orientant les déblais vers des filières adaptées (ISDD, ISDND, CC, Biocentre, ISDI+ ou ISDI, sous réserve d'acceptation).

Le plan des sondages réalisé est rappelé ci-dessous :

Figure 3 : Plan d'implantation des sondages sol - ISROG : AF.2025.04.024

Qualité des eaux souterraines

Les eaux souterraines présentent des traces de zinc, d'hydrocarbures, d'hydrocarbures volatils, de chlorure de vinyle et de sulfates.

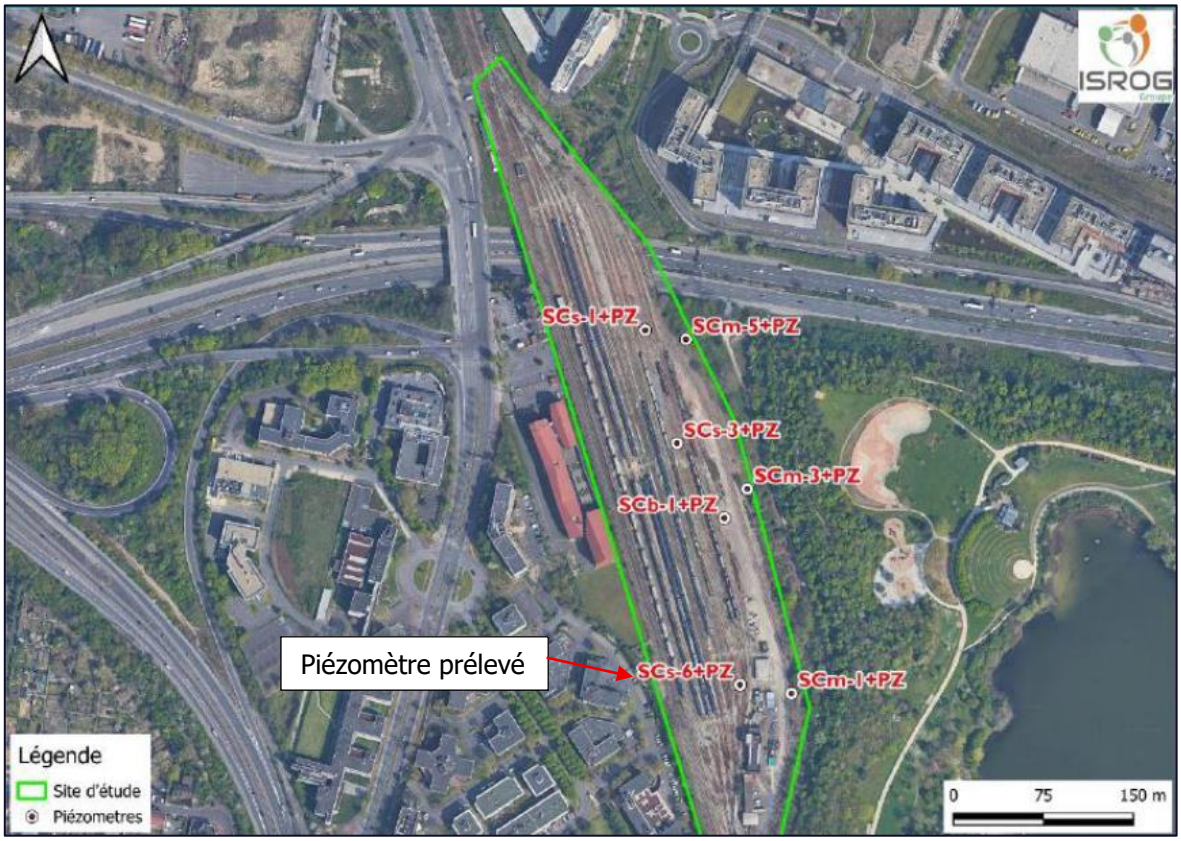


Figure 4 : Localisation des piézomètres réalisés par ISROG (Rapport AF.2025.04.024)

L'état des milieux traduit une qualité dégradée des terres au droit du projet, avec un risque sanitaire principalement lié à l'inhalation de poussières et de composés volatils.

Qualité des gaz du sol

Afin de vérifier la qualité des gaz du sol au droit du site, ISROG a implanté 6 piézairs à une profondeur de 3 m. Des prélèvements de gaz ont ensuite été réalisés par IGEECO les 28 et 29 janvier 2026 au niveau de ces ouvrages.

Les résultats d'analyses sur les gaz du sol (A230) montrent :

- aucune détection de composés volatils au droit de Pzr6 et du blanc de transport, ni de mercure volatil sur l'ensemble des piézairs ;
- au droit de Pzr1, seule une trace de m+p-Xylène a été relevée, avec une teneur modélisée dans l'air intérieur inférieure à R1 ;
- Pzr2 présente de légères teneurs en hydrocarbures aromatiques, Toluène, Xylènes, 1,1,1-Trichloroéthane et Trichloroéthylène (TCE), dont les teneurs modélisées dans l'air ambiant sont toutes inférieures à R1 ;

- au droit de Pzr3, les teneurs en 1,1,1-Trichloroéthane et le Tétrachloroéthylène (PCE) modélisées dans l'air intérieur restent inférieures à R1, mais le TCE dépasse R1 ;

Pzr4 et Pzr5 montrent de faibles teneurs en hydrocarbures aromatiques (dont toluène, éthylbenzène et xylènes) inférieures à R1, tandis que le tétrachlorométhane y dépasse R1.

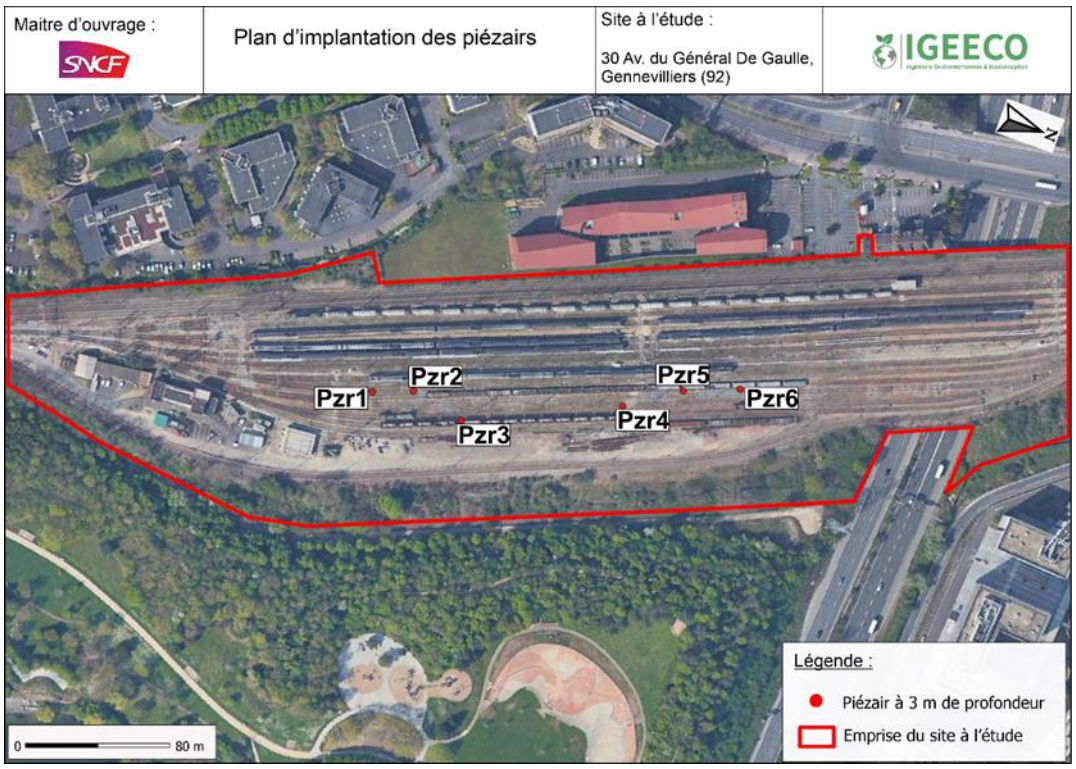


Figure 5 : Plan des investigations complémentaires

4. METHODOLOGIE DE L'EQRS

Conformément aux textes ministériels pour la gestion des sites et sols pollués d'avril 2017, la compatibilité entre l'état des milieux et l'usage du site doit être vérifiée sur le plan sanitaire.

Elle comprend conventionnellement les quatre étapes suivantes :

- ✓ **l'identification des dangers :** Présentation du mode d'exposition des usagers d'un site :
  - description des sources ;
  - description des vecteurs de transfert ;
  - description des cibles exposées

- ✓ **l'estimation de la dose réponse :**
  - recherche des effets de la gravité des effets ;

- ✓ **l'estimation des expositions :**
  - calcul des doses d'exposition ;

- ✓ **la caractérisation des risques sanitaires :**

  - rapprochement des doses d'exposition calculées à l'étape précédente et des relations dose/réponse identifiées précédemment ;

  - comparaison aux seuils de risque acceptables définis par la circulaire du 08 février 2007 ;

Il est rappelé qu'il existe une distinction entre l'Évaluation Quantitative des Risques Sanitaires (EQRS) et l'Analyse des Risques Résiduels (ARR) :

- l'évaluation Quantitative des Risques Sanitaires (EQRS) : ce calcul est effectué en amont des travaux. S'il met en évidence une incompatibilité entre la qualité des milieux (sols, gaz des sols et/ou nappe) et l'usage futur, il permettra de définir les objectifs de réhabilitation, préconisations d'aménagement et/ou dispositions constructives à mettre en place ;

- l'analyse des Risques Résiduels (ARR) : ce calcul intervient après les travaux de dépollution et se base sur les prélèvements et analyses de fin de travaux sur les milieux concernés.

5. IDENTIFICATION DES DANGERS

La caractérisation de l'exposition s'établit en fonction des trois composantes d'un risque :

- **une source** de pollution ;
- **un transfert,** c'est-à-dire un milieu par lequel transite le polluant ;
- **une cible.**

Ces trois composantes sont détaillées dans les chapitres suivants. Enfin, un schéma conceptuel a été établi en vue de synthétiser les 3 composantes retenues dans cette étude.

5.1 Caractérisation des sources de pollution

Au regard de l'aménagement prévu, le milieu retenu pour la modélisation est le milieu gaz du sol. En effet, conformément aux préconisations du Ministère en charge de l'environnement, les mesures directes dans le milieu « air du sol » sont à privilégier. Cette démarche induit moins d'incertitudes que la modélisation du transfert des polluants adsorbés dans la matrice solide ou solubilisés dans la matrice liquide, vers le milieu gaz du sol, puis la volatilisation des polluants vers les milieux d'exposition, car elle nécessite de retenir moins d'hypothèses.

Ainsi, le milieu retenu est le gaz des sols avec les concentrations maximales mesurées (tableau 2).

Tableau 2 : Concentrations maximales (µg/m³)

Désignation d'échantillon	Concentration maximale (µg/m3)
Hydrocarbures aromatiques	
Aromatiques > C12-C16	725,55
BTEX	
Toluène	53,89
Ethyl-benzène	8,81
m+p-Xylène	40,65
o-Xylène	
COHV	
1,1,1-Trichloroéthane	39,17
Trichloroéthylène	17,34
Tétrachloroéthylène	900,02
Tétrachlorométhane	5,05

Pour les impacts résiduels dans les sols, tout contact direct sera supprimé avec la couverture des sols (terre végétale et/ou enrobé).

5.2 Sélection des substances et concentrations associées

Principe de sélection des composés

Lorsqu'une substance n'est pas détectée dans aucun des milieux simultanément (les sols, gaz du sol et la nappe) celle-ci est considérée **absente.**

Pour l'inhalation de vapeurs à l'**intérieur,** sont retenues les **concentrations maximales** relevées dans les gaz du sol. Les concentrations maximales sont retenues à titre conservatoire.

Pour l'inhalation de vapeurs en extérieur au droit des voiries et des espaces verts, aucune substance n'est retenue, car le milieu extérieur représente un volume d'homogénéisation important des vapeurs et il est aéré en continu.

Compte tenu du projet d'aménagement du site, les calculs seront réalisés pour :

- Bureau de 10 m^2 dans un Local d'activité de plain-pied ;

Le taux de ventilation pris en compte est le taux de renouvellement d'air standard du logiciel Johnson Ettinger soit 0,5 vol/h (cette hypothèse permet de majorer les risques).

5.3 Critère de sélection des agents retenus

Le choix des polluants traceurs de risque est fondé sur 4 critères :

- la mise en évidence de la présence de la substance ;
- la dangerosité de la substance ;
- la toxicité relative à la substance ;
- le comportement de la substance dans l'environnement.

La présence de la substance dans les eaux souterraines est considérée lorsqu'une valeur de concentration est supérieure aux valeurs de gestion réglementaire.

La dangerosité de la substance tient à son caractère potentiellement cancérigène. L'évaluation du risque cancérigène est déterminée sur la base des classifications de l'US-EPA, du CIRC, et l'union européenne, présentée dans le tableau ci-après.

Tableau 3 : Classification des risques cancérigènes selon différents organismes.

Organisme	Classe	Intitulé
US-EPA	A	Substance cancérigène pour l'homme.
	B1/B2	Substance probablement cancérigène pour l'homme.
	C	Substance cancérigène possible pour l'homme.
	C	Substance non classifiable quant à sa cancérogénicité pour l'homme.
	E	Substance non cancérigène pour l'homme.
CIRC/OMS	1	Agent ou mélange cancérigène pour l'homme.
	2A	Agent ou mélange probablement cancérigène pour l'homme.
	2B	Agent ou mélange pouvant être cancérigène pour l'homme
	3	Agent ou mélange ne pouvant être classé pour sa cancérogénicité pour l'homme.
	4	Agent ou mélange probablement pas cancérigène pour l'homme.
Union européenne	1 ère catégorie	Substance cancérigène pour l'homme.
	Catégorie 1A	Substance dont le potentiel cancérigène pour l'homme est avérée, la classification dans cette catégorie s'appuyant largement sur des données humaines.
	Catégorie 1B	Substance dont le potentiel cancérigène pour l'homme est supposée, la classification dans cette catégorie s'appuyant largement sur des données animales.
	Catégorie 2	Substance suspectée d'être cancérigène pour l'homme.

Les substances classées A, B1, B2 ou C selon l'US-EPA ; 1, 2A ou 2B selon le CIRC ou les catégories 1, 1A, 1B et 2 selon l'Union Européenne ont été retenues dans la suite de l'étude. Lorsque le potentiel cancérigène d'une substance est avéré, une Valeur Toxicologique de Référence pour un risque cancérigène est généralement établie (risques d'effets à seuil ou sans seuil). Les effets toxiques à seuil correspondent aux effets chroniques dont la gravité est proportionnelle à la dose. Cela signifie que les effets ne surviennent que si une certaine dose est atteinte et dépasse les capacités de détoxication, de réparation ou de compensation de l'organisme. Les effets toxiques sans seuil correspondent à des effets pour lesquels la fréquence, et non pas la gravité, est proportionnelle à la dose. L'approche probabiliste conduit à considérer qu'il existe un risque non nul dès que la substance en question est détectée.

5.4 Identification des voies d'exposition

Le schéma conceptuel a été établi selon les prescriptions du guide méthodologique « Schéma conceptuel et modèle de fonctionnement » fixé en février 2007. Il constitue un état des lieux du site et est construit selon le principe Source / Vecteur / Cible. Le schéma conceptuel est donné ci-après.

Tableau 4 : Schéma conceptuel (pour le projet)

Projet / Aménagement		**Usage**	**Cibles**
Sur site	Futur école	sensible	salariés et enfants des classes élémentaires et primaires
SOURCES DE POLLUTION			
Gaz du sol	**COHV, BTEX et TPH**		
VOIES DE TRANSFERT			
Modes de transfert		**Retenue**	**Justifications**
La volatilisation		A étudier	Présence des composés volatils dans les gaz du sol
Le contact direct		Non	Couverture par dalle ou terre végétale saine
L'usage des eaux souterraines sur site		Non	Interdiction d'usage d'eaux souterraines (servitudes)
Bioaccumulation dans les végétaux		Non	Pas de jardins potagers dans le projet d'aménagement
La perméation		Non	**Les conduites d'eau potable seront métalliques ou en PEHD et mises en œuvre dans des matériaux sains.**
La migration hors site via les eaux souterraines		Non	Absence de zone concentrée dans les sols
VOIES D'EXPOSITION			
Voies d'expositions		**Retenue**	**Justification**
Inhalation de polluant sous forme gazeuse		A étudier	Composés volatils dans les gaz du sol
Inhalation de polluant adsorbé sur les poussières du sol		Non	Les sols seront recouverts de dalle béton à l'intérieur des bâtiments et d'enrobé en extérieur et d'une épaisseur de terre végétale au droit des jardins.
Inhalation de vapeur d'eau polluée		Non	Conduites d'eau potable métalliques ou en PEHD mises en œuvre dans des matériaux sains.
Ingestion directe de sol et/ou de poussières		Non	Les sols seront recouverts de dalle béton à l'intérieur des bâtiments et d'enrobé en extérieur et d'une épaisseur de terre végétale au droit des jardins.
Ingestion d'aliments d'origine végétale cultivés sur ou à proximité du site		Non	Pas de jardins de cultures.
Ingestion d'aliments d'origine animale à partir d'animaux pêchés à proximité du site		Non	Absence de contact avec la nappe et traitement des eaux souterraines à réaliser.
Absorption cutanée de sols et/ou de poussières		Non	Les sols seront recouverts de dalle béton à l'intérieur des bâtiments et d'enrobé en extérieur et d'une épaisseur de terre végétale au droit des jardins.
Absorption cutanée d'eau contaminée (baignade)		Non	Traitement des eaux souterraines des zones concentrées sont prévues sur la zone d'étude.

La voie d'exposition retenue pour cette étude est donc :

- **l'inhalation** de vapeurs de composés volatils à l'intérieur des classes;

La figure 6 présentée ci-après, schématise les voies d'exposition à envisager au droit du site (schéma conceptuel).

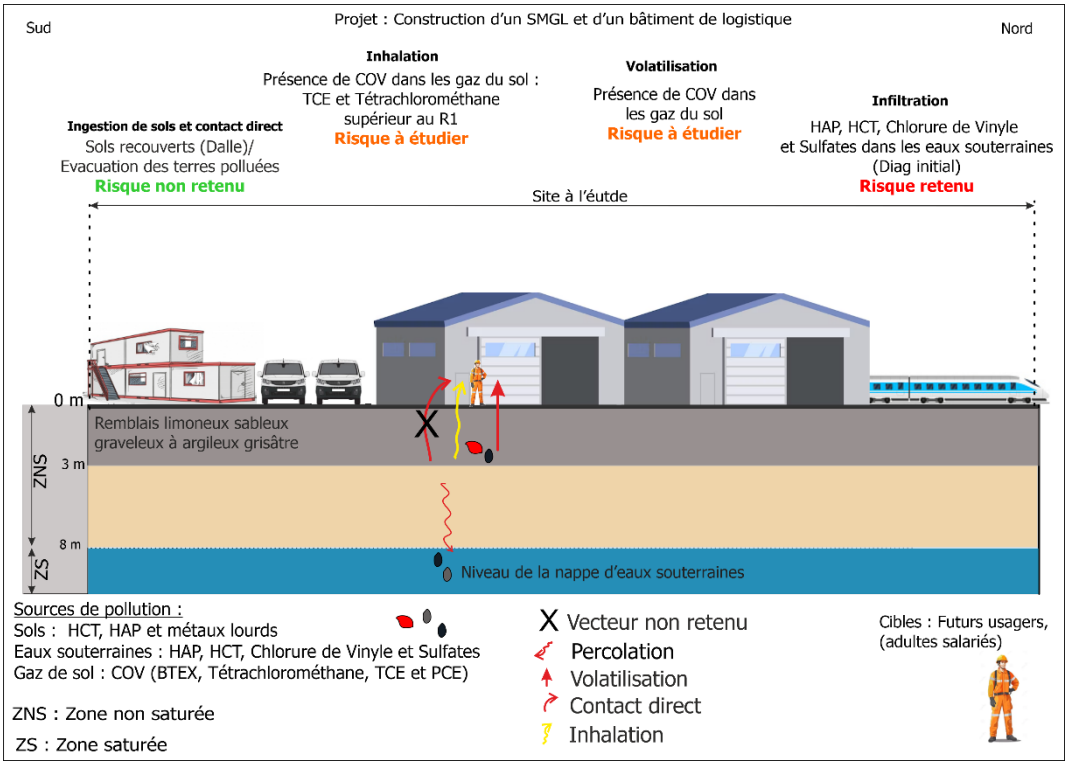


Figure 6 : Schéma conceptuel final

5.5 Cibles retenues

Au regard du projet d'aménagement, les cibles étudiées sont les suivantes :

- Salariés ;

Ces cibles sont les plus sensibles en termes d'exposition et donc de risque sanitaire. L'étude couvre ainsi les autres cibles qui pourraient être présentes sur le site et qui sont moins exposées, du fait d'une durée d'exposition plus ponctuelle.

6. ESTIMATION DE LA RELATION DOSE-EFFETS POUR LES SUBSTANCES RETENUES

L'évaluation de la relation dose-réponse a pour but de définir une relation quantitative entre la dose administrée ou adsorbée et l'incidence de l'effet délétère. Cette évaluation permet d'élaborer des Valeurs Toxicologiques de Références (VTR).

Les données scientifiques disponibles concernant la toxicité des substances polluantes retenues pour l'Évaluation Quantitative des Risques Sanitaires distinguent les potentiels effets sans seuil (substances cancérigènes) et les potentiels effets avec seuils (substances non cancérigènes).

Dans le cas des substances polluantes à effets non cancérigènes, les éléments issus de la bibliographie permettent la définition de niveaux d'exposition sans risque appréciable d'effets néfastes pour la santé humaine, à savoir :

- les doses journalières tolérables (DJT) applicables à l'homme pour l'ingestion et par voie cutanée ;
- les concentrations tolérables (CT) applicables pour l'inhalation.

Pour les substances polluantes à effets cancérigènes, la relation entre le degré d'exposition chez l'homme et la probabilité de développer ces effets est exprimée sous la forme d'un indice représentant :

- un excès de risque unitaire par ingestion orale (ERUo) ;
- un excès de risque unitaire par voie cutanée (ERUc) ;
- un excès de risque unitaire par inhalation (ERUi).

Dans le cadre de la présente étude sanitaire où seule la voie d'exposition par **inhalation est retenue,** seuls les **concentrations tolérables (CT)** et les excès de **risque unitaire par inhalation (ERUi)** sont appliqués.

Les différents types d'effets étudiés dans le cadre de la présente étude sont :

- les effets dits « **à seuil** » (apparition d'un effet sur la santé à partir d'une certaine dose d'exposition)
- les effets dits « **sans seuil** » (le risque de survenue d'un effet sanitaire existe dès la première exposition, mais sa probabilité d'apparition augmente avec la dose d'exposition).

6.1 Méthode de choix des valeurs toxicologiques de référence (VTR)

Les calculs de risque ont été effectués selon les recommandations de la Note d'information n°DGS/EA1/DGPR/2014/307 du 31/10/2014 relative aux modalités de sélection des substances chimiques et de choix des valeurs toxicologiques de référence pour mener les évaluations des risques sanitaires dans le cadre des études d'impact et de la gestion des sites et sols pollués.

La méthodologie de sélection des VTR est donc la suivante :

- les VTR préconisées par l'ANSES sont retenues préférentiellement ;
- à défaut de VTR proposée par l'ANSES, les VTR issues d'une expertise nationale sont retenues, sous réserve que cette expertise ait été réalisée postérieurement à la date de parution de la VTR la plus récente ;
- en l'absence de recommandation émanant de l'ANSES ou d'une expertise nationale récente, la VTR retenue sera :
- la plus récente parmi les trois bases de données suivantes : US EPA ou ATSDR ou OMS ;
- à défaut de VTR dans les bases de données précédentes, la plus récente parmi les bases de données suivantes : Santé Canada, RIVM, OEHHA ou EFSA. »

Les valeurs suivantes ne peuvent pas être utilisées pour la quantification du risque : Valeur Limite d'Exposition Professionnelle (VLEP), valeur guide de qualité des milieux, valeur seuil de toxicité aiguë française ou toute valeur accidentelle internationale, VTR sous forme d'avant-projet (draft) ou de document provisoire.

6.2 VTR retenues

Le mode de sélection des VTR selon les différentes bases de données disponibles ainsi que les effets sur la santé des polluants rencontrés sont précisés dans le tableau ci-après. En **Annexe 2**, un tableau détaillé des VTR.

Tableau 5 : VTR retenus pour les composés retenus

	VTR à seuil (mg/m3)	VTR sans seuil (mg/m3)-1
Tétrachlorométhane	-	0,11
1,1,1-trichloéthane	1	-
Tétrachloroéthylène	0,4	2,60E-10
Trichloroéthylène	3,2	1,00 E-09
Toluène	19	-
Ethylbenzène	1,5	-
Xylènes	0,2	-
Aromatiques C12-C16	0,2	-

7. ESTIMATION DES EXPOSITIONS

7.1 Paramètres d'entrée

Différents paramètres d'entrée sont nécessaires à l'estimation des concentrations en substances dans l'air ambiant :

- paramètres liés aux aménagements ;
- paramètres liés au sol traversé par les vapeurs ;
- paramètres d'exposition des populations.

Les tableaux suivants présentent ces données, en fonction de l'aménagement étudié.

NOTA : Il est à noter que les paramètres pris en compte sont sécuritaires.

Tableau 6 : Paramètres d'entrées sur Risc 5 pour un scénario « salarié »

Paramètres d'exposition	**Valeur**	**Unité**	**Source**
Fréquence d'exposition Adulte	8h	heure/jour	Durée légale du temps de travail Tableau 3 p59 Guide INERIS DRC-12-125929-13162B - 1ère édition - Aout 2013 - Evaluation de l'état des milieux et des risques sanitaires
	235	jour/an	
Durée d'exposition d'un salarié	44	ans	
Poids d'un salarié en moyenne	70	kg	
Durée d'exposition / effets sans seuil	70	ans	
Paramètres liés aux aménagements	**Valeur**	**Unité**	**Source**
Taux de renouvellement d'air	1	volume/h	Taux de ventilation minimal
Épaisseur dalle Sol	0,20	m	Ventilation d'un bureau sans travail physique de 10 m² et d'une hauteur de 2,5 m, avec un débit minimal de 25 m3/h/occupant selon l'Article R4222-6 du Code du travail
Taux de fissuration	0,001	-	
Porosité de la dalle	0,25	-	
Surface de l'appartement retenu (surface minimale)	10	m²	
Volume de la pièce	25	m^3	
hauteur de plafond	2,50	m	
Paramètres liés au sol	**Valeur**	**Unité**	**Source**
Teneur en eau des sols	0,2	-	Caractéristiques des limons sableux plus perméable que – Base de données RISC 5
Perméabilité des sols	$1,10^{-8}$	cm2	
Profondeurs des sources	**Valeur**	**Unité**	**Source**
Profondeur de la source dans les sols	2,70	m	Source au contact de la dalle d'un bâtiment

Ces paramètres sont reportés sur RISC 5 et sont donnés en **Annexe 3.**

7.2 Modèles de transfert

Pour estimer les concentrations en substances dans l'air ambiant, des modèles de transfert, utilisant les paramètres présentés précédemment, sont mis en œuvre :

- Les modèles Johnson & Ettinger permettent de simuler, à partir des concentrations mesurées les gaz du sol, celles susceptibles d'être retrouvées dans l'air ambiant,

L'**Annexe 4** détaille les équations mathématiques utilisées.

7.3 Calcul des concentrations inhalées (CI)

Les concentrations estimées par modélisation dans l'air ambiant doivent être pondérées avec les fréquences et durées d'exposition des populations amenées à fréquenter les différents aménagements. La concentration ainsi pondérée est appelée « Concentration inhalée » (CI) pour la voie d'inhalation.

Les calculs sont les suivants :

$$CI = Ci \times Ti \times FE \times T/Tm$$

Avec : CI Concentration moyenne inhalée (mg/m3)

Ci Concentration de substance dans l'air inhalé pendant la durée d'exposition c'est-à-dire la concentration obtenue par modélisation (mg/m3)

FE Fréquence d'exposition, soit le nombre annuel de jours d'exposition (jours/an)

T Durée d'exposition (années)

Ti Durée d'exposition journalière à la substance dans l'air intérieur / extérieur (heures)

Tm Période de temps sur laquelle l'exposition est moyennée (jours)

N. B. : Pour les polluants à effets à seuils, l'exposition moyenne est calculée sur la durée effective d'exposition soit $T_m = T$.

Pour les polluants à effets sans seuils, T_m sera assimilé à la durée de la vie entière, prise conventionnellement égale à 70 ans pour les adultes (source : rapport INERIS DRC-12-125929-13162B - Août 2013, Évaluation de l'Etat des milieux et des risques sanitaires).

8. ÉVALUATION ET CARACTERISATION DU RISQUE

La caractérisation du risque est l'étape finale de l'évaluation des risques sanitaires.

8.1 Quantification du risque

Estimation du risque pour les effets à seuil

À partir du calcul des concentrations inhalées, réalisé à l'étape précédente, il s'agit ici de rapprocher ces CI des données toxicologiques recueillies à l'étape des relations dose-réponse :

- du quotient de danger adulte (QD salarié),
- de l'excès de risque individuel adulte (ERI salarié).

Pour l'inhalation, le QD se calcule de la façon suivante :

$$QD = \frac{CI}{VTR}$$

Avec :

QD Quotient de Danger (sans unité)

CI Concentration moyenne inhalée (mg/m^3)

VTR Valeur Toxicologique de Référence pour les effets à seuil par inhalation (mg/m3)

Les critères d'acceptabilités des risques calculés sont ceux usuellement retenus au niveau mondial par les organismes en charge de la protection de la santé :

Si QD > 1 : le risque est dit « non acceptable »

Si QD < 1 ; le risque est dit « acceptable »

Estimation du risque pour les effets sans seuil

Pour les effets sans seuil (cancérigène), un excès de risque individuel (ERI) est calculé en multipliant la concentration inhalée (CI) par l'excès de risque unitaire par inhalation (ERUi).

$$ERI = CI \times ERU$$

Avec :

ERI Excès de Risque Individuel (sans unité)

CI Concentration moyenne inhalée (mg/m3)

ERU Valeur Toxicologique de Référence pour les effets sans seuil par inhalation (mg/m^3)-1)

8.2 Résultats de la modélisation

Les tableaux ci-après présentent les niveaux de risque sanitaire pour une exposition par inhalation de vapeurs au droit des différents aménagements et à partir des teneurs mesurées dans l'air du sol.

Il est rappelé que l'acceptabilité des risques est définie sur la base de la méthodologie décrite dans les outils de gestion des sites (potentiellement) pollués, rédigée par le Ministère de l'Environnement (2017). Un niveau de risque est considéré comme acceptable pour les usagers du site dans les cas suivants :

- Quotient de Danger (QD) inférieur à 1,0 (risques pour les effets à seuil : effets non cancérigènes d'une part, et effets cancérigènes non génotoxiques d'autre part),

En absence de VTR sans seuil, l'Excès de Risque Individuel (ERI) inférieur à 1.10^{-5} (Risques pour les effets sans seuil de dose : effets cancérigènes génotoxiques) n'est pas calculé.

Tableau 7 : Résultats de l'EQRS pour les risques cancérigènes

Chemical	Inhalation of Indoor Air	TOTAL
Carbon Tetrachloride	2,3E-04	**2,3E-04**
Ethylbenzene	9,0E-12	**9,0E-12**
Tetrachloroethylene (PCE)	9,2E-11	**9,2E-11**
Toluene	ND	**ND**
TPH Aromatic C12-16	ND	**ND**
Trichloroethane (1,1,1)	ND	**ND**
Trichloroethylene (TCE)	7,3E-12	**7,3E-12**
Xylenes (total)	ND	**ND**
TOTAL	**2,3E-04**	**2,3E-04**

Tableau 8 : Résultats de l'EQRS pour les risques non cancérigènes

Chemical	Inhalation of Indoor Air	TOTAL
Carbon Tetrachloride	ND	**ND**
Ethylbenzene	3,5E-09	**3,5E-09**
Tetrachloroethylene (PCE)	1,3E-06	**1,3E-06**
Toluene	1,9E-09	**1,9E-09**
TPH Aromatic C12-16	2,8E-06	**2,8E-06**
Trichloroethane (1,1,1)	2,4E-08	**2,4E-08**
Trichloroethylene (TCE)	3,3E-09	**3,3E-09**
Xylenes (total)	1,3E-07	**1,3E-07**
TOTAL	**4,3E-06**	**4,3E-06**

Commentaire

Les résultats des calculs de risque, pour la voie d'exposition par inhalation de composés volatils, indiquent des **niveaux de risques non cancérigènes (QD) et cancérigènes acceptables. Les concentrations dans l'air intérieur des classes sont largement inférieurs aux seuils R1.**

9. Évaluation des incertitudes et analyses de sensibilité

9.1 Choix des composés

Afin de majorer les risques sanitaires, les composés pris en compte sont ceux qui ont été détectés dans les gaz du sol lors d'une seule campagne réalisée en période hivernale. Les mesures ont bien été réalisées dans des conditions climatiques différentes.

L'ensemble des composés détectés dans ces conditions climatiques ont été pris en compte pour le calcul des risques.

9.2 Milieux contaminés considérés

Milieu « gaz du sol »

Conformément aux préconisations du Ministère en charge de l'environnement, les mesures directes dans le milieu « air du sol » sont à privilégier. Cette démarche induit moins d'incertitudes que la modélisation du transfert des polluants adsorbés dans la matrice solide ou solubilisés dans la matrice liquide, vers le milieu gaz du sol, puis la volatilisation des polluants vers les milieux d'exposition, car elle nécessite de retenir moins d'hypothèses.

9.3 Choix des concentrations moyennes ou maximales

Dans l'étude principale, les calculs de risques sanitaires ont été réalisés à partir des concentrations maximales mesurées. Avec ces teneurs, les risques majorés étudiés sont tous inférieurs aux seuils fixés par le ministère.

9.4 Choix des fréquences d'exposition

Les hypothèses retenues peuvent être considérées comme majorantes dans les calculs.

9.5 Choix du logiciel de modélisation

Le choix du modèle d'exposition à utiliser est essentiel. Dans certains cas, l'utilisation d'un modèle s'impose d'elle-même si ce dernier est le seul, de par ses capacités intrinsèques, à pouvoir tenir compte d'une caractéristique particulière de la situation considérée.

Dans cette étude, les modèles Johnson et Ettinger ont été utilisés pour estimer les concentrations de polluants dans l'air intérieur et extérieur, à partir des concentrations mesurées dans les sols et les gaz du sol. L'estimation de l'exposition d'un individu, à l'aide de modèles d'exposition, n'est qu'une représentation mathématique approximative, et généralement sécuritaire, de la réalité. L'incertitude associée aux modèles est toutefois difficile à évaluer étant donné le faible nombre de modèles disponibles et le manque de validation des résultats par des données de terrain.

De nombreux paramètres, spécifiques au site ou aux récepteurs, influencent les résultats des modélisations. Les propriétés physico-chimiques et géologiques font partie des paramètres influençant la détermination des flux de remontées des vapeurs. Les paramètres géologiques proviennent de mesures ou d'observations réalisées sur site. Les propriétés physico-chimiques des substances (provenant de bases de données fiables telles que l'INERIS, l'US-EPA, ou la littérature scientifique), et les concentrations retenues ne sont pas des sources majeures d'incertitudes.

Les dimensions des bâtiments ne font pas l'objet d'incertitudes majeures du fait de l'utilisation des plans d'aménagement fournis.

Une part de l'incertitude, liée à l'utilisation du modèle, provient donc de l'utilisation de paramètres par défaut du fait de l'absence de données spécifiques. En effet, pour certains paramètres, seules les valeurs standards proposées par le modèle sont connues. Dans ce cas, il est difficile d'envisager d'autres valeurs (taux de renouvellement d'air dans un bâtiment, taux de fissuration, rayon de fissure, température du sol).

Lors d'une exposition par inhalation de vapeurs provenant des sols, il apparaît que trois facteurs ont une influence non négligeable sur le résultat final. Il s'agit du taux de fissuration de la dalle, des dimensions des bâtiments et du taux de renouvellement d'air.

Concernant le taux de fissuration, en l'absence de valeurs propres au site, les calculs de risque ont été effectués en considérant, de façon sécuritaire, une juxtaposition de dalles de 10mx10m (majorant le taux de fissuration).

La dimension des bâtiments est retenue sur la base des plans d'aménagement fournis. Les volumes considérés sont clos, le dégazage des substances volatiles est modélisé à travers une première dalle, celle du rez-de-chaussée.

Une ventilation standard de 0,5 vol/h a été appliquée.

9.6 Incertitudes sur la caractérisation du risque

Les incertitudes inhérentes à la caractérisation du risque sont directement fonction des incertitudes précisées dans les chapitres précédents.

Il convient de rappeler que cette analyse ne peut tenir compte de toutes les incertitudes liées à l'utilisation des modèles. Néanmoins, il faut souligner que, de façon générale, les paramètres retenus pour calculer les risques ont tendance à surestimer les risques sanitaires ; ceci répond au principe de prudence scientifique qui régit l'évaluation quantitative des risques sanitaires.

10. SYNTHESE TECHNIQUE-CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS

Dans le cadre d'un projet de construction d'un SMGL et d'un bâtiment logistique, ISROG, représentant de SNCF, a mandaté IGEECO pour la réalisation d'un diagnostic complémentaire de la qualité des gaz du sol. Cette étude vise à évaluer les risques sanitaires associés à l'inhalation de COV (Composés Organiques Volatils) par les futurs usagers du site.

Des investigations réalisées entre le 30/05/2025 et le 17/06/2025 (52 sondages de 0 à 3 m et 4 piézomètres, dont un seul échantillonné) mettent en évidence un impact significatif des sols par des éléments traces métalliques, des hydrocarbures (HAP, HCT C_{10}-C_{40}), des BTEX et des PCB, avec plusieurs dépassements des critères d'acceptation en ISDI, ainsi que des non-conformités en lixiviation orientant les déblais vers des filières adaptées (ISDD, ISDND, CC, Biocentre, ISDI+ ou ISDI).

Les eaux souterraines présentent également des traces de pollution (zinc, hydrocarbures, chlorure de vinyle, sulfates).

Des COHV , BTEX et TPH ont été identifiés dans les gaz du sol. Au regard de ces teneurs en COV, une EQRS a été recommandée.

Une évaluation des risques sanitaires en prenant en compte les teneurs maximales mesurées dans les gaz du sol a été réalisée.

Les scénarios étudiés sont :

- local activité avec un bureau de 10 m^2 ;

La voix d'exposition retenue dans le cadre du projet est l'inhalation des vapeurs émanant des sols et de la nappe souterraine. En effet, pour l'ingestion ou le contact direct avec les sols, la voix n'est pas étudiée car les futures surfaces seront recouvertes de terre végétale saine ou dalles béton et enrobé.

Les calculs des risques sanitaires réalisés dans le cadre de cette étude, avec les teneurs maximales ont mis en évidence des risques acceptables pour les différents composés détectés (COHV, Toluène, les Xylènes, l'Ethylbenzène et TPH aromatiques C_{12}-C_{16}).

Globalement, l'état des gaz des sols est compatible avec l'usage projeté. Aucune mesure de gestion n'est nécessaire.

Toutefois, au regard de la qualité des remblais et dans le cadre des travaux de terrassement, un plan de maillage pour l'orientation des terres excavées est fortement recommandé.

ANNEXES

ANNEXE 1 : DETAIL DES MISSIONS NFX 31-620

Code	Mission	Objectif	Missions proposées
Missions globales conformes à la norme NF X 31-620			
AMO Etudes	Assistance Maitrise d'Ouvrage	Assister et conseiller le client pour un projet.	
LEVE	Levée de doute	Identifier si le site relève de la méthodologie nationale de gestion des sites et sols pollués (polluée par une activité industrielle ou de service).	
INFOS	Réalisation d'études historiques, documentaires et de vulnérabilité	Elaboration d'un schéma conceptuel et d'un programme prévisionnel d'investigations si besoin.	
DIAG	Réalisation du programme d'investigation	Réalisation des investigations sur les milieux, interprétation des résultats obtenus et formulation de préconisations éventuelles.	
PG	Plan de Gestion	Définir les modalités de réhabilitation, et d'aménagement d'un site au regard de la maitrise des sources et des impacts.	
IEM	Interprétation de l'Etat des Milieux	Distinguer les milieux avec des usages fixés nécessitant des actions simples ou la réalisation d'un Plan de Gestion.	
SUIVI	Surveillance environnementale	Interprétation des résultats après chaque campagne de surveillance environnementale et suivi des actions appropriées en cas de constat d'anomalie.	
BQ	Bilan quadriennal	L'objectif est de statuer quant à la poursuite, l'adaptation ou l'arrêt d'une surveillance de quatre ans.	
CONT	Contrôles	Vérifier la conformité des travaux d'exécution, Contrôler que les mesures de gestion sont réalisées conformément aux dispositions prévues.	
XPER	Expertise dans le domaine des sites et sols pollués	Réaliser une revue critique du dossier ou répondre à des questions spécifiques.	
VERIF	Vérification / évaluation d'un passif environnemental	Evaluation du passif environnemental dans le cadre d'une cession/acquisition d'un site et/ou d'une demande d'une tierce partie.	
ATTES	Attestation	Attestation à joindre aux demandes de permis de construire ou d'aménager dans les secteurs d'information sur les sols (SIS) ou au second changement d'usage (loi ALUR)	
Missions élémentaires conformes à la norme NF X 31-620			
A100	Visite de site	Procéder à un état des lieux du site et de son environnement.	
A110	Etude historique, documentaire et mémorielle	Reconstituer les pratiques industrielles et environnementales d'un site afin d'identifier les zones potentiellement polluées et les polluants potentiellement mis en œuvre.	
A120	Etude de vulnérabilité des milieux	Identifier les possibilités de transfert des pollutions et les usages des milieux.	
A130	Elaboration d'un programme prévisionnel d'investigations et surveillance de différents milieux.	Réalisation d'un programme d'investigations sur la base du schéma conceptuel.	
A200	Investigations sur les sols	Réalisation de prélèvements, mesures, observations et analyses de sols.	
A210	Investigations sur les eaux souterraines	Réalisation de prélèvements, mesures, observations et analyses des eaux souterraines.	
A220	Investigation sur les eaux superficielles et/ou sédiments	Réalisation de prélèvements, meures, observations et analyses des eaux de surface et/ou de sédiments.	
A230	Investigation sur les gaz du sol	Réalisation de prélèvements, mesures, observations et analyses des gaz du sol.	x
A240	Investigation sur l'air et poussières	Réalisation de prélèvements, mesures, observations et analyses de l'air ambiant et de poussières atmosphériques.	
A250	Investigation sur les denrées alimentaires	Réalisation de prélèvements, mesures, observations et analyses des aliments.	
A260	Investigation sur les terres excavées ou à excaver	Réalisation de prélèvements, observations et analyses des terres excavées ou à excaver.	

Code	Mission	Objectif	Missions proposées
A270	Interprétation des résultats des investigations	Interprétation des résultats obtenus à l'issue des investigations réalisées.	
A300	Analyse des enjeux sur les ressources en eaux	Evaluer l'état actuel d'une ressource en eau ou prévoir son évolution afin de définir des actions à mettre en œuvre pour améliorer la qualité de la ressource.	
A310	Analyse des enjeux sur les ressources en environnementale	Identifier les espèces ou habitats naturels susceptibles d'être affectés par une pollution et définir les mesures de prévention appropriées.	
A320	Analyses des enjeux sanitaires	Evaluer le risque sanitaire pour la population compte tenu de l'usage actuel ou futur du site (EQRS) dans une démarche IEM ou ARR.	**x**
A330	Bilan coût / Avantage	Proposition de diverses options de gestion et élaboration d'un bilan coût / avantage afin de définir l'option la plus adaptée.	
A400	Dossier de restriction d'usage ou de servitude	Elaborer un dossier de restriction d'usage et/ou de servitude.	

ANNEXE 2 : LES VTR

						INHALATION A SEUIL				INHALATION SANS SEUIL			
N°CAS	**Substances**	**Classement UE**	**Classement US-EPA**	**Classement IARC**	**Organisme émetteur de la VTR**	**VTR (mg/m3)**	**Effet/organe cible**	**Date de construction**	**Commentaire**	**VTR (mg/m3)**	**Effet/organe cible**	**Date de construction**	**Commentaire**
COHV													
CAS 108-88-3)	Tétrachlorométhane		D	3	IRIS (US EPA)	-	-	-	-	-	-	-	-
					ATSDR	-	-	-	-	-	-	-	-
					OMS	-	-	-	-	-	-	-	-
					RIVM	-	-	-	-	-	-	-	-
					OEHHA	-	-	-	-	-	-	-	-
					ANSES	-	-	-		**0,11**	tumeurs hépatiques	2017	
					INERIS	-	-	-	-	-	-	-	-
71556	1,1,1-trichloéthane	-	-	-	IRIS (US EPA)	-	-	-	-	-	-	-	-
					ATSDR	-	-	-	-	-	-	-	-
					OMS	-	-	-	-	-	-	-	-
					RIVM	-	-	-	-	-	-	-	-
					OEHHA	**1**	-	2008	expertise INERIS mis à jour 2014	-	-	-	-
					HEALTH Canada	-	-	-	-	-	-	-	-
					INERIS	-	-	-	-	-	-	-	-
127184	tétrachloroéthylène	-	-	-	IRIS (US EPA)	-	-	-	-	-	-	-	-
					ATSDR	-	-	-	-	-	-	-	-
					OMS	2,00E-01	Reins	2006	expertise INERIS mis à jour 2013	-	-	-	-
					RIVM	-	-	-	-	-	-	-	-
					OEHHA	-	-	-	-	-	-	-	-
					ANSES	**0,4**	Dimintution des visions des couleurs	2018	Expertise ANSES mis à jour 2018	**2,60E-07**	Adénomes et carcimones hepathocellulaires	2012	Expertise ANSES mis à jour 2018
					HEALTH Canada	-	-	-	-	-	-	-	-
					INERIS	-	-	-	-	-	-	-	-
79016	trichloroéthylène	CARC2	-	-	IRIS (US EPA)	-	-	-	-	-	-	-	-
					ATSDR	-	-	-	-	-	-	-	-
					OMS	-	-	-	-	4,30E-04	Troubles neurologiques	2000	Expertise ANSES mis à jour 2013
					RIVM	-	-	-	-	-	-	-	-
					OEHHA	-	-	-	-	-	-	-	-
					HEALTH Canada	-	-	-	-	-	-	-	-
					ANSES	**3,2**	Effet rénal observé	-	Expertise ANSES mis à jour 2018	**1,00E-08**	Carcinome rénal	2018	Expertise ANSES mis à jour 2018
					INERIS	-	-	-	-	-	-	-	-
BTEX													
108-88-3	Toluène	REPRO 3	D	3	IRIS (US EPA)	5	système nerveux	2005	-	-	-	-	-
					ATSDR	3,8	système nerveux	2015	-	-	-	-	-
					OMS	-	-	-	-	-	-	-	-
					RIVM	0,4	système nerveux	1999	-	-	-	-	-
					OEHHA	0,3	système nerveux	2003	-			-	-
					ANSES	**19**	système nerveux	2017	ANSES	-	-	-	-
					HEALTH Canada	3,75	-	2010	-	-	-	-	-
					INERIS	-	-	-	-	-	-	-	-
100-41-4	Ethylbenzène	-	D	2B	IRIS (US EPA)	1	atteinte du développement (rats)	1991	-		-	-	-
					ATSDR	0,3	Reins	2010	-		-	-	-
					OMS	-	-	-	-		-	-	-
					RIVM	0,77						-	-
					OEHHA	2				-	-	-	-
					ANSES	**1,5**	audition	2016	-		-	-	-
					HEALTH Canada	1	-	2010	-		-	-	-
1330-20-7	xylènes	REPOR3	D	3	IRIS (US EPA)	0,1	perte de coordination	2005	-	-	-	-	-
					ATSDR	**0,2**	système nerveux	2007	-	-	-	-	-
					OMS	-	-	-	-	-	-	-	-
					RIVM	0,87	atteintes du développement	1999	-	-	-	-	-
					OEHHA	0,7	appareil respiratoire	2003	-			-	-
					HEALTH Canada	0,18	foetoxicité	1991	-	-	-	-	-

coupes hydrocarbures													
-	aromatiques C12-C16	-	-	-	IRIS (US EPA)	-	-	-	-	-	-	-	-
					ATSDR	-	-	-	-	-	-	-	-
					OMS	-	-	-	-	-	-	-	-
					RIVM	**0,2**	poids	1999	-	-	-	-	-
					OEHHA	-	-	-	-				-
					ANSES	-	-	-	-	-	-	-	-
					HEALTH Canada	-	-	-	-	-	-	-	-
					INERIS	-	-	-	-	-	-	-	-

ANNEXE 3 : PARAMETRES D'ENTREE

Summary of Input Data for Risk Calculation

Description:

Date: 03-01-2026 19:26:18

Receptors:
Worker - Mean

Routes:
Inhalation of Indoor Air

Chemicals:
Carbon Tetrachloride
Ethylbenzene
Tetrachloroethylene (PCE)
Toluene
TPH Aromatic C12-16
Trichloroethane (1,1,1)
Trichloroethylene (TCE)
Xylenes (total)

Exposure Parameters

Exposure Pathway	Units	Worker - Mean
Body weight	kg	71,8
Averaging time for carcinogens	yr	70
Exposure duration	yr	44

Inhalation of Indoor Air	Units	Worker - Mean
Exposure frequency for indoor air	events/yr	235
Time indoors	hr/d	8
Inhalation rate indoors	m3/hr	0,625

Slope Factors and Reference Doses

Chemical	Units	Carbon Tetrachloride	Ethylbenzene	Tetrachloroethylene (PCE)	Toluene	TPH Aromatic C12-16	Trichloroethane (1,1,1)	Trichloroethylene (TCE)	Xylenes (total)
Unit risk factor	1/(ug/m3)	110	2,50E-06	2,60E-07	ND	ND	ND	1,00E-06	ND
Reference Concentration	mg/m3	ND	1,5	0,4	19	0,2	1	3,2	0,2

Exposure Point Concentrations for Modeled Media

Obtained from Fate and Transport Output

For carcinogenic risk, concentrations are averaged over the exposure duration (ED).
For non-carcinogenic risk, concentrations are averaged over the minimum of 7 years or the ED.

Modeled Concentrations for Indoor Air Exposure Point Concentration for Carcinogens Receptor Description	Exposure Duration yr	Carbon Tetrachloride mg/m3	Ethylbenzene mg/m3	Tetrachloroethylene (PCE) mg/m3	Toluene mg/m3	TPH Aromatic C12-16 mg/m3	Trichloroethane (1,1,1) mg/m3	Trichloroethylene (TCE) mg/m3	Xylenes (total) mg/m3
Carcinogens									
Worker - Mean	4,40E+01	1,58E-08	2,67E-08	2,62E-06	1,87E-07	2,91E-06	1,23E-07	5,43E-08	1,38E-07

Modeled Concentrations for Indoor Air Exposure Point Concentration for Non-Carcinogens Receptor Description	Exposure Duration yr	Carbon Tetrachloride mg/m3	Ethylbenzene mg/m3	Tetrachloroethylene (PCE) mg/m3	Toluene mg/m3	TPH Aromatic C12-16 mg/m3	Trichloroethane (1,1,1) mg/m3	Trichloroethylene (TCE) mg/m3	Xylenes (total) mg/m3
Non-Carcinogens									
Worker - Mean	7,00E+00	1,43E-08	2,42E-08	2,38E-06	1,69E-07	2,64E-06	1,12E-07	4,93E-08	1,25E-07

ANNEXE 4 : LES EQUATIONS DE CALCUL

MODELISATION DE LA REMONTEE DE VAPEURS DANS UN BATIMENT AVEC SOUS-SOL

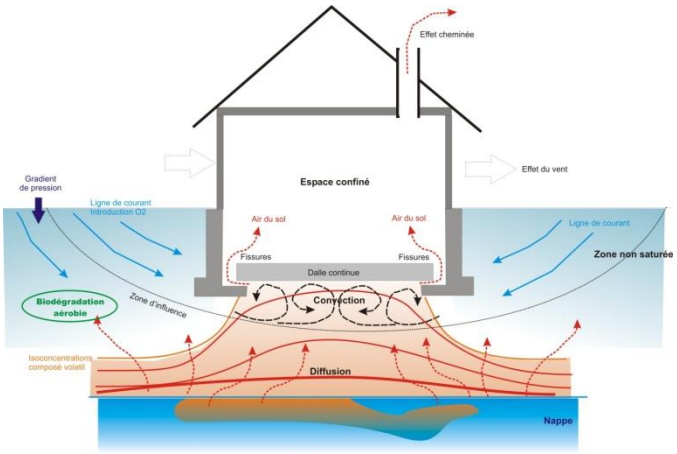
Modèles utilisés :

- « User's guide for the **Johnson and Ettinger** (1991/2004) model for subsurface vapor intrusion into buildings », préparé par Environmental Quality Management, Inc., pour E.H. Pechan & Associates, Inc. (U.S. Environmental Protection Agency), septembre 1997. Essentiellement chapitre 2-5 : « The infinite source solution to convective and diffusive transport »

  ↳ *Pour le transfert des vapeurs issues des sols et nappe vers le sous-sol ou plain-pied.*

- « The **VOLASOIL** risk assessment model based on CSOIL for soils contaminated with volatile compounds (M.F.W. Waitz, J.I. Freijer, P. Kreule, F.A. Swartjes) », élaboré par le RIVM (National Institute for Health and the Environment), 1996, report n°715810014

  ↳ *Pour le transfert des vapeurs issues du sous-sol vers le rez-de-chaussée*



Le gradient de pression existant entre la surface du sol et l'espace clos entre ces deux transferts a été réparti pour moitié du gradient entre chaque transfert.

Les différentes étapes modélisées sont les suivantes :

① A partir des concentrations en nappe ou dans les sols, estimation des concentrations en substances volatiles dans l'air du sol,

② A partir des concentrations estimées dans l'air du sol, calcul des concentrations dans le sous-sol du bâtiment, en tenant simultanément compte des phénomènes de diffusion et de convection

①

Concentrations mesurées en nappe ou dans les sols

Concentrations dans l'air du sol (*non réalisée car mesure des gaz du sol directement*)

A partir des concentrations mesurées dans les sols

La concentration dans les gaz du sol se calcule de la façon suivante (tiré de la première partie de l'équation CM-3a) :

Le **minimum entre les deux termes suivants** doit être retenu :

$C_{air\ du\ sol}$ - 1

$$\frac{H \times \rho \times 1000}{\theta_{eau\ du\ sol} + K_{oc} \times foc \times \rho + H \times \theta_{air\ du\ sol}} \times Csol$$

$C_{air\ du\ sol}$ - 2

$$H \times S \times 1000$$

(Correspond à la saturation de l'air du sol par la substance)

Avec :

$C_{air\ du\ sol}$	Concentration dans l'air du sol (en mg/m^3)
C_{sol}	Concentration mesurée dans les sols (mg/kg)
H	Constante de Henry adimensionnelle (-)
ρ	Densité du sol (en g/cm^3)
$\theta_{eau\ du\ sol}$	Teneur en eau du sol (-)
$\theta_{air\ du\ sol}$	Teneur en air du sol (-)
K_{oc}	Coefficient de partage carbone organique/eau du sol (en cm^3/g)
foc	Fraction de carbone organique dans le sol (-)
S	Solubilité (mg/L)

A partir des concentrations mesurées en nappe

$$C_{air\ du\ sol} = H \times C_{nappe} \times 1000$$

(Equation 15 – Johnson & Ettinger)

Avec :

C_{nappe}	Concentration mesurée dans la nappe (mg/L)

②

Concentrations dans l'air du sol

Concentration dans le sous-sol ou plain pied

Le calcul de la concentration dans l'air ambiant du sous-sol à partir de la concentration dans l'air du sol est le suivant :

$$C_{air\ ambiant=}\ C_{air\ du\ sol} \times\ \alpha$$

Avec :

$C_{air\ ambiant}$	Concentration dans l'air ambiant du sous-sol (en mg/m³)
$C_{air\ du\ sol}$	Concentration dans l'air du sol (en mg/m³)
α	Coefficient d'atténuation (sans unité)

En considérant une source infinie, les transports diffusif et convectif des vapeurs au travers des sols, le coefficient d'atténuation s'exprime de la façon suivante (*équation 13 de Johnson & Ettinger*) :

$$\alpha = \frac{\frac{D_{eff\ sol} \times A_b}{Q_{bat} \times Prof_{source}} \times exp^{\left(\frac{Q_{sol} \times Ep\ dal\ sol\ rdc}{D_{eff\ sol} \times A_{crack}}\right)}}{exp^{\left(\frac{Q_{sol} \times Ep\ dal\ sol\ rdc}{D_{eff\ sol} \times A_{crack}}\right)} + \frac{D_{eff\ sol} \times A_b}{Q_{bat} \times Prof_{source}} + \frac{D_{eff\ sol} \times A_b}{Q_{sol} \times Prof_{source}} + (exp^{\left(\frac{Q_{sol} \times Ep\ dal\ sol\ rdc}{D_{eff\ sol} \times A_{crack}}\right)} - 1)}$$

Avec (le calcul de certains des paramètres suivants est présenté ci-après) :

D_{eff_sol}	Coefficient de diffusion effectif équivalent du sol (m²/s)
A_b	Surface de l'espace fermé (m²)
Q_{bat}	Taux de ventilation du bâtiment au sous-sol (m³/s)
$Prof_{source}$	Profondeur qui sépare le bâtiment de la source (m)
Q_{sol}	Flux de gaz du sol pénétrant dans le bâtiment au sous-sol (m³/s)
Ep_dal_sol_rdc	Epaisseur des fondations (m)
A_{crack}	Surface totales des fissures (m²)
$Deff_F$	Coefficient de diffusion effectif à travers les fissures (m²/s), supposé être équivalent au coefficient effectif de la couche du sol en contact avec le bâtiment

Calcul des paramètres de calcul intermédiaires de l'étape ②

↳ Calcul du **<u>taux de ventilation du bâtiment</u>** (Q_{bat}) selon l'équation 14 de Johnson & Ettinger :

$$Q_{bât} = Long \times Lar \times H_rdc \times Ren_rdc$$

Avec :

Long	Longueur de la pièce (m)
Lar	Largueur de la pièce (m)
H_rdc	Hauteur de la pièce (m)
Ren_rdc	Taux de renouvellement d'air du rez-de-chaussée (s^{-1})

↳ Calcul du **<u>flux de gaz du sol pénétrant dans le bâtiment</u>** (Q_{sol}) selon l'équation 15 de Johnson & Ettinger :

$$Q_{sol} = \frac{2 \times \pi \times Diff\ P\ sol\ rdc \quad \times Kv \times 2(Long + Lar)}{\mu \times \ln\left(\frac{2 \times \text{Pr fiss rdc}}{r_{crack}}\right)}$$

Avec :

Diff P sol rdc	Gradient de pression entre la surface du sol et l'espace clos ($g/cm\text{-}s^2$)
Kv	Perméabilité du sol au flux de vapeur, spécifique du sol (m^2)
μ	Viscosité de l'air (g/cm-s)
Pr fiss rdc	Profondeur des fissures sous le rez-de-chaussée (m)
r_{crack}	Rayon équivalent des fissures (m)

↳ Calcul de la **<u>surface totale des fissures</u>** (A_{crack}) selon l'équation 16 de Johnson & Ettinger :

$$A_{crack} = r_{crack} \times 2(Long + Lar)$$

↳ La **<u>fraction de surface occupée par les fissures</u>** (η) se calcule donc ainsi (η est sans dimension) :

$$\eta = \frac{A_{crack}}{Long \times Lar}$$

Calcul des paramètres de calcul intermédiaires de l'étape ②	↳ Calcul du **<u>coefficient de diffusion effectif équivalent à travers les fissures, équivalent au coefficient de diffusion effectif équivalent du sol</u>** (Deff_F ou Deff_sol) selon la 1ère équation A13 du Tier 2 de RBCA ou l'équation 11 de Johnson & Ettinger : $$Deff_sol = D_{air} \cdot \frac{\theta_{as,\text{int}}^{3.33}}{(\theta_{as,\text{int}} + \theta_{es,\text{int}})^2} + \frac{D_{eau}}{H} \cdot \frac{\theta_{es,\text{int}}^{3.33}}{(\theta_{as,\text{int}} + \theta_{es,\text{int}})^2}$$ Avec : Deff_sol : Coefficient de diffusion effectif équivalent du sol (m²/s) D_{air} : Diffusivité dans l'air, pour la substance considérée (m²/s) D_{eau} : Diffusivité dans l'eau, pour la substance considérée (m²/s) $\theta_{as,\text{int}}$: Teneur en air volumique de la couche de sol (sans dimension) $\theta_{es,\text{int}}$: Teneur en eau volumique de la couche de sol (sans dimension) H : Constante de Henry, pour la substance considérée (sans dimension)

Restriction d'usage du rapport

Ces informations sont soumises à l'exhaustivité et la fiabilité des documents disponibles et consultables, l'existence d'une information « cachée » ou « erronée » est toujours possible. L'exhaustivité et la véracité absolue ne peuvent donc être garanties.

Tous les éléments de ce rapport (cartes, photos, pièces et documents divers, etc.) constituent une seule et même entité indissociable. La responsabilité d'IGEECO ne saurait être engagée par une utilisation, une communication ou une reproduction partielle de ce rapport et annexes sans l'accord préalable d'IGEECO.

Sauf avis contraire de votre part, la présente mission sera intégrée dans la liste de nos références. Le nom de votre entité, le titre de la prestation effectuée et son montant sont ainsi susceptibles d'être communiqués à des tiers.

Votre projet sera archivé pour une durée de 10 ans.

Nous restons à la disposition du client pour lui fournir tout renseignement complémentaire qu'il pourrait juger utile concernant les résultats et les conclusions de notre étude.

Maître d'ouvrage :	SNCF VOYAGEURS
Intitulé du projet :	Zones 1 et 2
Adresse du projet :	40 Avenue Marcel Paul, 92230 Gennevilliers Parcelle cadastrée 01 400
Mission	Note d'estimation prévisionnelle des volumes et des coûts de gestion des déblais lors des travaux de terrassement
Date	06/03/2026

ISROG SAS au capital de 100 000 €
Adresse du siège : 9 Avenue du Canda, 91940 Les Ulis
Tél : 01 69 07 14 13 — ***E-mail*** : contact@isrog.fr
SIRET : 82986213500037 — Code APE : 7112B

ACRONYMES ET ABRÉVIATIONS

AEP	:	Alimentation en Eau Potable
ASPITET	:	Apports d'une Stratification Pédologique pour l'Interprétation des Teneurs en Eléments Traces
ARS	:	Agence Régionale de Santé
BRGM	:	Bureau de Recherches Géologiques et Minières
CC	:	Carrière de Comblement
Cl	:	Chlorures
CN	:	Cyanures
COT	:	Carbone Organique Total
DICT	:	Déclaration d'Intention de Commencement de Travaux
F	:	Fluorures
FS	:	Fraction Soluble
HCSP	:	Haut Conseil de la Santé Publique
ICPE	:	Installations Classées pour la Protection de l'Environnement
IGN	:	Institut Géographique National
INRA	:	Institut National de la Recherche Agronomique
ISDD	:	Installation de Stockage de Déchets Dangereux (classe 1)
ISDI	:	Installation de Stockage de Déchets Inertes (classe 3)
ISDI TS	:	Installation de Stockage de Déchets Inertes pour Terres Sulfatées
ISDND	:	Installation de Stockage de Déchets Non Dangereux (classe 2)
ISDI+	:	Installation de Stockage des Déchets Inertes (x3)
MS	:	Matière Sèche
PID	:	PhotoIonization Detector (Détecteur de Photoionisation)
PLU	:	Plan Local d'Urbanisme
SIGES	:	Système d'Information pour la Gestion des Eaux Souterraines
TA	:	Terrain Actuel
TN	:	Terrain Naturel
VAS	:	Valeurs d'Analyse de la Situation
VMA	:	Valeurs Maximales Admissibles

As	:	Arsenic
Ba	:	Baryum
Cd	:	Cadmium
Cr	:	Chrome
Cu	:	Cuivre
ETM	:	Éléments Traces Métalliques, regroupe l'ensemble des composés métalliques ou métalloïdes, communément appelés métaux lourds
Hg	:	Mercure
Mo	:	Molybdène
Ni	:	Nickel
Pb	:	Plomb
Sb	:	Antimoine
Se	:	Sélénium
SO_4	:	Sulfates
Zn	:	Zinc

BTEX	:	Hydrocarbures mono-aromatiques (Benzène Toluène Ethylbenzène Xylènes)
COHV	:	Composés Organo-Halogénés Volatils
COT	:	Carbone Organique Total
HAP	:	Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques
HCT	:	Hydrocarbures Totaux (C10-C40)
PCB	:	PolyChloroBiphényles

DÉFINITIONS

Pollution : Concentration sur sol brut dépassant le niveau de bruit de fond local pour une substance donnée et entraînant un risque pour la santé humaine et/ou l'environnement.

Pollution concentrée : Volume de milieu souterrain (sol, eau, gaz) à traiter, délimité dans l'espace, au sein duquel les concentrations en une ou plusieurs substances sont significativement supérieures aux concentrations de ces mêmes substances à proximité immédiate de ce volume.

Pollution diffuse : Zone difficile à circonscrire au sein de laquelle les concentrations en une ou plusieurs substances sont supérieures au bruit de fond local.

Pollution résiduelle : Substances restant dans le milieu souterrain après un traitement.

Site pollué : Site présentant un risque pérenne, réel ou potentiel, pour la santé ou l'environnement du fait d'une pollution d'un ou des milieux, résultant de l'activité actuelle ou ancienne.

1. ESTIMATION PRÉVISIONNELLE DU VOLUME DES DÉBLAIS ET LEUR COUT

Une estimation du cout d'évacuation des déblais jugés non conformes en ISDI a été établie à partir des informations des sondages réalisés dans les zones 1 et 2.

Pour information, cette note explicative ne peut pas être utilisé pour l'exécution des travaux de terrassement car l'outil de gestion à considérer d'après la méthodologie nationale des Sites et Sols Pollués en présence des pollutions concentrées est le Plan de Gestion (PG), qui sera réalisé ultérieurement comme convenu.

Cette estimation est faite par zone :

- Zone 1 :
  - Zone ferroviaire : épaisseur de terrassement de 0,80 m ;
  - Pollution concentrée à traiter dans la zone 1.
- Zone 2 :
  - Zone ferroviaire : épaisseur de terrassement de 2,55 m ;
  - Zone BNS : épaisseur de terrassement de 0,55 m ;
  - Pollution concentrée à traiter dans la zone 2.

La figure suivante présente les 3 zones principales pour les travaux de terrassement.

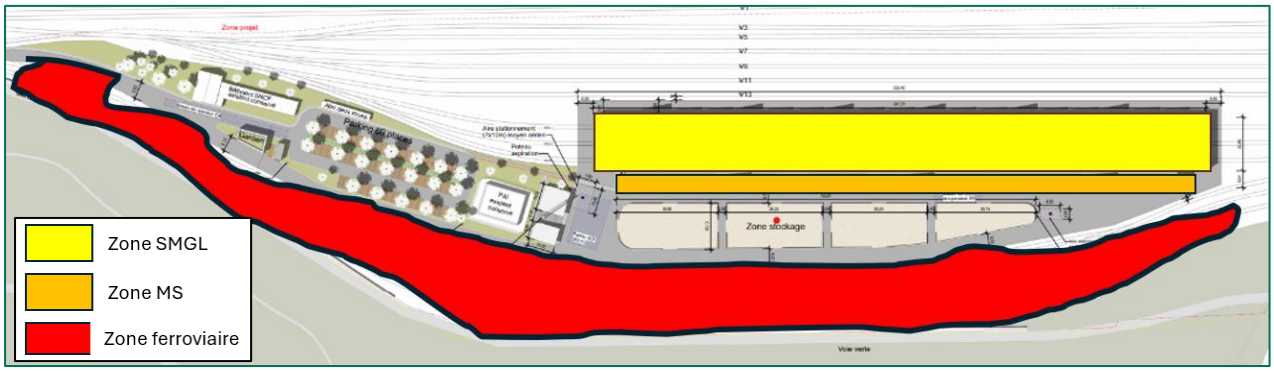


Figure 1 : Vue aérienne du terrain d'étude

Pour information d'après la méthodologie nationale des Sites et Sols Pollués, lorsque des pollutions concentrées sont identifiées (flottants sur les eaux souterraines, terres fortement imprégnées de produits, produits purs …), la priorité consiste d'abord à déterminer les modalités de suppression des pollutions concentrées, plutôt que d'engager des études pour justifier leur maintien en l'état, en s'appuyant sur la qualité déjà dégradée des milieux ou sur l'absence d'usage de la nappe.

1.1. Zone 1

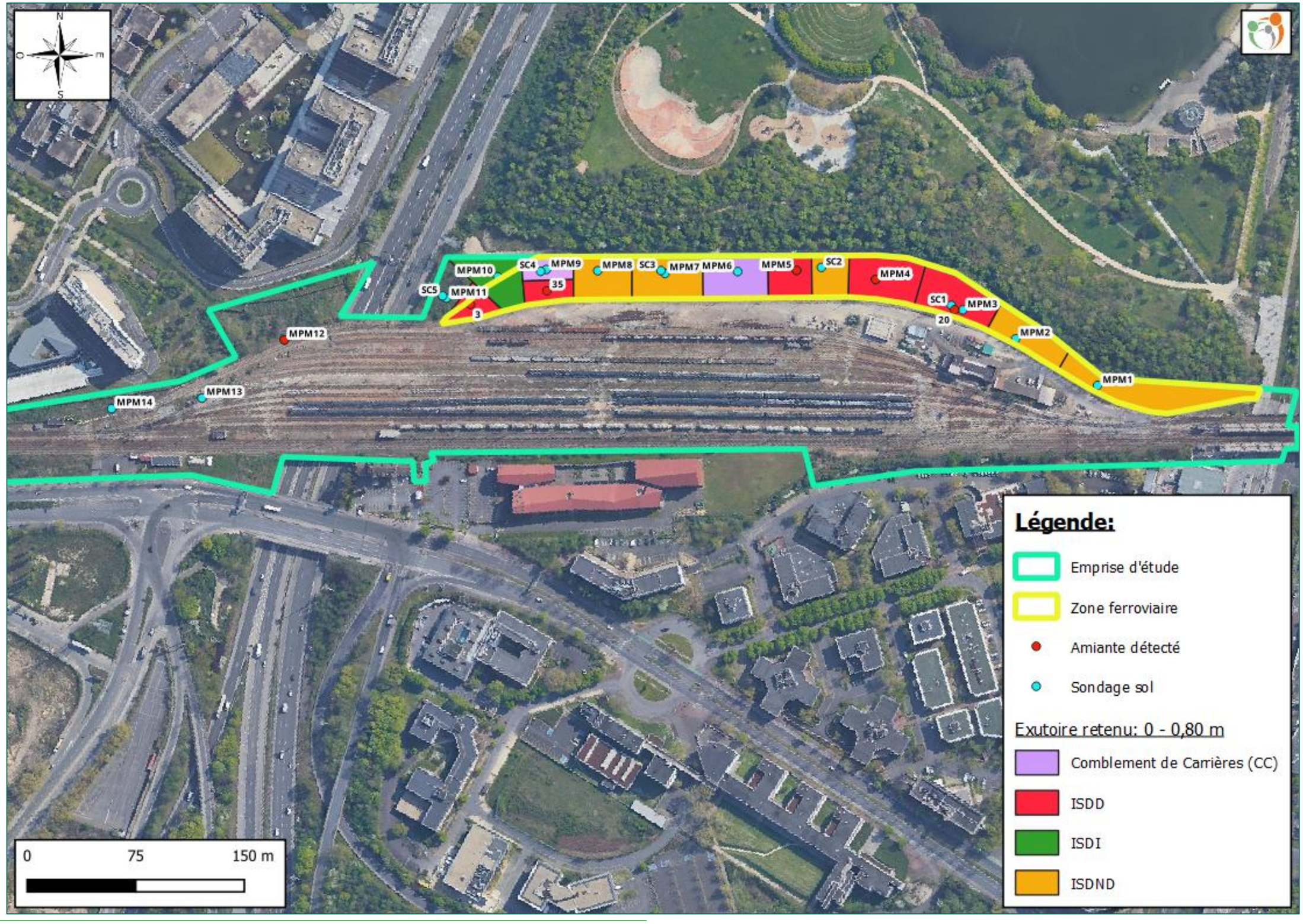
La zone 1 concerne la zone de création d'un mur de soutènement.

1.1.1. Zone ferroviaire

Pour des travaux de terrassement prévus jusqu'à 0,80 m de profondeur/TA, nous avons spécifiquement considéré les hypothèses suivantes pour la réalisation de cette estimation :

- En présence d'une maille regroupant plusieurs sondages, premièrement c'est la filière la plus pénalisante d'un des sondages qui est retenu sur toute la maille. Deuxièmement les plus grandes profondeurs d'investigation sont considérées sur toute la maille ;
- La surface des emprises des déblais a été réalisée en considérant les données des sondages les plus proches ;
- Seuls les résultats des sondages positifs au diagnostic d'amiante dans les sols ont été considérés.

La figure suivante présente les différentes emprises considérées au droit de la zone ferroviaire entre 0 et 0,80 m.


N
O
E
S
MPM10
SC4
MPM9
MPM8
SC3
MPM7
MPM6
MPM5
SC2
MPM4
SC5
MPM11
35
SC1
MPM3
3
20
MPM12
MPM2
MPM1
MPM13
MPM14
0
75
150 m
Légende:
Emprise d'étude
Zone ferroviaire
Amiante détecté
Sondage sol
Exutoire retenu: 0 - 0,80 m
Comblement de Carrières (CC)
ISDD
ISDI
ISDND

Le tableau suivant présente le récapitulatif des surfaces et des volumes jugés non conformes en ISDI au droit de la zone ferroviaire.

Tableau 1 : Volume de terres non conformes en ISDI au droit de la zone ferroviaire

Sondage associé	Surface (m²)	Profondeur considérée (m)		Epaisseur (m)	Volume (m³)	Paramètres **pénalisants** pour l'acceptation des déblais dans une filière de type ISDI	Filières d'évacuation
		Min	Max				
MPM1	2109	0	0,8	0,8	1687,2	HAP, fraction soluble et sulfates	ISDND
MPM2	1064	0	0,8	0,8	851,2	HAP et fluorures	ISDND
MPM3/SC1/20	1476	0	0,8	0,8	1180,8	Amiante en surfaace, HAP, fraction soluble, sulfates et fluorures	ISDD
MPM4	1509	0	0,8	0,8	1207,2	Amiante, HAP, fraction soluble et sulfates	ISDD
MPM5	870	0	0,8	0,8	696	Amiante, HAP, fraction soluble et sulfates	ISDD
SC2	735	0	0,8	0,8	588	Antimoine lixivié, fraction soluble et sulfates	ISDND
MPM6	1318	0	0,8	0,8	1054,4	Fraction soluble et sulfates	Comblement de Carrières
MPM7/SC3	1440	0	0,8	0,8	1152	HAP, fraction soluble, sulfates et fluorures	ISDND
MPM8	1189	0	0,8	0,8	951,2	Fraction soluble, sulfates et fluorures	ISDND
MPM9/SC4	547	0	0,8	0,8	437,6	Fraction soluble et sulfates	Comblement de Carrières
35	519	0	0,8	0,8	415,2	Amiante en surface	ISDD
MPM10	538	0	0,8	0,8	430,4	—	ISDI
3	419	0	0,8	0,8	335,2	Amiante en surface	ISDD

Selon nos hypothèses, le volume des terres jugées non conformes en ISDI serait d'environ **11 004 m³.**

Au regard des pratiques actuelles, les coûts du transport et stockage des déblais sont les suivants (les prix unitaires ne sont pas fixes et ils peuvent varier d'un centre à un autre) :

- Densité pour le tonnage : 1,8 ;
- Coefficient de foisonnement : 1,3 ;
- ISDI : 25 € HT/m³ foisonné ;
- Comblement de Carrières : 50 € HT/m³ foisonné ;
- ISDND : 100 € HT/t ;
- ISDD pour des terres amiantées : 210 € HT/t.

Le tableau suivant présente le coût et le surcoût liés à la prise en charge des déblais non conformes en ISDI.

Tableau 2 : Coût de la gestion des déblais non conformes en ISDI au droit de la zone ferroviaire

Filières envisagées	Volume à excaver (m³)	Masse (t)	Coût unitaire en € HT/t (*€ HT/m³)	Coût (€ HT)	Surcoût (€ HT)
ISDD	3 834,40	6 901,92	210,00	1 449 403,20	1 324 785,20
ISDND	5 229,60	9 413,28	100,00	941 328,00	771 366,00
Comblement de Carrières*	1 939,60	—	50,00	96 980,00	33 943,00

Ainsi, au regard des hypothèses considérées, le coût lié à la prise en charge des terres non inertes au droit de la zone ferroviaire serait d'environ **2,5 M € HT**. Le surcout des terres en ISDI serait d'environ **2,2 M € HT**.

1.1.2. Pollution concentrée à traiter dans la zone 1

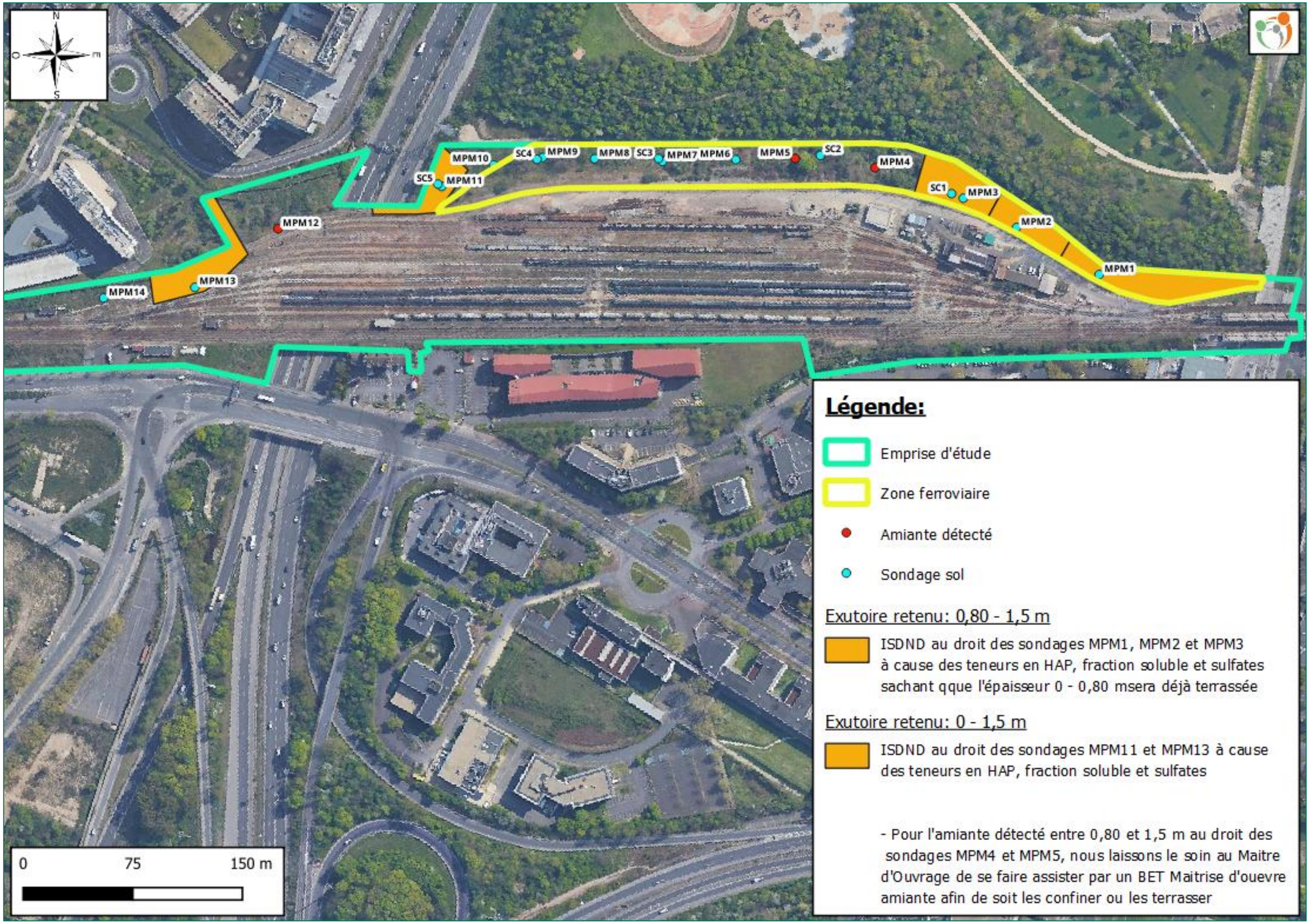
Pour la gestion des pollutions concentrées, les profondeurs suivantes ont été définies :

- 0,8 – 1,5 m au droit des fouilles MPM1, MPM2 et MPM4 à cause de la présence des teneurs en HAP, en fraction soluble et en sulfates jugées non conformes en ISDI sachant que l'épaisseur 0 – 0,8 m a été déjà considérée dans l'estimation de la zone ferroviaire ;
- 0 – 1,5 m au droit des fouilles MPM11 et MPM13 à cause de la présence des teneurs HAP, en fraction soluble et en sulfates jugées non conformes en ISDI.

Nous avons considéré les hypothèses suivantes pour la réalisation de cette estimation :

- En présence d'une maille regroupant plusieurs sondages, premièrement c'est la filière la plus pénalisante d'un des sondages qui est retenu sur toute la maille. Deuxièmement les plus grandes profondeurs d'investigation sont considérées sur toute la maille ;
- La surface des emprises des déblais a été réalisée en considérant les données des sondages les plus proches.
- Le sondage amianté 20 a été trouvé en surface donc il n'est pas concerné dans l'estimation de la maille MPM3/SC1/20 entre 0,80 et 1,5 m.

La figure suivante présente les différentes emprises présentant des pollutions concentrées au droit de la zone 1 selon les profondeurs considérées.


N
O
E
S
MPM10
SC4
MPM9
MPM8
SC3
MPM7
MPM6
MPM5
SC2
MPM4
SC5
MPM11
SC1
MPM3
MPM12
MPM2
MPM1
MPM13
MPM14
0
75
150 m
Légende:
Emprise d'étude
Zone ferroviaire
Amiante détecté
Sondage sol
Exutoire retenu: 0,80 - 1,5 m
ISDND au droit des sondages MPM1, MPM2 et MPM3 à cause des teneurs en HAP, fraction soluble et sulfates sachant qque l'épaisseur 0 - 0,80 msera déjà terrassée
Exutoire retenu: 0 - 1,5 m
ISDND au droit des sondages MPM11 et MPM13 à cause des teneurs en HAP, fraction soluble et sulfates
- Pour l'amiante détecté entre 0,80 et 1,5 m au droit des sondages MPM4 et MPM5, nous laissons le soin au Maitre d'Ouvrage de se faire assister par un BET Maitrise d'ouevre amiante afin de soit les confiner ou les terrasser

Le tableau suivant présente le récapitulatif des surfaces et des volumes jugés non conformes en ISDI à cause des pollutions concentrées au droit de la zone 1.

Tableau 3 : Volume de terres non conformes en ISDI au droit de la zone 1 (pollutions concentrées)

Maille	Surface (m²)	Profondeur considérée (m)		Epaisseur (m)	Volume (m³)	Paramètres **pénalisants** pour l'acceptation des déblais dans une filière de type ISDI	Filières d'évacuation
		Min	Max				
MPM1	2109	0,8	1,5	0,7	1476,3	HAP, fraction soluble et sulfates	ISDND
MPM2	1064	0,8	1,5	0,7	744,8	HAP et fluorures	ISDND
MPM3/SC1/20	1476	0,8	1,5	0,7	1033,2	HAP, fraction soluble, sulfates et fluorures	ISDND
MPM11/SC5	974	0	1,5	1,5	1461	HAP, fraction soluble, sulfates et fluorures	ISDND
MPM13	1610	0	1,5	1,5	2415	HAP, fraction soluble et sulfates	ISDND

Selon nos hypothèses, le volume des terres jugées non conformes en ISDI serait d'environ **7 150 m³.**

Au regard des pratiques actuelles, les coûts de stockage des déblais hors transport sont les suivants (les prix unitaires ne sont pas fixes et ils peuvent varier d'un centre à un autre) :

- Densité pour le tonnage : 1,8 ;
- Coefficient de foisonnement : 1,3 ;
- ISDI : 25 € HT/m³ foisonné ;
- ISDND : 100 € HT/t.

Le tableau suivant présente le coût et le surcoût liés à la prise en charge des déblais non conformes en ISDI.

Tableau 4 : Coût de la gestion des déblais non conformes en ISDI au droit de la zone 1 (pollutions concentrées)

Exutoires retenus	Volume à excaver (m³)	Masse (t)	Coût unitaire en € HT/t (*€ HT/m³)	Coût (€ HT)	Surcoût (€ HT)
ISDND	7 130,30	12 834,54	100,00	1 283 454,00	1 051 719,25

Ainsi, au regard des hypothèses considérées, le coût lié à la prise en charge des terres non inertes au droit de la zone 1 (pollution concentrée) serait d'environ **1,3 M € HT**. Le surcout des terres en ISDI serait d'environ **1,1 M € HT**.

1.2. Zone 2

La zone 2 concerne la construction d'un SMGL et d'un bâtiment logistique.

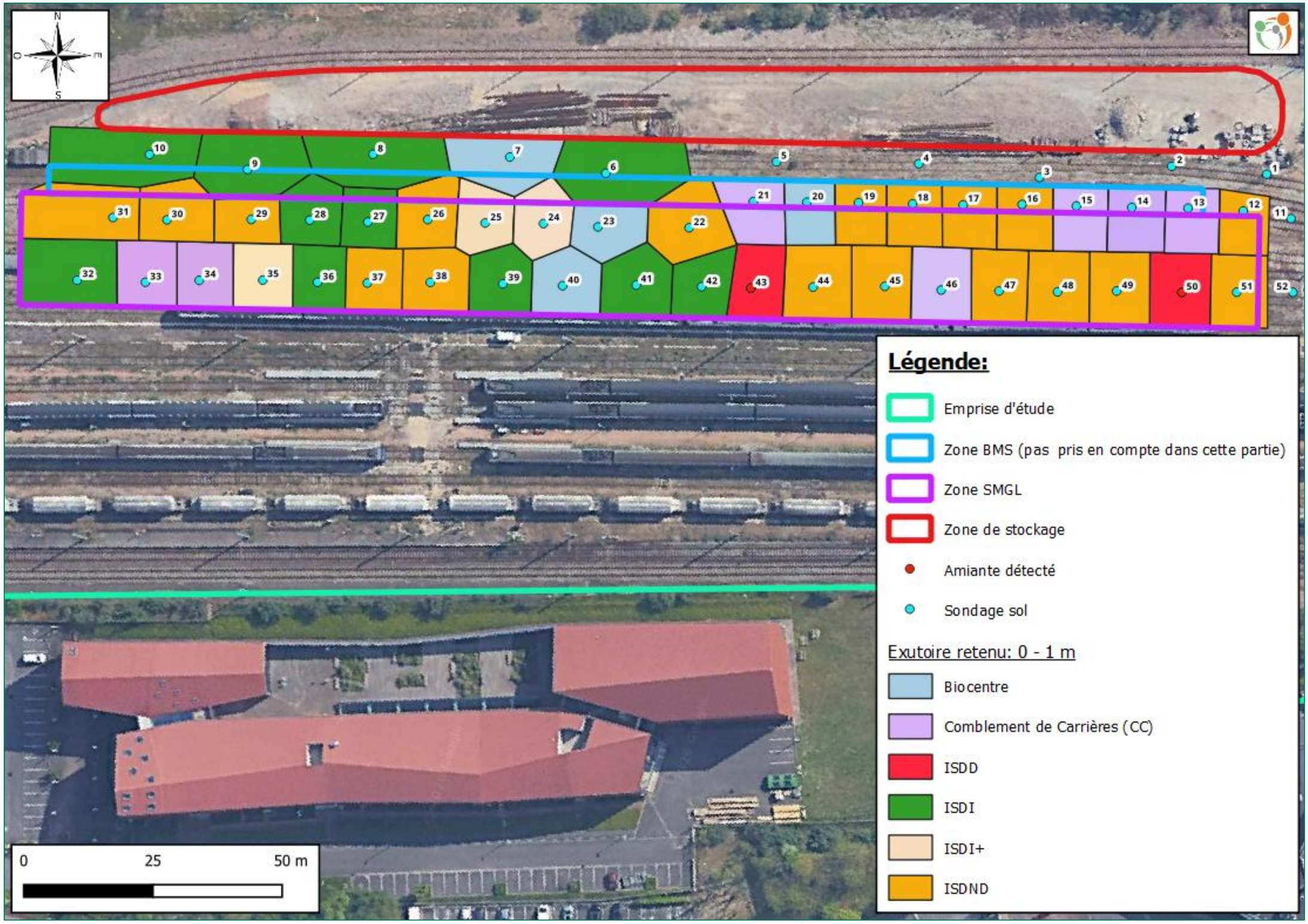
1.2.1. Zone SMGL

Pour des travaux de terrassement prévus jusqu'à 2,55 m de profondeur/TA, nous avons spécifiquement considéré les hypothèses suivantes pour la réalisation de cette estimation :

- La surface des emprises des déblais a été réalisée en considérant les données des sondages les plus proches ;

- L'extrapolation de la profondeur jusqu'à 3 m en prenant la présence de plusieurs éléments lixiviables jugés non conformes vis-à-vis aux critères d'acceptation des terres en ISDI ;
- Seuls les résultats des sondages positifs au diagnostic d'amiante dans les sols ont été considérés.

Les figures suivantes présentent les différentes emprises considérées au droit de la zone SMGL entre 0 – 1 m, 1 – 2 m et 2 – 3 m.



Prestations	*Commune d'étude*	*Maitre d'Ouvrage*
Note d'estimation prévisionnelle du volume et coût des déblais jugés non conformes en ISDI	GENNEVILLIERS	SNCF

N
O
E
S
0
25
50 m
Légende:
Emprise d'étude
Zone BMS (pas pris en compte dans cette partie)
Zone SMGL
Zone de stockage
Amiante détecté
Sondage sol
Exutoire retenu: 1 - 2 m
Biocentre
Comblement de Carrières (CC)
ISDI
ISDI+
ISDND

N
O
E
S
0
25
50 m
Légende:
Emprise d'étude
Zone BMS (pas pris en compte dans cette partie)
Zone SMGL
Zone de stockage
Amiante détecté
Sondage sol
Exutoire retenu: 2 - 3 m
Comblement de Carrières (CC)
ISDD
ISDI
ISDI+
ISDND

Le tableau suivant présente le récapitulatif des surfaces et des volumes jugés non conformes en ISDI au droit de la zone SMGL.

Tableau 5 : Volume de terres non conformes en ISDI au droit de la zone SMGL

Maille	Surface (m²)	Profondeur considérée		Epaisseur (m)	Volume (m³)	Paramètres **pénalisants** pour l'acceptation des déblais dans une filière de type ISDI	Filières d'évacuation
		Min	Max				
12	58	0	1	1	58	Antimoine lixivié, fraction soluble et sulfates	ISDND
		1	2	1	58	Fraction soluble, sulfates et fluorures	ISDND
		2	3	1	58	Fraction soluble, sulfates et fluorures	ISDND
13	77	0	1	1	77	Fraction soluble et sulfates	Comblement de Carrières
		1	2	1	77	—	ISDI
		2	3	1	77	Fraction soluble et sulfates	Comblement de Carrières
14	81	0	1	1	81	Fraction soluble et sulfates	Comblement de Carrières
		1	2	1	81	Antimoine lixivié, fraction soluble et sulfates	ISDND
		2	3	1	81	HAP, antimoine lixivié, fraction soluble et sulfates	ISDND
15	77	0	1	1	77	Fraction soluble et sulfates	Comblement de Carrières
		1	2	1	77	Fortes anomalies en plomb et en zinc, fraction soluble et sulfates	ISDND
		2	3	1	77	HAP, HCT C10C40, PCB, antimoine lixivié, fraction soluble, sulfates et fluorures	ISDND
16	78	0	1	1	78	HAP, fraction soluble et sulfates	ISDND
		1	2	1	78	—	ISDI
		2	3	1	78	Fraction soluble et sulfates	Comblement de Carrières
17	75	0	1	1	75	Antimoine lixivié, fraction soluble et sulfates	ISDND
		1	2	1	75	HCT C10C40, fraction soluble et sulfates	ISDND
		2	3	1	75	HCT C10C40, fraction soluble et sulfates	ISDND
18	75	0	1	1	75	Antimoine lixivié, fraction soluble et sulfates	ISDND
		1	2	1	75	Antimoine lixivié, fraction soluble, sulfates et fluorures	ISDND
		2	3	1	75	Amiante, antimoine lixivié, fraction soluble, sulfates et fluorures	ISDD
19	69	0	1	1	69	HCT C10C40, fraction soluble et sulfates	ISDND
		1	2	1	69	Fraction soluble et sulfates	Comblement de Carrières
		2	3	1	69	PCB, fraction soluble et sulfates	ISDND
20	69	0	1	1	69	HAP	Biocentre
		1	2	1	69	Fortes anomalies en cuivre et en zinc	ISDND
		2	3	1	69	HAP et fluorures	ISDND
21	78	0	1	1	78	Fraction soluble et sulfates	Comblement de Carrières
		1	2	1	78	Fraction soluble et sulfates	Comblement de Carrières
		2	3	1	78	Fraction soluble et sulfates	Comblement de Carrières
22	138	0	1	1	138	Plomb lixivié, fraction soluble et sulfates	ISDND
		1	2	1	138	Antimoine lixivié, fraction soluble et sulfates	ISDND
		2	3	1	138	Fortes anomalies en plomb et zinc, fraction soluble et sulfates	ISDND
23	140	0	1	1	140	HAP	Biocentre
		1	2	1	140	—	ISDI
		2	3	1	140	—	ISDI
24	110	0	1	1	110	Antimoine lixivié	ISDI+
		1	2	1	110	HAP	Biocentre
		2	3	1	110	—	ISDI
25	103	0	1	1	103	Antimoine lixivié	ISDI+
		1	2	1	103	—	ISDI
		2	3	1	103	Fraction soluble et sulfates	ISDI+
26	107	0	1	1	107	HAP, fraction soluble et sulfates	ISDND
		1	2	1	107	HAP et fluorures	ISDND
		2	3	1	107	HAP et fluorures	ISDND
27	99	0	1	1	99	—	ISDI
		1	2	1	99	Fluorures	ISDI+
		2	3	1	99	Fluorures	ISDI+

28	107	0	1	1	107	—	ISDI
		1	2	1	107	Fluorures	ISDI+
		2	3	1	107	Fluorures	ISDI+
29	112	0	1	1	112	HAP, HCT C10C40 et antimoine lixivié	ISDND
		1	2	1	112	HAP et fluorures	ISDND
		2	3	1	112	—	ISDI
30	125	0	1	1	125	HAP, HCT C10C40, antimoine lixivié, cadmium lixivié, zinc lixivié, fraction soluble et sulfates	ISDND
		1	2	1	125	Antimoine lixivié	ISDND
		2	3	1	125	—	ISDI
31	203	0	1	1	203	HAP et antimoine lixivié	ISDND
		1	2	1	203	Antimoine lixivié	ISDND
		2	3	1	203	—	ISDI
32	222	0	1	1	222	—	ISDI
		1	2	1	222	HCT C10C40, antimoine lixivié, fraction soluble et sulfates	ISDND
		2	3	1	222	Fraction soluble et sulfates	Comblement de Carrières
33	149	0	1	1	149	Fraction soluble et sulfates	Comblement de Carrières
		1	2	1	149	HAP, HCT C10C40, zinc lixivié, fraction soluble et sulfates	ISDND
		2	3	1	149	HAP, HCT C10C40, fraction soluble, sulfates et fluorures	ISDND
34	139	0	1	1	139	Fraction soluble et sulfates	Comblement de Carrières
		1	2	1	139	Forte anomalie en Plomb, fraction soluble et sulfates	ISDND
		2	3	1	139	Antimoine lixivié, fraction soluble et sulfates	ISDND
35	140	0	1	1	140	Antimoine lixivié	ISDI+
		1	2	1	140	Fraction soluble et sulfates	Comblement de Carrières
		2	3	1	140	Fraction soluble et sulfates	Comblement de Carrières
36	131	0	1	1	131	—	ISDI
		1	2	1	131	HAP, HCT C10C40, PCB et sulfates	ISDND
		2	3	1	131	HAP, HCT C10C40, fraction soluble et sulfates	ISDND
37	136	0	1	1	136	HAP, fraction soluble et sulfates	ISDND
		1	2	1	136	Fraction soluble et sulfates	Comblement de Carrières
		2	3	1	136	Fraction soluble et sulfates	Comblement de Carrières
38	158	0	1	1	158	Antimoine lixivié, fraction soluble et sulfates	ISDND
		1	2	1	158	Fluorures	ISDI+
		2	3	1	158	—	ISDI
39	150	0	1	1	150	—	ISDI
		1	2	1	150	Fraction soluble et sulfates	Comblement de Carrières
		2	3	1	150	PCB, fraction soluble et sulfates	ISDND
40	155	0	1	1	155	HAP et HCT C10C40	Biocentre
		1	2	1	155	Fraction soluble et sulfates	Comblement de Carrières
		2	3	1	155	Fraction soluble et sulfates	Comblement de Carrières
41	160	0	1	1	160	—	ISDI
		1	2	1	160	Antimoine lixivié, fraction soluble et sulfates	ISDND
		2	3	1	160	Fraction soluble et sulfates	Comblement de Carrières
42	141	0	1	1	141	—	ISDI
		1	2	1	141	HCT C10C40, sulfates et fluorures	ISDND
		2	3	1	141	Antimoine lixivié, fraction soluble et sulfates	ISDND
43	145	0	1	1	145	Amiante, HAP, antimoine lixivié, fraction soluble, sulfates et fluorures	ISDD
		1	2	1	145	Fraction soluble, sulfates et fluorures	ISDND
		2	3	1	145	Antimoine lixivié, fraction soluble, sulfates et fluorures	ISDND
44	165	0	1	1	165	Plomb lixivié, fraction solube et sulfates	ISDND
		1	2	1	165	Antimoine lixivié, plomb lixivié, fraction solube et sulfates	ISDND
		2	3	1	165	Amiante, antimoine lixivié, fraction soluble, sulfates et fluorures	ISDD

45	159	0	1	1	159	Antimoine lixivié, fraction solube et sulfates	ISDND
		1	2	1	159	Antimoine lixivié, fraction solube et sulfates	ISDND
		2	3	1	159	Antimoine lixivié, fraction solube et sulfates	ISDND
46	159	0	1	1	159	Fraction soluble et sulfates	Comblement de Carrières
		1	2	1	159	Fraction soluble et sulfates	Comblement de Carrières
		2	3	1	159	Fraction soluble et sulfates	Comblement de Carrières
47	156	0	1	1	156	HAP, fraction soluble et sulfates	ISDND
		1	2	1	156	Fraction soluble et sulfates	Comblement de Carrières
		2	3	1	156	Fraction soluble et sulfates	Comblement de Carrières
48	158	0	1	1	158	Nickel lixivié, fraction soluble et sulfates	ISDND
		1	2	1	158	Nickel lixivié, fraction soluble et sulfates	ISDND
		2	3	1	158	Fraction soluble et sulfates	Comblement de Carrières
49	162	0	1	1	162	BTEX, fraction soluble et sulfates	ISDND
		1	2	1	162	HCT C10C40, molybdène lixivié, fraction soluble et sulfates	ISDND
		2	3	1	162	HAP, HCT C10C40, molybdène lixivié, fraction soluble et sulfates	ISDND
50	165	0	1	1	165	Amiante, HAP, fraction soluble et sulfates	ISDD
		1	2	1	165	HAP, HCT C10C40, fraction soluble, sulfates et fluorures	ISDND
		2	3	1	165	HAP, fraction soluble et sulfates	ISDND
51	150	0	1	1	150	Antimoine lixivié, fraction solube et sulfates	ISDND
		1	2	1	150	Antimoine lixivié	ISDI+
		2	3	1	150	—	ISDI

Selon nos hypothèses, le volume des terres jugées non conformes en ISDI serait d'environ **13 400 m³.**

Au regard des pratiques actuelles, les coûts de stockage des déblais hors transport sont les suivants (les prix unitaires ne sont pas fixes et ils peuvent varier d'un centre à un autre) :

- Densité pour le tonnage : 1,8 ;
- Coefficient de foisonnement : 1,3 ;
- ISDI : 25 € HT/m³ foisonné ;
- Comblement de Carrières : 50 € HT/m³ foisonné ;
- ISDI+ : 45 € HT/t ;
- Biocentre : 90 € HT/t ;
- ISDND : 100 € HT/t ;
- ISDD pour des terres amiantées : 210 € HT/t.

Le tableau suivant présente le coût et le surcoût liés à la prise en charge des déblais non conformes en ISDI.

Tableau 6 : Coût de la gestion des déblais non conformes en ISDI au droit de la zone SMGL

Filières envisagées	Volume à excaver (m³)	Masse (t)	Coût unitaire en € HT/t (*€ HT/m³)	Coût (€ HT)	Surcoût (€ HT)
ISDD	550,00	990,00	210,00	207 900,00	190 025,00
ISDND	6 815,00	12 267,00	100,00	1 226 700,00	1 005 212,50
Biocentre	474,00	853,20	90,00	76 788,00	61 383,00
ISDI+	1 176,00	2 116,80	45,00	95 256,00	57 036,00
Comblement de Carrières*	4 318,60	—	50,00	215 930,00	75 575,50

Ainsi, au regard des hypothèses considérées, le coût lié à la prise en charge des terres non inertes au droit de la zone SMGL serait d'environ **1,9 M € HT**. Le surcout des terres en ISDI serait d'environ **1,4 M € HT**.

1.2.2. Zone BMS

Pour la gestion des pollutions concentrées comprises entre 0 et 0,55 m de profondeur/TA, nous avons considéré les hypothèses suivantes pour la réalisation de cette estimation :

- La surface des emprises des déblais a été réalisée en considérant les données des sondages les plus proches ;
- Seuls les résultats des sondages positifs au diagnostic d'amiante dans les sols ont été considérés.

La figure suivante présente les différentes emprises considérées au droit de la zone BMS entre 0 et 0,55 m.

N
O
E
S
0
25
50 m
Légende:
Emprise d'étude
Zone BMS
Zone SMGL (pas pris en compte dans cette partie)
Zone de stockage
Sondage sol
Exutoire retenu: 0 - 0,55 m
Biocentre
Comblement de Carrières (CC)
ISDI
ISDI+
ISDND

Le tableau suivant présente le récapitulatif des surfaces et des volumes jugés non conformes en ISDI au droit de la zone BMS.

Tableau 7 : Volume de terres non conformes en ISDI au droit de la zone BMS

Maille	Surface (m²)	Profondeur considérée		Epaisseur (m)	Volume (m³)	Paramètres **pénalisants** pour l'acceptation des déblais dans une filière de type ISDI	Filières d'évacuation
		Min	Max				
6	151	0	1	1	151	—	ISDI
		1	2	1	151	Fluorures	ISDI+
		2	3	1	151	—	ISDI
7	60	0	1	1	60	HAP	Biocentre
		1	2	1	60	—	ISDI
		2	3	1	60	—	ISDI
8	58	0	1	1	58	—	ISDI
		1	2	1	58	—	ISDI
		2	3	1	58	—	ISDI
9	109	0	1	1	109	—	ISDI
		1	2	1	109	—	ISDI
		2	3	1	109	Fluorures	ISDI+
10	91	0	1	1	91	—	ISDI
		1	2	1	91	Antimoine lixivié	ISDI+
		2	3	1	91	Antimoine lixivié	ISDI+
13	45	0	1	1	45	Fraction soluble et sulfates	Comblement de Carrières
		1	2	1	45	—	ISDI
		2	3	1	45	Fraction soluble et sulfates	Comblement de Carrières
14	68	0	1	1	68	Fraction soluble et sulfates	Comblement de Carrières
		1	2	1	68	Antimoine lixivié, fraction soluble et sulfates	ISDND
		2	3	1	68	HAP, antimoine lixivié, fraction soluble et sulfates	ISDND
15	68	0	1	1	68	Fraction soluble et sulfates	Comblement de Carrières
		1	2	1	68	Forte s anomalies en plomb et en zinc, fraction soluble et sulfates	ISDND
		2	3	1	68	HAP, HCT C10C40, PCB, antimoine lixivié, fraction soluble, sulfates et fluorures	ISDND
16	70	0	1	1	70	HAP, fraction soluble et sulfates	ISDND
		1	2	1	70	—	ISDI
		2	3	1	70	Fraction soluble et sulfates	Comblement de Carrières
17	68	0	1	1	68	Antimoine lixivié, fraction soluble et sulfates	ISDND
		1	2	1	68	HCT C10C40, fraction soluble et sulfates	ISDND
		2	3	1	68	HCT C10C40, fraction soluble et sulfates	ISDND
18	68	0	1	1	68	Antimoine lixivié, fraction soluble et sulfates	ISDND
		1	2	1	68	Antimoine lixivié, fraction soluble, sulfates et fluorures	ISDND
		2	3	1	68	Amiante, antimoine lixivié, fraction soluble, sulfates et fluorures	ISDD
19	53	0	1	1	53	HCT C10C40, fraction soluble et sulfates	ISDND
		1	2	1	53	Fraction soluble et sulfates	Comblement de Carrières
		2	3	1	53	PCB, fraction soluble et sulfates	ISDND
20	51	0	1	1	51	HAP	Biocentre
		1	2	1	51	Fortes anomalies en cuivre et en zinc	ISDND
		2	3	1	51	HAP et fluorures	ISDND
21	89	0	1	1	89	Fraction soluble et sulfates	Comblement de Carrières
		1	2	1	89	Fraction soluble et sulfates	Comblement de Carrières
		2	3	1	89	Fraction soluble et sulfates	Comblement de Carrières
22	86	0	1	1	86	Plomb lixivié, fraction soluble et sulfates	ISDND
		1	2	1	86	Antimoine lixivié, fraction soluble et sulfates	ISDND
		2	3	1	86	Fortes anomalies en plomb et zinc, fraction soluble et sulfates	ISDND

24	41	0	1	1	41	Antimoine lixivié	ISDI+
		1	2	1	41	HAP	Biocentre
		2	3	1	41	—	ISDI
25	44	0	1	1	44	Antimoine lixivié	ISDI+
		1	2	1	44	—	ISDI
		2	3	1	44	Fraction soluble et sulfates	ISDI+
26	46	0	1	1	46	HAP, fraction soluble et sulfates	ISDND
		1	2	1	46	HAP et fluorures	ISDND
		2	3	1	46	HAP et fluorures	ISDND
27	43	0	1	1	43	—	ISDI
		1	2	1	43	Fluorures	ISDI+
		2	3	1	43	Fluorures	ISDI+
28	65	0	1	1	65	—	ISDI
		1	2	1	65	Fluorures	ISDI+
		2	3	1	65	Fluorures	ISDI+
30	42	0	1	1	42	HAP, HCT C10C40, antimoine lixivié, cadmium lixivié, zinc lixivié, fraction soluble et sulfates	ISDND
		1	2	1	42	Antimoine lixivié	ISDND
		2	3	1	42	—	ISDI
31	45	0	1	1	45	HAP et antimoine lixivié	ISDND
		1	2	1	45	Antimoine lixivié	ISDND
		2	3	1	45	—	ISDI

Selon nos hypothèses, le volume des terres jugées non conformes en ISDI serait d'environ **3 300 m³.**

Au regard des pratiques actuelles, les coûts de stockage des déblais hors transport sont les suivants (les prix unitaires ne sont pas fixes et ils peuvent varier d'un centre à un autre) :

- Densité pour le tonnage : 1,8 ;
- Coefficient de foisonnement : 1,3 ;
- ISDI : 25 € HT/m³ foisonné ;
- Comblement de Carrières : 50 € HT/m³ foisonné ;
- ISDI+ : 45 € HT/t ;
- Biocentre : 90 € HT/t ;
- ISDND : 100 € HT/t ;
- ISDD pour des terres amiantées : 210 € HT/t.

Le tableau suivant présente le coût et le surcoût liés à la prise en charge des déblais non conformes en ISDI.

Tableau 8 : Coût de la gestion des déblais non conformes en ISDI au droit de la zone BMS

Filières envisagées	Volume à excaver (m³)	Masse (t)	Coût unitaire en € HT/t (*€ HT/m³)	Coût (€ HT)	Surcoût (€ HT)
ISDD	68,00	122,40	210,00	25 704,00	23 494,00
ISDND	1 460,00	2 628,00	100,00	262 800,00	215 350,00
Biocentre	152,00	273,60	90,00	24 624,00	19 684,00
ISDI+	787,00	1 416,60	45,00	63 747,00	38 169,50
Comblement de Carrières*	800,80	—	50,00	40 040,00	14 014,00

Ainsi, au regard des hypothèses considérées, le coût lié à la prise en charge des terres non inertes au droit de la zone 2 serait d'environ **417 k € HT**. Le surcout des terres en ISDI serait d'environ **311 k € HT**.

1.2.3. Pollution concentrée à traiter dans la zone 2

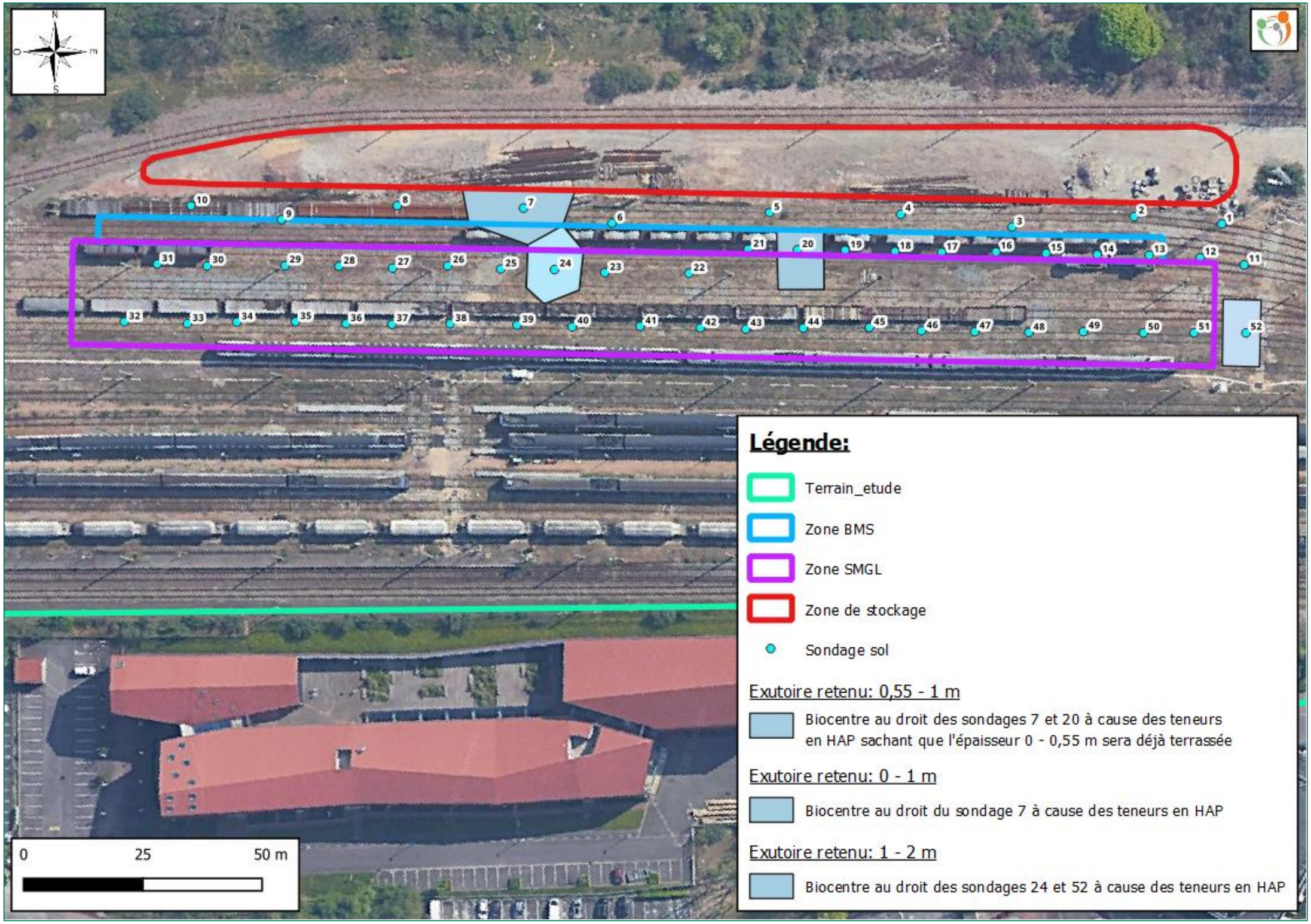
Pour la gestion des pollutions concentrées, les profondeurs suivantes ont été définies :

- 0,55 – 1 m au droit des sondages 7 et 20 à cause de la présence des teneurs en HAP jugées non conformes en ISDI sachant que l'épaisseur 0 – 0,55 m a été déjà considérée dans l'estimation de la zone BMS ;
- 0 – 1 m au droit du sondage 7 à cause de la présence des teneurs en HAP jugées non conformes en ISDI
- 1 – 2 m au droit des sondage 24 et 52 à cause de la présence des teneurs en HAP jugées non conformes en ISDI.

Nous avons considéré les hypothèses suivantes pour la réalisation de cette estimation :

- La surface des emprises des déblais a été réalisée en considérant les données des sondages les plus proches.

La figure suivante présente les différentes emprises présentant des pollutions concentrées au droit de la zone 2 selon les profondeurs considérées.


N
O
E
S
0
25
50 m
Légende:
Terrain_etude
Zone BMS
Zone SMGL
Zone de stockage
Sondage sol
Exutoire retenu: 0,55 - 1 m
Biocentre au droit des sondages 7 et 20 à cause des teneurs en HAP sachant que l'épaisseur 0 - 0,55 m sera déjà terrassée
Exutoire retenu: 0 - 1 m
Biocentre au droit du sondage 7 à cause des teneurs en HAP
Exutoire retenu: 1 - 2 m
Biocentre au droit des sondages 24 et 52 à cause des teneurs en HAP

Le tableau suivant présente le récapitulatif des surfaces et des volumes jugés non conformes en ISDI au droit de la zone 2 (pollution concentrée).

Tableau 9 : Volume de terres non conformes en ISDI au droit de la zone 2 (pollution concentrée)

Maille	Zone concernée	Surface (m²)	Profondeur considérée		Epaisseur (m)	Volume (m³)	Paramètres **pénalisants** pour l'acceptation des déblais dans une filière de type ISDI	Exutoire retenu
			Min	Max				
7	Entre BMS et zone de stockage	203	0	1	1	203	HAP	Biocentre
	BMS	60	0,55	1	0,45	91,35	HAP	Biocentre
20	BMS	51	0	1	1	51	HAP	Biocentre
24	BMS	41	1	2	1	41	HAP	Biocentre
52	—	110	1	2	1	110	HAP	Biocentre

Selon nos hypothèses, le volume des terres jugées non conformes en ISDI serait d'environ **497 m³.**

Au regard des pratiques actuelles, les coûts de stockage des déblais hors transport sont les suivants (les prix unitaires ne sont pas fixes et ils peuvent varier d'un centre à un autre) :

- Densité pour le tonnage : 1,8 ;
- Coefficient de foisonnement : 1,3 ;
- ISDI : 25 € HT/m³ foisonné ;
- Biocentre : 90 € HT/t ;

Le tableau suivant présente le coût et le surcoût liés à la prise en charge des déblais non conformes en ISDI.

Tableau 10 : Coût de la gestion des déblais non conformes en ISDI au droit de la zone 2 (pollution concentrée)

Filières envisagées	Volume à excaver (m³)	Masse (t)	Coût unitaire en € HT/t (*€ HT/m³)	Coût (€ HT)	Surcoût (€ HT)
Biocentre	496,35	893,43	90,00	80 408,70	64 277,33

Ainsi, au regard des hypothèses considérées, le coût lié à la prise en charge des terres non inertes au droit de la zone 2 serait d'environ **81 k € HT**. Le surcout des terres en ISDI serait d'environ **65 k € HT**.

1.3. Rappel des facteurs non compris dans cette estimation prévisionnelle

Ces calculs d'estimation ne comprennent pas :

- Le coût éventuel d'un remblaiement par des terres saines ;
- Les opérations de pré-traitement éventuelles effectuées sur site avant évacuation des déblais ;
- Le coût du suivi des travaux par une Maîtrise d'œuvre spécifique ;

De plus, cette estimation est établie hors travaux de terrassements.

2. Conclusion

Le volume et le cout total de gestion des déblais au droit des zones 1 et 2 seraient d'environ de **156 k m³** et **6,2 M € HT**.

Tableau 11 : Tableau récapitulatif des volumes et des couts par zone

Zone concernée	Détails	Volume jugé non conforme en ISDI (m³)	Coût arrondi (€ HT)	Surcoût arrondi (€ HT)
Zone 1	Zone ferroviaire	11 004	2 500 000,00	2 200 000,00
	Pollution concentrée	7 150	1 300 000,00	1 100 000,00
Zone 2	Zone SMGL	134 000	1 900 000,00	1 400 000,00
	Zone BMS	3 300	417 000,00	311 000,00
	Pollution concentrée	497	81 000,00	65 000,00
Total		**155 951**	**6 198 000,00 €**	**5 076 000,00 €**

Nous recommandons la réalisation des travaux de terrassement sous tente de confinement pour une meilleure gestion de l'envol de poussières contaminées qui contiendraient potentiellement de l'amiante et des éléments traces métalliques (As, Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb et Zn).

Le port du masque ou d'un appareil respiratoire adapté est obligatoire pour abroger tout risque sanitaire par inhalation des poussières contaminées pour les travailleurs lors des travaux.

RAPPORT

SNCF RESEAU - Création d'un SMGL - Voie V29 Gennevilliers (92)

Assistance à Maitrise d'Ouvrage (AMO) - Gestion des terres excavées

Soumettre à:

SNCF Réseau

Proposé par:

WSP FRANCE SAS

14 Rue des Balançoires 69 007 Lyon, France

200350.84.15_R01_V02

03/04/2026

Liste de distribution

SNCF réseau

WSP France

Preuve d'émission

Compagnie	Contact-client	Version	Date d'émission	Mode de livraison
SNCF Réseau	Martin Gaboriau	V01	01/04/2026	Electronique
SNCF Réseau	Régis Lam	V02	03/04/2026	Electronique

Résumé non technique

Dans le cadre du projet d'adaptation du site ferroviaire de la Voie 29 à Gennevilliers, SNCF Réseau prévoit la création d'un Site de Maintenance et de Garage en Ligne (SMGL), d'un bâtiment multiservice, ainsi que des aménagements connexes comprenant une plateforme ferroviaire, des voies et un parking paysager. WSP a été missionné par SNCF Réseau pour assurer une assistance à maîtrise d'ouvrage (AMO) lors de la phase de conception du projet, spécifiquement pour l'optimisation de la gestion des terres excavées.

Les travaux d'aménagement projetés nécessiteront des opérations de terrassement générant un volume total d'environ 24 000 m³ de terres excavées (en place). Les profondeurs de terrassement varient selon les zones du projet, entre 0,5 m pour certaines fondations et jusqu'à 2,55 m au droit du futur SMGL.

Deux campagnes d'investigations environnementales des sols ont été réalisées en 2025 afin de caractériser la nature et la qualité des terres concernées. Ces investigations montrent que le site est principalement constitué de remblais hétérogènes, en lien avec l'historique ferroviaire et industriel du secteur. Les analyses mettent en évidence que la majorité des terres ne peut pas être considérée comme inerte, en raison notamment de la présence de sulfates, d'hydrocarbures, de métaux lourds et, plus ponctuellement, d'amiante. Ces caractéristiques conduisent à orienter les terres vers différentes filières de gestion adaptées, conformément à la réglementation en vigueur.

Sur la base des données disponibles et de l'organisation prévisionnelle des travaux, il est estimé qu'environ 70 % des terres excavées pourraient être réutilisées sur site, principalement sous recouvrement, tandis qu'environ 30 % devraient être évacuées hors site vers des filières appropriées. Le volume de terres réutilisables est inférieur aux besoins en remblais du projet, la mise en place d'une zone de stockage temporaire sur site sera nécessaire afin de permettre la réutilisation des déblais pour le remblaiement.

Aucune donnée environnementale n'étant disponible à ce stade pour la zone du futur parking enherbé située au niveau du promontoire, une hypothèse de gestion a été retenue pour cette zone. La qualité environnementale des terres concernées devra être confirmée lors des travaux par la réalisation d'analyses complémentaires sur les déblais excavés.

D'un point de vue économique, l'évacuation de la totalité des terres hors site représenterait un coût estimatif de l'ordre de 2,2 M€ HT. La stratégie d'optimisation retenue, fondée sur la réutilisation d'une partie des terres sur site, permettrait de réduire le coût global de gestion des terres à environ 1,0 M€ HT, sous réserve de la validation opérationnelle des hypothèses retenues et de l'acceptation des matériaux par les filières concernées.

À ce stade du projet, aucune investigation environnementale complémentaire n'est préconisée. Il est toutefois recommandé de réaliser, lors des phases de terrassement, des analyses confirmatoires, notamment pour vérifier la présence éventuelle d'amiante dans les lots destinés à une filière d'élimination spécifique, ainsi que pour confirmer la qualité des terres issues des zones n'ayant pas fait l'objet d'investigations préalables.

Table des matières

1.0 INTRODUCTION 1

1.1 Cadre et périmètre 1

1.2 Normes et méthodologie 1

1.3 Sources d'information et rapports exploités 1

1.4 Limites de l'étude 3

2.0 PRESENTATION DU SITE D'ETUDE ET DU PROJET D'AMENAGEMENT 4

2.1 Contexte géographique 4

2.2 Contexte géologique et hydrogéologique 4

2.3 Projet d'aménagement 5

2.3.1 Zone 1 Plateforme et Promontoire Parking 7

2.3.2 Zone 2 SMGL 7

2.3.3 Récapitulatif des volumes de terrassement liés au projet 7

2.4 Investigations environnementales réalisées 8

2.4.1 Investigations sur les sols 8

2.4.1.1 Investigations environnementales 8

2.4.1.2 Diagnostic Amiante 9

2.4.2 Investigations sur les eaux souterraines 9

3.0 QUALITE DES TERRES A EXCAVER DU PROJET 10

3.1.1 Valeurs de référence retenues 10

3.1.1.1 Critère d'acceptation en ISDI - Arrêté du 12 décembre 2014 10

3.1.1.2 Valeurs de référence relatives à l'évacuation des terres non inertes 12

3.1.1.3 Valeurs de référence du fond géochimique pour les métaux lourds 13

3.1.2 Caractère inerte ou non des terres en place 14

3.1.3 Analyses en métaux lourds sur brut et cyanures totaux 16

3.1.4 Analyses amiante 17

3.1.5 Synthèse 17

4.0 STRATEGIE D'EVACUATION OU DE REUTILISATION DES TERRES 19

4.1.1 Réutilisation sur site des déblais 19

4.1.2 Evacuation des déblais en filière 21

5.0 COUTS LIES A L'EVACUATION DES TERRES A EXCAVER 22

6.0 CONCLUSION.....24

TABLEAUX

Tableau 1: Liste des études et informations fournies par la SNCF 2

Tableau 2: Sources d'informations 2

Tableau 3: Description des phases de travaux et mouvements de terres concernées 6

Tableau 4: Valeurs réglementaires sur sols brut pour l'acceptation en ISDI (d'après Arrêté Ministériel de 12 décembre 2014) 10

Tableau 5: Valeurs réglementaires sur sols lixiviats pour l'acceptation en ISDI (d'après Arrêté Ministériel de 12 décembre 2014) 11

Tableau 6: Critères d'acceptation en filière ISDI+, comblement de carrière pour terres sulfatées et ISDND - Filière ECT (valeur limite de 2026 à respecter exprimée en mg/kg de matière sèche) 12

Tableau 7: Valeurs de références sur les sols pour les métaux sur brut (mg/kg MS) 13

Tableau 8: Volumes et conditions de réutilisation des terres sur site 20

Tableau 9: Tableau des volumes en place par filière d'évacuation et zone de projet 21

Tableau 10: Synthèse des coûts liés à l'évacuation des terres du projet 22

FIGURES

Figure 1: Localisation du site

Figure 2: Vue aérienne du site et aménagement envisagé

Figure 3: Localisation des investigations réalisées

Figure 4: Carte d'évacuation des déblais Zone 1 – Plateforme et parking

Figure 5: Carte d'évacuation des déblais Zone 2 - BMS

Figure 6: Carte d'évacuation des déblais Zone 2 – SMGL 0 - 1m

Figure 7: Carte d'évacuation des déblais Zone 2 – SMGL 1 - 2m

Figure 8: Carte d'évacuation des déblais Zone 2 – SMGL 2 - 3m

ANNEXES

ANNEXE A
Résultats des investigations précédentes

ANNEXE B
Plan d'aménagement du projet

ANNEXE C
Caractère des terres et filières d'évacuation

1.0 INTRODUCTION

1.1 Cadre et périmètre

WSP a été sollicité par SNCF Réseau pour une assistance à maitrise d'ouvrage (AMO) dans le cadre d'un projet d'adaptation d'un site SNCF réseau (Voie 29 à Gennevilliers) pour la création d'un nouveau Site de Maintenance et de Garage en Ligne (SMGL). Le site du projet est localisé à proximité de la gare de RER C, 40 avenue Marcel Paul, sur la commune de Gennevilliers, département des Hauts de Seine (92).

Le projet d'aménagement de la SNCF comprend les travaux suivants :

- Zone 1 : La création d'un soutènement (plateforme ferroviaire) à proximité d'une voie verte existant le long du Parc des Chanteraines, et le réaménagement de la base travaux infra et de la voie 29, ainsi que la création d'une zone de parking sur un promontoire en partie est du site
- Zone 2 : La construction d'un SMGL (voie sur fosse de 2 mètres de profondeur) et d'un bâtiment multiservice (BMS), avec création de voies de remisage et décalage de voies

Dans ce contexte, WSP a été missionné pour réaliser une mission d'AMO durant la phase de conception du projet, pour la gestion des terres excavées du futur projet mis en œuvre par SNCF Réseau. La présente note synthétise la qualité environnementale des terres à excaver sur la base des données disponible, en vue de leur évacuation dans des filières adaptées, ou d'une réutilisation des déblais en remblais sur site.

1.2 Normes et méthodologie

Les méthodologies d'études, d'investigations utilisées par WSP sont conformes aux textes réglementaires en vigueur et à l'état de l'art en la matière.

Les références suivies par WSP sont les suivantes :

- Textes ministériels d'avril 2017 relatifs à la gestion des sites pollués ainsi que les annexes et guides publiés à la suite de ces textes,
- Norme AFNOR NF X31-620 relatives aux prestations de services dans le domaine des sites et sols pollués, décembre 2021.

Cette prestation s'apparente aux éléments de mission correspondant aux prestations codifiées de la norme NF X 31-620 suivantes :

- AMO études – Assistance à maitrise d'ouvrage.

1.3 Sources d'information et rapports exploités

Les rapports disponibles utilisés dans le cadre de cette étude sont présentés dans le Tableau 1.

Tableau 1: Liste des études et informations fournies par la SNCF

Sources	Références
[1]	DIAG, Zone 1 : Création d'un mur de soutènement et réaménagement de la base travaux infra et de la voie V29, 40 Avenue Marcel Paul, 92230 Gennevilliers - Parcelle cadastrée 0I 400 – Référence AF.2025.04.024 du 10/08/2025 – ISROG
[2]	DIAG, Zone 2 : Construction d'un SMGL et d'un bâtiment logistique – 40 Avenue Marcel Paul, 92230 Gennevilliers - Parcelle cadastrée 0I 400 - Référence AF.2025.04.024 du 10/08/2025 - ISROG
[3]	Note d'estimation prévisionnelle des volumes et des coûts de gestion des terres à excaver. Zones 1 et 2. 40 Avenue Marcel Paul, 92230 Gennevilliers - Parcelle cadastrée 0I 400 30/09/2025 MAJ 06 03 2026-ISROG
[4]	Diagnostic de fibres d'amiantes dans les sols, Zone 1, Zone 2, 40 Avenue Marcel Paul, 92230 Gennevilliers, Parcelle cadastrée 0I 400, 10/08/2025 – ISROG
[5]	Diapositives de Présentation Réaménagement du Faisceau et Création d'un SMGL à Gennevilliers, ISROG
[6]	Gennevilliers, diapositives de présentation du projet, 20251009
[7]	Gennevilliers : adaptation du site pour l'arrivée du Z2N NG Phasage de principe SNCF 23 01 2026 SNCF Voyageurs, SNCF Réseaux
[8]	APS Gennevilliers Création d'un SMGL Plan implantation, plan de situation projet, plan de masse 31/10/2025, AREP
[9]	AVP Soutènement Synthèse 29 12 2025 AREP
[10]	Diagnostic Ecologique 05 02 2026 Greenaffair

Les différentes sources d'information utilisées dans le cadre de cette étude sont précisées dans le Tableau 2.

Tableau 2: Sources d'informations

Thématique	Sources d'information utilisées
Localisation de la zone d'étude	- Institut National de l'information Géographique (IGN), **www.geoportail.fr** - Cadastre : **www.cadastre.gouv.fr**
Géologie / Hydrogéologie	- Banque de données du BRGM (Infoterre) **http://infoterre.brgm.fr/** - Carte géologique n°183 : Paris, échelle 1 :50 000e (BRGM)
Contexte environnemental	Études environnementales antérieures [1] [2] [3] [4]
Projet d'aménagement	Etudes AVS / APS [6], [7], [8], [8], [9],

1.4 Limites de l’étude

Cette étude est basée sur des documents et directives transmis par le client. Le caractère incomplet ou inexact de ces données peut induire des écarts par rapport au passif environnemental ou à la sensibilité de l'environnement du site dans l’interprétation que s’en fait WSP, malgré l’état de l’art de la profession appliqué par WSP dans ses prestations, et ne saurait engager la responsabilité de WSP.

L’échantillonnage de sol a une valeur très ponctuelle et il est parfois parfaitement arbitraire d’étendre à son voisinage les valeurs mesurées dans un échantillon ponctuel. Néanmoins, les interprétations des résultats ont été faites d'après les données disponibles et selon le jugement professionnel des experts de WSP qui ont suivi pour cela les règles de l’art de leur profession.

Le type de filière retenu par WSP pour l'évacuation des déblais issus du site est basé sur le jugement professionnel de WSP vis-à-vis des caractéristiques des terrains évalués lors des investigations réalisées sur site et des critères d'acceptation communs aux types de filières retenus. En aucun cas, WSP ne pourra être tenu responsable de refus d'acceptation vers la filière qui sera retenue in fine compte tenu de l'existence de critères d'acceptation spécifiques à chaque exutoire dont certains pourraient ne pas être uniquement liés à la qualité des matériaux à évacuer.

2.0 PRESENTATION DU SITE D'ETUDE ET DU PROJET D'AMENAGEMENT

2.1 Contexte géographique

Le site d'étude est localisé au 40 avenue Marcel Paul, 92230 Gennevilliers, au sein de la commune de Gennevilliers (Hauts-de-Seine), sur la parcelle cadastrale OI 400. Il se situe dans un secteur fortement industrialisé de la boucle nord des Hauts-de-Seine, historiquement dédié aux activités ferroviaires et logistiques (voir Figure 1).

Les zones 1 et 2 étudiées sont implantées à proximité immédiate des installations ferroviaires de la SNCF, maître d'ouvrage du projet concerné (voir Figure 2).

Le site s'inscrit dans un carrefour stratégique d'infrastructures majeures, caractérisé par :

- Au nord : l'autoroute A86, constituant un axe routier structurant de la métropole parisienne
- À l'ouest : un faisceau dense de voies ferrées SNCF, directement attenant au terrain d'étude
- À l'est : le Parc des Chanteraines, grand espace vert régional, délimitant la zone d'étude du côté est
- Au sud : la gare de Gennevilliers et la RD986, prolongeant l'environnement ferroviaire et routier du secteur

Le site est implanté dans une zone classée UAi7d10 selon le PLUi de la Boucle Nord de Seine, correspondant à un secteur économique accueillant de vastes emprises dédiées aux activités productives, à la logistique, aux installations techniques et aux infrastructures.

L'occupation actuelle du terrain inclut des secteurs de fonctionnement ferroviaire et des zones de stationnement ou de circulation technique, ainsi que des zones végétalisées, principalement en bordure du Parc des Chanteraines.

La topographie du terrain est globalement plane, avec une cote moyenne de l'ordre de +30,0 m NGF.

2.2 Contexte géologique et hydrogéologique

D'après la carte géologique de Paris n°183, le site est localisé au droit de l'unité géologique « Fy ». Cette formation correspond aux alluvions fines récentes, généralement constituées de dépôts limono-argileux à tendance sableuse. Elle traduit un contexte de plaine alluviale peu consolidé, caractéristique des environnements récents de fond de vallée, pouvant présenter localement une hétérogénéité granulométrique et une capacité de rétention relativement élevée. On retrouve au droit du site des remblais de comblement de carrières, ponctuellement pouvant aller jusqu'à 12 m d'épaisseur [5].

D'un point de vue hydrogéologique, le site est caractérisé par la présence d'une nappe phréatique libre installée dans les formations alluviales récentes. Les mesures piézométriques effectuées durant la campagne d'août 2025 (rapports [1] [2]) indiquent une profondeur moyenne de la nappe d'environ 8 m sous le terrain naturel (m/TN).

En zone 1, trois piézomètres ont été installés (SCm1+PZ, SCm3+PZ, SCm5+PZ), mais seul SCm5+PZ a été prélevé et analysé. La mesure du 01/08/2025 y indique un niveau d'eau situé à 8,15 m/TN.

En zone 2, le piézomètre SCs6+PZ a servi de point de référence pour la caractérisation des eaux. La mesure réalisée à la même date situe le niveau à environ 8,05 m/TN.

2.3 Projet d'aménagement

Le projet d'adaptation SNCF réseau de la gare de Gennevilliers concerne 2 zones sur le site d'étude :

- Zone 1 : La création d'une plateforme ferroviaire/soutènement à proximité d'une voie verte existant le long du Parc des Chanteraines, et le réaménagement de la base travaux infra et de la voie 29 avec la création d'un parking au niveau du promontoire situé en partie est du site
- Zone 2 : La construction d'un SMGL (voie sur fosse de 2 mètres de profondeur) et d'un bâtiment multiservice (BMS)

Le tableau ci-dessous recense les différentes phases du projet concernant les excavations de terres. Les informations utilisées pour préciser les emplacements des zones de terrassement en déblais ainsi que pour les hypothèses de volume de terre proviennent des documents listés en partie 1.3 ([6][7][8][9]). Les volumes de terrassement pour la Zone 2 ont également été confirmés par email du 9 février 2026 de la société AREP (François Coussens).

L'emplacement des futurs aménagements du projet concernés par cette étude (bâtiment SMGL et BMS, plateforme et parking) sont illustrés en Figure 2.

Il est à noter qu'à terme le projet inclura également le terrassement d'un bassin d'infiltration pour les eaux pluviales. A ce jour aucune information n'est disponible quant à l'emplacement ou aux dimensions (surface/profondeur) du futur basin. **Ainsi les déblais associés au futur bassin d'infiltration ne sont pas pris en compte pour cette étude.**

Tableau 3: Description des phases de travaux et mouvements de terres concernées

#	Description Phase	Travaux	Génération de déblais	Volume de déblais (m^3) [en place]	Profondeur de terrassement en déblais (m)	Surface terrassée en déblais (m^2)	Besoin en remblais (m^3) [en place]
1	*Débroussaillage / Déboisement*	*Talus longeant le parc des Chanteraines en Zone 1 (soutènement)*	*non*	-	-	-	*non*
2	*Voie 29*	*Terrassement pour déplacement de la voie 29 - (uniquement ballast)*	*non*	-	-	-	*non*
3	**Zone 1 Plateforme** Travaux de soutènement phase 1, excavation et renforcement	Excavation et évacuation des terres végétales décapées sur 0,4m + création des rédans (terrasses) (0,4m en moyenne) = 0,8m	oui	**9000 m^3**	0,8	~ 11 250 m^2	non
4	*Dépose des voies 11 à 27*	*Terrassement pour dépose des vois (Génération de ballast uniquement)*	*non*	**-**	-	-	*non*
5	**Zone 2 SMGL** Fondations	Terrassement pour la réalisation des bâtiments SMGL et BMS	oui	**~13600 m^3**	2,55m (SMGL) 0,5m (BMS)	SMGL = ~5080 m^2 BMS = ~1470 m^2	non
6	**Zone 1** Travaux de soutènement phase 2	Remblaiement pour création de la plateforme ferroviaire	non	**-**	-	-	**21363 m^3**
7	**Zone 1** Remise à niveau aménagement voirie et parking/VRD	Terrassement du promontoire en partie est du site sur 1,15m pour création de la zone de parking	oui	**1500 m^3**	1,15	~ 1 300 m2	non
8	Aménagement de zones vertes, surface talus	Zone à proximité de l'autoroute partie ouest du site	non	-	-	-	Potentiellement

Total	**24100 m^3**			**21363 m^3**

2.3.1 Zone 1 Plateforme et Promontoire Parking

Les travaux sur la Zone 1 comprennent les phases 1 à 4 et 6, listées dans le **Tableau 3**.

Les phases 2 et 4, concernant le réaménagement de la base travaux SNCF Réseau ne génèreront pas de mouvements de terres. En effet ; seuls des ballasts seront produits par la dépose des voies. Par ailleurs, le décapage de terre végétale associé aux opérations de débroussaillage (phase 1) est déjà comptabilisé en phase 3.

Ainsi, au droit de la Zone 1 (future plateforme ferroviaire et parking paysager) les mouvements de terres incluent les terrassements suivants :

- Terrassements en préparation des travaux de soutènements (talus et aménagements paysagers) :
  - le décapage de terres végétales sur une épaisseur d'environ 0,4 m sur la zone plateforme (phase 3)
  - la création de redans lors de la phase de travaux, avec une épaisseur moyenne de terrassement en déblais de 0,4 m supplémentaire sur la zone plateforme (phase 3), (volume total de déblais pour la phase 3 d'environ 9 000 m^3)
  - le terrassement du promontoire en partie est du site, sur une profondeur moyenne de 1,15 m pour création d'un parking paysager (phase 7), volume de déblais d'environ 1 500 m^3
- Apport de remblais :
  - La création de la plateforme de soutènement nécessitera l'apport de matériaux de remblais (phase 6), (21 363 m^3)

A noter que l'ajout d'un mur de soutènement, envisagé au stade AVS du projet n'a finalement pas été retenu au stade de l'AVP. Par ailleurs la réalisation d'inclusions rigides au droit de la plateforme ne génèrera aucun déblai.

2.3.2 Zone 2 SMGL

Les travaux concernant la Zone 2 prévoient la réalisation d'un bâtiment de maintenance sur fosse de 2 m de profondeur ainsi que d'un bâtiment multiservice. La réalisation de la fosse ainsi que des fondations des deux bâtiments implique des travaux de terrassement générateurs de déblais (environ 13 600 m^3). Aucun besoin en apport de remblais n'est nécessaire pour cette phase de travaux.

2.3.3 Récapitulatif des volumes de terrassement liés au projet

Ainsi, au total, la réalisation des travaux d'aménagement conduit à un terrassement d'environ 24 000 m^3 de déblais et requiert environ 21 000 m^3 de remblais. A ce jour le phasage du projet prévoit de réaliser les travaux de remblaiement de la zone plateforme (Phase 6 du **Tableau 3**) à l'issue des phases 3, 5 et 7, génératrices de déblais. Ainsi, l'enchaînement des activités tel que prévu à l'heure actuelle permettrait, sous réserve de la compatibilité des matériaux (voir parties 3.0 et 4.0) et de la disponibilité d'une zone de stockage des déblais, de réutiliser une partie des déblais générés lors des phases 3, 5, et 7 et ainsi d'éviter l'apport extérieur de tout ou partie des remblais nécessaire pour la phase 6. La surface de la zone de stockage devra être définie en fonction de la disponibilité sur site et du volume de déblais pouvant être réutilisé sur site.

2.4 Investigations environnementales réalisées

2.4.1 Investigations sur les sols

Les investigations environnementales et le diagnostic amiante conduits sur les zones 1 et 2 par la société ISROG ont permis de préciser l'état des milieux, notamment au travers des différentes campagnes de sondages, analyses de sols et prélèvements d'eaux souterraines menées en 2025 ([1][2][4]).

Les emplacements des investigations ont ciblé le périmètre des projets concernant les travaux d'aménagement du site de Gennevilliers, à l'exception de la zone promontoire sur laquelle le futur parking enherbé est prévu. En effet, aucun échantillon de sol n'a été prélevé au droit de cette zone ; des extrapolations de la qualité des terres seront donc réalisées pour cette zone.

Les informations présentées ci-après reprennent les principaux enseignements issus de ces campagnes. Les tableaux de résultats extraits des rapports d'investigation sont présentés en ANNEXE A.

2.4.1.1 Investigations environnementales

Les investigations sur les sols ont été réalisées par l'ouverture de fouilles et de sondages carottés (voir Figure 3) :

- Zone 1 : 14 fouilles jusqu'à 1,5 m, complétées par 5 sondages carottés jusqu'à 3 m
- Zone 2 : Exploration plus dense au moyen de carottages systématiques répartis sur toute l'emprise (52 sondages carottés jusqu'à 3 m de profondeur)

Les échantillons de sol ont été prélevé tel que suit :

- 1 échantillon représentatif de l'horizon 0 à 1,5 mètre sous le niveau du terrain naturel (m/TN) dans chaque fouille
- 3 échantillons, représentatifs des horizons 0-1m/TN ; 1-2m/TN et 2-3m/TN au droit de chaque sondage carotté

Tous les échantillons de sols prélevés ont été analysés pour les 8 Eléments Traces Métalliques (ETM) et le pack ISDI.

Les résultats indiquent que ([1] [2]) :

- Indices organoleptiques : Aucun indice organoleptique notable n'a été indiqué dans les rapports, aucune odeur et aucune mesure au PID (détecteur à photo ionisation) n'a été rapportée, pouvant entrainer le déclassement des terres.
- Lithologie : les investigations ont mis en évidence des remblais hétérogènes confirmant la présence de matériaux remaniés sur l'ensemble de la zone :
  - Zone 1 : Un mélange de terre végétale et de ballast, remblais sableux, racines, briques et blocs a été noté au niveau des fouilles à la pelle mécanique sur une profondeur d'environ 40cm depuis la surface. Une couche sous-jacente de remblais graveleux ponctuellement noirs a ensuite été observée. Par ailleurs, des remblais gris et noirâtres ont été notés au droit des 5 sondages carottés, avec présence de briques, débris, ballast, racines et ponctuellement mâchefer sur 3 points de sondage. Cependant aucun mâchefer n'a été reporté dans les fouilles à la pelle mécanique, situées à proximité des carottages, par conséquent, aucun déclassement des terres n'a été effectué.
  - Zone 2 : Une lithologie similaire composée de remblais graveleux, limoneux, sableux et argileux a été observée dans tous les sondages réalisés.

- Résultats d'analyse laboratoire : Les résultats mettent en évidence la présence récurrente de contaminants caractéristiques de matériaux remaniés en contexte ferroviaire et industriel. Les dépassements concernent principalement la présence de terres sulfatées, d'hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP), ainsi que de certains ETM sur brut, notamment du plomb. Des anomalies ponctuelles en PCB et hydrocarbures totaux (HCT) ainsi qu'en paramètres lixiviables (fluorures, antimoine) sont également observés. L'ensemble de ces résultats confirme le caractère fortement hétérogène des remblais en place.

Les sols ont ainsi fait l'objet d'analyses spécifiques au regard des critères d'acceptation en ISDI, afin de vérifier la cohérence entre la qualité des terres à excaver, les modalités de gestion envisagées et le projet d'aménagement. Ces éléments sont détaillés au paragraphe 3.0 et constituent l'objet du présent rapport.

2.4.1.2 Diagnostic Amiante

Un diagnostic amiante dans les sols a été réalisé en 2025 [4]. Au total, 228 échantillons ont été analysés, dont :

- Tous les échantillons de sol prélevés au droit des fouilles et sondages carottés
- 36 échantillons supplémentaires de matériaux prélevés en surface au niveau de la Zone 1

La recherche de fibres d'amiante a été réalisée selon les prescriptions de la norme NF X 43-050 du programme COFRAC 144, selon les techniques d'analyse de la Microscopie Optique à Lumière Polarisée (MOLP) et de la Microscopie Electronique à Transmission Analytique (META).

Des fibres d'amiante de type chrysotile ont été détectées dans 12 échantillons :

- Zone 1 :
  - 4 échantillons de surface situés sur la Zone 1. Ces échantillons sont représentatifs de matériaux solides fibreux gris/beige et matériau solide multicolore. Ces matériaux ne sont donc pas considérés comme des échantillons de sols (déblais) mais des matériaux de type déchets présents en surface à distinguer des remblais en place. Ils ne sont donc pas considérés dans le présent rapport comme représentatifs des terres à excaver.
  - 4 échantillons de sol prélevés dans 2 fouilles (entre 0 et 1,5 m/TN) et 1 carottage (entre 1 et 2m/TN)
- Zone 2 : 4 échantillons prélevés dans 2 carottages entre 0 et 1m/TN et dans 2 carottages entre 2 et 3m/TN

2.4.2 Investigations sur les eaux souterraines

Des ouvrages piézométriques ont été installés afin d'apprécier l'état de la nappe sous-jacente. Les mesures réalisées en août 2025 situent le niveau de la nappe alluviale aux alentours de 8 m sous le terrain naturel, aussi bien en zone 1 qu'en zone 2.

Les prélèvements d'eaux souterraines réalisés dans les ouvrages dédiés mettent en évidence une qualité globalement cohérente avec les contaminations identifiées dans les remblais. Ils révèlent notamment la présence d'hydrocarbures (HCT C10–C40), de HAP et de sulfates, ainsi que des traces ponctuelles de composés volatils, dont du chlorure de vinyle en zone 2. Ces résultats traduisent l'existence d'interactions possibles entre les sols remaniés et la nappe superficielle.

Note : La profondeur maximale des terrassements en déblais, telle que définie pour le projet d'aménagement présenté en partie 2.3, est de 2,55 m TN. À ce titre, les excavations projetées ne devraient pas intercepter les horizons saturés du sous-sol.

3.0 QUALITE DES TERRES A EXCAVER DU PROJET

3.1.1 Valeurs de référence retenues

3.1.1.1 Critère d'acceptation en ISDI - Arrêté du 12 décembre 2014

Les valeurs de référence utilisées pour les analyses sur contenu total et sur lixiviats sont les critères d'acceptation en Installation de Stockage de Déchets Inertes (ISDI) définis dans l'arrêté du 12 décembre 2014 et repris ci-après.

Les analyses sur lixiviat sont réalisées après une lixiviation des échantillons de 24 heures, conformément à la norme NF-EN-12457-2.

Tableau 4: Valeurs réglementaires sur sols brut pour l'acceptation en ISDI (d'après Arrêté Ministériel de 12 décembre 2014)

ANAYSES SUR SOL BRUT	
PARAMETRE	VALEUR LIMITE A RESPECTER (*) (mg/kg de MS)
COT (carbone organique total)	30 000 (**)
BTEX (benzène, toluène, éthylbenzène et xylènes)	6
PCB (Polychlorobiphényles 7 congénères)	1
Hydrocarbures (C10 à C40)	500
HAP (Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques)	50
(*) Les valeurs limites à respecter peuvent être adaptées par arrêté préfectoral dans les conditions spécifiées à l'article 10. (**) Pour les sols, une valeur limite plus élevée peut être admise, à condition que la valeur limite de 500 mg/kg de matière sèche soit respectée pour le carbone organique total sur éluât, soit au pH du sol, soit pour un pH situé entre 7,5 et 8,0.	

Tableau 5: Valeurs réglementaires sur sols lixiviats pour l'acceptation en ISDI (d'après Arrêté Ministériel de 12 décembre 2014)

ANALYSES SUR SOLS LIXIVIATS	
PARAMETRE	**VALEUR LIMITE A RESPECTER (*) (mg/kg de MS)**
Arsenic (As)	0,5
Baryum (Ba)	20
Cadmium (Cd)	0,04
Chrome total	0,5
Cuivre (Cu)	2
Mercure (Hg)	0,01
Molybdène (Mo)	0,5
Nickel (Ni)	0,4
Plomb (Pb)	0,5
Antimoine (Sb)	0,06
Sélénium (Se)	0,1
Zinc (Zn)	4
Chlorure (****)	800
Fluorures	10
Sulfate (****)	1 000 (**)
ANALYSES SUR SOLS LIXIVIATS	
PARAMETRE	**VALEUR LIMITE A RESPECTER (*) (mg/kg de MS)**
Indice phénols	1
COT (carbone organique total) sur éluât (****)	500
FS (fraction soluble) (****)	4 000

(*) Les valeurs limites à respecter peuvent être adaptées par arrêté préfectoral dans les conditions spécifiées à l'article 10.

(**) Si le déchet ne respecte pas cette valeur sur le sulfate, il peut être encore jugé conforme aux critères d'admission si la lixiviation ne dépasse pas les valeurs suivantes : 1 500mg/l à un ratio L/S=0.1 l/kg et 6 000mg/kg de matière sèche à un ratio L/S=10 l/kg. Il est nécessaire d'utiliser l'essai de percolation NF CEN/TS 14405 pour déterminer la valeur lorsque L/S-0.1 l/kg dans les conditions d'équilibre initial ; la valeur correspondant à L/S=10 l/kg peut être déterminée par un essai de lixiviation NF EN 12457-2 ou par un essai de percolation NF CEN/TS 14405 dans des conditions approchant l'équilibre local.

(***) Si le déchet ne satisfait pas à la valeur limite indiquée pour le carbone organique total sur éluat à sa propre valeur de pH, il peut aussi faire l'objet d'un essai de lixiviation NF EN 12457-2 avec un pH compris entre 7.5 et 8.0. Le déchet peut être jugé conforme aux critères d'admission pour le carbone organique total sur éluât si le résultat de cette détermination ne dépasse pas 500 mg/kg de matière sèche.

(****) Si le déchet ne respecte pas au moins une des valeurs fixées pour le chlorure, le sulfate ou la fraction soluble, le déchet peut être encore jugé conforme aux critères d'admission s'il respecte soit les valeurs associées au chlorure et au sulfate, soit celle associée à la fraction soluble.

Il est rappelé que les déchets inertes sont définis comme des "*déchets qui ne subissent aucune modification physique, chimique ou biologique importante. Les déchets inertes ne se décomposent pas, ne brûlent pas et ne produisent aucune autre réaction physique ou chimique, ne sont pas biodégradables et ne détériorent pas d'autres matières avec lesquelles ils entrent en contact, d'une manière susceptible d'entraîner une pollution de l'environnement ou de nuire à la santé humaine"* (article 2 de l'arrêté du 12 décembre 2014).

En particulier, des matériaux d'aspect douteux, tels que noirâtres, comportant des résidus de combustion (mâchefers) ou des déchets banals, ou encore odorants ne sont pas acceptés en ISDI.

3.1.1.2 Valeurs de référence relatives à l'évacuation des terres non inertes

Les centres d'ECT ont été sélectionnés pour les besoins de cette étude :

- ISDI + : le site de Crépy en Valois (60)
- Comblement de carrière pour terres sulfatées : les sites de Baillet en France (95), de Vaujours (93), de Cormeilles en Parisis (95) et Villeparisis (77)
- ISDND et ISDD

Le tableau ci-après reprend l'ensemble de ces seuils.

Tableau 6: Critères d'acceptation en filière ISDI+, comblement de carrière pour terres sulfatées et ISDND - Filière ECT (valeur limite de 2026 à respecter exprimée en mg/kg de matière sèche)

ANALYSES SOLS SUR LIXIVIATS			
PARAMETRE	ISDI+ - Crépy en Valois (60)	Comblement de carrière pour terres sulfatées	ISDND (Installation de stockage de déchets non dangereux)
Arsenic (As)	1,5	0,5	2
Baryum (Ba)	60	20	100
Cadmium (Cd)	0,12	0,04	4
Chrome total	1,5	0,5	50
Cuivre (Cu)	6	2	80
Mercure (Hg)	0,03	0,01	1,5
Molybdène (Mo)	1,5	0,5	10
Nickel (Ni)	1,2	0,4	30
Plomb (Pb)	1,5	0,5	40
Antimoine (Sb)	0,18	0,06	0,7
Sélénium (Se)	0,3	0,1	0,5
Zinc (Zn)	12	4	160
Chlorure	2 400	800	15 000
Fluorures	30	10	150
Sulfate	3 000	-	20 000
Indice phénols	3	1	50
COT (carbone organique total) sur éluât (**)	500	500	800
FS (fraction soluble)	12 000	-	50 000
(**) Si le déchet ne satisfait pas à la valeur limite indiquée pour le carbone organique total sur éluât à sa propre valeur de pH, il peut aussi faire l'objet d'un essai de lixiviation NF EN 12457-2 avec un pH compris entre 7,5 et 8. Le déchet peut être jugé conforme aux critères d'admission pour le carbone organique total sur éluât si le résultat de cette détermination ne dépasse pas 500 mg/kg de matière sèche.			

Les critères d'acceptation des terres sulfatées, comme pour l'évacuation des terres en ISDI, intègrent l'absence d'indices organoleptiques suspects (couleur, odeur, mâchefers, etc.), de DIB, de déchets de démolition et de la route.

3.1.1.3 Valeurs de référence du fond géochimique pour les métaux lourds

Spécifiquement pour les métaux lourds sur contenu total à l'exception de l'arsenic, les données sont comparées aux valeurs de référence issues de la Note de la Cellule Interrégionale d'Epidémiologie d'Ile-de-France (CIRE) de 2006, qui propose un référentiel pour le choix des éléments traces métalliques présents dans les sols franciliens.

Pour l'arsenic, les données sont comparées aux connaissances du fond géochimique national défini par l'INRA (Institut National de la Recherche Agronomique) en 2000 sur ce paramètre, et qui fournit des références sur les teneurs totales en éléments traces métalliques mesurées dans divers sols français.

En cas de dépassement de la valeur du fond géochimique local ou national, les seuils hauts des anomalies naturelles modérée observées sur les sols français, définis par l'INRA (2000), seront utilisés en valeurs de référence.

Les valeurs de comparaison pour les métaux sont exposées dans le tableau ci-après :

Tableau 7: Valeurs de références sur les sols pour les métaux sur brut (mg/kg MS)

Composés	CIRE 2006	INRA 2000	
		Sols ordinaires	Anomalies naturelles modérées
Arsenic (As)	-	25	60
Sélénium (Se)	0,31	-	2
Cadmium (Cd)	0,51	-	2
Chrome (Cr)	65,2	-	150
Cuivre (Cu)	28	-	62
Mercure (Hg)	0,32	-	2,3
Nickel (Ni)	31,2	-	130
Plomb (Pb)	53,7	-	90
Zinc (Zn)	88	-	250

3.1.2 Caractère inerte ou non des terres en place

En application des critères d'acceptation définis par l'arrêté du 12 décembre 2014 relatif aux installations de stockage de déchets inertes (ISDI), les résultats analytiques issus des investigations réalisées sur les zones 1 et 2 par la société ISROG (voir sondages concernés par le périmètre du projet en Figure 3) montrent que la majorité des échantillons analysés ne peuvent être considérés comme inertes.

Les non-conformités observées sont détaillées en Annexe C et sont résumés ci-après par paramètre.

Il est à noter que la qualité moyenne du gisement est utilisée pour déterminer le caractère inerte ou non des terres en place.

Ainsi, dans l'interprétation ci-dessous, il est considéré une évaluation moyenne du gisement (calcul de moyennes de teneurs), intégrant notamment :

- le caractère ponctuel du dépassement observé,
- les teneurs souvent proches du seuil de référence, dans la zone d'incertitude analytique du laboratoire,
- l'absence d'indices organoleptiques,
- Une lithologie similaire sur les échantillons considérés (remblais).

Fraction soluble et sulfate

Les paramètres fraction soluble et sulfates constituent les principaux facteurs de non-conformité vis-à-vis de l'ISDI sur l'ensemble du site. Des dépassements simultanés de ces deux paramètres sont observés sur de nombreuses mailles, en zones 1 et 2, et sur l'ensemble des profondeurs investiguées (0–1 m, 1–2 m et 2–3 m). Conformément à l'arrêté du 12 décembre 2014, la présence conjointe de dépassements en fraction soluble et en sulfates rend les terres non admissibles en ISDI.

En zone 1, ces dépassements concernent notamment 11 échantillons sur les 16 prélevés avec des concentrations en fraction soluble et sulfates jusqu'à 25 000 mg/kg et 15 000 mg/kg respectivement. En zone 2, les dépassements en fraction soluble et sulfates sont également fréquents et du même ordre de grandeur qu'en zone 1, et concernent l'ensemble des profondeurs investiguées.

Les terres correspondantes sont principalement orientées vers des filières ISDI+ ou comblement de carrières pour terres sulfatées sauf déclassement en raison de la présence d'autres polluants associés.

Fluorures

Les analyses montrent que les fluorures constituent un facteur de déclassement ponctuel :

- Zone 1 : en mailles PL6 et PL11 des valeurs de fluorure à 34 mg/kg et 35mg.kg sont mesurées, cependant la concentration moyenne sur chaque maille est inférieure à 20 mg/kg permettant le classement en ISDI+. Des concentrations en fluorures supérieures à 10 mg/kg mais inférieures à 20 mg/kg sont également mesurées au droit de 3 échantillons.
- Zone 2 : présence de fluorure à des valeurs supérieures au seuil d'acceptation ISDI de 10mg/kg dans plusieurs échantillons mais inférieures au seuil d'acceptation en ISDI+ (30 mg/kg). Une seule valeur en fluorure à 39 mg/kg est mesurée au sondage ST43 entre 1 et 2 m de profondeur, cependant la moyenne des concentrations en fluorure dans la zone concernée est inférieure à 30 mg/kg, ainsi les terres peuvent être acceptées en ISDI+.

Les dépassements en fluorures conduisent à un déclassement des terres vers des filières de type ISDI+ sauf déclassement supplémentaire en raison de la présence d'autres polluants associés.

HAP

Des dépassements des critères d'acceptation en ISDI pour les hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) ont été mis en évidence sur plusieurs sondages, en Zones 1 et 2. Les concentrations maximum (entre 500 et 600 mg/kg) sont mesurées au droit de l'emprise du SMGL. Les concentrations moyennes par zones ont été prises en compte afin d'évaluer si un déclassement en raison de la présence de HAP est requis (voir détails dans les tableaux en ANNEXE C). Tous les échantillons présentant des concentrations en HAP supérieures au seuil ISDI (50 mg/kg) sont déclassés en ISDND selon les concentrations moyennes par mailles. En effet l'échantillon du sondage ST7 (concentration en HAP de 54,5 mg/kg) n'est pas déclassé car la concentration moyenne au niveau de la maille est inférieure à 50 mg/kg.

Hydrocarbures (HCT C10–C40)

Des dépassements des critères d'acceptation en ISDI pour les hydrocarbures totaux (HCT C10–C40) ont été constatés uniquement au niveau de la Zone 2 :

- Sur l'emprise du BMS : un seul sondage (ST19) avec une concentration de 770 mg/kg. Les terres dans cette zone sont déjà déclassées en ISDI+, la concentration moyenne en HCT étant inférieure à la valeur seuil de 500 mg/kg, aucun déclassement supplémentaire de ce point n'est préconisé.
- Sur l'emprise du SMGL : des concentrations en HCT variant entre 520 et 3500 mg/kg sont mesurées dans quelques échantillons. Tous ces échantillons sont déjà déclassés en ISDI+ ou ISDND, en raison de la présence d'autres composés. Les concentrations moyennes par zones ont été prises en compte afin d'évaluer si un déclassement supplémentaire en raison de la présence de HCT est requis (voir détails dans les tableaux en ANNEXE C).

Éléments traces métalliques lixiviés (antimoine, plomb, zinc, nickel, molybdène)

Les essais de lixiviation mettent en évidence :

- Principalement des dépassements en antimoine :
  - Un seul dépassement en antimoine (0,09 mg/kg) au niveau de la zone 1 – soutènement. La maille correspondant à ce dépassement est déjà déclassée en ISDI+ en raison de la présence de terres sulfatées.
  - Deux dépassements en antimoine au droit du futur BMS en zone 2, dont une valeur à 0,59 mg/kg au niveau du sondage ST18. Les terres concernées par ces dépassements sont déjà déclassées en ISDI+ en raison de la présence de terres sulfatées. La concentration moyenne en antimoine lixiviée sur cette maille est de 0,1 mg/kg, inférieure au seuil d'acceptation en ISDI+.
  - Plusieurs dépassements au droit du futur SMGL en Zone 2 :
    - Entre 0 et 1 m/TN, les sondages avec les concentrations les plus élevées, supérieures au seuils ISDI+ de 0,2mg/kg pour le centre de Crepy en Valois (0,24mg/kg au ST30 ; 0,97mg/kg sur ST38 et 0,22mg/kg au ST43) sont déjà soit déclassés en ISDD en raison de la présence d'amiante, ou en ISDND en raison de la présence de HAP et ou HCT. Sur l'échantillon ST35 une concentration de 0,07mg/kg est mesurée, supérieure au seuil d'acceptation ISDI (0,06 mg/kg), cependant la valeur moyenne sur la maille reste inférieure à 0,06 mg/kg et n'est pas déclassée (maille SMGL-03, sondages ST28, ST35 et ST36).
    - Entre 1 et 2 m/TN, plusieurs sondages présentent des concentrations supérieures à la valeur seuil ISDI. Ces sondages correspondent à des terres déjà déclassées en ISDI+ ou ISDND en raison de la présence de terres sulfatées ou HAP/HCT. Le sondage ST30 présente une concentration de

0,36 mg/kg, supérieure à au seuil d'acceptation en ISDI+ (0,2mg/kg), cependant la concentration moyenne prenant en compte les sondages ST31 et ST32 (maille voisine évacuée en ISDI+) est de 0,2 mg/kg. Ainsi les terres excavées correspondant au sondage ST30 restent déclassées en ISDI+.

- Entre 2 et 3 m/TN, les échantillons présentant des concentrations supérieures au seuil ISDI sont déjà déclassées en ISDI+ ou ISDND en raison de la présence de terres sulfatées ou HAP, respectivement.

- En zone 2, sur l'emprise du SMGL, des dépassements ponctuels sont notés en cadmium, nickel, plomb, molybdène et zinc entre 0 et 3 m TN. Les terres concernées sont d'ores et déjà classées en ISDI+ ou en ISDND, et les dépassements ponctuels d'ETM n'entraînent pas de modification de leur classification.

PCB

Seuls 2 sondages (ST36 entre 1 et 2 m/TN et ST39 entre 2 et 3 m/TN au droit du futur SMGL) présentent un dépassement (2,6 mg/kg et 6,7 mg/kg respectivement) du seuil ISDI de 1 mg/kg pour la somme des 7 PCB. Ces anomalies ponctuelles sont un à deux ordres de grandeur supérieures aux valeurs mesurées dans les autres sondages et aux valeurs mesurées aux autres profondeurs dans ces même sondages. La maille correspondant au sondage ST39 est déjà déclassée en ISDI+ en raison de la présence de terres sulfatées. La valeur moyenne en PCB au niveau des mailles englobant le sondage ST39 et déclassées en ISDI+ est inférieure à 1mg/kg. Par ailleurs la maille correspondant au sondage ST36 est déclassée en ISDND en raison de la présence d'autres composés (HAP et HCT).

BTEX

Les concentrations en BTEX sont toutes inférieures au seuil ISDI (6mg/kg), à l'exception d'un échantillon prélevé entre 0 et 1 m/TN sur l'emprise du SMGL (ST49), avec 10 mg/kg de BTEX total, correspondant principalement à des xylènes et du toluène. Ce sondage est déjà déclassé en ISDI+ en raison de la présence de terres sulfatées. La concentration moyenne en BTEX dans cette zone (avec les sondages ST14 et ST15 également déclassé en ISDI+) est de 3,4 mg/l, correspondant au critère ISDI+, aucun déclassement supplémentaire n'est donc nécessaire.

COT, chlorures, indice phénol

Par ailleurs les résultats d'investigations indiquent que :

- Les concentrations en COT cumulés sur lixiviat sont toutes inférieures à la limite de quantification (200 mg/kg),
- Les concentrations en indice phénol sur lixiviat sont toutes inférieures à la limite de quantification (0,2 mg/kg),
- Aucun dépassement du seuil ISDI (800mg/kg) en chlorure cumulé sur lixiviat n'est observé.

3.1.3 Analyses en métaux lourds sur brut et cyanures totaux

Des analyses en métaux bruts ont également été effectuées sur tous les échantillons prélevés en Zones 1 et 2. La majorité des échantillons présente des dépassements du fond géochimique local (CIRE 2006) pour plusieurs éléments métalliques, principalement le cuivre, nickel, plomb et zinc. Des dépassements de cadmium, chrome et mercure sont également observés, principalement au niveau de la Zone 2.

Les dépassements des valeurs correspondants aux anomalies naturelles modérées concernent principalement le plomb avec des teneurs pouvant atteindre jusqu'à 2000 mg/kg au droit de toutes les zones du projet, et

ponctuellement des valeurs supérieures à 5000 mg/kg au droit du futur SMGL. Quelques dépassements ponctuels de la valeur correspondant aux anomalies naturelles modérées (INRA 2000) en arsenic (4 échantillons) et en mercure (6 échantillons) sont également mesurées sur la Zone 2. Les ETM sur brut ne définissent pas le caractère inerte ou non des déblais mais sont appréciés pour la réutilisation potentielle des terres sur site en remblais. Toutefois certaines filières peuvent être susceptibles de refuser les déblais en cas de très fortes teneurs en métaux lourds sur brut.

Par ailleurs les concentrations en cyanures totaux sont globalement inférieures à 1 mg/kg, avec ponctuellement des valeurs pouvant aller jusqu'à 7,7 mg/kg.

3.1.4 Analyses amiante

L'amiante (chrysotile) a été détectée dans les zones 1 et 2 du projet tel que suit :

- Zone 1 : Dans 2 échantillons de sol concernés par l'emprise du projet, entre 0 et 1,5m de profondeur (AMS4 et AMS5, sondages MPM4 et MPM5), sachant que la profondeur maximum de terrassement en déblais sera de 0,8 m dans cette zone.
- Zone 2 : Dans 3 échantillons sur l'emprise du SMGL (2 échantillons entre 0 et 1 m de profondeur [ST43 et ST50] et 1 échantillon entre 2 et 3 m de profondeur [ST44]).

Les terres représentatives des échantillons présentant de l'amiante sont systématiquement déclassées en ISDD (Installation de stockage de déchets dangereux).

Note : les résultats d'analyse des matériaux prélevés en surface en Zone 1 ne sont pas pris en compte pour la classification des terres excavées, en effet ces matériaux sont décrits comme des matériaux fibreux gris observés en surface, et ne correspondent pas à des terres.

3.1.5 Synthèse

Ainsi, d'une manière générale, il est constaté que :

- La majorité des échantillons ne sont pas inertes (ISDI) à l'exception de quelques échantillons retrouvés sur les 2 zones et à toutes les profondeurs ;
- La fraction soluble/sulfate est présente sur une part importante des sondages. Ces terres devront être évacuées dans des filières ISDI+ ou centres de comblement de carrière pour terres sulfatées ;
- Plusieurs échantillons, au droit de toute les zones du projet, présentent des concentrations significatives en HAP et/ou HCT supérieures aux seuils d'acceptation ISDI. Ces terres devront être déclassées en ISDND ;
- Les métaux lourds lixiviés, notamment l'antimoine sont mesurés dans plusieurs sondages. Ces terres sont déjà déclassées en ISDI+ ou ISDND en raison de la présence simultanée de FS/sulfates ou HAP, HCT. Dans ce cas, la filière la plus pénalisante est sélectionnée ;
- Des remblais de mauvaise qualité caractérisent le site du fait de la présence de métaux lourds sur brut et notamment plomb, certains échantillons présentant de très fortes teneurs en plomb ne pourront pas être réutilisés sur site en remblais et devront être évacués hors site ;
- L'amiante est détecté dans 5 échantillons au niveau des Zones 1 et 2. Ces terres devront être déclassées en ISDD.

Aucune donnée environnementale n’est disponible pour évaluer la qualité des terres au droit du promontoire, sur l’emprise du futur parking enherbé. En conséquence, la qualité des terres au droit de cette zone sera estimée par extrapolation.

4.0 STRATEGIE D'EVACUATION OU DE REUTILISATION DES TERRES

4.1.1 Réutilisation sur site des déblais

Les critères à prendre en compte pour la réutilisation sur site des terres excavées dans le cadre du projet incluent :

- Les besoins en remblais selon le phasage du projet
- La disponibilité de zone de stockage sur site pouvant accueillir le volume de terres excavées. A noter que la disponibilité d'une zone de stockage sur site n'a pas été prise en compte dans l'interprétation pour la réutilisation des terres excavées.
- Les propriétés géotechniques ou écologiques des terres. **La qualité géotechnique ou écologique des terres excavées n'a pas été évaluée dans le cadre de cette étude.**
- La qualité environnementale des terres excavées (évaluation objet de cette étude) :
  - Terres pouvant être réutilisées sur site en remblais :
    - Sans restriction pour les terres ISDI/ISDI+ et en l'absence d'impacts significatifs en métaux lourds
    - Sous recouvrement : pour certaines terres ISDND et pour les terres ISDI/ISDI+ avec teneurs significatives en métaux lourds
  - Terres ne pouvant pas être réutilisées sur site : terre avec présence d'amiante et/ou présence de très fortes teneurs sur brut. Il est préconisé une évacuation hors site de ces terres.

Le détail de l'évaluation est présenté dans les tableaux en ANNEXE C et résumé dans **Tableau 8** ci-dessous.

A noter qu'aucune information n'est disponible sur la qualité environnementale des sols sur la zone promontoire au droit du futur parking enherbé. En conséquence, à titre d'hypothèse, il est retenu une répartition de 30 % d'évacuation (ISDI+) et 70 % de réutilisation sur site pour les déblais issus de cette zone. La qualité environnementale des terres situés au droit du promontoire sera à confirmer pendant les travaux de terrassement par l'analyse de quelques échantillons de terres excavées pour les paramètres ISDI et ETM sur brut. Sur un volume total d'environ 24 000 m^3 (en place) de terres excavées, approximativement 70% peut être réutilisé sur site (majoritairement sous recouvrement) ; 30% du volume total devant être évacué hors site.

Le volume de terres excavées pouvant être réutilisé sur site (environ 16 200 m^3) est inférieur au volume de remblais requis (environ 21 360m^3).

Il sera donc nécessaire de prévoir une zone de stockage sur site, entre la phase de terrassement en Zones 1 (décapage de la zone de soutènement puis du parking) et 2 (réalisation des fondations du SMGL et BMS), et la phase de construction du soutènement nécessitant des remblais.

A ce stade du projet une zone de stockage tampon est envisagée sur la zone dite INFRA du site. La surface disponible sera à vérifier, afin de pouvoir accueillir le volume de déblais réutilisables sur site.

Sur la base des volumes de déblais réutilisables sur site estimés et présentés dans le **Tableau 8** (environ 16 000 m^3), et en faisant l'hypothèse d'une hauteur de stockage entre 3 et 4 m en moyenne, une surface de stockage entre 6000 et 8000 m^2 serait à prévoir.

Tableau 8: Volumes et conditions de réutilisation des terres sur site

Zone du projet	Lithologie	Volume à évacuer	Volume réutilisable sur site (total)	Volume réutilisable sur site (sans restriction)	Volume réutilisable sur site (sous recouvrement)	Volume de remblais requis pour le projet
Zone 1 Soutènement	Mélange de terres végétales et remblais sur environ 0,4m puis remblais	3 230 m3	5 750 m3	0 m3	5 750 m3	21 363 m3
Zone 2 BMS	Remblais	0 m3	740 m3	410 m3	330 m3	0 m3
Zone 2 SMGL	Remblais	4 260 m3	8 660 m3	600 m3	8 060 m3	0 m3
Sous-Total		*7 490 m3*	*15 150 m3*			*21 363 m3*
Parking promontoire		450 m3	1 050 m3		1 050 m3	0 m3
Total		**7 940 m3**	**16 200 m3**	**1 010 m3**	**15 190 m3**	**21 363 m3**

Notes :

Les volumes sont des volumes en place

4.1.2 Evacuation des déblais en filière

Les résultats d'analyses ont mis en évidence la présence d'antimoine sur éluât, fraction soluble/sulfate, ainsi que des concentrations en HAP et HCT à des teneurs non conformes au seuils d'admissibilité en ISDI. Ainsi, ces terres sont jugées non inertes et devront être évacuées en ISDI+/comblement de carrière pour terres sulfatées ou ISDND. Une partie des terres au droit du site est admissible en ISDI.

Les terres impactées par de l'amiante devront être évacuées en ISDD. **A noter que l'évacuation des déblais amiantés hors site n'est pas une obligation réglementaire et que ceux-ci peuvent également être maintenus sur site. Il a été considéré toutefois une évacuation hors site de ceux-ci dans le cadre de la présente étude.**

Le détail de l'évaluation des terres inertes et non inertes est présenté dans les tableaux en ANNEXE C. Les filières d'évacuation pour chaque zone du projet et selon les profondeurs de terrassement sont cartographiées sur les **Figure 4** à **Figure 8** et résumées au **Tableau 9**.

Tableau 9: Tableau des volumes en place par filière d'évacuation et zone de projet

		Volume par filière (m^3 en place)				Total
Zone du projet	**Profondeur (m)**	**ISDI**	**ISDI+**	**ISDND**	**ISDD**	
Zone 1 - Soutènement	0,8	570	5710	2510	190	8980
Zone 1 - Parking	1,15		1500			
Zone 2 - BMS	0,5	410	330	0	0	740
Zone 2 - SMGL - 0-1m	0 à 1	800	2740	1270	250	5060
Zone 2 - SMGL - 1-2m	1 à 2	230	3670	1160	0	5060
Zone 2 - SMGL - 2-2,55m	2 à 2,55	590	1690	420	100	2800
Total		2600	15640	5360	540	24140

Au démarrage des phases de terrassement et de constitution des lots de terres excavées à évacuer, il est préconisé de réaliser une analyse confirmatoire visant à vérifier la présence éventuelle d'amiante sur les lots destinés à une filière ISDD, avant toute validation de leur orientation en filière d'élimination appropriée.

Note : Une cartographie des espèces végétales exotiques envahissantes [10] indique la présence de plusieurs espèces envahissantes sur la zone de la plateforme. La SNCF indique que les terres excavées au droit de la surface impactée par l'une des espèces invasives (la Renouée du Japon), sur une profondeur de 2 m, devront être évacuées hors site dans une filière spécifique. **La présente étude ne prend pas en compte les enjeux écologiques**. Toutefois, la zone concernée par la présence de renouée (surface d'environ 1 000 m² au droit de la zone de plateforme) est incluse au sein de la maille PL4 (voir ANNEXE C et **Figure 4**) et recoupe également les mailles PL3 et PL5. Ces mailles devront, dans tous les cas, être évacuée hors site en raison de la présence d'amiante (mailles PL3 et PL5) et de Plomb sur brut (maille PL4).

5.0 COUTS LIES A L'EVACUATION DES TERRES A EXCAVER

Dans le cadre de la présente note, une estimation de coût, basée sur nos connaissances des prix du marché récent de 2026 est présentée dans le tableau ci-après. Ces estimations ne s'apparentent pas à un devis d'entreprise.

L'estimation des coûts prend en compte le transport et l'évacuation des déblais :

- En ISDI, qui est d'environ 15 € HT/tonne
- En ISDI+ / Comblement de carrière pour terres sulfatées qui est d'environ 30 € HT/tonne
- En ISDND qui est d'environ 110 € HT/tonne
- En ISDD qui est d'environ 220 € HT/tonne

Ces coûts sont évalués sur la base des coûts de filières en 2026. Chaque filière reste décisionnaire des conditions d'acceptation des matériaux sur son installation, notamment en fonction des indices organoleptiques significatifs (absence d'indices organoleptiques significatifs notés dans les rapports d'investigation [1] et [2]).

Pour rappel, l'évaluation des volumes s'est basée sur les hypothèses suivantes :

- La densité du sol en place prise en compte est de 1,8. Les volumes ayant été estimés en tonnes, le coefficient de foisonnement n'est pas à intégrer.

Les coûts d'évacuation des terres figurent dans le tableau ci-dessous.

Tableau 10: Synthèse des coûts liés à l'évacuation des terres du projet

Filière	Volume en place (m^3)	Prix par filière (€ HT/tonne)	Prix évacuation €HT
Sans optimisation : Evacuation des déblais à 100%			
ISDD	540	220 €	213 840 €
ISDND	5360	110 €	1 061 280 €
ISDI+	14140	30 €	763 560 €
ISDI	2600	15 €	70 200 €
Volume parking assimilé ISDI+	1500	30 €	81 000 €
Total	24140		**2 189 880 €**

Avec optimisation : Réutilisation d'une partie des déblais sur site			
ISDD	540	220 €	213 840 €
ISDND	2680	110 €	530 640 €
ISDI+	4260	30 €	230 040 €
ISDI	0	15 €	0 €
Volume parking assimilé ISDI+	450	30 €	24 300 €
Total	7930		**998 820 €**

Selon l'analyse des prix du marché actuel, le coût d'évacuation total des déblais s'élève à environ 2,19 M€ HT.

L’optimisation de la gestion des terres, notamment par le réemploi d’une partie des déblais en remblais permettrait de réduire ce coût à 998 k€.

Limitations et recommandations :

La répartition des volumes de déblais à orienter vers les différents types de filières de gestion sur site ou hors site et l'estimation des coûts de gestion des matériaux qui en découle sont basées sur des données collectées ponctuellement, qui ont ensuite été étendue à l'échelle complète du projet et sur des hypothèses de dimensionnement définies à l'état actuel du projet.

De fait, les extrapolations faites sur la qualité des matériaux à l'échelle d'une maille (zone caractérisée à partir d'un sondage ponctuel) peuvent ne pas correspondre à la réalité du terrain, des variations spatiales de la qualité des sols n'étant pas exclues. Aussi, il est possible que des variations de coûts soient constatées lors des travaux par rapport à ce qui est estimé dans cette étude.

Enfin, les prix utilisés pour l'estimation financière sont des prix moyens constatés sur un panel représentatif de marché constatés par WSP en Ile de France. Ces prix sont soumis à variation et volatilité selon les conditions du marché et le contexte économique. Ils ne représentent aucunement un engagement de la part de WSP.

Les coûts estimés ci-dessus sont basés sur les données disponibles et l'ensemble des hypothèses énumérées ci-avant et prises en compte pour la détermination des volumes à excaver pour l'implantation de l'aménagement défini à ce stade.

De plus, sur le plan opérationnel pour atteindre ces coûts estimés il sera nécessaire de mettre en place plusieurs actions concrètes lors de la phase travaux des projets. Il conviendra notamment de trier les déblais dès les terrassements, ce qui implique une réduction temporaire des cadences, afin de séparer les matériaux d’après le plan de terrassement. Il sera également important de prévoir un espace tampon sur site pour stocker provisoirement les déblais en cas de doute sur leur qualité ou en cas de découverte inattendue lors des travaux.

Par ailleurs, il est recommandé d’intégrer la stratégie de gestion des terres excavées (TEX) dans les Dossiers de Consultation des Entreprises (DCE) relatifs aux travaux, en détaillant notamment le plan de terrassement, les modalités d’évacuation et de réutilisation, ainsi que la traçabilité des terres associées à des déchets le cas échéant. Des études géotechniques seront nécessaires si la réutilisation des déblais sur site est envisagée. Cette note n’évalue cette option que du point de vue environnemental, sans examiner les aspects écologiques, géotechniques ou la tenue mécanique des sols.

6.0 CONCLUSION

WSP a été sollicité par SNCF Réseau pour une assistance à maitrise d'ouvrage (AMO) dans le cadre d'un projet d'adaptation d'un site SNCF réseau (Voie 29 à Gennevilliers) pour la création d'un nouveau Site de Maintenance et de Garage en Ligne (SMGL). Le site du projet est localisé à proximité de la gare de RER C, 40 avenue Marcel Paul, sur la commune de Gennevilliers, département des Hauts de Seine (92).

Le projet d'aménagement de la SNCF comprend les travaux suivants :

- Zone 1 : La création d'un soutènement (plateforme ferroviaire) à proximité d'une voie verte existant le long du Parc des Chanteraines, et le réaménagement de la base travaux infra et de la voie 29, ainsi que la création d'une zone de parking sur un promontoire en partie est du site
- Zone 2 : La construction d'un SMGL (voie sur fosse de 2 mètres de profondeur) et d'un bâtiment multiservice (BMS), avec création de voies de remisage et décalage de voies

Ce projet générera environ 24 140 m^3 de déblais au droit de la zone d'étude (volume en place. Les profondeurs de terrassement varient de 0,5 m (bâtiment multiservice BMS) à 2,55 m (SGML).

Dans ce contexte, WSP a été missionné pour réaliser une mission d'assistance à Maitrise d'Ouvrage durant la phase de conception du projet, pour la gestion des terres excavées. La présente note synthétise la qualité des terres à excaver sur la base des données disponible en vue de leur évacuation dans des filières adaptées, ou d'une réutilisation des déblais en remblais sur site.

Deux campagnes d'investigation des sols ont été réalisées sur l'ensemble de la zone d'étude en 2025 par la société ISROG afin de couvrir les deux zones du projet. Un total de 14 fouilles à la pelle mécanique et 57 sondages carottés ont été réalisés jusqu'à 3 m de profondeur. Les investigations ont indiqué la présence de remblais mélangés à de la terre végétale sur une moyenne de 0,4 m de profondeur sur la Zone 1 de soutènement et des remblais sur le reste du site. Tous les échantillons ont été analysés pour le pack ISDI, les métaux lourds sur brut et l'amiante.

En comparaison aux seuils ISDI, les résultats des analyses laboratoires des échantillons analysés mettent en évidence les éléments suivants :

- La majorité des échantillons ne sont pas inertes (ISDI) à l'exception de quelques échantillons retrouvés sur les 2 zones et à toutes les profondeurs ;
- La fraction soluble/sulfate est présente sur une part importante des sondages. Ces terres devront être évacuées dans des filières ISDI+ ou centres de comblement de carrière pour terres sulfatées ;
- Plusieurs échantillons, au droit de toute les zones du projet, présentent des concentrations significatives en HAP et/ou HCT supérieures aux seuils d'acceptation ISDI. Ces terres devront être déclassées en ISDND ;
- Les métaux lourds lixiviés, notamment l'antimoine sont mesurés dans plusieurs sondages. Ces terres sont déjà déclassées en ISDI+ ou ISDND en raison de la présence simultanée de FS/sulfates ou HAP, HCT. Dans ce cas, la filière la plus pénalisante est sélectionnée.

Aucune donnée environnementale n'est disponible pour évaluer la qualité des terres au droit du promontoire, sur l'emprise du futur parking enherbé. En conséquence, la qualité des terres au droit de cette zone a été estimée par extrapolation.

Par ailleurs des remblais de mauvaise qualité caractérisent le site du fait de la présence de métaux lourds sur brut et notamment plomb, certains échantillons présentant de très fortes teneurs en plomb ne pourront pas être réutilisés sur site en remblais et devront être évacués hors site. L'amiante est détecté dans 5 échantillons au

niveau des Zones 1 et 2. Ces terres devront être déclassées en ISDD. A noter que l'évacuation des déblais amiantés hors site n'est pas une obligation réglementaire et que ceux-ci peuvent également être maintenus sur site. Il a été considéré toutefois une évacuation hors site de ceux-ci dans le cadre de la présente étude.

Réutilisation des terres sur site

Sur un volume total d'environ 24 000 m3 (en place) de terres excavées, approximativement 70% peut être réutilisé sur site (majoritairement sous recouvrement) ; 30% du volume total devant être évacué hors site. Le volume de terres excavées pouvant être réutilisé sur site (environ 16 200 m3) est inférieur au volume de remblais requis (environ 21 360 m^3).

Il sera nécessaire de prévoir une zone de stockage sur site, entre la phase de terrassement en Zone 1 (décapage de la zone de soutènement et terrassement du promontoire), et en zone 2 (réalisation des fondations du SMGL et BMS), et la phase de construction du soutènement nécessitant des remblais.

Sur la base des volumes de déblais réutilisables sur site estimés (environ 16 000 m^3), et en faisant l'hypothèse d'une hauteur de stockage entre 3 et 4 m en moyenne, une surface de stockage entre 6000 et 8000 m^2 serait à prévoir.

Evacuation en filières

Sous réserve d'acception des filières, les volumes destinés à chaque filière sont répartis comme suit :

- ISDI : 2 600 m^3
- ISDI+ : 15 640 m^3
- ISDND : 5360 m^3
- ISDD : 540 m^3

Selon l'analyse des prix du marché actuel, le coût d'évacuation des déblais s'élève à environ 2,19 M€ HT. L'optimisation de la gestion des terres, notamment par le réemploi d'une partie des déblais en remblais permettrait de réduire ce coût à 998 k€.

Recommandations :

À ce stade du projet, WSP ne préconise pas de réaliser d'investigations complémentaires. Au cours des phases de terrassement et de constitution des lots de terres excavées à évacuer, il est préconisé de réaliser une analyse confirmatoire visant à vérifier la présence éventuelle d'amiante sur les lots destinés à une filière ISDD, avant toute validation de leur orientation en filière d'élimination appropriée. Par ailleurs il sera également nécessaire lors des travaux de réaliser des analyses d'échantillons de terre pour les lots provenant des terrassements du promontoire pour lequel aucune information sur la qualité des terres n'est disponible à ce jour.

Figures

Figure 1: Localisation du site

Figure 2: Vue aérienne du site et aménagement envisagé

Figure 3: Localisation des investigations réalisées

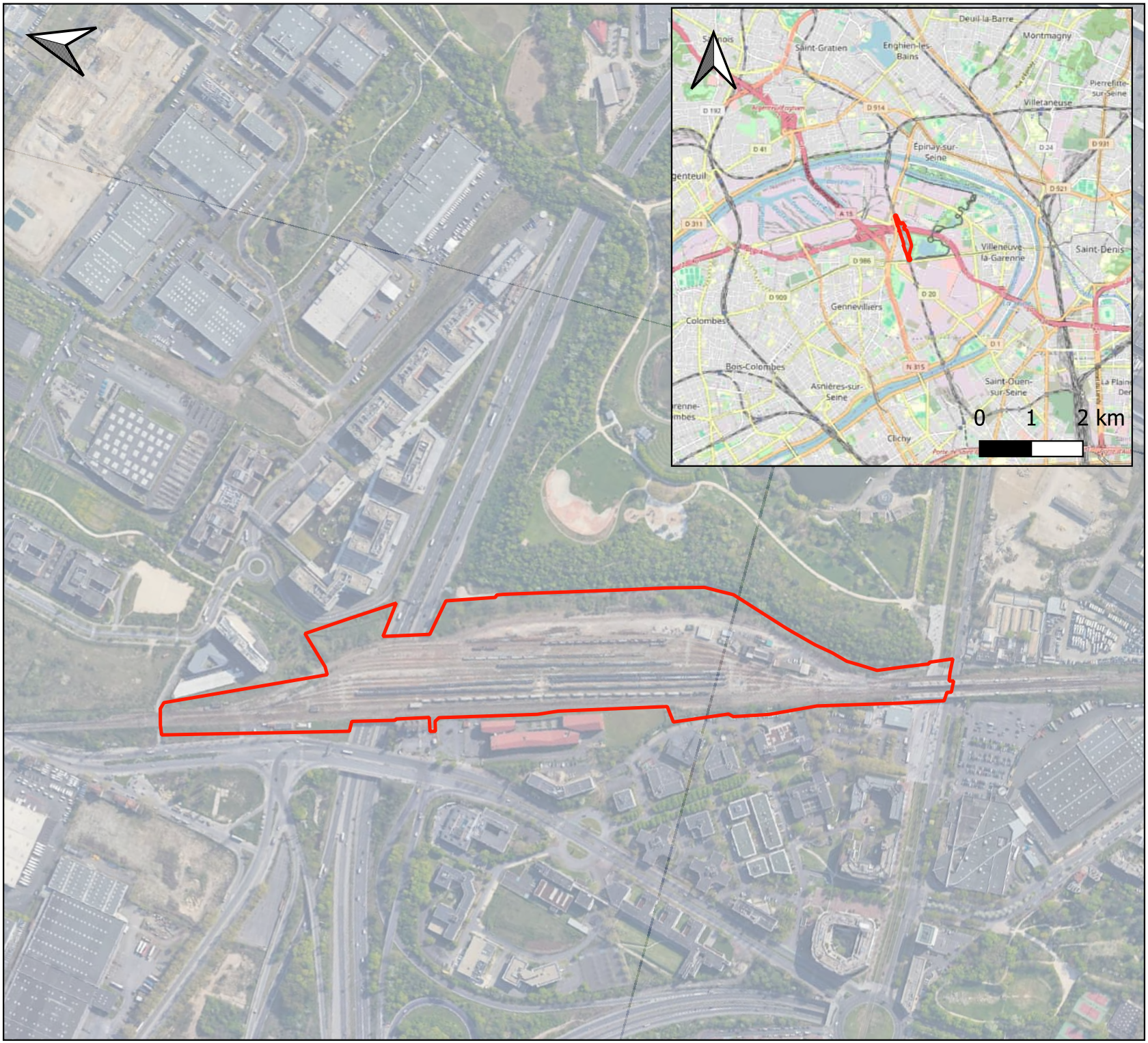
Figure 4: Carte d’évacuation des déblais Zone 1 – Plateforme et parking

Figure 5: Carte d’évacuation des déblais Zone 2 - BMS

Figure 6: Carte d’évacuation des déblais Zone 2 – SMGL 0 - 1m

Figure 7: Carte d’évacuation des déblais Zone 2 – SMGL 1 - 2m

Figure 8: Carte d’évacuation des déblais Zone 2 – SMGL 2 - 3m



Légende :

Emprise SNCF Genevilliers

0 100 200 m

NOTES

REFERENCES

1. FOND DE PLAN : IGN

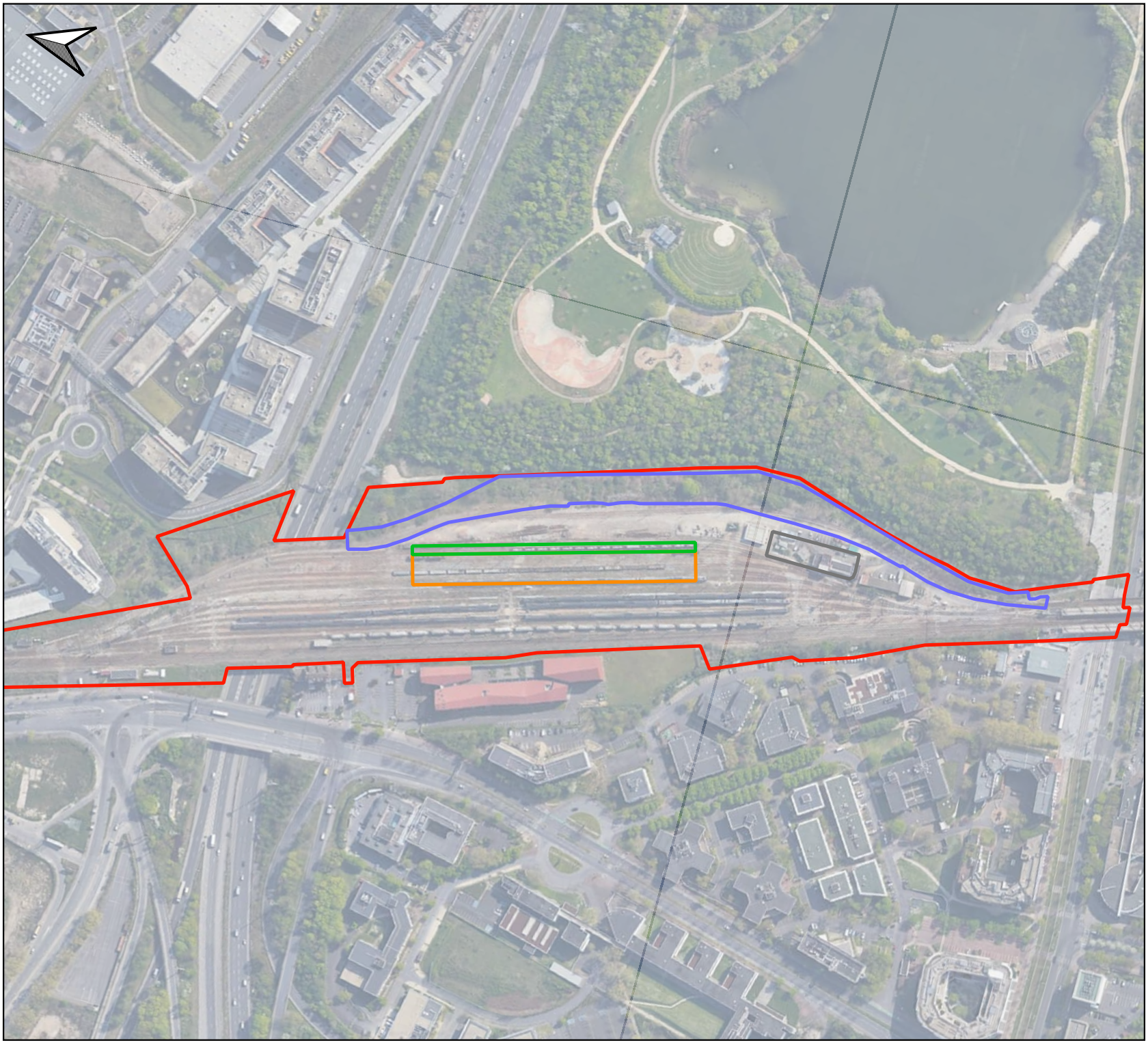
CLIENT / N° PROJET

SNCF **26756896**

TITRE

LOCALISATION DU SITE

RAPPORT	SYSTEME DE PROJECTION	FIGURE
	RGF 1993 LAMBERT93	**1**



Légende :

- Emprise SNCF Genevilliers
- Emprise SMGL *
- Emprise BMS **
- Emprise Plateforme ***
- Emprise Parking ****

* Zone bâtiment SMGL, terrassement en déblais jusqu'à 2,5 m

** Zone BMS, terrassement en déblais jusqu'à 0,5m de profondeur

*** Zone plateforme, terrassement en déblais jusqu'à 0,8 m de profondeur

**** Zone parking promontoire, terrassement en déblais jusqu'à 1,15m de profondeur

0 75 150 m

NOTES

REFERENCES

1. FOND DE PLAN : IGN

CLIENT / N° PROJET

SNCF **26756896**

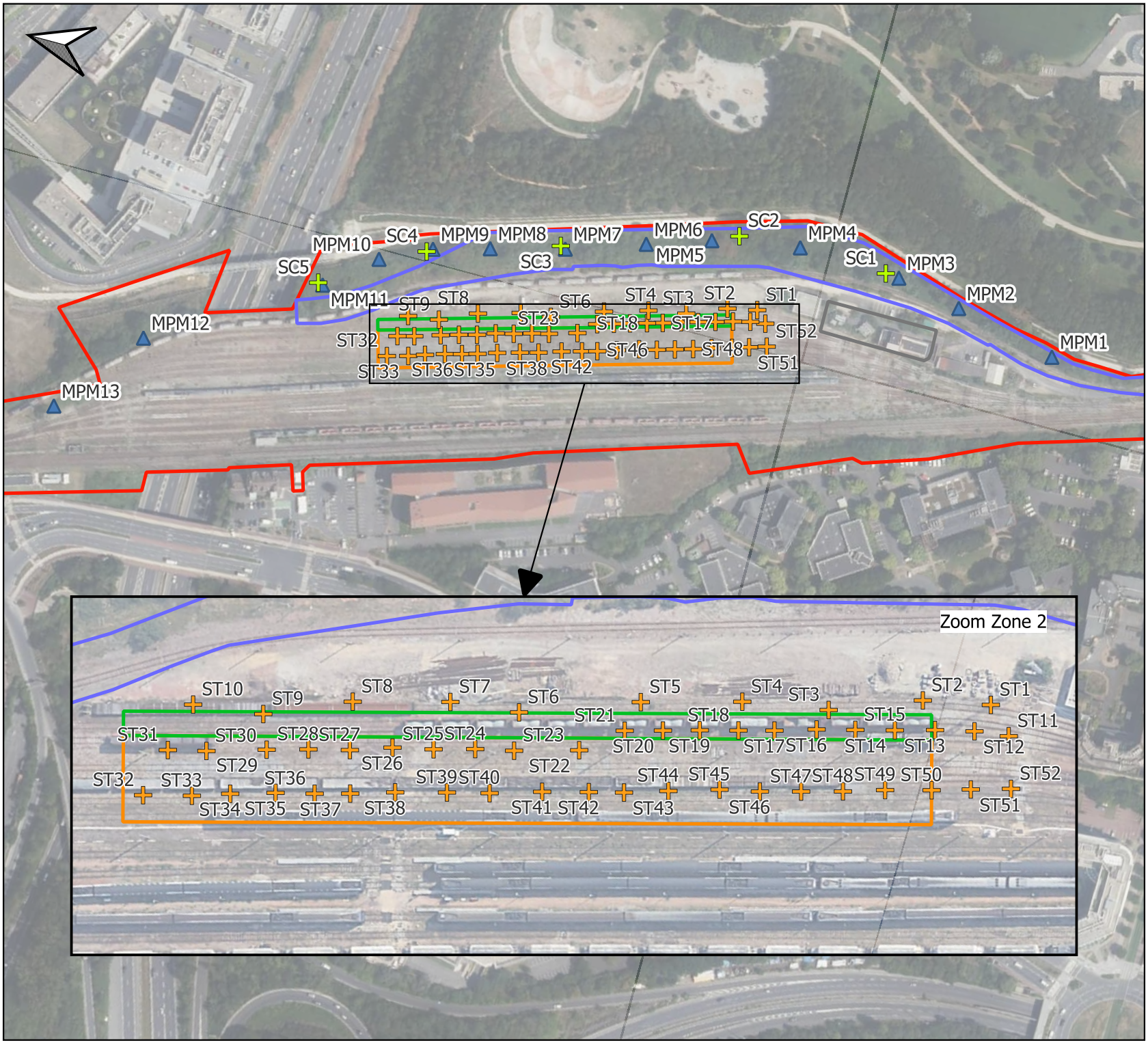
TITRE

VUE AERIENNE DU SITE ET AMENAGEMENT ENVISAGE

RAPPORT

SYSTEME DE PROJECTION
RGF 1993 LAMBERT93

FIGURE
2



Légende :

- Emprise SNCF Genevilliers
- Emprise SMGL
- Emprise BMS
- Emprise Plateforme
- Emprise Parking
- Sondages PM* Zone 1 — ISROG 2025
- Sondages Carottés Zone 1 — ISROG 2025
- Sondages Carottés Zone 2 — ISROG 2025

*Pelle Mécanique

0 75 150 m

NOTES

REFERENCES

1. FOND DE PLAN : IGN

CLIENT / N° PROJET

SNCF **26756896**

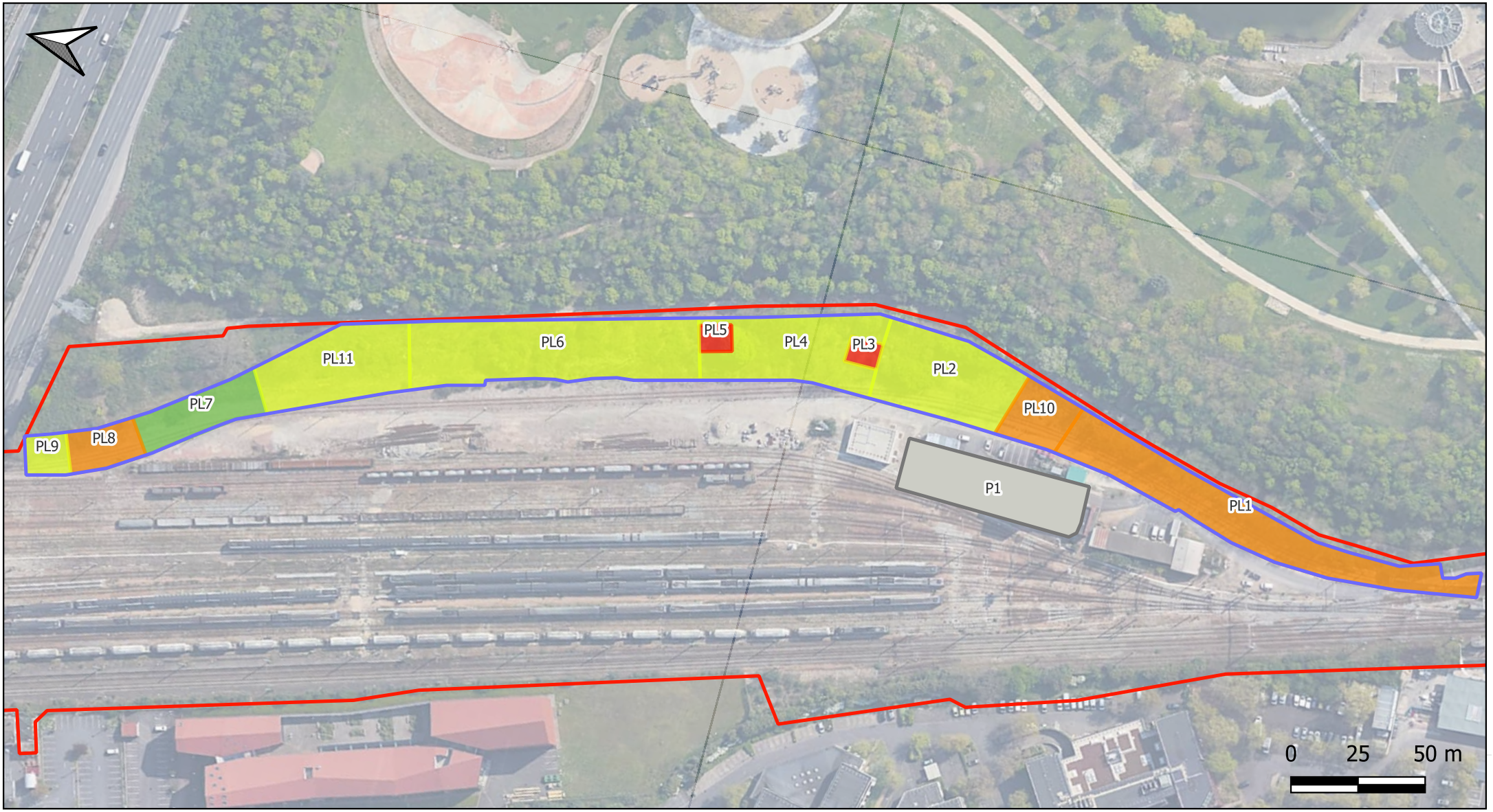
TITRE

LOCALISATION DES INVESTIGATIONS REALISEES

RAPPORT

SYSTEME DE PROJECTION
RGF 1993 LAMBERT93

FIGURE
3



Légende :

- Emprise SNCF Genevilliers
- Emprise Plateforme
- Emprise Parking

Filières d'acceptation des terres

- ISDI+
- ISDND
- ISDD
- ISDI
- Non caractérisé assimilé ISDI+

REFERENCES

1. FOND DE PLAN : IGN

CLIENT / N° PROJET

SNCF **26756896**

TITRE

CARTE D'EVACUATION DES DEBLAIS ZONE 1 - PLATEFORME ET PARKING

RAPPORT

SYSTEME DE PROJECTION

RGF 1993 LAMBERT93

FIGURE

4

Légende :

Emprise SNCF Genevilliers

Emprise BMS

Filières d'acceptation des terres

ISDI+

ISDI

REFERENCES

1. FOND DE PLAN : IGN

CLIENT / N° PROJET

SNCF **26756896**

TITRE

CARTE D'EVACUATION DES DEBLAIS ZONE 2 - BMS

RAPPORT

SYSTEME DE PROJECTION

RGF 1993 LAMBERT93

FIGURE

5

Légende :

- Emprise SNCF Genevilliers
- Emprise SMGL

Filières d'acceptation des terres

- ISDI
- ISDI+
- ISDND
- ISDD

REFERENCES

1. FOND DE PLAN : IGN

CLIENT / N° PROJET

SNCF **26756896**

TITRE

CARTE D'EVACUATION DES DEBLAIS ZONE 2 - SMGL 0-1 M

RAPPORT	SYSTEME DE PROJECTION	FIGURE
	RGF 1993 LAMBERT93	**6**

Légende :

- Emprise SNCF Genevilliers
- Emprise SMGL

Filières d'acceptation des terres

- ISDI
- ISDI+
- ISDND
- ISDD

REFERENCES

1. FOND DE PLAN : IGN

CLIENT / N° PROJET

SNCF **26756896**

TITRE

CARTE D'EVACUATION DES DEBLAIS ZONE 2 - SMGL 1-2 M

RAPPORT

SYSTEME DE PROJECTION
RGF 1993 LAMBERT93

FIGURE
7

Légende :

- Emprise SNCF Genevilliers
- Emprise SMGL

Filières d'acceptation des terres

- ISDI
- ISDI+
- ISDND
- ISDD

REFERENCES

1. FOND DE PLAN : IGN

CLIENT / N° PROJET

SNCF **26756896**

TITRE

CARTE D'EVACUATION DES DEBLAIS ZONE 2 - SMGL 2-3 M

RAPPORT	SYSTEME DE PROJECTION	FIGURE
	RGF 1993 LAMBERT93	**8**

Page Signatures

WSP FRANCE SAS

Nicolas Lafarge
Ingénieur d'étude

Laurence Rebenne/Sophie Bonnard
Cheffe de projet/Directrice de projet

NLA/LRE/SBO

SAS au Capital de 352000 €
-
N° TVA Intracommunautaire FR02349428755

ANNEXE A

Résultats des investigations précédentes

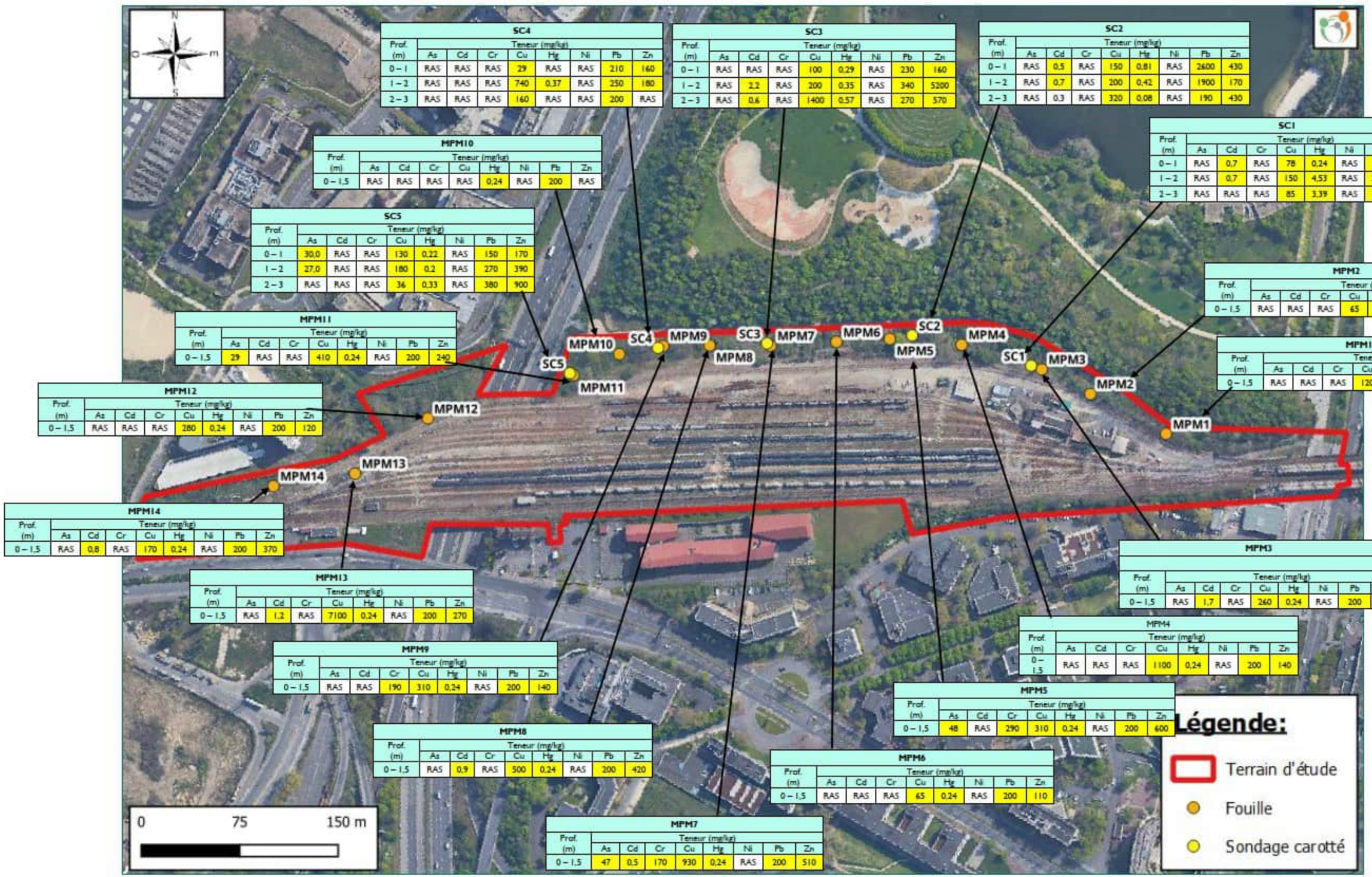
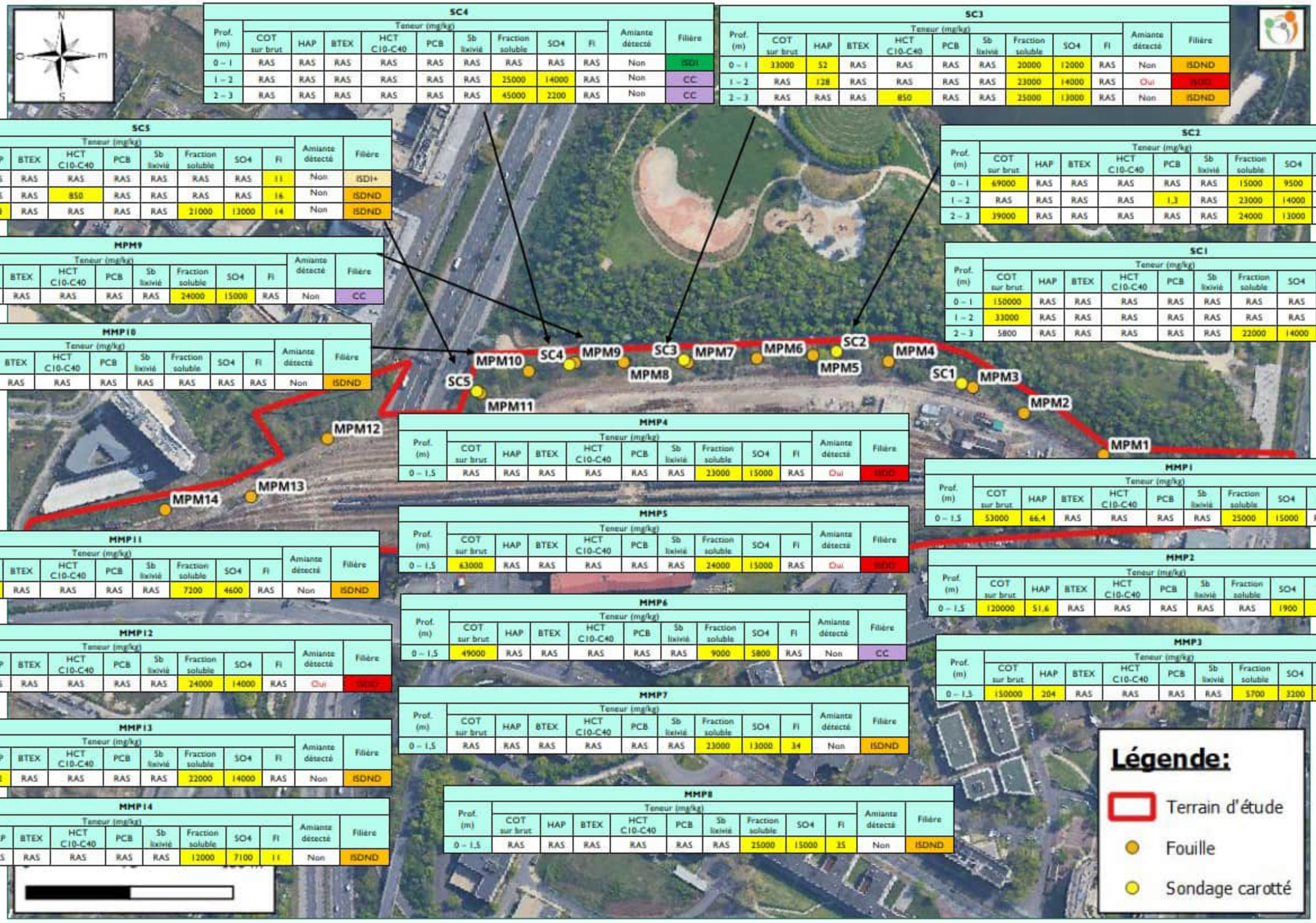


Figure 6 : Teneurs en ETM supérieures aux gammes de valeurs ASPITET pour les sols ordinaires surlignées en jaune

Affaire	*Version*	*Mission*	*Prestations SSP*	*Commune d'étude*	*Maitre d'Ouvrage*
AF.2025.04.024	I	DIAG	A130, A200, A210 et A270	GENNEVILLIERS (Zone 1)	SNCF



SC4

Prof. (m)	Teneur (mg/kg)									Amiante détecté	Filière
	COT sur brut	HAP	BTEX	HCT C10-C40	PCB	Sb lixivié	Fraction soluble	SO4	FI		
0 – 1	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	Non	ISDI
1 – 2	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	25000	14000	RAS	Non	CC
2 – 3	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	45000	2200	RAS	Non	CC

SC3

Prof. (m)	Teneur (mg/kg)									Amiante détecté	Filière
	COT sur brut	HAP	BTEX	HCT C10-C40	PCB	Sb lixivié	Fraction soluble	SO4	FI		
0 – 1	33000	52	RAS	RAS	RAS	RAS	20000	12000	RAS	Non	ISDND
1 – 2	RAS	128	RAS	RAS	RAS	RAS	23000	14000	RAS	Oui	ISDD
2 – 3	RAS	RAS	RAS	850	RAS	RAS	25000	13000	RAS	Non	ISDND

SC5

Prof. (m)	Teneur (mg/kg)									Amiante détecté	Filière
	COT sur brut	HAP	BTEX	HCT C10-C40	PCB	Sb lixivié	Fraction soluble	SO4	FI		
0 – 1	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	11	Non	ISDI+
1 – 2	74000	RAS	RAS	850	RAS	RAS	RAS	RAS	16	Non	ISDND
2 – 3	100000	60,3	RAS	RAS	RAS	RAS	21000	13000	14	Non	ISDND

SC2

Prof. (m)	Teneur (mg/kg)									Amiante détecté	Filière
	COT sur brut	HAP	BTEX	HCT C10-C40	PCB	Sb lixivié	Fraction soluble	SO4	FI		
0 – 1	69000	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	15000	9500	RAS	Non	ISDND
1 – 2	RAS	RAS	RAS	RAS	1,3	RAS	23000	14000	RAS	Non	ISDND
2 – 3	39000	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	24000	13000	RAS	Non	CC

MPM9

Prof. (m)	Teneur (mg/kg)									Amiante détecté	Filière
	COT sur brut	HAP	BTEX	HCT C10-C40	PCB	Sb lixivié	Fraction soluble	SO4	FI		
0 – 1,5	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	24000	15000	RAS	Non	CC

SC1

Prof. (m)	Teneur (mg/kg)									Amiante détecté	Filière
	COT sur brut	HAP	BTEX	HCT C10-C40	PCB	Sb lixivié	Fraction soluble	SO4	FI		
0 – 1	150000	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	Non	ISDI
1 – 2	33000	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	Non	ISDND
2 – 3	5800	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	22000	14000	RAS	Non	CC

MMP10

Prof. (m)	Teneur (mg/kg)									Amiante détecté	Filière
	COT sur brut	HAP	BTEX	HCT C10-C40	PCB	Sb lixivié	Fraction soluble	SO4	FI		
0 – 1,5	46000	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	Non	ISDND

MMP4

Prof. (m)	Teneur (mg/kg)									Amiante détecté	Filière
	COT sur brut	HAP	BTEX	HCT C10-C40	PCB	Sb lixivié	Fraction soluble	SO4	FI		
0 – 1,5	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	23000	15000	RAS	Oui	ISDD

MMP1

Prof. (m)	Teneur (mg/kg)									Amiante détecté	Filière
	COT sur brut	HAP	BTEX	HCT C10-C40	PCB	Sb lixivié	Fraction soluble	SO4	FI		
0 – 1,5	53000	66,4	RAS	RAS	RAS	RAS	25000	15000	RAS	Non	ISDND

MMP5

Prof. (m)	Teneur (mg/kg)									Amiante détecté	Filière
	COT sur brut	HAP	BTEX	HCT C10-C40	PCB	Sb lixivié	Fraction soluble	SO4	FI		
0 – 1,5	63000	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	24000	15000	RAS	Oui	ISDD

MMP11

Prof. (m)	Teneur (mg/kg)									Amiante détecté	Filière
	COT sur brut	HAP	BTEX	HCT C10-C40	PCB	Sb lixivié	Fraction soluble	SO4	FI		
0 – 1,5	73000	173	RAS	RAS	RAS	RAS	7200	4600	RAS	Non	ISDND

MMP2

Prof. (m)	Teneur (mg/kg)									Amiante détecté	Filière
	COT sur brut	HAP	BTEX	HCT C10-C40	PCB	Sb lixivié	Fraction soluble	SO4	FI		
0 – 1,5	120000	51,6	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	1900	19	Non	ISDND

MMP6

Prof. (m)	Teneur (mg/kg)									Amiante détecté	Filière
	COT sur brut	HAP	BTEX	HCT C10-C40	PCB	Sb lixivié	Fraction soluble	SO4	FI		
0 – 1,5	49000	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	9000	5800	RAS	Non	CC

MMP12

Prof. (m)	Teneur (mg/kg)									Amiante détecté	Filière
	COT sur brut	HAP	BTEX	HCT C10-C40	PCB	Sb lixivié	Fraction soluble	SO4	FI		
0 – 1,5	46000	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	24000	14000	RAS	Oui	ISDD

MMP3

Prof. (m)	Teneur (mg/kg)									Amiante détecté	Filière
	COT sur brut	HAP	BTEX	HCT C10-C40	PCB	Sb lixivié	Fraction soluble	SO4	FI		
0 – 1,5	150000	204	RAS	RAS	RAS	RAS	5700	3200	18	Non	ISDND

MMP7

Prof. (m)	Teneur (mg/kg)									Amiante détecté	Filière
	COT sur brut	HAP	BTEX	HCT C10-C40	PCB	Sb lixivié	Fraction soluble	SO4	FI		
0 – 1,5	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	23000	13000	34	Non	ISDND

MMP13

Prof. (m)	Teneur (mg/kg)									Amiante détecté	Filière
	COT sur brut	HAP	BTEX	HCT C10-C40	PCB	Sb lixivié	Fraction soluble	SO4	FI		
0 – 1,5	270000	93,2	RAS	RAS	RAS	RAS	22000	14000	RAS	Non	ISDND

MMP8

Prof. (m)	Teneur (mg/kg)									Amiante détecté	Filière
	COT sur brut	HAP	BTEX	HCT C10-C40	PCB	Sb lixivié	Fraction soluble	SO4	FI		
0 – 1,5	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	25000	15000	35	Non	ISDND

MMP14

Prof. (m)	Teneur (mg/kg)									Amiante détecté	Filière
	COT sur brut	HAP	BTEX	HCT C10-C40	PCB	Sb lixivié	Fraction soluble	SO4	FI		
0 – 1,5	280000	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	12000	7100	11	Non	ISDND

Figure 7 : Teneurs supérieures aux seuils de gestion des déblais en ISDI surlignées en jaune

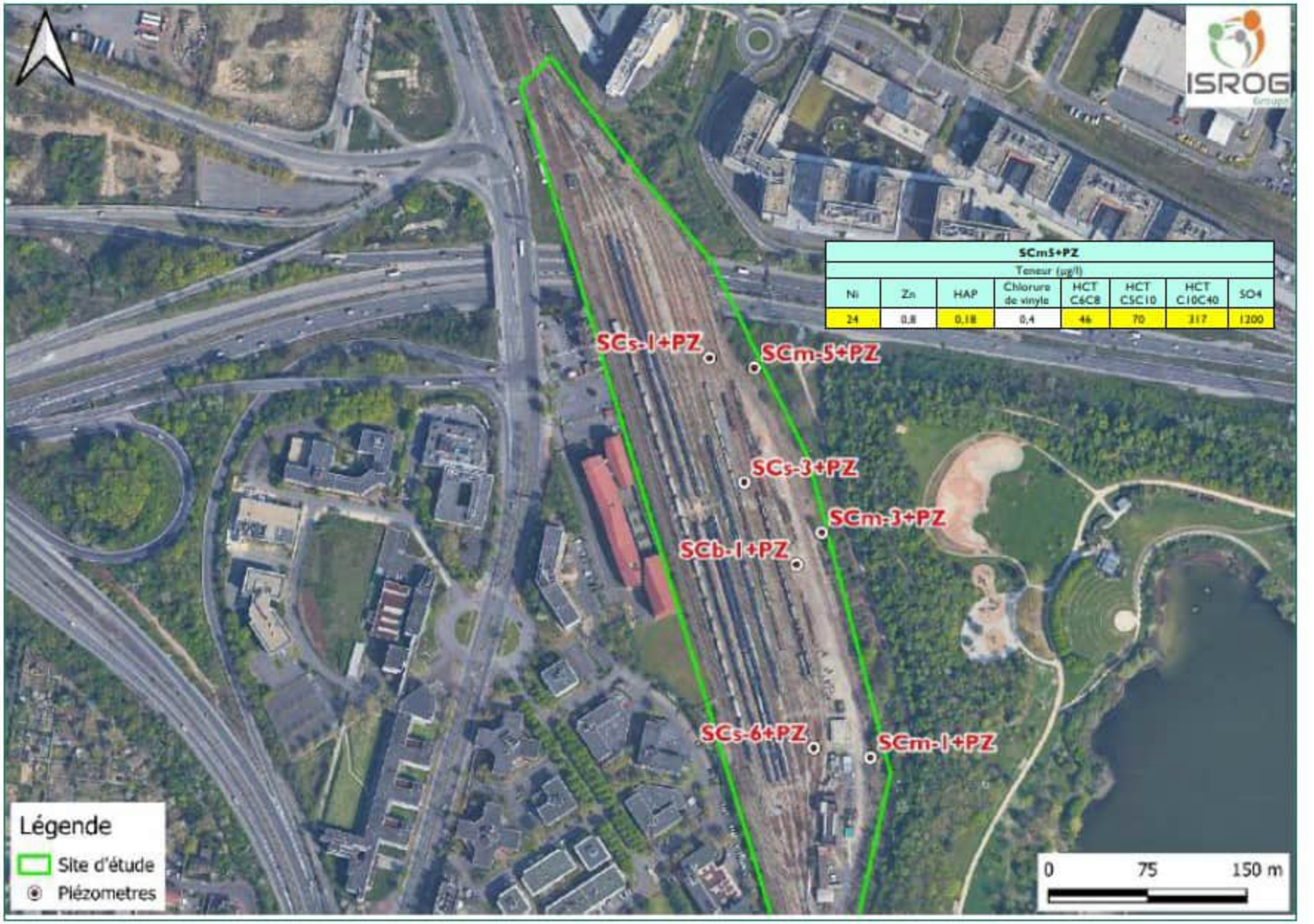


Figure 8 : Teneurs au droit du piézomètre « SCm5+PZ » investigué supérieures aux seuils de l'arrêté du 09/10/2023 ou de la limite de quantification du laboratoire

7								
Prof. (m)	Teneur (mg/kg)							
	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	Zn
0 – 1	RAS	RAS	RAS	67	0,14	RAS	71	110
1 – 2	RAS	RAS	RAS	21	RAS	RAS	RAS	RAS
2 – 3	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS

4								
Prof. (m)	Teneur (mg/kg)							
	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	Zn
0 – 1	RAS	RAS	RAS	87	0,28	RAS	93	210
1 – 2	RAS	RAS	RAS	30	0,2	RAS	RAS	RAS
2 – 3	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS

3								
Prof. (m)	Teneur (mg/kg)							
	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	Zn
0 – 1	RAS	RAS	RAS	2900	0,22	290	560	21000
1 – 2	RAS	RAS	RAS	56	0,39	RAS	68	120
2 – 3	RAS	RAS	RAS	49	RAS	RAS	RAS	RAS

2								
Prof. (m)	Teneur (mg/kg)							
	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	Zn
0 – 1	RAS	0,5	RAS	86	0,21	RAS	53	200
1 – 2	RAS	RAS	RAS	100	0,16	RAS	54	130
2 – 3	RAS	RAS	RAS	28	RAS	RAS	RAS	RAS

5								
Prof. (m)	Teneur (mg/kg)							
	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	Zn
0 – 1	RAS	0,5	RAS	91	0,27	RAS	280	140
1 – 2	RAS	RAS	RAS	40	0,13	RAS	RAS	RAS
2 – 3	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS

1								
Prof. (m)	Teneur (mg/kg)							
	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	Zn
0 – 1	29	RAS	RAS	RAS	0,16	RAS	RAS	RAS
1 – 2	RAS	RAS	RAS	36	0,26	RAS	62	RAS
2 – 3	45	0,5	RAS	23	RAS	RAS	110	110

6								
Prof. (m)	Teneur (mg/kg)							
	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	Zn
0 – 1	RAS	RAS	RAS	92	0,15	RAS	81	240
1 – 2	RAS	RAS	RAS	90	RAS	RAS	RAS	RAS
2 – 3	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS

8								
Prof. (m)	Teneur (mg/kg)							
	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	Zn
0 – 1	RAS	RAS	RAS	160	0,51	RAS	73	RAS
1 – 2	RAS	RAS	RAS	RAS	0,12	RAS	RAS	RAS
2 – 3	RAS	RAS	RAS	22	RAS	RAS	RAS	RAS

11								
Prof. (m)	Teneur (mg/kg)							
	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	Zn
0 – 1	48	0,7	220	1500	0,18	260	5900	180
1 – 2	31	RAS	130	400	0,15	170	2100	RAS
2 – 3	RAS	RAS	250	440	0,11	RAS	520	RAS

10								
Prof. (m)	Teneur (mg/kg)							
	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	Zn
0 – 1	RAS	RAS	RAS	96	0,14	RAS	100	200
1 – 2	60	RAS	RAS	400	0,34	99	230	200
2 – 3	34	RAS	290	350	0,16	71	110	RAS

12								
Prof. (m)	Teneur (mg/kg)							
	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	Zn
0 – 1	73	0,5	190	1300	0,64	180	290	300
1 – 2	RAS	1,4	RAS	110	10,3	RAS	1600	1200
2 – 3	RAS	1,8	RAS	83	10,8	RAS	2000	1500

9								
Prof. (m)	Teneur (mg/kg)							
	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	Zn
0 – 1	RAS	RAS	RAS	31	RAS	RAS	RAS	RAS
1 – 2	RAS	RAS	RAS	23	RAS	RAS	RAS	RAS
2 – 3	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS

17								
Prof. (m)	Teneur (mg/kg)							
	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	Zn
0 – 1	RAS	0,5	RAS	160	0,49	RAS	230	180
1 – 2	RAS	RAS	RAS	450	0,23	RAS	130	320
2 – 3	52	0,6	400	2300	RAS	1300	510	540

13								
Prof. (m)	Teneur (mg/kg)							
	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	Zn
0 – 1	RAS	RAS	RAS	120	0,12	RAS	200	RAS
1 – 2	RAS	RAS	RAS	150	RAS	RAS	170	RAS
2 – 3	RAS	RAS	160	86	RAS	RAS	84	RAS

18								
Prof. (m)	Teneur (mg/kg)							
	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	Zn
0 – 1	RAS	RAS	RAS	76	0,61	RAS	1400	220
1 – 2	RAS	0,7	RAS	160	0,24	RAS	320	460
2 – 3	RAS	1,4	180	170	0,11	90	170	1300

16								
Prof. (m)	Teneur (mg/kg)							
	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	Zn
0 – 1	RAS	0,7	RAS	170	0,25	RAS	230	430
1 – 2	RAS	RAS	RAS	99	0,22	RAS	120	120
2 – 3	RAS	RAS	RAS	100	0,39	RAS	170	160

14								
Prof. (m)	Teneur (mg/kg)							
	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	Zn
0 – 1	34	RAS	RAS	82	0,59	RAS	880	170
1 – 2	28	1,2	RAS	2300	0,55	RAS	3300	1200
2 – 3	26	3,2	240	1000	1,19	RAS	4400	2400

15								
Prof. (m)	Teneur (mg/kg)							
	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	Zn
0 – 1	RAS	0,5	RAS	240	0,19	RAS	270	500
1 – 2	RAS	1,5	RAS	170	0,71	RAS	2800	1800
2 – 3	28	2,7	RAS	680	0,56	61	3800	4400

ST1 ST2 ST3 ST4 ST5 ST6 ST7 ST8 ST9 ST10 ST11 ST12 ST13 ST14 ST15 ST16 ST17 ST18 ST19 ST20 ST21 ST22 ST22 ST23 ST24 ST25 ST26 ST27 ST28 ST29 ST30 ST31 ST32 ST33 ST34 ST35 ST36 ST37 ST38 ST39 ST40 ST41 ST42 ST43 ST44 ST45 ST46 ST47 ST48 ST49 ST50 ST51 ST52

0 25 50 m

Légende:

Terrain d'étude

Sondage carotté

Figure 6 : Teneurs en ETM supérieures aux gammes de valeurs ASPITET pour les sols ordinaires surlignées en jaune (1)

23								
Prof. (m)	Teneur (mg/kg)							
	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	Zn
0 – 1	RAS	0,9	RAS	130	0,55	RAS	360	320
1 – 2	RAS	RAS	RAS	81	0,51	RAS	150	140
2 – 3	RAS	RAS	RAS	34	RAS	RAS	RAS	RAS

21								
Prof. (m)	Teneur (mg/kg)							
	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	Zn
0 – 1	RAS	1,1	RAS	220	0,21	RAS	400	1000
1 – 2	45	0,8	160	310	0,24	90	190	610
2 – 3	RAS	0,6	140	94	0,22	RAS	230	410

20								
Prof. (m)	Teneur (mg/kg)							
	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	Zn
0 – 1	RAS	0,7	RAS	140	0,13	RAS	140	1000
1 – 2	RAS	0,9	RAS	1100	RAS	RAS	240	1600
2 – 3	30	1	RAS	580	0,13	RAS	180	1100

19								
Prof. (m)	Teneur (mg/kg)							
	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	Zn
0 – 1	32	0,5	180	310	0,28	260	110	240
1 – 2	29	0,6	150	260	0,56	350	140	230
2 – 3	35	0,9	120	530	0,23	260	160	790

24								
Prof. (m)	Teneur (mg/kg)							
	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	Zn
0 – 1	RAS	1,4	RAS	490	1,13	RAS	680	570
1 – 2	RAS	1,2	RAS	540	0,81	RAS	380	570
2 – 3	RAS	RAS	RAS	36	0,23	RAS	60	RAS

22								
Prof. (m)	Teneur (mg/kg)							
	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	Zn
0 – 1	RAS	0,7	RAS	190	0,58	RAS	660	310
1 – 2	RAS	13	95	450	0,76	90	1700	11000
2 – 3	56	2,2	130	570	1,17	140	1400	3200

36								
Prof. (m)	Teneur (mg/kg)							
	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	Zn
0 – 1	RAS	RAS	RAS	90	RAS	RAS	59	120
1 – 2	RAS	0,6	RAS	110	0,2	RAS	270	480
2 – 3	RAS	0,6	RAS	380	0,24	71	150	310

25								
Prof. (m)	Teneur (mg/kg)							
	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	Zn
0 – 1	RAS	1	RAS	140	1,75	RAS	160	1200
1 – 2	54	0,8	RAS	300	2,55	RAS	510	520
2 – 3	35	2,4	91	920	3,5	110	1800	1800

35								
Prof. (m)	Teneur (mg/kg)							
	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	Zn
0 – 1	RAS	0,7	RAS	130	0,19	RAS	170	180
1 – 2	RAS	RAS	RAS	43	0,13	RAS	150	150
2 – 3	RAS	0,8	RAS	290	RAS	75	150	200

26								
Prof. (m)	Teneur (mg/kg)							
	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	Zn
0 – 1	RAS	0,6	RAS	120	0,44	RAS	190	290
1 – 2	RAS	RAS	RAS	89	0,55	RAS	130	130
2 – 3	RAS	RAS	RAS	43	0,29	RAS	69	RAS

34								
Prof. (m)	Teneur (mg/kg)							
	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	Zn
0 – 1	RAS	0,5	RAS	130	0,18	RAS	680	190
1 – 2	RAS	RAS	RAS	61	0,75	RAS	1900	380
2 – 3	32	2,9	RAS	460	0,23	88	1000	370

27								
Prof. (m)	Teneur (mg/kg)							
	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	Zn
0 – 1	RAS	0,6	RAS	82	0,32	RAS	390	320
1 – 2	27	1,6	RAS	220	2,65	RAS	590	1200
2 – 3	RAS	1	RAS	100	0,71	RAS	580	470

29								
Prof. (m)	Teneur (mg/kg)							
	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	Zn
0 – 1	RAS	1,3	RAS	180	0,54	RAS	280	1100
1 – 2	RAS	0,5	RAS	100	0,51	RAS	200	300
2 – 3	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS

33								
Prof. (m)	Teneur (mg/kg)							
	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	Zn
0 – 1	RAS	0,7	RAS	82	0,34	RAS	660	250
1 – 2	26	1,3	RAS	350	0,29	RAS	580	1700
2 – 3	RAS	0,6	RAS	600	0,17	RAS	540	640

28								
Prof. (m)	Teneur (mg/kg)							
	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	Zn
0 – 1	RAS	RAS	RAS	67	0,13	RAS	60	140
1 – 2	RAS	RAS	RAS	68	0,23	RAS	150	RAS
2 – 3	RAS	RAS	RAS	24	RAS	RAS	RAS	RAS

30								
Prof. (m)	Teneur (mg/kg)							
	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	Zn
0 – 1	RAS	19	RAS	1500	5,58	RAS	3500	29000
1 – 2	RAS	1,9	RAS	260	1,19	RAS	1300	1400
2 – 3	RAS	RAS	RAS	160	0,58	RAS	160	400

32								
Prof. (m)	Teneur (mg/kg)							
	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	Zn
0 – 1	RAS	RAS	RAS	66	0,2	RAS	140	150
1 – 2	33	0,6	120	220	0,39	82	210	400
2 – 3	100	1	110	300	0,28	160	200	280

31								
Prof. (m)	Teneur (mg/kg)							
	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	Zn
0 – 1	RAS	0,8	RAS	150	0,43	RAS	510	400
1 – 2	RAS	0,6	RAS	91	0,25	RAS	320	300
2 – 3	RAS	RAS	RAS	21	RAS	RAS	RAS	RAS

ST1 ST2 ST3 ST4 ST5 ST6 ST7 ST8 ST9 ST10 ST11 ST12 ST13 ST14 ST15 ST16 ST17 ST18 ST19 ST20 ST21 ST22 ST22 ST23 ST24 ST25 ST26 ST27 ST28 ST29 ST30 ST31 ST32 ST33 ST34 ST35 ST36 ST37 ST38 ST39 ST40 ST41 ST42 ST43 ST44 ST45 ST46 ST47 ST48 ST49 ST50 ST51 ST52

0 25 50 m

Légende:

Terrain d'étude

Sondage carotté

Figure 7 : Teneurs en ETM supérieures aux gammes de valeurs ASPITET pour les sols ordinaires surlignées en jaune (2)

41								
Prof. (m)	Teneur (mg/kg)							
	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	Zn
0 – 1	RAS	0,6	RAS	140	0,41	RAS	470	230
1 – 2	RAS	0,6	RAS	550	0,97	RAS	520	450
2 – 3	RAS	0,6	160	310	0,33	280	420	300

39								
Prof. (m)	Teneur (mg/kg)							
	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	Zn
0 – 1	RAS	RAS	RAS	95	0,19	68	110	140
1 – 2	RAS	0,5	RAS	80	1,18	RAS	110	930
2 – 3	RAS	0,8	RAS	460	0,47	61	780	490

38								
Prof. (m)	Teneur (mg/kg)							
	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	Zn
0 – 1	72	5,2	110	12000	0,32	120	4100	600
1 – 2	30	0,8	RAS	250	0,68	RAS	500	370
2 – 3	RAS	0,6	RAS	120	RAS	130	380	160

37								
Prof. (m)	Teneur (mg/kg)							
	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	Zn
0 – 1	RAS	RAS	RAS	100	0,38	RAS	300	180
1 – 2	RAS	RAS	RAS	150	0,26	RAS	950	300
2 – 3	43	RAS	110	310	0,13	99	200	180

42								
Prof. (m)	Teneur (mg/kg)							
	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	Zn
0 – 1	RAS	3,5	RAS	140	0,63	RAS	320	2600
1 – 2	32	1,7	120	2100	1,2	410	1500	1900
2 – 3	35	0,7	220	250	0,46	560	480	350

40								
Prof. (m)	Teneur (mg/kg)							
	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	Zn
0 – 1	RAS	0,6	RAS	120	RAS	RAS	140	190
1 – 2	RAS	0,7	RAS	180	0,18	RAS	570	1000
2 – 3	RAS	RAS	RAS	25	RAS	RAS	RAS	RAS

52								
Prof. (m)	Teneur (mg/kg)							
	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	Zn
0 – 1	RAS	RAS	RAS	72	0,66	RAS	87	130
1 – 2	RAS	0,5	RAS	120	0,23	RAS	120	150
2 – 3	RAS	RAS	RAS	130	0,27	RAS	310	RAS

43								
Prof. (m)	Teneur (mg/kg)							
	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	Zn
0 – 1	RAS	1,2	RAS	290	3,47	RAS	520	760
1 – 2	RAS	RAS	RAS	95	1,14	RAS	190	160
2 – 3	RAS	0,7	RAS	200	0,9	RAS	300	370

51								
Prof. (m)	Teneur (mg/kg)							
	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	Zn
0 – 1	RAS	0,6	RAS	100	0,23	RAS	180	230
1 – 2	RAS	RAS	RAS	130	0,14	79	110	110
2 – 3	RAS	RAS	RAS	120	0,17	RAS	270	120

44								
Prof. (m)	Teneur (mg/kg)							
	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	Zn
0 – 1	RAS	0,9	RAS	97	0,34	RAS	9000	260
1 – 2	34	1,2	RAS	440	0,31	71	600	950
2 – 3	RAS	0,7	RAS	330	0,34	RAS	670	550

50								
Prof. (m)	Teneur (mg/kg)							
	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	Zn
0 – 1	35	0,7	450	180	4,63	68	5100	1200
1 – 2	37	0,8	RAS	440	0,5	RAS	15000	350
2 – 3	RAS	0,6	RAS	1200	0,71	RAS	660	450

45								
Prof. (m)	Teneur (mg/kg)							
	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	Zn
0 – 1	RAS	0,8	170	620	0,33	120	1100	900
1 – 2	RAS	0,9	300	4200	11,5	170	820	1500
2 – 3	55	1,2	210	1300	0,55	220	1500	2500

46								
Prof. (m)	Teneur (mg/kg)							
	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	Zn
0 – 1	RAS	RAS	93	100	RAS	RAS	200	110
1 – 2	29	RAS	110	1400	0,21	85	220	290
2 – 3	RAS	RAS	RAS	220	0,5	RAS	110	180

49								
Prof. (m)	Teneur (mg/kg)							
	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	Zn
0 – 1	RAS	RAS	RAS	97	0,14	RAS	100	190
1 – 2	76	0,7	410	1300	8,3	210	1800	630
2 – 3	51	0,6	310	880	0,64	150	510	510

47								
Prof. (m)	Teneur (mg/kg)							
	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	Zn
0 – 1	RAS	0,5	RAS	250	0,44	RAS	590	350
1 – 2	RAS	RAS	RAS	52	1,39	RAS	180	240
2 – 3	RAS	0,6	RAS	83	0,33	RAS	180	280

48								
Prof. (m)	Teneur (mg/kg)							
	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	Zn
0 – 1	69	1	540	450	RAS	2200	530	830
1 – 2	55	0,6	240	190	RAS	500	460	520
2 – 3	44	0,6	300	430	0,11	260	4700	360

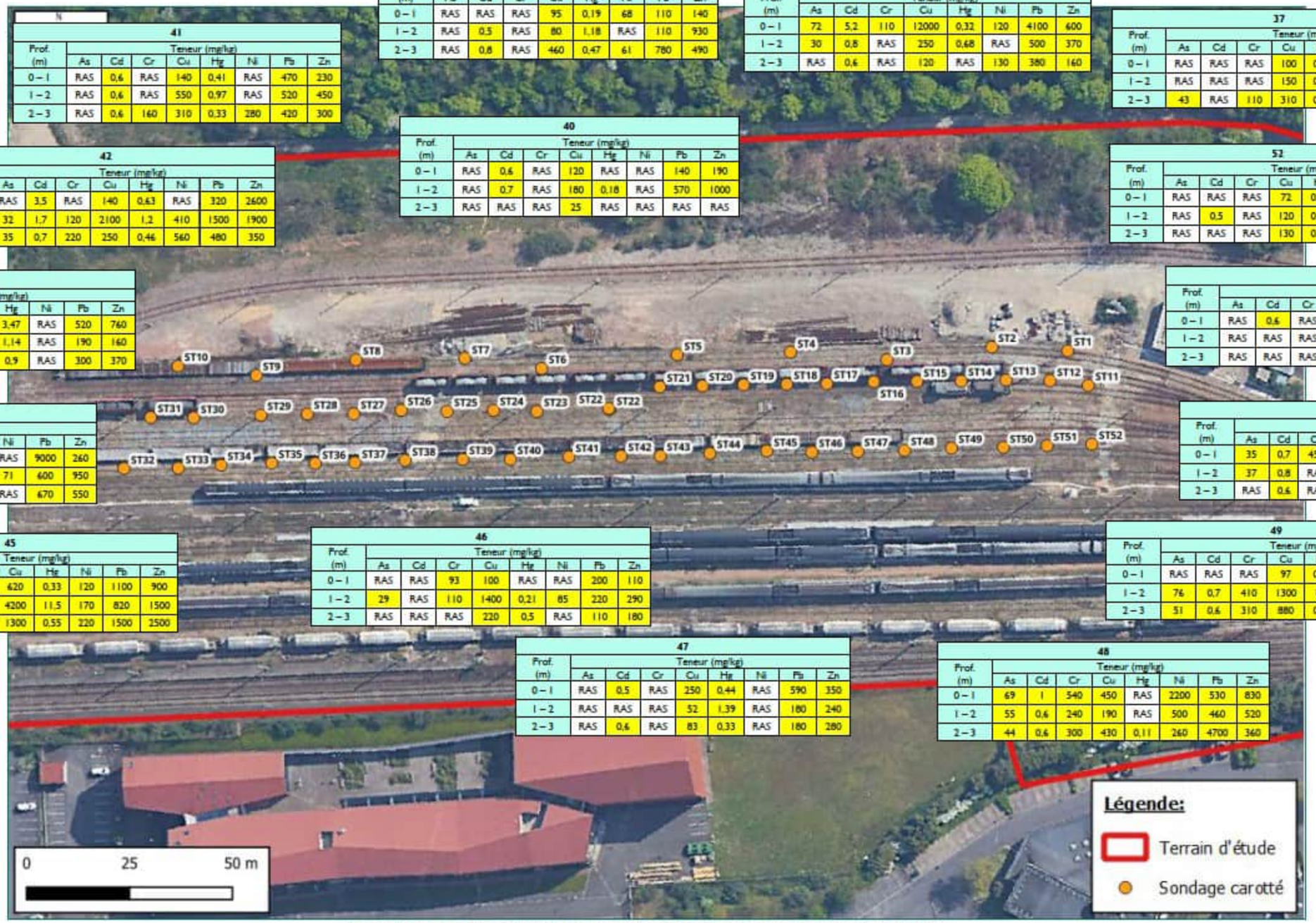


Figure 8 : Teneurs en ETM supérieures aux gammes de valeurs ASPITET pour les sols ordinaires surlignées en jaune (3)

7

Prof. (m)	Teneur (mg/kg) COT sur brut	HAP	BTEX	HCT C10-C40	PCB	Sb lixivié	Fraction soluble	SO4	FI	Amiante détecté	Filière
0 – 1	36000	54,5	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	Non	Biocentre
1 – 2	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	2400	RAS	Non	ISDI
2 – 3	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	Non	ISDI

4

Prof. (m)	Teneur (mg/kg) COT sur brut	HAP	BTEX	HCT C10-C40	PCB	Pb lixivié	Fraction soluble	SO4	FI	Amiante détecté	Filière
0 – 1	58000	RAS	RAS	RAS	RAS	0,53	RAS	RAS	RAS	Non	ISDI+
1 – 2	RAS	56,9	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	18	Non	ISDND
2 – 3	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	19	Non	ISDI+

3

Prof. (m)	Teneur (mg/kg) COT sur brut	HAP	BTEX	HCT C10-C40	PCB	Sb lixivié	Fraction soluble	SO4	FI	Amiante détecté	Filière
0 – 1	44000	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	Non	ISDND
1 – 2	51000	51	RAS	RAS	RAS	RAS	5700	3700	14	Non	ISDND
2 – 3	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	15	Non	ISDI+

8

Prof. (m)	Teneur (mg/kg) COT sur brut	HAP	BTEX	HCT C10-C40	PCB	Sb lixivié	Fraction soluble	SO4	FI	Amiante détecté	Filière
0 – 1	70000	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	Non	ISDI
1 – 2	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	Non	ISDI
2 – 3	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	Non	ISDI

5

Prof. (m)	Teneur (mg/kg) COT sur brut	HAP	BTEX	HCT C10-C40	PCB	Sb lixivié	Fraction soluble	SO4	FI	Amiante détecté	Filière
0 – 1	140000	RAS	RAS	RAS	RAS	0,19	RAS	RAS	RAS	Non	ISDND
1 – 2	60000	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	16	Non	ISDI+
2 – 3	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	18	Non	ISDI+

2

Prof. (m)	Teneur (mg/kg) COT sur brut	HAP	BTEX	HCT C10-C40	PCB	Sb lixivié	Fraction soluble	SO4	FI	Amiante détecté	Filière
0 – 1	150000	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	Non	ISDI
1 – 2	130000	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	12	Non	ISDI+
2 – 3	RAS	9,93	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	15	Non	ISDI+

9

Prof. (m)	Teneur (mg/kg) COT sur brut	HAP	BTEX	HCT C10-C40	PCB	Sb lixivié	Fraction soluble	SO4	FI	Amiante détecté	Filière
0 – 1	77000	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	Non	ISDI
1 – 2	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	Non	ISDI
2 – 3	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	13	Non	ISDI+

6

Prof. (m)	Teneur (mg/kg) COT sur brut	HAP	BTEX	HCT C10-C40	PCB	Sb lixivié	Fraction soluble	SO4	FI	Amiante détecté	Filière
0 – 1	97000	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	Non	ISDI
1 – 2	74000	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	12	Non	ISDI+
2 – 3	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	Non	ISDI

1

Prof. (m)	Teneur (mg/kg) COT sur brut	HAP	BTEX	HCT C10-C40	PCB	Sb lixivié	Fraction soluble	SO4	FI	Amiante détecté	Filière
0 – 1	31000	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	Non	ISDI
1 – 2	38000	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	11	Non	ISDI+
2 – 3	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	0,08	12000	7600	RAS	Non	ISDND

10

Prof. (m)	Teneur (mg/kg) COT sur brut	HAP	BTEX	HCT C10-C40	PCB	Sb lixivié	Fraction soluble	SO4	FI	Amiante détecté	Filière
0 – 1	170000	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	Non	ISDI
1 – 2	140000	RAS	RAS	RAS	RAS	0,13	RAS	RAS	RAS	Non	ISDND
2 – 3	35000	RAS	RAS	RAS	RAS	0,07	RAS	RAS	RAS	Non	ISDI+

15

Prof. (m)	Teneur (mg/kg) COT sur brut	HAP	BTEX	HCT C10-C40	PCB	Sb lixivié	Fraction soluble	SO4	FI	Amiante détecté	Filière
0 – 1	160000	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	14000	7700	RAS	Non	CC
1 – 2	57000	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	24000	15000	RAS	Non	ISDND
2 – 3	60000	73,3	RAS	2400	1,1	0,19	24000	15000	11	Non	ISDND

16

Prof. (m)	Teneur (mg/kg) COT sur brut	HAP	BTEX	HCT C10-C40	PCB	Sb lixivié	Fraction soluble	SO4	FI	Amiante détecté	Filière
0 – 1	140000	69,4	RAS	RAS	RAS	RAS	12000	7100	RAS	Non	ISDND
1 – 2	46000	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	2400	RAS	Non	ISDI
2 – 3	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	21000	13000	RAS	Non	CC

11

Prof. (m)	Teneur (mg/kg) COT sur brut	HAP	BTEX	HCT C10-C40	PCB	Sb lixivié	Fraction soluble	SO4	FI	Amiante détecté	Filière
0 – 1	52000	RAS	RAS	680	RAS	RAS	22000	15000	RAS	Non	ISDND
1 – 2	40000	RAS	RAS	510	RAS	RAS	23000	14000	RAS	Non	ISDND
2 – 3	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	9500	5400	RAS	Non	CC

14

Prof. (m)	Teneur (mg/kg) COT sur brut	HAP	BTEX	HCT C10-C40	PCB	Sb lixivié	Fraction soluble	SO4	FI	Amiante détecté	Filière
0 – 1	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	26000	14000	RAS	Non	CC
1 – 2	67000	RAS	RAS	RAS	RAS	0,21	24000	13000	RAS	Non	ISDND
2 – 3	130000	148	RAS	RAS	RAS	0,17	23000	13000	RAS	Non	ISDND

17

Prof. (m)	Teneur (mg/kg) COT sur brut	HAP	BTEX	HCT C10-C40	PCB	Sb lixivié	Fraction soluble	SO4	FI	Amiante détecté	Filière
0 – 1	180000	RAS	RAS	RAS	RAS	0,07	7500	5000	RAS	Non	ISDND
1 – 2	72000	RAS	RAS	550	RAS	RAS	22000	14000	RAS	Non	ISDND
2 – 3	38000	RAS	RAS	1400	RAS	RAS	5100	3100	RAS	Non	ISDND

12

Prof. (m)	Teneur (mg/kg) COT sur brut	HAP	BTEX	HCT C10-C40	PCB	Sb lixivié	Fraction soluble	SO4	Pb lixivié	Amiante détecté	Filière
0 – 1	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	0,13	23000	14000	RAS	Non	ISDND
1 – 2	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	24000	13000	0,52	Non	ISDND
2 – 3	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	250000	15000	0,53	Non	ISDND

13

Prof. (m)	Teneur (mg/kg) COT sur brut	HAP	BTEX	HCT C10-C40	PCB	Sb lixivié	Fraction soluble	SO4	FI	Amiante détecté	Filière
0 – 1	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	7200	4900	RAS	Non	CC
1 – 2	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	1500	RAS	Non	ISDI
2 – 3	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	20000	11000	RAS	Non	CC

18

Prof. (m)	Teneur (mg/kg) COT sur brut	HAP	BTEX	HCT C10-C40	PCB	Sb lixivié	Fraction soluble	SO4	FI	Amiante détecté	Filière
0 – 1	200000	RAS	RAS	RAS	RAS	0,59	25000	14000	RAS	Non	ISDND
1 – 2	49000	RAS	RAS	RAS	RAS	0,39	23000	15000	27	Non	ISDND
2 – 3	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	0,11	24000	14000	59	Oui	ISDI

Figure 9 : Teneurs supérieures aux seuils de gestion des déblais en ISDI surlignées en jaune (1)

25

Prof. (m)	Teneur (mg/kg)									Amiante détecté	Filière
	COT sur brut	HAP	BTEX	HCT C10-C40	PCB	Sb lixivié	Fraction soluble	SO4	FI		
0 – 1	170000	52,7	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	Non	ISDND
1 – 2	60000	164	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	13	Non	ISDND
2 – 3	180000	154	RAS	530	RAS	0,14	RAS	RAS	RAS	Non	ISDND

26

Prof. (m)	Teneur (mg/kg)									Amiante détecté	Filière
	COT sur brut	HAP	BTEX	HCT C10-C40	PCB	Sb lixivié	Fraction soluble	SO4	FI		
0 – 1	67000	RAS	RAS	RAS	RAS	0,07	RAS	RAS	RAS	Non	ISDI+
1 – 2	120000	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	1300	RAS	Non	ISDI
2 – 3	59000	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	4500	2600	RAS	Non	ISDI+

27

Prof. (m)	Teneur (mg/kg)									Amiante détecté	Filière
	COT sur brut	HAP	BTEX	HCT C10-C40	PCB	Sb lixivié	Fraction soluble	SO4	FI		
0 – 1	200000	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	20000	12000	RAS	Non	ISDND
1 – 2	180000	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	16	Non	ISDND
2 – 3	80000	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	12	Non	ISDND

28

Prof. (m)	Teneur (mg/kg)									Amiante détecté	Filière
	COT sur brut	HAP	BTEX	HCT C10-C40	PCB	Sb lixivié	Fraction soluble	SO4	FI		
0 – 1	260000	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	Non	ISDI
1 – 2	52000	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	13	Non	ISDI+
2 – 3	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	12	Non	ISDI+

29

Prof. (m)	Teneur (mg/kg)									Amiante détecté	Filière
	COT sur brut	HAP	BTEX	HCT C10-C40	PCB	Sb lixivié	Fraction soluble	SO4	FI		
0 – 1	310000	134	n.d.	570	0,026	0,07	1100	350	3	Non	ISDND
1 – 2	210000	113	n.d.	160	0,039	<0,05	25000	14000	12	Non	ISDND
2 – 3	4400	4,42	n.d.	37,8	0,036	<0,05	45000	2200	3	Non	ISDI

30

Prof. (m)	Teneur (mg/kg)									Amiante détecté	Filière
	COT sur brut	HAP	BTEX	HCT C10-C40	Zn lixivié	Sb lixivié	Fraction soluble	SO4	Cd lixivié		
0 – 1	110000	86,7	RAS	930	6,3	0,24	20000	13000	0,044	Non	ISDND
1 – 2	100000	RAS	RAS	RAS	RAS	0,36	RAS	1600	RAS	Non	ISDND
2 – 3	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	Non	ISDI

24

Prof. (m)	Teneur (mg/kg)									Amiante détecté	Filière
	COT sur brut	HAP	BTEX	HCT C10-C40	PCB	Sb lixivié	Fraction soluble	SO4	FI		
0 – 1	190000	RAS	RAS	RAS	RAS	0,07	RAS	RAS	RAS	Non	ISDI+
1 – 2	170000	112	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	Non	Biocentre
2 – 3	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	Non	ISDI

23

Prof. (m)	Teneur (mg/kg)									Amiante détecté	Filière
	COT sur brut	HAP	BTEX	HCT C10-C40	PCB	Sb lixivié	Fraction soluble	SO4	FI		
0 – 1	190000	84,4	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	Non	Biocentre
1 – 2	190000	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	Non	ISDI
2 – 3	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	Non	ISDI

22

Prof. (m)	Teneur (mg/kg)									Amiante détecté	Filière
	COT sur brut	HAP	BTEX	HCT C10-C40	PCB	Sb lixivié	Fraction soluble	SO4	Pb lixivié		
0 – 1	110000	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	23000	14000	0,53	Non	ISDI+
1 – 2	35000	RAS	RAS	RAS	RAS	0,07	23000	14000	RAS	Non	ISDND
2 – 3	47000	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	23000	14000	RAS	Non	ISDND

31

Prof. (m)	Teneur (mg/kg)									Amiante détecté	Filière
	COT sur brut	HAP	BTEX	HCT C10-C40	PCB	Sb lixivié	Fraction soluble	SO4	FI		
0 – 1	180000	68,5	RAS	RAS	RAS	0,17	RAS	RAS	RAS	Non	ISDND
1 – 2	160000	RAS	RAS	RAS	RAS	0,2	RAS	RAS	RAS	Non	ISDND
2 – 3	56000	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	Non	ISDI

32

Prof. (m)	Teneur (mg/kg)									Amiante détecté	Filière
	COT sur brut	HAP	BTEX	HCT C10-C40	PCB	Sb lixivié	Fraction soluble	SO4	FI		
0 – 1	110000	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	Non	ISDI
1 – 2	42000	RAS	RAS	520	RAS	0,07	24000	14000	RAS	Non	ISDND
2 – 3	67000	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	21000	14000	RAS	Non	CC

33

Prof. (m)	Teneur (mg/kg)									Amiante détecté	Filière
	COT sur brut	HAP	BTEX	HCT C10-C40	PCB	Zn lixivié	Fraction soluble	SO4	FI		
0 – 1	170000	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	24000	14000	RAS	Non	ISDND
1 – 2	71000	RAS	RAS	2200	RAS	4,2	23000	15000	RAS	Non	ISDND
2 – 3	100000	RAS	RAS	1300	RAS	RAS	22000	14000	28	Non	ISDND

19

Prof. (m)	Teneur (mg/kg)									Amiante détecté	Filière
	COT sur brut	HAP	BTEX	HCT C10-C40	PCB	Sb lixivié	Fraction soluble	SO4	FI		
0 – 1	230000	RAS	RAS	770	RAS	RAS	8400	5400	RAS	Non	ISDND
1 – 2	38000	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	7900	4800	RAS	Non	CC
2 – 3	32000	RAS	RAS	RAS	3,5	RAS	21000	15000	RAS	Non	ISDND

20

Prof. (m)	Teneur (mg/kg)									Amiante détecté	Filière
	COT sur brut	HAP	BTEX	HCT C10-C40	PCB	Sb lixivié	Fraction soluble	SO4	FI		
0 – 1	96000	68,6	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	2700	RAS	Non	Biocentre
1 – 2	68000	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	1200	RAS	Non	ISDND
2 – 3	130000	97,1	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	1100	11	Non	ISDND

21

Prof. (m)	Teneur (mg/kg)									Amiante détecté	Filière
	COT sur brut	HAP	BTEX	HCT C10-C40	PCB	Sb lixivié	Fraction soluble	SO4	FI		
0 – 1	120000	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	15000	RAS	Non	CC
1 – 2	21000	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	14000	RAS	Non	CC
2 – 3	61000	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	14000	RAS	Non	CC

34

Prof. (m)	Teneur (mg/kg)									Amiante détecté	Filière
	COT sur brut	HAP	BTEX	HCT C10-C40	PCB	Sb lixivié	Fraction soluble	SO4	FI		
0 – 1	200000	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	14000	9200	RAS	Non	CC
1 – 2	39000	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	22000	14000	RAS	Non	ISDND
2 – 3	43000	RAS	RAS	RAS	RAS	0,19	18000	12000	RAS	Non	ISDND

35

Prof. (m)	Teneur (mg/kg)									Amiante détecté	Filière
	COT sur brut	HAP	BTEX	HCT C10-C40	PCB	Sb lixivié	Fraction soluble	SO4	FI		
0 – 1	180000	RAS	RAS	RAS	RAS	0,07	1100	350	3	Non	ISDND
1 – 2	48000	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	6200	4300	4	Non	ISDI+
2 – 3	66000	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	6500	4300	3	Non	ISDI+

36

Prof. (m)	Teneur (mg/kg)									Amiante détecté	Filière
	COT sur brut	HAP	BTEX	HCT C10-C40	PCB	Sb lixivié	Fraction soluble	SO4	FI		
0 – 1	140000	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	Non	ISDI
1 – 2	110000	164	RAS	3500	2,6	RAS	RAS	2000	RAS	Non	ISDND
2 – 3	90000	600	RAS	1200	RAS	RAS	23000	14000	RAS	Non	ISDND

Figure 10 : Teneurs supérieures aux seuils de gestion des déblais en ISDI surlignées en jaune (2)

Affaire	*Version*	*Mission*	*Prestations SSP*	*Commune d'étude*	*Maitre d'Ouvrage*
AF.2025.04.024	I	DIAG	A130, A200, A210 et A270	GENNEVILLIERS (Zone 2)	SNCF

43

Prof. (m)	Teneur (mg/kg) COT sur brut	HAP	BTEX	HCT C10-C40	PCB	Sb lixivié	Fraction soluble	SO4	FI	Amiante détecté	Filière
0 – 1	110000	96,8	RAS	RAS	RAS	0,22	22000	14000	47	Oui	ISDD
1 – 2	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	20000	12000	39	Non	ISDND
2 – 3	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	0,09	23000	14000	27	Non	ISDND

42

Prof. (m)	Teneur (mg/kg) COT sur brut	HAP	BTEX	HCT C10-C40	PCB	Ni lixivié	Fraction soluble	SO4	FI	Amiante détecté	Filière
0 – 1	95000	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	2000	RAS	Non	ISDI
1 – 2	62000	RAS	RAS	530	RAS	RAS	RAS	1100	11	Non	ISDND
2 – 3	56000	RAS	RAS	RAS	RAS	0,79	18000	12000	RAS	Non	ISDND

37

Prof. (m)	Teneur (mg/kg) COT sur brut	HAP	BTEX	HCT C10-C40	PCB	Sb lixivié	Fraction soluble	SO4	FI	Amiante détecté	Filière
0 – 1	180000	125	RAS	RAS	RAS	RAS	22000	13000	RAS	Non	ISDND
1 – 2	49000	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	23000	14000	RAS	Non	CC
2 – 3	44000	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	19000	12000	RAS	Non	CC

44

Prof. (m)	Teneur (mg/kg) COT sur brut	HAP	BTEX	HCT C10-C40	Sb lixivié	Pb lixivié	Fraction soluble	SO4	FI	Amiante détecté	Filière
0 – 1	240000	RAS	RAS	RAS	RAS	0,93	4900	1900	RAS	Non	ISDND
1 – 2	34000	RAS	RAS	RAS	0,14	0,57	24000	14000	RAS	Non	ISDND
2 – 3	60000	RAS	RAS	RAS	0,15	RAS	20000	15000	27	Oui	ISDD

41

Prof. (m)	Teneur (mg/kg) COT sur brut	HAP	BTEX	HCT C10-C40	PCB	Sb lixivié	Fraction soluble	SO4	FI	Amiante détecté	Filière
0 – 1	110000	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	Non	ISDI
1 – 2	31000	RAS	RAS	RAS	RAS	0,09	24000	13000	RAS	Non	ISDND
2 – 3	51000	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	22000	14000	RAS	Non	CC

38

Prof. (m)	Teneur (mg/kg) COT sur brut	HAP	BTEX	HCT C10-C40	PCB	Sb lixivié	Fraction soluble	SO4	FI	Amiante détecté	Filière
0 – 1	120000	RAS	RAS	RAS	RAS	0,97	23000	15000	RAS	Non	ISDND
1 – 2	57000	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	13	Non	ISDI+
2 – 3	140000	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	Non	ISDI

40

Prof. (m)	Teneur (mg/kg) COT sur brut	HAP	BTEX	HCT C10-C40	PCB	Sb lixivié	Fraction soluble	SO4	FI	Amiante détecté	Filière
0 – 1	230000	122	RAS	780	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	Non	Biocentre
1 – 2	71000	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	21000	14000	RAS	Non	CC
2 – 3	72000	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	15000	9400	RAS	Non	CC

39

Prof. (m)	Teneur (mg/kg) COT sur brut	HAP	BTEX	HCT C10-C40	PCB	Sb lixivié	Fraction soluble	SO4	FI	Amiante détecté	Filière
0 – 1	300000	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	1400	RAS	Non	ISDI
1 – 2	48000	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	23000	14000	RAS	Non	CC
2 – 3	56000	RAS	RAS	RAS	6,7	RAS	7100	4500	RAS	Non	ISDND

45

Prof. (m)	Teneur (mg/kg) COT sur brut	HAP	BTEX	HCT C10-C40	PCB	Sb lixivié	Fraction soluble	SO4	FI	Amiante détecté	Filière
0 – 1	72000	1,49	n.d.	66,4	0,026	0,16	24000	15000	3	Non	ISDND
1 – 2	53000	5,77	n.d.	160	0,039	0,15	22000	15000	4	Non	ISDND
2 – 3	4400	4,42	n.d.	37,8	0,036	0,15	7300	4800	3	Non	ISDND

46

Prof. (m)	Teneur (mg/kg) COT sur brut	HAP	BTEX	HCT C10-C40	PCB	Sb lixivié	Fraction soluble	SO4	FI	Amiante détecté	Filière
0 – 1	180000	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	13000	8200	RAS	Non	CC
1 – 2	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	21000	14000	RAS	Non	CC
2 – 3	71000	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	4400	2700	RAS	Non	CC

48

Prof. (m)	Teneur (mg/kg) COT sur brut	HAP	BTEX	HCT C10-C40	PCB	Ni lixivié	Fraction soluble	SO4	FI	Amiante détecté	Filière
0 – 1	RAS	304	RAS	870	RAS	0,53	25000	15000	RAS	Non	ISDND
1 – 2	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	0,65	23000	14000	RAS	Non	CC
2 – 3	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	25000	14000	RAS	Non	CC

52

Prof. (m)	Teneur (mg/kg) COT sur brut	HAP	BTEX	HCT C10-C40	PCB	Sb lixivié	Fraction soluble	SO4	FI	Amiante détecté	Filière
0 – 1	340000	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	Non	ISDI
1 – 2	270000	85	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	1500	RAS	Non	ISDND
2 – 3	200000	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	Non	ISDI

47

Prof. (m)	Teneur (mg/kg) COT sur brut	HAP	BTEX	HCT C10-C40	PCB	Sb lixivié	Fraction soluble	SO4	FI	Amiante détecté	Filière
0 – 1	41000	53,5	RAS	RAS	RAS	RAS	22000	15000	RAS	Non	ISDND
1 – 2	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	24000	14000	RAS	Non	CC
2 – 3	39000	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	22000	14000	RAS	Non	CC

49

Prof. (m)	Teneur (mg/kg) COT sur brut	HAP	BTEX	HCT C10-C40	PCB	Mo lixivié	Fraction soluble	SO4	FI	Amiante détecté	Filière
0 – 1	43000	RAS	10	RAS	RAS	RAS	11000	7700	RAS	Non	ISDND
1 – 2	33000	RAS	RAS	2600	RAS	0,59	17000	11000	RAS	Non	ISDND
2 – 3	80000	56,7	RAS	1600	RAS	4	22000	14000	RAS	Non	ISDND

51

Prof. (m)	Teneur (mg/kg) COT sur brut	HAP	BTEX	HCT C10-C40	PCB	Sb lixivié	Fraction soluble	SO4	FI	Amiante détecté	Filière
0 – 1	150000	RAS	RAS	RAS	RAS	0,09	4700	3300	RAS	Non	ISDND
1 – 2	320000	RAS	RAS	RAS	RAS	0,08	RAS	RAS	RAS	Non	ISDI+
2 – 3	260000	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	Non	ISDI

50

Prof. (m)	Teneur (mg/kg) COT sur brut	HAP	BTEX	HCT C10-C40	PCB	Sb lixivié	Fraction soluble	SO4	FI	Amiante détecté	Filière
0 – 1	150000	113	RAS	RAS	RAS	RAS	5400	3600	RAS	Oui	ISDD
1 – 2	93000	516	RAS	1100	RAS	RAS	23000	15000	11	Non	ISDND
2 – 3	42000	87,8	RAS	RAS	RAS	RAS	24000	14000	RAS	Non	ISDND

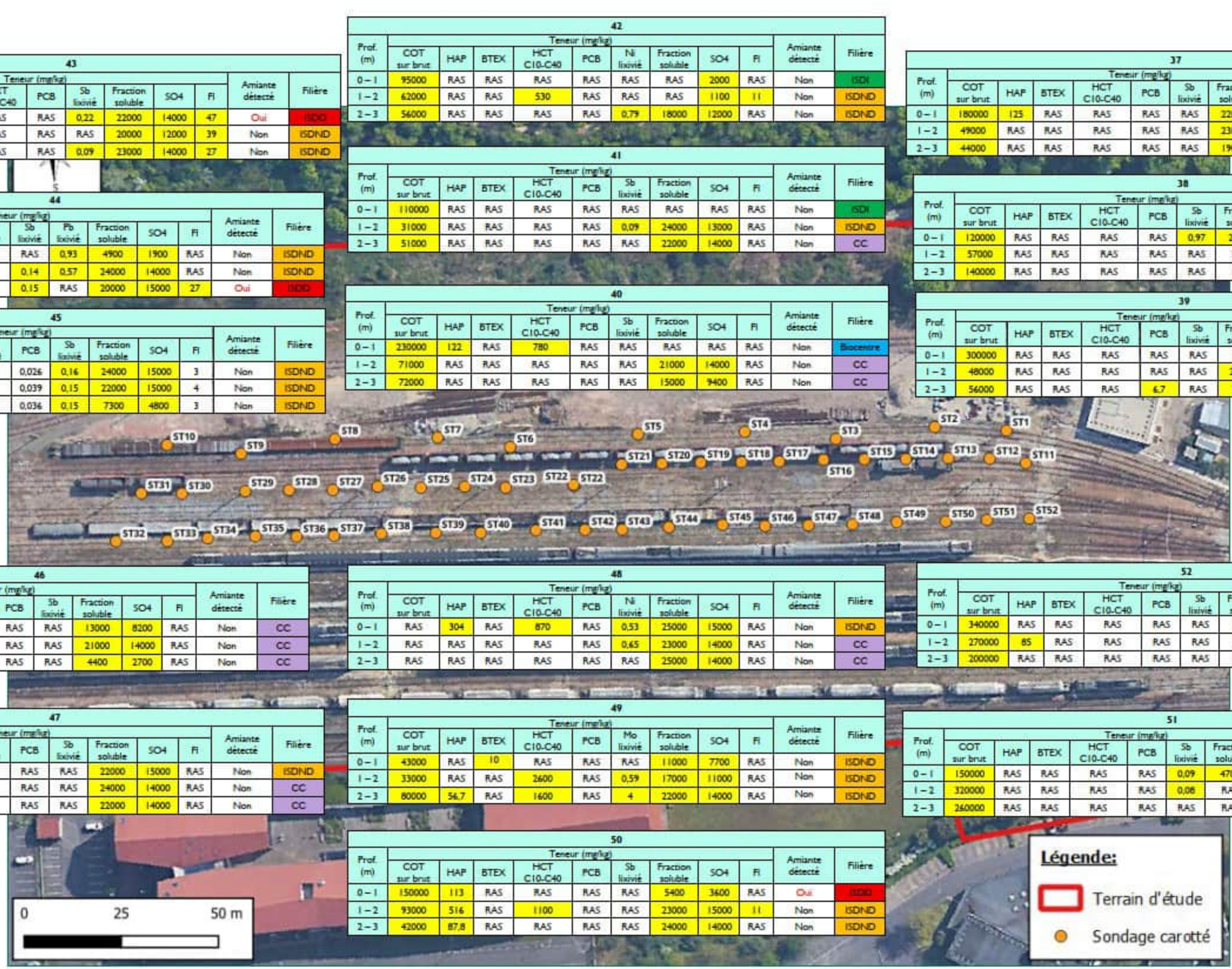
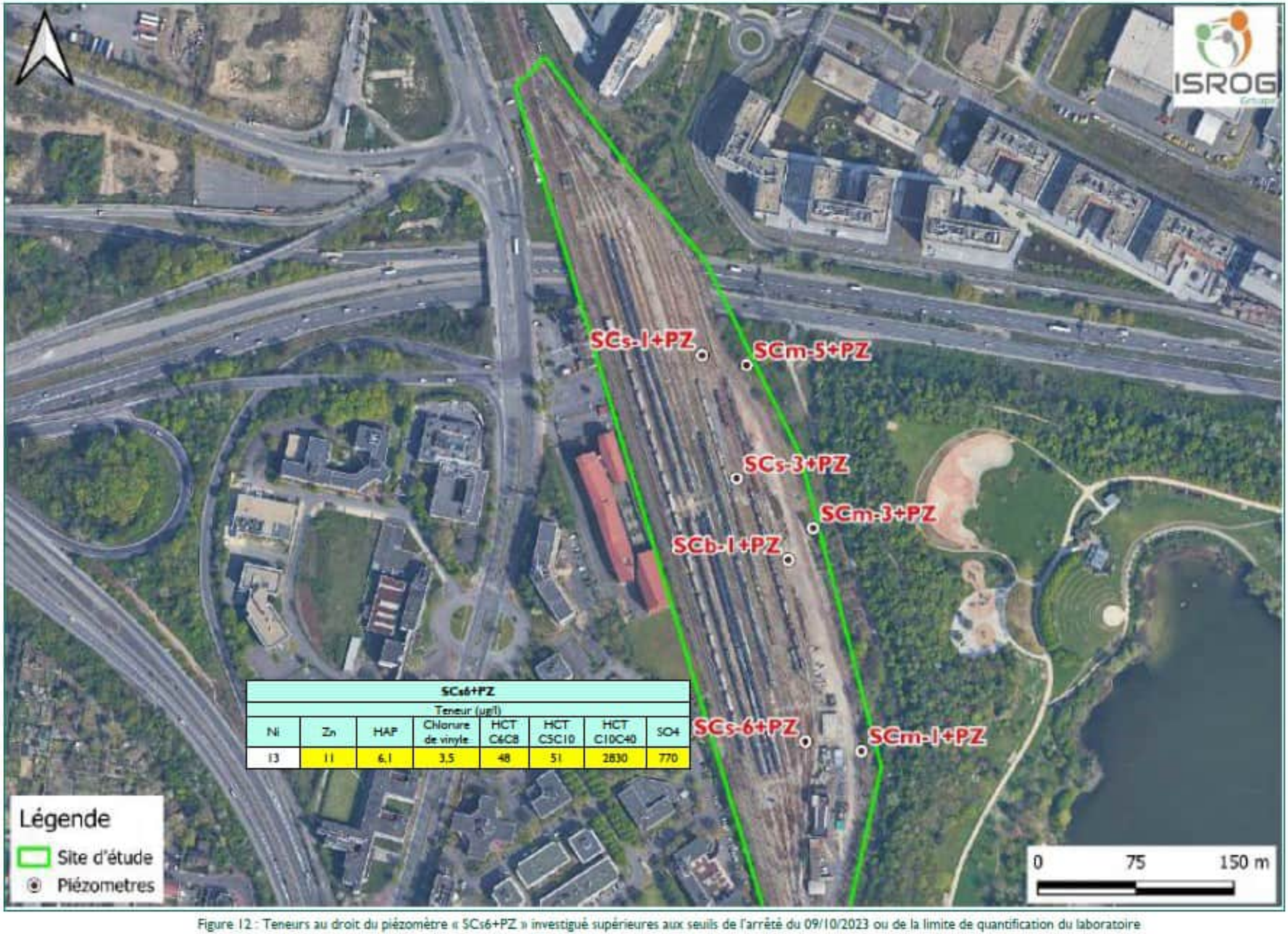


Figure 11 : Teneurs supérieures aux seuils de gestion des déblais en ISDI surlignées en jaune (3)

Affaire	*Version*	*Mission*	*Prestations SSP*	*Commune d'étude*	*Maitre d'Ouvrage*
AF.2025.04.024	1	DIAG	A130, A200, A210 et A270	GENNEVILLIERS (Zone 2)	SNCF



SCs6+PZ							
Teneur (µg/l)							
Ni	Zn	HAP	Chlorure de vinyle	HCT C6C8	HCT C5C10	HCT C10C40	SO4
13	11	6,1	3,5	48	51	2830	770

Figure 12 : Teneurs au droit du piézomètre « SCs6+PZ » investigué supérieures aux seuils de l'arrêté du 09/10/2023 ou de la limite de quantification du laboratoire

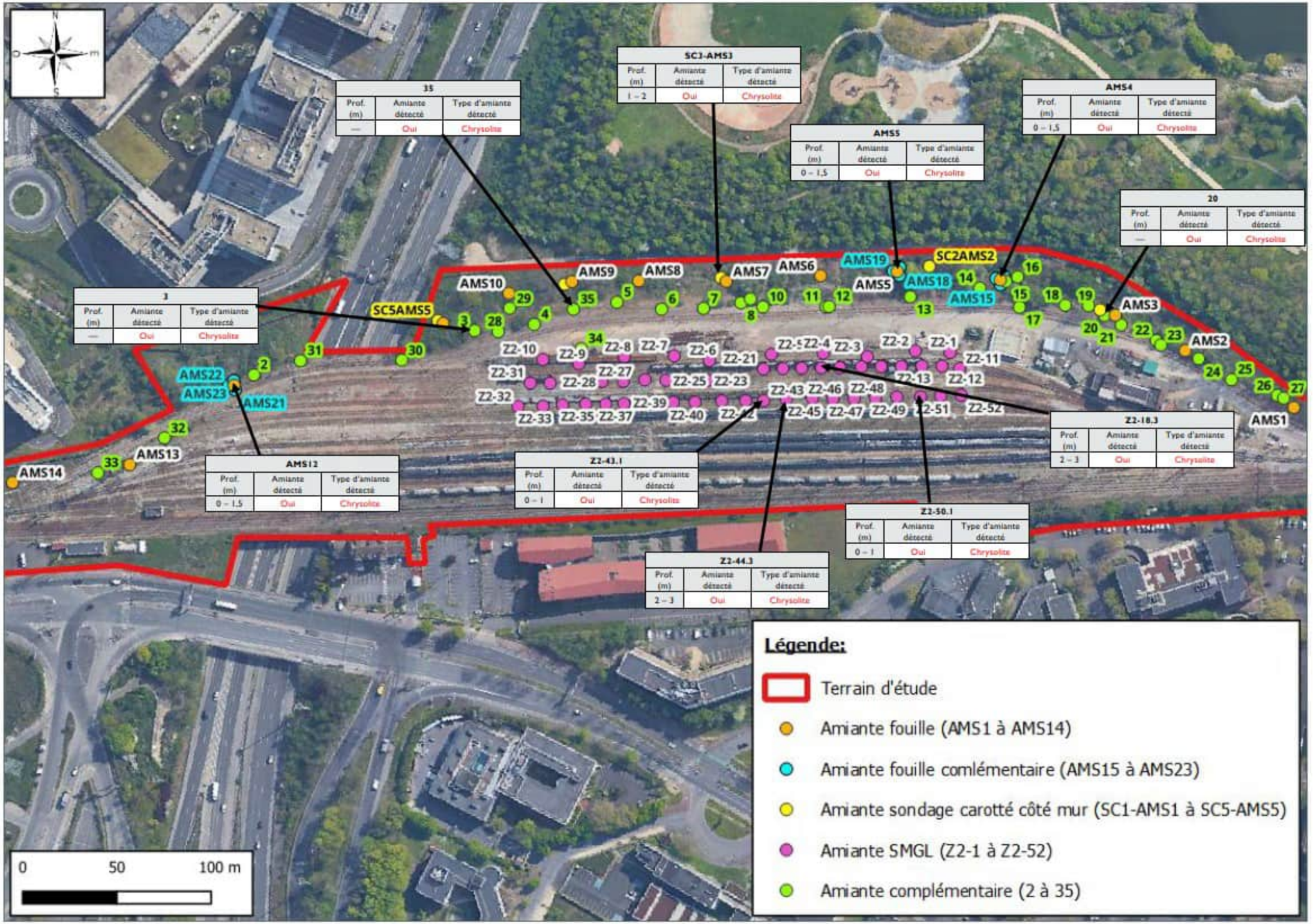


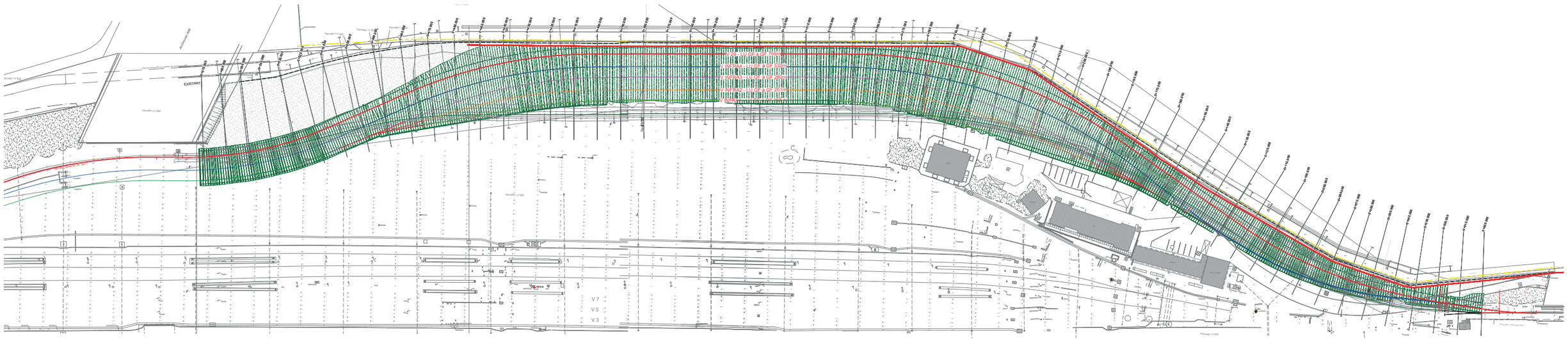
Figure 3 : Echantillons amiantés

ANNEXE B

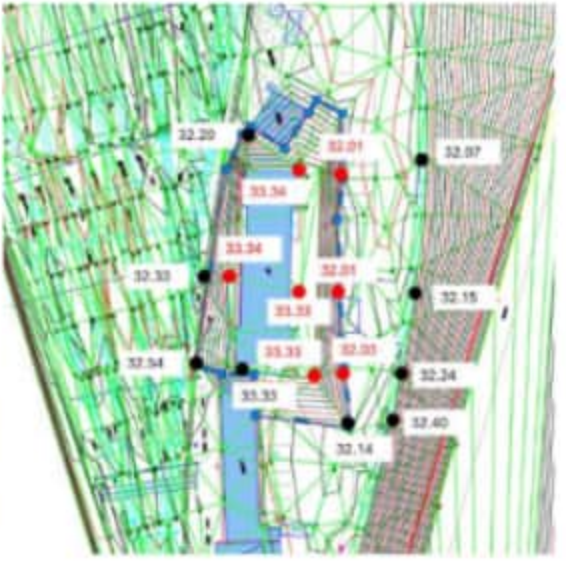
Plan d'aménagement du projet

1. Contexte

Parcelle - plan état projeté (travaux soutènement)



- Les travaux prévoient également la remise à niveau des terrains en promontoire, au niveau du parking existant et du bâtiment à démolir. Un décaissement de cette zone de 1300 m² environ (terrains plans et talus) sur environ 1,15 m est prévu de manière à se raccorder aux cotes du terrain existant en limites est et ouest (voies ferroviaires). Ces travaux permettront une remise à niveau général de la zone pour y aménager les infrastructures de stationnement (parking, abris...), les cheminements du site et les espaces verts projetés. Une attention particulière sera à porter au nivellement au regard



Zone 1 - Promontoire, futur parking enherbé

Zone 2 - SMGL et bâtiment multiservice BMS

Citerne métallique enterrée

E		Nature de la modification			
		Etabli par : Prénom NOM	Contrôlé par : Prénom NOM		Validé par : Prénom NOM
D		Nature de la modification			
		Etabli par : Prénom NOM	Contrôlé par : Prénom NOM		Validé par : Prénom NOM
C		Nature de la modification			
		Etabli par : Prénom NOM	Contrôlé par : Prénom NOM		Validé par : Prénom NOM
B		Nature de la modification			
		Etabli par : Prénom NOM	Contrôlé par : Prénom NOM		Validé par : Prénom NOM
A	31/10/2025	Première diffusion			
		Etabli par : E. DUGIT-FINAT - K. BENCHIHA	Contrôlé par : F. COUSSENS		Validé par : H.F. HUSSON
IND	DATE	MODIFICATIONS			

GENNEVILLIERS
CREATION D'UN SMGL

Adresse du projet :
Gennevilliers, 92 230

SNCF - Voyageurs - projets Transilien -Agence Ateliers et Installations Fixes (A2IF)
Adresse : 75, Avenue de Paris Bâtiment Alsace 93 210 SAINT-DENIS
Chef de Projet : Anne SOUCHARD - Hugo LAM
Email : anne.duprez@sncf.fr - hugo.lam@sncf.fr
Conducteur de projet : Nicolas CHABOT
Email : nicolas.chabot@sncf.fr

MAITRISE D'OUVRAGE

SNCF Réseau - Agence Infrastructure pour les Nouveau Matériel (ANM)
Adresse : 15, Rue Camille Moke 93 210 SAINT-DENIS
Chef de projet : Arnaud COPLET
Email : arnaud.copplet@reseau.sncf.fr

MAITRISE D'OEUVRE GENERALE ET FERROVIAIRE

AREP - Architecture Recherche Engagement Post-carbone
Direction de Studio - Bâtiments industriels
Adresse : 16, Avenue d'Ivry, 75647 Paris Cedex 13
Chef de Projet : François COUSSENS
Email : francois.coussens@arep.fr

MAITRISE D'OEUVRE BÂTIMENT

APS

ARCHITECTURE

PIECES GRAPHIQUES

PLANS IMPLANTATION

PLAN DE MASSE PROJETE

N° d'affaire : 1015476-00 | Date : 31/10/2025 | Echelle : 1 : 500

AREP	GEN	ATL	APS	A1201	A
EMETTEUR	LOCALISATION	PROJET	PHASE	METIER + NUMERO DU DOCUMENT	INDICE

ANNEXE C

Caractère des terres et filières d’évacuation

EVACUATION EN FILIERE DE GESTION HORS SITE								REUTILISATION SUR SITE		
Zone	Maille	Echantillons	Profondeur (m)	Dépassement constaté	Fillière d'évacuation	Surface (m^2)	Volume (m^3)	Modalités	Volume (m3)	Logique
Zone 1 - Soutènement										
	PL1	MPM1/MP2	0,8	- HAP (66,4 mg/kg max / 59 en moyenne)	ISDND	2217	1774	Sous recouvrement	1773,6	- HAP (66,4 mg/kg max / 59 en moyenne)
	PL10	MPM3	0,8	- HAP (204 mg/kg)	ISDND	509	407	Non	407,2	- HAP (204 mg/kg)
	PL2	SC1	0,8	- Pas de dépassement mais prise en compte de la moyenne des terres sulfatées sur les mailles adjacentes	ISDI+	1535	1228	Sous recouvrement	1228	- Pb 200mg/kg
	PL3	MPM4	0,8	- Amiante et terres sulfatées	ISDD	120	96	Non	96	- Amiante et terres sulfatées
	PL4	SC2	0,8	- Terres sulfatées	ISDI+	1475	1180	Non	1180	- Pb (2600 mg/kg), maille délimitée pour inclure aussi la totalité de la zone impactée par la renouée
	PL5	MPM5	0,8	- Amiante	ISDD	119	95	Non	95,2	- Amiante
	PL6	MPM6/MPM7/SC3	0,8	- Terres sulfatées. - 1 valeur de HAP à 52mg/kg mais moyenne sur la maille de 21 mg/kg. - 1 valeur de fluorure à 34mg/kg mais moyenne de 15,3mg/kg sur la maille	ISDI+	2477	1982	Sous recouvrement	1981,6	- Pb (200 mg/kg moyenne) - 1 point à 52mg/kg HAP
	PL11	MPM8	0,8	- Terres sulfatées - 35mg/kg de fluorure mais moyenne de 20mg/kg avec sondage MP+E4	ISDI+	1405	1124	Non	1124	- Pb (1700 mg/kg)
	PL7	SC4/MPM10	0,8		ISDI	717	574	Sous recouvrement	573,6	- Pb (98 mg/kg moyenne)
	PL8	MPM11	0,8	- HAP (173mg/kg)	ISDND	413	330	Non	330,4	- HAP (173mg/kg)
	PL9	SC5	0,8	- Fluorures (11mg/kg)	ISDI+	244	195	Sous recouvrement	195,2	Pb (150 mg/kg)
					Volume ISDD		**190**	**Volume à évacuer**	**3230**	**m^3**
					Volume ISDND		**2510**	**Volume pouvant être réutilisé sur site**	**5750**	**m^3**
					Volume ISDI+		**5710**	***- sous recouvrement***	***5750***	***m^3***
					Volume ISDI		**570**	***- sans restrictions***	***0***	***m^3***
Zone 2 - BMS										
	BMS1	ST6/ST7/ST8/ST9/ ST10	0,5	- 1 valeur de HAP à 54,5mg/kg mais moyenne de la maille = 37,5mg/Kg	ISDI	811	406	Sans restrictions	406	
	BMS2	ST13/ST14/ST15/ ST16/ST17/ST18/ ST19/ST20/ST21	0,5	- Terres sulfatées - HAP sur 2 points (69,4mg/kg et 68,6 mg/kg) mais moyenne sur la maille de 24mg/kg - HCT: 1 point à 770mg/kg mais moyenne sur la maille de 221,6mg/kg -Sb sur lixiviat: 1 valeur à 0,59mg/kg mais moyenne sur la maile de 0,1mg/kg	ISDI+	666	333	Sous recouvrement	333	- Pb (429 mg/kg moyenne) - HAP (69,4 et 68,6 en ST16 et ST20 et moyenne à 24mg/kg)
					Volume ISDD		**0**	**Volume à évacuer**	**0**	**m^3**
					Volume ISDND		**0**	**Volume pouvant être réutilisé sur site**	**740**	**m^3**
					Volume ISDI+		**330**	***- sous recouvrement***	***330***	***m^3***
					Volume ISDI		**410**	***- sans restrictions***	***410***	***m^3***

Zone	Maille	Echantillons	Profondeur (m)	Dépassement constaté	Fillière d'évacuation	Surface (m^2)	Volume (m^3)	Modalités	Volume (m3)	Logique
Zone 2 - SMGL - 0-1m										
	SMGL-0 16	ST31	1	- HAP (68,5mg/Kg)	ISDND	174	174	Sous recouvrement	174	- Pb (510mg/kg) - HAP(68,5mg/kg)
	SMGL-0 1	ST29/ST30	1	- HAP (max 134mg/kg, moyenne = 110mg/kg) - HCT: moyenne 750mg/kg	ISDND	270	270	non	270	- Pb max 3500mg/kg en ST30 - HAP max de 134mg/kg
	SMGL-0 2	ST32/ST33/ST34	1	- Terres sulfatées (*données manquantes sur ST32 pour les ETMs et autres paramètres sur lixiviats)	ISDI+	472	472	Sous recouvrement	472	- Pb (493 mg/kg moyenne)
	SMGL-0 3	ST28/ST35/ST36	1	- Sb sur lixiviat: 1 valeur à 0,07mg/kg mais moyenne à 0,06mg/kg	ISDI	442	442	Sous recouvrement	442	- Pb (96 mg/kg moyenne)
	SMGL-0 4	ST27/ST37	1	- HAP (98mg/kg moyenne)	ISDND	231	231	Sous recouvrement	231	- HAP (98mg/kg moyenne) - Pb (345 mg/kg moyenne)
	SMGL-0 17	ST38	1	- Sb sur lixiviat 0,97mg/kg	ISDND	178	178	non	178	- Pb (4100 mg/kg)
	SMGL-0 5	ST24/ST25/ST26/ ST39	1	- HAP (max de 52,7mg/kg) mais 33mg/kg en moyenne) - Sb sur lixiviat (moyenné à 0,6mg/kg)	ISDI+	504	504	Sous recouvrement	504	- Pb (285 mg/kg moyenne)
	SMGL-0 6	ST40	1	- HAP(122 mg/kg) - HCT (780 mg/kg)	ISDND	149	149	non	149	- HAP(122 mg/kg) - HCT (780 mg/kg)
	SMGL-0 18	ST23	1	- HAP(84,4 mg/kg)	ISDND	103	103	Sous recouvrement	103	- HAP(84,4 mg/kg)
	SMGL-0 7	ST22	1	- Terres sulfatées	ISDI+	280	280	Sous recouvrement	280	- Pb (660 mg/kg)
	SMGL-0 13	ST41/ST42	1		ISDI	354	354	Sous recouvrement	354	- Pb (moyenne 432mg/kg)
	SMGL-0 8	ST43	1	- Amiante	ISDD	137	137	non	137	- Amiante
	SMGL-0 9	ST44/ST45	1	- Terres sulfatées - Pb sur lixivat (max de 0,97mg/kg)	ISDI+	625	625	non	625	- Pb (5050 mg/kg moyenne)
	SMGL-0 13	ST46/ST47	1	- Terres sulfatées - HAP (max de 53,5mg/kg) mais 28,27mg/kg en moyenne)	ISDI+	501	501	Sous recouvrement	501	- Pb (395 mg/kg moyenne)
	SMGL-0 10	ST48	1	- HAP(304mg/kg) - HCT(870 mg/kg)	ISDND	169	169	non	169	- HCT(870 mg/kg) - métaux sur bruts supérieurs au valeurs de réference
	SMGL-0 11	ST49	1	- Terres sulfatées - 10 mg/l mais moyenne à 3,4mg/kg avec sondages (ST14 et ST15)	ISDI+	357	357	Sous recouvrement	357	- Pb 110mg/kg
	SMGL-0 12	ST50	1	- amiante	ISDD	116	116	non	116	- amiante

Volume ISDD	**250**
Volume ISDND	**1270**
Volume ISDI+	**2740**
Volume ISDI	**800**

Volume à évacuer	**1640**	**m^3**
Volume pouvant être réutilisé sur site	**3420**	**m^3**
- sous recouvrement	***3420***	***m^3***
- sans restrictions	***0***	***m^3***

Zone	Maille	Echantillons	Profondeur (m)	Dépassement constaté	Fillière d'évacuation	Surface (m^2)	Volume (m^3)	Modalités	Volume (m3)	Logique
Zone 2 - SMGL - 1-2m										
	SMGL-1-1	ST31/ST32	1	- Terres sulfatées - Sb sur lixiviat: max à 0,2mg/kg mais moyenne à 0,135mg/kg - HCT: max à 520mg/kg mais moyenne à 220mg/kg	ISDI+	339	339	Sous recouvrement	339	- Pb (178 mg/kg moyenne)
	SMGL-1-2	ST33	1	- HCT à 2200mg/kg	ISDND	170	170	non	170	- HCT (2200 mg/kg)
	SMGL-1-3	ST30	1	- Sb sur lixiviat à 0,36mg/kg mais moyenne avec sondages adjacents ST31 et ST32 à 0,2mg/kg	ISDI+	135	135	non	135	- Pb (1300mg/kg)
	SMGL-1-4	ST34	1	- Terres sulfatées	ISDI+	146	146	non	146	- Pb (1900mg/kg)
	SMGL-1-5	ST35	1	- Terres sulfatées	ISDI+	146	146	Sous recouvrement	146	- Pb 150mg/kg
	SMGL-1-6	ST29	1	- HAP à 113 mg/kg	ISDND	132	132	non	132	- HAP à 113 mg/kg
	SMGL-1-7	ST28	1	- Fluorure à 13mg/kg	ISDI+	119	119	Sous recouvrement	119	- Pb 150mg/kg
	SMGL-1-8	ST36	1	- HAP(164mg/kg) - HCT(3500 mg/kg) - PCB (2,6mg/kg)	ISDND	140	140	non	140	- HAP(164mg/kg) - HCT(3500 mg/kg) - PCB (2,6mg/kg)
	SMGL-1-9	ST27	1	- HAP à 99,2 mg/kg	ISDND	109	109	Sous recouvrement	109	- HAP ~100mg/kg
	SMGL-1-10	ST26	1		ISDI	108	108	Sans restrictions	108	
	SMGL-1-11	ST37/ST38/ST39/ ST40/ST41	1	- Terres sulfatées ou fluorure	ISDI+	880	880	Sous recouvrement	880	- Pb (530 mg/kg moyenne)
	SMGL-1-12	ST24/ST25	1	- HAP (max à 164mg/kg et moyenne à 138mg/kg	ISDND	202	202	non	202	- HAP (max à 164mg/kg et moyenne à 138mg/kg
	SMGL-1-13	ST23	1		ISDI	125	125	Sous recouvrement	125	- Pb 150mg/kg
	SMGL-1-14	ST42	1	- Fluorure à 11mg/kg - HCT à 530 mg/kg mais moyenne < 500mg/kg avec mailles adjacentes	ISDI+	154	154	non	154	- Pb (1500mg/kg)
	SMGL-1-15	ST43/ST44/ST46/ ST47/ST48	1	- Terres sulfatées - Sb sur lixiviat : moyenne à 0,08mg/kg - Pb sur lixiviat: 1 valeur à 0,57mg/kg mais moyenne <0,5mg/kg - Ni: 1 valeur sur lixiviat à 0,65 mg/kg mais moyenne < 0,4 mg/kg - Fluorure: 1 valeur à 39mg/kg mais moyenne sur la maille < 30 mg/kg	ISDI+	1433	1433	Sous recouvrement	1433	- Pb moyenné 411mg/kg
	SMGL-1-18	ST45	1	- Terres sulfatées	ISDI+	168	168	non	168	- Mercure à 11,5mg/kg
	SMGL-1-16	ST22	1	- Terres sulfatées	ISDI+	146	146	non	146	- Pb (1700mg/kg)
	SMGL-1-17	ST49/ST50	1	- HCT: max à 2600mg/kg - HAP: max à 516mg/kg	ISDND	403	403	non	403	- Pb (8400 mg/kg moyenne)

Volume ISDD	**0**
Volume ISDND	**1160**
Volume ISDI+	**3670**
Volume ISDI	**230**

Volume à évacuer	**1800**	**m^3**
Volume pouvant être réutilisé sur site	**3260**	**m^3**
- sous recouvrement	***3150***	***m^3***
- sans restrictions	***110***	***m^3***

Zone	Maille	Echantillons	Profondeur (m)	Dépassement constaté	Fillière d'évacuation	Surface (m^2)	Volume (m^3)	Modalités	Volume (m3)	Logique
Zone 2 - SMGL - 2-2,55m										
	SMGL-2-1	ST31/ST30/ST29/ ST28	0,55	- Fluorure: 1 point à 12mg/kg mais moyenne <10mg/kg	ISDI	547	301	Sans restrictions	301	- Pb moyen à 69mg/kg
	SMGL-2-2	ST32	0,55	- Terres sulfatées	ISDI+	163	90	Sous recouvrement	90	- Pb à 200mg/kg
	SMGL-2-3	ST33	0,55	- HCT à 1300mg/kg	ISDND	171	94	Sous recouvrement	94	- HCT : 1300mg/kg - Pb 540mg/kg
	SMGL-2-4	ST34/ST35	0,55	- Terres sulfatées - 1 valeur antimoine à 0,19mg/kg, moyenne 0,12mg/kg	ISDI+	306	168	Sous recouvrement	168	- Pb moyenné à 575mg/kg
	SMGL-2-5	ST36	0,55	- HAP à 598mg/kg	ISDND	136	75	non	75	- HAP à 598mg/kg
	SMGL-2-6	ST27	0,55	- HAP à 75,1mg/kg	ISDND	104	57	Sous recouvrement	57	- HAP à 75,1mg/kg
	SMGL-2-7	ST37	0,55	- Terres sulfatées	ISDI+	160	88	Sous recouvrement	88	- Pb à 200mg/kg
	SMGL-2-8	ST26	0,55	- Fraction soluble à 4500mg/kg mais moyenné avec ST38: <4000mg/kg	ISDI	105	58	Sans restrictions	58	
	SMGL-2-9	ST38	0,55		ISDI	175	96	Sous recouvrement	96	- Pb à 380 mg/kg
	SMGL-2-10	ST25	0,55	- HAP à 154mg/kg	ISDND	106	58	non	58	- Pb à 1800 mg/kg - HAP à 154mg/kg
	SMGL-2-11	ST23/ST24	0,55		ISDI	238	131	Sans restrictions	131	
	SMGL-2-12	ST39/ST40/ST41/ ST42/ST43	0,55	- Terres sulfatées - Fluorure: 1 valeur à 27mg/kg mais moyenne à 12mg/kg - PCB: 1 valeur à 6,7mg/kg mais moyenne sur les mailles en ISDI voisines <1mg/kg - Ni sur lixiviat : 1 valeur à 0,79mg/kg mais moyenne à 0,2mg/kg - Sb sur lixiviat: 1 valeur à 0,09mg/kg mais moyenne à 0,06mg/kg	ISDI+	845	465	Sous recouvrement	465	- Pb à 403 mg/kg en moyenne - PCB moyenné 1,4mg/kg
	SMGL-2-13	ST22	0,55	- Terres sulfatées	ISDI+	368	202	non	202	- Pb à 1400 mg/kg
	SMGL-2-14	ST44	0,55	- amiante	ISDD	181	100	non	100	- amiante
	SMGL-2-15	ST45	0,55	- Terres sulfatées - Sb à 0,15mg/kg	ISDI+	292	161	non	161	- Pb à 1500 mg/kg
	SMGL-2-16	ST46/ST47	0,55	- Terres sulfatées	ISDI+	536	295	Sous recouvrement	295	- Pb moyenné à 145 mg/kg
	SMGL-2-17	ST48	0,55	- Terres sulfatées	ISDI+	402	221	non	221	- Pb à 4700 mg/kg
	SMGL-2-18	ST49/ST50	0,55	- HAP max = 87,8mg/kg - HCT max = 1600mg/kg	ISDND	242	133	Sous recouvrement	133	- HAP moyenné: 72,25 mg/kg - HCT moyenné: 955 mg/kg

Volume ISDD	**100**
Volume ISDND	**420**
Volume ISDI+	**1690**
Volume ISDI	**590**

Volume à évacuer	**820**	**m^3**
Volume pouvant être réutilisé sur site	**1980**	**m^3**
- sous recouvrement	***1490***	***m^3***
- sans restrictions	***490***	***m^3***

Récapitulatif des volumes (non inclus les 1500m^3 du promontoire)

Filière	Volume en place
Volume ISDD	**540 m3**
Volume ISDND	**5 360 m3**
Volume ISDI+	**14 140 m3**
Volume ISDI	**2 600 m3**

Réutilisation sur site	
Volume à évacuer	**7 490 m3**
Volume pouvant être réutilisé sur site	**15 150 m3**
- Volume pouvant être réutilisé sur site sous recouvrement	*14 140 m3*
- Volume pouvant être réutilisé sur site sans restrictions	*1 010 m3*

wsp.com