



Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Ministère chargé de
l'environnement

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

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



N° 14734*03

*Ce formulaire sera publié sur le site internet de l'autorité environnementale
Avant de remplir cette demande, lire attentivement la notice explicative*

Cadre réservé à l'autorité environnementale

Date de réception :

30/04/2021

Dossier complet le :

30/04/2021

N° d'enregistrement :

F-044-21-C-0059

1. Intitulé du projet

Construction d'un atelier de maintenance automoteurs à Chalindrey

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

2.1 Personne physique

Nom

Prénom

2.2 Personne morale

Dénomination ou raison sociale

SNCF VOYAGEURS

Nom, prénom et qualité de la personne
habilitée à représenter la personne morale

Philippe JACOB

RCS / SIRET

5 1 9 0 3 7 5 8 4 1 3 3 9 0

Forme juridique

SA

Joignez à votre demande l'annexe obligatoire n°1

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.))
Rubrique n°1 : Installations classées pour	Le projet consiste en la création d'un atelier de maintenance de 2860 m ² , ainsi qu'un bâtiment annexe à usage tertiaire et logistique de 1450 m ² . Ces deux constructions seront attenantes l'une de l'autre.

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

Ce projet se trouve sur le site de maintenance TER de Chalindrey actuellement occupé par diverse installations.

Le projet consiste à augmenter, par une extension, la capacité de l'atelier de maintenance existant sur le site de Chalindrey afin de faire face à des besoins futurs accrus en termes de maintenance des rames régionales Grand Est.

Cette extension sera composée de :

- un atelier principal comprenant une voie de maintenance sur fosse et une seconde voie en option.
- un bâtiment annexe comprenant des locaux de stockage et des bureaux
- des voies de maintenance extérieures
- une aire de lavage extérieure

Aucune démolition n'est prévue dans le cadre de ce projet. Les voies ferrées seront déposées et reconstituées pour s'adapter à l'aménagement du nouvel atelier.

4.2 Objectifs du projet

Le schéma directeur de maintenance 2025 a pour objectif de permettre l'adaptation des infrastructures de maintenance à l'évolution du parc de matériel roulant. Une augmentation du parc de 24% est en effet programmée sur le territoire du Grand Est, afin de répondre aux projets de développement de lignes ferroviaires et à la mise en place de cadencement.

Afin de répondre aux besoins de maintenance d'un parc de matériel AGC et Régiolis Coradia, SNCF et la Région souhaitent augmenter la capacité du site de maintenance de Strasbourg, nœud ferroviaire stratégique.

4.3 Décrivez sommairement le projet

4.3.1 dans sa phase travaux

Les travaux seront réalisés en plusieurs étapes :

- Dépose des voies
- Terrassement
- Fondation / Génie Civil
- Charpente métallique
- Clos couvert
- Travaux ferroviaire hors atelier
- Travaux ferroviaire dans l'atelier
- Corps d'état technique
- Outillage
- Aménagement second œuvre
- VRD

4.3.2 dans sa phase d'exploitation

L'extension prévue sera amenée à entretenir différents types de rames :

- des automotrices thermiques principalement ;
- des automotrices électriques ponctuellement.

Cette extension sera divisée en plusieurs unités fonctionnelles :

- accès, stationnement du personnel, déchargement, gestion du bâtiment ;
- bureaux et locaux dédiés au personnels et aux prestataires extérieurs ;
- un atelier avec une voie sur fosses avec passerelles ;
- locaux de stockage et locaux techniques ;
- aire de remisage extérieur et aire de lavage.

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

La décision de l'autorité environnementale devra être jointe au(x) dossier(s) d'autorisation(s).

Le projet sera soumis à permis de construire.

Le projet se situe au sein d'un site ICPE actuellement déjà autorisé (arrêté de prescriptions complémentaires du 20 avril 2015). Le projet fera l'objet d'un porter à connaissance ayant pour but d'informer le Préfet des modifications projetées sur le site actuel.

Le projet sera soumis à une déclaration loi sur l'eau au titre de la rubrique 2.1.5.0 en cas d'infiltration des eaux pluviales dans le sous-sol.

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

Grandeurs caractéristiques	Valeur(s)
Construction d'un atelier de 2860 m ²	
Construction d'une zone tertiaire et logistique de 1450 m ²	
Reconfiguration de la plateforme ferroviaire liée à la création de l'atelier	

4.6 Localisation du projet

Adresse et commune(s)
d'implantation

6 Avenue Gambetta, 52600
Chalindrey

Coordonnées géographiques¹

Long. 4 7 ° 8 0 ' 4 1 " 03 Lat. 5 ° 4 4 ' 6 1 " 43

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

Point de départ :

Long. ___ ° ___ ' ___ " Lat. ___ ° ___ ' ___ "

Point d'arrivée :

Long. ___ ° ___ ' ___ " Lat. ___ ° ___ ' ___ "

Communes traversées :

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 a-t-il fait l'objet d'une évaluation environnementale ?

Oui

Non

4.7.2 Si oui, décrivez sommairement les différentes composantes de votre projet et indiquez à quelle date il a été autorisé ?

¹ Pour l'outre-mer, voir notice explicative

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 CARMEN, disponible sur le site de chaque direction régionale.

Le site Internet du ministère en charge 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) ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
En zone de montagne ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Dans une zone couverte par un arrêté de protection de biotope ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Sur le territoire d'une commune littorale ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Dans un parc national, un parc naturel marin, une réserve naturelle (nationale ou régionale), une zone de conservation halieutique ou un parc naturel régional ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Sur un territoire couvert par un plan de prévention du bruit, arrêté ou le cas échéant, en cours d'élaboration ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement de l'État en Haute-Marne
Dans un bien inscrit au patrimoine mondial ou sa zone tampon, un monument historique ou ses abords ou un site patrimonial remarquable ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Dans une zone humide ayant fait l'objet d'une délimitation ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	

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 ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Dans un site ou sur des sols pollués ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Les terres du site ont subi des pollutions dans le passé, notamment liées à des déversements accidentels de gasoil au niveau d'une ancienne station-service, des fuites de carburant des rames thermiques et une mauvaise qualité environnementales des remblais. Une dépollution partielle a eu lieu en 2010/2011. Un diagnostic de pollution des sols et des eaux souterraines a été réalisé sur l'emprise du projet (rapport fourni en annexe n°9)
Dans une zone de répartition des eaux ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Dans un périmètre de protection rapprochée d'un captage d'eau destiné à la consommation humaine ou d'eau minérale naturelle ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Dans un site inscrit ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Le projet se situe-t-il, dans ou à proximité :	Oui	Non	Lequel et à quelle distance ?
D'un site Natura 2000 ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Le projet se situe à 2,80 km à l'ouest du site Natura 2000 FR20100248 - Rebords du plateau de Langres à Cochons et Chalindrey.
D'un site classé ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	

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

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

Veillez compléter le tableau suivant :

Incidences potentielles		Oui	Non	De quelle nature ? De quelle importance ? <i>Appréciez sommairement l'impact potentiel</i>
Ressources	Engendre-t-il des prélèvements d'eau ? Si oui, dans quel milieu ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	En exploitation, l'atelier n'engendrera pas de prélèvement d'eau. En revanche, la phase travaux (réalisation des fosses d'entretien des rames et des bassins de rétention des eaux pluviales) nécessitera un rabattement de la nappe souterraine.
	Impliquera-t-il des drainages / ou des modifications prévisibles des masses d'eau souterraines ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	L'impact hydrogéologique du projet sera évalué de manière qualitative après réception des données du suivi piézométrique en cours. Les ouvrages souterrains projetés sont peu profonds (2 mètres) et pourraient interférer avec la nappe sur une frange de sol d'environ 50 cm (niveau piézométrique en période de hautes eaux estimé actuellement à 1,5 m de profondeur).
	Est-il excédentaire en matériaux ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	La réalisation des travaux va engendrer l'excavation d'importants volumes de terres : - 4 700 m3 liés aux excavations pour les bâtiments ; - 7 000 m3 pour l'infrastructure ferroviaire. Ces terres seront réutilisées sur site dans la mesure du possible et évacuées vers des installations de stockage adaptées en fonction de leur nature (inertes ou non inertes) (cf. diagnostic de pollution des sols en annexe n°9 et méthodologie de gestion en annexe n°10).
	Est-il déficitaire en matériaux ? Si oui, utilise-t-il les ressources naturelles du sol ou du sous-sol ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Le projet nécessitera un apport de matériaux nécessaires aux travaux de construction.
Milieu naturel	Est-il susceptible d'entraîner des perturbations, des dégradations, des destructions de la biodiversité existante : faune, flore, habitats, continuités écologiques ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Un pré-diagnostic écologique du site a été réalisé en décembre 2019 (cf. rapport en annexe 8). Compte tenu des éléments issus de la bibliographie et de la visite de terrain en période hivernale, l'emprise du projet possède un enjeu globalement faible. Un inventaire printanier viendra confirmer le niveau d'enjeux pour les oiseaux, les reptiles et les mammifères terrestres susceptibles de fréquenter le site. Des mesures ont déjà intégrées dans le projet (cf. annexe n°11).
	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 ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Le projet se situe à 2,80 km à l'ouest du site Natura 2000 FR20100248 - Rebords du plateau de Langres à Cochons et Chalindrey.

	Est-il susceptible d'avoir des incidences sur les autres zones à sensibilité particulière énumérées au 5.2 du présent formulaire ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Engendre-t-il la consommation d'espaces naturels, agricoles, forestiers, maritimes ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Le site d'implantation du projet est actuellement très artificialisé. Les espaces consommés ne sont pas à caractère naturels, forestiers ou maritimes.
Risques	Est-il concerné par des risques technologiques ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Le site est soumis aux risques du site de maintenance déjà en activité actuellement.
	Est-il concerné par des risques naturels ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	La commune de Chalindrey, et donc le site, sont globalement peu exposés aux risques naturels. On y recense : - des phénomènes météorologiques de type «Tempête et grains (vent)»; - un risque sismique très faible (zone de sismicité 1).
	Engendre-t-il des risques sanitaires ? Est-il concerné par des risques sanitaires ?	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	Des risques sanitaires potentiels sont identifiés pour ce type d'aménagement en phase chantier (bruit, qualité de l'air, émission de poussières, déversements accidentels). Le MOA mettra en place les mesures nécessaires pour réduire au maximum les risques et ainsi les rendre acceptables. (Cf annexe 11). Le risque sanitaire lié à la présence de terres fortement impactées en hydrocarbures a été évalué grâce à la réalisation d'une Analyse de Risques Résiduels Prédictive ; ce risque est qualifié d'acceptable.
Nuisances	Engendre-t-il des déplacements/des trafics	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	L'exploitation du site engendra des déplacements liés aux livraisons par voies routières d'une part, et à la fréquentation quotidienne du site par ses agents d'autre part.
	Est-il source de bruit ? Est-il concerné par des nuisances sonores ?	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	L'augmentation de la fréquentation ferroviaire du site engendra ponctuellement une augmentation du bruit, limitée par le fait que le matériel neuf roulant est moins bruyant. Certaines opérations de maintenance bruyantes auront lieu à l'intérieur du bâtiment, ce dernier recevra un traitement acoustique à cet effet.

	<p>Engendre-t-il des odeurs ? Est-il concerné par des nuisances olfactives ?</p>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	<p>Les effluents gazeux en sortie des ateliers seront traités à l'aide de filtres adaptés et rejetés à une hauteur suffisante pour ne pas impacter le voisinage. Les prescriptions de l'arrêté ministériel relatif à la rubrique 2930 seront respectées.</p>
	<p>Engendre-t-il des vibrations ? Est-il concerné par des vibrations ?</p>	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	<p>L'augmentation de la fréquentation ferroviaire du site engendrera ponctuellement une augmentation des vibrations dues au passage des trains. La vitesse de circulation sur site étant limitée à 30km/h, l'effet sera lui-même limité.</p>
	<p>Engendre-t-il des émissions lumineuses ? Est-il concerné par des émissions lumineuses ?</p>	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	<p>Le site connaîtra une activité nocturne de 21h à 5h. Plusieurs éclairages extérieurs seront nécessaires ; les prescriptions réglementaires concernant la lutte contre la pollution lumineuse seront respectées.</p>
Emissions	<p>Engendre-t-il des rejets dans l'air ?</p>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<p>Les effluents gazeux issus du fonctionnement des moteurs thermiques seront évacués par des cheminées situées en hauteur et équipées avec des filtres adaptés.</p>
	<p>Engendre-t-il des rejets liquides ? Si oui, dans quel milieu ?</p>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<p>Différents types d'effluents liquides seront rejetés dans le réseau d'eaux usées du site ou évacués en tant que déchets (cf. annexe n°11). Un pré-traitement réalisé grâce à la station d'épuration du site permettra de respecter les seuils de rejet imposés par le gestionnaire de réseau.</p>
	<p>Engendre-t-il des effluents ?</p>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<p>Oui, cf. paragraphes précédents sur les rejets gazeux et liquides.</p>
	<p>Engendre-t-il la production de déchets non dangereux, inertes, dangereux ?</p>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<p>Les huiles constituent le principal déchet en quantité. D'autres déchets non dangereux (emballage, bois) sont produits. L'exploitation du site générera également des eaux mélangées à des hydrocarbures, des métaux ferreux et des antigels. Ces différents types de déchets seront stockés dans différents types de contenants appropriés avant évacuation vers des filières appropriées.</p>

Patrimoine / Cadre de vie / Population	Est-il susceptible de porter atteinte au patrimoine architectural, culturel, archéologique et paysager ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Aucun patrimoine architectural ou paysager n'a été recensé à proximité. De plus, le projet comprend la mise en place d'espaces végétalisés visant à une meilleure insertion paysagère du projet.
	Engendre-t-il des modifications sur les activités humaines (agriculture, sylviculture, urbanisme, aménagements), notamment l'usage du sol ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Le site d'implantation de l'atelier est d'ores et déjà dédié à l'activité ferroviaire. Le projet n'aura donc pas d'impact sur l'usage du sol. Il pourra cependant avoir un impact positif sur certaines activités économiques compte-tenu de la création d'emploi induite.

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 :

Projet de mise en conformité des réseaux humides du site

Projet d'extension de la station-service, sans modification du stockage et de la distribution de gasoil

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 lesquels :

6.4 Description, le cas échéant, des mesures et des caractéristiques du projet destinées à éviter ou réduire les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine (pour plus de précision, il vous est possible de joindre une annexe traitant de ces éléments) :

Le maître d'ouvrage a réalisé une évaluation des impacts du projet en phase travaux et en phase d'exploitation. Cette analyse a donné lieu à la définition de mesures d'évitement et de réduction. A ce stade, le maître d'ouvrage juge qu'aucune mesure de compensation n'est nécessaire.

L'analyse des impacts et les mesures sur lesquelles la maîtrise d'ouvrage s'engage sont présentées en annexe n°11.

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.

cf. Annexe n°12

8. Annexes

8.1 Annexes obligatoires

Objet		
1	Document CERFA n°14734 intitulé « informations nominatives relatives au maître d'ouvrage ou pétitionnaire » - non publié ;	<input checked="" type="checkbox"/>
2	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) ;	<input checked="" type="checkbox"/>
3	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 ;	<input checked="" type="checkbox"/>
4	Un plan du projet <u>ou</u> , pour les travaux, ouvrages ou aménagements visés aux catégories 5° a), 6°a), b) et c), 7°a), b), 9°a), b), c), d), 10°, 11°a), b), 12°, 13°, 22°, 32, 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 ;	<input checked="" type="checkbox"/>
5	Sauf pour les travaux, ouvrages ou aménagements visés aux 5° a), 6°a), b) et c), 7° a), b), 9°a), b), c), d), 10°, 11°a), b), 12°, 13°, 22°, 32, 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 ;	<input checked="" type="checkbox"/>
6	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.	<input checked="" type="checkbox"/>

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

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

Objet
- Pré-diagnostic environnemental du site - PARVIS , 2019 (Annexe 7) - Pré-diagnostic écologique du site - BIOTOPE , 2020(Annexe 8) - Diagnostic de pollution du sol et des eaux souterraines - SOCOTEC, 2020 (Annexe 9) - Note méthodologique sur la gestion des terres non inertes - PARVIS, 2020 (Annexe 10) - Note d'évaluation des impacts et proposition de mesures (Annexe 11) - Auto-évaluation du projet (Annexe 12)

9. Engagement et signature

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



Fait à STRASBOURG

le, 29/04/2021

Signature



**PROJET DE CONSTRUCTION D'UN ATELIER DE MAINTENANCE
AUTOMOTEURS A CHALINDREY**

MAITRISE D'OUVRAGE SNCF VOYAGEURS

Evaluation environnementale

Dossier de demande d'examen au cas par cas

Annexes 2 à 6

Affaire suivie par :

Cécile SAILLE
PARVIS - Référente environnement
M. +33 6 26 62 62 71
cecile.saillelarger@parvis.fr

et


Paul VALMALLE
PARVIS - Conducteur d'opérations / AMO Environnement
M. +33 (0)6 21 10 88 10
Paul.valmalle@parvis.fr

Table des matières

ANNEXE 2 : PLAN DE LOCALISATION	3
ANNEXE 3 : PHOTOS LOCALISEES	5
ANNEXE 4 : PLAN DU PROJET	10
ANNEXE 5 : PLAN DES ABORDS DU PROJET	13
ANNEXE 6 : PLAN DE LOCALISATION DU PROJET PAR RAPPORT AUX SITES NATURA 2000 SITUES A PROXIMITE	15

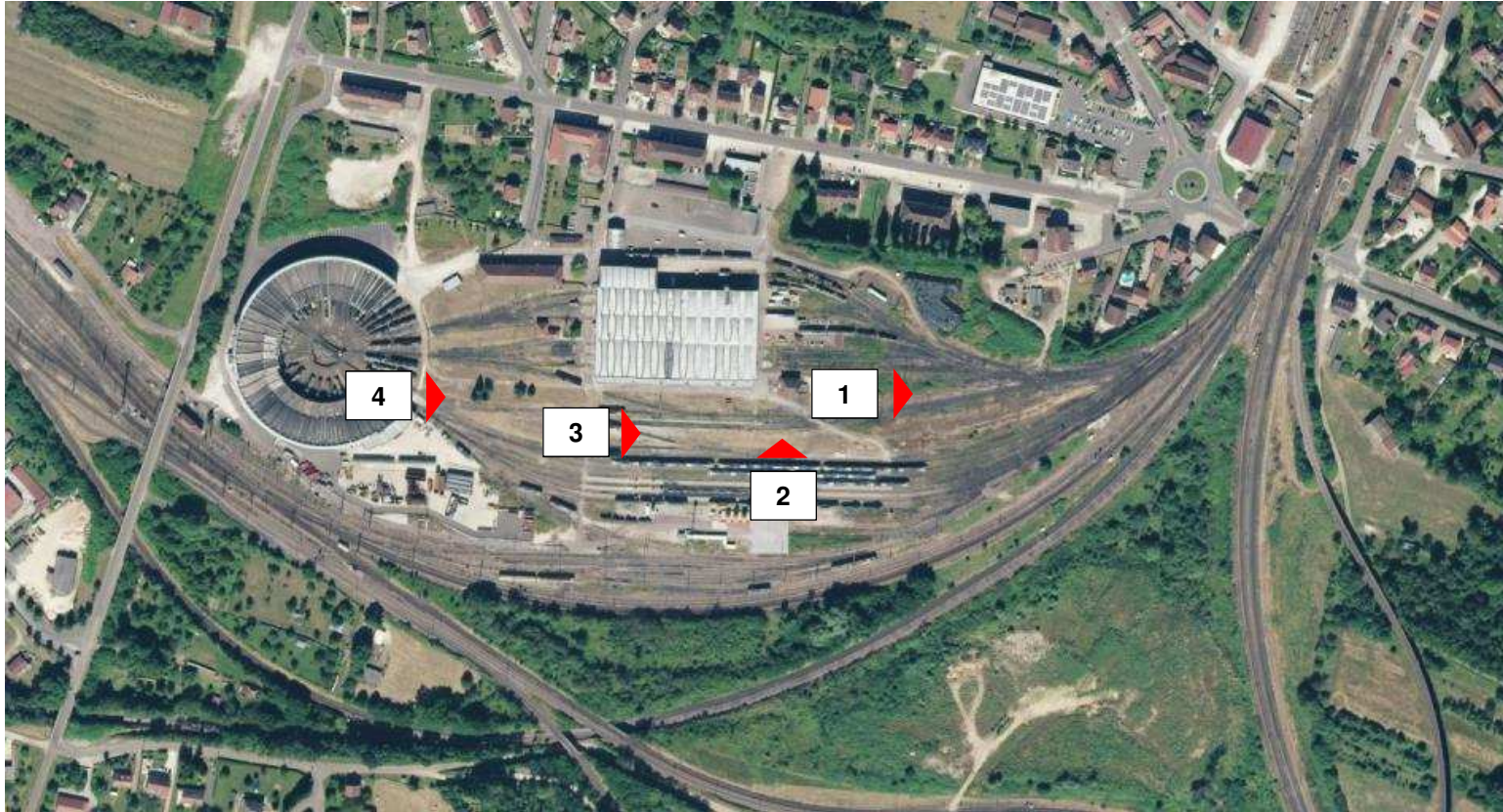
ANNEXE 2 : PLAN DE LOCALISATION



 Périmètre du projet

Localisation du projet (Source : Géoportail)

ANNEXE 3 : PHOTOS LOCALISEES



Localisation des photos



Photo n°1



Photo n°2

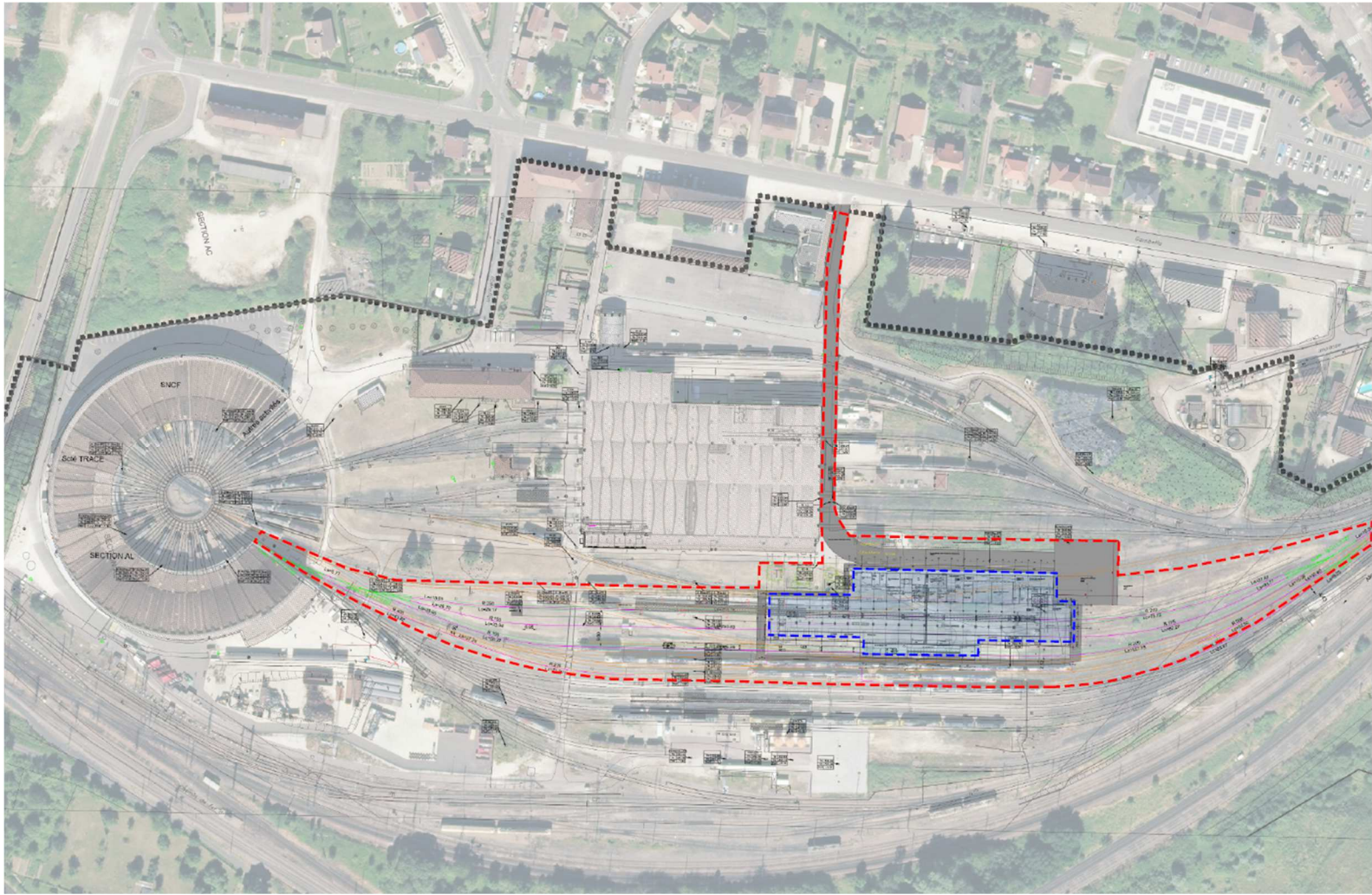


Photo n°3



Photo n°4

ANNEXE 4 : PLAN DU PROJET

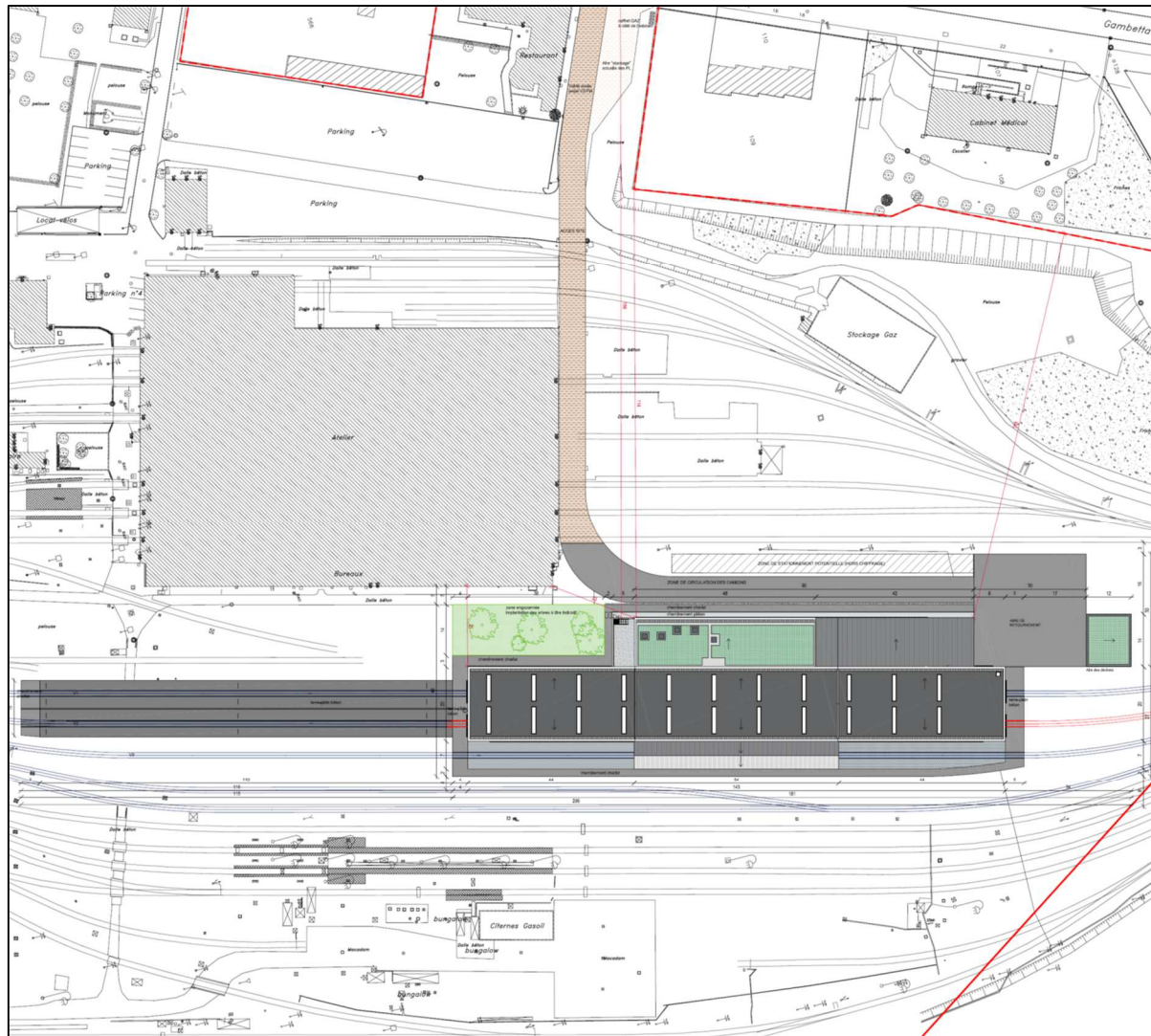


Emprise de la future plateforme ferroviaire



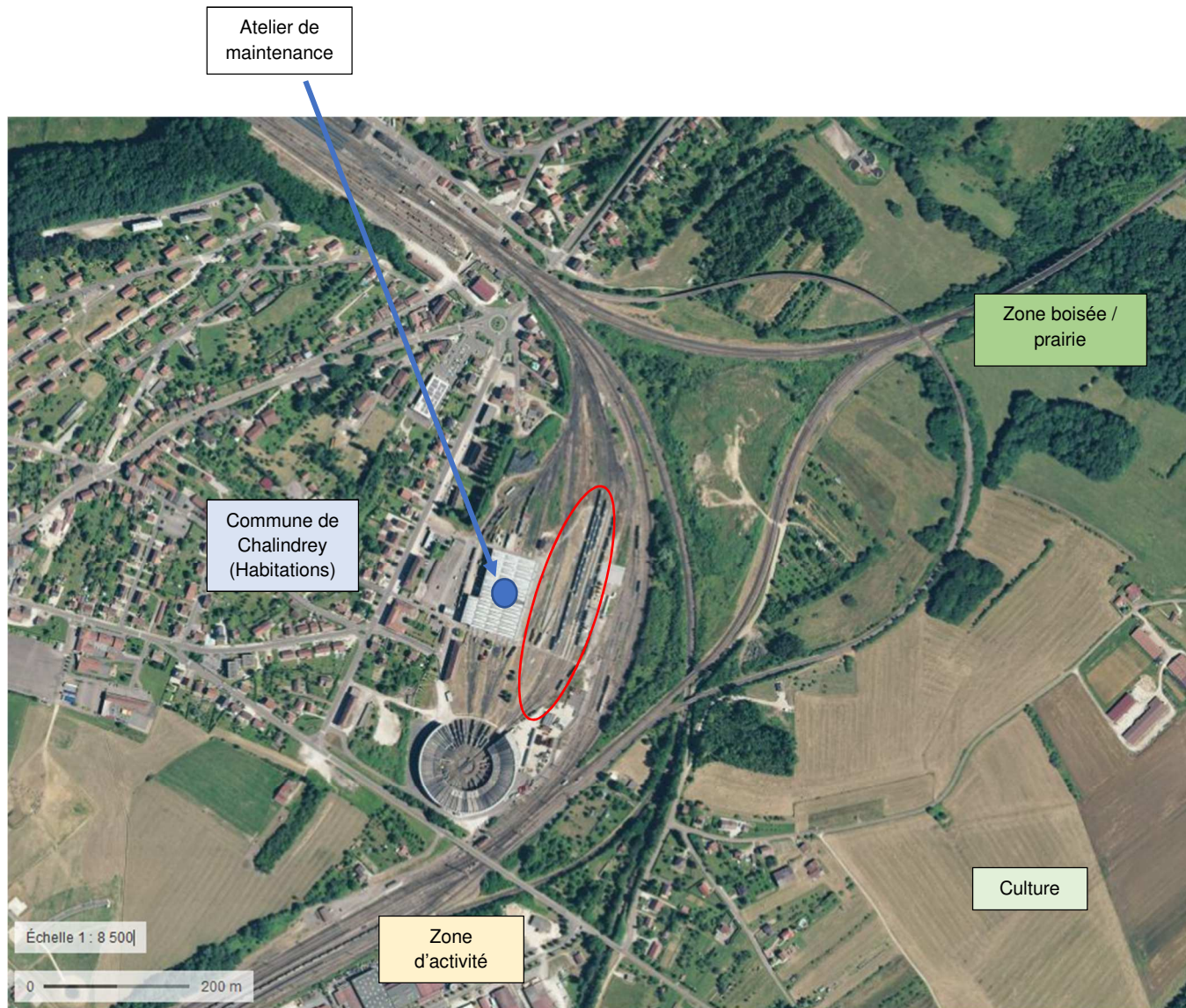
Emprise du futur atelier

Emprise de l'opération



Plan masse du projet (source : AREP, 2020)

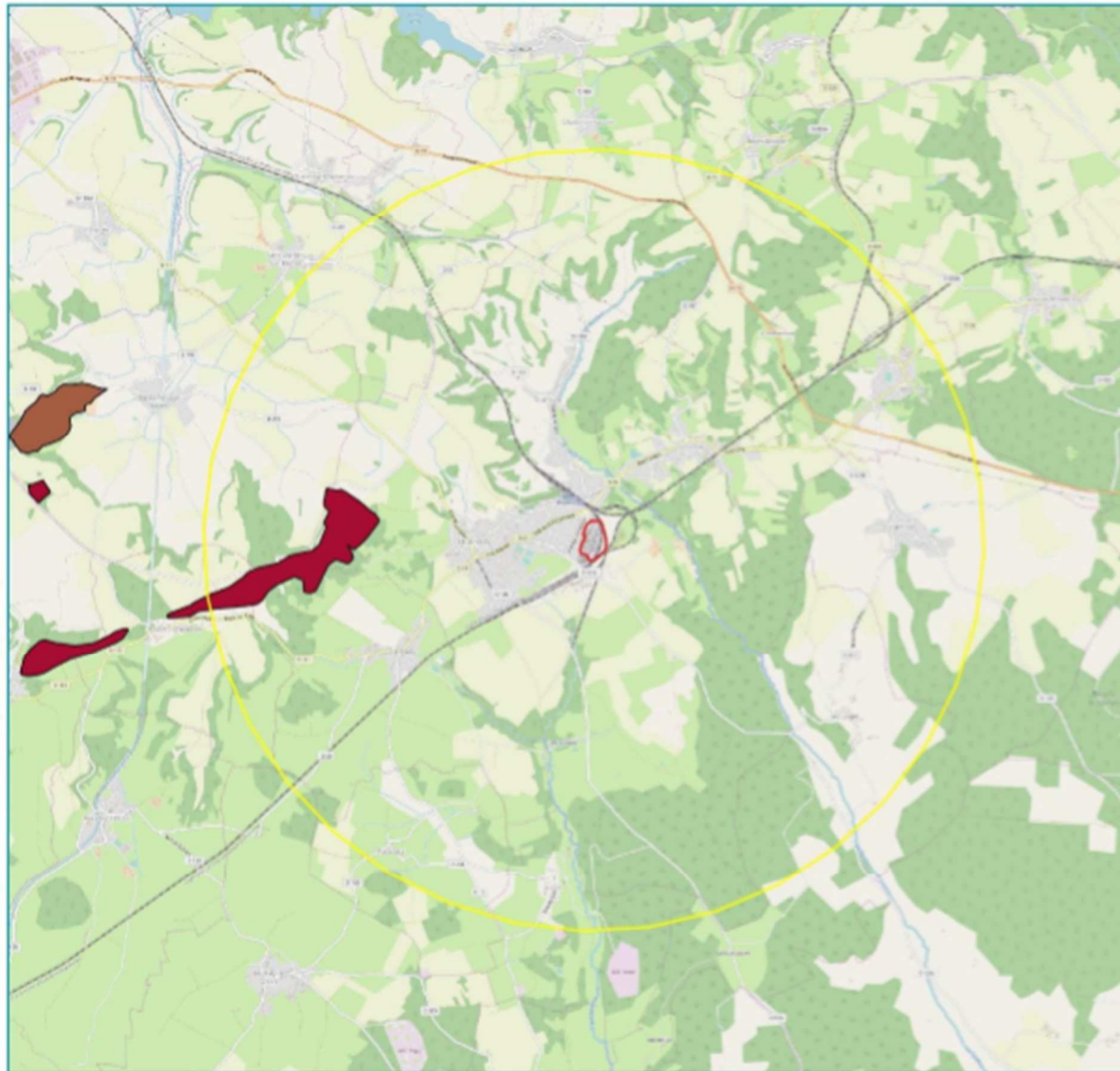
ANNEXE 5 : PLAN DES ABORDS DU PROJET



 Périmètre du projet

Le site du projet et ses abords (Source : Géoportail)

**ANNEXE 6 : PLAN DE LOCALISATION DU PROJET PAR
RAPPORT AUX SITES NATURA 2000 SITUES A PROXIMITE**



Zonages réglementaires

Réalisation d'une étude de pré-diagnostic écologique dans le cadre de travaux d'atelier de maintenance TER à Chalindrey (52).

- Aire d'étude immédiate
- Aire d'étude éloignée

Zonages du réseau Natura 2000

- Zone de Protection Spéciale*

Autre zonages réglementaires

- Site inscrit



* FR20100248 – Rebords du Plateau de Langres à Cochons et Chalindrey

PROJET D'ATELIER DE MAINTENANCE TER DE CHALINDREY

MAITRISE D'OUVRAGE SNCF VOYAGEURS

Evaluation environnementale
Dossier de demande d'examen au cas par cas

Annexe n°7 : prédiagnostic environnemental

Affaire suivie par :

Cécile SAILLE

PARVIS – Responsable AMO environnement

M. +33 6 26 62 62 71

cecile.saillelarger@parvis.fr

Et

Paul VALMALLE

PARVIS - Conducteur d'opérations / AMO Environnement

M. +33 (0)6 21 10 88 10

Paul.valmalle@parvis.fr

SOMMAIRE

1.	Contexte et localisation	3
2.	Objectif de la mission de PARVIS	4
3.	Méthodologie de l'analyse environnementale	4
3.1	Méthodologie du diagnostic	4
3.2	Objectifs et méthodologie de l'analyse des enjeux environnementaux.....	5
4.	Environnement naturel	6
4.1	Climat.....	6
4.2	Topographie.....	7
4.3	Géologie	8
4.4	Hydrogéologie.....	9
4.5	Réseau hydrographique	10
4.6	Milieux naturels.....	11
5.	Environnement humain.....	15
5.1	Insertion urbaine et paysagère	15
5.1	Document d'urbanisme.....	17
5.2	Patrimoine architectural et archéologique	18
5.2.1	Accessibilité du site	18
5.3	Qualité de l'air :.....	19
5.4	Acoustique	19
6.	Risques naturels et technologiques.....	21
7.	Occupation du site.....	22
8.	Pollution des sols et des eaux souterraines	25
9.	Gestion des déchets.....	25
10.	Gestion des eaux usées et des eaux pluviales	27
10.1	Assainissement.....	27
10.2	Gestion des eaux pluviales de la plateforme ferroviaire.....	27
11.	Installations Classées pour la Protection de l'Environnement	27
11.1	Situation actuelle	27
11.2	ICPE ayant fait l'objet d'une cessation d'activité	28
11.3	Suivi de la DREAL concernant la gestion de la pollution des sols	28
12.	Analyse des enjeux environnementaux.....	28
12.1	Contexte environnemental global	28
12.2	Contexte local et spécificité de l'opération	28
12.3	Synthèse des enjeux environnementaux	28

1. CONTEXTE ET LOCALISATION

Le schéma directeur de maintenance 2025 a pour objectif de permettre l'adaptation des infrastructures de maintenance à l'évolution du parc de matériel roulant. Une augmentation de +24% est en effet programmée sur le territoire du Grand Est, afin de répondre aux projets de développement de lignes ferroviaires et à la mise en place de cadencement.

Dans le cadre de la mise en œuvre de ce schéma directeur, le site de maintenance de Chalindrey fait aujourd'hui l'objet d'un projet d'extension, sous maîtrise d'ouvrage de SNCF Mobilités (direction TER Grand Est).

Le site de maintenance de Chalindrey est situé au sud-est de la commune, dans le département de la Haute-Marne (52), dans la Région Grand Est. Chalindrey est considéré comme un nœud ferroviaire et l'activité liée à la maintenance est essentielle dans l'économie de la commune.



Localisation du site à l'échelle régionale (source : IGN)



Localisation du site à l'échelle locale (source : IGN)

2. OBJECTIF DE LA MISSION DE PARVIS

PARVIS a été sollicitée **pour accompagner le maître d'ouvrage dans la dimension environnementale du montage de son opération**, ce qui implique :

- la réalisation d'un diagnostic environnemental du site ;
- une analyse des enjeux environnementaux identifiés suite à la réalisation du diagnostic, permettant d'accompagner la définition d'un programme d'opération, d'établir la listes des études environnementales et techniques à réaliser et de guider la conception du projet ;
- une analyse des procédures administratives applicables au projet au titre du code de l'environnement et les incidences sur le planning global de l'opération.

La présente note d'analyse environnementale comprend le diagnostic du site et l'analyse des enjeux environnementaux.

L'analyse des procédures administratives applicables au projet fait l'objet d'un livrable distinct.

3. METHODOLOGIE DE L'ANALYSE ENVIRONNEMENTALE

3.1 Méthodologie du diagnostic

Le présent diagnostic est basé sur les données suivantes :

- Bases de données publiques (Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire, Banque de données du Sous-Sol du BRGM, DREAL Grand Est) ;
- *Diagnostic environnemental du site*, AREP Environnement, 2018 ;
- *Diagnostic environnemental de pollution des sols*, ENVISOL, 2019 ;
- *Rapport de suivi des terres régaliées*, Chalindrey, GRS Valtech, août 2019 ;
- *Rapport de Surveillance des Eaux Souterraines*, ATI Environnement, mai 2019 ;
- Entretien avec la MOA et l'exploitant du site, septembre 2019
- *Rapport Sites et sols pollués*, SOCOTEC, 14/10/20219

La méthodologie de ce diagnostic se base sur la notion de **proportionnalité de l'analyse au regard des enjeux pré-identifiés**, comme le mentionne le code de l'environnement dans le cadre d'une procédure d'évaluation environnementale.

Le travail de cartographie a été en partie réalisé à partir du Système d'Information Géographique du groupe AREP « Plateforme », exploitant des données de l'IGN et des données environnementales issues du Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire.

Une visite de site réalisée le 10 septembre 2019 en présence de l'exploitant et du responsable environnement a permis de bien identifier et localiser les principaux enjeux environnementaux du site.

3.2 Objectifs et méthodologie de l'analyse des enjeux environnementaux

La note d'analyse des enjeux environnement permet de **mettre en évidence les enjeux environnementaux majeurs, de les hiérarchiser et d'apporter des recommandations pour y répondre**. Ces recommandations, adressées à la maîtrise d'ouvrage et à la maîtrise d'œuvre, permettront de :

- guider le maître d'ouvrage dans la définition des objectifs environnementaux du projet ;
- analyser les enjeux et les risques en termes financiers, juridiques et de délai ;
- orienter la programmation technique ;
- guider les principes de conception ;
- définir les études techniques et environnementales complémentaires à réaliser, indiquer le contenu et le niveau de précision nécessaire ;
- recenser les acteurs publics à solliciter dans le cadre de la conception du projet.

Un enjeu se définit comme ce que l'on peut perdre ou gagner dans une situation donnée. L'analyse des enjeux environnementaux de l'opération est donc réalisée, pour chaque thématique étudiée dans le cadre du diagnostic environnemental, en tenant compte de ce que l'opération peut perdre ou gagner sur le plan environnemental. Les thématiques ne présentant pas de véritables enjeux ne sont pas systématiquement mentionnées dans l'analyse des enjeux.

Le groupe AREP a développé une méthodologie d'analyse et de conception des projets, nommée « EMC²B ». Cette démarche systémique consiste à appréhender les principales problématiques environnementales que sont **l'Energie, la Matière, le Carbone, le Climat et la Biodiversité**. Par le prisme « EMC²B », PARVIS proposera ensuite des pistes de solutions pour répondre aux enjeux mis en évidence. Ces propositions seront basées sur les compétences et l'expertise de PARVIS en matière d'environnement et sur ses retours d'expérience dans des contextes ou sur des projets similaires.

4. ENVIRONNEMENT NATUREL

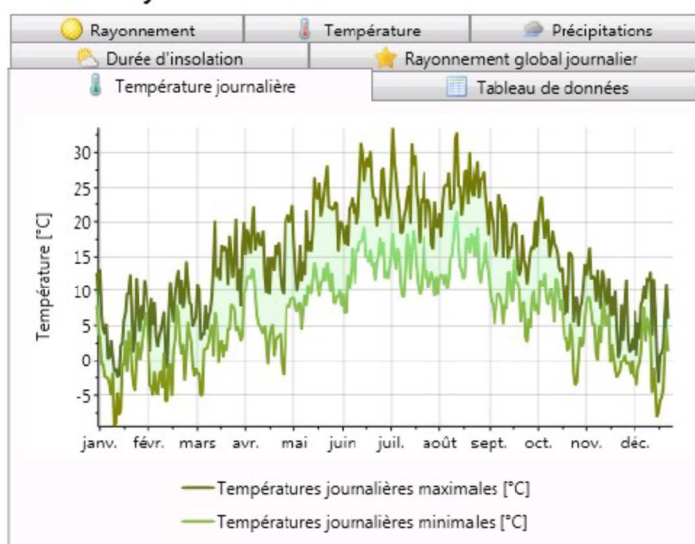
4.1 Climat

Les éléments ci-après sont issus du SCOT du Pays de Langres. Les graphiques sont issus du logiciel *Meteonorm*.

Températures

La Haute-Marne est soumise à un climat océanique très altéré, avec des influences continentales sensibles, notamment en période hivernale. La station météorologique de Langres a enregistré, au cours des trente dernières années, une température moyenne annuelle de 9,7°C. Cette moyenne relativement basse s'explique par des hivers longs et froids, avec 70 à 85 jours de gel par an. L'amplitude thermique entre l'hiver et l'été est très marquée, puisque la température mensuelle moyenne varie de 1,0°C en janvier à 18,6°C en août à Langres.

Chalindrey



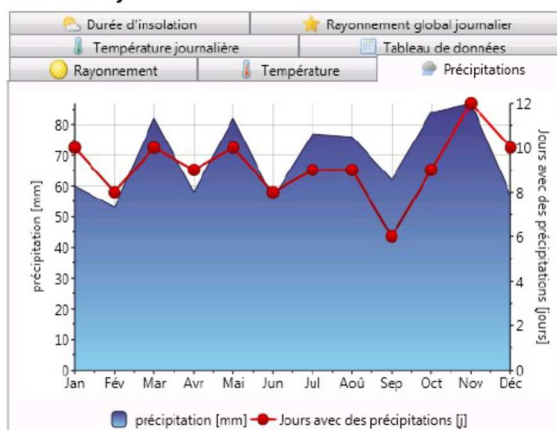
Source : *Meteonorm*

Précipitations

Les précipitations sont assez abondantes, comprises entre 850 et 880 mm par an qui se répartissent assez régulièrement tout au long de l'année. Elles sont toutefois plus marquées de novembre à mars. On compte de 160 à 180 jours de précipitations par an, dont 20 à 30 jours avec chutes de neige, tenant au sol 10 à 15 jours.

Les précipitations sont souvent orageuses de mai à août (environ 20 à 25 jours par an).

Chalindrey



Source : Meteorm

Ensoleillement

La durée d'insolation totale annuelle est voisine de 1 700 heures, mais ne dépasse pas 65 heures en moyenne de novembre à janvier. Les jours les plus ensoleillés sont répartis de mai à août (200 à 230 heures d'ensoleillement mensuel).

Vents

Les vents modérés en moyenne, dominant des secteurs sud à ouest, avec une composante de nord-est non négligeable en hiver. Des épisodes de tempêtes semblent particulièrement marqués, ce phénomène étant identifié comme risque naturel pour la commune de Chalindrey.

4.2 Topographie

Le plateau de Langres domine le territoire à l'ouest. Au sein d'un relief de type collinaire, le site se trouve dans une plaine entourée de plateaux, à une altitude d'environ 330 mètres.

Le site en lui-même est relativement plat.

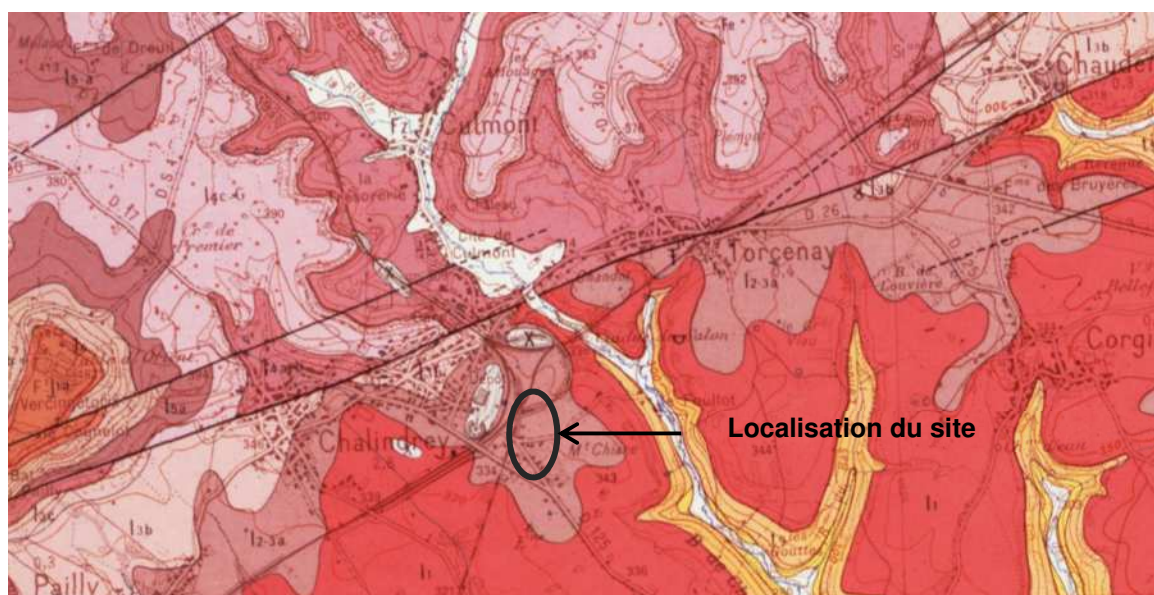


Topographie des abords du site (source : IGN)

4.3 Géologie

D'après la carte géologique « Fay-Billot » du BRGM, la commune de Chalindrey repose essentiellement sur des marnes d'une quinzaines de mètres d'épaisseur, comprenant des nodules calcaires (Lotharingien nommé « I3b » » sur la carte géologique ci-après).

La carte géologique indique que le site en lui-même se trouve dans une zone de remblais composée essentiellement d'empierrement calcaires, accompagnés de façon plus minoritaire de roches cristallines (remblais nommés « X » sur la carte géologique ci-après).



Carte géologique (source : BRGM, carte géologique « Fay-Billot »)

Les sondages réalisés dans le cadre de diagnostics de pollution des sols successifs (2007 et 2019) ont mis en évidence la présence :

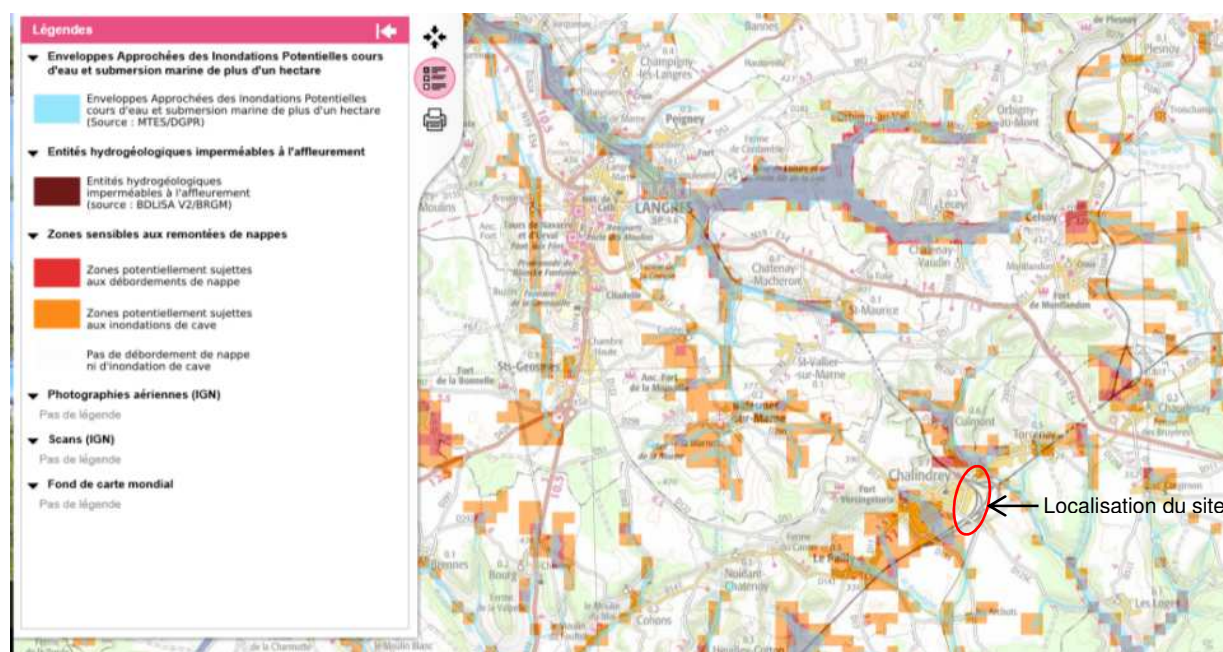
- entre 0 et 3 mètres, de limons graveleux et de remblais constitués de matériaux divers dont des calcaires du jurassique moyen ainsi que des calcaires à Gryphées et des roches cristallines de Bussières ;
- entre 3 et 11 mètres, de calcaires à Gryphées et de calcaires du Sinémurien et de l'Héttangien.

Les sondages carottés réalisés en 2019 lors de la campagne d'investigations géotechniques ont montré la **présence de remblais très hétérogènes** en termes de nature (sables noirs, débris de briques, blocs, graviers à matrice argilo-limoneuse, craie, argile brune) entre 0 et 5 mètres.

4.4 Hydrogéologie

A l'échelle régionale, le site se trouve en limite ouest de la masse d'eau souterraine du domaine triastique et liasique de la bordure vosgienne sud-ouest du bassin versant de la Saône. Son écoulement est majoritairement libre (absence de couverture imperméable).

Un risque de remontée de nappe est identifié à proximité du site, sans qu'il soit actuellement avéré sur le site en lui-même.



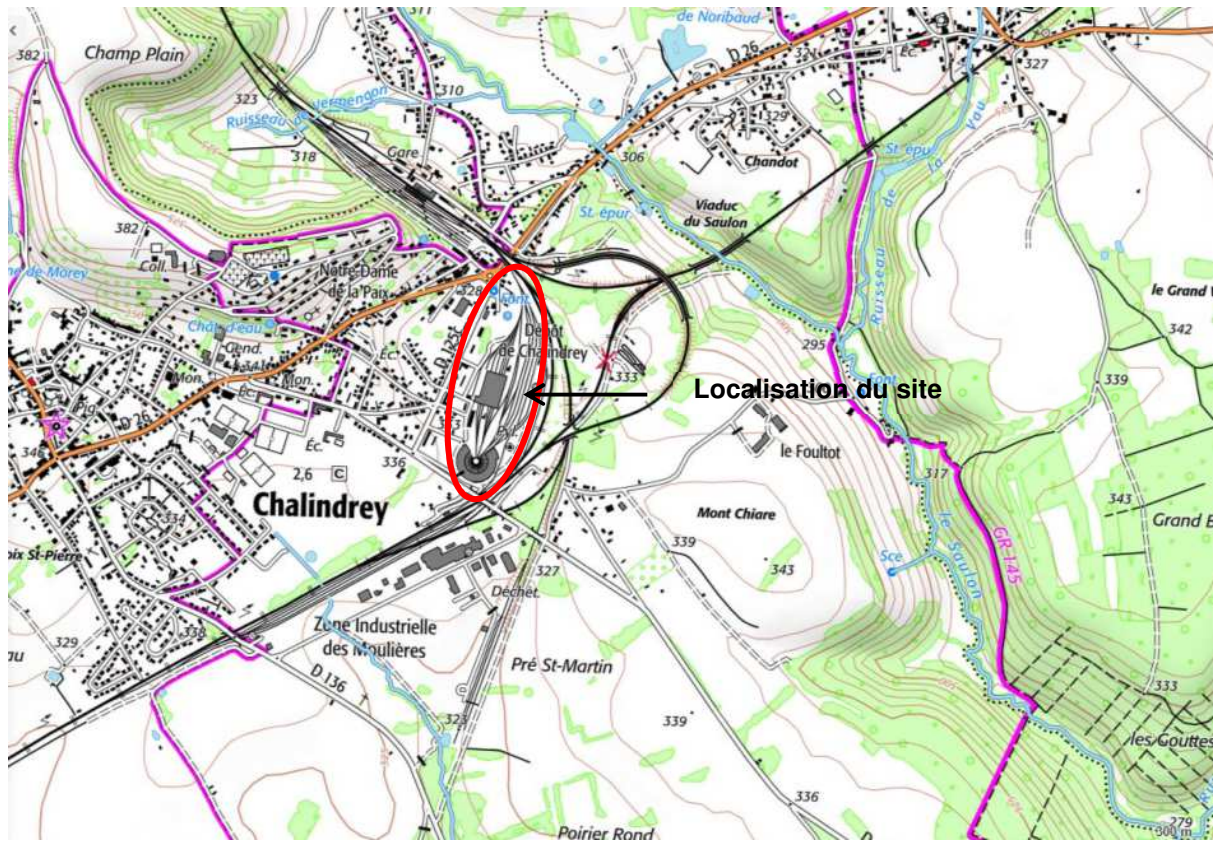
Risque de remontée de nappe (source : Géorisques)

A l'échelle locale, la mise en place d'un réseau de piézomètres a permis d'identifier la **présence d'une nappe peu profonde** (entre 1,5 et 5 mètres de profondeur en mai 2019), avec un sens d'écoulement orienté nord-nord-est. **Cette nappe étant située sous des sols perméables et peu profonde, elle est donc particulièrement vulnérable aux pollutions de surface.**

4.5 Réseau hydrographique

Le site est encadré par deux cours d'eau :

- Le Saulon à environ 600 mètres à l'est ;
- Le ruisseau du Douay à environ 600 mètres au sud.



Réseau hydrographique autour du site (source : IGN)

4.6 Milieux naturels

L'ensemble des données mobilisées ci-après proviennent du rapport rendu par Biotope (annexé au présent document) dans le cadre d'un pré-diagnostic écologique réalisé durant l'hiver 2019-2020, avec des passages d'experts écologues réalisés en août 2020.

4.6.1 Zonage du patrimoine naturel

Les milieux naturels autour du site se composent essentiellement de prairies de types pelouses et de boisements.

Les forêts, essentiellement caducifoliées se composent de hêtraies et de chênaies (acidophile, thermophile, supra-méditerranéenne) sur les versants, de chênaies-charmaies sur les plateaux, de tillaies-ébraiaies dans les ravins (habitat prioritaire inscrit à l'annexe 1 de la Directive Habitats) et de aulnaies-frênaies en fond de vallons.

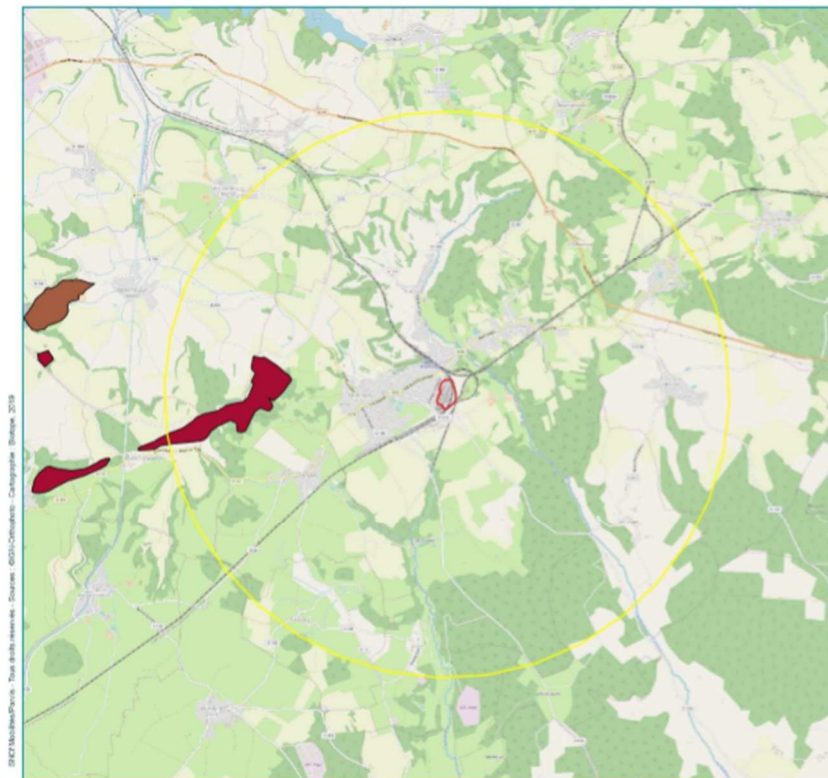
Les prairies (humide, mésophile) et pelouses (calcicole sub-atlantique, rupicole, xérophile) occupent plutôt les zones planes de plateau ou de fond de vallons. Les pelouses calcicoles de Haute-Marne, appelées aussi savarts, sont des milieux particuliers qui hébergent une flore et une faune très spécifiques et qui ne subsistent aujourd'hui qu'à l'état d'îlots de faibles surfaces.

Aucun autre périmètre d'inventaire ou de protection réglementaire n'est recensé à proximité du site.

L'aire d'étude est un secteur fortement anthropisé constitué de zones artificielles (voies ferrées, routes, chemins, bâtiments) et de formations végétales pionnières (friches, ronciers, fourrés arbustifs). Les espèces protégées potentiellement présentes sont majoritairement des espèces ubiquistes (Lézard des murailles, Hérisson d'Europe, Ecureuil roux...). Cependant les secteurs de friches peuvent potentiellement être des zones relais ou des habitats de substitution plus ou moins temporaires pour des espèces de passage ou une flore liée aux habitats pionniers.

Le site se trouve à proximité de :

- La ZSC n° FR2100248 « Rebord du plateau de Langres à Cohons et Chalindrey »
- Des ZNIEFF :
 - o 210000633 « Bois à l'est de Violot et bois communaux et de Plémont à l'est de Rivières-le-Bois »
 - o 210013058 « Fort Vercingétorix, au Cognelot, à Chalindrey et Batterie du Pailly. »
 - o 210008991 « Rebord du plateau de Langres (Cognelot, Bois de Cerfol et Vergentière) vers Cohons »
 - o 210000150 « Mares des Marchats à Culmont »



Zonages réglementaires

Réalisation d'une étude de pré-diagnostic écologique dans le cadre de travaux d'atelier de maintenance TER à Chalindrey (52).

- Aire d'étude immédiate
- Aire d'étude éloignée

Zonages du réseau Natura 2000

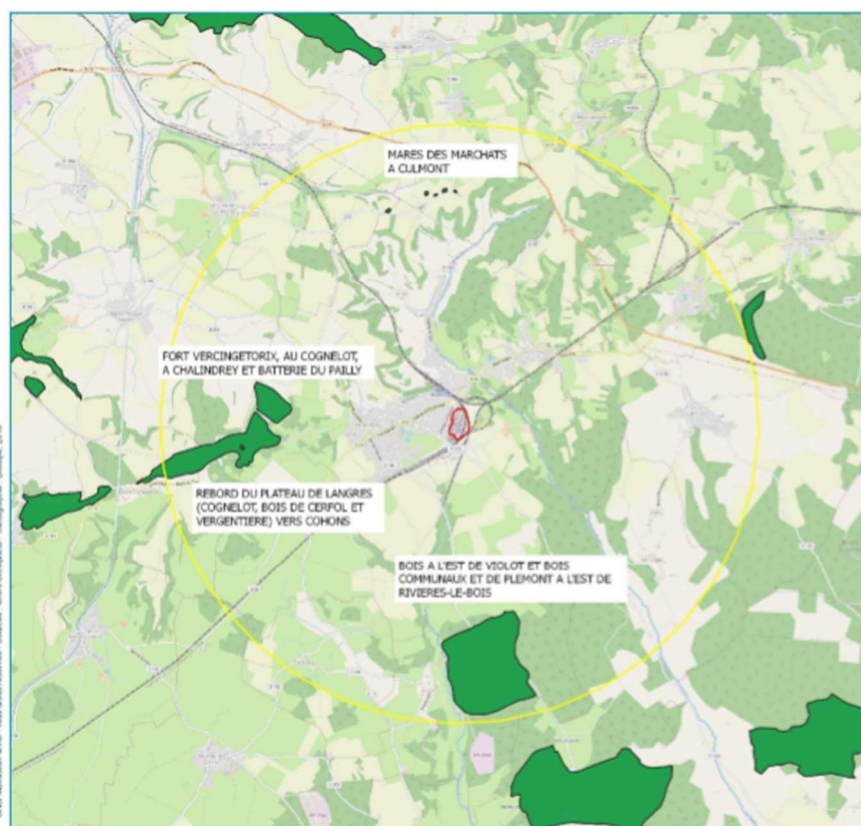
- Zone de Protection Spéciale

Autre zonages réglementaires

- Site inscrit



Source : Prédiagnostic écologique, Biotope



Localisation de l'aire d'étude immédiate

Réalisation d'une étude de pré-diagnostic écologique dans le cadre de travaux d'atelier de maintenance TER à Chalindrey (52).

- Aire d'étude immédiate
- Aire d'étude éloignée

Zonages d'inventaire

- Zone Naturelle d'intérêt Ecologique Floristique et Faunistique (ZNIEFF) de type 1



(Source : Prédiagnostic écologique, Biotope)

A l'échelle du site, on peut ainsi noter la présence :

- de petits boisements et de quelques arbres isolés de type conifères ;
- de pelouses basses.

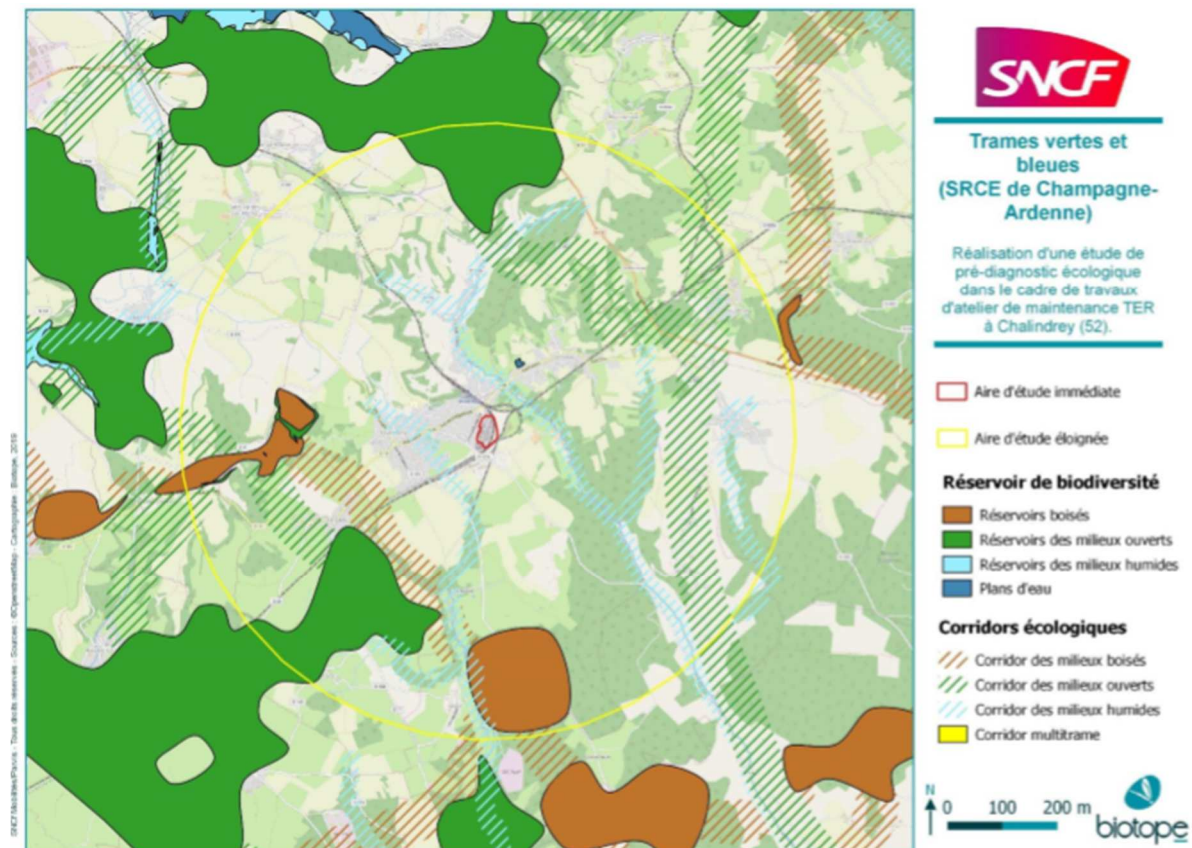


Arbres isolés



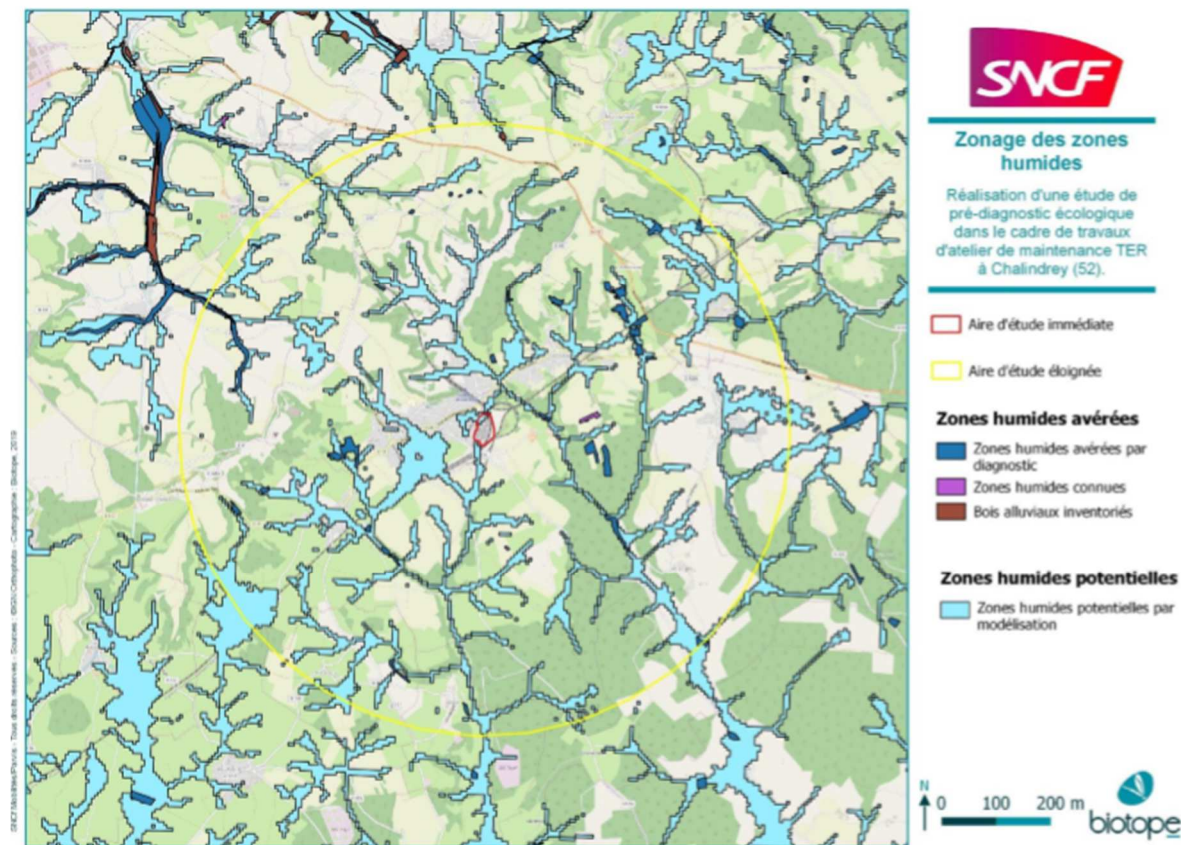
Pelouses

Le site se trouve également à proximité de plusieurs corridors écologiques.



Source : Prédiagnostic écologique, Biotope

Par ailleurs, le site se trouve également à proximité d'une zone humide classée à l'inventaire des zones humides de Champagne-Ardenne. On peut noter également la proximité de plusieurs zones humides potentielles.



Source : Prédiagnostic écologique, Biotope

4.6.2 Niveau d'enjeux en termes de biodiversité

Le rapport de diagnostic écologique est disponible en annexe n°8.

Les inventaires réalisés début 2020 sur la flore, la faune et les habitats naturels ont révélé la présence sur la majeure partie de l'aire d'étude rapprochée (55%) de pelouses minérales sur dalles d'origines anthropique présentant des enjeux modérés. Une espèce de flore non réglementée à fort enjeu écologique a été repérée (Potentille argentée). La présence en grand nombre d'espèces exotiques envahissantes a été confirmée.

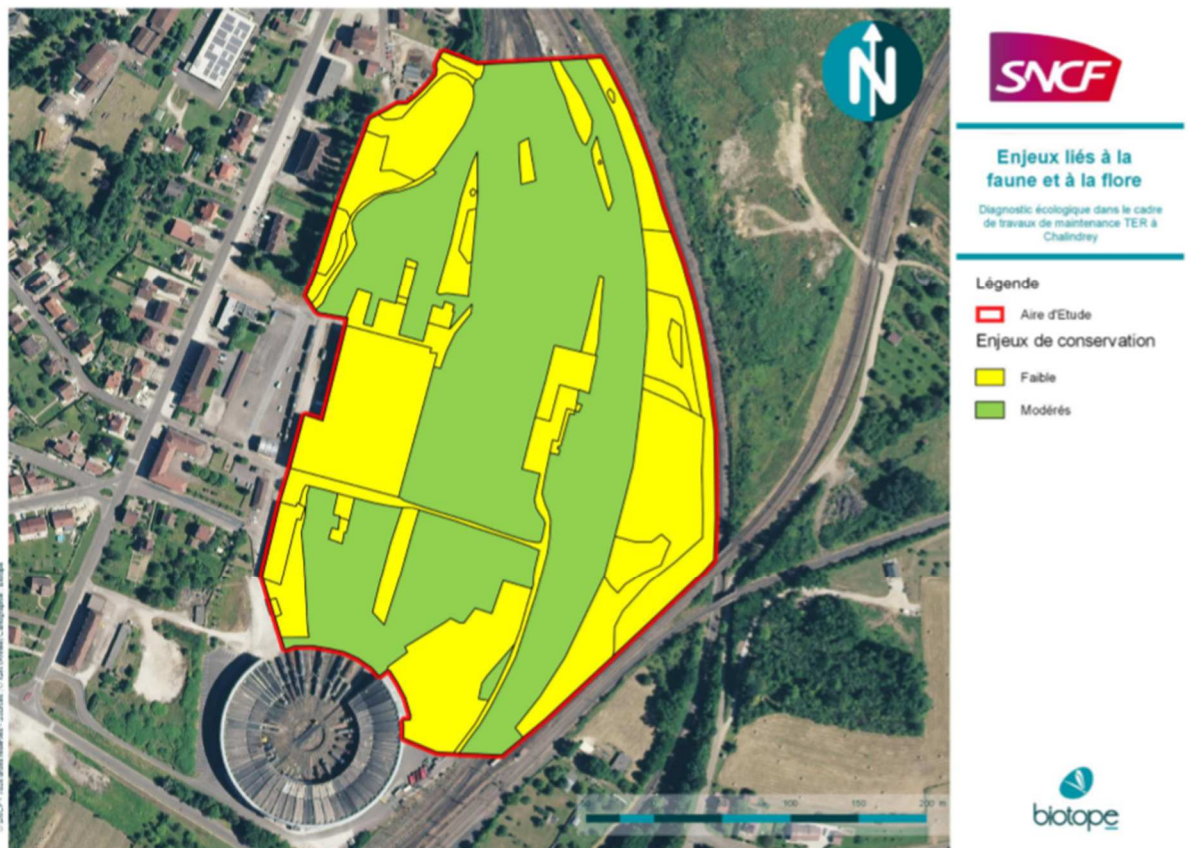
Les inventaires complémentaires menés sur la faune à l'été 2020 ont confirmé la présence d'une espèce de reptile protégé, le Lézard des murailles, qui présente néanmoins un enjeu faible compte-tenu de sa répartition et de sa plasticité écologique (et de ses effectifs faibles au sein de l'aire d'étude rapprochée).

Aucune espèce de chiroptère n'a été détectée mais les habitats présents (bâti) pourraient leur permettre de gîter et de chasser.

Concernant les mammifères, une espèce a été observée : le Renard roux.

Au niveau de l'avifaune, quelques espèces d'oiseaux protégées peuvent potentiellement nicher sur l'aire d'étude rapprochée mais ces espèces sont communes en France : l'Hirondelle de fenêtre, le Rougequeue noir et la Linotte mélodieuse. D'autres espèces appartenant à ces groupes pourraient fréquenter de façon temporaire uniquement l'aire d'étude (chasse, déplacement).

Enfin, pour les insectes et les amphibiens, aucun enjeu spécifique n'a été identifié malgré la présence d'un point d'eau temporaire dans le fourré arbustif à l'est de l'aire d'étude rapprochée. L'aire d'étude présente donc un **enjeu écologique faible** sauf au niveau des pelouses sur dalles qui présentent des **enjeux modérés due à la présence de flore patrimoniale** (Potentille argentée).



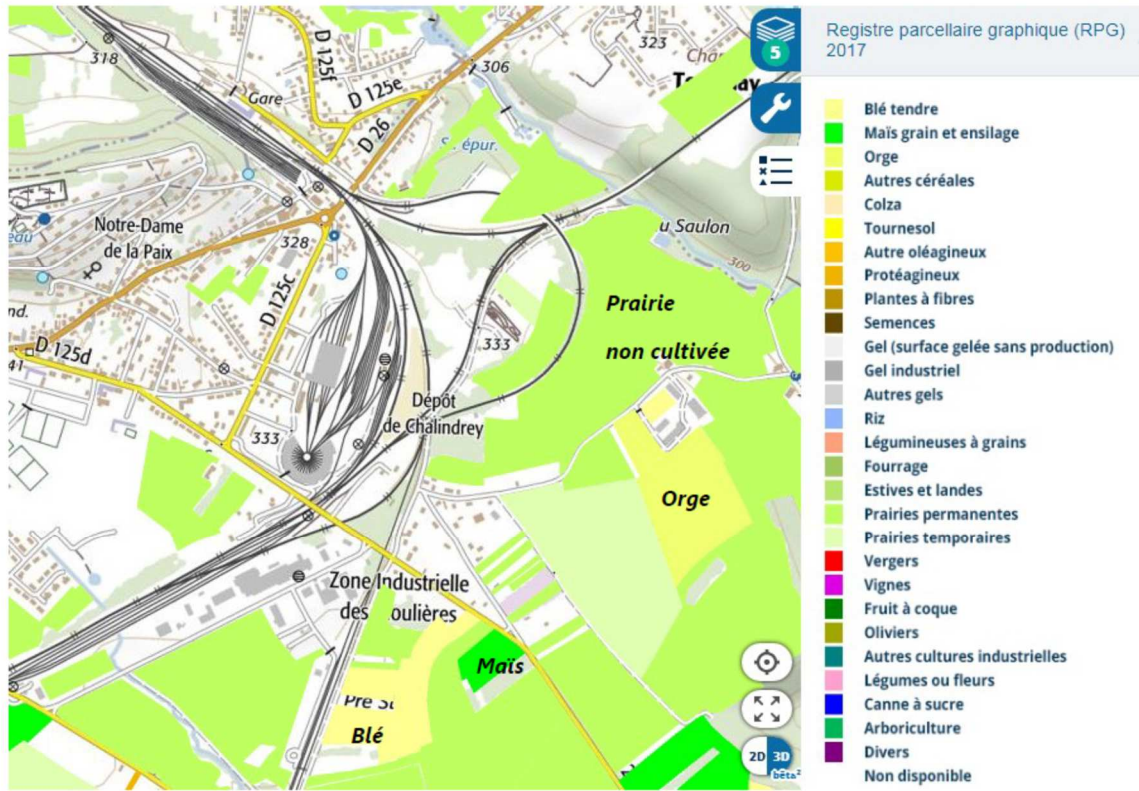
Source : Prédiagnostic écologique, Biotope

5. ENVIRONNEMENT HUMAIN

5.1 Insertion urbaine et paysagère

Aux abords immédiats du site, on recense :

- des zones urbanisées, occupées essentiellement par de l'habitat individuel et quelques activités industrielles à l'ouest et au sud ;
- de l'activité agricole au sud-est ;
- des prairies à l'est et au nord.



Occupation du sol et type de cultures (source : IGN)

Le site est en co-visibilité directe avec la ville sur sa frange ouest, partiellement séparé par des boisements.



Maisons individuelles et petit habitat collectif en limite du site



Habitat individuel sur l'avenue Gambetta, en face du site

5.1 Document d'urbanisme

Le site est actuellement couvert par un POS (Plan d'Occupation des Sols) approuvé en 1991.

Détails du règlement de la zone : cf. note d'analyse des procédures.

Un PLU intercommunal portant également des orientations en matière d'habitat (PLUiH) de la communauté de communes des Savoix-Faire est en cours d'élaboration.

5.2 Patrimoine architectural et archéologique

Monuments historiques

On trouve deux monuments historiques à Chalindrey et aux alentours :

- **le Colombier**, propriété privée construite au XVIII^e siècle (vers 1756), monument historique recensé en 1975 dans la base Mérimée du Ministère de la Culture. Celui-ci étant situé à 1,4 km, le site de l'opération ne se trouve pas dans sa zone de protection des 500 mètres ;
- le **fort Vercingétorix**, datant de 1874 et monument historique inscrit depuis 2011. Il est situé au nord-est de Chalindrey, à environ 3 km.

Sites inscrits et sites classés

Le site ne se trouve ni dans un site classé ni dans un site inscrit.

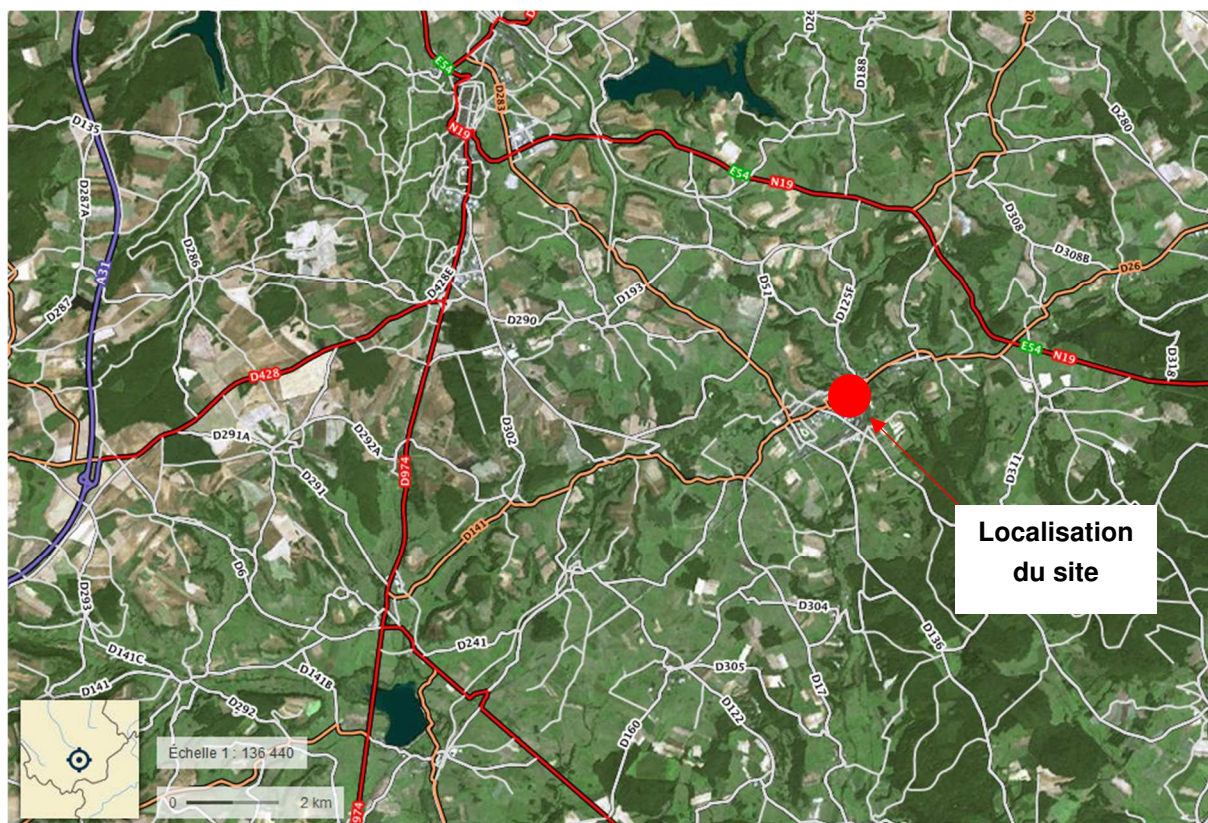
Archéologie préventive

Le site du projet n'est pas situé dans une zone de présomption de prescription archéologique.

5.2.1 Accessibilité du site

La gare ferroviaire est située à environ 500 mètres, assurant une desserte par TER et trains Intercités.

La desserte du site est cependant essentiellement routière, par la route nationale N 19 située à 4 km à l'est, et l'autoroute A 31 située à une vingtaine de kilomètres à l'ouest.



Desserte routière du site

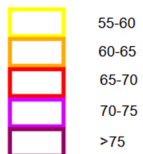
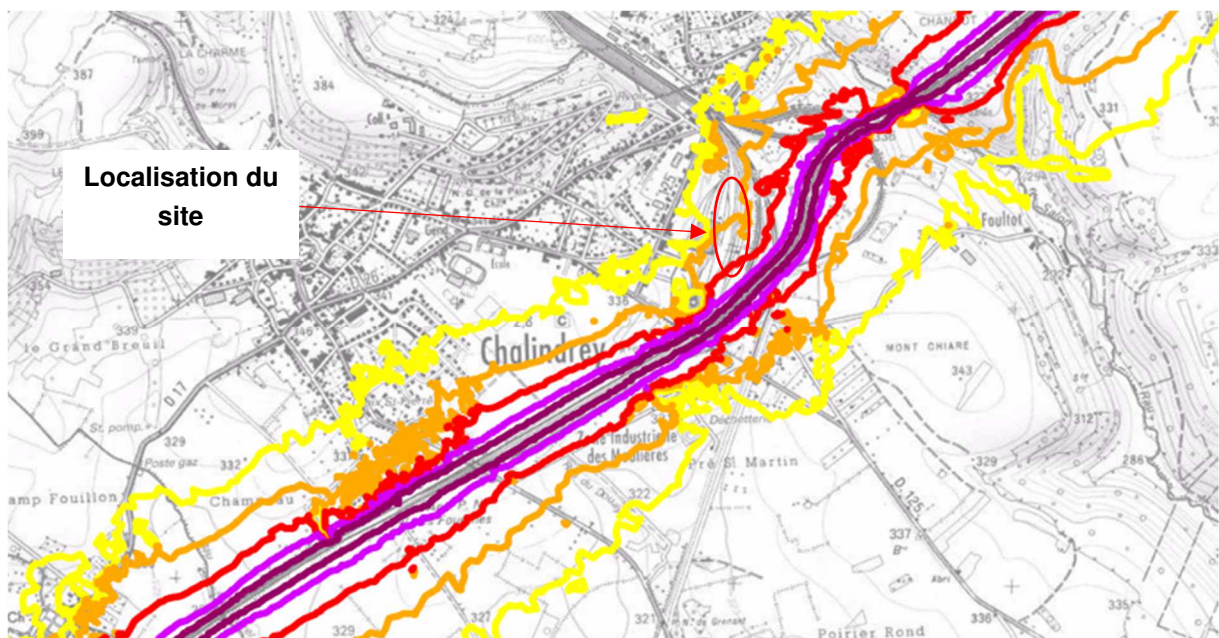
(Source : Géoportail)

5.3 QUALITE DE L'AIR :

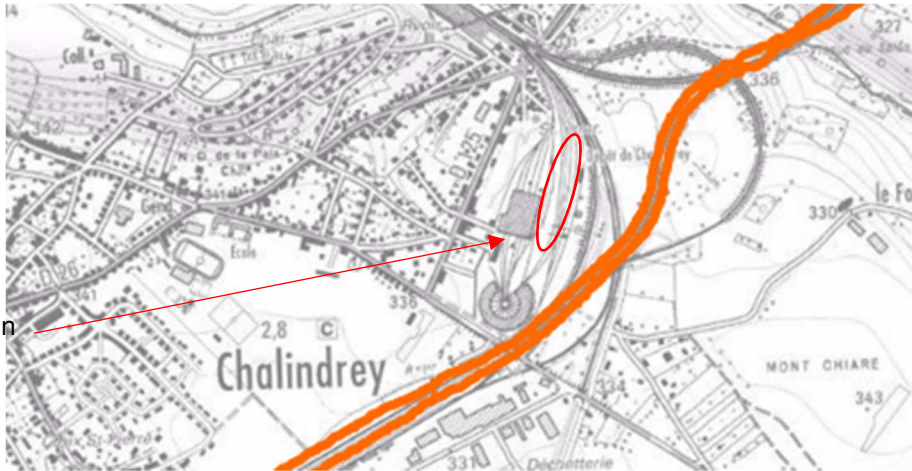
Selon ATMO Grand Est, la qualité de l'air en Haute Marne est bonne, avec des concentrations en polluants bien inférieures aux seuils réglementaires.

5.4 ACOUSTIQUE

Le site est situé dans un environnement comprenant à la fois une ambiance sonore modérée sur sa partie centrale, et une ambiance sonore non modérée sur sa partie sud, à proximité des voies.



Lden en dB(A) L'environnement sonore du site (bruit ferroviaire)
 (Source : Préfecture de la Haute-Marne)



Localisation
du site



Seuil Lden 73 dB(A)

Carte de dépassement du bruit ferroviaire

(Source : Préfecture de la Haute-Marne)

Le département de la Haute-Marne est couvert par un Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement qui impose un traitement acoustique des nouvelles installations ferroviaires implantées proche des zones sensibles au bruit (habitations etc.).

6. RISQUES NATURELS ET TECHNOLOGIQUES

La commune de Chalindrey est globalement peu exposée aux risques naturels et technologiques.

La base de données « Géorisques » du Ministère de de la Transition Ecologique et Solidaire a recensé :

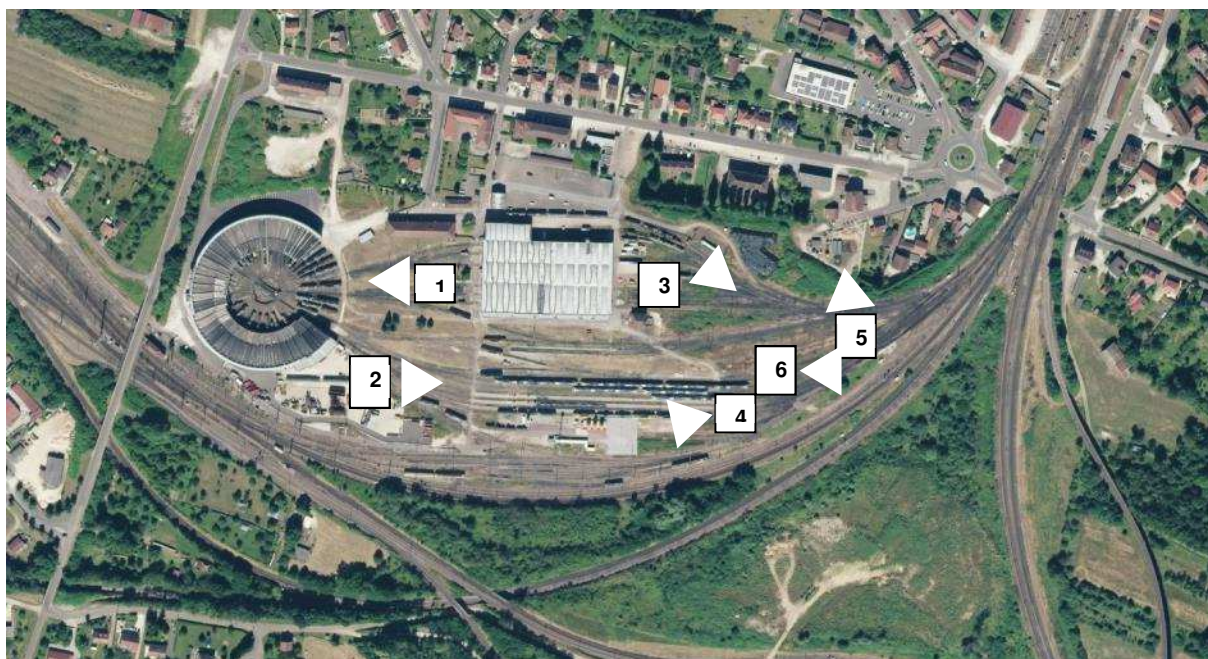
- des phénomènes météorologiques de type « Tempête et grains (vent) » ;
- un risque sismique très faible (zone de sismicité 1) ;
- un risque technologique lié au transport de marchandises dangereuses.

La commune n'est couverte par aucun Plan de Prévention des Risques.

7. OCCUPATION DU SITE

Le site, d'une superficie totale d'environ 10 hectares, accueille aujourd'hui les activités suivantes :

- Maintenance de matériel roulant ;
- Remisage extérieur des rames ;
- Stockage et distribution de gasoil, huiles et de sable ;
- Services administratifs du Technicentre Grand Est ;
- Traitement des eaux usées (par l'intermédiaire d'un réseau unitaire) sur site grâce à une station d'épuration.



Vue aérienne avec localisation des photos (source : Géoportail)



Photo n°1 : rotonde de maintenance d'automoteurs diesels



Photo n°2 : voies de remisage et de stationnement



Photo n°3 : terres régaliées après traitement par bio-tertre (cf. paragraphe 8.2)



Photo n°4 : station-service et cuves de stockage de gasoil



Photo n°5 : station d'épuration du site



Photo n°6 : voies au nord du site

8. POLLUTION DES SOLS ET DES EAUX SOUTERRAINES

Une pollution des sols aux hydrocarbures liée à la présence d'une ancienne station-service, située dans la partie est du site, a donné lieu à la réalisation de diagnostics et d'une dépollution dans les années 2010 (excavation et traitement par biotertre).

Après la réalisation d'une étude historique, documentaire et de vulnérabilité du site, des investigations ont été effectuées dans l'emprise du futur projet et ont mis en évidence les éléments suivants :

- impacts en hydrocarbures en profondeur et dans la partie nord-est du futur bâtiment, probablement liées aux activités de l'ancienne station-service et/ou de sa dépollution ;
- impacts ponctuels diffus en hydrocarbures en surface à proximité des voies ferrées ;
- dépassements ponctuels des seuils d'admission en Installation de Stockage de Déchets Inertes pour des composés lixiviables (antimoine, fluorures, sulfates/fraction soluble) ;
- pas des dépassements des seuils de potabilité pour les eaux souterraines.

Cf. Diagnostic de pollution des sols et des eaux souterraines en annexe n°9.

9. GESTION DES DECHETS

Les déchets générés par l'activité du site sont de nature suivante :

- Déchets de sable et d'argile ;
- Liquides aqueux de nettoyage ;
- Huiles moteur, de boîte de vitesse et de lubrification non chlorées à base minérale ;
- Emballages en papier/carton ;
- Emballages en matières plastiques ;

- Emballages contenant des résidus de substances dangereuses ou contaminées par de tels résidus ;
- Filtres à huile ;
- Antigels contenant des substances dangereuses ;
- Métaux ferreux ;
- Gaz en récipients à pression (y compris les halons) contenant des substances dangereuses
- Produits chimiques de laboratoire à base de ou contenant des substances dangereuses, y compris les mélanges ;
- de produits chimiques de laboratoires ;
- Bois ;
- Solvants ;
- Piles et accumulateurs ;
- Amiante ;
- Autres déchets.

Les huiles constituent le principal déchet en quantité (30%), suivies par les « autres déchets » (22%), les eaux mélangées à des hydrocarbures provenant de séparateurs d'hydrocarbures (15%), les métaux ferreux (7%) et les antigels (6%).

La production de déchets fait l'objet d'un suivi par le correspondant local environnement, précisant les quantités et le coût du traitement.

10. GESTION DES EAUX USEES ET DES EAUX PLUVIALES

10.1 Assainissement

Actuellement, le système d'assainissement du site est unitaire, regroupant les eaux usées et les eaux pluviales. Celles-ci sont orientées vers la station d'épuration du site.

Les eaux de vidange des WC des TER sont directement rejetées dans le réseau d'assainissement communal.

Les surfaces imperméabilisées des équipements potentiellement polluants sont toutes reliées à des déshuileur-séparateurs d'hydrocarbures puis acheminées vers la station d'épuration, en mélange avec les eaux usées.

La station d'épuration actuelle permet de traiter 120 m³ par jour. Ce volume n'est pas atteint (la moyenne étant d'environ 20m³ par jour), sauf en cas d'épisodes pluvieux importants, étant donné que les voies de nettoyage ne sont pas couvertes.

Les boues issues du fonctionnement de la station d'épuration sont stockées, séchées, puis évacuer tous les 3 ans en tant que déchets dangereux.

10.2 Gestion des eaux pluviales de la plateforme ferroviaire

La plateforme ferroviaire ne comprend aucun système de drainage et de collecte des eaux pluviales. Les caractéristiques géologiques des sols semblent aujourd'hui permettre une infiltration suffisante pour éviter la stagnation prolongée d'eaux après une forte pluie.

11. INSTALLATIONS CLASSEES POUR LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT

11.1 Situation actuelle

Le site de maintenance SNCF est classé Installation Classée pour la Protection de l'Environnement (ICPE), sous le régime de l'autorisation au titre de la rubrique 2930, portant sur les ateliers de réparation de véhicules à moteurs.

L'arrêté d'autorisation du 3 novembre 1981 a été abrogé et remplacé par un arrêté préfectoral de prescriptions complémentaires datant du 20 avril 2015. Cet arrêté régit l'ensemble des ICPE en activité sur le site.

Le stockage (rubrique 1432) et la distribution de carburant (1435) sont classés ICPE sous le régime de la déclaration avec contrôle périodique.

L'atelier de charge d'accumulateurs (rubrique 2925) est classé ICPE sous le régime de la déclaration.

11.2 ICPE ayant fait l'objet d'une cessation d'activité

L'activité de Géowaste, ICPE soumise à enregistrement, a pris fin suite à un incendie survenu en avril 2016 dans la rotonde. Une procédure de cessation d'activité ICPE a été réalisée.

L'activité de stockage de butane, anciennement ICPE soumise à déclaration avec contrôle périodique (rubrique 1412), a également pris fin il y a quelques années et fait l'objet d'une procédure de cessation d'activité.

11.3 Suivi de la DREAL concernant la gestion de la pollution des sols

Actuellement, le service en charge de l'inspection des installations classées de la DREAL assure un suivi du respect des prescriptions de l'arrêté préfectoral d'autorisation du site. Dans ce cadre, la DREAL contrôle la gestion de la pollution des sols et des eaux souterraines.

12. ANALYSE DES ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX

12.1 Contexte environnemental global

L'environnement mondial est aujourd'hui confronté à un phénomène global de dérèglement climatique, à une crise majeure de perte de biodiversité et à un appauvrissement important des ressources naturelles. Pour y faire face, les Etats s'engagent à réduire leurs impacts environnementaux par l'intermédiaire d'accords internationaux, déclinés ensuite dans leurs politiques nationales.

En 2019, SNCF a pris des engagements environnementaux forts avec :

- Un objectif « zéro déchets » en 2035 ;
- Un objectif de neutralité carbone en 2050.

C'est donc dans ce contexte environnemental que s'insère l'opération objet de la présente note.

12.2 Contexte local et spécificité de l'opération

Le site de maintenance de Chalindrey fait l'objet d'un projet d'extension, sur un site où la gestion des pollutions (sols et eaux souterrains) est a priori sensible.

12.3 Synthèse des enjeux environnementaux

La synthèse ci-après n'a pas fait l'objet d'une hiérarchisation des enjeux environnementaux, qui sera le fruit d'une réflexion commune avec le MOA.



Projet de création d'un atelier de maintenance TER de Chalindrey : analyse des enjeux environnementaux

09/12/2019

Thématiques	Enjeu	Echelle enjeu	Priorité	EMC ² B	Données d'entrée /Etudes à réaliser/Actions	Réglementation code de l'urbanisme code de l'environnement	Propositions pour programmation et conception
Climat	Adaptation aux fortes variations de températures saisonnières Hivers longs et froids	Bâtiments		Energie Climat	Données Météo France Etude de confort thermique	RE 2020 à anticiper	Caractéristiques des bâtiments à adapter avec principes d'architecture bioclimatique à privilégier : utilisation de la lumière naturelle, différenciation des façades pour optimisation thermique Remarque : complément de chauffage nécessaire en cas d'entrée de trains gelés
Climat	Episodes de tempêtes marqués	Site		Climat	Etude ventilation naturelle après avis AREP		Mise en place ventilation naturelle par l'ouverture des portes et exutoires et toiture pour améliorer les conditions de confort d'été et amélioration la qualité de l'air. Une ventilation mécanique peut venir favoriser ce confort.
Climat	Pluviométrie relativement marquée, répartition régulière sur l'année	Bâtiments		Climat	Estimation des volumes annuels disponibles à la récupération	Arrêté du 21 août 2008 relatif à la récupération des eaux de pluie et à leur usage à l'intérieur et à l'extérieur des bâtiments	Utilisation des eaux pluviales pour les besoins WC et lavabos. Disponibilité assez constante sur l'année
Climat	Adaptation au changement climatique : résilience face aux événements exceptionnels	Bâtiments		Climat	Scénarios du GIEC Esquisse		Adapter les bâtiments à la hausse des températures, à des épisodes de sécheresse et à des épisodes de vents violents Gestion du risque inondation avec phénomènes + importants, voir risque d'inondation par remontée de nappe accru par rapport à la situation actuelle Prévoir des aménagements résilients permettant un retour à la normale rapide et à moindres coûts en cas d'événements exceptionnels
Sols et eaux souterraines	Nappe d'eau souterraine très peu profonde (entre 1 et 2 mètres)	Bâtiments		Climat	Suivi piézométrique Etude hydrogéologique	DLE en cas de pompage important	Gérer les eaux souterraines pendant les travaux (rabattement/pompage, traitement des eaux d'exhaure avant rejet si eaux polluées) Evaluer l'impact du projet en phase exploitation, compenser par un drainage si nécessaire
Sols et eaux souterraines	Perméabilité hétérogène des sols (remblais hétérogènes composés de matériaux variés de type graviers, sables, limons, argiles)	Site			Essais de perméabilité	DLE en cas d'infiltration des eaux pluviales dans le sous-sol	Selon la perméabilité des sols, privilégier l'infiltration des eaux pluviales en l'absence de terres non inertes. Envisager une solution mixte rétention/infiltration si nécessaire, en tenant compte des impacts de la création d'ouvrages souterrains (présence d'eaux souterraines à faible profondeur)

Sols et eaux souterraines	Important volume de terres excavées à gérer Potentiels risques sanitaires et environnementaux liés à la présence de sols pollués 2 cours d'eau à environ 600 mètres	Site Global		Matière Carbone	Diagnostic de pollution des sols Evaluation Quantitative des Risques Sanitaires si pollution présentant un risque potentiel	Voir évolution du statut de déchets des terres excavées	Risque de contamination des cours d'eau ? Privilégier le réemploi des terres sur site, si compatibilité avec usage futur et absence de risque pour l'environnement Privilégier les traitements sur site ou in situ
Déplacements et accès au site	Desserte ferroviaire (gare à 500 mètres) et desserte routière	Site Global		Carbone			A priori pas d'action particulière à envisager, à discuter avec l'exploitant
Déplacements et accès au site	Distances relativement longues depuis l'entrée du site donc sujet à considérer	Site Global		Carbone			Envisager des engins électriques + pistes adaptées pour la circulation interne : analyse à réaliser au regard des pratiques actuelles, pertinence à discuter avec l'exploitant
Biodiversité Place du végétal dans le projet	Site ferroviaire artificialisé Présence réduite d'habitats naturels Pré-diagnostic écologique en cours de réalisation	Site		Biodiversité Carbone	Pré-diagnostic écologique	Interdiction de destruction d'espèces protégées Vérifier prescriptions du règlement de zone du PLU	Tenir compte des préconisations du prédiagnostic écologique Privilégier la végétalisation des bâtiments : toitures, façades Aménager les espaces vacants en espaces verts favorable à la biodiversité (strates végétales variées, espèces locales diversifiées, continuités écologiques avec le territoire, modes de gestion adaptées) en limitant les espèces invasives. Autres enjeux liés à la végétalisation : Stockage du carbone dans les sols Gestion des eaux pluviales Voir possibilité de concilier végétalisation et dépollution des sols (techniques de type landfarming ou phytoremédiation à étudier)
Insertion urbaine et paysagère	Proximité d'habitations	Site			Etude paysagère pour insertion du site		Importance de la qualité architecturale du bâtiment Constituer un écran de végétation autour du site pour faciliter son intégration paysagère
Bruit	Site en ambiance sonore non modérée et modérée Riverains concernés par les nuisances sonores Site ferroviaire déjà en activité	Site			Voir quelle augmentation de trafic ferroviaire Etude acoustique ?		Obligation réglementaire en cas d'augmentation du bruit supérieur à 2 dB Eloigner les activités les plus bruyantes des franges ouest du site où se trouvent les habitations Mise en œuvre d'éventuelles mesures suite à l'étude acoustique si celle-ci est réalisée

Qualité de l'air	Qualité de l'air bonne en Haute-Marne Risque de dégradation en phase chantier (particules) et en phase exploitation en cas d'augmentation des rames thermiques	Site			Etude de qualité de l'air et/ou traitement des fumées ?	Respect arrêté type rubrique ICPE 2930, à discuter avec la DREAL en cas d'autorisation	Traitement des fumées compte tenu des circulations de rames thermiques (le site ne comprend à ce jour que des engins thermiques ou bimodes). Notice de Respect de l'Environnement avec mesures strictes de réduction des envois de poussières
Patrimoine archéologique	Faible enjeu archéologique potentiel	Site			Dossier de saisine archéologique	Code du patrimoine/code de l'urbanisme (cf. note procédures)	Recommandation de réaliser une saisine anticipée de la DRAC au titre de la procédure d'archéologie préventive
Matériaux et gestion des déchets	Gestion des matériaux issus de la dépose de l'infrastructure ferroviaires Faible enjeu au niveau des démolitions car très limitées Terres excavées > cf. "sols et eaux souterraines"	Site Global			Matière Carbone	Diagnostic déchets Diagnostic ressources Stratégie de réemploi	Envisager dès les études préliminaires : quels sont les éléments que l'on pourrait réemployer et pour quel besoin ?
Matériaux et gestion des déchets	Besoins importants en matériaux pour la construction du futur atelier : enjeu de sobriété carbone	Site Régional Global			Matière Carbone	Etudes de conception architecturale et technique Stratégie réemploi	Privilégier les matériaux bio-sourcés : si nécessité d'arbitrage, donner la priorité aux matériaux bio-sourcés car impact carbone du transport moindre pour bâtiments à durée de vie longue (cf. Analyse de Cycle de Vie)
Performance énergétique des bâtiments	Sobriété énergétique Production d'énergie	Global			Energie	Etudes de conception architecturale et technique EFAPE	EFAPE obligatoire Anticipation de la RE 2020 Principes d'architecture bioclimatique Optimisation des surfaces et des volumes à chauffer et rafraîchir Etudier les opportunités en matière d'énergie renouvelables
Certification ou labellisation environnementale	Valoriser la qualité environnementale du projet	Local Régional			EMC ² B	AMO certification/labellisation	Questionner la pertinence d'une certification/labellisation environnementale : donner la priorité à la cohérence entre choix architecturaux, techniques et exploitation
Risques environnementaux et industriels	Impact du projet sur l'environnement et la santé humaine	Site				Demande d'examen au cas par cas Etude d'impact Etude de danger	Procédure d'évaluation environnementale Réglementation ICPE Loi sur l'eau cf. Note d'analyse des procédures administratives



Diagnostic écologique
dans le cadre de travaux
maintenance TER à
Chalindrey (52).

SNCF MOBILITIES
Juillet 2020

Diagnostic écologique



Citation recommandée	Biotope, 2020, Etude de Diagnostic écologique dans le cadre de travaux maintenance TER à Chalindrey (52). SNCF MOBILITÉS. 45 p.	
Objet du document	Prédiagnostic écologique	
Version/Indice	Version 2	
Date	30/09/2020	
Nom de fichier	Diag_Chalindrey_2020_VF_V2.docx	
N° de contrat	2019900	
Maître d'ouvrage	Philippe JACOB philippe.jacob@sncf.fr Tél. : 06 14 37 32 94	
Interlocuteur	PARVIS AMO Environnement 16 av. d'Ivry 75647 Paris Cedex 13 M. +33 (0)6 21 10 88 10 www.Parvis.fr	Paul VALMALLE Conducteur d'opérations
Biotope, Responsable du projet	Pierre AGOU	pagou@biotope.fr Mobile : 06 09 62 03 03 Tél. fixe : 02 38 61 07 94
Biotope, Contrôleur qualité	Aurélien TRIoux	atrioux@biotope.fr Portable : 06 15 84 09 46

Sommaire

1 Localisation du site et contexte d'étude	4
2 Synthèse des données bibliographiques disponibles	8
2.1 Bases de données consultées	8
2.2 Zonages du patrimoine naturel	8
2.3 Patrimoine naturel sur la zone d'étude	13
2.4 Continuités écologiques	14
2.5 Zones humides	19
3 Dates des prospections de terrain	22
4 Habitats naturels et flore	22
4.1 Habitats naturels	22
4.2 Flore	32
5 Complément sur la Faune en Août 2020	42
5.1 Analyse bibliographique	42
5.2 Espèces observées sur le site	42
5.3 Statuts et enjeux écologiques de la faune	44
5.4 Bilan concernant les espèces animales et enjeux associés	46
6 Bilan des enjeux	48
7 Appréciation du risque biodiversité	51
8 Bilan d'aide à la décision : Nos recommandations	53
9 Mesures, préconisations et inventaires	54
10 Les étapes à déclencher après le prédiagnostic écologique	56
11 Annexes	58
11.1 Annexe 1 : liste des espèces floristiques recensées	58
Glossaire	66

1 Localisation du site et contexte d'étude

SNCF Mobilité envisage de conduire des travaux visant à installer une nouvelle implantation de maintenance TER sur le site de Chalindrey en Haute-Marne (52). Le site est situé à l'est de la commune et au nord de la rotonde. L'emprise du projet s'étend sur environ 2,2 hectares.

La nature des travaux envisagés est :

- La réalisation d'un nouvel atelier de maintenance comprenant une voie sur fosse, extensible à 2 voies grâce à la mise en œuvre de mesures conservatoires ;
- La construction d'un bâtiment annexe attenant, accueillant les locaux de stockage et des bureaux ;
- La création d'une aire de lavage technique ;
- La reconfiguration de la plateforme ferroviaire pour permettre l'accès au nouvel atelier
- L'amélioration de la station-service pour les automoteurs TER

Le maître d'ouvrage du présent travail est SNCF Voyageurs.

Ce pré-diagnostic a pour objet de déterminer les risques et opportunités liés à la biodiversité quant à la faisabilité du présent projet. Il consiste en :

- La présentation du projet et de son site d'implantation ;
- Une analyse bibliographique avec un état des connaissances disponibles sur le site, accompagné de supports cartographiques pédagogiques ;
- Un repérage de terrain par un fauniste, une analyse de la flore par photo-interprétation, analyse des photos prises par le fauniste et analyse bibliographique, couplé à un avis d'expert sur les enjeux écologiques du secteur.

Il est à noter qu'à la demande du client des passages complémentaires ont eu lieu dans les périodes favorables (printemps /été).

- Une appréciation des enjeux et des risques relatifs à la biodiversité ;
- Une liste de recommandations ciblées notamment de mesures d'évitement et de réduction génériques.

Une synthèse et des recommandations d'aide à la décision sont proposées en fin de document.

● **REMARQUE** : cette étude a pour objet de détecter les éléments évidents du milieu naturel à prendre en compte dans la définition du projet. Elle ne se substitue pas à une expertise écologique approfondie en période favorable, afin de bien appréhender le niveau d'enjeu écologique du site et répondre en outre aux exigences des services de l'Etat vis-à-vis des dossiers de demande d'autorisation à formaliser.

Soulignons que ce document ne peut en aucun cas constituer le volet milieux naturels d'une étude d'impact mais il peut alimenter un dossier de cas par cas.

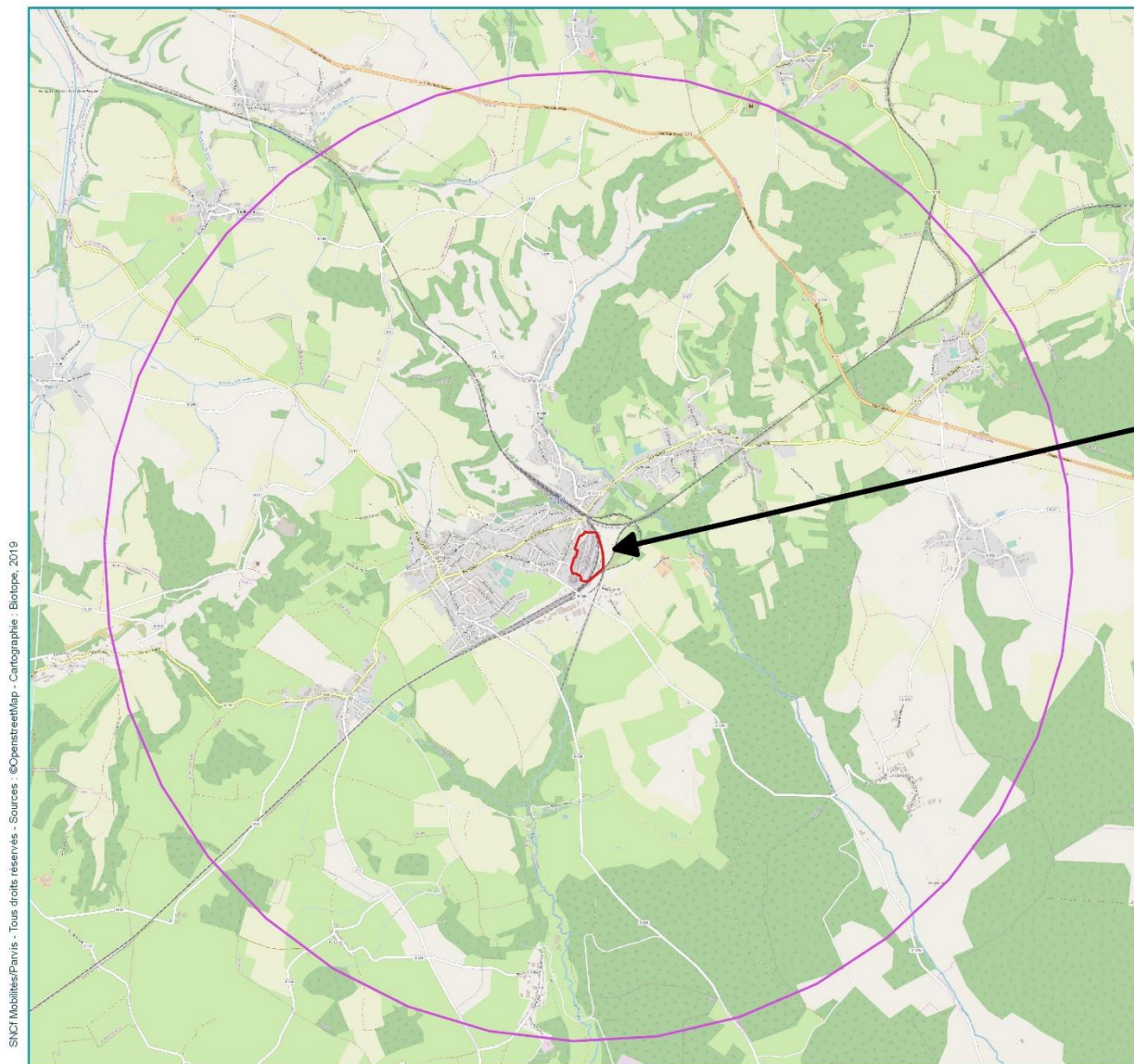


Localisation de l'aire d'étude

Réalisation d'une étude de pré-diagnostic écologique dans le cadre de travaux d'atelier de maintenance TER à Chalindrey (52).

 Aire d'étude immédiate

 Aire d'étude éloignée



SNCF Mobilités/Paris - Tous droits réservés - Sources : ©Openstreetmap - Cartographie : Biotope, 2019



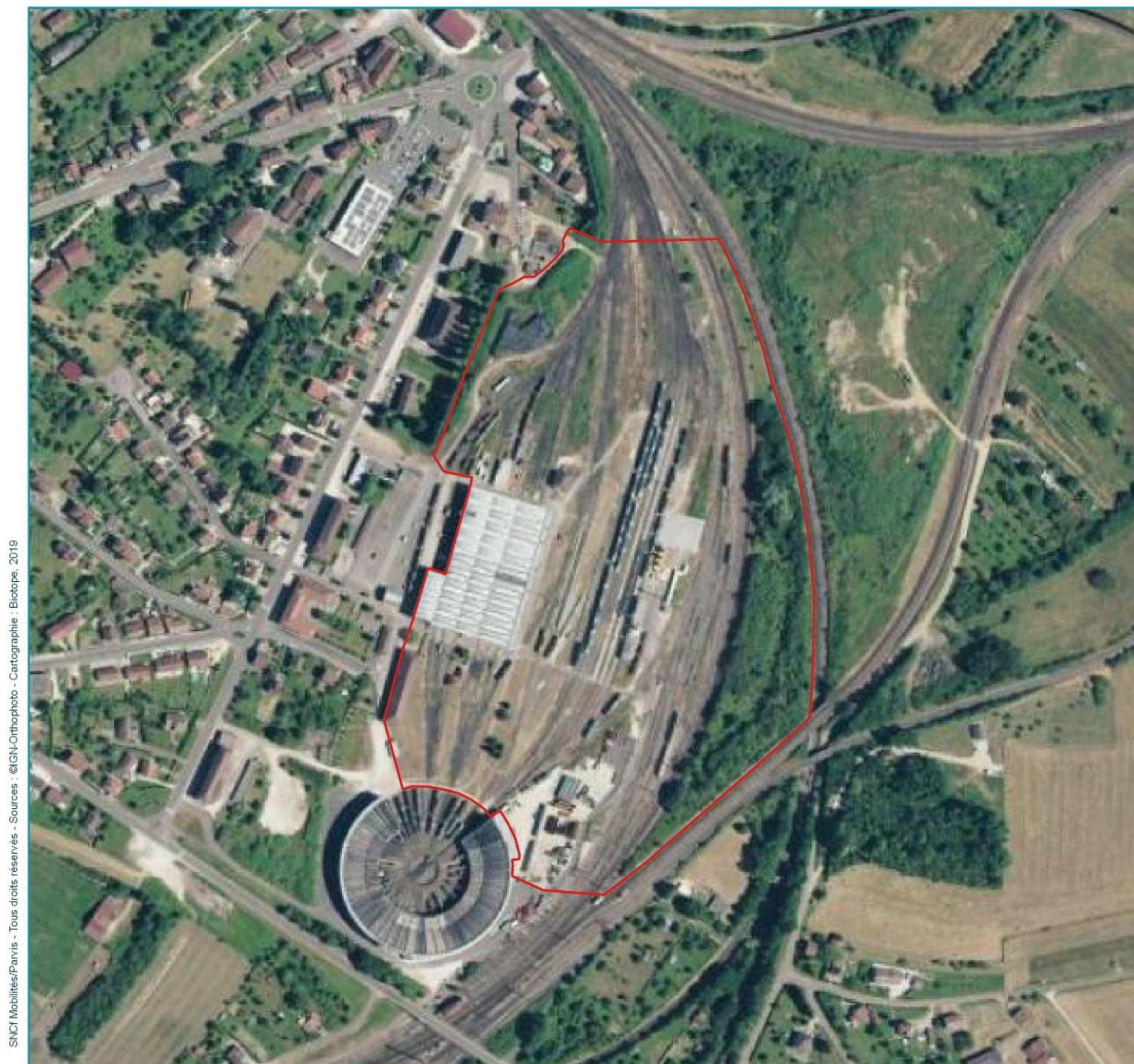
Carte 1 : Localisation des aires d'études immédiate et éloignée



Localisation de l'aire d'étude immédiate

Réalisation d'une étude de
pré-diagnostic écologique
dans le cadre de travaux
d'atelier de maintenance TER
à Chalindrey (52).

 Aire d'étude immédiate



SNCF Mobilités/Paris - Tous droits réservés - Sources : ©IGN-Orthophoto - Cartographie : Biotope, 2019



Carte 2 : Localisation de l'aire d'étude immédiate

2 Synthèse des données bibliographiques disponibles

2.1 Bases de données consultées

Pour réaliser ce travail bibliographique, plusieurs bases de données ont été consultées.

Bibliographie relative au site d'étude*			
Source			Informations disponibles
DREAL Grand-Est géographique)	(portail		Zonages du patrimoine naturel
DREAL Grand-Est géographique)	(portail		Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE) de Champagne-Ardenne : adopté par arrêté préfectoral le 08 décembre 2015 et approuvé par délibération du Conseil régional du 26 octobre 2015.
INPN			Fiches des ZNIEFF présentes dans l'aire d'étude éloignée.
Conservatoire Botanique National du Bassin Parisien (CBNBP) *			Données floristiques sur la commune de Chalindrey.
INPN			Données naturalistes sur la commune de Chalindrey
DREAL Grand-Est géographique)	(portail		ZSC n° FR2100248 « Rebord du plateau de Langres à Cohons et Chalindrey »
DREAL Grand-Est géographique)	(portail		Inventaire des zones humides de Champagne-Ardenne.
LPO			Données naturalistes sur la commune de Chalindrey

* Données de moins de vingt ans

2.2 Zonages du patrimoine naturel

2.2.1 Zonages présents sur ou à proximité du projet

Bilan établi sur le site du projet et dans un rayon de 5 km autour de l'aire d'étude immédiate.

Seuls sont retenus ici les zonages concernant spécifiquement les milieux naturels et la biodiversité, hors urbanisme.

Cf. cartes présentées aux pages 11 et 12.

Zonages réglementaires du patrimoine naturel	
Type de zonages	Localisation du site par rapport au zonage
Zone Spéciale de Conservation (ZSC)	
ZSC n° FR2100248 « Rebord du plateau de Langres à Cohons et Chalindrey »	A 2,7 km à l'ouest de l'aire d'étude immédiate
Zonages d'inventaires du patrimoine naturel	
Zone Naturelle d'Intérêt Écologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF) de type 1	
210000633 « Bois à l'est de Violot et bois communaux et de Plémont à l'est de Rivières-le-Bois »	A 3 km au sud de l'aire d'étude immédiate
210013058 « Fort Vercingétorix, au Cognelot, à Chalindrey et Batterie du Pailly. »	A 2,7 km à l'ouest de l'aire d'étude immédiate
210008991 « Rebord du plateau de Langres (Cognelot, Bois de Cerfol et Vergentière) vers Cohons »	A 2,8 km à l'ouest de l'aire d'étude immédiate
210000150 « Mares des Marchats à Culmont »	A 3,6 km au nord de l'aire d'étude immédiate

Lorsqu'un projet est susceptible d'affecter de façon significative un site Natura 2000, qu'il figure ou non sur une liste nationale ou locale, l'autorité chargée de l'autoriser, en l'espèce le préfet, doit s'assurer qu'il fait l'objet d'une évaluation des incidences Natura 2000 proportionnée à l'importance de l'opération et aux enjeux du site. Si l'évaluation des incidences n'a pas été réalisée ou est insuffisante, il doit s'y opposer conformément au VI de l'article L. 414-4 du code de l'environnement.

2.2.2 Analyse de l'enjeu zonage

Des zonages problématiques ou bloquants pour le projet ?	Des zonages à prendre en compte ?
OUI / NON	OUI / NON
<p>La ZSC « Rebord du plateau de Langres à Cohons et Chalindrey » est présente pour partie dans l'aire d'étude élargie.</p> <p>Cette zone est constituée d'un ensemble de sites comprenant des pelouses calcicoles, des groupements végétaux, des dalles rocheuses ainsi que des boisements xérophiles.</p> <p>Six espèces de chauve-souris inscrites en annexe 2 de la Directive Habitats fréquentent la ZSC. Ces espèces pourraient potentiellement utiliser les hangars de l'aire d'étude immédiate comme gîtes. Cependant, les bâtiments concernés sont peu favorables à l'accueil de chauve-souris</p> <p>Une simple évaluation des incidences au titre de Natura 2000 serait à envisager pour le site Natura 2000 concerné. Il devra être démontré que le projet ne porte pas atteinte aux objectifs de conservation des espèces du site.</p>	<p>Les inventaires ZNIEFF sont à prendre en compte dans l'identification et l'analyse des enjeux sur le site d'étude et les espèces à rechercher plus particulièrement sur le terrain.</p> <p>Il n'y a cependant aucune implication réglementaire.</p> <p>Toutefois, l'aire d'étude immédiate étant constituée de friches et de zones anthropiques, les potentialités de présence d'espèces patrimoniales reste faible.</p>



Zonages réglementaires

Réalisation d'une étude de pré-diagnostic écologique dans le cadre de travaux d'atelier de maintenance TER à Chalindrey (52).

 Aire d'étude immédiate

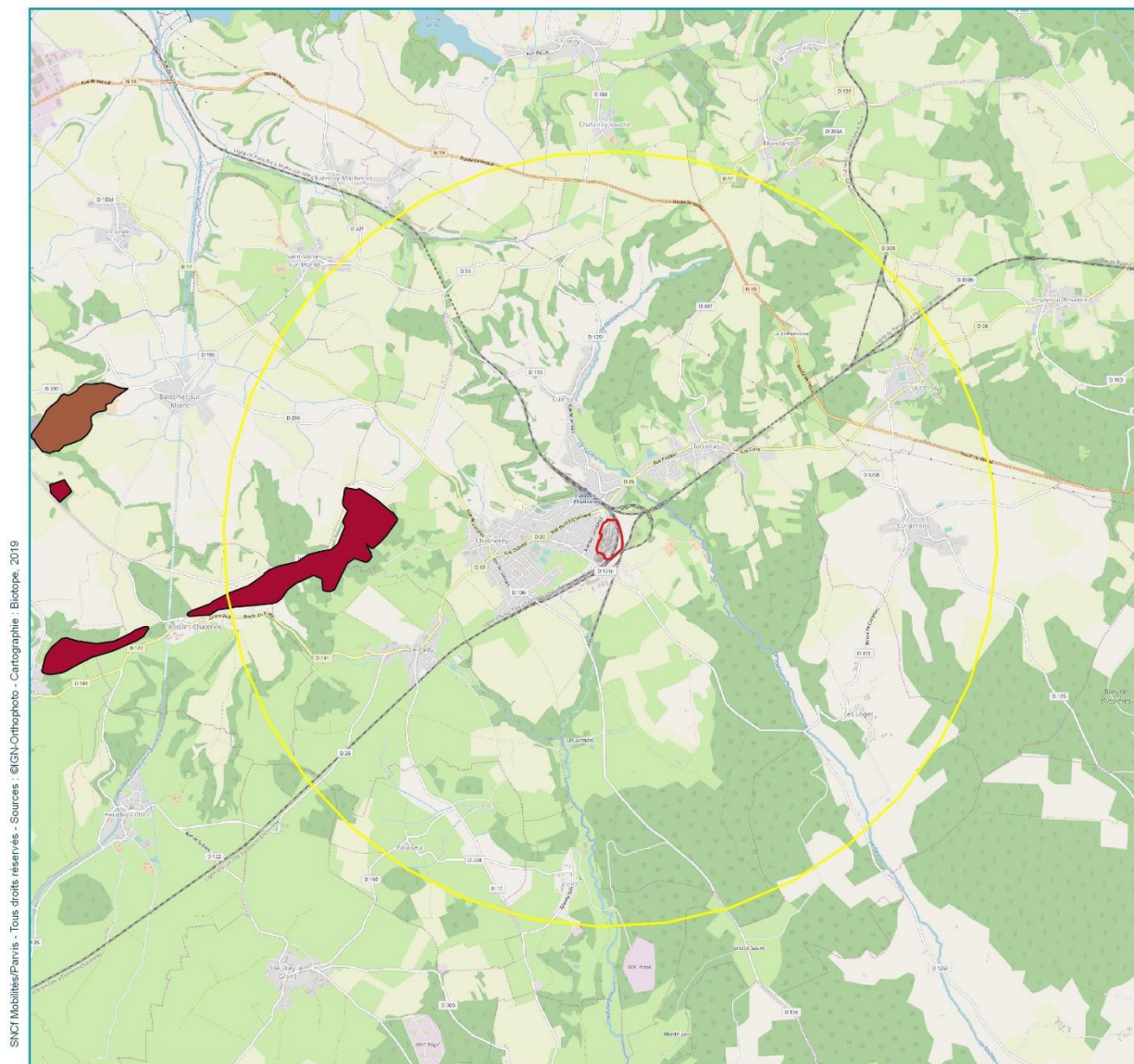
 Aire d'étude éloignée

Zonages du réseau Natura 2000

 Zone de Protection Spéciale

Autre zonages réglementaires

 Site inscrit



SNCF Mobilités/Parvis - Tous droits réservés - Sources : ©IGN-Orthophoto - Cartographie : Biotopé, 2019

Carte 3 : Zonages réglementaires du patrimoine naturel et sites inscrits




Localisation de l'aire d'étude immédiate

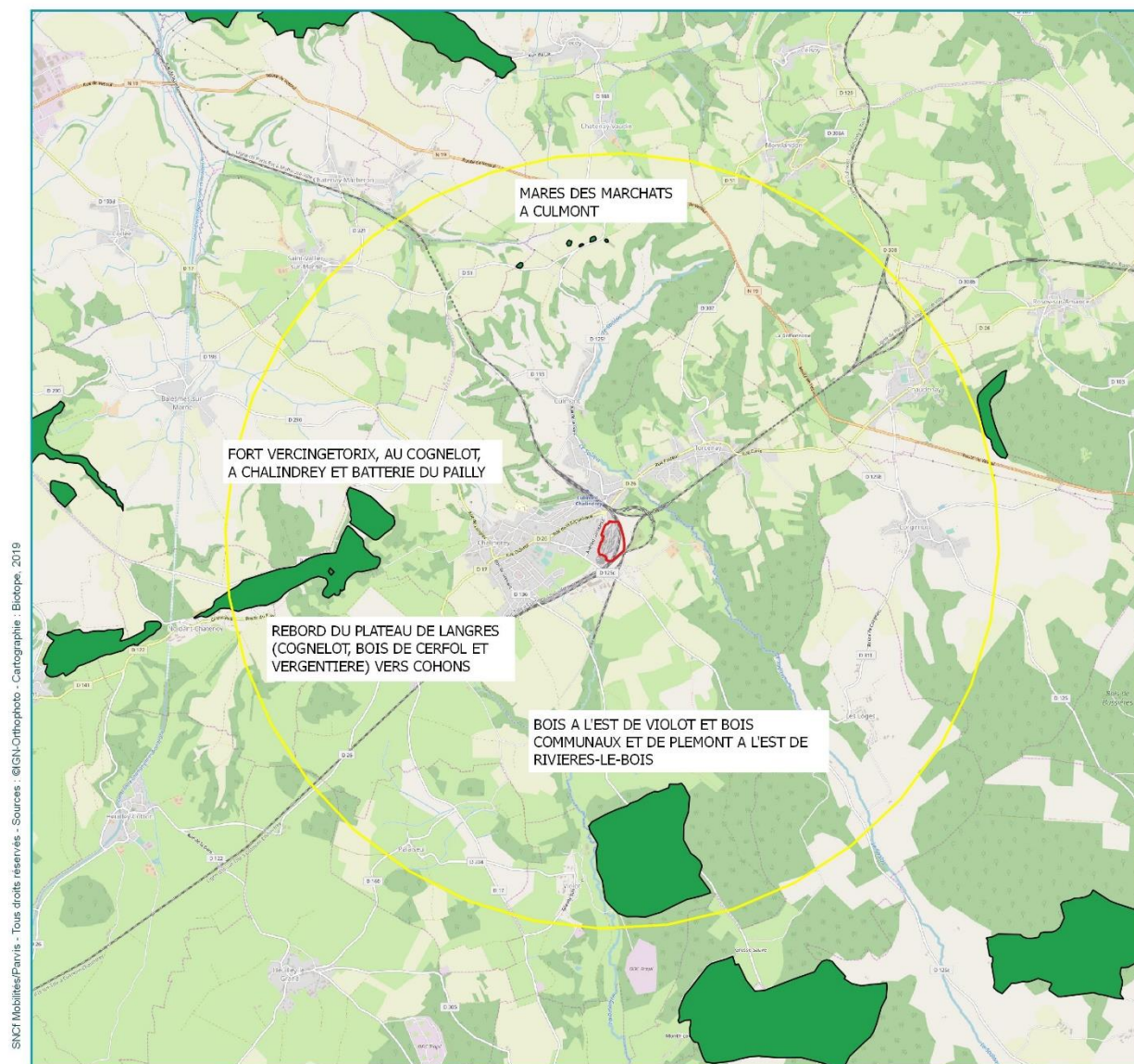
Réalisation d'une étude de
pré-diagnostic écologique
dans le cadre de travaux
d'atelier de maintenance TER
à Chalindrey (52).

 Aire d'étude immédiate

 Aire d'étude éloignée

Zonages d'inventaire

 Zone Naturelle d'intérêt
Ecologique Floristique et
Faunistique (ZNIEFF) de type 1



Carte 4 : Zonages réglementaires du patrimoine naturel

2.3 Patrimoine naturel sur la zone d'étude

2.3.1 Bilan des données consultées

Les bases de données consultées ont permis une première caractérisation de la zone. Ces données sont fournies à la commune et constitue un premier panorama de la faune et de la flore du secteur.

Données publiques disponibles relatives au site d'étude* (commune de Chalindrey)				
Base de données	Organisme gestionnaire	Groupes concernés	Date de consultation	Espèces et cortèges patrimoniaux et/ou protégés
Flora	CBNBP	Flore	Décembre 2019	Au niveau de la commune de Chalindrey : 241 espèces de plantes y sont citées (aucune n'est protégée)
INPN	MNHN de Paris	Faune	Décembre 2019	Au niveau de la commune de Chalindrey : 7 espèces d'oiseaux (quasiment toutes protégées) 9 espèces de mammifères terrestres dont une protégée (le Chat forestier) 1 espèce de reptile (le Lézard des murailles, protégé) 6 espèces d'amphibiens (protégées) 4 espèces de reptiles (protégées) 8 espèces d'insectes 4 espèces de branchiopodes 3 espèces d'araignées 1 espèce de moule d'eau douce
Faune- Champagne- Ardenne	LPO	Faune	Décembre 2019	Au niveau de la commune de Chalindrey : 79 espèces d'oiseaux (quasiment toutes protégées) 3 espèces de chauves-souris (toutes protégées)

				<p>13 espèces de mammifères terrestres dont plusieurs protégées (Chat forestier, Hérisson d'Europe, Ecureuil roux)</p> <p>2 espèces de reptiles (protégées)</p> <p>7 espèces d'amphibiens (protégées)</p> <p>5 espèces d'odonates (non protégées)</p> <p>22 espèces de papillons « de jour » (non protégées)</p> <p>5 espèces de papillons « de nuit » (non protégées)</p>
--	--	--	--	--

* Données de moins de 20 ans

2.3.2 Synthèse concernant l'état des connaissances sur le patrimoine naturel

État des connaissances avant investigations de terrain		
FAIBLE et ANCIEN	MOYEN ou VARIABLE et RECENT	BON et RECENT
État de conservation et fonctionnalité des milieux		
<p>L'aire d'étude est un secteur fortement anthropisé constitué de zones artificielles (voies ferrées, routes, chemins, bâtiments) et de formations végétales pionnières (friches, ronciers, fourrés arbustifs). Les espèces protégées potentiellement présentes sont majoritairement des espèces ubiquistes (Lézard des murailles, Hérisson d'Europe, Ecureuil roux...). Cependant les secteurs de friches peuvent potentiellement être des zones relais ou des habitats de substitution plus ou moins temporaires pour des espèces de passage ou une flore liée aux habitats pionniers.</p>		

2.4 Continuités écologiques

2.4.1 Analyse des continuités présentes sur l'aire d'étude

Bilan établi sur le site de projet et sur l'aire d'étude éloignée. L'échelle de lecture imposée du SRCE est au 1/ 100 000^{ème}.

Cf. carte présentée à la page 17.

Le tableau ci-dessous liste les réservoirs de biodiversité et les corridors écologiques, présents sur le site et ses abords, qui sont susceptibles d'être affectés par le projet.

Le site et ses abords sont-ils concernés par des réservoirs de biodiversité à prendre en compte ?			OUI / NON
Réservoir de biodiversité	Source	Sous-trame	Niveau d'intérêt
Milieux boisés	SRCE Champagne-Ardenne	Au sein de l'aire d'étude éloignée, sont concernés au sud le Bois Morbanal au sein de la forêt domaniale de Bussières-lès-Belmont et à l'ouest, la partie nord du Bois du Mont Tarsis. Aucun réservoir n'est signalé à moins de 2,7 km de l'aire d'étude immédiate.	National Régional Local
Milieux ouverts	SRCE Champagne-Ardenne	Au sein de l'aire d'étude éloignée, sont concernés au nord le secteur de Chatenay-Vaudin, au sud-ouest le secteur compris entre Le Pailly et Palaiseul et à l'ouest les pourtours du Fort de Cognelot. Aucun réservoir n'est signalé à moins de 2,4 km de l'aire d'étude immédiate.	National Régional Local
Milieux humides	SRCE Champagne-Ardenne	Aucun réservoir pour les milieux humides n'est localisé au sein des aires d'étude immédiate et éloignée.	National Régional Local
Plans d'eau	SRCE Champagne-Ardenne	Au sein de l'aire d'étude éloignée, est localisé l'étang de Noribaud au nord-est de l'aire d'étude. Cet étang se situe à 900 m de l'aire d'étude immédiate.	National Régional Local

Le site et ses abords sont-ils concernés par des corridors écologiques à prendre en compte ?	OUI / NON
--	-----------

Le site et ses abords sont-ils concernés par des réservoirs de biodiversité à prendre en compte ?			OUI / NON
Corridor écologique	Source	Sous-trame	Niveau d'intérêt
Corridors des milieux boisés	SRCE Champagne-Ardenne	Un couloir est situé au sud de l'aire d'étude immédiate, reliant la forêt domaniale de Bussière-lès-Bulmont et le Bois du Mont Tarsis à 1,7 km de l'aire d'étude immédiate.	National Régional Local
Corridors des milieux ouverts	SRCE Champagne-Ardenne	Deux couloirs sont présents, à l'est de l'aire d'étude immédiate longeant les coteaux du Solnan au Bois de la Tuillière et à l'ouest les coteaux du Mont Tarsis et la Combe de Chandure. Ils sont localisés à plus de 2 km de l'aire d'étude immédiate.	National Régional Local
Corridors des milieux humides	SRCE Champagne-Ardenne	Deux ensembles de corridors sont présents sur l'aire d'étude éloignée. Il s'agit à l'est du cours d'eau du Salon et de ses affluents et au sud du réseau de la Ressaigne. Aucun corridor ne concerne l'aire d'étude immédiate.	National Régional Local
Corridors multitrane	SRCE Champagne-Ardenne	Aucun corridor multitrane n'est localisé au sein des aires d'étude immédiate et éloignée.	National Régional Local

2.4.2

Bilan de l'enjeu continuités écologiques

Points de vigilance / Commentaires

L'aire d'étude éloignée est concernée directement par des réservoirs de biodiversité et par des corridors écologiques de différentes sous-trames, en particulier milieux boisés, milieux ouverts et milieux humides.

L'aire d'étude immédiate n'est concernée par aucun réservoir ou corridor et reste relativement éloignée de ceux existants dans l'aire d'étude éloignée.



Trames vertes et bleues (SRCE de Champagne-Ardenne)

Réalisation d'une étude de pré-diagnostic écologique dans le cadre de travaux d'atelier de maintenance TER à Chalindrey (52).

Aire d'étude immédiate

Aire d'étude éloignée

Réservoir de biodiversité

Réservoirs boisés

Réservoirs des milieux ouverts

Réservoirs des milieux humides

Plans d'eau

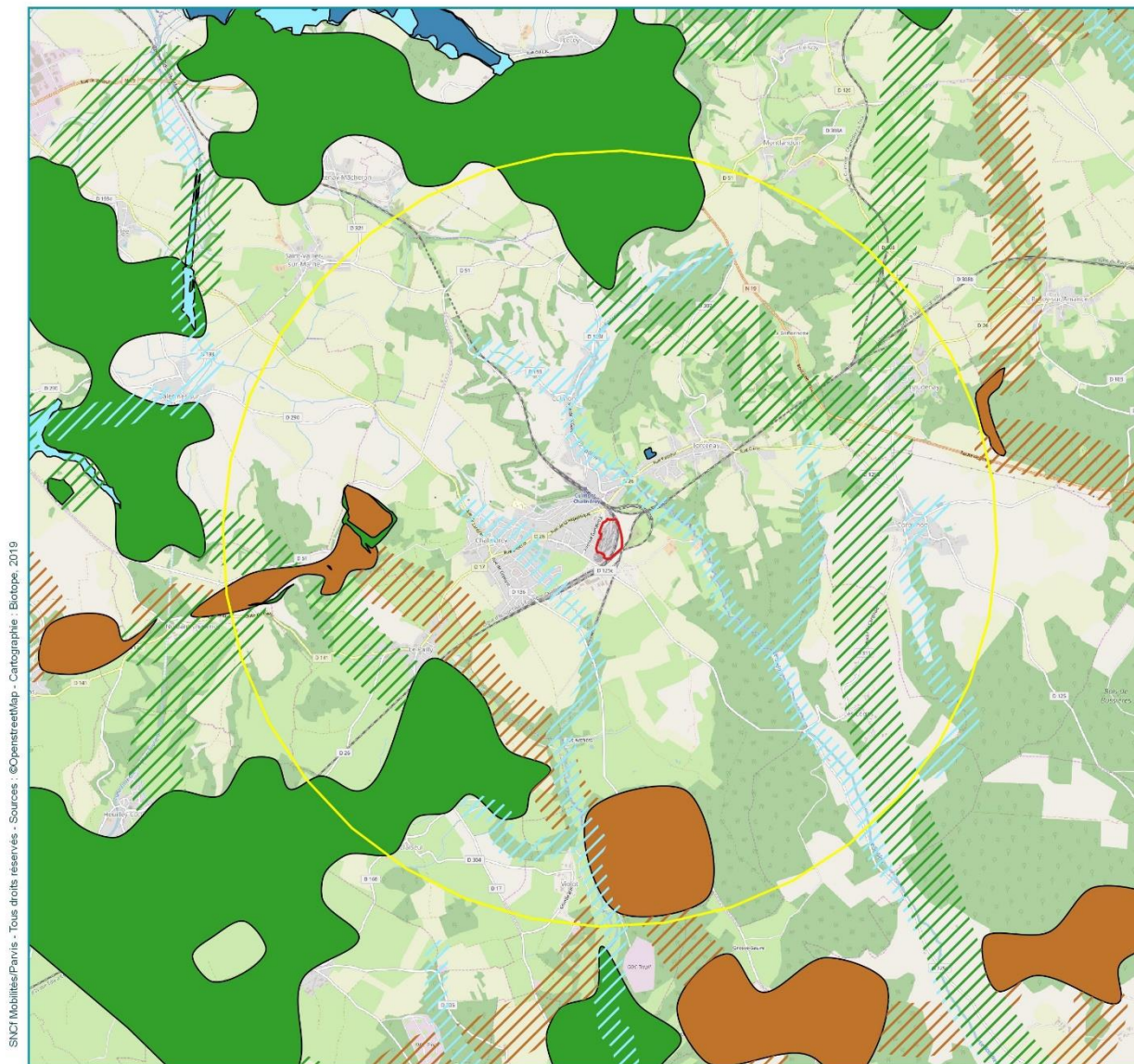
Corridors écologiques

Corridor des milieux boisés

Corridor des milieux ouverts

Corridor des milieux humides

Corridor multitrame



SNCF Mobilités/Paris - Tous droits réservés - Sources : ©Openstreetmap - Cartographie : Biotope, 2019

Carte 5 : La Trame Verte et Bleue et les continuités écologiques sur l'aire d'étude éloignée

2.5 Zones humides

Bilan établi sur le site de projet et au niveau des espaces périphériques en continuité fonctionnelle avec celui-ci.

2.5.1 Zones humides présentes sur le secteur

Le tableau ci-dessous liste les milieux humides présents sur l'aire d'étude éloignée et sur l'aire d'étude immédiate.

Cf. carte présentée à la page 18.

Le site et ses abords sont-ils concernés par des zones humides à prendre en compte ?			OUI / NON
Zone humide	Source	Localisation	
Milieux humides selon l'arrêté ministériel du 24 juin 2008 modifié.	DREAL Grand-Est. Inventaire des zones humides de Champagne-Ardenne.	<p>Sur l'aire d'étude éloignée, plusieurs zones humides avérées sont localisées tout le long du Salon et de ses affluents, de la Ressaingne, du canal entre Champagne et Bourgogne et des petits affluents de la Mance.</p> <p>Aucune zone humide avérée ne se situe sur l'aire d'étude immédiate, mais cette dernière est concernée en limite nord par des zones humides potentielles.</p>	

2.5.1 Analyse de l'enjeu zones humides

Points de vigilance / Commentaires

D'après l'arrêt du 22 février 2017 du Conseil d'État et la note technique du 26 juin 2017 relative à la caractérisation des zones humides, deux critères devaient être réunis pour définir réglementairement une zone humide (marais, tourbières, prairies humides, lagunes, mangroves...) : l'hydromorphie des sols et la présence de plantes dites hygrophiles, en présence de végétation sur le terrain.

Le site et ses abords sont-ils concernés par des zones humides à prendre en compte ?

OUI / NON

À la suite de l'adoption par l'assemblée nationale et le Sénat et promulgation par le Président de la loi portant création de l'Office Français de la Biodiversité (OFB) du 26 juillet 2019 (rectifiée le 27 juillet 2019), la rédaction de l'article L. 211 1 du code de l'environnement (caractérisation des zones humides) a été modifiée, afin d'y introduire un "ou" qui permet de restaurer le caractère alternatif des critères pédologique et floristique. L'arrêt du Conseil d'Etat du 22 février 2017 n'a plus d'effet, et la note technique du 26 juin 2017 est devenue caduque.

La définition légale des zones humides est donc à nouveau fondée sur deux critères que constituent, d'une part, les sols habituellement inondés ou gorgés d'eau et la végétation hygrophile (espèces adaptées à la vie dans des milieux très humides ou aquatiques).


Pour l'heure et au regard de la bibliographie existante au sein de l'aire d'étude immédiate et en liaison avec le contexte physique du secteur concerné, un complément d'étude zone humide ne semble pas nécessaire.



Zonage des zones humides


Réalisation d'une étude de
pré-diagnostic écologique
dans le cadre de travaux
d'atelier de maintenance TER
à Chalindrey (52).


 Aire d'étude immédiate

 Aire d'étude éloignée

Zones humides avérées

 Zones humides avérées par
diagnostic

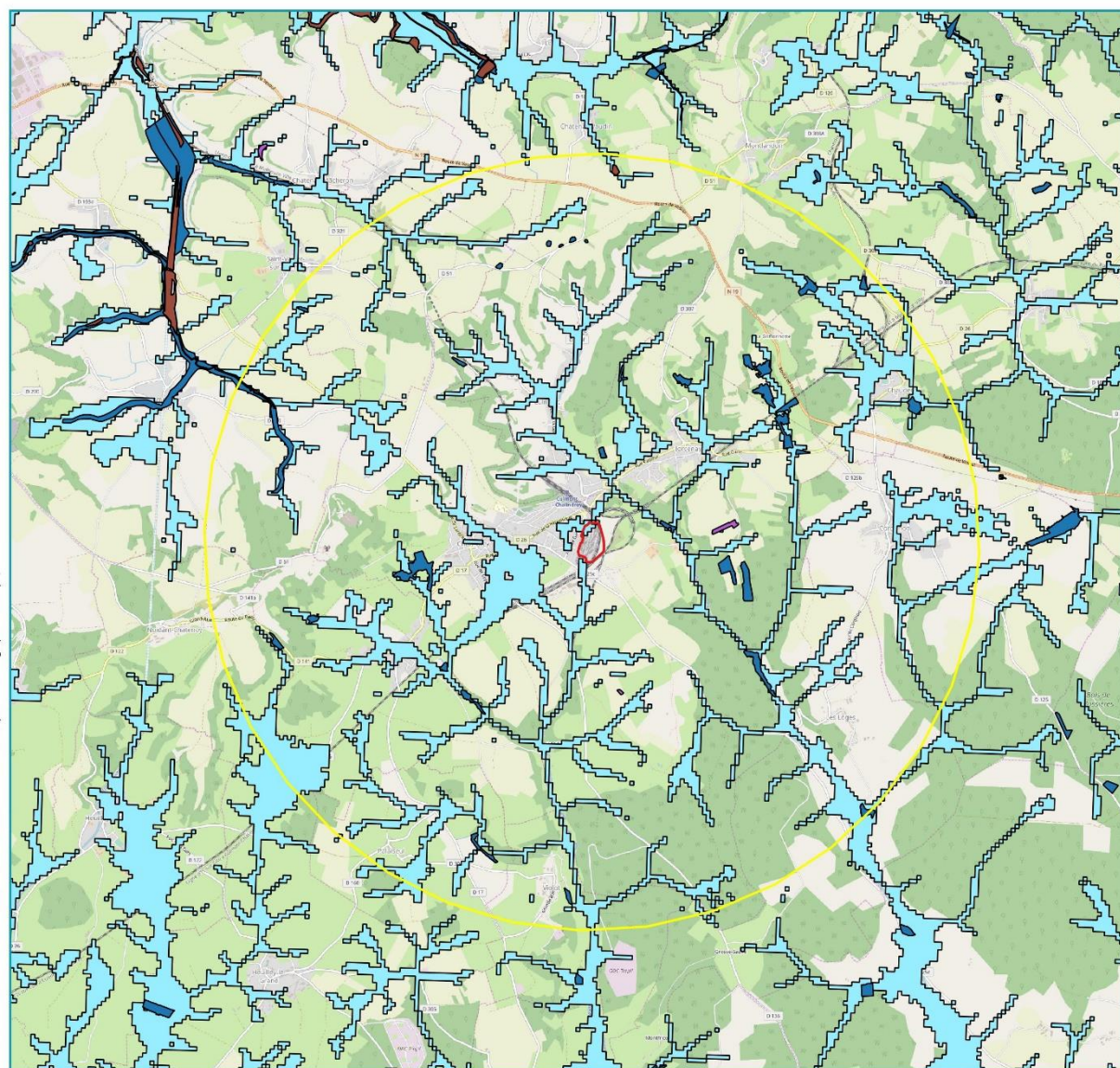
 Zones humides connues

 Bois alluviaux inventoriés

Zones humides potentielles

 Zones humides potentielles par
modélisation

SNCF Mobilités/Paris - Tous droits réservés - Sources : ©IGN Orthophoto - Cartographie : Biotope, 2019



Carte 6 : Localisation des zones humide

3 Dates des prospections de terrain

Le tableau suivant indique les dates de réalisation des inventaires de la faune et de la flore sur le terrain dans le cadre de la mission. Tous les inventaires ont été effectués sur l'aire d'étude rapprochée.

Date des inventaires	Type de prospections	Conditions météorologiques
Inventaires de la faune (1 passage dédié en phase initiale + 1 en option)		
18/12/2019	Prospections ciblées sur la faune avec prise de clichés photographiques pour analyse par notre botaniste	Temps frais et très humide, couverture nuageuse de 100%
03/08/2020	Prospections complémentaires ciblées sur la faune	Temps couvert (sans précipitations). Température oscillant en 14 et 20°. Vent entre 10 et 15 km depuis le Nord-Ouest
Inventaires des habitats naturels et de la flore (1 passage dédié en tranche optionnelle)		
18/05/2020	Prospections complémentaires ciblées sur les habitats et espèces patrimoniales	Temps ensoleillé, environ 23°C

4 Habitats naturels et flore

Remarque importante : un habitat naturel est une zone terrestre ou aquatique se distinguant par ses caractéristiques géographiques, abiotiques et biotiques, qu'elle soit entièrement naturelle ou semi-naturelle. Tout en tenant compte de l'ensemble des facteurs environnementaux, la détermination des habitats naturels s'appuie essentiellement sur la végétation qui constitue le meilleur intégrateur des conditions écologiques d'un milieu (Bensettiti et al., 2001).

Malgré cela, les termes « habitat naturel », couramment utilisés dans les typologies et dans les guides méthodologiques sont retenus ici pour caractériser les végétations par souci de simplification.

4.1 Habitats naturels

La synthèse proposée ici s'appuie sur la bibliographie récente disponible, sur les relevés réalisés dans le cadre du présent travail (analyse sur photos du passage du

● Cf. Carte 2 : Habitats naturels

18/12/19 + passage complémentaire et spécifique flore habitats le 18/05/2020), sur une analyse des caractéristiques des milieux naturels de l'aire d'étude rapprochée.

Pour rappel, la cartographie des habitats naturels a été réalisée sur l'aire d'étude rapprochée.

4.1.1 Analyse bibliographique

Il n'existe aucune information concernant les milieux naturels, aucun inventaire n'ayant été réalisé précédemment.

4.1.2 Habitats présents dans l'aire d'étude rapprochée

L'expertise des habitats naturels a été réalisée sur l'aire d'étude rapprochée. Plusieurs grands types de milieux y sont recensés :

- Les végétations herbacées (prairies et pelouses) ;
- Les végétations arbustives ;
- Les formations anthropiques (bois de robiniers, chemins...).

L'aire d'étude immédiate s'étend sur 12,3 ha. Celle-ci s'inscrit dans un contexte anthropique. Les milieux qui se sont développés ont été fortement modifiés par l'Homme voir complètement créés par ce dernier. Ainsi, ils se substituent écologiquement à des milieux naturels.

4.1.3 Statuts et enjeux écologiques des habitats naturels

Le tableau suivant (cf. Tableau 1) précise, pour chaque type d'habitat identifié les typologies de référence, les statuts de patrimonialité, la superficie/linéaire sur l'aire d'étude et l'enjeu écologique.

Tableau 1 : Statuts et enjeux écologiques des habitats naturels présents dans l'aire d'étude rapprochée

Libellé de l'habitat naturel, Description et état de conservation	Rattachement phytosociologique	Typologie CORINE	Typologie EUNIS	Typologie Natura 2000	Zone Humide	Dét. ZNIEFF	LRR	Niveau de rareté	État de conservation Surface / linéaire / % de recouvrement sur l'aire d'étude rapprochée	Enjeu écologique
Habitats aquatiques et humides										
Eaux douces stagnantes Il s'agit d'une mare temporaire pouvant subir un assec temporaire durant l'été.	Aucun rattachement phytosociologique	24.1	-	-	H	-	-	C	Bon état de conservation 0.02 / 0.2 %	Faible
Habitats ouverts, semi-ouverts										
Fourrés arbustifs Cette végétation arbustive est formée principalement d'Aubépine monogyne (<i>Crataegus monogyna</i>) et de Prunellier (<i>Prunus spinosa</i>). Elle correspond à l'embroussaillage des friches et autres milieux ouverts du site. A noté que de nombreux Robinier faux-acacia (<i>Robinia pseudo-acacia</i>) ont été observés dans cet habitat, diminuant ainsi son intérêt écologique.	<i>Prunetalia spinosae</i>	31.8	F3.1	-	p	-		C	Mauvais état de conservation 1,01 ha / 8,6 %	Faible

Libellé de l'habitat naturel, Description et état de conservation	Rattachement phytosociologique	Typologie CORINE	Typologie EUNIS	Typologie Natura 2000	Zone Humide	Dét. ZNIEFF	LRR	Niveau de rareté	État de conservation Surface / linéaire / % de recouvrement sur l'aire d'étude rapprochée	Enjeu écologique
<p>Prairies fertilisées eutrophes fauchées Prairie de faible biodiversité, elle est composée majoritairement de Patte d'ours (<i>Heracleum sphondylium</i>), de Dactyle agglomérée (<i>Dactylis glomerata</i>) et de Brome mou (<i>Bromus hordeaceus</i>). Ces prairies se développent sur différents types de substrats et sont issues des amendements intensifs de plusieurs prairies.</p>	<p><i>Rumici obtusifolii</i> – <i>Arrhenaterenion elatioris</i></p>	38.22	E2.2 2	6510s c	p	-	Ou i	-	<p>Mauvais état de conservation</p> <p>0.26 ha / 2,0 %</p>	Faible
Habitats anthropisés										
<p>Friches vivaces sur substrats rapportés Communautés des friches vivaces thermophiles se développant sur des substrats grossiers (graviers, sables, ...). Les espèces qui dominent le cortège floristique sont : la Carotte sauvage (<i>Daucus carota</i>), la Vipérine commune (<i>Echium vulgare</i>) et le Brome stérile (<i>Anisantha sterilis</i>).</p>	<p><i>Dauco carotae</i> – <i>Melilotion albi</i></p>	87.1	E5.1	NC	NC	-	No n	CC	<p>Mauvais état de conservation</p> <p>0,59 ha / 4,8 %</p>	Faible

Libellé de l'habitat naturel, Description et état de conservation	Rattachement phytosociologique	Typologie CORINE	Typologie EUNIS	Typologie Natura 2000	Zone Humide	Dét. ZNIEFF	LRR	Niveau de rareté	État de conservation Surface / linéaire / % de recouvrement sur l'aire d'étude rapprochée	Enjeu écologique
De nombreuses espèces envahissantes ont été notées sur cet habitat (Renouée du Japon, Séneçon du Cap, ...).										
<p>Pelouses sur sol minéral</p> <p>Se développant naturellement sur les rochers affleurants en tant que pionnier, les graviers des chemins de fer sont des habitats de substitution pour cette végétation.</p> <p>Le cortège est composée de Saxifrage à trois doigts (<i>Saxifraga trydactylites</i>), Piloselle (<i>Pilosela officinarum</i>), Sabline à feuilles de serpolet (<i>Arenaria serpyllifolia</i>), Géranium des colombes (<i>Geranium collumbinum</i>) et Céraiste nain (<i>Cerastium pumilum</i>).</p>	<i>Alyssa alyssoidis</i> – <i>Sedion albi</i>	34.11	E1.1 1	6110* sc	NC	-	Ou i	-	Etat de conservation moyen 6.9 ha / 55.9 %	Modéré

Libellé de l'habitat naturel, Description et état de conservation	Rattachement phytosociologique	Typologie CORINE	Typologie EUNIS	Typologie Natura 2000	Zone Humide	Dét. ZNIEFF	LRR	Niveau de rareté	État de conservation Surface / linéaire / % de recouvrement sur l'aire d'étude rapprochée	Enjeu écologique
Plusieurs espèces patrimoniales ont été observées sur cet habitat. Celle-ci sont présentées ci-après.										
Robineraies Peuplement forestier constitué quasi uniquement d'une seule espèce exotiques envahissantes : le Robinier pseudo-acacia (<i>Robinia pseudoacacia</i>). Les strates arbustives et herbacées sont nettement réduites. Cette dernière est constituée majoritairement de Gaillet gratteron (<i>Galium aparine</i>) et de d'Ortie dioïque (<i>Urtica dioica</i>).	<i>Chelidonio majoris</i> – <i>Robinietaalia</i> <i>pseudoacaciae</i>	83.32 4	G1.C 3	NC	p	-	-	-	Etat de conservation non- évaluée 0.47 ha / 3,8 %	Faible
Jardins ornementaux	-	85.31	I2.21	NC	P	-	-	-	Etat de conservation non- évaluée 0.02 ha / 0.16 %	Négligeable
Massif de Renouée du Japon	-	-	-	-	-	-	-	-	Etat de conservation non- évalué	Négligeable

Libellé de l'habitat naturel, Description et état de conservation	Rattachement phytosociologique	Typologie CORINE	Typologie EUNIS	Typologie Natura 2000	Zone Humide	Dét. ZNIEFF	LRR	Niveau de rareté	État de conservation	Enjeu écologique
									Surface / linéaire / % de recouvrement sur l'aire d'étude rapprochée	
Bâtiments & chemins	-	-	-	-	-	-	-	-	Etat de conservation non- évalué 3,03 ha / 24,7 %	Nul

Libellé de l'habitat naturel : dénomination des communautés végétales relevées sur l'aire d'étude rapprochée, issues principalement du référentiel régional (Gausse & Weber, CBNBP, 2019) ou aussi des typologies CORINE Biotopes (Bissardon, Guibal & Rameau, 1997) ou EUNIS (Louvel *et al.*, 2013). Les intitulés des typologies de référence sont parfois complexes et ont pu être adaptés au besoin de l'étude.

Rattachement phytosociologique : syntaxon phytosociologique au niveau de l'alliance par défaut, voire de rang inférieur lorsque cela est possible (sous-alliance association, groupement...), selon le prodrome des végétations de France (Bardat *et al.*, 2004) et autres publications du prodrome des végétations de France 2 (voir sources en bibliographie) ou du référentiel régional (Catalogue des végétations de la région Champagne-Ardenne : Gausse & Weber, CBNBP, 2019).

Typologie CORINE Biotopes : typologie de description et de classification des habitats européens (Bissardon, Guibal & Rameau, 1997).

Typologie EUNIS : typologie de description et de classification des habitats européens (Louvel *et al.*, 2013).

Typologie Natura 2000 : typologie de description et de codification des habitats d'intérêt communautaire (Commission Européenne DG Environnement, 2013), dont certains prioritaires dont le code Natura 2000 est alors complété d'un astérisque. (SC : Habitats d'intérêt communautaire sous condition).

Zones humides : habitats caractéristiques de zones humides au sens de l'arrêté du 24 juin 2008 selon la nomenclature CORINE Biotopes et/ou selon le Prodrome des végétations de France. Cette approche ne tient compte ni des critères pédologiques ni des critères floristiques – Légende : « H » => Humide ; « p » => *pro parte*. « NC » => non caractéristique.

Dét. ZNIEFF : habitats déterminants pour la modernisation des ZNIEFF de la région Champagne-Ardenne (Greff & Coq, 2005).

Niveau de rareté : rareté de l'habitat au niveau régional (Liste rouge de Champagne-Ardenne Habitats (d'après l'ouvrage Corine Biotope), DIDIER B. & al., 2007).



Eaux douces stagnantes



Fourrés arbustifs



Prairies fertilisées eutrophes fauchées



Friches vivaces sur substrats rapportés



Pelouses sur dalle minérale calcicoles à acidiphiles



Robineraies

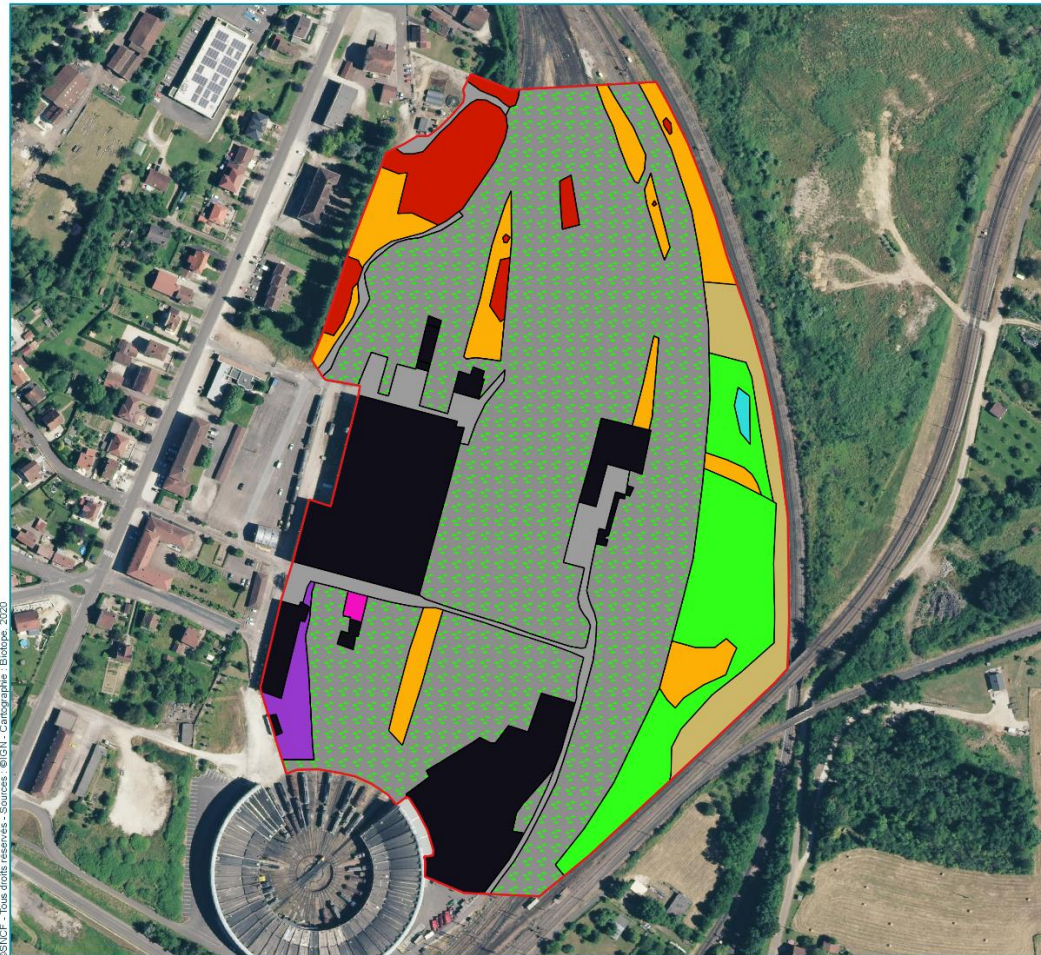


Jardins ornementaux



Massif de renouée du Japon

Figure 1 : habitats de l'aire d'étude rapprochée, photos prises sur site sauf mention contraire © Biotope 2020



Cartographie des végétations

Diagnostic écologique dans le cadre de travaux de maintenance TER à Chalindrey (52).

Aire d'étude

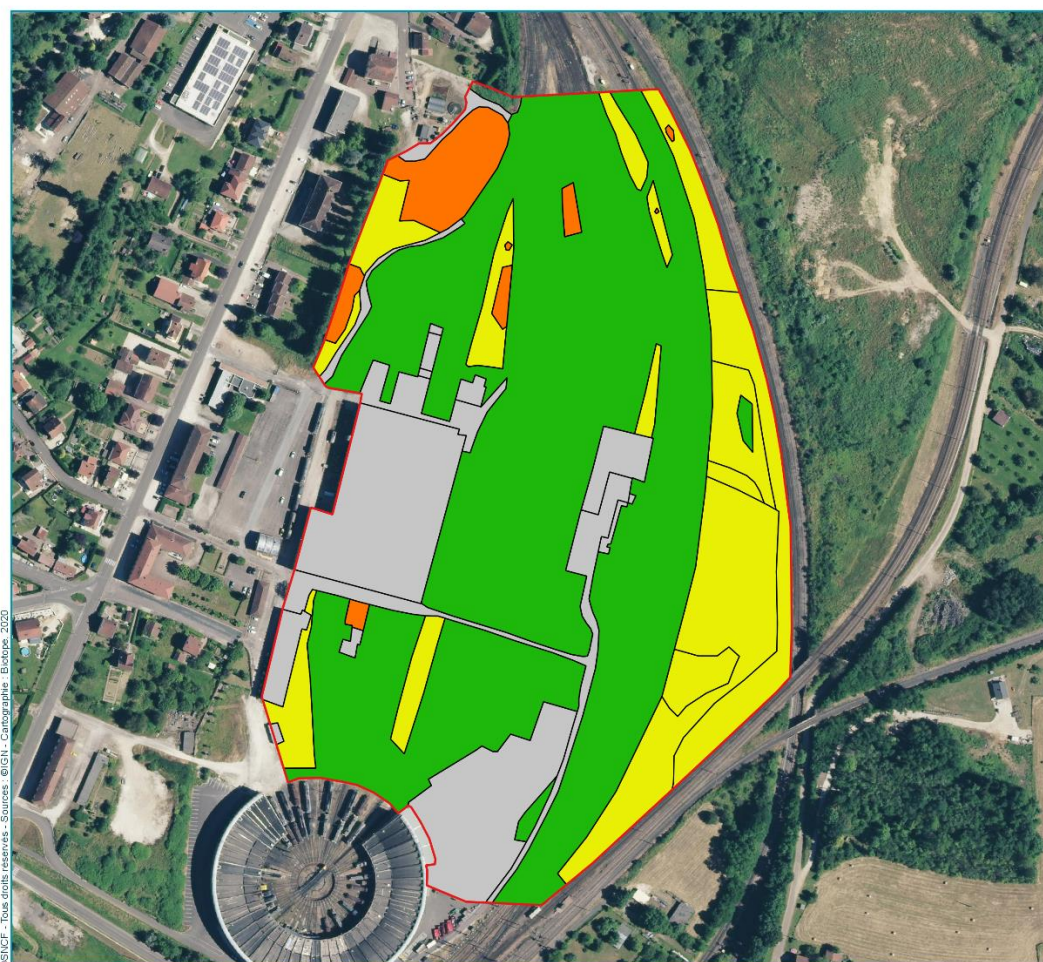
Habitats

- Bâtiments & infrastructures
- Chemins & routes
- Eaux douces stagnantes
- Fourrés arbustifs
- Friches vivaces sur substrats rapportés
- Jardins ornementaux
- Massif de Renouée du Japon
- Pelouses sur dalle calcaires à acidiphiles
- Prairies fertilisées eutrophes fauchées
- Robineraies

Carte 7 : Cartographie des végétations

4.1.4 Bilan concernant les habitats et enjeux associés

7 types d'habitats naturels ou modifiés ont pu être identifiés au sein de l'aire d'étude rapprochée. Celle-ci est principalement constituée de pelouses sur dalle minérale (plus de 55 % de la surface totale). Ce dernier se rattache à un habitat d'intérêt communautaire. Cependant, il est d'origine anthropique du fait des aménagements. Or, le rattachement est possible seulement dans le cas de roches affleurantes naturelles.



Enjeux sur l'aire d'étude

Diagnostic écologique dans le cadre de travaux de maintenance TER à Chalindrey (52).

□ Aire d'étude

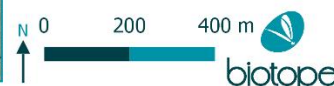
Enjeux

■ Modéré

■ Faible

■ Négligeable

■ Nul



Carte 8 : Enjeux des végétations

Au regard de ces différents éléments, l'aire d'étude rapprochée constitue un enjeu écologique considéré comme faible à moyen pour les habitats semi-naturels. En effet, les pelouses sur sol minéral constituent un habitat intéressant pour certaines espèces patrimoniales de la région. Cependant, d'autres habitats sont d'un intérêt écologique moindre et constituent même un enjeu négatif pour la biodiversité lorsqu'il y a présence d'espèces exotiques envahissantes.

4.2 Flore

La synthèse proposée ici s'appuie sur les observations réalisées dans le cadre du présent travail, sur une analyse des potentialités d'accueil des milieux naturels de l'aire d'étude rapprochée et sur la bibliographie récente disponible.

● Cf. Carte 9 : *Espèces végétales patrimoniales et/ou protégées*

● Cf. Carte 10 : *Espèces végétales exotiques envahissantes*

Pour rappel, l'expertise de terrain de la flore a été menée sur l'aire d'étude rapprochée et a concerné la flore vasculaire (phanérogames, fougères et plantes alliées). Il n'a pas été fait d'inventaires des mousses, lichens et champignons.

Aujourd'hui et pour la région Champagne-Ardenne, seuls les Bryophytes (mousses, sphaignes, hépatiques) et des characées font l'objet d'une réglementation de protection national au titre de l'arrêté du 23 mai 2013 portant modification de l'arrêté du 20 janvier 1982. Il n'existe pas à ce jour d'espèces de bryophytes protégés connus dans le département de la Haute-Marne.

4.2.1 Analyse bibliographique

Les recherches bibliographiques et les consultations menées auprès de divers organismes (Conservatoire botanique national notamment) ont permis de recenser les plantes déjà connues sur la commune de Chalindrey, en particulier les espèces protégées et/ou patrimoniales (espèces déterminantes ZNIEFF, espèces menacées et inscrites en liste rouge régionale). Ces espèces ont par la suite été activement et prioritairement recherchées au sein de l'aire d'étude rapprochée. Elles sont présentées dans le Tableau 2 ci-après :

Tableau 2 : Synthèse des données bibliographiques

Nom vernaculaire <i>Nom scientifique</i>	Statuts	Dernière observation sur la commune de Chalindrey	Commentaire
Alysson à calice persistant <i>Alyssum alyssoides</i>	VU	Espèce observée la dernière fois en 2008 (source CBNBP/Flora).	Espèce annuelle des pelouses sablonneuse : présence très probable. Non observé en 2020 malgré des prospections adaptées, considérée comme absente
Cuscute à petites fleurs <i>Cuscuta epithymum</i>	EN	Espèce observée la dernière fois en 2013 (source CBNBP/Flora).	Espèce des pelouses acidiline montagnardes se développant sur la Callune et certaines espèces de thym : présence peu probable. Non observé en 2020 malgré des prospections adaptées, considérée comme absente
Oeillet des Chartreux <i>Dianthus carthusianorum</i>	NT	Espèce observée la dernière fois en 2008 (source CBNBP/Flora).	Espèce des pelouses calcicoles (mi)sèches : présence peu probable. Non observé en 2020 malgré des prospections adaptées, considérée comme absente

Nom vernaculaire <i>Nom scientifique</i>	Statuts	Dernière observation sur la commune de Chalindrey	Commentaire
Fraisier vert <i>Fragaria viridis</i>	NT	Espèce observée la dernière fois en 2008 (source CBNBP/Flora).	Espèce des ourlets calcicoles secs : présence peu probable. Non observé en 2020 malgré des prospections adaptées, considérée comme absente
Genêt ailé <i>Genista sagittalis</i>	NT	Espèce observée la dernière fois en 2008 (source CBNBP/Flora).	Espèce des landes acidiclinales et ourlets calcicoles secs : présence peu probable Non observé en 2020 malgré des prospections adaptées, considérée comme absente
Linaire couchée <i>Linaria supina</i>	NT	Espèce observée la dernière fois en 2008 (source CBNBP/Flora).	Espèce des éboulis et pelouses sablonneuses, ballasts de voies ferrées en habitat de substitution : présence potentielle. Non observé en 2020 malgré des prospections adaptées, considérée comme absente.
Fléole fausse Fléole <i>Phleum phleoides</i>	VU	Espèce observée la dernière fois en 2008 (source CBNBP/Flora).	Espèce des pelouses calcicoles très sèches : présence probable. Non observé en 2020 malgré des prospections adaptées, considérée comme absente
Orpin à six angles <i>Sedum sexangulare</i>	NT	Espèce observée la dernière fois en 2008 (source CBNBP/Flora).	Espèce des pelouses sablonneuses : présence très probable. Non observé en 2020 malgré des prospections adaptées, considérée comme absente
Trèfle doré <i>Trifolium aureum</i>	NT	Espèce observée la dernière fois en 2014 (source CBNBP/Flora).	Espèce des landes acidiclinales : présence peu probable. Non observé en 2020 malgré des prospections adaptées, considérée comme absente

PRCA : Protection Régionale en Champagne-Ardenne (Arrêté du 8 février 1988).

EN : En danger d'extinction ; VU : Vulnérable ; NT : Quasi-menacé ; LC : Préoccupation mineure (CBNBP, 2018).

D'après la bibliographie et le pré-diagnostic, deux espèces semblent probables : Alysson à calice persistant (*Alyssum alyssoides*) et Orpin à six angles (*Sedum sexangulare*). En effet, les sables et graviers autour des rails offrent un milieu de substitution pour ces espèces.

Les autres espèces citées peuvent être présentes ponctuellement mais ne semblent pas pouvoir s'adapter aux milieux en présence sur le site.

Aucune espèce protégée réglementairement n'a été trouvée en bibliographie.

4.2.2 Espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée

Au cours des investigations botaniques, 101 espèces végétales ont été recensées sur l'aire d'étude rapprochée (annexe 1). Au regard de la pression d'inventaire, ce chiffre est plutôt élevé compte-tenu des milieux anthropisés que présente le site.

À titre de comparaison, aujourd'hui entre 240 espèces végétales sont connues historiquement sur les communes de Chalindrey.

La richesse floristique de l'aire d'étude rapprochée est importante compte tenu du contexte très urbain et industriel du secteur. En effet, elle est liée à la diversité d'habitats rencontrés sur le site d'une part, et la diversité d'espèce des pelouses sur dalle minérale d'autre part. Cependant, plusieurs espèces exotiques envahissantes ont été observées sur l'aire d'étude.

4.2.3 Statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables

Le tableau suivant (cf. Tableau 3) précise, pour chaque espèce remarquable identifiée ses statuts réglementaires et/ou de patrimonialité, ses habitats et populations observés sur l'aire d'étude rapprochée et le niveau d'enjeu écologique attribué localement. Conformément à la réglementation, l'approche est proportionnée avec un développement plus important des espèces constituant un enjeu écologique.

Tableau 3 : Statuts et enjeux écologiques des espèces végétales remarquables présentes dans l'aire d'étude rapprochée

Nom vernaculaire <i>Nom scientifique</i>	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Éléments d'écologie et population observée dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu écologique
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté		
Espèces patrimoniales et/ou réglementées								
Luzerne naine <i>Medicago minima</i>	-	-		NT	-	RR	Espèce thermophile des pelouses calcicoles très sèches. Espèce présente sur l'aire d'étude rapprochée. De grande population, sous forme de tapis, ont été observées dans toute la partie ouest de l'aire d'étude. Espèce relativement présente en Champagne-Ardenne et notamment dans le sud de la Haute-Marne. Elle a été observée à plusieurs reprises dans les communes aux alentours durant les 20 dernières années.	Moyen
Coquelicot argémone <i>Papaver argemone</i>	-	-	-	VU	-	RR	Espèces des champs et terrains en jachères, incultes Espèce présente sur l'aire d'étude rapprochée. De nombreux individus ont été observés au travers de tout le site parfois sous forme de stations sur de grandes surfaces. Espèce présentes dans toute la Champagne-Ardenne et plus largement le Bassin parisien. En Haute-Marne, les données sont très récentes et l'espèce y semble plus rare.	Moyen

Nom vernaculaire <i>Nom scientifique</i>	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Éléments d'écologie et population observée dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu écologique
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF Niveau de rareté			
Potentille argentée <i>Potentilla argentea</i>	-	-	-	VU	-	RRR	Espèce thermophile des pelouses sur dalle minérale De nombreux individus ont été observés sur l'aire d'étude notamment au nord et à l'est du site. Espèce très peu présente en Champagne-Ardenne. Aucune données de répartition n'est disponible pour la Haute-Marne sur le site du CBNBP.	Fort
Espèces exotiques envahissantes								
<p>6 espèces végétales d'origine exotique ont été recensées sur l'aire d'étude rapprochée : Robinier faux-acacia (<i>Robinia pseudoacacia</i>) ; Solidage du Canada (<i>Solidago canadensis</i>) ; Renouée du Japon (<i>Reynoutria japonica</i>) ; Séneçon du Cap (<i>Senecio inaequidens</i>) ; Vergerette annuelle (<i>Erigeron annuus</i>) ; Sumac hérissé (<i>Rhus typhina</i>).</p> <p>Parmi elles, : le Robinier faux-acacia, le Solidage du Canada, la Renouée du Japon et le Séneçon du Cap peuvent présenter un caractère envahissant et se substituer à la végétation originelle de la région Champagne-Ardenne ; elles sont alors qualifiées d'envahissantes avérées.</p>								Nul

Europe : An. II : inscrit à Annexe II de la Directive N° 92/43/CEE du 21/05/92, dite « Directive Habitats » qui regroupe les espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation (ZSC).

France : PN : Protection Nationale. Espèce inscrite à l'annexe 1 de l'arrêté du 20 janvier 1982 modifié fixant la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire ; PR : Protection Régionale en Champagne-Ardenne (Article 1 de l'arrêté du 8 février 1988).

LRN : Tome 1/Tome 2 : liste rouge nationale tome 1 ou 2 (Olivier et al., 1995) ; Liste rouge des Orchidées de France (UICN France, MNHN, FCBN & SFO, 2009) et Liste rouge de la Flore vasculaire de France (UICN France, FCBN & MNHN, 2012) : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.

LRR : Liste rouge régionale (CBNBP, 2018) : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.

Dét. ZNIEFF : Déterminante ZNIEFF

Niveau de rareté : rareté à l'échelle régionale (CBNBP, 2018) : E : exceptionnel ; RR : très rare ; R : rare ; AR : assez rare ; PC : peu commun ; AC : assez commun ; C : commun ; CC : très commun.

Figure 2 : Flore remarquable sur l'aire d'étude rapprochée, photos prises sur site sauf mention contraire, © Biotope 2020



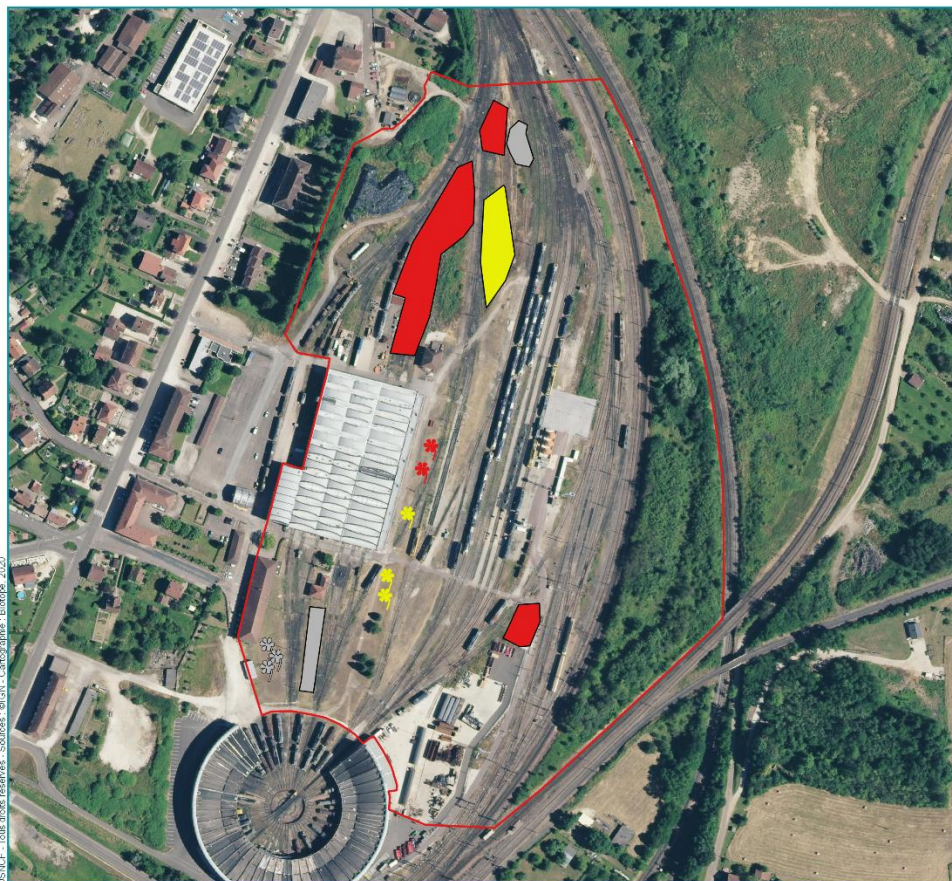
Luzerne naine (*Medicago minima*)



Coquelicot argémone (*Papaver argemone*)



Potentille argentée (*Potentilla argentea*)



Espèces floristiques patrimoniales

Diagnostic écologique dans le cadre de travaux de maintenance TER à Chalindrey (52).

- Aire d'étude
- Flore patrimoniale
- ✿ Coquelicot argémone
- ✿ Luzerne naine
- ✿ Potentille argentée
- Station à Luzerne naine
- Station à Coquelicot argémone
- Station à Potentille argentée



Carte 9 : Localisation des espèces végétales patrimoniales

Figure 3 : Espèces exotiques sur l'aire d'étude rapprochée, photos prises sur site sauf mention contraire, © Biotope 2020.



Renouée du Japon (*Reynoutria Japonica*)



Solidage du Canada (*Solidago canadensis*)



Sénéçon du Cap (*Senecio inaequidens*)



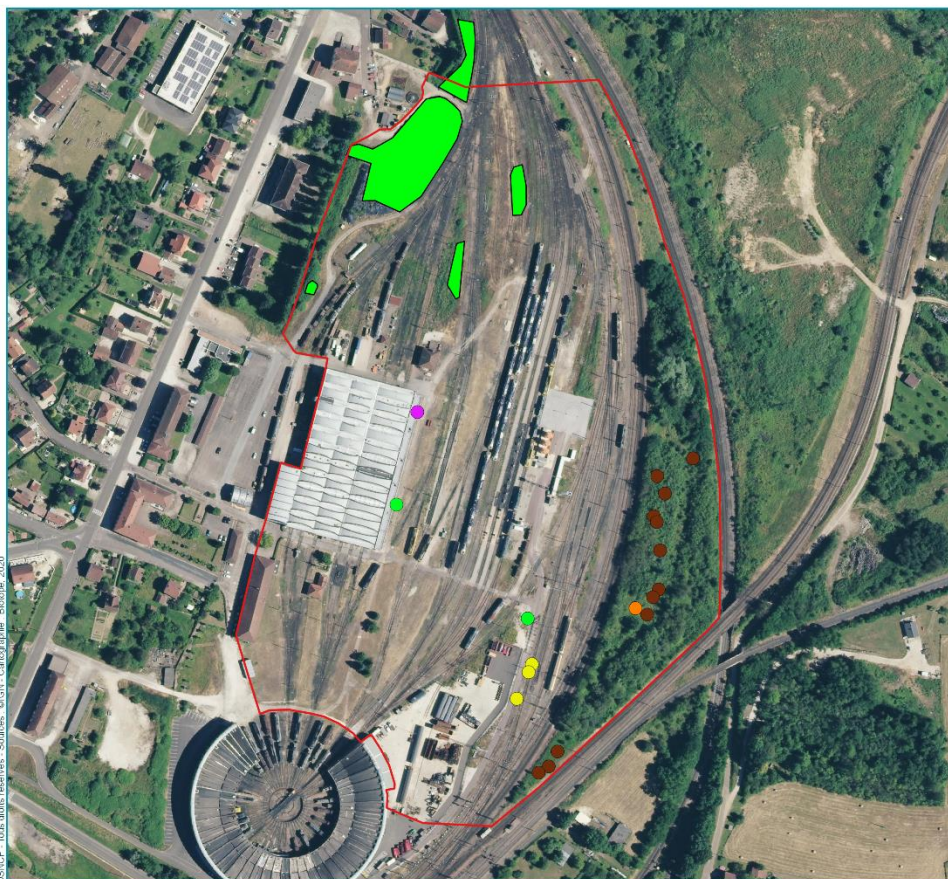
Robinier faux acacia (*Robinia pseudoacacia*)



Vergerette annuelle (*Erigeron annuus*)



Sumac hérissé (*Rhus typhina*)



Espèces floristiques invasives

Diagnostic écologique dans le cadre de travaux de maintenance TER à Chalindrey (52).

- Aire d'étude
 - Massif à Renouée du Japon
- Espèces invasives
- Robinier faux-acacia
 - Sénéçon du Cap
 - Solidage du Canada
 - Vergerette annuelle
 - Sumac hérissé



Carte 10 : Localisation des espèces végétales exotiques envahissantes

4.2.4 Bilan concernant les espèces végétales et enjeux associés

102 espèces floristiques ont pu être identifiées au sein de l'aire d'étude rapprochée.

Parmi elles, plusieurs présentent caractère remarquable :

- 1 espèce avec un enjeu écologique fort ;
- 2 espèces avec un enjeu écologique moyen ;
- 95 espèces avec un enjeu écologique faible ;
- 4 espèces exotiques à caractère envahissant.

Aucune espèce protégée n'a été recensée au sein de l'aire d'étude rapprochée.

Les enjeux floristiques sont globalement faibles à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée. Néanmoins, ils ne sont pas homogènes sur l'ensemble du fuseau d'étude et se trouvent localement plus forts. En effet, 3 espèces patrimoniales ont été retrouvées sur les pelouses sur dalle minérale démontrant l'intérêt écologique pour ce milieu de substitution. Toutefois, une attention particulière devra être faite sur les espèces exotiques envahissantes qui peuvent devenir problématiques : d'une part pour la biodiversité en se substituant à la flore indigène, et d'autre part, pour les activités économiques en perturbant les services écosystémiques rendus par les milieux naturels.

5 Complément sur la Faune en Août 2020

5.1 Analyse bibliographique

Il n'existe aucune donnée concernant la faune au niveau de l'aire d'étude rapprochée, un repérage de terrain ayant été fait en décembre 2019 mais où aucune espèce n'a été observée.

5.2 Espèces observées sur le site

La visite du 3 août a permis d'observer plusieurs espèces au niveau de l'aire d'étude rapprochée et de statuer sur la présence potentielle d'autres espèces.

Une seule espèce de reptile a été observée lors de cet inventaire de terrain : le Lézard des murailles (*Podarcis muralis*). 1 adulte et 10 individus juvéniles ont été observés dans des talus herbeux, un tas de bois présent au nord-ouest de l'aire d'étude, à proximité de bâtiments et aux abords des voies. Globalement, tous les bâtiments et

● Cf. Carte 11 : Enjeux liés à la faune

zones ouvertes présentes dans l'aire d'étude rapprochée peuvent servir d'habitat à cette espèce.

Aucune espèce d'amphibiens n'a été observée, malgré la présence d'une mare temporaire dans le fourré arbustif à l'est de l'aire d'étude rapprochée.

Plusieurs espèces d'oiseaux ont été observées sur l'aire d'étude rapprochée :

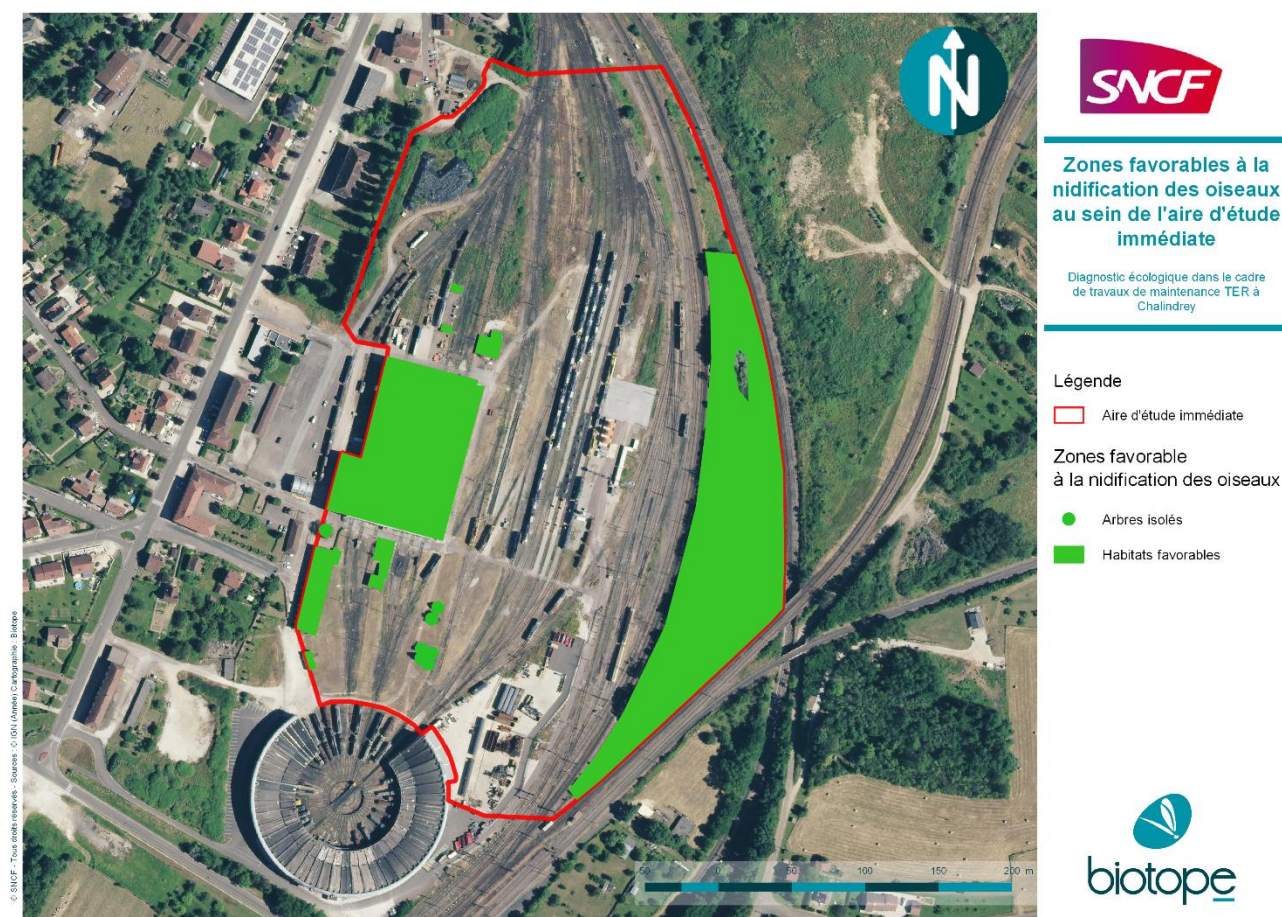
- Le Martinet noir (*Apus apus*)
- Le Verdier d'Europe (*Chloris chloris*)
- Le Pigeon biset domestique (*Columba livia*)
- Le Pigeon ramier (*Columba palumbus*)
- La Mésange bleue (*Cyanistes caeruleus*)
- L'Hirondelle de fenêtre (*Delichon urbicum*)
- La Linotte mélodieuse (*Linaria cannabina*)
- La Mésange charbonnière (*Parus major*)
- Le Moineau domestique (*Passer domesticus*)
- Le Rougequeue noir (*Phoenicurus ochruros*)
- La Pie bavarde (*Pica pica*)
- La Fauvette à tête noire (*Sylvia atricapilla*)
- Le Pouillot véloce (*Phylloscopus collybita*)

La majorité de ces espèces a été observée en vol ou en nutrition au niveau de l'aire d'étude. Cependant, via l'observation des comportements sur le terrain, les habitats présents et la connaissance de l'écologie des espèces notamment l'Hirondelle de fenêtre, le Rougequeue noir, la Linotte mélodieuse et le Pigeon biset domestique, la présence de nid pour ces espèces sur l'aire d'étude rapprochée n'est pas à exclure même si aucun nid n'a été observé. Ces espèces pourraient nicher au niveau des bâtiments, du fourré arbustif et dans les arbres présents sur le site. Aucun oiseau n'a été vu au sol au niveau de la zone d'implantation potentielle de l'atelier de maintenance.

Les insectes sont majoritairement représentés par les orthoptères (criquets et sauterelles : *Ædipodes* turquoises et potentiellement d'autres espèces) et les papillons Rhopalocères (papillons dis « de jour ») : Piéride de la rave, Cuivré commun, Myrtil, Fadet commun et Mégère (Satyre). Des azurés dont l'espèce n'a pas pu être déterminés sont aussi présents. Aucune de ces espèces n'est protégée et/ou présente un enjeu de patrimonialité.

De nombreuses autres espèces d'insectes pourraient être présentes sur le site mais, aux vues des habitats présents, aucune espèce à enjeux de patrimonialité n'est susceptible d'être présente sur la zone.

Au niveau des mammifères, une déjection de renard a été observée lors des inventaires de terrain à proximité de l'ilot boisé à l'est de l'aire d'étude. Cette espèce est chassable et n'est pas protégée au niveau national, elle ne représente donc qu'un enjeu faible de conservation. Aucune chauve-souris n'a été observée lors de cet inventaire mais la présence de vastes bâtiments présentant des zones sombres peut potentiellement accueillir des espèces protégées de chauve-souris et le fourré pourrait servir de zone de chasse.



5.3 Statuts et enjeux écologiques de la faune

Le tableau suivant précise, pour l'espèce de reptiles remarquable identifiée, ses statuts réglementaires et/ou de patrimonialité, ses habitats et populations observés sur l'aire d'étude rapprochée et le niveau d'enjeu écologique attribué localement.

Conformément à la réglementation, l'approche est proportionnée avec un développement plus important des espèces constituant un enjeu écologique.

Tableau 4 : Statuts et enjeux écologiques de l'espèce de reptile remarquable présente dans l'aire d'étude rapprochée

Nom vernaculaire <i>Nom scientifique</i>	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux			Éléments d'écologie et population observée dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu écologique
	Europe	France	LRN	LRR	Niveau de rareté		
Espèces patrimoniales et/ou réglementées							
Lézard des murailles <i>Podarcis muralis</i>	An IV	Art. 2	LC	LC	CC	Espèce thermophile. 11 individus observés au niveau de talus herbeux, tas de bois et à proximité des bâtiments et de certaines voies.	Faible
1 espèce protégée au titre de l'arrêté du 19 novembre 2007 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection : au titre de l'article 2 (individus et habitats sont protégés) : le Lézard des murailles (<i>Podarcis muralis</i>).							

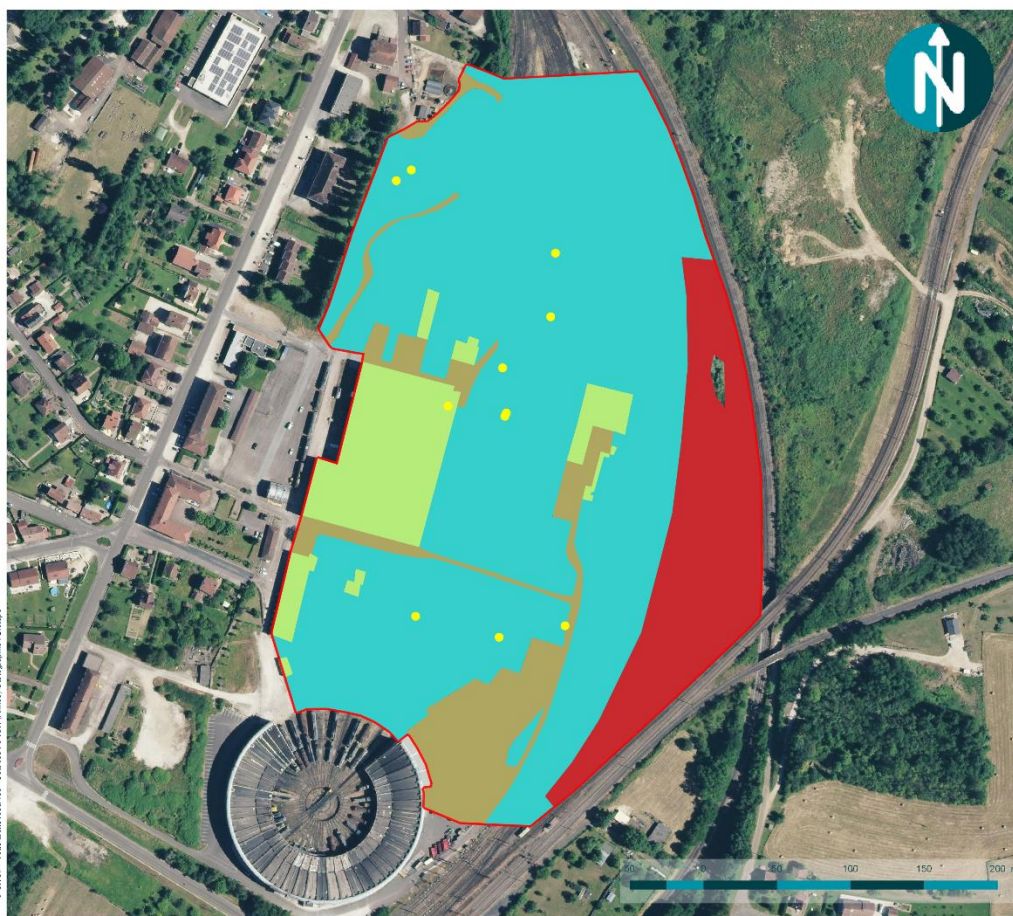
An. IV : espèces inscrites aux annexes II et/ou IV de la Directive N° 92/43/CEE du 21/05/92, dite « Directive Habitats ».

Art. 2 : espèces inscrites à l'article 2 de l'arrêté ministériel du 19 novembre 2007 : protection des individus et de leurs habitats de reproduction/repos.

LRN : Liste Rouge des espèces menacées en France, chapitre reptiles et amphibiens de France métropolitaine (UICN France, MNHN, SHF, 2015, 2016)
: NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.

LRR : Liste rouge régionale (BUFO, 2014) : NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.

Niveau de rareté : rareté à l'échelle régionale : C : commun ; CC : très commun.



Utilisation présumée du site par le lézard des murailles

Diagnostic écologique dans le cadre
de travaux de maintenance TER à
Chalindrey

Légende

- Aire d'étude immédiate
- Habitats lézard des murailles
 - nidification et thermorégulation
 - thermorégulation
 - transit
 - transit et thermorégulation
- Localisation des observations de lézards des murailles



5.4 Bilan concernant les espèces animales et enjeux associés

Plusieurs espèces faunistiques ont pu être identifiées au sein de l'aire d'étude rapprochée. Parmi elles, une seule présente un enjeu écologique faible et une possible contrainte réglementaire pour le projet : le Lézard des murailles.

Les enjeux faunistiques sont globalement faibles à l'échelle de toute l'aire d'étude rapprochée.



Enjeux liés à la faune

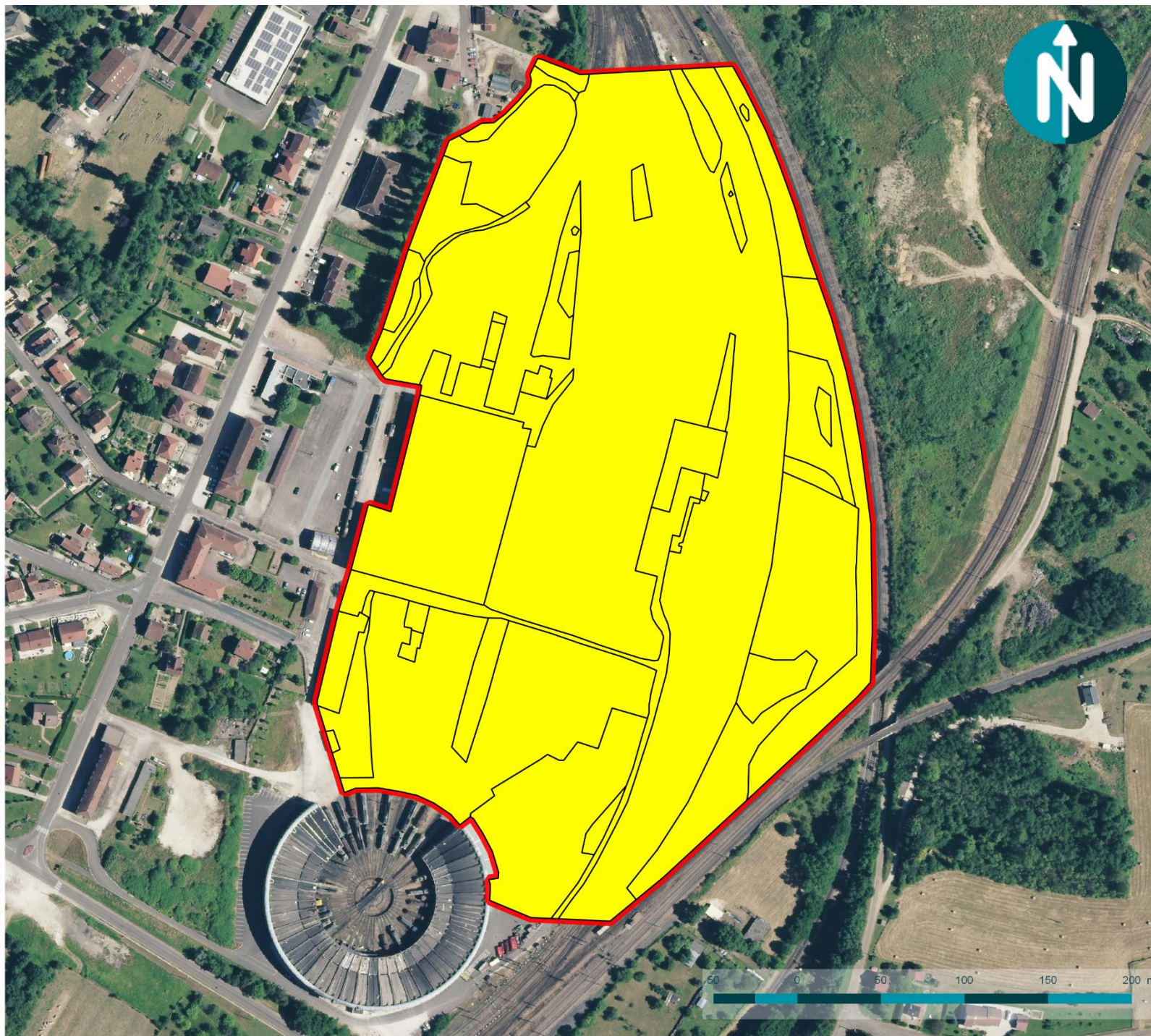
Diagnostic écologique dans le cadre
de travaux de maintenance TER à
Chalindrey

Légende

 Aire d'Etude

Enjeux liés à la Faune

 Faible



Carte 11 : Enjeux liés à la faune

6 Bilan des enjeux

Les inventaires conduits, début 2020, sur la flore, la faune et les habitats naturels ont révélés la présence sur la majeure partie de l'aire d'étude rapprochée (55%) la présence de pelouses minérales sur dalles d'origines anthropique présentant des enjeux modérés, une espèce de flore non réglementée à fort enjeux écologique a été repérée (Potentille argentée). La présence en grand nombre de végétaux exotiques envahissant a été confirmée, tout comme la présence d'une espèce de reptiles protégée mais très commune en France comme en Champagne-Ardenne.

Les inventaires complémentaires menés sur la faune à l'été 2020 ont confirmés la présence d'une espèce de reptile protégé : le Lézard des murailles qui présente néanmoins un enjeu faible compte-tenu de sa répartition et de sa plasticité écologique (et de ses effectifs faibles au sein de l'aire d'étude rapprochée).

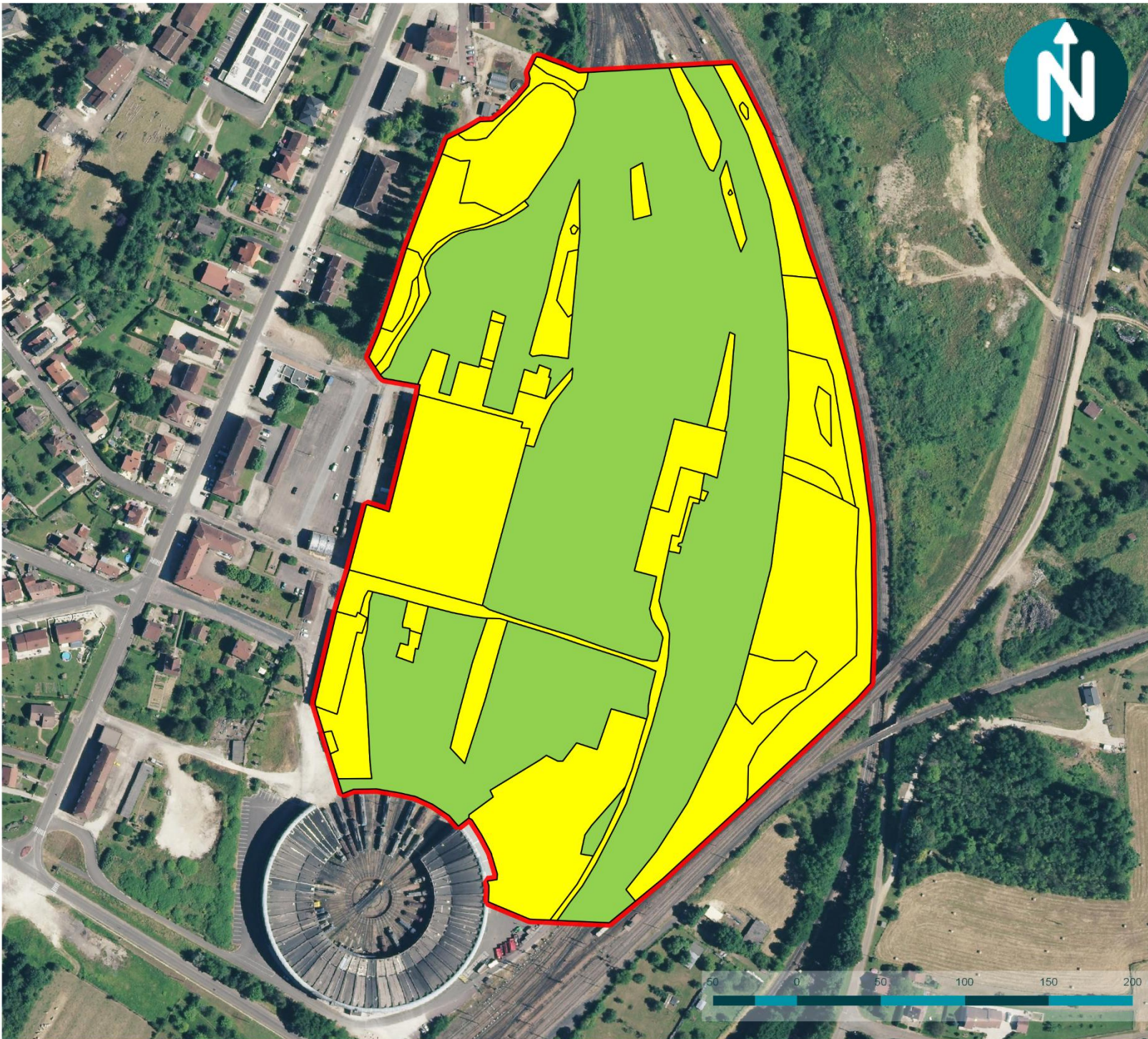
Aucune espèce de chiroptère n'a été détectée mais les habitats présents (bâti) pourraient leur permettre de gîter et de chasser.

Concernant les mammifères, une espèce a été observée : le Renard roux.

Au niveau de l'avifaune, quelques espèces d'oiseaux protégées peuvent potentiellement nicher sur l'aire d'étude rapprochée mais ces espèces sont communes en France : l'Hirondelle de fenêtre, le Rougequeue noir et la Linotte mélodieuse. D'autres espèces appartenant à ces groupes pourraient fréquenter de façon temporaire uniquement l'aire d'étude (chasse, déplacement).

Enfin, pour les insectes et les amphibiens, aucun enjeu spécifique n'a été identifié malgré la présence d'un point d'eau temporaire dans le fourré arbustif à l'est de l'aire d'étude rapprochée.

L'aire d'étude présente donc un enjeu écologique faible sauf au niveau des pelouses sur dalles qui présentent des enjeux modérés due à la présence de flore patrimoniale (Potentille argentée).



© SNCF - Tous droits réservés - Sources : © IGN (Année) Cartographie : Biotope



Enjeux liés à la faune et à la flore

Diagnostic écologique dans le cadre de travaux de maintenance TER à Chalindrey

Légende

 Aire d'Etude

Enjeux de conservation

 Faible

 Modérés



Carte 12 : Enjeux liés à la faune et à la flore

Des éléments évidents permettent-ils d'identifier d'ores et déjà des enjeux écologiques importants et/ou ayant des implications réglementaires sur le site ?

OUI / NON

Les périodes de prospection étaient favorables à l'observation de la flore, et le prédiagnostic en faveur de la faune a permis d'identifier des faibles potentialités de présence de faune patrimoniale. Des massifs de plantes invasives ont été repérés.

Présence de zones humides nécessitant une étude de leurs fonctions ?

OUI / NON

Aucune zone à dominance humide (ZHD) ni aucune zone humide remarquable du SDAGE du Bassin n'ont été identifiées sur le site.

D'autres enjeux écologiques potentiels importants et/ou ayant des implications réglementaires sont-ils à considérer ?

OUI / NON

Les éléments pressentis sur le site qui peuvent constituer des enjeux écologiques importants et/ou qui peuvent avoir des implications réglementaires sont résumés dans le tableau ci-après :

Présence potentielle d'espèces protégées : <input type="checkbox"/> Amphibiens <input checked="" type="checkbox"/> Reptiles <input checked="" type="checkbox"/> Mammifères <input checked="" type="checkbox"/> Oiseaux		
Espèces ou cortèges d'espèces à enjeu, potentiels	Niveau d'enjeu écologique potentiel	Réglementation potentielle
Mammifères terrestres (Hérisson d'Europe, Ecureuil roux essentiellement en bordure des bâtiments, vers l'ouest du site)	Faible / Moyen / Fort / Très fort	Aucune / Protection / Natura 2000
Reptiles (essentiellement le lézard des murailles, le lézard des souches et l'Orvet fragile au niveau des tas de pierres, de bois et au niveau des talus)	Faible / Moyen / Fort / Très fort	Aucune / Protection / Natura 2000
Oiseaux au niveau des zones végétalisés	Faible / Moyen / Fort / Très fort	Aucune / Protection / Natura 2000

Présence d'espèces végétales exotiques envahissantes qui nécessiteront d'être prises en compte dans le projet ?

OUI

Quatre espèces considérées comme envahissantes avérées (Renouée du Japon, Solidage du Canada, Robinier faux-acacia et Sénéçon du Cap) sont présentes au sein de l'aire d'étude rapprochée. La présence de ces espèces exotiques envahissantes devra tout de même être prise en compte lors des futurs travaux.

7 Appréciation du risque biodiversité

Sur la base des éléments précédents, le niveau de « risque biodiversité » sur le site est considéré comme STANDARD. Les critères ayant conduit à qualifier ce niveau de risque sont listés dans le diagramme ci-après.

RISQUE STANDARD

Le prédiagnostic, consolidé par des expertises complémentaires, a mis en évidence des enjeux écologiques ayant des conséquences mineures sur le projet.

La bibliographie et/ou les consultations a/ont mis en évidence une/plusieurs élément(s) représentant un/des enjeu(x) écologiques : Présence de la Potentille argentée (espèce classée vulnérable sur la liste rouge de la flore de Champagne-Ardenne), localisée en limite de l'emprise projet.

- Les zonages du patrimoine naturel ont des conséquences faibles sur le projet (situés à distance)
- Aucun élément de Trame Verte et Bleue n'est à prendre en compte dans le projet.
- Le repérage de terrain n'a révélé aucune zone humide.

RISQUE INTERMÉDIAIRE

RISQUE ELEVÉ

- Les repérages de terrain n'ont révélé aucun enjeu écologique supplémentaire, avéré ou potentiel.
- Présence limitée d'espèces protégées (oiseaux, reptiles, mammifères dont chiroptères)
- Présence de plantes invasives

8 Bilan d'aide à la décision : Nos recommandations

<p>Au regard du niveau de risque identifié faut-il remettre en cause la configuration du projet ou le choix du site pour l'implantation du projet ?</p>	<p>OUI / NON</p>	<input type="checkbox"/> Si aucune configuration alternative ou aucun site alternatif ne peut être défini, des mesures de compensation seront à prévoir
		<input type="checkbox"/> Les enjeux écologiques sont tellement importants sur le site qu'il sera extrêmement problématique de les compenser
<p>Au regard du niveau de risque identifié faut-il réaliser des études complémentaires ?</p>	<p>OUI / NON</p>	<input type="checkbox"/> Diagnostic complet faune, flore sur un cycle annuel
		<input type="checkbox"/> Diagnostic écologique ciblé sur un ou plusieurs groupes biologiques
		<input type="checkbox"/> Diagnostic approfondi des continuités écologiques
		<input type="checkbox"/> Inventaires des zones humides et/ou d'évaluation des fonctions des zones humides
<p>Les études complémentaires doivent-elles cibler des groupes biologiques en particulier ?</p>	<p>OUI / NON</p>	<input type="checkbox"/> Habitats naturels
		<input type="checkbox"/> Flore vasculaire
		<input type="checkbox"/> Chauves-souris
		<input type="checkbox"/> Insectes
		<input type="checkbox"/> Amphibiens
		<input type="checkbox"/> Reptiles
		<input type="checkbox"/> Oiseaux
<p>Des éléments biologiques particuliers sont-ils à prendre en compte dans le</p>	<p>OUI / NON</p>	<input checked="" type="checkbox"/> Présence potentielle de d'oiseaux
		<input checked="" type="checkbox"/> Présence potentielle de reptiles

cadre de l'insertion du projet dans l'environnement ?		X	Présence potentielle de mammifère terrestres au niveau des zones végétalisation (Ecureuil roux et Hérisson d'Europe)
		X	Présence d'au moins une espèce végétale exotique envahissante
Compte tenu de la nature du projet et des enjeux écologiques identifiés, le présent prédiagnostic peut-il être exploité pour produire rapidement un dossier qui sera soumis à l'autorité environnementale ?	OUI / OUI	X	Exploitation du contenu du prédiagnostic pour compléter le formulaire de demande d'examen au cas par cas qui sera adressé à l'autorité environnementale ¹
		<input type="checkbox"/>	Le diagnostic des enjeux écologiques doit être approfondi grâce aux études susmentionnées

9 Mesures, préconisations et inventaires

L'aire d'étude rapprochée (et plus spécialement les zones végétalisées et les abords des voies ferrées) sert sans aucun doute d'habitat à des espèces réglementées communes (oiseaux, mammifères terrestres, reptiles). Les travaux auront un impact plus ou moins direct et plus ou moins permanent sur ces espèces et leurs habitats.

Concernant la flore, diverses espèces nécessitent une vigilance lors de la conduite des travaux pour protéger les espèces de statuts patrimoniales et ne pas favoriser la dispersion des espèces exotiques envahissantes déjà présentes sur site.

Afin d'éviter, réduire et éventuellement compenser les impacts sur les espèces réglementées, mais aussi patrimoniales, ainsi que leurs habitats au sein de l'aire d'étude, plusieurs types de mesures peuvent être mises en place :

- Modification du planning des travaux, par exemple réalisation des travaux en automne-hiver (période de faible activité de la faune).
- Réduction de l'emprise du chantier et évitement de la destruction de murets et d'emprise sur les secteurs à enjeux pour la flore ;
- Mise en place de barrières anti-intrusion pour la petite faune ;

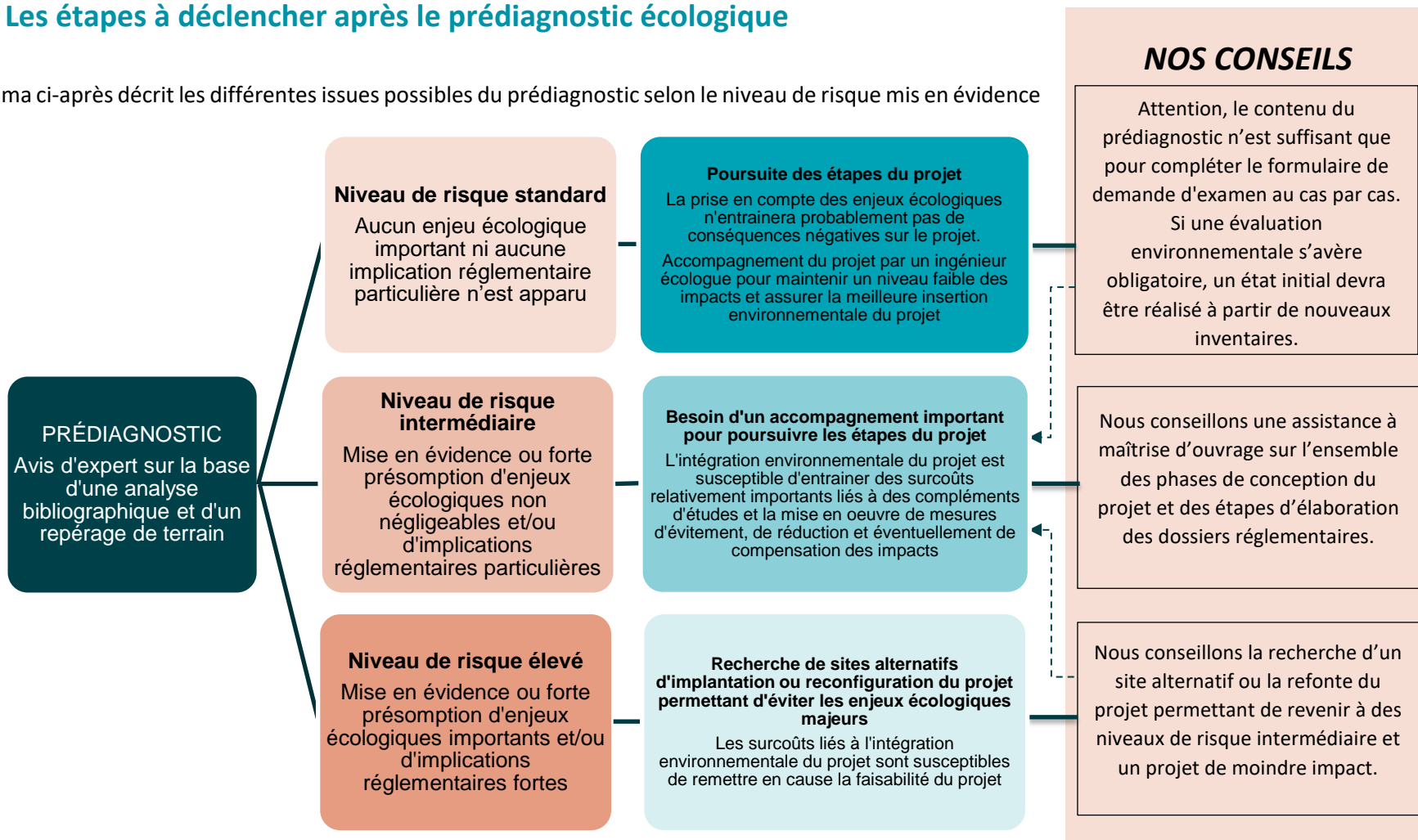
¹ Art. R. 122-3 du décret n° 2016-1110 du 11 août 2016 relatif à la modification des règles applicables à l'évaluation environnementale des projets, plans et programmes



- Mise en place d'un balisage des zones de chantier pour limiter tout impact non initialement prévu ;
- Mise en place d'hibernaculum ou de tas de pierres (pavés, ballast) et de bois (traverses) pour les reptiles ;
- Mise en défens, à minima, des stations de Potentille argentée pendant la période de travaux et à proximité de ceux-ci.
- Mise en place d'un traitement spécifiques pour les plantes invasives...

10 Les étapes à déclencher après le prédiagnostic écologique

Le schéma ci-après décrit les différentes issues possibles du prédiagnostic selon le niveau de risque mis en évidence



11 Annexes

11.1 Annexe 1 : liste des espèces floristiques recensées

Nom scientifique	Nom français	Indigénat Champagne- Ardenne	Rareté Champagne- Ardenne	Liste Rouge Champagne- Ardenne
<i>Acer pseudoplatanus L., 1753</i>	Erable sycomore	Ind.	CCC	LC
<i>Achillea millefolium L., 1753</i>	Achillée millefeuille	Ind.	CCC	LC
<i>Agrimonia eupatoria L., 1753</i>	Aigremoine eupatoire	Ind.	CCC	LC
<i>Ajuga reptans L., 1753</i>	Bugle rampante	Ind.	CC	LC
<i>Anisantha sterilis (L.) Nevski, 1934</i>	Brome stérile	Ind.	CCC	LC
<i>Anthyllis vulneraria L., 1753</i>	Anthyllide vulnéraire	Ind.	AC	LC
<i>Arenaria serpyllifolia L., 1753</i>	Sabline à feuilles de serpolet	Ind.	CC	LC

Diagnostic écologique

<i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl, 1819	Fromental élevé	Ind.	CCC	LC
<i>Artemisia vulgaris</i> L., 1753	Armoise commune	Ind.	CCC	LC
<i>Bellis perennis</i> L., 1753	Pâquerette vivace ; Pâquerette	Ind.	CCC	LC
<i>Betula pendula</i> Roth, 1788	Bouleau verruqueux	Ind.	CCC	LC
<i>Bromus arvensis</i> L., 1753	Brome des champs	Ind.	AR	LC
<i>Bromus hordeaceus</i> L., 1753	Brome mou	Ind.	CCC	LC
<i>Bryonia cretica subsp. dioica</i> (Jacq.) Tutin, 1968	Bryone dioïque ; Navet du diable	Ind.	CC	LC
<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medik., 1792	Capselle bourse-à-pasteur	Ind.	CCC	LC
<i>Carex spicata</i> Huds., 1762	Laîche en épi	Ind.	AC	LC
<i>Cerastium pumilum</i> Curtis, 1777	Céraiste nain	Ind.	RR	LC
<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop., 1772	Cirse des champs	Ind.	CCC	LC
<i>Clematis vitalba</i> L., 1753	Clématite des haies	Ind.	CCC	LC
<i>Convolvulus sepium</i> L., 1753	Liseron des haies	Ind.	CCC?	LC
<i>Cornus sanguinea</i> L., 1753	Cornouiller sanguin	Ind.	CCC	LC
<i>Crataegus monogyna</i> Jacq., 1775	Aubépine à un style ; Epine blanche	Ind.	CCC	LC
<i>Dactylis glomerata</i> L., 1753	Dactyle aggloméré	Ind.	CCC	LC

<i>Daucus carota L., 1753</i>	Carotte sauvage	Ind.	CCC	LC
<i>Dipsacus fullonum L., 1753</i>	Cabaret des oiseaux ; Cardère à foulon	Ind.	CCC	LC
<i>Echium vulgare L., 1753</i>	Vipérine commune	Ind.	CC	LC
<i>Equisetum arvense L., 1753</i>	Prêle des champs	Ind.	CCC	LC
<i>Erigeron annuus (L.) Desf., 1804</i>	Vergerette annuelle	Nat. (E.)	CC	#N/A
<i>Erodium cicutarium (L.) L'Hér., 1789</i>	Bec-de-grue à feuilles de ciguë	Ind.	C	LC
<i>Euphorbia helioscopia L., 1753</i>	Euphorbe réveil-matin	Ind.	CCC	LC
<i>Euphorbia peplus L., 1753</i>	Euphorbe omblette	Ind.	CCC	LC
<i>Fragaria vesca L., 1753</i>	Fraisier des bois	Ind.	CCC	LC
<i>Fraxinus excelsior L., 1753</i>	Frêne élevé	Ind.	CCC	LC
<i>Galium album Mill., 1768</i>	Gaillet commun ; Caille-lait commun	Ind.	?	LC
<i>Galium aparine L., 1753</i>	Gaillet gratteron	Ind.	CCC	LC
<i>Geranium columbinum L., 1753</i>	Géranium des colombes	Ind.	CC	LC
<i>Geranium robertianum L., 1753</i>	Géranium herbe-à-Robert	Ind.	CCC	LC
<i>Geum urbanum L., 1753</i>	Benoîte des villes ; Benoîte commune	Ind.	CCC	LC
<i>Heracleum sphondylium L., 1753</i>	Patte d'ours	Ind.	CCC	LC

<i>Hypericum perforatum L., 1753</i>	Millepertuis perforé	Ind.	CCC	LC
<i>Jacobaea erucifolia (L.) P.Gaertn., B.Mey. & Scherb., 1801</i>	Séneçon à feuilles de roquette	Ind.	CCC	LC
<i>Jacobaea vulgaris Gaertn., 1791</i>	Séneçon jacobée	Ind.	CCC	LC
<i>Juglans regia L., 1753</i>	Noyer commun	Nat. (E.)	CC	#N/A
<i>Lathyrus sylvestris L., 1753</i>	Gesse des bois	Ind.	R	LC
<i>Lepidium campestre (L.) R.Br., 1812</i>	Passerage champêtre	Ind.	R	LC
<i>Leucanthemum vulgare Lam., 1779</i>	Marguerite commune	Ind.	?	DD
<i>Ligustrum vulgare L., 1753</i>	Troène commun	Ind.	CCC	LC
<i>Linaria repens (L.) Mill., 1768</i>	Linaire rampante	Ind.	C	LC
<i>Linaria vulgaris Mill., 1768</i>	Linaire commune	Ind.	CC	LC
<i>Lotus corniculatus L., 1753</i>	Lotier corniculé	Ind.	CCC	LC
<i>Medicago lupulina L., 1753</i>	Luzerne lupuline ; Minette	Ind.	CCC	LC
<i>Medicago minima (L.) L., 1754</i>	Luzerne naine	Ind.	RR	NT
<i>Medicago sativa L., 1753</i>	Luzerne cultivée	Cult.	0	#N/A
<i>Melampyrum arvense L., 1753</i>	Mélampyre des champs	Ind.	AR	LC
<i>Myosotis arvensis Hill, 1764</i>	Myosotis des champs	Ind.	CCC	LC

<i>Papaver argemone L., 1753</i>	Coquelicot argémone	Ind.	RR	VU
<i>Papaver rhoeas L., 1753</i>	Coquelicot	Ind.	CCC	LC
<i>Phleum pratense L., 1753</i>	Fléole des prés	Ind.	?	LC
<i>Pilosella officinarum F.W.Schultz & Sch.Bip., 1862</i>	Epervière piloselle ; Piloselle	Ind.	CC	LC
<i>Plantago lanceolata L., 1753</i>	Plantain lancéolé	Ind.	CCC	LC
<i>Poa annua L., 1753</i>	Pâturin annuel	Ind.	CCC	LC
<i>Poa compressa L., 1753</i>	Pâturin comprimé	Ind.	C	LC
<i>Poa pratensis L., 1753</i>	Pâturin des prés	Ind.	CC	LC
<i>Polygonum aviculare L., 1753</i>	Renouée des oiseaux	Ind.	CCC	LC
<i>Potentilla argentea L., 1753</i>	Potentille argentée	Ind.	RRR	VU
<i>Potentilla reptans L., 1753</i>	Potentille rampante ; Quintefeuille	Ind.	CCC	LC
<i>Poterium sanguisorba L., 1753</i>	Petite Pimprenelle	Ind.	CCC	LC
<i>Prunus avium (L.) L., 1755</i>	Merisier vrai ; Cerisiers des oiseaux	Ind.	CCC	LC
<i>Prunus spinosa L., 1753</i>	Epine-noire ; Prunellier	Ind.	CCC	LC
<i>Quercus petraea Liebl., 1784</i>	Chêne rouvre ; Chêne sessile	Ind.	CC	LC
<i>Ranunculus auricomus L., 1753</i>	Renoncule à tête d'or	Ind.	C	LC

<i>Ranunculus repens L., 1753</i>	Renoncule rampante	Ind.	CCC	LC
<i>Reseda lutea L., 1753</i>	Réséda jaune	Ind.	CC	LC
<i>Reynoutria japonica Houtt., 1777</i>	Renouée du Japon	Nat. (E.)	C	#N/A
<i>Rhus typhina</i>	Sumac hérissé	Cult.	C	#N/A
<i>Robinia pseudoacacia L., 1753</i>	Robinier faux-acacia	Nat. (E.)	C	#N/A
<i>Rubus fruticosus L., 1753</i>	Ronce commune	Ind.	?	DD
<i>Rumex acetosella L., 1753</i>	Petite oseille	Ind.	R	LC
<i>Rumex crispus L., 1753</i>	Oseille crépue	Ind.	CCC	LC
<i>Salix alba L., 1753</i>	Saule blanc ; Osier blanc	Ind.	CC	LC
<i>Salix caprea L., 1753</i>	Saule marsault	Ind.	CCC	LC
<i>Salix cinerea L., 1753</i>	Saule cendré	Ind.	CC	LC
<i>Saxifraga tridactylites L., 1753</i>	Saxifrage à trois doigts	Ind.	AC	LC
<i>Schedonorus arundinaceus (Schreb.) Dumort., 1824</i>	Fétuque faux-roseau	Ind.	CCC	LC
<i>Senecio inaequidens DC., 1838</i>	Séneçon du Cap	Nat. (S.)	RR	#N/A
<i>Sisymbrium officinale (L.) Scop., 1772</i>	Vélar officinal ; Herbe aux chantres	Ind.	C	LC
<i>Solidago canadensis L., 1753</i>	Solidage du Canada	Nat. (E.)	AR	#N/A

<i>Sonchus asper</i> (L.) Hill, 1769	Laiteron rude	Ind.	CCC	LC
<i>Tanacetum vulgare</i> L., 1753	Tanaisie commune	Ind.	AC	LC
<i>Tragopogon pratensis</i> L., 1753	Salsifis des prés	Ind.	CC	LC
<i>Trifolium incarnatum</i> L., 1753	Trèfle incarnat	Cult.	0	#N/A
<i>Trifolium pratense</i> L., 1753	Trèfle des prés	Ind.	CCC	LC
<i>Trifolium repens</i> L., 1753	Trèfle blanc ; Trèfle rampant	Ind.	CCC	LC
<i>Tripleurospermum inodorum</i> (L.) Sch.Bip., 1844	Matricaire inodore	Ind.	CC	LC
<i>Urtica dioica</i> L., 1753	Grande ortie ; Ortie dioïque	Ind.	CCC	LC
<i>Valerianella locusta</i> (L.) Laterr., 1821	Mâche potagère	Ind.	AC	LC
<i>Verbascum sp</i>	Molène	#N/A	#N/A	#N/A
<i>Veronica persica</i> Poir., 1808	Véronique de Perse	Nat. (E.)	CCC	#N/A
<i>Vicia cracca</i> L., 1753	Vesce à épis	Ind.	CC	LC
<i>Vicia sativa</i> L., 1753	Vesce cultivée	Subsp.	0	#N/A
<i>Vicia tetrasperma</i> (L.) Schreb., 1771	Vesce à quatre graines	Ind.	AC	LC
<i>Vulpia myuros</i> (L.) C.C.Gmel., 1805	Vulpie queue-de-rat	Ind.	AR	LC

Ind. : Indigène ; Nat. (E) : Naturalisé (Exogène) ; Cult. : Cultivé

CCC : Très répandue ; CC : très commune ; C : commune ; AC : assez commune ; AR : assez rare ; R ; rare ; RR : très rare ; RRR : Exceptionnel

LRR : DD : Données insuffisantes ; LC : Préoccupation mineure ; NT : Quasi-menacée ; VU : Vulnérable (CBNBP, 2018)

Glossaire

- **Continuité écologique** : Ensemble formé par des réservoirs de biodiversité et des corridors écologiques. Voir ci-après la définition des termes « Réservoir de biodiversité » et « Corridor écologique ».
- **Corridor écologique** : Espaces assurant des connexions entre des réservoirs de biodiversité, offrant aux espèces des conditions favorables à leur déplacement et à l'accomplissement de leur cycle de vie. Voir la définition du terme « Réservoir de biodiversité » ci-après pour plus de détails.
- **Enjeu écologique** : Valeur attribuée à une espèce, un groupe biologique ou un cortège d'espèces, un habitat d'espèce, une végétation, un habitat naturel ou encore un cumul de ces différents éléments. Il s'agit d'une donnée objective, évaluée sans préjuger des effets d'un projet, définie d'après plusieurs critères tels que les statuts de rareté/menace de l'élément écologique considéré à différentes échelles géographiques. Pour une espèce, sont également pris en compte d'autres critères : l'utilisation du site d'étude, la représentativité de la population utilisant le site d'étude à différentes échelles géographiques, la viabilité de cette population, la permanence de l'utilisation du site d'étude par l'espèce ou la population de l'espèce, le degré d'artificialisation du site d'étude... Pour une végétation ou un habitat, l'état de conservation est également un critère important à prendre en compte. L'enjeu écologique est indépendant du niveau de protection de l'élément écologique considéré et possède une connotation positive en termes de biodiversité.
- **Implication réglementaire** : Habitat ou espèce protégé que le maître d'ouvrage doit éviter de détruire afin de respecter la réglementation internationale, nationale ou locale. Voir le terme « Protégé » ci-après pour plus de détails.
- **Patrimonial** : Ce terme renvoie à des espèces, végétations ou habitats qui nécessitent une attention particulière, du fait de leur statut de rareté et/ou de leur niveau de menace à une échelle locale, départementale, régionale, nationale ou supérieure. Ce qualificatif est indépendant du statut de protection de l'élément écologique considéré.
- **Protégé** : Habitat qu'il est interdit de détruire ou espèce qu'il est interdit de chasser, pêcher, cueillir, détruire, et parfois transporter, vendre, acheter, à tous les stades de développement (œufs, jeunes, adultes) et produits dérivés (peaux, plumes, écailles...), selon une réglementation internationale, nationale ou locale. Pour certaines espèces, sont par ailleurs interdites, la destruction, l'altération ou la dégradation de tout ou partie de leur habitat de vie.
- **Réservoir de biodiversité** : Espaces dans lesquels la biodiversité, rare ou commune, menacée ou non menacée, est la plus riche ou la mieux représentée, où les espèces peuvent effectuer tout ou partie de leur cycle de vie (alimentation, reproduction, repos) 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 susceptibles de permettre l'accueil de nouvelles populations d'espèces.

- **Risque biodiversité** : Risque lié à la biodiversité quant à la faisabilité d'un projet d'aménagement sur le site d'étude. Ce risque prend en compte le niveau d'impact potentiel du projet sur la biodiversité et l'ampleur des mesures d'évitement, de réduction d'impact et/ou de compensation qu'exigeront les services instructeurs.
- **Zonage d'inventaire du patrimoine naturel** : Surface reconnue pour son intérêt écologique, qui n'est pas protégée mais qu'il doit être prise en compte dans les projets d'aménagement du territoire afin d'y préserver la biodiversité.
- **Zonage réglementaire du patrimoine naturel** : Surface bénéficiant de dispositifs réglementaires destinés à assurer la pérennité des espèces et des habitats. En France, ces zonages sont notamment les suivants : Parcs Nationaux (PN) ; Réserves Naturelles Nationales (RNN) ; Réserves Naturelles Régionales (RNR) ; Arrêté Préfectoral de Protection de BIOTOPE (APPB ou APB) ; Sites Natura 2000 [propositions de Sites d'Importance Communautaire (pSIC), Sites d'Importance Communautaire (SIC), Zones Spéciales de Conservation (ZSC), Zones de Protection Spéciale (ZPS)] ; sites classés et sites inscrits quand ils concernent des éléments du patrimoine naturel.

● *Il existe trois catégories de zonages d'inventaire du patrimoine nature : les Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Floristique et Faunistique (ZNIEFF) de types I et II et les Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO).*



Siège social :

22 boulevard Maréchal Foch - BP58 - F-34140 Mèze

Tél. : +33(0)4 67 18 46 20 - Fax : +33(0)4 67 18 65 38 - www.biotope.fr

Rapport Sites et Sols Pollués



SNCF VOYAGEURS
SNCF TER – Grand Est
3, boulevard du Président Wilson
67083-STRASBOURG CEDEX

Projet de création d'un atelier de maintenance

Missions globales codifiées INFOS&DIAG comprenant les missions élémentaires A100, A110, A120, A130, A200, A210, A230, A260, A270 selon la norme NF X31-620

Version	Nature de la révision	Validation de SOCOTEC Environnement		
		Rédacteur	Vérificateur (Chef de projet)	Approbateur (Superviseur)
V3	Version 3	DAO Sarah SOCOTEC 	DAO Sarah SOCOTEC 	SOULET Charles SOCOTEC

TECHNICENTRE SNCF CHALINDREY

6, avenue Gambetta
52 600 – Chalindrey

Equipe projet :

Chef de projet : DAO Sarah SOCOTEC
Technicien(s) : LAFAY Cédric SOCOTEC
Ingénieur(s) : DAO Sarah SOCOTEC
Superviseur : SOULET Charles SOCOTEC

N° D'AFFAIRE: 1911EL7P1000036
DATE D'EDITION DU RAPPORT : 02/04/2020
REFERENCE DU RAPPORT (CHRONO) : EK1K0-20-136

Ce rapport ainsi que ses annexes constituent un ensemble indissociable. L'utilisation qui pourrait en être faite d'une communication ou reproduction partielle de cet ensemble, ainsi que toute interprétation au-delà des indexations et énonciations de SOCOTEC ENVIRONNEMENT ne sauraient engager la responsabilité de cette dernière.

Ce rapport a été édité à partir de la trame de rapport solspollues_rapport_type_lev_info_diag_verif_JEEA – version 03 – 14/10/19

SOCOTEC ENVIRONNEMENT

Agence de Troyes
59 rue Raymond Poincaré
10 000 TROYES

Tel : 03 25 73 62 70 / 07 75 11 53 86 SOCOTEC
Mail : sarah.dao@socotec.com

Nombre de pages : 102 pages (annexes comprises)



www.lne.fr

SOCOTEC ENVIRONNEMENT - S.A.S au capital de 3 600 100 euros – 834 096 497 RCS Versailles
Siège social : 5, place des Frères Montgolfier - CS 20732 – Guyancourt - 78182 St-Quentin-en-Yvelines
Cedex - FRANCE www.socotec.fr

SOMMAIRE

1.	RESUME NON TECHNIQUE	7
2.	RESUME TECHNIQUE	9
3.	PRESENTATION DE LA MISSION.....	11
3.1	SITE D'INTERVENTION	11
3.2	CONTEXTE ET OBJECTIF DE LA MISSION	13
3.3	CONTENU DE LA MISSION.....	15
3.4	DOCUMENTS DE REFERENCE	15
3.5	REFERENTIEL METHODOLOGIQUE	15
4.	ETUDES HISTORIQUES, DOCUMENTAIRES ET DE VULNERABILITE (INFOS).....	16
4.1	VISITE DE SITE (A100)	16
4.2	ETUDE HISTORIQUE, DOCUMENTAIRE ET MEMORIELLE (A110)	22
4.3	ETUDE DE VULNERABILITE DES MILIEUX (A120)	42
4.4	ELABORATION D'UN PROGRAMME PREVISIONNEL D'INVESTIGATIONS SUR LES MILIEUX (A130)	56
5.	DIAGNOSTIC DES MILIEUX (DIAG)	60
5.1	HYGIENE ET SECURITE	60
5.2	INVESTIGATIONS REALISEES	60
5.3	PRELEVEMENTS, MESURES, OBSERVATIONS ET/OU ANALYSES SUR LES SOLS ET LES TERRES A EXCAVER (A200 ET A260)	65
5.4	PRELEVEMENTS, MESURES, OBSERVATIONS ET/OU ANALYSES SUR LES EAUX SOUTERRAINES (A210)...	68
5.5	PRELEVEMENTS, MESURES, OBSERVATIONS ET/OU ANALYSES SUR LES GAZ DES SOLS (A230)	71
5.6	INTERPRETATION DES RESULTATS DES INVESTIGATIONS (A270)	75
5.7	MISE A JOUR DU SCHEMA CONCEPTUEL.....	90
6.	EVALUATION DES INCERTITUDES	92
7.	CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS.....	93
7.1	CONCLUSION.....	93
7.2	RECOMMANDATIONS	94
8.	ANNEXE	95

TABLE DES FIGURES ET TABLEAUX

FIGURE 1 : PLAN DE LOCALISATION DU SITE (SOURCE : CARTE IGN).....	11
FIGURE 2 : EXTRAIT DU PLAN CADASTRAL DE LA COMMUNE DE CHALINDREY (SOURCE : CADASTRE)	12
FIGURE 3 : PLAN MASSE DU PROJET (SOURCE : SNCF VOYAGEURS).....	13
FIGURE 4 : PLAN DE LOCALISATION DU SITE SUR PHOTOGRAPHIE AERIENNE (SOURCE : GEOPORTAIL)	14
FIGURE 5 : PLAN DE VISITE DE SITE (SOURCE : VUE AERIENNE - GEOPORTAIL).....	17
FIGURE 6 : PHOTOGRAPHIES DU SITE (SOURCE : PRISES DE VUE PERSONNELLES)	19
FIGURE 7 : PHOTOGRAPHIE AERIENNE DU SECTEUR (SOURCE DU FOND DE PLAN : BING AERIAL)	20
FIGURE 8 : SCHEMA DES INSTALLATIONS DE L'ANCIENNE STATION-SERVICE, SANS ECHELLE (SOURCE : RAPPORT ATI SERVICES, AVRIL 2007)	24
FIGURE 9 : ILLUSTRATION DES IMPACTS EN HYDROCARBURES TOTAUX C10-C40 DANS LES SOLS – 0 A 1 M DE PROFONDEUR (SOURCE : RAPPORT ATI SERVICES, AVRIL 2007)	25
FIGURE 10 : ILLUSTRATION DES IMPACTS EN HYDROCARBURES TOTAUX C10-C40 DANS LES SOLS – 1 A 2 M DE PROFONDEUR (SOURCE : RAPPORT ATI SERVICES, AVRIL 2007)	25
FIGURE 11 : ILLUSTRATION DES IMPACTS EN HYDROCARBURES TOTAUX C10-C40 DANS LES SOLS – 2 A 3 M DE PROFONDEUR (SOURCE : RAPPORT ATI SERVICES, AVRIL 2007)	26
FIGURE 12 : ILLUSTRATION DES ZONES POLLUEES PAR GRS VALTECH, SANS ECHELLE (ZONES POLLUEES EN BLEU, SOURCE : RAPPORT VEOLIA, JUIN 2011)	27
FIGURE 13 : ILLUSTRATION DES ZONES D'EXCAVATION DANS LE CADRE DE LA DEPOLLUTION DE L'ANCIENNE STATION-SERVICE PAR GRS VALTECH (SOURCE : RAPPORT ARCADIS, OCTOBRE 2011)	27
FIGURE 14 : PRESENTATION DES RESULTATS DES ANALYSES DE RECEPTION APRES DEPOLLUTION DE L'ANCIENNE STATION-SERVICE PAR GRS VALTECH – ZONE 1, SANS ECHELLE (SOURCE : RAPPORT ARCADIS, OCTOBRE 2011).....	28
FIGURE 15 : PRESENTATION DES RESULTATS DES ANALYSES DE RECEPTION APRES DEPOLLUTION DE L'ANCIENNE STATION- -SERVICE PAR GRS VALTECH.....	29
FIGURE 16 : PRESENTATION DES RESULTATS DES ANALYSES DE RECEPTION APRES DEPOLLUTION DE L'ANCIENNE STATION-SERVICE PAR GRS VALTECH – ZONE 2 (SOURCE : RAPPORT VEOLIA, JUIN 2011)	29
FIGURE 17 : PHOTOGRAPHIE DE LA MISE EN PLACE DU BIOTERTRE AU SUD-EST DE LA ROTONDE (SOURCE : RAPPORT VEOLIA, JUIN 2011).....	30
FIGURE 18 : CARACTERISTIQUE DES PIEZOMETRES (SOURCE : RAPPORT ATI SERVICES, MAI 2019).....	30
FIGURE 19 : CARTE D'IMPLANTATION DU RESEAU PIEZOMETRIQUE (SOURCE : RAPPORT ATI SERVICES, MAI 2019).....	31
FIGURE 20 : PHOTOGRAPHIE DE LA MISE EN PLACE DU BIOTERTRE AU SUD-EST DE LA ROTONDE (SOURCE : RAPPORT VEOLIA, JUIN 2011).....	31
FIGURE 21 : LOCALISATION DES INVESTIGATIONS MENEES PAR ENVISOL (SOURCE : RAPPORT ENVISOL, JANVIER 2019).....	32
FIGURE 22 : LOCALISATION DES SITES BASIAS/BASOL ET ACTIVITES A RISQUES SITUES A PROXIMITE DU SITE D'ETUDE (RAYON DE 500 M) (SOURCE : INFOTERRE).....	39
FIGURE 23 : LOCALISATION DES ACTIVITES / INSTALLATIONS POTENTIELLEMENT POLLUANTES / PRATIQUES / ACCIDENTS POUVANT ETRE A L'ORIGINE D'UNE CONTAMINATION POTENTIELLE	41
FIGURE 24 : EXTRAIT DE LA CARTE GEOLOGIQUE AU 1/50 000 (ECHELLE MODIFIEE) DE LA REGION DE FAYL-BILLOT (SOURCE : INFOTERRE).....	43
FIGURE 25 : LOCALISATION DES POINTS BSS (SOURCE : INFOTERRE)	44
FIGURE 26 : ESQUISSE PIEZOMETRIQUE – MAI 2019 (SOURCE : RAPPORT ATI ENVIRONNEMENT, MAI 2019).....	45
FIGURE 27 : IMPLANTATION DU SITE PAR RAPPORT AU RISQUE DE REMONTEE DE NAPPE (SOURCE : GEORISQUE)	45
FIGURE 28 : PRESENTATION DU CONTEXTE HYDROLOGIQUE DE LA ZONE (SOURCE : INFO TERRE).....	46
FIGURE 29 : IMPLANTATION DU SITE PAR RAPPORT AU RISQUE D'INONDATION (SOURCE : WWW.GEORISQUES.GOUV.FR).....	46
FIGURE 30 : EXTRAIT DE L'ANCIEN POS DE LA COMMUNE DE CHALINDREY (SOURCE : HTTPS://WWW.CCDESSAVOIRFAIRE.FR/URBANISME)	48
FIGURE 31 : LOCALISATION DES POINTS DE CAPTAGE DES EAUX SOUTERRAINES A PROXIMITE DU SITE (SOURCE : INFOTERRE).....	49
FIGURE 32 : LOCALISATION DES ZONES PROTEGEES (SOURCE : INFOTERRE)	50

FIGURE 33 : LOCALISATION DES OUVRAGES DE SURVEILLANCE AU DROIT DU SITE (SOURCE : RAPPORT ATI SERVICES, MAI 2019).....	51
FIGURE 34 : SCHEMA CONCEPTUEL SIMPLIFIE – USAGE PROJETE.....	55
FIGURE 35 : PLAN PREVISIONNEL DES INVESTIGATIONS.....	57
FIGURE 36 : PLAN DES INVESTIGATIONS – SUD DU TECHNICENTRE (SOURCE DU FOND DE PLAN : HTTPS://WWW.GEOPORTAIL.GOUV.FR/CARTE).....	61
FIGURE 37 : PLAN DES INVESTIGATIONS – ZONE BATIMENT (SOURCE DU FOND DE PLAN : GOOGLE MAPS).....	62
FIGURE 38 : PLAN DES INVESTIGATIONS – NORD DU TECHNICENTRE (SOURCE DU FOND DE PLAN : HTTPS://WWW.GEOPORTAIL.GOUV.FR/CARTE).....	63
FIGURE 39 : PLAN DES INVESTIGATIONS SUR LES EAUX SOUTERRAINES (SOURCE DU FOND DE PLAN : GOOGLE MAPS HTTPS://WWW.GEOPORTAIL.GOUV.FR/CARTE).....	68
FIGURE 40 : GRAPHIQUES DES CONDITIONS METEOROLOGIQUES – FEVRIER - LANGRES (SOURCE : HTTPS://WWW.METEOCIEL.FR/CLIMATOLOGIE).....	71
FIGURE 41 : PLAN DES INVESTIGATIONS SUR LES GAZ DU SOL (SOURCE DU FOND DE PLAN : HTTPS://WWW.GEOPORTAIL.GOUV.FR/CARTE).....	72
FIGURE 42 : ESQUISSE PIEZOMETRIQUE (SOURCE DU FOND DE PLAN : HTTPS://WWW.GEOPORTAIL.GOUV.FR/CARTE).....	76
FIGURE 43 : REPRESENTATION CARTOGRAPHIQUE DE LA CONTAMINATION AUX HYDROCARBURES C10-C40 ENTRE 1 ET 2 M DE PROFONDEUR – ZONE BATIMENT (SOURCE DU FOND DE PLAN : GOOGLE MAPS).....	85
FIGURE 44 : REPRESENTATION CARTOGRAPHIQUE DE LA CONTAMINATION AUX HYDROCARBURES C10-C40 ENTRE 2 ET 3 M DE PROFONDEUR – ZONE BATIMENT (SOURCE DU FOND DE PLAN : GOOGLE MAPS).....	86
FIGURE 45 : REPRESENTATION CARTOGRAPHIQUE DES CONTAMINATIONS DIFFUSES EN HYDROCARBURES ENTRE 0 ET 1 M DE PROFONDEUR – ZONE BATIMENT (SOURCE DU FOND DE PLAN : GOOGLE MAPS).....	87
FIGURE 46 : REPRESENTATION CARTOGRAPHIQUE DES ZONES DE TERRES NON INERTES ENTRE 0 ET 1 M DE PROFONDEUR – SUD DU TECHNICENTRE (SOURCE DU FOND DE PLAN : GOOGLE MAPS).....	88
FIGURE 47 : REPRESENTATION CARTOGRAPHIQUE DES ZONES DE TERRES NON INERTES ENTRE 0 ET 1 M DE PROFONDEUR – NORD DU TECHNICENTRE (SOURCE DU FOND DE PLAN : GOOGLE MAPS).....	89
TABLEAU 1 : PRESENTATION DU SITE.....	11
TABLEAU 2 : DANGERS IMMEDIATS POUR L'ENVIRONNEMENT ET LA SANTE PUBLIQUE.....	21
TABLEAU 3 : PRESENTATION DES SOURCES CONSULTEES.....	22
TABLEAU 4 : ANALYSE DES PHOTOGRAPHIES AERIENNES (SOURCE : GEOPORTAIL).....	33
TABLEAU 5 : HISTORIQUE DES SITUATIONS ADMINISTRATIVES.....	36
TABLEAU 6 : HISTORIQUE DES ACTIVITES ET PROCEDES.....	37
TABLEAU 7 : MATIERES PREMIERES ET PRODUITS UTILISES.....	37
TABLEAU 8 : LISTE DES PRODUITS USAGES ET DECHETS GENERES SUR LE SITE.....	37
TABLEAU 9 : PRESENTATION DES SITES BASIAS ET BASOL SITUES DANS UN RAYON DE 500 M.....	38
TABLEAU 10 : SOURCES POTENTIELLES DE CONTAMINATION DU SITE.....	40
TABLEAU 11 : SOURCES D'INFORMATION POUR L'ETUDE DE VULNERABILITE.....	42
TABLEAU 12 : DONNEES METEOROLOGIQUES DE LA STATION DE LANGRES 1981-2010 (SOURCE : WWW.METEOFRANCE.COM).....	47
TABLEAU 13 : PRESENTATION DES CAPTAGES D'EAUX SOUTERRAINES RECENSES.....	49
TABLEAU 14 : MILIEUX A RETENIR.....	52
TABLEAU 15 : SCHEMA CONCEPTUEL.....	53
TABLEAU 16 : MILIEUX A INVESTIGUER ET OBJECTIFS.....	56
TABLEAU 17 : INVESTIGATIONS PROPOSEES.....	56
TABLEAU 18 : METHODOLOGIE PROPOSEES.....	58
TABLEAU 19 : PROGRAMME ANALYTIQUE PREVISIONNEL SUR LES SOLS (A200).....	58
TABLEAU 20 : PROGRAMME ANALYTIQUE PREVISIONNEL SUR LES EAUX SOUTERRAINES (A210).....	59
TABLEAU 21 : PROGRAMME ANALYTIQUE PREVISIONNEL SUR LES GAZ DES SOLS (A230).....	59
TABLEAU 22 : SYNTHESE DES INVESTIGATIONS.....	60
TABLEAU 23 : COORDONNEES DES SONDAGES.....	64

TABLEAU 24 : PROGRAMME ANALYTIQUE REALISE SUR LES SOLS	66
TABLEAU 25 : LISTE DES OUVRAGES D'INVESTIGATIONS SUR LES EAUX SOUTERRAINES.....	69
TABLEAU 26 : PROGRAMME ANALYTIQUE REALISE SUR LES EAUX SOUTERRAINES	70
TABLEAU 27 : DONNEES METEOROLOGIQUES DES JOURS PRECEDENTS	71
TABLEAU 28 : LISTE DES OUVRAGES D'INVESTIGATIONS SUR LES GAZ DES SOLS	73
TABLEAU 29 : PROGRAMME ANALYTIQUE REALISE SUR LES GAZ DES SOLS	74
TABLEAU 30 : MESURES DES PARAMETRES PHYSICO-CHIMIQUES DES EAUX PRELEVEES	75
TABLEAU 31 : RELEVÉ DES NIVEAUX PIEZOMETRIQUES.....	76
TABLEAU 32 : SOURCES DES VALEURS DE REFERENCE POUR LES SOLS	77
TABLEAU 33 : RESULTATS D'ANALYSES SUR LES SOLS	80
TABLEAU 34 : RESULTATS D'ANALYSES SUR LES EAUX SOUTERRAINES	81
TABLEAU 35 : RESULTATS D'ANALYSES SUR LES GAZ DE SOL.....	82
TABLEAU 36 : EVALUATION DES INCERTITUDES.....	92

TABLE DES ANNEXES

Annexe 1 : Glossaire
Annexe 2 : Guide de Visite de site
Annexe 3 : Coupes de sondages
Annexe 4 : Fiche de prélèvement des eaux souterraines/gaz du sol
Annexe 5 : Tableau de résultats analytiques des sols
Annexe 6 : Certificats analytiques du laboratoire

ABREVIATIONS EMPLOYEES

- ▶ **ADES** : Accès aux Données sur les Eaux Souterraines
- ▶ **AEP** : Alimentation en Eau Potable
- ▶ **ARR** : Analyse des Risques Résiduels
- ▶ **ARS** : Agence Régionale de Santé
- ▶ **BASIAS** : Base de données des Anciens Sites Industriels et d'Activités de Services
- ▶ **BASOL** : BAsE de données sur les sites et SOLs pollués (ou potentiellement pollués) appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif
- ▶ **BDSS / BSS** : Banque de Données du Sous-Sol / Banque du Sous-Sol
- ▶ **BRGM** : Bureau de Recherche Géologique et Minière
- ▶ **BTEX** : Benzène, Toluène, Ethylbenzène et Xylènes (hydrocarbures aromatiques monocycliques)
- ▶ **COHV** : Composés Organiques Halogénés Volatils
- ▶ **DDPP** : Direction départementale de la protection des populations
- ▶ **DREAL** : Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement
- ▶ **EP** : Eaux Pluviales
- ▶ **EQRS** : Etude Quantitative des Risques Sanitaires
- ▶ **ETM** : Eléments Traces Métalliques
- ▶ **HAP** : Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques
- ▶ **HCT** : HydroCarbures Totaux (indice C10-C40)
- ▶ **HC volatils** : HydroCarbures volatils (fraction C5-C10)
- ▶ **ICPE** : Installation Classée pour la Protection de l'Environnement
- ▶ **IGN** : Institut Géographique National
- ▶ **IHU** : Inventaire Historique Urbain
- ▶ **ISDI** : Installation de Stockage de Déchets Inertes
- ▶ **INERIS** : Institut National de l'Environnement Industriel et des RISques
- ▶ **INRA** : Institut National de la Recherche Agronomique
- ▶ **ISDND** : Installation de Stockage de Déchets Non Dangereux
- ▶ **ISDD** : Installation de Stockage de Déchets Dangereux
- ▶ **LQ** : Limite de Quantification
- ▶ **MEDAD** : Ministère de l'Écologie, du Développement et de l'Aménagement Durables
- ▶ **MEEM** : Ministère de l'Environnement, de l'Energie et de la Mer
- ▶ **MS** : Matière Sèche
- ▶ **ML** : Métaux Lourds
- ▶ **NGF** : Nivellement Général de la France
- ▶ **PCB** : Polychlorobiphényles
- ▶ **PLU** : plan Local d'Urbanisme
- ▶ **PPRI** : Plan de Prévention des Risques d'inondation
- ▶ **SIERM** : Système d'Information sur l'Eau
- ▶ **SSP** : Sites et Sols Pollués
- ▶ **TPH** : Total Petroleum Hydrocarbons (Hydrocarbures pétroliers totaux)
- ▶ **ZICO** : Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux
- ▶ **ZNIEFF** : Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique

1. RESUME NON TECHNIQUE

SNCF VOYAGEURS développe un projet de création d'un nouvel atelier dans l'emprise du Technicentre de Chalindrey. Dans ce cadre, elle souhaite évaluer les risques sanitaires, environnementaux et financiers liés à la pollution des milieux dans l'emprise du futur projet.

Ainsi, SOCOTEC Environnement a été mandatée par SNCF VOYAGEURS pour la réalisation d'une étude historique, documentaire et de vulnérabilité complétée par un diagnostic de pollution des sols, des eaux souterraines et gaz du sol, correspondant aux missions globales INFOS et DIAG conformément à la norme NFX31 620-1 et 2.

La visite de site a permis d'identifier les installations remarquables suivantes au droit ou à proximité de l'emprise du projet :

- ✓ Une ancienne station-service aujourd'hui démantelée ;
- ✓ Une station-service actuellement en service dont les installations sont susceptibles d'impacter les sols (cuves aériennes de gasoil, zone d'alimentation en hydrocarbures) ;
- ✓ Une aire de lavage des rames thermiques ;
- ✓ Des zones de stationnement et de remisage des rames thermiques ;
- ✓ Une cuve de fioul domestique enterrée ;
- ✓ Des terrains remblayés par des matériaux d'origine et de qualité inconnue.

Des stockages de traverses et métaux ont été observés sur des sols non protégés. Nous recommandons leur évacuation ou l'amélioration de leur condition de stockage afin de protéger les sols sous-jacents (rétention, dalle béton, etc.) et de les protéger des conditions climatiques (pluies, vents).

L'étude historique a permis de mettre en évidence les éléments suivants :

- ✓ Le technicentre de Chalindrey aurait été construit à la fin du XIX^{ème} siècle. Il aurait été intégralement détruit par des bombardements aériens durant la seconde guerre mondiale, puis reconstruit dès la fin des années 1940. Les activités de maintenance des rames diesel y sont effectués dès les années 1960 ;
- ✓ Une station-service (comprenant stockage de gasoil, huiles, transformateurs, voies de dépotages, zones de distributions, pompes, etc.) est construite dans les années 1960 puis démolie en 2010. Elle a fait l'objet d'une dépollution des sols et des eaux souterraines dans le cadre de son démantèlement suite à la mise en évidence d'impacts en hydrocarbures. Toutefois, des pollutions résiduelles sont encore présentes dans les sols et possiblement dans les eaux souterraines, susceptibles d'atteindre l'emprise du projet ;
- ✓ Un réseau piézométrique est installé en amont et aval de l'ancienne station-service. Les campagnes de suivi de la qualité des eaux souterraines montrent, depuis les travaux de dépollution, l'absence d'impact en aval du site. Des phases flottantes d'hydrocarbures avait été mises en évidence au droit d'anciens piézomètres installés à proximité immédiate des installations de l'ancienne station-service.

L'étude de vulnérabilité a permis d'attribuer :

- ✓ un caractère vulnérable des eaux souterraines en raison de la proximité de la nappe souterraine et de l'absence de protection sus-jacente et non sensible du fait de l'absence de captage sensible en aval du site ;
- ✓ un caractère peu vulnérable des eaux superficielles du fait de la distance éloignée du cours d'eau le plus proche et non sensible compte tenu de de l'absence d'usage sensible en aval ;
- ✓ un caractère sensible de l'environnement en raison du contexte du site en centre urbain à proximité de résidences et établissements sensibles.

Cette étude a donc mis en évidence la présence de sources potentielles de contamination dans les sols liées aux activités actuelles et historiques du site ainsi que la présence de remblais anthropiques.

Dans ce cadre, il a été recommandé de réaliser des investigations sur les milieux sols, terres à excaver, eaux souterraines et, le cas échéant, gaz des sols, afin de compléter notre connaissance sur l'existence et la répartition spatiale des sources potentielles de pollution identifiées.

Sur la base de l'interprétation des éléments recueillis lors de l'étude INFOS, des investigations des sols, eaux souterraines et gaz du sol ont été réalisés de part et d'autre du site et à proximité des sources potentielles de pollutions identifiées.

Elles ont montré :

- ✓ Des impacts en hydrocarbures en profondeur et dans la partie nord-est du futur bâtiment probablement liées aux activités de l'ancienne station-service et/ou de sa dépollution ;
- ✓ Des impacts ponctuels diffus en hydrocarbures en surface à proximité des voies ferrées ;
- ✓ Des dépassements ponctuels des seuils d'admission en Installation de Stockage de Déchets Inertes pour des composés lixiviables (antimoine, fluorures, sulfates/fraction soluble) ;

Dans le cadre du projet d'aménagement, des risques sanitaires sont à considérer :

- ✓ En phase travaux, en lien avec :
 - le contact cutané, l'inhalation de poussières ou de composés organiques volatils dans l'air extérieur par les travailleurs notamment ceux impliqués dans les travaux de terrassement, dépollution, fondation, gros-œuvre, etc. ;
 - l'inhalation de poussière hors-site par les riverains.
- ✓ Après aménagement en lien avec l'inhalation de composés organiques volatils dans l'air intérieur des futurs bâtiments depuis les sols.

SOCOTEC Environnement recommande :

- ✓ Des prélèvements complémentaires de gaz du sol dans des conditions favorables au dégazage (dépression, fortes températures) afin de confirmer les résultats préliminaires ;
- ✓ L'élaboration d'un plan de gestion dont le but est de définir la stratégie de gestion des pollutions sol, eaux souterraines et gaz du sol et les mesures à mettre en œuvre pour supprimer/réduire les risques sanitaires et environnementaux dans le cadre du projet. Il comprendra une analyse des risques résiduels qui évaluera le risque sanitaire dans la mise en œuvre des scénarios choisis.

Les investigations ont été limitées au droit de certaines zones, notamment au nord-est du futur bâtiment où ont été mises en évidence des impacts profonds, du fait des contraintes liées à l'activité du site (voies ferrées, réseaux enterrés, caténaires) et des risques pyrotechniques. Il conviendra de réaliser des investigations complémentaires lorsque les conditions d'accès à ces zones le permettront afin de réduire les niveaux d'incertitudes (extensions latérales du panache de pollution, répartition des teneurs).

2. RESUME TECHNIQUE

Intitulé de la mission	Projet de création d'un atelier de maintenance
Code missions globales et élémentaires selon la norme NF X31-620	Mission globale INFOS et DIAG comprenant les missions élémentaires A100, A110, A120, A130
Localisation du site	Adresse : 6, avenue Gambetta - 52 600 – Chalindrey Parcelle(s) cadastrale(s) : AL 567 Superficie de l'emprise du projet : Environ 4,6 ha
Situation / Contexte	Classement au titre des ICPE : <input checked="" type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non Si oui régime de classement : <input checked="" type="checkbox"/> Autorisation <input type="checkbox"/> Enregistrement <input type="checkbox"/> Déclaration Contexte de l'étude : Aménagement Usage futur du site : extension industriel : atelier de maintenance Etudes antérieures disponibles : <input checked="" type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non Référence de(s) l'étude(s) : <ul style="list-style-type: none"> ✓ Diagnostic initial de pollution des sols - ATI Services, avril 2007 ; ✓ Rapport de travaux de réhabilitation – opération de démantèlement des installations de stockage et de distribution de carburant, VEOLIA, 2011, ✓ Rapport de contrôle après travaux de dépollution des installations, ARCADIS, 2011, ✓ Diagnostic environnemental du site AREP Environnement, 2018, ✓ Diagnostic environnemental de pollution des sols, ENVISOL, 2019, ✓ Rapport de suivi des terres régaliées, Chalindrey, GRS Valtech, août 2019, ✓ Rapport de surveillance des eaux souterraines, ATI Environnement, mai 2019 ✓ Rapport d'étude géotechnique de conception (G2 AVP), GEOTEC, octobre 2019. Site relevant de la méthodologie sur les sols pollués : <input checked="" type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non
Visite de site (A100)	Réalisée le 17/12/2019 Activités ou installations à risques relevées : <ul style="list-style-type: none"> ✓ Chaufferie et cuve de fioul domestique enterrée ✓ Zone de lavage ✓ Voies de stationnement et de remisage ✓ Station-service hors emprise du site ✓ Ancienne station-service hors emprise du site ✓ Remblais et stockage de traverses et ferrailles sur terrain nu
Historique du site (A110)	Usages passés du site : <ul style="list-style-type: none"> ✓ 1885 : dépôt de locomotives à vapeur ✓ 1944 : bombardement du dépôt ✓ Depuis 1949 : technicentre SNCF ✓ Années 1960 : rames charbon remplacées par des rames diesel, mise en place d'une station-service ✓ 1996 : rupture d'une canalisation au droit de l'ancienne station-service (hors emprise projet) ✓ 2010 : démantèlement de la station-service et construction d'une nouvelle plus au sud. Dépollution partielle des sols et eaux souterraines contaminés aux hydrocarbures ✓ 2016 : incendie de la rotonde (hors emprise projet)
Mesures de sécurité	Pollution préalable connue : oui (Sol et eaux souterraines par du gasoil) Accident environnemental connu : oui (rupture de canalisation d'hydrocarbures en 1996, incendie au droit de la rotonde en 2006) Présence de remblais : <input checked="" type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non Profondeur estimée : jusqu'à 3 m Mesure de sécurité : évacuation ou amélioration des conditions de stockage des traverses et ferrailles afin de protéger les sols sous-jacents (rétention, dalle béton, etc.) et de les protéger des conditions climatiques (pluies, vents).

<p>Contexte environnemental et vulnérabilité de l'environnement (A120)</p>	<p>Géologie :</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ 1 à 4 m d'épaisseur maximum : Remblais constitués de sables noirs, débris de briques, blocs graviers à matrices argilo-limoneuse, craie, argile brune ; ✓ Jusqu'à 1,5 m (au sud) à 6,5 m de profondeur maximum (au nord) : blocs et graviers à matrice argileuse ; ✓ Jusqu'à 15 m de profondeur (prof. maximale atteinte) : Calcaire gréseux beige à grès gris et marne schistoïde. <p>Hydrologie :</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Ruisseau le Saulon à environ 750 m au nord-est du site. ✓ Ruisseau du Douay à environ 850 m à l'ouest du site. <p>Hydrogéologie : Nappe des calcaires à Gryphées à environ 1,5 m de profondeur au centre du site et jusqu'à 3,5 à 5 m/sol au nord du site. Les eaux souterraines s'écoulent vers le nord/nord-est.</p> <p>Vulnérabilité :</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Sols : <input type="checkbox"/> Faible <input type="checkbox"/> Moyen <input checked="" type="checkbox"/> Fort ✓ Eaux souterraines : <input type="checkbox"/> Faible <input type="checkbox"/> Moyen <input checked="" type="checkbox"/> Fort ✓ Eaux superficielles : <input checked="" type="checkbox"/> Faible <input type="checkbox"/> Moyen <input type="checkbox"/> Fort ✓ Environnement (Faune/Flore/Voisinage) : <input checked="" type="checkbox"/> Faible <input type="checkbox"/> Moyen <input type="checkbox"/> Fort
<p>Schéma conceptuel</p>	<p>Cibles : Travailleurs (adultes)</p> <p>Voies d'expositions : <input type="checkbox"/> Contact direct <input type="checkbox"/> Ingestion <input checked="" type="checkbox"/> Inhalation</p> <p>Voie de transfert : Sols / Eaux souterraines / Gaz des sols / air ambiant</p>
<p>Investigations envisagées (A130)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Réalisation de 27 sondages de sols jusqu'à 1 à 3 m de profondeur au droit des installations / activités à risques recensées. ✓ Implantation de 3 piézomètres au droit du futur bâtiment, en aval de la cuve d'hydrocarbures et à proximité de l'ancienne station-service. Prélèvement du réseau piézométrique au droit de l'emprise du projet. ✓ En cas de détection d'indices organoleptiques de pollutions, installation de piézairs à la profondeur d'excavation du projet.
<p>Investigations sur les sols et les terres excavées (A200, A260)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Respect du quantitatif prévisionnel envisagé. ✓ Déplacement de plusieurs sondages (contraintes du site : réseaux enterrés, risques pyrotechniques)
<p>Investigations sur les eaux souterraines (A210)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Respect du prévisionnel envisagé. ✓ Installation de 3 piézomètres (Pz1 à Pz3) ✓ Un piézomètre existant sec (SP2+PZ2)
<p>Investigations sur les gaz du sol (A230)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Installation d'un piézair (Piézair1) au droit du futur bâtiment
<p>Interprétation des résultats (A270)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Impact en HCT, BTEX de 1 à 3 m de prof. (ancienne station-service) : teneur maximale de 6 900 mg/kg MS ; ✓ Plusieurs impacts ponctuels en hydrocarbures séquestrés en surface à proximité des voies ferrées ; ✓ Dépassements ponctuels des seuils d'admission en ISDI pour des composés lixiviables (antimoine, fluorures, sulfates/fraction soluble).
<p>Schéma conceptuel sur la base du projet d'aménagement</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Risque d'inhalation de composés organiques volatils dans l'air intérieur du bâtiment pour les futurs travailleurs.
<p>Conclusions/Recommandations</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Prélèvements complémentaires de gaz du sol dans des conditions favorables au dégazage ; ✓ Réalisation d'un plan de gestion et d'une ARR.

3. PRESENTATION DE LA MISSION

3.1 SITE D'INTERVENTION

TABLEAU 1 : PRESENTATION DU SITE	
Nom du Site	Dénomination site
Adresse	6, avenue Gambetta - 52 600 – Chalindrey
Parcelle(s) cadastrale(s)	AL567
Surface de l'emprise projet	Environ 3,5 ha
Description du site et des activités	Le site est occupé par les activités de réparation et d'entretien du matériel roulant. Il comprend un atelier de maintenance, des zones extérieures de remisage des rames, une zone de stockage et de distribution d'hydrocarbures et des bureaux administratifs.

Le plan de localisation du site et un extrait de plan cadastral sont présentés ci-après.

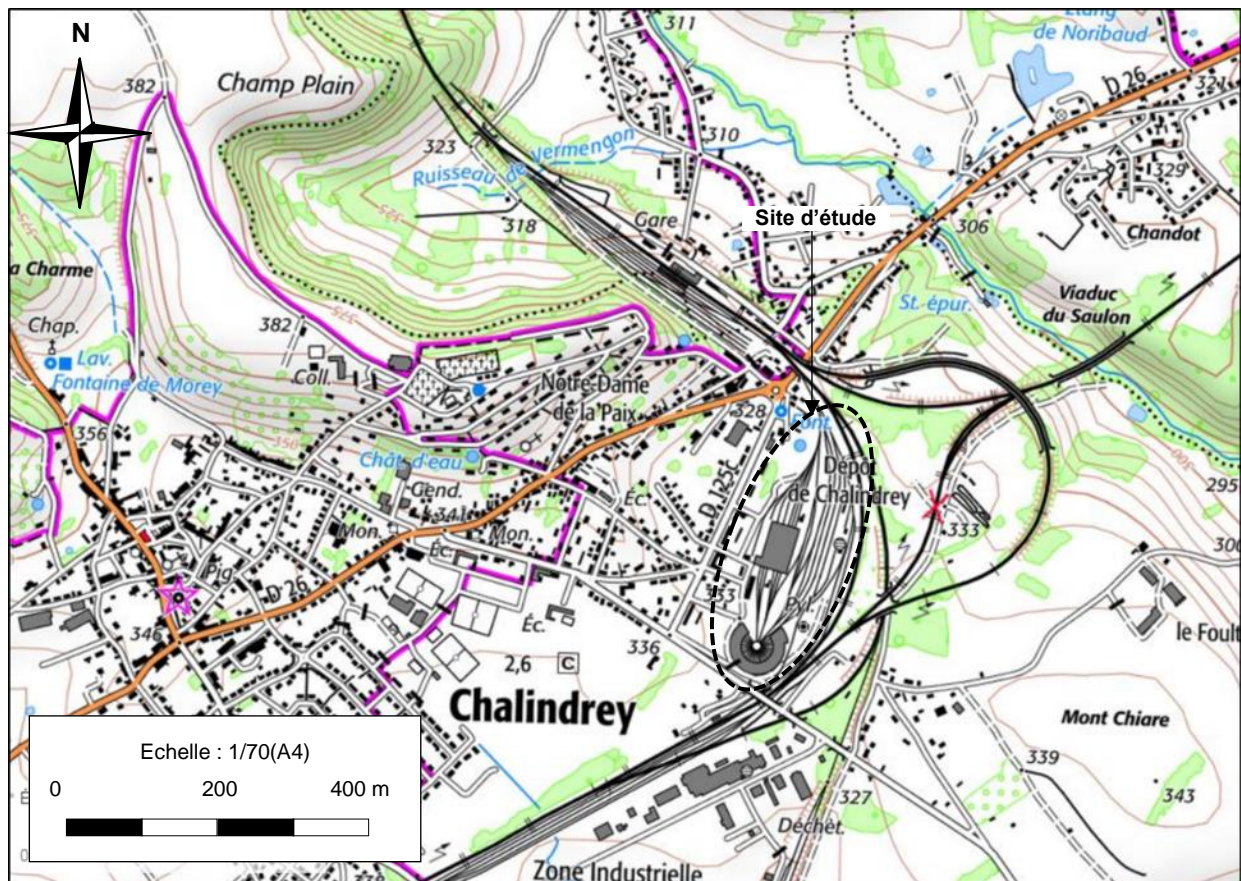


FIGURE 1 : PLAN DE LOCALISATION DU SITE (SOURCE : CARTE IGN)

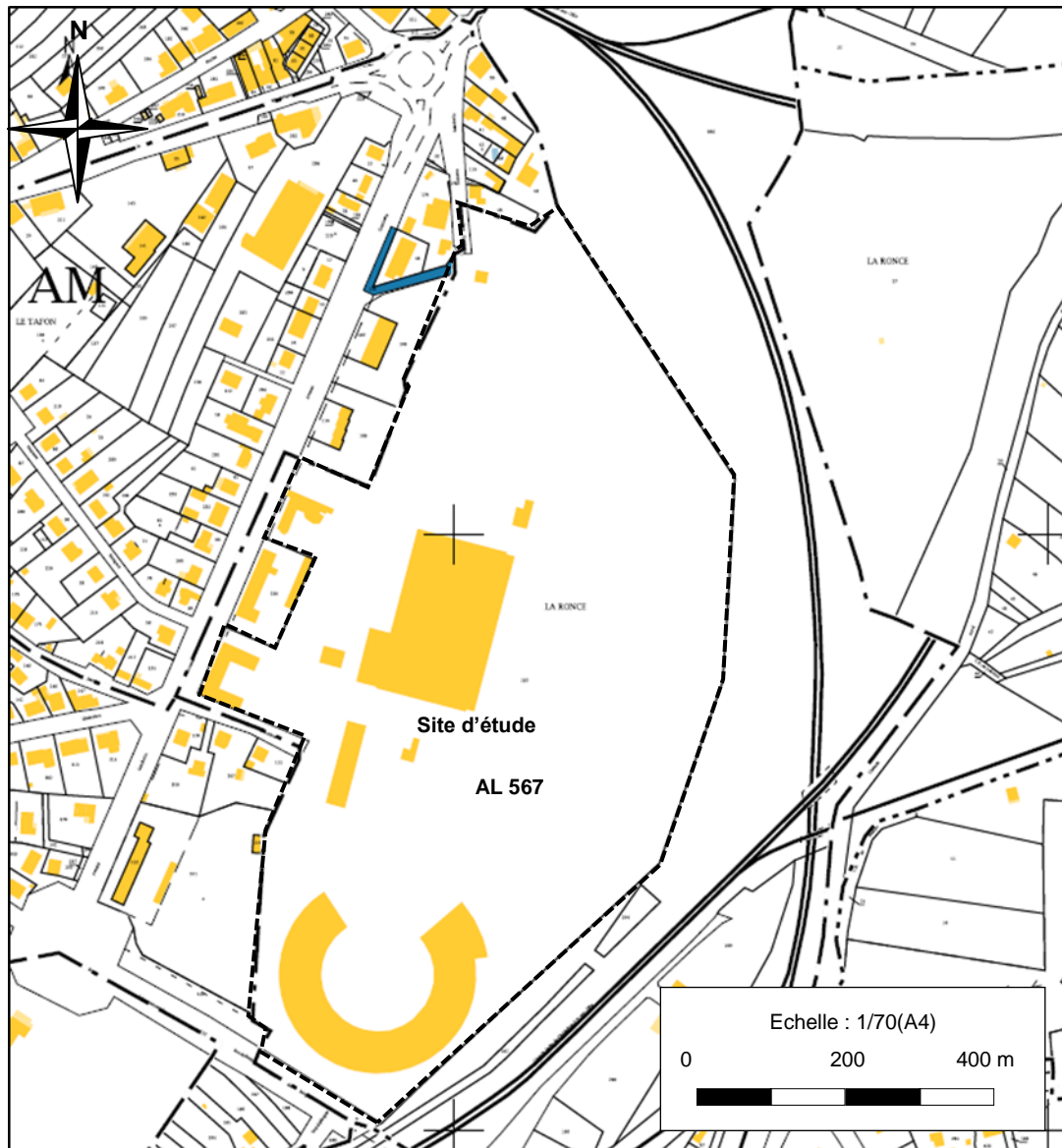


FIGURE 2 : EXTRAIT DU PLAN CADASTRAL DE LA COMMUNE DE CHALINDREY (SOURCE : CADASTRE)

3.2 CONTEXTE ET OBJECTIF DE LA MISSION

Cette mission est réalisée dans le cadre du projet d'extension du technicentre de Chalindrey par la création d'un nouvel atelier de maintenance.

La présente étude doit permettre d'évaluer la qualité des milieux sols, eaux souterraines et, le cas échéant de l'air du sol et d'en déduire les niveaux de risques sanitaires, environnementaux et financiers associés dans le cadre du projet d'aménagement.

Le projet envisage la construction d'un atelier de maintenance comprenant des voies sur fosse, la construction d'un bâtiment annexe accueillant des bureaux, des locaux de stockage et des locaux annexes, la création d'une zone de lavage extérieure et l'aménagement de nouvelles des voies de circulation (voirie et aire de retournement pour camion, zone de cheminement pour chariot) ainsi que la reconfiguration de la plateforme ferroviaire pour permettre l'accès au nouvel atelier.

Le plan masse est présenté ci-après.

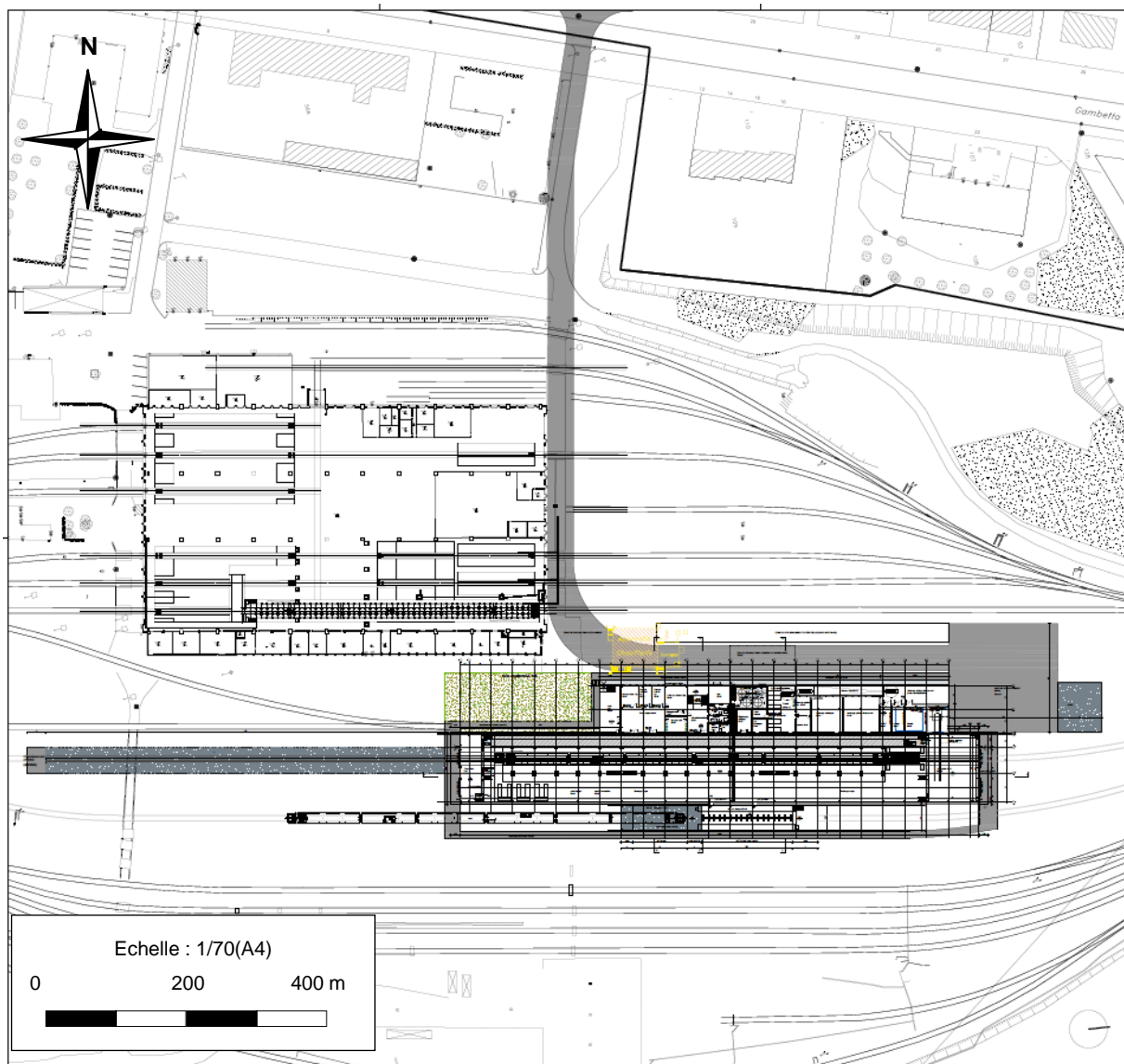


FIGURE 3 : PLAN MASSE DU PROJET (SOURCE : SNCF VOYAGEURS)

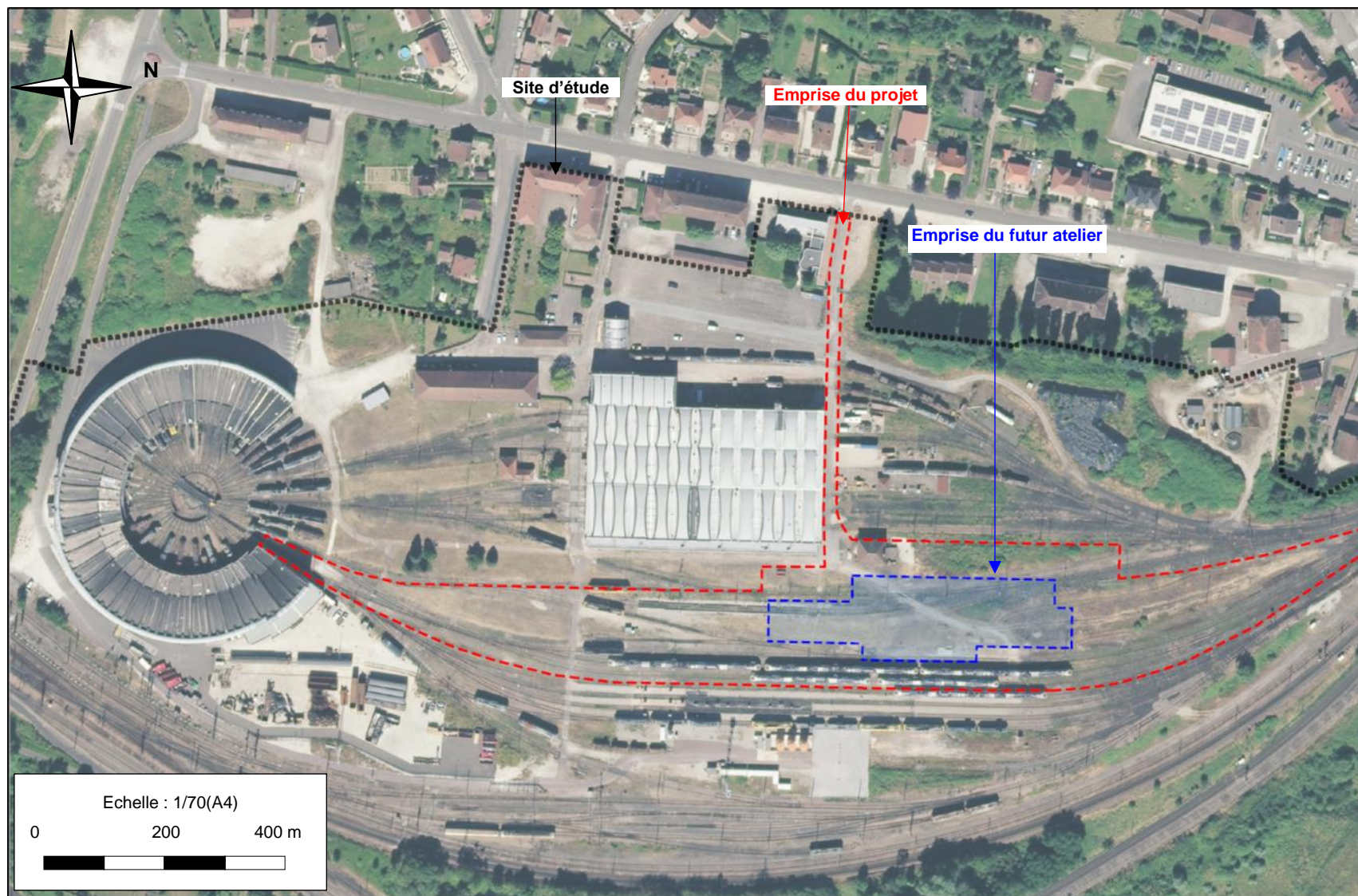


FIGURE 4 : PLAN DE LOCALISATION DU SITE SUR PHOTOGRAPHIE AERIENNE (SOURCE : GEOPORTAIL)

3.3 CONTENU DE LA MISSION

La présente mission comporte les prestations globales et élémentaires suivantes, conformément à la norme NF X31-620 :

- ✓ Réalisation d'une prestation d'études historiques, documentaires et de vulnérabilité afin d'élaborer un schéma conceptuel et, le cas échéant, un programme prévisionnel d'investigations – code INFOS – comprenant :
 - Une visite du site (A100),
 - Une étude historique, documentaire et mémorielle (A110),
 - Une étude de vulnérabilité des milieux (A120),
 - Le cas échéant, l'élaboration d'un programme prévisionnel d'investigations (A130).
- ✓ Réalisation d'une prestation de mise en œuvre d'un programme d'investigations et interprétation des résultats – code DIAG – comprenant les missions élémentaires suivantes :
 - Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les sols (A200),
 - Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les eaux souterraines (A210),
 - Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les gaz de sols (A230),
 - Prélèvements, mesures, observations et/o analyses sur les terres excavées ou à excaver (A260),
 - L'interprétation des résultats des investigations (A270).

3.4 DOCUMENTS DE REFERENCE

Cette étude se base sur la proposition commerciale n°DEV1911EL7P100001787, établie par SOCOTEC Environnement le 22/11/2019, ayant reçu votre accord le 03/12/2019.

Elle prend en compte les documents de référence et les études antérieures suivantes :

- ✓ Rapport de travaux de réhabilitation – opération de démantèlement des installations de stockage et de distribution de carburant, VEOLIA, 2011 ;
- ✓ Rapport de contrôle après travaux de dépollution des installations, ARCADIS, 2011 ;
- ✓ Diagnostic environnemental du site AREP Environnement, 2018 ;
- ✓ Diagnostic environnemental de pollution des sols, ENVISOL, 2019 ;
- ✓ Rapport de suivi des terres régaliées, Chalindrey, GRS Valtech, août 2019 ;
- ✓ Rapport de surveillance des Eaux souterraines, ATI Environnement, mai 2019 ;
- ✓ Rapport d'étude géotechnique de conception (G2 AVP), GEOTEC, octobre 2019.

3.5 REFERENTIEL METHODOLOGIQUE

- ✓ Note ministérielle du 8 février 2007 relative aux sites et sols pollués, révisée par la note ministérielle du 19 avril 2017 ;
- ✓ Guide « Méthodologie nationale de gestion des sites et sols pollués », MEEM DGPR/BSSS, avril 2017
- ✓ Guide méthodologique « Visite de site » et son questionnaire de visite associé, MEDAD, version 0 de février 2007 ;
- ✓ Guide méthodologique « Diagnostics de site », MEDAD, version 0 de février 2007 ;
- ✓ Guide méthodologique « Schéma conceptuel et modèle de fonctionnement », MEDAD, version 0 de février 2007 ;
- ✓ Normes de la série NF X31-620 de décembre 2018 : « Prestations de services relatives aux sites et sols pollués » ;
- ✓ Référentiel LNE Certification de service des prestations dans le domaine des SSP de juillet 2019 (révision n° 5).

4. ETUDES HISTORIQUES, DOCUMENTAIRES ET DE VULNERABILITE (INFOS)

4.1 VISITE DE SITE (A100)

4.1.1 Réalisation de la visite et personne(s) rencontrée(s)

Une visite du site a été réalisée le 17 décembre 2019 par Sarah DAO et Charles SOULET, intervenants SOCOTEC, accompagnés de Cécile SAILLE, référente environnement de la société PARVIS (AMO environnement) et de Samuel FORGEOT, Chef de projet Régiois de la société SNCF VOYAGEURS.

Au cours de cette visite, des informations ont été recueillies par le témoignage de Monsieur FORGEOT.

Lors de la visite de site, un questionnaire conforme au guide méthodologique "visite du site" a été renseigné et il est joint en **Annexe 2**.

L'emprise de la visite concerne l'ensemble du site décrit au paragraphe 3.1, ainsi que ses abords dans un rayon de 100 mètres.

4.1.2 Description du site, des activités et des installations recensées

Le site d'étude est occupé par les activités de réparation et d'entretien du matériel roulant ferroviaire.

Il se compose :

- ✓ d'une rotonde située au sud du site sinistrée suite à un incendie ;
- ✓ d'un bâtiment principal occupé par les ateliers de maintenance des rames et les bureaux du personnel à l'ouest du site ;
- ✓ d'une zone de lavage située au centre du site au niveau des voies ;
- ✓ une station-service et des cuves aériennes de carburant situées en limite de l'emprise du projet à l'est, pour la distribution et le stockage de carburant ;
- ✓ un bâtiment secondaire situé au nord du bâtiment principal et occupé par réfectoire et une chaufferie ;
- ✓ des voies extérieures pour le remisage et le stationnement des rames ;
- ✓ une station d'épuration située au nord-ouest, pour le traitement des eaux site ;

Les sols au droit des bâtiments sont recouverts par une dalle béton.

Les espaces extérieurs sont principalement occupés par les voies ferrées (sur ballast), recouverts par des enrobés ou du béton par endroit et des zones non protégées.

Au cours de la visite, des installations à risque ont été identifiées :

- ✓ une zone de lavage des rames au centre du site ;
- ✓ une cuve enterrée de fuel de 20 m³ située à proximité de la chaufferie du bâtiment secondaire en partie nord du site ;
- ✓ Une station de stockage et des cuves aériennes de gasoil situées à l'est du site ;
- ✓ Un stockage de déchets métalliques sur terrain nu en partie nord du site ;
- ✓ Des souillures d'hydrocarbures ont été observées en plusieurs endroits au droit des zones de stationnement des rames et à proximité des voies ferrées.

Les éléments relevés sont présentés sur le plan et les photographies de visite présentés ci-après.

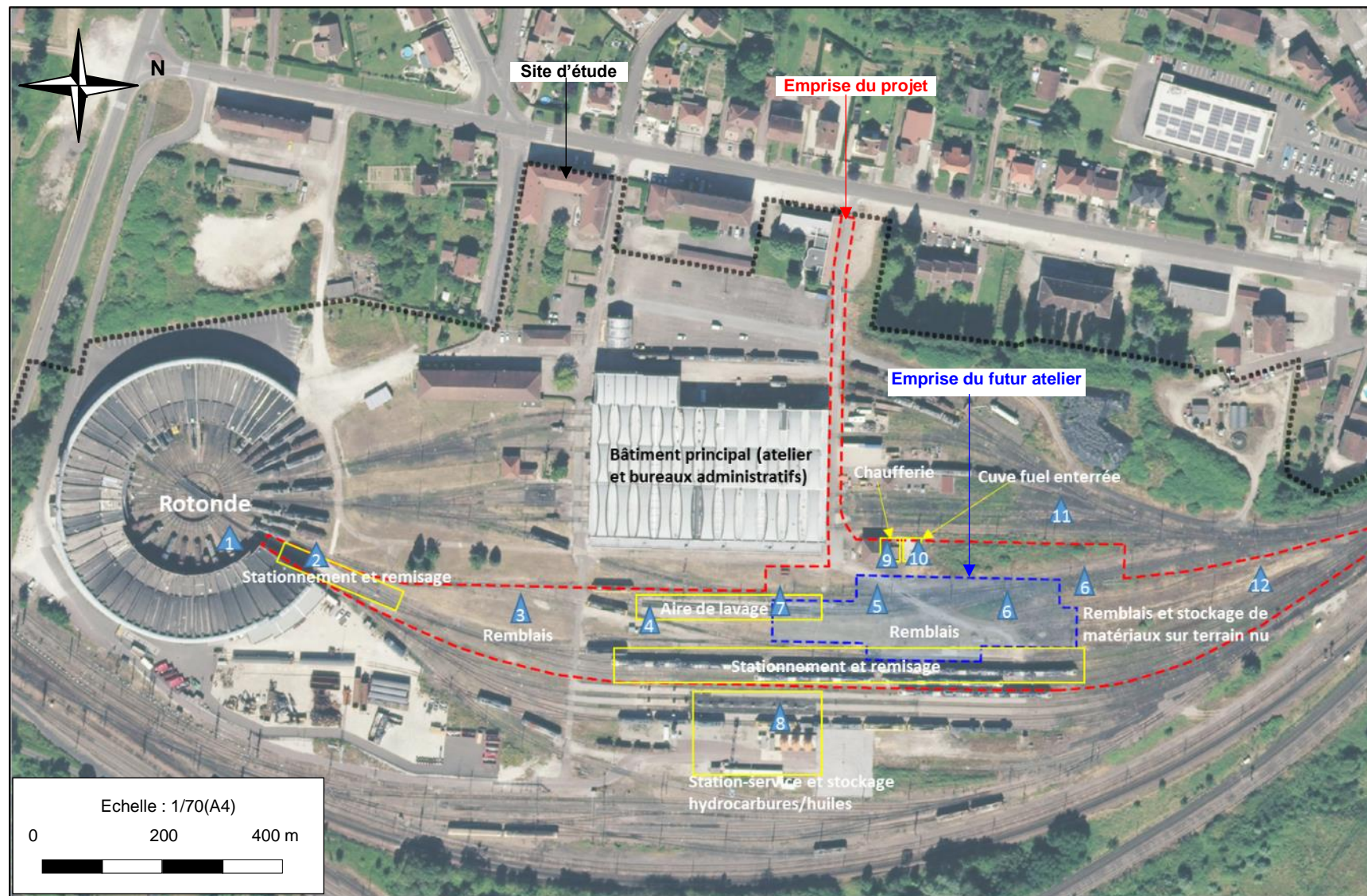


FIGURE 5 : PLAN DE VISITE DE SITE (SOURCE : VUE AERIENNE - GEOPORTAIL)



Photographie 1 : Rotonde



Photographie 2 : Stationnement de rames à proximité de la rotonde



Photographie 3 : Remblais apparent sur terrain nu au sud du site



Photographie 4 : Remblais souillés sur les voies de stationnement



Photographie 5 : Remblais apparent sur terrain nu à l'est du site



Photographie 6 : Remblais et stockage d'éléments métalliques et de traverses sur terrain nu



Photographie 7 : Aire de lavage



Photographie 8 : Station-service et stockage de gasoil et d'huile



Photographie 9 : Local chaufferie



Photographie 10 : cuve de fioul domestique enterrée



Photographie 11 : Vue vers le nord du site



Photographie 12 : Vue vers le nord du site

FIGURE 6 : PHOTOGRAPHIES DU SITE (SOURCE : PRISES DE VUE PERSONNELLES)

4.1.3 Usages constatés et sensibilité du voisinage

Les usages suivants (et leur sensibilité associée) sont constatés aux abords du site (rayon de 500 m) et présentés sur le plan ci-après :

- ✓ Zones d'habitation (maison et immeuble d'habitation avec jardin, écoles, activités tertiaire et artisanale) à l'ouest, au nord-ouest et au sud-est du site – *usage sensible* ;
- ✓ Gare Culmont-Chalindrey au nord-ouest et prairie non cultivée à l'est du site – *usage non sensible* ;
- ✓ Zone industrielle des Mouillères au sud du site – *usage non sensible* ;
- ✓ Parcelles agricoles cultivées à l'est du site – *usage sensible*.

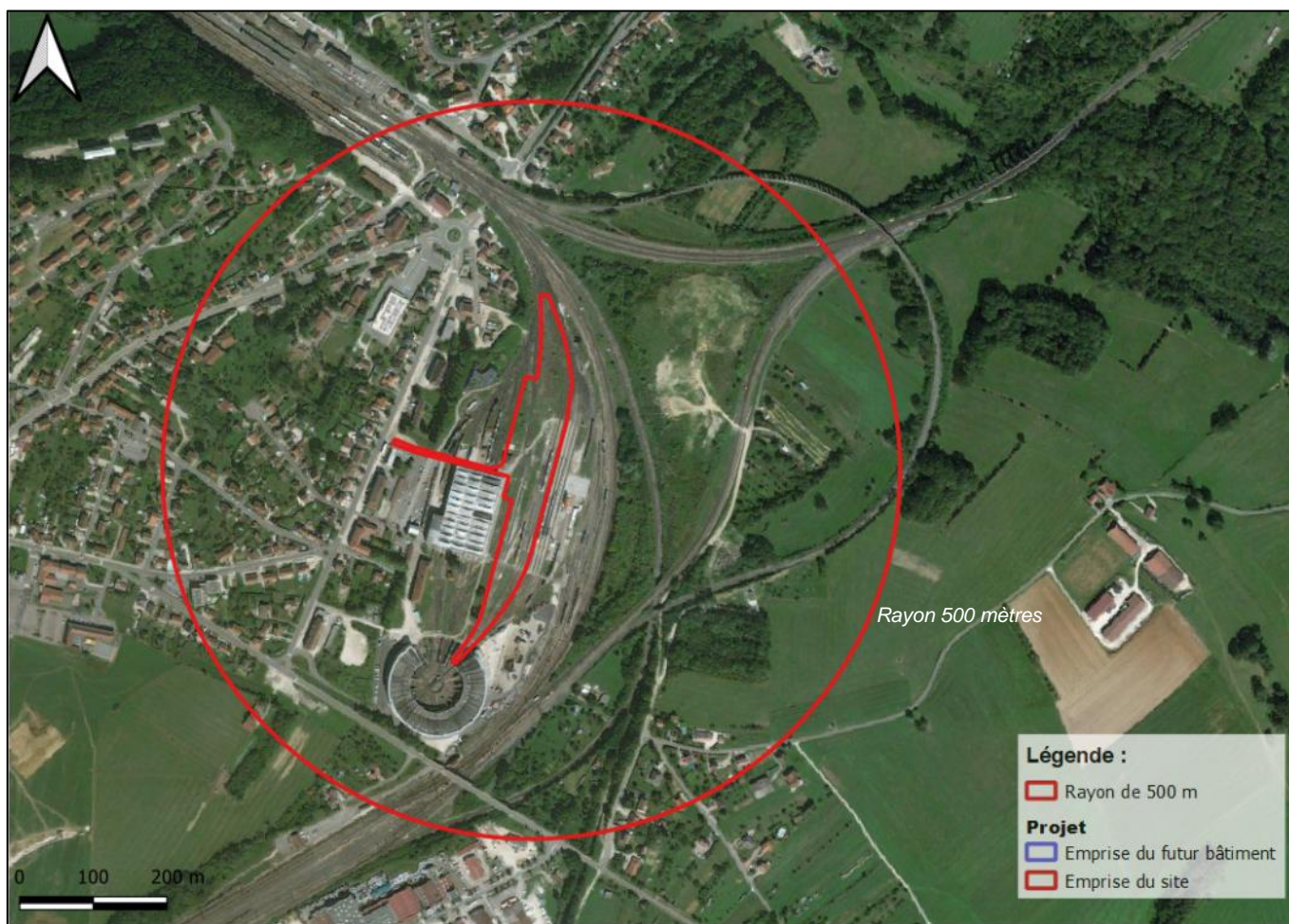


FIGURE 7 : PHOTOGRAPHIE AERIEENNE DU SECTEUR (SOURCE DU FOND DE PLAN : BING AERIAL)

De principe, le voisinage du site est considéré comme sensible compte tenu des usages recensés.

4.1.4 Dangers immédiats pour l'environnement et la santé publique

Lors de la visite de site, des observations ont été effectuées afin d'identifier la présence ou non de dangers immédiats pour l'environnement et la santé publique. Ces différentes vérifications sont détaillées dans le tableau ci-après.

TABLEAU 2 : DANGERS IMMEDIATS POUR L'ENVIRONNEMENT ET LA SANTE PUBLIQUE		
Points de vérification	Observations	Danger immédiat pour l'environnement et la santé publique
Moyens d'accessibilité au site et moyens de protection	Site clôturé et surveillé	Non
Etat des dalles dans le bâtiment principal et la chaufferie	Bon état	Non
Présence d'activité sur terrain nu	Stockage de quelques matériaux métalliques et traverses en bois	Oui
Présence de substances polluantes et conditions de stockage	Cuve fuel enterrée, stockage aérien d'huiles et d'hydrocarbures	Non

4.1.5 Mesures correctives de mise en sécurité

Compte tenu des dangers immédiats pour l'environnement et la santé publique ayant été identifiés, il est nécessaire de mettre en œuvre les mesures correctives de mise en sécurité suivantes :

- ✓ Déchets stockés sans protection : évacuer les stockages de matériaux non inertes (traverses, matériaux métalliques) ou améliorer leur condition de stockage afin de protéger les sols sous-jacents (rétention, dalle béton, etc.) et de les protéger des conditions climatiques (pluies, vents).

4.1.6 Identification des contraintes sur site

Compte tenu des constats réalisés lors de la visite, les contraintes suivantes ont été identifiées, et devront faire l'objet d'une vigilance accrue dans le cadre d'éventuelles investigations à réaliser sur site :

- ✓ Accessibilité des zones : circulation des trains ;
- ✓ Présence d'une caténaire en service ;
- ✓ Présence de réseaux enterrés.

4.2 ETUDE HISTORIQUE, DOCUMENTAIRE ET MEMORIELLE (A110)

4.2.1 Sources d'information et documents consultés

L'étude historique, documentaire et mémorielle a été réalisée sur la base de la consultation des sources d'informations et documents suivants :

TABLEAU 3 : PRESENTATION DES SOURCES CONSULTEES

Source des données	Type d'information	Document (s) consulté (s)
Représentant de l'exploitant du site : M. Samuel FORGEOT, SNCF	Historique des activités	Activité du site, historiques des aménagements récents
Mairie (Urbanisme,...)	RNU	Service urbanisme de la ville de Chalindrey
Archives municipales de Chalindrey	Activités et aménagement du site	Aucun document transmis
Archives départementales de Haute-Marne	Activités et aménagement du site Evènement conduisant à la suspicion d'engins pyrotechniques	AD 52 / 1269 W 42
Archives SNCF	Etudes et rapports préalables	Document fournis par la SNCF dans le cadre de cette étude (Cf. paragraphe 4.2.3)
BASIAS/GEORISQUES relative aux anciens sites industriels (Site Internet : http://www.georisques.gouv.fr/dossiers/basias/donnees) BASOL : sur les sites et sols pollués (ou potentiellement pollués) appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif (Site Internet : http://basol.ecologie.gouv.fr)	Activités au droit du site et de son voisinage immédiat	Absence de SIS BASIAS/BASOL au droit et à proximité du site
Institut Géographique National (IGN), (Site : https://www.geoportail.gouv.fr)	Clichés aériens du site et du voisinage	Photographies aériennes historiques de l'IGN
ARIA la base de données du BARPI (Bureau d'Analyse des Risques et Pollutions Industrielles) (Site : https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr)	Inventaire des accidents technologiques et industriels répertoriés sur le site ou dans son voisinage	Aucun incident recensé par la base de données
DREAL (Direction régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du logement) DDPP (Direction Départementale de la Cohésion Sociale et de la Protection des Populations)	Situation administrative	Arrêté Préfectoral portant prescriptions complémentaires du 20 avril 2015

4.2.2 Informations recueillies lors d'entretiens

D'après les informations fournies par M. Samuel FORGEOT, responsable maintenance du centre de Chalindrey :

Le dépôt de Chalindrey aurait été construit en 1885. A cette époque c'est un dépôt de locomotives à vapeur avec trois lignes de liaisons (Saint-Dizier/Gray, Paris/Mulhouse et Langres/Is-Sur-Tille). Des travaux d'extension du dépôt ont été réalisés jusqu'en 1887 avant que le site ne soit détruit par des bombardements aériens lors de la seconde guerre mondiale en 1944. Le technicentre de Chalindrey a été reconstruit à la fin des années 1940 et les activités de maintenance des rames y sont effectuées depuis 1949.

Plusieurs incidents / accidents ont eu lieu sur le site :

- ✓ Une rupture de canalisation en 1996 au droit de l'ancienne station-service, hors emprise du projet ;
- ✓ L'incendie de la rotonde en avril 2016, hors emprise du projet.

4.2.3 Analyse des documents fournis par la SNCF

Les documents suivants, contribuant à la compréhension du contexte de cette étude, sont résumés dans ce chapitre :

- ✓ Diagnostic initial de pollution des sols - ATI Services, avril 2007 ;
- ✓ Rapport de travaux de réhabilitation – opération de démantèlement des installations de stockage et de distribution de carburant, VEOLIA, 2011 ;
- ✓ Rapport de contrôle après travaux de dépollution des installations, ARCADIS, 2011 ;
- ✓ Rapport de suivi des terres régaliées, Chalindrey, GRS Valtech, août 2019 ;
- ✓ Rapport de surveillance des eaux souterraines, ATI Environnement, mai 2019 ;
- ✓ Diagnostic environnemental de pollution des sols, ENVISOL, 2019 ;
- ✓ Rapport d'étude géotechnique de conception (G2 AVP), GEOTEC, octobre 2019.

4.2.3.1 Diagnostic initial de pollution des sols, ATI service - Avril 2007

Ce diagnostic s'est focalisé sur l'ancienne station-service démantelée en 2010/2011 :

Etude historique, documentaire et de vulnérabilité

Les sources potentielles de contamination suivantes ont été mises en évidence :

- ✓ Stockage principal de gasoil (250 m³), cuve journalière de gazole filtré (25 m³), aire de dépotage à proximité ;
- ✓ Local pomperie ;
- ✓ Séparateur hydrocarbures ;
- ✓ Pistes de distribution de carburant et liquides de refroidissement ;
- ✓ Fosses d'entretien ;
- ✓ Huilerie composée d'une cuve de 30m³ d'huile et de 2 cuves de 5m³ dans un local ;
- ✓ Réseau de canalisations d'hydrocarbures enterrées en pleine terre ;
- ✓ Incident : fuite d'une canalisation d'hydrocarbures en 1996 au niveau de la zone de distribution.

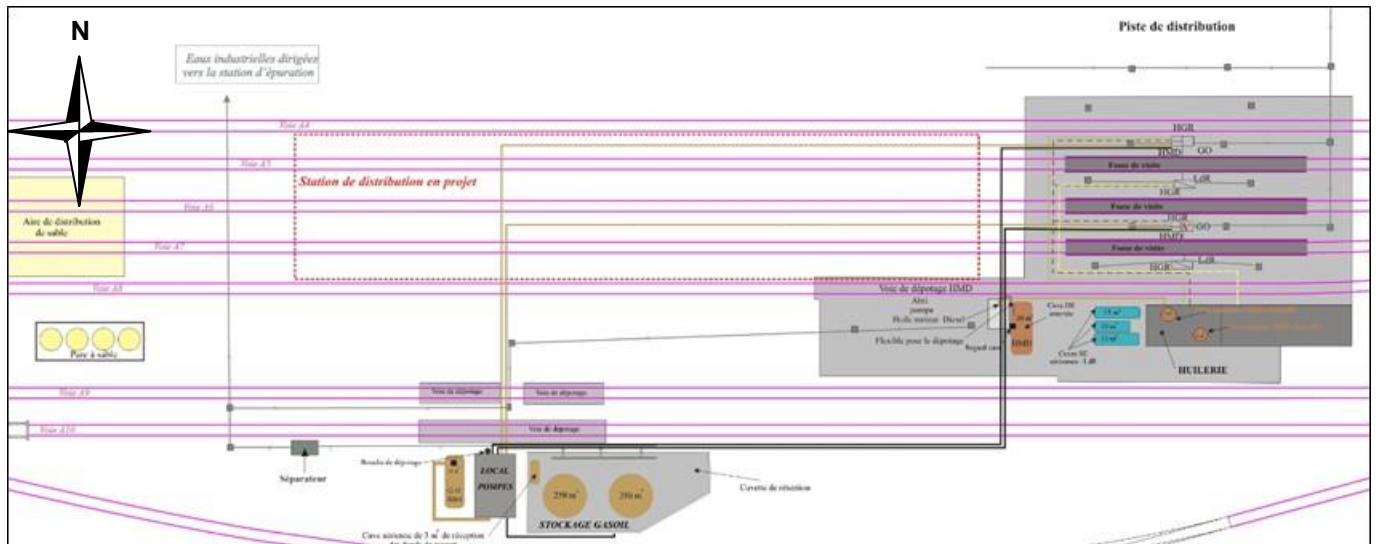


FIGURE 8 : SCHEMA DES INSTALLATIONS DE L'ANCIENNE STATION-SERVICE, SANS ECHELLE (SOURCE : RAPPORT ATI SERVICES, AVRIL 2007)

Investigations réalisées :

- ✓ 42 sondages réalisés entre 1,8 et 7 m de profondeur maximum ;
- ✓ 4 piézomètres installés à 6/7 m de profondeur autour de la station-service.

Résultats des investigations :

- ✓ Résultats dans les sols : Les investigations ont permis de mettre en évidence la présence d'impacts significatifs en hydrocarbures totaux C10-C40 (> 5 000 mg/kg MS) de plusieurs origines, ayant systématiquement migré préférentiellement autour des canalisations de la station-service ainsi qu'en profondeur jusqu'à la nappe des calcaires à gryphées située à environ 2 à 4 m de profondeur et latéralement. Les panaches de pollution principaux suivants sont identifiés :
 - Au sud-est, au droit des voies de dépotage, des zones de stockage des cuves aériennes et enterrées et du local pompe ;
 - Au nord-ouest, autour de la piste de distribution de carburant et de la canalisation ayant fui en 1996.

Un volume de 1 342 m³ de terres contaminées aux hydrocarbures a été estimé.

- ✓ Résultats dans les eaux souterraines : au droit des 4 piézomètres installés à distance de la station-service, aucun hydrocarbure dissous n'est mis en évidence.

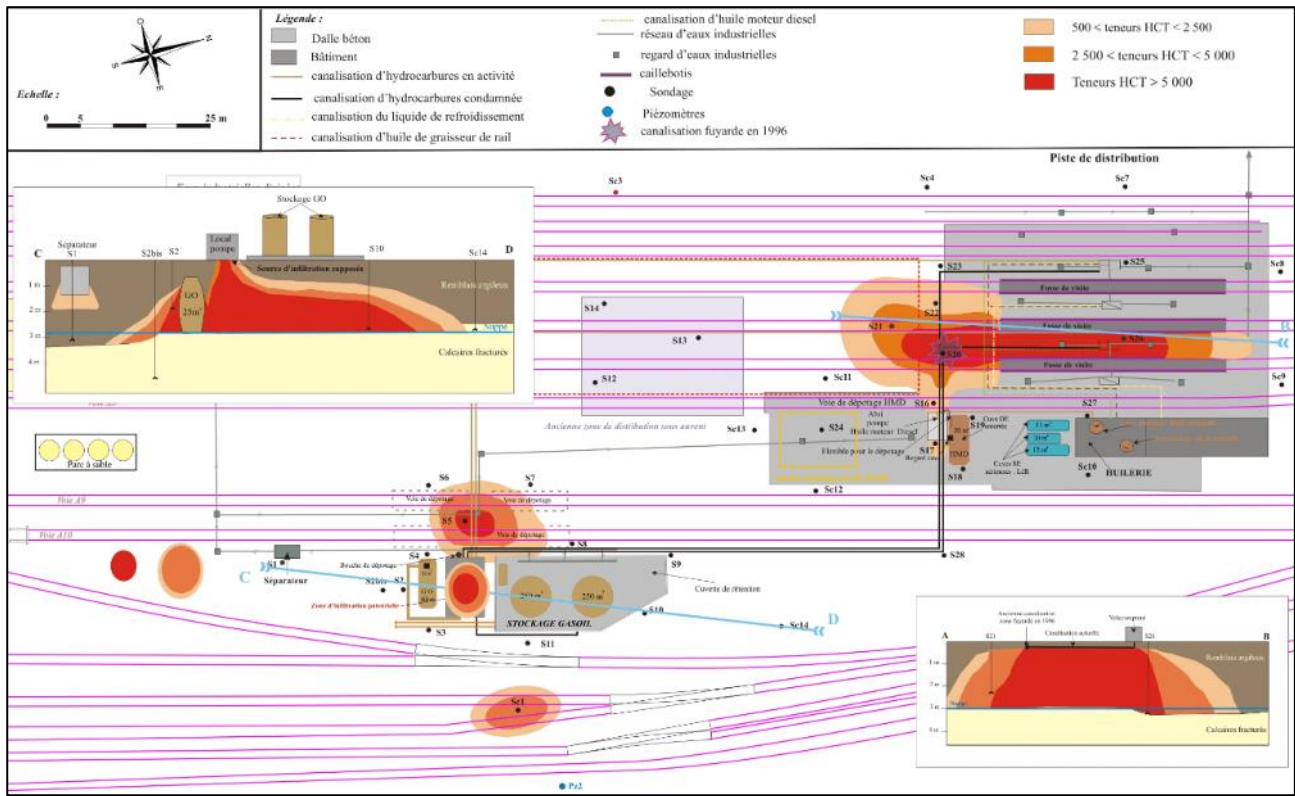


FIGURE 9 : ILLUSTRATION DES IMPACTS EN HYDROCARBURES TOTAUX C10-C40 DANS LES SOLS – 0 A 1 M DE PROFONDEUR (SOURCE : RAPPORT ATI SERVICES, AVRIL 2007)

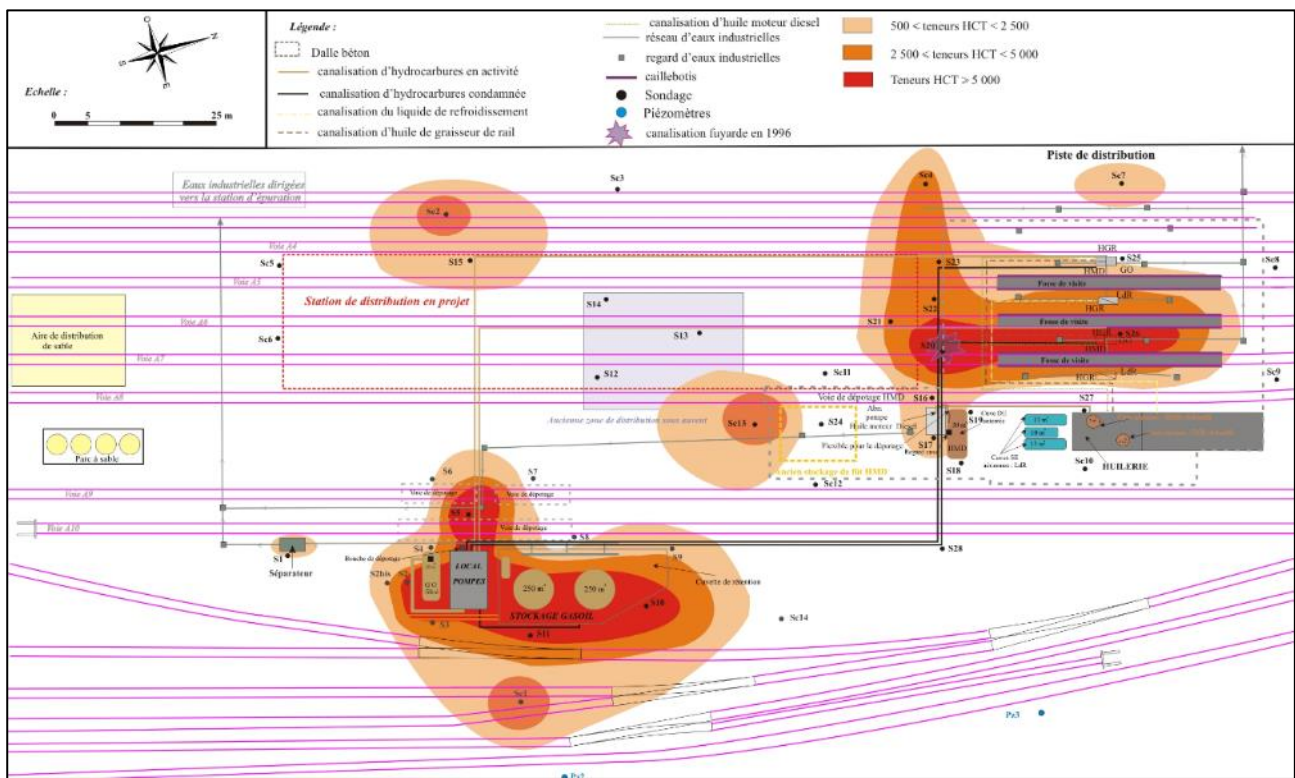
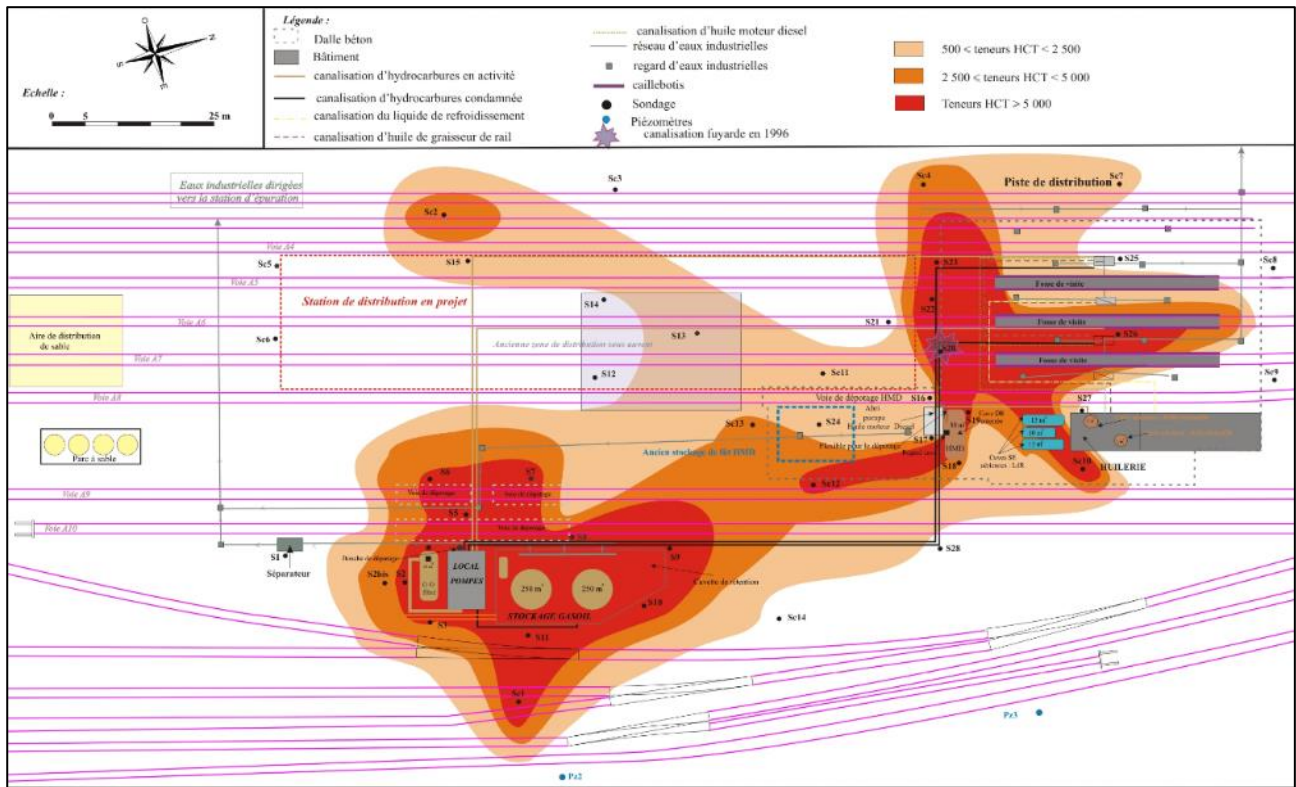


FIGURE 10 : ILLUSTRATION DES IMPACTS EN HYDROCARBURES TOTAUX C10-C40 DANS LES SOLS – 1 A 2 M DE PROFONDEUR (SOURCE : RAPPORT ATI SERVICES, AVRIL 2007)



Recommandations :

- ✓ Mise en place d'un réseau piézométrique de surveillance au droit et en aval des zones contaminées (Pz1 à Pz4) ;
- ✓ Gestion des sols contaminés par excavation et évacuation hors-site.

4.2.3.2 Rapports dans le cadre des travaux de réhabilitation – VEOLIA, juin 2011 et ARCADIS, octobre 2011

Description des travaux réalisés de juin 2010 à mars 2011 :

- ✓ Dépose de voies, démantèlement des infrastructures aériennes et enterrées ;
- ✓ Excavation et tri des terres contaminées aux hydrocarbures au droit des zones suivantes :
 - Zone 1 : stockage, local pompe, réseau de tuyauteries hydrocarbures, dépotage ;
 - Zone 2 : zone de distribution et canalisation fuyarde de 1996.
- ✓ Transfert des terres présentant des teneurs en hydrocarbures C10-C40 supérieures à 5 000 mg/kg MS (volume de 2 030 m³) en bio-tertre au sud-est de la rotonde (localisation non précisée sur plan) ;
- ✓ Pompage de 4,36 tonnes de surnageant sur la nappe en fond de fouille au droit des 2 zones d'excavation et traitement par écrémage et évacuation en centre agréé ;
- ✓ Analyses des bords de fouille ;
- ✓ Remblaiement des terres présentant des teneurs en HCT C10-C40 inférieures à 5 000 mg/kg MS ;
- ✓ Prélèvement d'eau souterraine au droit d'un réseau piézométrique installé et renforcé par ATI SERVICES en 2007 (Pz1 à Pz7).

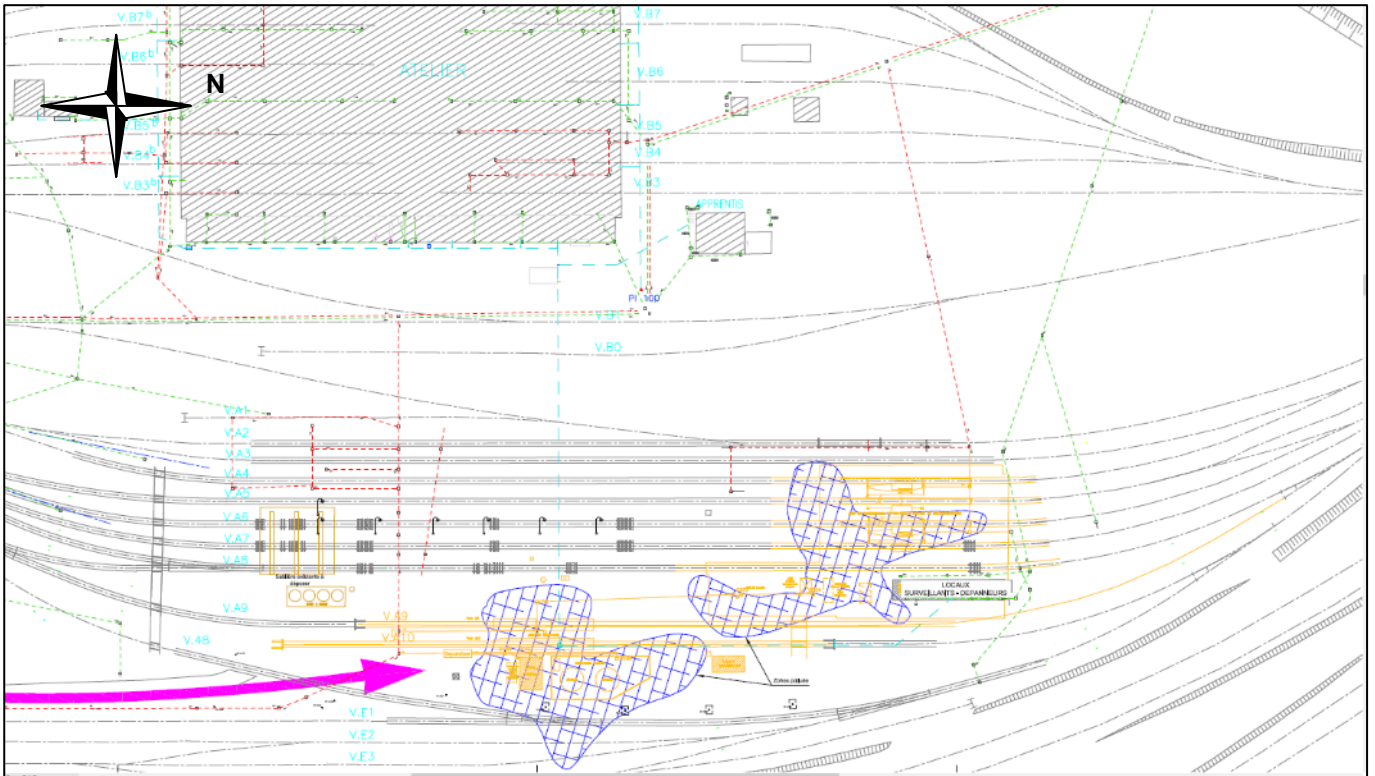


FIGURE 12 : ILLUSTRATION DES ZONES POLLUEES PAR GRS VALTECH, SANS ECHELLE (ZONES POLLUEES EN BLEU, SOURCE : RAPPORT VEOLIA, JUIN 2011)

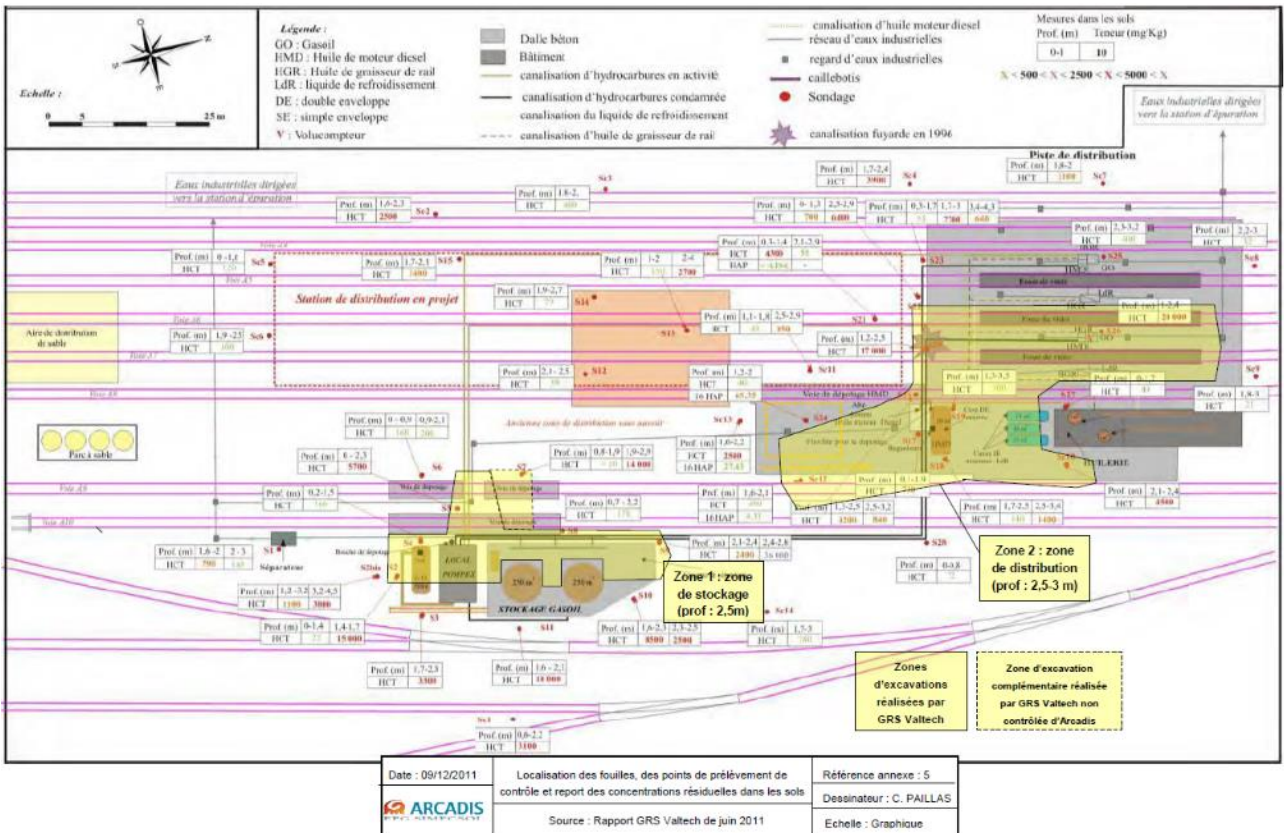


FIGURE 13 : ILLUSTRATION DES ZONES D'EXCAVATION DANS LE CADRE DE LA DEPOLLUTION DE L'ANCIENNE STATION-SERVICE PAR GRS VALTECH (SOURCE : RAPPORT ARCADIS, OCTOBRE 2011)

Résultats des analyses de réception des travaux :

- ✓ 8 des 37 échantillons présentent des teneurs en HCT C10-C40 supérieures au seuil de réhabilitation fixé à 5 000 mg/kg MS pour les raisons suivantes :
 - Contraintes d'exploitation (voies ferrées non déposées) pour 5 échantillons (Z1-B6, Z2-B2, Z2-B3 haut, Z2-B7, Z2-B8 haut) ;
 - Le traitement n'a pas été poursuivi au droit de la zone de battement de nappe pour 1 échantillon (Z1-B4) ;
 - Surexcavation réalisée par GRS VALTECH pour 2 échantillons (Z1-B2 supérieur, surexcavation zone 1) ;
 - Pas d'explication pour 1 échantillon (Z2-B9 bas de 2 à 3 m).
- ✓ Les teneurs en hydrocarbures totaux ont été mesurées in-situ à l'aide d'un kit Pétroflag (analyses semi-quantitatives non normées) au droit des lots terres remblayées présentent des teneurs en hydrocarbures totaux C10-C40 comprises entre « < 1 000 mg/kg » MS à 2 100 mg/kg MS pour la zone 1 et 860 mg/kg MS et « < 1 000 mg/kg MS ».

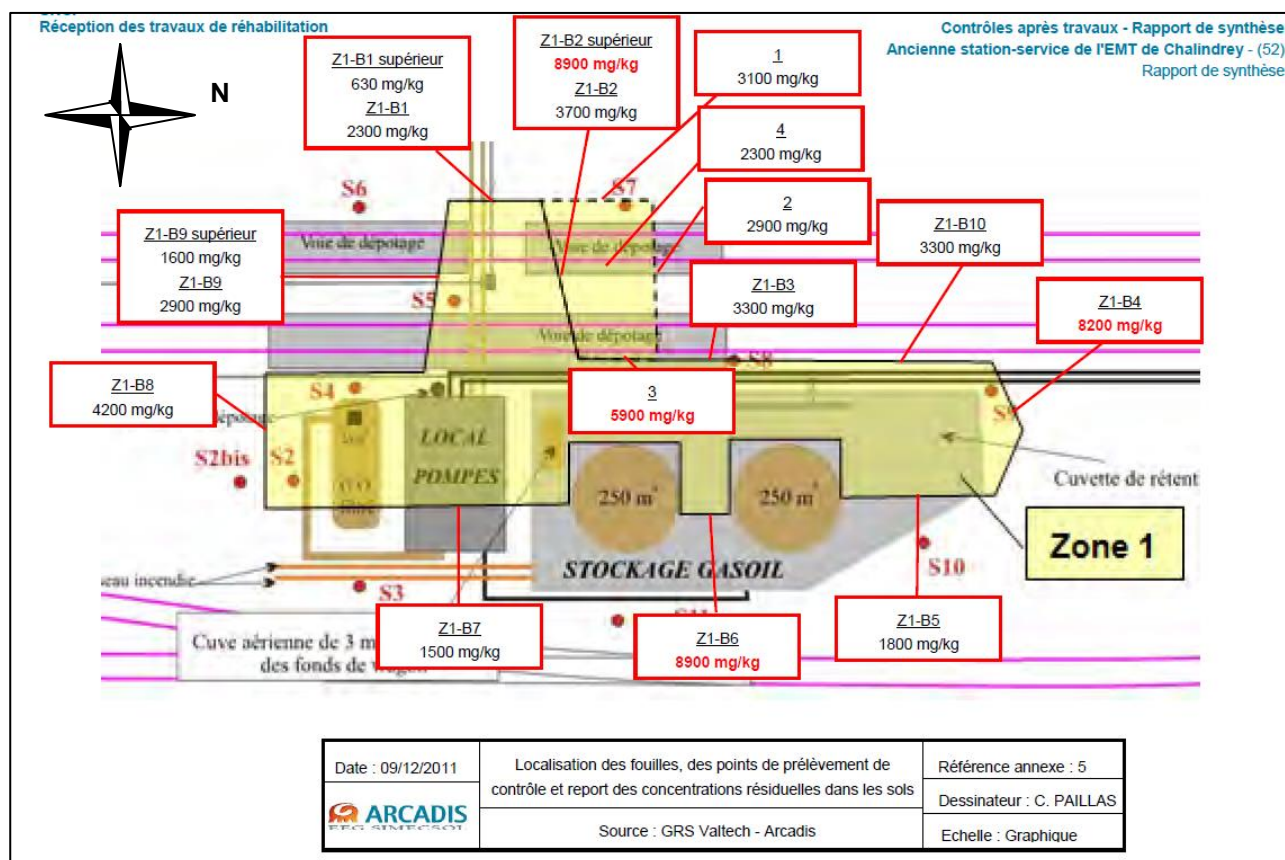


FIGURE 14 : PRESENTATION DES RESULTATS DES ANALYSES DE RECEPTION APRES DEPOLLUTION DE L'ANCIENNE STATION-SERVICE PAR GRS VALTECH – ZONE 1, SANS ECHELLE (SOURCE : RAPPORT ARCADIS, OCTOBRE 2011)

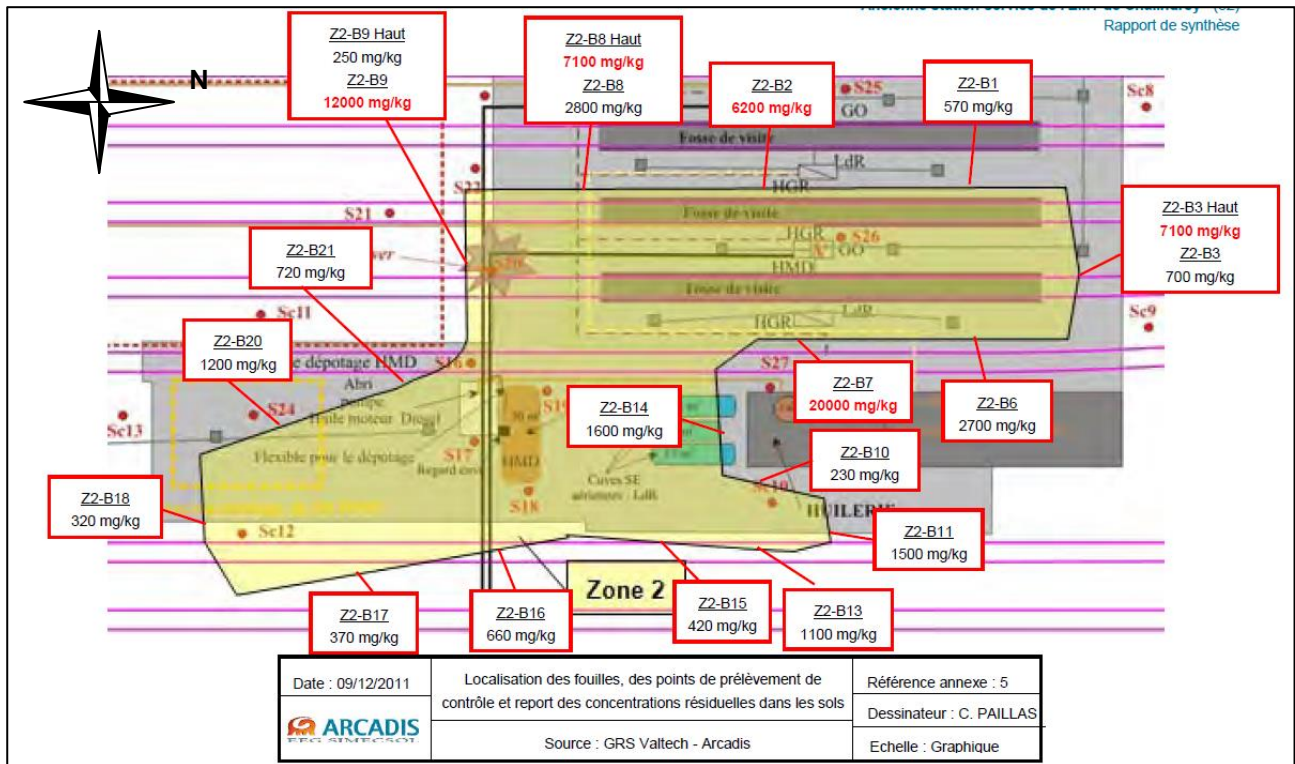


FIGURE 15 : PRESENTATION DES RESULTATS DES ANALYSES DE RECEPTION APRES DEPOLLUTION DE L'ANCIENNE STATION- -SERVICE PAR GRS VALTECH

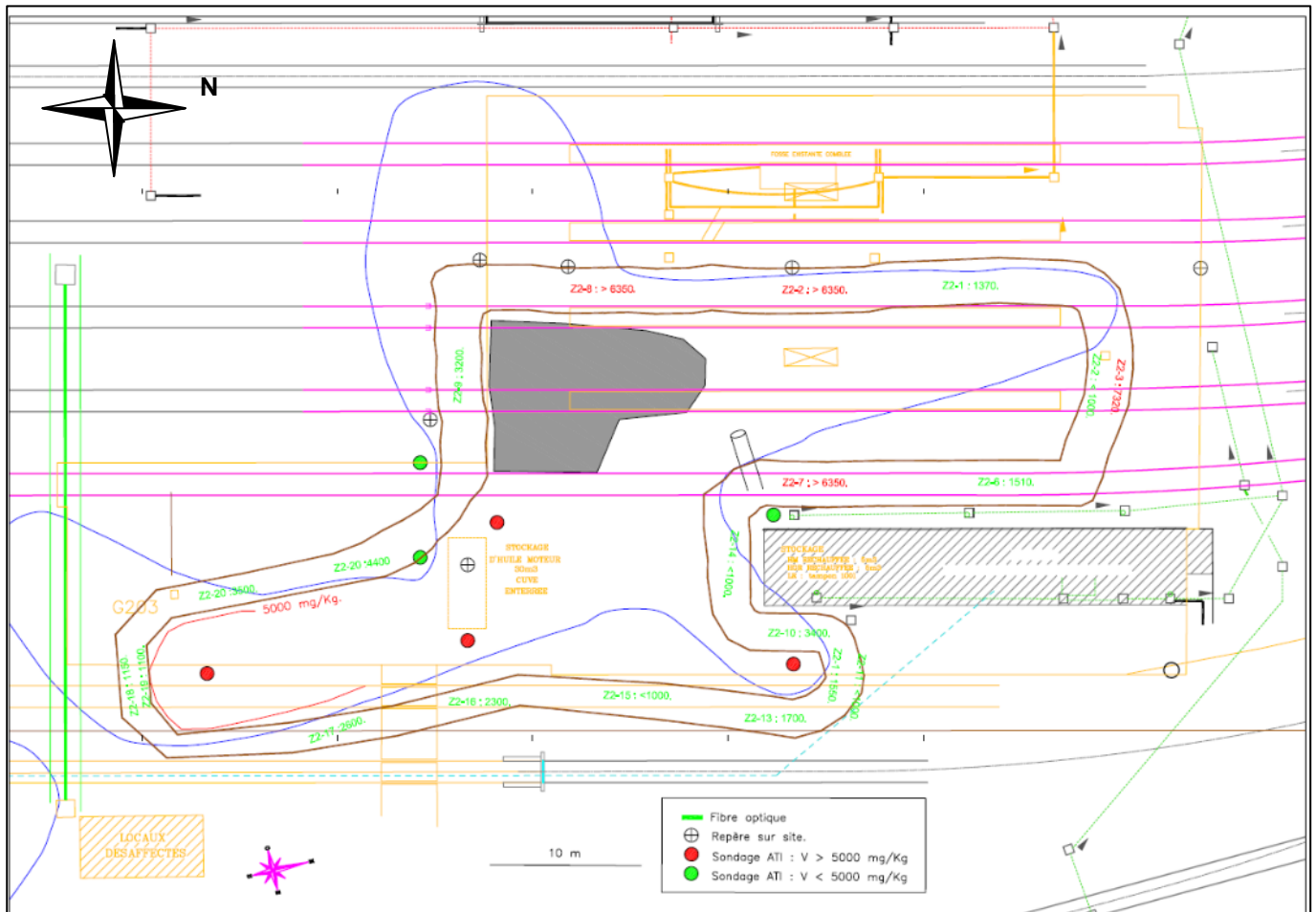


FIGURE 16 : PRESENTATION DES RESULTATS DES ANALYSES DE RECEPTION APRES DEPOLLUTION DE L'ANCIENNE STATION-SERVICE PAR GRS VALTECH – ZONE 2 (SOURCE : RAPPORT VEOLIA, JUIN 2011)



FIGURE 17 : PHOTOGRAPHIE DE LA MISE EN PLACE DU BIOTIERRE AU SUD-EST DE LA ROTONDE (SOURCE : RAPPORT VEOLIA, JUIN 2011)

Résultats du suivi piézométrique :

- ✓ Observation d'une phase flottante au droit de Pz5 en aval de la zone 1 de décembre 2007 (1,5 cm) à mai 2009 (115 cm). Ouvrage détruit en 2008 ;
- ✓ Absence d'observation de phase flottante pour les autres ouvrages prélevés (Pz1 à Pz4, Pz6, Pz7) ;
- ✓ Absence de contamination significative (concentrations mesurées inférieures au seuil fixé à 1 000 µg/l) au droit des piézomètres prélevés sauf pour Pz5 en décembre 2007 à 26 000 µg/l.

4.2.3.3 Rapport de surveillance des eaux souterraines, ATI Environnement, mai 2019

Suivi réalisé :

- ✓ Prélèvement et analyse pour les HCT, HAP, BTEX et COHV au droit des piézomètres Pz1 à Pz4, Pz6 et Pz7 depuis avril 2007 (Pz5 jusqu'en décembre 2007).

Paramètres	PZ1	PZ2	PZ3	PZ4	PZ7
Localisation	Sud-ouest Station	Nord-est stockage aérien	Est Station	Nord-est station	Zone station
X / Y (Lambert 93)	Non disponible	Non disponible	Non disponible	Non disponible	Non disponible
Nature tête de puits	Capot (46 cm)	Capot (42,5 cm)	Capot (36,5 cm)	Capot (29 cm)	BAC (descellée)
Diamètre de l'ouvrage (mm)	64/75	64/75	64/75	64/75	64/75
Equipement	Non disponible	Non disponible	Non disponible	Non disponible	Non disponible
Profondeur ouvrage (m) en mai 2019	6,52	6,72	6,85	7,03	7,22
Cote tête de puits (m NGF)	333,22	333,05	332,42	332,01	Non disponible

FIGURE 18 : CARACTERISTIQUE DES PIEZOMETRES (SOURCE : RAPPORT ATI SERVICES, MAI 2019)

Résultats des suivis :

- ✓ Le niveau piézométrique est compris entre environ 1,5 m (Pz2) et 5 m de profondeur (Pz7). Le sens d'écoulement est orienté vers le nord-nord-est ;
- ✓ Depuis la fin des travaux de réhabilitation en 2011, les concentrations résiduelles en hydrocarbures totaux mesurées sont toutes conformes aux valeurs de gestion réglementaires et aucune phase flottante n'est observée sur les ouvrages ;
- ✓ L'ouvrage PZ5 situé en aval immédiat des infrastructures de la station-service présentait d'importantes épaisseurs de flottant (jusqu'à 115 cm) jusqu'à sa destruction en 2007.

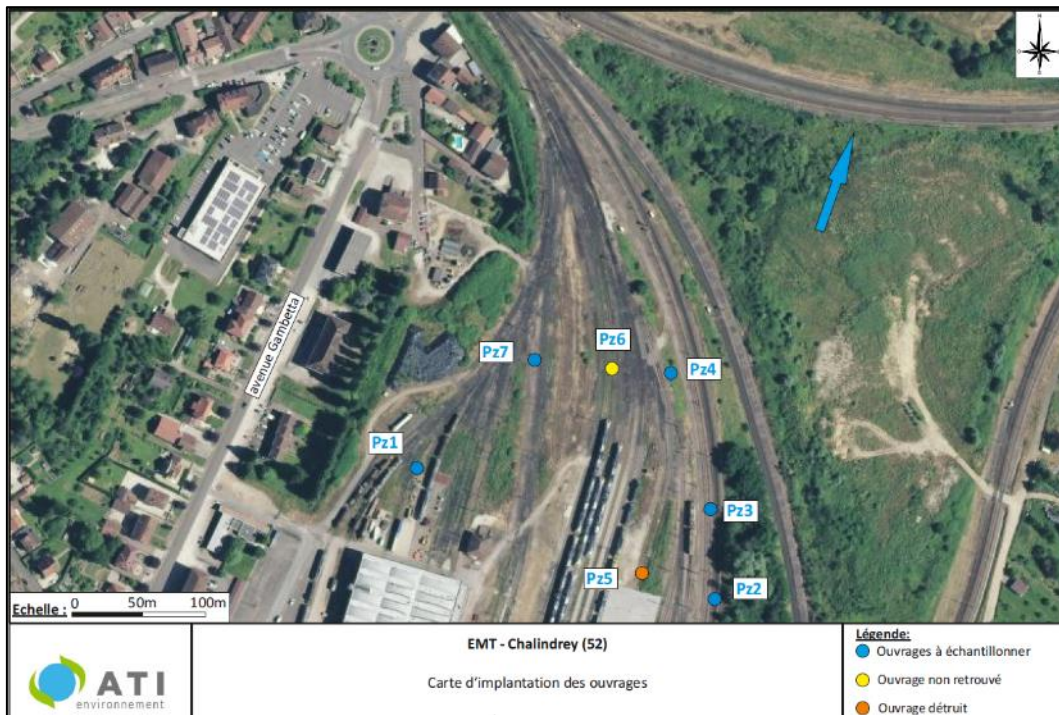


FIGURE 19 : CARTE D'IMPLANTATION DU RESEAU PIEZOMETRIQUE (SOURCE : RAPPORT ATI SERVICES, MAI 2019)

4.2.3.4 Rapport de suivi des terres régérées, Chalindrey, GRS Valtech, août 2019

Travaux réalisés :

- ✓ Les suivis trimestriels réalisés par GRS VALTECH depuis la mise en place du Biotertre en 2011 montrent que les teneurs (initialement d'environ 8 000 mg/kg MS en moyenne) diminuent progressivement pour atteindre une asymptote à environ 1 000 mg/kg MS ;
- ✓ Il est décidé de démanteler le biotertre initial en juillet 2018 pour régaler les terres sur une faible épaisseur au droit d'une zone au nord-ouest du site (à proximité de la STEP du site) permettant ainsi de favoriser la biodégradation des hydrocarbures.

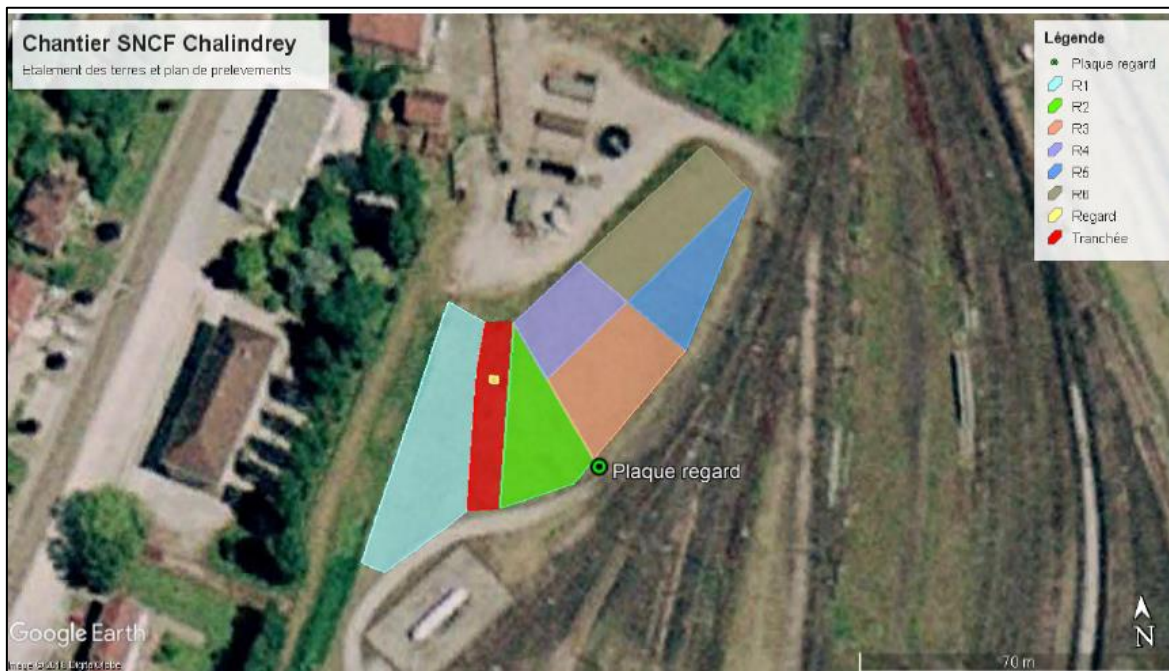


FIGURE 20 : PHOTOGRAPHIE DE LA MISE EN PLACE DU BIOTERTRE AU SUD-EST DE LA ROTONDE (SOURCE : RAPPORT VEOLIA, JUIN 2011)

Résultats :

Les analyses réalisées lors du suivi d'août 2019 montrent une concentration résiduelle en HCT moyenne de 505 mg/kg MS (maximum de 730 mg/kg MS), soit un abattement de 93% par rapport aux teneurs mesurées au début du traitement.

4.2.3.5 Diagnostic environnemental de pollution des sols, ENVISOL, 2019

Etude réalisée :

- ✓ 15 sondages jusqu'à 3 m de profondeur max au droit des futures zones d'excavation dans le cadre de la mise en conformité des réseaux humides. Les sondages ont été réalisés hors emprise du projet actuel ;
- ✓ Analyse de 12 échantillons composites des sols en pack ISDI et 12 métaux.

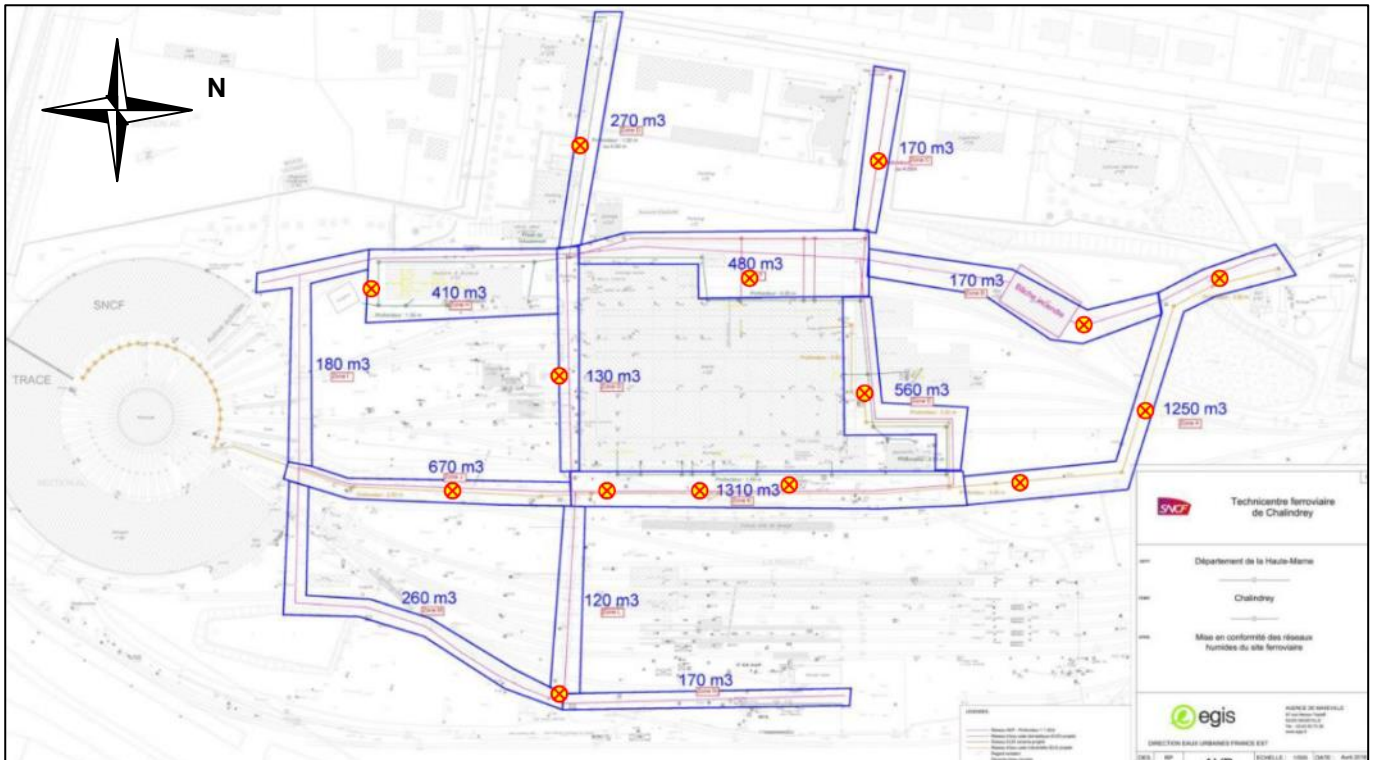


FIGURE 21 : LOCALISATION DES INVESTIGATIONS MENEES PAR ENVISOL (SOURCE : RAPPORT ENVISOL, JANVIER 2019)

Résultats des investigations :

- ✓ Absence de dépassement des seuils d'acceptation en ISDI pour les paramètres analysés. Les terres associées sont qualifiées d'inertes en cas d'évacuation hors-site.


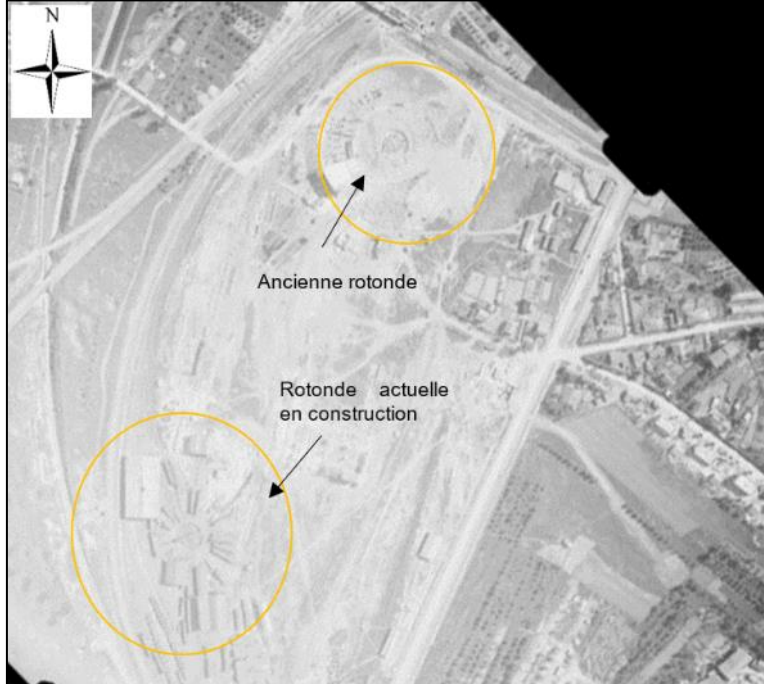
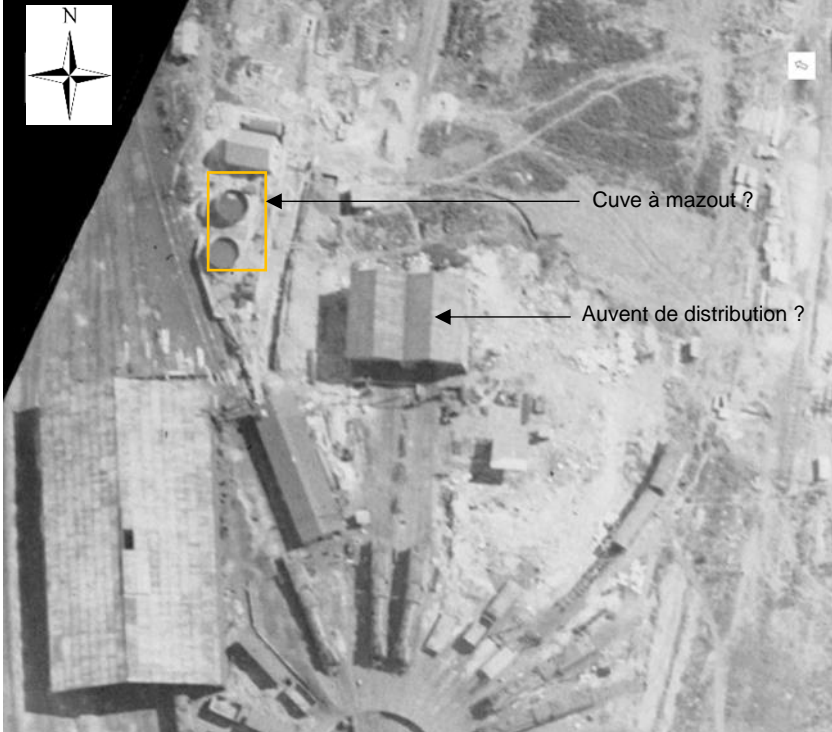
4.2.3.6 Observations

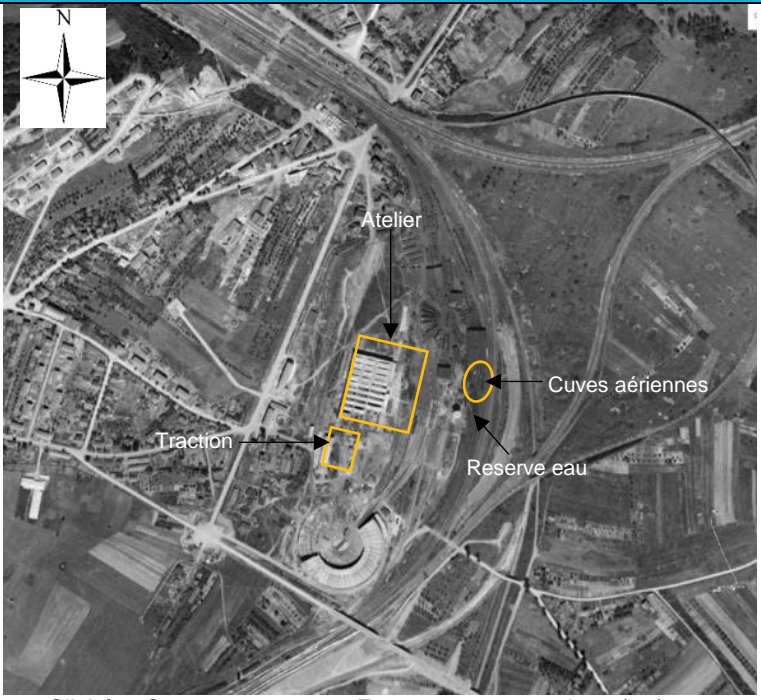
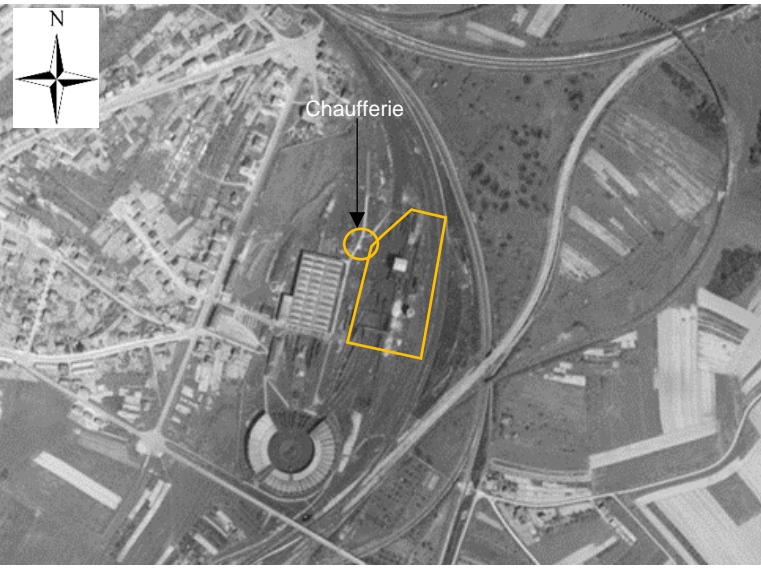
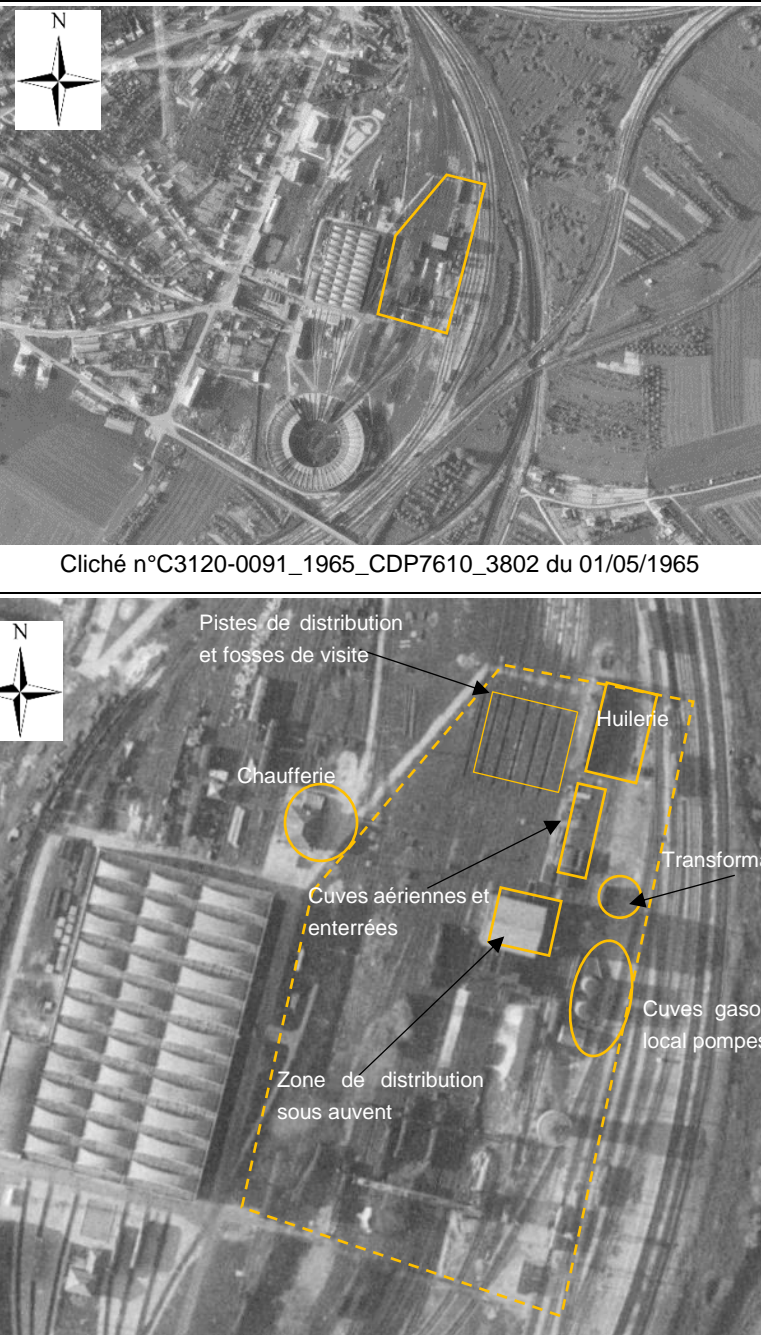
A la lecture des études préalables, nous faisons les observations suivantes :

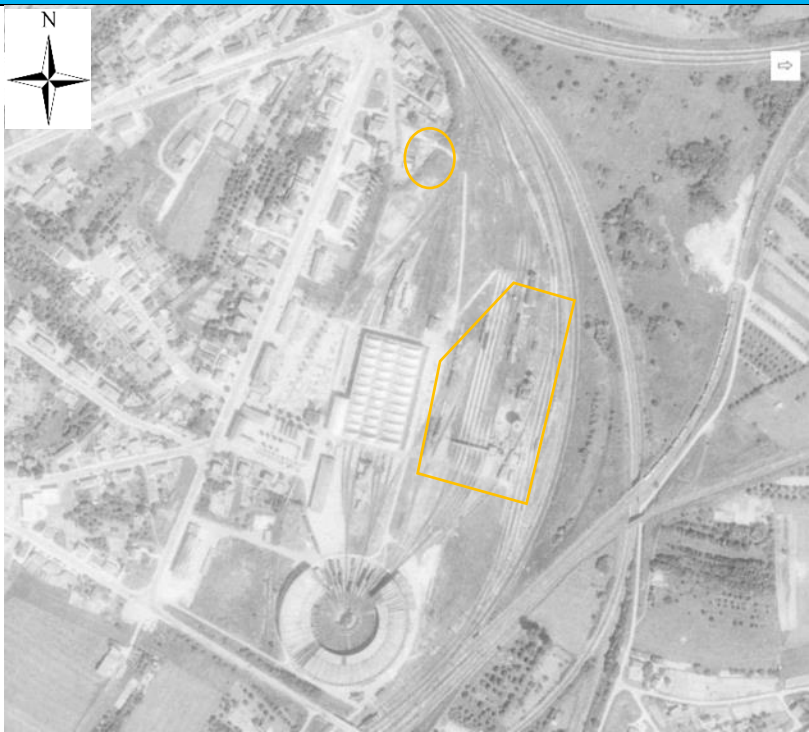
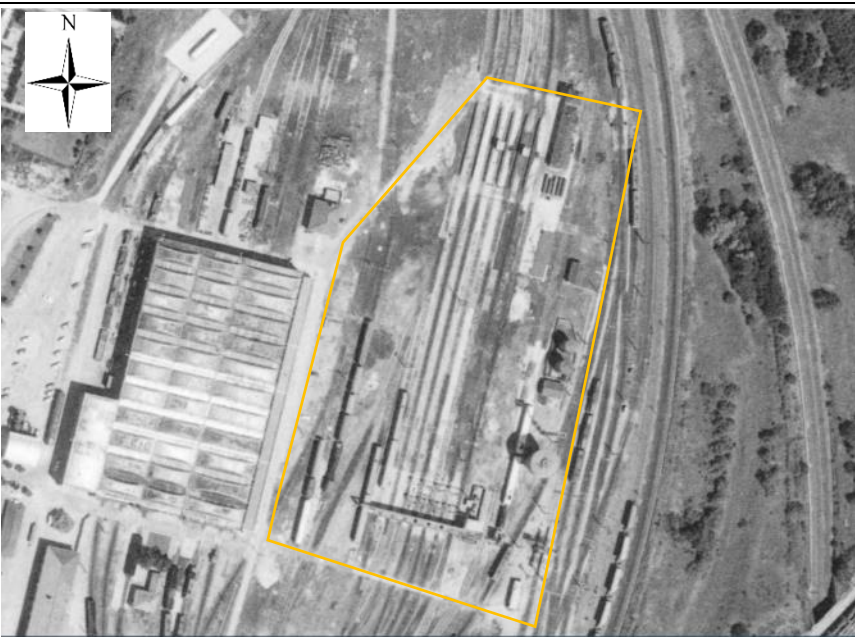

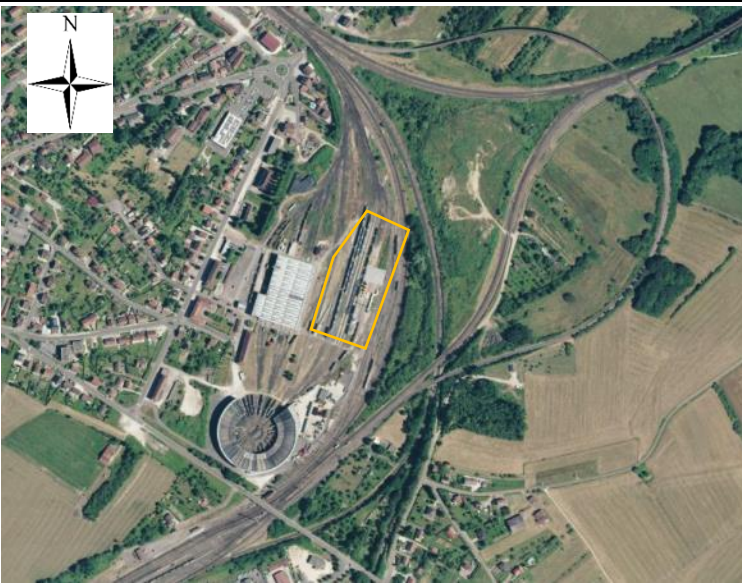
- ✓ Dans le cadre de la dépollution de l'ancienne station-service :
 - Les installations ferroviaires non démantelées (voies ferrées et caténaires) n'ont pas permis de réaliser des excavations au droit de certaines zones : Z1-B6, Z2-B2, Z2-B3 haut, Z2-B7, Z2-B8 haut ;
 - Les impacts au droit de la zone de battement de la nappe n'ont pas été traités (Z1-B4) ;
 - La dépollution s'est focalisée sur les 2 zones d'impact principales. Certaines zones n'ont pas été traitées (Sc2 à l'ouest, Sc13, Sc7) ;
 - Les extensions latérales, notamment celles non délimitée à l'ouest de la station-service dans le cadre du diagnostic d'ATI SERVICES (Sc4) n'ont pas été traitées ;
 - La cohérence d'un seuil de réhabilitation fixé à 5 000 mg/kg MS doit être étudiée dans le cadre du projet d'aménagement ;
- ✓ L'absence de piézomètre à proximité des zones sources de pollution suite à la destruction de Pz5 en 2008 ne permet pas d'évaluer la qualité des eaux souterraines au droit de cette zone.

4.2.4 Analyse des photographies aériennes anciennes ou d'anciens plans

L'étude de photographies aériennes anciennes a permis d'effectuer des observations sur le plan historique. Les dates, les documents et les observations établies à partir de cette étude sont répertoriés dans le tableau ci-après.

TABLEAU 4 : ANALYSE DES PHOTOGRAPHIES AERIENNES (SOURCE : GEOPORTAIL)		
Date	Documents	Observations
1944	 <p>Cliché</p>	<p>Site : Le Technicentre de Chalindrey est détruit suite aux bombardements aériens dans la nuit du 12 au 13 juillet 1944.</p> <p>Environnement immédiat du site : La prairie à l'est du site et quelques parcelles agricoles à proximité du site ont également été bombardées.</p>
1949	 <p>Cliché n°CDUR000251_1949_DUR_25_0019 du 01/01/1949</p>	<p>Site : Deux ans après les bombardements, le site de Chalindrey est en reconstruction.</p> <p>Sur la photographie aérienne de 1949, des installations sont observées au niveau de l'ancienne rotonde en limite nord du site et la construction de l'actuelle rotonde au sud.</p>
1949	 <p>Cliché n°CDUR000251_1949_DUR_25_0016 du 01/01/1949</p>	<p>Le zoom de la photographie arienne permet de distinguer des cuves aériennes et les principales installations présentes sur le site après-guerre. Les activités sont majoritairement localisées au sud du site à proximité de l'actuelle rotonde.</p> <p>Environnement immédiat du site : Des zones résidentielles habitations et des parcelles agricoles entourent le site.</p>

Date	Documents	Observations
Juillet 1949	 <p>Cliché n°C3220-0051_1949_F3220-3420_0134 du 03/07/1949</p>	<p>Site : La rotonde actuelle est toujours en construction, l'atelier de maintenance et le centre de traction ont été construits entre janvier et juillet 1949. De nouvelles voies de circulation, de remisage et stationnement ont été construites. Une cuve aérienne est localisée en limite est du site : ancienne station-service.</p> <p>Environnement immédiat du site : Des habitations sont déjà présentes à l'ouest du site. Le nord, l'est et l'ouest sont majoritairement occupés par des champs. Les impacts des bombardements sont encore visibles sur les terrains à l'est du site.</p>
1958	 <p>Cliché n°C3220-0061_1958_F3220-3420_0201 du 01/05/1958</p>	<p>Site : Le dépôt de Chalindrey a été totalement reconstruit. L'ancienne rotonde et la plupart des anciens bâtiments ont été démolis. Le bâtiment abritant la chaufferie a été construit. Les principales installations et activités sont au centre du site.</p> <p>Environnement immédiat du site : Les zones d'habitation sont en expansion à l'ouest du site</p>
1965	 <p>Cliché n°C3120-0091_1965_CDP7610_3802 du 01/05/1965</p>	<p>Site : Dans les années 1960, les locomotives à vapeurs sont remplacées par des engins diesel et électriques. L'atelier de Chalindrey est modernisé pour permettre la réparation du matériel roulant. De nouvelles voies de liaisons sont construites. Le zoom de la photographie aérienne permet de distinguer la zone de stockage et de distribution de gasoil, l'huilerie, le local transformateur et des installations annexes (voie de dépotage, local pompes).</p> <p>Environnement immédiat du site : Pas d'évolution notable.</p>

Date	Documents	Observations
1976	 <p>Cliché n°C3220-0041_1976_F3220-3420_0062 du 09/06/1976</p>	<p>Site : L'auvent de distribution de gasoil est démolit entre 1974 et juin 1976. La station d'épuration est construite entre mai 1965 et juillet 1971.</p> <p>Un parking est aménagé à l'ouest de la rotonde.</p> <p>Environnement immédiat : Pas d'évolution notable.</p>
1982	 <p>Cliché n°C3015-0031_1982_IFN52_0531 du 09/07/1982</p>	<p>Site : Pas d'évolution notable.</p> <p>Environnement immédiat du site : Pas d'évolution notable.</p>
2010	 <p>Cliché n° CP10000332_FD52x052_03530 du 25/06/2010</p>	<p>Site : Démolition du château d'eau entre juin 1986 et août 1993.</p> <p>Environnement immédiat du site : Construction de la zone industrielle des Mouillères et des zones d'habitation au sud du site.</p>
2016	 <p>Géoportail 2016</p>	<p>Site : Démantèlement de l'ancienne zone de stockage et de distribution de gasoil.</p> <p>Zone de stockage transitoire des terres polluées à l'est de la rotonde.</p> <p>Construction d'une nouvelle zone de stockage et de distribution entre 2010 et 2011.</p> <p>Environnement immédiat du site : Pas d'évolution notable.</p>

4.2.5 Historique des situations administratives

D'après les informations obtenues auprès des sources consultées, le site a accueilli le site BASIAS suivant :
 ✓ CHA5200188 enregistré sous la raison sociale SNCF pour une activité de dépôts de liquides inflammables (DLI) entre 1947 et 2011 ;

D'après les informations obtenues auprès des sources consultées, le site n'a accueilli aucun site BASOL.

Par ailleurs, le site est classé au titre de la réglementation relative aux Installations Classées pour la Protection de l'Environnement.

L'ancienne station-service était soumise à Autorisation (Arrêté Préfectoral n°2865 du 3 novembre 1981) pour le dépôt de liquides inflammables de 2^{ème} catégorie (rubrique 253) d'une capacité de 500 m³ et installation de remplissage ou de distribution de liquides inflammables de 2^{ème} catégorie (rubrique 261 bis) d'un débit de 47 m³/h.

La rotonde exploitée par l'entreprise GEOWASTE était classée à Enregistrement (Arrêté Préfectoral n°666 du 15 mai 2013) pour les activités de récupération de déchets triés.

Le site d'étude est actuellement soumis à autorisation (arrêté préfectoral n°1533 du 20/04/2015) pour l'exploitation d'un atelier de maintenance ferroviaire et station-service par la SNCF.

TABLEAU 5 : HISTORIQUE DES SITUATIONS ADMINISTRATIVES

Raison sociale exploitant	Régime*	Date arrêté / réception	Référence arrêté / réception	Activités et volume	Rubrique(s)
SNCF (ancienne station-service)	A	3/11/1981	AP n°2865	Dépôt de liquides inflammables (500 m ³)	253
	D	3/11/1981	AP n°2865	Installation de remplissage ou de distribution de carburant (47m ³ /h)	261 bis
SNCF	DC	20/05/2015	AP n°1533	Stockage de gaz inflammables liquéfiés (30 t)	1412.2b
	DC	20/05/2015	AP n°1533	Stockage de liquides inflammables (73 m ³)	1432.2b
	DC	20/05/2015	AP n°1533	Station-service (1155 m ³)	1435.3
	NC	20/05/2015	AP n°1533	Combustion (350 Mw)	2910.A
	D	20/05/2015	AP n°1533	Charge accumulateurs (121 Kw)	2925
	A	20/05/2015	AP n°1533	Ateliers de réparation, entretien de véhicules à moteur dont carrosserie et tôlerie (8000 m ²)	2930.1
GEOWASTE SAS (la rotonde)	E	15/05/2013	AP n°666	Récupération de déchets triés	2712-1

* A : autorisation, D : déclaration, E : enregistrement, DC : déclaration avec contrôle périodique, NC : non classé

4.2.6 Historique des activités et procédés

Les activités et procédés actuels ou passés sur le site dans l'emprise du projet, connus d'après les sources d'informations consultées, sont répertoriés dans le tableau ci-après :

TABLEAU 6 : HISTORIQUE DES ACTIVITES ET PROCEDES		
Activités et procédés	Potentiellement polluant	Actuelles / historiques
Ancienne station-service	<input checked="" type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	Historique (de 1947 à 2011)
Stockages d'huiles et de gasoil	<input checked="" type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	Historiques (de 1947 à 2011)
Zones distribution de carburant	<input checked="" type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	Historique (de 1947 à 2011)
Pompe à gasoil	<input checked="" type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	Historique (de 1947 à 2011)
Cuves aériennes et enterrée de fuel	<input checked="" type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	Historiques (de 1947 à 2011)
Local chaufferie avec cuve fuel enterrée	<input checked="" type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	Historique (depuis 1958)
Voies de stationnement et de remisage	<input checked="" type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	Actuelles et Historiques (depuis 1949)
Aire de lavage	<input checked="" type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	Actuelle (depuis 1949)
Actuelle station-service	<input checked="" type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	Actuelle (depuis 2016)

4.2.7 Produits utilisés, conditions de stockage, d'emploi ou d'élimination ou valorisation des produits neufs ou usagés

Les produits utilisés sur le site sont répertoriés dans le tableau suivant :

TABLEAU 7 : MATIERES PREMIERES ET PRODUITS UTILISES			
Matières premières et produits neufs utilisés	Polluants (traceurs) associés	Conditions de stockage	Condition d'utilisation
Gasoil, huiles et lubrifiants	Hydrocarbures	Cuves	Zone de distribution de carburant

Les produits usagés et déchets générés sur le site sont répertoriés dans le tableau suivant :

TABLEAU 8 : LISTE DES PRODUITS USAGES ET DECHETS GENERES SUR LE SITE			
Produits usagés et déchets	Polluants (traceurs) associés	Conditions de stockage	Condition de valorisation ou d'élimination
Déchets d'emballages (papier, carton, plastiques), bois	-	Bac ou en vrac	Filière adaptée
Déchets de sable et d'argile	-	Bac ou en vrac	Filière adaptée
Huiles, lubrifiant, filtre à huile	Hydrocarbures	cuves	Filière adaptée
Liquides aqueux de nettoyage, solvant	Hydrocarbures, composés chlorés, Acide	Bidons et fûts sur rétention	Filière adaptée
Métaux ferreux, pile et accumulateur	Métaux, Acide	Bac ou en vrac, quelques présences sur terrain nu	Filière adaptée
Gaz sous pression et produits de substances dangereux, antigel	Glycol	-	Filière adaptée

Produits usagés et déchets	Polluants (traceurs) associés	Conditions de stockage	Condition de valorisation ou d'élimination
Traverses et ferrailles des voies ferrées	Métaux, HAP (créosote)	Stockage au sol	Filière adaptée

4.2.8 Inventaire des incidents/accidents

Plusieurs incidents / accidents sont répertoriés sur le site. Ces événements ainsi que leurs conséquences environnementales présumées ou constatées sont détaillés ci-après :

- ✓ Bombardement du dépôt en 1944 : destruction totale du site, les dommages pour l'environnement et la santé n'ont pas été quantifiés ;
- ✓ Débordement d'une cuve de rétention des eaux usées d'une station de lavage de wagons en novembre 1994 : pollution du Douay entraînant la mort des invertébrés aquatiques en aval immédiat du rejet ;
- ✓ Rupture d'une canalisation de fioul en mars 1996 : pollution des sols et du Saulon ;
- ✓ Incendie de la rotonde en avril 2016, sans dommage recensé pour l'environnement et la santé.

4.2.9 Contraintes imposées par le biais de restrictions d'usage

Sur la base des documents consultés, le site n'est a priori pas concerné par des contraintes qui sont imposées sur le site par le biais de restriction d'usage (Servitudes, d'utilités Publiques, Projet d'Intérêt Général, autres mécanismes de restriction d'usage dont les éventuelles conventions de droit privé annexés aux actes de vente).

Par ailleurs, l'acte de vente n'ayant pas été consulté, la possible présence de servitudes de droit privé n'est pas à exclure.

4.2.10 Activités à risques exercées au voisinage immédiat du site

Les bases de données GEORISQUES/BASIAS et BASOL ont été consultées afin d'identifier les anciens sites industriels, à proximité du site.

Ces bases de données ont permis d'identifier 2 activités industrielles à risques dans un périmètre de 500 m aux abords du site d'étude. Celles-ci sont listées dans le tableau suivant et localisées en Figure 22 ci-après.

TABLEAU 9 : PRESENTATION DES SITES BASIAS ET BASOL SITUÉS DANS UN RAYON DE 500 M

Type de site	Référence	Raison sociale	Adresse et localisation par rapport au site	Activités / Dates	Remarques
BASIAS	(1) CHA5200188	SNCF	Sur site	1947 – 2011 Station-service	Mise en évidence de contaminations des eaux souterraines et des sols par des hydrocarbures – Site traité, eaux souterraines sous surveillance
BASIAS	(2) CHA2500200	Entreprise COURTOIS Père et Fils	100 m au sud	1978 – 1990 Station-service	Activité terminée
ICPE	(3)	SAVIPLAST 52	200 m au sud	2013-2020	ICPE soumise à autorisation sous la rubrique 2566 - Nettoyage, décapage des métaux par traitement thermique et la rubrique 2940 - Vernis, peinture, apprêt, colle, enduit etc. (application, cuisson, séchage de) sur support quelconque

Type de site	Référence	Raison sociale	Adresse et localisation par rapport au site	Activités / Dates	Remarques
					(métal, bois, plastique, cuir, papier, textile....)
ICPE	(4)	DI ENVIRONNEMENT	500 m au sud	2020	ICPE soumise à Enregistrement sous la rubrique 2712-1 Centre de démantèlement (préparation, dépollution, désamiantage, découpe, valorisation) de véhicules ferroviaires

Aucun site BASOL n'a été répertorié dans un rayon de 500 m autour du site d'étude.



FIGURE 22 : LOCALISATION DES SITES BASIAS/BASOL ET ACTIVITES A RISQUES SITUES A PROXIMITE DU SITE D'ETUDE (RAYON DE 500 M) (SOURCE : INFOTERRE)

Compte tenu de la proximité des installations recensées sur site et amont hydraulique, de la nature des activités réalisées le risque de transfert d'une éventuelle contamination issue de ces sites vers le site d'étude est possible.

4.2.11 Synthèse de l'étude historique, documentaire et mémorielle

Les activités ou installations potentiellement polluantes actuelles et passées, et toutes pratiques (gestion des déchets et stockages) pouvant être à l'origine d'une pollution potentielle des milieux sont recensées dans le tableau ci-après et sont localisées sur le plan en Figure 23.

TABLEAU 10 : SOURCES POTENTIELLES DE CONTAMINATION DU SITE

Source	Localisation	Profondeur	Composés traceurs	Actuelle ou historique
Ancienne station-service partiellement dépolluée	En limite nord-est du site	Depuis la surface jusqu'au toit des calcaires à Gryphées (entre 1 et 5 m environ) Nappe potentiellement impactée	HCT, HAP, BTEX, Métaux	Historique
Actuelle station-service : voies de distribution de carburant, stockage d'hydrocarbures	En limite est du site	Depuis la surface jusqu'au toit des calcaires à Gryphées (entre 1 et 5 m environ) Nappe potentiellement impactée	HCT, HAP, BTEX, Métaux	Actuelle
Cuve de fioul domestique d'environ 6 000 L	Ouest du site	Depuis la surface jusqu'au toit des calcaires à Gryphées (entre 1 et 5 m environ)	HCT, HAP	Actuelle
Stationnement et remisage des rames : fuites d'hydrocarbures à proximité des voies	Centre et Sud du site	Depuis la surface jusqu'au toit des calcaires à Gryphées (entre 1 et 5 m environ)	HCT, HAP, BTEX, Métaux	Historique et actuelle
Aire de lavage des rames	Ouest du site	Depuis la surface jusqu'au toit des calcaires à Gryphées (entre 1 et 5 m environ)	HCT, HAP, BTEX, COHV, Métaux	Historique et actuelle
Remblais	Sud, Centre et nord du site	Couche de remblais (0 à 3 m maximum)	Paramètres de l'Arrêté du 12/12/2014 : déchets inertes	Historique
Stockage de traverses et matériels non inertes sur sol nu	Nord du site	Couche de sol superficielle (0 à 3 m)	Métaux, HAP (créosote)	Historique et actuelle
Installations industrielles hors-site (traitement de surface)	200 m au sud du site	Zone saturée en eau	Métaux, COHV	Historique et actuelle

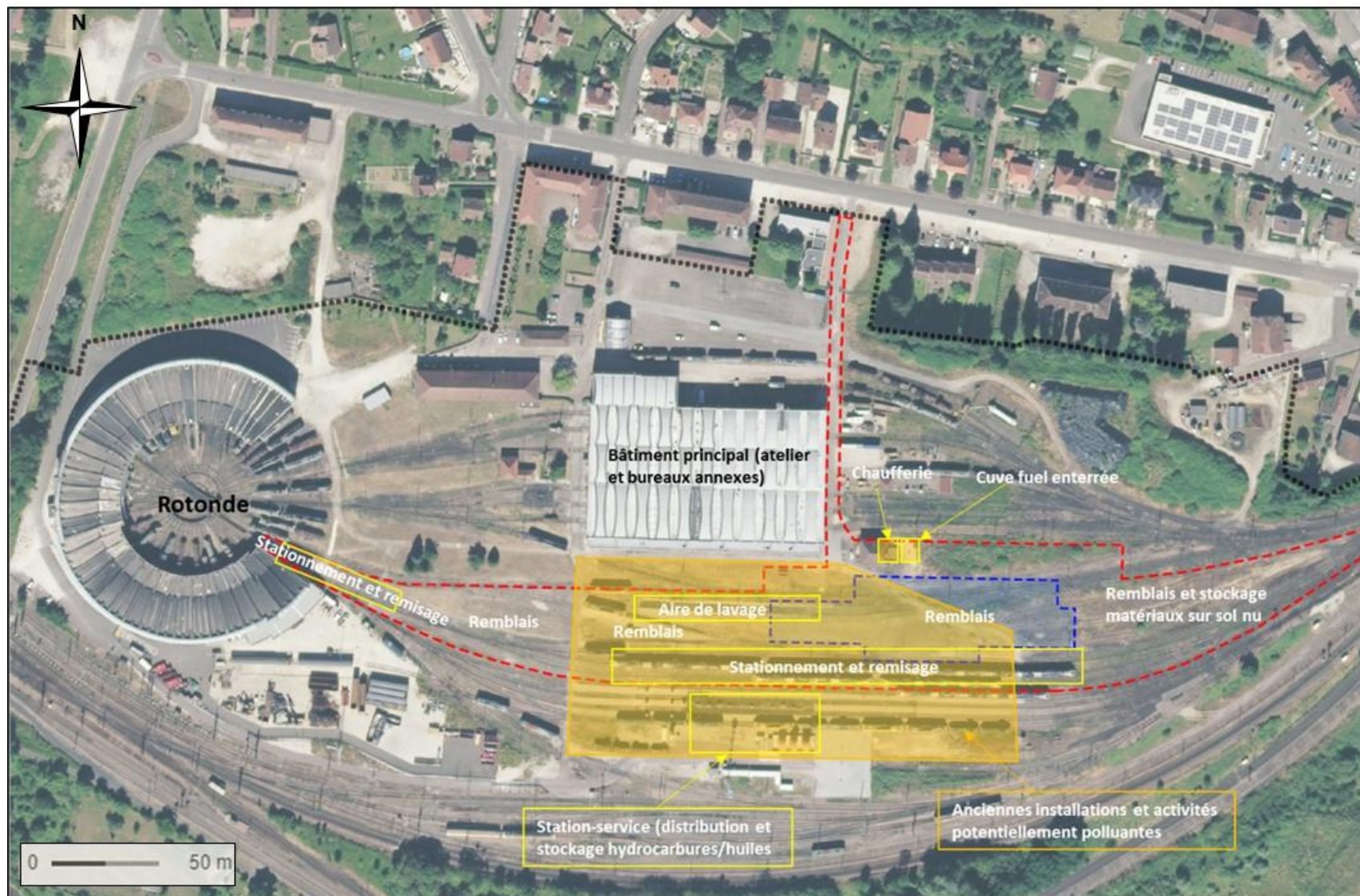


FIGURE 23 : LOCALISATION DES ACTIVITES / INSTALLATIONS POTENTIELLEMENT POLLUANTES / PRATIQUES / ACCIDENTS POUVANT ETRE A L'ORIGINE D'UNE CONTAMINATION POTENTIELLE

4.3 ETUDE DE VULNERABILITE DES MILIEUX (A120)

4.3.1 Sources d'information et documents consultés

L'étude de vulnérabilité des milieux a été réalisée sur la base de la consultation des sources d'informations et documents suivants :

TABLEAU 11 : SOURCES D'INFORMATION POUR L'ETUDE DE VULNERABILITE

Source des données	Type d'information
Carte IGN au 1/25 000ème (https://www.geoportail.gouv.fr) Photographie aérienne du secteur (https://www.geoportail.gouv.fr ou https://www.google.com/maps)	Cartographies / Vue aériennes
Carte géologique de Fayl-Billot (feuille n°408) Banque de données du sous-sol (BSS - Site Internet du BRGM : http://infoterre.brgm.fr)	Géologie Hydrogéologie
Données relatives aux captages AEP et périmètres de protection de l'Agence Régionale de Santé La base de données ADES (http://www.ades.eaufrance.fr/) Banque de données du sous-sol (BSS - Site Internet du BRGM : http://infoterre.brgm.fr) Système d'Information sur l'Eau (https://www.eaufrance.fr-Eaufrance)	Hydrogéologie / qualité des eaux souterraines / usage des eaux souterraines
Fédération départementale de pêche Voies Navigables de France	Usage des eaux superficielles
Météo France (http://www.meteofrance.com)	Météorologie
Carte IGN au 1/25 000ème (https://www.geoportail.gouv.fr) Geoportail (https://www.geoportail.gouv.fr) Données relatives aux captages AEP et périmètres de protection de l'Agence Régionale de Santé Données EAUFRANCE (https://www.eaufrance.fr-Eaufrance)	Hydrographie / usage des eaux de surface / qualité eaux de surface / Patrimoine naturel
CARMEN (http://carmen.developpement-durable.gouv.fr)	Patrimoine naturel
Données sur les risques issues du site GEORISQUES (http://www.georisques.gouv.fr) BASIAS : base de données des anciens sites industriels et activités de service BASIAS/GEORISQUES relative aux anciens sites industriels (Site Internet : http://www.georisques.gouv.fr/dossiers/basias/donnees) BASOL : sur les sites et sols pollués (ou potentiellement pollués) appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif (Site Internet : http://basol.ecologie.gouv.fr)	Vulnérabilité, risques, usages...

4.3.2 Description des milieux sur et hors site

4.3.2.1 Situation géographique et topographique

Le site est implanté en périphérie urbaine au nord de la commune de Chalindrey dans le département de la Haute-Marne à environ 10 km au sud-est de la ville de Langres.

Il présente une topographie globalement relativement plane (pente moyenne environ 1 %), son altitude s'équilibrant à environ 334 m NGF.

4.3.2.2 Contexte géologique

L'examen de la carte géologique n°408 de la région de Fayl-Billot/Langres et de sa notice montre que le site est implanté sur des dépôts et remblais en surface et des calcaires à Gryphées et calcaires marneux en profondeur. Ces formations annotées X et I2-3a sur l'extrait de la carte géologique sont composées :

- ✓ **X** : remblais d'empierrement constitués de matériaux divers (calcaires du Jurassiques moyen, calcaires Gryphées et roches cristallines) ;
- ✓ **I2-3a** : calcaires à Gryphées du Sinémurien d'épaisseur 10 à 12 mètres montrant des bancs noduleux à cassure bleue et noire, alternat des lits marneux et les calcaires marneux de l'Hettangien.

L'extrait de la carte géologique est présenté ci-après, en Figure 24.

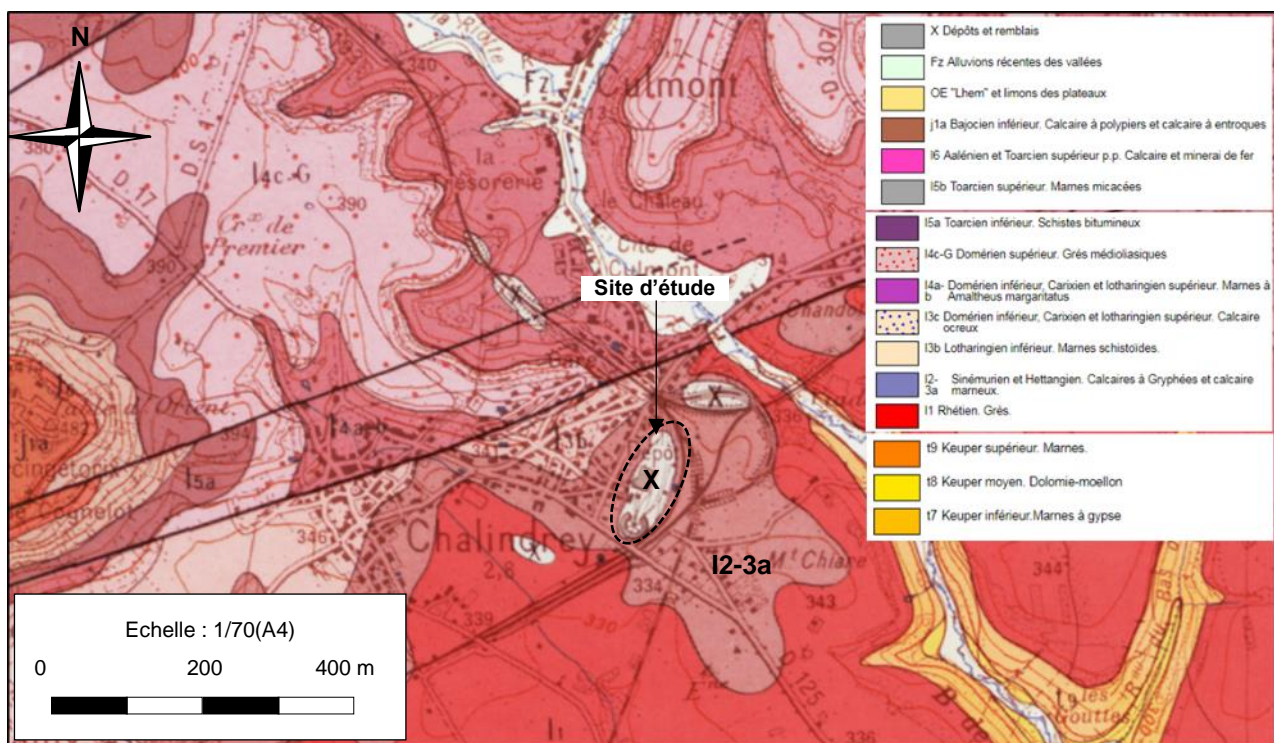
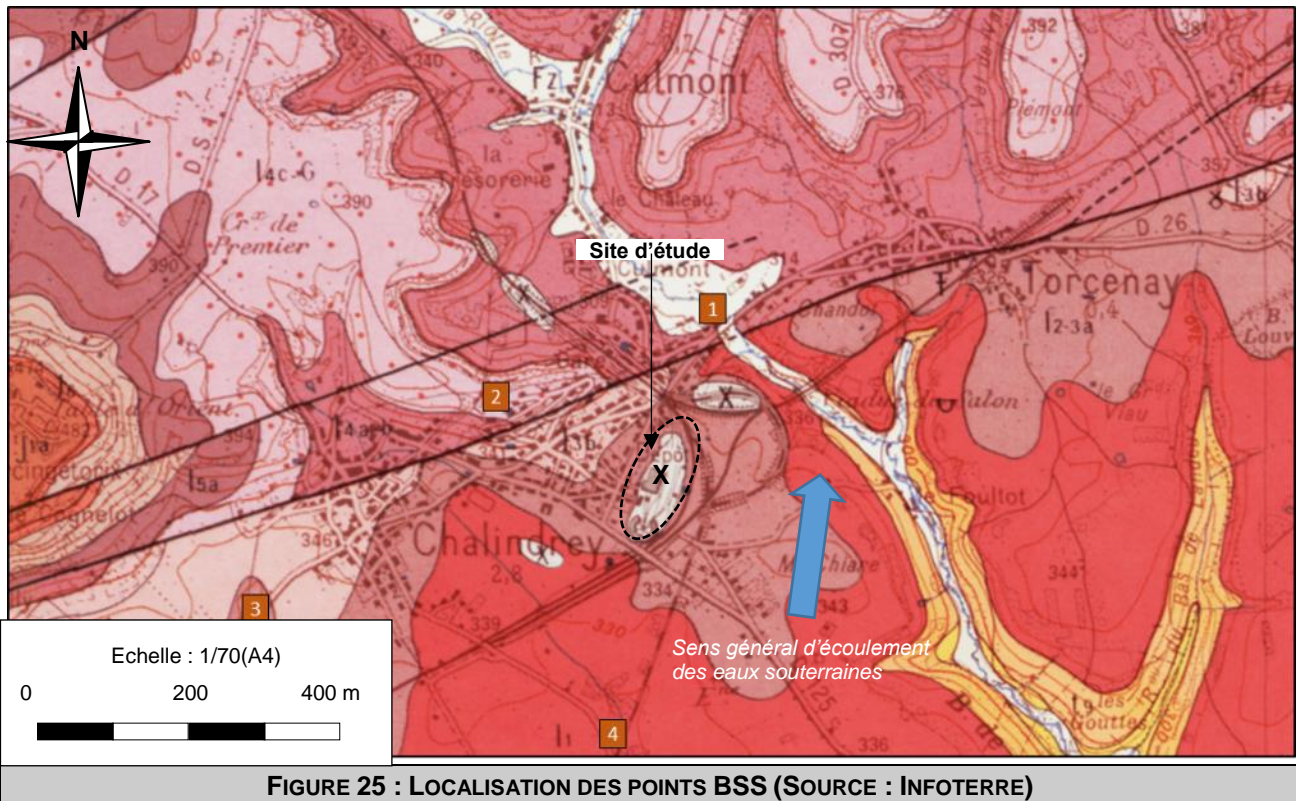


FIGURE 24 : EXTRAIT DE LA CARTE GEOLOGIQUE AU 1/50 000 (ECHELLE MODIFIEE) DE LA REGION DE FAYL-BILLOT (SOURCE : INFOTERRE)

Le site InfoTerre du BRGM répertorie 4 ouvrages de la Banque de Données du Sol et du Sous-sol (BSS) situés à proximité du site. L'ouvrage BSS001CREJ se situe sur la même formation géologique, localisés en Figure 25 :

- ✓ Ouvrage n°1 [BSS001CREP], situé à environ 600 m, au nord du site,
- ✓ Ouvrage n°2 [BSS001CREK], situé à environ 830 m au nord-ouest du site,
- ✓ Ouvrage n°3 [BSS001CREJ], situé à environ 2 km au sud-ouest du site,
- ✓ Ouvrage n°4 [BSS001CRFD], situé à environ 1 km au sud du site.



A partir de l'analyse des sondages de reconnaissance géotechnique réalisés en juin 2019 sur le site d'étude dans l'emprise du futur projet, il est possible d'élaborer une coupe lithologique moyenne au droit du site :

- ✓ De 1 à 4 m d'épaisseur maximum : remblais (sables noirs, débris de briques, blocs graviers à matrices argilo-limoneuse, craie, argile brune) ;
- ✓ Jusqu'à 1,5 à 6,5 m maximum : blocs et graviers à matrice argileuse ;
- ✓ Jusqu'à 15 m (profondeur maximale atteinte) : calcaire gréseux beige à grès gris et marne schistoïde.

4.3.2.3 Contexte hydrogéologique

La première nappe d'importance est celle des calcaires à Gryphées correspondant à la masse d'eau FRDG506 : Domaine triasique et liasique de la bordure vosgienne sud-ouest BV Saône.

Cet aquifère est composé d'une alternance marno-calcaire. Certains niveaux sont donc plus aquifères. D'après la notice de la carte géologique, la perméabilité peut être de type intergranulaire et/ou de fissures. Le sens d'écoulement théorique de la nappe est dirigé vers le nord, le nord-est ou l'est en direction du ruisseau le Saulon.

Cette nappe alimente beaucoup de puits de particuliers dont le débit reste modeste et irrégulier. De plus, la qualité de ces eaux est fréquemment suspecte. Elle n'est donc pas exploitée pour l'alimentation en eau potable. Etant donné qu'il s'agit d'un aquifère multicouche, il n'est pas exclu d'avoir plusieurs nappes dans le même réservoir, à des profondeurs différentes.

Un suivi piézométrique actuellement en cours sur le site d'étude, a permis de relever un niveau d'eau fluctuant entre environ 1,5 m/sol au sud (environ 331 m NGF) et environ 3,5 à 5 m/sol au nord (environ 328 m NGF).

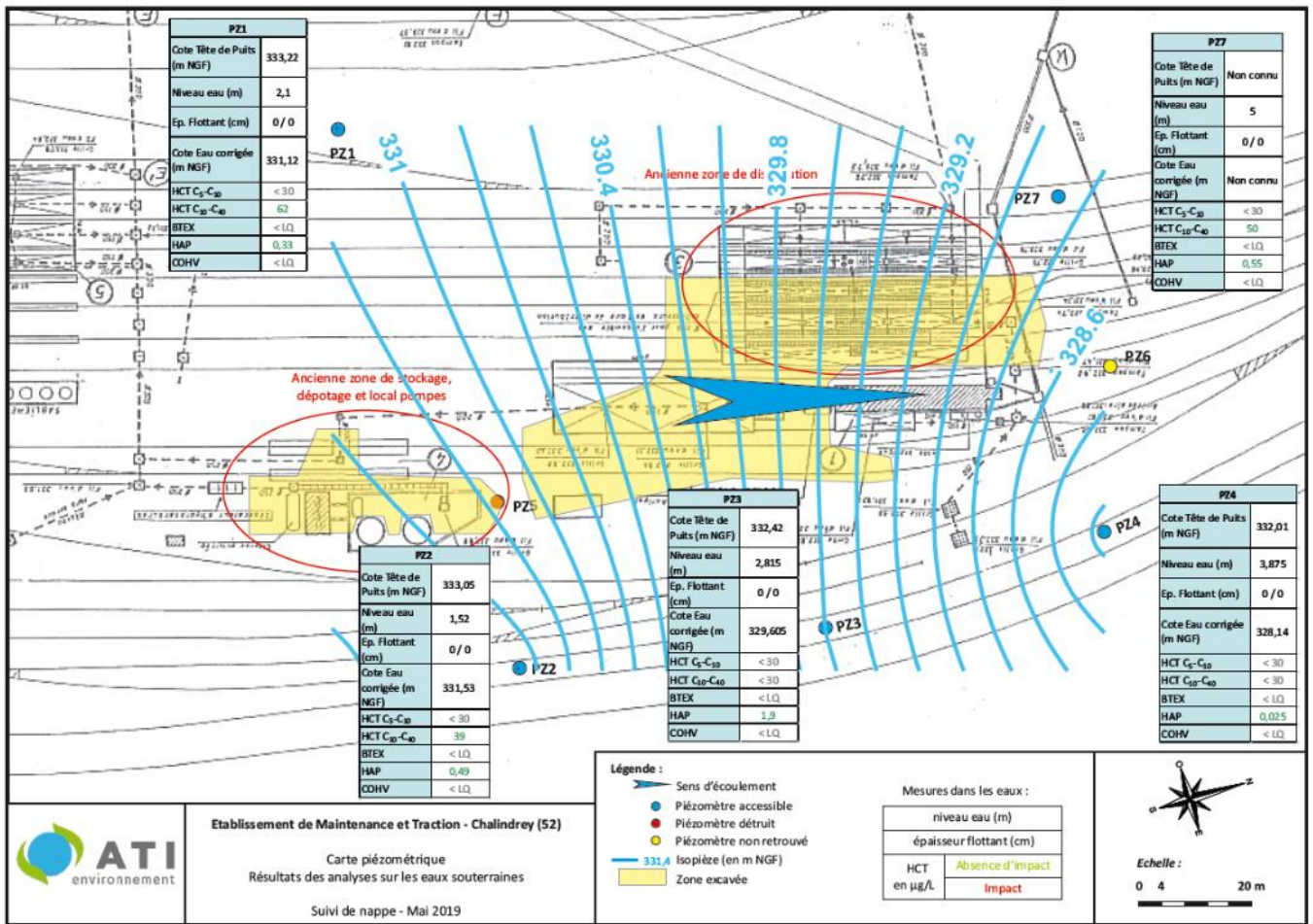


FIGURE 26 : ESQUISSE PIEZOMETRIQUE – MAI 2019 (SOURCE : RAPPORT ATI ENVIRONNEMENT, MAI 2019)

Au regard du site GEORISQUES, le site d'étude n'est pas situé dans une zone potentiellement sujette aux débordements de nappe ou aux inondations de cave.

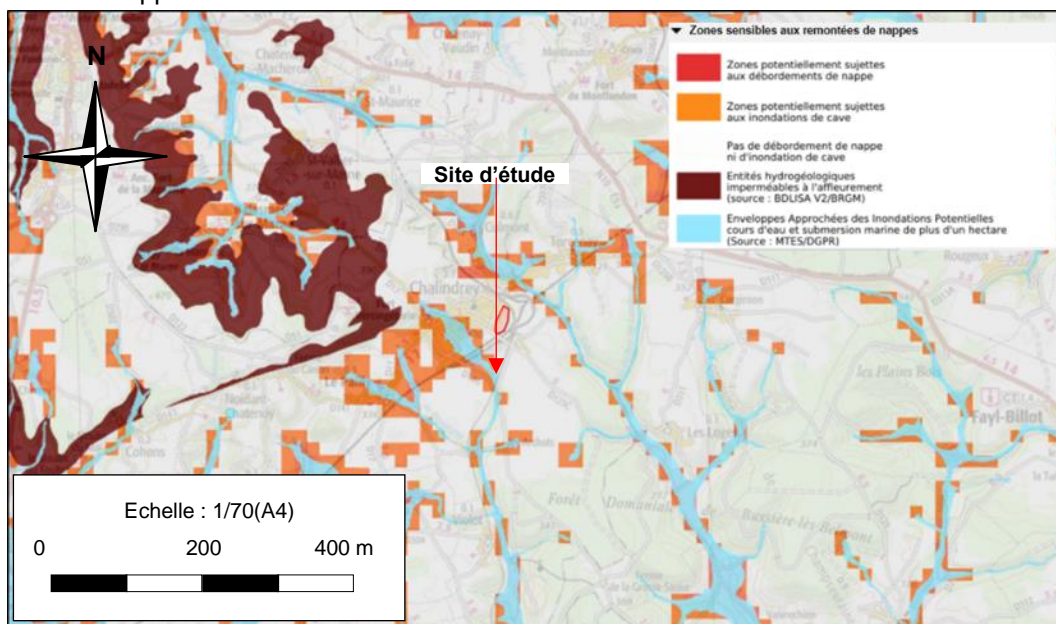


FIGURE 27 : IMPLANTATION DU SITE PAR RAPPORT AU RISQUE DE REMONTEE DE NAPPE (SOURCE : GEORISQUE)

La nappe contenue dans les calcaires, située à faible profondeur et non protégée par une couche sus-jacente, est considérée vulnérable aux éventuelles pollutions provenant du site.

4.3.2.4 Contexte hydrologique

Le contexte hydrologique autour du site est principalement constitué de ruisseaux et de petites mares, comme le montre la figure ci-après.

- ✓ Le Saulon s'écoule à 750 m au nord-est du site avec une direction globale du nord-ouest vers le sud-ouest. Il est rejoint par le ruisseau la Vau et le ruisseau Bas du Landeux ;
- ✓ Le Douay s'écoule à 850 m au sud-ouest avec une direction globale du nord-vers le sud.

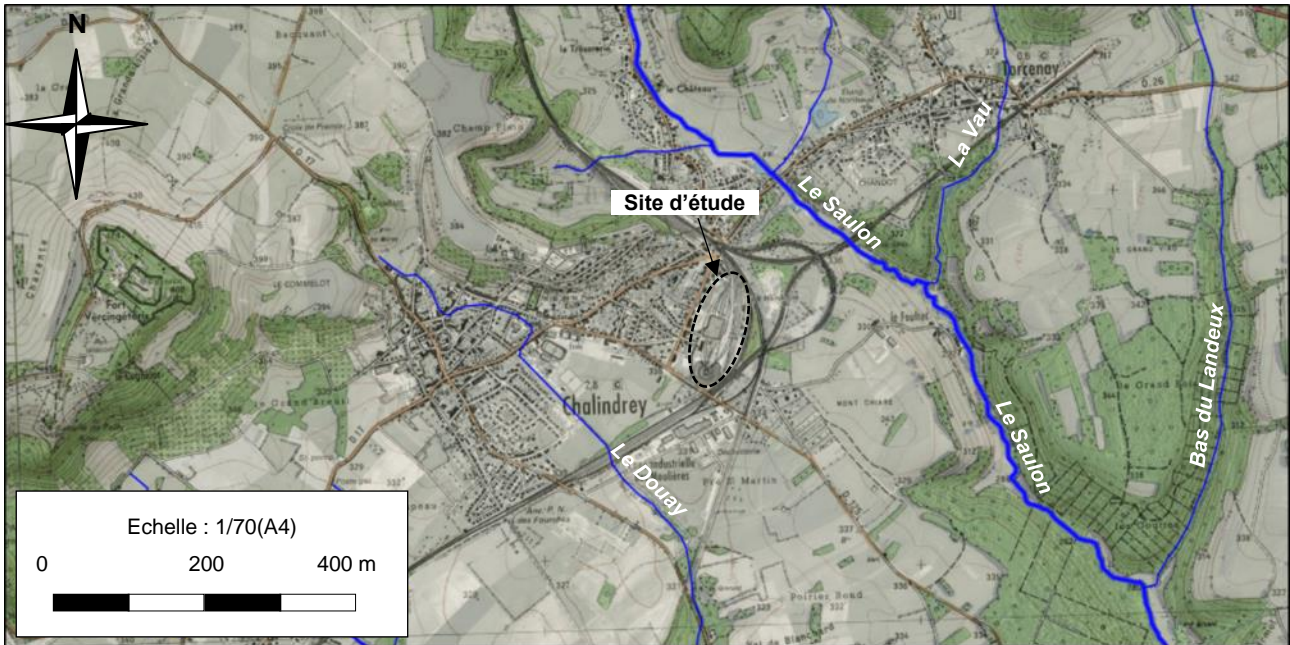


FIGURE 28 : PRESENTATION DU CONTEXTE HYDROLOGIQUE DE LA ZONE (SOURCE : INFO TERRE)

Au regard du site GEORISQUES, le site d'étude ne se trouve pas dans une zone de risque d'inondation, comme le montre la figure ci-après.

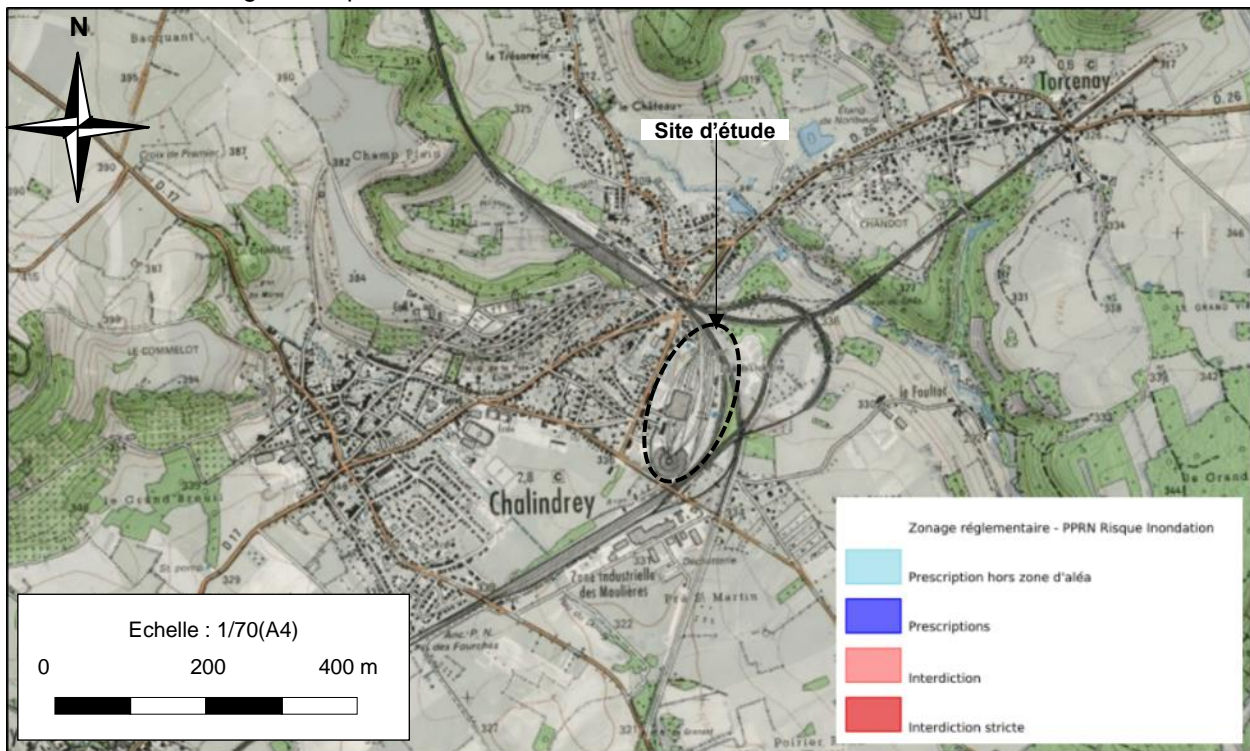


FIGURE 29 : IMPLANTATION DU SITE PAR RAPPORT AU RISQUE D'INONDATION (SOURCE : WWW.GEORISQUES.GOUV.FR)

Etant donné que des pollutions historiques provenant du site ont déjà atteint les cours d'eau du Douay et du Saulon, unités hydrologiques réceptrices les plus proches, elles sont considérées vulnérables aux éventuelles pollutions provenant du site.

4.3.2.5 Description des surfaces au sol

Le site comprend des surfaces imperméabilisées, au droit de l'emprise du projet (enrobé, bâtiment). Sur le reste de sa surface, le site présente des surfaces non imperméabilisées : sols nus (remblais), légèrement végétalisés par endroit.

La présence de quelques débris stockés sur terrain nu été observée : traverses, débris métalliques.

Aucun indice d'écoulement superficiel n'a par ailleurs été mis en évidence.

Au voisinage du site, des surfaces non imperméabilisées sont présentes (espaces verts). La présence de stockages ou d'activités potentiellement polluantes au droit de ces zones n'a pas pu être identifiée.

4.3.2.6 Contexte météorologique

Les données météorologiques sont issues de la station de Langres sur le site METEO France.

Le département de la Haute-Marne est soumis à un climat océanique très altéré, avec des influences continentales sensibles, notamment en période hivernale. Ce climat se caractérise par des hivers longs et froids et des étés chauds et orageux. Le secteur de Langres est le plus froid du département du fait de sa situation qui l'expose aux vents de tous les côtés.

La température moyenne annuelle est de 9°C. Le mois le plus froid est celui de Janvier avec une température moyenne de 1°C et le mois le plus chaud est celui d'Août avec une température de 18,7°C

Les précipitations sont assez abondantes, 895 mm en moyenne par an. Le mois le plus arrosé est celui de Décembre avec 88,4 mm en moyenne. Le mois le moins arrosé est celui de Février avec 64,9 mm de pluie en moyenne. On compte de 150 à 180 jours de précipitations dont 20 à 30 jours avec chutes de neige.

La durée d'insolation totale annuelle est voisine de 1700 heures, mais ne dépasse pas 170 heures en moyenne de novembre à janvier.

Les vents modérés en moyenne, dominant des secteurs sud à ouest, avec une composante de nord-est non négligeable en hiver.

TABLEAU 12 : DONNEES METEOROLOGIQUES DE LA STATION DE LANGRES 1981-2010 (SOURCE : WWW.METEOFRANCE.COM)

Mois	jan.	fév.	mars	avril	mai	juin	juil.	août	sep.	oct.	nov.	déc.	année
Température minimale moyenne (°C)	-1,3	-0,7	2,1	4,6	8,7	11,7	13,9	13,9	10,6	7,2	2,4	-0,3	6,1
Température moyenne (°C)	1	2,2	5,8	8,8	13	16,2	18,7	18,5	14,7	10,5	5	1,9	9,7
Température maximale moyenne (°C)	3,4	5,1	9,4	13,1	17,4	20,8	23,5	23,2	18,9	13,8	7,6	4,1	13,4
Ensoleillement (h)	61,7	86,3	139,1	171,9	194	213,9	225,8	219,6	169,6	111,9	60,7	48,4	1 702,8
Précipitations (mm)	80,5	64,9	65,5	59,9	82,4	70	74,4	67,1	72,1	86,8	83,5	88,4	895,5

4.3.3 Usages (existants et futurs) et milieux d'exposition

4.3.3.1 Occupation du sol

Le Plan Local d'Urbanisme n'est plus en vigueur depuis le 31/12/2019.

D'après l'ancien projet de Plan d'Occupation des Sols du 11/02/2004 de la ville de Chalindrey, le site était implanté dans une zone d'activités spécialisées, notée UF, réservée au service public ferroviaire dans le secteur urbain.

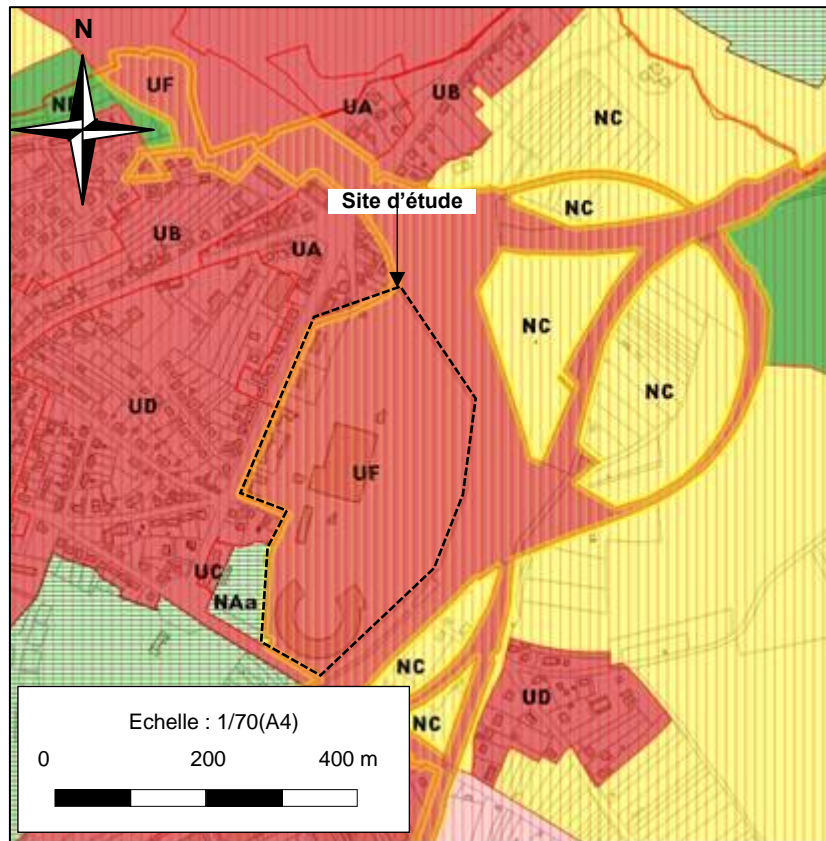


FIGURE 30 : EXTRAIT DE L'ANCIEN POS DE LA COMMUNE DE CHALINDREY (SOURCE : [HTTPS://WWW.CCDESSAVOIRFAIRE.FR/URBANISME](https://www.ccdessavoirfaire.fr/urbanisme))

4.3.3.2 Usages des eaux souterraines

Le site Info Terre répertorie 11 captages dans un rayon de 2 km autour du site. Ces captages sont présentés dans le tableau suivant et leur localisation précisée en Figure 31.

TABLEAU 13 : PRESENTATION DES CAPTAGES D'EAUX SOUTERRAINES RECENSES

N°	Référence	Nom de l'ouvrage	Usage	Masse d'eau	Distance au site	Position par rapport au site
1	BSS001CRFY	Source des carrières	AEP - Abandonné	Calcaires et grès (Domérien supérieur)	1,95 km	Amont/Latéral
2	BSS001CRGA	Source de Morey	AEP - Abandonné	Calcaires et grès (Domérien supérieur)	1,80 km	Amont/Latéral
	BSS001CRGB	Puits de Morey	Non renseigné	Calcaires et grès (Domérien supérieur)	1,93 km	Amont/Latéral
3	BSS001CREJ	Puits du Breuil	Eau collective - Abandonné	Rhétien inférieur	1,80 km	Amont
4	BSS001CREK	Forage du cimetière	Eau collective	Rhétien inférieur	845 m	Amont/Latéral
5	BSS001CREG	Source Nocenay 1	Eau collective	Calcaires et grès (Domérien supérieur)	1,76 km	Amont/Latéral
	BSS001CREH	Source Nocenay 2	Eau collective	Calcaires et grès (Domérien supérieur)	1,76 km	Amont/Latéral
	BSS001CREI	Source Nocenay 3	Eau collective	Calcaires et grès (Domérien supérieur)	1,76 km	Amont/Latéral
6	BSS001CRFD	Puits passage à niveau du grenat	Non renseigné	Bajocien inférieur	1 km	Amont
7	BSS001CREC	Sortie nord village	Eau collective	Calcaires et grès (Domérien supérieur)	1,72 km	Aval
	BSS001CRFM	Forage station de pompage Nord	Eau collective	Calcaires et grès (Domérien supérieur)	1,72 km	Aval

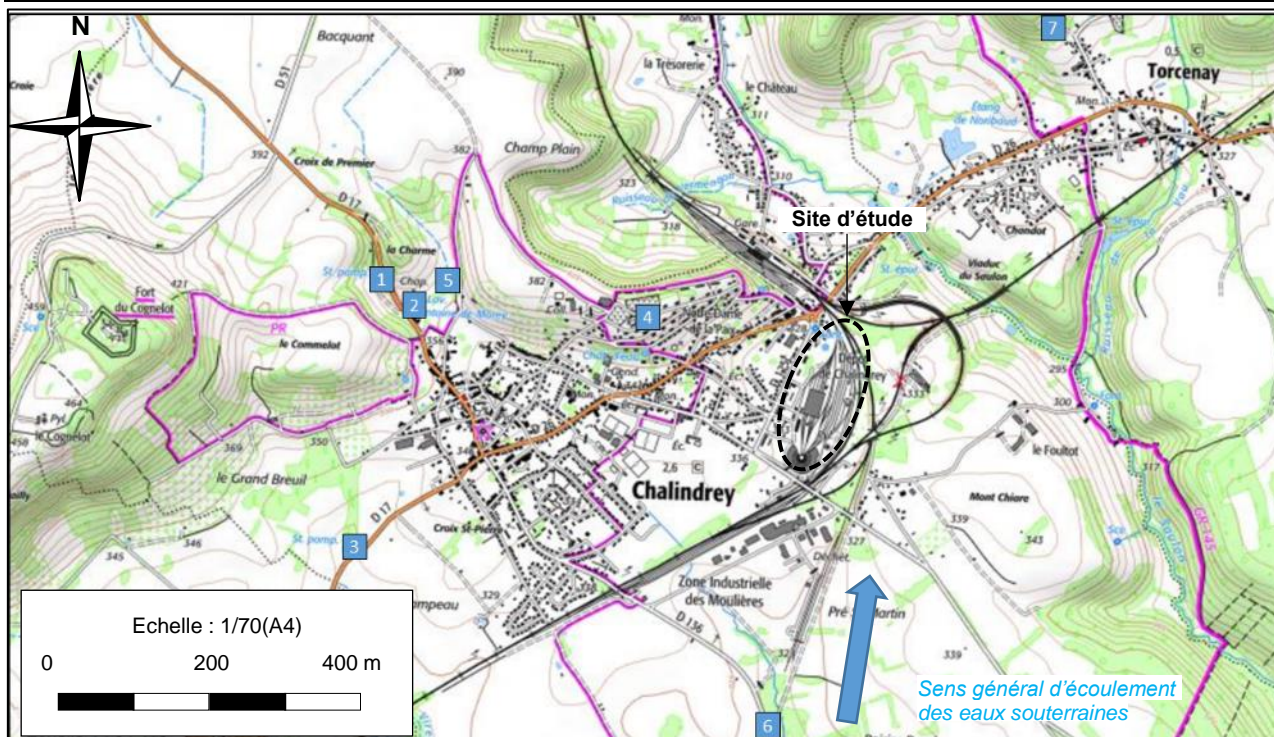


FIGURE 31 : LOCALISATION DES POINTS DE CAPTAGE DES EAUX SOUTERRAINES A PROXIMITE DU SITE (SOURCE : INFOTERRE)

Parmi les captages recensés, seuls 2 sont exploités pour des usages dits sensibles (eau collective) en aval du site à une distance de 1,7 km.

Au regard des données de l'Agence Régionale de Santé (ARS), le site n'est implanté dans aucun périmètre de protection de champ captant.

Compte-tenu de l'absence de captage d'eau d'usage sensible proche du site (captage le plus proche à plus de 1 km), la nappe des calcaires à Gryphées est considérée comme peu sensible à une pollution en provenance du site.

4.3.3.3 Usage des eaux superficielles

L'Agence de l'Eau ne répertorie aucun captage sur la commune de Chalindrey et dans ses communes limitrophes (situées dans un rayon de 2 km autour du site).

Par ailleurs, aucune activité de loisirs ou de pêche n'est recensée dans les cours d'eau à proximité du site.

Aucune activité n'a été répertoriée sur les ruisseaux autour. Par mesure conservatrice, nous considérerons que l'activité de pêche est possible dans ces cours d'eau. Ils seront donc considérés sensibles.

4.3.3.4 Zones protégées

Le site n'est pas situé au droit d'une zone à enjeux naturels.

Les zones à enjeux naturels les plus proches du site d'étude sont localisées en Figure 32 ci-après, il s'agit de :

- ✓ Une zone Natura 2000, enregistrée sous la référence FR2100248 au nom de Rebord du plateau de Langres à Cohons et Chalindrey, située à environ 3,5 km à l'ouest du site d'étude ;
- ✓ Une ZNIEFF de type I, enregistrée sous la référence 210013058 au nom de Fort Vercingétorix, au Cognelot, à Chalindrey et batterie du Pailly, située à environ 3 km à l'ouest du site d'étude ;

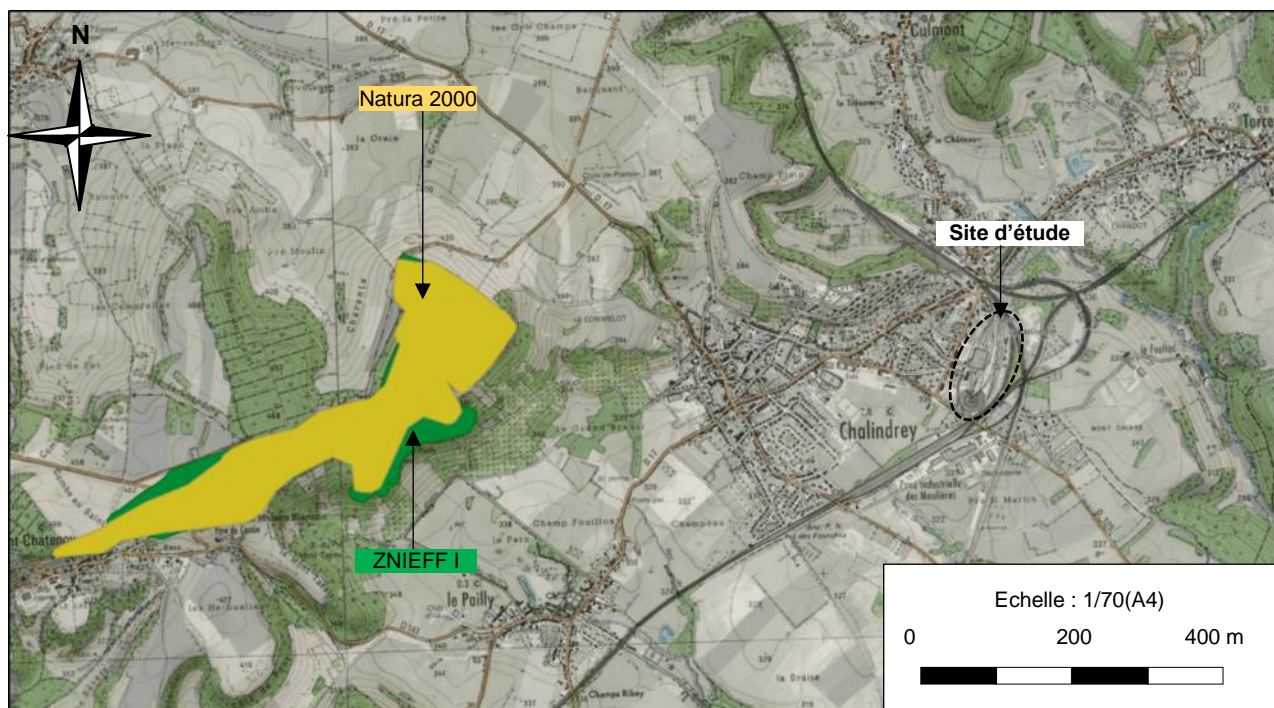


FIGURE 32 : LOCALISATION DES ZONES PROTEGEES (SOURCE : INFOTERRE)

Compte tenu de leur distance, ces zones sont considérées non vulnérables à une pollution potentielle en provenance du site.

4.3.3.5 Recensement des ouvrages de surveillance

D'après les constats effectués lors de la visite de site et l'examen de l'ensemble des sources et documents consultés, le site comprend 6 ouvrages de surveillance au droit du site. Il s'agit des ouvrages suivants, dont la localisation est présentée en figure suivante :

- ✓ Pz1 à l'ouest du site ;
- ✓ Pz2, Pz3, Pz4, Pz6, Pz7 en aval des installations de l'ancienne station-service. Il est à noter que Pz6 et Pz7 n'ont pas été retrouvés lors de la visite de site.

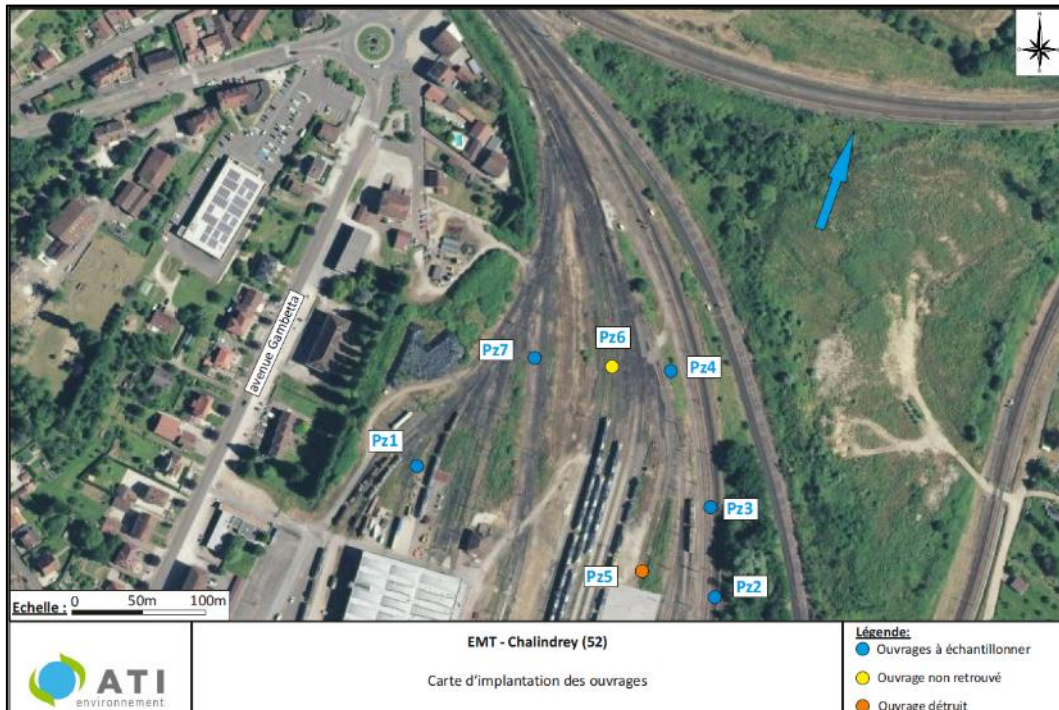


FIGURE 33 : LOCALISATION DES OUVRAGES DE SURVEILLANCE AU DROIT DU SITE (SOURCE : RAPPORT ATI SERVICES, MAI 2019)

4.3.4 Identification des voies d'exposition à retenir en fonction des milieux et de leurs usages

Des sources de contamination peuvent être suspectées dans les milieux souterrains du fait de la présence actuelle et/ou ancienne d'installations, activités et/ou zones à risque précitées.

Considérant les aménagements prévus, les voies de transfert envisageables correspondent à des transferts par :

- ✓ Volatilisation d'éventuels polluants volatils (hydrocarbures volatils, COHV) ;
- ✓ Migration de polluants dans les eaux souterraines et/ou superficielles.

Par conséquent, les milieux suivants peuvent constituer des milieux d'exposition pour les usagers actuels et futurs :

- ✓ Les sols superficiels ;
- ✓ L'air ambiant intérieur ;
- ✓ Les eaux souterraines sur site.

Considérant l'usage futur du site, les cibles retenues sont constituées d'une population peu sensible (travailleurs).

Les voies d'exposition à retenir en fonction des milieux et de leurs usages sont précisées dans le tableau suivant.

TABLEAU 14 : MILIEUX A RETENIR

Milieu potentiellement impacté	Usages		Milieu à retenir
	Site	Extérieur au site	
Sol/ Terres excavées	Technicentre (site industriel)	Zone résidentielle / urbaine	A retenir pour des investigations Source potentielle et première voie de transfert de la pollution éventuelle
Eaux souterraines	Absence d'usage sur site et hors-site	Absence de captage dit sensible dans le voisinage direct	A retenir pour des investigations Source potentielle extérieure au site et voie de transfert de pollution éventuelle
Eaux superficielles	Aucun	Absence de voie de transfert directe	Non retenu à ce stade de l'étude
Gaz des sols / air ambiant / poussières	Inhalation d'air ambiant intérieur	Inhalation extérieure négligeable du fait de la dilution dans l'air	A retenir en cas de contaminations des sols par des composés volatils sous les futurs bâtiments
Dénrées alimentaires / Eau potable	Aucun	Aucun	Non retenu à ce stade de l'étude

4.3.5 Schéma conceptuel

Les caractéristiques du schéma conceptuel considéré dans le cadre de notre étude, établissant les relations entre sources potentielles de contamination, voies de transfert et voies d'exposition sur site et hors site sont présentées dans le tableau ci-dessous.

TABLEAU 15 : SCHEMA CONCEPTUEL

Milieu source	Sur site		Voie de transfert hors site	Hors site	
	Usage / Cibles	Voie d'exposition / Voie de transfert		Usage / Cibles	Voies d'exposition
Sol	Après aménagement : Travailleurs adultes	✓ Inhalation de poussières de sol par envol <input type="checkbox"/> OUI <input checked="" type="checkbox"/> NON ✓ Inhalation de gaz par volatilisation de composés potentiellement présents dans les sols <input checked="" type="checkbox"/> OUI (dans l'air intérieur des bâtiments) <input type="checkbox"/> NON ✓ Ingestion de végétaux cultivés sur place ou de viande d'animaux élevés sur place <input type="checkbox"/> OUI <input checked="" type="checkbox"/> NON ✓ Ingestion, contact et inhalation de vapeurs d'eaux contaminées par transfert depuis les sols à travers les canalisations <input type="checkbox"/> OUI <input checked="" type="checkbox"/> NON	✓ Volatilisation dans l'air ambiant <input checked="" type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON	Résidentiel : Résidents adultes et enfants	✓ Inhalation de gaz par volatilisation de composés potentiellement présents dans les sols <input checked="" type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON ✓ Ingestion de végétaux cultivés sur place ou de viande d'animaux élevés sur place <input type="checkbox"/> OUI <input checked="" type="checkbox"/> NON ✓ Ingestion, contact et inhalation de vapeurs d'eaux contaminées par transfert depuis les sols à travers les canalisations <input type="checkbox"/> OUI <input checked="" type="checkbox"/> NON
	En phase travaux : travailleurs adultes	✓ Contact cutané et inhalation de poussières de sol par envol <input checked="" type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON ✓ Inhalation de gaz par volatilisation de composés potentiellement présents dans les sols <input checked="" type="checkbox"/> OUI (en cas de travail en fond de fouille) <input type="checkbox"/> NON	✓ Envol de poussières <input checked="" type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON	Résidentiel : Résidents adultes et enfants	✓ Ingestion de sol et contact cutané et ingestion ou inhalation de poussières de sol par envol <input checked="" type="checkbox"/> OUI (en cours de travaux) <input type="checkbox"/> NON ✓ Inhalation de gaz par volatilisation de composés potentiellement présents dans les sols <input type="checkbox"/> OUI <input checked="" type="checkbox"/> NON ✓ Ingestion de végétaux cultivés sur place ou de viande d'animaux élevés sur place <input type="checkbox"/> OUI <input checked="" type="checkbox"/> NON ✓ Ingestion, contact et inhalation de vapeurs d'eaux contaminées par transfert depuis les sols à travers les canalisations <input type="checkbox"/> OUI <input checked="" type="checkbox"/> NON

Milieu source	Sur site		Voie de transfert hors site	Hors site	
	Usage / Cibles	Voie d'exposition / Voie de transfert		Usage / Cibles	Voies d'exposition
Eaux souterraines	Après aménagement : Travailleurs adultes	✓ Inhalation de vapeurs <input checked="" type="checkbox"/> OUI (dans l'air intérieur des bâtiments) <input type="checkbox"/> NON	✓ Migration des composés potentiellement présents dans les sols du site, vers les eaux souterraines sur et hors site <input checked="" type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON	Absence d'usage sensible	Sans objet
	En phase travaux : travailleurs adultes	✓ Inhalation de vapeurs <input checked="" type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON ✓ Contact cutané <input checked="" type="checkbox"/> OUI (contact possible lors du rabattement) <input type="checkbox"/> NON ✓ Ingestion d'eau <input type="checkbox"/> OUI <input checked="" type="checkbox"/> NON (pas d'usage) ✓ Ingestion de végétaux cultivés sur site, de viande d'animaux élevés sur place <input type="checkbox"/> OUI <input checked="" type="checkbox"/> NON (eau non utilisée pour arrosage et abreuvement des animaux)			
Eaux superficielles	Cours d'eau Saulon et Douay	Sans objet	✓ Relation nappe / rivière <input checked="" type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON ✓ Ruissellement hors site <input checked="" type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON	Usages sensibles (pêche)	✓ Ingestion de denrées issues de la pêche <input checked="" type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON

Le schéma conceptuel est illustré sur la figure ci-après.

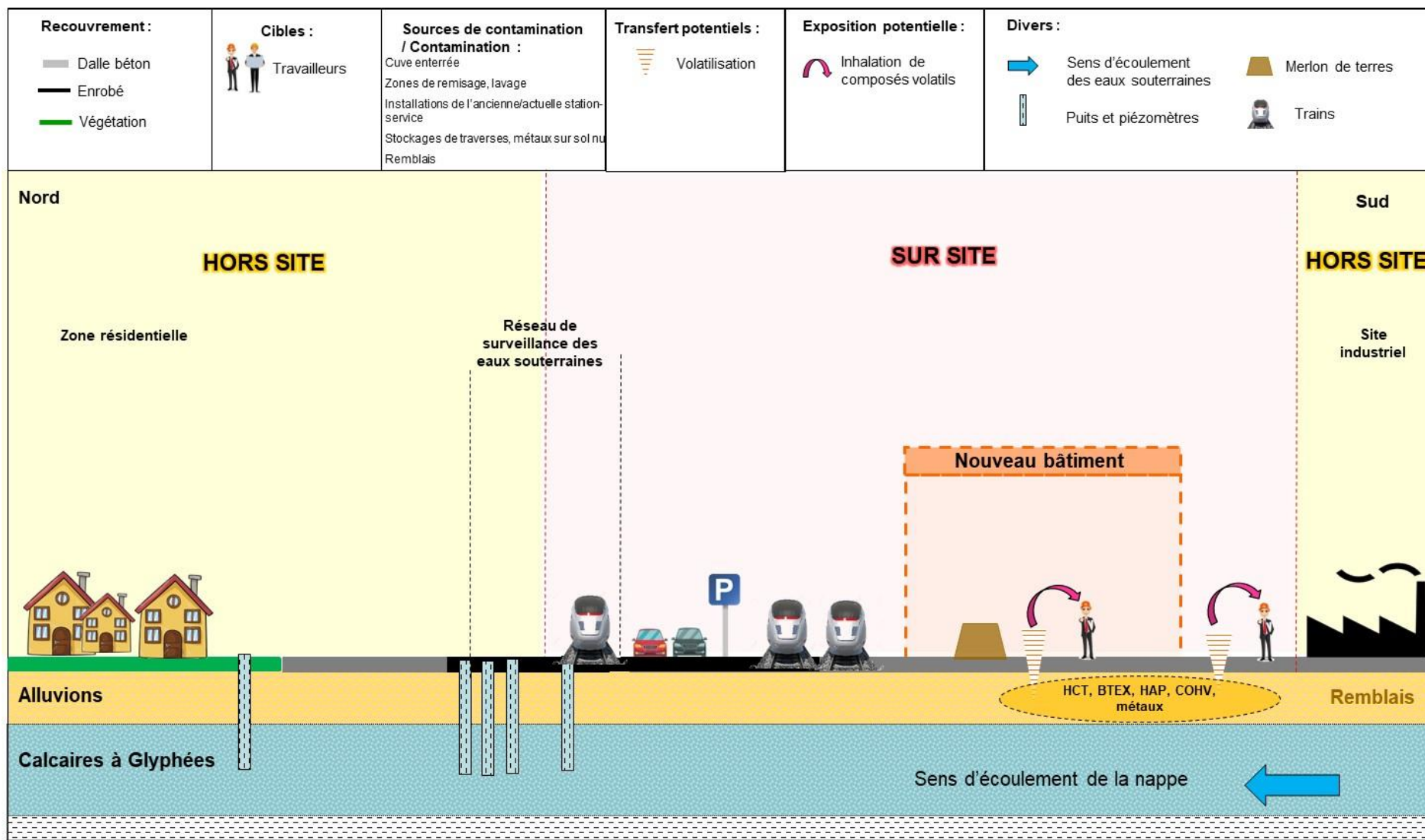


FIGURE 34 : SCHEMA CONCEPTUEL SIMPLIFIE – USAGE PROJETE

4.4 ELABORATION D'UN PROGRAMME PREVISIONNEL D'INVESTIGATIONS SUR LES MILIEUX (A130)

4.4.1 Rappel des objectifs et du contexte de la mission

Cette mission étant réalisée dans un contexte de réaménagement du site, compte tenu des éléments issus des études précédentes et des missions élémentaires A100, A110 et A120 et du schéma conceptuel de site, les investigations et/ou la surveillance proposée(s) sont définies dans le tableau ci-dessous :

TABLEAU 16 : MILIEUX A INVESTIGUER ET OBJECTIFS

Milieu(x) à investiguer	Objectif
Sols	Vérification de l'état environnemental des sols du site Vérification de la compatibilité sanitaire entre l'état des sols et l'usage considéré Vérification de l'impact lié à la présence de sources de contamination potentielle
Eaux souterraines	Vérification de l'état environnemental des eaux souterraines Vérification de la compatibilité sanitaire entre l'état des eaux souterraines et l'usage considéré Vérification de l'impact lié à la présence de sources de contamination potentielle
Terres à excaver ou des terres excavées	Définition de l'orientation des terres à excaver
Gaz des sols (optionnel)	Vérification de l'état environnemental des gaz des sols Vérification de la compatibilité sanitaire entre l'état des gaz des sols et l'usage considéré

4.4.2 Programme prévisionnel d'investigations

Sur la base des informations récoltées au cours des missions précédentes, le programme prévisionnel d'investigations est présenté ci-après et illustré en Figure 35.

TABLEAU 17 : INVESTIGATIONS PROPOSEES

Localisation	Source potentielle de contamination	N° de sondages / Piézomètres / Piézairs	Profondeur à atteindre
En limite nord-est du site	Ancienne station-service partiellement dépolluée	5 sondages	3 m
		1 piézomètre	5/6 m
En limite est du site	Actuelle station-service : voies de distribution de carburant, stockage d'hydrocarbures	2 sondages	1 m
Ouest du site	Cuve de fioul domestique d'environ 6 000 L	3 sondages	3 m
Centre et Sud du site	Stationnement et remisage des rames : fuites d'hydrocarbures à proximité des voies	4 sondages	1 m
Ouest du site	Aire de lavage des rames	3 sondages	1 m
Sud, Centre et nord du site	Remblais	2 sondages	1 m
Nord du site	Stockage de traverses et matériels non inertes sur sol nu	4 sondages	1 m
Futur bâtiment	-	8 sondages	3 m
		2 piézomètres	5/6 m

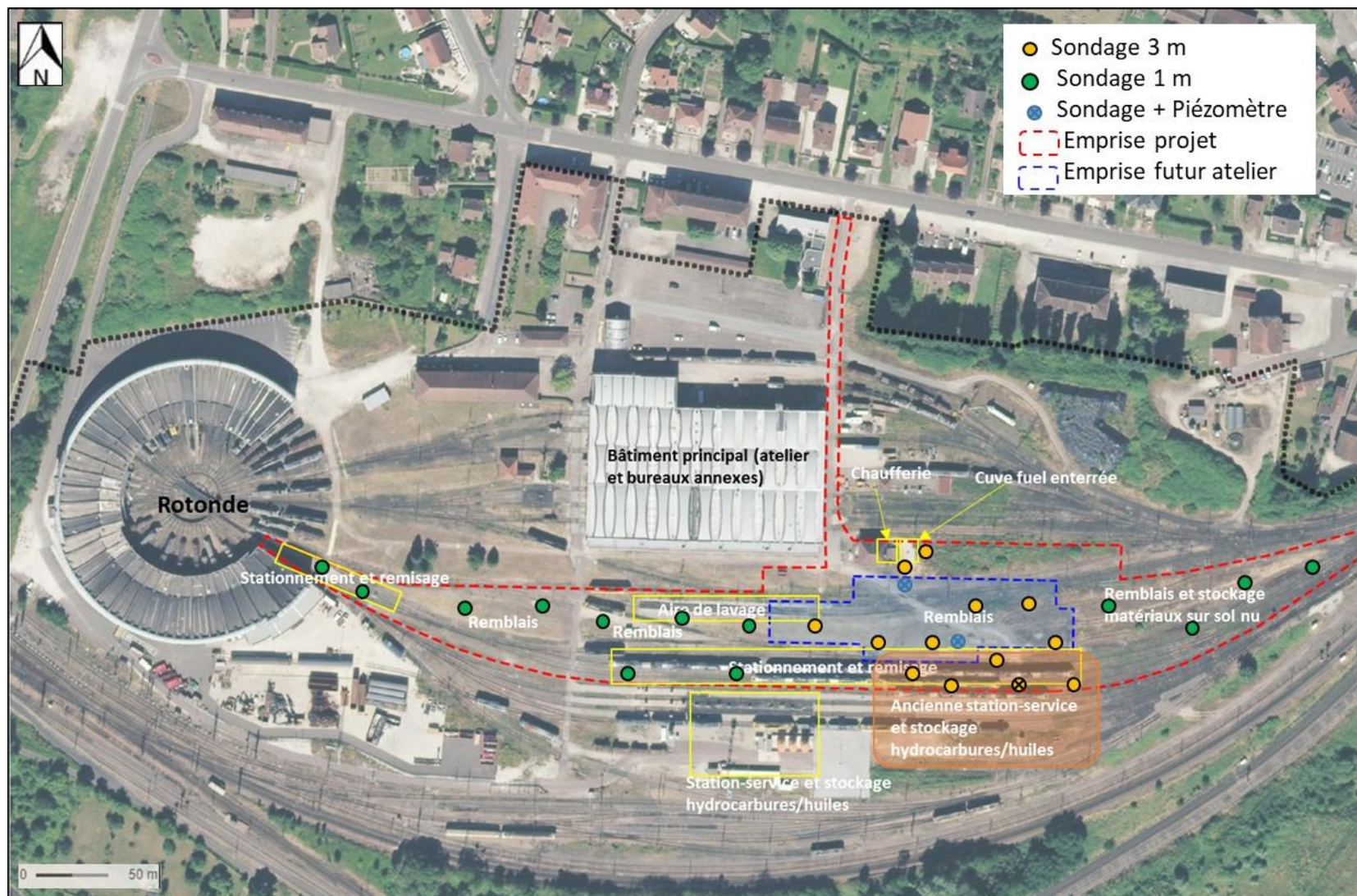


FIGURE 35 : PLAN PREVISIONNEL DES INVESTIGATIONS

Les investigations seront réalisées avec le matériel et selon les caractéristiques présentées dans le tableau ci-dessous.

TABLEAU 18 : METHODOLOGIE PROPOSEES		
Milieu	Mode de forage	Normes et méthodologies de prélèvements
Sols/ Terres à excaver ou excavées	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Sondeuse mécanique sur chenille APAGEO, avec tarières hélicoïdales emboîtables (longueur 1,50 m, Ø 80 mm) (rotation) ou carottier échantillonneur à fenêtre (longueur 1 m, Ø 54/47 mm) (percussion) ou carottier échantillonneur à gaine (longueur 1 m, Ø 57/43 mm) (percussion) pour prélèvement sous gaine ; 	<p>Prélèvements : selon la norme NF ISO 10381- 5 (classement X31-008-5) et les normes de la série NF ISO 18400 et technique de prélèvement systématique stratifié par passe d'environ un mètre sur toute la hauteur des sondages ou par horizon homogène.</p> <p>Conditionnements : selon NF ISO 18512 (classement X31-607) et les normes de la série NF ISO 18400</p> <p>Chaque échantillon est conditionné dans un flacon en verre fourni par le laboratoire. Chaque flacon est étiqueté puis conservé à basse température et à l'obscurité dans une glacière, jusqu'à l'expédition au laboratoire pour réalisation des analyses.</p>
Eaux souterraines	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Conforme à la norme AFNOR NF X 31-614 ➤ Sondeuse mécanique sur chenille APAGEO, avec tarières hélicoïdales emboîtables (longueur 1,50 m, Ø 80 mm) (rotation) ou carottier échantillonneur à fenêtre (longueur 1 m, Ø 54/47 mm) (percussion) ou carottier échantillonneur à gaine (longueur 1 m, Ø 57/43 mm) (percussion) pour prélèvement sous gaine ; ➤ Equipement prévu : un tubage PVC ou PEHD de 52/60 mm de diamètre, crépiné sur toute la hauteur d'eau y compris un mètre au-dessus du niveau piézométrique. Mise en place d'un massif filtrant sur toute la hauteur crépinée, puis d'une couche de bentonite jusqu'en tête d'ouvrage (de 0,50 m au minimum). L'ouvrage sera scellé en surface par du ciment et équipé d'une protection métallique en tête. 	<p>Prélèvements : selon la norme AFNOR NF X X31-615 à l'aide d'une pompe immergée de type 12V (ou manuellement si la capacité de recharge du piézomètre ne le permet pas)</p> <p>Conditionnements : conforme la norme NF EN ISO 5667-3</p>
Gaz des sols	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Sondeuse mécanique sur chenille APAGEO, avec tarières hélicoïdales emboîtables (longueur 1,50 m, Ø 80 mm) (rotation) ou carottier échantillonneur à fenêtre (longueur 1 m, Ø 54/47 mm) (percussion) ou carottier échantillonneur à gaine (longueur 1 m, Ø 57/43 mm) (percussion) pour prélèvement sous gaine ; ➤ Equipements : Tube PVC ou PEHD plein 1" (24-32 mm) : 0 à 0,5 m et crépiné de 0,5 à 1,5 m / Tube PVC plein de diamètre 45/50 ou 50,8/60 mm : 0 à X m et crépiné X à X m ; Cimentation en tête de forage (bentonite et béton) et mise en place d'un bouchon papillon ou d'un bouchon vissé et d'un capot de protection. 	<p>Prélèvement actif : selon la norme NF ISO 18400-204 avec support d'échantillonnage adapté au polluant recherché par pompage à débit constant.</p> <p>Sur tubes charbons actifs ou autre X mg pendant X heures à $\approx X L / \text{min}$ (recherches des TPH, HCV, BTEXN et COHV).</p>

Le programme et les méthodes analytiques sont définis ci-après.

TABLEAU 19 : PROGRAMME ANALYTIQUE PREVISIONNEL SUR LES SOLS (A200)			
Paramètres sur les sols	Nombre	Norme	Limite quantification
Matière sèche	72	NF ISO 11465	-
Hydrocarbures volatils C5-C10	72	NF EN ISO 16558	10 mg/kg MS
Composés organo-halogénés volatiles (COHV)	72	NF ISO 22155	0,02 à 0,2 mg/kg MS
Eléments traces métalliques (ETM) (As, Cd, Cr, Cu, Ni, Pb, Zn) (Hg)	72	NF ISO 11885 NF ISO 16772	0,1 à 5 mg/kg MS
Bilan ISDI suivant arrêté du 12/12/2014			
Analyses sur brut			
Hydrocarbures totaux (HCT) (fractions C10 à C40)	72	ISO 16703	10 mg/kg MS
Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)	72	ISO 13877	0,01 à 0,02 mg/kg MS
Composés mono-aromatiques volatils BTEX	72	ISO 22155	0,05 à 1 mg/kg MS
Polychlorobiphényles (PCB, 7 congénères réglementaires)	72	ISO 10382	0,02 mg/kg
Carbone organique total	72	ISO 10694	0,1 % en masse de MS
Analyses sur lixiviats			
Lixiviation 1 x 24 h	72	NF EN 12457-2	/

TABLEAU 20 : PROGRAMME ANALYTIQUE PREVISIONNEL SUR LES EAUX SOUTERRAINES (A210)

Paramètres sur les eaux souterraines	Nombre	Norme	Limite quantification
Hydrocarbures totaux, fractions C5-C40, dont : Hydrocarbures totaux C10-C40 (découpage 4 fractions) Hydrocarbures volatils C5-C10 (découpage 2 fractions)	5	NF EN ISO 9377-2 Méthode interne	0,008 mg/L 30 µg/L
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP)	5	NF EN ISO 28540	0,0075 à 0,01 µg/L
Solvants aromatiques volatils (BTEXN)	5	NF ISO 11423-1	0,5 à 1 µg/l
Composés organo-halogénés volatiles (COHV)	5	NF EN ISO 10301	0,5 à 5 µg/L
Eléments traces métalliques (8 ETM)	5	NF EN ISO 17294-2 NF EN ISO 11885	0,2 à 10 µg/L
PH et température Conductivité	5	Appareillage SOCOTEC ENVIRONNEMENT	
pH	5	NF EN ISO 10523	/

TABLEAU 21 : PROGRAMME ANALYTIQUE PREVISIONNEL SUR LES GAZ DES SOLS (A230)

Paramètres	Nombre*	Norme	Limite quantification
Hydrocarbures par TPH (C5-C16) : 4 fractions aliphatiques + 4 fractions aromatiques	Selon constats de terrain	CPG/SM	10 µg/tube
Solvants aromatiques volatils (BTEXN)		CPG/SM	0,1 à 0,5 µg/tube
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP)		CPG/SM	0,1 à 0,5 µg/tube
Composés organo-halogénés volatiles (COHV)		CPG/SM	0,1 à 0,5 µg/tube

* analyses d'un prélèvement de gaz des sols (piézair) + 1 blanc de terrain et transport + 1 blanc de terrain et transport.

5. DIAGNOSTIC DES MILIEUX (DIAG)

5.1 HYGIENE ET SECURITE

Préalablement à la réalisation des sondages, une DICT a été effectuée conformément à la réglementation anti-endommagement sur la base de la DT fournie par la SNCF (DT n°2019101601857T0Q du 16/10/2019 et DICT n°2019121773021S en date du 17/12/2019). Un repérage des réseaux enterrés a également été opéré à l'aide d'un détecteur et par ouverture des différentes plaques et tampons visibles.

En complément, une analyse des risques a été réalisée sur site préalablement à l'intervention. Cette analyse permet d'évaluer les risques auxquels sont exposés les intervenants sur site et ainsi proposer des mesures de prévention adaptées.

Une visite d'inspection commune a été réalisée en date du 17/12/2019

Par ailleurs, préalablement à l'intervention une sécurisation pyrotechnique a été réalisée par les sociétés Géomines le 23/01/2020 et CARDEM les 17, 18/02/2020 et 26/02/2020. La sécurisation a été réalisée à l'aide d'un magnétomètre MAGNEX 120 LW à grande profondeur et un Géoradar SIR 3000 à lecture directe.

La détection de réseaux enterrés (réseaux électriques) et de perturbations magnétiques a conduit à déplacer plusieurs sondages des emplacements initialement prévus dans le programme d'investigation prévisionnel.

5.2 INVESTIGATIONS REALISEES

Dans le cadre de la présente étude, SOCOTEC Environnement a procédé à la réalisation d'investigations sur les milieux suivants :

TABLEAU 22 : SYNTHESE DES INVESTIGATIONS

Milieu(x) investigué(s)	Investigations	Dates d'intervention
Sols	<input checked="" type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON	18 au 20/02/2020 et 26/02/2020
Eaux souterraines	<input checked="" type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON	25/02/2020
Eaux superficielles et/ou sédiments	<input type="checkbox"/> OUI <input checked="" type="checkbox"/> NON	
Gaz des sols	<input checked="" type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON	25/02/2020
Air ambiant et/ou poussières atmosphériques	<input type="checkbox"/> OUI <input checked="" type="checkbox"/> NON	
Denrées alimentaires et/ou l'eau du robinet	<input type="checkbox"/> OUI <input checked="" type="checkbox"/> NON	
Terres à excaver ou des terres excavées	<input checked="" type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON	18 au 20/02/2020 et 26/02/2020

Suite à la détection d'indices organoleptiques de pollution en cours de forage, un prélèvement de gaz de sol a été effectué au droit du futur bâtiment.

Plusieurs sondages ont été déplacés par rapport au plan prévisionnel d'investigations étant donné le manque d'espaces entre les voies ferrées et de la présence de réseaux enterrés ou de perturbations magnétiques dans le cadre de la sécurisation pyrotechnique :

- ✓ Zone stationnement et remisage : S24 et S25 déplacés de la zone ;
- ✓ Ancienne station-service et stockage d'hydrocarbures/huiles : les sondages S10, S11, S26, S27, S28 ont été implantés au droit des seules zones accessibles. La zone délimitée par les sondages S8, S11 au sud et S18, S28 et S10 au sud ne peut pas être investiguée dans les conditions actuelles d'exploitation ;
- ✓ Les sondages S26 à S28 ont été rajoutés à la demande du client suite à une réunion avec les services de la DREAL.

Les plans définitifs des investigations réalisées sont présentés ci-après.

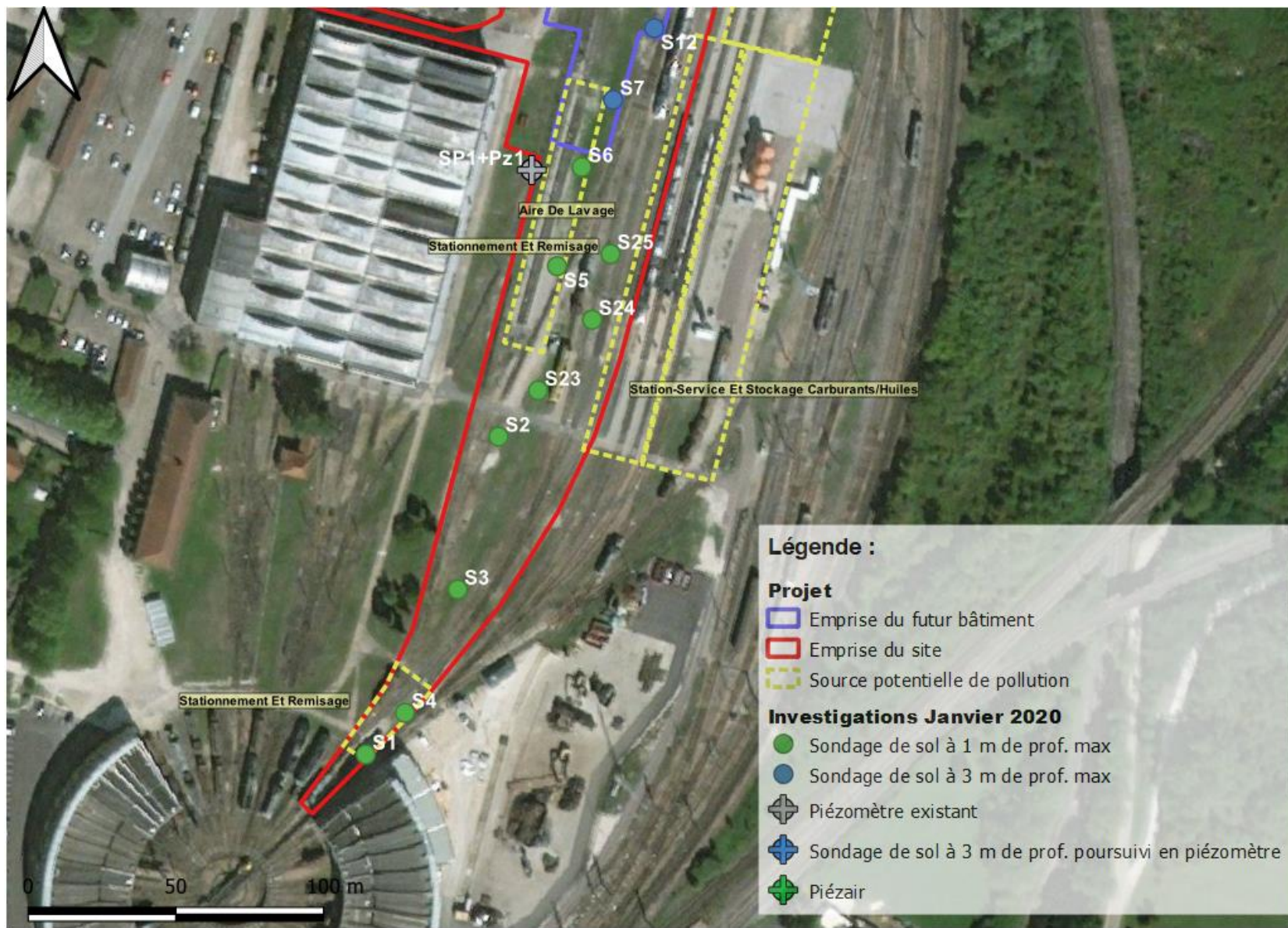


FIGURE 36 : PLAN DES INVESTIGATIONS – SUD DU TECHNICENTRE (SOURCE DU FOND DE PLAN : [HTTPS://WWW.GEOPORTAIL.GOUV.FR/CARTE](https://www.geoportail.gouv.fr/carte))



FIGURE 37 : PLAN DES INVESTIGATIONS – ZONE BATIMENT (SOURCE DU FOND DE PLAN : [GOOGLE MAPS](#))

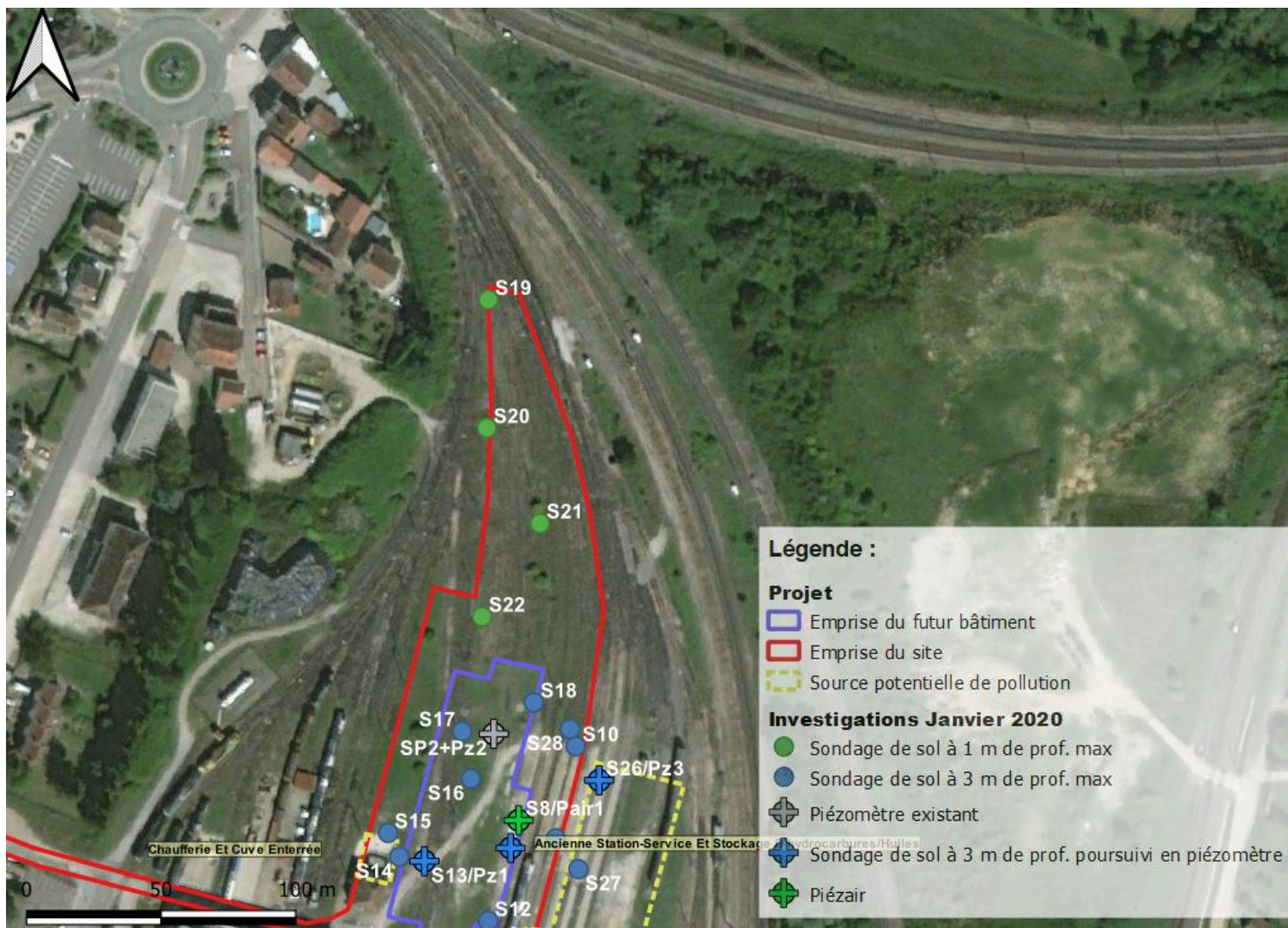


FIGURE 38 : PLAN DES INVESTIGATIONS – NORD DU TECHNICENTRE (SOURCE DU FOND DE PLAN : [HTTPS://WWW.GEOPORTAIL.GOUV.FR/CARTE](https://www.geoportail.gouv.fr/carte))

Les coordonnées des sondages réalisés sont présentées ci-après.

TABLEAU 23 : COORDONNEES DES SONDAGES

Sondage	Coordonnées (Lambert 93)	
	X	Y
S01	883086	6747517
S02	883131	6747624
S03	883117	6747572
S04	883099	6747531
S05	883151	6747682
S06	883159	6747715
S07	883170	6747738
S08/Pair1	883195	6747800
S09/Pz2	883192	6747790
S10	883216	6747827
S11	883209	6747793
S12	883184	6747762
S13/Pz1	883160	6747785
S14	883151	6747786
S15	883146	6747795
S16	883177	6747815
S17	883174	6747833
S18	883201	6747844
S19	883184	6747993
S20	883183	6747945
S21	883203	6747910
S22	883181	6747875
S23	883144	6747640
S24	883163	6747664
S25	883169	6747686
S26/Pz3	883225	6747815
S27	883217	6747782
S28	883214	6747834

5.3 PRELEVEMENTS, MESURES, OBSERVATIONS ET/OU ANALYSES SUR LES SOLS ET LES TERRES A EXCAVER (A200 ET A260)

5.3.1 Stratégie d'investigations - Prélèvements

Le matériel utilisé pour les sondages, les méthodes de prélèvements et de conditionnement et les analyses en laboratoire sont précisés ci-avant dans le paragraphe 4.4.2.

Les investigations de terrains menées par SOCOTEC Environnement sur le milieu sol ont consisté en la réalisation de 28 sondages jusqu'à une profondeur maximale de 3 m.

Les investigations ont été réalisées à l'aide d'une machine de forage équipée de tarières hélicoïdales de 100 mm de diamètre.

Lorsque les prélèvements ont été effectués, les sondages ont été rebouchés avec l'ensemble des cuttings non prélevés et les revêtements de surface (béton, enrobés) ont été reformés par un bouchon en ciment ou par de l'enrobé à froid.

Les investigations réalisées par SOCOTEC Environnement ont permis la constitution de 65 échantillons de sols, prélevés par tranche de 1 m ou par horizon organoleptiquement différent, prélèvement systématique stratifié par passe d'environ un mètre sur toute la hauteur des sondages ou par horizon homogène. Les échantillons ont été prélevés et conditionnés comme indiqué dans le paragraphe 4.4.2.

5.3.2 Mesures et observations de terrain

Chaque point de sondage a fait l'objet d'une fiche de sondage et de prélèvement indiquant notamment, la coupe lithologique avec la nature des formations géologiques rencontrées, les indices organoleptiques, la profondeur et la référence des échantillons. Ces fiches sont jointes en **Annexe 2**.

Des mesures de COV ont été réalisées sur les sols prélevés au moyen d'un détecteur à photo-ionisation portatif (PID) préalablement étalonné par nos soins.

5.3.3 Conditionnement des échantillons

Chaque échantillon a été immédiatement conditionné dans un flacon étanche en verre de 370 mL fourni par le laboratoire. Chaque flacon est étiqueté puis conservé à basse température et à l'obscurité dans une glacière, jusqu'à l'expédition au laboratoire pour réalisation des analyses.

La date de transport des échantillons correspond à l'intervalle entre la date de prélèvement et la date de réception des échantillons au laboratoire d'analyses. Ces dates sont mentionnées dans les rapports d'analyses du laboratoire présents en pièce-jointe de ce rapport.

Les prélèvements de sols ont été effectués et conditionnés conformément aux normes de la série NF ISO 18400, NF ISO 10381-5 (classement X31-008-5) et NF ISO 18512 (classement X31-607).

5.3.4 Analyses en laboratoire

Tous les échantillons prélevés ont été sélectionnés et envoyés au laboratoire SYNLAB, accrédité par RvA, reconnu par le COFRAC pour analyses. En parallèle, un échantillon composite a été réalisé pour l'ensemble du site et envoyé au laboratoire EUROFINs accrédité par le COFRAC en analyse granulométrique/bleu de méthylène.

Le tableau ci-après présente une synthèse du programme analytique réalisé.

TABLEAU 24 : PROGRAMME ANALYTIQUE REALISE SUR LES SOLS

Sondage	Echantillons confectionnés	Epaisseur prélevée (m)	Mesure au PID (en ppm)	Substances ou composés recherchés
S1	S1/1	0,1 - 0,3	0	Pack ISDI + 8 métaux sur bruts
	S1/2	0,3 - 1,0	0	Pack ISDI + 8 métaux sur bruts
S2	S2/1	0-0,8	0	Pack ISDI + 8 métaux sur bruts
S3	S3/1	0,2 - 1,0	0	Pack ISDI + 8 métaux sur bruts
	S3/2	1,0 - 1,5	0	HCT, HAP BTEX, COHV, PCB, 8 métaux sur bruts
S4	S4/1	0,1 - 1,0	0	Pack ISDI + 8 métaux sur bruts
S5	S5/1	0,1 - 0,3	0	Pack ISDI + 8 métaux sur bruts
	S5/2	0,3 - 1,0	0	HCT, HAP BTEX, COHV, PCB, 8 métaux sur bruts
S6	S6/1	0,1 - 0,3	0	Pack ISDI + 8 métaux sur bruts
	S6/2	0,3 - 1,0	0	HCT, HAP BTEX, COHV, PCB, 8 métaux sur bruts
S7	S7/1	0,1 - 0,3	0	Pack ISDI + 8 métaux sur bruts
	S7/2	0,3 - 1,0	0	Pack ISDI + 8 métaux sur bruts
	S7/3	1,0 - 2,0	0	Pack ISDI + 8 métaux sur bruts
	S7/4	2,0 - 3,0	0	HCT, HAP BTEX, COHV, PCB, 8 métaux sur bruts
S8	S8/1	0,1 - 1,0	0	Pack ISDI + 8 métaux sur bruts
	S8/2	1,0 - 2,0	0	Pack ISDI + 8 métaux sur bruts
	S8/3	2,0 - 3,0	62	HCT, HAP BTEX, COHV, PCB, 8 métaux sur bruts
S9	S9/1	0,1 - 1,0	17	Pack ISDI + 8 métaux sur bruts
	S9/2	1,0 - 2,0	1,2	Pack ISDI + 8 métaux sur bruts
	S9/3	2,0 - 2,6	0	HCT, HAP BTEX, COHV, PCB, 8 métaux sur bruts
S10	S10/1	0,1 - 1,0	0	Pack ISDI + 8 métaux sur bruts
	S10/2	1,0 - 2,0	0	Pack ISDI + 8 métaux sur bruts
	S10/3	2,0 - 2,6	0	HCT, HAP BTEX, COHV, PCB, 8 métaux sur bruts
S11	S11/1	0,1 - 1,0	0	Pack ISDI + 8 métaux sur bruts
	S11/2	1,0 - 2,0	0	Pack ISDI + 8 métaux sur bruts
	S11/3	2,0 - 3,0	0	HCT, HAP BTEX, COHV, PCB, 8 métaux sur bruts
S12	S12/1	0,1 - 1,0	0	Pack ISDI + 8 métaux sur bruts
	S12/2	1,0 - 2,0	0	Pack ISDI + 8 métaux sur bruts
S13	S13/1	0-1	0	Pack ISDI + 8 métaux sur bruts
	S13/2	1-2	0	Pack ISDI + 8 métaux sur bruts
	S13/3	2-3	0	HCT, HAP BTEX, COHV, PCB, 8 métaux sur bruts
S14	S14/1	0,1 - 0,3	0	Pack ISDI + 8 métaux sur bruts
	S14/2	0,3 - 2,0	0	HCT, HAP BTEX, COHV, PCB, 8 métaux sur bruts
	S14/3	2,0 - 3,0	0	HCT, HAP BTEX, COHV, PCB, 8 métaux sur bruts
S15	S15/1	0,1 - 1,0	0	Pack ISDI + 8 métaux sur bruts
	S15/2	1,0 - 2,0	0	HCT, HAP BTEX, COHV, PCB, 8 métaux sur bruts

Sondage	Echantillons confectionnés	Epaisseur prélevée (m)	Mesure au PID (en ppm)	Substances ou composés recherchés
	S15/3	2,0 - 3,0	0	HCT, HAP BTEX, COHV, PCB, 8 métaux sur bruts
S16	S16/1	0,1 - 1,0	0	Pack ISDI + 8 métaux sur bruts
	S16/2	1,0 - 2,0	0	Pack ISDI + 8 métaux sur bruts
	S16/3	2,0 - 3,0	0	HCT, HAP BTEX, COHV, PCB, 8 métaux sur bruts
S17	S17/1	0,1 - 1,0	0	Pack ISDI + 8 métaux sur bruts
	S17/2	1,0 - 2,5	0	Pack ISDI + 8 métaux sur bruts
	S17/3	2,5 - 3,0	0	HCT, HAP BTEX, COHV, PCB, 8 métaux sur bruts
S18	S18/1	0,1 - 1,0	0	Pack ISDI + 8 métaux sur bruts
	S18/2	1,5 - 2,0	0	Pack ISDI + 8 métaux sur bruts
	S18/3	2,0 - 3,0	0	HCT, HAP BTEX, COHV, PCB, 8 métaux sur bruts
S19	S19/1	0,1 - 1,0	0	Pack ISDI + 8 métaux sur bruts
S20	S20/1	0,1 - 1,0	0	Pack ISDI + 8 métaux sur bruts
S21	S21/1	0,1 - 0,8	0	Pack ISDI + 8 métaux sur bruts
	S21/2	0,8 - 1,0	0	HCT, HAP BTEX, COHV, PCB, 8 métaux sur bruts
S22	S22/1	0,1 - 1,0	0	Pack ISDI + 8 métaux sur bruts
S23	S23/1	0,1 - 0,8	0	Pack ISDI + 8 métaux sur bruts
S24	S24/1	0,1 - 1,0	0	Pack ISDI + 8 métaux sur bruts
S25	S25/1	0,1 - 1,0	0	Pack ISDI + 8 métaux sur bruts
S26	S26/1	0,1 - 0,5	0	Pack ISDI + 8 métaux sur bruts
	S26/2	0,5 - 1,0	0	Pack ISDI + 8 métaux sur bruts
	S26/3	1,0 - 2,0	0	Pack ISDI + 8 métaux sur bruts
	S26/4	2,0 - 3,0	7,9	Pack ISDI + 8 métaux sur bruts
S27	S27/1	0,1 - 0,5	0	Pack ISDI + 8 métaux sur bruts
	S27/2	0,5 - 1,0	0	Pack ISDI + 8 métaux sur bruts
	S27/3	1,0 - 2,0	0,7	Pack ISDI + 8 métaux sur bruts
	S27/4	2,0 - 3,0	0,0	Pack ISDI + 8 métaux sur bruts
S28	S28/1	0,1 - 0,3	0	HCT, HAP BTEX, COHV, PCB, 8 métaux sur bruts
	S28/2	0,3 - 1,0	0	HCT, HAP BTEX, COHV, PCB, 8 métaux sur bruts
	S28/3	1,0 - 2,0	0,0	HCT, HAP BTEX, COHV, PCB, 8 métaux sur bruts
	S28/4	2,0 - 2,5	0,0	HCT, HAP BTEX, COHV, PCB, 8 métaux sur bruts

Les analyses ont été effectuées selon les méthodes analytiques présentées au chapitre 4.4.2.

Les certificats analytiques du laboratoire sont présentés en **Annexe 4**.

5.4 PRELEVEMENTS, MESURES, OBSERVATIONS ET/OU ANALYSES SUR LES EAUX SOUTERRAINES (A210)

5.4.1 Stratégie d'investigations – Implantation des piézomètres

Trois ouvrages piézométriques ont été installés au droit du site :

- ✓ Piézo 1 installé au droit du sondage S13, en partie ouest du futur bâtiment, en aval immédiat de la cuve enterrée d'hydrocarbures ;
- ✓ Piézo 2 au droit du sondage S9, en partie est du futur bâtiment ;
- ✓ Piézo 3 au droit du sondage S26 en limite de l'emprise projet, vers l'ancienne station-service démantelée.

Le plan d'investigations sur les eaux souterraines est présenté sur la figure ci-après.



FIGURE 39 : PLAN DES INVESTIGATIONS SUR LES EAUX SOUTERRAINES (SOURCE DU FOND DE PLAN : GOOGLE MAPS <https://www.geoportail.gouv.fr/carte>)

Le matériel utilisé pour les sondages, les méthodes de prélèvements et de conditionnement et les analyses en laboratoire sont précisés ci-avant dans le paragraphe 4.4.2.

Les forages ont essayés des refus pour :

- ✓ Pz2 à 3 m de profondeur ;
- ✓ Pz3 à 3,50 m de profondeur.

Les coupes techniques et logs géologiques associés sont présentés en **Annexe 3**.

5.4.2 Description des ouvrages implantés ou existants

Les caractéristiques des ouvrages du site sont présentées dans le tableau suivant :

TABLEAU 25 : LISTE DES OUVRAGES D'INVESTIGATIONS SUR LES EAUX SOUTERRAINES						
Ouvrage		Ouvrages installés par SOCOTEC ENVIRONNEMENT en février 2020			Ouvrages installés par GETEOC en mai 2019	
		Pz1	Pz2	Pz3	SP1+PZ1	SP2+PZ2
Coordonnées (Lambert 93)	X :	883160	883192	883225	883142	883186
	Y :	6747785	6747790	6747815	6747714	6747832
	Z Sol (en m NGF) :	332,81	332,77	332,72	333,25	332,75
Profondeur de l'ouvrage (en m/par rapport au sol)		7	3	3	15	15
Profondeur de l'ouvrage (en m/par rapport au niveau NGF)		325,41	330,77	329,77	318,25	317,25
Crépiné entre		1 à 7 m	1 à 3 m	1 à 3 m	0 à 15 m	0 à 15 m
Profondeur du niveau d'eau/sol (m)		2,35	1,92	2,17	1,59	Sec
Niveau piézométrique (NGF)		330,46	330,85	330,55	330,9	-

5.4.3 Prélèvements des échantillons d'eaux souterraines

Les prélèvements d'eaux souterraines ont été effectués au droit des ouvrages suivants conformément à la norme NF X 31-615 :

- ✓ PZ1 à PZ3 ;
 - ✓ Le piézomètre SP1+PZ1 installé dans le cadre des investigations géotechniques ;
- SP2+PZ2, sec lors des investigations n'a pas été prélevé.

Les piézomètres ont fait l'objet d'une purge avant prélèvement, selon la démarche suivante :

- ✓ Relevé du niveau piézométrique avant purge,
- ✓ Contrôle du surnageant (visuel) par préleveur manuel jetable en PEHD ou un échantillonneur polypropylène stérile à usage unique,
- ✓ Ancrage de la pompe au fond de la colonne d'eau,
- ✓ Purge de l'ouvrage (attente d'un niveau de moindre turbidité, stabilisation des paramètres physico-chimique ou à défaut pompage minimum de 3 fois le volume de l'ouvrage),
- ✓ Contrôle du niveau piézométrique après purge,
- ✓ Observation des caractéristiques organoleptiques (couleur, odeur...).

Les eaux de purge ont été filtrées sur charbon actif et rejetées au réseau d'assainissement le plus proche.

Le matériel de prélèvement et ses dispositifs associés ont fait l'objet d'un nettoyage entre ouvrages prélevés lorsque nécessaire.

Etant donné la faible réalimentation des piézomètres installés, les prélèvements ont été effectués à l'aide d'un échantillonneur polypropylène stérile à usage unique. Les échantillons destinés à l'analyse des métaux ont été préalablement filtrés avant conditionnement.

5.4.4 Mesures et observations de terrain

Les niveaux piézométriques ont été mesurés sur site par nos soins pour chaque piézomètre au moyen d'une sonde à interface, préalablement aux prélèvements. Les altitudes et profondeurs d'eau ont été mesurées par rapport au sommet du tubage PVC/PEHD des ouvrages.

Les caractéristiques organoleptiques des échantillons prélevées ont été relevées et des mesures ponctuelles sur site pour les eaux ont été réalisées à l'aide d'un boîtier multi-paramètres équipé d'une sonde, préalablement étalonnée par nos soins (température, pH et conductivité).

L'ensemble de ces données est consigné dans les protocoles de prélèvement joints en **Annexe 4**.

5.4.5 Conditionnement

L'ensemble des échantillons a été conditionné en flaconnage adapté fourni par le laboratoire d'analyses (flacons en matériaux adaptés, verre ou PET, avec éventuels réactifs de conservation selon les paramètres à analyser) et conservé au frais en caisson isotherme à faible température (environ 4°C) jusqu'à leur expédition pour analyses au laboratoire par transporteur express, conformément à la norme NF EN ISO 5667-3 (« Qualité de l'eau – Echantillonnage – Partie 3 : Guide général pour la conservation et la manipulation des échantillons »).

5.4.6 Analyses en laboratoire

Les analyses en laboratoire ont été réalisées par le laboratoire SYNLAB, accrédité par RvA, reconnu par le COFRAC.

La date de transport des échantillons correspond à l'intervalle entre la date de prélèvement et la date de réception des échantillons au laboratoire d'analyses. Ces dates sont mentionnées dans les rapports d'analyses du laboratoire présents en pièce-jointe de ce rapport.

Le tableau ci-après présente une synthèse du programme analytique réalisé.

TABLEAU 26 : PROGRAMME ANALYTIQUE REALISE SUR LES EAUX SOUTERRAINES	
Point de mesure/Numéro échantillon	Substances ou composés recherchés
Pz1	HCT, HAP, COHV, BTEX, 8 métaux
Pz2	
Pz3	
SP1+PZ1	

Les analyses ont été effectuées selon les méthodes analytiques présentées au paragraphe 4.4.2.

5.5 PRELEVEMENTS, MESURES, OBSERVATIONS ET/OU ANALYSES SUR LES GAZ DES SOLS (A230)

Ces investigations avaient pour objectif de connaître l'impact éventuel des contaminations des sols et des eaux souterraines sur les gaz des sols.

5.5.1 Conditions météorologiques avant et pendant la campagne de prélèvements

Certains paramètres climatiques et notamment les précipitations, peuvent avoir influencé la volatilisation des substances volatiles du sol vers les gaz du sol et l'air ambiant.

Les conditions météorologiques relevées les jours précédents la campagne d'investigation sont présentées dans le tableau ci-dessous. Ces dernières sont basées sur les données enregistrées par la station météorologique de Langres localisée à environ 10 km au nord-ouest du site d'étude (source : Météociel).

TABLEAU 27 : DONNEES METEOROLOGIQUES DES JOURS PRECEDENTS

Date	Température (°C)		Précipitations (mm)	Pression atmosphérique (hPa)
	Minimum	Maximum		
23/02/2018	7,3	13	0	1027 à 1030
24/02/2018	7,8	14,8	0,2	1015 à 1028
25/02/2018	5,1	9,1	7,2	1003 à 1015

Les graphiques ci-après présentent les enregistrements et les variations de ces mêmes paramètres météorologiques sur la période du mois de février 2020.

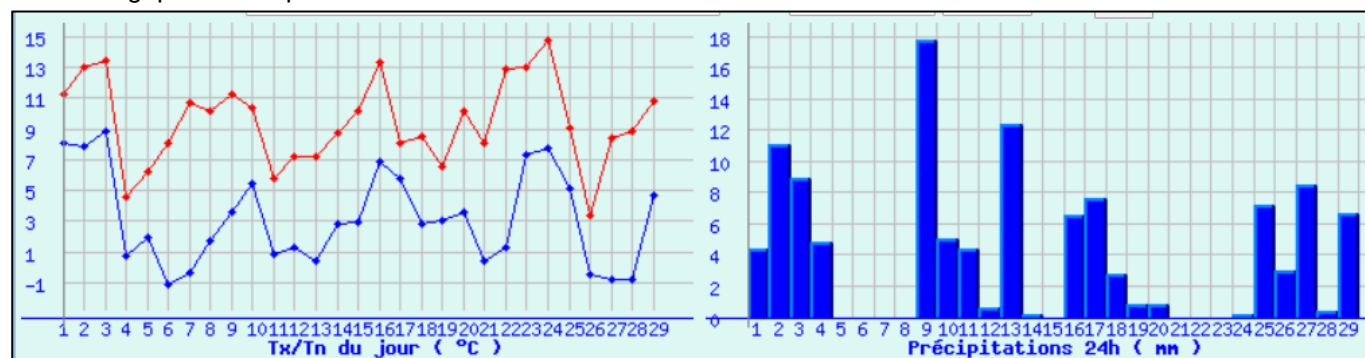


FIGURE 40 : GRAPHIQUES DES CONDITIONS METEOROLOGIQUES – FEVRIER - LANGRES (SOURCE : [HTTPS://WWW.METEOCIEL.FR/CLIMATOLOGIE](https://www.meteociel.fr/climatologie))

La campagne de prélèvements a été réalisée dans le contexte suivant :

- ✓ période de précipitations modérées. Ces conditions influent peu sur la volatilisation des gaz du sol.
- ✓ période de températures positives mais basses. Ces conditions de température sont considérées comme neutres pour la volatilisation des gaz du sol (températures > 10°C favorisant la volatilisation);
- ✓ période de moyennes pressions (autour de 1013,25 hPa). Ces conditions influent peu sur la volatilisation des gaz du sol.

Les conditions météorologiques lors de la campagne de prélèvement de gaz des sols sont globalement neutres vis-à-vis de la volatilisation des polluants depuis les sols, vers les gaz du sol et l'air ambiant. Dans ce contexte les résultats obtenus peuvent être différents en cas de nouvelle campagne d'échantillonnage réalisée dans des conditions plus ou moins favorables.

5.5.2 Stratégie d'investigations – Implantation des ouvrages

Suite à la mise en évidence d'indices organoleptiques de pollutions significatifs (valeurs PID = 62 ppm) au droit du sondage S8, les investigations de terrains menées par SOCOTEC Environnement sur le milieu gaz des sols ont consisté en la réalisation d'un piézair le 18/02/2020.

Le plan d'investigations sur les gaz des sols est présenté ci-après.



FIGURE 41 : PLAN DES INVESTIGATIONS SUR LES GAZ DU SOL (SOURCE DU FOND DE PLAN : [HTTPS://WWW.GEOPORTAIL.GOUV.FR/CARTE](https://www.geoportail.gouv.fr/carte))

Le piézair a été équipé comme suit :

- ✓ Pose d'un tube PEHD (le PVC pouvant être à l'origine de phénomènes d'adsorption ou de désorption de composés volatils sur les tubages) de diamètre interne 25 mm, crépiné de -1 à -2 m et plein de -1 m à 0 m, et mise en place d'un bouchon de fond. L'espace annulaire (entre le tubage et les parois du sondage) a été rempli :
 - Au niveau de la crépine : avec un massif filtrant constitué de sables et graviers chimiquement inertes (non calcaires) ;
 - Au niveau du tube plein : avec un coulis de bentonite pure (préparé avant introduction dans l'ouvrage) de -1 à la surface. Du béton a été mis en place en surface pour assurer une bonne étanchéité.
- ✓ Mise en place d'une bouche d'accès PEHD étanche et anti-vandalisme afin de limiter tout impact sur l'activité du site (accès ras le sol).

5.5.3 Description des ouvrages implantés ou existants

Les caractéristiques du piézair installé au droit du site sont présentées dans le tableau suivant :

TABLEAU 28 : LISTE DES OUVRAGES D'INVESTIGATIONS SUR LES GAZ DES SOLS	
Ouvrage	Piézair 1
Coordonnées	X : 883195 Y : 6747800 Z : 325 m NGF
Profondeur de l'ouvrage (par rapport au TN niveau NGF)	2,5 m prof./322,5 m NGF
Positionnement par rapport aux sources de contamination potentielle	Ancienne station-service
Crépiné entre	1,5 et 2,5 m/sol

5.5.4 Mesures et observations de terrain

Le piézair installé a fait l'objet d'une coupe de sondage (cf. **Annexe 2**) et d'un protocole de prélèvement (cf. **Annexe 3**) indiquant notamment, la coupe lithologique avec la nature des formations géologiques rencontrées, les indices organoleptiques, la profondeur et la référence des échantillons.

Des mesures de COV au moyen d'un détecteur à photo-ionisation portatif (PID) préalablement étalonné par nos soins ont été réalisées dans chaque ouvrage avant les prélèvements. Des mesures de température et d'humidité ont également été réalisées ainsi qu'un contrôle d'étanchéité (mesures O₂ / CO₂). Ces données sont consignées dans les protocoles de prélèvement présentés en **Annexe 4**.

5.5.5 Prélèvements et conditionnement des échantillons

L'échantillonnage de gaz des sols a été effectué conformément aux méthodes suivantes :

- ✓ La norme NF X31-620-2,
- ✓ La norme NF ISO 18400-204,
- ✓ Le Rapport BRGM / INERIS « 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 » de 2016,
- ✓ Le Guide INERIS - Gestion des sites et sols pollués : Caractérisation de la qualité de l'air ambiant intérieur en relation avec une éventuelle pollution des sols par des substances chimiques volatiles et semi-volatiles de 2010 et aux recommandations du BRGM dans le cadre des campagnes menées pour les établissements sensibles.

Les supports utilisés étaient des charbons actifs adaptés à la recherche des composés identifiés dans les sols et/ou les eaux souterraines du site et susceptibles d'être présents dans les gaz des sols.

Ci-après la méthodologie mise en œuvre pour la réalisation des prélèvements :

- ✓ Délai de minimum 24h entre la réalisation du piézair permanent et le prélèvement,
- ✓ Vérification de l'absence d'eau en fond d'ouvrage,
- ✓ Mise en place de la ligne de prélèvement (tuyaux en PTFE et pompe Gilair +), sans le support, pour réalisation du test d'étanchéité avec mesure des concentrations en O₂ et CO₂, mesure de la température et de l'humidité, et purge de l'ouvrage,
- ✓ A l'issue de la purge, installation du support entre le tuyau de prélèvement et la pompe et réalisation de l'échantillonnage,
- ✓ Réalisation du prélèvement et établissement d'une fiche de prélèvement (les fiches de prélèvements sont présentées en annexe),
- ✓ Contrôle du débit en début et fin de prélèvement.

Les supports utilisés pour l'échantillonnage de gaz des sols (charbons actifs) étaient composés de 2 couches en série, afin de s'assurer que les résultats mesurés sur la première couche (zone analytique) soient cohérents avec ceux mesurés sur la seconde couche (zone de contrôle).

Le débit appliqué pour la réalisation des prélèvements a été de 0,5 L/min pendant 2 à 3 h. Ce débit et cette durée de prélèvement ont permis d'atteindre les LQ nécessaires pour comparer les résultats d'analyses aux valeurs de référence présentées dans le paragraphe tableau ci-après.

Les conditionnements des médias contenant les gaz des sols ont été effectués conformément aux méthodes d'échantillonnage sur les différents médias. Un étiquetage a permis l'identification de chaque échantillon prélevé (n° ouvrage, n° d'échantillon, date, localisation,...). Les échantillons ont été conservés au frais, à l'obscurité, dans des glacières, et remis le jour même au transporteur express pour envoi vers le laboratoire accrédité.

Un blanc de transport et de terrain pour les gaz des sols a été effectué : il s'agit d'un support de prélèvement n'ayant pas servi au prélèvement, appartenant au même lot de fabrication que les supports utilisés lors de la campagne, et ayant été transporté sur site et envoyé à l'analyse. Les mêmes composés que ceux recherchés pour les prélèvements de gaz des sols ont été analysés sur ce blanc.

5.5.6 Analyses en laboratoire

Les analyses en laboratoire ont été réalisées par le laboratoire SYNLAB, accrédité par RvA, reconnu par le COFRAC ou autre.

Le programme analytique est présenté dans le tableau suivant. La date de transport des échantillons correspond à l'intervalle entre la date de prélèvement et la date de réception des échantillons au laboratoire d'analyses. Ces dates sont mentionnées dans les rapports d'analyses du laboratoire présents en pièce-jointe de ce rapport.

TABLEAU 29 : PROGRAMME ANALYTIQUE REALISE SUR LES GAZ DES SOLS

Point de mesure/Numéro échantillon	Support	Substances ou composés recherchés
Piézzair 1	Charbon actif XAD2	HC volatils C5-C16, HAP, BTEX

Les analyses ont été effectuées selon les méthodes analytiques présentées au paragraphe 4.4.2.

5.6 INTERPRETATION DES RESULTATS DES INVESTIGATIONS (A270)

Ce paragraphe porte sur les investigations sur les milieux menées dans le cadre de la présente étude. La synthèse des investigations réalisées ainsi que le recensement des écarts entre les investigations effectivement réalisées et le programme prévisionnel d'investigations sont présentés dans le paragraphe 5.2.

5.6.1 Observations et mesures de terrain

5.6.1.1 Observations et mesures de terrain sur les sols et les terres à excaver

Les formations géologiques rencontrées lors de la réalisation des sondages sont les suivantes :

- ✓ Remblais constitué de blocs et sable noirâtre sur 1 à 3 m d'épaisseur ;
- ✓ Argile brune avec proportions variables de blocs calcaires jusqu'à environ 3 à 4 m de profondeur ;
- ✓ Au nord du site, sable limoneux jaunâtre ;
- ✓ Calcaires (1 m environ au sud du site jusqu'à 6 m au nord du site).

Des niveaux humides ont été relevés à partir de 1 à 3 m de profondeur.

Des teneurs significatives en composés volatils ont été détectées avec le PID pour les échantillons suivants :

- ✓ S8 entre 2 et 3 m de profondeur à 62 ppm ;
- ✓ S9 entre 0 et 2 m de profondeur à 17 ppm max ;
- ✓ S26 entre 2 et 3 m de profondeur à 7,9 ppm.

5.6.1.2 Observations et mesures de terrain sur les eaux souterraines

Les eaux prélevées présentaient :

- ✓ Pour Pz1 à Pz3 : des odeurs d'hydrocarbures, et des troubles noirâtre à grisâtre avec des irisations ;
- ✓ Pour Pz2 : des odeurs d'hydrocarbures, et des troubles noirâtre à grisâtre ;
- ✓ Pour SP1+PZ1 : une eau claire et l'absence d'odeur ;
- ✓ Pour SP2+PZ2 : le piézomètre était sec.

Des mesures ponctuelles sur site de la température, du pH et de la conductivité ont été réalisées par SOCOTEC Environnement à l'aide d'un boîtier multi-paramètres équipé d'une sonde, préalablement étalonnée par nos soins. Les résultats de ces mesures, sont présentés dans le tableau ci-après :

TABLEAU 30 : MESURES DES PARAMETRES PHYSICO-CHIMIQUES DES EAUX PRELEVEES

Référence de l'ouvrage	Date de la mesure	Température (°C)	pH	Conductivité à 25 °C (µS/cm)
Pz1	03/03/2020	12,7	7,01	500
Pz2	03/03/2020	Ouvrage dénoyé systématiquement, pas de mesure possible		
Pz3				
SP1+PZ1	03/03/2020	10,7	7	515
Valeurs de référence	Arrêté du 11 janvier 2007, Annexe I modifié par l'arrêté du 4 août 2017 et l'arrêté du 9 décembre 2015	25	6,5 – 9	200 – 1 100

Note : Arrêté du 11 janvier 2007 relatif aux limites et référence de qualité des eaux brutes et des eaux destinées à la consommation humaine mentionnées aux articles R.1321-2 et R.1321-3 du Code de Santé Publique - Annexe I : Limites et références de qualité des eaux destinées à la consommation, à l'exclusion des eaux conditionnées

Les niveaux piézométriques ont été mesurés sur site par nos soins sur chaque ouvrage au moyen d'une sonde à interface, préalablement aux prélèvements. Les altitudes et profondeurs d'eau ont été mesurées par rapport au sommet du tubage PEHD des ouvrages.

Les résultats de ces mesures sont présentés dans le tableau ci-après.

TABLEAU 31 : RELEVÉ DES NIVEAUX PIEZOMETRIQUES

Ouvrage		Ouvrages installés par SOCOTEC ENVIRONNEMENT en février 2020			Ouvrages installés par GETEOC en mai 2019	
		Pz1	Pz2	Pz3	SP1+PZ1	SP2+PZ2
Coordonnées (Lambert 93)	X :	883160	883192	883225	883142	883186
	Y :	6747785	6747790	6747815	6747714	6747832
	Z Sol (en m NGF) :	332,81	332,77	332,72	333,25	332,75
Profondeur de l'ouvrage (en m/par rapport au sol)		7	3	3	15	15
Profondeur de l'ouvrage (en m/par rapport au niveau NGF)		325,41	330,77	329,77	318,25	317,25
Crépiné entre		1 à 7 m	1 à 3 m	1 à 3 m	0 à 15 m	0 à 15 m
Profondeur du niveau d'eau/sol (m)		2,35	1,92	2,17	1,59	Sec
Niveau piézométrique (NGF)		330,46	330,85	330,55	330,9	-

Le sens d'écoulement est supposé vers le nord-ouest. La mesure du piézomètre Pz2 apparaît aberrante. Elle a été retirée de l'esquisse piézométrique (cf. ci-dessous). Elle devra être vérifiée lors des prochaines campagnes de mesures.

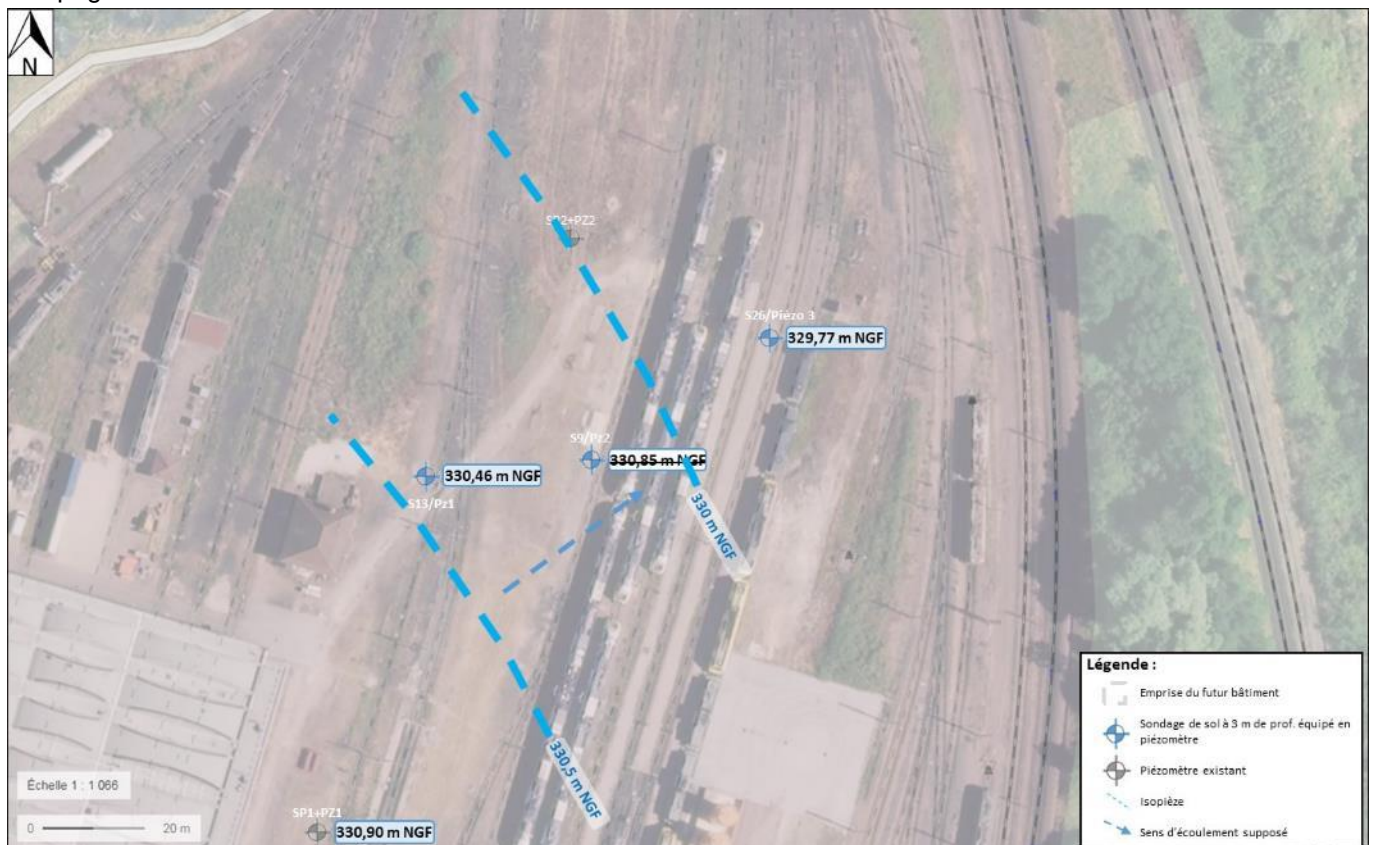


FIGURE 42 : ESQUISSE PIEZOMETRIQUE (SOURCE DU FOND DE PLAN : [HTTPS://WWW.GEOPORTAIL.GOUV.FR/CARTE](https://www.geoportail.gouv.fr/carte))

5.6.1.3 Observations et mesures de terrain sur les gaz des sols

Une teneur en composés volatils de 10,9 ppm a été mesurée à l'aide d'un détecteur in-situ (PID) avant le prélèvement du Piézair1.

5.6.2 Valeurs de référence

5.6.2.1 Valeurs de référence sur les sols

Conformément à la politique nationale en vigueur (textes du MEEM du 8 février 2007, révisés par la note du 19 avril 2017), les résultats d'analyses des milieux sont à comparer à l'état des milieux naturels voisins de la zone d'investigation. Pour les sols, il s'agit du fond géochimique ou du bruit de fond anthropique.

Les données utilisées sont issues des sources bibliographiques présentées dans le tableau suivant.

TABLEAU 32 : SOURCES DES VALEURS DE REFERENCE POUR LES SOLS

Paramètres	Sources des valeurs de référence retenues
8 ETM	La gamme de concentrations qui sera utilisée pour comparaison est celle mise en évidence dans les sols naturels ordinaires (sans anomalie géochimique) dans le cadre du programme INRA-ASPITET. A défaut, nous utiliserons également les valeurs proposées par l'ATSDR (Agency for Toxic Substances and Disease Registry). Pour le plomb, le Haut Conseil de Santé Publique (HCSP) mentionne une valeur de 300 mg (Pb)/kg sol, comme étant une valeur seuil entraînant un dépistage du saturnisme infantile. Un seuil de vigilance a également été établi à 100 mg/kg de plomb dans les sols. Ces valeurs sont des valeurs de gestion mais ne constituent pas la valeur du bruit de fond.
Autres paramètres	Bruit de fond local ou à défaut limite de quantification (LQ)

5.6.2.2 Valeurs de référence sur les terres excavées

Les référentiels suivants seront pris en compte :

- (A) Arrêté du 12 décembre 2014 relatif aux conditions d'admission des déchets inertes dans les installations relevant des rubriques 2515, 2516, 2517 et dans les installations de stockage de déchets inertes relevant de la rubrique 2760 de la nomenclature des installations classées.

Notes relatives à l'arrêté du 12 décembre 2014 :

- ✓ 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
 - ✓ Si le déchet ne respecte pas cette valeur pour le sulfate, il peut être encore jugé conforme aux critères d'admission si la lixiviation ne dépasse pas les valeurs suivantes : 1 500 mg/l à un ratio L/S = 0,1 l/kg et 6 000 mg/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 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 8,0. 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.
- (B) Décision du conseil européen du 19 décembre 2002 établissant des critères et des procédures d'admission des déchets dans les décharges, conformément à l'article 16 et à l'annexe II de la directive 1999/31/CE ; pour les seuils d'acceptation en installation de stockage de déchets non dangereux (ISDND) et de déchets dangereux (ISDD).

Notes relatives à la décision du conseil européen du 19 décembre 2002 :

- ✓ ISDND : Si la valeur de COT sur brut est dépassée, une valeur limite plus élevée peut être admise par l'autorité compétente à condition que la valeur limite de 800 mg/kg soit respectée pour le COT sur éluât, à la propre valeur de pH du matériau ou à un pH compris entre 7,5 et 8
- ✓ ISDD : Si la valeur de COT sur brut est dépassée, une valeur limite plus élevée peut être admise par l'autorité compétente à condition que la valeur limite de 1 000 mg/kg soit respectée pour le COT sur éluât, pour L/S=10 l/kg, soit au pH du déchet, soit à un pH compris entre 7,5 et 8.

5.6.2.3 Valeurs de référence sur les eaux souterraines

Les résultats d'analyses sur les eaux souterraines sont comparés aux valeurs suivantes issues des sources suivantes :

- ✓ Arrêté du 17 décembre 2008 établissant les critères d'évaluation et les modalités de détermination de l'état des eaux souterraines et des tendances significatives et durables de dégradation de l'état chimique des eaux souterraines. En outre, l'interprétation de cet arrêté est précisée par la circulaire du 23 octobre 2012 ;
- ✓ Directive 98/83/CE fixant au niveau européen des exigences à respecter au sujet de la qualité des eaux destinées à la consommation humaine, transposée en droit français dans le code de la santé publique, aux articles R.1321-1 à R.1321-66 ;
- ✓ Directive 2015/1787 du 6 octobre 2015 modifiant les annexes II et III de la directive 98/83/CE ;
- ✓ 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 modifié par l'arrêté du 4 août 2017 et l'arrêté du 9 décembre 2015.

5.6.2.4 Valeurs de référence sur les gaz des sols

Compte tenu du fait que les composés recherchés ne sont naturellement pas présents à l'état naturel, des concentrations supérieures à la limite de quantification seront a priori le signe d'un impact sur ce milieu.

Les résultats d'analyses seront toutefois comparés, à titre indicatif, aux valeurs limites d'exposition professionnelles (VLEP) mises à jour par l'INRS suite au décret 2019-1487 du 27 décembre 2019, l'arrêté du 27 septembre 2019 et de l'arrêté du 14 mai 2019.

Table of chemical analysis results including Hydrocarbures Totaux, BTEX, PCB, Carbone Organique Total, and various metals. Columns include concentration units, ISDI, ISDI+, BIOCENTRE, ISDND, ISDD, and Filière retenue par SOCOTEC (S20/0-1 to S28/2-2.5).

LI : Limite de quantification du laboratoire
S : Sable, G : Gravier, L : Limons, A : Argile, Rb : Remblais
Concentration supérieure au bruit de fond géochimique
Concentration plus de 3 fois supérieure au bruit de fond géochimique
Concentration conforme au seuil ISDI+
Concentration conforme au seuil ISDND
Concentration conforme au seuil Biocentre
Concentration conforme au seuil ISDD

Summary table of chemical analysis results, similar to the first table but with a reduced set of columns for Filière retenue par SOCOTEC (S28/0.3-1, S28/1-2, S28/2-2.5).

LI : Limite de quantification du laboratoire
S : Sable, G : Gravier, L : Limons, A : Argile, Rb : Remblais
Concentration supérieure au bruit de fond géochimique
Concentration plus de 3 fois supérieure au bruit de fond géochimique
Concentration conforme au seuil ISDI+
Concentration conforme au seuil ISDND
Concentration conforme au seuil Biocentre
Concentration conforme au seuil ISDD

TABLEAU 33 : RESULTATS D'ANALYSES SUR LES SOLS

5.6.3.2 Résultats d'analyses sur les eaux souterraines

Les résultats d'analyses sont présentés dans le tableau suivant. Ils sont comparés aux valeurs de références présentées au chapitre précédent.

Paramètres	Unité	25/02/2020				Arrêté 17/12/08 et circulaire du 23/10/2012 (Eaux souterraines)	OMS 2011 (Eau Potable)	Annexe I de l'Arrêté du 11/01/07 (Eau potable)	Annexe II de l'Arrêté du 11/01/07 (Toutes eaux brutes)
		Pz1	Pz2	Pz3	Pz-lavage = SP1+PZ1				
Paramètres physico-chimiques									
pH	-	6,3			7,1	-	-	-	-
HCT C10-40									
fraction C10-C12	µg/l	<5	120	23 000	7,2	-	-	-	-
fraction C12-C16	µg/l	<5	590	90 000	30	-	-	-	-
fraction C16-C21	µg/l	<5	720	100 000	25	-	-	-	-
fraction C21-C40	µg/l	<5	770	82 000	15	-	-	-	-
hydrocarbures totaux C10-C40	µg/l	<20	2 200	300 000	75	-	-	-	1 000 000
Métaux									
Arsenic (As)	µg/l	<5	35	51	14	10	-	10	10
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,20	0,4	0,7	<0,20	5	-	5	5
Chrome (Cr)	µg/l	<1	16	23	<1	50	-	50	50
Cuivre (Cu)	µg/l	<2,0	200	76	17	2 000	-	1 000	1 000
Mercure (Hg)	µg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	1	-	1	1
Plomb (Pb)	µg/l	<2,0	150	180	11	10	-	10	10
Nickel (Ni)	µg/l	<3	34	43	<3	20	-	20	20
Zinc (Zn)	µg/l	<10	160	850	36	5 000	-	5 000	5 000
Hydrocarbures aromatiques monocycliques (BTEX)									
Benzène	µg/l	<0,2	0,2	0,6	<0,2	1	10	1	1
Toluène	µg/l	<0,2	0,2	0,5	<0,2	700	700	-	-
Ethylbenzène	µg/l	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	300	300	-	-
Orthoxylène	µg/l	<0,2	<0,2	0,5	<0,2	500	500	-	-
Para- et méta-xylène	µg/l	<0,2	<0,2	0,7	<0,2	500	500	-	-
Xylènes	µg/l	<0,40	<0,40	1,1	<0,40	-	-	-	-
BTEX Totaux	µg/l	<1,0	<1,0	2,2	<1,0	-	-	-	-
Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)									
naphtalène	µg/l	<0,1	<0,1	0,5	<0,1	-	-	-	-
acénaphthylène	µg/l	<0,1	<0,1	0,4	<0,1	-	-	-	-
acénaphthène	µg/l	<0,1	<0,1	4,6	0,1	-	-	-	-
fluorène	µg/l	<0,05	<0,05	5,3	<0,05	-	-	-	-
phénanthrène	µg/l	<0,02	<0,02	6,0	<0,02	-	-	-	-
anthracène	µg/l	<0,02	<0,02	1,6	0,03	-	-	-	-
fluoranthène	µg/l	<0,02	<0,02	3,4	0,02	-	-	-	-
pyrène	µg/l	<0,02	0,03	2,4	0,03	-	-	-	-
benzo(a)anthracène	µg/l	<0,02	<0,02	0,6	<0,02	-	-	-	-
chrysène	µg/l	<0,02	<0,02	0,4	<0,02	-	-	-	-
benzo(b)fluoranthène	µg/l	<0,02	<0,02	0,3	<0,02	-	-	-	-
benzo(k)fluoranthène	µg/l	<0,01	<0,01	0,1	<0,01	-	-	-	-
benzo(a)pyrène	µg/l	<0,01	<0,01	0,2	<0,01	-	-	0,01	0,01
dibenzo(ah)anthracène	µg/l	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	-	-	-	-
benzo(ghi)pérylène	µg/l	<0,02	<0,02	0,1	<0,02	-	-	-	-
indéno(1,2,3-cd)pyrène	µg/l	<0,02	<0,02	0,1	<0,02	-	-	-	-
Somme des HAP (10) VROM	µg/l	<0,3	<0,3	13	<0,3	0,1	-	0,1	-
Somme des HAP (16) - EPA	µg/l	<0,57	<0,57	26	<0,57	1	-	-	1
COHV									
tétrachloroéthylène	µg/L	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	-	-	-	-
trichloroéthylène	µg/L	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	-	-	-	-
1,1-dichloroéthène	µg/L	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	-	-	-	-
cis-1,2-dichloroéthène	µg/L	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	-	-	-	-
trans-1,2-dichloroéthylène	µg/L	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	-	-	-	-
chlorure de vinyle	µg/L	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	-	-	-	-
1,1,1-trichloroéthane	µg/L	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	-	-	-	-
1,2-dichloroéthane	µg/L	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	-	-	-	-
tétrachlorométhane	µg/L	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	-	-	-	-
chloroforme	µg/L	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	-	-	-	-
dichlorométhane	µg/L	<1	<1	<1	<1	-	-	-	-
1,2-dichloropropane	µg/L	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	-	-	-	-
trans-1,3-dichloropropène	µg/L	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	-	-	-	-
cis-1,3-dichloropropène	µg/L	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	-	-	-	-
bromoforme	µg/l	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	-	-	-	-
hexachlorobutadiène	µg/l	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	-	-	-	-
(1) Somme des benzo(b)fluoranthène, benzo(k)fluoranthène, benzo(ghi)pérylène, indéno(1,2,3-cd)pyrène (2) Somme des benzo(b)fluoranthène, benzo(k)fluoranthène, benzo(ghi)pérylène, indéno(1,2,3-cd)pyrène, fluoranthène et benzo(a)pyrène -: absence de valeurs définies; LQ: limite de quantification du laboratoire									
Teneur > seuil Arrêté 17/12/08 et circulaire du 23/10/2012 (Eaux souterraines)									
Teneur > seuil OMS 2011 (Eau Potable)									
Teneur > seuil Annexe I de l'Arrêté du 11/01/07 (Eau potable)									
Teneur > seuil Annexe II de l'Arrêté du 11/01/07 (Toutes eaux brutes)									

TABLEAU 34 : RESULTATS D'ANALYSES SUR LES EAUX SOUTERRAINES

5.6.3.3 Résultats d'analyses sur les gaz des sols

Les résultats d'analyses sont présentés dans le tableau suivant. Ils sont comparés aux valeurs de références présentées au chapitre précédent. Ils sont exprimés en $\mu\text{g}/\text{m}^3$ après calculs à partir des résultats bruts en appliquant le volume pompé.

Paramètres	Piézair1		Valeur de référence (VLEP) $\mu\text{g}/\text{m}^3$
	Résultat brut	Résultat calculé	
	en $\mu\text{g}/\text{tube}$	en $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
TPH			
fraction aromat. >C6-C7	<20	<199	-
fraction aromat. >C7-C8	<20	<199	
fraction aromat. >C8-C10	170	1 693	
fraction aromat. >C10-C12	390	3 884	
fraction aromat. >C12-C16	84	837	
Somme aromatiques C6-C16	644	6 414	
fraction aliphat. >C5-C6	<20	<199	
fraction aliphat. >C6-C8	1 900	18 924	
fraction aliphat. >C8-C10	6 400	63 745	
fraction aliphat. >C10-C12	1 800	17 928	
fraction aliphat. >C12-C16	230	2 291	-
Somme aliphatiques C5-C16	10 330	102 888	
hydrocarbures volatils (C5-C16)	11 000	109 562	-
BTEXN			
benzène	<0,16	<1,59	1 000
toluène	0,36	3,59	20 000
éthylbenzène	<0,2	<1,99	84 800
orthoxyène	1,00	9,96	-
para- et métaxylène	0,44	4,38	-
xylènes	1,4	13,94	-
BTEX totaux	1,8	17,93	-
HAP			
naphtalène	530	6 985	50 000
acénaphthylène	5,3	70	-

TABLEAU 35 : RESULTATS D'ANALYSES SUR LES GAZ DE SOL

5.6.4 Interprétation des résultats d'analyses

L'interprétation des résultats est réalisée en comparaison aux valeurs de références présentées dans le paragraphe 5.6.2.

5.6.4.1 Interprétation des résultats d'analyses sur les sols

Hydrocarbures

Les résultats d'analyses sur les sols montrent :

- ✓ En profondeur au droit du futur bâtiment, des impacts en hydrocarbures C10-C40 pour les échantillons suivants :
 - S8 de 1 m jusqu'en fin de sondage à 3 m de profondeur. Les teneurs (maximum de 6 900 mg/kg MS) correspondent à des hydrocarbures de type gasoil (fractions majoritaires aliphatiques en C12-C21) avec une forte proportion en aromatiques (2 000 mg/kg MS) ;
 - S18 de 1 m jusqu'en fin de sondage à 3 m de profondeur. Les teneurs (maximum de 4 500 mg/kg entre 1 et 2 m de profondeur) correspondent à des hydrocarbures lourds de type huiles (fractions majoritaires aliphatiques en C21-C40 avec une faible proportion en hydrocarbures aromatiques) ;
 - S9 de la surface jusqu'en fin de sondage à 2,5 m de profondeur et S17 de 1 à 2 m de profondeur avec des teneurs modérées proche de 500 mg/kg MS ;
- ✓ En profondeur, hors emprise du futur bâtiment, en limite est du site, à proximité de l'ancienne station-service, des impacts significatifs en hydrocarbures C10-C40 pour les échantillons suivants :
 - S26 de 2 à 3 m de profondeur avec une teneur de 5 500 mg/kg MS. Il s'agit d'hydrocarbures de type gasoil comme pour le sondage S8 ;
 - S10 de 1 à 2 m de profondeur avec une teneur modérée de 650 mg/kg MS (hydrocarbures de type huiles).
- ✓ Depuis la surface :
 - au droit du futur bâtiment, des impacts en HAP et BTEX au droit du sondage S18 (130 mg/kg MS en HAP totaux et 29 mg/kg MS pour les BTEX totaux entre 0 et 1 m). Les teneurs diminuent en profondeur jusqu'en fin de sondage à 3 m de profondeur (9,6 mg/kg MS pour les BTEX totaux) ;
 - hors bâtiment, un impact diffus en BTEX l'échantillon S19 (0 à 1 m) avec une teneur modérée en BTEX totaux (6,5 mg/kg MS) non délimitée en profondeur ;
 - hors futur bâtiment, un impact ponctuel en BTEX pour l'échantillon S12 (16 mg/kg MS) qui diminue en profondeur (4,9 mg/kg MS entre 1 et 2 m) ;
 - hors projet, un impact en HCT pour S27 de 0,5 à 1 m de profondeur à 1 100 mg/kg MS (hydrocarbures de type gasoil) délimité en profondeur (350 mg/kg MS entre 1 et 2 m).

En plus des impacts détaillés ci-dessus, des teneurs en HCT, HAP et BTEX sont détectés de manière diffuse pour l'intégralité des échantillons prélevés.

Métaux

Plusieurs échantillons présentent des teneurs significatives en métaux. C'est notamment le cas pour S6 (0,3-1 m), S10 (2-3 m), S12 (1-2 m), S17 (0 à 2 m), S18 (1 à 2 m) et S28 (2 à 2,5 m) montrant de fortes teneurs en métaux, plus de 3 fois supérieures au bruit de fond géochimique. Il s'agit du cuivre, nickel, plomb, et zinc.

Autres composés

Les PCB sont détectés à l'état de traces et aucun COHV n'est détecté parmi les échantillons analysés.

5.6.4.2 Interprétation des résultats d'analyses sur les terres à excaver

Concernant les résultats des bilans ISDI, les résultats d'analyses montrent des dépassements des seuils ISDI pour les composés suivants :

- ✓ HC C10-C40 pour les échantillons S8 (1-3 m), S9 (1-2 m), S9 (2-2,5 m), S10 (1-2 m), S17 (1-2 m), S18 (1-3 m), S26 (2-3 m), S27 (0,5-1 m) ;
- ✓ HAP totaux pour les échantillons S18 de 0 à 2 m ;
- ✓ BTEX totaux pour les échantillons : S12 (0-1 m), S18 0 à 3 m, S19 (0-1 m) ;
- ✓ Le fluorure pour S1 (0,3-1 m), S13 (1-2 m) ;
- ✓ L'antimoine sur éluat pour S8 (1-2 m), S17 (0-2 m), S18 (1-2 m), S25 (0-1 m), S26 (2-3 m), S27 (2-3 m)

- ✓ ;
Le couple fraction soluble/sulfates pour S27 (0,5-1 m).

5.6.4.3 Interprétation des résultats d'analyses sur les eaux souterraines

Les résultats analytiques des eaux souterraines montrent :

- ✓ Un impact en HAP totaux au droit du piézomètre Pz3 (à l'est du futur bâtiment). Les HAP sont détectés sous forme de traces ou non détectés au droit des autres piézomètres ;
- ✓ La détection d'hydrocarbures et BTEX au droit de Pz3 bien que les concentrations soient inférieures aux seuils de potabilité ;
- ✓ Des hydrocarbures sont également détectés au droit de Pz2 en limite est du futur bâtiment à des concentrations plus de 100 fois inférieures à ce qui est mesuré au droit de Pz3 ;
- ✓ Des métaux sont détectés au droit de Pz2 et Pz3 à des concentrations inférieures aux seuils de potabilité.

5.6.4.4 Interprétation des résultats d'analyses sur les gaz des sols

Préalablement à l'interprétation des résultats sur les gaz des sols, la validité des prélèvements et des mesures doit être vérifiée.

1. Variation du débit au cours du prélèvement :

De principe, une variation trop importante du débit rend le résultat non représentatif du prélèvement effectué, pouvant indiquer une perte de charge lors du prélèvement. Pour la validité des prélèvements, on considère que cette variation du débit au cours de la phase de prélèvement ne doit pas excéder 10 % au maximum (5 % dans l'idéal).

On constate ici des variations de débit très faibles entre le début et la fin de prélèvement, inférieures à 5 %. Les résultats sont donc validés et considérés comme représentatifs.

2. Coefficient de désorption des supports

Pour la validité des mesures, le résultat en zone de mesure est représentatif du prélèvement lorsque l'on obtient moins de 5 % de substances détectées en zone de contrôle par rapport à celle de la zone de mesure.

Les résultats obtenus ici montrent l'absence des substances recherchées dans les zones de contrôle pour les supports analysés. Les résultats sont donc validés et considérés comme représentatifs.

3. Validation des supports de prélèvements et de la méthodologie

Aucune des substances recherchées n'a été quantifiée sur les blancs de terrain BT1 analysés. Les supports de prélèvement de ce lot et la façon de prélever n'ont donc pas eu d'influence sur les résultats obtenus.

Les résultats analytiques montrent :

- ✓ La détection d'hydrocarbures volatils (environ 110 mg/m³ en HC C5-C16 avec une majorité de fraction C8-C10) ;
- ✓ La détection de naphtalène à 5,3 mg/m³ à des valeurs inférieures aux VLEP ;
- ✓ L'absence de détection de BTEX.

5.6.5 Synthèse des interprétations des résultats des investigations dans le cadre d'une approche sanitaire

5.6.5.1 Impact résiduel en hydrocarbures en profondeur

Des impacts en hydrocarbures sont mis en évidence entre 1 et 3 m de profondeur environ au nord-est du futur bâtiment dont l'origine est possiblement liée à la migration des pollutions issues des activités de l'ancienne station-service ou des remblaiements des terres contaminées suite à sa dépollution :

- ✓ Des hydrocarbures type gasoil dont les teneurs les plus fortes ont été relevées au droit des sondages S8 (entre 1 et 3 m de profondeur en partie est du futur bâtiment) et S26 (entre 2 et 3 m de profondeur hors emprise du site). L'impact est délimité en profondeur par la formation des calcaires à Gryphées et latéralement par :
 - S10, S28 au nord-est ;
 - S16, S17 à l'ouest ;
 - S9 et S11 au sud ;
 - non délimité au nord (au-delà de l'emprise du bâtiment) ni à l'est (hors emprise projet).

- ✓ Des hydrocarbures type huiles dont les teneurs les plus fortes ont été relevées au droit du sondage S18 (entre 1 et 3 m de profondeur en partie nord-est du futur bâtiment). La teneur mesurée diminue significativement entre 2 et 3 m (de 4 500 mg/kg MS à 1 000 mg/kg MS). Il est délimité latéralement par :
 - S10, S28 à l'est ;
 - S16, S17 à l'ouest ;
 - S9 et S11 au sud ;
 - non délimité au nord (au-delà de l'emprise du bâtiment).

Des panaches de pollution ont été modélisés sur la base d'interpolation des données récoltées lors de ces investigations (méthode krigeage à l'aide du logiciel Surfer v16.0). L'emprise de ces panaches reste indicative et estimative et les incertitudes (existence même du panache plutôt que des teneurs ponctuelles de pollutions diffuses, extensions latérales et verticales du panache, teneurs réelles dans les sols) ne pourront être affinées que par la réalisation d'investigations complémentaires.

Les figures suivantes représentent les modélisations de ces panaches de pollution aux hydrocarbures entre 1 et 2 m de profondeur puis 2 et 3 m de profondeur.

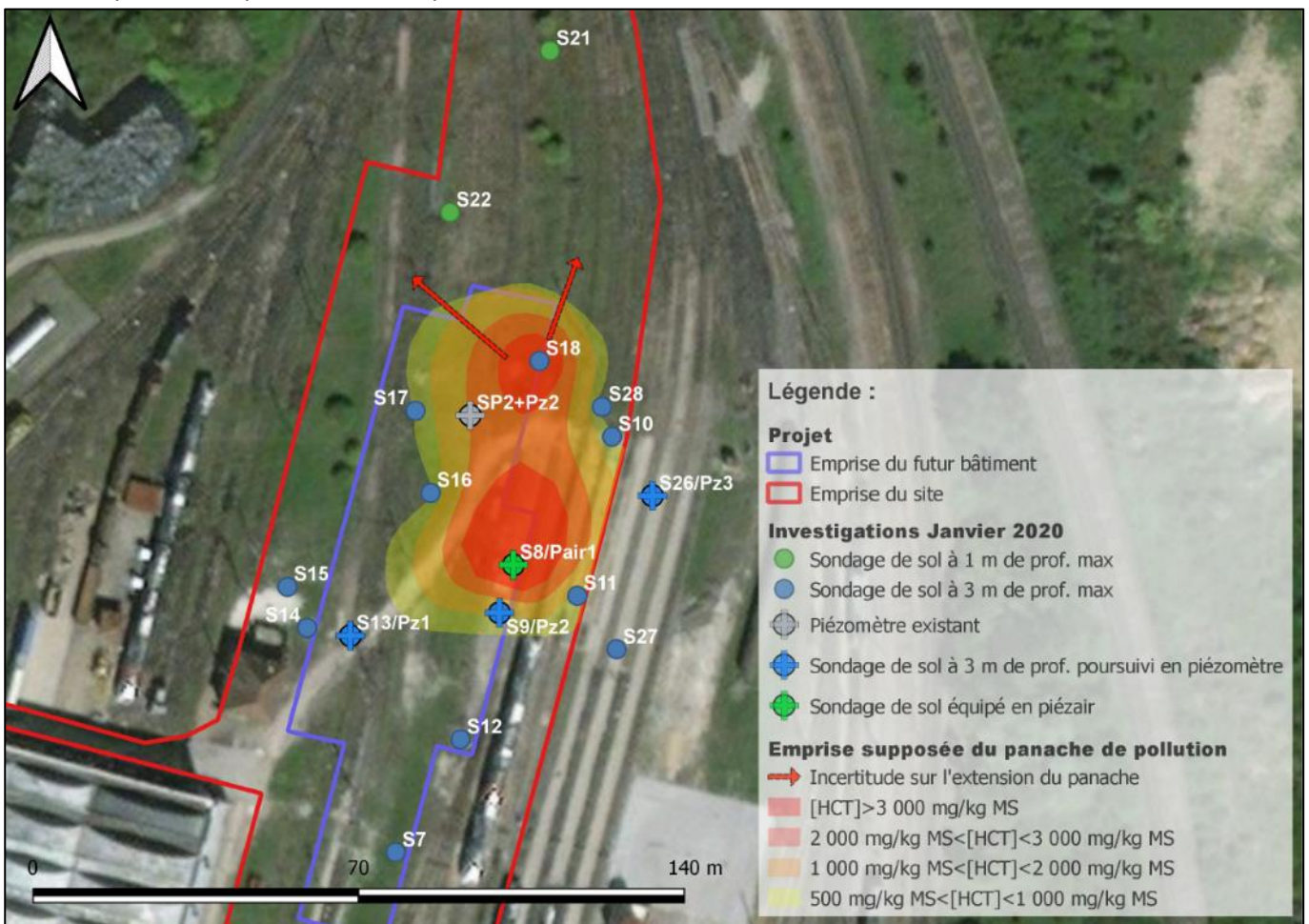


FIGURE 43 : REPRESENTATION CARTOGRAPHIQUE DE LA CONTAMINATION AUX HYDROCARBURES C10-C40 ENTRE 1 ET 2 M DE PROFONDEUR – ZONE BATIMENT (SOURCE DU FOND DE PLAN : [GOOGLE MAPS](#))

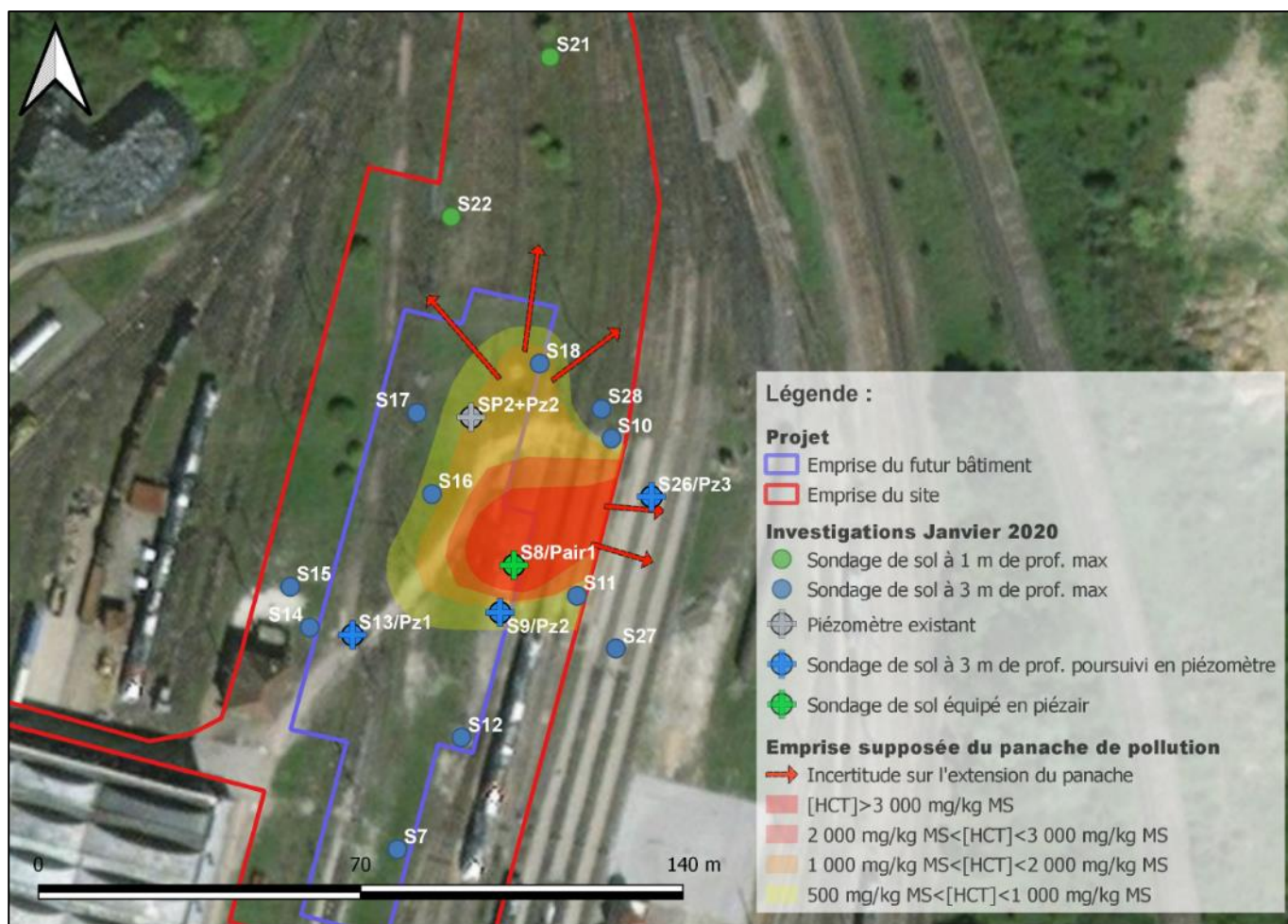


FIGURE 44 : REPRESENTATION CARTOGRAPHIQUE DE LA CONTAMINATION AUX HYDROCARBURES C10-C40 ENTRE 2 ET 3 M DE PROFONDEUR – ZONE BATIMENT (SOURCE DU FOND DE PLAN : [GOOGLE MAPS](#))

Dans le cadre des travaux de terrassement lié au futur projet, si les excavations se limitent aux profondeurs prévues au projet, l'impact résiduel sera conservé à partir de 1,5 m de profondeur au droit du bâtiment et 0,5 m hors-bâtiment.

Un impact est également mesuré dans les eaux souterraines mais seulement hors emprise du projet (teneurs significatives en HAP au droit de Pz3). Aucune phase flottante n'a été mise en évidence.

Les mesures réalisées dans les gaz du sol au niveau du cœur d'impact montrent la présence d'hydrocarbures volatils, HAP et BTEX dans l'air du sol.

Il est possible que la conservation d'un impact résiduel sous le futur bâtiment induise un risque sanitaire inacceptable lié à l'inhalation de composés organiques volatils dans l'air intérieur du bâtiment.

5.6.5.2 Impacts ponctuels en hydrocarbures

Les HAP, HCT et BTEX sont détectés pour la quasi-totalité des échantillons analysés.

Quelques teneurs remarquables supérieures à ce « bruit de fond » et dont la teneur maximale est relevée en surface sont mis en évidence, notamment à proximité des voies ferrées.

- ✓ Dans l'emprise du futur bâtiment :
 - S18 (0-1 m) en HAP et le BTEX dont les teneurs diminuent en profondeur, non délimité au nord et à l'ouest ;
 - S12 (0-1 m) en BTEX délimité en profondeur et latéralement ;
- ✓ Hors emprise du bâtiment :

- S19 (0-1 m) en BTEX non délimité en profondeur, ni latéralement ;
- ✓ Hors emprise projet :
 - S27 (0,5 – 1 m) en HCT délimité en profondeur et latéralement.

L'emprise supposée de ces zones ainsi que les incertitudes sur leur extension sont présentées sur la figure ci-après.

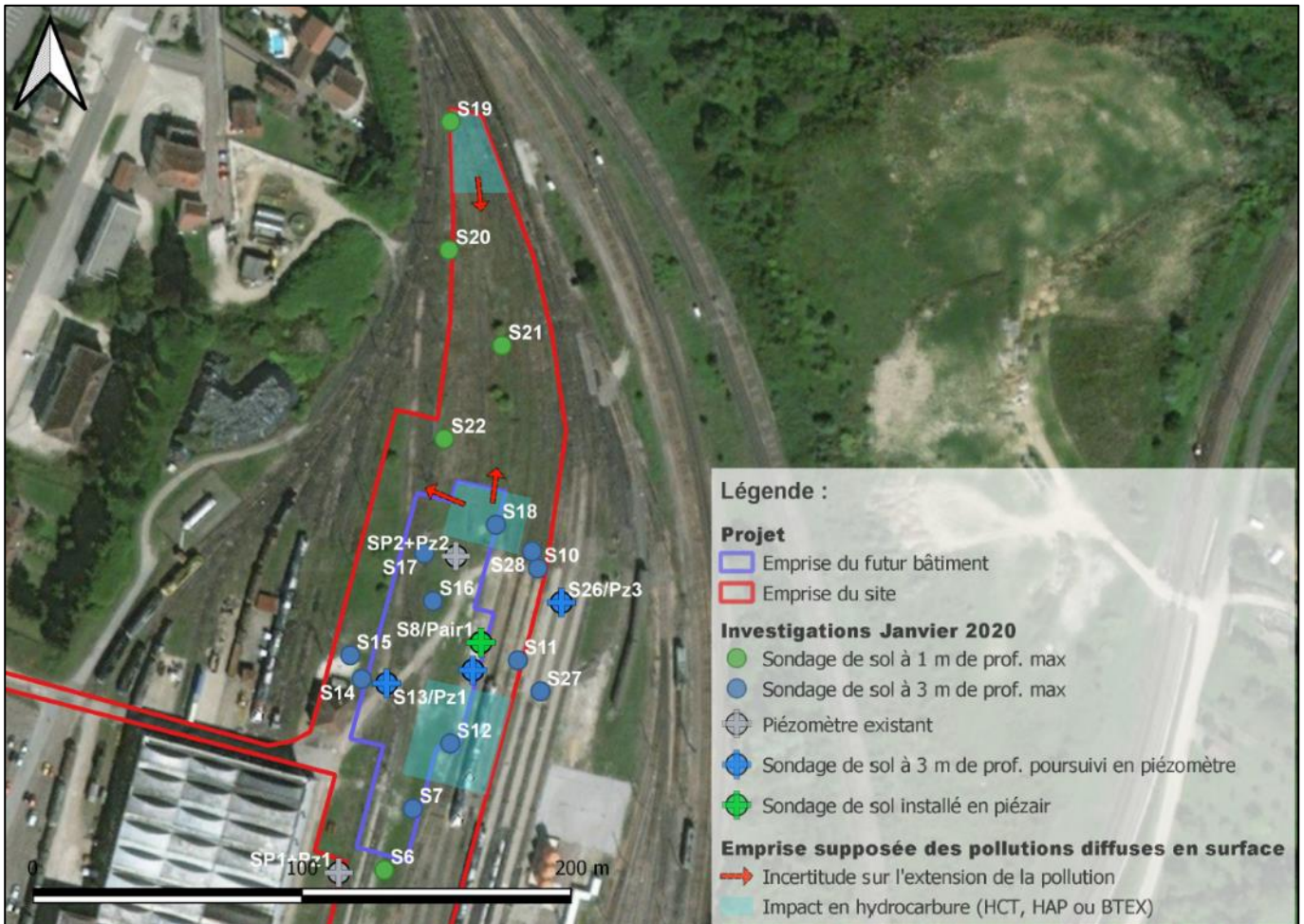


FIGURE 45 : REPRESENTATION CARTOGRAPHIQUE DES CONTAMINATIONS DIFFUSES EN HYDROCARBURES ENTRE 0 ET 1 M DE PROFONDEUR – ZONE BATIMENT (SOURCE DU FOND DE PLAN : [GOOGLE MAPS](#))

Etant donné la superficie du site, les investigations réalisées ne permettent pas d'établir un bilan exhaustif de ces impacts diffus. Il est possible que d'autres zones non investiguées soient concernées par des teneurs remarquables ou des impacts en hydrocarbures, notamment à proximité des voies ferrées.

5.6.6 Synthèse des interprétations des résultats des investigations dans le cadre d'une gestion de terres à excaver

Les terres à excaver impactées en composés organiques (HCT, HAP, BTEX) dont les teneurs sont supérieures aux seuils ISDI ne sont pas inertes et devront être orientées en filière adaptée (biocentre ou ISDND).

Egalement, certains composés analysés sur éluat de lixiviation sont mesurés à des teneurs supérieures aux seuils ISDI (fluorures, antimoine sur éluat, fraction soluble/sulfates). Les terres à excaver associées ne sont pas inertes et devront être orientées en filière adaptée (ISDI aménagée ou ISDND en fonction des teneurs mesurées).

L'emprise des zones de terres non inertes sont définies par équidistance avec les autres sondages réalisés :

- ✓ Sous la forme d'un maillage pour les problématiques de qualité des remblais ou de contaminations diffuses ;
- ✓ Sous la forme de panaches de pollution pour les sources de pollution organique concentrées. Les terres associées à ces contaminations mises en évidence en profondeur sont admissibles en biocentre. Leurs emprises sont présentées en **Figure 43** et **Figure 44** au Paragraphe 5.6.5.1.

L'emprise supposée des mailles de terres non inertes entre 0 et 1 m de profondeur dans l'emprise du projet ainsi que les incertitudes sur leur extension sont présentées sur les figures ci-après.



FIGURE 46 : REPRESENTATION CARTOGRAPHIQUE DES ZONES DE TERRES NON INERTES ENTRE 0 ET 1 M DE PROFONDEUR – SUD DU TECHNICENTRE (SOURCE DU FOND DE PLAN : [GOOGLE MAPS](#))

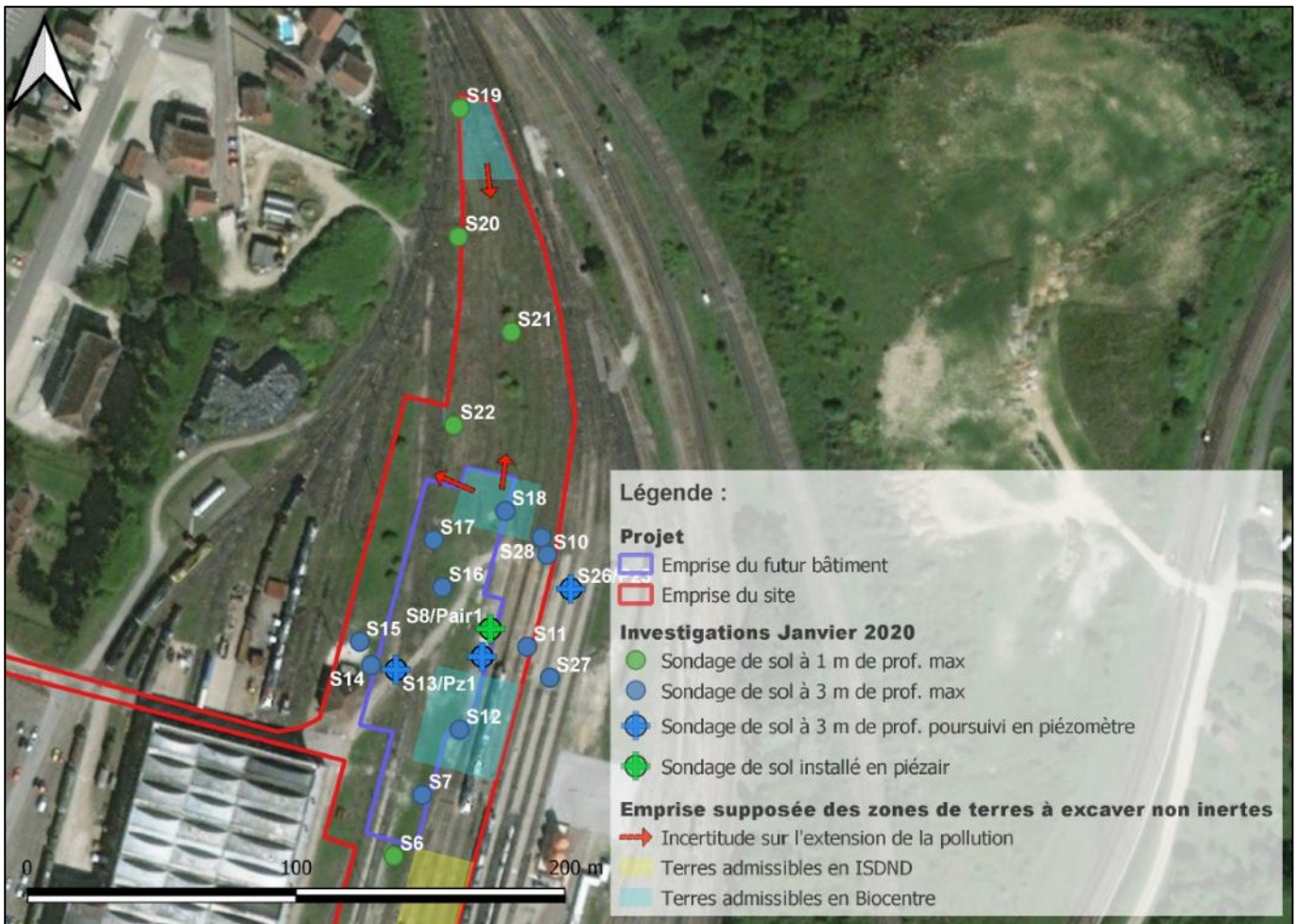


FIGURE 47 : REPRESENTATION CARTOGRAPHIQUE DES ZONES DE TERRES NON INERTES ENTRE 0 ET 1 M DE PROFONDEUR – NORD DU TECHNICENTRE (SOURCE DU FOND DE PLAN : [GOOGLE MAPS](#))

5.7 MISE A JOUR DU SCHEMA CONCEPTUEL

Le schéma conceptuel du site, détaillé ci-après, permet d'évaluer les impacts potentiels du site vis-à-vis des futurs usagers en considérant son aménagement futur.

5.7.1.1 Hypothèses considérées

Il a été considéré :

- ✓ Un recouvrement superficiel des sols du site (dalle béton, enrobé bitumineux, terres végétales saines) bloquant tout transfert direct entre les sols en place et les futurs usagers du site ;
- ✓ Une interdiction de cultures de fruits et légumes sur site étant donné l'usage de technicentre ;
- ✓ Une interdiction puits et captages d'eau souterraine au droit du site ;
- ✓ Dans le cas de mise en œuvre des canalisations AEP, celles-ci seront en fonte ou placées dans des tranchées remblayées à l'aide de terre saine.

5.7.1.2 Identification des sources de contamination

Sur la base des constats d'investigations réalisées, les sources de contamination identifiées au droit du site sont :

- ✓ Les sols contaminés par des hydrocarbures (HCT, HAP, BTEX) et des métaux ;
- ✓ Les eaux souterraines contaminées par des hydrocarbures et métaux ;
- ✓ Les gaz du sol contenant des composés organiques volatils (HC volatils, naphtalène).

5.7.1.3 Identification des cibles humaines

5.7.1.4 Phase chantier

Ici sont représentés les travailleurs, notamment ceux directement exposés aux pollutions dans le cadre des travaux de terrassement, dépollution, fondations, gros œuvre.

5.7.1.5 Après aménagement

L'usage futur est de type tertiaire et industriel : bureaux et ateliers mécaniques.

Dans ce cadre, les usagers du site, cibles susceptibles d'être exposées, sont les travailleurs employés du technicentre.

5.7.1.6 Identification des milieux d'exposition et de leurs usages

5.7.1.7 Phase chantier

Les milieux sol, eau souterraine et air du sol/air ambiant extérieur constituent des milieux d'exposition pour les travailleurs en phase chantier.

5.7.1.8 Après aménagement

Etant donné l'hypothèse d'un recouvrement de l'ensemble des sols, le milieu sol n'est pas considéré comme milieu d'exposition directe pour l'homme. En effet, les aménagements prévus suppriment toute possibilité de contact cutané avec les sols superficiels pollués, d'ingestion directe de sols superficiels pollués et d'inhalation de poussières de sols pollués.

L'hypothèse d'une interdiction de jardins potagers ou arbres fruitiers étant prise en considération, l'exposition liée à l'ingestion de végétaux cultivés sur sols pollués n'est également pas prise en compte.

Le milieu air est pris en compte en raison des composés mis en évidence (hydrocarbures volatils et naphtalène) et de leur localisation sous le futur bâtiment (sondage S8/Piézair1).

L'interdiction d'usage des eaux souterraines au droit site étant considérée, les expositions liées à l'utilisation de ces eaux au droit du site ne sont pas prises en compte.

Par ailleurs, étant donné l'absence d'usage sensible des eaux souterraines en aval du site, ce milieu ne sera pas considéré comme milieu d'exposition hors site.

Les eaux superficielles ne sont pas recensées à proximité immédiate du site et ne seront donc pas prises en compte.

Dans ce cadre, sur la base des aménagements prévus, le milieu d'exposition gaz du sol sous les futurs bâtiments sera considéré.

5.7.1.9 Identification des voies de transfert

5.7.1.10 Phase chantier

Les voies de transfert suivantes sont prises en compte :

- ✓ Le contact cutané ;
- ✓ L'envol de poussière ;
- ✓ La volatilisation depuis les sols dans l'air ambiant extérieur ;
- ✓ L'infiltration des polluants vers les eaux souterraines ;
- ✓ Le ruissellement depuis les sols superficiels vers les eaux superficielles.

Hors site

- ✓ L'envol de poussière.

5.7.1.11 Après aménagement

Les voies de transfert suivantes sont prises en compte :

- ✓ La volatilisation depuis les sols vers les gaz de sol au droit des futurs bâtiments ;
- ✓ L'infiltration vers les eaux souterraines ;
- ✓ Le ruissellement depuis les sols superficiels vers les eaux superficielles.

Les voies de transfert suivantes ne sont pas prises en compte :

- ✓ L'envol de poussières à partir des sols superficiels du fait de la mise en place d'un recouvrement des sols au droit du site ;
- ✓ La diffusion à travers les canalisations en contact avec les sols contaminés, compte tenu de l'hypothèse de la mise en place de canalisation AEP en fonte ou du remblaiement des tranchées à l'aide de terre saine ;
- ✓ Le transfert depuis les sols superficiels contaminés vers d'éventuels végétaux comestibles cultivés sur le sol du fait de l'hypothèse de l'interdiction des potagers et arbres fruitiers sur site.

Hors site

- ✓ Le ruissellement depuis les sols superficiels vers les eaux superficielles.

6. EVALUATION DES INCERTITUDES

Comme toute étude, ce diagnostic est susceptible de présenter des incertitudes inhérentes aux nombreux facteurs intervenants dans sa réalisation (informations collectées, investigations et mesures réalisées, hypothèses prises en compte ...).

Ces dernières font l'objet d'une évaluation qualitative dans le tableau ci-après, recensant pour les causes de ces incertitudes et les moyens mis en œuvre pour les limiter.

TABLEAU 36 : EVALUATION DES INCERTITUDES

Incertitudes	Causes éventuelles	Moyens mis en œuvre pour les limiter
Visite de site	Exhaustivité et fiabilité des informations.	L'ensemble des locaux accessibles a été visité.
Etude historique et documentaire	Exhaustivité et fiabilité des informations.	Ce diagnostic a été réalisé sur la base des informations recueillies par nos soins. Une attention particulière a été portée sur l'exhaustivité des sources d'informations. Lorsqu'il a été possible de le faire, les différentes sources ont été recoupées afin de valider les informations. Certaines informations ont pu ne pas être transmises à SOCOTEC Environnement par les interlocuteurs, volontairement ou involontairement.
Implantation des sondages/ ouvrages et réalisation des prélèvements	Les prélèvements réalisés sont des prélèvements ponctuels, effectués à un instant donné et en un point donné, pour les sols sur épaisseur déterminée	<p>Les sondages ont été implantés pour les sols à proximité des sources de pollution identifiées ainsi que selon un maillage permettant d'assurer un maillage homogène du site.</p> <p>Plus le nombre de sondages et de prélèvements est important, plus la précision des investigations sont améliorée.</p> <p>Les investigations sont nécessairement limitées et proportionnées aux enjeux. En première approche, les investigations réalisées sont pertinentes et représentatives mais 2 sondages n'ont pas été réalisés en raison de contraintes de terrain et de sécurité.</p> <p>De même, 2 piézomètres n'ont pas pu être prélevés en raison de la faible réalimentation.</p> <p>Les prélèvements ont été réalisés selon les normes existantes.</p>
Conditionnement et conservation des échantillons prélevés	Perte de composés par volatilisation ou transformation	Conditionnement en flaconnage adapté (flacon étanche en verre brun ou autre) selon les milieux prélevés, conservation à l'obscurité dans une glacière avec blocs réfrigérants. Les échantillons sont envoyés au laboratoire le jour même de leur prélèvement ou le lendemain.
Méthodes analytiques (laboratoire)	Tout résultat d'analyse présente une incertitude liée aux conditions de mise en œuvre par le laboratoire.	Les analyses ont été réalisées dans un laboratoire accrédité. Les méthodes choisies sont préférentiellement des méthodes normées internationales (ISO ou EN).
Programme analytique	Les résultats de cette étude sont limités aux composés et substances recherchées	Le programme analytique a été élaboré sur la base des informations recueillies, de notre retour d'expérience et des observations de terrain. Le nombre d'analyse et le choix des paramètres restent proportionnés et adaptés aux zones et milieux investigués
Schéma conceptuel	Modification du projet d'aménagement ou de l'usage du site	Toute modification du projet d'aménagement ou de l'usage du site est susceptible d'entraîner une modification du schéma conceptuel, et donc des recommandations formulées en conclusion.

7. CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS

7.1 CONCLUSION

SNCF VOYAGEURS développe un projet de création d'un nouvel atelier dans l'emprise du Technicentre de Chalindrey. Dans ce cadre, elle souhaite évaluer les risques sanitaires, environnementaux et financiers liés à la pollution des milieux dans l'emprise du futur projet.

Ainsi, SOCOTEC Environnement a été mandatée par SNCF VOYAGEURS pour la réalisation d'une étude historique, documentaire et de vulnérabilité complétée par un diagnostic de pollution des sols, des eaux souterraines et gaz du sol, correspondant aux missions globales INFOS et DIAG conformément à la norme NFX31 620-1 et 2.

La visite de site a permis d'identifier les installations remarquables suivantes au droit ou à proximité de l'emprise du projet :

- ✓ Une ancienne station-service aujourd'hui démantelée ;
- ✓ Une station-service actuellement en service dont les installations sont susceptibles d'impacter les sols (cuves aériennes de gasoil, zone d'alimentation en hydrocarbures) ;
- ✓ Une aire de lavage des rames thermiques ;
- ✓ Des zones de stationnement et de remisage des rames thermiques ;
- ✓ Une cuve de fioul domestique enterrée ;
- ✓ Des terrains remblayés par des matériaux d'origine et de qualité inconnue.

Des stockages de traverses et métaux ont été observés sur des sols non protégés. Nous recommandons leur évacuation ou l'amélioration de leur condition de stockage afin de protéger les sols sous-jacents (rétention, dalle béton, etc.) et de les protéger des conditions climatiques (pluies, vents).

L'étude historique a permis de mettre en évidence les éléments suivants :

- ✓ Le technicentre de Chalindrey aurait été construit à la fin du XIX^{ème} siècle. Il aurait été intégralement détruit par des bombardements aériens durant la seconde guerre mondiale, puis reconstruit dès la fin des années 1940. Les activités de maintenance des rames diesel y sont effectués dès les années 1960 ;
- ✓ Une station-service (comprenant stockage de gasoil, huiles, transformateurs, voies de dépotages, zones de distributions, pompes, etc.) est construite dans les années 1960 puis démolie en 2010. Elle a fait l'objet d'une dépollution des sols et des eaux souterraines dans le cadre de son démantèlement suite à la mise en évidence d'impacts en hydrocarbures. Toutefois, des pollutions résiduelles sont encore présentes dans les sols et possiblement dans les eaux souterraines, susceptibles d'atteindre l'emprise du projet ;
- ✓ Un réseau piézométrique est installé en amont et aval de l'ancienne station-service. Les campagnes de suivi de la qualité des eaux souterraines montrent, depuis les travaux de dépollution, l'absence d'impact en aval du site. Des phases flottantes d'hydrocarbures avait été mises en évidence au droit d'anciens piézomètres installés à proximité immédiate des installations de l'ancienne station-service.

L'étude de vulnérabilité a permis d'attribuer :

- ✓ un caractère vulnérable des eaux souterraines en raison de la proximité de la nappe souterraine et de l'absence de protection sus-jacente et non sensible du fait de l'absence de captage sensible en aval du site ;
- ✓ un caractère peu vulnérable des eaux superficielles du fait de la distance éloignée du cours d'eau le plus proche et non sensible compte tenu de de l'absence d'usage sensible en aval ;
- ✓ un caractère sensible de l'environnement en raison du contexte du site en centre urbain à proximité de résidences et établissements sensibles.

Cette étude a donc mis en évidence la présence de sources potentielles de contamination dans les sols liées aux activités actuelles et historiques du site ainsi que la présence de remblais anthropiques.

Dans ce cadre, il a été recommandé de réaliser des investigations sur les milieux sols, terres à excaver, eaux souterraines et, le cas échéant, gaz des sols, afin de compléter notre connaissance sur l'existence et la répartition spatiale des sources potentielles de pollution identifiées.

Sur la base de l'interprétation des éléments recueillis lors de l'étude INFOS, des investigations des sols, eaux souterraines et gaz du sol ont été réalisés de part et d'autre du site et à proximité des sources potentielles de pollutions identifiées.

Elles ont montré :

- ✓ Des impacts en hydrocarbures en profondeur et dans la partie nord-est du futur bâtiment probablement liées aux activités de l'ancienne station-service et/ou de sa dépollution ;
- ✓ Des impacts ponctuels diffus en hydrocarbures en surface à proximité des voies ferrées ;
- ✓ Des dépassements ponctuels des seuils d'admission en Installation de Stockage de Déchets Inertes pour des composés lixiviables (antimoine, fluorures, sulfates/fraction soluble) ;

Dans le cadre du projet d'aménagement, des risques sanitaires sont à considérer :

- ✓ En phase travaux, en lien avec :
 - le contact cutané, l'inhalation de poussières ou de composés organiques volatils dans l'air extérieur par les travailleurs notamment ceux impliqués dans les travaux de terrassement, dépollution, fondation, gros-œuvre, etc. ;
 - l'inhalation de poussière hors-site par les riverains.
- ✓ Après aménagement en lien avec l'inhalation de composés organiques volatils dans l'air intérieur des futurs bâtiments depuis les sols.

7.2 RECOMMANDATIONS

SOCOTEC Environnement recommande :

- ✓ Des prélèvements complémentaires de gaz du sol dans des conditions favorables au dégazage (dépression, fortes températures) afin de confirmer les résultats préliminaires ;
- ✓ L'élaboration d'un plan de gestion dont le but est de définir la stratégie de gestion des pollutions sol, eaux souterraines et gaz du sol et les mesures à mettre en œuvre pour supprimer/réduire les risques sanitaires et environnementaux dans le cadre du projet. Il comprendra une analyse des risques résiduels qui évaluera le risque sanitaire dans la mise en œuvre des scénarios choisis.

Les investigations ont été limitées au droit de certaines zones, notamment au nord-est du futur bâtiment où ont été mises en évidence des impacts profonds, du fait des contraintes liées à l'activité du site (voies ferrées, réseaux enterrés, caténaires) et des risques pyrotechniques. Il conviendra de réaliser des investigations complémentaires lorsque les conditions d'accès à ces zones le permettront afin de réduire les niveaux d'incertitudes (extensions latérales du panache de pollution, répartition des teneurs).

8. ANNEXE

Annexe 1 : Glossaire

Annexe 2 : Guide de Visite de site

Annexe 3 : Coupes de sondages

Annexe 4 : Fiche de prélèvement des eaux souterraines/gaz du sol

Annexe 5 : Tableau de résultats analytiques des sols

Annexe 6 : Certificats analytiques du laboratoire

ANNEXE 1 : GLOSSAIRE

Contamination : présence de substance non présente naturellement dans un milieu environnemental (eau, air, sol).

Analyse Quantitative des Risques Bruts (AQRB - anciennement EQRS) : Evaluation des effets sur la santé d'une exposition d'individus ou de populations à des matériaux, des substances ou à des situations dangereuses.

Hydrocarbure : composé organique constitué d'atomes de carbone et d'hydrogène.

Impact environnemental : toute modification de l'environnement, négative ou bénéfique, résultant totalement ou partiellement des activités, produits ou services d'un organisme.

Mesures simples de gestion : actions simples qui peuvent être réalisées sur site pour supprimer les risques d'exposition (enlèvement d'une poche de polluants, mise en place d'un confinement) ou hors site, à l'issue d'une démarche d'Interprétation de l'Etat des Milieux, pour rétablir, si besoin, la compatibilité des milieux avec les usages qui y sont exercés. Si des actions de ce type ne peuvent être mise en œuvre, un Plan de Gestion peut s'avérer nécessaire.

Métaux lourds : métaux d'une densité supérieure à 5 (plomb, mercure, cuivre, ...) qui peuvent être toxiques pour un organisme à partir d'une certaine dose.

Pollution : présence de substance non présente naturellement dans un milieu (air, eau, sol) entraînant un risque sanitaire inacceptable pour les cibles à protéger en fonction de l'usage du milieu.

Pollution concentrée : Volume de milieu souterrain 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.

Le milieu souterrain comprend les sols, les eaux souterraines, les gaz du sol. Les substances peuvent y être présentes sous forme de produit en phase libre, dissoute, adsorbée, gazeuse.

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.

Réhabilitation : ensemble d'opérations effectuées en vue de rendre un site apte à un usage donné. Cette opération englobe à la fois les opérations de traitement de dépollution, celles de confinement et enfin de résorption des déchets d'un site pollué.

Schéma conceptuel : représentation synthétique du site et de son environnement comprenant toutes les informations acquises lors des diagnostics du site et des milieux, et permettant une présentation claire et simplifiée de la problématique rencontrée sur le site étudié. Le schéma conceptuel facilite la compréhension des mécanismes conduisant à l'évaluation des risques sanitaires, en particulier l'identification des relations entre les sources de pollution, les différents milieux de transfert et d'exposition (les populations riveraines et ressources naturelles à protéger).

Sensibilité : appréciation de l'aptitude d'une cible à réagir à une pollution, suite à une exposition directe (présence sur le site ou hors site) ou indirecte (consommation d'eau en provenance d'une alimentation contaminée, consommation d'aliments contaminés, pratique de sports aquatiques, ...).

Site pollué : site présentant un risque pérenne, réel ou potentiel, pour la santé humaine ou l'environnement du fait d'une pollution de l'un ou l'autre des milieux, résultant d'une activité actuelle ou ancienne.

Source de contamination : installation ou zone du sol, du sous-sol ou de la nappe qui émet des substances dangereuses vers les milieux eau, air, sol ou les aliments et qui, de ce fait est susceptible de remettre en cause un ou des usages de ces milieux.

Valeur guide : valeur de référence pour une grandeur (concentration en un élément donné), destinée à servir d'aide à la réflexion ou à la décision. Valeur en règle générale recommandée par une autorité, sans obligation légale, utilisée (avec un jugement professionnel) lors de l'évaluation d'un site pollué.

Vulnérabilité : la vulnérabilité exprime la facilité d'accès et de propagation avec laquelle un milieu est atteint par une perturbation ou par une substance considérée comme indésirable.

ISDI : Installation de stockage pour déchets inertes (filère classique)

ISDI+ aménagée : Installation de stockage pour déchets inertes aménagée, permettant de relever les limites d'acceptation des composés sur lixiviat

ISDND : Installation de stockage pour déchets non dangereux (ordures ménagères)

ISDD : Installation de stockage pour déchets dangereux.

HCT : Hydrocarbures totaux **HAP** : Hydrocarbures aromatiques polycycliques

BTEX : Hydrocarbures aromatiques monocycliques **PCB** : Polychlorobiphényles

COHV : composés organochlorés volatils **COT** : Carbone organique total

ANNEXE 2 : GUIDE DE VISITE DE SITE

VISITE SUR SITE

IDENTIFICATION DES INTERLOCUTEURS

Date :		Signature
Auteur :	Prénom : Charles NOM : SOULET Fonction : Chef de projet	
En présence de :	Prénom : Samuel NOM : FORGEOT Fonction : Représentation SNCF - exploitant	

IDENTIFICATION DU SITE

Adresse : technicentre de Chalindrey

Utilisation actuelle (Décharge, commerce,...) : atelier mécanique

Coordonnée GPS (Lambert) : -

Propriétaire actuel : SNCF

Exploitant(s) actuel(s) : SNCF

Site ICPE (oui/non, commentaires) : Oui, soumis à Autorisation

Superficie : environ 5 hectares

CONDITIONS GENERALES D'ACCES

Date :	Clôture		Surveillance	
Site :		Non	Oui	Non
Observation(s) particulière(s) (protections supplémentaires, accès particulier au site, prévenir quelqu'un en particulier, prévoir un passage pour la foreuse, ...) :				
Accès interdit sans supervision par le personnel SNCF du site				
Personne présente sur site (Nombre, Personne sensible,...) : Travailleurs SNCF				

ACTIVITE(S) PRATIQUEE(S) SUR SITE

Activité pratiquée ou installation potentiellement polluante	Période (de.. à..)	Accident connu ? Autre commentaire ?
Atelier mécanique de rames thermiques	Depuis années 1960	
Station-service	2011 à aujourd'hui	Non
Commentaire (rejet lié à l'activité, composition rejet, localisation...) :		

STRUCTURES/BATIMENTS PRESENTS

Nom Localisation	Type/Usage	Etat (murs/ toitures /sol/ réseau sanitaire/...)	Trace au sol /odeur	Commentaire
Hangar principal (hors-site)	Bureaux et hangars	Bon	Non	
Rotonde (hors-site)	Stockage rames	Endommagée suite à incendie	Non	
Restaurant d'entreprise et chaufferie	Tertiaire	Bon	Non	
Station-service	Alimentation des rames thermiques	Bon	Non	

STOCKAGES

Nom Localisation	Type (cuve, bidons, vrac ?) *	Volume (m ³)	Substances identifiés	Présence de produit (oui/non)	Accident ? Commentaires (état, en activité, ...) ?
Fioul domestique	Cuve	Environ 4 000 L	gasoil	Oui	Non
Carburant station-service actuelle	Cuves	Inconnu	gasoil	Oui	Non
Autres remarques (bacs de rétention ?...) :					
*Précision si Aérien (A) ou Souterrain (S)					

MILIEU EAU

Présence de masse d'eau superficielle en bordure de site ? Non

Existence connue d'une nappe ? Oui entre 1,5 et 5 m

Puits et, ou piézomètre ? Piézomètres sur site (suivi piézo, cf. rapport)

Réseau pluvial

Présence d'un collecteur, Comment est-il géré sur site, Ecoulement vers... (réseau ville, masse d'eau superficielle, nappe...), rejet dans le milieu naturel ? ou passe les réseaux ? présence d'un séparateur d'hydrocarbures ?

AUTRES INFORMATIONS

Type de couverture des espaces extérieurs (dallage ? bitume ? terrain à nu ?), Localisation, Superficie des couvertures? Etat des revêtements ? Traces de souillures au sol ?

Traces de souillures au sol entre les voies ferrées sur sol nu

Autres (schéma d'implantation,..)

VISITE HORS SITE

IDENTIFICATION DES USAGES HORS SITE

Etablissements et activités au voisinage du site	Localisation	Commentaires & détails
Agricole		
Forestier		
Industriel	Sud	
Commercial		
Etablissement sensible *		
Habitat individuel	Ouest/nord-ouest	
Habitat collectif		
Autre		

* établissements scolaires, crèche, établissements sportifs, parcs, jardins publics, jardins ouvriers

AUTRES OBSERVATIONS

Axe routier important, Zone naturelle,...

MESURE DE MISE EN SECURITE A PRENDRE

Proposition	cocher	Commentaires et degré d'urgence
Retrait de futs, bidons etc...	X	Retrait des stockages de traverses et ferrailles sur sol non protégé ou amélioration des conditions de stockage
Excavations de terres		
Stabilisation de produits ou de sources (bassins, dépôts...)		
Mise en œuvre d'un confinement		
Restrictions d'accès au site (clôture...)		
Evacuation du site		
Création de réseau de surveillance des eaux souterraines		
Contrôle d'une source d'alimentation en eau potable		
Démolition de superstructures (bâtiments, réseaux aériens...)		
Comblement de vides		
Autres		

ANNEXE 3 : COUPES DE SONDAGE



SITES ET SOLS POLLUES - SONDAGE, PRELEVEMENT ET ECHANTILLONNAGE DE SOLS

N° affaire :	1911EL7P100001787
Nom du site :	Chalindrey
Nom du préleveur :	DAO
Date :	du 17/02/20
Matériel :	Tarière mécanique
Nom du technicien :	LAFAY

Nom point de prélèvement (sondage) :	S1
Localisation :	Rotonde
Coordonnées GPS	X (latitude) : 47°48'09.355" N
	Y (longitude) : 005°26'45.746" E
	Z (altitude) : 325 m

Description du sondage et des prélèvements

Profondeur (m)	Description lithologique	Indices organoleptiques	Mesure PID (ppm)	Référence échantillon	Heure prélèvement	Analyses laboratoire									
						ISDI	HCT	HAP	8 ETM	BTEX	COHV	PCB	Réserve		
0,10 0,20 0,30 0,40 0,50 0,60 0,70 0,80 0,90 1,00 1,10 1,20 1,30 1,40 1,50 1,60 1,70 1,80 1,90 2,00 2,10 2,20 2,30 2,40 2,50 2,60 2,70 2,80 2,90 3,00 3,10 3,20 3,30 3,40 3,50 3,60 3,70 3,80 3,90 4,00 4,10 4,20 4,30 4,40 4,50 4,60 4,70 4,80 4,90 5,00	Remblais caillouteux noirs humides	RAS	0	S1/1	14:46	X			X						
	Argile brune jaune compacte	RAS	0	S1/2	14:47	X			X						
	Arrêt forage														

Présence d'eau / rencontre de la nappe	non
Gestion des cuttings :	Rebouchage
Rebouchage :	Cuttings
Remarques :	

Protocole de prélèvement :	Unitaire
Type de flaconnage :	Pot verre brun 375 mL
Nom du laboratoire d'analyses :	SYNLAB
Date d'envoi des échantillons :	24/02/2020
Conditions de transport :	Glacière réfrigérée

Photographie ou croquis du point de prélèvement (sondage)





SITES ET SOLS POLLUES - SONDAGE, PRELEVEMENT ET ECHANTILLONNAGE DE SOLS

N° affaire :	1911EL7P100001787
Nom du site :	Chalindrey
Nom du préleveur :	DAO
Date :	du 17/02/20
Matériel :	Tarière mécanique
Nom du technicien :	LAFAY

Nom point de prélèvement (sondage) :	S2	
Localisation :		
Coordonnées GPS	X (latitude) :	47°48'09.249" N
	Y (longitude) :	005°26'45.630" E
	Z (altitude) :	325 m

Description du sondage et des prélèvements

Profondeur (m)	Description lithologique	Indices organoleptiques	Mesure PID (ppm)	Référence échantillon	Heure prélèvement	Analyses laboratoire											
						ISDI	HCT	HAP	8 ETM	BTEX	COHV	PCB	Réserve				
0,10 0,20 0,30 0,40 0,50 0,60 0,70 0,80 0,90 1,00 1,10 1,20 1,30 1,40 1,50 1,60 1,70 1,80 1,90 2,00 2,10 2,20 2,30 2,40 2,50 2,60 2,70 2,80 2,90 3,00 3,10 3,20 3,30 3,40 3,50 3,60 3,70 3,80 3,90 4,00 4,10 4,20 4,30 4,40 4,50 4,60 4,70 4,80 4,90 5,00	Remblais caillouteux noirs humides (peu de matières remontées)	RAS	0	S2/1	15:03	X			X								
	refus	RAS		Non prélevé													
	Arrêt forage																

Présence d'eau / rencontre de la nappe	non
Gestion des cuttings :	Rebouchage
Rebouchage :	Cuttings
Remarques :	

Protocole de prélèvement :	Unitaire
Type de flaconnage :	Pot verre brun 375 mL
Nom du laboratoire d'analyses :	SYNLAB
Date d'envoi des échantillons :	24/02/2020
Conditions de transport :	Glacière réfrigérée

Photographie ou croquis du point de prélèvement (sondage)



N° affaire :	1911EL7P100001787
Nom du site :	Chalindrey
Nom du préleveur :	DAO
Date :	du 17/02/20
Matériel :	Tarière mécanique
Nom du technicien :	LAFAY

Nom point de prélèvement (sondage) :	S3	
Localisation :		
Coordonnées GPS	X (latitude) :	47°48'10.678" N
	Y (longitude) :	005°26'47.872" E
	Z (altitude) :	329 m

Description du sondage et des prélèvements							Analyses laboratoire														
Profondeur (m)	Description lithologique	Indices organoleptiques	Mesure PID (ppm)	Référence échantillon	Heure prélèvement		ISDI	HCT	HAP	8 ETM	BTEX	COHV	PCB	Réserve							
0,10	Remblais caillouteux noirs	RAS																			
0,20	Argile beige jaune collante	RAS	0	S3/1	15:10		X			X											
0,30																					
0,40																					
0,50																					
0,60	Argile beige jaune collante	RAS	0	S3/2	15:22		X			X											
0,70																					
0,80																					
0,90																					
1,00	Arrêt forage							X	X	X	X		X								
1,10																					
1,20																					
1,30																					
1,40																					
1,50																					
1,60																					
1,70																					
1,80																					
1,90																					
2,00																					
2,10																					
2,20																					
2,30																					
2,40																					
2,50																					
2,60																					
2,70																					
2,80																					
2,90																					
3,00																					
3,10																					
3,20																					
3,30																					
3,40																					
3,50																					
3,60																					
3,70																					
3,80																					
3,90																					
4,00																					
4,10																					
4,20																					
4,30																					
4,40																					
4,50																					
4,60																					
4,70																					
4,80																					
4,90																					
5,00																					

Présence d'eau / rencontre de la nappe	non
Gestion des cuttings :	Rebouchage
Rebouchage :	Cuttings
Remarques :	

Protocole de prélèvement :	Unitaire
Type de flaconnage :	Pot verre brun 375 mL
Nom du laboratoire d'analyses :	SYNLAB
Date d'envoi des échantillons :	24/02/2020
Conditions de transport :	Glacière réfrigérée

Photographie ou croquis du point de prélèvement (sondage)


S3/1



S3/2



SITES ET SOLS POLLUES - SONDAGE, PRELEVEMENT ET ECHANTILLONNAGE DE SOLS

N° affaire :	1911EL7P100001787
Nom du site :	Chalindrey
Nom du préleveur :	DAO
Date :	du 17/02/20
Matériel :	Tarière mécanique
Nom du technicien :	LAFAY

Nom point de prélèvement (sondage) :	S4	
Localisation :	Rotonde	
Coordonnées GPS	X (latitude) :	47°48'09.689" N
	Y (longitude) :	005°26'46.660" E
	Z (altitude) :	336 m

Description du sondage et des prélèvements

Profondeur (m)	Description lithologique	Indices organoleptiques	Mesure PID (ppm)	Référence échantillon	Heure prélèvement	Analyses laboratoire												
						ISDI	HCT	HAP	8 ETM	BTEX	COHV	PCB	Réséve					
0,10	Remblais caillouteux noirs et argile collante beige jaune (peu de matières remontées)	RAS	0	S4/1	15:30													
0,20																		
0,30																		
0,40																		
0,50											X			X				
0,60																		
0,70	Arrêt forage			S4/2														
0,80																		
0,90											X			X				
1,00																		
1,10																		
1,20																		
1,30																		
1,40																		
1,50																		
1,60																		
1,70																		
1,80																		
1,90																		
2,00																		
2,10																		
2,20																		
2,30																		
2,40																		
2,50																		
2,60																		
2,70																		
2,80																		
2,90																		
3,00																		
3,10																		
3,20																		
3,30																		
3,40																		
3,50																		
3,60																		
3,70																		
3,80																		
3,90																		
4,00																		
4,10																		
4,20																		
4,30																		
4,40																		
4,50																		
4,60																		
4,70																		
4,80																		
4,90																		
5,00																		

Présence d'eau / rencontre de la nappe	
Gestion des cuttings :	Rebouchage
Rebouchage :	Cuttings
Remarques :	

Protocole de prélèvement :	Unitaire
Type de flaconnage :	Pot verre brun 375 mL
Nom du laboratoire d'analyses :	SYNLAB
Date d'envoi des échantillons :	24/02/2020
Conditions de transport :	Glacière réfrigérée

Photographie ou croquis du point de prélèvement (sondage)



N° affaire :	1911EL7P100001787
Nom du site :	Chalindrey
Nom du préleveur :	DAO
Date :	du 17/02/20
Matériel :	Tarière mécanique
Nom du technicien :	LAFAY

Nom point de prélèvement (sondage) :	S5
Localisation :	Aire de lavage
Coordonnées GPS	X (latitude) : 47°48'16.312" N Y (longitude) : 005°26'50.582" E Z (altitude) : 325 m

Description du sondage et des prélèvements

Profondeur (m)	Description lithologique	Indices organoleptiques	Mesure PID (ppm)	Référence échantillon	Heure prélèvement	Analyses laboratoire								
						ISDI	HCT	HAP	8 ETM	BTEX	COHV	PCB	Réséve	
0,10 0,20 0,30 0,40 0,50 0,60 0,70 0,80 0,90 1,00	Remblais noirs caillouteux humides	RAS	0	S5/1	15:48	X			X		X			
1,10 1,20 1,30 1,40 1,50 1,60 1,70 1,80 1,90 2,00 2,10 2,20 2,30 2,40 2,50 2,60 2,70 2,80 2,90 3,00 3,10 3,20 3,30 3,40 3,50 3,60 3,70 3,80 3,90 4,00 4,10 4,20 4,30 4,40 4,50 4,60 4,70 4,80 4,90 5,00	Argile brune compacte	RAS	0	S5/2	15:49		X	X	X	X	X	X	X	
	Arrêt forage													

Présence d'eau / rencontre de la nappe	non
Gestion des cuttings :	Rebouchage
Rebouchage :	Cuttings
Remarques :	

Protocole de prélèvement :	Unitaire
Type de flaconnage :	Pot verre brun 375 mL
Nom du laboratoire d'analyses :	SYNLAB
Date d'envoi des échantillons :	24/02/2020
Conditions de transport :	Glacière réfrigérée

Photographie ou croquis du point de prélèvement (sondage)




SITES ET SOLS POLLUES - SONDAGE, PRELEVEMENT ET ECHANTILLONNAGE DE SOLS

N° affaire :	1911EL7P100001787
Nom du site :	Chalindrey
Nom du préleveur :	DAO
Date :	17/02/20
Matériel :	Tarière mécanique
Nom du technicien :	LAFAY

Nom point de prélèvement (sondage) :	S6	
Localisation :	Aire de lavage	
Coordonnées GPS	X (latitude) :	47°48'16.312" N
	Y (longitude) :	005°26'50.582" E
	Z (altitude) :	325 m

Description du sondage et des prélèvements							Analyses laboratoire									
Profondeur (m)	Description lithologique	Indices organoleptiques	Mesure PID (ppm)	Référence échantillon	Heure prélèvement	ISDI	HCT	HAP	8 ETM	BTEX	COHV	PCB	Réserve			
0,10 0,20 0,30 0,40 0,50 0,60	Remblais noirs caillouteux humides	RAS	0	S6/1	16:04	X			X		X					
0,70 0,80 0,90 1,00 1,10	Argile brune compacte devenant molle	RAS	0	S6/2	16:05		X	X	X	X	X	X				
1,20 1,30 1,40 1,50 1,60 1,70 1,80 1,90 2,00 2,10 2,20 2,30 2,40 2,50 2,60 2,70 2,80 2,90 3,00 3,10 3,20 3,30 3,40 3,50 3,60 3,70 3,80 3,90 4,00 4,10 4,20 4,30 4,40 4,50 4,60 4,70 4,80 4,90 5,00	Arrêt forage															

Présence d'eau / rencontre de la nappe	
Gestion des cuttings :	Rebouchage
Rebouchage :	Cuttings
Remarques :	

Protocole de prélèvement :	Unitaire
Type de flaconnage :	Pot verre brun 375 mL
Nom du laboratoire d'analyses :	SYNLAB
Date d'envoi des échantillons :	24/02/2020
Conditions de transport :	Glacière réfrigérée

Photographie ou croquis du point de prélèvement (sondage)



N° affaire :	1911EL7P100001787
Nom du site :	Chalindrey
Nom du préleveur :	DAO
Date :	17/02/20
Matériel :	Tarière mécanique
Nom du technicien :	LAFAY

Nom point de prélèvement (sondage) :	S7	
Localisation :		
Coordonnées GPS	X (latitude) :	47°48'16.311" N
	Y (longitude) :	005°26'50.581" E
	Z (altitude) :	337 m

Description du sondage et des prélèvements

Profondeur (m)	Description lithologique	Indices organoleptiques	Mesure PID (ppm)	Référence échantillon	Heure prélèvement	Analyses laboratoire										
						ISDI	HCT	HAP	8 ETM	BTEX	COHV	PCB	Réserve			
0,10 0,20 0,30 0,40 0,50 0,60 0,70 0,80 0,90 1,00 1,10 1,20 1,30 1,40 1,50 1,60 1,70 1,80 1,90 2,00 2,10 2,20 2,30 2,40 2,50 2,60 2,70 2,80 2,90 3,00 3,10 3,20 3,30 3,40 3,50 3,60 3,70 3,80 3,90 4,00 4,10 4,20 4,30 4,40 4,50 4,60 4,70 4,80 4,90 5,00	Remblais noirs caillouteux	RAS	0	S7/1	16:18	X			X							
	Argile beige brune	RAS	0	S7/2	16:20	X			X							
	Argile beige molle avec cailloutis	RAS	0	S7/3	16:30	X			X							
	Cailloutis noirs dans matrice argileuse collante	RAS	0	S7/4	16:35		X	X	X	X		X				
	Arrêt forage															

Présence d'eau / rencontre de la nappe	
Gestion des cuttings :	Rebouchage
Rebouchage :	Cuttings
Remarques :	

Protocole de prélèvement :	Unitaire
Type de flaconnage :	Pot verre brun 375 mL
Nom du laboratoire d'analyses :	SYNLAB
Date d'envoi des échantillons :	24/02/2020
Conditions de transport :	Glacière réfrigérée

Photographie ou croquis du point de prélèvement (sondage)


N° affaire :	1911EL7P100001787
Nom du site :	Chalindrey
Nom du préleveur :	DAO
Date :	18/02/2020
Matériel :	Tarière mécanique
Nom du technicien :	LAFAY

Nom point de prélèvement (sondage) :	S8/Piézair 1
Localisation :	ancienne station-service provisoire
Coordonnées GPS	X (latitude) : 47°48'09.248" N Y (longitude) : 005°26'45.629" E Z (altitude) : 325 m

Description du sondage et des prélèvements							Analyses laboratoire									
Profondeur (m)	Description lithologique	Indices organoleptiques	Mesure PID (ppm)	Référence échantillon	Heure prélèvement		ISDI	HCT	HAP	8 ETM	BTEX	COHV	PCB	Réserve		
0,10 0,20 0,30 0,40 0,50 0,60 0,70 0,80 0,90 1,00 1,10 1,20 1,30 1,40 1,50 1,60 1,70 1,80 1,90 2,00 2,10 2,20 2,30 2,40 2,50 2,60 2,70 2,80 2,90 3,00 3,10 3,20 3,30 3,40 3,50 3,60 3,70 3,80 3,90 4,00 4,10 4,20 4,30 4,40 4,50 4,60 4,70 4,80 4,90 5,00	Remblais noirs caillouteux	RAS	0	S8/1	11:40	X			X							
	Remblais noirs caillouteux légèrement argileux	odeur HCT	0	S8/2	11:45	X				X						
	Remblais noirs caillouteux humides légèrement argileux	forte odeur HCT	62	S8/3	11:50		X	X	X	X			X			
	Arrêt forage															

Présence d'eau / rencontre de la nappe	
Gestion des cuttings :	Rebouchage
Rebouchage :	Cuttings
Remarques :	

Protocole de prélèvement :	Unitaire
Type de flaconnage :	Pot verre brun 375 mL
Nom du laboratoire d'analyses :	SYNLAB
Date d'envoi des échantillons :	24/02/2020
Conditions de transport :	Glacière réfrigérée

Photographie ou croquis du point de prélèvement (sondage)




SITES ET SOLS POLLUES - SONDAGE, PRELEVEMENT ET ECHANTILLONNAGE DE SOLS

N° affaire :	1911EL7P100001787
Nom du site :	Chalindrey
Nom du préleveur :	DAO
Date :	18/02/2020
Matériel :	Tarière mécanique
Nom du technicien :	LAFAY

Nom point de prélèvement (sondage) :	S9 / Piézomètre 2	
Localisation :	Ancienne station-service provisoire	
Coordonnées GPS	X (latitude) :	47°48'17.860" N
	Y (longitude) :	005°26'51.740" E
	Z (altitude) :	335 m

Description du sondage et des prélèvements							Analyses laboratoire									
Profondeur (m)	Description lithologique	Indices organoleptiques	Mesure PID (ppm)	Référence échantillon	Heure prélèvement	ISDI	HCT	HAP	8 ETM	BTEX	COHV	PCB	Réserve			
0,10 0,20 0,30 0,40 0,50 0,60 0,70 0,80 0,90 1,00 1,10 1,20 1,30 1,40 1,50 1,60 1,70 1,80 1,90 2,00 2,10 2,20 2,30 2,40 2,50 2,60 2,70 2,80 2,90 3,00 3,10 3,20 3,30 3,40 3,50 3,60 3,70 3,80 3,90 4,00 4,10 4,20 4,30 4,40 4,50 4,60 4,70 4,80 4,90 5,00	Remblais caillouteux noirs	odeur HCT	17	S9/1	13:35	X			X							
	Remblais caillouteux noirs légère argile molle	odeur HCT	1,2	S9/2	13:40	X			X							
	Argile grisâtre noire caillouteuse boueuse	RAS	0	S9/3	13:42		X	X	X	X		X				
	refus	RAS	0	Non prélevé												
	Arrêt forage															

Présence d'eau / rencontre de la nappe	
Gestion des cuttings :	Rebouchage
Rebouchage :	Cuttings
Remarques :	

Protocole de prélèvement :	Unitaire
Type de flaconnage :	Pot verre brun 375 mL
Nom du laboratoire d'analyses :	SYNLAB
Date d'envoi des échantillons :	24/02/2020
Conditions de transport :	Glacière réfrigérée

Photographie ou croquis du point de prélèvement (sondage)



N° affaire :	1911EL7P100001787
Nom du site :	Chalindrey
Nom du préleveur :	DAO
Date :	18/02/2020
Matériel :	Tarière mécanique
Nom du technicien :	LAFAY

Nom point de prélèvement (sondage) :	S10	
Localisation :	Stationnement et remisage	
Coordonnées GPS	X (latitude) :	47°48'19.150" N
	Y (longitude) :	005°26'53.200" E
	Z (altitude) :	333 m

Description du sondage et des prélèvements

Profondeur (m)	Description lithologique	Indices organoleptiques	Mesure PID (ppm)	Référence échantillon	Heure prélèvement	Analyses laboratoire										
						ISDI	HCT	HAP	8 ETM	BTEX	COHV	PCB	Réserve			
0,10 0,20 0,30 0,40 0,50 0,60 0,70 0,80 0,90 1,00 1,10 1,20 1,30 1,40 1,50 1,60 1,70 1,80 1,90 2,00 2,10 2,20 2,30 2,40 2,50 2,60 2,70 2,80 2,90 3,00 3,10 3,20 3,30 3,40 3,50 3,60 3,70 3,80 3,90 4,00 4,10 4,20 4,30 4,40 4,50 4,60 4,70 4,80 4,90 5,00	Remblais caillouteux noirs	RAS	0	S10/1	14:40	X			X		X					
	Remblais caillouteux noirs légère argile molle	RAS	0	S10/2	14:45	X			X		X					
	Argile grisâtre noire caillouteuse boueuse	RAS	0	S10/3	14:52		X	X	X	X	X	X				
	Arrêt forage (détection métallique au géoradar)															

Présence d'eau / rencontre de la nappe	
Gestion des cuttings :	Rebouchage
Rebouchage :	Cuttings
Remarques :	

Protocole de prélèvement :	Unitaire
Type de flaconnage :	Pot verre brun 375 mL
Nom du laboratoire d'analyses :	SYNLAB
Date d'envoi des échantillons :	24/02/2020
Conditions de transport :	Glacière réfrigérée

Photographie ou croquis du point de prélèvement (sondage)




SITES ET SOLS POLLUES - SONDAGE, PRELEVEMENT ET ECHANTILLONNAGE DE SOLS

N° affaire :	1911EL7P100001787
Nom du site :	Chalindrey
Nom du préleveur :	DAO
Date :	18/02/2020
Matériel :	Tarière mécanique
Nom du technicien :	LAFAY

Nom point de prélèvement (sondage) :	S11
Localisation :	Stationnement et remisage
Coordonnées GPS	X (latitude) : 47°48'18.260" N Y (longitude) : 005°26'52.810" E Z (altitude) : 334 m

Description du sondage et des prélèvements							Analyses laboratoire										
Profondeur (m)	Description lithologique	Indices organoleptiques	Mesure PID (ppm)	Référence échantillon	Heure prélèvement												
						ISDI	HCT	HAP	8 ETM	BTEX	COHV	PCB	Réserve				
0,10 0,20 0,30 0,40 0,50 0,60 0,70 0,80 0,90 1,00 1,10 1,20 1,30 1,40 1,50 1,60 1,70 1,80 1,90 2,00 2,10 2,20 2,30 2,40 2,50 2,60 2,70 2,80 2,90 3,00 3,10 3,20 3,30 3,40 3,50 3,60 3,70 3,80 3,90 4,00 4,10 4,20 4,30 4,40 4,50 4,60 4,70 4,80 4,90 5,00	Remblais caillouteux noirs	RAS	0	S11/1	15:00	X			X		X						
	Remblais caillouteux noirs	odeur HCT	0	S11/2		X			X		X		X				
	Argile molle avec cailloutis noirs	RAS	0	S11/3	15:34		X	X	X	X	X	X					
	Arrêt forage																

Présence d'eau / rencontre de la nappe	
Gestion des cuttings :	Rebouchage
Rebouchage :	Cuttings
Remarques :	

Protocole de prélèvement :	Unitaire
Type de flaconnage :	Pot verre brun 375 mL
Nom du laboratoire d'analyses :	SYNLAB
Date d'envoi des échantillons :	24/02/2020
Conditions de transport :	Glacière réfrigérée

Photographie ou croquis du point de prélèvement (sondage)



N° affaire :	1911EL7P100001787
Nom du site :	Chalindrey
Nom du préleveur :	DAO
Date :	18/02/2020
Matériel :	Tarière mécanique
Nom du technicien :	LAFAY

Nom point de prélèvement (sondage) :	S12
Localisation :	
Coordonnées GPS	X (latitude) : 47°48'17.906" N
	Y (longitude) : 005°26'51.576" E
	Z (altitude) : 334 m

Description du sondage et des prélèvements

Profondeur (m)	Description lithologique	Indices organoleptiques	Mesure PID (ppm)	Référence échantillon	Heure prélèvement	Analyses laboratoire								
						ISDI	HCT	HAP	8 ETM	BTEX	COHV	PCB	Réserve	
0,10	Remblais caillouteux noirs	RAS	0	S12/1	16:20	X			X					
0,20														
0,30														
0,40														
0,50														
0,60														
0,70														
0,80														
0,90														
1,00														
1,10	Argile marron verte molle humide avec cailloutis noirs	RAS	0	S12/2	16:25	X			X					
1,20														
1,30														
1,40														
1,50														
1,60														
1,70														
1,80														
1,90														
2,00														
2,10	refus sur dur													
2,20														
2,30														
2,40														
2,50														
2,60														
2,70														
2,80														
2,90														
3,00														
3,10														
3,20														
3,30														
3,40														
3,50														
3,60														
3,70														
3,80														
3,90														
4,00														
4,10														
4,20														
4,30														
4,40														
4,50														
4,60														
4,70														
4,80														
4,90														
5,00														

Présence d'eau / rencontre de la nappe	
Gestion des cuttings :	Rebouchage
Rebouchage :	Cuttings
Remarques :	

Protocole de prélèvement :	Unitaire
Type de flaconnage :	Pot verre brun 375 mL
Nom du laboratoire d'analyses :	SYNLAB
Date d'envoi des échantillons :	24/02/2020
Conditions de transport :	Glacière réfrigérée

Photographie ou croquis du point de prélèvement (sondage)




SITES ET SOLS POLLUES - SONDAGE, PRELEVEMENT ET ECHANTILLONNAGE DE SOLS

N° affaire :	1911EL7P100001787
Nom du site :	Chalindrey
Nom du préleveur :	DAO
Date :	18/02/2020
Matériel :	Tarière mécanique
Nom du technicien :	LAFAY

Nom point de prélèvement (sondage) :	S13 / Piézomètre 1	
Localisation :		
Coordonnées GPS	X (latitude) :	47°48'17.899" N
	Y (longitude) :	005°26'49.898" E
	Z (altitude) :	333 m

Description du sondage et des prélèvements							Analyses laboratoire									
Profondeur (m)	Description lithologique	Indices organoleptiques	Mesure PID (ppm)	Référence échantillon	Heure prélèvement		ISDI	HCT	HAP	8 ETM	BTEX	COHV	PCB	Réserve		
0,10 0,20 0,30 0,40 0,50 0,60 0,70 0,80 0,90 1,00 1,10 1,20 1,30 1,40 1,50 1,60 1,70 1,80 1,90 2,00 2,10 2,20 2,30 2,40 2,50 2,60 2,70 2,80 2,90 3,00 3,10 3,20 3,30 3,40 3,50 3,60 3,70 3,80 3,90 4,00 4,10 4,20 4,30 4,40 4,50 4,60 4,70 4,80 4,90 5,00	Remblais noirs caillouteux	RAS	0	S13/1	10:27	X			X							
	Argile brune compacte à molle	RAS	0	S13/2	10:35	X				X						
	Argile brune molle	RAS	0	S13/3	10:40		X	X	X	X		X				
	Arrêt forage															

Présence d'eau / rencontre de la nappe	
Gestion des cuttings :	Rebouchage
Rebouchage :	Cuttings
Remarques :	

Protocole de prélèvement :	Unitaire
Type de flaconnage :	Pot verre brun 375 mL
Nom du laboratoire d'analyses :	SYNLAB
Date d'envoi des échantillons :	24/02/2020
Conditions de transport :	Glacière réfrigérée

Photographie ou croquis du point de prélèvement (sondage)





SITES ET SOLS POLLUES - SONDAGE, PRELEVEMENT ET ECHANTILLONNAGE DE SOLS

N° affaire :	1911EL7P100001787
Nom du site :	Chalindrey
Nom du préleveur :	DAO
Date :	17/02/2020
Matériel :	Tarière mécanique
Nom du technicien :	LAFAY

Nom point de prélèvement (sondage) :	S14
Localisation :	Cuve fuel enterrée chaufferie
Coordonnées GPS	X (latitude) : 47°48'18.105" N Y (longitude) : 005°26'49.484" E Z (altitude) : 343 m

Description du sondage et des prélèvements

Profondeur (m)	Description lithologique	Indices organoleptiques	Mesure PID (ppm)	Référence échantillon	Heure prélèvement	Analyses laboratoire												
						ISDI	HCT	HAP	8 ETM	BTEX	COHV	PCB	Réserve					
0,10 0,20 0,30 0,40 0,50 0,60 0,70 0,80 0,90 1,00 1,10 1,20 1,30 1,40 1,50 1,60 1,70 1,80 1,90 2,00 2,10 2,20 2,30 2,40 2,50 2,60 2,70 2,80 2,90 3,00 3,10 3,20 3,30 3,40 3,50 3,60 3,70 3,80 3,90 4,00 4,10 4,20 4,30 4,40 4,50 4,60 4,70 4,80 4,90 5,00	Remblais noirs caillouteux	RAS	0															
	Argile brune compact avec passage sur dur	RAS	0	S14/1	16:55	X			X									
				S14/2	17:00		X	X	X	X		X						
	Argile molle marron	RAS	0	S14/3	17:20		X	X	X	X		X						
	Arrêt forage																	

Présence d'eau / rencontre de la nappe	
Gestion des cuttings :	Rebouchage
Rebouchage :	Cuttings
Remarques :	

Protocole de prélèvement :	Unitaire
Type de flaconnage :	Pot verre brun 375 mL
Nom du laboratoire d'analyses :	SYNLAB
Date d'envoi des échantillons :	24/02/2020
Conditions de transport :	Glacière réfrigérée

Photographie ou croquis du point de prélèvement (sondage)





SITES ET SOLS POLLUES - SONDAGE, PRELEVEMENT ET ECHANTILLONNAGE DE SOLS

N° affaire :	1911EL7P100001787
Nom du site :	Chalindrey
Nom du préleveur :	DAO
Date :	18/02/2020
Matériel :	Tarière mécanique
Nom du technicien :	LAFAY

Nom point de prélèvement (sondage) :	S15
Localisation :	Cuve fuel enterrée chaufferie
Coordonnées GPS	X (latitude) : 47°48'18.011" N Y (longitude) : 005°26'49.386" E Z (altitude) : 343 m

Description du sondage et des prélèvements

Profondeur (m)	Description lithologique	Indices organoleptiques	Mesure PID (ppm)	Référence échantillon	Heure prélèvement	Analyses laboratoire									
						ISDI	HCT	HAP	8 ETM	BTEX	COHV	PCB	Réserve		
0,10 0,20 0,30 0,40 0,50 0,60 0,70 0,80 0,90 1,00 1,10 1,20 1,30 1,40 1,50 1,60 1,70 1,80 1,90 2,00 2,10 2,20 2,30 2,40 2,50 2,60 2,70 2,80 2,90 3,00 3,10 3,20 3,30 3,40 3,50 3,60 3,70 3,80 3,90 4,00 4,10 4,20 4,30 4,40 4,50 4,60 4,70 4,80 4,90 5,00	Remblais noirs caillouteux	RAS	0	S15/1	08:50	X			X						
	Argile marron brune collante	RAS	0	S15/2	08:55		X	X	X	X		X			
	Argile marron brune collante humide en bout de tige	RAS	0	S15/3	09:05		X	X	X	X		X			
	Arrêt forage														

Présence d'eau / rencontre de la nappe	
Gestion des cuttings :	Rebouchage
Rebouchage :	Cuttings
Remarques :	

Protocole de prélèvement :	Unitaire
Type de flaconnage :	Pot verre brun 375 mL
Nom du laboratoire d'analyses :	SYNLAB
Date d'envoi des échantillons :	24/02/2020
Conditions de transport :	Glacière réfrigérée

Photographie ou croquis du point de prélèvement (sondage)



N° affaire :	1911EL7P100001787
Nom du site :	Chalindrey
Nom du préleveur :	DAO
Date :	19/02/2020
Matériel :	Tarière mécanique
Nom du technicien :	LAFAY

Nom point de prélèvement (sondage) :	S16	
Localisation :		
Coordonnées GPS	X (latitude) :	47°48'09.249" N
	Y (longitude) :	005°26'45.630" E
	Z (altitude) :	

Description du sondage et des prélèvements							Analyses laboratoire										
Profondeur (m)	Description lithologique	Indices organoleptiques	Mesure PID (ppm)	Référence échantillon	Heure prélèvement		ISDI	HCT	HAP	8 ETM	BTEX	COHV	PCB	Réserve			
0,10 0,20 0,30 0,40 0,50 0,60 0,70 0,80 0,90 1,00 1,10 1,20 1,30 1,40 1,50 1,60 1,70 1,80 1,90 2,00 2,10 2,20 2,30 2,40 2,50 2,60 2,70 2,80 2,90 3,00 3,10 3,20 3,30 3,40 3,50 3,60 3,70 3,80 3,90 4,00 4,10 4,20 4,30 4,40 4,50 4,60 4,70 4,80 4,90 5,00	Argile collante avec cailloutis noirs	RAS	0	S16/1	09:50	X			X								
	Calloutis noirs (remblais) légèrement argileux	RAS	0	S16/2	10:00	X				X							
	Argile collante marron noire avec cailloutis humide	RAS	0	S16/3	10:10		X	X	X	X			X				
	Arrêt forage																

Présence d'eau / rencontre de la nappe	
Gestion des cuttings :	Rebouchage
Rebouchage :	Cuttings
Remarques :	

Protocole de prélèvement :	Unitaire
Type de flaconnage :	Pot verre brun 375 mL
Nom du laboratoire d'analyses :	SYNLAB
Date d'envoi des échantillons :	24/02/2020
Conditions de transport :	Glacière réfrigérée

Photographie ou croquis du point de prélèvement (sondage)


N° affaire :	1911EL7P100001787
Nom du site :	Chalindrey
Nom du préleveur :	DAO
Date :	18/02/2020
Matériel :	Tarière mécanique
Nom du technicien :	LAFAY

Nom point de prélèvement (sondage) :	S17	
Localisation :		
Coordonnées GPS	X (latitude) :	47°48'09.249" N
	Y (longitude) :	005°26'45.630" E
	Z (altitude) :	

Description du sondage et des prélèvements							Analyses laboratoire										
Profondeur (m)	Description lithologique	Indices organoleptiques	Mesure PID (ppm)	Référence échantillon	Heure prélèvement		ISDI	HCT	HAP	8 ETM	BTEX	COHV	PCB	Réséve			
0,10 0,20 0,30 0,40 0,50 0,60 0,70 0,80 0,90 1,00 1,10 1,20 1,30 1,40 1,50 1,60 1,70 1,80 1,90 2,00 2,10 2,20 2,30 2,40 2,50 2,60 2,70 2,80 2,90 3,00 3,10 3,20 3,30 3,40 3,50 3,60 3,70 3,80 3,90 4,00 4,10 4,20 4,30 4,40 4,50 4,60 4,70 4,80 4,90 5,00	Remblais caillouteux noirs argileux	RAS	0	S17/1	10:15	1	X			X							
	Remblais caillouteux noirs argileux	RAS	0	S17/2	10:20	2	X			X							
	Argile collante marron brune	RAS		S17/3	10:25	3		X	X	X	X		X				
	Arrêt forage					4											
						5											

Présence d'eau / rencontre de la nappe	
Gestion des cuttings :	Rebouchage
Rebouchage :	Cuttings
Remarques :	

Protocole de prélèvement :	Unitaire
Type de flaconnage :	Pot verre brun 375 mL
Nom du laboratoire d'analyses :	SYNLAB
Date d'envoi des échantillons :	24/02/2020
Conditions de transport :	Glacière réfrigérée

Photographie ou croquis du point de prélèvement (sondage)


N° affaire :	1911EL7P100001787
Nom du site :	Chalindrey
Nom du préleveur :	DAO
Date :	19/02/2020
Matériel :	Tarière mécanique
Nom du technicien :	LAFAY

Nom point de prélèvement (sondage) :	S18	
Localisation :		
Coordonnées GPS	X (latitude) :	47°48'09.355" N
	Y (longitude) :	005°26'45.746" E
	Z (altitude) :	

Description du sondage et des prélèvements							Analyses laboratoire									
Profondeur (m)	Description lithologique	Indices organoleptiques	Mesure PID (ppm)	Référence échantillon	Heure prélèvement		ISDI	HCT	HAP	8 ETM	BTEX	COHV	PCB	Réserve		
							0,10 0,20 0,30 0,40 0,50 0,60 0,70 0,80 0,90 1,00 1,10 1,20 1,30 1,40 1,50 1,60 1,70 1,80 1,90 2,00 2,10 2,20 2,30 2,40 2,50 2,60 2,70 2,80 2,90 3,00 3,10 3,20 3,30 3,40 3,50 3,60 3,70 3,80 3,90 4,00 4,10 4,20 4,30 4,40 4,50 4,60 4,70 4,80 4,90 5,00	Remblais caillouteux noirs	RAS	0	S18/1	10:35	X			X
	Argile boueuse collante avec cailloutis noirs	RAS		S18/2	10:40	X			X							
	Argile boueuse collante avec cailloutis noirs	RAS	0	S18/3	10:45		X	X	X	X		X				
	Arrêt forage															

Présence d'eau / rencontre de la nappe	
Gestion des cuttings :	Rebouchage
Rebouchage :	Cuttings
Remarques :	

Protocole de prélèvement :	Unitaire
Type de flaconnage :	Pot verre brun 375 mL
Nom du laboratoire d'analyses :	SYNLAB
Date d'envoi des échantillons :	24/02/2020
Conditions de transport :	Glacière réfrigérée

Photographie ou croquis du point de prélèvement (sondage)


N° affaire :	1911EL7P100001787
Nom du site :	Chalindrey
Nom du préleveur :	DAO
Date :	18/02/2020
Matériel :	Tarière mécanique
Nom du technicien :	LAFAY

Nom point de prélèvement (sondage) :	S19	
Localisation :		
Coordonnées GPS	X (latitude) :	47°48'24.541" N
	Y (longitude) :	005°26'51.568" E
	Z (altitude) :	339 m NGF

Description du sondage et des prélèvements

Profondeur (m)	Description lithologique	Indices organoleptiques	Mesure PID (ppm)	Référence échantillon	Heure prélèvement	Analyses laboratoire								
						ISDI	HCT	HAP	8 ETM	BTEX	COHV	PCB	Réserve	
0,10	Remlais noirs caillouteux	RAS	0	S19/1	13:20	X			X					
0,20														
0,30														
0,40														
0,50														
0,60														
0,70														
0,80														
0,90														
1,00														
1,10	Arrêt forage													
1,20														
1,30														
1,40														
1,50														
1,60														
1,70														
1,80														
1,90														
2,00														
2,10														
2,20														
2,30														
2,40														
2,50														
2,60														
2,70														
2,80														
2,90														
3,00														
3,10														
3,20														
3,30														
3,40														
3,50														
3,60														
3,70														
3,80														
3,90														
4,00														
4,10														
4,20														
4,30														
4,40														
4,50														
4,60														
4,70														
4,80														
4,90														
5,00														

Présence d'eau / rencontre de la nappe	
Gestion des cuttings :	Rebouchage
Rebouchage :	Cuttings
Remarques :	

Protocole de prélèvement :	Unitaire
Type de flaconnage :	Pot verre brun 375 mL
Nom du laboratoire d'analyses :	SYNLAB
Date d'envoi des échantillons :	24/02/2020
Conditions de transport :	Glacière réfrigérée

Photographie ou croquis du point de prélèvement (sondage)


N° affaire :	1911EL7P100001787
Nom du site :	Chalindrey
Nom du préleveur :	DAO
Date :	18/02/2020
Matériel :	Tarière mécanique
Nom du technicien :	LAFAY

Nom point de prélèvement (sondage) :	S20
Localisation :	
Coordonnées GPS	X (latitude) : 47°48'23.251" N
	Y (longitude) : 005°26'51.790" E
	Z (altitude) : 337 m NGF

Description du sondage et des prélèvements

Profondeur (m)	Description lithologique	Indices organoleptiques	Mesure PID (ppm)	Référence échantillon	Heure prélèvement	Analyses laboratoire								
						ISDI	HCT	HAP	8 ETM	BTEX	COHV	PCB	Réserve	
0,10	Remblais caillouteux noirs	RAS	0	S20/1	13:26	X			X					
0,20														
0,30														
0,40														
0,50														
0,60														
0,70														
0,80														
0,90														
1,00														
1,10	Arrêt forage													
1,20														
1,30														
1,40														
1,50														
1,60														
1,70														
1,80														
1,90														
2,00														
2,10														
2,20														
2,30														
2,40														
2,50														
2,60														
2,70														
2,80														
2,90														
3,00														
3,10														
3,20														
3,30														
3,40														
3,50														
3,60														
3,70														
3,80														
3,90														
4,00														
4,10														
4,20														
4,30														
4,40														
4,50														
4,60														
4,70														
4,80														
4,90														
5,00														

Présence d'eau / rencontre de la nappe	
Gestion des cuttings :	Rebouchage
Rebouchage :	Cuttings
Remarques :	

Protocole de prélèvement :	Unitaire
Type de flaconnage :	Pot verre brun 375 mL
Nom du laboratoire d'analyses :	SYNLAB
Date d'envoi des échantillons :	24/02/2020
Conditions de transport :	Glacière réfrigérée

Photographie ou croquis du point de prélèvement (sondage)


N° affaire :	1911EL7P100001787
Nom du site :	Chalindrey
Nom du préleveur :	DAO
Date :	19/02/2020
Matériel :	Tarière mécanique
Nom du technicien :	LAFAY

Nom point de prélèvement (sondage) :	S21
Localisation :	
Coordonnées GPS	X (latitude) : 47°48'22.117" N Y (longitude) : 005°26'52.576" E Z (altitude) : 337 m NGF

Description du sondage et des prélèvements							Analyses laboratoire								
Profondeur (m)	Description lithologique	Indices organoleptiques	Mesure PID (ppm)	Référence échantillon	Heure prélèvement	ISDI	HCT	HAP	8 ETM	BTEX	COHV	PCB	Réserve		
0,10 0,20 0,30 0,40 0,50 0,60 0,70 0,80 0,90 1,00 1,10 1,20 1,30 1,40 1,50 1,60 1,70 1,80 1,90 2,00 2,10 2,20 2,30 2,40 2,50 2,60 2,70 2,80 2,90 3,00 3,10 3,20 3,30 3,40 3,50 3,60 3,70 3,80 3,90 4,00 4,10 4,20 4,30 4,40 4,50 4,60 4,70 4,80 4,90 5,00	Remblais caillouteux noirs	RAS	0	S21/1	13:30	X			X						
	Argile collante brune jaune	RAS	0	S21/2	13:35		X	X	X	X		X			
	Arrêt forage														

Présence d'eau / rencontre de la nappe	
Gestion des cuttings :	Rebouchage
Rebouchage :	Cuttings
Remarques :	

Protocole de prélèvement :	Unitaire
Type de flaconnage :	Pot verre brun 375 mL
Nom du laboratoire d'analyses :	SYNLAB
Date d'envoi des échantillons :	24/02/2020
Conditions de transport :	Glacière réfrigérée

Photographie ou croquis du point de prélèvement (sondage)


N° affaire :	1911EL7P100001787
Nom du site :	Chalindrey
Nom du préleveur :	DAO
Date :	19/02/2020
Matériel :	Tarière mécanique
Nom du technicien :	LAFAY

Nom point de prélèvement (sondage) :	S22
Localisation :	
Coordonnées GPS	X (latitude) : 47°48'21.225" N
	Y (longitude) : 005°26'51.369" E
	Z (altitude) : 336 m NGF

Description du sondage et des prélèvements

Profondeur (m)	Description lithologique	Indices organoleptiques	Mesure PID (ppm)	Référence échantillon	Heure prélèvement	Analyses laboratoire								
						ISDI	HCT	HAP	8 ETM	BTEX	COHV	PCB	Réséve	
0,10	Graviers sables	RAS	0	S22/1	13:45	X			X					
0,20														
0,30														
0,40														
0,50														
0,60														
0,70														
0,80														
0,90														
1,00														
1,10	Arrêt forage													
1,20														
1,30														
1,40														
1,50														
1,60														
1,70														
1,80														
1,90														
2,00														
2,10														
2,20														
2,30														
2,40														
2,50														
2,60														
2,70														
2,80														
2,90														
3,00														
3,10														
3,20														
3,30														
3,40														
3,50														
3,60														
3,70														
3,80														
3,90														
4,00														
4,10														
4,20														
4,30														
4,40														
4,50														
4,60														
4,70														
4,80														
4,90														
5,00														

Présence d'eau / rencontre de la nappe	
Gestion des cuttings :	Rebouchage
Rebouchage :	Cuttings
Remarques :	

Protocole de prélèvement :	Unitaire
Type de flaconnage :	Pot verre brun 375 mL
Nom du laboratoire d'analyses :	SYNLAB
Date d'envoi des échantillons :	24/02/2020
Conditions de transport :	Glacière réfrigérée

Photographie ou croquis du point de prélèvement (sondage)




SITES ET SOLS POLLUES - SONDAGE, PRELEVEMENT ET ECHANTILLONNAGE DE SOLS

N° affaire :	1911EL7P100001787
Nom du site :	Chalindrey
Nom du préleveur :	DAO
Date :	19/02/2020
Matériel :	Tarière mécanique
Nom du technicien :	LAFAY

Nom point de prélèvement (sondage) :	S23
Localisation :	
Coordonnées GPS	X (latitude) : 47°48'17.899" N Y (longitude) : 005°26'49.899" E Z (altitude) :

Description du sondage et des prélèvements

Profondeur (m)	Description lithologique	Indices organoleptiques	Mesure PID (ppm)	Référence échantillon	Heure prélèvement	Analyses laboratoire										
						ISDI	HCT	HAP	8 ETM	BTEX	COHV	PCB	Réséve			
0,10 0,20 0,30 0,40 0,50 0,60 0,70 0,80 0,90 1,00 1,10 1,20 1,30 1,40 1,50 1,60 1,70 1,80 1,90 2,00 2,10 2,20 2,30 2,40 2,50 2,60 2,70 2,80 2,90 3,00 3,10 3,20 3,30 3,40 3,50 3,60 3,70 3,80 3,90 4,00 4,10 4,20 4,30 4,40 4,50 4,60 4,70 4,80 4,90 5,00	Ramblais caillouteux noirs passage argileux brun jaune	RAS	0	S23/1	14:55	X			X							
	refus sur dur (calcaire)	RAS		Non prélevé												
	Arrêt forage															

Présence d'eau / rencontre de la nappe	
Gestion des cuttings :	Rebouchage
Rebouchage :	Cuttings
Remarques :	

Protocole de prélèvement :	Unitaire
Type de flaconnage :	Pot verre brun 375 mL
Nom du laboratoire d'analyses :	SYNLAB
Date d'envoi des échantillons :	24/02/2020
Conditions de transport :	Glacière réfrigérée

Photographie ou croquis du point de prélèvement (sondage)





SITES ET SOLS POLLUES - SONDAGE, PRELEVEMENT ET ECHANTILLONNAGE DE SOLS

N° affaire :	1911EL7P100001787
Nom du site :	Chalindrey
Nom du préleveur :	DAO
Date :	19/02/2020
Matériel :	Tarière mécanique
Nom du technicien :	LAFAY

Nom point de prélèvement (sondage) :	S24	
Localisation :	Stationnement et rémésage	
Coordonnées GPS	X (latitude) :	47°48'09.355" N
	Y (longitude) :	005°26'45.746" E
	Z (altitude) :	

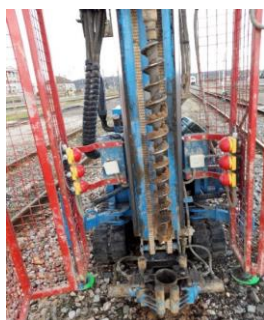
Description du sondage et des prélèvements

Profondeur (m)	Description lithologique	Indices organoleptiques	Mesure PID (ppm)	Référence échantillon	Heure prélèvement	Analyses laboratoire							
						ISDI	HCT	HAP	8 ETM	BTEX	COHV	PCB	Réserve
0,10	Sable brun avec argile jaune humide	RAS	0	S24/1	15:05	X			X				
0,20													
0,30													
0,40													
0,50													
0,60													
0,70													
0,80													
0,90													
1,00													
1,10	Arrêt forage												
1,20													
1,30													
1,40													
1,50													
1,60													
1,70													
1,80													
1,90													
2,00													
2,10													
2,20													
2,30													
2,40													
2,50													
2,60													
2,70													
2,80													
2,90													
3,00													
3,10													
3,20													
3,30													
3,40													
3,50													
3,60													
3,70													
3,80													
3,90													
4,00													
4,10													
4,20													
4,30													
4,40													
4,50													
4,60													
4,70													
4,80													
4,90													
5,00													

Présence d'eau / rencontre de la nappe	
Gestion des cuttings :	Rebouchage
Rebouchage :	Cuttings
Remarques :	

Protocole de prélèvement :	Unitaire
Type de flaconnage :	Pot verre brun 375 mL
Nom du laboratoire d'analyses :	SYNLAB
Date d'envoi des échantillons :	24/02/2020
Conditions de transport :	Glacière réfrigérée

Photographie ou croquis du point de prélèvement (sondage)





SITES ET SOLS POLLUES - SONDAGE, PRELEVEMENT ET ECHANTILLONNAGE DE SOLS

N° affaire :	1911EL7P100001787
Nom du site :	Chalindrey
Nom du préleveur :	DAO
Date :	19/02/2020
Matériel :	Tarière mécanique
Nom du technicien :	LAFAY

Nom point de prélèvement (sondage) :	S25	
Localisation :	Stationnement et rémisage	
Coordonnées GPS	X (latitude) :	47°48'14.924" N
	Y (longitude) :	005°26'50.502" E
	Z (altitude) :	335 m NGF

Description du sondage et des prélèvements							Analyses laboratoire									
Profondeur (m)	Description lithologique	Indices organoleptiques	Mesure PID (ppm)	Référence échantillon	Heure prélèvement		ISDI	HCT	HAP	8 ETM	BTEX	COHV	PCB	Réséve		
							0,10	Remblais caillouteux noirs avec argile collante brune	RAS	0	S25/1	15:15	X			
0,20																
0,30																
0,40																
0,50																
0,60																
0,70																
0,80																
0,90																
1,00	Arrêt forage															
1,10																
1,20																
1,30																
1,40																
1,50																
1,60																
1,70																
1,80																
1,90																
2,00																
2,10																
2,20																
2,30																
2,40																
2,50																
2,60																
2,70																
2,80																
2,90																
3,00																
3,10																
3,20																
3,30																
3,40																
3,50																
3,60																
3,70																
3,80																
3,90																
4,00																
4,10																
4,20																
4,30																
4,40																
4,50																
4,60																
4,70																
4,80																
4,90																
5,00																

Présence d'eau / rencontre de la nappe	
Gestion des cuttings :	Rebouchage
Rebouchage :	Cuttings
Remarques :	

Protocole de prélèvement :	Unitaire
Type de flaconnage :	Pot verre brun 375 mL
Nom du laboratoire d'analyses :	SYNLAB
Date d'envoi des échantillons :	24/02/2020
Conditions de transport :	Glacière réfrigérée

Photographie ou croquis du point de prélèvement (sondage)



SITES ET SOLS POLLUES - SONDAGE, PRELEVEMENT ET ECHANTILLONNAGE DE SOLS

N° affaire :	1911EL7P100001787
Nom du site :	Chalindrey
Nom du préleveur :	DAO
Date :	du 17/02/20 au 19/02/20
Matériel :	Tarière mécanique
Nom du technicien :	LAFAY

Nom point de prélèvement (sondage) :	Piézomètre 1	
Localisation :	A proximité de la chaufferie	
Coordonnées GPS	X (latitude) :	47°48'17.899" N
	Y (longitude) :	005°26'49.898" E
	Z (altitude) :	333 m NGF

Description du sondage et des prélèvements

Profondeur (m)	Description lithologique	Indices organoleptiques	Mesure PID (ppm)	Référence échantillon	Heure prélèvement	Analyses laboratoire														
						MSDI	HCT	HAP	8 ETM	COHV										
0,10	Remblais noirs caillouteux	RAS		Non prélevé																
0,20																				
0,30																				
0,40																				
0,50																				
0,60	Remblais noirs caillouteux	RAS		Non prélevé																
0,70																				
0,80																				
0,90																				
1,00																				
1,10	Argile brune compacte à molle	RAS		Non prélevé																
1,20																				
1,30																				
1,40																				
1,50																				
1,60	Argile brune molle	RAS		Non prélevé																
1,70																				
1,80																				
1,90																				
2,00																				
2,10	Passage sur calcaire et argile molle jaune	RAS		Non prélevé																
2,20																				
2,30																				
2,40																				
2,50																				
2,60	Boue sablo-limoneuse jaune	RAS		Non prélevé																
2,70																				
2,80																				
2,90																				
3,00																				
3,10	Boue sablo-limoneuse jaune	RAS		Non prélevé																
3,20																				
3,30																				
3,40																				
3,50																				
3,60	Boue sablo-limoneuse jaune	RAS		Non prélevé																
3,70																				
3,80																				
3,90																				
4,00																				
4,10	Boue sablo-limoneuse jaune	RAS		Non prélevé																
4,20																				
4,30																				
4,40																				
4,50																				
4,60	Boue sablo-limoneuse jaune	RAS		Non prélevé																
4,70																				
4,80																				
4,90																				
5,00																				
5,10	Boue sablo-limoneuse jaune	RAS		Non prélevé																
5,20																				
5,30																				
5,40																				
5,50																				
5,60	Boue sablo-limoneuse jaune	RAS		Non prélevé																
5,70																				
5,80																				
5,90																				
6,00																				
6,10	Boue sablo-limoneuse jaune	RAS		Non prélevé																
6,20																				
6,30																				
6,40																				
6,50																				
6,60	Boue sablo-limoneuse jaune	RAS		Non prélevé																
6,70																				
6,80																				
6,90																				
7,00																				
7,10	Boue sablo-limoneuse jaune	RAS		Non prélevé																
7,20																				
7,30																				
7,40																				
7,50																				
7,60	Boue sablo-limoneuse jaune	RAS		Non prélevé																
7,60																				
7,70																				
7,80																				
7,90																				
8,00	Arrêt forage																			
8,10																				

8,20																			
8,30																			
8,40																			
8,50																			

Présence d'eau / rencontre de la nappe	oui
Gestion des cuttings :	Rebouchage
Rebouchage :	Cuttings
Remarques :	

Protocole de prélèvement :	Unitaire
Type de flaconnage :	Pot verre brun 375 mL
Nom du laboratoire d'analyses :	SYNLAB
Date d'envoi des échantillons :	24/02/2020
Conditions de transport :	Glacière réfrigérée

Photographie ou croquis du point de prélèvement (sondage)



N° affaire :	1911EL7P100001787
Nom du site :	Chalindrey
Nom du préleveur :	DAO
Date :	du 17/02/20 au 19/02/20
Matériel :	Tarière mécanique
Nom du technicien :	LAFAY

Nom point de prélèvement (sondage) :	Piézomètre 2	
Localisation :	Acienne station-service provisoire	
Coordonnées GPS	X (latitude) :	47°48'17.908" N
	Y (longitude) :	005°26'51.578" E
	Z (altitude) :	335 m

Description du sondage et des prélèvements

Profondeur (m)	Description lithologique	Indices organoleptiques	Mesure PID (ppm)	Référence échantillon	Heure prélèvement	Analyses laboratoire													
						ISDI	HCT	HAP	8 ETM	BTEX	COHV	PCB	Réséve						
0,10 0,20 0,30 0,40 0,50 0,60 0,70 0,80 0,90 1,00 1,10 1,20 1,30 1,40 1,50 1,60 1,70 1,80 1,90 2,00 2,10 2,20 2,30 2,40 2,50 2,60 2,70 2,80 2,90 3,00 3,10 3,20 3,30 3,40 3,50 3,60 3,70 3,80 3,90 4,00 4,10 4,20 4,30 4,40 4,50 4,60 4,70 4,80 4,90 5,00	Remblais caillouteux noirs	odeur HCT	17	Non prélevé															
	Remblais caillouteux noirs légère argile molle	odeur HCT	1,2	Non prélevé															
	Argile grisâtre noire caillouteuse boueuse	RAS	0	Non prélevé															
	refus	RAS		Non prélevé															
	Arrêt forage																		

Présence d'eau / rencontre de la nappe	
Gestion des cuttings :	Rebouchage
Rebouchage :	Cuttings
Remarques :	

Protocole de prélèvement :	Unitaire
Type de flaconnage :	Pot verre brun 375 mL
Nom du laboratoire d'analyses :	SYNLAB
Date d'envoi des échantillons :	24/02/2020
Conditions de transport :	Glacière réfrigérée

Photographie ou croquis du point de prélèvement (sondage)




SITES ET SOLS POLLUES - SONDAGE, PRELEVEMENT ET ECHANTILLONNAGE DE SOLS

N° affaire :	1911EL7P100001787
Nom du site :	Chalindrey
Nom du préleveur :	DAO
Date :	du 17/02/20 au 19/02/20
Matériel :	Tarière mécanique
Nom du technicien :	LAFAY

Nom point de prélèvement (sondage) :	Piézair 1	
Localisation :		
Coordonnées GPS	X (latitude) :	47°48'09.248" N
	Y (longitude) :	005°26'45.629" E
	Z (altitude) :	325 m

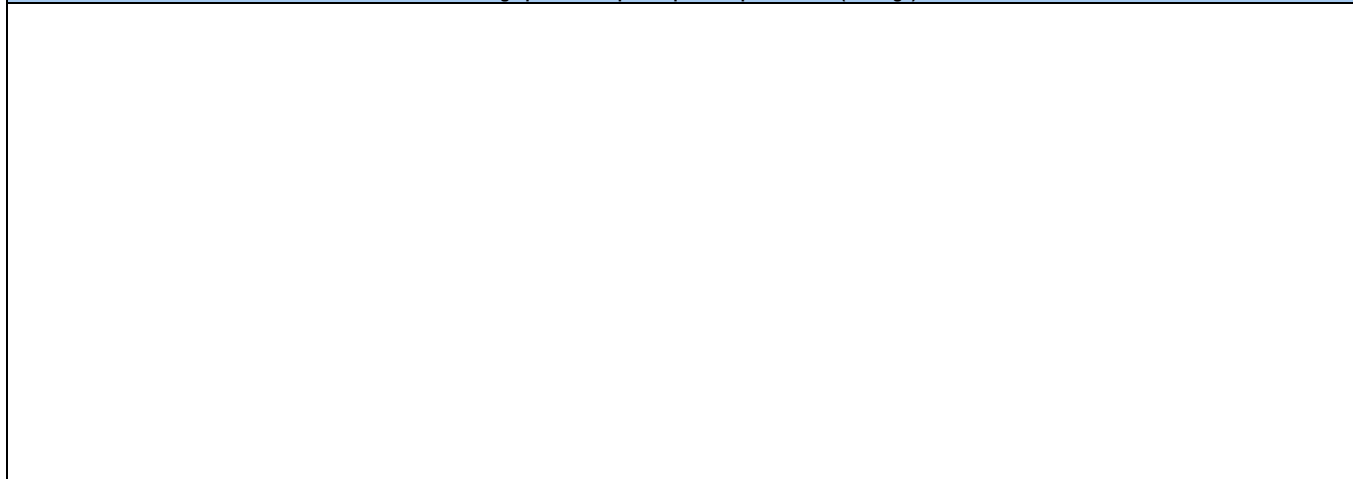
Description du sondage et des prélèvements

Profondeur (m)	Description lithologique	Indices organoleptiques	Mesure PID (ppm)	Référence échantillon	Heure prélèvement	Analyses laboratoire												
						ISDI	HCT	HAP	8 ETM	BTEX	COHV	PCB	Réserve					
0,10 0,20 0,30 0,40 0,50 0,60 0,70 0,80 0,90 1,00 1,10 1,20 1,30 1,40 1,50 1,60 1,70 1,80 1,90 2,00 2,10 2,20 2,30 2,40 2,50 2,60 2,70 2,80 2,90 3,00 3,10 3,20 3,30 3,40 3,50 3,60 3,70 3,80 3,90 4,00 4,10 4,20 4,30 4,40 4,50 4,60 4,70 4,80 4,90 5,00	Remblais noirs caillouteux	RAS	0	Non prélevé														
	Remblais noirs caillouteux légèrement argileux	odeur HCT	0	Non prélevé														
	Remblais noirs caillouteux humides légèrement argileux	forte odeur HCT	62	Non prélevé														
	Arrêt forage																	

Présence d'eau / rencontre de la nappe	
Gestion des cuttings :	Rebouchage
Rebouchage :	Cuttings
Remarques :	

Protocole de prélèvement :	Unitaire
Type de flaconnage :	Pot verre brun 375 mL
Nom du laboratoire d'analyses :	SYNLAB
Date d'envoi des échantillons :	24/02/2020
Conditions de transport :	Glacière réfrigérée

Photographie ou croquis du point de prélèvement (sondage)





SITES ET SOLS POLLUES - SONDAGE, PRELEVEMENT ET ECHANTILLONNAGE DE SOLS

N° affaire :	1911EL7P100001787
Nom du site :	Technicentre Chalindrey
Nom du préleveur :	DAO
Date :	26/02/2020
Matériel :	Tarière mécanique
Nom du technicien :	LAFAY

Nom point de prélèvement (sondage) :	S26
Localisation :	Ancienne station-service
Coordonnées GPS	X (latitude) : 47°48'18.510"N Y (longitude) : 005°26'53.440"N Z (altitude) : 334 m

Description du sondage et des prélèvements							Analyses laboratoire									
Profondeur (m)	Description lithologique	Indices organoleptiques	Mesure PID (ppm)	Référence échantillon	Heure prélèvement	ISDI	HCT	HAP	8 ETM	COHV	PCB	Réserve				
0,10	Remblais caillouteux noirs	RAS	0													
0,20																
0,30	Remblais caillouteux noirs	RAS	0	S1/1	11:05	X			X							
0,40																
0,50																
0,60																
0,70	Remblais graviers blanc	RAS	0	S1/2	11:10	X			X							
0,80																
0,90																
1,00																
1,10																
1,20	Remblais graviers blanc et gris	RAS	0	S1/3	11:30	X			X							
1,30																
1,40																
1,50																
1,60																
1,70																
1,80																
1,90																
2,00																
2,10																
2,20																
2,30	Sable argileux noir humide	odeur HCT	7,9	S1/4	11:50	X			X							
2,40																
2,50																
2,60																
2,70																
2,80																
2,90																
3,00	Sable argileux noir humide	RAS	0													
3,10																
3,20																
3,30																
3,40																
3,50																
3,60	Arrêt forage															
3,70																
3,80																
3,90																
4,00																
4,10																
4,20																
4,30																
4,40																
4,50																
4,60																
4,70																
4,80																
4,90																
5,00																

Présence d'eau / rencontre de la nappe	
Gestion des cuttings :	Rebouchage
Rebouchage :	Cuttings
Remarques :	

Protocole de prélèvement :	Unitaire / Par jugement
Type de flaconnage :	Pot verre BRUN 375 mL
Nom du laboratoire d'analyses :	SYNLAB
Date d'envoi des échantillons :	02/03/2020
Conditions de transport :	Glacière réfrigérée

Photographie ou croquis du point de prélèvement (sondage)



N° affaire :	1911EL7P100001787
Nom du site :	Technicentre Chalindrey
Nom du préleveur :	DAO
Date :	26/02/2020
Matériel :	Tarière mécanique
Nom du technicien :	LAFAY

Nom point de prélèvement (sondage) :	S27
Localisation :	Ancienne station-service
Coordonnées GPS	X (latitude) : 47°48'17.770"N Y (longitude) : 005°26'53.130"N Z (altitude) : 336 m

Description du sondage et des prélèvements

Profondeur (m)	Description lithologique	Indices organoleptiques	Mesure PID (ppm)	Référence échantillon	Heure prélèvement	Analyses laboratoire								
						ISDI	HCT	HAP	8 ETM	COHV	PCB	Réserve		
0,10	Remblais graviers	RAS	0	S2/1	13:52	X			X					
0,20														
0,30														
0,40														
0,50	Remblais caillouteux noirs	RAS	0	S2/2	14:00	X			X					
0,60														
0,70														
0,80														
0,90	Remblais sableux graviers blanc	RAS	0	S2/3	14:10	X			X					
1,00														
1,10														
1,20														
1,30	Remblais graviers sableux humide (boue) grise caillouteuse	odeur HCT	0,7	S2/4	14:18	X			X					
1,40														
1,50														
1,60														
1,70	Remblais graviers sableux humide (boue) grise caillouteuse	odeur HCT	0,0	S2/5	14:18	X			X					
1,80														
1,90														
2,00														
2,10	Arrêt forage													
2,20														
2,30														
2,40														
2,50														
2,60														
2,70														
2,80														
2,90														
3,00														
3,10														
3,20														
3,30														
3,40														
3,50														
3,60														
3,70														
3,80														
3,90														
4,00														
4,10														
4,20														
4,30														
4,40														
4,50														
4,60														
4,70														
4,80														
4,90														
5,00														

Présence d'eau / rencontre de la nappe	
Gestion des cuttings :	S27
Rebouchage :	Cuttings
Remarques :	

Protocole de prélèvement :	Unitaire / Par jugement
Type de flaconnage :	Pot verre BRUN 375 mL
Nom du laboratoire d'analyses :	SYNLAB
Date d'envoi des échantillons :	02/03/2020
Conditions de transport :	Glacière réfrigérée

Photographie ou croquis du point de prélèvement (sondage)


N° affaire :	1911EL7P100001787
Nom du site :	Technicentre Chalindrey
Nom du préleveur :	DAO
Date :	26/02/2020
Matériel :	Tarière mécanique
Nom du technicien :	LAFAY

Nom point de prélèvement (sondage) :	S28
Localisation :	Ancienne station-service
Coordonnées GPS	X (latitude) : 47°48'19.410"N Y (longitude) : 005°26'53.010"N Z (altitude) : 334 m

Description du sondage et des prélèvements							Analyses laboratoire														
Profondeur (m)	Description lithologique	Indices organoleptiques	Mesure PID (ppm)	Référence échantillon	Heure prélèvement																
						ISDI	HCT	HAP	8 ETM	COHV	PCB	VBS									
0,10	Remblais caillouteux noirs	RAS	0	S3/1	14:50		X	X	X		X										
0,20	Remblais caillouteux noirs	RAS	0																		
0,30	Argile marron brune collante	RAS	0	S3/2	15:00		X	X	X		X										
0,40																					
0,50																					
0,60																					
0,70	Argile brune compacte	RAS	0,0	S3/3	15:10		X	X	X		X										
0,80																					
0,90																					
1,00																					
1,10																					
1,20																					
1,30	Argile brune compacte	RAS	0,0	S3/4	15:20		X	X	X		X	X	X								
1,40																					
1,50																					
1,60																					
1,70																					
1,80	Arrêt forage																				
1,90																					
2,00																					
2,10																					
2,20																					
2,30																					
2,40																					
2,50																					
2,60																					
2,70																					
2,80																					
2,90																					
3,00																					
3,10																					
3,20																					
3,30																					
3,40																					
3,50																					
3,60																					
3,70																					
3,80																					
3,90																					
4,00																					
4,10																					
4,20																					
4,30																					
4,40																					
4,50																					
4,60																					
4,70																					
4,80																					
4,90																					
5,00																					

Présence d'eau / rencontre de la nappe	
Gestion des cuttings :	Rebouchage
Rebouchage :	Cuttings
Remarques :	

Protocole de prélèvement :	Unitaire / Par jugement
Type de flaconnage :	Pot verre BRUN 375 mL
Nom du laboratoire d'analyses :	SYNLAB
Date d'envoi des échantillons :	02/03/2020
Conditions de transport :	Glacière réfrigérée

Photographie ou croquis du point de prélèvement (sondage)




AGENCE DE TROYES
59 rue Raymond Poincaré
CS 50 252
10 004 TROYES CEDEX
Tél. 03 25 73 62 70
Fax 03 25 73 60 77

Technicentre SNCF. Chalindrey (52)




Piézair 1




Affaire : 1911 EL7P1 00001787
Date : 19/02/2020 Heure : 11:50
Opérateur : SD
Entreprise de forage :
Localisation (WGS) N : 47°48'09,248" E : 5°26'45,629"
Altitude 335 m




Profondeur : 3 m
arrivée d'eau:
Mode de prélèvement :
Diamètre : 100 mm
Rebouchage :
Etanchéification de l'ouvrage : bentonite



Lithologie			Niveau d'eau	Equipement	Coupe technique	Ligne de prélèvement	Analyses effectuées
Prof.	Coupe	Description					
0,1 m		Remblais noirs caillouteux	RAS	Tube PEHD plein		Tuyaux TEFLON + pompe Gilair plus	BTEX, HCT, HAP
1 m		Remblais noirs caillouteux légèrement argileux (odeur hydrocarbures)					
2 m		Argiles caillouteuses humides (odeur hydrocarbures)		Tube PEHD crépiné			
3 m			Eau				
4 m							




ANNEXE 4 : FICHE DE PRELEVEMENT DES EAUX SOUTERRAINES/GAZ DU SOL

Affaire				Date		03/03/2020											
Site		Technicentre SNCF		Intervenant(s)		K. MONVOISIN N.DESFONDS											
Localisation du site		6 avenue Gambetta 52600 CHALINDREY		Ouvrage		PZ1											
				Code BSS		-											
Caractéristiques météorologiques																	
Conditions météorologiques		Nuageux		 													
Température		0-7 °C															
Précipitations (météoFrance)		0,8 mm/24h															
Ensoleillement (météoFrance)		5 h/24h															
Caractéristique de l'ouvrage					Purge (type statique)												
Localisation				Volume d'eau présent dans l'ouvrage (Vp)		8,6 L											
Coordonnées GPS				5 Vp		43,0 L											
Altitude / cote relative		333,41 m relatif		Heure de purge		14h04											
Diamètre du forage		60 mm		Profondeur de la purge		-4,50 m/sommet											
Nature du tubage		Tube plein PVC		Appareil de purge		pompe de purge											
Diamètre intérieur de l'ouvrage		52 mm		Débit moyen		4,00 L/min											
Hauteur hors-sol		0,60 m/TN		Durée		12 min											
Hauteur de la zone crépinée		1 m/TN		Volume purgé		48 L											
Profondeur initiale de l'ouvrage		-7,00 m/sommet		Niveau piézométrique (après purge)		3,53 m/sommet											
Profondeur de l'ouvrage		-7,00 m/sommet		Validité de la purge ?		<input checked="" type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non - raison :											
Niveau piézométrique (avant purge)		-2,95 m/sommet		Condition de validité de la purge		<input checked="" type="checkbox"/> paramètres stabilisés <input checked="" type="checkbox"/> volume suffisant (>5Vp)											
Prélèvement					Tableau de mesures physico-chimiques												
Référence de l'échantillon		PZ1		Volume purgé		Temps		conductivité (µS/cm)		pH	Température (°C)						
Heure du prélèvement		14h30		Stabilisation des paramètres		intervalle de 3 à 5 min entre les mesures		5% si <500 µS/cm		0,2-0,3	-						
Profondeur du prélèvement		-4,50						2% si >500 µS/cm									
Quantité totale prélevée																	
Débit		1,000 L/min		4		1		515		7,14	12,4						
Température finale		12,7 °C		12		3		497		7,04	12,5						
pH final		7,01		24		6		499		7,01	12,7						
Conductivité finale		501 µS/cm		36		9		500		7,01	12,7						
Niveau piézométrique (après prélèvements)		-3,53		48		12		501		7,01	12,7						
Appareil de prélèvement																	
<input type="checkbox"/> Pompe immergée		<input type="checkbox"/> Prélèveur															
Longueur du tuyau		Type		bailler													
Type de tuyau		PTFE		Nombre de descente													
Débit		1 L/min															
Synthèse																	
Visuel		Trouble noir-gris avec irrisation															
Olfactif		Odeur d'hydrocarbures															
LNAPL (Phase non aqueuse légère)		-															
DNAPL (Phase non aqueuse lourde)		-															
Autres remarques																	
Laboratoire																	
Date d'expédition au labo :			04/03/2020			Date de réception au labo :			05/03/2020			Mode de transport :			Transporteur Express - Glacière 4°C		
Ordre	Paramètre(s)	Flaconnage	Filtration	Stabilisation	Ordre	Paramètre(s)	Flaconnage	Filtration	Stabilisation								
	DCO	Flacon en PE 250 mL	-	H2SO4		COT	Flacon en verre 250 mL	-	H2SO4								
	HCT	Head space : flacon verre brun 40 mL x 2		H2SO4	Physico-chimiques												
	COHV				Flacon en PE 250 mL	-											
	BTEX				Flacon en PE 250 mL	-											
	Indice phénol				Flacon en PE 250 mL	-											
	Etain minéral	Flacon en PE 60 mL	oui	HNO3		Sulfites	Flacon en PE 125 mL	oui	NaOH								
	Métaux (hors mercure)	Flacon en PE 60 mL	oui	HCl		Sulfures	Flacon en verre brun 500 mL	-	-								
	Mercure	Flacon en verre 120 mL	oui	-		HAP	Flacon en verre brun 500 mL	-	-								
	Chrome VI	Flacon en PE 100 mL	oui	-		PCB	Flacon en verre brun 1000 mL	-	-								
	AOX	Flacon en verre 250 mL	-	HNO3		Phtalates	Flacon en verre brun 500 mL x 2	-	Na2S2O3								
	Réserve	Flacon en verre 250 mL	-	-		Pesticides											
Matériel référencé - hors consommable																	
Désignation		Marque		Type		N° de série		Repère									
Terminal multiparamètres		WTW		pH/Cond 340i		11331191		TH 9440									
Sonde pH		WTW		Sen Tix 41-3		-		9440-H									
Sonde de conductivité		WTW		TETRACON 325		11260066		9454-B									
Pompe immergée		PROACTIVE		Mini Typhoon		012828		EL7PO/012828									
Variateur de débit		Interne		-		-		EL7PO/SSP/03									
Pompe péristaltique		EIJKELKAMP		12.25		25242523		6406									
Sonde piézométrique		SILEX / Solinst		Model 122		201852		9399									
Filtre à charbon		PLM		30 L		-		EL7PO/61									
Volucompteur		PLM		-		-		EL7PO/63									
Bol de mesure		EIJKELKAMP		Modèle compact sur pied		-		EL7PO/60									

Affaire				Date		03/03/2020					
Site		Technicentre SNCF		Intervenant(s)		K. MONVOISIN N.DESFONDS					
Localisation du site		6 avenue Gambetta 52600 CHALINDREY		Ouvrage		PZ2					
				Code BSS		-					
Caractéristiques météorologiques											
Conditions météorologiques		Nuageux		 							
Température		0-7 °C									
Précipitations (météofrance)		0,8 mm/24h									
Ensoleillement (météofrance)		5 h/24h									
Caractéristique de l'ouvrage					Purge (type statique)						
Localisation				Volume d'eau présent dans l'ouvrage (Vp)		1,0 L					
Coordonnées GPS				5 Vp		5,1 L					
Altitude / cote relative		333,37 m relatif		Heure de purge		15h20					
Diamètre du forage		60 mm		Profondeur de la purge		-		m/sommet			
Nature du tubage		Tube plein PVC		Appareil de purge		bailler					
Diamètre intérieur de l'ouvrage		52 mm		Débit moyen		-		L/min			
Hauteur hors-sol		0,60 m/TN		Durée		-		min			
Hauteur de la zone crépinée		1 m/TN		Volume purgé		-		L			
Profondeur initiale de l'ouvrage		-3,00 m/sommet		Niveau piézométrique (après purge)		-3,00 m/sommet					
Profondeur de l'ouvrage		-3,00 m/sommet		Validité de la purge ?		<input checked="" type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non - raison :					
Niveau piézométrique (avant purge)		-2,52 m/sommet		Condition de validité de la purge		<input checked="" type="checkbox"/> 30 cm/5m stabilisés <input checked="" type="checkbox"/> volume suffisant (>5Vp)					
Prélèvement					Tableau de mesures physico-chimiques						
Référence de l'échantillon		Pz2		Volume purgé		Temps		conductivité (µS/cm)		pH	Température (°C)
Heure du prélèvement		15h40		Stabilisation des paramètres		intervalle de 3 à 5 min entre les mesures		5% si <500 µS/cm		0,2-0,3	-
Profondeur du prélèvement		-						2% si >500 µS/cm			
Quantité totale prélevée		3,000 L									
Débit		-									
Température finale		-									
pH final		-									
Conductivité finale		-									
Niveau piézométrique (après prélèvements)		-2,63									
Appareil de prélèvement											
<input type="checkbox"/> Pompe immergée		<input checked="" type="checkbox"/> Préleveur									
Longueur du tuyau				Type		bailler					
Type de tuyau		PTFE		Nombre de descente		3					
Débit		L/min									
Synthèse											
Visuel		Trouble noir-gris									
Olfactif		Légère odeur d'hydrocarbures									
LNAPL (Phase non aqueuse légère)		-									
DNAPL (Phase non aqueuse lourde)		-									
Autres remarques											
Laboratoire											
Date d'expédition au labo : 04/03/2020				Date de réception au labo : 05/03/2020				Mode de transport : Transporteur Express - Glacière 4°C			
Ordre	Paramètre(s)	Flaconnage	Filtration	Stabilisation	Ordre	Paramètre(s)	Flaconnage	Filtration	Stabilisation		
	DCO	Flacon en PE 250 mL	-	H2SO4		COT	Flacon en verre 250 mL	-	H2SO4		
	HCT	Head space : flacon verre brun 40 mL x 2		H2SO4	Physico-chimiques						
	COHV				Flacon en PE 250 mL	-					
	BTEX				Flacon en PE 250 mL	-					
	Indice phénol				Flacon en PE 250 mL	-					
	Etain minéral	Flacon en PE 60 mL	oui	HNO3		Sulfites	Flacon en PE 125 mL	oui	NaOH		
	Métaux (hors mercure)	Flacon en PE 60 mL				Sulfures					
	Mercure	Flacon en verre 120 mL	oui	HCl		HAP	Flacon en verre brun 500 mL	-	-		
	Chrome VI	Flacon en PE 100 mL	oui	-		PCB	Flacon en verre brun 500 mL	-	-		
	AOX	Flacon en verre 250 mL	-	HNO3		Phtalates	Flacon en verre 1000 mL	-	-		
	Réserve	Flacon en verre 250 mL	-	-		Pesticides	Flacon en verre brun 500 mL x 2	-	Na2S2O3		
Matériel référencé - hors consommable											
	Désignation	Marque	Type	N° de série	Repère						
	Terminal multiparamètres	WTW	pH/Cond 340i	11331191	TH 9440						
	Sonde pH	WTW	Sen Tix 41-3	-	9440-H						
	Sonde de conductivité	WTW	TETRACON 325	11260066	9454-B						
	Pompe immergée	PROACTIVE	Mini Typhoon	012828	EL7PO/012828						
	Variateur de débit	Interne	-	-	EL7PO/SSP/03						
	Pompe péristaltique	EJKELKAMP	12.25	25242523	6406						
	Sonde piézométrique	SILEX / Solinst	Model 122	201852	9399						
	Filtre à charbon	PLM	30 L	-	EL7PO/61						
	Volucompteur	PLM	-	-	EL7PO/63						
	Bol de mesure	EJKELKAMP	Modèle compact sur pied	-	EL7PO/60						

Affaire				Date		03/03/2020											
Site		Technicentre SNCF		Intervenant(s)		K. MONVOISIN N.DESFONDS											
Localisation du site		6 avenue Gambetta 52600 CHALINDREY		Ouvrage		PZ3											
				Code BSS		-											
Caractéristiques météorologiques																	
Conditions météorologiques		Nuageux			 												
Température		0-7 °C															
Précipitations (météofrance)		0,8 mm/24h															
Ensoleillement (météofrance)		5 h/24h															
Caractéristique de l'ouvrage					Purge (type statique)												
Localisation		Pz3			Volume d'eau présent dans l'ouvrage (Vp)		0,6 L										
Coordonnées GPS					5 Vp		3,0 L										
Altitude / cote relative		333,27 m relatif			Heure de purge		16h30										
Diamètre du forage		60 mm			Profondeur de la purge		m/sommet										
Nature du tubage		Tube plein PVC			Appareil de purge		bailler										
Diamètre intérieur de l'ouvrage		52 mm			Débit moyen		- L/min										
Hauteur hors-sol		0,55 m/TN			Durée		- min										
Hauteur de la zone crépinée		1 m/TN			Volume purgé		- L										
Profondeur initiale de l'ouvrage		-3,00 m/sommet			Niveau piézométrique (après purge)		-2,84 m/sommet										
Profondeur de l'ouvrage		-3,00 m/sommet			Validité de la purge ?		<input checked="" type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non - raison :										
Niveau piézométrique (avant purge)		-2,72 m/sommet			Condition de validité de la purge		<input checked="" type="checkbox"/> mètres stabilisés <input checked="" type="checkbox"/> volume suffisant (>5Vp)										
Prélèvement					Tableau de mesures physico-chimiques												
Référence de l'échantillon		PZ3			Volume purgé		Temps		conductivité (µS/cm)	pH	Température (°C)						
Heure du prélèvement		16h45			Stabilisation des paramètres		intervalle de 3 à 5 min entre les mesures		5% si <500 µS/cm	0,2-0,3	-						
Profondeur du prélèvement		-							2% si >500 µS/cm								
Quantité totale prélevée		3,000	L														
Débit		-	L/min														
Température finale		-	°C														
pH final		-	-														
Conductivité finale		-	µS/cm														
Niveau piézométrique (après prélèvements)		-2,76															
Appareil de prélèvement																	
<input type="checkbox"/> Pompe immergée		<input checked="" type="checkbox"/> Prélèveur															
Longueur du tuyau			Type		bailler												
Type de tuyau		PTFE	Nombre de descente		3												
Débit		L/min															
Synthèse																	
Visuel		Trouble noir-gris avec irrisation															
Olfactif		Odeur d'hydrocarbures															
LNAPL (Phase non aqueuse légère)		-															
DNAPL (Phase non aqueuse lourde)		-															
Autres remarques																	
Laboratoire																	
Date d'expédition au labo :			04/03/2020			Date de réception au labo :			05/03/2020			Mode de transport :			Transporteur Express - Glacière 4°C		
Ordre	Paramètre(s)	Flaconnage		Filtration	Stabilisation	Ordre	Paramètre(s)	Flaconnage		Filtration	Stabilisation						
	DCO	Flacon en PE 250 mL		-	H2SO4		COT	Flacon en verre 250 mL		-	H2SO4						
	HCT	Head space : flacon verre brun 40 mL x 2			H2SO4	Physico-chimiques											
	COHV					Flacon en PE 250 mL		-									
	BTEX					Flacon en PE 250 mL		-									
	Indice phénol					Flacon en PE 250 mL		-									
	Etain minéral	Flacon en PE 60 mL		oui	HNO3	Sulfites		Flacon en PE 125 mL		oui	NaOH						
	Métaux (hors mercure)	Flacon en PE 60 mL				Sulfures											
	Mercure	Flacon en verre 120 mL		oui	HCl	HAP		Flacon en verre brun 500 mL		-	-						
	Chrome VI	Flacon en PE 100 mL		oui	-	PCB		Flacon en verre brun 500 mL		-	-						
	AOX	Flacon en verre 250 mL		-	HNO3	Phtalates		Flacon en verre 1000 mL		-	-						
	Réserve	Flacon en verre 250 mL		-	-	Pesticides		Flacon en verre brun 500 mL x 2		-	Na2S2O3						
Matériel référencé - hors consommable																	
Désignation		Marque		Type		N° de série		Repère									
Terminal multiparamètres		WTW		pH/Cond 340i		11331191		TH 9440									
Sonde pH		WTW		Sen Tix 41-3		-		9440-H									
Sonde de conductivité		WTW		TETRACON 325		11260066		9454-B									
Pompe immergée		PROACTIVE		Mini Typhoon		012828		EL7PO/012828									
Variateur de débit		Interne		-		-		EL7P/SSP/03									
Pompe péristaltique		EJKELKAMP		12.25		25242523		6406									
Sonde piézométrique		SILEX / Solinst		Model 122		201852		9399									
Filtre à charbon		PLM		30 L		-		EL7P0/61									
Volucompteur		PLM		-		-		EL7P0/63									
Bol de mesure		EJKELKAMP		Modèle compact sur pied		-		EL7P0/60									

Affaire				Date		03/03/2020					
Site		Technicentre SNCF		Intervenant(s)		K. MONVOISIN N.DESFONDS					
Localisation du site		6 avenue Gambetta 52600 CHALINDREY		Ouvrage		SP1+PZ1					
				Code BSS		-					
Caractéristiques météorologiques											
Conditions météorologiques		Nuageux									
Température		0-7 °C									
Précipitations (météofrance)		0,8 mm/24h									
Ensoleillement (météofrance)		5 h/24h									
Caractéristique de l'ouvrage					Purge (type statique)						
Localisation		Pz-lavage			Volume d'eau présent dans l'ouvrage (Vp)		4,6 L				
Coordonnées GPS					5 Vp		23,1 L				
Altitude / cote relative		333,25 m relatif			Heure de purge		15h10				
Diamètre du forage		40 mm			Profondeur de la purge		4,50 m/sommet				
Nature du tubage		inconnue			Appareil de purge		pompe de purge				
Diamètre intérieur de l'ouvrage		36 mm			Débit moyen		4,00 L/min				
Hauteur hors-sol		m/TN			Durée		9 min				
Hauteur de la zone crépinée		1 à 13 m/TN			Volume purgé		36 L				
Profondeur initiale de l'ouvrage		-15,00 m/sommet			Niveau piézométrique (après purge)		-1,79 m/sommet				
Profondeur de l'ouvrage		-6,14 m/sommet			Validité de la purge ?		<input checked="" type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non - raison :				
Niveau piézométrique (avant purge)		-1,59 m/sommet			Condition de validité de la purge		<input checked="" type="checkbox"/> jauge stabilisée <input checked="" type="checkbox"/> volume suffisant (>5Vp)				
Prélèvement					Tableau de mesures physico-chimiques						
Référence de l'échantillon		Pz-lavage			Volume purgé		Temps		conductivité (µS/cm)	pH	Température (°C)
Heure du prélèvement		15h30			Stabilisation des paramètres		intervalle de 3 à 5 min entre les mesures		5% si <500 µS/cm	0,2-0,3	-
Profondeur du prélèvement		-4,50							2% si >500 µS/cm		
Quantité totale prélevée		3,000	L		4	1	532	6,97	11,6		
Débit		1,000	L/min		12	3	522	6,97	11		
Température finale		10,7	°C		24	6	518	6,99	10,8		
pH final		7,00	-		36	9	515	7,00	10,7		
Conductivité finale		515	µS/cm								
Niveau piézométrique (après prélèvements)		-1,65									
Appareil de prélèvement											
<input checked="" type="checkbox"/> Pompe immergée			<input type="checkbox"/> Prélèveur								
Longueur du tuyau				Type		bailler					
Type de tuyau		PTFE		Nombre de descente		3					
Débit		1 L/min									
Synthèse											
Visuel		Claire									
Olfactif		-									
LNAPL (Phase non aqueuse légère)		-									
DNAPL (Phase non aqueuse lourde)		-									
Autres remarques											
Laboratoire											
Date d'expédition au labo : 04/03/2020				Date de réception au labo : 05/03/2020				Mode de transport : Transporteur Express - Glacière 4°C			
Ordre	Paramètre(s)	Flaconnage	Filtration	Stabilisation	Ordre	Paramètre(s)	Flaconnage	Filtration	Stabilisation		
	DCO	Flacon en PE 250 mL	-	H2SO4		COT	Flacon en verre 250 mL	-	H2SO4		
	HCT	Head space : flacon verre brun 40 mL x 2		H2SO4	Physico-chimiques						
	COHV				Flacon en PE 250 mL	-					
	BTEX				Flacon en PE 250 mL	-					
	Indice phénol				Flacon en PE 250 mL	-					
	Etain minéral	Flacon en PE 60 mL	oui	HNO3		Sulfites	Flacon en PE 125 mL	oui	NaOH		
	Métaux (hors mercure)	Flacon en PE 60 mL				Sulfures					
	Mercure	Flacon en verre 120 mL	oui	HCl		HAP	Flacon en verre brun 500 mL	-	-		
	Chrome VI	Flacon en PE 100 mL	oui	-		PCB	Flacon en verre brun 500 mL	-	-		
	AOX	Flacon en verre 250 mL	-	HNO3		Phtalates	Flacon en verre 1000 mL	-	-		
	Réserve	Flacon en verre 250 mL	-	-		Pesticides	Flacon en verre brun 500 mL x 2	-	Na2S2O3		
Matériel référencé - hors consommable											
	Désignation	Marque	Type	N° de série	Repère						
	Terminal multiparamètres	WTW	pH/Cond 340i	11331191	TH 9440						
	Sonde pH	WTW	Sen Tix 41-3	-	9440-H						
	Sonde de conductivité	WTW	TETRACON 325	11260066	9454-B						
	Pompe immergée	PROACTIVE	Mini Typhoon	012828	EL7PO/012828						
	Variateur de débit	Interne	-	-	EL7PO/SSP/03						
	Pompe péristaltique	EJJKELKAMP	12.25	25242523	6406						
	Sonde piézométrique	SILEX / Solinst	Model 122	201852	9399						
	Filtre à charbon	PLM	30 L	-	EL7PO/61						
	Volucompteur	PLM	-	-	EL7PO/63						
	Bol de mesure	EJJKELKAMP	Modèle compact sur pied	-	EL7PO/60						

Affaire				Date		03/03/2020									
Site		Technicentre SNCF		Intervenant(s)		K. MONVOISIN N.DESFONDS									
Localisation du site		6 avenue Gambetta 52600 CHALINDREY		Ouvrage		SP2+PZ2									
				Code BSS		-									
Caractéristiques météorologiques															
Conditions météorologiques		Nuageux		 											
Température		0-7 °C													
Précipitations (météofrance)		0,8 mm/24h													
Ensoleillement (météofrance)		5 h/24h													
Caractéristique de l'ouvrage					Purge (type statique)										
Localisation		-		Volume d'eau présent dans l'ouvrage (Vp)		-		L							
Coordonnées GPS		-		5 Vp		-		L							
Altitude / cote relative		332,75 m NGF		Heure de purge		-		-							
Diamètre du forage		40 mm		Profondeur de la purge		-		m/sommet							
Nature du tubage		inconnue		Appareil de purge		-		-							
Diamètre intérieur de l'ouvrage		36 mm		Débit moyen		-		L/min							
Hauteur hors-sol		0,52 m/TN		Durée		-		min							
Hauteur de la zone crépinée		1 à 13 m/TN		Volume purgé		-		L							
Profondeur initiale de l'ouvrage		-15,00 m/sommet		Niveau piézométrique (après purge)		-		m/sommet							
Profondeur de l'ouvrage		-2,07 m/sommet		Validité de la purge ?		<input checked="" type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non - raison :									
Niveau piézométrique (avant purge)		Sec		Condition de validité de la purge		<input checked="" type="checkbox"/> 30 cm stabilisés <input checked="" type="checkbox"/> volume suffisant (>5Vp)									
Prélèvement					Tableau de mesures physico-chimiques										
Référence de l'échantillon		-		Volume purgé		Temps		conductivité (µS/cm)		pH	Température (°C)				
Heure du prélèvement		-		Stabilisation des paramètres		intervalle de 3 à 5 min entre les mesures		5% si <500 µS/cm		0,2-0,3	-				
Profondeur du prélèvement		-						2% si >500 µS/cm							
Quantité totale prélevée		-													
Débit		-													
Température finale		-													
pH final		-													
Conductivité finale		-													
Niveau piézométrique (après prélèvements)		-													
Appareil de prélèvement															
<input type="checkbox"/> Pompe immergée		<input type="checkbox"/> Préleveur													
Longueur du tuyau		Type		bailler											
Type de tuyau		PTFE		Nombre de descente											
Débit		L/min													
Synthèse															
Visuel		-													
Olfactif		-													
LNAPL (Phase non aqueuse légère)		-													
DNAPL (Phase non aqueuse lourde)		-													
Autres remarques		Ouvrage à sec													
Laboratoire															
Date d'expédition au labo :				Date de réception au labo :				Mode de transport : Transporteur Express - Glacière 4°C							
Ordre	Paramètre(s)	Flaconnage		Filtration	Stabilisation	Ordre	Paramètre(s)	Flaconnage		Filtration	Stabilisation				
	DCO	Flacon en PE 250 mL		-	H2SO4		COT	Flacon en verre 250 mL		-	H2SO4				
	HCT	Head space : flacon verre brun 40 mL x 2			H2SO4	Physico-chimiques		Flacon en PE 250 mL		-					
	COHV					Flacon en PE 250 mL						Fluorure		oui	
	BTEX											Flacon en PE 250 mL		DBO	
	Indice phénol					Flacon en PE 125 mL						Cyanures		oui	
	Etain minéral	Flacon en PE 60 mL		oui	HNO3	Sulfites		Flacon en PE 125 mL		oui					
	Métaux (hors mercure)	Flacon en PE 60 mL				Sulfures		-							
	Mercure	Flacon en verre 120 mL		oui	HCl	HAP		Flacon en verre brun 500 mL		-					
	Chrome VI	Flacon en PE 100 mL		oui	-	PCB		Flacon en verre brun 500 mL		-					
	AOX	Flacon en verre 250 mL		-	HNO3	Phtalates		Flacon en verre 1000 mL		-					
	Réserve	Flacon en verre 250 mL		-	-	Pesticides		Flacon en verre brun 500 mL x 2		-					
Matériel référencé - hors consommable															
Désignation		Marque		Type		N° de série		Repère							
Terminal multiparamètres		WTW		pH/Cond 340i		11331191		TH 9440							
Sonde pH		WTW		Sen Tix 41-3		-		9440-H							
Sonde de conductivité		WTW		TETRACON 325		11260066		9454-B							
Pompe immergée		PROACTIVE		Mini Typhoon		012828		EL7PO/012828							
Variateur de débit		Interne		-		-		EL7PO/SSP/03							
Pompe péristaltique		EJJKELKAMP		12.25		25242523		6406							
Sonde piézométrique		SILEX / Solinst		Model 122		201852		9399							
Filtre à charbon		PLM		30 L		-		EL7PO/61							
Volucompteur		PLM		-		-		EL7PO/63							
Bol de mesure		EJJKELKAMP		Modèle compact sur pied		-		EL7PO/60							

N° affaire	1911 EL7P1 00001787	Nom point de prélèvement	Piézair 1
Nom du site	Technicentre SNCF_Chalindrey	Nature du prélèvement	Actif avec pompage
Nom du préleveur	S. DAO	Date	26/02/2020
Localisation (WGS)	Long = 46°48'09,248" N	Lat = 5°26'45,629" E	Z = 335 m (niveau du sol)

Caractéristiques de l'ouvrage		si canne gaz, type de pointe :	pointe retractable
Type d'ouvrage	Piezair		
Profondeur (m) haut tube crépiné (piézair) ou zone de captage (canne)	1	(a)	
Profondeur (m) base tube crépiné (piézair) ou zone de captage (canne)	2,5	(b)	
Hauteur (m) tube crépiné (piézair) ou zone de captage (canne)	1,500	(c)	
Diamètre intérieur de l'ouvrage (m)	0,036	(d)	
Hauteur du niveau supérieur de l'ouvrage par rapport au niveau du sol (m)	0,4	(e)	
Hauteur totale de l'ouvrage (Profondeur par rapport au niveau supérieur de l'ouvrage) (m)	2,5	(f)	
Hauteur de la colonne de gaz du sol par rapport au niveau du sol (m)	2,100		
Volume de la colonne de gaz du sol par rapport au niveau du sol (L)	2,138		
Présence d'eau dans le forage	non	si oui, profondeur mesurée (m) :	
Test d'étanchéité	non	si oui, résultat :	O2 : 17 --> 3 %

Données météorologiques							
	Identification matériel	J (prélèvement)	J-1	J-2	J-3	J-4	J-5
Température air ambiant (°C)	données MétéoFrance	39	36	33	31		
Pression atmosphérique (hPa)	données MétéoFrance	1002	1020	1015	1017		
Pluviométrie (mm/24h) - données Météo-France		1,8	0	7,9	18,4		
Ensoleillement (h/24h) - données Météo-France		0,2	8,7	6,4	3,8		

Purge			
Heure début de purge (hh:mm)	10:30	Quantité prévisionnelle totale des purges (5x volume colonne) - (L)	10,688
Heure fin de purge (hh:mm)	11:00		
Durée (hh:min)	0:30		
Type et identification de la pompe	Gilair 18066	Quantité effective totale des purges - (L)	15
Type et identification débitmètre	18051		
Débit de purge - Début période (L/min)	0,500		
Débit de purge - Fin période (L/min)	0,500	Validité de la purge	VALIDE
Débit de purge - Moyen (L/min)	0,500		

Suivi des paramètres mesurés pendant la purge							
Repérage	Identification matériel	Avant purge	Mesure interméd. 1	Mesure interméd. 2	Mesure interméd. 3	Mesure interméd. 4	Fin de purge
Durée / début purge (min)		t = 0 min					t = 30 min
COV (PID) (ppmv)	12409	10,9 max					
Méthane (% volumique)							
Monoxyde de carbone (ppmv)							
Dioxyde de carbone (% volumique)							
Dioxygène (% volumique)							

Prélèvement							
Ligne de prélèvement - matériau		TEFLON					
Ligne de prélèvement - longueur (m)		0,9		validité longueur ligne prélèvement :		VALIDE	
Agent chimique recherché	HAP	HCT, BTEXN					
n° identif. matériel	pompe	Gilair 18068	Gilair 18068				
	débitmètre	18051	18051				
Tubes adsorbant	type de support	XAD2	CA 400/200				
	n° de lot	lot 111907	lot 2000				
	n° de série (identif.)		8496613337-226-09				
	date d'expiration		01/07/2024				
Plages horaires de prélèvement	heure début	14:27	11:00				
	heure fin	16:58	14:20				
durée du prélèvement (h)	2:31	3:20					
durée du prélèvement (min)	151	200					
débit initial de la pompe (L/min)	0,501	0,503					
débit final de la pompe (L/min)	0,504	0,501					
débit moyen de la pompe (L/min)	0,503	0,502					
validité - écart débit	VALIDE(<5%)	VALIDE(<5%)					
débit pris en compte pour la calcul du volume (L/min)	0,5025	0,502					
volume prélevé (L)	75,8775	100,4					

Calcul des concentrations							
Concentrations mesurées dans les tubes par le laboratoire :							
Zone de mesure (µg)	voir annexe	voir annexe					
Zone de contrôle (µg)	voir annexe	voir annexe					
Validité (écart < 5%)							

Concentrations calculées dans les gaz des sols (µg/m3)	voir rapport	voir rapport					
--	--------------	--------------	--	--	--	--	--

ANNEXE 5 : TABLEAU DE RESULTATS ANALYTIQUES DES SOLS

		Bruit de fond	ISDI	ISDI+	BIOCENTRE	ISDND	ISDD	Echantillon	Fillière retenue par SOCOTEC															
									S1/0-0,3	S1/0,3-1	S2/0-1	S3/0-1	S3/1-1,5	S4/0-1	S5/0-0,3	S5/0,3-1	S6/0-0,3	S6/0,3-1						
Analyses sur brut																								
Matière sèche	%	-	-	-	-	-	-		79,8	74,8	77,4	70,4	79,6	74,5	72,9	74,7	81,2	77,2						
Métaux sur bruts																								
Arsenic	mg/kg MS	25	-	-	-	-	-		39	90	n.a	65	42	43	15	88	22	61						
Cadmium	mg/kg MS	0,45	-	-	-	-	-		<0,2	0,37	n.a	0,25	0,28	0,33	<0,2	0,32	0,29	<0,2						
Chrome	mg/kg MS	90	-	-	-	-	-		27	94	n.a	84	60	42	24	85	22	70						
Cuivre	mg/kg MS	60	-	-	-	-	-		41	32	n.a	28	22	44	35	47	42	84						
Nickel	mg/kg MS	60	-	-	-	-	-		42	69	n.a	65	55	49	46	76	27	51						
Plomb	mg/kg MS	50	-	-	-	-	-		23	56	n.a	45	41	32	15	63	33	250						
Zinc	mg/kg MS	100	-	-	-	-	-		61	160	n.a	120	93	110	37	130	85	110						
Mercure	mg/kg MS	0,1	-	-	1	7	100		<0,05	0,09	n.a	<0,05	<0,05	0,07	<0,05	0,08	0,08	0,66						
HYDROCARBURES TOTAUX																								
Hydrocarbures Volatils C5-C10	mg/kg MS	-	-	-	-	-	-		n.a	n.a	n.a	n.a	<10	n.a	n.a	<10	n.a	<10						
Fraction C10-C12	mg/kg MS	-	-	-	-	-	-		<5	<5	n.a	<5	<5	7	<5	<5	<5	<5						
Fraction C12-C16	mg/kg MS	-	-	-	-	-	-		10	<10	n.a	<10	<10	25	17	<10	10	<10						
Fraction C16-C21	mg/kg MS	-	-	-	-	-	-		<15	24	n.a	<15	<15	29	18	<15	<15	<15						
Fraction C21-C35	mg/kg MS	-	-	-	-	-	-		30	37	n.a	37	33	68	40	20	44	19						
Fraction C35-C40	mg/kg MS	-	-	-	-	-	-		<15	<15	n.a	<15	<15	<15	<15	<15	<15	<15						
hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	-	-	-	-	-	-		60	62	n.a	44	37	140	86	36	76	29						
HYDROCARBURES - FRACTIONS ALIPHATIQUES/AROMATIQUES																								
Fraction aromat. >C5-C7	mg/kg MS	-	-	-	-	-	-		n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a						
Fraction aromat. >C6-C7	mg/kg MS	-	-	-	-	-	-		n.a	n.a	n.a	n.a	<0,4	n.a	n.a	<0,4	n.a	<0,4						
Fraction aromat. >C7-C8	mg/kg MS	-	-	-	-	-	-		n.a	n.a	n.a	n.a	0,43	n.a	n.a	0,12	n.a	<0,05						
Fraction aromat. >C8-C10	mg/kg MS	-	-	-	-	-	-		n.a	n.a	n.a	n.a	0,58	n.a	n.a	<0,3	n.a	<0,3						
Fraction aromat. >C10-C12	mg/kg MS	-	-	-	-	-	-		n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a						
Fraction aromat. >C12-C16	mg/kg MS	-	-	-	-	-	-		n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a						
Fraction aromat. >C16-C21	mg/kg MS	-	-	-	-	-	-		n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a						
Fraction aromat. >C21-C35	mg/kg MS	-	-	-	-	-	-		n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a						
Fraction aliph. >C5-C6	mg/kg MS	-	-	-	-	-	-		n.a	n.a	n.a	n.a	<0,5	n.a	n.a	<0,5	n.a	<0,5						
Fraction aliph. >C6-C8	mg/kg MS	-	-	-	-	-	-		n.a	n.a	n.a	n.a	<0,6	n.a	n.a	<0,6	n.a	<0,6						
Fraction aliph. >C8-C10	mg/kg MS	-	-	-	-	-	-		n.a	n.a	n.a	n.a	<0,6	n.a	n.a	<0,6	n.a	<0,6						
Fraction aliph. >C10-C12	mg/kg MS	-	-	-	-	-	-		n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a						
Fraction aliph. >C12-C16	mg/kg MS	-	-	-	-	-	-		n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a						
Fraction aliph. >C16-C21	mg/kg MS	-	-	-	-	-	-		n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a						
Fraction aliph. >C21-C35	mg/kg MS	-	-	-	-	-	-		n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a						
HAP																								
naphthalène	mg/kg MS	0,02	-	-	-	-	-		0,57	0,12	n.a	0,27	0,18	1,3	0,92	0,32	0,69	0,06						
acénaphthène	mg/kg MS	0,02	-	-	-	-	-		0,02	0,01	n.a	0,02	0,01	0,05	0,04	0,03	0,04	<0,1						
acénaphthène	mg/kg MS	0,0125	-	-	-	-	-		0,08	0,02	n.a	0,07	0,04	0,11	0,06	0,05	0,13	0,02						
fluorène	mg/kg MS	0,0435	-	-	-	-	-		0,09	0,02	n.a	0,04	0,02	0,11	0,08	0,05	0,09	0,02						
phénanthrène	mg/kg MS	0,216	-	-	-	-	-		1,4	0,29	n.a	0,67	0,36	1,8	1,2	0,76	1,5	0,24						
anthracène	mg/kg MS	0,0265	-	-	-	-	-		0,26	0,06	n.a	0,2	0,1	0,42	0,22	0,16	0,35	0,05						
fluoranthène	mg/kg MS	0,51	-	-	-	-	-		2,3	0,49	n.a	1,1	0,56	2,6	1,5	1,2	2,5	0,39						
pyrène	mg/kg MS	0,334	-	-	-	-	-		1,8	0,38	n.a	0,88	0,47	2	1,2	0,98	2,1	0,34						
benzo(a)anthracène	mg/kg MS	0,217	-	-	-	-	-		1,6	0,35	n.a	0,85	0,37	1,8	0,89	0,68	1,8	0,23						
chrysène	mg/kg MS	0,343	-	-	-	-	-		1,6	0,34	n.a	0,6	0,27	1,4	0,8	0,55	1,7	0,25						
benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	0,321	-	-	-	-	-		1,8	0,33	n.a	0,7	0,33	1,9	0,6	1,8	0,25	0,25						
benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	0,143	-	-	-	-	-		0,89	0,16	n.a	0,35	0,17	0,94	0,5	0,3	0,91	0,12						
benzo(a)pyrène	mg/kg MS	0,284	-	-	-	-	-		1,6	0,31	n.a	0,71	0,36	1,7	0,87	0,63	1,8	0,22						
dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS	0,0287	-	-	-	-	-		0,34	0,07	n.a	0,14	0,05	0,27	0,17	0,12	0,33	0,04						
benzo(ghi)perylene	mg/kg MS	0,351	-	-	-	-	-		0,9	0,2	n.a	0,45	0,24	0,92	0,47	0,41	1,1	0,19						
indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS	0,223	-	-	-	-	-		0,94	0,21	n.a	0,43	0,22	0,98	0,47	0,39	1,1	0,18						
Somme des HAP (16)	mg/kg MS	3,3	50	50	300	100	5000		16	3,4	n.a	7,4	3,8	18	10	7,2	18	2,6						
BTEX																								
benzène	mg/kg MS	-	-	-	-	-	-		0,33	<0,02	0,36	0,07	0,17	0,56	0,3	0,03	0,38	<0,02						
toluène	mg/kg MS	-	-	-	-	-	-		0,87	0,04	0,93	0,2	0,55	1,6	0,88	0,09	1,2	0,03						
éthylbenzène	mg/kg MS	-	-	-	-	-	-		0,04	<0,02	0,07	<0,02	0,05	0,09	0,05	<0,02	0,09	<0,02						
orthoxytolène	mg/kg MS	-	-	-	-	-	-		0,13	<0,03	0,17	0,03	0,11	0,26	0,14	<0,03	0,25	<0,03						
para- et métaoxytolène	mg/kg MS	-	-	-	-	-	-		0,59	0,02	0,54	0,13	0,33	1,1	0,57	0,06	0,83	0,03						
xyloles	mg/kg MS	-	-	-	-	-	-		0,72	<0,04	0,71	0,16	0,44	1,4	0,71	0,06	1,1	<0,04						
BTEX totaux	mg/kg MS	6	-	-	-	-	-		2	<0,10	2,1	0,43	1,2	3,6	1,9	0,18	2,8	<0,10						
COMPOSES ORGANO HALOGENES VOLATILS																								
tétrachloroéthylène	µg/kg MS	-	-	-	-	-	-		n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02						
trichloroéthylène	µg/kg MS	-	-	-	-	-	-		n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02						
1,1-dichloroéthylène	µg/kg MS	-	-	-	-	-	-		n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02						
cis-1,2-dichloroéthylène	µg/kg MS	-	-	-	-	-	-		n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	<0,03	<0,03	<0,02	<0,03						
trans-1,2-dichloroéthylène	µg/kg MS	-	-	-	-	-	-		n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02						
totaux (cis,trans) 1,2-dichloroéthylènes	µg/kg MS	-	-	-	-	-	-		n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	<0,05	<0,05	<0,04	<0,05						
chlorure de vinyle	µg/kg MS	-	-	-	-	-	-		n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02						
1,1,1-trichloroéthane	µg/kg MS	-	1 000	1 000	1 000	-	-		n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02						
1,2-dichloroéthane	µg/kg MS	-	-	-	-	10 000	50 000		n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02						
tétrachlorométhane	µg/kg MS	-	-	-	-	-	-		n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02						
chloroforme	µg/kg MS	-	-	-	-	-	-		n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02						
1,2-dichloropropane	µg/kg MS	-	-	-	-	-	-		n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02						
dichlorométhane	µg/kg MS	-	-	-	-	-	-		n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02						
trans-1,3-dichloropropène	µg/kg MS	-	-	-	-	-	-		n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02						
cis-1,3-dichloropropène	µg/kg MS	-	-	-	-	-	-		n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02						
bromoforme	µg/kg MS	-	-	-	-	-	-		n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02						
hexachlorobutadiène	µg/kg MS	-	-	-	-	-	-		n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	<0,02	<0								

		Bruit de fond	ISDI	ISDI+	BIOCENTRE	ISDND	ISDD	Filière retenue par SOCOTEC	Echantillon	ISDI	ISDND	ISDI	ISDI	ISDI	BIO ou ISDND	ISDI	BIO ou ISDND	ISDI	ISDI+	ISDI	ISDI	ISDI	ISDI	
										S24/0-1	S25/0-1	S26/0-0,5	S26/0,5-1	S26/1-2	S26/2-3	S27/0-0,5	S27/0,5-1	S27/1-2	S27/2-3	S28/0-0,3	S28/0,3-1	S28/1-2	S28/2-2,5	
										ISDI	ISDND	ISDI	ISDI	ISDI	BIO ou ISDND	ISDI	BIO ou ISDND	ISDI	ISDI+	ISDI	ISDI	ISDI		
Analyses sur brut																								
Matière sèche	%	-	-	-	-	-	-	-	-	79,5	79,9	95	95,8	95,8	88,6	92,8	96,1	90,8	85	81,3	79,7	87,5	76,6	
Métaux sur bruts																								
Arsenic	mg/kg MS	25	-	-	-	-	-	-	-	23	40	3,7	<1	1	14	1,8	1,1	6,4	9,7	11	20	26	55	
Cadmium	mg/kg MS	0,45	-	-	-	-	-	-	-	<0,2	0,24	<0,2	<0,2	<0,2	1,7	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	0,25	
Chrome	mg/kg MS	90	-	-	-	-	-	-	-	22	54	4,1	3,9	1,9	37	7,5	26	6,3	14	27	23	40	76	
Cuivre	mg/kg MS	20	-	-	-	-	-	-	-	14	91	11	1,4	1	37	4,1	4,7	16	18	57	45	75	29	
Nickel	mg/kg MS	60	-	-	-	-	-	-	-	19	36	6,7	3	3	19	5,1	7,6	11	45	34	37	62	39	
Plomb	mg/kg MS	50	-	-	-	-	-	-	-	15	130	<10	<10	<10	28	<10	18	<10	17	21	26	67	39	
Zinc	mg/kg MS	100	-	-	-	-	-	-	-	22	100	18	<10	<10	71	11	55	23	35	48	53	94	120	
Mercurure	mg/kg MS	0,1	-	-	1	7	100	-	-	<0,05	0,28	<0,05	<0,05	<0,05	0,07	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,07	
HYDROCARBURES TOTAUX																								
Hydrocarbures Volatils C5-C10	mg/kg MS	-	-	-	-	-	-	-	-	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<10	<10	<10	<10	
Fraction C10-C12	mg/kg MS	-	-	-	-	-	-	-	-	<5	<5	<5	<5	<5	140	<5	<5	6	13	15	5	<5	<5	
Fraction C12-C16	mg/kg MS	-	-	-	-	-	-	-	-	<10	<10	<10	<10	<10	1500	<10	<10	44	88	55	21	<10	<10	
Fraction C16-C21	mg/kg MS	-	-	-	-	-	-	-	-	<15	<15	<15	<15	<15	2100	<15	<15	76	120	62	34	24	<15	
Fraction C21-C35	mg/kg MS	-	-	-	-	-	-	-	-	<10	61	14	<10	<10	1700	33	1000	220	140	120	86	110	15	
Fraction C35-C40	mg/kg MS	-	-	-	-	-	-	-	-	<15	<15	<15	<15	<15	140	<15	26	42	17	<15	<15	19	<15	
hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	-	-	-	-	-	-	-	-	<20	86	26	<20	<20	5500	55	1100	390	380	270	150	160	27	
HYDROCARBURES - FRACTIONS ALIPHATIQUES/AROMATIQUES																								
Fraction aromat. >C5-C7	mg/kg MS	-	-	-	-	-	-	-	-	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0,4	n.a.	n.a.	<0,4	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Fraction aromat. >C6-C7	mg/kg MS	-	-	-	-	-	-	-	-	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	
Fraction aromat. >C7-C8	mg/kg MS	-	-	-	-	-	-	-	-	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	0,88	0,28	0,55	0,05	
Fraction aromat. >C8-C10	mg/kg MS	-	-	-	-	-	-	-	-	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	1,6	0,52	0,82	<0,3	
Fraction aromat. >C10-C12	mg/kg MS	-	-	-	-	-	-	-	-	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	35	n.a.	n.a.	<3	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	
Fraction aromat. >C12-C16	mg/kg MS	-	-	-	-	-	-	-	-	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	530	n.a.	n.a.	14	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	
Fraction aromat. >C16-C21	mg/kg MS	-	-	-	-	-	-	-	-	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	840	n.a.	n.a.	33	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	
Fraction aromat. >C21-C35	mg/kg MS	-	-	-	-	-	-	-	-	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	680	n.a.	n.a.	76	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	
Fraction aliphat. >C5-C6	mg/kg MS	-	-	-	-	-	-	-	-	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	0,88	<0,5	<0,5	<0,5	
Fraction aliphat. >C6-C8	mg/kg MS	-	-	-	-	-	-	-	-	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	1,9	<0,6	0,8	<0,6	
Fraction aliphat. >C8-C10	mg/kg MS	-	-	-	-	-	-	-	-	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	1,5	<0,6	<0,6	<0,6	
Fraction aliphat. >C10-C12	mg/kg MS	-	-	-	-	-	-	-	-	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	140	n.a.	n.a.	4,2	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	
Fraction aliphat. >C12-C16	mg/kg MS	-	-	-	-	-	-	-	-	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	1200	n.a.	n.a.	29	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	
Fraction aliphat. >C16-C21	mg/kg MS	-	-	-	-	-	-	-	-	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	1600	n.a.	n.a.	43	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	
Fraction aliphat. >C21-C35	mg/kg MS	-	-	-	-	-	-	-	-	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	1300	n.a.	n.a.	120	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	
HAP																								
naphthalène	mg/kg MS	0,02	-	-	-	-	-	-	-	0,03	0,13	0,08	<0,01	<0,01	0,59	0,46	<0,01	0,27	0,14	2,5	0,87	0,35	0,1	
acénaphtylène	mg/kg MS	0,02	-	-	-	-	-	-	-	<0,01	0,02	<0,01	<0,01	<0,01	0,24	<0,01	<0,01	0,03	0,02	0,09	0,06	0,08	<0,01	
acénaphthène	mg/kg MS	0,0125	-	-	-	-	-	-	-	<0,01	0,02	<0,01	<0,01	<0,01	1	<0,01	<0,01	0,05	0,04	0,14	0,11	0,09	<0,01	
fluorène	mg/kg MS	0,0435	-	-	-	-	-	-	-	<0,01	0,03	<0,01	<0,01	<0,01	1,8	0,01	<0,01	0,07	0,07	0,14	0,11	0,11	0,01	
phénanthrène	mg/kg MS	0,216	-	-	-	-	-	-	-	0,06	0,34	0,09	<0,01	<0,01	6,1	0,13	0,02	0,49	0,28	2	1,9	1,1	0,14	
anthracène	mg/kg MS	0,0265	-	-	-	-	-	-	-	0,01	0,07	0,03	<0,01	<0,01	1,6	0,02	<0,01	0,13	0,09	0,5	0,39	0,48	0,06	
fluoranthène	mg/kg MS	0,51	-	-	-	-	-	-	-	0,1	0,55	0,13	0,01	<0,01	18	0,11	0,02	0,72	0,44	2	2,8	2	0,21	
pyrène	mg/kg MS	0,334	-	-	-	-	-	-	-	0,09	0,46	0,11	<0,01	<0,01	11	0,07	0,02	0,61	0,37	1,8	2,3	1,6	0,17	
benzo(a)anthracène	mg/kg MS	0,217	-	-	-	-	-	-	-	0,06	0,33	0,07	<0,01	<0,01	4,2	0,04	0,01	0,42	0,24	1,2	1,7	1,3	0,12	
chrysené	mg/kg MS	0,343	-	-	-	-	-	-	-	0,05	0,3	0,07	<0,01	<0,01	2,8	0,05	0,01	0,36	0,18	0,94	1,4	1,1	0,12	
benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	0,321	-	-	-	-	-	-	-	0,06	0,38	0,09	<0,01	<0,01	2,2	0,05	<0,01	0,4	0,23	1,5	1,7	1,2	0,11	
benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	0,143	-	-	-	-	-	-	-	0,03	0,18	0,05	<0,01	<0,01	1,1	0,03	<0,01	0,2	0,13	0,78	0,85	0,6	0,05	
benzo(a)pyrène	mg/kg MS	0,284	-	-	-	-	-	-	-	0,06	0,34	0,07	<0,01	<0,01	1,7	0,04	<0,01	0,38	0,21	1,1	1,6	1,1	0,09	
dibenz(a,h)anthracène	mg/kg MS	0,0287	-	-	-	-	-	-	-	0,01	0,07	0,02	<0,01	<0,01	0,36	<0,01	<0,01	0,08	0,04	0,24	0,32	0,26	0,02	
benzo(ghi)perylène	mg/kg MS	0,351	-	-	-	-	-	-	-	0,04	0,31	0,05	<0,01	<0,01	1,1	0,03	<0,01	0,28	0,17	0,63	0,96	0,74	0,07	
indeno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS	0,223	-	-	-	-	-	-	-	0,04	0,27	0,05	<0,01	<0,01	1,1	0,02	<0,01	0,26	0,15	0,61	0,93	0,73	0,06	
Somme des HAP (16)	mg/kg MS	3,3	50	50	300	100	5000	-	-	0,66	3,8	0,91	<0,16	<0,16	55	1,1	<0,16	4,7	2,8	16	18	13	1,3	
BTEX																								
benzène	mg/kg MS	-	-	-	-	-	-	-	-	<0,02	0,03	0,04	<0,02	<0,02	0,14	0,02	<0,02	0,07	0,06	0,32	0,23	0,17	<0,02	
toluène	mg/kg MS	-	-	-	-	-	-	-	-	0,04	0,08	0,12	0,02	<0,02	0,49	0,1	<0,02	0,27	0,15	0,88	0,49	0,45	0,02	
éthylbenzène	mg/kg MS	-	-	-	-	-	-	-	-	<0,01	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	0,95	<0,02	<0,02	0,02	0,02	0,08	0,05	0,04	<0,02	
orthoxytolène	mg/kg MS	-	-	-	-	-	-	-	-	<0,01	<0,02	0,03	<0,02	<0,02	0,11	0,03	<0,02	0,07	0,05	0,23	0,13	0,1	<0,02	
para- et métaoxytolène	mg/kg MS	-	-	-	-	-	-	-	-	0,04	0,07	0,09	0,02	<0,02	0,41	0,09	<0,02	0,25	0,14	0,68	0,4	0,34	0,02	
xylylène	mg/kg MS	-	-	-	-	-	-	-	-	0,04	0,07	0,12	<0,02	<0,04	0,52	0,12	<0,04	0,32	0,19	0,91	0,53	0,44	<0,04	
BTEX totaux	mg/kg MS	6	-	-	-	-	-	-	-	<0,10	0,18	0,28	<0,10	<0,10	1,2	0,24	<0,10	0,68	0,42	2,2	1,3	1,1	<0,10	
COMPOSES ORGANIQUE HALOGENES VOLATILS																								
tétrachloroéthylène	µg/kg MS	-	-	-	-	-	-	-	-	n.a.	<0,02	<0,02	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.								

ANNEXE 6 : CERTIFICATS ANALYTIQUES DU LABORATOIRE

Rapport d'analyse

SOCOTEC Environnement TROYES - Code Site : EK1K0

Sarah DAO

59 Rue Raymond Poincaré

10004 TROYES

Page 1 sur 99

Votre nom de Projet : Technicentre Chalindrey
Votre référence de Projet : 1911EL7P100001787
Référence du rapport SYNLAB : 13205052, version: 1.

Rotterdam, 21-03-2020

Cher(e) Madame/ Monsieur,

Ce rapport contient les résultats des analyses effectuées pour votre projet 1911EL7P100001787. Les analyses ont été réalisées en accord avec votre commande. Les résultats rapportés se réfèrent uniquement aux échantillons analysés. Le rapport reprend les descriptions des échantillons, la date de prélèvement (si fournie), le nom de projet et les analyses que vous avez indiqués sur le bon de commande. SYNLAB n'est pas responsable des données fournies par le client.

Ce rapport est constitué de 99 pages dont chromatogrammes si prévus, références normatives, informations sur les échantillons. Dans le cas d'une version 2 ou plus élevée, toute version antérieure n'est pas valable. Toutes les pages font partie intégrante de ce rapport, et seule une reproduction de l'ensemble du rapport est autorisée.

En cas de questions et/ou remarques concernant ce rapport, nous vous prions de contacter notre Service Client.

Toutes les analyses sont réalisées par SYNLAB Analytics & Services B.V., Steenhouwerstraat 15, Rotterdam, Pays Bas. Les analyses sous-traitées ou celles réalisées par les laboratoires SYNLAB en France (99-101 Avenue Louis Roche, Gennevilliers, France) sont indiquées sur le rapport.

Veillez recevoir, Madame/ Monsieur, l'expression de nos cordiales salutations.



Jaap-Willem Hutter
Technical Director

Rapport d'analyse

Projet Technicentre Chalindrey
Référence du projet 1911EL7P100001787
Réf. du rapport 13205052 - 1

Date de commande 24-02-2020
Date de début 27-02-2020
Rapport du 21-03-2020

Code	Matrice	Réf. échantillon					
001	Sol	S1/0-0,3					
002	Sol	S1/0,3-1					
003	Sol	S2/0-1					
004	Sol	S3/0-1					
005	Sol	S3/1-1,5					

Analyse	Unité	Q	001	002	003	004	005
matière sèche	% massique	Q	79.8	74.8	77.4	70.4	79.6
COT	mg/kg MS	Q	86000	14000	280000	43000	
pH (KCl)	-	Q	7.8	7.0	7.8	7.4	
température pour mes. pH	°C		19.7	20.1	20.0	20.1	
METAUX							
arsenic	mg/kg MS	Q	39	90		65	42
cadmium	mg/kg MS	Q	<0.2	0.37		0.25	0.28
chrome	mg/kg MS	Q	27	94		84	60
cuivre	mg/kg MS	Q	41	32		28	22
mercure	mg/kg MS	Q	<0.05	0.09		<0.05	<0.05
plomb	mg/kg MS	Q	23	56		45	41
nickel	mg/kg MS	Q	42	69		65	55
zinc	mg/kg MS	Q	61	160		120	93
COMPOSES AROMATIQUES VOLATILS							
benzène	mg/kg MS	Q	0.33	<0.02	0.36	0.07	0.17
toluène	mg/kg MS	Q	0.87	0.04	0.93	0.20	0.55
éthylbenzène	mg/kg MS	Q	0.04	<0.02	0.07	<0.02	0.05
orthoxylène	mg/kg MS	Q	0.13	<0.02	0.17	0.03	0.11
para- et méta-xylène	mg/kg MS	Q	0.59	0.02	0.54	0.13	0.33
xylènes	mg/kg MS	Q	0.72	<0.04	0.71	0.16	0.44
BTEX totaux	mg/kg MS		2.0	<0.10	2.1	0.43	1.2
HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES							
naphtalène	mg/kg MS	Q	0.57	0.12		0.27	0.18
acénaphthylène	mg/kg MS	Q	0.02	0.01		0.02	0.01
acénaphthène	mg/kg MS	Q	0.08	0.02		0.07	0.04
fluorène	mg/kg MS	Q	0.09	0.02		0.04	0.02
phénanthrène	mg/kg MS	Q	1.4	0.29		0.67	0.36
anthracène	mg/kg MS	Q	0.26	0.06		0.20	0.10
fluoranthène	mg/kg MS	Q	2.3	0.49		1.1	0.56
pyrène	mg/kg MS	Q	1.8	0.38		0.88	0.47
benzo(a)anthracène	mg/kg MS	Q	1.6	0.35		0.85	0.37
chrysène	mg/kg MS	Q	1.6	0.34		0.60	0.27
benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	Q	1.8 ¹⁾	0.33		0.70	0.33
benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	Q	0.89 ¹⁾	0.16		0.35	0.17
benzo(a)pyrène	mg/kg MS	Q	1.6 ¹⁾	0.31		0.71	0.36
dibenzo(ah)anthracène	mg/kg MS	Q	0.34 ¹⁾	0.07		0.14	0.05
benzo(ghi)pérylène	mg/kg MS	Q	0.90 ¹⁾	0.20		0.45	0.24

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :



Rapport d'analyse

Projet Technicentre Chalindrey
Référence du projet 1911EL7P100001787
Réf. du rapport 13205052 - 1

Date de commande 24-02-2020
Date de début 27-02-2020
Rapport du 21-03-2020

Code	Matrice	Réf. échantillon
001	Sol	S1/0-0,3
002	Sol	S1/0,3-1
003	Sol	S2/0-1
004	Sol	S3/0-1
005	Sol	S3/1-1,5

Analyse	Unité	Q	001	002	003	004	005
indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS	Q	0.94 ¹⁾	0.21		0.43	0.22
Somme des HAP (16) - EPA	mg/kg MS	Q	16	3.4		7.4	3.8
<i>POLYCHLOROBIPHENYLS (PCB)</i>							
PCB 28	µg/kg MS	Q	<1	<1		<1	<1
PCB 52	µg/kg MS	Q	<1	<1		<1	<1
PCB 101	µg/kg MS	Q	<1	<1		<1	<1
PCB 118	µg/kg MS	Q	<1	<1		<1	<1
PCB 138	µg/kg MS	Q	1.5 ²⁾	<1		<1	<1
PCB 153	µg/kg MS	Q	1.3 ²⁾	<1		<1	<1
PCB 180	µg/kg MS	Q	1.3 ³⁾	<1		<1	<1
PCB totaux (7)	µg/kg MS	Q	<7	<7		<7	<7
<i>HYDROCARBURES TOTAUX</i>							
Hydrocarbures Volatils C5-C10	mg/kg MS	Q					<10
fraction C10-C12	mg/kg MS		<5	<5		<5	<5
fraction C12-C16	mg/kg MS		10	<10		<10	<10
fraction C16-C21	mg/kg MS		<15	24		<15	<15
fraction aromat. >C6-C7	mg/kg MS	Q					<0.4
fraction aromat. >C7-C8	mg/kg MS	Q					0.43
fraction aromat. >C8-C10	mg/kg MS	Q					0.58
fraction aliphat. >C5-C6	mg/kg MS	Q					<0.5
fraction aliphat. >C6-C8	mg/kg MS	Q					<0.6
fraction aliphat. >C8-C10	mg/kg MS	Q					<0.6
fraction C21-C35	mg/kg MS		30	27		27	23
fraction C35-C40	mg/kg MS		<15	<15		<15	<15
hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	Q	60	62		44	37
<i>LIXIVIATION</i>							
Lixiviation 24h - NF-EN-12457-2		Q	#	#	#	#	
date de lancement			04-03-2020	04-03-2020	04-03-2020	04-03-2020	
L/S	ml/g	Q	9.98	10.00	9.99	9.98	
pH final ap. lix.	-	Q	8.14	8.04	8.00	8.10	
température pour mes. pH	°C		18.6	19.2	19.1	18.9	
conductivité (25°C) ap. lix.	µS/cm	Q	109.7	143.9	143.3	153.2	
<i>ELUAT COT</i>							
COD, COT sur éluat	mg/kg MS	Q	16	8.2	28	23	
<i>ELUAT METAUX</i>							
antimoine	mg/kg MS	Q	<0.039 ⁴⁾	<0.039	<0.039 ⁴⁾	<0.039 ⁴⁾	

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :



Projet Technicentre Chalindrey
 Référence du projet 1911EL7P100001787
 Réf. du rapport 13205052 - 1

Date de commande 24-02-2020
 Date de début 27-02-2020
 Rapport du 21-03-2020

Code	Matrice	Réf. échantillon
001	Sol	S1/0-0,3
002	Sol	S1/0,3-1
003	Sol	S2/0-1
004	Sol	S3/0-1
005	Sol	S3/1-1,5

Analyse	Unité	Q	001	002	003	004	005
arsenic	mg/kg MS	Q	<0.05 ⁴⁾	<0.05	<0.05 ⁴⁾	<0.05 ⁴⁾	<0.05 ⁴⁾
baryum	mg/kg MS	Q	0.06 ⁴⁾	<0.05	0.07 ⁴⁾	<0.05 ⁴⁾	<0.05 ⁴⁾
cadmium	mg/kg MS	Q	<0.004 ⁴⁾	<0.004	<0.004 ⁴⁾	<0.004 ⁴⁾	<0.004 ⁴⁾
chrome	mg/kg MS	Q	<0.01 ⁴⁾	<0.01	<0.01 ⁴⁾	<0.01 ⁴⁾	<0.01 ⁴⁾
cuivre	mg/kg MS	Q	<0.05 ⁴⁾	<0.05	0.063 ⁴⁾	<0.05 ⁴⁾	<0.05 ⁴⁾
mercure	mg/kg MS	Q	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
plomb	mg/kg MS	Q	<0.1 ⁴⁾	<0.1	<0.1 ⁴⁾	<0.1 ⁴⁾	<0.1 ⁴⁾
molybdène	mg/kg MS	Q	0.15 ⁴⁾	<0.05	0.087 ⁴⁾	<0.05 ⁴⁾	<0.05 ⁴⁾
nickel	mg/kg MS	Q	<0.1 ⁴⁾	<0.1	<0.1 ⁴⁾	<0.1 ⁴⁾	<0.1 ⁴⁾
sélénium	mg/kg MS	Q	<0.039 ⁴⁾	0.06	<0.039 ⁴⁾	<0.039 ⁴⁾	<0.039 ⁴⁾
zinc	mg/kg MS	Q	<0.2 ⁴⁾	<0.2	<0.2 ⁴⁾	<0.2 ⁴⁾	<0.2 ⁴⁾
<i>ELUAT COMPOSES INORGANIQUES</i>							
fraction soluble	mg/kg MS	Q	758	660	959	879	
<i>ELUAT PHENOLS</i>							
Indice phénol	mg/kg MS	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
<i>ELUAT DIVERSES ANALYSES CHIMIQUES</i>							
fluorures	mg/kg MS	Q	7.8	11	2.5	7.3	
chlorures	mg/kg MS	Q	<10	<10	<10	<10	<10
sulfate	mg/kg MS	Q	48.4	65.3	65.0	21.8	

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :



Projet Technicentre Chalindrey
Référence du projet 1911EL7P100001787
Réf. du rapport 13205052 - 1

Date de commande 24-02-2020
Date de début 27-02-2020
Rapport du 21-03-2020

Commentaire

- 1 Les résultats sont indicatifs car les valeurs de l'étalon interne étaient trop basses par rapport aux critères qualité fixés pour cette analyse.
- 2 Résultat fourni à titre indicatif en raison de la présence de composants interférants
- 3 Il est possible d'avoir sur-estimé le PCB 180 en raison de la présence du PCB 193
- 4 Analysés par ICP-MS, conforme NEN-EN-ISO 17294-2, au lieu d ICP-AES

Paraphe : 

Rapport d'analyse

Projet Technicentre Chalindrey
Référence du projet 1911EL7P100001787
Réf. du rapport 13205052 - 1

Date de commande 24-02-2020
Date de début 27-02-2020
Rapport du 21-03-2020

Code	Matrice	Réf. échantillon					
006	Sol	S4/0-1					
007	Sol	S5/0-0,3					
008	Sol	S5/0,3-1					
009	Sol	S6/0-0,3					
010	Sol	S6/0,3-1					

Analyse	Unité	Q	006	007	008	009	010
matière sèche	% massique	Q	74.5	72.9	74.7	81.2	77.2
COT	mg/kg MS	Q	190000	520000		120000	
pH (KCl)	-	Q	7.7	7.4		7.7	
température pour mes. pH	°C		19.7	19.9		19.6	
METAUX							
arsenic	mg/kg MS	Q	43	15	88	22	61
cadmium	mg/kg MS	Q	0.33	<0.2	0.32	0.29	<0.2
chrome	mg/kg MS	Q	42	24	85	22	70
cuivre	mg/kg MS	Q	44	35	47	42	84
mercure	mg/kg MS	Q	0.07	<0.05	0.08	0.08	0.66
plomb	mg/kg MS	Q	32	15	63	33	250
nickel	mg/kg MS	Q	49	46	76	27	51
zinc	mg/kg MS	Q	110	37	130	85	110
COMPOSES AROMATIQUES VOLATILS							
benzène	mg/kg MS	Q	0.56	0.30	0.03	0.38	<0.02
toluène	mg/kg MS	Q	1.6	0.88	0.09	1.2	0.03
éthylbenzène	mg/kg MS	Q	0.09	0.05	<0.02	0.09	<0.02
orthoxylène	mg/kg MS	Q	0.26	0.14	<0.02	0.25	<0.02
para- et méta-xylène	mg/kg MS	Q	1.1	0.57	0.06	0.83	0.03
xylènes	mg/kg MS	Q	1.4	0.71	0.06	1.1	<0.04
BTEX totaux	mg/kg MS		3.6	1.9	0.18	2.8	<0.10
HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES							
naphtalène	mg/kg MS	Q	1.3	0.92	0.32	0.69	0.06
acénaphthylène	mg/kg MS	Q	0.05	0.04	0.03	0.04	<0.01
acénaphthène	mg/kg MS	Q	0.11	0.06	0.05	0.13	0.02
fluorène	mg/kg MS	Q	0.11	0.08	0.05	0.09	0.02
phénanthrène	mg/kg MS	Q	1.8	1.2	0.76	1.5	0.24
anthracène	mg/kg MS	Q	0.42	0.22	0.16	0.35	0.05
fluoranthène	mg/kg MS	Q	2.6	1.5	1.2	2.5	0.39
pyrène	mg/kg MS	Q	2.0	1.2	0.98	2.1	0.34
benzo(a)anthracène	mg/kg MS	Q	1.8	0.89	0.68	1.8	0.23
chrysène	mg/kg MS	Q	1.4	0.80	0.55	1.7	0.25
benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	Q	1.9 ¹⁾	1.00 ¹⁾	0.60	1.8	0.25
benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	Q	0.94 ¹⁾	0.50 ¹⁾	0.30	0.91	0.12
benzo(a)pyrène	mg/kg MS	Q	1.7 ¹⁾	0.87 ¹⁾	0.63	1.8	0.22
dibenzo(ah)anthracène	mg/kg MS	Q	0.27 ¹⁾	0.17 ¹⁾	0.12	0.33	0.04
benzo(ghi)peryène	mg/kg MS	Q	0.92 ¹⁾	0.47 ¹⁾	0.41	1.1	0.19

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :



Rapport d'analyse

Projet Technicentre Chalindrey
Référence du projet 1911EL7P100001787
Réf. du rapport 13205052 - 1

Date de commande 24-02-2020
Date de début 27-02-2020
Rapport du 21-03-2020

Code	Matrice	Réf. échantillon						
006	Sol	S4/0-1						
007	Sol	S5/0-0,3						
008	Sol	S5/0,3-1						
009	Sol	S6/0-0,3						
010	Sol	S6/0,3-1						

Analyse	Unité	Q	006	007	008	009	010
indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS	Q	0.98 ¹⁾	0.47 ¹⁾	0.39	1.1	0.18
Somme des HAP (16) - EPA	mg/kg MS	Q	18	10	7.2	18	2.6
<i>COMPOSES ORGANO HALOGENES VOLATILS</i>							
tétrachloroéthylène	mg/kg MS	Q		<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
trichloroéthylène	mg/kg MS	Q		<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
1,1-dichloroéthène	mg/kg MS	Q		<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
cis-1,2-dichloroéthène	mg/kg MS	Q		<0.03 ⁵⁾	<0.03 ⁵⁾	<0.02	<0.03 ⁵⁾
trans-1,2-dichloroéthylène	mg/kg MS	Q		<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
totaux (cis,trans) 1,2-dichloroéthènes	mg/kg MS	Q		<0.05	<0.05	<0.04	<0.05
chlorure de vinyle	mg/kg MS	Q		<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
1,1,1-trichloroéthane	mg/kg MS	Q		<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
1,2-dichloroéthane	mg/kg MS	Q		<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
tétrachlorométhane	mg/kg MS	Q		<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
1,2-dichloropropane	mg/kg MS	Q		<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
chloroforme	mg/kg MS	Q		<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
dichlorométhane	mg/kg MS	Q		<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
trans-1,3-dichloropropène	mg/kg MS	Q		<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
cis-1,3-dichloropropène	mg/kg MS	Q		<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
bromoforme	mg/kg MS	Q		<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
hexachlorobutadiène	mg/kg MS	Q		<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
<i>POLYCHLOROBIPHENYLS (PCB)</i>							
PCB 28	µg/kg MS	Q	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 52	µg/kg MS	Q	<1	1.0 ²⁾	<1	<1	<1
PCB 101	µg/kg MS	Q	<1	3.3 ⁶⁾	4.3 ⁶⁾	3.4 ^{2) 6)}	<1
PCB 118	µg/kg MS	Q	<1	3.6	3.4	3.1	<1
PCB 138	µg/kg MS	Q	1.0	4.6	4.8	5.6	<1
PCB 153	µg/kg MS	Q	<1	3.1	3.2	5.3	<1
PCB 180	µg/kg MS	Q	<1	<1	<1	2.8 ³⁾	<1
PCB totaux (7)	µg/kg MS	Q	<7	16	16	21	<7
<i>HYDROCARBURES TOTAUX</i>							
Hydrocarbures Volatils C5-C10	mg/kg MS	Q			<10		<10
fraction C10-C12	mg/kg MS		7	<5	<5	<5	<5
fraction C12-C16	mg/kg MS		25	17	<10	10	<10
fraction C16-C21	mg/kg MS		29	18	<15	<15	<15
fraction aromat. >C6-C7	mg/kg MS	Q			<0.4		<0.4
fraction aromat. >C7-C8	mg/kg MS	Q			0.12		<0.05
fraction aromat. >C8-C10	mg/kg MS	Q			<0.3		<0.3
fraction aliphat. >C5-C6	mg/kg MS	Q			<0.5		<0.5
fraction aliphat. >C6-C8	mg/kg MS	Q			<0.6		<0.6

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :



Rapport d'analyse

Projet Technicentre Chalindrey
Référence du projet 1911EL7P100001787
Réf. du rapport 13205052 - 1

Date de commande 24-02-2020
Date de début 27-02-2020
Rapport du 21-03-2020

Code	Matrice	Réf. échantillon
006	Sol	S4/0-1
007	Sol	S5/0-0,3
008	Sol	S5/0,3-1
009	Sol	S6/0-0,3
010	Sol	S6/0,3-1

Analyse	Unité	Q	006	007	008	009	010
fraction aliphat. >C8-C10	mg/kg MS	Q			<0.6		<0.6
fraction C21-C35	mg/kg MS		68	40	20	44	19
fraction C35-C40	mg/kg MS		<15	<15	<15	<15	<15
hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	Q	140	86	36	76	29
<i>LIXIVIATION</i>							
Lixiviation 24h - NF-EN-12457-2		Q	#	#		#	
date de lancement			04-03-2020	04-03-2020		04-03-2020	
L/S	ml/g	Q	10.00	9.98		9.99	
pH final ap. lix.	-	Q	8.12	8.17		8.02	
température pour mes. pH	°C		19.1	19		18.8	
conductivité (25°C) ap. lix.	µS/cm	Q	133.3	136.3		175.9	
<i>ELUAT COT</i>							
COD, COT sur éluat	mg/kg MS	Q	30	22		30	
<i>ELUAT METAUX</i>							
antimoine	mg/kg MS	Q	<0.039 ⁴⁾	<0.039 ⁴⁾		<0.039	
arsenic	mg/kg MS	Q	<0.05 ⁴⁾	<0.05 ⁴⁾		<0.05	
baryum	mg/kg MS	Q	0.05 ⁴⁾	0.05 ⁴⁾		0.25	
cadmium	mg/kg MS	Q	<0.004 ⁴⁾	<0.004 ⁴⁾		<0.004	
chrome	mg/kg MS	Q	<0.01 ⁴⁾	<0.01 ⁴⁾		<0.01	
cuivre	mg/kg MS	Q	<0.05 ⁴⁾	<0.05 ⁴⁾		0.053	
mercure	mg/kg MS	Q	<0.0005	<0.0005		<0.0005	
plomb	mg/kg MS	Q	<0.1 ⁴⁾	<0.1 ⁴⁾		<0.1	
molybdène	mg/kg MS	Q	0.054 ⁴⁾	0.094 ⁴⁾		0.051	
nickel	mg/kg MS	Q	<0.1 ⁴⁾	<0.1 ⁴⁾		<0.1	
sélénium	mg/kg MS	Q	<0.039 ⁴⁾	<0.039 ⁴⁾		<0.039	
zinc	mg/kg MS	Q	<0.2 ⁴⁾	<0.2 ⁴⁾		<0.2	
<i>ELUAT COMPOSES INORGANIQUES</i>							
fraction soluble	mg/kg MS	Q	800	819		979	
<i>ELUAT PHENOLS</i>							
Indice phénol	mg/kg MS	Q	<0.1	<0.1		<0.1	
<i>ELUAT DIVERSES ANALYSES CHIMIQUES</i>							
fluorures	mg/kg MS	Q	3.2	2.9		<2	
chlorures	mg/kg MS	Q	<10	<10		<10	
sulfate	mg/kg MS	Q	31.3	80.0		21.8	

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :



Projet Technicentre Chalindrey
Référence du projet 1911EL7P100001787
Réf. du rapport 13205052 - 1

Date de commande 24-02-2020
Date de début 27-02-2020
Rapport du 21-03-2020

Commentaire

- 1 Les résultats sont indicatifs car les valeurs de l'étalon interne étaient trop basses par rapport aux critères qualité fixés pour cette analyse.
- 2 Résultat fourni à titre indicatif en raison de la présence de composants interférants
- 3 Il est possible d'avoir sur-estimé le PCB 180 en raison de la présence du PCB 193
- 4 Analysés par ICP-MS, conforme NEN-EN-ISO 17294-2, au lieu d ICP-AES
- 5 Limite de quantification élevée en raison d'une faible matière sèche.
- 6 Il est possible d'avoir sur-estimé le PCB 101 en raison de la présence du PCB 89 et/ou PCB 90

Paraphe : 

Rapport d'analyse

Projet Technicentre Chalindrey
Référence du projet 1911EL7P100001787
Réf. du rapport 13205052 - 1

Date de commande 24-02-2020
Date de début 27-02-2020
Rapport du 21-03-2020

Code	Matrice	Réf. échantillon					
011	Sol	S7/0-0,3					
012	Sol	S7/0,3-1					
013	Sol	S7/1-2					
014	Sol	S7/2-3					
015	Sol	S8/0-1					

Analyse	Unité	Q	011	012	013	014	015
matière sèche	% massique	Q	79.9	80.7	77.1	74.5	78.9
COT	mg/kg MS	Q	140000	14000	37000		230000
pH (KCl)	-	Q	7.4	7.5	7.6		7.7
température pour mes. pH	°C		20.1	19.5	19.7		20.2
METAUX							
arsenic	mg/kg MS	Q	22	28	38	29	14
cadmium	mg/kg MS	Q	0.28	<0.2	0.23	0.30	<0.2
chrome	mg/kg MS	Q	27	44	56	36	16
cuivre	mg/kg MS	Q	53	21	95	48	42
mercure	mg/kg MS	Q	0.05	<0.05	0.07	<0.05	<0.05
plomb	mg/kg MS	Q	34	25	86	48	24
nickel	mg/kg MS	Q	40	28	34	27	33
zinc	mg/kg MS	Q	71	56	120	97	53
COMPOSES AROMATIQUES VOLATILS							
benzène	mg/kg MS	Q	0.09	<0.02	0.05	0.10	0.63
toluène	mg/kg MS	Q	0.29	0.03	0.19	0.41	2.0
éthylbenzène	mg/kg MS	Q	0.03	<0.02	0.02	0.04	0.15
orthoxylène	mg/kg MS	Q	0.08	<0.02	0.04	0.12	0.44
para- et métaxylène	mg/kg MS	Q	0.24	0.03	0.14	0.32	1.5
xylènes	mg/kg MS	Q	0.32	<0.04	0.18	0.44	1.9
BTEX totaux	mg/kg MS		0.73	<0.10	0.44	0.99	4.7
HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES							
naphthalène	mg/kg MS	Q	0.61	0.04	0.09	0.35	1.2
acénaphthylène	mg/kg MS	Q	0.02	<0.01	<0.01	0.02	0.06
acénaphthène	mg/kg MS	Q	0.08	<0.01	0.01	0.03	0.20
fluorène	mg/kg MS	Q	0.06	<0.01	<0.01	0.03	0.15
phénanthrène	mg/kg MS	Q	1.2	0.12	0.18	0.48	2.5
anthracène	mg/kg MS	Q	0.27	0.02	0.05	0.13	0.52
fluoranthène	mg/kg MS	Q	1.4	0.17	0.34	0.71	3.9
pyrène	mg/kg MS	Q	1.2	0.14	0.27	0.59	3.2
benzo(a)anthracène	mg/kg MS	Q	0.90	0.11	0.26	0.43	2.7
chrysène	mg/kg MS	Q	0.65	0.11	0.16	0.35	2.5
benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	Q	1.0	0.12	0.15	0.44	2.9 ¹⁾
benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	Q	0.52	0.06	0.08	0.22	1.4 ¹⁾
benzo(a)pyrène	mg/kg MS	Q	0.94	0.11	0.15	0.43	2.6 ¹⁾
dibenzo(ah)anthracène	mg/kg MS	Q	0.14	0.02	0.03	0.06	0.53 ¹⁾
benzo(ghi)pérylène	mg/kg MS	Q	0.55	0.07	0.10	0.30	1.4 ¹⁾

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :



Rapport d'analyse

Projet Technicentre Chalindrey
Référence du projet 1911EL7P100001787
Réf. du rapport 13205052 - 1

Date de commande 24-02-2020
Date de début 27-02-2020
Rapport du 21-03-2020

Code	Matrice	Réf. échantillon
011	Sol	S7/0-0,3
012	Sol	S7/0,3-1
013	Sol	S7/1-2
014	Sol	S7/2-3
015	Sol	S8/0-1

Analyse	Unité	Q	011	012	013	014	015
indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS	Q	0.55	0.07	0.09	0.28	1.4 ¹⁾
Somme des HAP (16) - EPA	mg/kg MS	Q	10	1.2	2.0	4.8	27
<i>POLYCHLOROBIPHENYLS (PCB)</i>							
PCB 28	µg/kg MS	Q	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 52	µg/kg MS	Q	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 101	µg/kg MS	Q	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 118	µg/kg MS	Q	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 138	µg/kg MS	Q	1.3	<1	<1	1.5	<1
PCB 153	µg/kg MS	Q	1.9	<1	<1	1.7	<1
PCB 180	µg/kg MS	Q	1.5 ³⁾	<1	<1	1.6 ³⁾	<1
PCB totaux (7)	µg/kg MS	Q	<7	<7	<7	<7	<7
<i>HYDROCARBURES TOTAUX</i>							
Hydrocarbures Volatils C5-C10	mg/kg MS	Q				<10	
fraction C10-C12	mg/kg MS		<5	<5	<5	<5	<5
fraction C12-C16	mg/kg MS		13	<10	<10	<10	20
fraction C16-C21	mg/kg MS		18	<15	<15	<15	30
fraction aromat. >C6-C7	mg/kg MS	Q				<0.4	
fraction aromat. >C7-C8	mg/kg MS	Q				0.39	
fraction aromat. >C8-C10	mg/kg MS	Q				0.76	
fraction aliphat. >C5-C6	mg/kg MS	Q				<0.5	
fraction aliphat. >C6-C8	mg/kg MS	Q				0.65	
fraction aliphat. >C8-C10	mg/kg MS	Q				<0.6	
fraction C21-C35	mg/kg MS		52	<10	19	44	100
fraction C35-C40	mg/kg MS		<15	<15	<15	<15	<15
hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	Q	94	<20	27	74	170
<i>LIXIVIATION</i>							
Lixiviation 24h - NF-EN-12457-2		Q	#	#	#		#
date de lancement			04-03-2020	04-03-2020	04-03-2020		04-03-2020
L/S	ml/g	Q	9.96	9.99	9.99		9.99
pH final ap. lix.	-	Q	8.06	7.96	8.14		8.23
température pour mes. pH	°C		19	18.8	19		19
conductivité (25°C) ap. lix.	µS/cm	Q	139.8	78.6	137.1		94.8
<i>ELUAT COT</i>							
COD, COT sur éluat	mg/kg MS	Q	35	36	24		17
<i>ELUAT METAUX</i>							
antimoine	mg/kg MS	Q	<0.039 ⁴⁾	<0.039 ⁴⁾	<0.039 ⁴⁾		<0.039 ⁴⁾

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :



Rapport d'analyse

Projet Technicentre Chalindrey
Référence du projet 1911EL7P100001787
Réf. du rapport 13205052 - 1

Date de commande 24-02-2020
Date de début 27-02-2020
Rapport du 21-03-2020

Code	Matrice	Réf. échantillon						
011	Sol	S7/0-0,3						
012	Sol	S7/0,3-1						
013	Sol	S7/1-2						
014	Sol	S7/2-3						
015	Sol	S8/0-1						

Analyse	Unité	Q	011	012	013	014	015
arsenic	mg/kg MS	Q	<0.05 ⁴⁾	<0.05 ⁴⁾	<0.05 ⁴⁾		<0.05 ⁴⁾
baryum	mg/kg MS	Q	0.09 ⁴⁾	<0.05 ⁴⁾	0.06 ⁴⁾		0.09 ⁴⁾
cadmium	mg/kg MS	Q	<0.004 ⁴⁾	<0.004 ⁴⁾	<0.004 ⁴⁾		<0.004 ⁴⁾
chrome	mg/kg MS	Q	<0.01 ⁴⁾	0.014 ⁴⁾	<0.01 ⁴⁾		<0.01 ⁴⁾
cuivre	mg/kg MS	Q	<0.05 ⁴⁾	<0.05 ⁴⁾	<0.05 ⁴⁾		<0.05 ⁴⁾
mercure	mg/kg MS	Q	<0.0005	<0.0005	<0.0005		<0.0005
plomb	mg/kg MS	Q	<0.1 ⁴⁾	<0.1 ⁴⁾	<0.1 ⁴⁾		<0.1 ⁴⁾
molybdène	mg/kg MS	Q	0.070 ⁴⁾	<0.05 ⁴⁾	<0.05 ⁴⁾		<0.05 ⁴⁾
nickel	mg/kg MS	Q	<0.1 ⁴⁾	<0.1 ⁴⁾	<0.1 ⁴⁾		<0.1 ⁴⁾
sélénium	mg/kg MS	Q	<0.039 ⁴⁾	<0.039 ⁴⁾	<0.039 ⁴⁾		<0.039 ⁴⁾
zinc	mg/kg MS	Q	<0.2 ⁴⁾	<0.2 ⁴⁾	<0.2 ⁴⁾		<0.2 ⁴⁾
<i>ELUAT COMPOSES INORGANIQUES</i>							
fraction soluble	mg/kg MS	Q	896	640	819		600
<i>ELUAT PHENOLS</i>							
Indice phénol	mg/kg MS	Q	<0.1	<0.1	<0.1		<0.1
<i>ELUAT DIVERSES ANALYSES CHIMIQUES</i>							
fluorures	mg/kg MS	Q	4.6	4.6	6.0		3.3
chlorures	mg/kg MS	Q	<10	<10	<10		<10
sulfate	mg/kg MS	Q	36.8	21.2	55.2		25.4

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :



Projet Technicentre Chalindrey
Référence du projet 1911EL7P100001787
Réf. du rapport 13205052 - 1

Date de commande 24-02-2020
Date de début 27-02-2020
Rapport du 21-03-2020

Commentaire

- 1 Les résultats sont indicatifs car les valeurs de l'étalon interne étaient trop basses par rapport aux critères qualité fixés pour cette analyse.
- 3 Il est possible d'avoir sur-estimé le PCB 180 en raison de la présence du PCB 193
- 4 Analysés par ICP-MS, conforme NEN-EN-ISO 17294-2, au lieu d ICP-AES

Paraphe : 

Rapport d'analyse

Projet Technicentre Chalindrey
Référence du projet 1911EL7P100001787
Réf. du rapport 13205052 - 1

Date de commande 24-02-2020
Date de début 27-02-2020
Rapport du 21-03-2020

Code	Matrice	Réf. échantillon						
016	Sol	S8/1-2						
017	Sol	S8/2-3						
018	Sol	S9/0-1						
019	Sol	S9/1-2						
020	Sol	S9/2-2,5						

Analyse	Unité	Q	016	017	018	019	020
broyage	-				Ja	Ja	
matière sèche	% massique	Q	81.1	75.3	80.7	85.1	83.6
COT	mg/kg MS	Q	110000		170000	72000	
pH (KCl)	-	Q	7.7		7.9	8.1	
température pour mes. pH	°C		20.3		20.1	21.3	
METAUX							
arsenic	mg/kg MS	Q	22	41	18		32
cadmium	mg/kg MS	Q	<0.2	<0.2	<0.2		0.21
chrome	mg/kg MS	Q	28	61	42		38
cuivre	mg/kg MS	Q	190	95	45		52
mercure	mg/kg MS	Q	0.08	0.05	0.05		0.06
plomb	mg/kg MS	Q	88	53	21		130
nickel	mg/kg MS	Q	36	45	32		30
zinc	mg/kg MS	Q	91	88	65		75
COMPOSES AROMATIQUES VOLATILS							
benzène	mg/kg MS	Q	0.25	0.38	0.91	0.46	0.40
toluène	mg/kg MS	Q	0.70	0.98	2.4	1.2	1.0
éthylbenzène	mg/kg MS	Q	0.32	0.43	0.16	0.09	0.08
orthoxyène	mg/kg MS	Q	0.22	0.31	0.40	0.22	0.19
para- et métaxyène	mg/kg MS	Q	1.2	1.7	1.7	0.84	0.66
xyènes	mg/kg MS	Q	1.4	2.0	2.1	1.1	0.85
BTEX totaux	mg/kg MS		2.7	3.8	5.6	2.8	2.3
HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES							
naphthalène	mg/kg MS	Q	1.3	0.91	1.7		0.60
acénaphthylène	mg/kg MS	Q	0.17	0.17 ²⁾	0.05 ²⁾		0.03 ²⁾
acénaphthène	mg/kg MS	Q	0.72	0.34 ²⁾	0.28		0.07
fluorène	mg/kg MS	Q	1.3	1.3	0.27		0.08
phénanthrène	mg/kg MS	Q	4.6	4.0	3.4		0.94
anthracène	mg/kg MS	Q	1.2	0.86 ²⁾	0.70		0.21
fluoranthène	mg/kg MS	Q	5.3	3.4	4.9		1.3
pyrène	mg/kg MS	Q	4.7	3.3	4.1		1.1
benzo(a)anthracène	mg/kg MS	Q	3.7	2.3	3.4		0.95
chrysène	mg/kg MS	Q	2.9	2.3	2.4		0.66
benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	Q	3.0	1.4	3.2 ¹⁾		0.86
benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	Q	1.5	0.71	1.6 ¹⁾		0.43
benzo(a)pyrène	mg/kg MS	Q	2.9	1.4	3.1 ¹⁾		0.90

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :



Rapport d'analyse

Projet Technicentre Chalindrey
Référence du projet 1911EL7P100001787
Réf. du rapport 13205052 - 1

Date de commande 24-02-2020
Date de début 27-02-2020
Rapport du 21-03-2020

Code	Matrice	Réf. échantillon						
016	Sol	S8/1-2						
017	Sol	S8/2-3						
018	Sol	S9/0-1						
019	Sol	S9/1-2						
020	Sol	S9/2-2,5						

Analyse	Unité	Q	016	017	018	019	020
dibenzo(ah)anthracène	mg/kg MS	Q	0.52	0.28	0.51 ¹⁾		0.14
benzo(ghi)pérylène	mg/kg MS	Q	1.8	0.93	1.6 ¹⁾		0.62
indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS	Q	1.8	0.83	1.5 ¹⁾		0.58
Somme des HAP (16) - EPA	mg/kg MS	Q	37	24	33		9.5
<i>POLYCHLOROBIPHENYLS (PCB)</i>							
PCB 28	µg/kg MS	Q	<1	<1	<1		<1
PCB 52	µg/kg MS	Q	<1	<1	<1		<1
PCB 101	µg/kg MS	Q	<1	<1	<1		<1
PCB 118	µg/kg MS	Q	<1	<1	<1		<1
PCB 138	µg/kg MS	Q	<1	<1	<1		<1
PCB 153	µg/kg MS	Q	<1	<1	<1		<1
PCB 180	µg/kg MS	Q	<1	<1	<1		<1
PCB totaux (7)	µg/kg MS	Q	<7	<7	<7		<7
<i>HYDROCARBURES TOTAUX</i>							
Hydrocarbures Volatils C5-C10	mg/kg MS	Q		100			<10
fraction C10-C12	mg/kg MS		580 ⁷⁾	590	21 ⁷⁾		13
fraction C12-C16	mg/kg MS		2200	2100 ⁷⁾	100		75
fraction C16-C21	mg/kg MS		2200	2000	140		130
fraction aromat. >C5-C7	mg/kg MS	Q		<0.4	1.1	<0.4	
fraction aromat. >C6-C7	mg/kg MS	Q		<0.4			0.42
fraction aromat. >C7-C8	mg/kg MS	Q		0.92			1.1
fraction aromat. >C7-C8	mg/kg MS	Q		0.92	2.9	0.87	
fraction aromat. >C8-C10	mg/kg MS	Q		29			1.8
fraction aromat. >C8-C10	mg/kg MS	Q		29	4.4	1.7	
fraction aromat. >C10-C12	mg/kg MS	Q		170	6.0	3.2	
fraction aromat. >C12-C16	mg/kg MS	Q		860	44	22	
fraction aromat. >C16-C21	mg/kg MS	Q		990	78	50	
fraction aliphat. >C5-C6	mg/kg MS	Q		0.54			0.74
fraction aliphat. >C5-C6	mg/kg MS	Q		0.54	1.7	0.60	
fraction aliphat. >C6-C8	mg/kg MS	Q		4.5			1.3
fraction aliphat. >C6-C8	mg/kg MS	Q		4.5	2.9	1.1	
fraction aliphat. >C8-C10	mg/kg MS	Q		66			1.7
fraction aliphat. >C8-C10	mg/kg MS	Q		66	4.2	1.0	
fraction aliphat. >C10-C12	mg/kg MS	Q		530 ⁷⁾	15	7.1	
fraction aliphat. >C12-C16	mg/kg MS	Q		1500	68	36	
fraction aliphat. >C16-C21	mg/kg MS	Q		1400	80	69	
fraction aliphat. >C21-C35	mg/kg MS	Q		1400	110	300 ⁸⁾	
fraction aromat. >C21-C35	mg/kg MS	Q		1100	140	210	
fraction C21-C35	mg/kg MS		1700	1900	200		270
fraction C35-C40	mg/kg MS		180 ⁸⁾	220	22 ⁸⁾		34 ⁸⁾

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :



Rapport d'analyse

Projet Technicentre Chalindrey
Référence du projet 1911EL7P100001787
Réf. du rapport 13205052 - 1

Date de commande 24-02-2020
Date de début 27-02-2020
Rapport du 21-03-2020

Code	Matrice	Réf. échantillon					
016	Sol	S8/1-2					
017	Sol	S8/2-3					
018	Sol	S9/0-1					
019	Sol	S9/1-2					
020	Sol	S9/2-2,5					

Analyse	Unité	Q	016	017	018	019	020
hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	Q	6900	6800	490		520
<i>LIXIVIATION</i>							
Lixiviation 24h - NF-EN-12457-2		Q	#		#		
date de lancement			04-03-2020		04-03-2020		
L/S	ml/g	Q	9.97		10.04		
pH final ap. lix.	-	Q	8.22		8.16		
température pour mes. pH	°C		19.2		19.2		
conductivité (25°C) ap. lix.	µS/cm	Q	122.4		128.2		
<i>ELUAT COT</i>							
COD, COT sur éluat	mg/kg MS	Q	24		28		
<i>ELUAT METAUX</i>							
antimoine	mg/kg MS	Q	0.066		<0.039		
arsenic	mg/kg MS	Q	<0.05		<0.05		
baryum	mg/kg MS	Q	0.12		0.07		
cadmium	mg/kg MS	Q	<0.004		<0.004		
chrome	mg/kg MS	Q	<0.01		0.010		
cuivre	mg/kg MS	Q	<0.05		<0.05		
mercure	mg/kg MS	Q	<0.0005		<0.0005		
plomb	mg/kg MS	Q	<0.1		<0.1		
molybdène	mg/kg MS	Q	0.16		0.25		
nickel	mg/kg MS	Q	<0.1		<0.1		
sélénium	mg/kg MS	Q	<0.039		<0.039		
zinc	mg/kg MS	Q	<0.2		<0.2		
<i>ELUAT COMPOSES INORGANIQUES</i>							
fraction soluble	mg/kg MS	Q	917		723		
<i>ELUAT PHENOLS</i>							
Indice phénol	mg/kg MS	Q	<0.1		<0.1		
<i>ELUAT DIVERSES ANALYSES CHIMIQUES</i>							
fluorures	mg/kg MS	Q	7.9		6.3		
chlorures	mg/kg MS	Q	<10		24		
sulfate	mg/kg MS	Q	53.4		128		

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :



Projet Technicentre Chalindrey
Référence du projet 1911EL7P100001787
Réf. du rapport 13205052 - 1

Date de commande 24-02-2020
Date de début 27-02-2020
Rapport du 21-03-2020

Commentaire

- 1 Les résultats sont indicatifs car les valeurs de l'étalon interne étaient trop basses par rapport aux critères qualité fixés pour cette analyse.
- 2 Résultat fourni à titre indicatif en raison de la présence de composants interférants
- 7 Présence de composants inférieurs à C10, cela n'influence pas le résultat rapporté
- 8 Présence de composants supérieurs à C40, cela n'influence pas le résultat rapporté

Paraphe : 

Rapport d'analyse

Projet Technicentre Chalindrey
Référence du projet 1911EL7P100001787
Réf. du rapport 13205052 - 1

Date de commande 24-02-2020
Date de début 27-02-2020
Rapport du 21-03-2020

Code	Matrice	Réf. échantillon
021	Sol	S10/0-1
022	Sol	S10/1-2
023	Sol	S10/2-3
024	Sol	S11/0-1
026	Sol	S11/1-2

Analyse	Unité	Q	021	022	023	024	026
broyage	-		Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
matière sèche	% massique	Q	78.9	79.4	77.6	78.2	81.6
COT	mg/kg MS	Q	380000	96000		230000	81000
pH (KCl)	-	Q	7.9	7.8		7.8	9.0
température pour mes. pH	°C		20.0	19.8		19.6	20.1

METAUX

arsenic	mg/kg MS	Q		18	40		
cadmium	mg/kg MS	Q		<0.2	0.28		
chrome	mg/kg MS	Q		45	94		
cuivre	mg/kg MS	Q		72	74		
mercure	mg/kg MS	Q		<0.05	0.14		
plomb	mg/kg MS	Q		30	210		
nickel	mg/kg MS	Q		23	48		
zinc	mg/kg MS	Q		51	170		

COMPOSES AROMATIQUES VOLATILS

benzène	mg/kg MS	Q	0.56	0.14	0.35	0.25	0.17
toluène	mg/kg MS	Q	1.6	0.41	0.82	0.71	0.52
éthylbenzène	mg/kg MS	Q	0.16	0.03	0.06	0.07	0.05
orthoxyène	mg/kg MS	Q	0.40	0.09	0.15	0.19	0.14
para- et métaoxyène	mg/kg MS	Q	1.2	0.28	0.52	0.60	0.47
xylènes	mg/kg MS	Q	1.6	0.37	0.67	0.79	0.61
BTEX totaux	mg/kg MS		3.9	0.95	1.9	1.8	1.4

HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES

naphtalène	mg/kg MS	Q		0.39	1.4		
acénaphthylène	mg/kg MS	Q		<0.04 ⁹⁾	0.11		
acénaphène	mg/kg MS	Q		0.05	0.16		
fluorène	mg/kg MS	Q		0.05	0.22		
phénanthrène	mg/kg MS	Q		0.47	2.3		
anthracène	mg/kg MS	Q		0.15	1.1		
fluoranthène	mg/kg MS	Q		0.72	3.8		
pyrène	mg/kg MS	Q		0.61	3.2		
benzo(a)anthracène	mg/kg MS	Q		0.36	2.3		
chrysène	mg/kg MS	Q		0.34	1.8		
benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	Q		0.39	2.3 ¹⁾		
benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	Q		0.20	1.2 ¹⁾		
benzo(a)pyrène	mg/kg MS	Q		0.34	1.8 ¹⁾		

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :



Rapport d'analyse

Projet Technicentre Chalindrey
Référence du projet 1911EL7P100001787
Réf. du rapport 13205052 - 1

Date de commande 24-02-2020
Date de début 27-02-2020
Rapport du 21-03-2020

Code	Matrice	Réf. échantillon
021	Sol	S10/0-1
022	Sol	S10/1-2
023	Sol	S10/2-3
024	Sol	S11/0-1
026	Sol	S11/1-2

Analyse	Unité	Q	021	022	023	024	026
dibenzo(ah)anthracène	mg/kg MS	Q		0.07	0.31 ¹⁾		
benzo(ghi)pérylène	mg/kg MS	Q		0.28	0.96 ¹⁾		
indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS	Q		0.22	0.96 ¹⁾		
Somme des HAP (16) - EPA	mg/kg MS	Q		4.6	24		
<i>COMPOSES ORGANO HALOGENES VOLATILS</i>							
tétrachloroéthylène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
trichloroéthylène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
1,1-dichloroéthène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
cis-1,2-dichloroéthène	mg/kg MS	Q	<0.03 ⁵⁾	<0.03 ⁵⁾	<0.02	<0.03 ⁵⁾	<0.02
trans-1,2-dichloroéthylène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
totaux (cis,trans) 1,2-dichloroéthènes	mg/kg MS	Q	<0.05	<0.05	<0.04	<0.05	<0.04
chlorure de vinyle	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
1,1,1-trichloroéthane	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
1,2-dichloroéthane	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
tétrachlorométhane	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
1,2-dichloropropane	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
chloroforme	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
dichlorométhane	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
trans-1,3-dichloropropène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
cis-1,3-dichloropropène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
bromoforme	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
hexachlorobutadiène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
<i>POLYCHLOROBIPHENYLS (PCB)</i>							
PCB 28	µg/kg MS	Q		<3.9 ⁹⁾	<1		
PCB 52	µg/kg MS	Q		<3.9 ⁹⁾	<1		
PCB 101	µg/kg MS	Q		<3.9 ⁹⁾	<1		
PCB 118	µg/kg MS	Q		<3.9 ⁹⁾	<1		
PCB 138	µg/kg MS	Q		<3.9 ⁹⁾	<1		
PCB 153	µg/kg MS	Q		<3.9 ⁹⁾	<1		
PCB 180	µg/kg MS	Q		<3.9 ⁹⁾	<1		
PCB totaux (7)	µg/kg MS	Q		<28 ¹⁰⁾	<7		
<i>HYDROCARBURES TOTAUX</i>							
Hydrocarbures Volatils C5-C10	mg/kg MS	Q			<10		
fraction C10-C12	mg/kg MS			<5	9		
fraction C12-C16	mg/kg MS			12	35		
fraction C16-C21	mg/kg MS			31	61		
fraction aromat. >C6-C7	mg/kg MS	Q			<0.4		
fraction aromat. >C7-C8	mg/kg MS	Q			0.98		
fraction aromat. >C8-C10	mg/kg MS	Q			1.5		

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :



Projet Technicentre Chalindrey
Référence du projet 1911EL7P100001787
Réf. du rapport 13205052 - 1

Date de commande 24-02-2020
Date de début 27-02-2020
Rapport du 21-03-2020

Code	Matrice	Réf. échantillon
021	Sol	S10/0-1
022	Sol	S10/1-2
023	Sol	S10/2-3
024	Sol	S11/0-1
026	Sol	S11/1-2

Analyse	Unité	Q	021	022	023	024	026
fraction aliphat. >C5-C6	mg/kg MS	Q			0.67		
fraction aliphat. >C6-C8	mg/kg MS	Q			1.4		
fraction aliphat. >C8-C10	mg/kg MS	Q			<0.6		
fraction C21-C35	mg/kg MS			350	150		
fraction C35-C40	mg/kg MS			240 ⁸⁾	18 ⁸⁾		
hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	Q		640	280		
<i>LIXIVIATION</i>							
Lixiviation 24h - NF-EN-12457-2		Q		#			
date de lancement				04-03-2020			
L/S	ml/g	Q		10.00			
pH final ap. lix.	-	Q		8.31			
température pour mes. pH	°C			19.2			
conductivité (25°C) ap. lix.	µS/cm	Q		117.8			
<i>ELUAT COT</i>							
COD, COT sur éluat	mg/kg MS	Q		20			
<i>ELUAT METAUX</i>							
antimoine	mg/kg MS	Q		<0.039 ⁴⁾			
arsenic	mg/kg MS	Q		<0.05 ⁴⁾			
baryum	mg/kg MS	Q		0.15 ⁴⁾			
cadmium	mg/kg MS	Q		<0.004 ⁴⁾			
chrome	mg/kg MS	Q		0.013 ⁴⁾			
cuivre	mg/kg MS	Q		<0.05 ⁴⁾			
mercure	mg/kg MS	Q		<0.0005			
plomb	mg/kg MS	Q		<0.1 ⁴⁾			
molybdène	mg/kg MS	Q		0.14 ⁴⁾			
nickel	mg/kg MS	Q		<0.1 ⁴⁾			
sélénium	mg/kg MS	Q		<0.039 ⁴⁾			
zinc	mg/kg MS	Q		<0.2 ⁴⁾			
<i>ELUAT COMPOSES INORGANIQUES</i>							
fraction soluble	mg/kg MS	Q		149000			
<i>ELUAT PHENOLS</i>							
Indice phénol	mg/kg MS	Q		<0.1			
<i>ELUAT DIVERSES ANALYSES CHIMIQUES</i>							
fluorures	mg/kg MS	Q		6.9			
chlorures	mg/kg MS	Q		<10			

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :



Rapport d'analyse

Projet Technicentre Chalindrey
Référence du projet 1911EL7P100001787
Réf. du rapport 13205052 - 1

Date de commande 24-02-2020
Date de début 27-02-2020
Rapport du 21-03-2020

Code	Matrice	Réf. échantillon					
021	Sol	S10/0-1					
022	Sol	S10/1-2					
023	Sol	S10/2-3					
024	Sol	S11/0-1					
026	Sol	S11/1-2					

Analyse	Unité	Q	021	022	023	024	026
sulfate	mg/kg MS	Q		60.3			

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe : 

Projet Technicentre Chalindrey
Référence du projet 1911EL7P100001787
Réf. du rapport 13205052 - 1

Date de commande 24-02-2020
Date de début 27-02-2020
Rapport du 21-03-2020

Commentaire

- 1 Les résultats sont indicatifs car les valeurs de l'étalon interne étaient trop basses par rapport aux critères qualité fixés pour cette analyse.
- 4 Analysés par ICP-MS, conforme NEN-EN-ISO 17294-2, au lieu d ICP-AES
- 5 Limite de quantification élevée en raison d'une faible matière sèche.
- 8 Présence de composants supérieurs à C40, cela n influence pas le résultat rapporté
- 9 Limite de quantification élevée en raison d'une dilution nécessaire.
- 10 Limite de quantification de cette somme élevée en raison d'une dilution nécessaire, d'une interférence due à la matrice et/ou d'une faible matière sèche.

Paraphe : 

Rapport d'analyse

Projet Technicentre Chalindrey
Référence du projet 1911EL7P100001787
Réf. du rapport 13205052 - 1

Date de commande 24-02-2020
Date de début 27-02-2020
Rapport du 21-03-2020

Code	Matrice	Réf. échantillon
027	Sol	S11/2-3
028	Sol	S12/0-1
029	Sol	S12/1-2
030	Sol	S13/0-1
031	Sol	S13/1-2

Analyse	Unité	Q	027	028	029	030	031
broyage	-		Ja	Ja			
matière sèche	% massique	Q	82.0	79.3	75.7	80.8	79.7
COT	mg/kg MS	Q		390000	370000	440000 ¹⁾	97000
pH (KCl)	-	Q		7.5	7.6	7.6	7.8
température pour mes. pH	°C			20.0	20.3	19.7	20.0
METAUX							
arsenic	mg/kg MS	Q	30		45	49	3.1
cadmium	mg/kg MS	Q	<0.2		0.33	0.22	<0.2
chrome	mg/kg MS	Q	51		46	54	8.7
cuivre	mg/kg MS	Q	32		190	34	9.4
mercure	mg/kg MS	Q	0.05		0.27	0.09	0.05
plomb	mg/kg MS	Q	39		240	49	16
nickel	mg/kg MS	Q	28		46	48	3.4
zinc	mg/kg MS	Q	83		200	90	21
COMPOSES AROMATIQUES VOLATILS							
benzène	mg/kg MS	Q	0.09	2.5	0.75	0.29	0.12
toluène	mg/kg MS	Q	0.27	7.5	2.2	0.79	0.30
éthylbenzène	mg/kg MS	Q	0.04	0.45	0.14	0.07	0.03
orthoxyène	mg/kg MS	Q	0.11	1.3	0.37	0.21	0.07
para- et métaxyène	mg/kg MS	Q	0.26	4.5	1.4	0.68	0.24
xyènes	mg/kg MS	Q	0.37	5.8	1.8	0.89	0.31
BTEX totaux	mg/kg MS		0.77	16	4.9	2.0	0.76
HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES							
naphtalène	mg/kg MS	Q	0.31		1.4	0.70	0.13
acénaphthylène	mg/kg MS	Q	0.02 ²⁾		0.11	0.01	0.13
acénaphène	mg/kg MS	Q	1.1		0.48	0.04	0.02
fluorène	mg/kg MS	Q	0.25		0.38	0.03	0.03
phénanthrène	mg/kg MS	Q	0.51		5.3	0.81	0.47
anthracène	mg/kg MS	Q	0.12		1.2	0.14	0.13
fluoranthène	mg/kg MS	Q	0.78		8.2	0.95	0.92
pyrène	mg/kg MS	Q	0.62		6.5	0.79	0.71
benzo(a)anthracène	mg/kg MS	Q	0.45		5.3	0.64	0.54
chrysène	mg/kg MS	Q	0.38		4.3	0.64	0.43
benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	Q	0.45		4.8	0.76 ¹⁾	0.52
benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	Q	0.23		2.4	0.38 ¹⁾	0.26
benzo(a)pyrène	mg/kg MS	Q	0.37		4.9	0.66 ¹⁾	0.50

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :



Rapport d'analyse

Projet Technicentre Chalindrey
Référence du projet 1911EL7P100001787
Réf. du rapport 13205052 - 1

Date de commande 24-02-2020
Date de début 27-02-2020
Rapport du 21-03-2020

Code	Matrice	Réf. échantillon
027	Sol	S11/2-3
028	Sol	S12/0-1
029	Sol	S12/1-2
030	Sol	S13/0-1
031	Sol	S13/1-2

Analyse	Unité	Q	027	028	029	030	031
dibenzo(ah)anthracène	mg/kg MS	Q	0.09		0.95	0.15 ¹⁾	0.10
benzo(ghi)pérylène	mg/kg MS	Q	0.24		3.1	0.38 ¹⁾	0.33
indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS	Q	0.21		3.0	0.36 ¹⁾	0.33
Somme des HAP (16) - EPA	mg/kg MS	Q	6.1		52	7.4	5.6

COMPOSES ORGANO HALOGENES VOLATILS

tétrachloroéthylène	mg/kg MS	Q	<0.02				
trichloroéthylène	mg/kg MS	Q	<0.02				
1,1-dichloroéthène	mg/kg MS	Q	<0.02				
cis-1,2-dichloroéthène	mg/kg MS	Q	<0.02				
trans-1,2-dichloroéthylène	mg/kg MS	Q	<0.02				
totaux (cis,trans) 1,2-dichloroéthènes	mg/kg MS	Q	<0.04				
chlorure de vinyle	mg/kg MS	Q	<0.02				
1,1,1-trichloroéthane	mg/kg MS	Q	<0.02				
1,2-dichloroéthane	mg/kg MS	Q	<0.02				
tétrachlorométhane	mg/kg MS	Q	<0.02				
1,2-dichloropropane	mg/kg MS	Q	<0.02				
chloroforme	mg/kg MS	Q	<0.02				
dichlorométhane	mg/kg MS	Q	<0.02				
trans-1,3-dichloropropène	mg/kg MS	Q	<0.02				
cis-1,3-dichloropropène	mg/kg MS	Q	<0.02				
bromoforme	mg/kg MS	Q	<0.02				
hexachlorobutadiène	mg/kg MS	Q	<0.02				

POLYCHLOROBIPHENYLS (PCB)

PCB 28	µg/kg MS	Q	<1		<1	<1	<1
PCB 52	µg/kg MS	Q	<1		<1	<1	<1
PCB 101	µg/kg MS	Q	<1		<1	<1	<1
PCB 118	µg/kg MS	Q	<1		<1	<1	<1
PCB 138	µg/kg MS	Q	<1		<1	<1	<1
PCB 153	µg/kg MS	Q	<1		<1	<1	<1
PCB 180	µg/kg MS	Q	<1		1.3 ³⁾	<1	<1
PCB totaux (7)	µg/kg MS	Q	<7		<7	<7	<7

HYDROCARBURES TOTAUX

Hydrocarbures Volatils C5-C10	mg/kg MS	Q	<10				
fraction C10-C12	mg/kg MS		9		6	<5	<5
fraction C12-C16	mg/kg MS		110		24	15	<10
fraction C16-C21	mg/kg MS		130		38	15	<15
fraction aromat. >C6-C7	mg/kg MS	Q	<0.4				
fraction aromat. >C7-C8	mg/kg MS	Q	0.29				
fraction aromat. >C8-C10	mg/kg MS	Q	0.83				

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :



Rapport d'analyse

Projet Technicentre Chalindrey
Référence du projet 1911EL7P100001787
Réf. du rapport 13205052 - 1

Date de commande 24-02-2020
Date de début 27-02-2020
Rapport du 21-03-2020

Code	Matrice	Réf. échantillon
027	Sol	S11/2-3
028	Sol	S12/0-1
029	Sol	S12/1-2
030	Sol	S13/0-1
031	Sol	S13/1-2

Analyse	Unité	Q	027	028	029	030	031
fraction aliphat. >C5-C6	mg/kg MS	Q	<0.5				
fraction aliphat. >C6-C8	mg/kg MS	Q	<0.6				
fraction aliphat. >C8-C10	mg/kg MS	Q	0.67				
fraction C21-C35	mg/kg MS		210		110	29	16
fraction C35-C40	mg/kg MS		26		17	<15	<15
hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	Q	490		190	66	29
<i>LIXIVIATION</i>							
Lixiviation 24h - NF-EN-12457-2		Q			#	#	#
date de lancement					04-03-2020	04-03-2020	04-03-2020
L/S	ml/g	Q			10.02	9.97	10.00
pH final ap. lix.	-	Q			8.00	8.13	8.18
température pour mes. pH	°C				19	19	19.3
conductivité (25°C) ap. lix.	µS/cm	Q			119	84.2	137
<i>ELUAT COT</i>							
COD, COT sur éluat	mg/kg MS	Q			20	19	16
<i>ELUAT METAUX</i>							
antimoine	mg/kg MS	Q			0.10 ⁴⁾	<0.039 ⁴⁾	<0.039
arsenic	mg/kg MS	Q			<0.05 ⁴⁾	<0.05 ⁴⁾	<0.05
baryum	mg/kg MS	Q			0.10 ⁴⁾	<0.05 ⁴⁾	<0.05
cadmium	mg/kg MS	Q			<0.004 ⁴⁾	<0.004 ⁴⁾	<0.004
chrome	mg/kg MS	Q			<0.01 ⁴⁾	<0.01 ⁴⁾	0.013
cuivre	mg/kg MS	Q			<0.05 ⁴⁾	<0.05 ⁴⁾	<0.05
mercure	mg/kg MS	Q			<0.0005	<0.0005	<0.0005
plomb	mg/kg MS	Q			<0.1 ⁴⁾	<0.1 ⁴⁾	<0.1
molybdène	mg/kg MS	Q			0.16 ⁴⁾	<0.05 ⁴⁾	0.086
nickel	mg/kg MS	Q			<0.1 ⁴⁾	<0.1 ⁴⁾	<0.1
sélénium	mg/kg MS	Q			<0.039 ⁴⁾	<0.039 ⁴⁾	<0.039
zinc	mg/kg MS	Q			<0.2 ⁴⁾	<0.2 ⁴⁾	<0.2
<i>ELUAT COMPOSES INORGANIQUES</i>							
fraction soluble	mg/kg MS	Q			841	<500	520
<i>ELUAT PHENOLS</i>							
Indice phénol	mg/kg MS	Q			<0.1	<0.1	<0.1
<i>ELUAT DIVERSES ANALYSES CHIMIQUES</i>							
fluorures	mg/kg MS	Q			7.8	3.4	11
chlorures	mg/kg MS	Q			<10	<10	<10

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :



Projet Technicentre Chalindrey
 Référence du projet 1911EL7P100001787
 Réf. du rapport 13205052 - 1

Date de commande 24-02-2020
 Date de début 27-02-2020
 Rapport du 21-03-2020

Code	Matrice	Réf. échantillon					
027	Sol	S11/2-3					
028	Sol	S12/0-1					
029	Sol	S12/1-2					
030	Sol	S13/0-1					
031	Sol	S13/1-2					

Analyse	Unité	Q	027	028	029	030	031
sulfate	mg/kg MS	Q			79.2	40.1	51.4

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe : 

Projet Technicentre Chalindrey
Référence du projet 1911EL7P100001787
Réf. du rapport 13205052 - 1

Date de commande 24-02-2020
Date de début 27-02-2020
Rapport du 21-03-2020

Commentaire

- 1 Les résultats sont indicatifs car les valeurs de l'étalon interne étaient trop basses par rapport aux critères qualité fixés pour cette analyse.
- 2 Résultat fourni à titre indicatif en raison de la présence de composants interférants
- 3 Il est possible d'avoir sur-estimé le PCB 180 en raison de la présence du PCB 193
- 4 Analysés par ICP-MS, conforme NEN-EN-ISO 17294-2, au lieu d ICP-AES
- 11 Le résultat est indicatif car il est hors du domaine de linéarité, cela après avoir réalisé la dilution maximum, qualitativement valide

Paraphe : 

Rapport d'analyse

Projet Technicentre Chalindrey
Référence du projet 1911EL7P100001787
Réf. du rapport 13205052 - 1

Date de commande 24-02-2020
Date de début 27-02-2020
Rapport du 21-03-2020

Code	Matrice	Réf. échantillon					
032	Sol	S13/2-3					
033	Sol	S14/0-1					
034	Sol	S14/1-2					
035	Sol	S14/2-3					
036	Sol	S15/0-1					

Analyse	Unité	Q	032	033	034	035	036
matière sèche	% massique	Q	80.2	79.7	75.6	74.9	79.9
COT	mg/kg MS	Q		340000			310000
pH (KCl)	-	Q		7.8			7.7
température pour mes. pH	°C			19.6			20.0
METAUX							
arsenic	mg/kg MS	Q	39	15	56	39	18
cadmium	mg/kg MS	Q	0.22	<0.2	0.24	0.37	<0.2
chrome	mg/kg MS	Q	49	17	59	48	15
cuivre	mg/kg MS	Q	39	35	46	190	46
mercure	mg/kg MS	Q	0.08	<0.05	0.09	0.21	<0.05
plomb	mg/kg MS	Q	49	14	220	120	29
nickel	mg/kg MS	Q	34	31	44	38	30
zinc	mg/kg MS	Q	79	33	100	150	41
COMPOSES AROMATIQUES VOLATILS							
benzène	mg/kg MS	Q	0.03	0.40	0.03	0.03	0.49
toluène	mg/kg MS	Q	0.09	1.1	0.06	0.06	1.3
éthylbenzène	mg/kg MS	Q	<0.02	0.13	<0.02	<0.02	0.09
orthoxylène	mg/kg MS	Q	0.03	0.34	<0.02	0.02	0.23
para- et méta-xylène	mg/kg MS	Q	0.09	0.95	0.06	0.06	0.98
xylènes	mg/kg MS	Q	0.12	1.3	0.06	0.08	1.2
BTEX totaux	mg/kg MS		0.24	2.9	0.15	0.17	3.1
HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES							
naphthalène	mg/kg MS	Q	0.10	0.75	0.11	0.18	0.63
acénaphthylène	mg/kg MS	Q	0.01	<0.01	0.11	0.05	0.02
acénaphthène	mg/kg MS	Q	0.02	<0.01	0.02	0.03	0.07
fluorène	mg/kg MS	Q	0.02	0.02	0.04	0.05	0.08
phénanthrène	mg/kg MS	Q	0.31	0.46	0.59	0.79	1.2
anthracène	mg/kg MS	Q	0.08	0.09	0.15	0.19	0.20
fluoranthène	mg/kg MS	Q	0.45	0.30	1.2	1.6	1.5
pyrène	mg/kg MS	Q	0.37	0.27	0.98	1.3	1.2
benzo(a)anthracène	mg/kg MS	Q	0.25	0.22	0.71	1.3	0.96
chrysène	mg/kg MS	Q	0.22	0.20	0.61	1.2	0.93
benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	Q	0.24	0.22 ¹⁾	0.71	1.5	1.1 ¹⁾
benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	Q	0.12	0.11 ¹⁾	0.36	0.77	0.55 ¹⁾
benzo(a)pyrène	mg/kg MS	Q	0.24	0.20 ¹⁾	0.68	1.2	0.99 ¹⁾
dibenzo(ah)anthracène	mg/kg MS	Q	0.04	0.04 ¹⁾	0.12	0.27	0.20 ¹⁾
benzo(ghi)pérylène	mg/kg MS	Q	0.18	0.11 ¹⁾	0.49	0.98	0.60 ¹⁾

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :



Rapport d'analyse

Projet Technicentre Chalindrey
Référence du projet 1911EL7P100001787
Réf. du rapport 13205052 - 1

Date de commande 24-02-2020
Date de début 27-02-2020
Rapport du 21-03-2020

Code	Matrice	Réf. échantillon
032	Sol	S13/2-3
033	Sol	S14/0-1
034	Sol	S14/1-2
035	Sol	S14/2-3
036	Sol	S15/0-1

Analyse	Unité	Q	032	033	034	035	036
indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS	Q	0.16	0.10 ¹⁾	0.48	0.93	0.58 ¹⁾
Somme des HAP (16) - EPA	mg/kg MS	Q	2.8	3.1	7.4	12	11
<i>POLYCHLOROBIPHENYLS (PCB)</i>							
PCB 28	µg/kg MS	Q	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 52	µg/kg MS	Q	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 101	µg/kg MS	Q	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 118	µg/kg MS	Q	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 138	µg/kg MS	Q	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 153	µg/kg MS	Q	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 180	µg/kg MS	Q	<1	<1	<1	<1	<1
PCB totaux (7)	µg/kg MS	Q	<7	<7	<7	<7	<7
<i>HYDROCARBURES TOTAUX</i>							
Hydrocarbures Volatils C5-C10	mg/kg MS	Q	<10		<10	<10	
fraction C10-C12	mg/kg MS		<5	<5	<5	<5	<5
fraction C12-C16	mg/kg MS		<10	14	<10	<10	13
fraction C16-C21	mg/kg MS		<15	<15	<15	<15	16
fraction aromat. >C6-C7	mg/kg MS	Q	<0.4		<0.4	<0.4	
fraction aromat. >C7-C8	mg/kg MS	Q	0.06		0.08	0.07	
fraction aromat. >C8-C10	mg/kg MS	Q	<0.3		<0.3	<0.3	
fraction aliph. >C5-C6	mg/kg MS	Q	<0.5		<0.5	<0.5	
fraction aliph. >C6-C8	mg/kg MS	Q	<0.6		<0.6	<0.6	
fraction aliph. >C8-C10	mg/kg MS	Q	<0.6		<0.6	<0.6	
fraction C21-C35	mg/kg MS		19	25	18	30	31
fraction C35-C40	mg/kg MS		<15	<15	<15	<15	<15
hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	Q	35	58	33	50	66
<i>LIXIVIATION</i>							
Lixiviation 24h - NF-EN-12457-2		Q		#			#
date de lancement				04-03-2020			04-03-2020
L/S	ml/g	Q		10.00			10.01
pH final ap. lix.	-	Q		8.16			8.19
température pour mes. pH	°C			18.8			19
conductivité (25°C) ap. lix.	µS/cm	Q		121.7			86.3
<i>ELUAT COT</i>							
COD, COT sur éluat	mg/kg MS	Q		19			17
<i>ELUAT METAUX</i>							
antimoine	mg/kg MS	Q		<0.039 ⁴⁾			<0.039 ⁴⁾

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :



Projet Technicentre Chalindrey
 Référence du projet 1911EL7P100001787
 Réf. du rapport 13205052 - 1

Date de commande 24-02-2020
 Date de début 27-02-2020
 Rapport du 21-03-2020

Code	Matrice	Réf. échantillon
032	Sol	S13/2-3
033	Sol	S14/0-1
034	Sol	S14/1-2
035	Sol	S14/2-3
036	Sol	S15/0-1

Analyse	Unité	Q	032	033	034	035	036
arsenic	mg/kg MS	Q		<0.05 ⁴⁾			<0.05 ⁴⁾
baryum	mg/kg MS	Q		0.06 ⁴⁾			0.08 ⁴⁾
cadmium	mg/kg MS	Q		<0.004 ⁴⁾			<0.004 ⁴⁾
chrome	mg/kg MS	Q		<0.01 ⁴⁾			<0.01 ⁴⁾
cuivre	mg/kg MS	Q		<0.05 ⁴⁾			<0.05 ⁴⁾
mercure	mg/kg MS	Q		<0.0005			<0.0005
plomb	mg/kg MS	Q		<0.1 ⁴⁾			<0.1 ⁴⁾
molybdène	mg/kg MS	Q		<0.05 ⁴⁾			0.070 ⁴⁾
nickel	mg/kg MS	Q		<0.1 ⁴⁾			<0.1 ⁴⁾
sélénium	mg/kg MS	Q		<0.039 ⁴⁾			<0.039 ⁴⁾
zinc	mg/kg MS	Q		<0.2 ⁴⁾			<0.2 ⁴⁾
<i>ELUAT COMPOSES INORGANIQUES</i>							
fraction soluble	mg/kg MS	Q		840			641
<i>ELUAT PHENOLS</i>							
Indice phénol	mg/kg MS	Q		<0.1			<0.1
<i>ELUAT DIVERSES ANALYSES CHIMIQUES</i>							
fluorures	mg/kg MS	Q		3.4			2.5
chlorures	mg/kg MS	Q		<10			<10
sulfate	mg/kg MS	Q		102			32.8

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :



Projet Technicentre Chalindrey
Référence du projet 1911EL7P100001787
Réf. du rapport 13205052 - 1

Date de commande 24-02-2020
Date de début 27-02-2020
Rapport du 21-03-2020

Commentaire

- 1 Les résultats sont indicatifs car les valeurs de l'étalon interne étaient trop basses par rapport aux critères qualité fixés pour cette analyse.
- 4 Analysés par ICP-MS, conforme NEN-EN-ISO 17294-2, au lieu d ICP-AES

Paraphe : 

Rapport d'analyse

Projet Technicentre Chalindrey
Référence du projet 1911EL7P100001787
Réf. du rapport 13205052 - 1

Date de commande 24-02-2020
Date de début 27-02-2020
Rapport du 21-03-2020

Code	Matrice	Réf. échantillon
037	Sol	S15/1-2
038	Sol	S15/2-3
039	Sol	S16/0-1
040	Sol	S16/1-2
041	Sol	S16/2-3

Analyse	Unité	Q	037	038	039	040	041
matière sèche	% massique	Q	75.5	75.1	80.6	77.7	81.8
COT	mg/kg MS	Q			130000	160000	
pH (KCl)	-	Q			7.8	7.8	
température pour mes. pH	°C				20.2	20.0	
METAUX							
arsenic	mg/kg MS	Q	66	64	36	34	27
cadmium	mg/kg MS	Q	0.22	<0.2	0.24	0.23	0.22
chrome	mg/kg MS	Q	69	69	42	36	42
cuivre	mg/kg MS	Q	97	48	47	68	65
mercure	mg/kg MS	Q	0.08	0.13	0.06	0.08	<0.05
plomb	mg/kg MS	Q	72	76	53	56	97
nickel	mg/kg MS	Q	53	55	38	43	36
zinc	mg/kg MS	Q	100	110	86	110	94
COMPOSES AROMATIQUES VOLATILS							
benzène	mg/kg MS	Q	0.07	0.04	0.14	0.26	0.37
toluène	mg/kg MS	Q	0.16	0.09	0.39	0.78	1.0
éthylbenzène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	0.05	0.10	0.09
orthoxylène	mg/kg MS	Q	0.03	0.02	0.13	0.25	0.25
para- et méta-xylène	mg/kg MS	Q	0.12	0.06	0.35	0.72	0.73
xylènes	mg/kg MS	Q	0.15	0.08	0.48	0.97	0.98
BTEX totaux	mg/kg MS		0.38	0.21	1.1	2.1	2.4
HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES							
naphtalène	mg/kg MS	Q	0.15	0.48	0.62	0.97	0.80
acénaphthylène	mg/kg MS	Q	0.07	0.15	0.05	0.13	0.03
acénaphthène	mg/kg MS	Q	0.01	0.02	0.05	0.10	0.06
fluorène	mg/kg MS	Q	0.03	0.06	0.05	0.12	0.07
phénanthrène	mg/kg MS	Q	0.42	1.0	0.89	2.1	1.0
anthracène	mg/kg MS	Q	0.13	0.24	0.25	0.57	0.26
fluoranthène	mg/kg MS	Q	0.78	1.7	1.5	3.9	1.4
pyrène	mg/kg MS	Q	0.61	1.3	1.2	3.1	1.1
benzo(a)anthracène	mg/kg MS	Q	0.46	0.87	1.0	2.3	0.79
chrysène	mg/kg MS	Q	0.38	0.73	0.74	1.6	0.64
benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	Q	0.43	0.79	0.96	2.0	0.82
benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	Q	0.22	0.39	0.48	1.0	0.41
benzo(a)pyrène	mg/kg MS	Q	0.42	0.79	0.95	2.0	0.76
dibenzo(ah)anthracène	mg/kg MS	Q	0.08	0.12	0.15	0.34	0.12
benzo(ghi)pérylène	mg/kg MS	Q	0.27	0.50	0.66	1.2	0.50

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :



Projet Technicentre Chalindrey
Référence du projet 1911EL7P100001787
Réf. du rapport 13205052 - 1

Date de commande 24-02-2020
Date de début 27-02-2020
Rapport du 21-03-2020

Code	Matrice	Réf. échantillon
037	Sol	S15/1-2
038	Sol	S15/2-3
039	Sol	S16/0-1
040	Sol	S16/1-2
041	Sol	S16/2-3

Analyse	Unité	Q	037	038	039	040	041
indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS	Q	0.27	0.50	0.65	1.2	0.46
Somme des HAP (16) - EPA	mg/kg MS	Q	4.7	9.6	10	23	9.3
<i>POLYCHLOROBIPHENYLS (PCB)</i>							
PCB 28	µg/kg MS	Q	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 52	µg/kg MS	Q	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 101	µg/kg MS	Q	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 118	µg/kg MS	Q	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 138	µg/kg MS	Q	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 153	µg/kg MS	Q	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 180	µg/kg MS	Q	<1	<1	<1	1.2 ³⁾	<1
PCB totaux (7)	µg/kg MS	Q	<7	<7	<7	<7	<7
<i>HYDROCARBURES TOTAUX</i>							
Hydrocarbures Volatils C5-C10	mg/kg MS	Q	<10	<10			<10
fraction C10-C12	mg/kg MS		<5	<5	<5	6	<5
fraction C12-C16	mg/kg MS		<10	11	13	22	16
fraction C16-C21	mg/kg MS		<15	17	22	49	35
fraction aromat. >C6-C7	mg/kg MS	Q	<0.4	<0.4			<0.4
fraction aromat. >C7-C8	mg/kg MS	Q	0.08	0.08			0.83
fraction aromat. >C8-C10	mg/kg MS	Q	<0.3	<0.3			1.6
fraction aliphat. >C5-C6	mg/kg MS	Q	<0.5	<0.5			0.67
fraction aliphat. >C6-C8	mg/kg MS	Q	<0.6	<0.6			1.3
fraction aliphat. >C8-C10	mg/kg MS	Q	<0.6	<0.6			<0.6
fraction C21-C35	mg/kg MS		14	30	79	200	150
fraction C35-C40	mg/kg MS		<15	<15	<15	23 ⁸⁾	16 ⁸⁾
hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	Q	27	63	130	300	220
<i>LIXIVIATION</i>							
Lixiviation 24h - NF-EN-12457-2		Q			#	#	
date de lancement					04-03-2020	04-03-2020	
L/S	ml/g	Q			10.00	9.99	
pH final ap. lix.	-	Q			8.09	8.12	
température pour mes. pH	°C				19.1	19.2	
conductivité (25°C) ap. lix.	µS/cm	Q			129.5	107.5	
<i>ELUAT COT</i>							
COD, COT sur éluat	mg/kg MS	Q			22	22	
<i>ELUAT METAUX</i>							
antimoine	mg/kg MS	Q			<0.039	<0.039	

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :



Rapport d'analyse

Projet Technicentre Chalindrey
Référence du projet 1911EL7P100001787
Réf. du rapport 13205052 - 1

Date de commande 24-02-2020
Date de début 27-02-2020
Rapport du 21-03-2020

Code	Matrice	Réf. échantillon
037	Sol	S15/1-2
038	Sol	S15/2-3
039	Sol	S16/0-1
040	Sol	S16/1-2
041	Sol	S16/2-3

Analyse	Unité	Q	037	038	039	040	041
arsenic	mg/kg MS	Q			<0.05	<0.05	
baryum	mg/kg MS	Q			0.09	0.05	
cadmium	mg/kg MS	Q			<0.004	<0.004	
chrome	mg/kg MS	Q			<0.01	<0.01	
cuivre	mg/kg MS	Q			<0.05	<0.05	
mercure	mg/kg MS	Q			<0.0005	<0.0005	
plomb	mg/kg MS	Q			<0.1	<0.1	
molybdène	mg/kg MS	Q			0.086	0.096	
nickel	mg/kg MS	Q			<0.1	<0.1	
sélénium	mg/kg MS	Q			<0.039	<0.039	
zinc	mg/kg MS	Q			<0.2	<0.2	
<i>ELUAT COMPOSES INORGANIQUES</i>							
fraction soluble	mg/kg MS	Q			980	839	
<i>ELUAT PHENOLS</i>							
Indice phénol	mg/kg MS	Q			<0.1	<0.1	
<i>ELUAT DIVERSES ANALYSES CHIMIQUES</i>							
fluorures	mg/kg MS	Q			7.1	6.6	
chlorures	mg/kg MS	Q			<10	<10	
sulfate	mg/kg MS	Q			19.4	31.1	

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :



Projet Technicentre Chalindrey
Référence du projet 1911EL7P100001787
Réf. du rapport 13205052 - 1

Date de commande 24-02-2020
Date de début 27-02-2020
Rapport du 21-03-2020

Commentaire

3 Il est possible d'avoir sur-estimé le PCB 180 en raison de la présence du PCB 193
8 Présence de composants supérieurs à C40, cela n influence pas le résultat rapporté

Paraphe : 

Rapport d'analyse

Projet Technicentre Chalindrey
Référence du projet 1911EL7P100001787
Réf. du rapport 13205052 - 1

Date de commande 24-02-2020
Date de début 27-02-2020
Rapport du 21-03-2020

Code	Matrice	Réf. échantillon					
042	Sol	S17/0-1					
043	Sol	S17/1-2					
044	Sol	S17/2-3					
045	Sol	S18/0-1					
046	Sol	S18/1-2					

Analyse	Unité	Q	042	043	044	045	046
matière sèche	% massique Q		80.8	63.3	78.2	80.0	77.4
COT	mg/kg MS Q		280000	470000		490000 ¹¹⁾	390000
pH (KCl)	- Q		7.6	7.7		7.2	7.8
température pour mes. pH	°C		19.8	20.2		19.4	19.9
METAUX							
arsenic	mg/kg MS Q		42	47	59	16	32
cadmium	mg/kg MS Q		0.50	0.56	0.42	<0.2	0.41
chrome	mg/kg MS Q		40	42	61	16	29
cuivre	mg/kg MS Q		1900	540	220	84	410
mercure	mg/kg MS Q		0.11	0.09	0.07	0.06	0.08
plomb	mg/kg MS Q		330	1400	89	32	190
nickel	mg/kg MS Q		70	62	58	51	37
zinc	mg/kg MS Q		660	340	200	75	180
COMPOSES AROMATIQUES VOLATILS							
benzène	mg/kg MS Q		0.54	0.77	0.52	5.3	1.0
toluène	mg/kg MS Q		1.7	2.6	1.6	9.8	3.5
éthylbenzène	mg/kg MS Q		0.17	0.21	0.17	0.95	0.24
orthoxylène	mg/kg MS Q		0.44	0.54	0.32	2.6	0.58
para- et méta-xylène	mg/kg MS Q		1.2	1.8	1.0	10	2.4
xylènes	mg/kg MS Q		1.6	2.3	1.3	13	3.0
BTEX totaux	mg/kg MS		4.1	5.9	3.6	29	7.7
HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES							
naphtalène	mg/kg MS Q		1.6	1.9	0.71	5.2	3.1
acénaphthylène	mg/kg MS Q		0.06	0.09	0.03	0.10	0.12
acénaphthène	mg/kg MS Q		0.07	0.20	0.12	1.1	1.0
fluorène	mg/kg MS Q		0.07	0.18	0.11	0.67	0.90
phénanthrène	mg/kg MS Q		1.3	2.5	1.8	12	8.8
anthracène	mg/kg MS Q		0.31	0.51	0.48	2.7	2.2
fluoranthène	mg/kg MS Q		1.7	2.8	2.8	18	13
pyrène	mg/kg MS Q		1.5	2.3	2.3	15	10
benzo(a)anthracène	mg/kg MS Q		1.2	1.7	1.8	13 ¹⁾	7.9
chrysène	mg/kg MS Q		0.94	1.7	1.4	11 ¹⁾	7.1
benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS Q		1.4 ¹⁾	2.0 ¹⁾	1.6	13 ¹⁾	7.4
benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS Q		0.70 ¹⁾	1.00 ¹⁾	0.78	6.7 ¹⁾	3.7
benzo(a)pyrène	mg/kg MS Q		1.2 ¹⁾	1.6 ¹⁾	1.6	13 ¹⁾	7.8
dibenzo(ah)anthracène	mg/kg MS Q		0.22 ¹⁾	0.36 ¹⁾	0.27	2.1 ¹⁾	1.4
benzo(ghi)peryène	mg/kg MS Q		0.78 ¹⁾	0.98 ¹⁾	1.1	6.9 ¹⁾	4.4

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :



Rapport d'analyse

Projet Technicentre Chalindrey
Référence du projet 1911EL7P100001787
Réf. du rapport 13205052 - 1

Date de commande 24-02-2020
Date de début 27-02-2020
Rapport du 21-03-2020

Code	Matrice	Réf. échantillon						
042	Sol	S17/0-1						
043	Sol	S17/1-2						
044	Sol	S17/2-3						
045	Sol	S18/0-1						
046	Sol	S18/1-2						

Analyse	Unité	Q	042	043	044	045	046
indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS	Q	0.75 ¹⁾	0.97 ¹⁾	0.96	7.1 ¹⁾	4.5
Somme des HAP (16) - EPA	mg/kg MS	Q	14	21	18	130	84
<i>POLYCHLOROBIPHENYLS (PCB)</i>							
PCB 28	µg/kg MS	Q	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 52	µg/kg MS	Q	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 101	µg/kg MS	Q	1.8 ⁶⁾	<1	<1	<1	<1
PCB 118	µg/kg MS	Q	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 138	µg/kg MS	Q	3.6	3.7 ²⁾	<1	1.0	<1
PCB 153	µg/kg MS	Q	2.7	2.5	<1	1.2	<1
PCB 180	µg/kg MS	Q	2.2 ³⁾	2.4 ²⁾³⁾	<1	2.1 ³⁾	<1
PCB totaux (7)	µg/kg MS	Q	11	8.6	<7	<7	<7
<i>HYDROCARBURES TOTAUX</i>							
Hydrocarbures Volatils C5-C10	mg/kg MS	Q			10		
fraction C10-C12	mg/kg MS		9	11	<5	25	15
fraction C12-C16	mg/kg MS		30	47	15	75	60
fraction C16-C21	mg/kg MS		49	88	47	82	290
fraction aromat. >C6-C7	mg/kg MS	Q			0.53		
fraction aromat. >C7-C8	mg/kg MS	Q			1.7		
fraction aromat. >C8-C10	mg/kg MS	Q			2.8		
fraction aliphat. >C5-C6	mg/kg MS	Q			1.2		
fraction aliphat. >C6-C8	mg/kg MS	Q			2.6		
fraction aliphat. >C8-C10	mg/kg MS	Q			1.2		
fraction C21-C35	mg/kg MS		200	310	160	220	3600
fraction C35-C40	mg/kg MS		41 ⁸⁾	53 ⁸⁾	28 ⁸⁾	45	600 ⁸⁾
hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	Q	320	510	260	450	4500
<i>LIXIVIATION</i>							
Lixiviation 24h - NF-EN-12457-2		Q	#	#		#	#
date de lancement			04-03-2020	04-03-2020		04-03-2020	04-03-2020
L/S	ml/g	Q	10.00	9.98		10.02	10.00
pH final ap. lix.	-	Q	8.04	8.01		8.17	8.05
température pour mes. pH	°C		19	19.2		18.7	19.1
conductivité (25°C) ap. lix.	µS/cm	Q	134.1	147.9		130.2	153.5
<i>ELUAT COT</i>							
COD, COT sur éluat	mg/kg MS	Q	30	21		26	52
<i>ELUAT METAUX</i>							
antimoine	mg/kg MS	Q	0.17 ⁴⁾	0.12		<0.039 ⁴⁾	0.15

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :



Rapport d'analyse

Projet Technicentre Chalindrey
Référence du projet 1911EL7P100001787
Réf. du rapport 13205052 - 1

Date de commande 24-02-2020
Date de début 27-02-2020
Rapport du 21-03-2020

Code	Matrice	Réf. échantillon
042	Sol	S17/0-1
043	Sol	S17/1-2
044	Sol	S17/2-3
045	Sol	S18/0-1
046	Sol	S18/1-2

Analyse	Unité	Q	042	043	044	045	046
arsenic	mg/kg MS	Q	<0.05 ⁴⁾	<0.05		<0.05 ⁴⁾	<0.05
baryum	mg/kg MS	Q	0.27 ⁴⁾	0.13		0.08 ⁴⁾	0.16
cadmium	mg/kg MS	Q	<0.004 ⁴⁾	<0.004		<0.004 ⁴⁾	<0.004
chrome	mg/kg MS	Q	<0.01 ⁴⁾	<0.01		<0.01 ⁴⁾	<0.01
civre	mg/kg MS	Q	0.15 ⁴⁾	<0.05		0.076 ⁴⁾	<0.05
mercure	mg/kg MS	Q	<0.0005	<0.0005		<0.0005	<0.0005
plomb	mg/kg MS	Q	<0.1 ⁴⁾	<0.1		<0.1 ⁴⁾	<0.1
molybdène	mg/kg MS	Q	<0.05 ⁴⁾	0.082		0.087 ⁴⁾	0.13
nickel	mg/kg MS	Q	<0.1 ⁴⁾	<0.1		<0.1 ⁴⁾	<0.1
sélénium	mg/kg MS	Q	<0.039 ⁴⁾	<0.039		<0.039 ⁴⁾	<0.039
zinc	mg/kg MS	Q	<0.2 ⁴⁾	<0.2		<0.2 ⁴⁾	<0.2
<i>ELUAT COMPOSES INORGANIQUES</i>							
fraction soluble	mg/kg MS	Q	880	998		822	980
<i>ELUAT PHENOLS</i>							
Indice phénol	mg/kg MS	Q	<0.1	<0.1		<0.1	<0.1
<i>ELUAT DIVERSES ANALYSES CHIMIQUES</i>							
fluorures	mg/kg MS	Q	3.4	6.8		4.4	6.5
chlorures	mg/kg MS	Q	<10	<10		<10	<10
sulfate	mg/kg MS	Q	83.4	93.4		57.1	185

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :



Projet Technicentre Chalindrey
Référence du projet 1911EL7P100001787
Réf. du rapport 13205052 - 1

Date de commande 24-02-2020
Date de début 27-02-2020
Rapport du 21-03-2020

Commentaire

- 1 Les résultats sont indicatifs car les valeurs de l'étalon interne étaient trop basses par rapport aux critères qualité fixés pour cette analyse.
- 2 Résultat fourni à titre indicatif en raison de la présence de composants interférants
- 3 Il est possible d'avoir sur-estimé le PCB 180 en raison de la présence du PCB 193
- 4 Analysés par ICP-MS, conforme NEN-EN-ISO 17294-2, au lieu d ICP-AES
- 6 Il est possible d'avoir sur-estimé le PCB 101 en raison de la présence du PCB 89 et/ou PCB 90
- 8 Présence de composants supérieurs à C40, cela n influence pas le résultat rapporté
- 11 Le résultat est indicatif car il est hors du domaine de linéarité, cela après avoir réalisé la dilution maximum, qualitativement valide

Paraphe : 

Rapport d'analyse

Projet Technicentre Chalindrey
Référence du projet 1911EL7P100001787
Réf. du rapport 13205052 - 1

Date de commande 24-02-2020
Date de début 27-02-2020
Rapport du 21-03-2020

Code	Matrice	Réf. échantillon
047	Sol	S18/2-3
048	Sol	S19/0-1
049	Sol	S20/0-1
050	Sol	S21/0-0,8
051	Sol	S21/0,8-1 + S22/0-1

Analyse	Unité	Q	047	048	049	050	051
matière sèche	% massique Q		88.2	82.8	67.7	74.5	86.4
COT	mg/kg MS Q			310000	750000	240000	
pH (KCl)	- Q			7.8	6.2	7.9	
température pour mes. pH	°C			20.2	19.4	20.0	
METAUX							
arsenic	mg/kg MS Q		29	20	27	14	41
cadmium	mg/kg MS Q		<0.2	0.22	<0.2	<0.2	0.26
chrome	mg/kg MS Q		37	21	18	14	48
cuivre	mg/kg MS Q		75	68	120	55	37
mercure	mg/kg MS Q		0.06	0.93	0.08	<0.05	0.16
plomb	mg/kg MS Q		52	75	30	20	40
nickel	mg/kg MS Q		34	37	65	38	42
zinc	mg/kg MS Q		88	230	72	61	100
COMPOSES AROMATIQUES VOLATILS							
benzène	mg/kg MS Q		1.3	0.98	0.53	0.38	0.07
toluène	mg/kg MS Q		4.4	2.5	1.5	1.3	0.25
éthylbenzène	mg/kg MS Q		0.29	0.21	0.19	0.12	0.02
orthoxylène	mg/kg MS Q		0.69	0.56	0.39	0.35	0.08
para- et méta-xylène	mg/kg MS Q		2.9	2.2	1.00	1.1	0.23
xylènes	mg/kg MS Q		3.6	2.8	1.4	1.5	0.31
BTEX totaux	mg/kg MS		9.6	6.5	3.6	3.3	0.65
HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES							
naphtalène	mg/kg MS Q		2.2	2.3	1.2	0.66	0.21
acénaphthylène	mg/kg MS Q		0.06	0.11	0.02	0.03	0.03
acénaphthène	mg/kg MS Q		0.89	0.06	0.02	0.05	0.02
fluorène	mg/kg MS Q		0.90	0.12	0.03	0.06	0.02
phénanthrène	mg/kg MS Q		5.8	2.5	0.83	1.1	0.40
anthracène	mg/kg MS Q		1.6	0.44	0.16	0.27	0.11
fluoranthène	mg/kg MS Q		7.9	2.9	0.75	1.6	0.70
pyrène	mg/kg MS Q		6.8	2.4	0.60	1.2	0.55
benzo(a)anthracène	mg/kg MS Q		4.4	1.8	0.40	1.0	0.48
chrysène	mg/kg MS Q		3.1	1.9	0.34	0.86	0.33
benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS Q		3.6	2.2 ¹⁾	0.71 ¹⁾	1.2 ¹⁾	0.35
benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS Q		1.8	1.1 ¹⁾	0.35 ¹⁾	0.62 ¹⁾	0.17
benzo(a)pyrène	mg/kg MS Q		3.8	1.8 ¹⁾	0.47 ¹⁾	1.0 ¹⁾	0.32
dibenzo(ah)anthracène	mg/kg MS Q		0.65	0.34 ¹⁾	0.11 ¹⁾	0.23 ¹⁾	0.06
benzo(ghi)pérylène	mg/kg MS Q		2.8	0.91 ¹⁾	0.30 ¹⁾	0.57 ¹⁾	0.23

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :



Rapport d'analyse

Projet Technicentre Chalindrey
Référence du projet 1911EL7P100001787
Réf. du rapport 13205052 - 1

Date de commande 24-02-2020
Date de début 27-02-2020
Rapport du 21-03-2020

Code	Matrice	Réf. échantillon
047	Sol	S18/2-3
048	Sol	S19/0-1
049	Sol	S20/0-1
050	Sol	S21/0-0,8
051	Sol	S21/0,8-1 + S22/0-1

Analyse	Unité	Q	047	048	049	050	051
indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS	Q	2.2	0.92 ¹⁾	0.27 ¹⁾	0.57 ¹⁾	0.20
Somme des HAP (16) - EPA	mg/kg MS	Q	48	22	6.6	11	4.2
<i>POLYCHLOROBIPHENYLS (PCB)</i>							
PCB 28	µg/kg MS	Q	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 52	µg/kg MS	Q	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 101	µg/kg MS	Q	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 118	µg/kg MS	Q	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 138	µg/kg MS	Q	<1	<1	5.5	<1	<1
PCB 153	µg/kg MS	Q	<1	<1	3.1	<1	<1
PCB 180	µg/kg MS	Q	<1	<1	5.6 ³⁾	<1	<1
PCB totaux (7)	µg/kg MS	Q	<7	<7	14	<7	<7
<i>HYDROCARBURES TOTAUX</i>							
Hydrocarbures Volatils C5-C10	mg/kg MS	Q	18				<10
fraction C10-C12	mg/kg MS		9	13	<5	<5	<5
fraction C12-C16	mg/kg MS		38	52	20	11	<10
fraction C16-C21	mg/kg MS		140	68	28	17	<15
fraction aromat. >C6-C7	mg/kg MS	Q	1.2				<0.4
fraction aromat. >C7-C8	mg/kg MS	Q	3.8				0.2
fraction aromat. >C8-C10	mg/kg MS	Q	4.7				0.4
fraction aliphat. >C5-C6	mg/kg MS	Q	2.5				<0.5
fraction aliphat. >C6-C8	mg/kg MS	Q	3.8				<0.6
fraction aliphat. >C8-C10	mg/kg MS	Q	1.6				<0.6
fraction C21-C35	mg/kg MS		710	180	120	71	40
fraction C35-C40	mg/kg MS		110 ⁸⁾	17	30 ⁸⁾	<15	<15
hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	Q	1000	330	200	110	63
<i>LIXIVIATION</i>							
Lixiviation 24h - NF-EN-12457-2		Q		#	#	#	
date de lancement				04-03-2020	04-03-2020	04-03-2020	
L/S	ml/g	Q		10.02	10.01	9.99	
pH final ap. lix.	-	Q		8.07	7.38	8.27	
température pour mes. pH	°C			19	19.4	19	
conductivité (25°C) ap. lix.	µS/cm	Q		93.7	81.5	85.2	
<i>ELUAT COT</i>							
COD, COT sur éluat	mg/kg MS	Q		20	30	20	
<i>ELUAT METAUX</i>							
antimoine	mg/kg MS	Q		<0.039	<0.039	<0.039 ⁴⁾	

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :



Projet Technicentre Chalindrey
Référence du projet 1911EL7P100001787
Réf. du rapport 13205052 - 1

Date de commande 24-02-2020
Date de début 27-02-2020
Rapport du 21-03-2020

Code	Matrice	Réf. échantillon
047	Sol	S18/2-3
048	Sol	S19/0-1
049	Sol	S20/0-1
050	Sol	S21/0-0,8
051	Sol	S21/0,8-1 + S22/0-1

Analyse	Unité	Q	047	048	049	050	051
arsenic	mg/kg MS	Q		<0.05	<0.05	<0.05 ⁴⁾	
baryum	mg/kg MS	Q		0.09	<0.05	0.07 ⁴⁾	
cadmium	mg/kg MS	Q		<0.004	<0.004	<0.004 ⁴⁾	
chrome	mg/kg MS	Q		<0.01	0.010	<0.01 ⁴⁾	
cuivre	mg/kg MS	Q		<0.05	0.061	<0.05 ⁴⁾	
mercure	mg/kg MS	Q		<0.0005	<0.0005	<0.0005	
plomb	mg/kg MS	Q		<0.1	<0.1	<0.1 ⁴⁾	
molybdène	mg/kg MS	Q		0.12	<0.05	<0.05 ⁴⁾	
nickel	mg/kg MS	Q		<0.1	<0.1	<0.1 ⁴⁾	
sélénium	mg/kg MS	Q		<0.039	<0.039	<0.039 ⁴⁾	
zinc	mg/kg MS	Q		<0.2	<0.2	<0.2 ⁴⁾	
<i>ELUAT COMPOSES INORGANIQUES</i>							
fraction soluble	mg/kg MS	Q		661	621	620	
<i>ELUAT PHENOLS</i>							
Indice phénol	mg/kg MS	Q		<0.1	<0.1	<0.1	
<i>ELUAT DIVERSES ANALYSES CHIMIQUES</i>							
fluorures	mg/kg MS	Q		4.3	<2	2.5	
chlorures	mg/kg MS	Q		<10	<10	<10	
sulfate	mg/kg MS	Q		25.7	105	53.4	

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :



Projet Technicentre Chalindrey
Référence du projet 1911EL7P100001787
Réf. du rapport 13205052 - 1

Date de commande 24-02-2020
Date de début 27-02-2020
Rapport du 21-03-2020

Commentaire

- 1 Les résultats sont indicatifs car les valeurs de l'étalon interne étaient trop basses par rapport aux critères qualité fixés pour cette analyse.
- 3 Il est possible d'avoir sur-estimé le PCB 180 en raison de la présence du PCB 193
- 4 Analysés par ICP-MS, conforme NEN-EN-ISO 17294-2, au lieu d ICP-AES
- 8 Présence de composants supérieurs à C40, cela n influence pas le résultat rapporté

Paraphe : 

Projet Technicentre Chalindrey
Référence du projet 1911EL7P100001787
Réf. du rapport 13205052 - 1

Date de commande 24-02-2020
Date de début 27-02-2020
Rapport du 21-03-2020

Code	Matrice	Réf. échantillon
053	Sol	S23/0-0,8
054	Sol	S24/0-1
055	Sol	S25/0-1

Analyse	Unité	Q	053	054	055
matière sèche	% massique	Q	74.9	79.5	79.9
COT	mg/kg MS	Q	150000	11000	30000
pH (KCl)	-	Q	7.5	8.0	7.6
température pour mes. pH	°C		20.3	20.1	20.3
<i>METAUX</i>					
arsenic	mg/kg MS	Q	11	23	40
cadmium	mg/kg MS	Q	<0.2	<0.2	0.24
chrome	mg/kg MS	Q	13	22	54
cuivre	mg/kg MS	Q	46	14	91
mercure	mg/kg MS	Q	<0.05	<0.05	0.28
plomb	mg/kg MS	Q	12	15	130
nickel	mg/kg MS	Q	41	19	36
zinc	mg/kg MS	Q	28	22	100
<i>COMPOSES AROMATIQUES VOLATILS</i>					
benzène	mg/kg MS	Q	0.16	<0.02	0.03
toluène	mg/kg MS	Q	0.34	0.04	0.08
éthylbenzène	mg/kg MS	Q	0.07	<0.02	<0.02
orthoxyène	mg/kg MS	Q	0.08	<0.02	<0.02
para- et métaxyène	mg/kg MS	Q	0.24	0.04	0.07
xyènes	mg/kg MS	Q	0.32	0.04	0.07
BTEX totaux	mg/kg MS		0.89	<0.10	0.18
<i>HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES</i>					
naphthalène	mg/kg MS	Q	0.55	0.03	0.13
acénaphtylène	mg/kg MS	Q	0.02	<0.01	0.02
acénaphène	mg/kg MS	Q	0.04	<0.01	0.02
fluorène	mg/kg MS	Q	0.03	<0.01	0.03
phénanthrène	mg/kg MS	Q	0.79	0.06	0.34
anthracène	mg/kg MS	Q	0.14	0.01	0.07
fluoranthène	mg/kg MS	Q	0.93	0.10	0.55
pyrène	mg/kg MS	Q	0.79	0.09	0.46
benzo(a)anthracène	mg/kg MS	Q	0.56	0.06	0.33
chrysène	mg/kg MS	Q	0.51	0.05	0.30
benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	Q	0.71 ¹⁾	0.06	0.36
benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	Q	0.36 ¹⁾	0.03	0.18
benzo(a)pyrène	mg/kg MS	Q	0.60 ¹⁾	0.06	0.34
dibenzo(ah)anthracène	mg/kg MS	Q	0.12 ¹⁾	0.01	0.07
benzo(ghi)pérylène	mg/kg MS	Q	0.35 ¹⁾	0.04	0.31
indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS	Q	0.34 ¹⁾	0.04	0.27
Somme des HAP (16) - EPA	mg/kg MS	Q	6.8	0.66	3.8

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :



Rapport d'analyse

Projet Technicentre Chalindrey
Référence du projet 1911EL7P100001787
Réf. du rapport 13205052 - 1

Date de commande 24-02-2020
Date de début 27-02-2020
Rapport du 21-03-2020

Code	Matrice	Réf. échantillon
053	Sol	S23/0-0,8
054	Sol	S24/0-1
055	Sol	S25/0-1

Analyse	Unité	Q	053	054	055
---------	-------	---	-----	-----	-----

COMPOSES ORGANO HALOGENES VOLATILS

tétrachloroéthylène	mg/kg MS	Q		<0.02	<0.02
trichloroéthylène	mg/kg MS	Q		<0.02	<0.02
1,1-dichloroéthène	mg/kg MS	Q		<0.02	<0.02
cis-1,2-dichloroéthène	mg/kg MS	Q		<0.02	<0.02
trans-1,2-dichloroéthylène	mg/kg MS	Q		<0.02	<0.02
totaux (cis,trans) 1,2-dichloroéthènes	mg/kg MS	Q		<0.04	<0.04
chlorure de vinyle	mg/kg MS	Q		<0.02	<0.02
1,1,1-trichloroéthane	mg/kg MS	Q		<0.02	<0.02
1,2-dichloroéthane	mg/kg MS	Q		<0.02	<0.02
tétrachlorométhane	mg/kg MS	Q		<0.02	<0.02
1,2-dichloropropane	mg/kg MS	Q		<0.02	<0.02
chloroforme	mg/kg MS	Q		<0.02	<0.02
dichlorométhane	mg/kg MS	Q		<0.02	<0.02
trans-1,3-dichloropropène	mg/kg MS	Q		<0.02	<0.02
cis-1,3-dichloropropène	mg/kg MS	Q		<0.02	<0.02
bromoforme	mg/kg MS	Q		<0.02	<0.02
hexachlorobutadiène	mg/kg MS	Q		<0.02	<0.02

POLYCHLOROBIPHENYLS (PCB)

PCB 28	µg/kg MS	Q	<1	<1	<1
PCB 52	µg/kg MS	Q	<1	<1	<1
PCB 101	µg/kg MS	Q	<1	<1	<1
PCB 118	µg/kg MS	Q	1.2	<1	<1
PCB 138	µg/kg MS	Q	1.6	<1	<1
PCB 153	µg/kg MS	Q	1.4	<1	<1
PCB 180	µg/kg MS	Q	1.3 ³⁾	<1	<1
PCB totaux (7)	µg/kg MS	Q	<7	<7	<7

HYDROCARBURES TOTAUX

fraction C10-C12	mg/kg MS		<5	<5	<5
fraction C12-C16	mg/kg MS		11	<10	<10
fraction C16-C21	mg/kg MS		<15	<15	<15
fraction C21-C35	mg/kg MS		35	<10	61
fraction C35-C40	mg/kg MS		<15	<15	<15
hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	Q	67	<20	86

LIXIVIATION

Lixiviation 24h - NF-EN-12457-2		Q	#	#	#
date de lancement			04-03-2020	04-03-2020	04-03-2020
L/S	ml/g	Q	10.00	10.01	10.01
pH final ap. lix.	-	Q	8.15	8.20	8.10

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :



Rapport d'analyse

Projet Technicentre Chalindrey
Référence du projet 1911EL7P100001787
Réf. du rapport 13205052 - 1

Date de commande 24-02-2020
Date de début 27-02-2020
Rapport du 21-03-2020

Code	Matrice	Réf. échantillon				
053	Sol	S23/0-0,8				
054	Sol	S24/0-1				
055	Sol	S25/0-1				

Analyse	Unité	Q	053	054	055
température pour mes. pH	°C		18.7	18.9	19.2
conductivité (25°C) ap. lix.	µS/cm	Q	100.9	110.3	240
<i>ELUAT COT</i>					
COD, COT sur éluat	mg/kg MS	Q	31	25	57
<i>ELUAT METAUX</i>					
antimoine	mg/kg MS	Q	<0.039 ⁴⁾	<0.039 ⁴⁾	0.27 ⁴⁾
arsenic	mg/kg MS	Q	<0.05 ⁴⁾	<0.05 ⁴⁾	<0.05 ⁴⁾
baryum	mg/kg MS	Q	<0.05 ⁴⁾	<0.05 ⁴⁾	0.38 ⁴⁾
cadmium	mg/kg MS	Q	<0.004 ⁴⁾	<0.004 ⁴⁾	<0.004 ⁴⁾
chrome	mg/kg MS	Q	<0.01 ⁴⁾	<0.01 ⁴⁾	<0.01 ⁴⁾
cuivre	mg/kg MS	Q	<0.05 ⁴⁾	<0.05 ⁴⁾	<0.05 ⁴⁾
mercure	mg/kg MS	Q	<0.0005	<0.0005	<0.0005
plomb	mg/kg MS	Q	<0.1 ⁴⁾	<0.1 ⁴⁾	<0.1 ⁴⁾
molybdène	mg/kg MS	Q	0.10 ⁴⁾	0.20 ⁴⁾	0.12 ⁴⁾
nickel	mg/kg MS	Q	<0.1 ⁴⁾	<0.1 ⁴⁾	<0.1 ⁴⁾
sélénium	mg/kg MS	Q	<0.039 ⁴⁾	<0.039 ⁴⁾	<0.039 ⁴⁾
zinc	mg/kg MS	Q	<0.2 ⁴⁾	<0.2 ⁴⁾	<0.2 ⁴⁾
<i>ELUAT COMPOSES INORGANIQUES</i>					
fraction soluble	mg/kg MS	Q	680	681	1340
<i>ELUAT PHENOLS</i>					
Indice phénol	mg/kg MS	Q	<0.1	<0.1	<0.1
<i>ELUAT DIVERSES ANALYSES CHIMIQUES</i>					
fluorures	mg/kg MS	Q	3.7	6.3	7.1
chlorures	mg/kg MS	Q	<10	<10	<10
sulfate	mg/kg MS	Q	27.9	24.2	275

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :



Projet Technicentre Chalindrey
Référence du projet 1911EL7P100001787
Réf. du rapport 13205052 - 1

Date de commande 24-02-2020
Date de début 27-02-2020
Rapport du 21-03-2020

Commentaire

- 1 Les résultats sont indicatifs car les valeurs de l'étalon interne étaient trop basses par rapport aux critères qualité fixés pour cette analyse.
- 3 Il est possible d'avoir sur-estimé le PCB 180 en raison de la présence du PCB 193
- 4 Analysés par ICP-MS, conforme NEN-EN-ISO 17294-2, au lieu d ICP-AES

Paraphe : 

Rapport d'analyse

Projet Technicentre Chalindrey
Référence du projet 1911EL7P100001787
Réf. du rapport 13205052 - 1

Date de commande 24-02-2020
Date de début 27-02-2020
Rapport du 21-03-2020

Analyse	Matrice	Référence normative
matière sèche	Sol	Sol: Equivalent à ISO 11465 et equivalent à NEN-EN 15934 (prétraitement de l'échantillon conforme à NF-EN 16179). Sol (AS3000): Conforme à AS3010-2 et équivalente à NEN-EN 15934
COT	Sol	Conforme à NEN-EN 13137
pH (KCl)	Sol	Conforme à NEN-ISO 10390 et conforme à NEN-EN 15933
arsenic	Sol	Conforme à NEN 6950 (digestion conforme à NEN 6961, mesure conforme à NEN-EN-ISO 17294-2); Méthode interne (digestion conforme à NEN 6961 et équivalent à NF-EN 16174, mesure conforme à NEN-EN-ISO 17294-2 et conforme à NF EN 16171) (prétraitement de l'échantillon conforme à NF-EN 16179)
cadmium	Sol	Idem
chrome	Sol	Idem
cuivre	Sol	Idem
mercure	Sol	Idem
plomb	Sol	Idem
nickel	Sol	Idem
zinc	Sol	Idem
benzène	Sol	Conforme à NF EN ISO 22155 (prétraitement de l'échantillon conforme à NF-EN 16179)
toluène	Sol	Idem
éthylbenzène	Sol	Idem
orthoxyène	Sol	Idem
para- et métaxyène	Sol	Idem
xyènes	Sol	Idem
BTEX totaux	Sol	Idem
naphtalène	Sol	Conforme à XP CEN/TS 16181 et conforme à NF ISO 18287 (extraction par agitation acétone/hexane, GCMS) (prétraitement de l'échantillon conforme à NF-EN 16179)
acénaphtylène	Sol	Idem
acénaphène	Sol	Idem
fluorène	Sol	Idem
phénanthrène	Sol	Idem
anthracène	Sol	Idem
fluoranthène	Sol	Idem
pyrène	Sol	Idem
benzo(a)anthracène	Sol	Idem
chrysène	Sol	Idem
benzo(b)fluoranthène	Sol	Idem
benzo(k)fluoranthène	Sol	Idem
benzo(a)pyrène	Sol	Idem
dibenzo(ah)anthracène	Sol	Idem
benzo(ghi)pérylène	Sol	Idem
indéno(1,2,3-cd)pyrène	Sol	Idem
Somme des HAP (16) - EPA	Sol	Conforme à NF-ISO 18287 et XP CEN/TS 16181 (extraction par agitation acétone/hexane, GCMS)
PCB 28	Sol	Conforme à NF EN 16167 (extraction par agitation acétone/hexane, GCMS) (prétraitement de l'échantillon conforme à NF-EN 16179)
PCB 52	Sol	Idem

Paraphe :



Rapport d'analyse

Projet Technicentre Chalindrey
Référence du projet 1911EL7P100001787
Réf. du rapport 13205052 - 1

Date de commande 24-02-2020
Date de début 27-02-2020
Rapport du 21-03-2020

Analyse	Matrice	Référence normative
PCB 101	Sol	Idem
PCB 118	Sol	Idem
PCB 138	Sol	Idem
PCB 153	Sol	Idem
PCB 180	Sol	Idem
PCB totaux (7) fraction C10-C12	Sol	Idem Conforme à NF EN ISO 16703 (Extraction par agitation acétone/ hexane, purification avec Florisil) (prétraitement de l'échantillon conforme à NF EN 16179)
fraction C12-C16	Sol	Idem
fraction C16-C21	Sol	Idem
fraction C21-C35	Sol	Idem
fraction C35-C40	Sol	Idem
hydrocarbures totaux C10-C40	Sol	Idem
Lixiviation 24h - NF-EN-12457-2	Sol Eluat	Conforme à NF-EN 12457-2
pH final ap. lix.	Sol Eluat	Conforme à NEN-EN-ISO 10523
conductivité (25°C) ap. lix.	Sol Eluat	Conforme à NEN-ISO 7888 et conforme à EN 27888
COD, COT sur éluat	Sol Eluat	Conforme à NEN-EN 1484
antimoine	Sol Eluat	Conforme à NEN 6966 et conforme à NEN-EN-ISO 11885
arsenic	Sol Eluat	Idem
baryum	Sol Eluat	Idem
cadmium	Sol Eluat	Idem
chrome	Sol Eluat	Idem
cuivre	Sol Eluat	Idem
mercure	Sol Eluat	Conforme à NEN-EN-ISO 17852
plomb	Sol Eluat	Conforme à NEN 6966 et conforme à NEN-EN-ISO 11885
molybdène	Sol Eluat	Idem
nickel	Sol Eluat	Idem
sélénium	Sol Eluat	Idem
zinc	Sol Eluat	Idem
fraction soluble	Sol Eluat	Conforme à NEN-EN 15216
Indice phénol	Sol Eluat	Conforme à NEN-EN-ISO 14402
fluorures	Sol Eluat	Conforme à NEN-EN-ISO 10304-1
chlorures	Sol Eluat	Idem
sulfate	Sol Eluat	Idem
Hydrocarbures Volatils C5-C10	Sol	Méthode conforme à NF EN ISO 16558-1 (prétraitement de l'échantillon conforme à NF EN 16179)
fraction aromat. >C6-C7	Sol	Idem
fraction aromat. >C7-C8	Sol	Idem
fraction aromat. >C8-C10	Sol	Idem
fraction aliphat. >C5-C6	Sol	Idem
fraction aliphat. >C6-C8	Sol	Idem
fraction aliphat. >C8-C10	Sol	Idem
tétrachloroéthylène	Sol	Conforme à NF EN ISO 22155 (prétraitement de l'échantillon conforme à NF-EN 16179)
trichloroéthylène	Sol	Idem
1,1-dichloroéthène	Sol	Idem

Paraphe :



Rapport d'analyse

Projet Technicentre Chalindrey
Référence du projet 1911EL7P100001787
Réf. du rapport 13205052 - 1

Date de commande 24-02-2020
Date de début 27-02-2020
Rapport du 21-03-2020

Analyse	Matrice	Référence normative
cis-1,2-dichloroéthène	Sol	Idem
trans-1,2-dichloroéthylène	Sol	Idem
totaux (cis,trans) 1,2-dichloroéthènes	Sol	Idem
chlorure de vinyle	Sol	Idem
1,1,1-trichloroéthane	Sol	Idem
1,2-dichloroéthane	Sol	Idem
tétrachlorométhane	Sol	Idem
1,2-dichloropropane	Sol	Idem
chloroforme	Sol	Idem
dichlorométhane	Sol	Idem
trans-1,3-dichloropropène	Sol	Idem
cis-1,3-dichloropropène	Sol	Idem
bromoforme	Sol	Idem
hexachlorobutadiène	Sol	Idem
fraction aromat. >C5-C7	Sol	Méthode interne, headspace GCMS
fraction aromat. >C7-C8	Sol	Idem
fraction aromat. >C8-C10	Sol	Idem
fraction aromat. >C10-C12	Sol	Méthode interne, GC-FID
fraction aromat. >C12-C16	Sol	Idem
fraction aromat. >C16-C21	Sol	Idem
fraction aliphat. >C5-C6	Sol	Méthode interne, headspace GCMS
fraction aliphat. >C6-C8	Sol	Idem
fraction aliphat. >C8-C10	Sol	Idem
fraction aliphat. >C10-C12	Sol	Méthode interne, GC-FID
fraction aliphat. >C12-C16	Sol	Idem
fraction aliphat. >C16-C21	Sol	Idem
fraction aliphat. >C21-C35	Sol	Idem
fraction aromat. >C21-C35	Sol	Idem
broyage	Sol	Méthode interne

Paraphe :



Rapport d'analyse

Projet Technicentre Chalindrey
Référence du projet 1911EL7P100001787
Réf. du rapport 13205052 - 1

Date de commande 24-02-2020
Date de début 27-02-2020
Rapport du 21-03-2020

Analyse	Matrice	LOQ	CAS #	Erreur Systématique	Erreur Aléatoire	Incertitude de mesure
matière sèche	Sol	-		1 %	3.1 %	7.6 %
COT	Sol	2000 mg/kg MS		7 %	10 %	30 %
pH (KCl)	Sol	1 -		0.1 abs.	0.09 abs.	0.85 abs.
température pour mes. pH	Sol	1 °C		-	-	-
arsenic	Sol	1 mg/kg MS	7440-38-2	17 %	12 %	41 %
cadmium	Sol	0.2 mg/kg MS	7440-43-9	15 %	24 %	57 %
chrome	Sol	1 mg/kg MS	7440-47-3	12 %	4 %	25 %
cuivre	Sol	1 mg/kg MS	7440-50-8	11 %	5.6 %	25 %
mercure	Sol	0.05 mg/kg MS	7439-97-6	12 %	4.6 %	27 %
plomb	Sol	10 mg/kg MS	7439-92-1	6.3 %	4.8 %	16 %
nickel	Sol	1 mg/kg MS	7440-02-0	8.7 %	5.4 %	54 %
zinc	Sol	10 mg/kg MS	7440-66-6	7.7 %	5.5 %	19 %
benzène	Sol	0.02 mg/kg MS	71-43-2	-0.7 %	7.8 %	16 %
toluène	Sol	0.02 mg/kg MS	108-88-3	3.5 %	6 %	14 %
éthylbenzène	Sol	0.02 mg/kg MS	100-41-4	-0.9 %	6.1 %	12 %
orthoxyène	Sol	0.02 mg/kg MS	95-47-6	4.2 %	6.4 %	15 %
para- et métaoxyène	Sol	0.02 mg/kg MS	179601-23-1	3.6 %	7 %	15 %
xylènes	Sol	0.04 mg/kg MS		-	-	-
BTEX totaux	Sol	0.02 mg/kg MS		-	-	-
naphtalène	Sol	0.01 mg/kg MS	91-20-3	6 %	14 %	31 %
acénaphthylène	Sol	0.01 mg/kg MS	208-96-8	8.5 %	13 %	31 %
acénaphthène	Sol	0.01 mg/kg MS	83-32-9	19 %	13 %	46 %
fluorène	Sol	0.01 mg/kg MS	86-73-7	16 %	12 %	40 %
phénanthrène	Sol	0.01 mg/kg MS	85-01-8	11 %	11 %	32 %
anthracène	Sol	0.01 mg/kg MS	120-12-7	12 %	12 %	34 %
fluoranthène	Sol	0.01 mg/kg MS	206-44-0	7 %	8.2 %	22 %
pyrène	Sol	0.01 mg/kg MS	129-00-0	8.3 %	14 %	33 %
benzo(a)anthracène	Sol	0.01 mg/kg MS	56-55-3	13 %	15 %	39 %
chrysène	Sol	0.01 mg/kg MS	218-01-9	4.4 %	15 %	30 %
benzo(b)fluoranthène	Sol	0.01 mg/kg MS	205-99-2	2.1 %	14 %	28 %
benzo(k)fluoranthène	Sol	0.01 mg/kg MS	207-08-9	-6.8 %	18 %	39 %
benzo(a)pyrène	Sol	0.01 mg/kg MS	50-32-8	-13.6 %	16 %	41 %
dibenzo(ah)anthracène	Sol	0.01 mg/kg MS	53-70-3	12 %	13 %	36 %
benzo(ghi)pérylène	Sol	0.01 mg/kg MS	191-24-2	-4.5 %	9.9 %	22 %
indéno(1,2,3-cd)pyrène	Sol	0.01 mg/kg MS	193-39-5	4.8 %	10 %	22 %
Somme des HAP (16) - EPA	Sol	0.16 mg/kg MS		3.9 %	12 %	49 %
PCB 28	Sol	1 µg/kg MS	7012-37-5	0.4 %	13 %	27 %
PCB 52	Sol	1 µg/kg MS	35693-99-3	0.3 %	19 %	37 %
PCB 101	Sol	1 µg/kg MS	37680-73-2	-2.3 %	17 %	34 %
PCB 118	Sol	1 µg/kg MS	31508-00-6	3.4 %	20 %	40 %
PCB 138	Sol	1 µg/kg MS	35065-28-2	9.6 %	11 %	30 %
PCB 153	Sol	1 µg/kg MS	35065-27-1	-5.7 %	20 %	40 %
PCB 180	Sol	1 µg/kg MS	35065-29-3	0.4 %	18 %	35 %
PCB totaux (7)	Sol	7 µg/kg MS		0.9 %	13 %	50 %
fraction C10-C12	Sol	5 mg/kg MS		5.9 %	9.2 %	22 %
fraction C12-C16	Sol	10 mg/kg MS		2.8 %	13 %	26 %
fraction C16-C21	Sol	15 mg/kg MS		-4.8 %	13 %	28 %
fraction C21-C35	Sol	10 mg/kg MS		-2.3 %	13 %	31 %
fraction C35-C40	Sol	15 mg/kg MS		-4.8 %	13 %	28 %
hydrocarbures totaux C10-C40	Sol	20 mg/kg MS		0.1 %	12 %	26 %

Paraphe :



Rapport d'analyse

Projet Technicentre Chalindrey
Référence du projet 1911EL7P100001787
Réf. du rapport 13205052 - 1

Date de commande 24-02-2020
Date de début 27-02-2020
Rapport du 21-03-2020

Analyse	Matrice	LOQ	CAS #	Erreur Systématique	Erreur Aléatoire	Incertitude de mesure
Lixiviation 24h - NF-EN-12457-2	Sol Eluat	-		-	-	-
date de lancement	Sol Eluat	-		-	-	-
L/S	Sol Eluat	0.02 ml/g		-	-	-
pH final ap. lix.	Sol Eluat	0.1 -		0.04 abs.	0.19 abs.	0.4 abs.
température pour mes. pH	Sol Eluat	-		-	-	-
conductivité (25°C) ap. lix.	Sol Eluat	-		1.3 %	1.4 %	3.8 %
COD, COT sur éluat	Sol Eluat	5 mg/kg MS		2.6 %	9.4 %	19 %
antimoine	Sol Eluat	0.039 mg/kg MS	7440-36-0	15 %	11 %	38 %
arsenic	Sol Eluat	0.05 mg/kg MS	7440-38-2	5.8 %	11 %	24 %
baryum	Sol Eluat	0.05 mg/kg MS	7440-39-3	11 %	11 %	30 %
cadmium	Sol Eluat	0.004 mg/kg MS	7440-43-9	11 %	12 %	32 %
chrome	Sol Eluat	0.01 mg/kg MS	7440-47-3	7.1 %	11 %	26 %
cuivre	Sol Eluat	0.05 mg/kg MS	7440-50-8	13 %	11 %	34 %
mercure	Sol Eluat	0.0005 mg/kg MS	7439-97-6	0 %	14 %	28 %
plomb	Sol Eluat	0.1 mg/kg MS	7439-92-1	13 %	11 %	33 %
molybdène	Sol Eluat	0.05 mg/kg MS	7439-98-7	7 %	11 %	25 %
nickel	Sol Eluat	0.1 mg/kg MS	7440-02-0	13 %	11 %	34 %
sélénium	Sol Eluat	0.039 mg/kg MS	7782-49-2	6.6 %	11 %	26 %
zinc	Sol Eluat	0.2 mg/kg MS	7440-66-6	12 %	11 %	33 %
fraction soluble	Sol Eluat	500 mg/kg MS		10 %	8.9 %	28 %
Indice phénol	Sol Eluat	0.1 mg/kg MS		6 %	9 %	22 %
fluorures	Sol Eluat	2 mg/kg MS	16984-48-8	8 %	12 %	28 %
chlorures	Sol Eluat	10 mg/kg MS	16887-00-6	2.2 %	12 %	24 %
sulfate	Sol Eluat	10 mg/kg MS	14808-79-8	5.5 %	9 %	18 %
Chromatogramme	Sol	-		-	-	-
Hydrocarbures Volatils C5-C10	Sol	10 mg/kg MS		17 %	9 %	39 %
fraction aromat. >C6-C7	Sol	0.4 mg/kg MS		-7 %	7.8 %	20 %
fraction aromat. >C7-C8	Sol	0.05 mg/kg MS		3.5 %	6 %	14 %
fraction aromat. >C8-C10	Sol	0.3 mg/kg MS		19 %	9 %	42 %
fraction aliphat. >C5-C6	Sol	0.5 mg/kg MS		7 %	20 %	44 %
fraction aliphat. >C6-C8	Sol	0.6 mg/kg MS		17 %	13 %	44 %
fraction aliphat. >C8-C10	Sol	0.6 mg/kg MS		28 %	15 %	64 %
tétrachloroéthylène	Sol	0.02 mg/kg MS	127-18-4	0.7 %	10 %	20 %
trichloroéthylène	Sol	0.02 mg/kg MS	79-01-6	1.7 %	9 %	18 %
1,1-dichloroéthène	Sol	0.02 mg/kg MS	75-35-4	5.3 %	13 %	29 %
cis-1,2-dichloroéthène	Sol	0.02 mg/kg MS	156-59-2	4.5 %	8.3 %	19 %
trans-1,2-dichloroéthylène	Sol	0.02 mg/kg MS	156-60-5	2.1 %	13 %	26 %
totaux (cis,trans) 1,2-dichloroéthènes	Sol	0.04 mg/kg MS	540-59-0	-	-	-
chlorure de vinyle	Sol	0.02 mg/kg MS	75-01-4	27 %	17 %	64 %
1,1,1-trichloroéthane	Sol	0.02 mg/kg MS	71-55-6	4.6 %	9.5 %	21 %
1,2-dichloroéthane	Sol	0.02 mg/kg MS	107-06-2	3.4 %	9.8 %	21 %
tétrachlorométhane	Sol	0.02 mg/kg MS	56-23-5	3.5 %	11 %	21 %
1,2-dichloropropane	Sol	0.02 mg/kg MS	78-87-5	4.7 %	9.9 %	22 %
chloroforme	Sol	0.02 mg/kg MS	67-66-3	4.7 %	8.2 %	19 %
dichlorométhane	Sol	0.02 mg/kg MS	75-09-2	3 %	11 %	23 %
trans-1,3-dichloropropène	Sol	0.02 mg/kg MS	10061-02-6	-11 %	12 %	33 %
cis-1,3-dichloropropène	Sol	0.02 mg/kg MS	10061-01-5	-3.6 %	13 %	25 %
bromoforme	Sol	0.02 mg/kg MS	75-25-2	2.5 %	7.6 %	15 %
hexachlorobutadiène	Sol	0.02 mg/kg MS	87-68-3	-3.3 %	12 %	24 %

Paraphe :



Rapport d'analyse

Projet Technicentre Chalindrey
Référence du projet 1911EL7P100001787
Réf. du rapport 13205052 - 1

Date de commande 24-02-2020
Date de début 27-02-2020
Rapport du 21-03-2020

Analyse	Matrice	LOQ	CAS #	Erreur Systématique	Erreur Aléatoire	Incertitude de mesure
fraction aromat. >C5-C7	Sol	0.4 mg/kg MS		-3 %	14 %	28 %
fraction aromat. >C7-C8	Sol	0.05 mg/kg MS		-3 %	14 %	28 %
fraction aromat. >C8-C10	Sol	0.3 mg/kg MS		-3 %	14 %	28 %
fraction aromat. >C10-C12	Sol	3 mg/kg MS		-18 %	31 %	72 %
fraction aromat. >C12-C16	Sol	9 mg/kg MS		-18 %	31 %	72 %
fraction aromat. >C16-C21	Sol	9 mg/kg MS		-18 %	31 %	72 %
fraction aliphat. >C5-C6	Sol	0.5 mg/kg MS		7 %	24 %	48 %
fraction aliphat. >C6-C8	Sol	0.6 mg/kg MS		7 %	24 %	48 %
fraction aliphat. >C8-C10	Sol	0.6 mg/kg MS		7 %	24 %	48 %
fraction aliphat. >C10-C12	Sol	1 mg/kg MS		-18.7 %	14 %	47 %
fraction aliphat. >C12-C16	Sol	3 mg/kg MS		-19.9 %	16 %	51 %
fraction aliphat. >C16-C21	Sol	3 mg/kg MS		-15.1 %	15 %	42 %
fraction aliphat. >C21-C35	Sol	5 mg/kg MS		-20.7 %	17 %	53 %
fraction aromat. >C21-C35	Sol	15 mg/kg MS		-18 %	28 %	66 %
broyage	Sol	-		-	-	-

L'incertitude étendue (U) est l'incertitude à 95% de fiabilité. Pour plus d'informations se référer au document sur la mesure d'incertitude.

Code	Code barres	Date de réception	Date prélèvement	Flaconnage
001	V7906239	27-02-2020	17-02-2020	ALC201
002	V7906228	27-02-2020	17-02-2020	ALC201
003	V7868745	27-02-2020	17-02-2020	ALC201
004	V7868746	27-02-2020	17-02-2020	ALC201
005	V7868748	27-02-2020	17-02-2020	ALC201
006	V7868754	27-02-2020	17-02-2020	ALC201
007	V7868758	27-02-2020	17-02-2020	ALC201
007	V7868751	27-02-2020	17-02-2020	ALC201
008	V7868753	27-02-2020	17-02-2020	ALC201
009	V7868747	27-02-2020	17-02-2020	ALC201
009	V7868743	27-02-2020	17-02-2020	ALC201
010	V7868755	27-02-2020	17-02-2020	ALC201
011	V7868761	27-02-2020	17-02-2020	ALC201
011	V7868749	27-02-2020	17-02-2020	ALC201
012	V7868766	27-02-2020	17-02-2020	ALC201
013	V7868781	27-02-2020	17-02-2020	ALC201
014	V7868764	27-02-2020	17-02-2020	ALC201
015	V7868768	27-02-2020	18-02-2020	ALC201
015	V7868769	27-02-2020	18-02-2020	ALC201
016	V7868759	27-02-2020	18-02-2020	ALC201
017	V7868767	27-02-2020	18-02-2020	ALC201
018	V7906225	27-02-2020	18-02-2020	ALC201
018	V7906235	27-02-2020	18-02-2020	ALC201
019	V7906226	27-02-2020	18-02-2020	ALC201
020	V7906221	27-02-2020	18-02-2020	ALC201
021	V7906232	27-02-2020	18-02-2020	ALC201
022	V7906227	27-02-2020	18-02-2020	ALC201

Paraphe :



Rapport d'analyse

Projet Technicentre Chalindrey
Référence du projet 1911EL7P100001787
Réf. du rapport 13205052 - 1

Date de commande 24-02-2020
Date de début 27-02-2020
Rapport du 21-03-2020

Code	Code barres	Date de réception	Date prélèvement	Flaconnage
023	V7906222	27-02-2020	18-02-2020	ALC201
024	V7906219	27-02-2020	18-02-2020	ALC201
025	V7906220	27-02-2020	18-02-2020	ALC201
026	V7868765	27-02-2020	18-02-2020	ALC201
027	V7906224	27-02-2020	18-02-2020	ALC201
028	V7906186	27-02-2020	18-02-2020	ALC201
029	V7906195	27-02-2020	18-02-2020	ALC201
030	V7906218	27-02-2020	18-02-2020	ALC201
031	V7906194	27-02-2020	18-02-2020	ALC201
032	V7906191	27-02-2020	18-02-2020	ALC201
033	V7906196	27-02-2020	18-02-2020	ALC201
034	V7906190	27-02-2020	18-02-2020	ALC201
035	V7906183	27-02-2020	18-02-2020	ALC201
036	V7906188	27-02-2020	19-02-2020	ALC201
037	V7906184	27-02-2020	19-02-2020	ALC201
038	V7906217	27-02-2020	19-02-2020	ALC201
039	V7906187	27-02-2020	19-02-2020	ALC201
039	V7906179	27-02-2020	19-02-2020	ALC201
040	V7906193	27-02-2020	19-02-2020	ALC201
041	V7906178	27-02-2020	19-02-2020	ALC201
042	V7906189	27-02-2020	19-02-2020	ALC201
042	V7906177	27-02-2020	19-02-2020	ALC201
043	V7906182	27-02-2020	19-02-2020	ALC201
044	V7906181	27-02-2020	19-02-2020	ALC201
045	V7904339	27-02-2020	19-02-2020	ALC201
045	V7904349	27-02-2020	19-02-2020	ALC201
046	V7904341	27-02-2020	19-02-2020	ALC201
047	V7906180	27-02-2020	19-02-2020	ALC201
048	V7904355	27-02-2020	19-02-2020	ALC201
049	V7904328	27-02-2020	19-02-2020	ALC201
050	V7904345	27-02-2020	19-02-2020	ALC201
051	V7906185	27-02-2020	19-02-2020	ALC201
053	V7904358	27-02-2020	19-02-2020	ALC201
053	V7904348	27-02-2020	19-02-2020	ALC201
054	V7904344	27-02-2020	19-02-2020	ALC201
055	V7904360	27-02-2020	19-02-2020	ALC201

Echantillons en attente

Code	Matrice	Réf. échantillon
025	Sol	S11/1-2 (réserve)

Paraphe :



Rapport d'analyse

Projet Technicentre Chalindrey
Référence du projet 1911EL7P100001787
Réf. du rapport 13205052 - 1

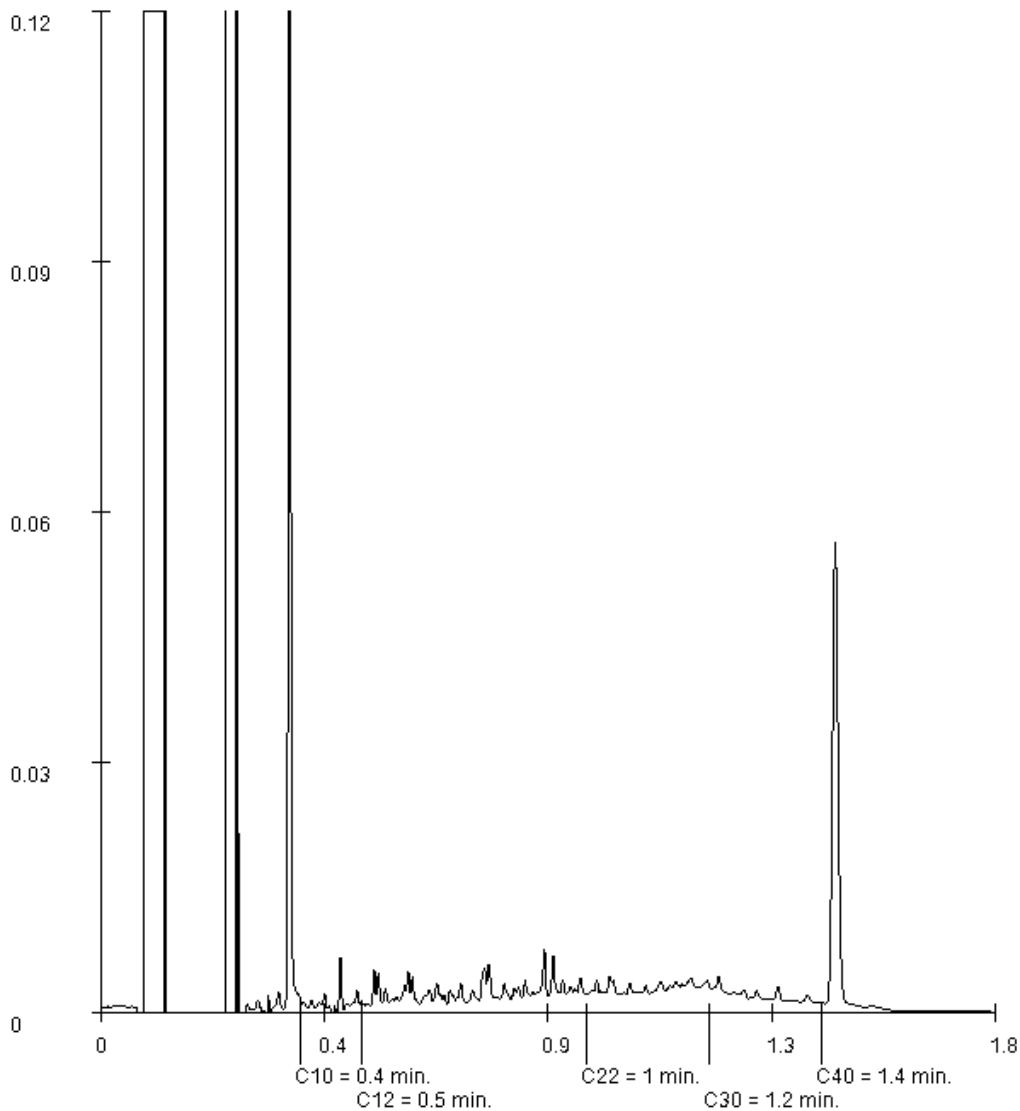
Date de commande 24-02-2020
Date de début 27-02-2020
Rapport du 21-03-2020

Référence de l'échantillon: 001
Information relative aux échantillons S1/0-0,3

Détermination de la chaîne de carbone

essence	C9-C14
kérosène et pétrole	C10-C16
diesel et gazole	C10-C28
huile de moteur	C20-C36
mazout	C10-C36

Les pics C10 et C40 sont introduits par le laboratoire et sont utilisés comme étalons internes.



Paraphe : 

Rapport d'analyse

Projet Technicentre Chalindrey
Référence du projet 1911EL7P100001787
Réf. du rapport 13205052 - 1

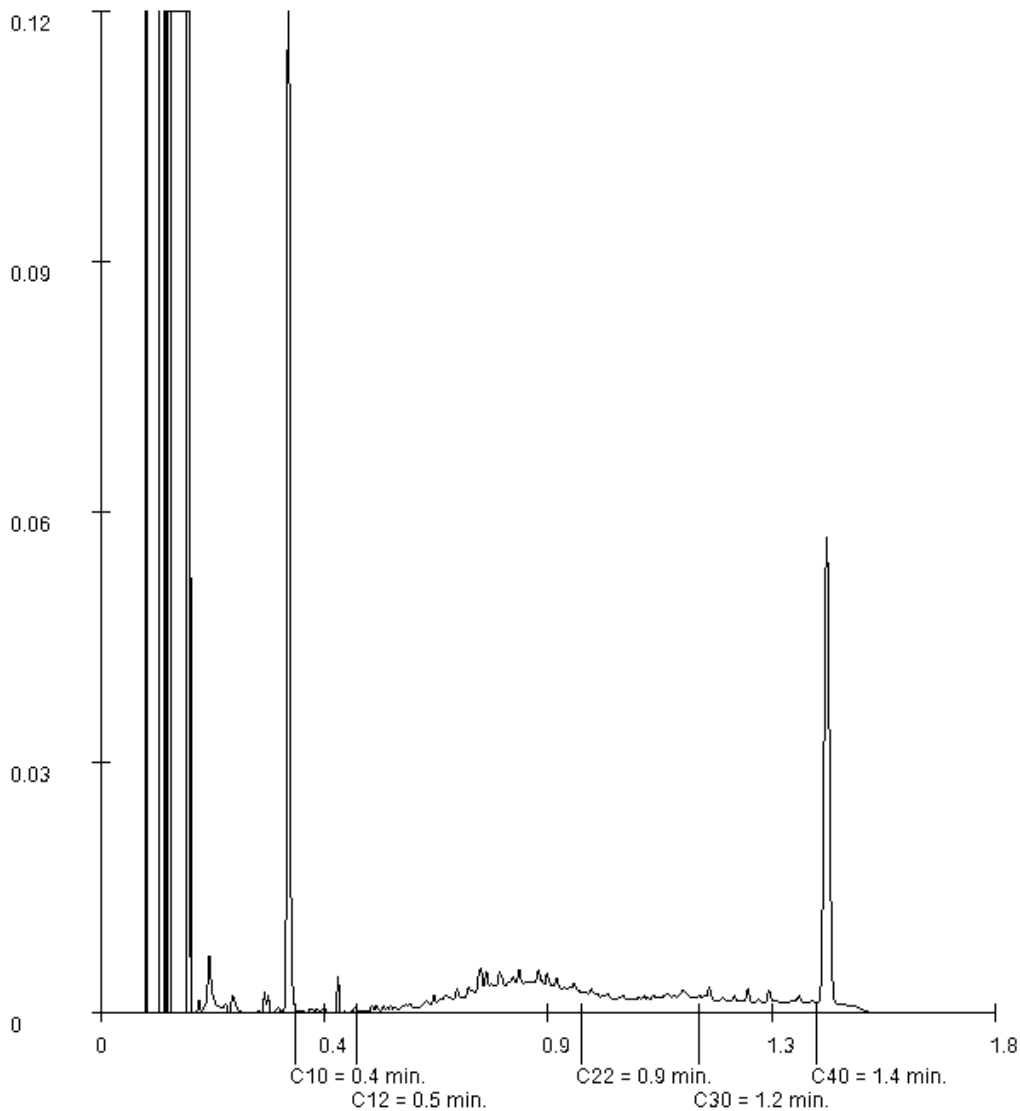
Date de commande 24-02-2020
Date de début 27-02-2020
Rapport du 21-03-2020

Référence de l'échantillon: 002
Information relative aux échantillons S1/0,3-1

Détermination de la chaîne de carbone

essence	C9-C14
kérosène et pétrole	C10-C16
diesel et gazole	C10-C28
huile de moteur	C20-C36
mazout	C10-C36

Les pics C10 et C40 sont introduits par le laboratoire et sont utilisés comme étalons internes.



Paraphe : 

Rapport d'analyse

Projet Technicentre Chalindrey
Référence du projet 1911EL7P100001787
Réf. du rapport 13205052 - 1

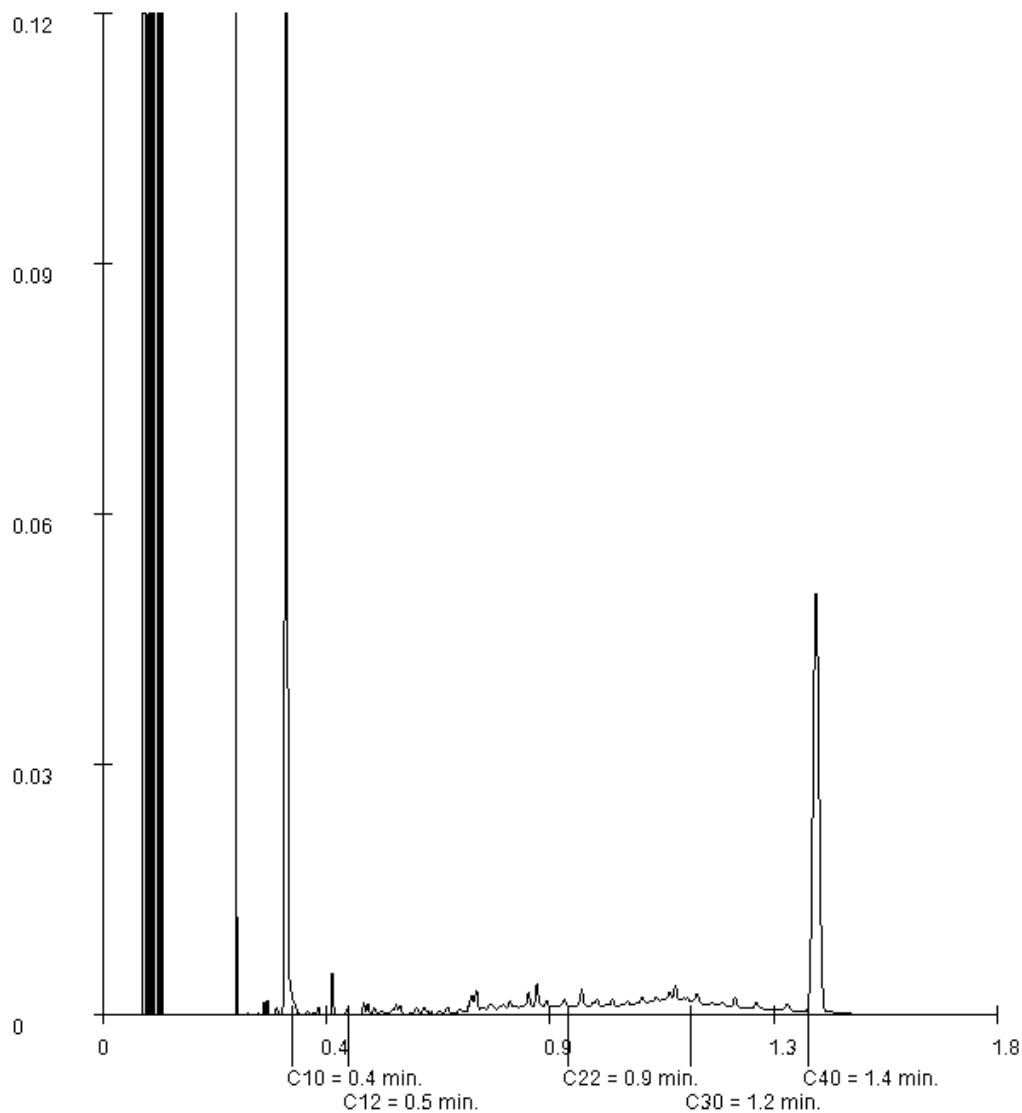
Date de commande 24-02-2020
Date de début 27-02-2020
Rapport du 21-03-2020

Référence de l'échantillon: 004
Information relative aux échantillons S3/0-1

Détermination de la chaîne de carbone

essence	C9-C14
kérosène et pétrole	C10-C16
diesel et gazole	C10-C28
huile de moteur	C20-C36
mazout	C10-C36

Les pics C10 et C40 sont introduits par le laboratoire et sont utilisés comme étalons internes.



Paraphe :

Rapport d'analyse

Projet Technicentre Chalindrey
Référence du projet 1911EL7P100001787
Réf. du rapport 13205052 - 1

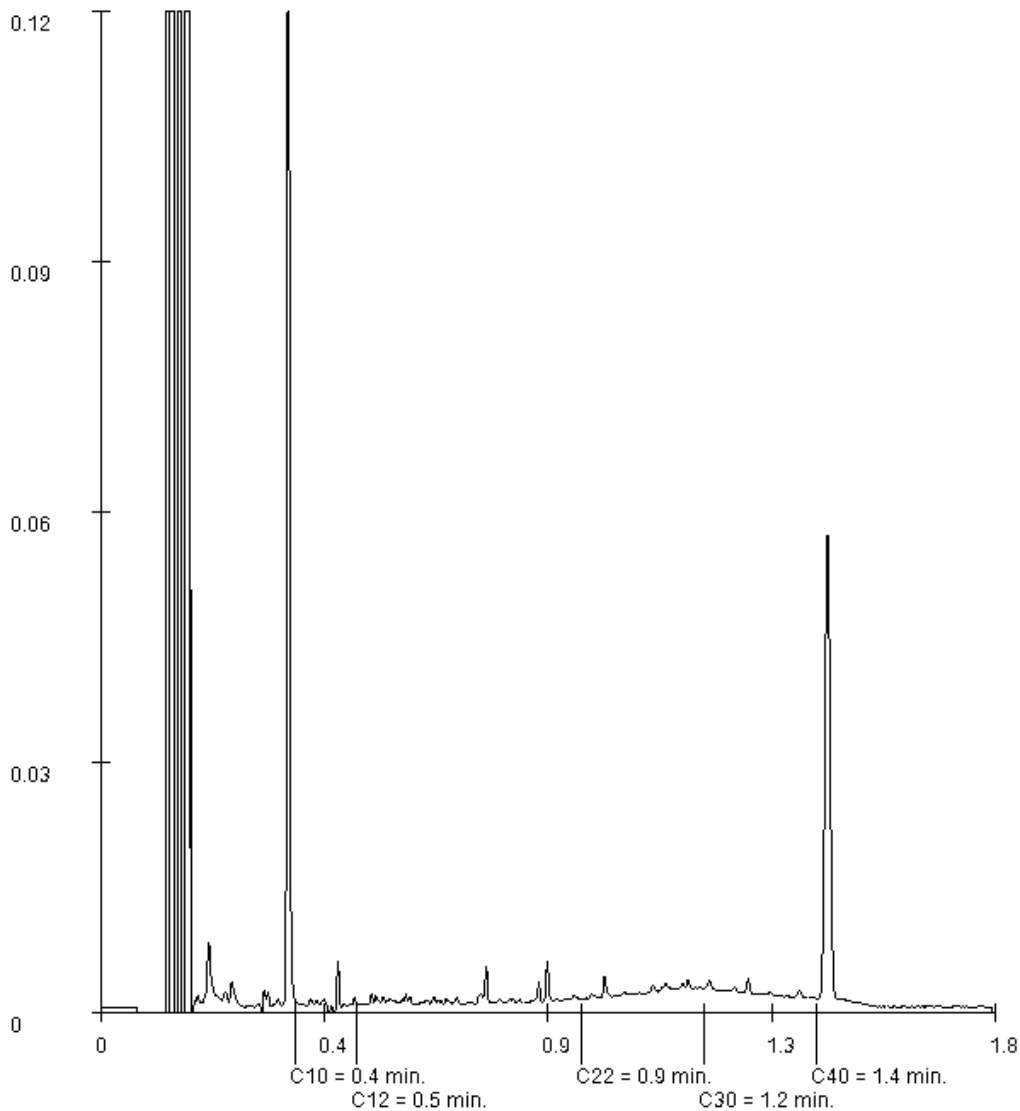
Date de commande 24-02-2020
Date de début 27-02-2020
Rapport du 21-03-2020

Référence de l'échantillon: 005
Information relative aux échantillons S3/1-1,5

Détermination de la chaîne de carbone

essence	C9-C14
kérosène et pétrole	C10-C16
diesel et gazole	C10-C28
huile de moteur	C20-C36
mazout	C10-C36

Les pics C10 et C40 sont introduits par le laboratoire et sont utilisés comme étalons internes.



Paraphe : 

Projet Technicentre Chalindrey
Référence du projet 1911EL7P100001787
Réf. du rapport 13205052 - 1

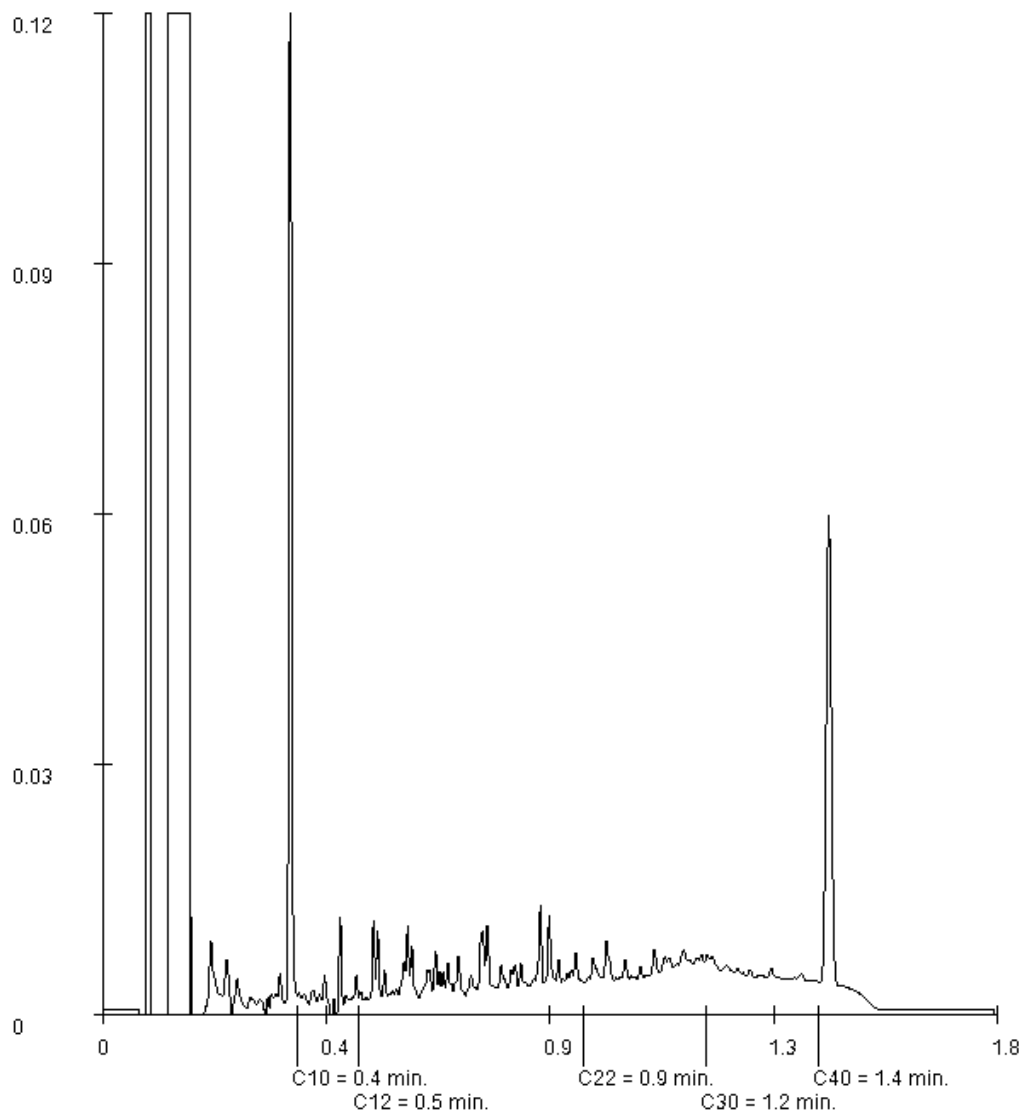
Date de commande 24-02-2020
Date de début 27-02-2020
Rapport du 21-03-2020

Référence de l'échantillon: 006
Information relative aux échantillons S4/0-1

Détermination de la chaîne de carbone

essence	C9-C14
kérosène et pétrole	C10-C16
diesel et gazole	C10-C28
huile de moteur	C20-C36
mazout	C10-C36

Les pics C10 et C40 sont introduits par le laboratoire et sont utilisés comme étalons internes.



Paraphe : 

Projet Technicentre Chalindrey
Référence du projet 1911EL7P100001787
Réf. du rapport 13205052 - 1

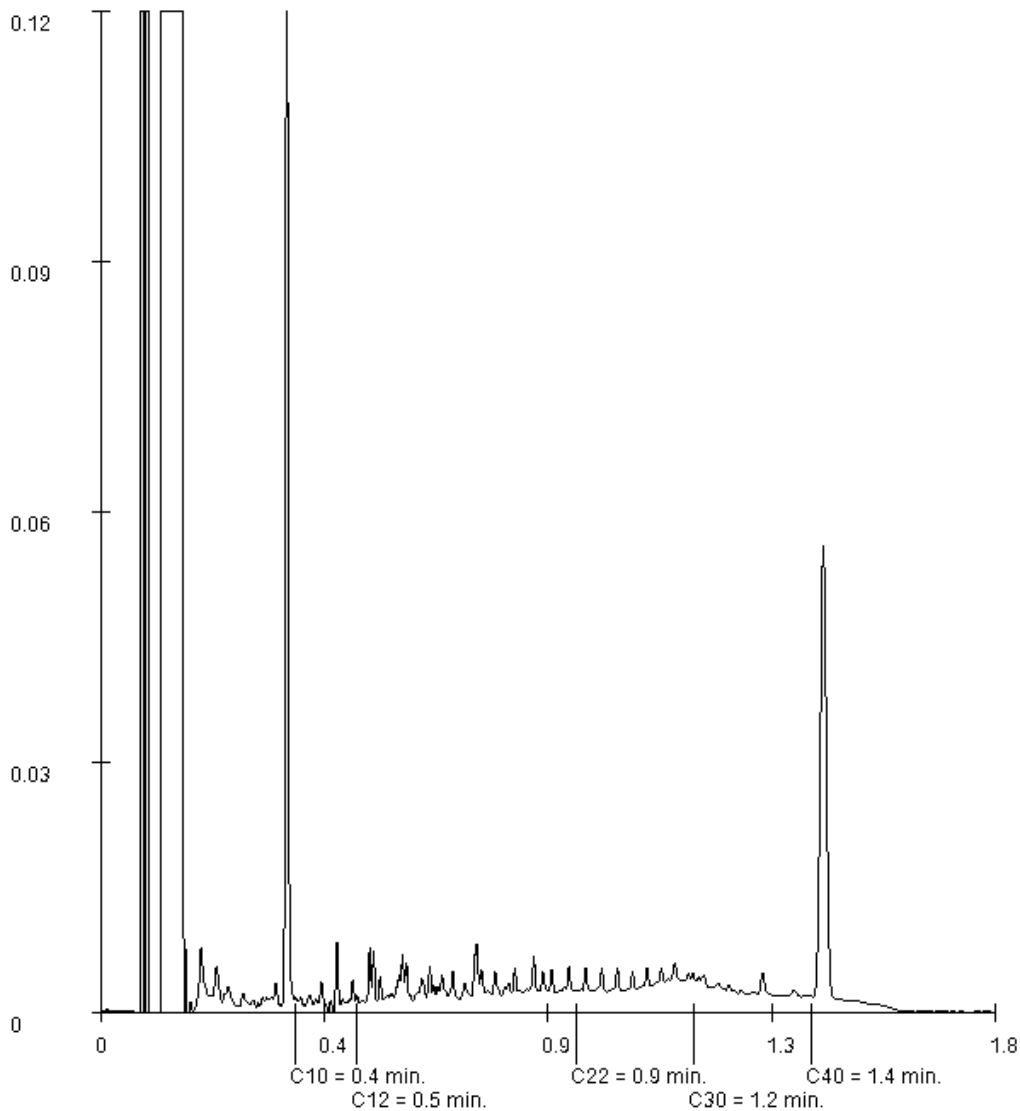
Date de commande 24-02-2020
Date de début 27-02-2020
Rapport du 21-03-2020

Référence de l'échantillon: 007
Information relative aux échantillons S5/0-0,3

Détermination de la chaîne de carbone

essence	C9-C14
kérosène et pétrole	C10-C16
diesel et gazole	C10-C28
huile de moteur	C20-C36
mazout	C10-C36

Les pics C10 et C40 sont introduits par le laboratoire et sont utilisés comme étalons internes.



Paraphe : 

Rapport d'analyse

Projet Technicentre Chalindrey
Référence du projet 1911EL7P100001787
Réf. du rapport 13205052 - 1

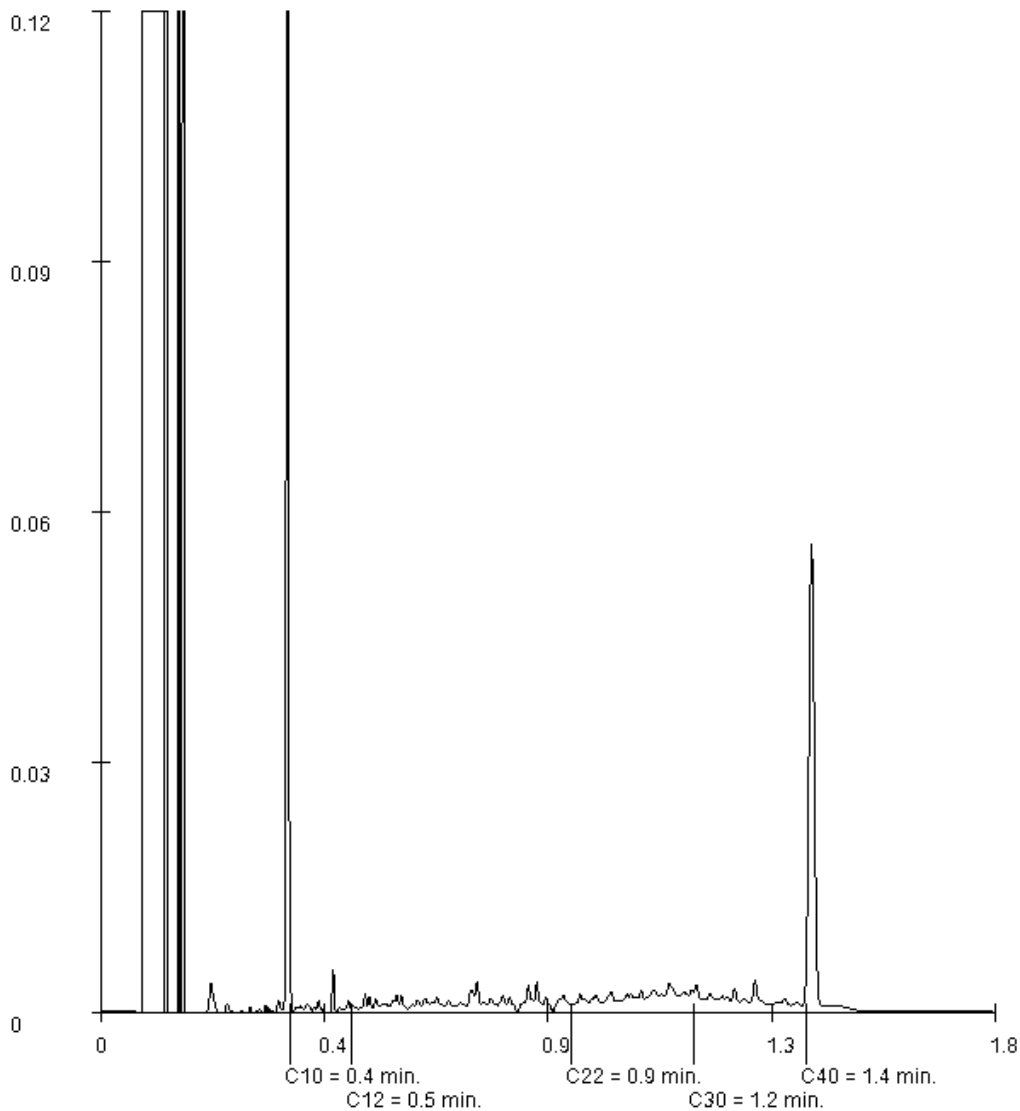
Date de commande 24-02-2020
Date de début 27-02-2020
Rapport du 21-03-2020

Référence de l'échantillon: 008
Information relative aux échantillons S5/0,3-1

Détermination de la chaîne de carbone

essence	C9-C14
kérosène et pétrole	C10-C16
diesel et gazole	C10-C28
huile de moteur	C20-C36
mazout	C10-C36

Les pics C10 et C40 sont introduits par le laboratoire et sont utilisés comme étalons internes.



Paraphe : 

Rapport d'analyse

Projet Technicentre Chalindrey
Référence du projet 1911EL7P100001787
Réf. du rapport 13205052 - 1

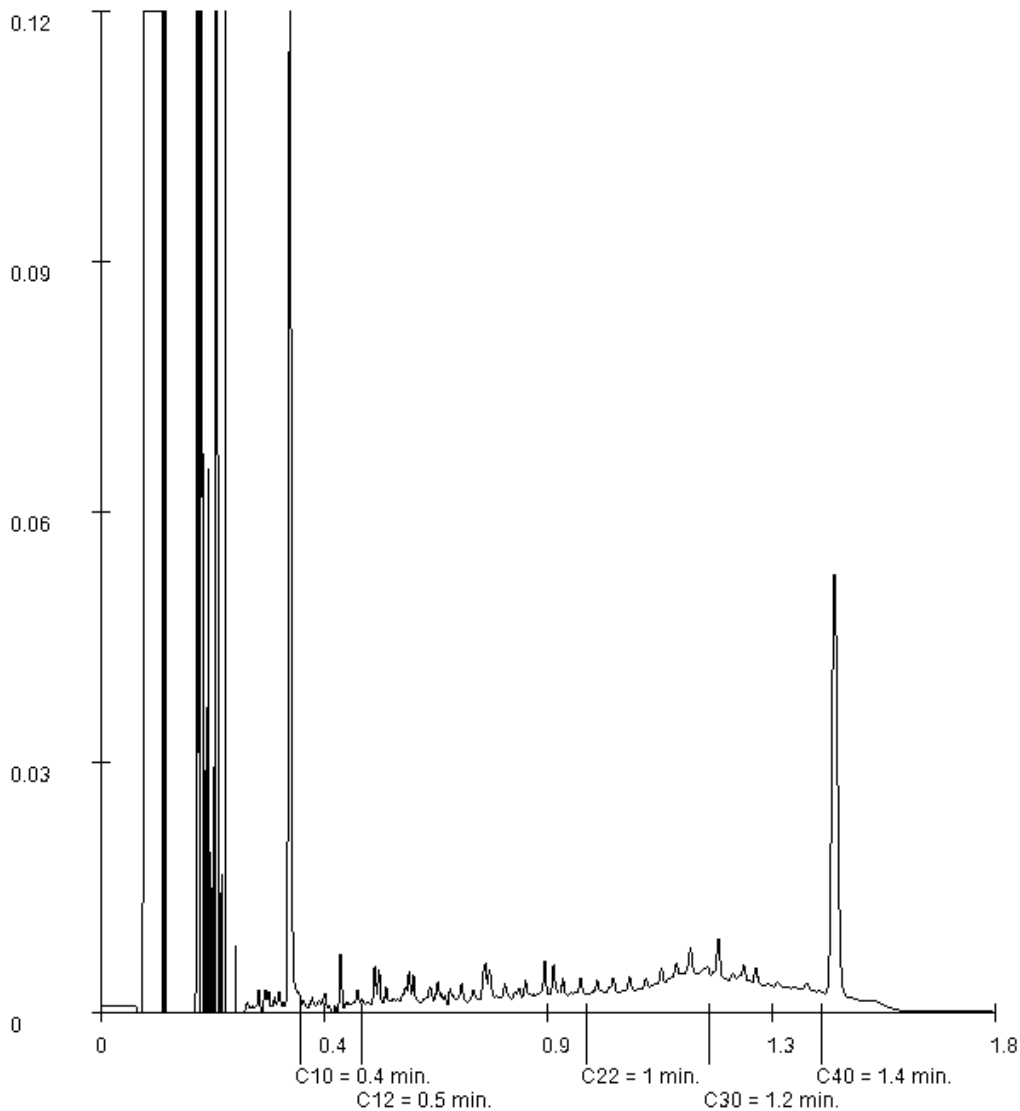
Date de commande 24-02-2020
Date de début 27-02-2020
Rapport du 21-03-2020

Référence de l'échantillon: 009
Information relative aux échantillons S6/0-0,3

Détermination de la chaîne de carbone

essence	C9-C14
kérosène et pétrole	C10-C16
diesel et gazole	C10-C28
huile de moteur	C20-C36
mazout	C10-C36

Les pics C10 et C40 sont introduits par le laboratoire et sont utilisés comme étalons internes.



Paraphe : 

Projet Technicentre Chalindrey
Référence du projet 1911EL7P100001787
Réf. du rapport 13205052 - 1

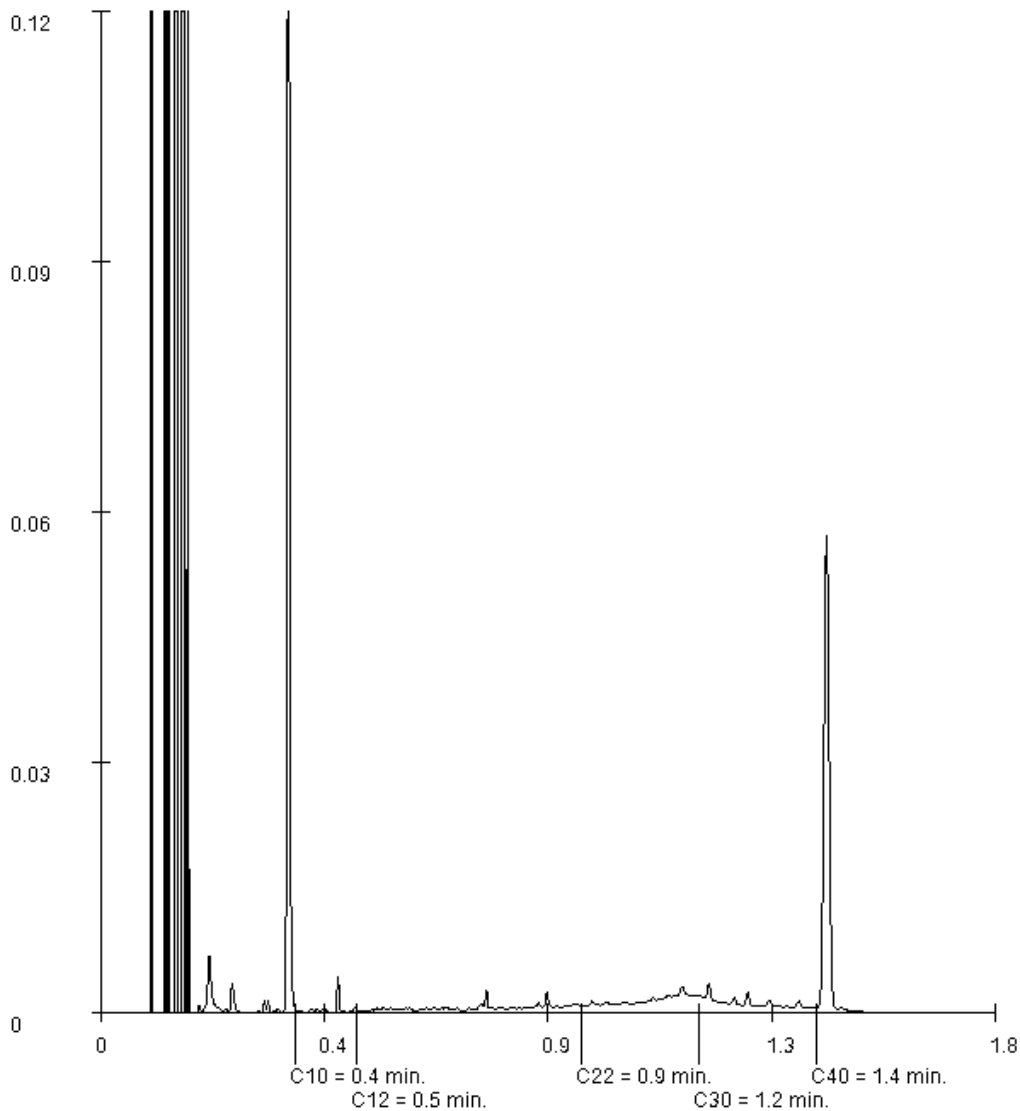
Date de commande 24-02-2020
Date de début 27-02-2020
Rapport du 21-03-2020

Référence de l'échantillon: 010
Information relative aux échantillons S6/0,3-1

Détermination de la chaîne de carbone

essence	C9-C14
kérosène et pétrole	C10-C16
diesel et gazole	C10-C28
huile de moteur	C20-C36
mazout	C10-C36

Les pics C10 et C40 sont introduits par le laboratoire et sont utilisés comme étalons internes.



Paraphe :

Rapport d'analyse

Projet Technicentre Chalindrey
Référence du projet 1911EL7P100001787
Réf. du rapport 13205052 - 1

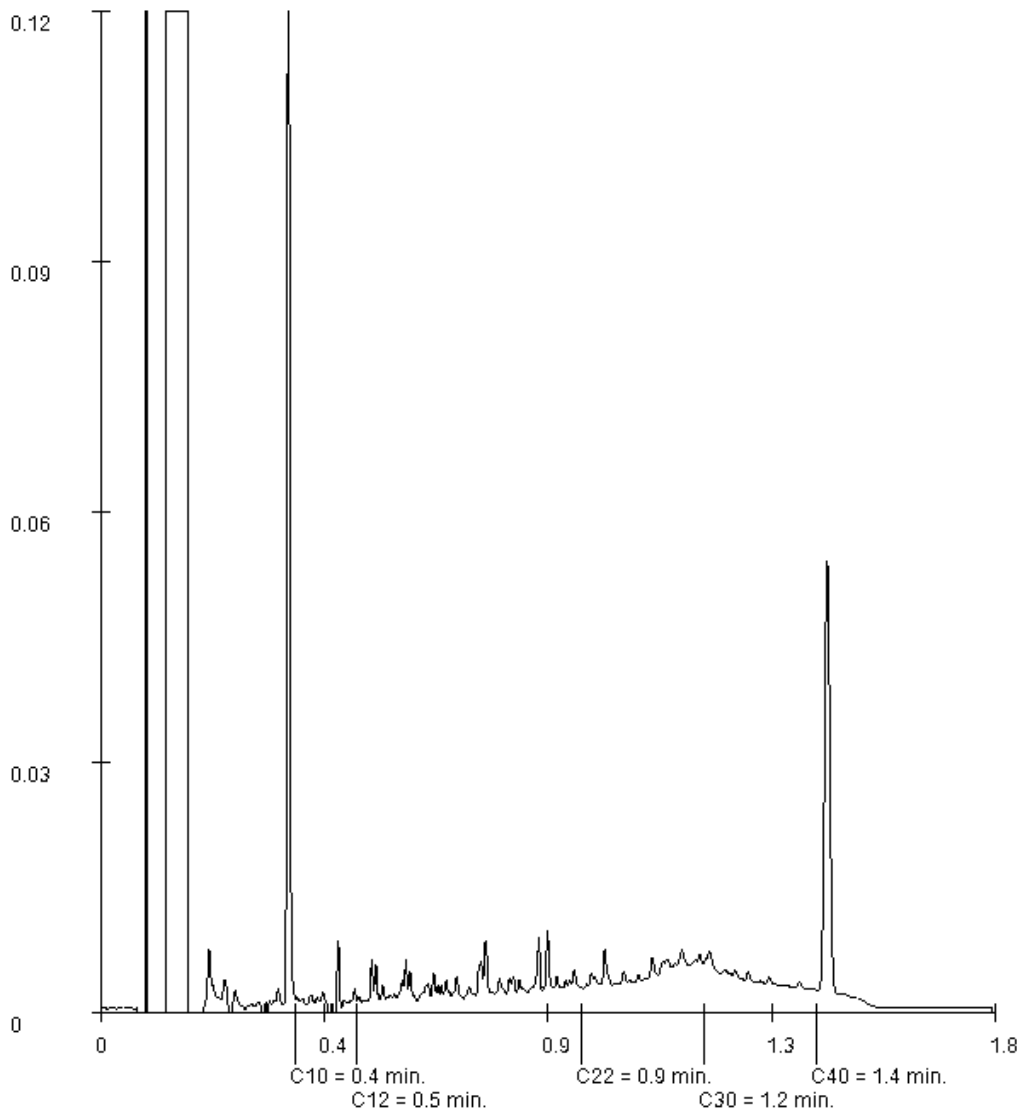
Date de commande 24-02-2020
Date de début 27-02-2020
Rapport du 21-03-2020

Référence de l'échantillon: 011
Information relative aux échantillons S7/0-0,3

Détermination de la chaîne de carbone

essence	C9-C14
kérosène et pétrole	C10-C16
diesel et gazole	C10-C28
huile de moteur	C20-C36
mazout	C10-C36

Les pics C10 et C40 sont introduits par le laboratoire et sont utilisés comme étalons internes.



Paraphe : 

Rapport d'analyse

Projet Technicentre Chalindrey
Référence du projet 1911EL7P100001787
Réf. du rapport 13205052 - 1

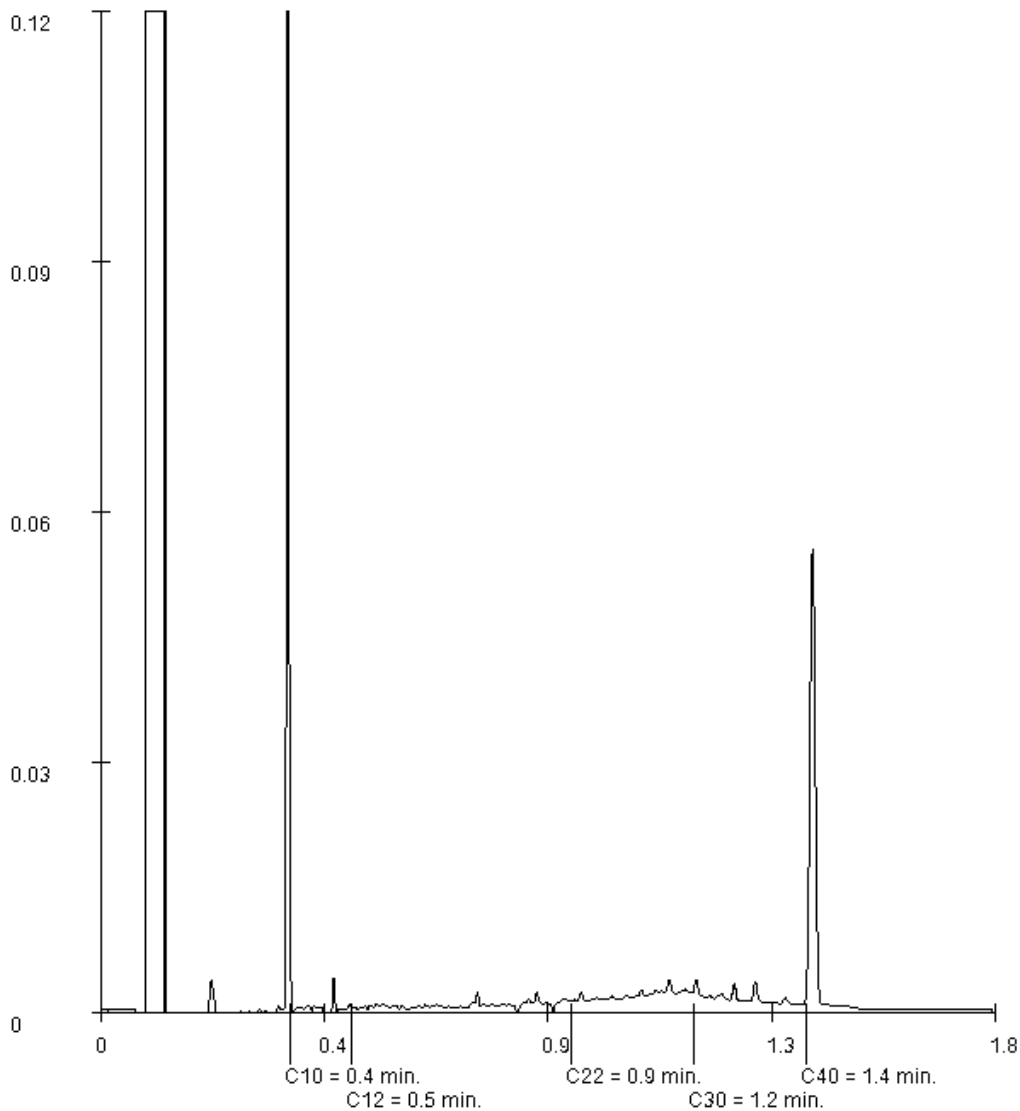
Date de commande 24-02-2020
Date de début 27-02-2020
Rapport du 21-03-2020

Référence de l'échantillon: 013
Information relative aux échantillons S7/1-2

Détermination de la chaîne de carbone

essence	C9-C14
kérosène et pétrole	C10-C16
diesel et gazole	C10-C28
huile de moteur	C20-C36
mazout	C10-C36

Les pics C10 et C40 sont introduits par le laboratoire et sont utilisés comme étalons internes.



Paraphe : 

Rapport d'analyse

Projet Technicentre Chalindrey
Référence du projet 1911EL7P100001787
Réf. du rapport 13205052 - 1

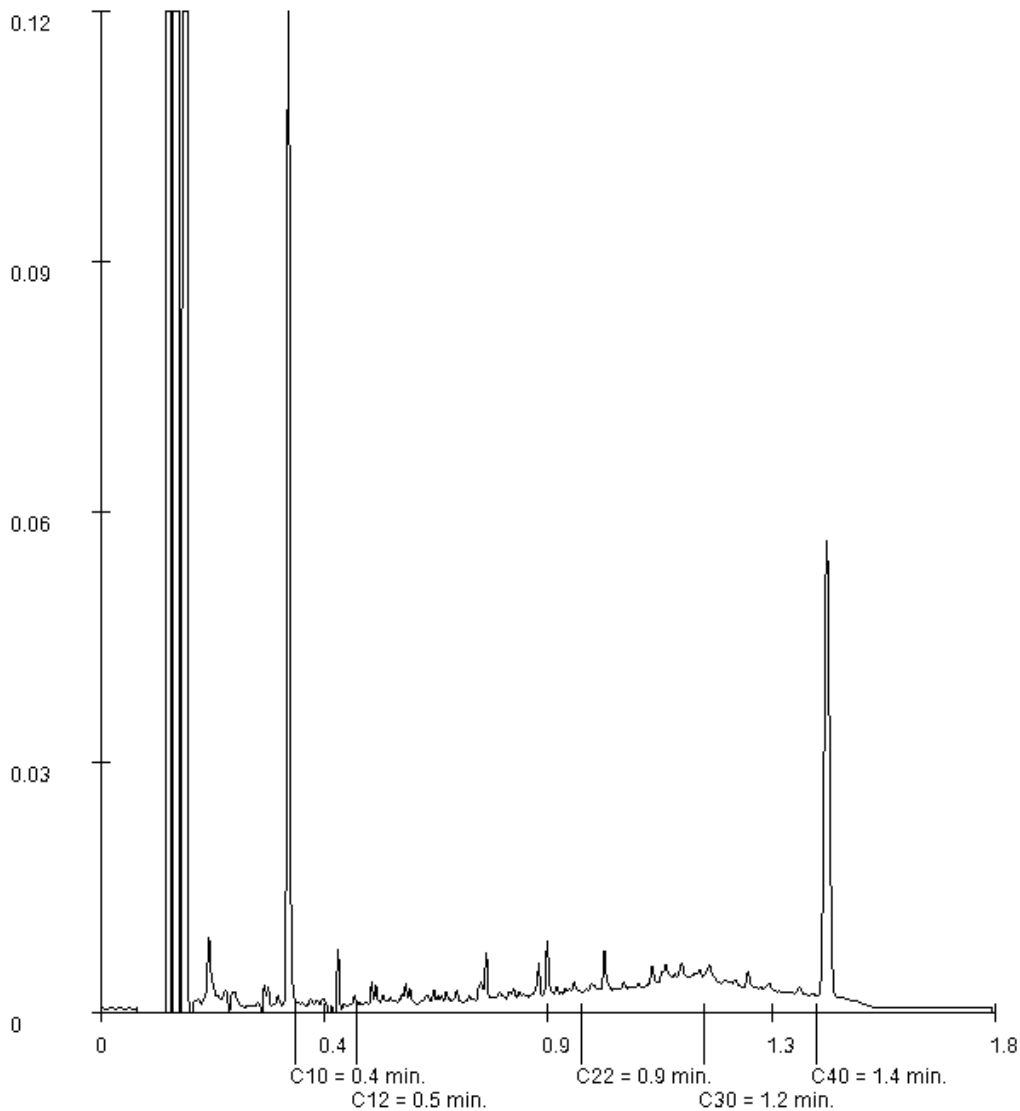
Date de commande 24-02-2020
Date de début 27-02-2020
Rapport du 21-03-2020

Référence de l'échantillon: 014
Information relative aux échantillons S7/2-3

Détermination de la chaîne de carbone

essence	C9-C14
kérosène et pétrole	C10-C16
diesel et gazole	C10-C28
huile de moteur	C20-C36
mazout	C10-C36

Les pics C10 et C40 sont introduits par le laboratoire et sont utilisés comme étalons internes.



Paraphe : 

Rapport d'analyse

Projet Technicentre Chalindrey
 Référence du projet 1911EL7P100001787
 Réf. du rapport 13205052 - 1

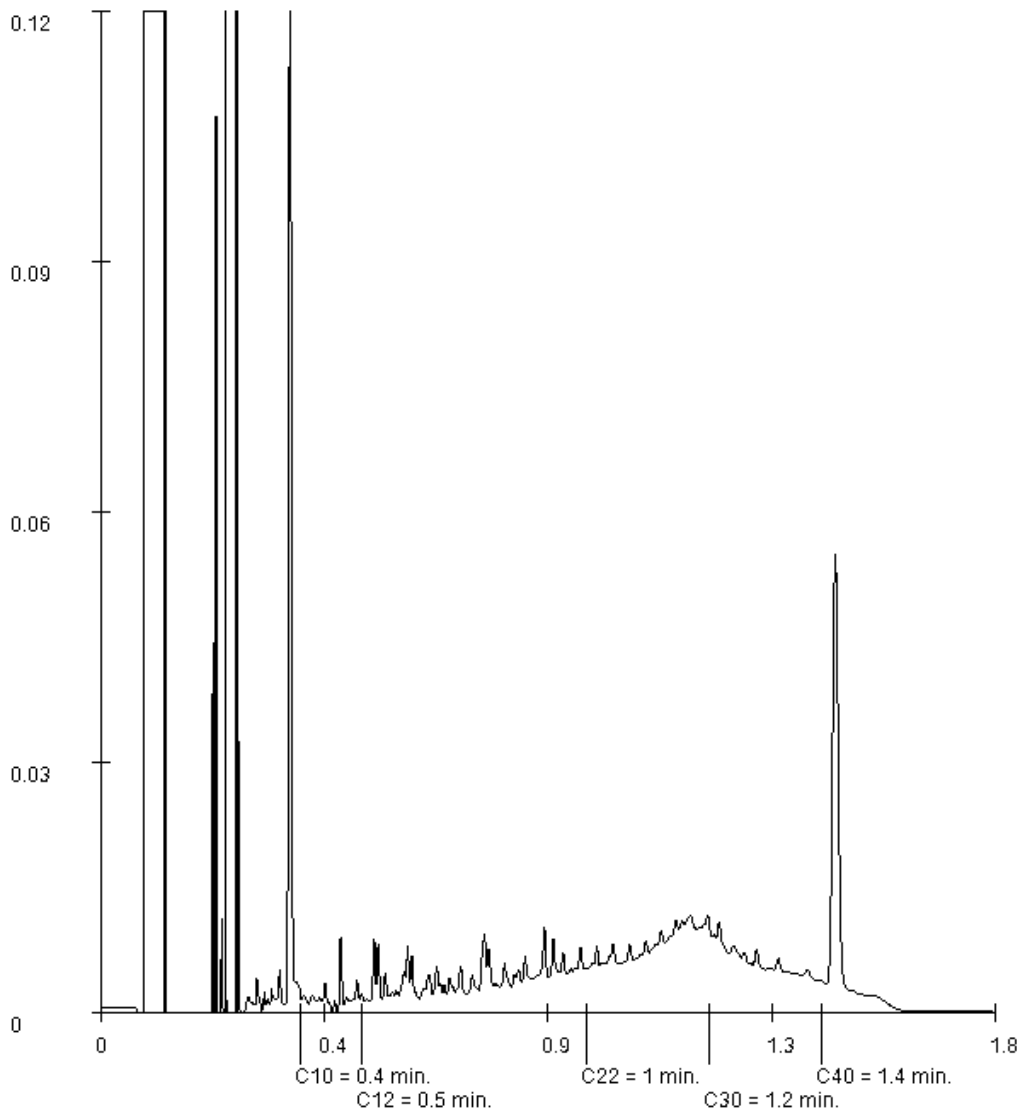
Date de commande 24-02-2020
 Date de début 27-02-2020
 Rapport du 21-03-2020

Référence de l'échantillon: 015
 Information relative aux échantillons S8/0-1

Détermination de la chaîne de carbone

essence	C9-C14
kérosène et pétrole	C10-C16
diesel et gazole	C10-C28
huile de moteur	C20-C36
mazout	C10-C36

Les pics C10 et C40 sont introduits par le laboratoire et sont utilisés comme étalons internes.



Paraphe : 

Rapport d'analyse

Projet Technicentre Chalindrey
Référence du projet 1911EL7P100001787
Réf. du rapport 13205052 - 1

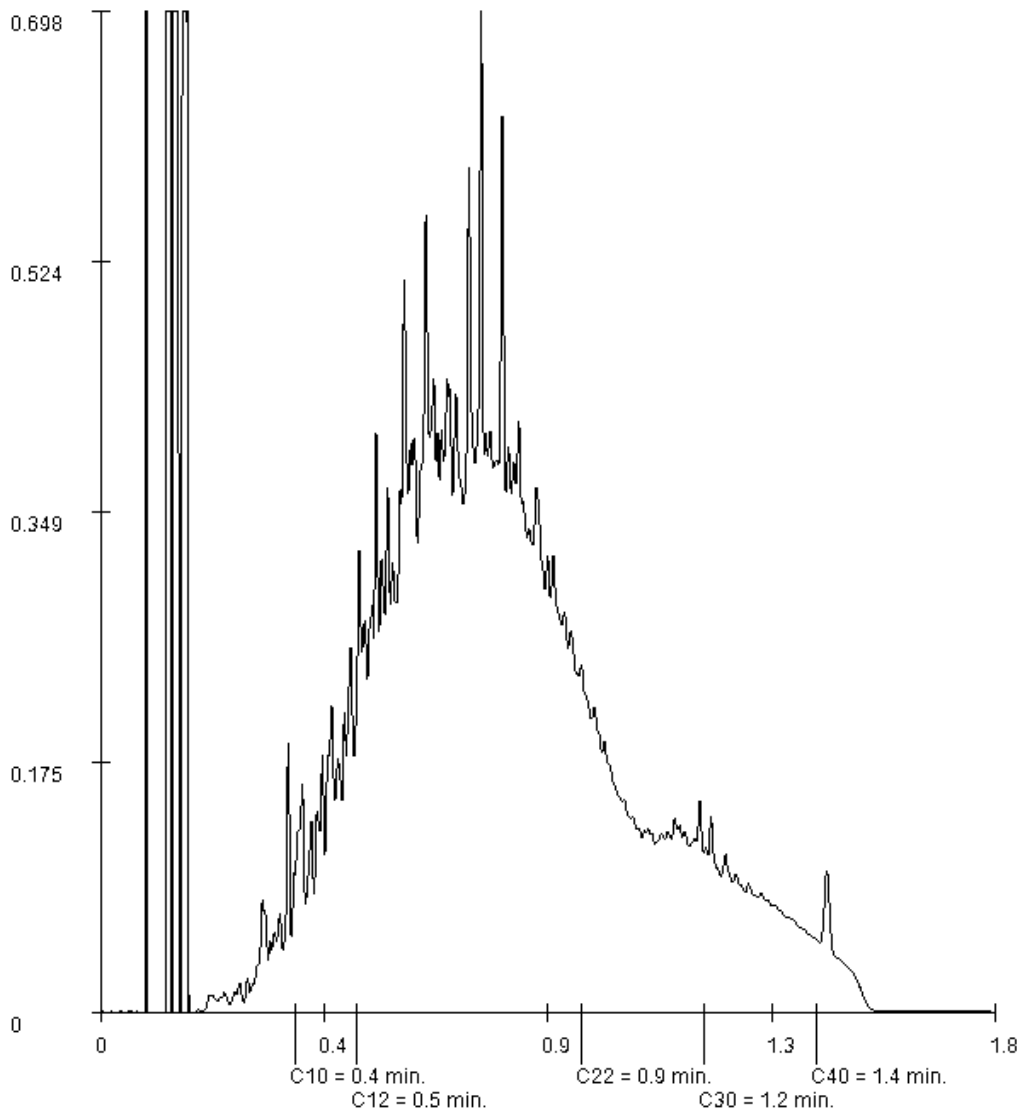
Date de commande 24-02-2020
Date de début 27-02-2020
Rapport du 21-03-2020

Référence de l'échantillon: 016
Information relative aux échantillons S8/1-2

Détermination de la chaîne de carbone

essence	C9-C14
kérosène et pétrole	C10-C16
diesel et gazole	C10-C28
huile de moteur	C20-C36
mazout	C10-C36

Les pics C10 et C40 sont introduits par le laboratoire et sont utilisés comme étalons internes.



Paraphe : 

Rapport d'analyse

Projet Technicentre Chalindrey
Référence du projet 1911EL7P100001787
Réf. du rapport 13205052 - 1

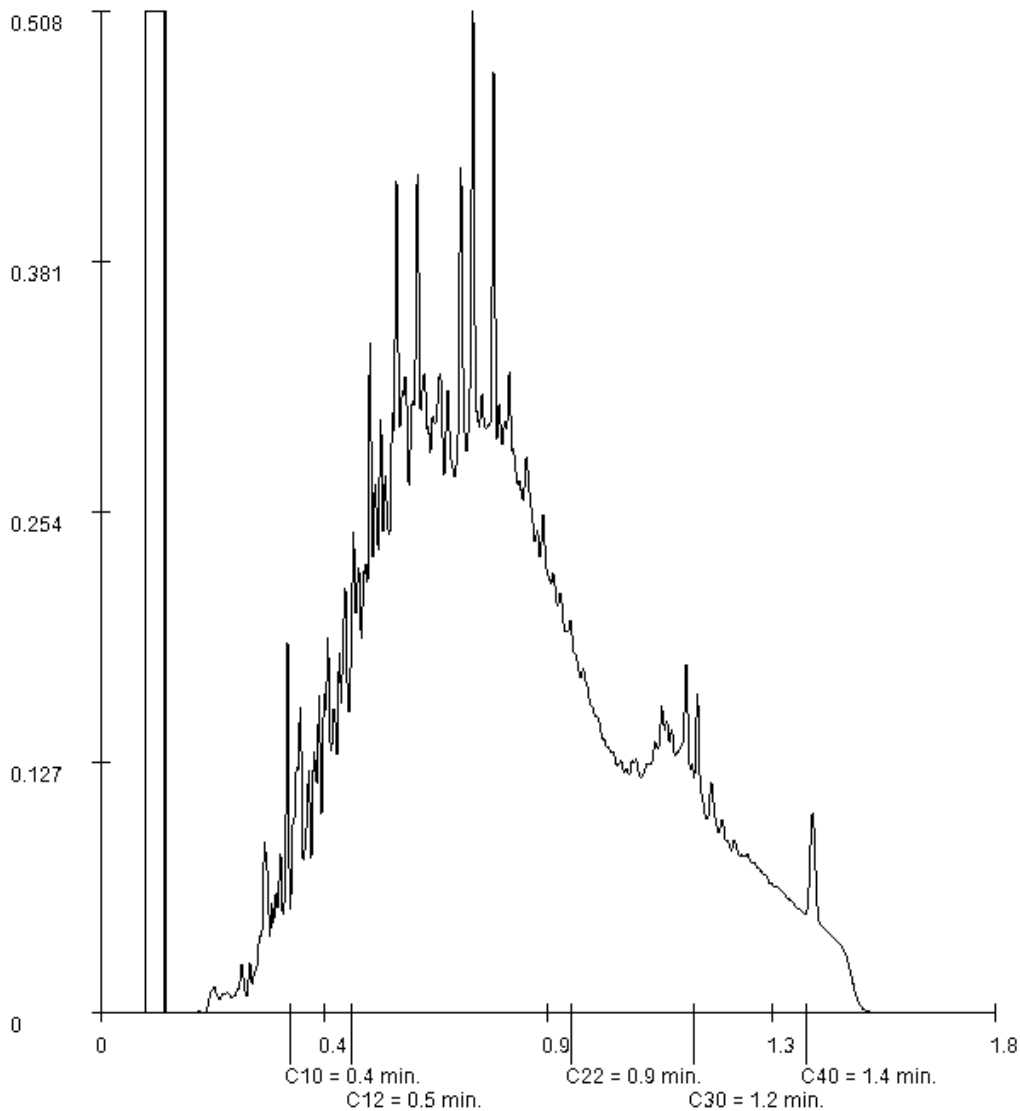
Date de commande 24-02-2020
Date de début 27-02-2020
Rapport du 21-03-2020

Référence de l'échantillon: 017
Information relative aux échantillons S8/2-3

Détermination de la chaîne de carbone

essence	C9-C14
kérosène et pétrole	C10-C16
diesel et gazole	C10-C28
huile de moteur	C20-C36
mazout	C10-C36

Les pics C10 et C40 sont introduits par le laboratoire et sont utilisés comme étalons internes.



Paraphe : 

Rapport d'analyse

Projet Technicentre Chalindrey
Référence du projet 1911EL7P100001787
Réf. du rapport 13205052 - 1

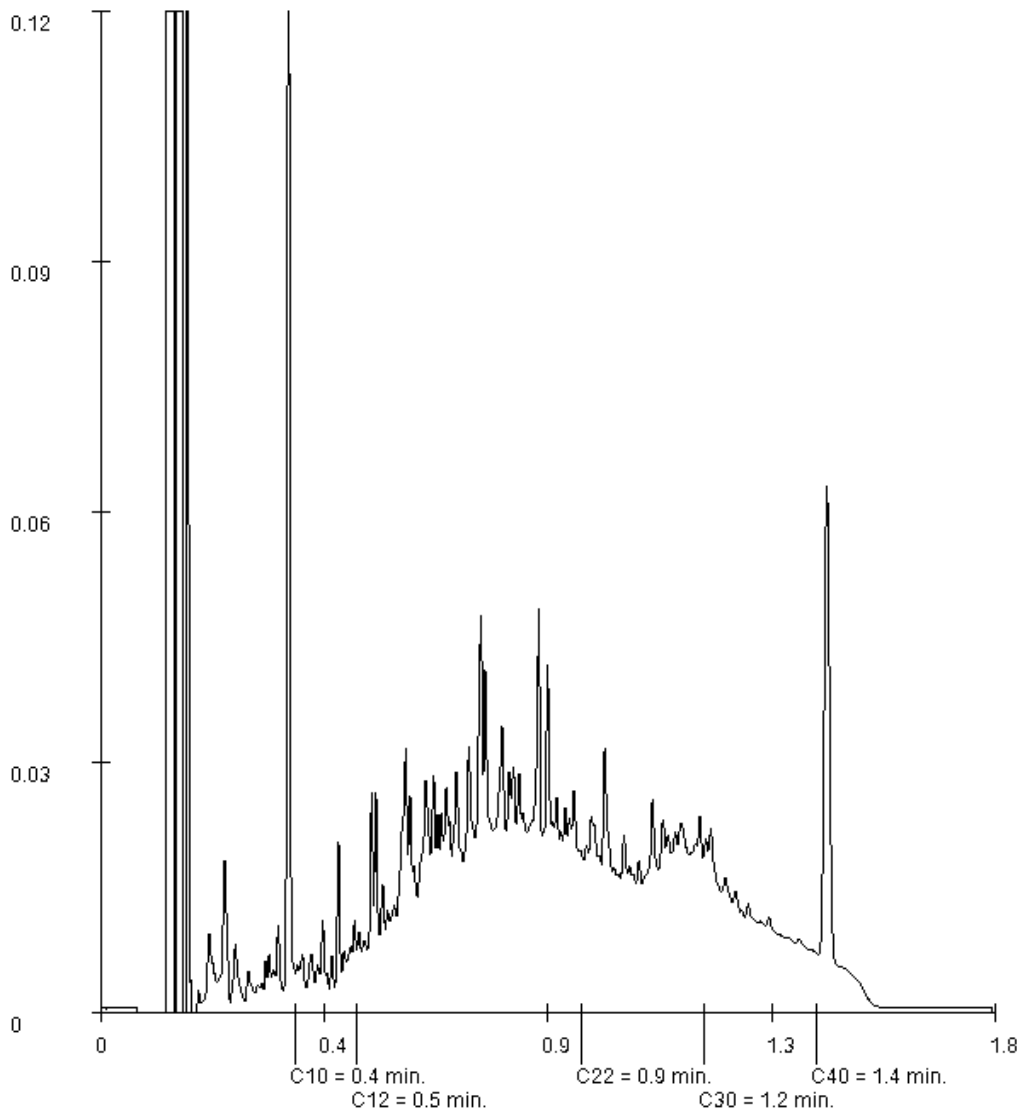
Date de commande 24-02-2020
Date de début 27-02-2020
Rapport du 21-03-2020

Référence de l'échantillon: 018
Information relative aux échantillons S9/0-1

Détermination de la chaîne de carbone

essence	C9-C14
kérosène et pétrole	C10-C16
diesel et gazole	C10-C28
huile de moteur	C20-C36
mazout	C10-C36

Les pics C10 et C40 sont introduits par le laboratoire et sont utilisés comme étalons internes.



Paraphe : 

Rapport d'analyse

Projet Technicentre Chalindrey
Référence du projet 1911EL7P100001787
Réf. du rapport 13205052 - 1

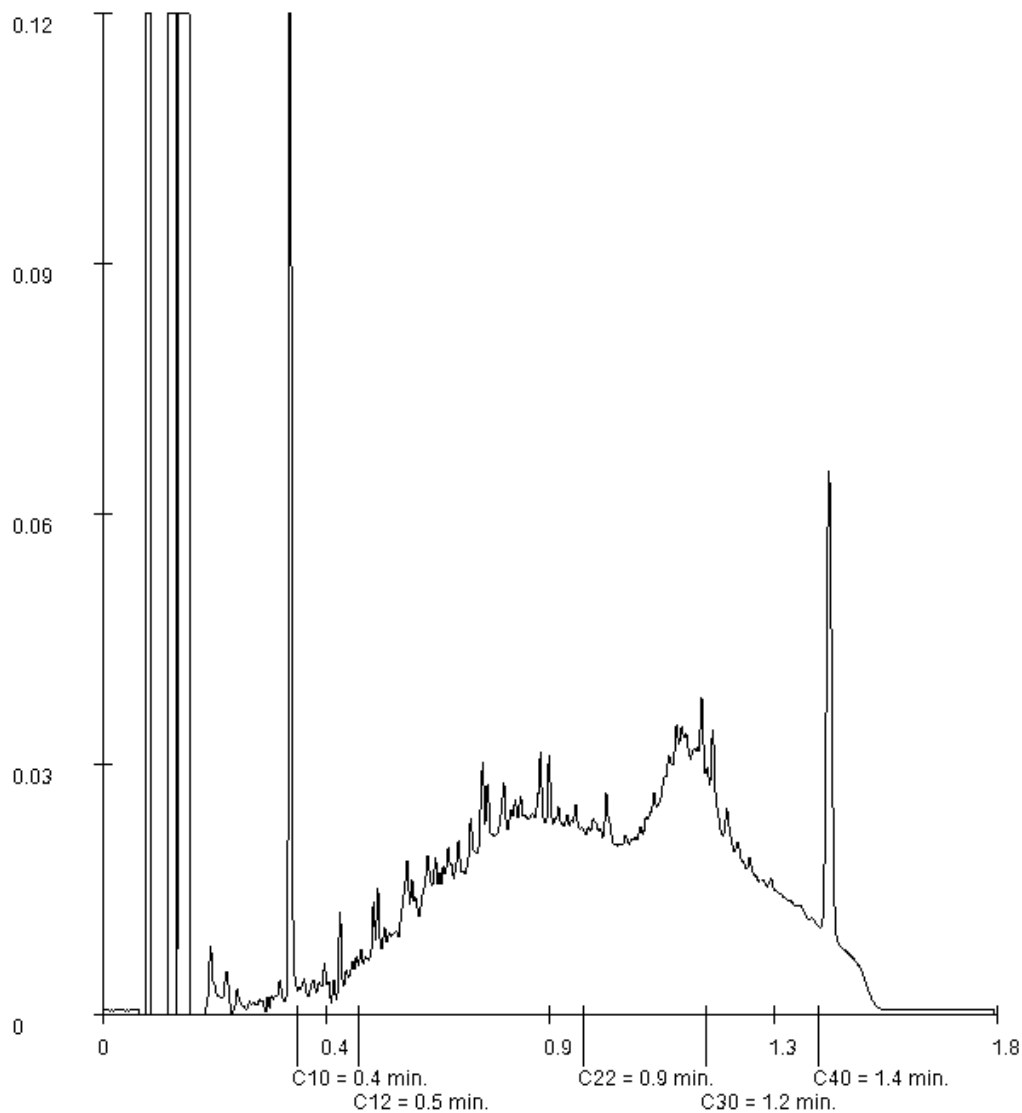
Date de commande 24-02-2020
Date de début 27-02-2020
Rapport du 21-03-2020

Référence de l'échantillon: 020
Information relative aux échantillons S9/2-2,5

Détermination de la chaîne de carbone

essence	C9-C14
kérosène et pétrole	C10-C16
diesel et gazole	C10-C28
huile de moteur	C20-C36
mazout	C10-C36

Les pics C10 et C40 sont introduits par le laboratoire et sont utilisés comme étalons internes.



Paraphe : 

Rapport d'analyse

Projet Technicentre Chalindrey
Référence du projet 1911EL7P100001787
Réf. du rapport 13205052 - 1

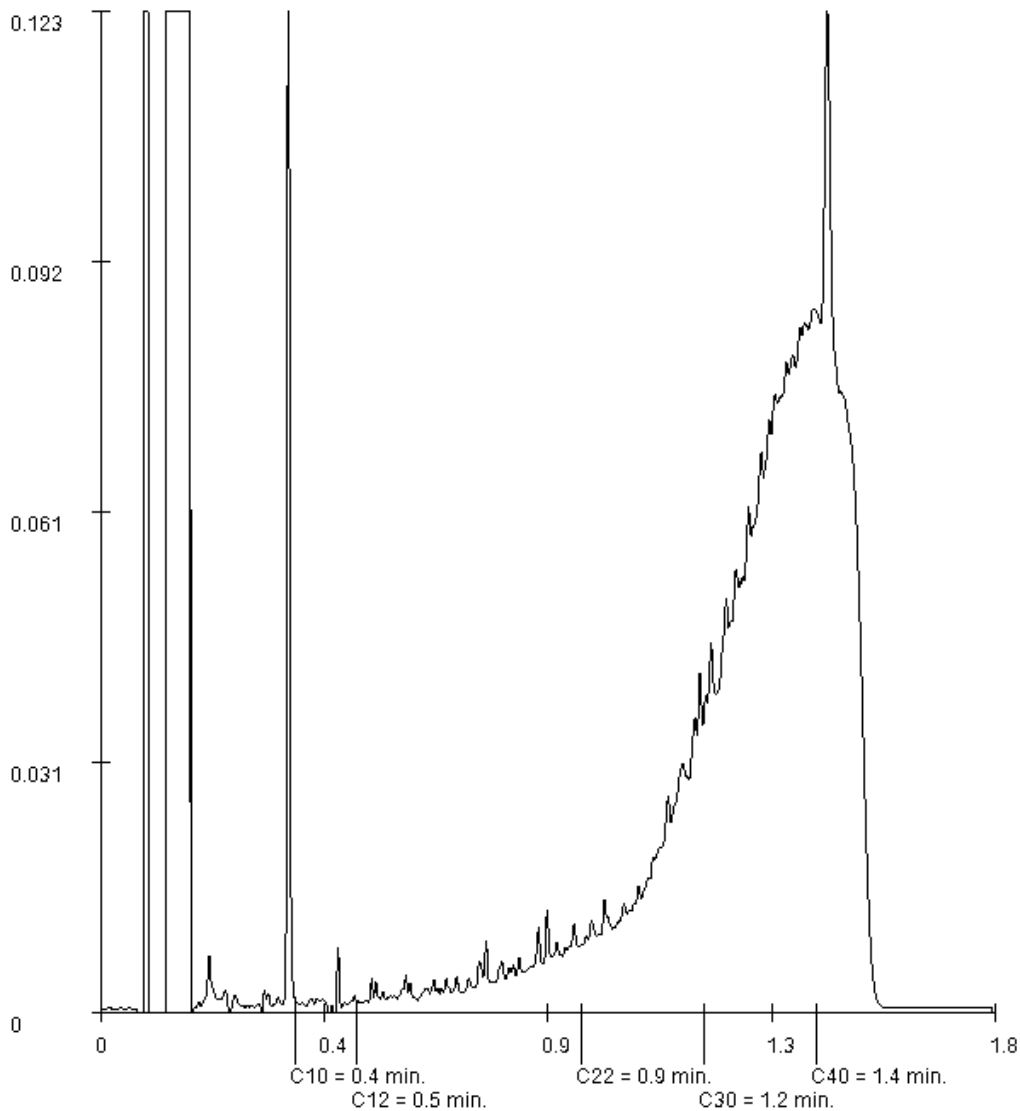
Date de commande 24-02-2020
Date de début 27-02-2020
Rapport du 21-03-2020

Référence de l'échantillon: 022
Information relative aux échantillons S10/1-2

Détermination de la chaîne de carbone

essence	C9-C14
kérosène et pétrole	C10-C16
diesel et gazole	C10-C28
huile de moteur	C20-C36
mazout	C10-C36

Les pics C10 et C40 sont introduits par le laboratoire et sont utilisés comme étalons internes.



Paraphe : 

Rapport d'analyse

Projet Technicentre Chalindrey
Référence du projet 1911EL7P100001787
Réf. du rapport 13205052 - 1

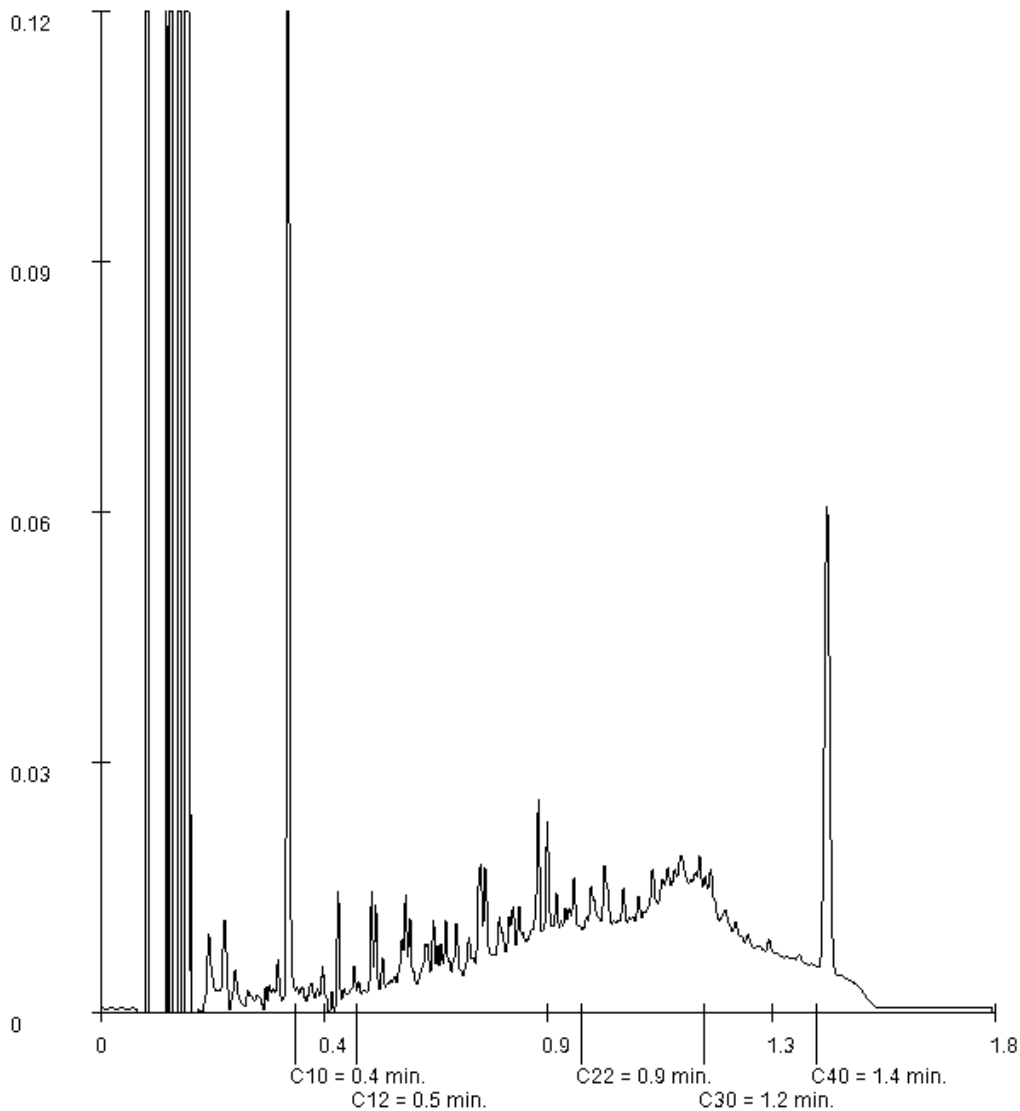
Date de commande 24-02-2020
Date de début 27-02-2020
Rapport du 21-03-2020

Référence de l'échantillon: 023
Information relative aux échantillons S10/2-3

Détermination de la chaîne de carbone

essence	C9-C14
kérosène et pétrole	C10-C16
diesel et gazole	C10-C28
huile de moteur	C20-C36
mazout	C10-C36

Les pics C10 et C40 sont introduits par le laboratoire et sont utilisés comme étalons internes.



Paraphe : 

Rapport d'analyse

Projet Technicentre Chalindrey
Référence du projet 1911EL7P100001787
Réf. du rapport 13205052 - 1

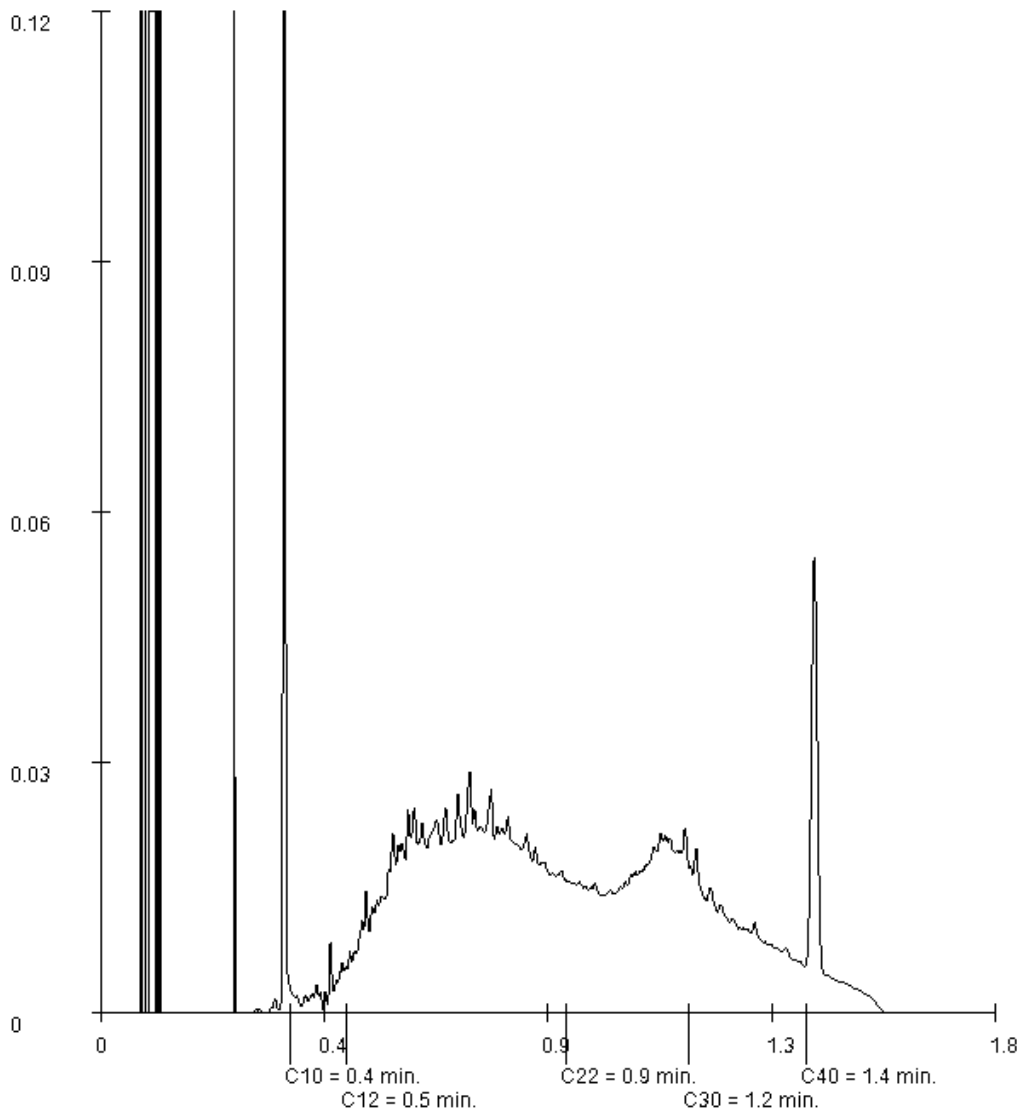
Date de commande 24-02-2020
Date de début 27-02-2020
Rapport du 21-03-2020

Référence de l'échantillon: 027
Information relative aux échantillons S11/2-3

Détermination de la chaîne de carbone

essence	C9-C14
kérosène et pétrole	C10-C16
diesel et gazole	C10-C28
huile de moteur	C20-C36
mazout	C10-C36

Les pics C10 et C40 sont introduits par le laboratoire et sont utilisés comme étalons internes.



Paraphe : 

Rapport d'analyse

Projet Technicentre Chalindrey
Référence du projet 1911EL7P100001787
Réf. du rapport 13205052 - 1

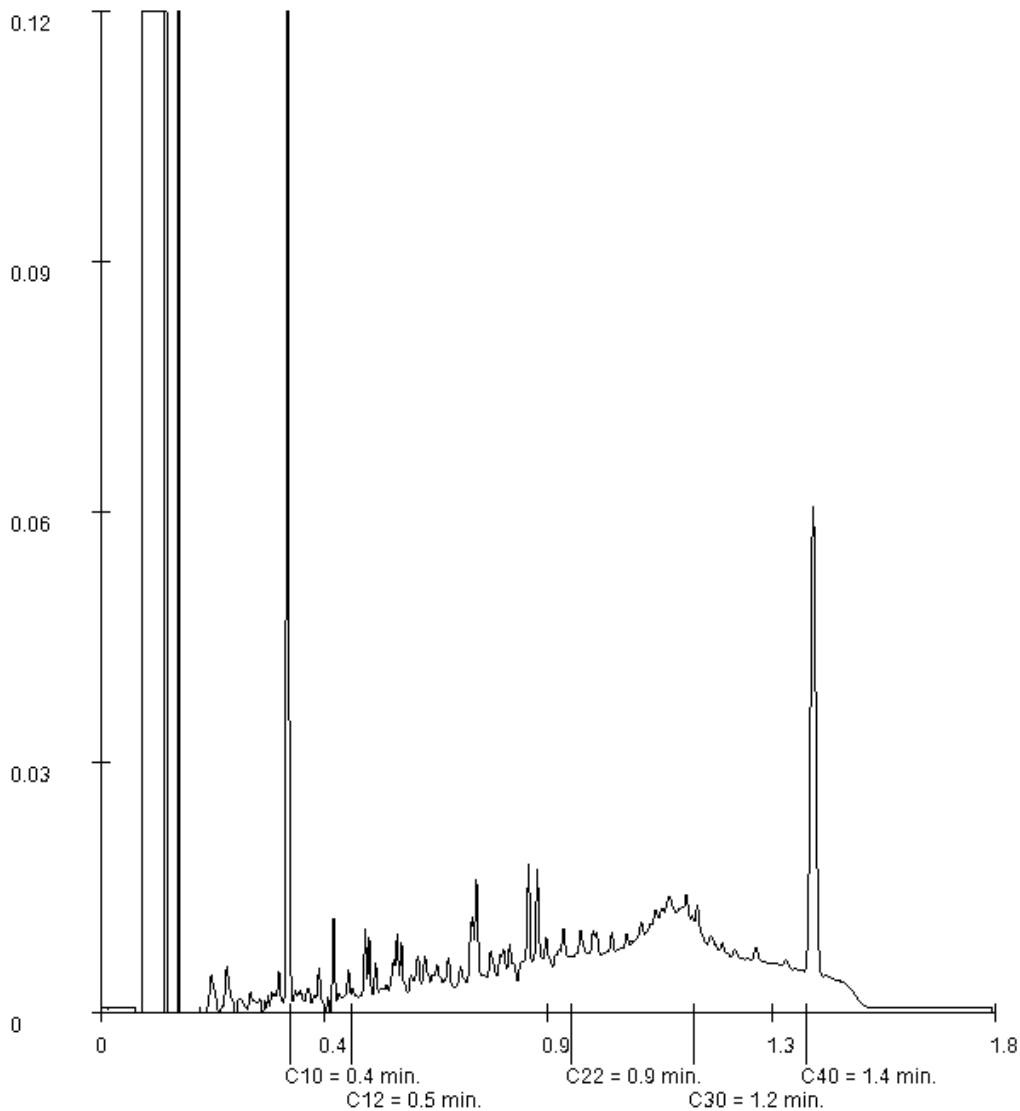
Date de commande 24-02-2020
Date de début 27-02-2020
Rapport du 21-03-2020

Référence de l'échantillon: 029
Information relative aux échantillons S12/1-2

Détermination de la chaîne de carbone

essence	C9-C14
kérosène et pétrole	C10-C16
diesel et gazole	C10-C28
huile de moteur	C20-C36
mazout	C10-C36

Les pics C10 et C40 sont introduits par le laboratoire et sont utilisés comme étalons internes.



Paraphe : 

Projet Technicentre Chalindrey
Référence du projet 1911EL7P100001787
Réf. du rapport 13205052 - 1

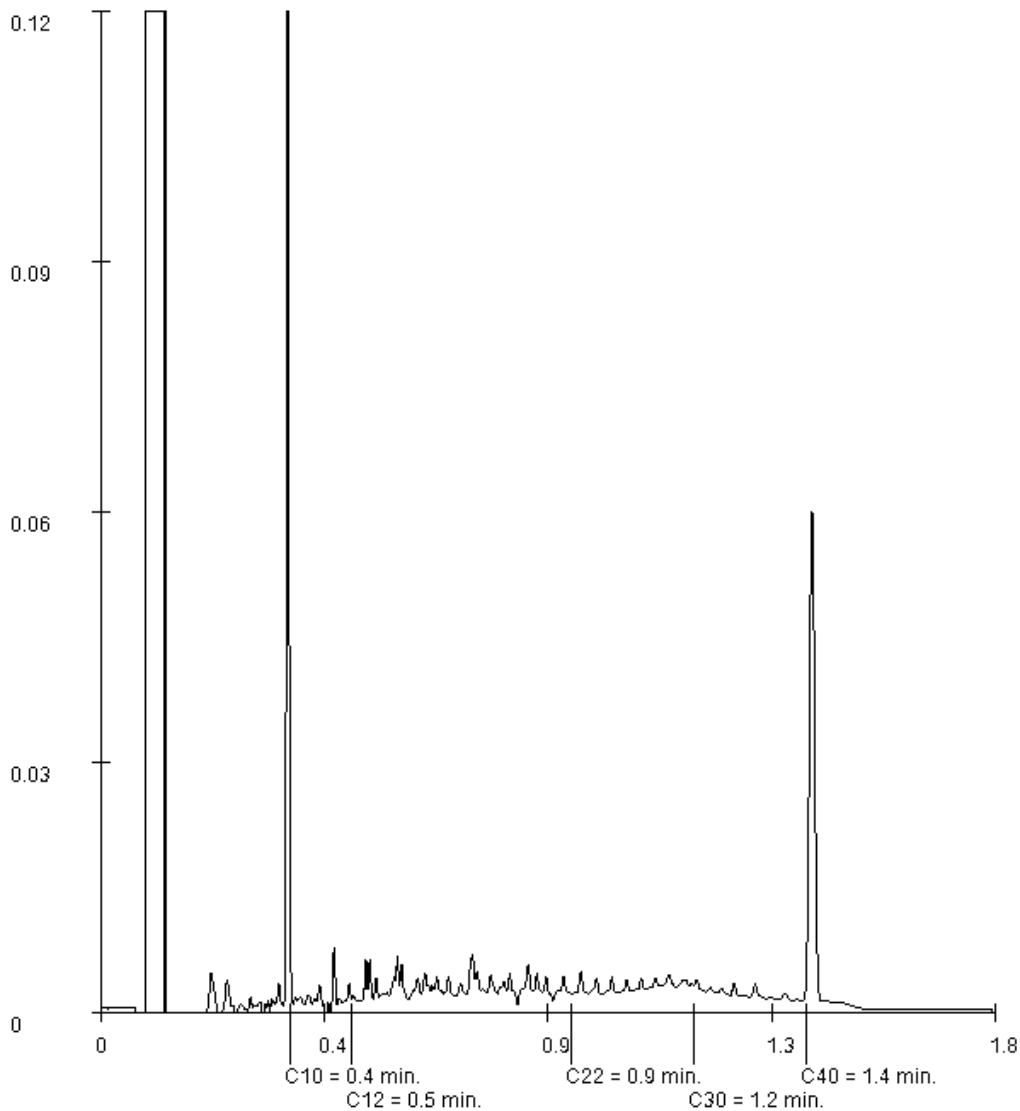
Date de commande 24-02-2020
Date de début 27-02-2020
Rapport du 21-03-2020

Référence de l'échantillon: 030
Information relative aux échantillons S13/0-1

Détermination de la chaîne de carbone

essence	C9-C14
kérosène et pétrole	C10-C16
diesel et gazole	C10-C28
huile de moteur	C20-C36
mazout	C10-C36

Les pics C10 et C40 sont introduits par le laboratoire et sont utilisés comme étalons internes.



Paraphe : 

Rapport d'analyse

Projet Technicentre Chalindrey
Référence du projet 1911EL7P100001787
Réf. du rapport 13205052 - 1

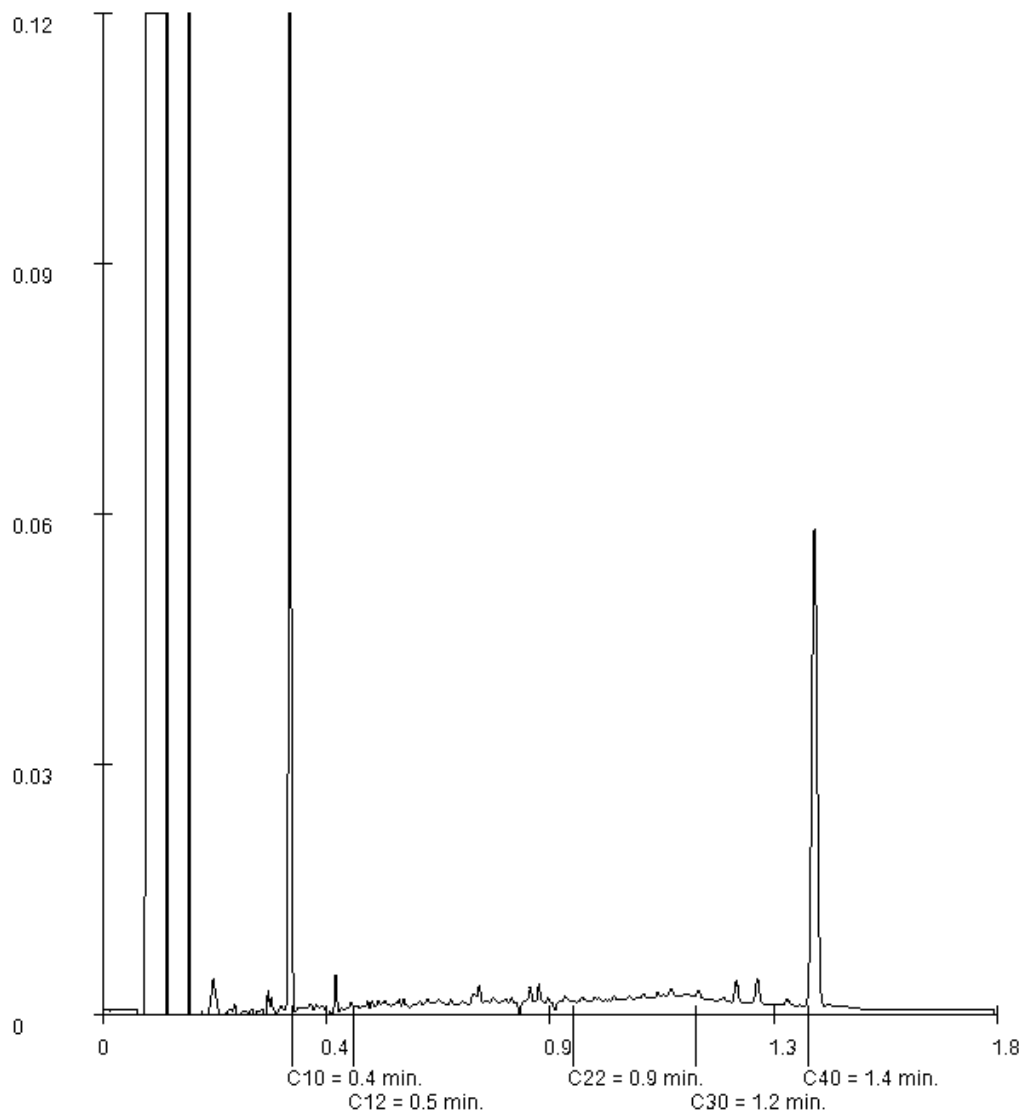
Date de commande 24-02-2020
Date de début 27-02-2020
Rapport du 21-03-2020

Référence de l'échantillon: 031
Information relative aux échantillons S13/1-2

Détermination de la chaîne de carbone

essence	C9-C14
kérosène et pétrole	C10-C16
diesel et gazole	C10-C28
huile de moteur	C20-C36
mazout	C10-C36

Les pics C10 et C40 sont introduits par le laboratoire et sont utilisés comme étalons internes.



Paraphe : 

Rapport d'analyse

Projet Technicentre Chalindrey
Référence du projet 1911EL7P100001787
Réf. du rapport 13205052 - 1

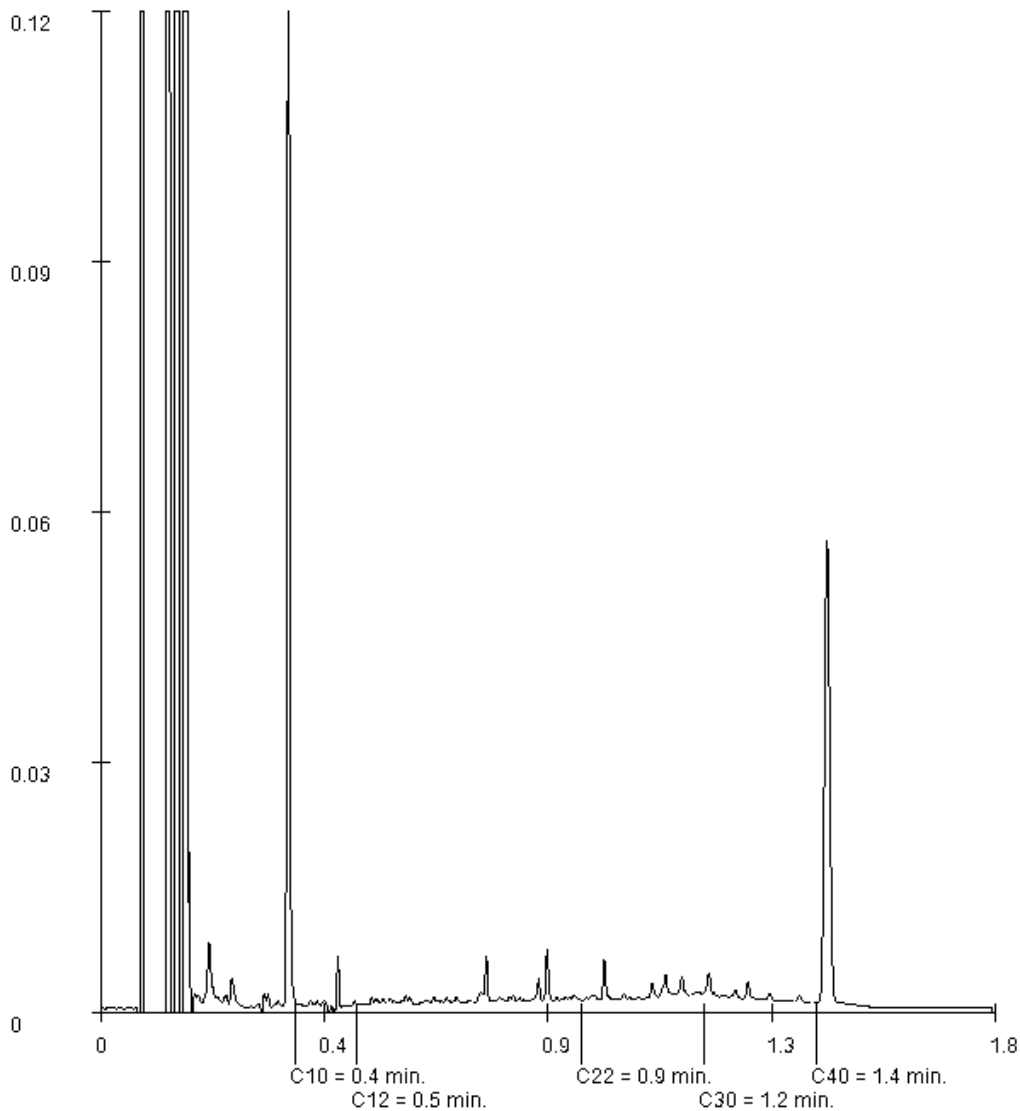
Date de commande 24-02-2020
Date de début 27-02-2020
Rapport du 21-03-2020

Référence de l'échantillon: 032
Information relative aux échantillons S13/2-3

Détermination de la chaîne de carbone

essence	C9-C14
kérosène et pétrole	C10-C16
diesel et gazole	C10-C28
huile de moteur	C20-C36
mazout	C10-C36

Les pics C10 et C40 sont introduits par le laboratoire et sont utilisés comme étalons internes.



Paraphe : 

Rapport d'analyse

Projet Technicentre Chalindrey
Référence du projet 1911EL7P100001787
Réf. du rapport 13205052 - 1

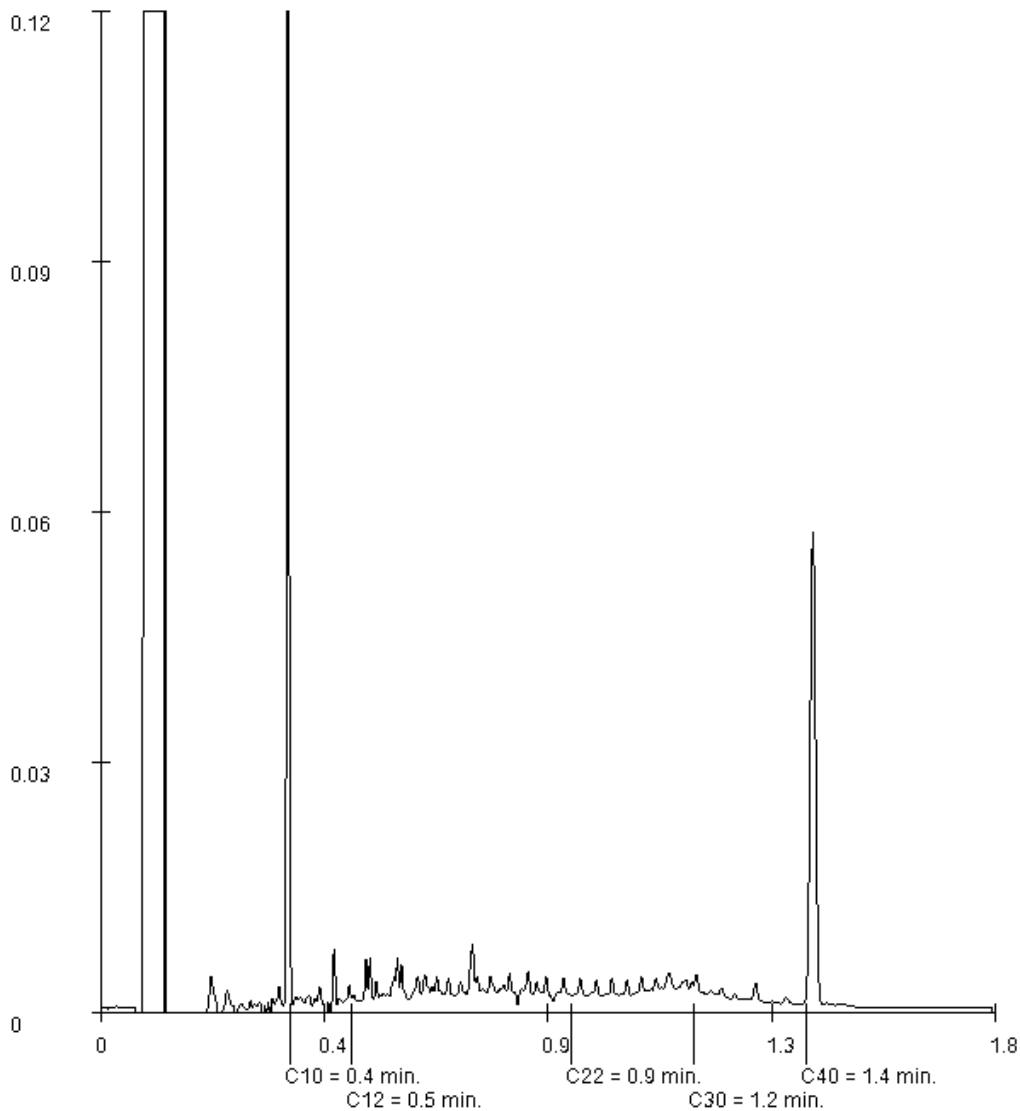
Date de commande 24-02-2020
Date de début 27-02-2020
Rapport du 21-03-2020

Référence de l'échantillon: 033
Information relative aux échantillons S14/0-1

Détermination de la chaîne de carbone

essence	C9-C14
kérosène et pétrole	C10-C16
diesel et gazole	C10-C28
huile de moteur	C20-C36
mazout	C10-C36

Les pics C10 et C40 sont introduits par le laboratoire et sont utilisés comme étalons internes.



Paraphe : 

Rapport d'analyse

Projet Technicentre Chalindrey
Référence du projet 1911EL7P100001787
Réf. du rapport 13205052 - 1

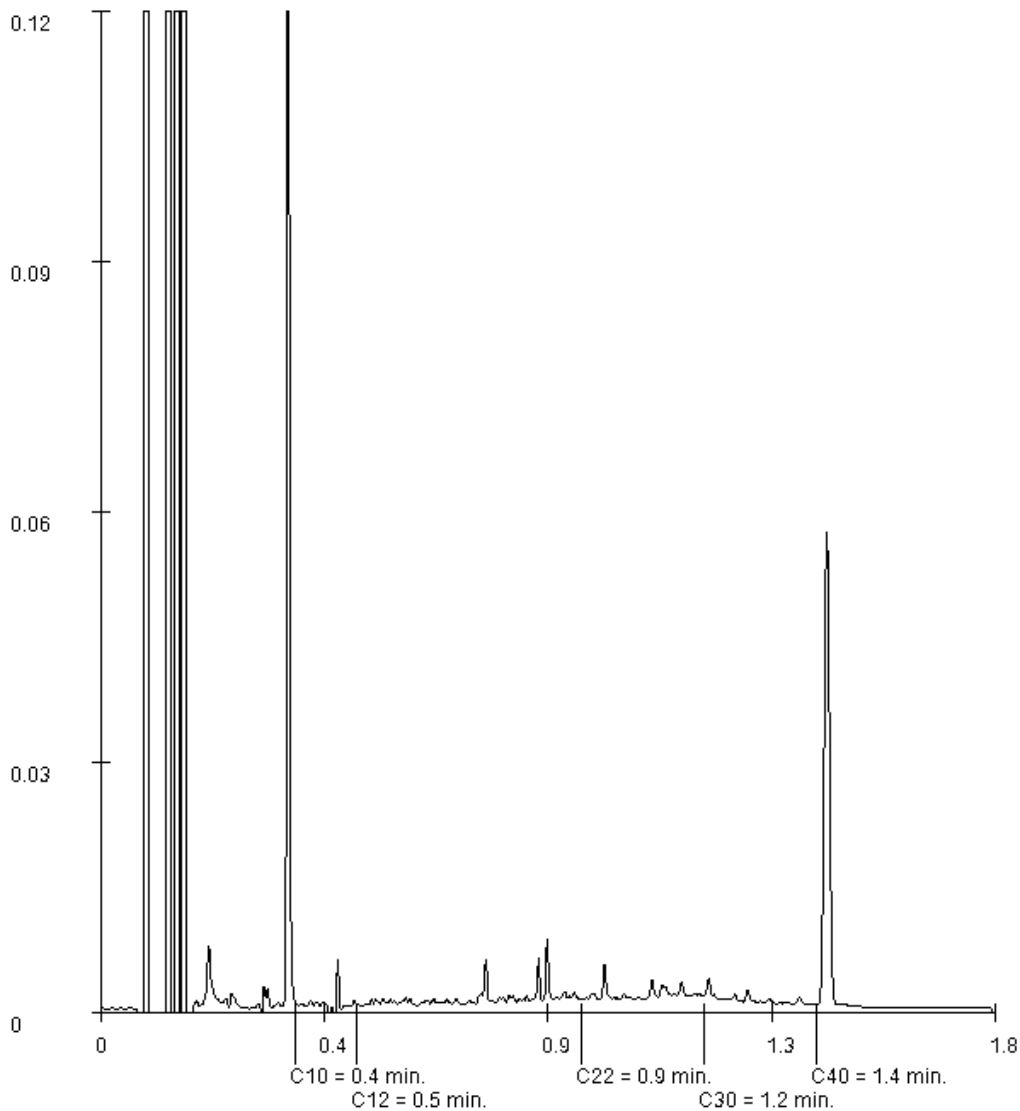
Date de commande 24-02-2020
Date de début 27-02-2020
Rapport du 21-03-2020

Référence de l'échantillon: 034
Information relative aux échantillons S14/1-2

Détermination de la chaîne de carbone

essence	C9-C14
kérosène et pétrole	C10-C16
diesel et gazole	C10-C28
huile de moteur	C20-C36
mazout	C10-C36

Les pics C10 et C40 sont introduits par le laboratoire et sont utilisés comme étalons internes.



Paraphe : 

Rapport d'analyse

Projet Technicentre Chalindrey
Référence du projet 1911EL7P100001787
Réf. du rapport 13205052 - 1

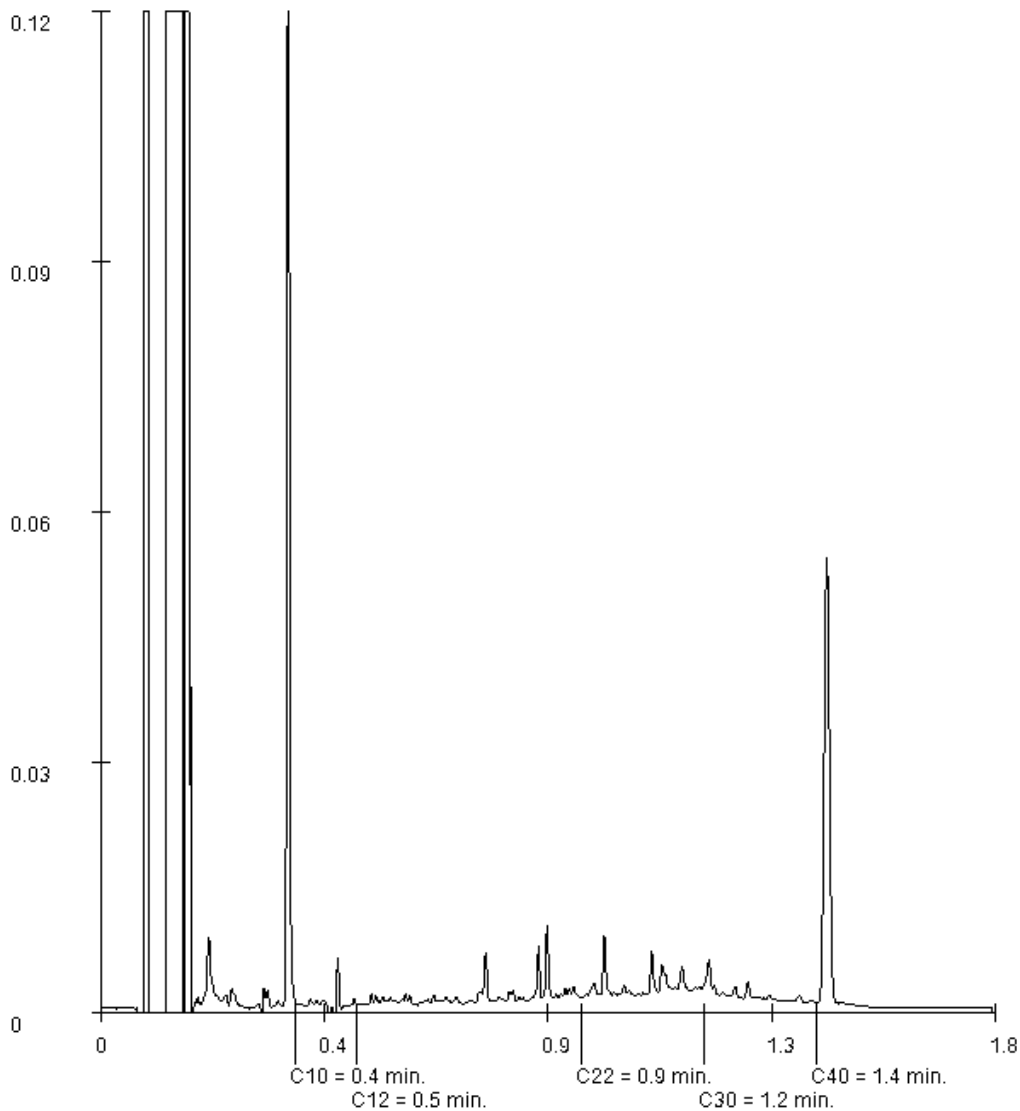
Date de commande 24-02-2020
Date de début 27-02-2020
Rapport du 21-03-2020

Référence de l'échantillon: 035
Information relative aux échantillons S14/2-3

Détermination de la chaîne de carbone

essence	C9-C14
kérosène et pétrole	C10-C16
diesel et gazole	C10-C28
huile de moteur	C20-C36
mazout	C10-C36

Les pics C10 et C40 sont introduits par le laboratoire et sont utilisés comme étalons internes.



Paraphe : 

Projet Technicentre Chalindrey
Référence du projet 1911EL7P100001787
Réf. du rapport 13205052 - 1

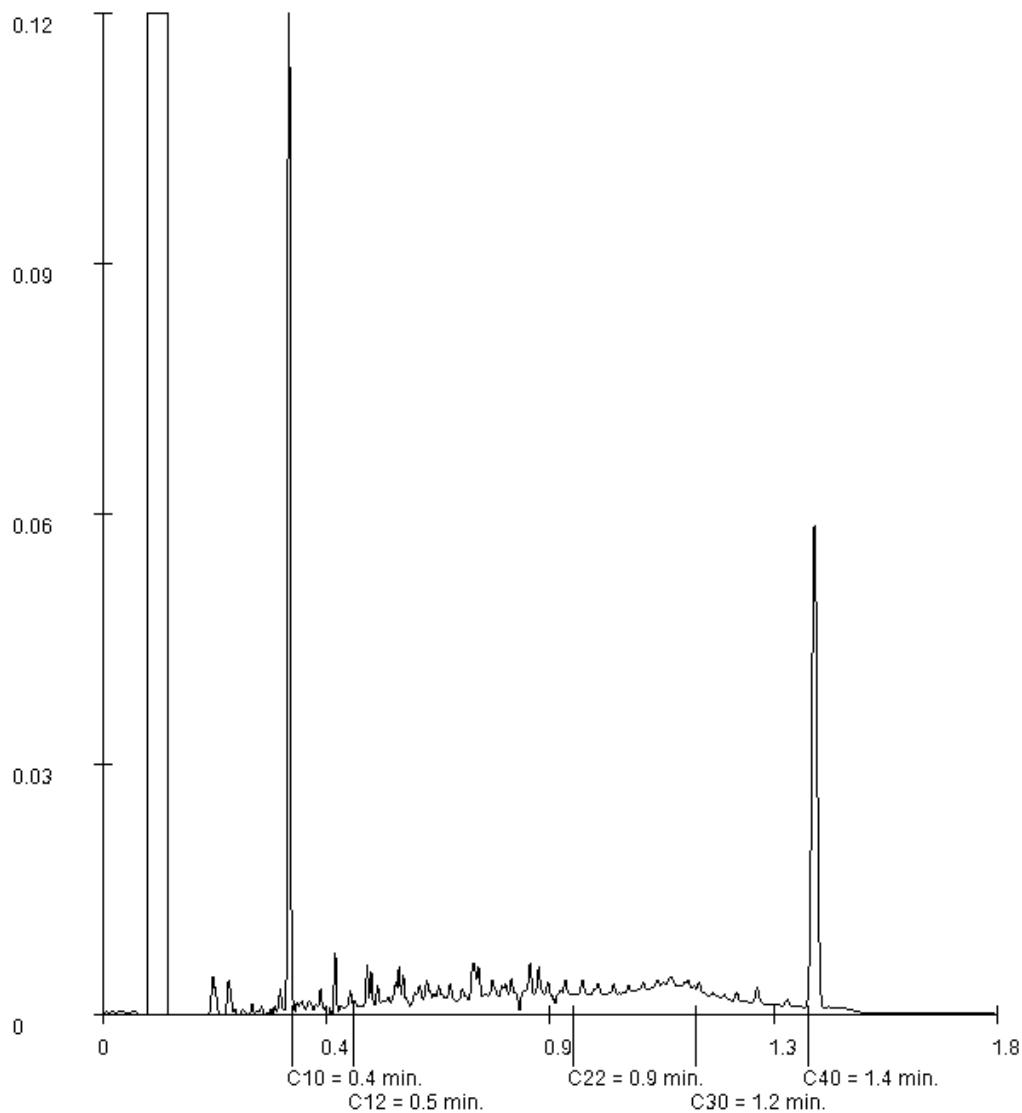
Date de commande 24-02-2020
Date de début 27-02-2020
Rapport du 21-03-2020

Référence de l'échantillon: 036
Information relative aux échantillons S15/0-1

Détermination de la chaîne de carbone

essence	C9-C14
kérosène et pétrole	C10-C16
diesel et gazole	C10-C28
huile de moteur	C20-C36
mazout	C10-C36

Les pics C10 et C40 sont introduits par le laboratoire et sont utilisés comme étalons internes.



Paraphe : 

Rapport d'analyse

Projet Technicentre Chalindrey
Référence du projet 1911EL7P100001787
Réf. du rapport 13205052 - 1

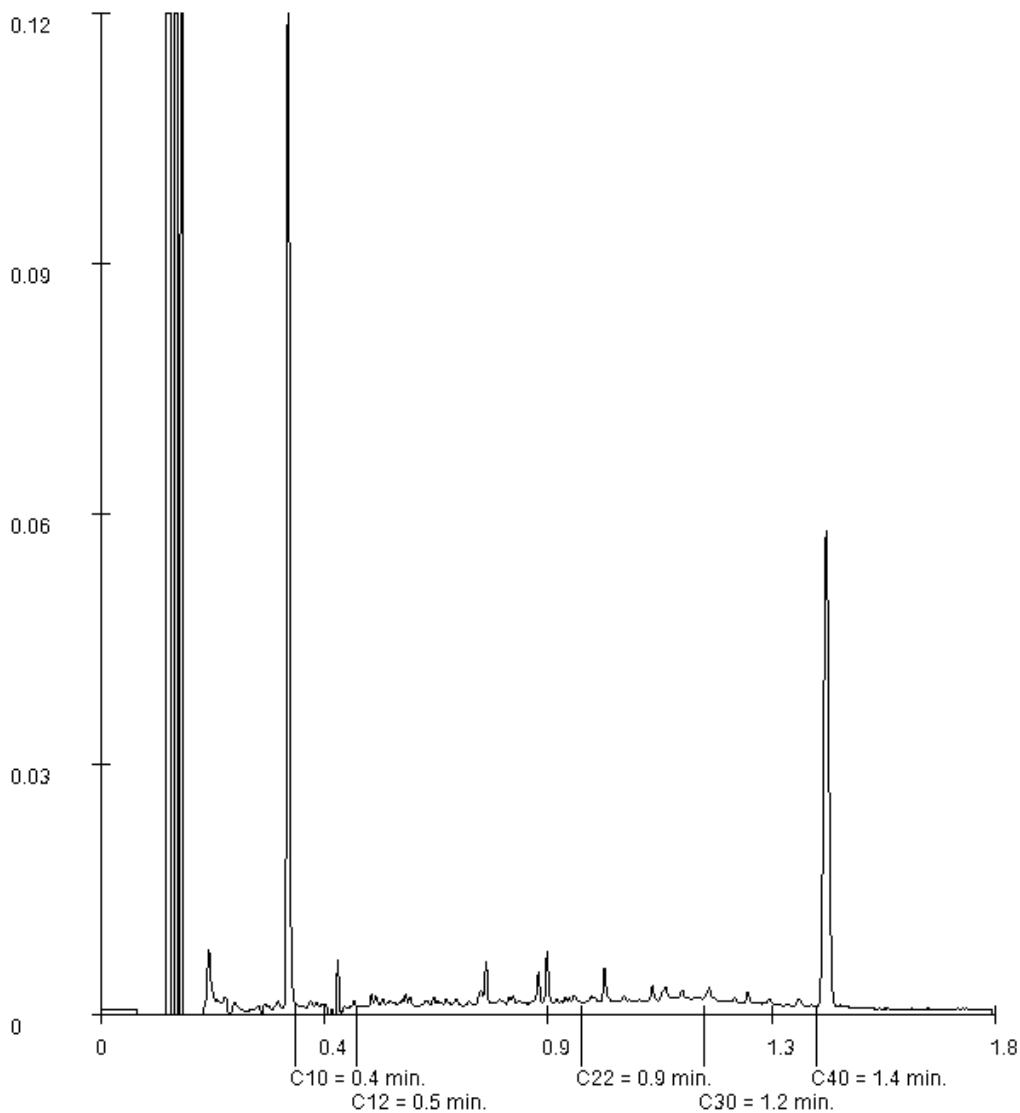
Date de commande 24-02-2020
Date de début 27-02-2020
Rapport du 21-03-2020

Référence de l'échantillon: 037
Information relative aux échantillons S15/1-2

Détermination de la chaîne de carbone

essence	C9-C14
kérosène et pétrole	C10-C16
diesel et gazole	C10-C28
huile de moteur	C20-C36
mazout	C10-C36

Les pics C10 et C40 sont introduits par le laboratoire et sont utilisés comme étalons internes.



Paraphe :

Rapport d'analyse

Projet Technicentre Chalindrey
Référence du projet 1911EL7P100001787
Réf. du rapport 13205052 - 1

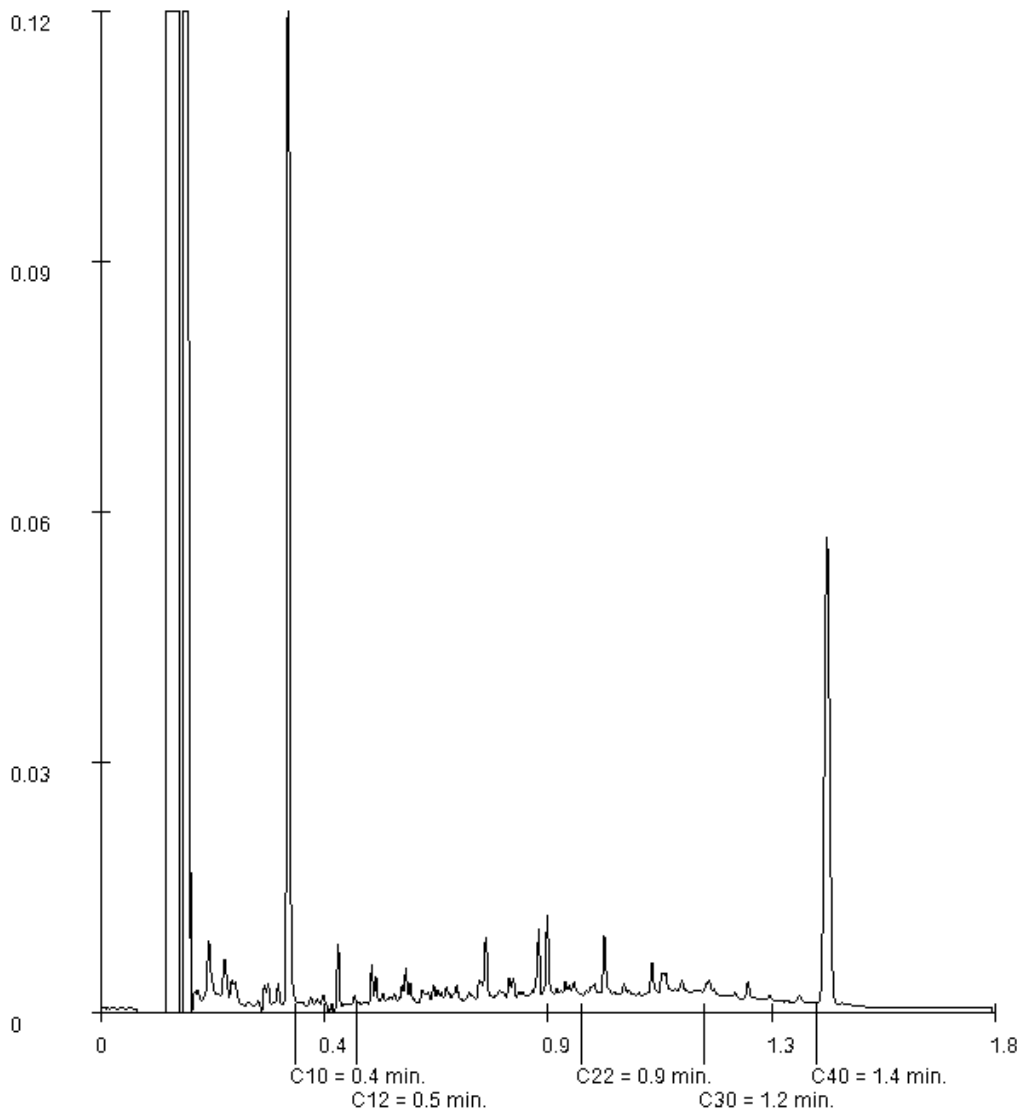
Date de commande 24-02-2020
Date de début 27-02-2020
Rapport du 21-03-2020

Référence de l'échantillon: 038
Information relative aux échantillons S15/2-3

Détermination de la chaîne de carbone

essence	C9-C14
kérosène et pétrole	C10-C16
diesel et gazole	C10-C28
huile de moteur	C20-C36
mazout	C10-C36

Les pics C10 et C40 sont introduits par le laboratoire et sont utilisés comme étalons internes.



Paraphe :

Rapport d'analyse

Projet Technicentre Chalindrey
Référence du projet 1911EL7P100001787
Réf. du rapport 13205052 - 1

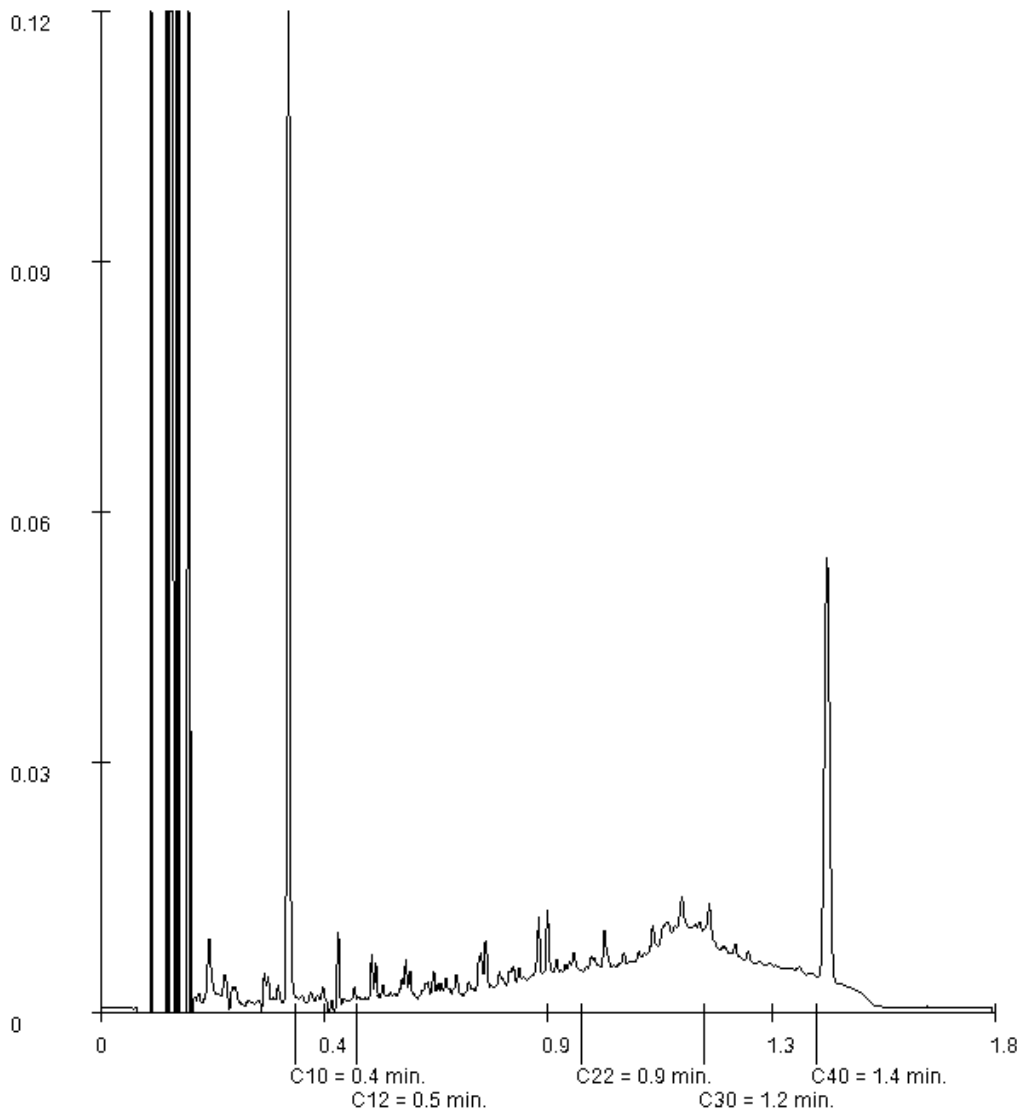
Date de commande 24-02-2020
Date de début 27-02-2020
Rapport du 21-03-2020

Référence de l'échantillon: 039
Information relative aux échantillons S16/0-1

Détermination de la chaîne de carbone

essence	C9-C14
kérosène et pétrole	C10-C16
diesel et gazole	C10-C28
huile de moteur	C20-C36
mazout	C10-C36

Les pics C10 et C40 sont introduits par le laboratoire et sont utilisés comme étalons internes.



Paraphe :

Rapport d'analyse

Projet Technicentre Chalindrey
Référence du projet 1911EL7P100001787
Réf. du rapport 13205052 - 1

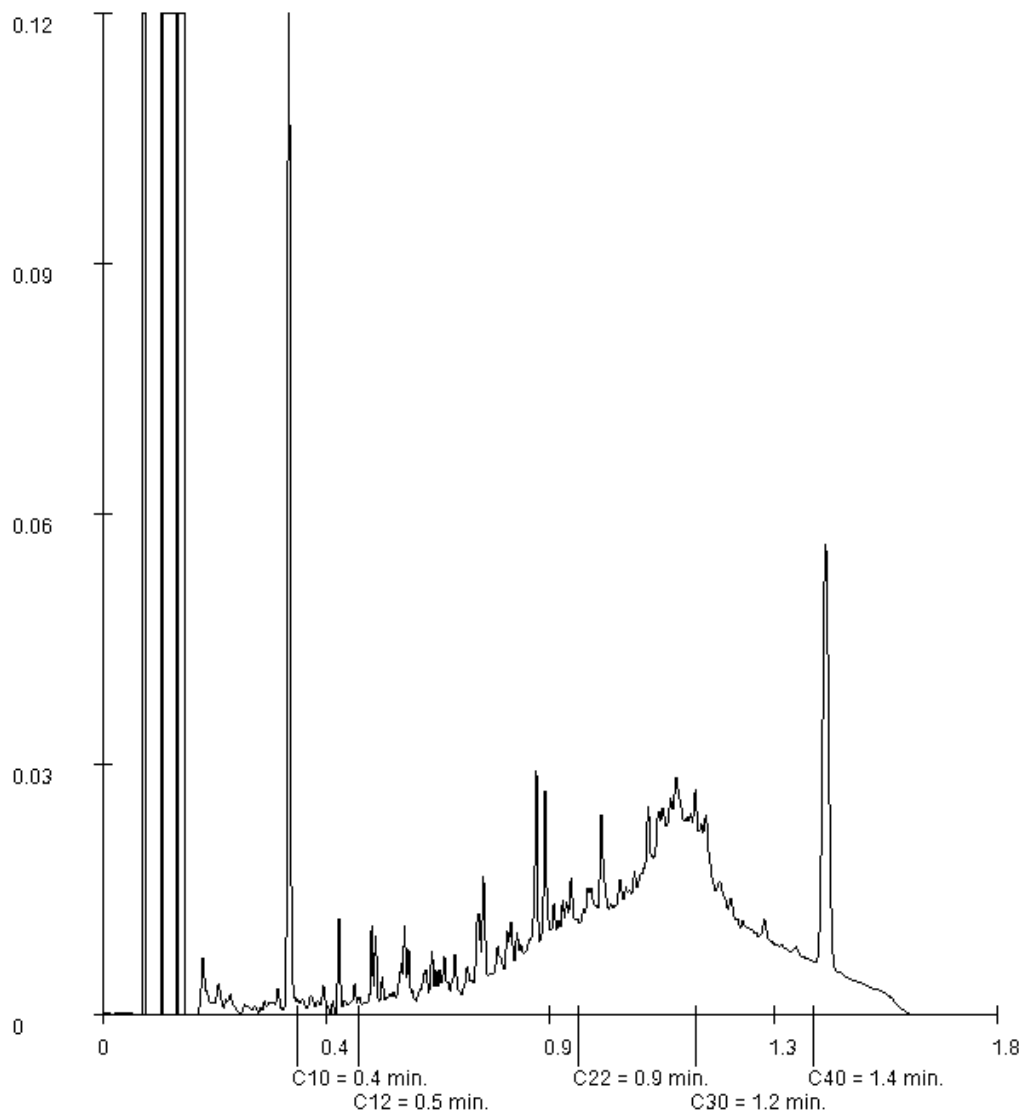
Date de commande 24-02-2020
Date de début 27-02-2020
Rapport du 21-03-2020

Référence de l'échantillon: 040
Information relative aux échantillons S16/1-2

Détermination de la chaîne de carbone

essence	C9-C14
kérosène et pétrole	C10-C16
diesel et gazole	C10-C28
huile de moteur	C20-C36
mazout	C10-C36

Les pics C10 et C40 sont introduits par le laboratoire et sont utilisés comme étalons internes.



Paraphe :

Projet Technicentre Chalindrey
Référence du projet 1911EL7P100001787
Réf. du rapport 13205052 - 1

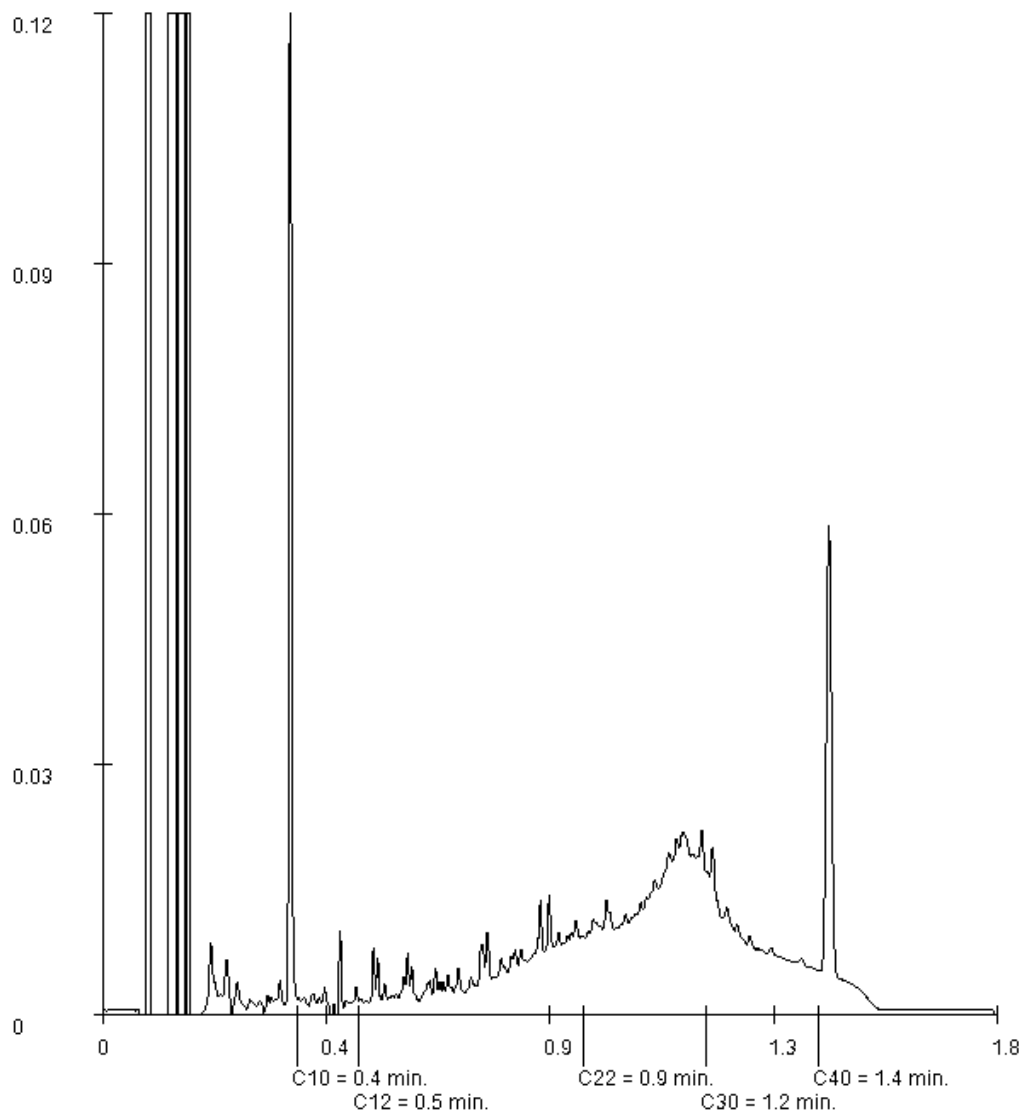
Date de commande 24-02-2020
Date de début 27-02-2020
Rapport du 21-03-2020

Référence de l'échantillon: 041
Information relative aux échantillons S16/2-3

Détermination de la chaîne de carbone

essence	C9-C14
kérosène et pétrole	C10-C16
diesel et gazole	C10-C28
huile de moteur	C20-C36
mazout	C10-C36

Les pics C10 et C40 sont introduits par le laboratoire et sont utilisés comme étalons internes.



Paraphe :

Rapport d'analyse

Projet Technicentre Chalindrey
Référence du projet 1911EL7P100001787
Réf. du rapport 13205052 - 1

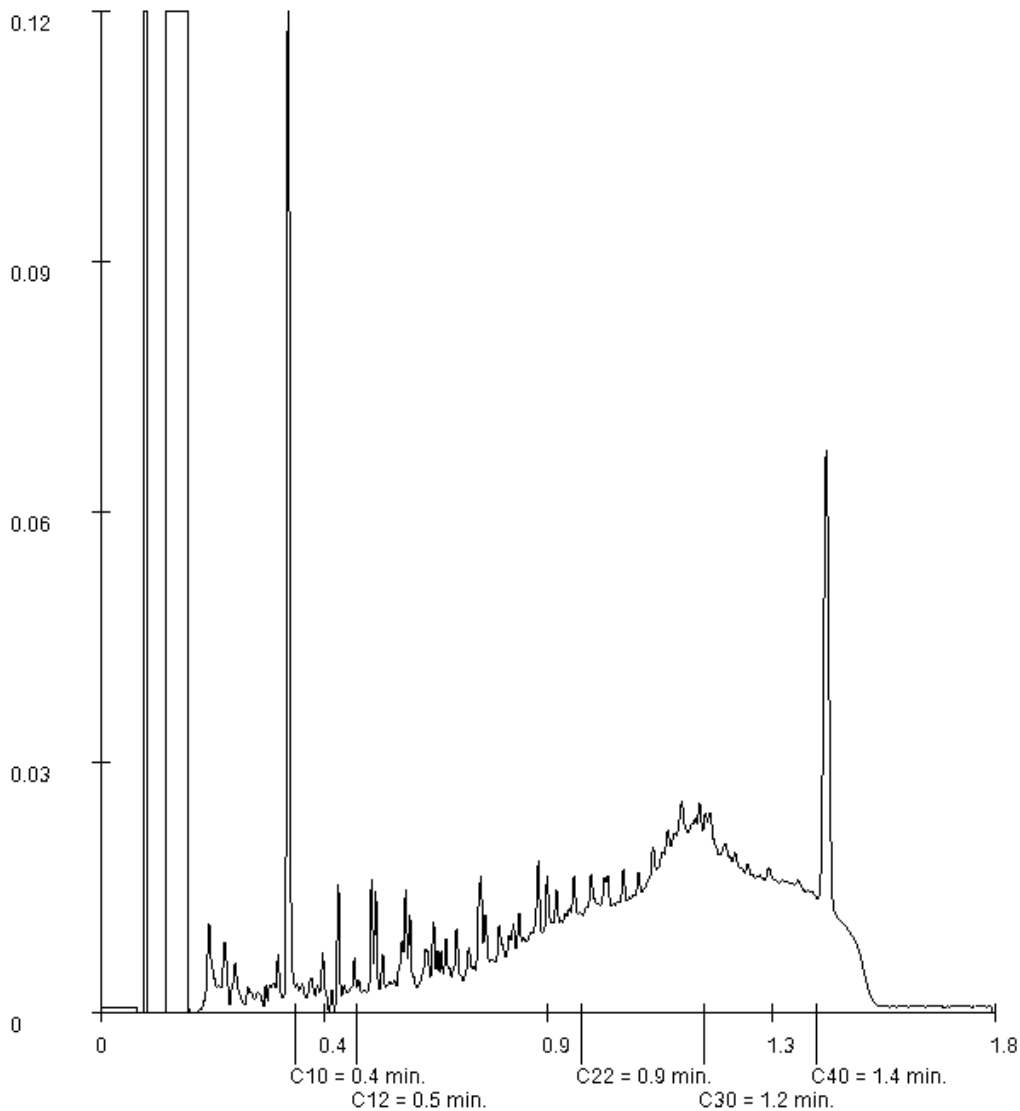
Date de commande 24-02-2020
Date de début 27-02-2020
Rapport du 21-03-2020

Référence de l'échantillon: 042
Information relative aux échantillons S17/0-1

Détermination de la chaîne de carbone

essence	C9-C14
kérosène et pétrole	C10-C16
diesel et gazole	C10-C28
huile de moteur	C20-C36
mazout	C10-C36

Les pics C10 et C40 sont introduits par le laboratoire et sont utilisés comme étalons internes.



Paraphe : 

Rapport d'analyse

Projet Technicentre Chalindrey
Référence du projet 1911EL7P100001787
Réf. du rapport 13205052 - 1

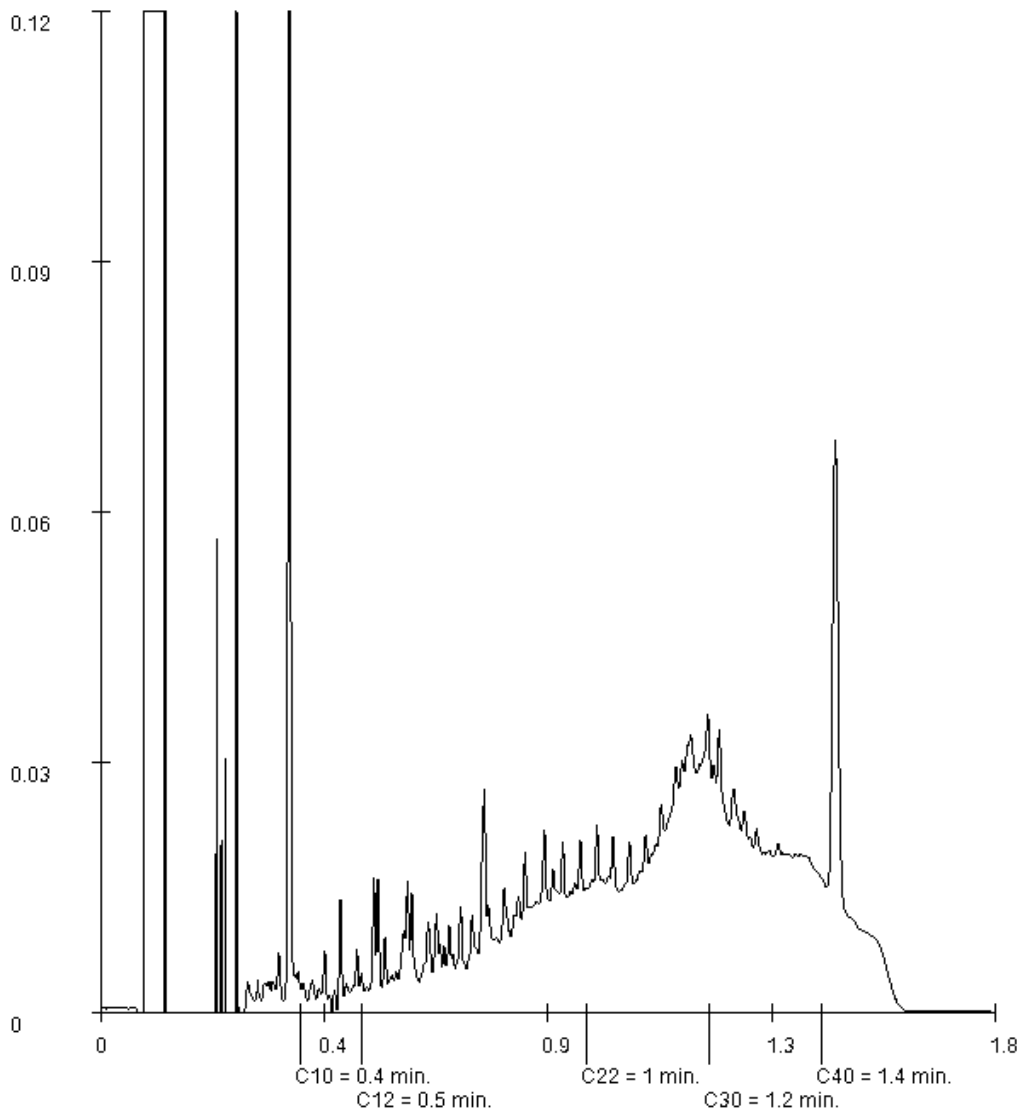
Date de commande 24-02-2020
Date de début 27-02-2020
Rapport du 21-03-2020

Référence de l'échantillon: 043
Information relative aux échantillons S17/1-2

Détermination de la chaîne de carbone

essence	C9-C14
kérosène et pétrole	C10-C16
diesel et gazole	C10-C28
huile de moteur	C20-C36
mazout	C10-C36

Les pics C10 et C40 sont introduits par le laboratoire et sont utilisés comme étalons internes.



Paraphe : 

Projet Technicentre Chalindrey
Référence du projet 1911EL7P100001787
Réf. du rapport 13205052 - 1

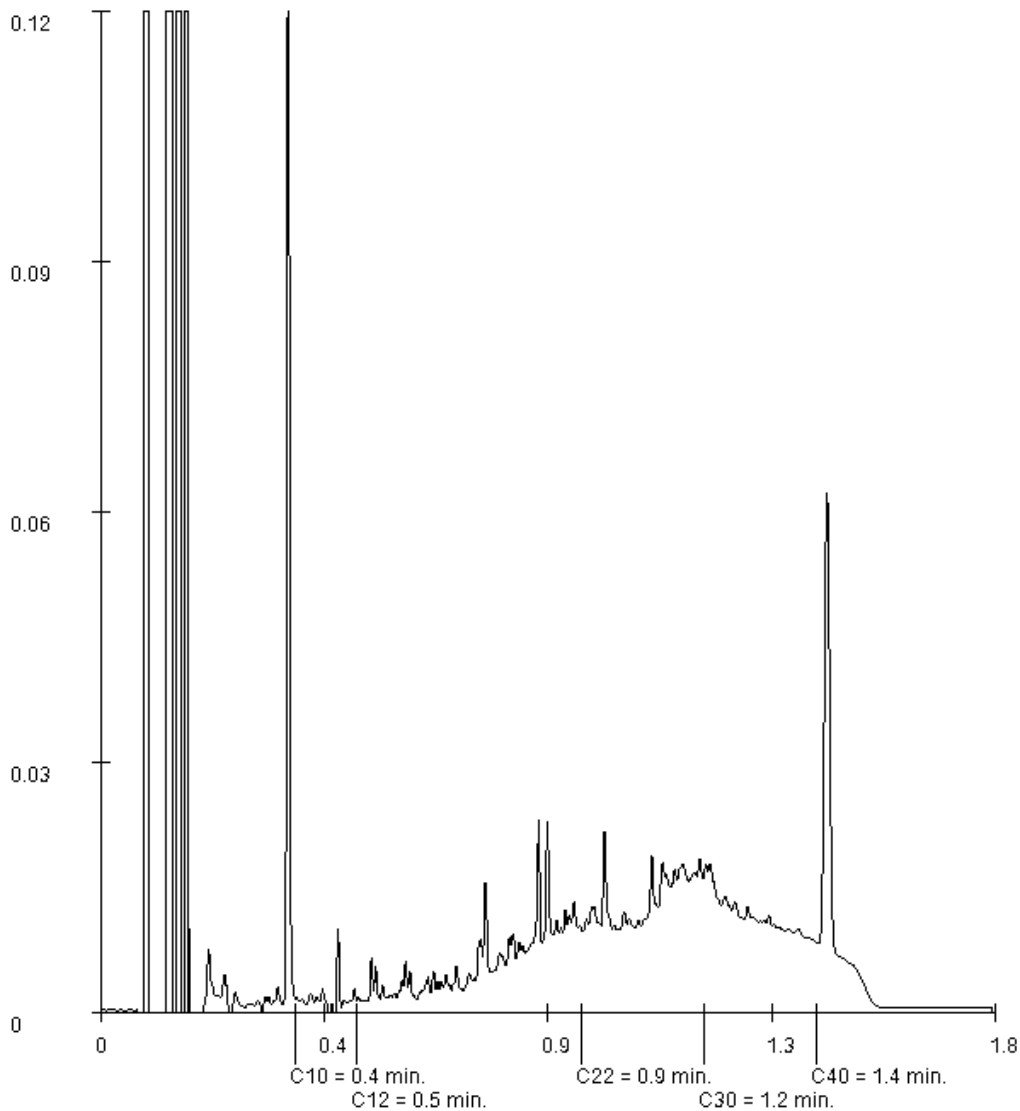
Date de commande 24-02-2020
Date de début 27-02-2020
Rapport du 21-03-2020

Référence de l'échantillon: 044
Information relative aux échantillons S17/2-3

Détermination de la chaîne de carbone

essence	C9-C14
kérosène et pétrole	C10-C16
diesel et gazole	C10-C28
huile de moteur	C20-C36
mazout	C10-C36

Les pics C10 et C40 sont introduits par le laboratoire et sont utilisés comme étalons internes.



Paraphe :

Rapport d'analyse

Projet Technicentre Chalindrey
Référence du projet 1911EL7P100001787
Réf. du rapport 13205052 - 1

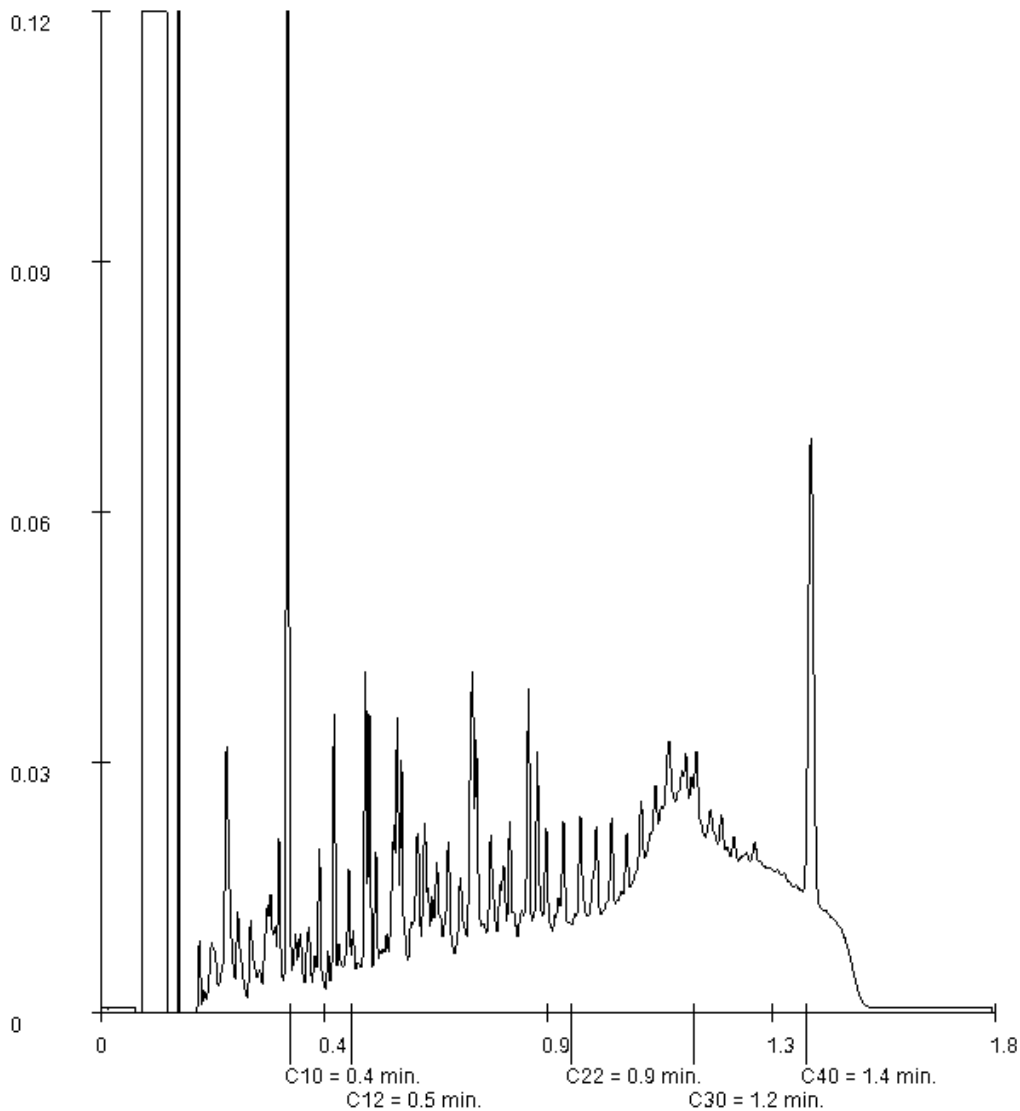
Date de commande 24-02-2020
Date de début 27-02-2020
Rapport du 21-03-2020

Référence de l'échantillon: 045
Information relative aux échantillons S18/0-1

Détermination de la chaîne de carbone

essence	C9-C14
kérosène et pétrole	C10-C16
diesel et gazole	C10-C28
huile de moteur	C20-C36
mazout	C10-C36

Les pics C10 et C40 sont introduits par le laboratoire et sont utilisés comme étalons internes.



Paraphe : 

Rapport d'analyse

Projet Technicentre Chalindrey
Référence du projet 1911EL7P100001787
Réf. du rapport 13205052 - 1

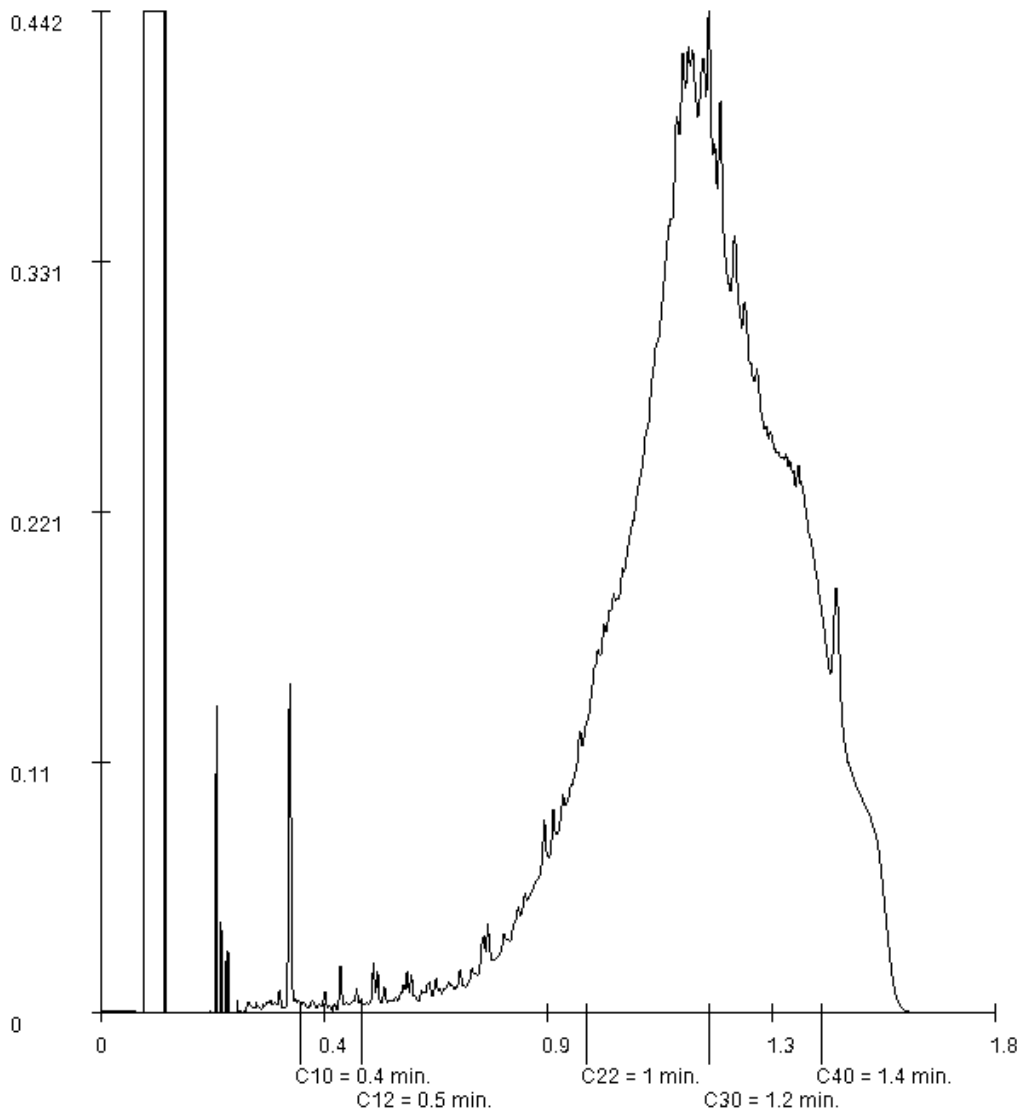
Date de commande 24-02-2020
Date de début 27-02-2020
Rapport du 21-03-2020

Référence de l'échantillon: 046
Information relative aux échantillons S18/1-2

Détermination de la chaîne de carbone

essence	C9-C14
kérosène et pétrole	C10-C16
diesel et gazole	C10-C28
huile de moteur	C20-C36
mazout	C10-C36

Les pics C10 et C40 sont introduits par le laboratoire et sont utilisés comme étalons internes.



Paraphe : 

Projet Technicentre Chalindrey
Référence du projet 1911EL7P100001787
Réf. du rapport 13205052 - 1

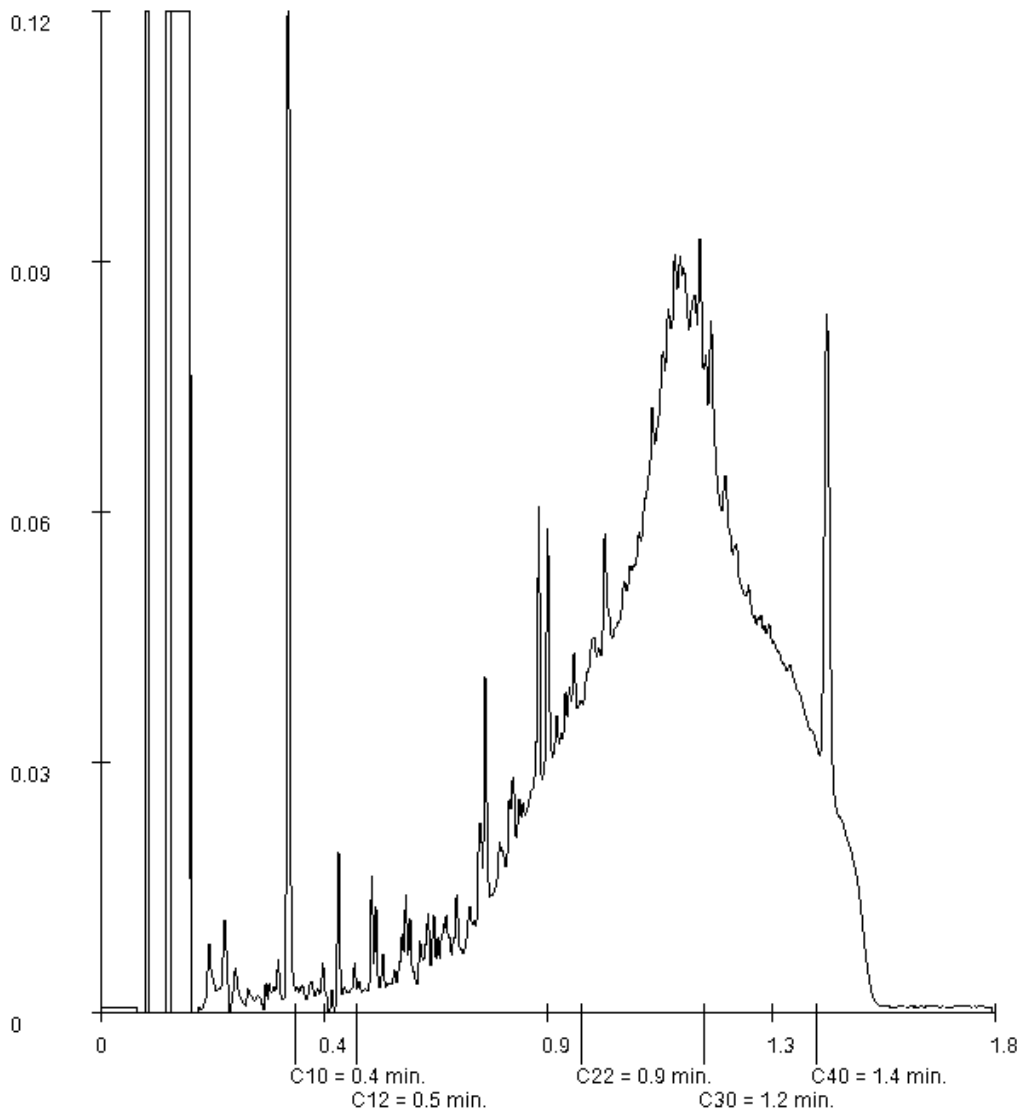
Date de commande 24-02-2020
Date de début 27-02-2020
Rapport du 21-03-2020

Référence de l'échantillon: 047
Information relative aux échantillons S18/2-3

Détermination de la chaîne de carbone

essence	C9-C14
kérosène et pétrole	C10-C16
diesel et gazole	C10-C28
huile de moteur	C20-C36
mazout	C10-C36

Les pics C10 et C40 sont introduits par le laboratoire et sont utilisés comme étalons internes.



Paraphe : 

Rapport d'analyse

Projet Technicentre Chalindrey
Référence du projet 1911EL7P100001787
Réf. du rapport 13205052 - 1

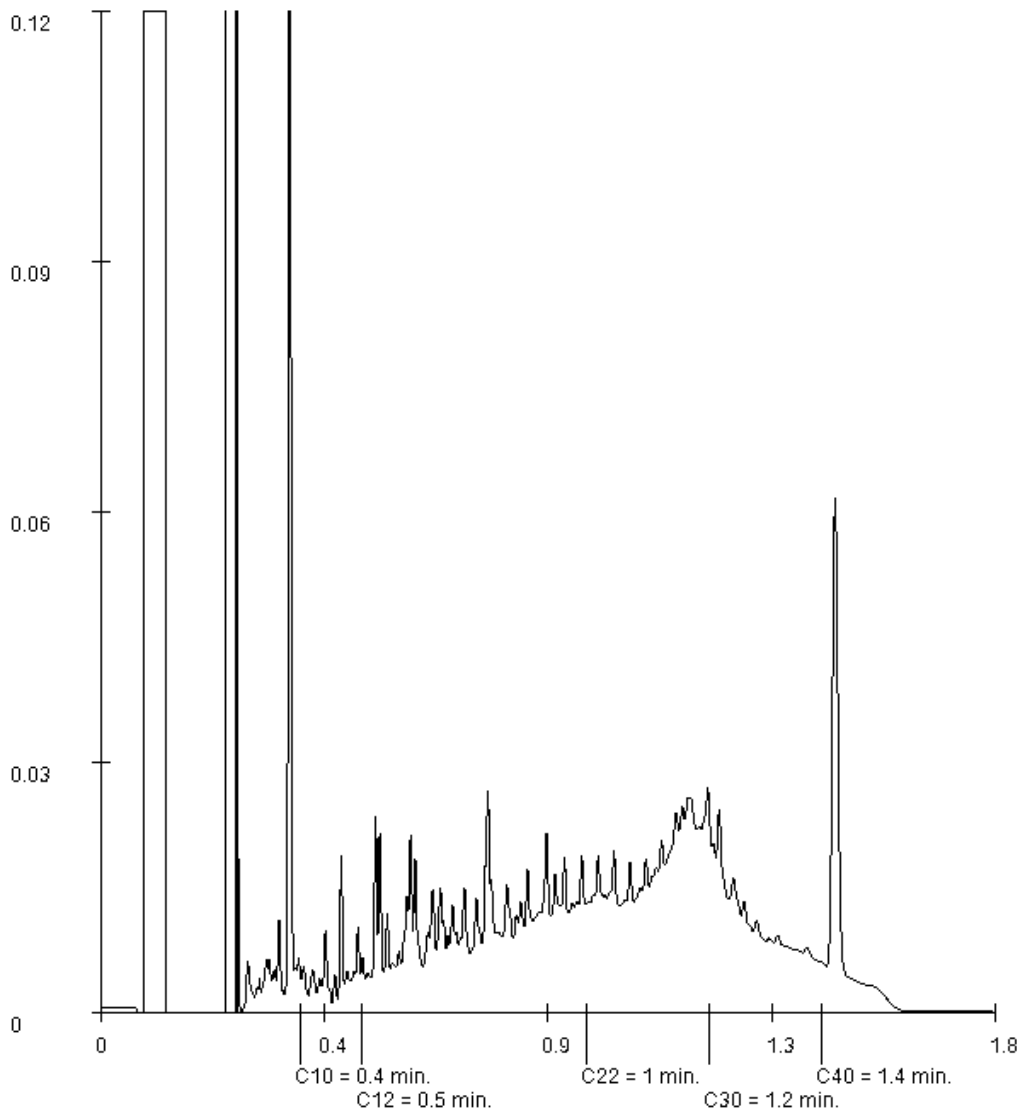
Date de commande 24-02-2020
Date de début 27-02-2020
Rapport du 21-03-2020

Référence de l'échantillon: 048
Information relative aux échantillons S19/0-1

Détermination de la chaîne de carbone

essence	C9-C14
kérosène et pétrole	C10-C16
diesel et gazole	C10-C28
huile de moteur	C20-C36
mazout	C10-C36

Les pics C10 et C40 sont introduits par le laboratoire et sont utilisés comme étalons internes.



Paraphe : 

Rapport d'analyse

Projet Technicentre Chalindrey
Référence du projet 1911EL7P100001787
Réf. du rapport 13205052 - 1

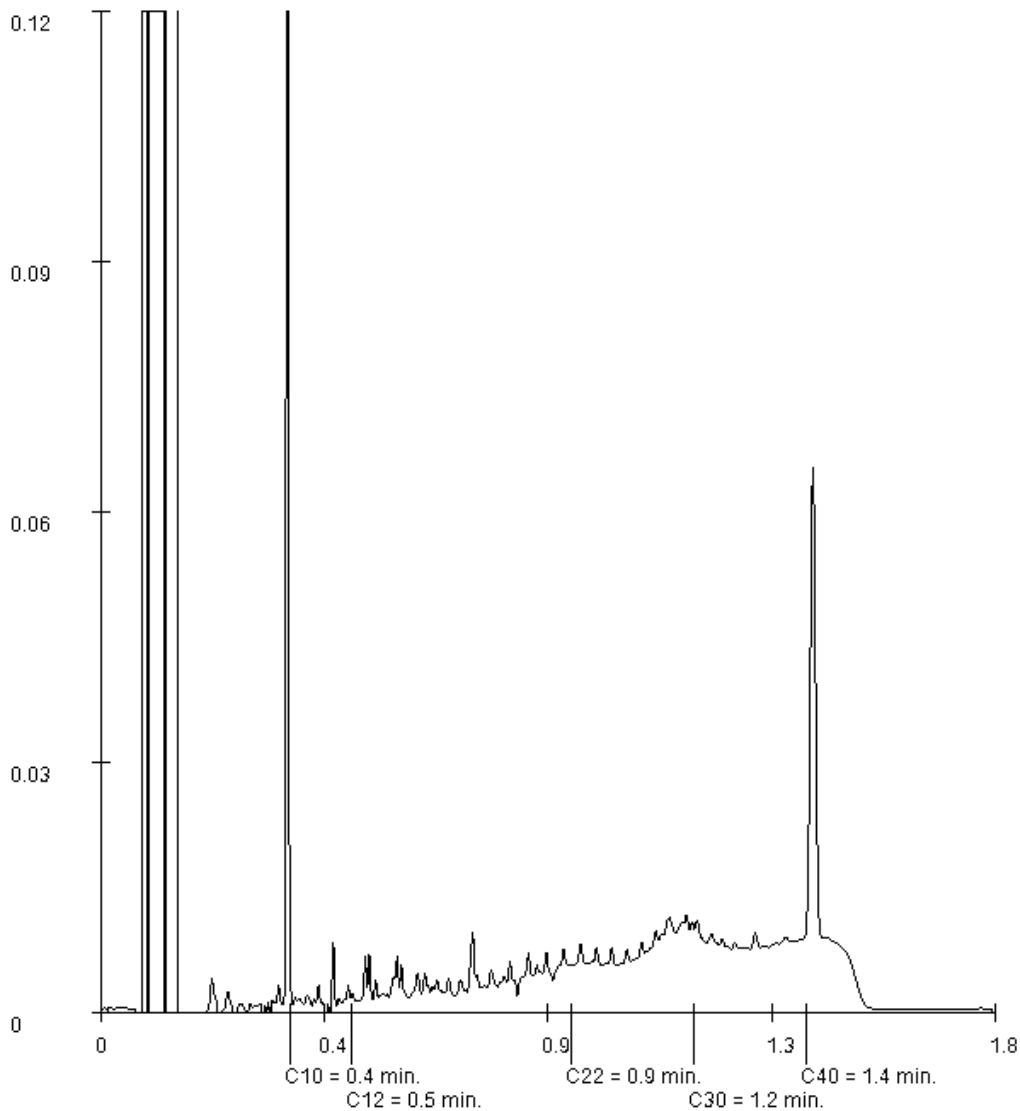
Date de commande 24-02-2020
Date de début 27-02-2020
Rapport du 21-03-2020

Référence de l'échantillon: 049
Information relative aux échantillons S20/0-1

Détermination de la chaîne de carbone

essence	C9-C14
kérosène et pétrole	C10-C16
diesel et gazole	C10-C28
huile de moteur	C20-C36
mazout	C10-C36

Les pics C10 et C40 sont introduits par le laboratoire et sont utilisés comme étalons internes.



Paraphe : 

Rapport d'analyse

Projet Technicentre Chalindrey
Référence du projet 1911EL7P100001787
Réf. du rapport 13205052 - 1

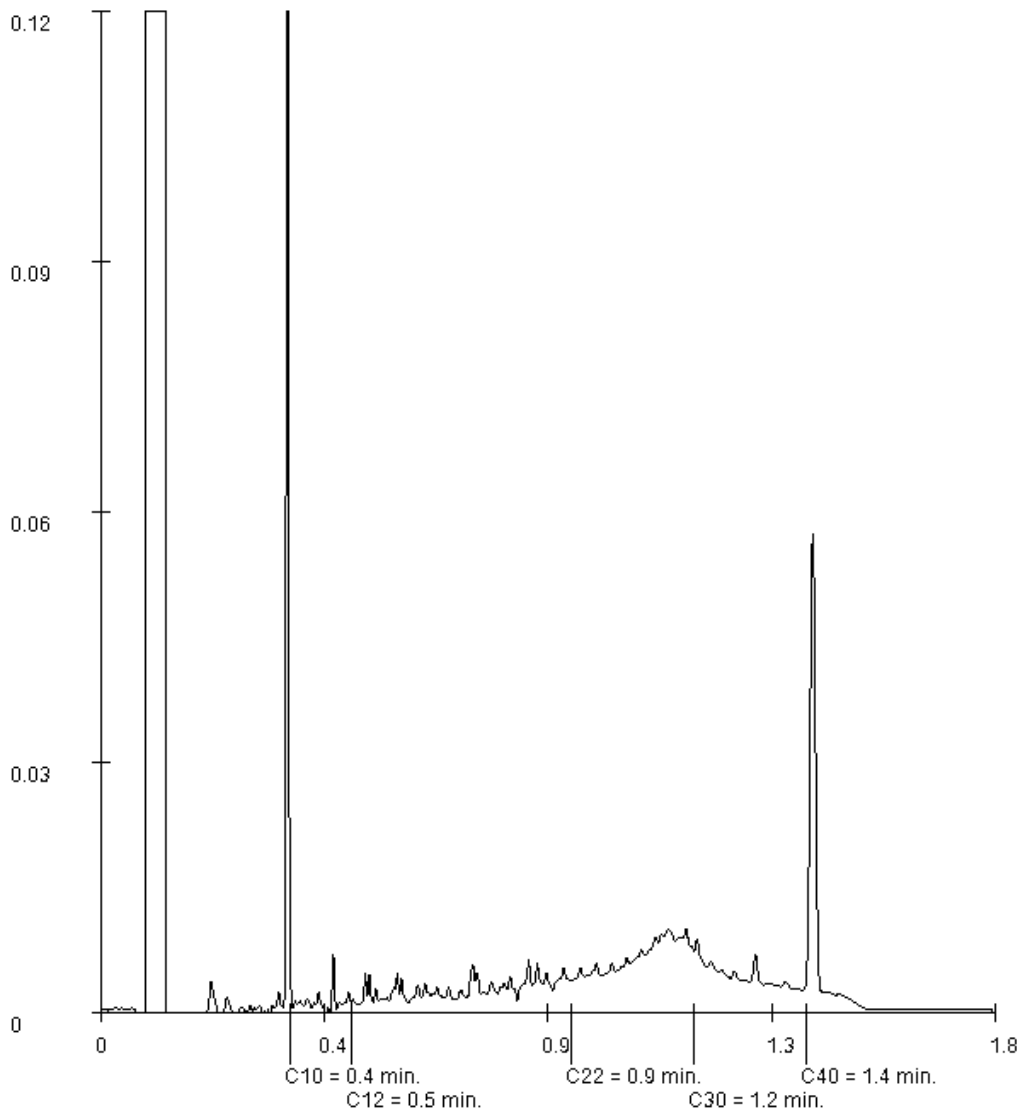
Date de commande 24-02-2020
Date de début 27-02-2020
Rapport du 21-03-2020

Référence de l'échantillon: 050
Information relative aux échantillons S21/0-0,8

Détermination de la chaîne de carbone

essence	C9-C14
kérosène et pétrole	C10-C16
diesel et gazole	C10-C28
huile de moteur	C20-C36
mazout	C10-C36

Les pics C10 et C40 sont introduits par le laboratoire et sont utilisés comme étalons internes.



Paraphe : 

Rapport d'analyse

Projet Technicentre Chalindrey
Référence du projet 1911EL7P100001787
Réf. du rapport 13205052 - 1

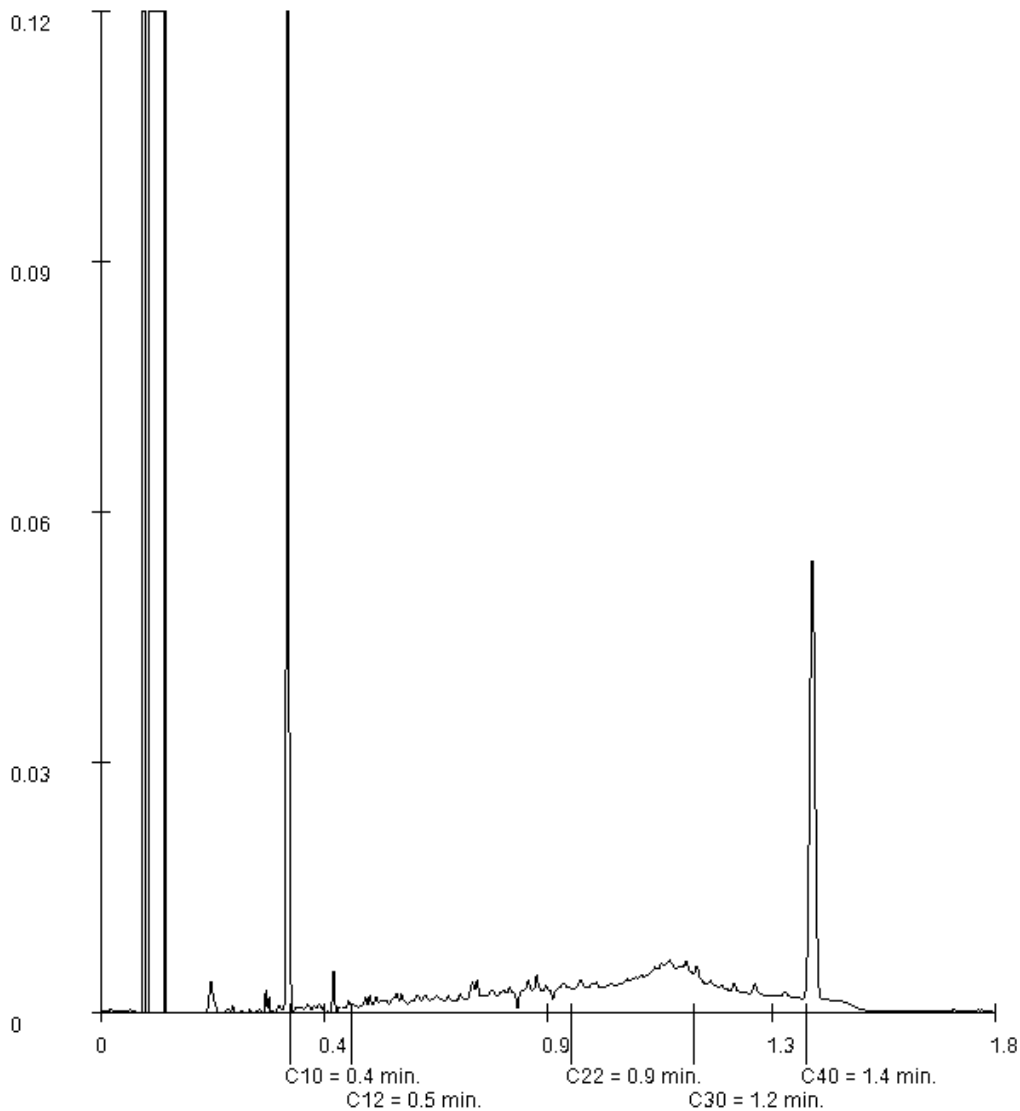
Date de commande 24-02-2020
Date de début 27-02-2020
Rapport du 21-03-2020

Référence de l'échantillon: 051
Information relative aux échantillons S21/0,8-1 + S22/0-1

Détermination de la chaîne de carbone

essence	C9-C14
kérosène et pétrole	C10-C16
diesel et gazole	C10-C28
huile de moteur	C20-C36
mazout	C10-C36

Les pics C10 et C40 sont introduits par le laboratoire et sont utilisés comme étalons internes.



Paraphe : 

Projet Technicentre Chalindrey
Référence du projet 1911EL7P100001787
Réf. du rapport 13205052 - 1

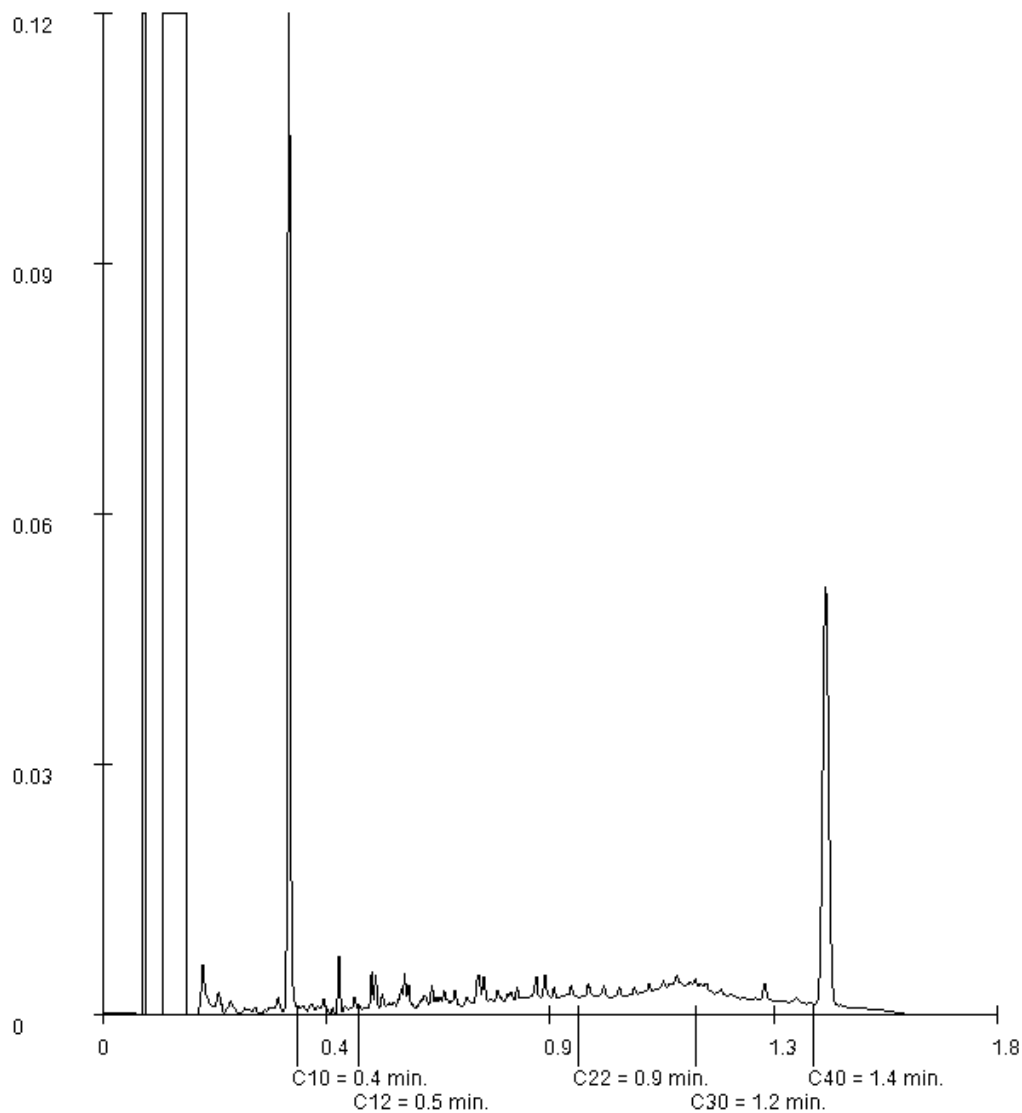
Date de commande 24-02-2020
Date de début 27-02-2020
Rapport du 21-03-2020

Référence de l'échantillon: 053
Information relative aux échantillons S23/0-0,8

Détermination de la chaîne de carbone

essence	C9-C14
kérosène et pétrole	C10-C16
diesel et gazole	C10-C28
huile de moteur	C20-C36
mazout	C10-C36

Les pics C10 et C40 sont introduits par le laboratoire et sont utilisés comme étalons internes.



Paraphe : 

Rapport d'analyse

Projet Technicentre Chalindrey
Référence du projet 1911EL7P100001787
Réf. du rapport 13205052 - 1

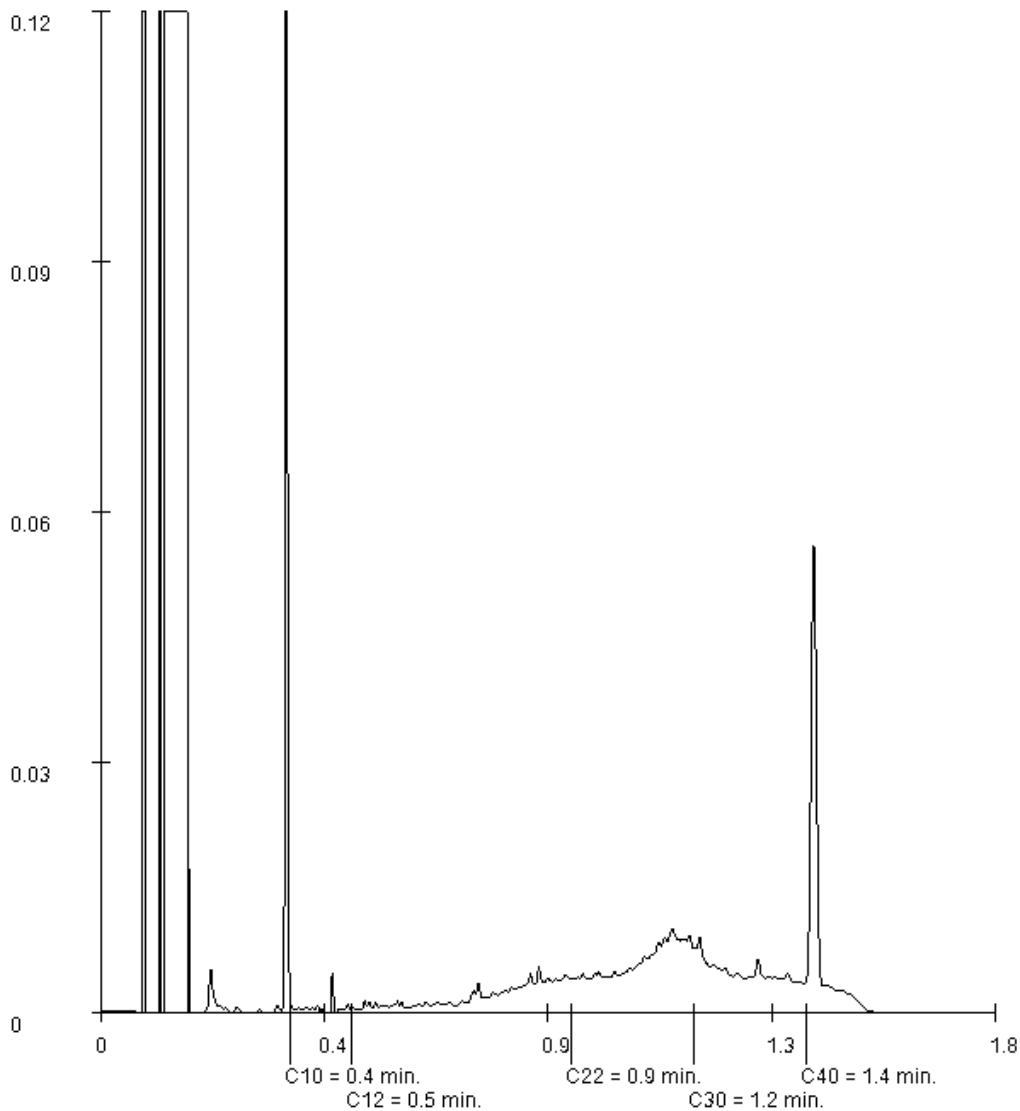
Date de commande 24-02-2020
Date de début 27-02-2020
Rapport du 21-03-2020

Référence de l'échantillon: 055
Information relative aux échantillons S25/0-1

Détermination de la chaîne de carbone

essence	C9-C14
kérosène et pétrole	C10-C16
diesel et gazole	C10-C28
huile de moteur	C20-C36
mazout	C10-C36

Les pics C10 et C40 sont introduits par le laboratoire et sont utilisés comme étalons internes.



Paraphe : 

Rapport d'analyse

SOCOTEC Environnement TROYES - Code Site : EK1K0

Sarah DAO

59 Rue Raymond Poincaré

10004 TROYES

Page 1 sur 28

Votre nom de Projet : Technicentre Chalindrey - campagne complémentaire station-service
Votre référence de Projet : 1911EL7P100001787
Référence du rapport SYNLAB : 13209053, version: 1.

Rotterdam, 13-03-2020

Cher(e) Madame/ Monsieur,

Ce rapport contient les résultats des analyses effectuées pour votre projet 1911EL7P100001787. Les analyses ont été réalisées en accord avec votre commande. Les résultats rapportés se réfèrent uniquement aux échantillons analysés. Le rapport reprend les descriptions des échantillons, la date de prélèvement (si fournie), le nom de projet et les analyses que vous avez indiqués sur le bon de commande. SYNLAB n'est pas responsable des données fournies par le client.

Ce rapport est constitué de 28 pages dont chromatogrammes si prévus, références normatives, informations sur les échantillons. Dans le cas d'une version 2 ou plus élevée, toute version antérieure n'est pas valable. Toutes les pages font partie intégrante de ce rapport, et seule une reproduction de l'ensemble du rapport est autorisée.

En cas de questions et/ou remarques concernant ce rapport, nous vous prions de contacter notre Service Client.

Toutes les analyses sont réalisées par SYNLAB Analytics & Services B.V., Steenhouwerstraat 15, Rotterdam, Pays Bas. Les analyses sous-traitées ou celles réalisées par les laboratoires SYNLAB en France (99-101 Avenue Louis Roche, Gennevilliers, France) sont indiquées sur le rapport.

Veillez recevoir, Madame/ Monsieur, l'expression de nos cordiales salutations.



Jaap-Willem Hutter
Technical Director

Projet Technicentre Chalindrey - campagne complémentaire station-service
 Référence du projet 1911EL7P100001787
 Réf. du rapport 13209053 - 1

Date de commande 02-03-2020
 Date de début 04-03-2020
 Rapport du 13-03-2020

Code	Matrice	Réf. échantillon					
001	Sol	S26/0-0,5					
002	Sol	S26/0,5-1					
003	Sol	S26/1-2					
004	Sol	S26/2-3					
005	Sol	S27/0-0,5					

Analyse	Unité	Q	001	002	003	004	005
matière sèche	% massique	Q	95.0	95.8	95.8	88.6	92.8
COT	mg/kg MS	Q	63000	49000	51000	56000	66000
pH (KCl)	-	Q	8.5	9.1	9.3	8.3	8.4
température pour mes. pH	°C		20.3	20.0	20.3	20.1	20.0
METAUX							
arsenic	mg/kg MS	Q	3.7	<1	1.0	14	1.8
cadmium	mg/kg MS	Q	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
chrome	mg/kg MS	Q	4.1	3.9	1.9	17	7.5
cuivre	mg/kg MS	Q	11	1.4	1.0	37	4.1
mercure	mg/kg MS	Q	<0.05	<0.05	<0.05	0.07	<0.05
plomb	mg/kg MS	Q	<10	<10	<10	28	<10
nickel	mg/kg MS	Q	6.7	3.0	3.0	19	5.1
zinc	mg/kg MS	Q	18	<10	<10	71	11
COMPOSES AROMATIQUES VOLATILS							
benzène	mg/kg MS	Q	0.04	<0.02	<0.02	0.14	0.02
toluène	mg/kg MS	Q	0.12	0.02	<0.02	0.49	0.10
éthylbenzène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	0.05	<0.02
orthoxylène	mg/kg MS	Q	0.03	<0.02	<0.02	0.11	0.03
para- et méta-xylène	mg/kg MS	Q	0.09	0.02	<0.02	0.41	0.09
xylènes	mg/kg MS	Q	0.12	<0.04	<0.04	0.52	0.12
BTEX totaux	mg/kg MS		0.28	<0.10	<0.10	1.2	0.24
HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES							
naphtalène	mg/kg MS	Q	0.08	<0.01	<0.01	0.59 ³⁾	0.46
acénaphthylène	mg/kg MS	Q	<0.01	<0.01	<0.01	0.24 ³⁾	<0.01
acénaphthène	mg/kg MS	Q	<0.01	<0.01	<0.01	1.0	<0.01
fluorène	mg/kg MS	Q	<0.01	<0.01	<0.01	1.8	0.01
phénanthrène	mg/kg MS	Q	0.09	<0.01	<0.01	6.1	0.13
anthracène	mg/kg MS	Q	0.03	<0.01	<0.01	1.6	0.02 ³⁾
fluoranthène	mg/kg MS	Q	0.13	0.01	<0.01	18	0.11
pyrène	mg/kg MS	Q	0.11	<0.01	<0.01	11	0.07
benzo(a)anthracène	mg/kg MS	Q	0.07	<0.01	<0.01	4.2	0.04
chrysène	mg/kg MS	Q	0.07	<0.01	<0.01	2.8	0.05
benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	Q	0.09	<0.01	<0.01	2.2	0.05
benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	Q	0.05	<0.01	<0.01	1.1	0.03
benzo(a)pyrène	mg/kg MS	Q	0.07	<0.01	<0.01	1.7	0.04
dibenzo(ah)anthracène	mg/kg MS	Q	0.02	<0.01	<0.01	0.36	<0.01
benzo(ghi)peryène	mg/kg MS	Q	0.05	<0.01	<0.01	1.1	0.03

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :



Rapport d'analyse

Projet Technicentre Chalindrey - campagne complémentaire station-service
Référence du projet 1911EL7P100001787
Réf. du rapport 13209053 - 1

Date de commande 02-03-2020
Date de début 04-03-2020
Rapport du 13-03-2020

Code	Matrice	Réf. échantillon
001	Sol	S26/0-0,5
002	Sol	S26/0,5-1
003	Sol	S26/1-2
004	Sol	S26/2-3
005	Sol	S27/0-0,5

Analyse	Unité	Q	001	002	003	004	005
indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS	Q	0.05	<0.01	<0.01	1.1	0.02
Somme des HAP (16) - EPA	mg/kg MS	Q	0.91	<0.16	<0.16	55	1.1

POLYCHLOROBIPHENYLS (PCB)

PCB 28	µg/kg MS	Q	<1	<1	<1	8.6	<1
PCB 52	µg/kg MS	Q	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 101	µg/kg MS	Q	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 118	µg/kg MS	Q	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 138	µg/kg MS	Q	<1	<1	<1	1.4 ³⁾	<1
PCB 153	µg/kg MS	Q	<1	<1	<1	1.2 ³⁾	<1
PCB 180	µg/kg MS	Q	<1	<1	<1	1.4 ⁴⁾	<1
PCB totaux (7)	µg/kg MS	Q	<7	<7	<7	13	<7

HYDROCARBURES TOTAUX

fraction C10-C12	mg/kg MS		<5	<5	<5	140	<5
fraction C12-C16	mg/kg MS		<10	<10	<10	1500	<10
fraction C16-C21	mg/kg MS		<15	<15	<15	2100	<15
fraction aromat. >C5-C7	mg/kg MS	Q				<0.4	
fraction aromat. >C7-C8	mg/kg MS	Q				0.34	
fraction aromat. >C8-C10	mg/kg MS	Q				3.7	
fraction aromat. >C10-C12	mg/kg MS	Q				35	
fraction aromat. >C12-C16	mg/kg MS	Q				530	
fraction aromat. >C16-C21	mg/kg MS	Q				840	
fraction aliphat. >C5-C6	mg/kg MS	Q				<0.5	
fraction aliphat. >C6-C8	mg/kg MS	Q				0.61	
fraction aliphat. >C8-C10	mg/kg MS	Q				28	
fraction aliphat. >C10-C12	mg/kg MS	Q				140	
fraction aliphat. >C12-C16	mg/kg MS	Q				1200	
fraction aliphat. >C16-C21	mg/kg MS	Q				1600	
fraction aliphat. >C21-C35	mg/kg MS	Q				1300	
fraction aromat. >C21-C35	mg/kg MS	Q				680	
fraction C21-C35	mg/kg MS		14	<10	<10	1700	33
fraction C35-C40	mg/kg MS		<15	<15	<15	140	<15
hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	Q	26	<20	<20	5500	55

LIXIVIATION

Lixiviation 24h - NF-EN-12457-2		Q	#	#	#	#	#
date de lancement			06-03-2020	09-03-2020	06-03-2020	06-03-2020	09-03-2020
L/S	ml/g	Q	9.98	10.00	10.00	10.01	10.02
pH final ap. lix.	-	Q	9.00	9.59	9.36	8.56	8.98
température pour mes. pH	°C		19.7	19.6	19.2	19.8	18.7
conductivité (25°C) ap. lix.	µS/cm	Q	47.5	46.1	40.7	130.8	66.7

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :



Rapport d'analyse

Projet Technicentre Chalindrey - campagne complémentaire station-service
Référence du projet 1911EL7P100001787
Réf. du rapport 13209053 - 1

Date de commande 02-03-2020
Date de début 04-03-2020
Rapport du 13-03-2020

Code	Matrice	Réf. échantillon
001	Sol	S26/0-0,5
002	Sol	S26/0,5-1
003	Sol	S26/1-2
004	Sol	S26/2-3
005	Sol	S27/0-0,5

Analyse	Unité	Q	001	002	003	004	005
<i>ELUAT COT</i>							
COD, COT sur éluat	mg/kg MS	Q	8.9	6.7	<5	46	6.4
<i>ELUAT METAUX</i>							
antimoine	mg/kg MS	Q	<0.039 ¹⁾	<0.039 ¹⁾	<0.039 ¹⁾	0.13 ¹⁾	<0.039
arsenic	mg/kg MS	Q	<0.05	<0.05 ¹⁾	<0.05	0.07	<0.05
baryum	mg/kg MS	Q	<0.05	<0.05 ¹⁾	<0.05	0.19	<0.05
cadmium	mg/kg MS	Q	<0.004	<0.004 ¹⁾	<0.004	<0.004	<0.004
chrome	mg/kg MS	Q	<0.01	<0.01 ¹⁾	<0.01	<0.01	<0.01
cuivre	mg/kg MS	Q	<0.05	<0.05 ¹⁾	<0.05	<0.05	<0.05
mercure	mg/kg MS	Q	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
plomb	mg/kg MS	Q	<0.1	<0.1 ¹⁾	<0.1	<0.1	<0.1
molybdène	mg/kg MS	Q	<0.05	<0.05 ¹⁾	<0.05	0.13	<0.05
nickel	mg/kg MS	Q	<0.1	<0.1 ¹⁾	<0.1	<0.1	<0.1
sélénium	mg/kg MS	Q	<0.039	<0.039 ¹⁾	<0.039	<0.039	<0.039
zinc	mg/kg MS	Q	<0.2	<0.2 ¹⁾	<0.2	<0.2	<0.2
<i>ELUAT COMPOSES INORGANIQUES</i>							
fraction soluble	mg/kg MS	Q	1740	<500	620	841	<500
<i>ELUAT PHENOLS</i>							
Indice phénol	mg/kg MS	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
<i>ELUAT DIVERSES ANALYSES CHIMIQUES</i>							
fluorures	mg/kg MS	Q	<2 ²⁾	<2	<2	4.9	2.6
chlorures	mg/kg MS	Q	<10	34	<10	<10	11
sulfate	mg/kg MS	Q	10.2	368	12.4	252	66.3

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :



Projet Technicentre Chalindrey - campagne complémentaire station-service
Référence du projet 1911EL7P100001787
Réf. du rapport 13209053 - 1

Date de commande 02-03-2020
Date de début 04-03-2020
Rapport du 13-03-2020

Commentaire

- 1 Analysés par ICP-MS, conforme NEN-EN-ISO 17294-2, au lieu d ICP-AES
- 2 Les fluorures sont analysés conformément à la norme NEN 6578
- 3 Résultat fourni à titre indicatif en raison de la présence de composants interférants
- 4 Il est possible d'avoir sur-estimé le PCB 180 en raison de la présence du PCB 193

Paraphe : 

Rapport d'analyse

Projet Technicentre Chalindrey - campagne complémentaire station-service
Référence du projet 1911EL7P100001787
Réf. du rapport 13209053 - 1

Date de commande 02-03-2020
Date de début 04-03-2020
Rapport du 13-03-2020

Code	Matrice	Réf. échantillon						
006	Sol	S27/0,5-1						
007	Sol	S27/1-2						
008	Sol	S27/2-3						
009	Sol	S28/0-0,3						
010	Sol	S28/0,3-1						

Analyse	Unité	Q	006	007	008	009	010
matière sèche	% massique	Q	96.1	90.8	85.0	81.3	79.7
COT	mg/kg MS	Q	47000	56000	97000	340000	
pH (KCl)	-	Q	9.1	8.4	8.1	7.8	
température pour mes. pH	°C		20.2	19.8	19.8	20.2	
METAUX							
arsenic	mg/kg MS	Q	1.1	6.4	9.7	11	20
cadmium	mg/kg MS	Q	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
chrome	mg/kg MS	Q	26	6.3	14	27	23
cuivre	mg/kg MS	Q	4.7	16	18	57	45
mercure	mg/kg MS	Q	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
plomb	mg/kg MS	Q	18	<10	17	21	26
nickel	mg/kg MS	Q	9.5	7.6	11	45	34
zinc	mg/kg MS	Q	55	23	35	48	53
COMPOSES AROMATIQUES VOLATILS							
benzène	mg/kg MS	Q	<0.02	0.07	0.06	0.32	0.23
toluène	mg/kg MS	Q	<0.02	0.27	0.15	0.88	0.49
éthylbenzène	mg/kg MS	Q	<0.02	0.02	0.02	0.08	0.05
orthoxylène	mg/kg MS	Q	<0.02	0.07	0.05	0.23	0.13
para- et méta-xylène	mg/kg MS	Q	<0.02	0.25	0.14	0.68	0.40
xylènes	mg/kg MS	Q	<0.04	0.32	0.19	0.91	0.53
BTEX totaux	mg/kg MS		<0.10	0.68	0.42	2.2	1.3
HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES							
naphtalène	mg/kg MS	Q	<0.01	0.27	0.14	2.5	0.87
acénaphthylène	mg/kg MS	Q	<0.01	0.03	0.02	0.09	0.06
acénaphthène	mg/kg MS	Q	<0.01	0.05	0.04	0.14	0.11
fluorène	mg/kg MS	Q	<0.01	0.07	0.07	0.14	0.11
phénanthrène	mg/kg MS	Q	0.02	0.49	0.28	2.0	1.9
anthracène	mg/kg MS	Q	<0.01	0.13	0.09	0.50	0.39
fluoranthène	mg/kg MS	Q	0.02	0.72	0.44	2.0	2.8
pyrène	mg/kg MS	Q	0.02	0.61	0.37	1.8	2.3
benzo(a)anthracène	mg/kg MS	Q	0.01	0.42	0.24	1.2	1.7
chrysène	mg/kg MS	Q	0.01	0.36	0.18	0.94	1.4
benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	Q	<0.01	0.40	0.23	1.6 ⁶⁾	1.7
benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	Q	<0.01	0.20	0.12	0.78 ⁶⁾	0.85
benzo(a)pyrène	mg/kg MS	Q	<0.01	0.38	0.21	1.1 ⁶⁾	1.6
dibenzo(ah)anthracène	mg/kg MS	Q	<0.01	0.08	0.04	0.24 ⁶⁾	0.32
benzo(ghi)peryène	mg/kg MS	Q	<0.01	0.28	0.17	0.63 ⁶⁾	0.96

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :



Rapport d'analyse

Projet Technicentre Chalindrey - campagne complémentaire station-service
Référence du projet 1911EL7P100001787
Réf. du rapport 13209053 - 1

Date de commande 02-03-2020
Date de début 04-03-2020
Rapport du 13-03-2020

Code	Matrice	Réf. échantillon
006	Sol	S27/0,5-1
007	Sol	S27/1-2
008	Sol	S27/2-3
009	Sol	S28/0-0,3
010	Sol	S28/0,3-1

Analyse	Unité	Q	006	007	008	009	010
indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS	Q	<0.01	0.26	0.15	0.61 ⁶⁾	0.93
Somme des HAP (16) - EPA	mg/kg MS	Q	<0.16	4.7	2.8	16	18

COMPOSES ORGANO HALOGENES VOLATILS

tétrachloroéthylène	mg/kg MS	Q				<0.02	
trichloroéthylène	mg/kg MS	Q				<0.02	
1,1-dichloroéthène	mg/kg MS	Q				<0.02	
cis-1,2-dichloroéthène	mg/kg MS	Q				<0.02	
trans-1,2-dichloroéthylène	mg/kg MS	Q				<0.02	
totaux (cis,trans) 1,2-dichloroéthènes	mg/kg MS	Q				<0.04	
chlorure de vinyle	mg/kg MS	Q				<0.02	
1,1,1-trichloroéthane	mg/kg MS	Q				<0.02	
1,2-dichloroéthane	mg/kg MS	Q				<0.02	
tétrachlorométhane	mg/kg MS	Q				<0.02	
1,2-dichloropropane	mg/kg MS	Q				<0.02	
chloroforme	mg/kg MS	Q				<0.02	
dichlorométhane	mg/kg MS	Q				<0.02	
trans-1,3-dichloropropène	mg/kg MS	Q				<0.02	
cis-1,3-dichloropropène	mg/kg MS	Q				<0.02	
bromoforme	mg/kg MS	Q				<0.02	
hexachlorobutadiène	mg/kg MS	Q				<0.02	

POLYCHLOROBIPHENYLS (PCB)

PCB 28	µg/kg MS	Q	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 52	µg/kg MS	Q	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 101	µg/kg MS	Q	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 118	µg/kg MS	Q	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 138	µg/kg MS	Q	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 153	µg/kg MS	Q	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 180	µg/kg MS	Q	<1	<1	<1	1.1 ⁴⁾	<1
PCB totaux (7)	µg/kg MS	Q	<7	<7	<7	<7	<7

HYDROCARBURES TOTAUX

Hydrocarbures Volatils C5-C10	mg/kg MS	Q				<10	<10
fraction C10-C12	mg/kg MS		<5	6	13	15	5
fraction C12-C16	mg/kg MS		<10	44	88	55	21
fraction C16-C21	mg/kg MS		20	76	120	62	34
fraction aromat. >C5-C7	mg/kg MS	Q		<0.4			
fraction aromat. >C6-C7	mg/kg MS	Q				<0.4	<0.4
fraction aromat. >C7-C8	mg/kg MS	Q		0.41			
fraction aromat. >C7-C8	mg/kg MS	Q				0.88	0.28
fraction aromat. >C8-C10	mg/kg MS	Q		0.95			

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :



Rapport d'analyse

Projet Technicentre Chalindrey - campagne complémentaire station-service
Référence du projet 1911EL7P100001787
Réf. du rapport 13209053 - 1

Date de commande 02-03-2020
Date de début 04-03-2020
Rapport du 13-03-2020

Code	Matrice	Réf. échantillon
006	Sol	S27/0,5-1
007	Sol	S27/1-2
008	Sol	S27/2-3
009	Sol	S28/0-0,3
010	Sol	S28/0,3-1

Analyse	Unité	Q	006	007	008	009	010
fraction aromat. >C8-C10	mg/kg MS	Q				1.6	0.52
fraction aromat. >C10-C12	mg/kg MS	Q		<3			
fraction aromat. >C12-C16	mg/kg MS	Q		14			
fraction aromat. >C16-C21	mg/kg MS	Q		33			
fraction aliphat. >C5-C6	mg/kg MS	Q		<0.5			
fraction aliphat. >C5-C6	mg/kg MS	Q				0.88	<0.5
fraction aliphat. >C6-C8	mg/kg MS	Q		<0.6			
fraction aliphat. >C6-C8	mg/kg MS	Q				1.9	<0.6
fraction aliphat. >C8-C10	mg/kg MS	Q		0.72			
fraction aliphat. >C8-C10	mg/kg MS	Q				1.5	<0.6
fraction aliphat. >C10-C12	mg/kg MS	Q		4.2			
fraction aliphat. >C12-C16	mg/kg MS	Q		29			
fraction aliphat. >C16-C21	mg/kg MS	Q		43			
fraction aliphat. >C21-C35	mg/kg MS	Q		120			
fraction aromat. >C21-C35	mg/kg MS	Q		76			
fraction C21-C35	mg/kg MS		1000	220 ⁵⁾	140	120	86
fraction C35-C40	mg/kg MS		26	42	17	<15	<15
hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	Q	1100	390	380	270	150
LIXIVIATION							
Lixiviation 24h - NF-EN-12457-2		Q	#	#	#		
date de lancement			06-03-2020	06-03-2020	09-03-2020		
L/S	ml/g	Q	9.99	9.98	10.02		
pH final ap. lix.	-	Q	7.97	8.84	8.43		
température pour mes. pH	°C		19.8	19.7	19.5		
conductivité (25°C) ap. lix.	µS/cm	Q	612	68.6	159.9		
ELUAT COT							
COD, COT sur éluat	mg/kg MS	Q	73	15	33		
ELUAT METAUX							
antimoine	mg/kg MS	Q	<0.039 ¹⁾	0.042 ¹⁾	0.12 ¹⁾		
arsenic	mg/kg MS	Q	<0.05	<0.05	<0.05 ¹⁾		
baryum	mg/kg MS	Q	0.31	0.05	0.20 ¹⁾		
cadmium	mg/kg MS	Q	<0.004	<0.004	<0.004 ¹⁾		
chrome	mg/kg MS	Q	0.017	<0.01	0.019 ¹⁾		
cuivre	mg/kg MS	Q	0.053	<0.05	0.088 ¹⁾		
mercure	mg/kg MS	Q	<0.0005	<0.0005	<0.0005		
plomb	mg/kg MS	Q	<0.1	<0.1	<0.1 ¹⁾		
molybdène	mg/kg MS	Q	<0.05	0.057	0.16 ¹⁾		
nickel	mg/kg MS	Q	<0.1	<0.1	<0.1 ¹⁾		
sélénium	mg/kg MS	Q	<0.039	<0.039	<0.039 ¹⁾		

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :



Rapport d'analyse

Projet Technicentre Chalindrey - campagne complémentaire station-service
Référence du projet 1911EL7P100001787
Réf. du rapport 13209053 - 1

Date de commande 02-03-2020
Date de début 04-03-2020
Rapport du 13-03-2020

Code	Matrice	Réf. échantillon
006	Sol	S27/0,5-1
007	Sol	S27/1-2
008	Sol	S27/2-3
009	Sol	S28/0-0,3
010	Sol	S28/0,3-1

Analyse	Unité	Q	006	007	008	009	010
zinc	mg/kg MS	Q	<0.2	<0.2	<0.2 ¹⁾		
<i>ELUAT COMPOSES INORGANIQUES</i>							
fraction soluble	mg/kg MS	Q	5160	559	521		
<i>ELUAT PHENOLS</i>							
Indice phénol	mg/kg MS	Q	<0.1	<0.1	<0.1		
<i>ELUAT DIVERSES ANALYSES CHIMIQUES</i>							
fluorures	mg/kg MS	Q	3.8	2.8	7.0		
chlorures	mg/kg MS	Q	130	<10	<10		
sulfate	mg/kg MS	Q	2190	48.3	123		

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe : 

Rapport d'analyse

Projet Technicentre Chalindrey - campagne complémentaire station-service
Référence du projet 1911EL7P100001787
Réf. du rapport 13209053 - 1

Date de commande 02-03-2020
Date de début 04-03-2020
Rapport du 13-03-2020

Commentaire

- 1 Analysés par ICP-MS, conforme NEN-EN-ISO 17294-2, au lieu d ICP-AES
- 4 Il est possible d'avoir sur-estimé le PCB 180 en raison de la présence du PCB 193
- 5 Présence de composants supérieurs à C40, cela n influence pas le résultat rapporté
- 6 Les résultats sont indicatifs car les valeurs de l'étalon interne étaient trop basses par rapport aux critères qualité fixés pour cette analyse.

Paraphe : 

Rapport d'analyse

Projet Technicentre Chalindrey - campagne complémentaire station-service
Référence du projet 1911EL7P100001787
Réf. du rapport 13209053 - 1

Date de commande 02-03-2020
Date de début 04-03-2020
Rapport du 13-03-2020

Code	Matrice	Réf. échantillon
011	Sol	S28/1-2
012	Sol	S28/2-2,5

Analyse	Unité	Q	011	012
matière sèche	% massique Q		87.5	76.6
<i>METAUX</i>				
arsenic	mg/kg MS Q		26	55
cadmium	mg/kg MS Q		<0.2	0.25
chrome	mg/kg MS Q		40	76
cuivre	mg/kg MS Q		75	29
mercure	mg/kg MS Q		<0.05	0.07
plomb	mg/kg MS Q		67	39
nickel	mg/kg MS Q		37	62
zinc	mg/kg MS Q		94	120
<i>COMPOSES AROMATIQUES VOLATILS</i>				
benzène	mg/kg MS Q		0.17	<0.02
toluène	mg/kg MS Q		0.45	0.02
éthylbenzène	mg/kg MS Q		0.04	<0.02
orthoxyène	mg/kg MS Q		0.10	<0.02
para- et métaxyène	mg/kg MS Q		0.34	0.02
xylènes	mg/kg MS Q		0.44	<0.04
BTEX totaux	mg/kg MS		1.1	<0.10
<i>HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES</i>				
naphtalène	mg/kg MS Q		0.35	0.10
acénaphthylène	mg/kg MS Q		0.08	<0.01
acénaphthène	mg/kg MS Q		0.09	<0.01
fluorène	mg/kg MS Q		0.11	0.01
phénanthrène	mg/kg MS Q		1.1	0.14
anthracène	mg/kg MS Q		0.48	0.06
fluoranthène	mg/kg MS Q		2.0	0.21
pyrène	mg/kg MS Q		1.6	0.17
benzo(a)anthracène	mg/kg MS Q		1.3	0.12
chrysène	mg/kg MS Q		1.1	0.12
benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS Q		1.2	0.11
benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS Q		0.60	0.05
benzo(a)pyrène	mg/kg MS Q		1.1	0.09
dibenzo(ah)anthracène	mg/kg MS Q		0.26	0.02
benzo(ghi)pérylène	mg/kg MS Q		0.74	0.07
indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS Q		0.73	0.06
Somme des HAP (16) - EPA	mg/kg MS Q		13	1.3
<i>POLYCHLOROBIPHENYLS (PCB)</i>				
PCB 28	µg/kg MS Q		<1	<1
PCB 52	µg/kg MS Q		<1	<1
PCB 101	µg/kg MS Q		<1	<1
PCB 118	µg/kg MS Q		<1	<1

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :



Rapport d'analyse

Projet Technicentre Chalindrey - campagne complémentaire station-service
Référence du projet 1911EL7P100001787
Réf. du rapport 13209053 - 1

Date de commande 02-03-2020
Date de début 04-03-2020
Rapport du 13-03-2020

Code	Matrice	Réf. échantillon
011	Sol	S28/1-2
012	Sol	S28/2-2,5

Analyse	Unité	Q	011	012
PCB 138	µg/kg MS	Q	<1	<1
PCB 153	µg/kg MS	Q	<1	<1
PCB 180	µg/kg MS	Q	<1	<1
PCB totaux (7)	µg/kg MS	Q	<7	<7
<i>HYDROCARBURES TOTAUX</i>				
Hydrocarbures Volatils C5-C10	mg/kg MS	Q	<10	<10
fraction C10-C12	mg/kg MS		<5	<5
fraction C12-C16	mg/kg MS		<10	<10
fraction C16-C21	mg/kg MS		24	<15
fraction aromat. >C6-C7	mg/kg MS	Q	<0.4	<0.4
fraction aromat. >C7-C8	mg/kg MS	Q	0.55	0.05
fraction aromat. >C8-C10	mg/kg MS	Q	0.82	<0.3
fraction aliphat. >C5-C6	mg/kg MS	Q	<0.5	<0.5
fraction aliphat. >C6-C8	mg/kg MS	Q	0.8	<0.6
fraction aliphat. >C8-C10	mg/kg MS	Q	<0.6	<0.6
fraction C21-C35	mg/kg MS		110	15
fraction C35-C40	mg/kg MS		19	<15
hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	Q	160	27

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :



Rapport d'analyse

Projet Technicentre Chalindrey - campagne complémentaire station-service
Référence du projet 1911EL7P100001787
Réf. du rapport 13209053 - 1

Date de commande 02-03-2020
Date de début 04-03-2020
Rapport du 13-03-2020

Analyse	Matrice	Référence normative
matière sèche	Sol	Sol: Equivalent à ISO 11465 et equivalent à NEN-EN 15934 (prétraitement de l'échantillon conforme à NF-EN 16179). Sol (AS3000): Conforme à AS3010-2 et équivalente à NEN-EN 15934
COT	Sol	Conforme à NEN-EN 13137
pH (KCl)	Sol	Conforme à NEN-ISO 10390 et conforme à NEN-EN 15933
arsenic	Sol	Conforme à NEN 6950 (digestion conforme à NEN 6961, mesure conforme à NEN-EN-ISO 17294-2); Méthode interne (digestion conforme à NEN 6961 et équivalent à NF-EN 16174, mesure conforme à NEN-EN-ISO 17294-2 et conforme à NF EN 16171) (prétraitement de l'échantillon conforme à NF-EN 16179)
cadmium	Sol	Idem
chrome	Sol	Idem
cuivre	Sol	Idem
mercure	Sol	Idem
plomb	Sol	Idem
nickel	Sol	Idem
zinc	Sol	Idem
benzène	Sol	Conforme à NF EN ISO 22155 (prétraitement de l'échantillon conforme à NF-EN 16179)
toluène	Sol	Idem
éthylbenzène	Sol	Idem
orthoxyène	Sol	Idem
para- et métaxyène	Sol	Idem
xyènes	Sol	Idem
BTEX totaux	Sol	Idem
naphtalène	Sol	Conforme à XP CEN/TS 16181 et conforme à NF ISO 18287 (extraction par agitation acétone/hexane, GCMS) (prétraitement de l'échantillon conforme à NF-EN 16179)
acénaphtylène	Sol	Idem
acénaphène	Sol	Idem
fluorène	Sol	Idem
phénanthrène	Sol	Idem
anthracène	Sol	Idem
fluoranthène	Sol	Idem
pyrène	Sol	Idem
benzo(a)anthracène	Sol	Idem
chrysène	Sol	Idem
benzo(b)fluoranthène	Sol	Idem
benzo(k)fluoranthène	Sol	Idem
benzo(a)pyrène	Sol	Idem
dibenzo(ah)anthracène	Sol	Idem
benzo(ghi)pérylène	Sol	Idem
indéno(1,2,3-cd)pyrène	Sol	Idem
Somme des HAP (16) - EPA	Sol	Conforme à NF-ISO 18287 et XP CEN/TS 16181 (extraction par agitation acétone/hexane, GCMS)
PCB 28	Sol	Conforme à NF EN 16167 (extraction par agitation acétone/hexane, GCMS) (prétraitement de l'échantillon conforme à NF-EN 16179)
PCB 52	Sol	Idem

Paraphe :



Rapport d'analyse

Projet Technicentre Chalindrey - campagne complémentaire station-service
Référence du projet 1911EL7P100001787
Réf. du rapport 13209053 - 1

Date de commande 02-03-2020
Date de début 04-03-2020
Rapport du 13-03-2020

Analyse	Matrice	Référence normative
PCB 101	Sol	Idem
PCB 118	Sol	Idem
PCB 138	Sol	Idem
PCB 153	Sol	Idem
PCB 180	Sol	Idem
PCB totaux (7)	Sol	Idem
fraction C10-C12	Sol	Conforme à NF EN ISO 16703 (Extraction par agitation acétone/hexane, purification avec Florisil) (prétraitement de l'échantillon conforme à NF EN 16179)
fraction C12-C16	Sol	Idem
fraction C16-C21	Sol	Idem
fraction C21-C35	Sol	Idem
fraction C35-C40	Sol	Idem
hydrocarbures totaux C10-C40	Sol	Idem
Lixiviation 24h - NF-EN-12457-2	Sol Eluat	Conforme à NF-EN 12457-2
pH final ap. lix.	Sol Eluat	Conforme à NEN-EN-ISO 10523
conductivité (25°C) ap. lix.	Sol Eluat	Conforme à NEN-ISO 7888 et conforme à EN 27888
COD, COT sur éluat	Sol Eluat	Conforme à NEN-EN 1484
antimoine	Sol Eluat	Conforme à NEN 6966 et conforme à NEN-EN-ISO 11885
arsenic	Sol Eluat	Idem
baryum	Sol Eluat	Idem
cadmium	Sol Eluat	Idem
chrome	Sol Eluat	Idem
cuivre	Sol Eluat	Idem
mercure	Sol Eluat	Conforme à NEN-EN-ISO 17852
plomb	Sol Eluat	Conforme à NEN 6966 et conforme à NEN-EN-ISO 11885
molybdène	Sol Eluat	Idem
nickel	Sol Eluat	Idem
sélénium	Sol Eluat	Idem
zinc	Sol Eluat	Idem
fraction soluble	Sol Eluat	Conforme à NEN-EN 15216
Indice phénol	Sol Eluat	Conforme à NEN-EN-ISO 14402
fluorures	Sol Eluat	Conforme à NEN-EN-ISO 10304-1
chlorures	Sol Eluat	Idem
sulfate	Sol Eluat	Idem
fraction aromat. >C5-C7	Sol	Méthode interne, headspace GCMS
fraction aromat. >C7-C8	Sol	Idem
fraction aromat. >C8-C10	Sol	Idem
fraction aromat. >C10-C12	Sol	Méthode interne, GC-FID
fraction aromat. >C12-C16	Sol	Idem
fraction aromat. >C16-C21	Sol	Idem
fraction aliphat. >C5-C6	Sol	Méthode interne, headspace GCMS
fraction aliphat. >C6-C8	Sol	Idem
fraction aliphat. >C8-C10	Sol	Idem
fraction aliphat. >C10-C12	Sol	Méthode interne, GC-FID
fraction aliphat. >C12-C16	Sol	Idem

Paraphe :



Projet Technicentre Chalindrey - campagne complémentaire station-service
 Référence du projet 1911EL7P100001787
 Réf. du rapport 13209053 - 1

Date de commande 02-03-2020
 Date de début 04-03-2020
 Rapport du 13-03-2020

Analyse	Matrice	Référence normative
fraction aliphat >C16-C21	Sol	Idem
fraction aliphat. >C21-C35	Sol	Idem
fraction aromat. >C21-C35	Sol	Idem
tétrachloroéthylène	Sol	Conforme à NF EN ISO 22155 (prétraitement de l'échantillon conforme à NF-EN 16179)
trichloroéthylène	Sol	Idem
1,1-dichloroéthène	Sol	Idem
cis-1,2-dichloroéthène	Sol	Idem
trans-1,2-dichloroéthylène	Sol	Idem
totaux (cis,trans) 1,2-dichloroéthènes	Sol	Idem
chlorure de vinyle	Sol	Idem
1,1,1-trichloroéthane	Sol	Idem
1,2-dichloroéthane	Sol	Idem
tétrachlorométhane	Sol	Idem
1,2-dichloropropane	Sol	Idem
chloroforme	Sol	Idem
dichlorométhane	Sol	Idem
trans-1,3-dichloropropène	Sol	Idem
cis-1,3-dichloropropène	Sol	Idem
bromoforme	Sol	Idem
hexachlorobutadiène	Sol	Idem
Hydrocarbures Volatils C5-C10	Sol	Méthode conforme à NF EN ISO 16558-1 (prétraitement de l'échantillon conforme à NF EN 16179)
fraction aromat. >C6-C7	Sol	Idem
fraction aromat. >C7-C8	Sol	Idem
fraction aromat. >C8-C10	Sol	Idem
fraction aliphat. >C5-C6	Sol	Idem
fraction aliphat. >C6-C8	Sol	Idem
fraction aliphat. >C8-C10	Sol	Idem

Paraphe :



Rapport d'analyse

Projet Technicentre Chalindrey - campagne complémentaire station-service
Référence du projet 1911EL7P100001787
Réf. du rapport 13209053 - 1

Date de commande 02-03-2020
Date de début 04-03-2020
Rapport du 13-03-2020

Analyse	Matrice	LOQ	CAS #	Erreur Systématique	Erreur Aléatoire	Incertitude de mesure
matière sèche	Sol	-		1 %	3.1 %	7.6 %
COT	Sol	2000 mg/kg MS		7 %	10 %	30 %
pH (KCl)	Sol	1 -		0.1 abs.	0.09 abs.	0.85 abs.
température pour mes. pH	Sol	1 °C		-	-	-
arsenic	Sol	1 mg/kg MS	7440-38-2	17 %	12 %	41 %
cadmium	Sol	0.2 mg/kg MS	7440-43-9	15 %	24 %	57 %
chrome	Sol	1 mg/kg MS	7440-47-3	12 %	4 %	25 %
cuivre	Sol	1 mg/kg MS	7440-50-8	11 %	5.6 %	25 %
mercure	Sol	0.05 mg/kg MS	7439-97-6	12 %	4.6 %	27 %
plomb	Sol	10 mg/kg MS	7439-92-1	6.3 %	4.8 %	16 %
nickel	Sol	1 mg/kg MS	7440-02-0	8.7 %	5.4 %	54 %
zinc	Sol	10 mg/kg MS	7440-66-6	7.7 %	5.5 %	19 %
benzène	Sol	0.02 mg/kg MS	71-43-2	-0.7 %	7.8 %	16 %
toluène	Sol	0.02 mg/kg MS	108-88-3	3.5 %	6 %	14 %
éthylbenzène	Sol	0.02 mg/kg MS	100-41-4	-0.9 %	6.1 %	12 %
orthoxyène	Sol	0.02 mg/kg MS	95-47-6	4.2 %	6.4 %	15 %
para- et métaoxyène	Sol	0.02 mg/kg MS	179601-23-1	3.6 %	7 %	15 %
xylènes	Sol	0.04 mg/kg MS		-	-	-
BTEX totaux	Sol	0.02 mg/kg MS		-	-	-
naphtalène	Sol	0.01 mg/kg MS	91-20-3	6 %	14 %	31 %
acénaphthylène	Sol	0.01 mg/kg MS	208-96-8	8.5 %	13 %	31 %
acénaphthène	Sol	0.01 mg/kg MS	83-32-9	19 %	13 %	46 %
fluorène	Sol	0.01 mg/kg MS	86-73-7	16 %	12 %	40 %
phénanthrène	Sol	0.01 mg/kg MS	85-01-8	11 %	11 %	32 %
anthracène	Sol	0.01 mg/kg MS	120-12-7	12 %	12 %	34 %
fluoranthène	Sol	0.01 mg/kg MS	206-44-0	7 %	8.2 %	22 %
pyrène	Sol	0.01 mg/kg MS	129-00-0	8.3 %	14 %	33 %
benzo(a)anthracène	Sol	0.01 mg/kg MS	56-55-3	13 %	15 %	39 %
chrysène	Sol	0.01 mg/kg MS	218-01-9	4.4 %	15 %	30 %
benzo(b)fluoranthène	Sol	0.01 mg/kg MS	205-99-2	2.1 %	14 %	28 %
benzo(k)fluoranthène	Sol	0.01 mg/kg MS	207-08-9	-6.8 %	18 %	39 %
benzo(a)pyrène	Sol	0.01 mg/kg MS	50-32-8	-13.6 %	16 %	41 %
dibenzo(ah)anthracène	Sol	0.01 mg/kg MS	53-70-3	12 %	13 %	36 %
benzo(ghi)pérylène	Sol	0.01 mg/kg MS	191-24-2	-4.5 %	9.9 %	22 %
indéno(1,2,3-cd)pyrène	Sol	0.01 mg/kg MS	193-39-5	4.8 %	10 %	22 %
Somme des HAP (16) - EPA	Sol	0.16 mg/kg MS		3.9 %	12 %	49 %
PCB 28	Sol	1 µg/kg MS	7012-37-5	0.4 %	13 %	27 %
PCB 52	Sol	1 µg/kg MS	35693-99-3	0.3 %	19 %	37 %
PCB 101	Sol	1 µg/kg MS	37680-73-2	-2.3 %	17 %	34 %
PCB 118	Sol	1 µg/kg MS	31508-00-6	3.4 %	20 %	40 %
PCB 138	Sol	1 µg/kg MS	35065-28-2	9.6 %	11 %	30 %
PCB 153	Sol	1 µg/kg MS	35065-27-1	-5.7 %	20 %	40 %
PCB 180	Sol	1 µg/kg MS	35065-29-3	0.4 %	18 %	35 %
PCB totaux (7)	Sol	7 µg/kg MS		0.9 %	13 %	50 %
fraction C10-C12	Sol	5 mg/kg MS		5.9 %	9.2 %	22 %
fraction C12-C16	Sol	10 mg/kg MS		2.8 %	13 %	26 %
fraction C16-C21	Sol	15 mg/kg MS		-4.8 %	13 %	28 %
fraction C21-C35	Sol	10 mg/kg MS		-2.3 %	13 %	31 %
fraction C35-C40	Sol	15 mg/kg MS		-4.8 %	13 %	28 %
hydrocarbures totaux C10-C40	Sol	20 mg/kg MS		0.1 %	12 %	26 %

Paraphe :



Rapport d'analyse

Projet Technicentre Chalindrey - campagne complémentaire station-service
Référence du projet 1911EL7P100001787
Réf. du rapport 13209053 - 1

Date de commande 02-03-2020
Date de début 04-03-2020
Rapport du 13-03-2020

Analyse	Matrice	LOQ	CAS #	Erreur Systématique	Erreur Aléatoire	Incertitude de mesure
Lixiviation 24h - NF-EN-12457-2	Sol Eluat	-		-	-	-
date de lancement	Sol Eluat	-		-	-	-
L/S	Sol Eluat	0.02 ml/g		-	-	-
pH final ap. lix.	Sol Eluat	0.1 -		0.04 abs.	0.19 abs.	0.4 abs.
température pour mes. pH	Sol Eluat	-		-	-	-
conductivité (25°C) ap. lix.	Sol Eluat	-		1.3 %	1.4 %	3.8 %
COD, COT sur éluat	Sol Eluat	5 mg/kg MS		2.6 %	9.4 %	19 %
antimoine	Sol Eluat	0.039 mg/kg MS	7440-36-0	15 %	11 %	38 %
arsenic	Sol Eluat	0.05 mg/kg MS	7440-38-2	5.8 %	11 %	24 %
baryum	Sol Eluat	0.05 mg/kg MS	7440-39-3	11 %	11 %	30 %
cadmium	Sol Eluat	0.004 mg/kg MS	7440-43-9	11 %	12 %	32 %
chrome	Sol Eluat	0.01 mg/kg MS	7440-47-3	7.1 %	11 %	26 %
cuivre	Sol Eluat	0.05 mg/kg MS	7440-50-8	13 %	11 %	34 %
mercure	Sol Eluat	0.0005 mg/kg MS	7439-97-6	0 %	14 %	28 %
plomb	Sol Eluat	0.1 mg/kg MS	7439-92-1	13 %	11 %	33 %
molybdène	Sol Eluat	0.05 mg/kg MS	7439-98-7	7 %	11 %	25 %
nickel	Sol Eluat	0.1 mg/kg MS	7440-02-0	13 %	11 %	34 %
sélénium	Sol Eluat	0.039 mg/kg MS	7782-49-2	6.6 %	11 %	26 %
zinc	Sol Eluat	0.2 mg/kg MS	7440-66-6	12 %	11 %	33 %
fraction soluble	Sol Eluat	500 mg/kg MS		10 %	8.9 %	28 %
Indice phénol	Sol Eluat	0.1 mg/kg MS		6 %	9 %	22 %
fluorures	Sol Eluat	2 mg/kg MS	16984-48-8	8 %	12 %	28 %
chlorures	Sol Eluat	10 mg/kg MS	16887-00-6	2.2 %	12 %	24 %
sulfate	Sol Eluat	10 mg/kg MS	14808-79-8	5.5 %	9 %	18 %
Chromatogramme	Sol	-		-	-	-
fraction aromat. >C5-C7	Sol	0.4 mg/kg MS		-3 %	14 %	28 %
fraction aromat. >C7-C8	Sol	0.05 mg/kg MS		-3 %	14 %	28 %
fraction aromat. >C8-C10	Sol	0.3 mg/kg MS		-3 %	14 %	28 %
fraction aromat. >C10-C12	Sol	3 mg/kg MS		-18 %	31 %	72 %
fraction aromat. >C12-C16	Sol	9 mg/kg MS		-18 %	31 %	72 %
fraction aromat. >C16-C21	Sol	9 mg/kg MS		-18 %	31 %	72 %
fraction aliphat. >C5-C6	Sol	0.5 mg/kg MS		7 %	24 %	48 %
fraction aliphat. >C6-C8	Sol	0.6 mg/kg MS		7 %	24 %	48 %
fraction aliphat. >C8-C10	Sol	0.6 mg/kg MS		7 %	24 %	48 %
fraction aliphat. >C10-C12	Sol	1 mg/kg MS		-18.7 %	14 %	47 %
fraction aliphat. >C12-C16	Sol	3 mg/kg MS		-19.9 %	16 %	51 %
fraction aliphat. >C16-C21	Sol	3 mg/kg MS		-15.1 %	15 %	42 %
fraction aliphat. >C21-C35	Sol	5 mg/kg MS		-20.7 %	17 %	53 %
fraction aromat. >C21-C35	Sol	15 mg/kg MS		-18 %	28 %	66 %
tétrachloroéthylène	Sol	0.02 mg/kg MS	127-18-4	0.7 %	10 %	20 %
trichloroéthylène	Sol	0.02 mg/kg MS	79-01-6	1.7 %	9 %	18 %
1,1-dichloroéthène	Sol	0.02 mg/kg MS	75-35-4	5.3 %	13 %	29 %
cis-1,2-dichloroéthène	Sol	0.02 mg/kg MS	156-59-2	4.5 %	8.3 %	19 %
trans-1,2-dichloroéthylène	Sol	0.02 mg/kg MS	156-60-5	2.1 %	13 %	26 %
totaux (cis,trans) 1,2-dichloroéthènes	Sol	0.04 mg/kg MS	540-59-0	-	-	-
chlorure de vinyle	Sol	0.02 mg/kg MS	75-01-4	27 %	17 %	64 %
1,1,1-trichloroéthane	Sol	0.02 mg/kg MS	71-55-6	4.6 %	9.5 %	21 %
1,2-dichloroéthane	Sol	0.02 mg/kg MS	107-06-2	3.4 %	9.8 %	21 %
tétrachlorométhane	Sol	0.02 mg/kg MS	56-23-5	3.5 %	11 %	21 %

Paraphe :



Rapport d'analyse

Projet Technicentre Chalindrey - campagne complémentaire station-service
Référence du projet 1911EL7P100001787
Réf. du rapport 13209053 - 1

Date de commande 02-03-2020
Date de début 04-03-2020
Rapport du 13-03-2020

Analyse	Matrice	LOQ	CAS #	Erreur Systématique	Erreur Aléatoire	Incertitude de mesure
1,2-dichloropropane	Sol	0.02 mg/kg MS	78-87-5	4.7 %	9.9 %	22 %
chloroforme	Sol	0.02 mg/kg MS	67-66-3	4.7 %	8.2 %	19 %
dichlorométhane	Sol	0.02 mg/kg MS	75-09-2	3 %	11 %	23 %
trans-1,3-dichloropropène	Sol	0.02 mg/kg MS	10061-02-6	-11 %	12 %	33 %
cis-1,3-dichloropropène	Sol	0.02 mg/kg MS	10061-01-5	-3.6 %	13 %	25 %
bromoforme	Sol	0.02 mg/kg MS	75-25-2	2.5 %	7.6 %	15 %
hexachlorobutadiène	Sol	0.02 mg/kg MS	87-68-3	-3.3 %	12 %	24 %
Hydrocarbures Volatils C5-C10	Sol	10 mg/kg MS		17 %	9 %	39 %
fraction aromat. >C6-C7	Sol	0.4 mg/kg MS		-7 %	7.8 %	20 %
fraction aromat. >C7-C8	Sol	0.05 mg/kg MS		3.5 %	6 %	14 %
fraction aromat. >C8-C10	Sol	0.3 mg/kg MS		19 %	9 %	42 %
fraction aliphat. >C5-C6	Sol	0.5 mg/kg MS		7 %	20 %	44 %
fraction aliphat. >C6-C8	Sol	0.6 mg/kg MS		17 %	13 %	44 %
fraction aliphat. >C8-C10	Sol	0.6 mg/kg MS		28 %	15 %	64 %

L'incertitude étendue (U) est l'incertitude à 95% de fiabilité. Pour plus d'informations se référer au document sur la mesure d'incertitude.

Code	Code barres	Date de réception	Date prélèvement	Flaconnage
001	V7904421	04-03-2020	26-02-2020	ALC201
001	V7904423	04-03-2020	26-02-2020	ALC201
002	V7904419	04-03-2020	26-02-2020	ALC201
003	V7904424	04-03-2020	26-02-2020	ALC201
003	V7904425	04-03-2020	26-02-2020	ALC201
004	V7904427	04-03-2020	26-02-2020	ALC201
004	V7904417	04-03-2020	26-02-2020	ALC201
005	V7904418	04-03-2020	26-02-2020	ALC201
006	V7904431	04-03-2020	26-02-2020	ALC201
007	V7904434	04-03-2020	26-02-2020	ALC201
007	V7904428	04-03-2020	26-02-2020	ALC201
007	V7904432	04-03-2020	26-02-2020	ALC201
008	V7904429	04-03-2020	26-02-2020	ALC201
009	V7904422	03-03-2020	26-02-2020	ALC201
010	V7904420	04-03-2020	26-02-2020	ALC201
011	V7904435	04-03-2020	26-02-2020	ALC201
012	V7904436	04-03-2020	26-02-2020	ALC201

Paraphe :



Rapport d'analyse

Projet Technicentre Chalindrey - campagne complémentaire station-service
Référence du projet 1911EL7P100001787
Réf. du rapport 13209053 - 1

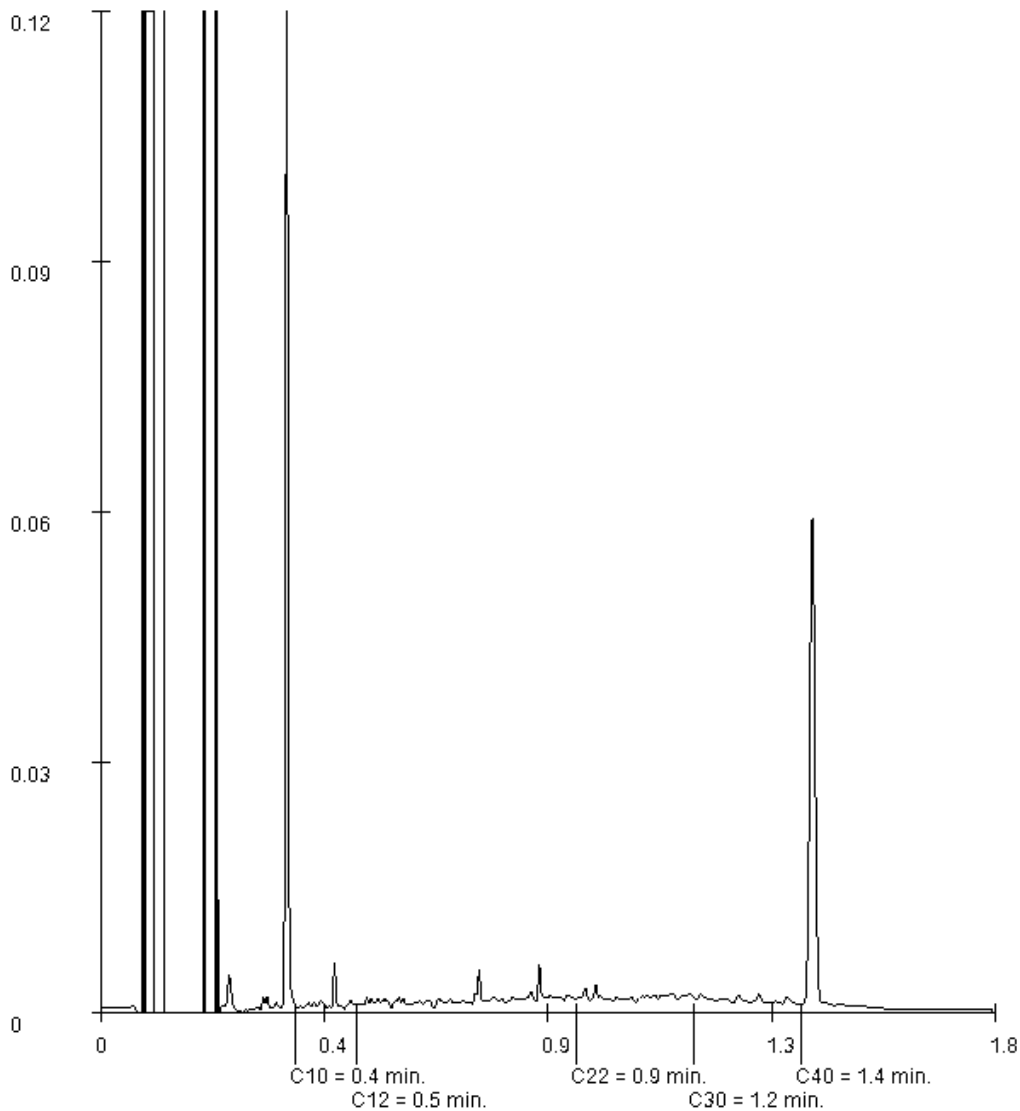
Date de commande 02-03-2020
Date de début 04-03-2020
Rapport du 13-03-2020

Référence de l'échantillon: 001
Information relative aux échantillons S26/0-0,5

Détermination de la chaîne de carbone

essence	C9-C14
kérosène et pétrole	C10-C16
diesel et gazole	C10-C28
huile de moteur	C20-C36
mazout	C10-C36

Les pics C10 et C40 sont introduits par le laboratoire et sont utilisés comme étalons internes.



Paraphe : 

Rapport d'analyse

Projet Technicentre Chalindrey - campagne complémentaire station-service
Référence du projet 1911EL7P100001787
Réf. du rapport 13209053 - 1

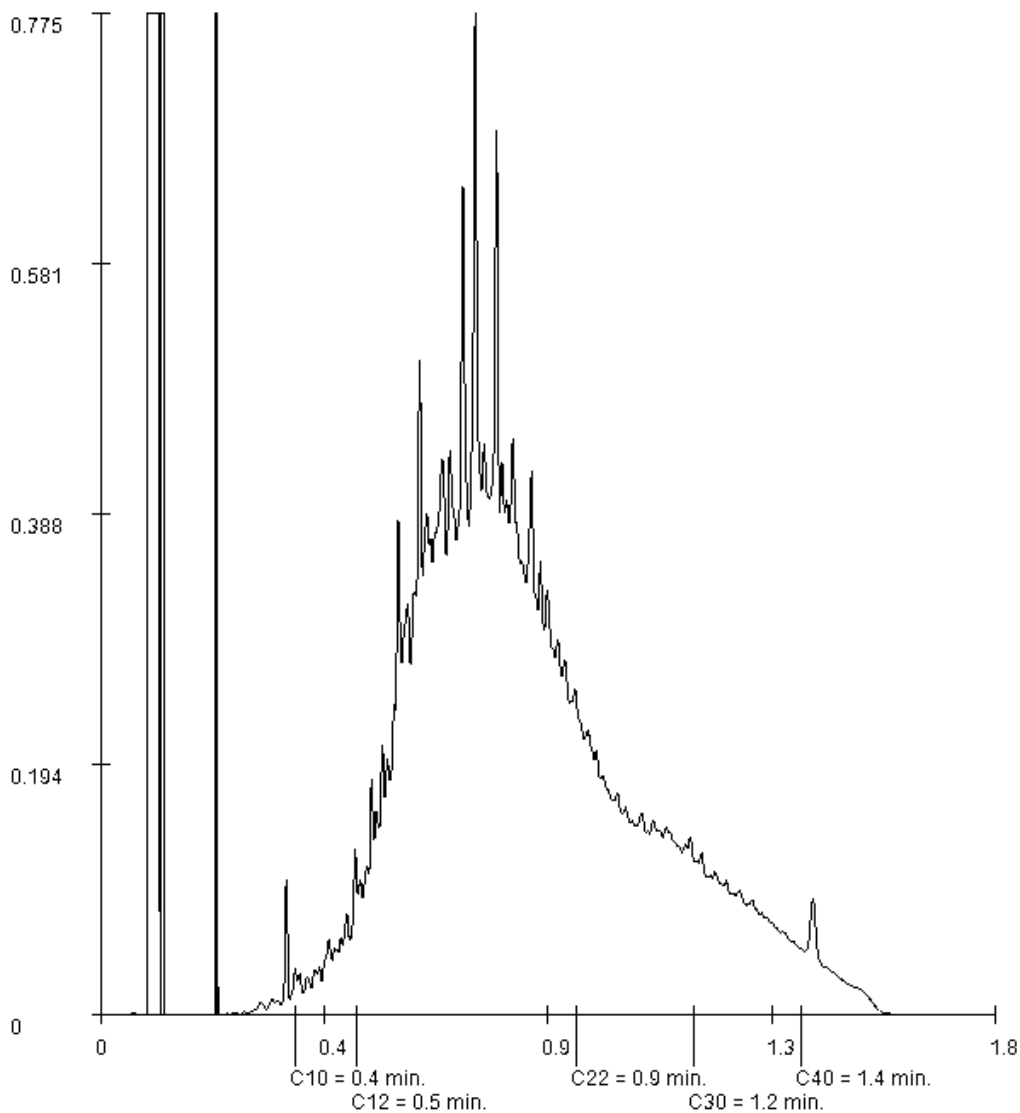
Date de commande 02-03-2020
Date de début 04-03-2020
Rapport du 13-03-2020

Référence de l'échantillon: 004
Information relative aux échantillons S26/2-3

Détermination de la chaîne de carbone

essence	C9-C14
kérosène et pétrole	C10-C16
diesel et gazole	C10-C28
huile de moteur	C20-C36
mazout	C10-C36

Les pics C10 et C40 sont introduits par le laboratoire et sont utilisés comme étalons internes.



Paraphe :

Rapport d'analyse

Projet Technicentre Chalindrey - campagne complémentaire station-service
Référence du projet 1911EL7P100001787
Réf. du rapport 13209053 - 1

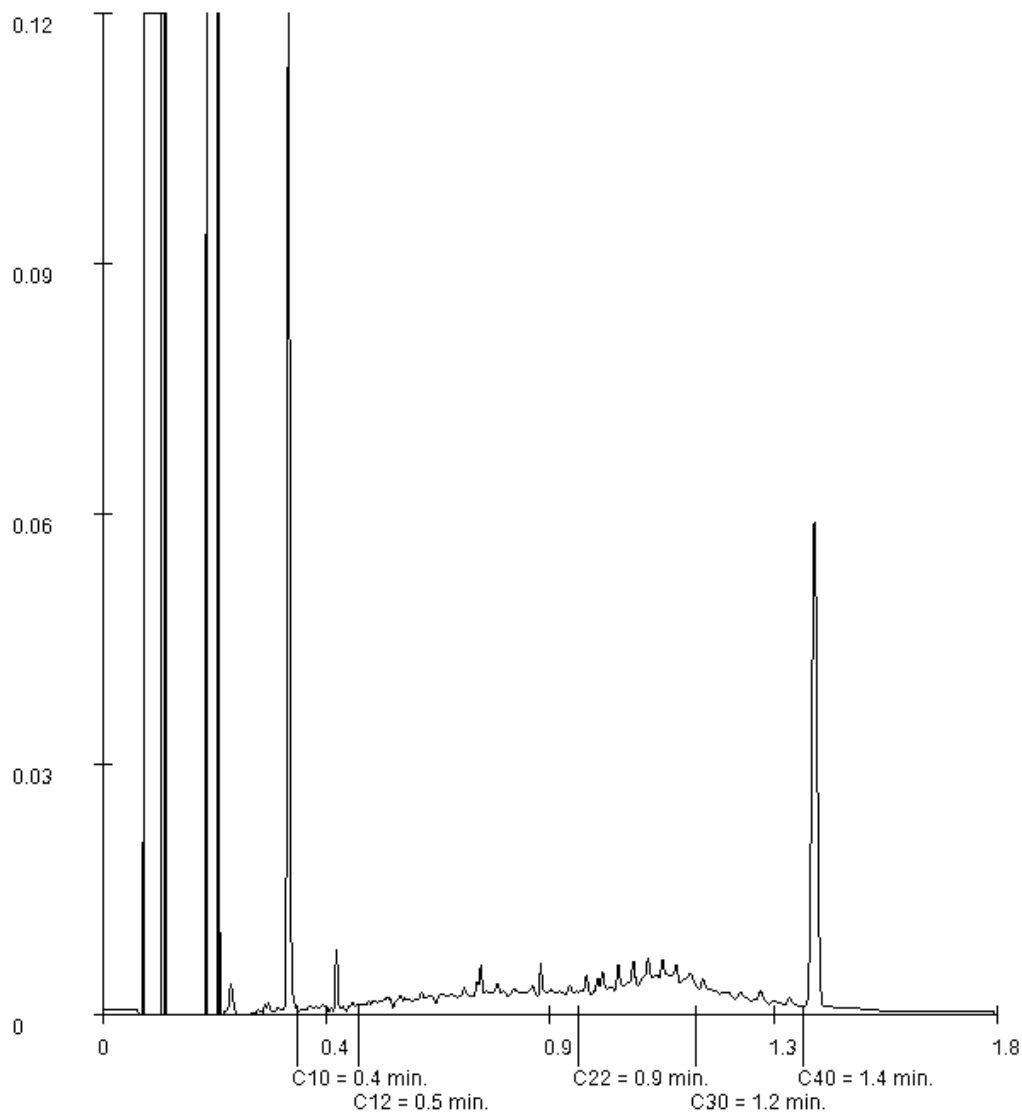
Date de commande 02-03-2020
Date de début 04-03-2020
Rapport du 13-03-2020

Référence de l'échantillon: 005
Information relative aux échantillons S27/0-0,5

Détermination de la chaîne de carbone

essence	C9-C14
kérosène et pétrole	C10-C16
diesel et gazole	C10-C28
huile de moteur	C20-C36
mazout	C10-C36

Les pics C10 et C40 sont introduits par le laboratoire et sont utilisés comme étalons internes.



Paraphe : 

Rapport d'analyse

Projet Technicentre Chalindrey - campagne complémentaire station-service
Référence du projet 1911EL7P100001787
Réf. du rapport 13209053 - 1

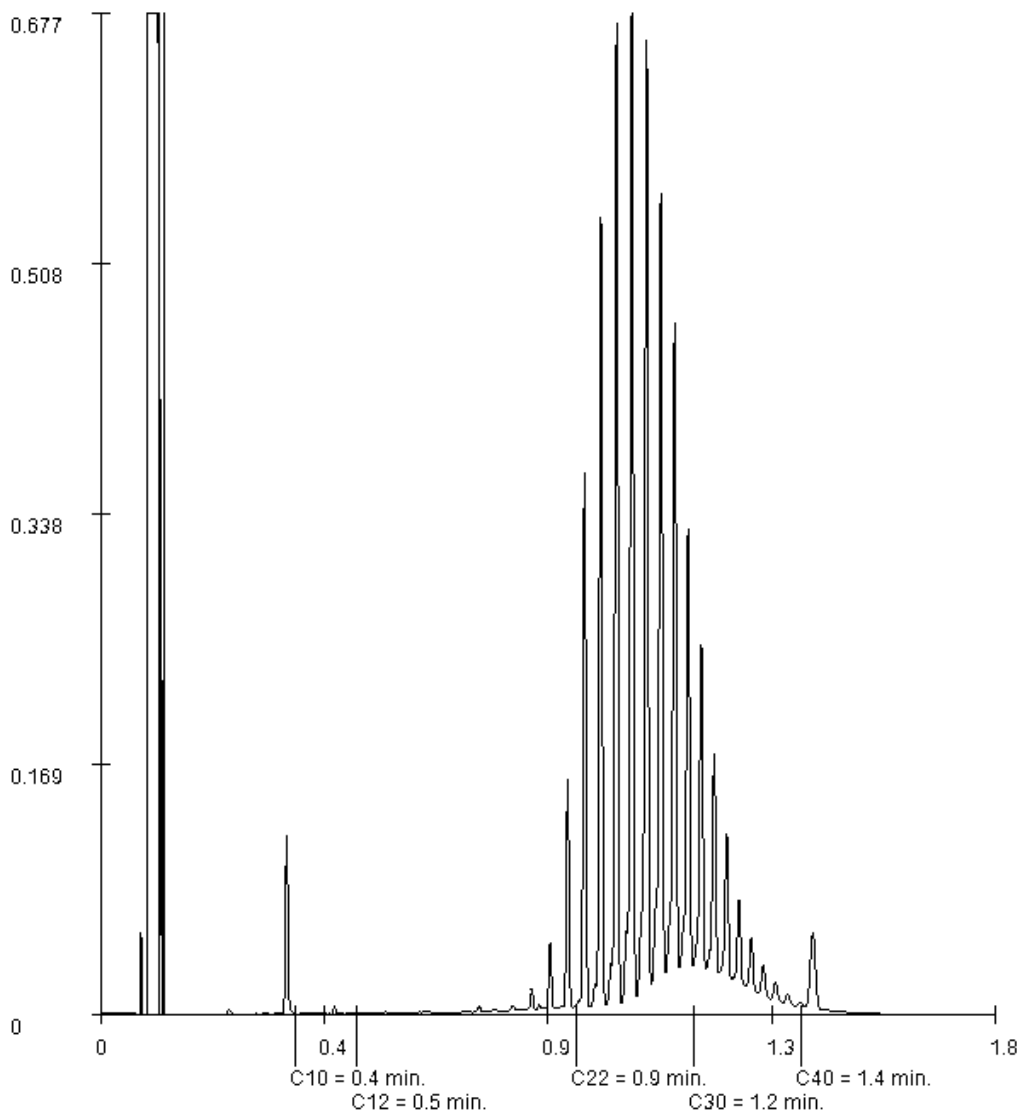
Date de commande 02-03-2020
Date de début 04-03-2020
Rapport du 13-03-2020

Référence de l'échantillon: 006
Information relative aux échantillons S27/0,5-1

Détermination de la chaîne de carbone

essence	C9-C14
kérosène et pétrole	C10-C16
diesel et gazole	C10-C28
huile de moteur	C20-C36
mazout	C10-C36

Les pics C10 et C40 sont introduits par le laboratoire et sont utilisés comme étalons internes.



Paraphe : 

Rapport d'analyse

Projet Technicentre Chalindrey - campagne complémentaire station-service
Référence du projet 1911EL7P100001787
Réf. du rapport 13209053 - 1

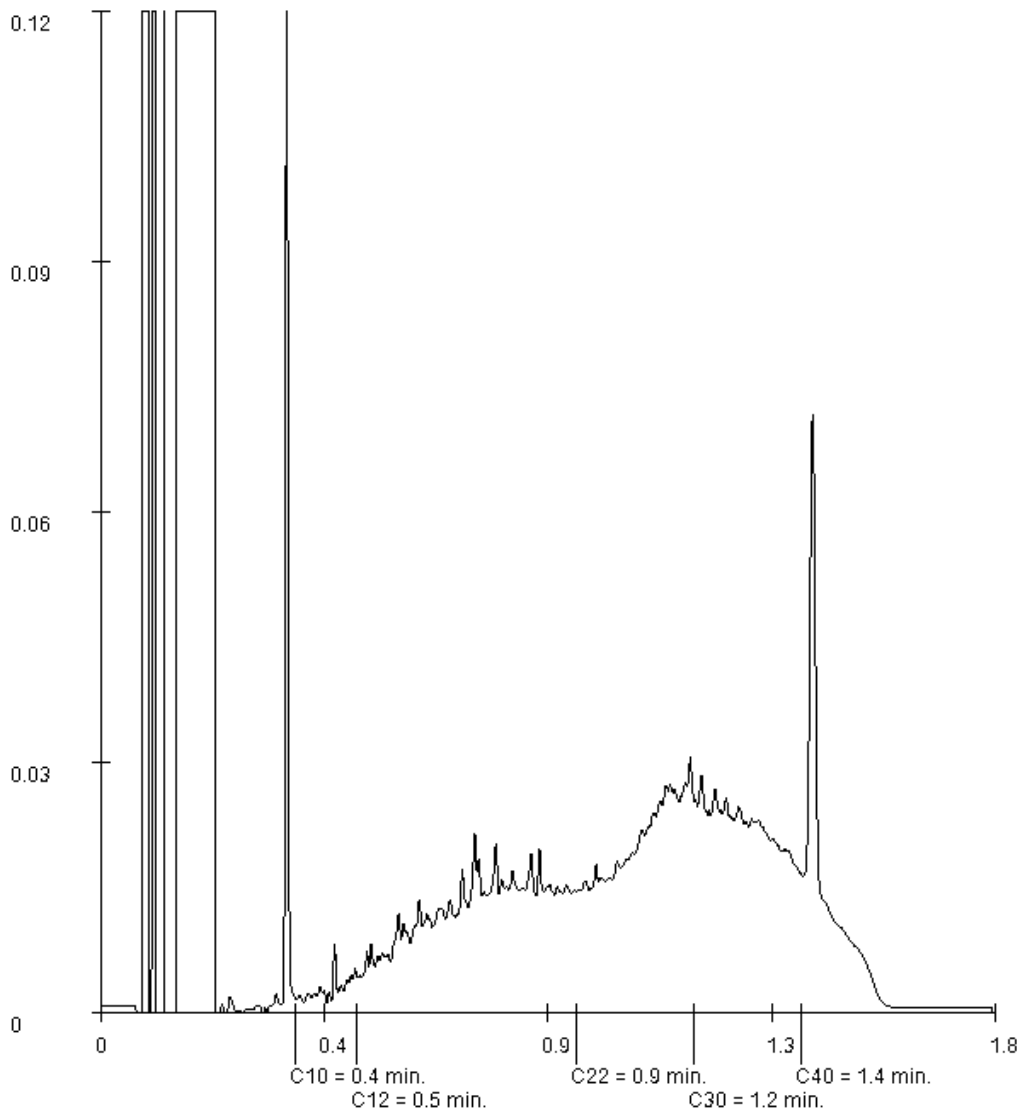
Date de commande 02-03-2020
Date de début 04-03-2020
Rapport du 13-03-2020

Référence de l'échantillon: 007
Information relative aux échantillons S27/1-2

Détermination de la chaîne de carbone

essence	C9-C14
kérosène et pétrole	C10-C16
diesel et gazole	C10-C28
huile de moteur	C20-C36
mazout	C10-C36

Les pics C10 et C40 sont introduits par le laboratoire et sont utilisés comme étalons internes.



Paraphe : 

Rapport d'analyse

Projet Technicentre Chalindrey - campagne complémentaire station-service
Référence du projet 1911EL7P100001787
Réf. du rapport 13209053 - 1

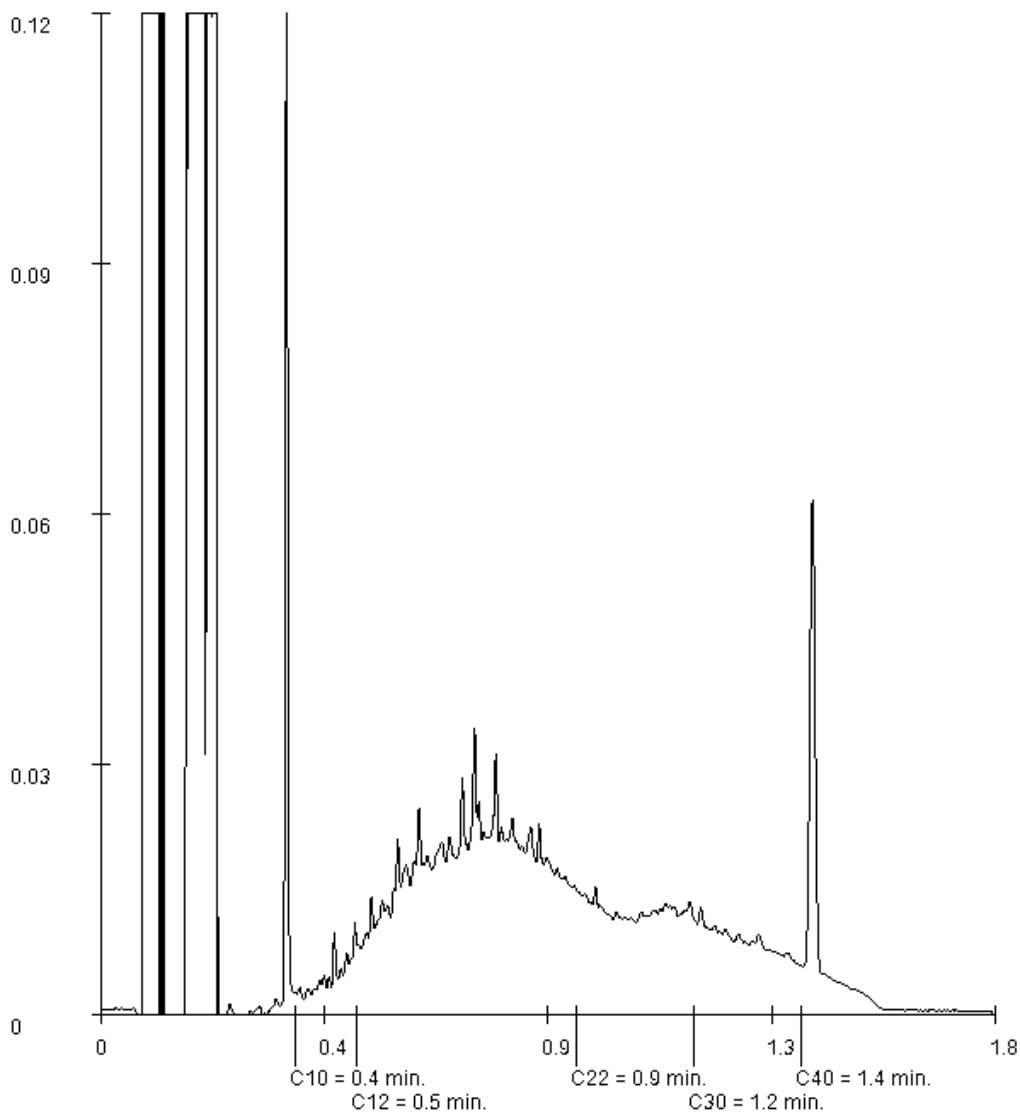
Date de commande 02-03-2020
Date de début 04-03-2020
Rapport du 13-03-2020

Référence de l'échantillon: 008
Information relative aux échantillons S27/2-3

Détermination de la chaîne de carbone

essence	C9-C14
kérosène et pétrole	C10-C16
diesel et gazole	C10-C28
huile de moteur	C20-C36
mazout	C10-C36

Les pics C10 et C40 sont introduits par le laboratoire et sont utilisés comme étalons internes.



Paraphe :

Rapport d'analyse

Projet Technicentre Chalindrey - campagne complémentaire station-service
Référence du projet 1911EL7P100001787
Réf. du rapport 13209053 - 1

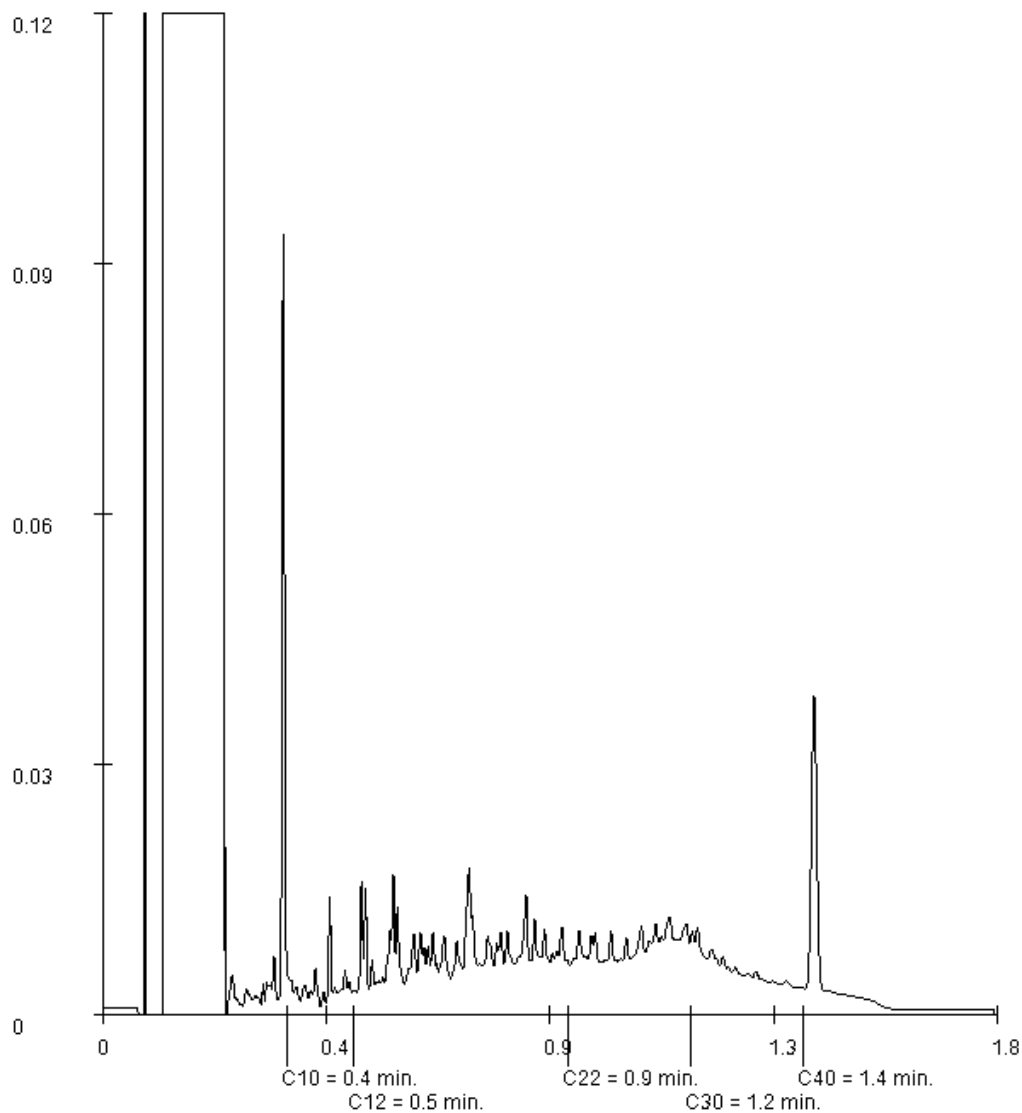
Date de commande 02-03-2020
Date de début 04-03-2020
Rapport du 13-03-2020

Référence de l'échantillon: 009
Information relative aux échantillons S28/0-0,3

Détermination de la chaîne de carbone

essence	C9-C14
kérosène et pétrole	C10-C16
diesel et gazole	C10-C28
huile de moteur	C20-C36
mazout	C10-C36

Les pics C10 et C40 sont introduits par le laboratoire et sont utilisés comme étalons internes.



Paraphe : 

Rapport d'analyse

Projet Technicentre Chalindrey - campagne complémentaire station-service
Référence du projet 1911EL7P100001787
Réf. du rapport 13209053 - 1

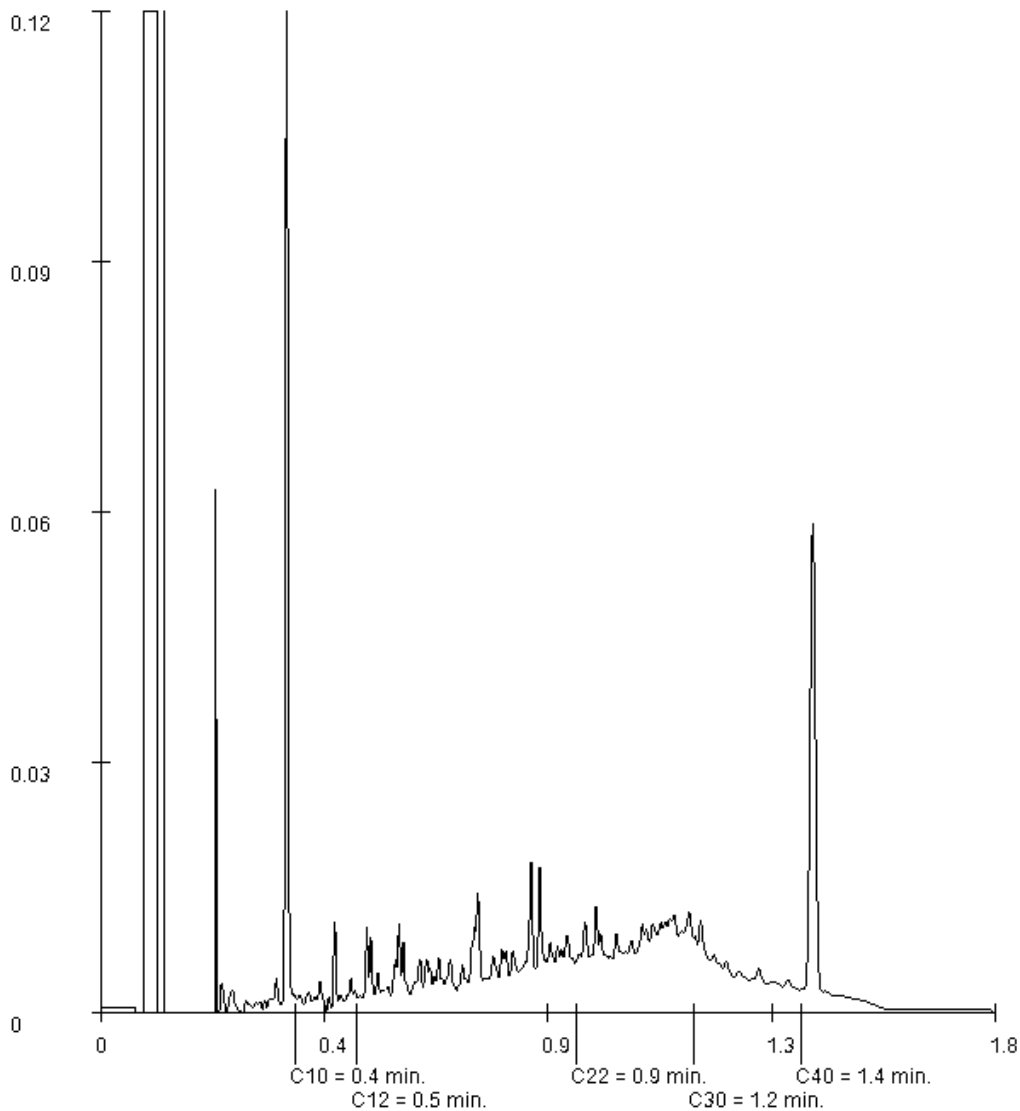
Date de commande 02-03-2020
Date de début 04-03-2020
Rapport du 13-03-2020

Référence de l'échantillon: 010
Information relative aux échantillons S28/0,3-1

Détermination de la chaîne de carbone

essence	C9-C14
kérosène et pétrole	C10-C16
diesel et gazole	C10-C28
huile de moteur	C20-C36
mazout	C10-C36

Les pics C10 et C40 sont introduits par le laboratoire et sont utilisés comme étalons internes.



Paraphe : 

Rapport d'analyse

Projet Technicentre Chalindrey - campagne complémentaire station-service
Référence du projet 1911EL7P100001787
Réf. du rapport 13209053 - 1

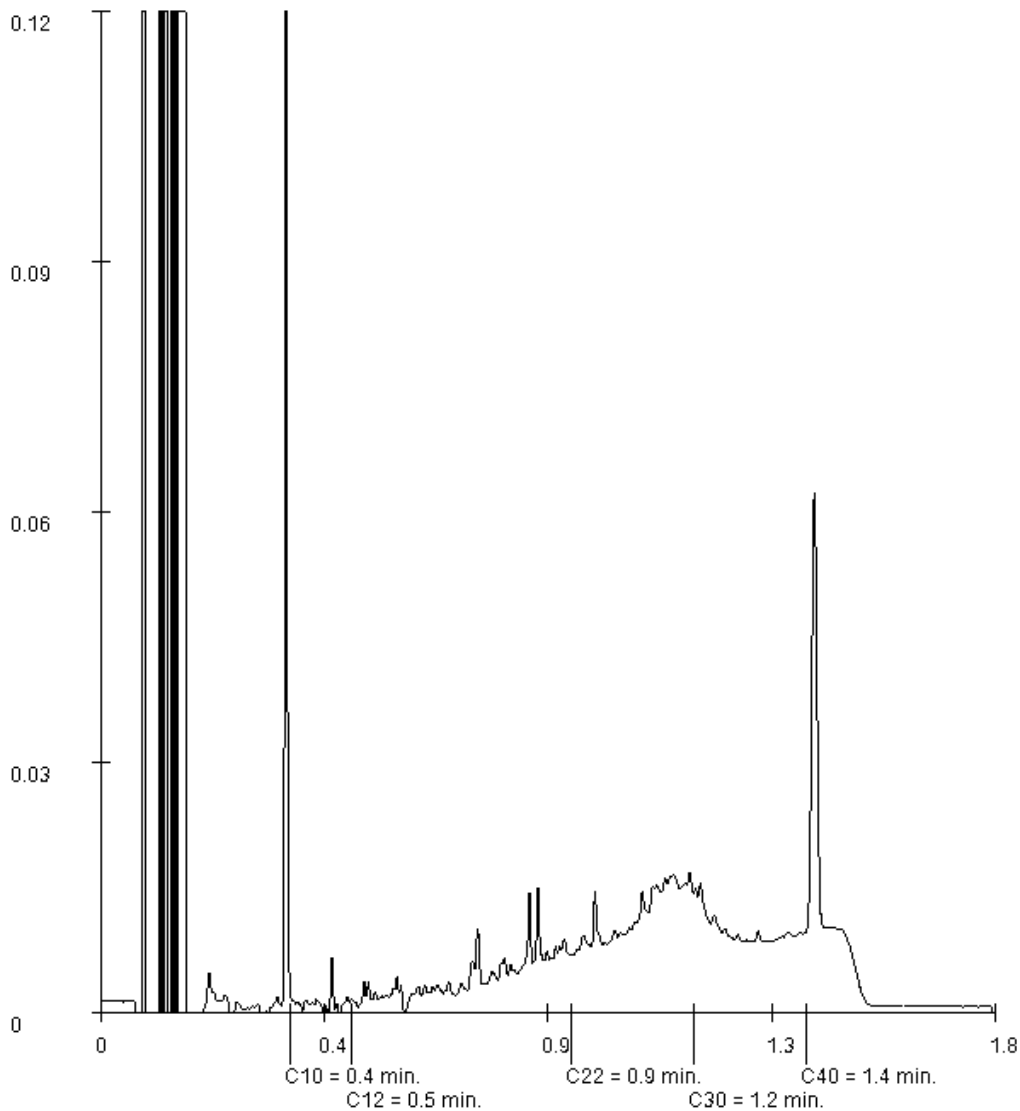
Date de commande 02-03-2020
Date de début 04-03-2020
Rapport du 13-03-2020

Référence de l'échantillon: 011
Information relative aux échantillons S28/1-2

Détermination de la chaîne de carbone

essence	C9-C14
kérosène et pétrole	C10-C16
diesel et gazole	C10-C28
huile de moteur	C20-C36
mazout	C10-C36

Les pics C10 et C40 sont introduits par le laboratoire et sont utilisés comme étalons internes.



Paraphe : 

Rapport d'analyse

Projet Technicentre Chalindrey - campagne complémentaire station-service
Référence du projet 1911EL7P100001787
Réf. du rapport 13209053 - 1

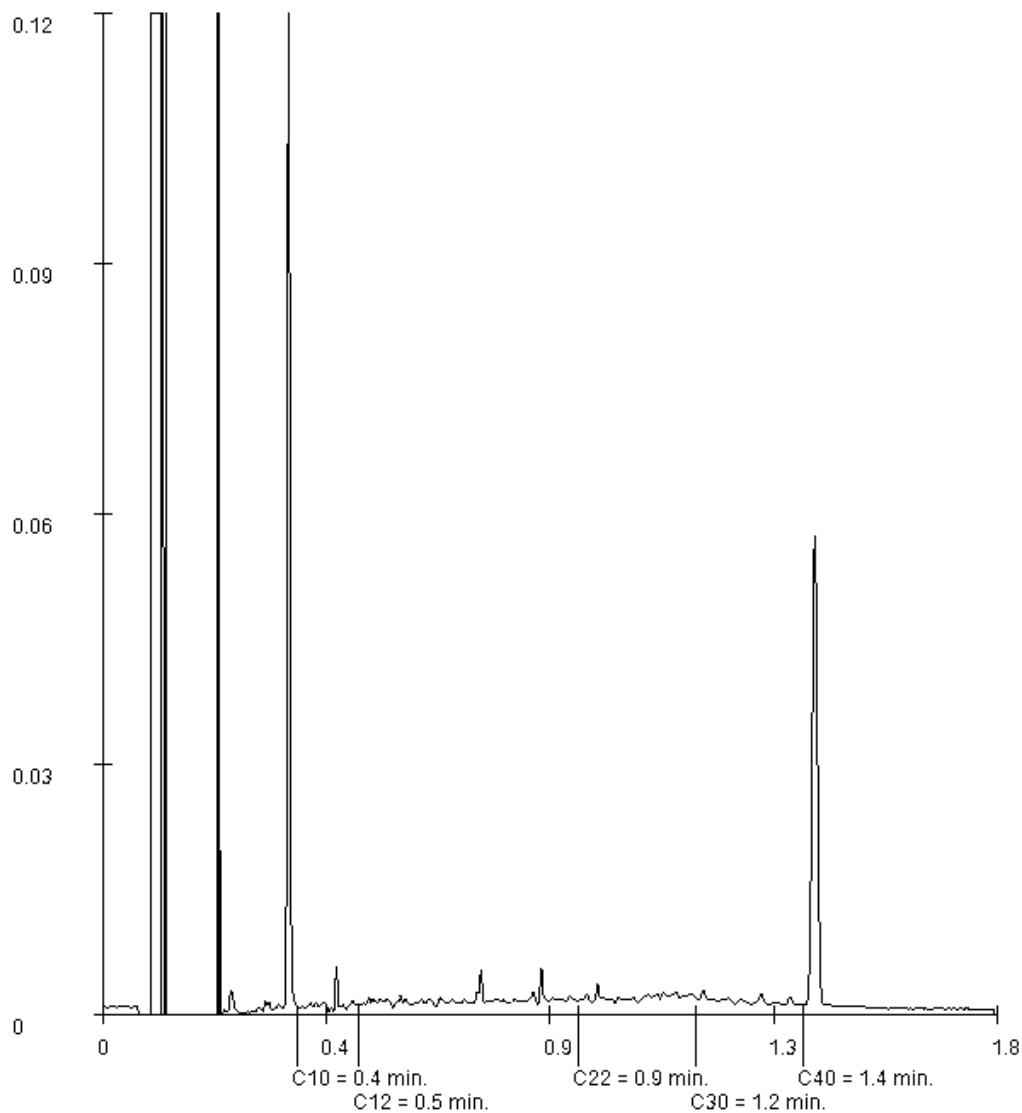
Date de commande 02-03-2020
Date de début 04-03-2020
Rapport du 13-03-2020

Référence de l'échantillon: 012
Information relative aux échantillons S28/2-2,5

Détermination de la chaîne de carbone

essence	C9-C14
kérosène et pétrole	C10-C16
diesel et gazole	C10-C28
huile de moteur	C20-C36
mazout	C10-C36

Les pics C10 et C40 sont introduits par le laboratoire et sont utilisés comme étalons internes.



Paraphe : 

Rapport d'analyse

SOCOTEC Environnement TROYES - Code Site : EK1K0

Sarah DAO

59 Rue Raymond Poincaré

10004 TROYES

Page 1 sur 17

Votre nom de Projet : Technicentre Chalindrey Suite
Votre référence de Projet : 1911EL7P100001787
Référence du rapport SYNLAB : 13209198, version: 2. Rapport modifié

Rotterdam, 01-04-2020

Cher(e) Madame/ Monsieur,

Ce rapport contient les résultats des analyses effectuées pour votre projet 1911EL7P100001787. Les analyses ont été réalisées en accord avec votre commande. Les résultats rapportés se réfèrent uniquement aux échantillons analysés. Le rapport reprend les descriptions des échantillons, la date de prélèvement (si fournie), le nom de projet et les analyses que vous avez indiqués sur le bon de commande. SYNLAB n'est pas responsable des données fournies par le client.

Ce rapport est constitué de 17 pages dont chromatogrammes si prévus, références normatives, informations sur les échantillons. Dans le cas d'une version 2 ou plus élevée, toute version antérieure n'est pas valable. Toutes les pages font partie intégrante de ce rapport, et seule une reproduction de l'ensemble du rapport est autorisée.

En cas de questions et/ou remarques concernant ce rapport, nous vous prions de contacter notre Service Client.

Toutes les analyses sont réalisées par SYNLAB Analytics & Services B.V., Steenhouwerstraat 15, Rotterdam, Pays Bas. Les analyses sous-traitées ou celles réalisées par les laboratoires SYNLAB en France (99-101 Avenue Louis Roche, Gennevilliers, France) sont indiquées sur le rapport.

Veillez recevoir, Madame/ Monsieur, l'expression de nos cordiales salutations.



Jaap-Willem Hutter
Technical Director

Rapport d'analyse

Projet Technicentre Chalindrey Suite
Référence du projet 1911EL7P100001787
Réf. du rapport 13209198 - 2

Date de commande 02-03-2020
Date de début 03-03-2020
Rapport du 01-04-2020

Code	Matrice	Réf. échantillon
001	air (tubes/badges)	Piézair 1
002	air (tubes/badges)	Blanc de terrain
003	air (tubes/badges)	Blanc de transport

Analyse	Unité	Q	001	002	003
---------	-------	---	-----	-----	-----

COMPOSES AROMATIQUES VOLATILS

benzène	µg/éch.	Q	<0.16	<0.16	<0.16
toluène	µg/éch.	Q	0.36	<0.1	<0.1
éthylbenzène	µg/éch.	Q	<0.2	<0.2	<0.2
orthoxyène	µg/éch.	Q	1.0	<0.1	<0.1
para- et métaxylène	µg/éch.	Q	0.44	<0.2	<0.2
xylènes	µg/éch.		1.4	<0.30	<0.30
BTEX totaux	µg/éch.		1.8	<0.76	<0.76
naphtalène	µg/éch.		<0.25	<0.25	<0.25

COMPOSES AROMATIQUES VOLATILS ZONE DE CONTROLE

benzène	µg/éch.	Q	<0.1	<0.1	<0.1
toluène	µg/éch.	Q	<0.1	<0.1	<0.1
éthylbenzène	µg/éch.	Q	<0.2	<0.2	<0.2
orthoxyène	µg/éch.	Q	<0.1	<0.1	<0.1
para- et métaxylène	µg/éch.	Q	<0.2	<0.2	<0.2
xylènes	µg/éch.		<0.30	<0.30	<0.30
BTEX totaux	µg/éch.		<0.70	<0.70	<0.70
naphtalène	µg/éch.		<0.25	<0.25	<0.25

HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES

naphtalène	ng/support		530	<15	<15
anthracène	ng/support		<15	<15	<15
phénanthrène	ng/support		<10	<10	<10
fluoranthène	ng/support		<5.0	<5.0	<5.0
benzo(a)anthracène	ng/support		<5.0	<5.0	<5.0
chrysène	ng/support		<5.0	<5.0	<5.0
benzo(a)pyrène	ng/support		<5.0	<5.0	<5.0
benzo(ghi)pérylène	ng/support		<5.0	<5.0	<5.0
benzo(k)fluoranthène	ng/support		<5.0	<5.0	<5.0
indéno(1,2,3-cd)pyrène	ng/support		<5.0	<5.0	<5.0
acénaphthylène	ng/support		5.3	<5.0	<5.0
acénaphthène	ng/support		<10	<10	<10
fluorène	ng/support		<10	<10	<10
pyrène	ng/support		<5.00	<5.00	<5.00
benzo(b)fluoranthène	ng/support		<5.0	<5.0	<5.0
dibenzo(ah)anthracène	ng/support		<5.0	<5.0	<5.0
Somme des HAP (10) VROM			530	<75	<75
Somme des HAP (16) - EPA			540	<120	<120

HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES ZONE DE CONTROLE

naphtalène	ng/support		24	<15	<15
anthracène	ng/support		<15	<15	<15
phénanthrène	ng/support		<10	<10	<10

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :



Rapport d'analyse

Projet Technicentre Chalindrey Suite
Référence du projet 1911EL7P100001787
Réf. du rapport 13209198 - 2

Date de commande 02-03-2020
Date de début 03-03-2020
Rapport du 01-04-2020

Code	Matrice	Réf. échantillon
001	air (tubes/badges)	Piézair 1
002	air (tubes/badges)	Blanc de terrain
003	air (tubes/badges)	Blanc de transport

Analyse	Unité	Q	001	002	003
fluoranthène	ng/support		<5.0	<5.0	<5.0
benzo(a)anthracène	ng/support		<5.0	<5.0	<5.0
chrysène	ng/support		<5.0	<5.0	<5.0
benzo(a)pyrène	ng/support		<5.0	<5.0	<5.0
benzo(ghi)pérylène	ng/support		<5.0	<5.0	<5.0
benzo(k)fluoranthène	ng/support		<5.0	<5.0	<5.0
indéno(1,2,3-cd)pyrène	ng/support		<5.0	<5.0	<5.0
acénaphthylène	ng/support		<5.0	<5.0	<5.0
acénaphthène	ng/support		<10	<10	<10
fluorène	ng/support		<10	<10	<10
pyrène	ng/support		<5.0	<5.0	<5.0
benzo(b)fluoranthène	ng/support		<5.0	<5.0	<5.0
dibenzo(ah)anthracène	ng/support		<5.0	<5.0	<5.0
Somme des HAP (10) VROM			<75	<75	<75
Somme des HAP (16) - EPA	ng/support		<301	<301	<301

HYDROCARBURES TOTAUX

fraction C5-C6	µg/éch.		<20	<20	<20
fraction C6-C8	µg/éch.		1900	<60	<60
fraction C8-C10	µg/éch.		6500	<30	<30
fraction C10-C12	µg/éch.		2200	<30	<30
fraction C12-C16	µg/éch.		300	<30	<30
fraction aromat. >C6-C7	µg/éch.		<20 ¹⁾	<20 ¹⁾	<20 ¹⁾
fraction aromat. >C7-C8	µg/éch.		<20 ¹⁾	<20 ¹⁾	<20 ¹⁾
fraction aromat. >C8-C10	µg/éch.		170 ¹⁾	<10 ¹⁾	<10 ¹⁾
fraction aromat. >C10-C12	µg/éch.		390 ¹⁾	<10 ¹⁾	<10 ¹⁾
fraction aromat. >C12-C16	µg/éch.		84 ¹⁾	<10 ¹⁾	<10 ¹⁾
fraction aliphat. >C5-C6	µg/éch.		<20 ¹⁾	<20 ¹⁾	<20 ¹⁾
fraction aliphat. >C6-C8	µg/éch.		1900 ¹⁾	<20 ¹⁾	<20 ¹⁾
fraction aliphat. >C8-C10	µg/éch.		6400 ¹⁾	<20 ¹⁾	<20 ¹⁾
fraction aliphat. >C10-C12	µg/éch.		1800 ¹⁾	<20 ¹⁾	<20 ¹⁾
fraction aliphat. >C12-C16	µg/éch.		230 ¹⁾	<20 ¹⁾	<20 ¹⁾
hydrocarbures volatils (C5-C16)	µg/éch.		11000	<180	<180

HYDROCARBURES TOTAUX ZONE DE CONTROLE

fraction aromat. >C6-C7	µg/éch.		<10 ¹⁾	<10 ¹⁾	<10 ¹⁾
fraction aromat. >C7-C8	µg/éch.		<10 ¹⁾	<10 ¹⁾	<10 ¹⁾
fraction aromat. >C8-C10	µg/éch.		<5.0 ¹⁾	<5.0 ¹⁾	<5.0 ¹⁾
fraction aromat. >C10-C12	µg/éch.		<10 ¹⁾	<10 ¹⁾	<10 ¹⁾
fraction aromat. >C12-C16	µg/éch.		<10 ¹⁾	<10 ¹⁾	<10 ¹⁾
fraction aliphat. >C5-C6	µg/éch.		<10 ¹⁾	<10 ¹⁾	<10 ¹⁾
fraction aliphat. >C6-C8	µg/éch.		<10 ¹⁾	<10 ¹⁾	<10 ¹⁾
fraction aliphat. >C8-C10	µg/éch.		<10 ¹⁾	<10 ¹⁾	<10 ¹⁾
fraction aliphat. >C10-C12	µg/éch.		<10 ¹⁾	<10 ¹⁾	<10 ¹⁾
fraction aliphat. >C12-C16	µg/éch.		<10 ¹⁾	<10 ¹⁾	<10 ¹⁾

Paraphe :



Projet Technicentre Chalindrey Suite
Référence du projet 1911EL7P100001787
Réf. du rapport 13209198 - 2

Date de commande 02-03-2020
Date de début 03-03-2020
Rapport du 01-04-2020

Commentaire

1 Cette analyse a été ajoutée.

Paraphe : 

Rapport d'analyse

Projet Technicentre Chalindrey Suite
Référence du projet 1911EL7P100001787
Réf. du rapport 13209198 - 2

Date de commande 02-03-2020
Date de début 03-03-2020
Rapport du 01-04-2020

Code	Matrice	Réf. échantillon					
004	Sol	S3/0-0,8					
005	Sol	S4/0-0,8					
006	Sol	S13/0-1					
007	Sol	S13/1-2					
008	Sol	S13/2-3					

Analyse	Unité	Q	004	005	006	007	008
matière sèche	% massique Q		78.8	93.4	77.2	77.5	74.2
<i>METAUX</i>							
arsenic	mg/kg MS Q		55	13	45	48	56
cadmium	mg/kg MS Q		<0.2	0.24	0.24	0.21	0.36
chrome	mg/kg MS Q		54	20	48	52	74
cuivre	mg/kg MS Q		37	21	39	28	48
mercure	mg/kg MS Q		0.06	<0.05	0.08	<0.05	0.13
plomb	mg/kg MS Q		41	16	51	37	78
nickel	mg/kg MS Q		52	14	41	47	52
zinc	mg/kg MS Q		150	88	82	94	140
<i>COMPOSES AROMATIQUES VOLATILS</i>							
benzène	mg/kg MS Q		0.05	0.24	0.06	0.03	<0.02
toluène	mg/kg MS Q		0.16	0.88	0.17	0.11	<0.02
éthylbenzène	mg/kg MS Q		<0.02	0.08	<0.02	<0.02	<0.02
orthoxyène	mg/kg MS Q		0.04	0.22	0.05	0.03	<0.02
para- et métaoxyène	mg/kg MS Q		0.11	0.70	0.14	0.08	<0.02
xyènes	mg/kg MS Q		0.15	0.92	0.19	0.11	<0.04
BTEX totaux	mg/kg MS		0.36	2.1	0.42	0.25	<0.10
<i>HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES</i>							
naphthalène	mg/kg MS Q		0.35	0.36	0.19	0.16	0.06
acénaphtylène	mg/kg MS Q		0.05	0.02	0.13	0.03	0.05
acénaphtène	mg/kg MS Q		0.17	<0.01	0.02	0.02	0.03
fluorène	mg/kg MS Q		0.10	0.01	0.04	0.02	0.03
phénanthrène	mg/kg MS Q		1.5	0.30	0.51	0.30	0.38
anthracène	mg/kg MS Q		0.41	0.07	0.14	0.07	0.09
fluoranthène	mg/kg MS Q		2.7	0.34	1.1	0.48	0.76
pyrène	mg/kg MS Q		2.2	0.27	0.83	0.40	0.63
benzo(a)anthracène	mg/kg MS Q		2.0	0.20	0.63	0.35	0.55
chrysène	mg/kg MS Q		1.5	0.18	0.50	0.28	0.50
benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS Q		1.7	0.22	0.65	0.34	0.58
benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS Q		0.85	0.11	0.32	0.17	0.29
benzo(a)pyrène	mg/kg MS Q		1.8	0.17	0.58	0.34	0.50
dibenzo(ah)anthracène	mg/kg MS Q		0.30	0.04	0.11	0.06	0.11
benzo(ghi)pérylène	mg/kg MS Q		1.0	0.12	0.35	0.21	0.38
indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS Q		1.1	0.12	0.37	0.21	0.37
Somme des HAP (16) - EPA	mg/kg MS Q		18	2.5	6.4	3.4	5.3
<i>POLYCHLOROBIPHENYLS (PCB)</i>							
PCB 28	µg/kg MS Q		<1	<1	<1	<1	<1

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe : 

Rapport d'analyse

Projet Technicentre Chalindrey Suite
Référence du projet 1911EL7P100001787
Réf. du rapport 13209198 - 2

Date de commande 02-03-2020
Date de début 03-03-2020
Rapport du 01-04-2020

Code	Matrice	Réf. échantillon						
004	Sol	S3/0-0,8						
005	Sol	S4/0-0,8						
006	Sol	S13/0-1						
007	Sol	S13/1-2						
008	Sol	S13/2-3						

Analyse	Unité	Q	004	005	006	007	008
PCB 52	µg/kg MS	Q	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 101	µg/kg MS	Q	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 118	µg/kg MS	Q	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 138	µg/kg MS	Q	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 153	µg/kg MS	Q	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 180	µg/kg MS	Q	<1	<1	<1	<1	<1
PCB totaux (7)	µg/kg MS	Q	<7	<7	<7	<7	<7
<i>HYDROCARBURES TOTAUX</i>							
Hydrocarbures Volatils C5-C10	mg/kg MS	Q	<10	<10	<10	<10	<10
fraction C10-C12	mg/kg MS		<5	<5	<5	<5	<5
fraction C12-C16	mg/kg MS		<10	<10	<10	<10	<10
fraction C16-C21	mg/kg MS		17	<15	<15	<15	<15
fraction aromat. >C6-C7	mg/kg MS	Q	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4
fraction aromat. >C7-C8	mg/kg MS	Q	0.18	0.89	0.16	0.2	<0.05
fraction aromat. >C8-C10	mg/kg MS	Q	0.33	1.7	<0.3	0.31	<0.3
fraction aliphat. >C5-C6	mg/kg MS	Q	<0.5	1.5	<0.5	<0.5	<0.5
fraction aliphat. >C6-C8	mg/kg MS	Q	<0.6	1.7	<0.6	<0.6	<0.6
fraction aliphat. >C8-C10	mg/kg MS	Q	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6
fraction C21-C35	mg/kg MS		40	35	31	16	12
fraction C35-C40	mg/kg MS		<15	<15	<15	<15	<15
hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	Q	69	63	48	27	<20

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :



Rapport d'analyse

Projet Technicentre Chalindrey Suite
Référence du projet 1911EL7P100001787
Réf. du rapport 13209198 - 2

Date de commande 02-03-2020
Date de début 03-03-2020
Rapport du 01-04-2020

Analyse	Matrice	Référence normative
matière sèche	Sol	Sol: Equivalent à ISO 11465 et equivalent à NEN-EN 15934 (prétraitement de l'échantillon conforme à NF-EN 16179). Sol (AS3000): Conforme à AS3010-2 et équivalente à NEN-EN 15934
arsenic	Sol	Conforme à NEN 6950 (digestion conforme à NEN 6961, mesure conforme à NEN-EN-ISO 17294-2); Méthode interne (digestion conforme à NEN 6961 et équivalent à NF-EN 16174, mesure conforme à NEN-EN-ISO 17294-2 et conforme à NF EN 16171) (prétraitement de l'échantillon conforme à NF-EN 16179)
cadmium	Sol	Idem
chrome	Sol	Idem
cuivre	Sol	Idem
mercure	Sol	Idem
plomb	Sol	Idem
nickel	Sol	Idem
zinc	Sol	Idem
benzène	Sol	Conforme à NF EN ISO 22155 (prétraitement de l'échantillon conforme à NF-EN 16179)
toluène	Sol	Idem
éthylbenzène	Sol	Idem
orthoxyène	Sol	Idem
para- et métaxyène	Sol	Idem
xyènes	Sol	Idem
BTEX totaux	Sol	Idem
naphtalène	Sol	Conforme à XP CEN/TS 16181 et conforme à NF ISO 18287 (extraction par agitation acétone/hexane, GCMS) (prétraitement de l'échantillon conforme à NF-EN 16179)
acénaphtylène	Sol	Idem
acénaphtène	Sol	Idem
fluorène	Sol	Idem
phénanthrène	Sol	Idem
anthracène	Sol	Idem
fluoranthène	Sol	Idem
pyrène	Sol	Idem
benzo(a)anthracène	Sol	Idem
chrysène	Sol	Idem
benzo(b)fluoranthène	Sol	Idem
benzo(k)fluoranthène	Sol	Idem
benzo(a)pyrène	Sol	Idem
dibenzo(ah)anthracène	Sol	Idem
benzo(ghi)pérylène	Sol	Idem
indéno(1,2,3-cd)pyrène	Sol	Idem
Somme des HAP (16) - EPA	Sol	Conforme à NF-ISO 18287 et XP CEN/TS 16181 (extraction par agitation acétone/hexane, GCMS)
PCB 28	Sol	Conforme à NF EN 16167 (extraction par agitation acétone/hexane, GCMS) (prétraitement de l'échantillon conforme à NF-EN 16179)
PCB 52	Sol	Idem
PCB 101	Sol	Idem
PCB 118	Sol	Idem

Paraphe :



Rapport d'analyse

Projet Technicentre Chalindrey Suite
Référence du projet 1911EL7P100001787
Réf. du rapport 13209198 - 2

Date de commande 02-03-2020
Date de début 03-03-2020
Rapport du 01-04-2020

Analyse	Matrice	Référence normative
PCB 138	Sol	Idem
PCB 153	Sol	Idem
PCB 180	Sol	Idem
PCB totaux (7)	Sol	Idem
Hydrocarbures Volatils C5-C10	Sol	Méthode conforme à NF EN ISO 16558-1 (prétraitement de l'échantillon conforme à NF EN 16179)
fraction C10-C12	Sol	Conforme à NF EN ISO 16703 (Extraction par agitation acétone/hexane, purification avec Florisil) (prétraitement de l'échantillon conforme à NF EN 16179)
fraction C12-C16	Sol	Idem
fraction C16-C21	Sol	Idem
fraction aromat. >C6-C7	Sol	Méthode conforme à NF EN ISO 16558-1 (prétraitement de l'échantillon conforme à NF EN 16179)
fraction aromat. >C7-C8	Sol	Idem
fraction aromat. >C8-C10	Sol	Idem
fraction aliphat. >C5-C6	Sol	Idem
fraction aliphat. >C6-C8	Sol	Idem
fraction aliphat. >C8-C10	Sol	Idem
fraction C21-C35	Sol	Conforme à NF EN ISO 16703 (Extraction par agitation acétone/hexane, purification avec Florisil) (prétraitement de l'échantillon conforme à NF EN 16179)
fraction C35-C40	Sol	Idem
hydrocarbures totaux C10-C40	Sol	Idem
benzène	air (tubes/badges)	Méthode interne (GCMS)
toluène	air (tubes/badges)	Idem
éthylbenzène	air (tubes/badges)	Idem
orthoxyène	air (tubes/badges)	Idem
para- et métaxylène	air (tubes/badges)	Idem
xylènes	air (tubes/badges)	Idem
BTEX totaux	air (tubes/badges)	Idem
naphtalène	air (tubes/badges)	Idem
naphtalène	air (tubes/badges)	Méthode interne
anthracène	air (tubes/badges)	Idem
phénanthrène	air (tubes/badges)	Idem
fluoranthène	air (tubes/badges)	Idem
benzo(a)anthracène	air (tubes/badges)	Idem
chrysène	air (tubes/badges)	Idem
benzo(a)pyrène	air (tubes/badges)	Idem
benzo(ghi)pérylène	air (tubes/badges)	Idem
benzo(k)fluoranthène	air (tubes/badges)	Idem
indéno(1,2,3-cd)pyrène	air (tubes/badges)	Idem
acénaphtylène	air (tubes/badges)	Idem
acénaphtène	air (tubes/badges)	Idem
fluorène	air (tubes/badges)	Idem
pyrène	air (tubes/badges)	Idem
benzo(b)fluoranthène	air (tubes/badges)	Idem
dibenzo(ah)anthracène	air (tubes/badges)	Idem

Paraphe :



Rapport d'analyse

Projet Technicentre Chalindrey Suite
Référence du projet 1911EL7P100001787
Réf. du rapport 13209198 - 2

Date de commande 02-03-2020
Date de début 03-03-2020
Rapport du 01-04-2020

Analyse	Matrice	Référence normative
fraction C5-C6	air (tubes/badges)	Méthode interne (GCMS)
fraction C6-C8	air (tubes/badges)	Idem
fraction C8-C10	air (tubes/badges)	Idem
fraction C10-C12	air (tubes/badges)	Idem
fraction C12-C16	air (tubes/badges)	Idem
fraction aromat. >C6-C7	air (tubes/badges)	Idem
fraction aromat. >C7-C8	air (tubes/badges)	Idem
fraction aromat. >C8-C10	air (tubes/badges)	Idem
fraction aromat. >C10-C12	air (tubes/badges)	Idem
fraction aromat. >C12-C16	air (tubes/badges)	Idem
fraction aliphat. >C5-C6	air (tubes/badges)	Idem
fraction aliphat. >C6-C8	air (tubes/badges)	Idem
fraction aliphat. >C8-C10	air (tubes/badges)	Idem
fraction aliphat. >C10-C12	air (tubes/badges)	Idem
fraction aliphat. >C12-C16	air (tubes/badges)	Idem
hydrocarbures volatils (C5-C16)	air (tubes/badges)	Idem

Paraphe :



Rapport d'analyse

Projet Technicentre Chalindrey Suite
Référence du projet 1911EL7P100001787
Réf. du rapport 13209198 - 2

Date de commande 02-03-2020
Date de début 03-03-2020
Rapport du 01-04-2020

Analyse	Matrice	LOQ	CAS #	Erreur Systématique	Erreur Aléatoire	Incertitude de mesure
benzène	air (tubes/badges)	-	71-43-2	5 %	6.8 %	17 %
toluène	air (tubes/badges)	-	108-88-3	4.4 %	5.3 %	14 %
éthylbenzène	air (tubes/badges)	-	100-41-4	4.4 %	7.3 %	17 %
orthoxyène	air (tubes/badges)	-	95-47-6	8.8 %	7.5 %	23 %
para- et métaxyène	air (tubes/badges)	-	179601-23-1	7.8 %	8.1 %	22 %
xylènes	air (tubes/badges)	-		8.3 %	7.8 %	23 %
BTEX totaux	air (tubes/badges)	-		6.1 %	7 %	19 %
naphtalène	air (tubes/badges)	-	91-20-3	-10.7 %	11 %	31 %
benzène	air (tubes/badges)	-	71-43-2	5 %	6.8 %	17 %
toluène	air (tubes/badges)	-	108-88-3	4.4 %	5.3 %	14 %
éthylbenzène	air (tubes/badges)	-	100-41-4	4.4 %	7.3 %	17 %
orthoxyène	air (tubes/badges)	-	95-47-6	8.8 %	7.5 %	23 %
para- et métaxyène	air (tubes/badges)	-	179601-23-1	7.8 %	8.1 %	22 %
xylènes	air (tubes/badges)	-		8.3 %	7.8 %	23 %
BTEX totaux	air (tubes/badges)	-		6.1 %	7 %	19 %
naphtalène	air (tubes/badges)	-	91-20-3	-10.7 %	11 %	31 %
naphtalène	air (tubes/badges)	-	91-20-3	9.9 %	3.4 %	19 %
anthracène	air (tubes/badges)	-	120-12-7	17 %	2.7 %	32 %
phénanthrène	air (tubes/badges)	-	85-01-8	21 %	3 %	42 %
fluoranthène	air (tubes/badges)	-	206-44-0	18 %	2.4 %	36 %
benzo(a)anthracène	air (tubes/badges)	-	56-55-3	23 %	3.6 %	45 %
chrysène	air (tubes/badges)	-	218-01-9	27 %	4.2 %	60 %
benzo(a)pyrène	air (tubes/badges)	-	50-32-8	37 %	5.7 %	72 %
benzo(ghi)péryène	air (tubes/badges)	-	191-24-2	45 %	7.2 %	89 %
benzo(k)fluoranthène	air (tubes/badges)	-	207-08-9	28 %	3.5 %	54 %
indéno(1,2,3-cd)pyrène	air (tubes/badges)	-	193-39-5	42 %	5.5 %	82 %
acénaphthylène	air (tubes/badges)	-	208-96-8	9.3 %	8 %	22 %
acénaphtène	air (tubes/badges)	-	83-32-9	10 %	2.3 %	23 %
fluorène	air (tubes/badges)	-	86-73-7	13 %	1.7 %	25 %
pyrène	air (tubes/badges)	-	129-00-0	24 %	5.5 %	50 %
benzo(b)fluoranthène	air (tubes/badges)	-	205-99-2	32 %	4.6 %	62 %
dibenzo(ah)anthracène	air (tubes/badges)	-	53-70-3	37 %	5.2 %	73 %
Somme des HAP (10) VROM	air (tubes/badges)	-		-	-	-
Somme des HAP (16) - EPA	air (tubes/badges)	-		-	-	-
fraction C5-C6	air (tubes/badges)	-		-12.5 %	8.9 %	31 %
fraction C6-C8	air (tubes/badges)	-		-3.9 %	2.5 %	9.3 %
fraction C8-C10	air (tubes/badges)	-		-3.9 %	2.5 %	9.3 %
fraction C10-C12	air (tubes/badges)	-		-5.7 %	9.4 %	22 %
fraction C12-C16	air (tubes/badges)	-		-12.5 %	13 %	36 %
fraction aromat. >C6-C7	air (tubes/badges)	-		0.72 %	2.1 %	4.4 %
fraction aromat. >C7-C8	air (tubes/badges)	-		-0.94 %	1.2 %	3 %
fraction aromat. >C8-C10	air (tubes/badges)	-		2.1 %	5.2 %	11 %
fraction aromat. >C10-C12	air (tubes/badges)	-		7.4 %	8.8 %	23 %
fraction aromat. >C12-C16	air (tubes/badges)	-		9.8 %	8.5 %	26 %
fraction aliphat. >C5-C6	air (tubes/badges)	-		-12.48 %	8.9 %	31 %
fraction aliphat. >C6-C8	air (tubes/badges)	-		-8.51 %	2.9 %	18 %
fraction aliphat. >C8-C10	air (tubes/badges)	-		-20.41 %	7.5 %	44 %
fraction aliphat. >C10-C12	air (tubes/badges)	-		-18.85 %	10 %	43 %
fraction aliphat. >C12-C16	air (tubes/badges)	-		-34.81 %	17 %	77 %
hydrocarbures volatils (C5-C16)	air (tubes/badges)	-		-6.73 %	7.6 %	20 %

Paraphe :



Rapport d'analyse

Projet Technicentre Chalindrey Suite
Référence du projet 1911EL7P100001787
Réf. du rapport 13209198 - 2

Date de commande 02-03-2020
Date de début 03-03-2020
Rapport du 01-04-2020

Analyse	Matrice	LOQ	CAS #	Erreur Systématique	Erreur Aléatoire	Incertitude de mesure
fraction aromat. >C6-C7	air (tubes/badges)	-		0.72 %	2.1 %	4.4 %
fraction aromat. >C7-C8	air (tubes/badges)	-		-0.94 %	1.2 %	3 %
fraction aromat. >C8-C10	air (tubes/badges)	-		2.1 %	5.2 %	12 %
fraction aromat. >C10-C12	air (tubes/badges)	-		7.4 %	8.8 %	23 %
fraction aromat. >C12-C16	air (tubes/badges)	-		9.8 %	8.5 %	26 %
fraction aliphat. >C5-C6	air (tubes/badges)	-		-12.48 %	8.9 %	31 %
fraction aliphat. >C6-C8	air (tubes/badges)	-		-8.51 %	2.9 %	18 %
fraction aliphat. >C8-C10	air (tubes/badges)	-		-20.41 %	7.5 %	44 %
fraction aliphat. >C10-C12	air (tubes/badges)	-		-18.85 %	10 %	43 %
fraction aliphat. >C12-C16	air (tubes/badges)	-		-34.81 %	17 %	77 %
matière sèche	Sol	-		1 %	3.1 %	7.6 %
arsenic	Sol	1 mg/kg MS	7440-38-2	17 %	12 %	41 %
cadmium	Sol	0.2 mg/kg MS	7440-43-9	15 %	24 %	57 %
chrome	Sol	1 mg/kg MS	7440-47-3	12 %	4 %	25 %
cuivre	Sol	1 mg/kg MS	7440-50-8	11 %	5.6 %	25 %
mercure	Sol	0.05 mg/kg MS	7439-97-6	12 %	4.6 %	27 %
plomb	Sol	10 mg/kg MS	7439-92-1	6.3 %	4.8 %	16 %
nickel	Sol	1 mg/kg MS	7440-02-0	8.7 %	5.4 %	54 %
zinc	Sol	10 mg/kg MS	7440-66-6	7.7 %	5.5 %	19 %
benzène	Sol	0.02 mg/kg MS	71-43-2	-0.7 %	7.8 %	16 %
toluène	Sol	0.02 mg/kg MS	108-88-3	3.5 %	6 %	14 %
éthylbenzène	Sol	0.02 mg/kg MS	100-41-4	-0.9 %	6.1 %	12 %
orthoxyène	Sol	0.02 mg/kg MS	95-47-6	4.2 %	6.4 %	15 %
para- et métaxyène	Sol	0.02 mg/kg MS	179601-23-1	3.6 %	7 %	15 %
xylènes	Sol	0.04 mg/kg MS		-	-	-
BTEX totaux	Sol	0.02 mg/kg MS		-	-	-
naphtalène	Sol	0.01 mg/kg MS	91-20-3	6 %	14 %	31 %
acénaphtylène	Sol	0.01 mg/kg MS	208-96-8	8.5 %	13 %	31 %
acénaphène	Sol	0.01 mg/kg MS	83-32-9	19 %	13 %	46 %
fluorène	Sol	0.01 mg/kg MS	86-73-7	16 %	12 %	40 %
phénanthrène	Sol	0.01 mg/kg MS	85-01-8	11 %	11 %	32 %
anthracène	Sol	0.01 mg/kg MS	120-12-7	12 %	12 %	34 %
fluoranthène	Sol	0.01 mg/kg MS	206-44-0	7 %	8.2 %	22 %
pyrène	Sol	0.01 mg/kg MS	129-00-0	8.3 %	14 %	33 %
benzo(a)anthracène	Sol	0.01 mg/kg MS	56-55-3	13 %	15 %	39 %
chrysène	Sol	0.01 mg/kg MS	218-01-9	4.4 %	15 %	30 %
benzo(b)fluoranthène	Sol	0.01 mg/kg MS	205-99-2	2.1 %	14 %	28 %
benzo(k)fluoranthène	Sol	0.01 mg/kg MS	207-08-9	-6.8 %	18 %	39 %
benzo(a)pyrène	Sol	0.01 mg/kg MS	50-32-8	-13.6 %	16 %	41 %
dibenzo(ah)anthracène	Sol	0.01 mg/kg MS	53-70-3	12 %	13 %	36 %
benzo(ghi)pérylène	Sol	0.01 mg/kg MS	191-24-2	-4.5 %	9.9 %	22 %
indéno(1,2,3-cd)pyrène	Sol	0.01 mg/kg MS	193-39-5	4.8 %	10 %	22 %
Somme des HAP (16) - EPA	Sol	0.16 mg/kg MS		3.9 %	12 %	49 %
PCB 28	Sol	1 µg/kg MS	7012-37-5	0.4 %	13 %	27 %
PCB 52	Sol	1 µg/kg MS	35693-99-3	0.3 %	19 %	37 %
PCB 101	Sol	1 µg/kg MS	37680-73-2	-2.3 %	17 %	34 %
PCB 118	Sol	1 µg/kg MS	31508-00-6	3.4 %	20 %	40 %
PCB 138	Sol	1 µg/kg MS	35065-28-2	9.6 %	11 %	30 %
PCB 153	Sol	1 µg/kg MS	35065-27-1	-5.7 %	20 %	40 %
PCB 180	Sol	1 µg/kg MS	35065-29-3	0.4 %	18 %	35 %
PCB totaux (7)	Sol	7 µg/kg MS		0.9 %	13 %	50 %

Paraphe :



Rapport d'analyse

Projet Technicentre Chalindrey Suite
Référence du projet 1911EL7P100001787
Réf. du rapport 13209198 - 2

Date de commande 02-03-2020
Date de début 03-03-2020
Rapport du 01-04-2020

Analyse	Matrice	LOQ	CAS #	Erreur Systématique	Erreur Aléatoire	Incertitude de mesure
Hydrocarbures Volatils C5-C10	Sol	10 mg/kg MS		17 %	9 %	39 %
fraction C10-C12	Sol	5 mg/kg MS		5.9 %	9.2 %	22 %
fraction C12-C16	Sol	10 mg/kg MS		2.8 %	13 %	26 %
fraction C16-C21	Sol	15 mg/kg MS		-4.8 %	13 %	28 %
fraction aromat. >C6-C7	Sol	0.4 mg/kg MS		-7 %	7.8 %	20 %
fraction aromat. >C7-C8	Sol	0.05 mg/kg MS		3.5 %	6 %	14 %
fraction aromat. >C8-C10	Sol	0.3 mg/kg MS		19 %	9 %	42 %
fraction aliphat. >C5-C6	Sol	0.5 mg/kg MS		7 %	20 %	44 %
fraction aliphat. >C6-C8	Sol	0.6 mg/kg MS		17 %	13 %	44 %
fraction aliphat. >C8-C10	Sol	0.6 mg/kg MS		28 %	15 %	64 %
fraction C21-C35	Sol	10 mg/kg MS		-2.3 %	13 %	31 %
fraction C35-C40	Sol	15 mg/kg MS		-4.8 %	13 %	28 %
hydrocarbures totaux C10-C40	Sol	20 mg/kg MS		0.1 %	12 %	26 %
Chromatogramme	Sol	-		-	-	-

L'incertitude étendue (U) est l'incertitude à 95% de fiabilité. Pour plus d'informations se référer au document sur la mesure d'incertitude.

Les LQ de la matrice air (tubes/badges) ne sont pas indiquées car celles-ci varient en fonction du support et de taille de celui-ci.

Code	Code barres	Date de réception	Date prélèvement	Flaconnage
001	T9662352	03-03-2020	26-02-2020	ALC201
001	T9662353	03-03-2020	26-02-2020	ALC201
002	T9662354	03-03-2020	26-02-2020	ALC201
002	T9662351	03-03-2020	26-02-2020	ALC201
003	T9662355	03-03-2020	26-02-2020	ALC201
003	T9662356	03-03-2020	26-02-2020	ALC201
004	V7906231	03-03-2020	23-01-2020	ALC201
005	V7906240	03-03-2020	23-01-2020	ALC201
006	V7906234	03-03-2020	23-01-2020	ALC201
006	V7906230	03-03-2020	23-01-2020	ALC201
007	V7906237	03-03-2020	23-01-2020	ALC201
008	V7906223	03-03-2020	23-01-2020	ALC201

Comments

- * Suite à la demande du client, une nouvelle version a été éditée avec les fraction aliphatiques et aromatiques pour l'échantillon 1

Paraphe :



Rapport d'analyse

Projet Technicentre Chalindrey Suite
Référence du projet 1911EL7P100001787
Réf. du rapport 13209198 - 2

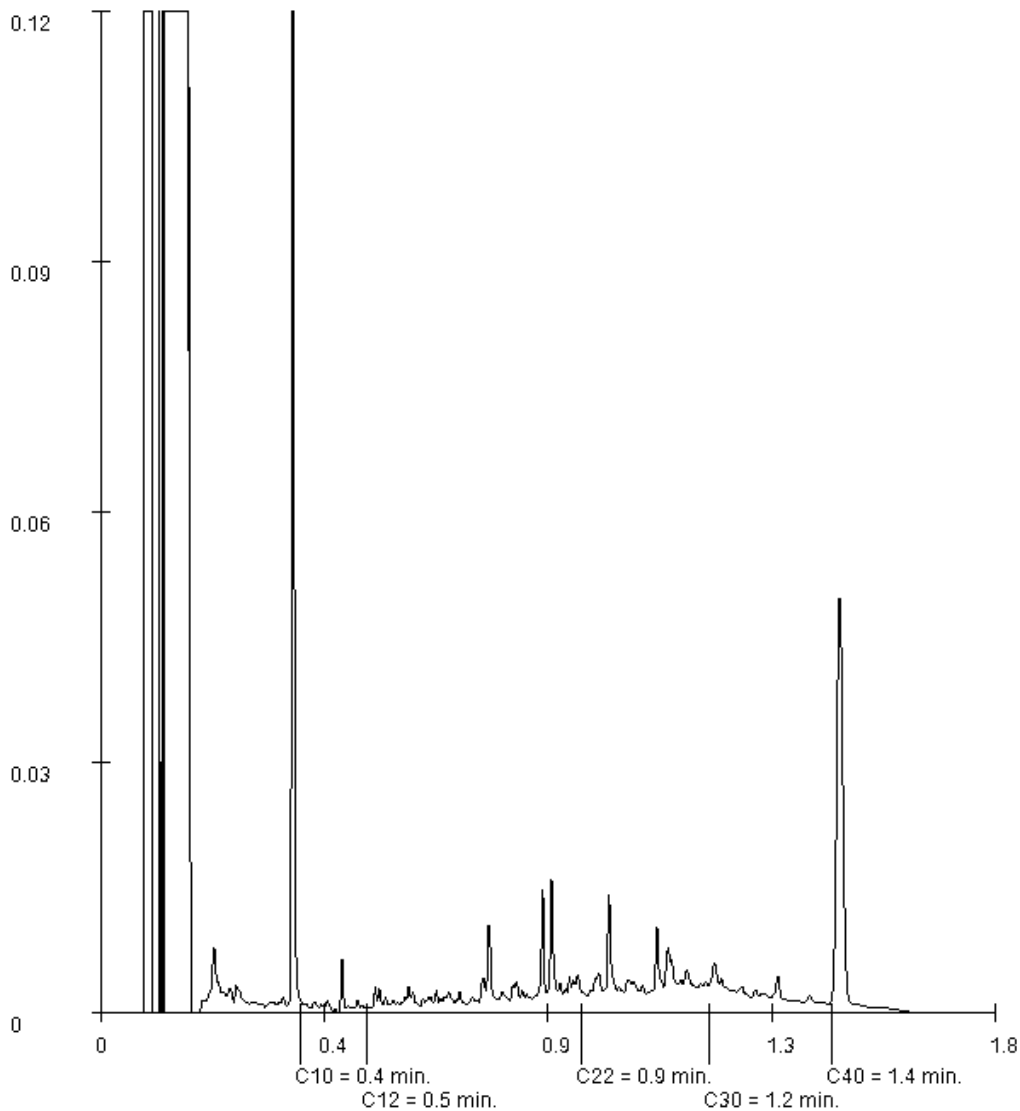
Date de commande 02-03-2020
Date de début 03-03-2020
Rapport du 01-04-2020

Référence de l'échantillon: 004
Information relative aux échantillons S3/0-0,8

Détermination de la chaîne de carbone

essence	C9-C14
kérosène et pétrole	C10-C16
diesel et gazole	C10-C28
huile de moteur	C20-C36
mazout	C10-C36

Les pics C10 et C40 sont introduits par le laboratoire et sont utilisés comme étalons internes.



Paraphe : 

Rapport d'analyse

Projet Technicentre Chalindrey Suite
Référence du projet 1911EL7P100001787
Réf. du rapport 13209198 - 2

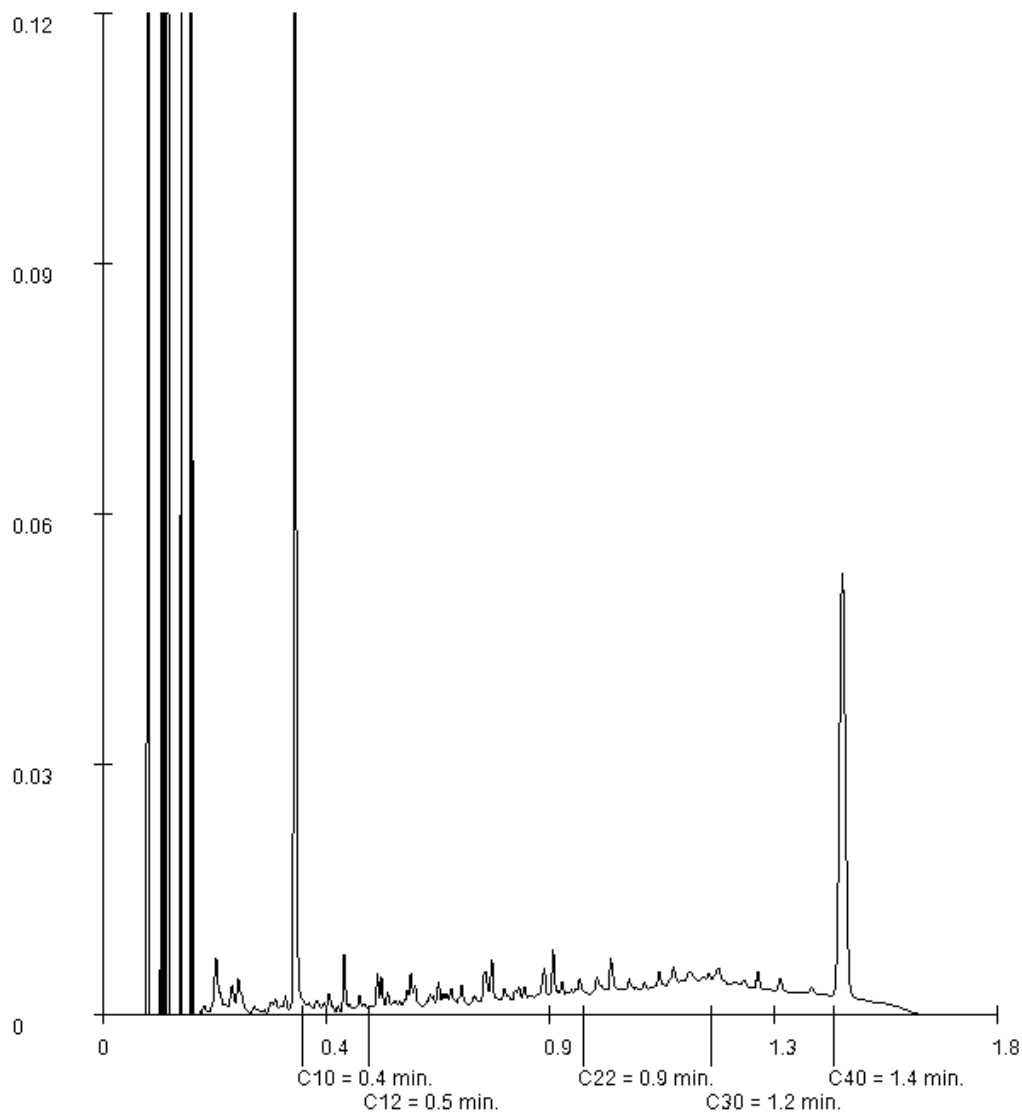
Date de commande 02-03-2020
Date de début 03-03-2020
Rapport du 01-04-2020

Référence de l'échantillon: 005
Information relative aux échantillons S4/0-0,8

Détermination de la chaîne de carbone

essence	C9-C14
kérosène et pétrole	C10-C16
diesel et gazole	C10-C28
huile de moteur	C20-C36
mazout	C10-C36

Les pics C10 et C40 sont introduits par le laboratoire et sont utilisés comme étalons internes.



Paraphe : 

Rapport d'analyse

Projet Technicentre Chalindrey Suite
Référence du projet 1911EL7P100001787
Réf. du rapport 13209198 - 2

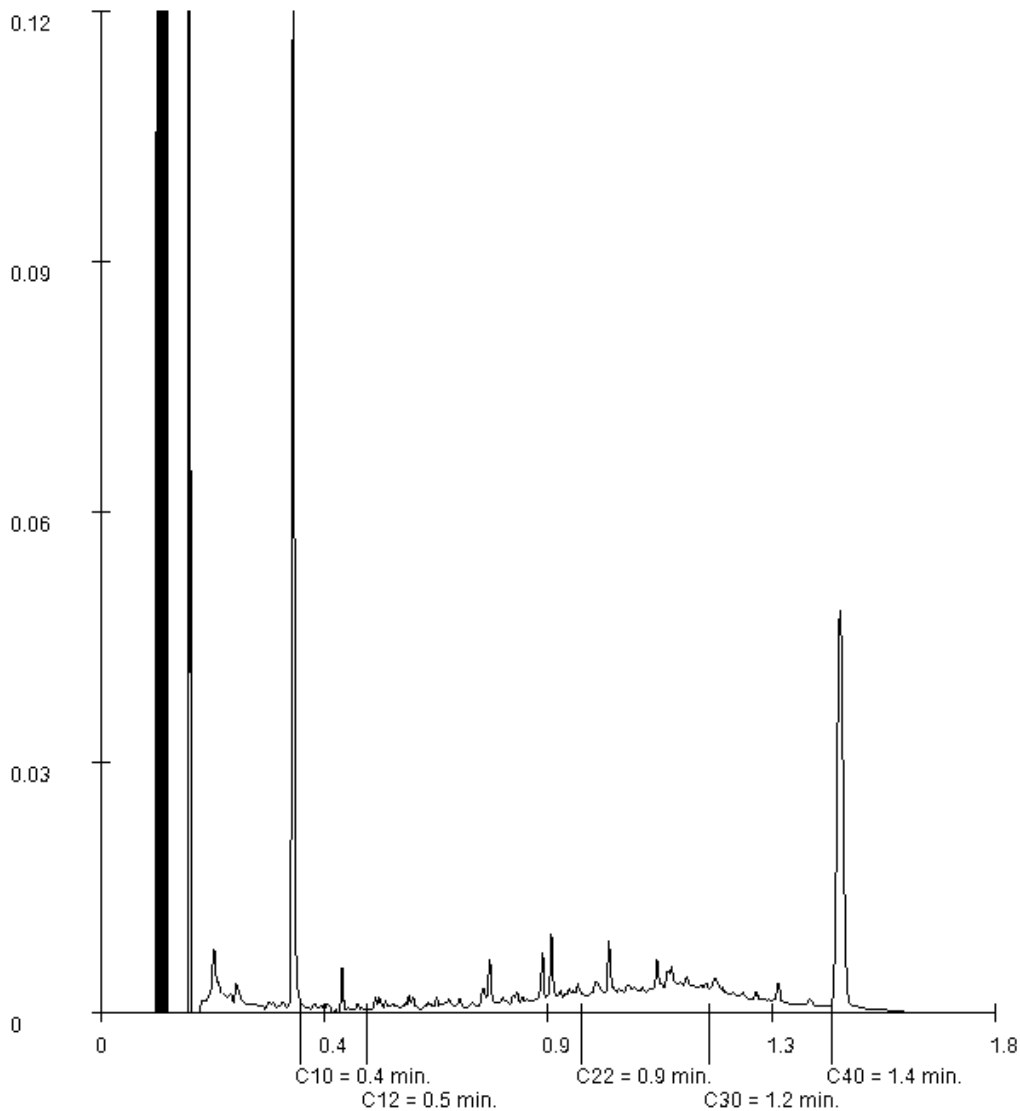
Date de commande 02-03-2020
Date de début 03-03-2020
Rapport du 01-04-2020

Référence de l'échantillon: 006
Information relative aux échantillons S13/0-1

Détermination de la chaîne de carbone

essence	C9-C14
kérosène et pétrole	C10-C16
diesel et gazole	C10-C28
huile de moteur	C20-C36
mazout	C10-C36

Les pics C10 et C40 sont introduits par le laboratoire et sont utilisés comme étalons internes.



Paraphe : 

Rapport d'analyse

Projet Technicentre Chalindrey Suite
Référence du projet 1911EL7P100001787
Réf. du rapport 13209198 - 2

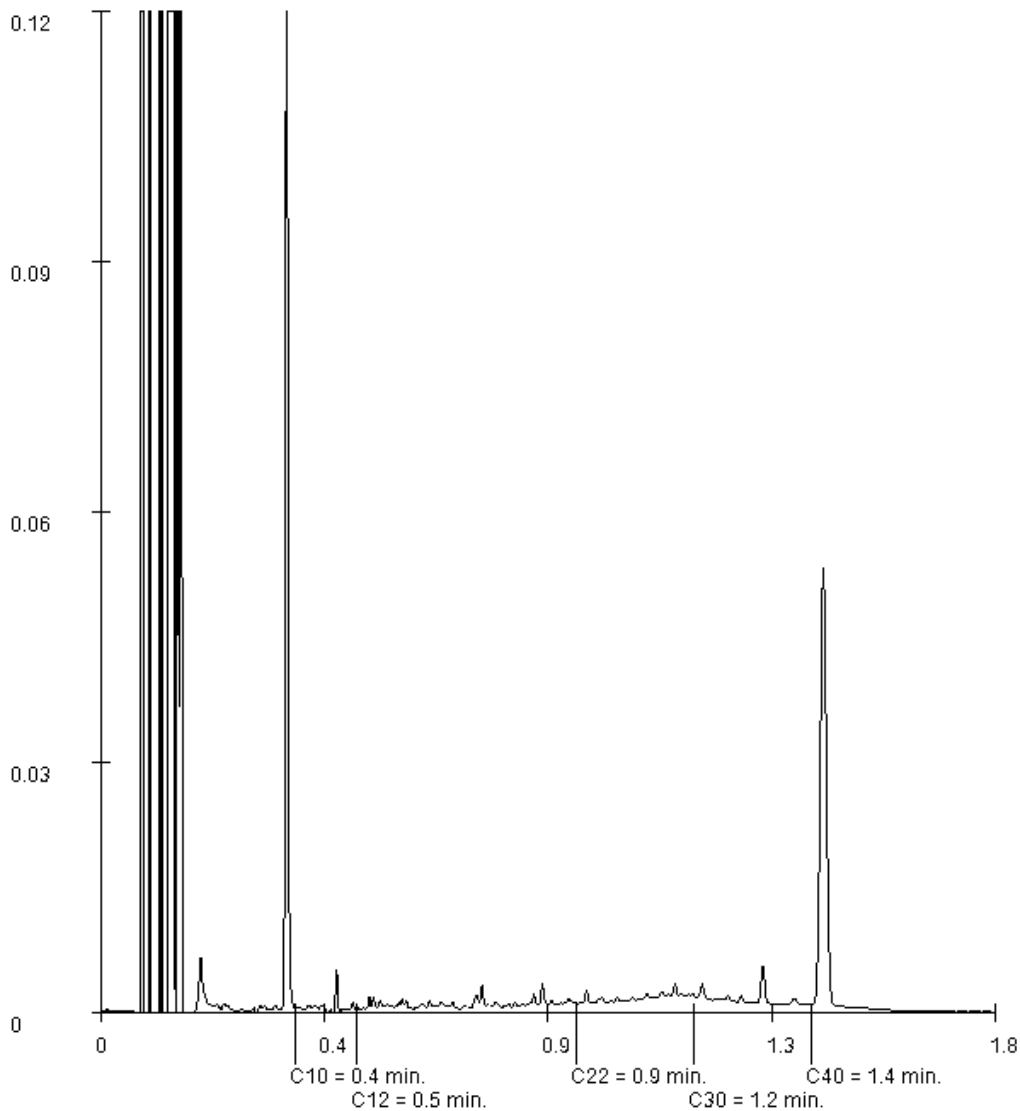
Date de commande 02-03-2020
Date de début 03-03-2020
Rapport du 01-04-2020

Référence de l'échantillon: 007
Information relative aux échantillons S13/1-2

Détermination de la chaîne de carbone

essence	C9-C14
kérosène et pétrole	C10-C16
diesel et gazole	C10-C28
huile de moteur	C20-C36
mazout	C10-C36

Les pics C10 et C40 sont introduits par le laboratoire et sont utilisés comme étalons internes.



Paraphe : 

Rapport d'analyse

Projet Technicentre Chalindrey Suite
Référence du projet 1911EL7P100001787
Réf. du rapport 13209198 - 2

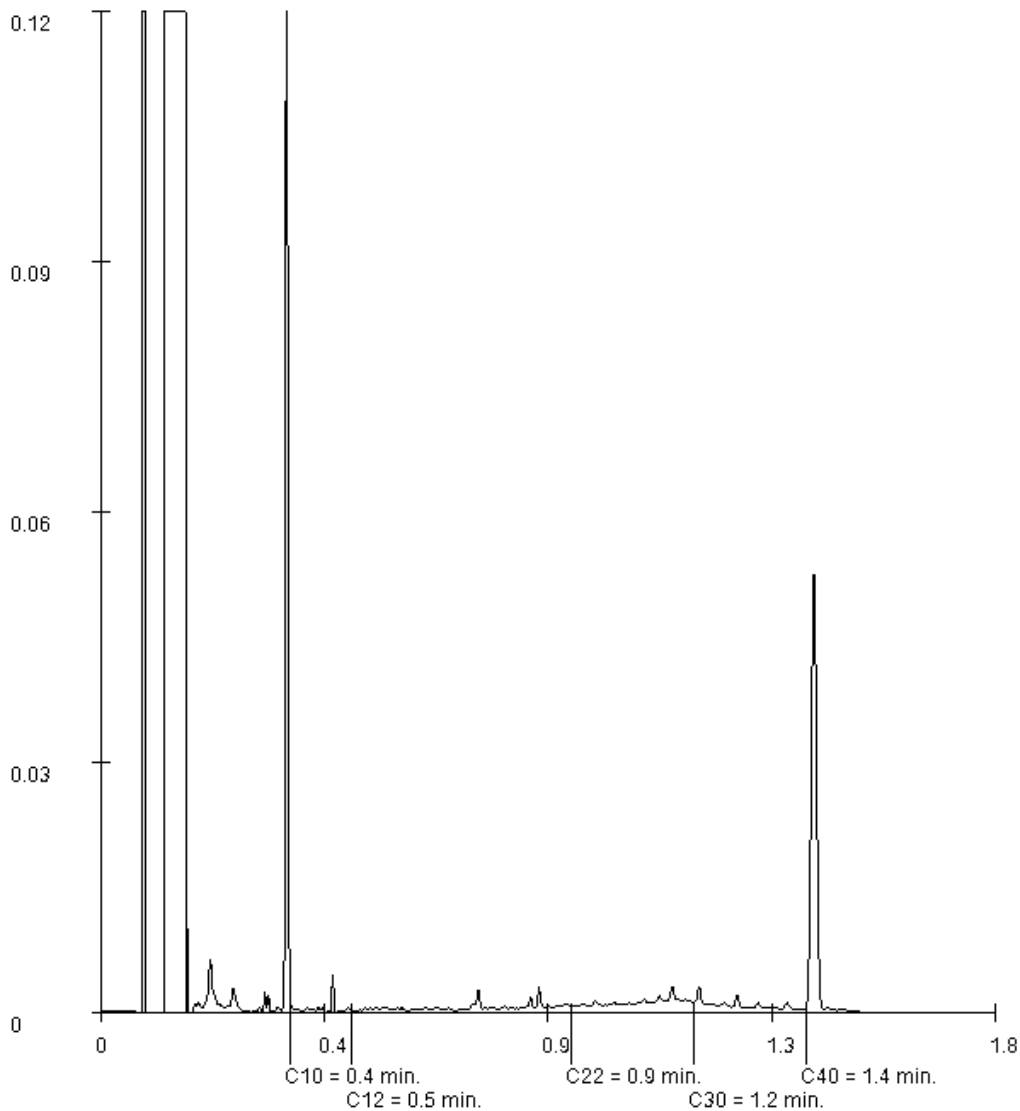
Date de commande 02-03-2020
Date de début 03-03-2020
Rapport du 01-04-2020

Référence de l'échantillon: 008
Information relative aux échantillons S13/2-3

Détermination de la chaîne de carbone

essence	C9-C14
kérosène et pétrole	C10-C16
diesel et gazole	C10-C28
huile de moteur	C20-C36
mazout	C10-C36

Les pics C10 et C40 sont introduits par le laboratoire et sont utilisés comme étalons internes.



Paraphe : 

Rapport d'analyse

SOCOTEC Environnement CLERMONT FERRAND- Code Site: EL7P3

Nicolas DESFONDS

19 avenue Léonard de Vinci

63063 CLERMONT FERRAND CEDEX

Page 1 sur 11

Votre nom de Projet : Chalindrey Mars 2020
Votre référence de Projet : ES Chalindrey
Référence du rapport SYNLAB : 13212403, version: 1.

Rotterdam, 13-03-2020

Cher(e) Madame/ Monsieur,

Ce rapport contient les résultats des analyses effectuées pour votre projet ES Chalindrey. Les analyses ont été réalisées en accord avec votre commande. Les résultats rapportés se réfèrent uniquement aux échantillons analysés. Le rapport reprend les descriptions des échantillons, la date de prélèvement (si fournie), le nom de projet et les analyses que vous avez indiqués sur le bon de commande. SYNLAB n'est pas responsable des données fournies par le client.

Ce rapport est constitué de 11 pages dont chromatogrammes si prévus, références normatives, informations sur les échantillons. Dans le cas d'une version 2 ou plus élevée, toute version antérieure n'est pas valable. Toutes les pages font partie intégrante de ce rapport, et seule une reproduction de l'ensemble du rapport est autorisée.

En cas de questions et/ou remarques concernant ce rapport, nous vous prions de contacter notre Service Client.

Toutes les analyses sont réalisées par SYNLAB Analytics & Services B.V., Steenhouwerstraat 15, Rotterdam, Pays Bas. Les analyses sous-traitées ou celles réalisées par les laboratoires SYNLAB en France (99-101 Avenue Louis Roche, Gennevilliers, France) sont indiquées sur le rapport.

Veuillez recevoir, Madame/ Monsieur, l'expression de nos cordiales salutations.



Jaap-Willem Hutter
Technical Director

Projet Chalindrey Mars 2020
Référence du projet ES Chalindrey
Réf. du rapport 13212403 - 1

Date de commande 06-03-2020
Date de début 06-03-2020
Rapport du 13-03-2020

Code	Matrice	Réf. échantillon
001	Eau souterraine	Pz1
002	Eau souterraine	Pz2
003	Eau souterraine	Pz3
004	Eau souterraine	Pz-lavage

Analyse	Unité	Q	001	002	003	004
---------	-------	---	-----	-----	-----	-----

METAUX

arsenic	µg/l	Q	<5	35	51	14
cadmium	µg/l	Q	<0.20	0.36	0.67	<0.20
chrome	µg/l	Q	<1	16	23	<1
cuivre	µg/l	Q	<2.0	200	76	17
mercure	µg/l	Q	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
plomb	µg/l	Q	<2.0	150	180	11
nickel	µg/l	Q	<3	34	43	<3
zinc	µg/l	Q	<10	160	850	36

COMPOSES AROMATIQUES VOLATILS

benzène	µg/l	Q	<0.2 ¹⁾	0.22 ¹⁾	0.58 ¹⁾	<0.2 ¹⁾
toluène	µg/l	Q	<0.2 ¹⁾	0.22 ¹⁾	0.49 ¹⁾	<0.2 ¹⁾
éthylbenzène	µg/l	Q	<0.2 ¹⁾	<0.2 ¹⁾	<0.2 ¹⁾	<0.2 ¹⁾
orthoxyène	µg/l	Q	<0.2 ¹⁾	<0.2 ¹⁾	0.48 ¹⁾	<0.2 ¹⁾
para- et métaxyène	µg/l	Q	<0.2 ¹⁾	<0.2 ¹⁾	0.65 ¹⁾	<0.2 ¹⁾
xylènes	µg/l	Q	<0.40 ¹⁾	<0.40 ¹⁾	1.1 ¹⁾	<0.40 ¹⁾
BTEX totaux	µg/l	Q	<1.0 ¹⁾	<1.0 ¹⁾	2.2 ¹⁾	<1.0 ¹⁾

HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES

naphtalène	µg/l	Q	<0.1	<0.1	0.46 ²⁾	<0.1
acénaphthylène	µg/l	Q	<0.1	<0.1	0.38 ²⁾	<0.1
acénaphthène	µg/l	Q	<0.1	<0.1	4.6	0.13
fluorène	µg/l	Q	<0.05	<0.05	5.3	<0.05
phénanthrène	µg/l	Q	<0.02	<0.02	6.0	<0.02
anthracène	µg/l	Q	<0.02	<0.02	1.6	0.03
fluoranthène	µg/l	Q	<0.02	<0.02	3.4	0.02
pyrène	µg/l	Q	<0.02	0.03	2.4	0.03
benzo(a)anthracène	µg/l	Q	<0.02	<0.02	0.56	<0.02
chrysène	µg/l	Q	<0.02	<0.02	0.39	<0.02
benzo(b)fluoranthène	µg/l	Q	<0.02	<0.02	0.32	<0.02
benzo(k)fluoranthène	µg/l	Q	<0.01	<0.01	0.11	<0.01
benzo(a)pyrène	µg/l	Q	<0.01	<0.01	0.17	<0.01
dibenzo(ah)anthracène	µg/l	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
benzo(ghi)pérylène	µg/l	Q	<0.02	<0.02	0.06	<0.02
indéno(1,2,3-cd)pyrène	µg/l	Q	<0.02	<0.02	0.07	<0.02
Somme des HAP (10) VROM	µg/l	Q	<0.3	<0.3	13	<0.3
Somme des HAP (16) - EPA	µg/l	Q	<0.57	<0.57	26	<0.57

COMPOSES ORGANO HALOGENES VOLATILS

tétrachloroéthylène	µg/l	Q	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾
trichloroéthylène	µg/l	Q	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾
1,1-dichloroéthène	µg/l	Q	<0.5 ¹⁾	<0.5 ¹⁾	<0.5 ¹⁾	<0.5 ¹⁾

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :



Projet Chalindrey Mars 2020
Référence du projet ES Chalindrey
Réf. du rapport 13212403 - 1

Date de commande 06-03-2020
Date de début 06-03-2020
Rapport du 13-03-2020

Code	Matrice	Réf. échantillon
001	Eau souterraine	Pz1
002	Eau souterraine	Pz2
003	Eau souterraine	Pz3
004	Eau souterraine	Pz-lavage

Analyse	Unité	Q	001	002	003	004
cis-1,2-dichloroéthène	µg/l	Q	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾
trans-1,2-dichloroéthylène	µg/l	Q	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾
chlorure de vinyle	µg/l	Q	<0.2 ¹⁾	<0.2 ¹⁾	<0.2 ¹⁾	<0.2 ¹⁾
1,1,1-trichloroéthane	µg/l	Q	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾
1,2-dichloroéthane	µg/l	Q	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾
tétrachlorométhane	µg/l	Q	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾
chloroforme	µg/l	Q	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾
dichlorométhane	µg/l	Q	<1 ¹⁾	<1 ¹⁾	<1 ¹⁾	<1 ¹⁾
1,2-dichloropropane	µg/l	Q	<0.5 ¹⁾	<0.5 ¹⁾	<0.5 ¹⁾	<0.5 ¹⁾
trans-1,3-dichloropropène	µg/l	Q	<0.5 ¹⁾	<0.5 ¹⁾	<0.5 ¹⁾	<0.5 ¹⁾
cis-1,3-dichloropropène	µg/l	Q	<0.5 ¹⁾	<0.5 ¹⁾	<0.5 ¹⁾	<0.5 ¹⁾
bromoforme	µg/l	Q	<0.5 ¹⁾	<0.5 ¹⁾	<0.5 ¹⁾	<0.5 ¹⁾
hexachlorobutadiène	µg/l	Q	<0.5 ¹⁾	<0.5 ¹⁾	<0.5 ¹⁾	<0.5 ¹⁾
HYDROCARBURES TOTAUX						
fraction C10-C12	µg/l		<5	120	23000	7.2
fraction C12-C16	µg/l		<5	590	90000	30
fraction C16-C21	µg/l		<5	720	100000	25
fraction C21-C40	µg/l		<5	770	82000	15
hydrocarbures totaux C10-C40	µg/l	Q	<20	2200	300000	75

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :



Rapport d'analyse

Projet Chalindrey Mars 2020
Référence du projet ES Chalindrey
Réf. du rapport 13212403 - 1

Date de commande 06-03-2020
Date de début 06-03-2020
Rapport du 13-03-2020

Commentaire

- 1 L'échantillon livré montrait un espace de tête (bouteille non remplie complètement). Les résultats sont de ce fait indicatifs.
- 2 Résultat fourni à titre indicatif en raison de la présence de composants interférants

Paraphe : 

Projet Chalindrey Mars 2020
Référence du projet ES Chalindrey
Réf. du rapport 13212403 - 1

Date de commande 06-03-2020
Date de début 06-03-2020
Rapport du 13-03-2020

Analyse	Matrice	Référence normative
arsenic	Eau souterraine	Conforme à NEN 6966 et conforme à NEN-EN-ISO 11885
cadmium	Eau souterraine	Idem
chrome	Eau souterraine	Idem
cuivre	Eau souterraine	Idem
mercure	Eau souterraine	Conforme à NEN-EN-ISO 17852
plomb	Eau souterraine	Conforme à NEN 6966 et conforme à NEN-EN-ISO 11885
nickel	Eau souterraine	Idem
zinc	Eau souterraine	Idem
benzène	Eau souterraine	conforme à ISO 11423-1
toluène	Eau souterraine	Idem
éthylbenzène	Eau souterraine	Idem
orthoxyène	Eau souterraine	Idem
para- et métaxyène	Eau souterraine	Idem
xyènes	Eau souterraine	Idem
BTEX totaux	Eau souterraine	Idem
naphtalène	Eau souterraine	Méthode interne
acénaphthylène	Eau souterraine	Idem
acénaphthène	Eau souterraine	Idem
fluorène	Eau souterraine	Idem
phénanthrène	Eau souterraine	Idem
anthracène	Eau souterraine	Idem
fluoranthène	Eau souterraine	Idem
pyrène	Eau souterraine	Idem
benzo(a)anthracène	Eau souterraine	Idem
chrysène	Eau souterraine	Idem
benzo(b)fluoranthène	Eau souterraine	Idem
benzo(k)fluoranthène	Eau souterraine	Idem
benzo(a)pyrène	Eau souterraine	Idem
dibenzo(ah)anthracène	Eau souterraine	Idem
benzo(ghi)péryène	Eau souterraine	Idem
indéno(1,2,3-cd)pyrène	Eau souterraine	Idem
Somme des HAP (10) VROM	Eau souterraine	Idem
Somme des HAP (16) - EPA	Eau souterraine	Idem
tétrachloroéthylène	Eau souterraine	conforme à NEN-EN-ISO 10301
trichloroéthylène	Eau souterraine	Idem
1,1-dichloroéthène	Eau souterraine	Idem
cis-1,2-dichloroéthène	Eau souterraine	Idem
trans-1,2-dichloroéthylène	Eau souterraine	Idem
chlorure de vinyle	Eau souterraine	Idem
1,1,1-trichloroéthane	Eau souterraine	Idem
1,2-dichloroéthane	Eau souterraine	Idem
tétrachlorométhane	Eau souterraine	Idem
chloroforme	Eau souterraine	Idem
dichlorométhane	Eau souterraine	Idem
1,2-dichloropropane	Eau souterraine	Idem
trans-1,3-dichloropropène	Eau souterraine	Idem

Paraphe :



Projet Chalindrey Mars 2020
Référence du projet ES Chalindrey
Réf. du rapport 13212403 - 1

Date de commande 06-03-2020
Date de début 06-03-2020
Rapport du 13-03-2020

Analyse	Matrice	Référence normative
cis-1,3-dichloropropène	Eau souterraine	Idem
bromoforme	Eau souterraine	Idem
hexachlorobutadiène	Eau souterraine	Idem
hydrocarbures totaux C10-C40	Eau souterraine	Conforme à NEN-EN-ISO 9377-2

Paraphe : 

Projet Chalindrey Mars 2020
Référence du projet ES Chalindrey
Réf. du rapport 13212403 - 1

Date de commande 06-03-2020
Date de début 06-03-2020
Rapport du 13-03-2020

Analyse	Matrice	LOQ	CAS #	Erreur Systématique	Erreur Aléatoire	Incertitude de mesure
arsenic	Eau souterraine	5 µg/l	7440-38-2	3 %	5 %	15 %
cadmium	Eau souterraine	0.2 µg/l	7440-43-9	3 %	4 %	15 %
chrome	Eau souterraine	1 µg/l	7440-47-3	2 %	4 %	10 %
cuivre	Eau souterraine	2 µg/l	7440-50-8	2 %	5 %	10 %
mercure	Eau souterraine	0.05 µg/l	7439-97-6	7 %	4 %	29 %
plomb	Eau souterraine	2 µg/l	7439-92-1	2 %	4 %	12 %
nickel	Eau souterraine	3 µg/l	7440-02-0	3 %	4 %	12 %
zinc	Eau souterraine	10 µg/l	7440-66-6	5 %	5 %	15 %
benzène	Eau souterraine	0.2 µg/l	71-43-2	-10 %	14 %	34 %
toluène	Eau souterraine	0.2 µg/l	108-88-3	-7.4 %	14 %	31 %
éthylbenzène	Eau souterraine	0.2 µg/l	100-41-4	-9.3 %	14 %	33 %
orthoxyène	Eau souterraine	0.2 µg/l	95-47-6	-2.6 %	14 %	29 %
para- et métaxyène	Eau souterraine	0.2 µg/l	179601-23-1	-5.4 %	14 %	31 %
xyènes	Eau souterraine	0.4 µg/l	-	-	-	-
BTEX totaux	Eau souterraine	1 µg/l	-	-	-	-
naphtalène	Eau souterraine	0.1 µg/l	91-20-3	-8.2 %	8.1 %	23 %
acénaphtylène	Eau souterraine	0.1 µg/l	208-96-8	-7.9 %	8.2 %	23 %
acénaphtène	Eau souterraine	0.1 µg/l	83-32-9	-6.9 %	7.7 %	21 %
fluorène	Eau souterraine	0.05 µg/l	86-73-7	-8 %	8.4 %	23 %
phénanthrène	Eau souterraine	0.02 µg/l	85-01-8	-7 %	7.6 %	21 %
anthracène	Eau souterraine	0.02 µg/l	120-12-7	-8.4 %	8.1 %	23 %
fluoranthène	Eau souterraine	0.02 µg/l	206-44-0	-13 %	7.2 %	31 %
pyrène	Eau souterraine	0.02 µg/l	129-00-0	-9.7 %	6.9 %	24 %
benzo(a)anthracène	Eau souterraine	0.02 µg/l	56-55-3	-16 %	6.3 %	33 %
chrysène	Eau souterraine	0.02 µg/l	218-01-9	-15 %	6.6 %	32 %
benzo(b)fluoranthène	Eau souterraine	0.02 µg/l	205-99-2	-24 %	11 %	54 %
benzo(k)fluoranthène	Eau souterraine	0.01 µg/l	207-08-9	-19 %	9.7 %	43 %
benzo(a)pyrène	Eau souterraine	0.01 µg/l	50-32-8	-20 %	8.9 %	44 %
dibenzo(ah)anthracène	Eau souterraine	0.02 µg/l	53-70-3	-22 %	18 %	56 %
benzo(ghi)péryène	Eau souterraine	0.02 µg/l	191-24-2	-18 %	16 %	49 %
indéno(1,2,3-cd)pyrène	Eau souterraine	0.02 µg/l	193-39-5	-23 %	13 %	53 %
Somme des HAP (10) VROM	Eau souterraine	0.3 µg/l		-23 %	13 %	53 %
Somme des HAP (16) - EPA	Eau souterraine	0.57 µg/l		-22 %	18 %	56 %
tétrachloroéthylène	Eau souterraine	0.1 µg/l	127-18-4	-9.7 %	13 %	32 %
trichloroéthylène	Eau souterraine	0.1 µg/l	79-01-6	-6.9 %	12 %	28 %
1,1-dichloroéthène	Eau souterraine	0.5 µg/l	75-35-4	-10 %	18 %	42 %
cis-1,2-dichloroéthène	Eau souterraine	0.1 µg/l	156-59-2	-4.7 %	12 %	26 %
trans-1,2-dichloroéthylène	Eau souterraine	0.1 µg/l	156-60-5	-8.5 %	14 %	33 %
chlorure de vinyle	Eau souterraine	0.2 µg/l	75-01-4	9.7 %	19 %	42 %
1,1,1-trichloroéthane	Eau souterraine	0.1 µg/l	71-55-6	-7 %	13 %	30 %
1,2-dichloroéthane	Eau souterraine	0.1 µg/l	107-06-2	-1 %	13 %	26 %
tétrachlorométhane	Eau souterraine	0.1 µg/l	56-23-5	-9.3 %	14 %	34 %
chloroforme	Eau souterraine	0.1 µg/l	67-66-3	-4.4 %	13 %	27 %
dichlorométhane	Eau souterraine	1 µg/l	75-09-2	-0.3 %	14 %	27 %
1,2-dichloropropane	Eau souterraine	0.5 µg/l	78-87-5	-2.8 %	14 %	27 %
trans-1,3-dichloropropène	Eau souterraine	0.5 µg/l	10061-02-6	-17 %	16 %	48 %
cis-1,3-dichloropropène	Eau souterraine	0.5 µg/l	10061-01-5	-10 %	15 %	36 %
bromoforme	Eau souterraine	0.5 µg/l	75-25-2	-3.5 %	12 %	24 %
hexachlorobutadiène	Eau souterraine	0.5 µg/l	87-68-3	-14 %	15 %	42 %
fraction C10-C12	Eau souterraine	5 µg/l		-13 %	12 %	36 %
fraction C12-C16	Eau souterraine	5 µg/l		-13 %	12 %	36 %

Paraphe :



Rapport d'analyse

Projet Chalindrey Mars 2020
Référence du projet ES Chalindrey
Réf. du rapport 13212403 - 1

Date de commande 06-03-2020
Date de début 06-03-2020
Rapport du 13-03-2020

Analyse	Matrice	LOQ	CAS #	Erreur Systématique	Erreur Aléatoire	Incertitude de mesure
fraction C16-C21	Eau souterraine	5 µg/l		-13 %	12 %	36 %
fraction C21-C40	Eau souterraine	5 µg/l		-13 %	12 %	36 %
hydrocarbures totaux C10-C40	Eau souterraine	20 µg/l		-13 %	12 %	36 %
Chromatogramme	Eau souterraine	-		-	-	-

L'incertitude étendue (U) est l'incertitude à 95% de fiabilité. Pour plus d'informations se référer au document sur la mesure d'incertitude.

Code	Code barres	Date de réception	Date prélèvement	Flaconnage
001	G6748770	05-03-2020	03-03-2020	ALC236
001	U3202891	05-03-2020	03-03-2020	ALC247
001	S1065962	05-03-2020	03-03-2020	ALC237
001	U5054793	05-03-2020	03-03-2020	ALC234
001	V8345074	06-03-2020	03-03-2020	ALC201
001	R8031302	05-03-2020	03-03-2020	ALC225
002	R8031293	05-03-2020	03-03-2020	ALC225
002	U3202900	05-03-2020	03-03-2020	ALC247
002	S1055376	05-03-2020	03-03-2020	ALC237
002	G6748771	05-03-2020	03-03-2020	ALC236
002	U5069267	05-03-2020	03-03-2020	ALC234
003	V0306080	05-03-2020	03-03-2020	ALC286
003	S1055389	05-03-2020	03-03-2020	ALC237
003	G6748777	05-03-2020	03-03-2020	ALC236
003	R8031298	05-03-2020	03-03-2020	ALC225
003	U5069269	05-03-2020	03-03-2020	ALC234
003	U3201457	05-03-2020	03-03-2020	ALC247
004	G6748772	05-03-2020	03-03-2020	ALC236
004	R8031299	05-03-2020	03-03-2020	ALC225
004	U5069270	05-03-2020	03-03-2020	ALC234
004	V8345075	06-03-2020	03-03-2020	ALC201
004	S1065956	05-03-2020	03-03-2020	ALC237
004	U3202899	05-03-2020	03-03-2020	ALC247

Paraphe :



Projet Chalindrey Mars 2020
Référence du projet ES Chalindrey
Réf. du rapport 13212403 - 1

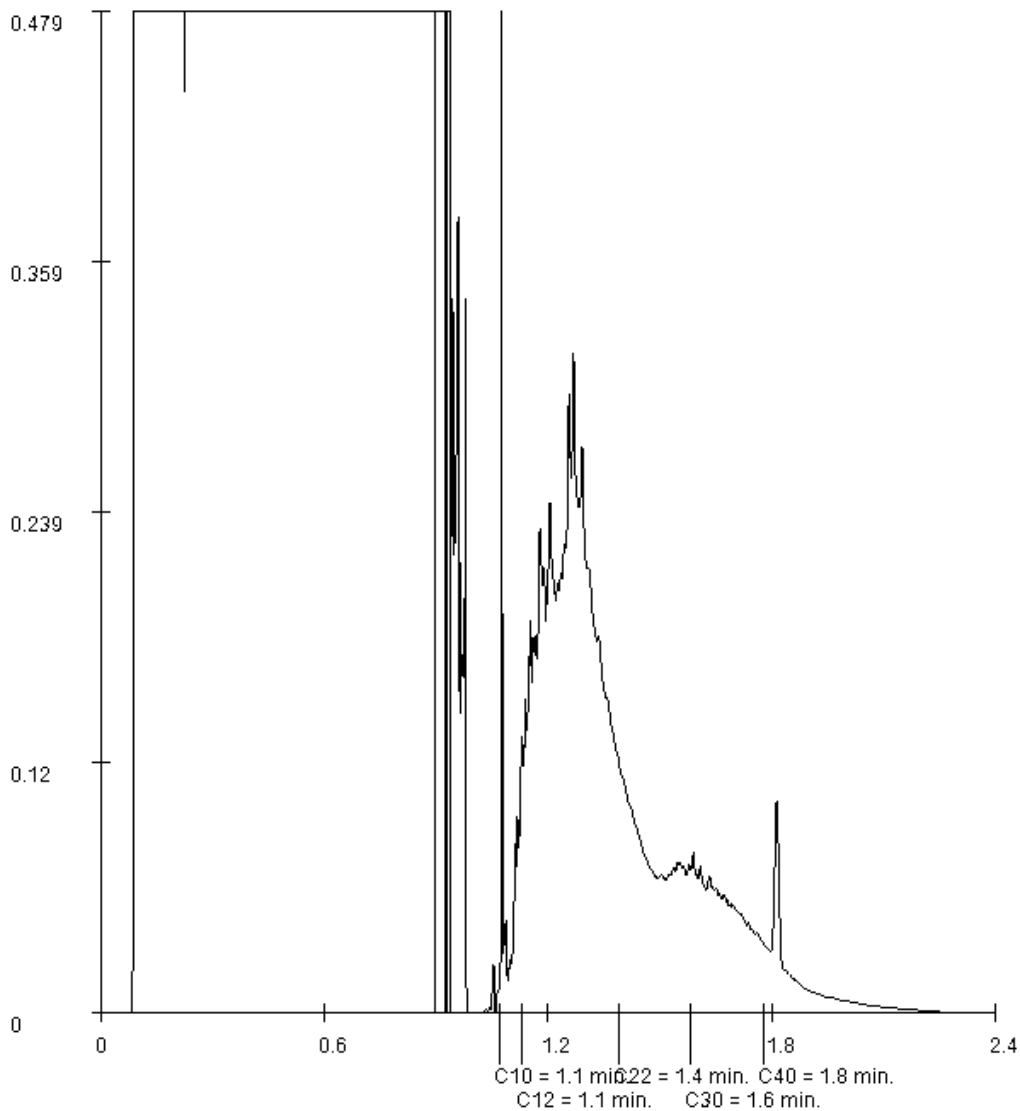
Date de commande 06-03-2020
Date de début 06-03-2020
Rapport du 13-03-2020

Référence de l'échantillon: 002
Information relative aux échantillons Pz2

Détermination de la chaîne de carbone

essence	C9-C14
kérosène et pétrole	C10-C16
diesel et gazole	C10-C28
huile de moteur	C20-C36
mazout	C10-C36

Les pics C10 et C40 sont introduits par le laboratoire et sont utilisés comme étalons internes.



Paraphe : 

Projet Chalindrey Mars 2020
Référence du projet ES Chalindrey
Réf. du rapport 13212403 - 1

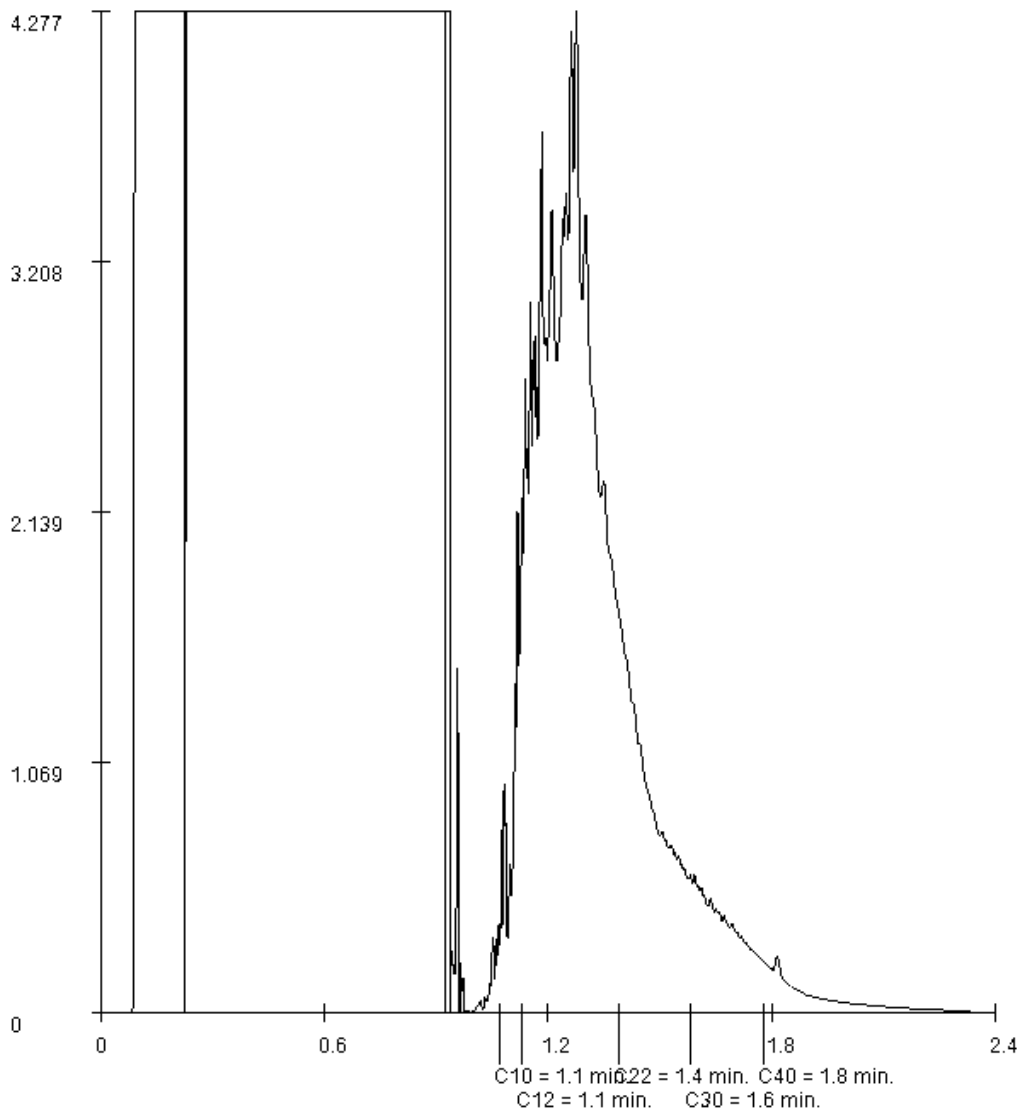
Date de commande 06-03-2020
Date de début 06-03-2020
Rapport du 13-03-2020

Référence de l'échantillon: 003
Information relative aux échantillons Pz3

Détermination de la chaîne de carbone

essence	C9-C14
kérosène et pétrole	C10-C16
diesel et gazole	C10-C28
huile de moteur	C20-C36
mazout	C10-C36

Les pics C10 et C40 sont introduits par le laboratoire et sont utilisés comme étalons internes.



Paraphe : 

Projet Chalindrey Mars 2020
 Référence du projet ES Chalindrey
 Réf. du rapport 13212403 - 1

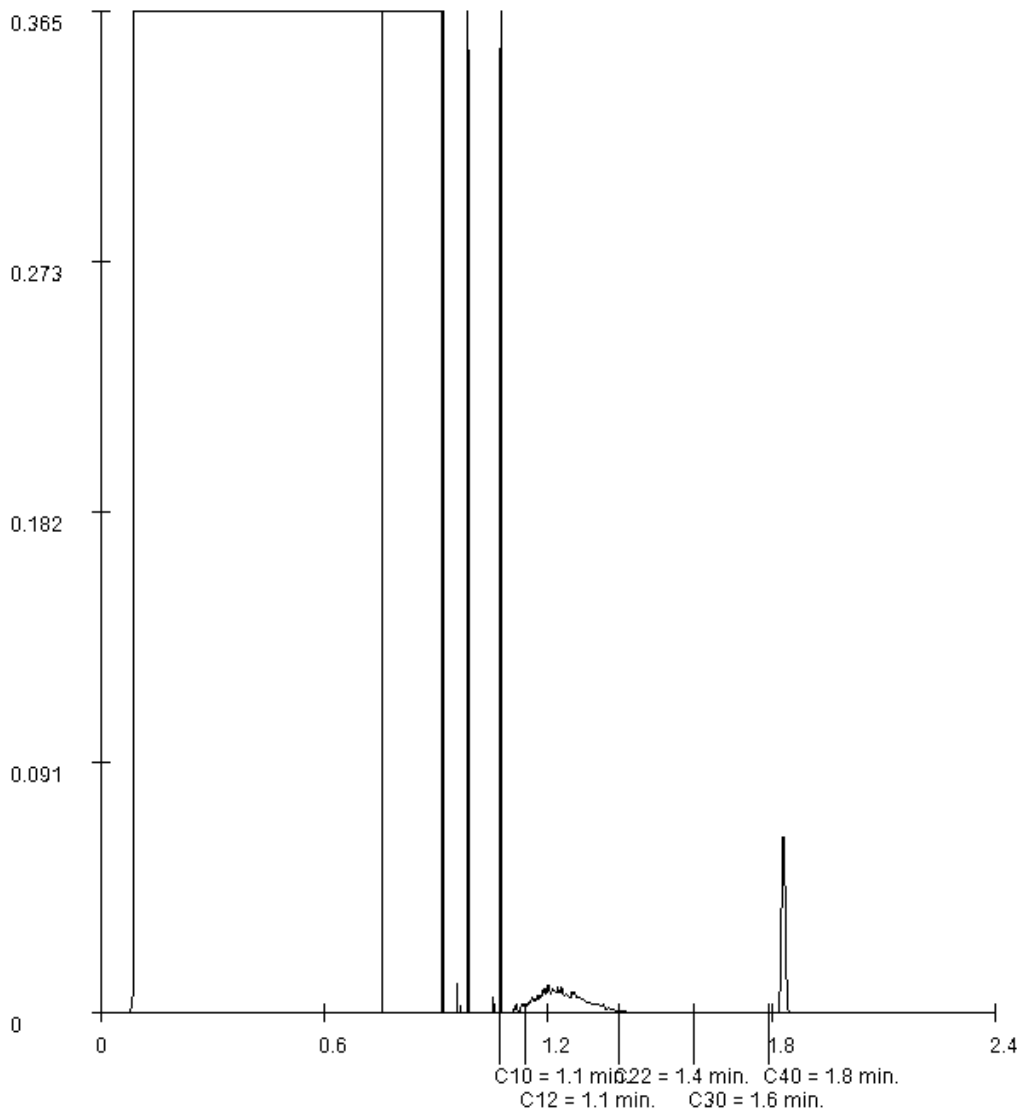
Date de commande 06-03-2020
 Date de début 06-03-2020
 Rapport du 13-03-2020

Référence de l'échantillon: 004
 Information relative aux échantillons Pz-lavage

Détermination de la chaîne de carbone

essence	C9-C14
kérosène et pétrole	C10-C16
diesel et gazole	C10-C28
huile de moteur	C20-C36
mazout	C10-C36

Les pics C10 et C40 sont introduits par le laboratoire et sont utilisés comme étalons internes.



Paraphe : 

PROJET D'ATELIER DE MAINTENANCE TER DE CHALINDREY

MAITRISE D'OUVRAGE SNCF VOYAGEURS

Evaluation environnementale
Dossier de demande d'examen au cas par cas

Annexe 10 : Méthodologie de gestion de la pollution des sols

Affaire suivie par :

Cécile SAILLE

PARVIS – Responsable opérationnelle AMO Environnement

M. +33 6 26 62 62 71

cecile.saillelarger@parvis.fr

SOMMAIRE

1. Synthèse du diagnostic des sols et des eaux souterraines	3
2. Enjeux sanitaires et environnementaux	4
3. Scénarios de dépollution envisagés	5
3.1 Principes retenus pour l'élaboration d'un plan de gestion.....	5
3.2 Dimensionnement des sources de pollution concentrées et objectif de réhabilitation.....	5
3.3 Sélection des techniques de dépollution	5
3.4 Analyse des scénarios envisagés	6
3.4.1 Excavation et évacuation hors site	6
3.4.2 Excavation des sols et traitement en biotertre	7
3.4.3 Retour d'expérience du biotertre réalisé sur site.....	9
3.5 Choix du scénario retenu.....	10
4. Gestion des terres excavées non inertes	10
5. Servitudes et restrictions d'usage	10
6. Résultats de l'Analyse de Risques Résiduels prédictive	11
7. Recommandations du bureau d'étude	11

PREAMBULE : Cette note méthodologique de gestion de la pollution des sols est une synthèse des rapports de diagnostic et du plan de gestion réalisé par SOCOTEC ENVIRONNEMENT en 2020/2021.

1. Synthèse du diagnostic des sols et des eaux souterraines

Cf. Annexe 9 : Diagnostic de pollution des sols et des eaux souterraines, SOCOTEC Environnement, mars 2020.

Les usages passés, actuels et futurs du site sont liés à la présence d'ateliers et de bâtiments industriels dédiés aux activités de maintenance de matériel roulant SNCF (rames thermiques).

Les sources potentielles de contamination suivantes ont été mises en évidence sur le site :

- Stockage principal de gasoil (250 m³), cuve journalière de gazole filtré (25 m³), aire de dépotage à proximité ;
- Local pomperie ;
- Séparateur d'hydrocarbures ;
- Pistes de distribution de carburant et liquides de refroidissement ;
- Fosses d'entretien ;
- Huilerie composée d'une cuve de 30m³ d'huile et de 2 cuves de 5m³ dans un local ;
- Réseau de canalisations d'hydrocarbures enterrées en pleine terre ;
- Incident : fuite d'une canalisation d'hydrocarbures en 1996 au niveau de la zone de distribution.

Des investigations de terrain ont été réalisées en février 2020 dans le cadre d'un diagnostic, en compléments des investigations déjà menées par le passé sur le site :

- Réalisation de 27 sondages de sols jusqu'à 1 à 3 m de profondeur au droit des installations et activités à risques recensées ;
- Implantation de 3 piézomètres au droit du futur bâtiment, en aval de la cuve d'hydrocarbures et à proximité de l'ancienne station-service. Prélèvement du réseau piézométrique au droit de l'emprise du projet ;
- Installation d'un piézair (mesures de gaz du sol) au droit du futur bâtiment.

(cf. cartes du diagnostic de pollution des sols en 'annexe n°9).

Les résultats analytiques ont mis en évidence :

- des impacts en hydrocarbures en profondeur et dans la partie nord-est du futur bâtiment probablement liés aux activités de l'ancienne station-service et/ou de sa dépollution,
- associés à ces impacts, des impacts en HAP dans les eaux souterraines et des concentrations en hydrocarbures volatils, BTEX et naphthalène dans les gaz du sol ;
- des impacts ponctuels diffus en hydrocarbures en surface à proximité des voies ferrées ;
- des dépassements ponctuels des seuils d'admission en Installation de Stockage de Déchets Inertes pour des composés lixiviables (antimoine, fluorures, sulfates/fraction soluble).

2. Enjeux sanitaires et environnementaux

Les principaux enjeux sanitaires et environnementaux du site dus à la présence de terres polluées sont liés :

- **à l'exposition des travailleurs en phase chantier :**
 - par contact cutané et ingestion suite à l'envol de poussières ;
 - par la volatilisation de composés organiques depuis les sols dans l'air ambiant extérieur ;
 - par la mobilisation des polluants du sol vers les eaux souterraines (par ruissellement ou en cas de remblaiement).
- **à l'exposition de la population riveraine (résidents hors-site) par ingestion de poussières et nuisances (odeurs) notamment lors des travaux de terrassement/dépollution.**
- **après aménagement, à l'exposition des futurs travailleurs :**
 - par inhalation de composés volatils (hydrocarbures principalement) qui se volatilisent depuis les sols jusque dans l'air intérieur des bâtiments ;
 - par le contact cutané et l'ingestion suite à l'envol de poussières à partir des sols superficiels ;
 - par la diffusion à travers les canalisations en contact avec les sols contaminés ;
 - par le transfert depuis les sols superficiels contaminés vers d'éventuels végétaux comestibles cultivés sur le sol.

En dehors des zones de pollution concentrées en hydrocarbures mises en évidence, la présence de métaux lourds, HCT, HAP et BTEX dans les sols de manière diffuse et hors emprise des futurs bâtiments présente peu de risques d'un point de vue sanitaire étant donné l'usage industriel, sous réserve du recouvrement de la surface du site, d'autant plus qu'une partie de ces terres sera excavée pour la réalisation des travaux sur la plateforme ferroviaire.

Au regard de ces enjeux, les mesures de gestion devant être mises en œuvre visent donc les objectifs suivants :

- Eliminer les zones de pollution concentrées en hydrocarbures identifiées ;
- Limiter le transfert de composés organiques depuis les sols vers l'air intérieur du futur bâtiment ;
- Limiter la possibilité de transfert de polluants jusqu'à la nappe.

En ce sens, **la stratégie développée par le plan de gestion est la suivante :**

- **supprimer les sources concentrées** pour diminuer le stock de polluants et atténuer sa diffusion dans les milieux ;
- adopter des mesures constructives pour **couper les voies de transferts des polluants vers les milieux d'exposition :**
 - pour le contact cutané et l'ingestion par envol de poussières : recouvrir les sols en place au moyen d'enrobé, de dalles béton ou de terres saines,
 - mettre en place des conduites AEP métalliques dans des tranchées remplies de sables sains,
- adopter les **restrictions d'usage** suivantes :
 - Interdiction de cultures potagères ou de plantation d'arbres fruitiers,
 - Interdiction de tout pompage d'eau souterraine au droit du site.

Après traitement des impacts dans les sols, des concentrations résiduelles subsisteront dans les sols du site. Il convient donc de définir des **modalités de gestion qui permettront d'obtenir une qualité environnementale du site compatible avec les usages prévus du site**. Ces mesures de gestion ont été validées par l'analyse des risques résiduels prédictive (cf. paragraphe 6), qui a permis de statuer sur la compatibilité du site avec l'usage futur.

3. Scénarios de dépollution envisagés

3.1 Principes retenus pour l'élaboration d'un plan de gestion

Un Plan de Gestion a été réalisé dans le cadre du projet.

L'objectif de ce plan de gestion est :

- de **dimensionner les sources de pollutions concentrées** et d'en déduire un **objectif de réhabilitation** ;
- d'évaluer les **solutions de gestion pour maîtriser les pollutions** afin d'atteindre le meilleur niveau de protection de l'environnement, humain et naturel, à un coût raisonnable, tout en évitant de mobiliser des ressources inutilement démesurées au regard des intérêts à protéger. Cette évaluation est réalisée par le biais d'un bilan coût-avantages,
- de définir les **contraintes résiduelles** (restrictions d'usage, surveillance, permanence de traitements).

3.2 Dimensionnement des sources de pollution concentrées et objectif de réhabilitation

Une méthode d'interprétation statistique, un bilan massique, une interprétation cartographique et l'application du principe de Pareto ont permis de **déterminer un seuil de réhabilitation à l'échelle du site, qui a été estimé à 1 000 mg/kg MS pour les HCT C10-C40**. Cela représenterait un **traitement/retrait 74% de la pollution en hydrocarbures**. Cette évaluation est basée sur le guide du BRGM « *Définir la stratégie de dépollution : approche basée sur la masse de polluant et la capacité de relargage d'une pollution* » (rapport BRGM RP-64350-FR de février 2016).

Le volume de pollution concentrée à traiter sera donc de 4 281 m³ :

- 2 266,4 m³ de terres excavées dans le cadre du projet ;
- 2 014,6 m³ hors projet.

3.3 Sélection des techniques de dépollution

Une présélection des techniques de dépollution envisageables a été réalisée sur la base de l'analyse des meilleures techniques disponibles listées dans la norme AFNOR X31-620-3 et 4.

Le traitement pourra être adapté en cours de réhabilitation pour optimiser son efficacité. Le choix d'une technique pour traiter et maîtriser les sources et les impacts est guidé par :

- les conditions d'accès à la source : certaines sources sont facilement accessibles, d'autres beaucoup moins parce que situées dans des zones d'activité, ou à proximité de nombreux réseaux enterrés ;
- les conditions physico-chimiques du milieu à traiter : oxygénation, pH, porosité et perméabilité à l'air des couches géologiques, niveau statique de la nappe ;
- la nature des polluants : les molécules chimiques polluantes ont des propriétés physico-chimiques très variées auxquelles les techniques de dépollution doivent s'adapter ;
- les objectifs à atteindre (qualitatif, quantitatif) : ils correspondent à la pollution résiduelle admissible, compatible avec les projets d'aménagement ;
- la durée du traitement : celle-ci doit être compatible avec les échéances du projet d'aménagement ;

- les risques sanitaires et nuisances engendrés par le traitement : les traitements proposés doivent permettre de garantir une maîtrise des risques sanitaires pour les opérateurs et de maîtriser toute émission ;
- le coût : certaines techniques sont rapidement écartées car elles nécessitent la mobilisation d'installations coûteuses qui ne peuvent se justifier ;
- la simplicité de mise en œuvre : une technique simple et éprouvée est toujours préférable à une technique sophistiquée qui limiterait le nombre d'entreprises répondant à une consultation et qui complexifierait la maintenance du dispositif.

Les techniques présélectionnées pour la gestion des sources concentrées en hydrocarbures sont les suivantes :

Lieu du traitement	Technique de dépollution	Nature de la technique	Codification AFNOR	Applicabilité
Hors site	Excavation des sols et traitement hors site	Physique, chimique ou/et thermique	C321a	Applicables à toutes les sources concentrées
Sur site	Bioterre	Biologique	C325b	Perte d'efficacité possible pour les chaînes lourdes
	Compostage	Biologique	C325c	

Pour mémoire, les objectifs du Plan de Gestion seront les suivants :

- traiter les sources concentrées mises en évidence et dont les concentrations **dépassent le seuil de 1000 mg/kg MS** pour les HCT C10-C40 ;
- s'assurer de la **compatibilité entre l'état des milieux et l'usage futur envisagé** au travers d'une Analyse des Risques Résiduels (ARR) prédictive présentée au chapitre 6.

3.4 Analyse des scénarios envisagés

Important : le bilan coûts-avantage qui sera réalisé dans le cadre du plan de gestion n'est pas finalisé car certaines données d'entrée non disponibles actuellement (profondeur de terrassement en particulier) ne permettent pas d'estimer les coûts.

L'avancement actuel des études permet de réaliser une première analyse des scénarios envisagés, en tenant compte des avantages et inconvénients.

3.4.1 Excavation et évacuation hors site

Il s'agit de l'extraction des sols en zone non saturée pour enfouissement en Installation de Stockage de Déchets ou traitement sur plate-forme de valorisation.

L'excavation de la zone source sera réalisée au moyen d'une pelle mécanique qui sera, le cas échéant, protégée des volatilisations de composés organiques toxiques (cabines ventilées, port d'équipements de protection individuelle). Le tri des terres sera réalisé sur la base d'indices organoleptiques de terrain et des prélèvements pour analyses in-situ (PID, kit Pétroflag, etc.) ou en laboratoire.

Le transport de déchets dangereux doit être réalisé à l'aide de transporteurs agréés et l'élimination ou la valorisation des terres polluées doit être gérée par un exutoire agréé.

Les fouilles pourront ensuite être remblayées à l'aide de matériaux sains, de nature compatible avec le projet d'aménagement.

Concernant les terres devant être excavées dans le cadre du projet, l'élimination hors-site n'apporte pas de contrainte technique supplémentaire. Les contraintes techniques concernent majoritairement les sur-excavations par rapport aux terrassements prévus par le projet, qui nécessiteront probablement la mise en place de talus ainsi que d'éventuels soutènements à proximité des infrastructures (voies ferrées) laissées en place (blindage, palplanches, talutage).

Un rabattement de nappe devra possiblement être envisagé avec un traitement des eaux d'exhaures car les excavations sont susceptibles d'être réalisées au niveau de la frange capillaire (zone partiellement saturée en eau en fonction des saisons). La zone dépolluée devra ensuite être remblayée avec des matériaux sains et adaptés aux contraintes géotechniques et structurelles pour les futurs bâtiments qui reposeront sur cette zone. Ces matériaux devront probablement être compactés au préalable.

Lorsque les excavations de terres polluées aux hydrocarbures peuvent entraîner des nuisances ou risque sanitaires par inhalation, un dispositif de confinement (tente pressurisée et traitement des gaz de la zone confinée) peut être envisagé.

Les points déterminants de la mise en œuvre de ce traitement sont :

- La maîtrise des vapeurs émises et de l'envol de poussière lors de l'excavation ;
- La détermination d'une filière d'élimination à coût raisonnable pour le traitement hors site.

Cette technique garantit l'élimination des pollutions concentrées et permet ainsi de maîtriser de façon définitive l'impact de la pollution du site sur la nappe et les sols. La fouille peut ensuite être immédiatement refermée à l'aide de matériaux sains. Le délai peut être court et maîtrisé. La durée du chantier peut être de l'ordre de quelques semaines.

Toutefois, cette technique engendre la mise sur la route de très nombreux camions pour évacuer les terres et autant pour ramener des remblais, générant des impacts environnementaux liés au transport.

Les terrassements profonds ou à proximité d'infrastructures nécessitent la mise en place de soutènement (talutage, blindage). L'excavation est par ailleurs susceptible d'exposer les utilisateurs du site et les riverains à des concentrations en composés volatils ou à l'envol de poussières. Des mesures adéquates seront mis en œuvre pour éviter ces impacts.

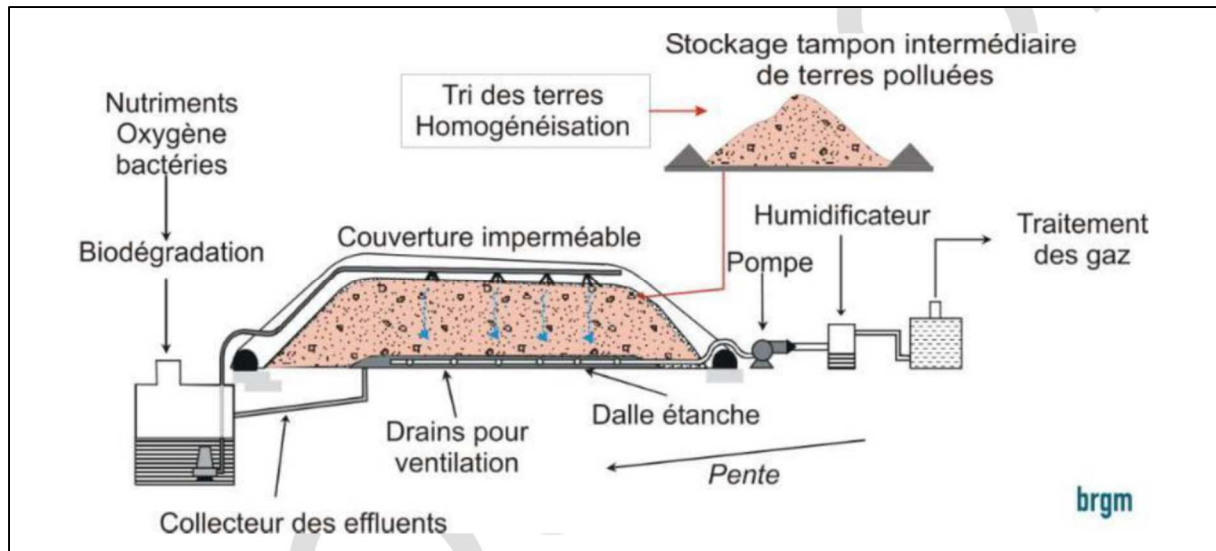
3.4.2 Excavation des sols et traitement en biotierre

La technique consiste à former des tas de terres polluées excavées en vue d'un traitement biologique, accéléré le cas échéant par amendement (solution de type compostage) et la mise en place de conditions favorables à la biodégradation.

Les terres excavées sont dirigées vers une aire de traitement contenant a minima un système de collecte de lixiviats et des unités d'aération (système de drains pour extraction ou insufflation d'air) afin d'optimiser le transfert de l'oxygène et la stimulation de la biodégradation. La biodégradation est contrôlée (température, taux d'humidité, nutriments, oxygène, pH).

Les biotieres sont généralement recouverts par une géomembrane imperméable afin de limiter les infiltrations d'eaux pluviales, la volatilisation des polluants, le maintien/l'augmentation de la température. Les lixiviats sont en partie recyclés et en partie traités sur site avant d'être rejetés. Les rejets atmosphériques sont traités si nécessaire (présence de COV notamment).

Les tas formés sont d'une manière générale d'une hauteur inférieure à 3 m afin d'éviter le compactage.



Source : BRGM

Les contraintes techniques concernant l'excavation sont similaires à celles qui concernent le traitement par évacuation hors-site.

A cela s'ajoute les contraintes propres à la réalisation du biotertre :

- Le traitement en terre nécessite la mise en place d'une plate-forme de stockage pendant une certaine durée ;
- Pour des andains de 1,5 à 2 m de haut, il faudra considérer une surface de traitement équivalente au volume traité (talutage en 1/1) ;
- L'efficacité du traitement dépend de nombreux facteurs : pourcentage de fines, présence d'argile, taux de matière organiques, température, hétérogénéité des sols ;
- Le terre devra être protégé en continu des aléas climatiques (pluie, vent, neige) et contrôlé par l'Entreprise de travaux, sous la supervision d'un bureau d'étude spécialisé en Sites et Sols Pollués.

Les points déterminants de la mise en œuvre de ce traitement sont :

- la maîtrise des vapeurs émises et de l'envol de poussière lors de l'excavation ;
- l'espace disponible pour le traitement d'une durée suffisante pour l'atteinte des objectifs de traitement, **ce qui constitue une contrainte majeure sur ce site** ;
- l'efficacité de la biodégradation des hydrocarbures dans le temps.

Cette technique permet d'extraire la majorité du stock de polluants de la zone source traitée et ainsi de maîtriser de façon définitive l'impact du site sur la nappe et les sols. Les terres ainsi traitées peuvent ensuite être envoyées, à moindre coût, vers une ISDI, sous réserve de respecter les seuils fixés par l'Arrêté du 12/12/2014 ou être réutilisées sur site. Il s'agit d'une technique éprouvée et fiable, mise en œuvre par la plupart des sociétés de dépollution.

Cette technique permet d'éviter d'avoir recours au déplacement de terres sur de longues distances pour rejoindre des plateformes de valorisation (en cas de réutilisation, ou transport moindre si évacuation en ISDI). Par ailleurs, les terres impactées sont stockées sur site pendant leur traitement et ne nécessitent de ce fait pas de circulation de camions.

Les inconvénients de ce traitement sont notamment les suivants :

- l'efficacité des traitements peut être aléatoire pour les fractions lourdes ou les terres contenant de l'argile ou des taux de matière organique élevés ;

- le stockage nécessite la réservation d'un espace exclusivement pour le terte sur une possible longue période de temps ;
- le terte doit être suivi tout au long du traitement (contrôle des taux d'humidité, température, ratios carbone/azote/phosphore à maintenir, suivi du colmatage des sols) ;
- les émissions atmosphériques nécessitent parfois un traitement d'air (surcoût) ;
- il existe des risques liés à la population environnante (odeurs, envois potentiels de composés volatils et poussières) et à la stabilité de la zone de stockage, notamment en cas de mauvaise gestion par l'Entreprise de dépollution.

Concernant l'excavation des sols, comme pour l'évacuation hors-site :

- la maîtrise de la stabilité des terrains reste difficile, notamment du fait de risques potentiels en cas de mouvements de terrain. **Les terrassements profonds et/ou à proximité d'infrastructures, notamment de voies ferrées, nécessitent la mise en place de soutènement** (talutage, blindage) ;
- l'excavation est susceptible d'exposer les utilisateurs du site et les riverains à des concentrations en composés volatils ou à l'envol de poussières. La gestion de ces vapeurs peut conduire à mettre en œuvre des mesures de confinement des fouilles, qui peuvent être très coûteuses.

3.4.3 Retour d'expérience du bioterte réalisé sur site

Afin d'analyser la faisabilité technique et l'intérêt d'un traitement par bioterte, un retour d'expérience sur le bioterte mis en place précédemment sur le site a été réalisé.

Dans le cadre de la dépollution de l'ancienne station-service, 2 030 m³ de terres polluées aux hydrocarbures (type gasoil) ont été traitées en bioterte.

La signature des matériaux traités correspondait à des hydrocarbures de type gasoil :

- C10-C16 : environ 25 %,
- C16-C20 : environ 30 %,
- C20-C28 : environ 30 %,
- Supérieur à C28 : environ 15 %.

La plateforme a été installée au nord-est de la rotonde. Le bioterte a été réalisé, suite au décapage des terres de surface, sur une hauteur de 1,5 m pour une dimension de 70 m x 30 m (environ 2 000 m²). Le bioterte a été équipé de drains PVC souple crépinés distancés d'environ 4 m puis recouverts d'un massif filtrant (type 20/40) pour éviter l'obstruction des crépines.

Les matériaux traités ont fait l'objet d'analyses trimestrielles portant sur les hydrocarbures totaux (C10-C40).

Les terres ont ensuite été régalées en juillet 2018 sur une faible épaisseur (estimé à environ 0,5 m) sur une nouvelle aire dédiée, à l'est immédiat de l'actuelle station d'épuration du technicentre, pour une surface estimée d'environ 4 000 m². La dégradation s'est poursuivie pour atteindre des teneurs proches ou inférieures à 500 mg/kg MS à partir de novembre 2019.

Le traitement en bioterte a permis un abattement des concentrations en hydrocarbures d'environ 88% mais avec des teneurs supérieures aux seuils d'admission en ISDI. La poursuite du traitement par régalage des terres a permis un abattement supplémentaire (94 % au total).

Ce traitement semble donc efficace pour envisager la dégradation d'hydrocarbures de type gasoil. Etant donné le temps de traitement nécessaire pour ce type d'hydrocarbure relativement peu lourds (> 4 ans), il paraît peu probable qu'il soit efficace sur des hydrocarbures de type huile dont les fractions majoritaires sont supérieures à C28. Le suivi des concentrations montre l'atteinte d'une asymptote à environ 900 mg/kg MS à l'issue du 18^{ème} suivi réalisé en décembre 2015.

3.5 Choix du scénario retenu

Le choix du scénario de dépollution retenu a été arrêté à l'issue de la réalisation d'un bilan coûts-avantages.

Le scénario « biotertre » a été écarté car il n'était pas possible de mettre à disposition la superficie nécessaire sur le site pour prévoir un traitement sur une période longue. Le scénario retenu est celui de l'évacuation des terres hors site.

4. Gestion des terres excavées non inertes

Pour rappel, la présence de fortes teneurs métaux lourds, HCT, HAP et BTEX dans les sols de manière diffuse et hors emprise des futurs bâtiments présente peu de risques d'un point de vue sanitaire étant donné l'usage industriel, sous réserve du recouvrement de la surface du site.

Toutefois, certaines terres des terres présentant des dépassements des seuils d'admission en Installation de Stockage de Déchets Inertes seront excavées dans le cadre du projet d'aménagement et évacuées vers des filières adaptées.

5. Servitudes et restrictions d'usage

En lien avec les mesures de gestions retenues, et en fonction des teneurs résiduelles en hydrocarbures HCT, HAP et BTEX, des servitudes sont nécessaires afin de garantir dans le temps la compatibilité des usages avec les teneurs résiduelles sur le site.

Tout nouvel aménagement ou toute nouvelle construction devra prendre en compte les pollutions résiduelles qui subsisteront et, le cas échéant, mettre en œuvre des mesures constructives appropriées.

Les restrictions d'usage concernent :

- l'utilisation du sol et des éventuels futurs sous-sols,
- l'utilisation des eaux souterraines au droit du site.

Les restrictions d'usages devront être portées aux actes notariés et au service de la publicité foncière pour garantir leur pérennité. Les restrictions d'usage à mettre en œuvre sont les suivantes :

- Usages du sol :
 - Usage autorisé : usage de type tertiaire (bureaux) ou/et industriel ;
 - Usage interdit : tout usage autre que celui indiqué dans le plan de gestion sans étude complémentaire ;
 - Interdiction de mise à nu des terres impactées et de plantation de fruitiers et de cultures potagères en pleine terre au droit du site.
- Usages du sous-sol :

- Usage autorisé : canalisation AEP implantée en dehors des zones impactées et dans des tranchées de terre propre rapportée ;
 - Usages interdits : mise à nu des terres impactées, plantation de fruitiers et de cultures potagères en pleine terre ;
 - Prescriptions particulières : recouvrement des terres impactées (enrobé, dalle béton ou 30 cm de terre végétale saine) et son maintien dans le temps. En cas d'excavation et d'une évacuation hors-site des déblais pour les besoins du projet, les déblais devront être évacués en filière(s) spécifique(s) en raison des impacts résiduels en hydrocarbures (HCT, HAP, BTEX) et en métaux. Au préalable, il conviendra d'effectuer des analyses adaptées à la zone concernée.
- Usages des eaux souterraines :
- Usage autorisé : aucun usage sans étude complémentaire sur ce milieu ;
 - Usage interdit : usage sensible (consommation, sanitaire, irrigation, etc.).

6. Résultats de l'Analyse de Risques Résiduels prédictive

Au regard du projet d'aménagement (construction d'un atelier de maintenance en rez-de-chaussée), des mesures de gestion prises en considération (traitement des sources de pollution concentrées en hydrocarbures, mise en place de mesures constructives, recouvrement des sols, mise en place de conduite AEP dans des tranchées remplies de sablons, accompagnées de restriction d'usage des sols et du sous-sol, seule la voie d'exposition par inhalation de vapeurs subsistera une fois l'aménagement réalisé. **La seule voie d'exposition retenue est l'inhalation de composés volatils issus du milieu souterrain.**

Avec les hypothèses retenues et en l'état actuel des connaissances scientifiques, les niveaux de risques résiduels estimés pour le scénario établi sont inférieurs aux critères d'acceptabilité tels que définis par la politique nationale de gestion des sites pollués.

Ainsi, l'état environnemental du site apparaît compatible avec l'usage prévu une fois les travaux de réhabilitation effectués.

Toute modification de l'usage du site, du projet de réaménagement, des hypothèses constructives retenues entraînera une révision de ces conclusions.

7. Recommandations du bureau d'étude

Dans le cadre du projet d'aménagement, SOCOTEC recommande également la mise en œuvre de mesures de gestion simples :

- des investigations complémentaires en phase chantier :
 - des sondages de sol au droit des panaches de pollutions concentrées et à proximité des pollutions diffuses pour affiner le volume de terres à traiter ;
 - une seconde campagne d'analyse des gaz du sol au droit du piézair pour confirmer les résultats mesurés préalablement ;
 - l'installation d'un piézair au droit de S18 afin de confirmer les conclusions de l'ARR prédictive ;
 - la réalisation d'un essai pilote de traitement sur site dans le cadre de la réalisation du biotertre,

- des mesures de gestion simple :
 - recouvrir l'ensemble des terres du site par de l'enrobé, une dalle béton ou au moins 30 cm de terres saines afin d'éviter tout contact entre les sols du site qui seront toujours impactés par des contaminations diffuses (métaux lourds, hydrocarbures, PCB) après dépollution et les futurs employés du site,
- des mesures de surveillance : la poursuite du suivi de la qualité des eaux souterraines dans le cadre d'un bilan quadriennal :
- les études à réaliser à la suite du projet :
 - une fois le scénario retenu, la réalisation d'un plan de conception des travaux (étude PRO),
 - le suivi des travaux pour un AMO/MOE spécialisé en Sites et Sols Pollués et certifié LNE,
 - la mise à jour de l'ARR après travaux,
- la mise en place des servitudes pour conservation de la mémoire et restriction d'usage des sols :
 - interdiction de cultures potagères ou de plantation d'arbres fruitiers,
 - interdiction de tout pompage d'eau souterraine au droit du site.

PROJET D'ATELIER DE MAINTENANCE TER DE CHALINDREY

MAITRISE D'OUVRAGE SNCF VOYAGEURS

Evaluation environnementale
Dossier de demande d'examen au cas par cas

Annexe 11 : Analyse des incidences du projet sur l'environnement Mesures pour éviter, réduire ou compenser les effets négatifs du projet

Affaire suivie par :

Cécile SAILLE

PARVIS – Responsable AMO Environnement

M. +33 6 26 62 62 71

cecile.saillelarger@parvis.fr

Et

Paul VALMALLE

PARVIS - Conducteur d'opérations / AMO Environnement

M. +33 (0)6 21 10 88 10

paul.valmalle@parvis.fr

SOMMAIRE

1. Evaluation des incidences du projet sur l'environnement et mesures en phase chantier	3
1.1 Incidences sur l'environnement en phase travaux	3
1.2 Définition de mesures	4
1.2.1 Information des riverains	4
1.2.2 Sensibilisation du personnel de chantier	4
1.2.3 Organisation du chantier	5
1.2.4 Circulation routière, signalisation.....	5
1.2.5 Bruit.....	6
1.2.6 Vibrations.....	6
1.2.7 Pollution du sol, des réseaux, des eaux superficielles et souterraines	6
1.2.8 Pollution de l'air, poussières et salissures.....	7
1.2.9 Gestion des déchets	7
1.2.10 Gestion des terres excavées non inertes	8
1.2.11 Gestion des eaux souterraines.....	9
1.2.12 Biodiversité	9
2. Evaluation des incidences du projet et mesures en phase exploitation.....	10
2.1 Impacts sur la topographie et la géologie.....	10
2.2 Eaux superficielles.....	10
2.3 Eaux souterraines.....	10
2.4 Gestion des eaux pluviales sur le site	11
2.5 Gestion de la pollution des sols.....	11
2.6 Gestion des effluents liquides.....	12
2.7 Consommation d'eau.....	13
2.8 Performance énergétique des bâtiments	13
2.9 Biodiversité	13
2.10 Contexte urbain et activités économiques.....	14
2.11 Qualité de l'air.....	14
2.12 Ambiance sonore.....	14
2.13 Mobilité	15
2.14 Patrimoine culturel et historique	15
2.15 Utilisation et choix des matériaux	15
2.16 Adaptation au changement climatique	16

L'analyse des **incidences du projet sur l'environnement en phase travaux et en phase exploitation** se base sur :

- les résultats des diagnostics environnementaux réalisés (cf annexes 7, 8 et 9) ;
- les études de conception de niveau avant-projet sommaire (APS) réalisées en 2019 par AREP et les études de niveau avant-projet détaillé (APD) en 2020.

Cette analyse a ensuite donné lieu à des **propositions de mesures d'évitement et de réduction**, qui sont intégrées directement dans la conception du projet, afin d'en atténuer les effets négatifs. Ces mesures sont proportionnées aux enjeux analysés et répondent à la stratégie environnementale du concepteur (AREP) et de la maîtrise d'ouvrage SNCF.

Le groupe AREP, dont PARVIS fait partie, a développé une méthodologie d'analyse et de conception des projets, nommée « EMC²B ». Cette démarche systémique consiste à appréhender les principales problématiques environnementales que sont l'Energie, la Matière, le Carbone, le Climat et la Biodiversité. C'est donc par le prisme « EMC²B » que des mesures sont proposées pour répondre aux enjeux mis en évidence. Ces propositions seront basées sur les compétences et l'expertise de PARVIS, qui accompagne la maîtrise d'ouvrage, en matière d'environnement et sur ses retours d'expérience dans des contextes ou sur des projets similaires.

Il est important de mentionner que l'impact du projet sur l'environnement sera globalement positif pour deux principales raisons :

- il contribue à favoriser le transport ferroviaire, en tant que mode de transport à faible impact carbone ;
- il est conçu comme un aménagement industriel à haute qualité environnementale, où les problématiques environnementales ont été étudiées avec attention au cours des études de conception.

1. Evaluation des incidences du projet sur l'environnement et mesures en phase chantier

1.1 Incidences sur l'environnement en phase travaux

Les impacts potentiellement négatifs liés à la réalisation des travaux seront les suivants :

- Bruit et envols de poussières liés aux engins de chantier ;
- Perturbation de la circulation routière liée aux rotations de poids-lourds ;
- Risques de pollution accidentelle des sols et des eaux souterraines ;
- Production de déchets ;
- Perturbation de la faune et de la flore ;
- Rabattement de la nappe pour réalisation des ouvrages souterrains et rejet d'eaux souterraines polluées.

Les impacts liés aux travaux seront largement réduits grâce à l'application de la Notice de Respect de l'Environnement qui mentionnera toutes les mesures à appliquer pendant les travaux.

Cette notice sera rédigée par le MOA et imposée à toutes les entreprises de travaux en tant que pièces contractuelles du marché.

1.2 Définition de mesures

Les principales mesures proposées pendant la phase chantier, et retranscrites dans la Notice de Respect de l'Environnement, sont décrites ci-dessous (extraits du référentiel SNCF pour l'élaboration de la Notice de Respect de l'Environnement et application à l'opération).

1.2.1 **Information des riverains**

L'information des riverains est essentielle pour limiter la perception des nuisances liées au chantier et réduire les plaintes. Cette communication portera sur :

- la durée du chantier et les périodes de travaux ;
- la modification du plan de circulation, des accès et des places de stationnement ;
- le bruit et les vibrations occasionnés par les engins : les riverains seront informés des phases du chantier les plus bruyantes et des raisons pour lesquelles elles le sont ;
- les risques de salissures et d'envol de poussières ;
- les abattages d'arbres s'il y a lieu et leur justification.

1.2.2 **Sensibilisation du personnel de chantier**

La sensibilisation du personnel dès le démarrage du chantier sur les comportements à adopter et sur la gestion des nuisances et pollutions est essentielle pour la bonne application des consignes.

Les équipes, y compris les sous-traitants, fournisseurs, conducteurs d'engins ou de camions, doivent être sensibilisées à la démarche et informées sur la réglementation et les préconisations à respecter vis-à-vis du contexte environnemental durant toute la durée des travaux.

Cette sensibilisation portera notamment sur :

- les risques de pollution ;
- la gestion de déchets et les obligations contractuelles imposées par le maître d'ouvrage ;
- les comportements favorables à la réduction des nuisances telles que salissures et poussières ;
- les comportements favorables et le respect des consignes de limitation du bruit ;
- les pratiques associées pour la limitation des consommations d'eau et d'énergie ;
- la préservation des existants, de la végétation, et le respect du milieu naturel autour et sur le chantier ;
- les règles de bonne conduite et de respect des normes de sécurité vis-à-vis de l'utilisation des engins, des matériaux et déchets dangereux.

1.2.3 Organisation du chantier

Après obtention des autorisations nécessaires pour exécuter les travaux, que ce soit au niveau de l'occupation des terrains ou des circulations sur les voies publiques, les installations et les accès au chantier sont faits de manière à éviter tout préjudice aux activités et commerces voisins, ainsi qu'aux riverains.

Cela implique :

- de prendre les dispositions nécessaires (clôtures, protections,...) pour prévenir toute dégradation des existants ;
- de limiter au maximum son impact sur la faune et la flore existantes (cf. paragraphe 1.2.12) ;
- de laisser en permanence un accès facile et direct aux zones de travail pour permettre aux véhicules et personnels de secours et de lutte contre l'incendie d'intervenir rapidement ;
- de maintenir l'accès aux agents des services publics, gestionnaires de réseaux et concessionnaires jusqu'à leurs installations et équipements respectifs ;
- de maintenir en permanence les accès aux propriétés riveraines ;
- de respecter les mesures en faveur de la préservation de la biodiversité (voir paragraphe 1.2.12) ;
- de prendre toutes les dispositions pour éviter l'intrusion de tiers ou véhicules étrangers à l'intérieur des emprises du chantier ;
- en cas de découverte non prévue de vestiges archéologiques dans les emprises du chantier, l'entreprise est tenue d'avertir le maître d'oeuvre dans les plus brefs délais. Ce dernier évaluera en accord avec le maître d'ouvrage et la Direction Régionale des Affaires Culturelles (DRAC) la nécessité d'une intervention rapide de façon à minimiser les arrêts de chantier.

1.2.4 Circulation routière, signalisation

La gestion du chantier (accès, circulations, circuits d'approvisionnement...) impose d'organiser l'emplacement des installations de manière à minimiser leur impact sur la circulation et le voisinage, en intégrant les contraintes suivantes :

- tous les itinéraires des véhicules d'approvisionnement ou d'évacuation des matériaux, les déviations et restrictions de flux automobiles, même temporaires, sont soumis, préalablement au démarrage des travaux, aux services compétents des gestionnaires des voiries et de police et font l'objet d'un dossier comprenant un plan de circulation ;
- l'entreprise utilisera les voiries publiques et les itinéraires d'accès au chantier devront être balisés et respectés y compris par ses sous-traitants et fournisseurs (le stationnement des véhicules en dehors des zones prédéfinies est formellement interdit) ;
- lorsque le chantier le permet, toutes les opérations de chargement ou déchargement s'effectuent obligatoirement dans l'emprise des chantiers ;
- les rotations de véhicules sont organisées de manière à éviter des files d'attente débordant sur la voie publique ;
- les marches arrière sont interdites sur les voies publiques.

1.2.5 Bruit

Les chantiers constituent une activité bruyante, dont l'impact varie en fonction de la nature des travaux, des contraintes et de la configuration du site. Le bruit peut avoir des conséquences importantes sur la santé (de la modification du comportement à des lésions irréversibles des capacités auditives).

Pendant le chantier, les entreprises sont tenues :

- de définir les horaires de chantiers conformément au règlement sanitaire départemental, aux arrêtés préfectoraux et municipaux en vigueur ;
- d'obtenir les dérogations à ces arrêtés, le cas échéant, pour être autorisées à utiliser des plages horaires spécifiques à certains engins bruyants, ou pour l'aménagement d'horaires indispensables à la réalisation des travaux ;
- d'éviter les comportements individuels inutilement bruyants ;
- d'utiliser des matériels homologués et d'être en mesure de fournir toutes les attestations sur les matériels homologués ;
- d'implanter les matériels très bruyants à l'écart possible des riverains ;
- d'identifier les travaux les plus bruyants pour permettre leur planification ou leur adaptation ;
- limiter les travaux de découpe sur le chantier ;
- réduire les bruits de voix (par l'utilisation des talkies-walkies par exemple).

1.2.6 Vibrations

Les travaux mettant en œuvre des engins mécaniques puissants, notamment pour les travaux de terrassement, doivent faire l'objet d'une attention particulière vis-à-vis de la propagation des vibrations dans l'environnement. Un état des lieux préalable des bâtiments situés à proximité du chantier est réalisé en présence d'un huissier et du propriétaire.

1.2.7 Pollution du sol, des réseaux, des eaux superficielles et souterraines

Les stockages, les travaux et la circulation d'engins génèrent des risques de pollution des sols, des réseaux, des eaux superficielles (par ruissellement) ou souterraines (par infiltration) qu'il est nécessaire de maîtriser.

Pour éviter toute pollution du sol et des eaux superficielles et souterraines, l'entreprise devra prendre les précautions suivantes :

- ne pas réaliser de vidange de véhicules sur site ;
- ne pas déverser les résidus de produits dangereux dans les réseaux d'assainissement ;
- s'assurer que le chantier dispose, en quantité suffisante, de produits de neutralisation, absorbants, kits de dépollution, en cas de pollution accidentelle (huiles, hydrocarbures,...) afin d'éviter une dispersion de cette pollution et son infiltration dans le sol ;
- stocker dans des bacs adaptés tous les produits pouvant présenter un danger pour la qualité des eaux et du sol en cas de déversement accidentel ;
- prendre les précautions nécessaires afin d'éviter toute contamination des eaux et du sol lors de l'approvisionnement des engins ;
- nettoyer les outils, matériels et équipements souillés lors des travaux (notamment les toupies et pompes à béton) exclusivement sur des zones spécialement prévues à cet usage (tous les résidus de béton devant être évacués vers une zone de dépôt autorisé) ;

- l'Entreprise doit mettre en place les moyens appropriés pour recueillir et traiter, avant rejet, les eaux usées et effluents de chantier.

1.2.8 Pollution de l'air, poussières et salissures

Les sorties d'engins et de camions du chantier provoquent des dépôts de terre et boue sur la voie publique, en particulier lors des phases de terrassement ou de démolition. Les chantiers de démolition provoquent aussi des nuages de poussières altérant la qualité de l'air et salissant les parcelles et façades voisines. Ces poussières sont très mal perçues par les riverains et sont susceptibles d'avoir des conséquences sanitaires, pouvant nuire également à la faune et à la flore locale.

Les mesures suivantes seront prescrites aux entreprises :

- mettre en place les dispositifs d'isolation nécessaires pour éviter toute projection, toute dispersion de poussières dans l'air lors des travaux de nettoyage, ponçage, sablage, mise en peinture ;
- disposer des certifications nécessaires en cas de travaux avec présence d'amiante ou d'autre matière dangereuse, spécifiques à ces modes opératoires particuliers (confinement et calfeutrage des zones dangereuses, personnel qualifié) ;
- éviter que les déchets et emballages ne soient emportés par le vent ;
- ne brûler ni produits, ni déchets sur le chantier ;
- ne pas utiliser de produits pulvérulents par jour de vent important ;
- utiliser et faire utiliser du matériel approprié respectant les normes en termes d'émissions atmosphériques ;
- couper les moteurs des véhicules en stationnement (y compris pendant les livraisons si le déchargement ne requiert pas le fonctionnement du moteur) ;
- arroser les pistes.

1.2.9 Gestion des déchets

Les travaux de bâtiments, d'infrastructure ferroviaire et de VRD génèrent des quantités importantes de déchets qui doivent être gérés avec un triple objectif : protection de l'environnement et de la santé, amélioration des résultats économiques et valorisation de l'image du chantier.

Il est important de rappeler que la loi du 17 août 2015 relative à la transition énergétique pour la croissance verte fixe un **objectif de 70 % de valorisation des déchets du BTP en 2020**.

Le Groupe Public Ferroviaire s'est engagé dans une politique de gestion des déchets dont l'objectif est de mieux valoriser les déchets générés. Il sera privilégié le réemploi sur site, la réutilisation et le recyclage. **Un objectif plus ambitieux que les obligations réglementaires pourra être défini par la MOA.**

De manière générale, les engagements SNCF impliquent pour l'entreprise de travaux :

- de mener une réflexion pour réduire les quantités de déchets générés à la source et produire des déchets les moins dangereux pour l'environnement et la santé (utilisation d'huiles de décoffrage biodégradables, ...)
- de mener une réflexion en amont pour réemployer ou valoriser les matériaux extraits/déposés dans le cadre du projet ;
- de mener une réflexion pour éliminer les déchets au plus près du site pour limiter les coûts et les nuisances environnementales liées au transport ;
- d'être en possession de toutes les autorisations nécessaires pour le stockage éventuel de déchets en dehors des emprises du chantier ;
- pour les déchets inertes mis en remblais, d'être en mesure de prouver leur caractère inertes, ou s'ils sont non inertes, s'assurer du respect des préconisations données par le bureau d'études ayant réalisé le diagnostic de pollution des sols ;
- de définir une zone de tri ;
- de stocker temporairement les déchets dans l'emprise du chantier sur les zones affectées à cet usage et triés selon leur nature, les besoins et l'avancement des travaux ;
- d'éviter que les déchets et emballages ne soient emportés par le vent et de bâcher les bennes contenant des déchets fins ou pulvérulents ;
- d'éviter le mélange des déchets inertes, non dangereux, emballages, avec les déchets dangereux (stockages spécifiques notamment, facilement identifiables) ;
- d'emballer, étiqueter et stocker les déchets dangereux avant de les confier à des filières agréés dans des conditions ne présentant aucun danger pour l'environnement et la santé (conteneurs étanches) ;
- d'éliminer ou faire éliminer ses déchets dans des installations adéquates de recyclage ou de stockage-respectant les normes en vigueur et agréées ;
- de s'assurer de la traçabilité des déchets dangereux, dont déchets d'amiante, par des bordereaux de suivi des déchets (BSDA pour l'amiante , BSDD pour les autres déchets dangereux), de fournir une copie de ces bordereaux au maître d'ouvrage et transmettre un registre de suivi des déchets ;

Il est notamment interdit :

- d'abandonner les déchets ;
- de brûler les déchets ;
- de déposer des déchets dans des installations non prévues à cet effet.

Un Schéma d'Organisation de la Gestion et de l'Elimination des Déchets (SOGED) sera demandé aux entreprises lors de la consultation pour les marchés de travaux. Ce document permettra de fixer les engagements pris par l'entreprise en matière de valorisation des déchets (objectif égal ou supérieur à 70 % comme l'impose la Loi de Transition Energétique pour la Croissance Verte) et en matière de réemploi.

1.2.10 Gestion des terres excavées non inertes

La méthodologie de gestion des terres non inertes est présentée en annexe n°10.

1.2.11 Gestion des eaux souterraines

Etant donné la présence d'une nappe d'eaux souterraines superficielle mesurée à environ 1,5m de profondeur au sud du site et à environ 3,5 à 5 m de profondeur au nord, la réalisation des ouvrages enterrés à 2 mètres de profondeur pourrait nécessiter un rabattement de la nappe (a minima pompage en fond de fouilles). Ce rabattement conduira à un pompage des eaux souterraines, polluées par des hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP) dans certaines zones du site (cf. diagnostic de pollution des sols et des eaux souterraines en annexe n°9).

Les eaux d'exhaure du pompage devront donc être traitées avant d'être rejetées dans le réseau public d'assainissement en fonction des seuils par paramètres fixés réglementairement par le gestionnaire de réseau. Ces traitements pourraient consister en une décantation, puis un traitement par charbon actif pour traiter les HAP. Des analyses devront être réalisées avant le rejet dans le réseau.

1.2.12 Biodiversité

La réalisation d'un pré-diagnostic écologique a permis d'analyser les enjeux écologiques du site et les mesures de principe à prendre en compte (cf. diagnostic en annexe 8).

Les travaux réalisés peuvent avoir un impact sur la faune et la flore de la zone de chantier, mais également sur une zone plus étendue (incluant les zones de circulation, de stockage, les bases travaux...). Il est essentiel de mettre en place des mesures adaptées, permettant la préservation de la biodiversité.

Les mesures suivantes seront imposées aux entreprises :

- consulter les recommandations de l'écologue issues du diagnostic écologique du site (les mesures seront précisément décrites dans la Notice de Respect de l'Environnement), notamment vis-à-vis des stations de Potentille argentée ;
- installer des panneaux d'information sur le respect de ces particularités à l'intention du personnel de chantier ;
- mettre en place les mesures de protection des végétaux à définir contradictoirement par piquetage au démarrage du chantier avec le maître d'œuvre et l'assistant du maître d'ouvrage (clôtures provisoires ou tout autre dispositif) avant le début du chantier ;
- ne défricher que les surfaces nécessaires, en accord avec le maître d'ouvrage ;
- éviter de perturber les espèces (notamment en veillant à l'orientation des projecteurs d'éclairage de chantier...) ;
- ajuster autant que possible le planning des travaux, en privilégiant dans la mesure du possible la période automnale et hivernale (période de plus faible activité de la faune) ;
- éviter la destruction de murets ;
- mettre en place des barrières anti-intrusion pour la petite faune ;
- mettre en place des hibernaculums ou de tas de pierres (pavés, ballast) et de bois (traverses) pour les reptiles ;
- contribuer à la lutte contre la renouée du Japon, espèce de flore invasive présente sur le site, en respectant notamment les préconisations concernant l'arrachage et le nettoyage des camions pour éviter le transport des graines.

2. Evaluation des incidences du projet et mesures en phase exploitation

Afin de faciliter la lecture de ce chapitre, l'analyse des incidences et les mesures proposées sont traitées par thématique.

2.1 Impacts sur la topographie et la géologie

A terme, le site conservera la même topographie, avec une très faible pente vers le sud.

Aucun impact sur la géologie ne sera induit par le projet, celui-ci ayant peu d'incidences sur le sous-sol (absence d'ouvrages souterrains, hormis les fosses d'entretien de l'atelier et les bassins de rétention des eaux pluviales).

Mesure : limiter les terrassements au strict nécessaire

2.2 Eaux superficielles

Les cours d'eau les plus proches, Le Douay et le Saulon étant situé respectivement à 850 mètres et 750 mètres du site, le projet n'aura pas d'impact sur les eaux superficielles, puisqu'aucun effluent ne les affectera.

Mesure : aucune

2.3 Eaux souterraines

Au niveau du site, le niveau piézométrique mesuré varie entre 1,5 et 5m de profondeur selon les zones du site.

Les sols étant relativement perméables sur les premiers mètres (présence de remblais anthropiques), la nappe est vulnérable face à des pollutions provenance de la surface.

Deux types d'ouvrages auront une interférence avec les eaux souterraines :

- les fosses d'entretien des TER, avec un terrassement à une profondeur de 2 mètres ;
- les bassins de rétention, dont la profondeur en cours d'étude sera définie à la suite des essais de perméabilité.

Ces ouvrages pourraient avoir un effet « barrage » sur les écoulements d'eaux souterraines, provoquant une remontée de la nappe en amont et un abaissement de la nappe en aval, ce qui est théoriquement susceptible de provoquer d'une part des inondations de souterrains (parkings, caves) et d'autre part un risque de tassement différentiel des sols, pouvant provoquer des désordres géotechniques.

Cependant, l'analyse des données bibliographiques et les investigations déjà réalisées grâce à l'installation d'un réseau de piézomètres ont permis de mettre en évidence une faible productivité de la nappe ; **le risque d'un effet barrage, d'autant plus que les ouvrages enterrés sont limités et peu profonds, semble très faible.**

Si d'autres éléments d'études venaient nuancer cette première analyse et si l'effet barrage était avéré et présentait des risques (ouvrages impactés à proximité), des mesures simples devraient permettre de rétablir les écoulements autour des ouvrages enterrés. Il s'agirait de mettre en œuvre un **drainage périphérique grâce à une couche de matériaux très perméables**, qui permettrait ainsi **de rétablir**

les écoulements hydrogéologiques et par conséquent de **compenser l'effet barrage** provoqué par les ouvrages.

Mesure : drainage périphérique autour des ouvrages enterrés si effet barrage avéré et présentant des risques

2.4 Gestion des eaux pluviales sur le site

Le projet induit une augmentation des surfaces imperméabilisées, par la création de bâtiments, de voirie et d'une aire de lavage technique. Il est important de préciser que la future plateforme ferroviaire sera perméable.

Sur les surfaces imperméabilisées, les eaux pluviales seront acheminées vers des **bassins de rétention avec infiltration dans le sous-sol, après confirmation de la faisabilité technique**. La localisation et la profondeur de ces bassins seront déterminés à la suite des essais de perméabilité qui seront réalisés sur site. Il est important de préciser que :

- **Ces bassins seront situés dans des zones où les analyses des sols ont démontré leur caractère inerte**, pour éviter tout lessivage de polluants vers les eaux souterraines ;
- **L'infiltration des eaux pluviales, pour être efficace, devra être réalisée dans un horizon non saturé**, c'est-à-dire au-dessus du niveau de la nappe.

En cas de fortes pluies, la partie non infiltrée sera rejetée dans le réseau d'assainissement unitaire de la commune, après un passage dans un déshuileur-séparateur d'hydrocarbures.

L'infiltration d'une partie des eaux pluviales permettra ainsi de :

- réduire le volume des bassins de rétention (économie de matériaux d'apport et de matériaux à évacuer lis aux excavations) ;
- limiter les rejets dans le réseau communal unitaire (réduction du risque de saturation des réseaux et des stations d'épuration).

En cas d'infiltration des eaux pluviales dans le sol ou le sous-sol, SNCF Voyageurs sera soumis à une déclaration au titre de l'article L 214-2 du code de l'environnement (rubrique 2.1.5.0) car la surface du projet et du bassin versant intercepté est comprise entre 1 et 20 hectares.

Par ailleurs, un système de récupération des eaux pluviales en toiture est à l'étude. Celui-ci permettrait d'alimenter les WC et les lavabos. Le projet prévoit également la mise en conformité des réseaux humides, avec la séparation des réseaux d'eaux usées et d'eaux pluviales.

Mesure : infiltration des eaux pluviales dans le sous-sol, récupération des eaux pluviales en toiture pour alimentation des WC et lavabos

2.5 Gestion de la pollution des sols

Grâce aux mesures proposées, la conservation de terres non inertes sur le site ne présentera pas de risque inacceptable pour l'environnement et la santé humaine (cf. annexe n°10).

Mesure : les sols non inertes conservés sur site seront recouverts d'une couche d'enrobé ou de béton, ou d'une couche de 30 cm de terre saine. La plantation d'arbres fruitiers, plantes aromatiques et plantations maraîchères sera interdite afin d'éviter tout risque sanitaire.

2.6 Gestion des effluents liquides

En matière de gestion des eaux usées, l'arrêté ministériel de prescriptions générales du 1^{er} juillet 2013 relatif à la rubrique ICPE 2930 sera appliqué concernant les seuils admissibles de rejet des eaux usées.

Concernant les rejets dans le réseau public d'assainissement, ceux-ci seront précédés par un pré-traitement dans la station d'épuration du site. Si des dépassements des seuils du règlement d'assainissement persistent en sortie de station d'épuration, une convention de rejet autorisant les dépassements pourra être établie.

Au sein du futur site de maintenance, on peut distinguer plusieurs types d'effluents, tels que décrits ci-dessous.

Les eaux usées issues de l'aire de lavage technique.

La machine à laver utilise de l'eau froide, mélangée à un produit basique permettant le nettoyage. Le rinçage s'effectue ensuite à l'eau claire. Le brossage peut entraîner le lessivage d'hydrocarbures, de graisses et de résidus de cuivre et de carbone au niveau du pantographe. Ces eaux seront pré-traitées dans la station d'épuration du site puis rejetées dans le réseau d'eaux usées communal.

Les eaux usées issues du nettoyage sous caisse

Le nettoyage sous caisse est réalisé avec de l'eau chaude (température de 60° en sortie du nettoyeur sous pression). Ces eaux de nettoyage sont chargées en graisse et hydrocarbures. Elles seront pré-traitées dans la station d'épuration du site puis rejetées dans le réseau d'eaux usées communal.

Les eaux usées issues de la vidange des WC des TER

Les eaux de vidange des WC comportent habituellement des taux importants en DBO, DCO et matière en suspension. Ces eaux seront pré-traitées dans la station d'épuration du site ou rejetées directement dans le réseau d'eaux usées communal (à confirmer).

Les eaux usées du bâtiment tertiaire (bureaux et locaux techniques)

Les eaux usées en provenance du bâtiment administratif sont des eaux domestiques sans particularités notables. Elles seront rejetées dans le réseau d'assainissement communal.

Les eaux issues des opérations de détagage

Les eaux issues du détagage des TER sont considérées comme polluées, car elles contiennent des concentrations importantes en produits chimiques nécessaires à ce type d'opération. Ces eaux seront donc évacuées hors site en tant que déchets et traitées par une filière spécialisée.

La gestion des eaux d'extinction d'incendie

Les eaux d'extinction d'incendie sont généralement fortement polluées ; ainsi, leurs rejets vers le réseau d'assainissement communal n'est pas possible. Ces eaux d'extinction seront stockées dans les fosses d'entretien de l'atelier, celles-ci étant étanches et munies d'un by-pass permettant de couper tout rejet dans le réseau d'assainissement en cas de besoin. Après analyses des eaux d'extinction en laboratoire, celles-ci seront soit rejetées en tant qu'eaux pluviales ou eaux usées, soit évacuées hors site vers des filières spécialisées.

Mesures : différenciation des traitements des effluents en fonction de leurs caractéristiques, pré-traitement avant rejet dans le réseau d'assainissement ou convention autorisant les dépassements des seuils du règlement d'assainissement si besoin, rétention des eaux d'extinction d'incendie pour analyse avant rejet.

2.7 Consommation d'eau

Les activités de lavage des rames seront consommatrices d'eau.

2.8 Performance énergétique des bâtiments

Les activités de maintenance Les bâtiments seront conçus pour être économes en énergie, grâce aux mesures suivantes :

- Architecture bioclimatique avec différenciation des façades ;
- Eclairage naturel privilégié ;
- Ventilation naturelle, absence de climatisation dans l'atelier ;
- Optimisation des surfaces chauffées et rafraîchies ;
- Système de chauffage et isolation performante.

2.9 Biodiversité

La réalisation d'un pré-diagnostic écologique, ainsi que de plusieurs passages complémentaires d'experts écologues à des saisons favorables, ont permis d'évaluer les enjeux écologiques du site (cf. annexe n°8).

Compte tenu des faibles enjeux écologiques du site, le projet n'aura pas d'impact négatif sur la biodiversité. Pour y parvenir :

- l'introduction d'espèces invasives sera interdite pour les espaces verts à créer et l'interdiction d'utilisation de produits phyto-pharmaceutiques sera strictement respectée, sauf dans les zones où les conditions de sécurité admettent une dérogation ;
- les espaces végétalisés créés dans le cadre du projet seront conçus et exploités de manière à être favorables à la biodiversité :
 - o La MOA opéra pour des espèces locales, adaptées aux conditions environnementales et sources de nourriture pour la petite faune ;

- Sur les espaces végétalisés (200 m²), plusieurs strates végétales seront mises en place dans un objectif de favoriser la biodiversité ;
- gestion différenciée et entretien adapté à la valorisation de la biodiversité (fauche et tonte hautes, résidus laissés sur place, respect d'une saisonnalité adaptée, pas d'introduction de nouvelles espèces ne respectant pas le cahier des charges initial).

Une toiture végétalisée de type extensive sera par ailleurs mise en place. D'autres aménagements propices à la biodiversité tel les hibernaculums ou de tas de pierres (pavés, ballast) et de bois (traverses) pour les reptiles sont également envisagés.

Mesure : interdiction d'introduire des espèces invasives, création d'espaces propices à la biodiversité, protection de la flore patrimoniales repérée sur site.

2.10 Contexte urbain et activités économiques

Le projet n'aura pas d'impacts sur le tissu urbain.

Il pourra avoir un impact positif sur certaines activités économiques compte-tenu de la création d'emplois induite.

Mesure : aucune

2.11 Qualité de l'air

Les effluents gazeux issus des rames thermiques seront rejetés à l'extérieur grâce à des cheminées suffisamment hautes pour ne pas impacter les riverains et équipées de filtres. Ces dispositions respecteront l'arrêté ministériel de prescriptions générales.

Ainsi, le projet n'aura pas d'impact en termes de qualité de l'air.

Mesure : cheminée haute et traitement des effluents gazeux

2.12 Ambiance sonore

Le projet induira un trafic ferroviaire plus important, lié à l'augmentation du nombre de rames entretenues sur le site. Cependant, le parc de matériel roulant sera récent et moins bruyant. Le tracé des voies ne comprend pas de courbes marquées et ne devrait donc pas engendrer de phénomène de crissement des essieux.

Les activités de maintenance générant des nuisances sonores seront réalisées à l'intérieur de l'atelier, dont la couverture sera équipée de bacs en acier micro perforé, superposés par un feutre isolant acoustique et une toiture végétalisée, qui jouera également le rôle d'isolant acoustique.

Le nettoyage sous caisse sera également réalisé dans un bâtiment semi-fermé qui isolera du bruit, bien que celui-ci soit limité. Les autres opérations qui auront lieu à l'extérieur (remisage intérieur, pleins de gasoil) sont des opérations non bruyantes.

Pour finir, les dispositions de l'arrêté ministériel relatives au bruit seront respectées. On peut donc considérer que le projet n'aura pas d'impact significatif sur l'ambiance sonore.

Mesure : opérations bruyantes réalisées à l'intérieur des bâtiments

2.13 Mobilité

Le projet n'aura pas d'impact négatif sur la mobilité et les infrastructures de transport. Au contraire, il contribuera à rendre plus robuste et fiable l'exploitation ferroviaire régionale, en permettant une meilleure maintenance du matériel, au plus proche du besoin. L'impact du projet sera donc positif.

Mesure : aucune

2.14 Patrimoine culturel et historique

Aucun enjeu culturel et historique n'a été recensé aux abords du site.

Par ailleurs, conformément aux dispositions du Code du Patrimoine, toute découverte à caractère archéologique qui surviendrait durant les travaux fera l'objet d'une déclaration immédiate auprès du Service Régional de l'Archéologie. Cette procédure engendrerait l'arrêt des travaux.

Mesure : déclaration et arrêt des travaux en cas de découverte archéologique

2.15 Utilisation et choix des matériaux

Pour des raisons économiques et environnementales, les aménagements ont été définis pour répondre au plus juste au besoin, sans pour autant interdire des adaptations nécessaires aux évolutions de l'activité de maintenance. Ainsi, l'atelier sera conçu pour accueillir une voie de maintenance et pour laisser la possibilité d'aménager une seconde voie ultérieurement, sans travaux de démolition. **Ce choix permet donc une utilisation optimale des matériaux de construction.**

Par ailleurs, le projet va entraîner la dépose de l'infrastructure ferroviaire d'une partie du site. **Une réflexion sur la réutilisation de certains matériaux sera initiée.**

Afin de réduire l'impact carbone du projet, le projet privilégiera également :

- Les matériaux biosourcés ;
- Les matériaux issus de filières locales.

Pour finir, la priorité sera donnée à l'assemblage des matériaux par vissage et clipsage (plutôt que collage), pour permettre le démontage et la déconstruction.

Mesure : conception des aménagements adaptés au juste besoin, réutilisation des matériaux, priorité aux matériaux biosourcés et locaux, priorité donnée à l'assemblage clipsés et vissés pour permettre le démontage

2.16 Adaptation au changement climatique

Dans le contexte actuel, l'enjeu de l'adaptation au changement climatique du projet sera appréhendé sous l'angle de la hausse des températures et sous l'angle de l'augmentation de la fréquence et de l'intensité de phénomènes météorologiques exceptionnels, notamment des épisodes pluvieux très intenses pouvant provoquer des inondations et des épisodes de tempêtes.

Pour être pertinente et viable sur le long terme, l'approche de l'adaptation au changement climatique doit être étudiée au-delà des mesures de protection. Dans le cadre de la conception de ce projet seront donc analysés et pris en compte :

- **la réduction de la vulnérabilité** des aménagements ;
- **la résilience** des aménagements suite à la survenance d'un événement.

Mesure : prise en compte de la réduction de la vulnérabilité des aménagements et de leur résilience dans le cadre des études de conception du projet

PROJET D'ATELIER DE MAINTENANCE TER DE CHALINDREY

MAITRISE D'OUVRAGE SNCF VOYAGEURS

Evaluation environnementale
Dossier de demande d'examen au cas par cas

Annexe 12 : Auto-évaluation du maître d'ouvrage

Affaire suivie par :

Cécile SAILLE

PARVIS – Responsable AMO environnement

M. +33 6 26 62 62 71

cecile.saillelarger@parvis.fr

Et

Paul VALMALLE

PARVIS - Conducteur d'opérations / AMO Environnement

M. +33 (0)6 21 10 88 10

paul.valmalle@parvis.fr

SOMMAIRE

1. Compétences et responsabilités pour la prise en compte de l'environnement.....	3
2. Application de l'article R 122-2 du code de l'environnement	3
3. Réalisation de diagnostics environnementaux	4
3.1 Pré-diagnostic environnemental du site	4
3.2 Diagnostics thématiques	4
3.3 Porter à connaissance ICPE	5
3.4 Echanges avec les services de l'Etat et les collectivités.....	5
4. Analyse globale des incidences du projet sur l'environnement et définition de mesures	5
5. Information et participation du public.....	6
6. Conclusion de l'auto-évaluation du maître d'ouvrage	6

1. Compétences et responsabilités pour la prise en compte de l'environnement

SNCF Voyageurs, en tant que MOA du projet d'atelier de maintenance TER de Chalindrey, a confié à PARVIS une mission d'assistance à maîtrise d'ouvrage en environnement qui consiste à :

- Réaliser un pré-diagnostic environnemental du site ;
- Analyser les procédures administratives liées au code de l'environnement applicables à l'opération ;
- L'accompagner dans ses échanges avec les services de l'Etat concernés par le projet ;
- Piloter la réalisation d'études et diagnostics environnementaux nécessaires pour compléter le diagnostic initial ;
- Analyser les incidences de l'opération sur l'environnement et proposer des mesures d'évitement, de réduction, voire de compensation si nécessaire.

Le maître d'ouvrage est garant de la prise en compte des enjeux environnementaux dans la conception du projet et de l'intégration des mesures d'évitement et de réduction par la maîtrise d'œuvre.

2. Application de l'article R 122-2 du code de l'environnement

Les rubriques de l'annexe de l'article R 122-2 potentiellement applicables au projet ont fait l'objet d'une analyse.

Rubrique 1

Le site de maintenance actuel est soumis à autorisation ICPE (rubrique 2930). Le projet, qui constitue une **extension du site de maintenance**, maintiendra le site sous le même régime d'autorisation.

L'article R.122-2 du Code de l'environnement précise que « *les autres modifications ou extensions de projets soumis à évaluation environnementale systématique ou relevant d'un examen au cas par cas, qui peuvent avoir des incidences négatives notables sur l'environnement sont soumises à examen au cas par cas* ».

L'opération pourrait entrer dans le cadre de la rubrique 1; la DREAL en jugera l'application après l'instruction du porter à connaissance au titre de la réglementation sur les ICPE.

Rubrique 5

Le projet consiste en une dépose des voies, puis une reconstitution de la plateforme ferroviaire dans une configuration différente pour s'adapter à la création du nouvel atelier. Il ne s'agit donc pas à proprement parler de la construction de nouvelles voies de service, mais d'un remplacement des voies existantes. Le linéaire de voies créé est de 2072 mètres (1680 mètres de reconstitution de la

plateforme ferroviaire dans une configuration différente pour s'adapter à la création du nouvel atelier et 392 mètres pour la voie de contournement).

La rubrique n°5 a) portant sur la construction de voies de services de plus de 1000 mètres est **considérée comme non-applicable**.

Rubrique 39

Le projet d'atelier de maintenance TER de Chalindrey est soumis à la procédure d'évaluation environnementale après demande d'examen au cas par cas au titre de la rubrique 39. Cette rubrique s'applique ici dans une configuration **d'extension d'un projet déjà autorisé**, la totalité des surfaces (atelier historique et nouvel atelier accompagné de bureaux) dépassant le seuil des 10 000 m². Il est important de noter **que le projet en lui-même implique une création de seulement 4 310 m² de surface de plancher**, composés de 2 860 m² d'atelier et 1450 m² de bureaux.

La rubrique 39 s'applique au titre de **l'extension d'un projet déjà autorisé**, la surface totale dépassant les 10 000 m².

Il est cependant important de noter que la présente demande d'examen au cas par cas porte sur l'ensemble des composantes de l'opération, dont la reconstitution des voies de service (malgré la non-application de la rubrique 5).

3. Réalisation de diagnostics environnementaux

3.1 Pré-diagnostic environnemental du site

La première phase d'analyse environnementale a consisté à réaliser un **pré-diagnostic environnemental du site** (cf. annexe 7), selon la méthodologie suivante :

- Analyse des données publiques disponibles (Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire, Banque de données du Sous-Sol du BRGM, DREAL) ;
- Analyse des études et diagnostics déjà réalisés sur le site ;
- Visite de site ;
- Entretien avec la MOA et l'exploitant du site.

La méthodologie de ce diagnostic s'est basée sur la notion de **proportionnalité de l'analyse au regard des enjeux pré-identifiés**, comme le mentionne le code de l'environnement dans le cadre d'une procédure d'évaluation environnementale.

3.2 Diagnostics thématiques

Le pré-diagnostic environnemental du site a permis de définir quelles étaient les diagnostics spécifiques à réaliser pour mieux appréhender les enjeux environnementaux du site et accompagner la conception écologique du projet.

A ce titre ont été réalisés :

- Un pré-diagnostic écologique de la faune, de la flore et des habitats naturels (analyse bibliographique, visite de site et évaluation des enjeux écologiques) et un inventaire de la faune et de la flore (printemps et été 2020), disponible en annexe 8 ;
- Un diagnostic de l'état des milieux (sols, eaux souterraines, gaz du sol, suivi piézométrique), disponible en annexe 9.

Il est important de noter que les **préconisations des bureaux d'études issues de ces diagnostics seront intégrées dans la conception du projet**. La méthodologie de gestion des terres non inertes du site fait l'objet d'une note présentée en annexe 10.

On peut donc considérer les expertises spécifiques qui auraient été nécessaires dans le cadre d'une étude d'impact d'un tel projet ont déjà été réalisées ou le seront prochainement.

3.3 Porter à connaissance ICPE

Le projet de création d'un atelier de maintenance TER au sein d'un site déjà soumis à autorisation ICPE fait actuellement l'objet d'un porter à connaissance ; le dossier est en cours de finalisation et comporte notamment des modélisations de flux thermiques.

Ce porter à connaissance permet donc une **analyse exhaustive des dangers potentiels du projet sur l'environnement**, conduisant à des propositions de mesures qui seront intégrées à la conception du projet.

3.4 Echanges avec les services de l'Etat et les collectivités

Une démarche de concertation avec les services de l'Etat et les collectivités a été engagée par la maîtrise d'ouvrage (principalement DREAL, DDT, SDIS, communes et intercommunalités).

L'objectif de ces rencontres est de présenter le projet et de **recueillir des avis et recommandations**, afin de les **intégrer à la conception du projet**.

4. Analyse globale des incidences du projet sur l'environnement et définition de mesures

Sur la base des différents diagnostics environnementaux réalisés et des études de conception du projet, une analyse des incidences du projet sur l'environnement a été réalisée pour la phase travaux et la phase exploitation. Les thématiques analysées sont celles que l'on trouve dans une étude d'impact, en respectant le principe de proportionnalité de l'analyse.

Cette analyse a ensuite permis de définir des mesures, selon la démarche « éviter, réduire, compenser ». Ces mesures ont été directement intégrées à la conception du projet.

L'ensemble de ces éléments d'analyse se trouve en annexe n°11.

5. Information et participation du public

Le projet n'est pas soumis à concertation publique au titre de L 103-2 du Code de l'urbanisme.

En revanche, l'article R. 121-25 du code de l'environnement indique qu' «*est soumis à déclaration d'intention en application des dispositions de l'article L. 121-18 [...] tout projet mentionné au 1° de l'article L. 121-17-1 et réalisé sous maîtrise d'ouvrage publique dont le **montant des dépenses prévisionnelles est supérieur à dix millions d'euros hors taxe [...]***». Le montant estimatif de l'opération étant supérieur à 10 millions d'euros, elle est donc soumise à déclaration d'intention, ouvrant au droit d'initiative.

Par conséquent, **une concertation pourrait être mise en œuvre** suite à l'exercice du droit d'initiative ou imposée par le représentant de l'Etat. Ainsi, la consultation et la participation du public sera rendue possible si l'Etat ou les acteurs publics le jugent nécessaire.

6. Conclusion de l'auto-évaluation du maître d'ouvrage

Considérant la méthodologie d'études et de gestion de projet telle que décrite ci-dessus, le maître d'ouvrage considère que **les grands principes de la procédure d'évaluation environnementale sont déjà mis en œuvre, ou en voie de l'être :**

- réalisation d'un ensemble de diagnostics et analyses environnementales constituant un outil d'aide à la décision pour le maître d'ouvrage, permettant l'intégration des enjeux environnementaux dans la conception du projet ;
- évaluation de la qualité environnementale du projet par l'autorité compétente pour autoriser le projet (grâce au porter à connaissance ICPE et à la demande de permis de construire) ;
- information et participation du public, grâce à la déclaration d'intention et l'ouverture du droit d'initiative.

A ce titre, le maître d'ouvrage juge que l'évaluation environnementale n'est pas nécessaire pour ce projet.

Les mesures présentées dans le présent dossier (annexe n°11) ont **valeur d'engagement** et seront mises en place sous sa responsabilité.