



NANTES METROPOLE Département B.A.T.I -
Pôle Projets d'Equipements

11 boulevard Stalingrad

44093 NANTES Cedex 09

*A l'attention de Mme LEBRETON-CLUZEL
Tiphaine*



Site La Barrière Noire / localisé à Couëron

Diagnostic initial de pollution des sols

**Visite de site, études historiques et de
vulnérabilité et schéma conceptuel**

**Définition et mise en œuvre d'un programme
d'investigation sur les sols (prélèvements et
analyses chimiques)**

Projet de création d'une déchèterie

Démarche de gestion des sites et sols pollués – avril 2017

Prestation globale : INFOS et DIAG et prestations élémentaires : A100 A110
A120 A130 A200 et A270 selon la norme NFX 31-620-2

N° de mission : 19527428

Date : 12 juillet 2023



Apave Nord Ouest SAS

Environnement

Sites & Sols Pollués (SSP)

5, rue de la Johardière - CS 20289

44803 SAINT-HERBLAIN Cedex

02.40.38.81.84.- 02.40.92.08.52

Les prestations d'étude, d'assistance et de contrôle (domaine A) relatives aux sites et sols pollués Apave SA sont certifiées LNE suivant le référentiel de certification de service des prestataires dans le domaine des sites et sols pollués. Plus d'information sur www.lne.fr

NANTES METROPOLE Département B.A.T.I - Pôle Projets d'Equipements

11 boulevard Stalingrad

44093 NANTES Cedex 09

A l'attention de Mme LEBRETON-CLUZEL Tiphaine

Site La Barrière Noire / localisé à Couëron

Diagnostic initial de pollution des sols

Visite de site, études historiques et de vulnérabilité et schéma conceptuel





Définition et mise en œuvre d'un programme d'investigation sur les sols (prélèvements et analyses chimiques)

Projet de création d'une déchèterie

Démarche de gestion des sites et sols pollués – avril 2017

Prestation globale : INFOS et DIAG et prestations élémentaires : A100 A110 A120 A130 A200 et A270 selon la norme NFX 31-620-2

N° de mission : 19527428

Version	Date	Chef de Projet	Superviseur
		Yohan MARTHE	Stéphane DAUBIGNY
1	03/03/2020		
2	12/07/2023		



Apave Nord Ouest SAS
Environnement
Sites & Sols Pollués (SSP)
5, rue de la Johardière - CS 20289
44803 SAINT-HERBLAIN Cedex
02.40.38.81.84 - 02.40.92.08.52

Les prestations d'étude, d'assistance et de contrôle (domaine A) relatives aux sites et sols pollués Apave SA sont certifiées LNE suivant le référentiel de certification de service des prestataires dans le domaine des sites et sols pollués. Plus d'information sur www.lne.fr

SOMMAIRE

SYNTHESE TECHNIQUE ET CONCLUSION	7
SYNTHESE NON TECHNIQUE	10
CHAPITRE 1 : CONTEXTE, OBJECTIFS ET PERIMETRE.....	11
1.1. CADRE, OBJECTIFS ET PERIMETRE	11
1.2. REGLEMENTATION, REFERENTIELS ET GUIDES METHODOLOGIQUES	11
CHAPITRE 2 : PRESTATIONS ANTERIEURES SITES ET SOLS POLLUES	12
CHAPITRE 3 : SITUATION GEOGRAPHIQUE	12
CHAPITRE 4 : VISITE DE SITE (A100).....	14
4.1. VISITE DU SITE ET DE SES ABORDS	14
4.2. RESULTATS DES EVENTUELLES MESURES EFFECTUEES SUR LE SITE OU/ET SES ABORDS	14
4.3. PROPOSITIONS D' ACTIONS SUR LES EVENTUELLES SUITES A DONNER	14
CHAPITRE 5 : ETUDES HISTORIQUE DOCUMENTAIRE ET MEMORIELLE (A110)	16
5.1. SOURCES D'INFORMATIONS	16
5.2. CLASSEMENT REGLEMENTAIRE ET IDENTIFICATION DU SITE SOUS BASIAS-BASOL ou SIS.....	17
5.3. CONTEXTE INDUSTRIEL ET PASSIF ENVIRONNEMENTAL AUX ABORDS DU SITE	17
5.4. HISTORIQUE DU SITE.....	18
5.4.1. Photographies aériennes historiques.....	18
5.4.2. Plans historiques du site	26
5.4.3. Suspicion d'engins pyrotechniques.....	26
5.4.4. Périodes principales historiques et données administratives techniques et environnementales associées	27
5.5. SOURCES DE POLLUTION POTENTIELLES DES SOLS SUR LE SITE	28
CHAPITRE 6 : ETUDE DE VULNERABILITE (A120)	30
6.1. SOURCES D'INFORMATIONS CONSULTEES	30
6.2. CONTEXTE GEOLOGIQUE	30
6.3. CONTEXTE HYDROGEOLOGIQUE	31
6.4. CONTEXTE HYDROLOGIQUE	32
6.5. CONTEXTE METEOROLOGIQUE	33
6.6. PATRIMOINE NATUREL	33
6.7. OCCUPATION DES SOLS DANS L'ENVIRONNEMENT RAPPROCHE DU SITE.....	34
6.8. SYNTHESE SUR LA VULNERABILITE DES MILIEUX RETENUS	35
CHAPITRE 7 : SCHEMA CONCEPTUEL PRELIMINAIRE	36
7.1. ACTIVITES ET SUBSTANCES POTENTIELLEMENT POLLUANTES IDENTIFIEES	36
7.2. IDENTIFICATION DES VECTEURS DE TRANSFERT	36
7.3. IDENTIFICATION DES CIBLES ET/OU ENJEUX A PROTEGER	36
CHAPITRE 8 : PROGRAMME PREVISIONNEL D'INVESTIGATIONS (A130)	39
8.1. RAPPEL DU CONTEXTE	39
8.2. RAPPEL DU SCHEMA CONCEPTUEL	39

8.3. RAPPEL DES OBJECTIFS DES INVESTIGATIONS	39
8.4. RAPPEL DES CONTRAINTES TECHNIQUES	39
8.5. DESCRIPTIF DES INVESTIGATIONS.....	39
CHAPITRE 9 : INVESTIGATIONS DE TERRAIN.....	41
9.1. STRATEGIE D'INVESTIGATIONS.....	41
9.1.1. Programme d'investigations de terrain	41
9.1.2. Problèmes rencontrés lors du choix des zones à investiguer.....	41
9.1.3. Précautions prises pour la sécurité des personnes et de l'environnement	41
9.2. PRELEVEMENTS, MESURES, OBSERVATIONS ET/OU ANALYSES SUR LES SOLS ET INTERPRETATION DES RESULTATS (A200 ET A270)	42
9.2.1. Implantation et réalisation des sondages.....	42
9.2.2. Localisation des points de prélèvements	42
9.2.3. Problèmes rencontrés lors de la réalisation des sondages	42
9.2.4. Formations reconnues lors des sondages et résultats PID	43
9.2.5. Programme des analyses réalisées sur les sols.....	43
9.2.6. Valeurs réglementaires, guides ou de références - fond géochimique.....	44
9.2.7. Synthèse des résultats bruts des analyses de sol.....	46
9.2.8. Interprétation des résultats d'analyses de sols	56
9.2.9. Cartographie synthétique des anomalies recensées sur le site	57
9.3. SCHEMA CONCEPTUEL (MISE A JOUR APRES INVESTIGATIONS SOLS).....	58
9.3.1. Récapitulatif des anomalies reconnues lors des investigations sols	58
9.3.2. Identification des vecteurs de transfert	58
9.3.3. Identification des cibles et/ou enjeux à protéger.....	58
CHAPITRE 10 : EVALUATION DES INCERTITUDES.....	61
10.1. DONNEES HISTORIQUES	61
10.2. INVESTIGATIONS DE TERRAINS	61
CHAPITRE 11 : CONCLUSION ET PRECONISATIONS SUR LA SUITE A DONNER	63
LISTE DES ANNEXES	67

Liste des figures

Figure 1 : Localisation du site (périmètre prestation) (carte topographique IGN / Source Géoportail).....	12
Figure 2 : Présentation du site (périmètre prestation) et de son environnement immédiat (Photographie aérienne / source Géoportail).....	13
Figure 3 : Localisation du périmètre de la prestation sur extrait de plan cadastral sur support à jour (Source cadastre.gouv.fr).....	13
Figure 4 : Localisation des sources potentielles de pollution des sols retenues.....	29
Figure 5 : Formations géologiques au droit du site (source Infoterre)	30
Figure 6 : Contexte hydrologique dans l'environnement rapproché du site (Source Geoportail)	33
Figure 7 : Schéma conceptuel « SUR SITE » – stade préliminaire	38
Figure 8 : Localisation du programme prévisionnel d'investigations.....	40
Figure 9 : Localisation des investigations réalisées et anomalies dans les sols retenues.....	57
Figure 10 : Schéma conceptuel « SUR SITE » après investigations initiales SOLS	60

Liste des tableaux

Tableau 1 : Identification et localisation du site d'étude.....	11
---	----

Tableau 2 : Prestations antérieures Sites & Sols Pollués réalisées sur le site d'étude	12
Tableau 3 : Identification du site (périmètre prestation) et de son environnement immédiat avec leurs usages actuels	14
Tableau 4 : Résultats des mesures effectuées sur le site ou ses abords (< 100m)	14
Tableau 5 : Mesures correctives préconisées liées à la protection de l'environnement et de la santé publique	14
Tableau 6 : Propositions d'actions ultérieures de diagnostic ou de surveillance	14
Tableau 7 : Identification des contraintes pour la réalisation d'investigations	15
Tableau 8 : Tableau d'identification des sources d'informations consultées	16
Tableau 9 : Classement réglementaire actuel du site (ICPE) et/ou historique équivalent et identification BASIAS/BASOL	17
Tableau 10 : Inventaire des sites BASIAS et/ou BASOL dans l'environnement rapproché du site d'étude	17
Tableau 11 : Synthèse des observations fournies par les photographies aériennes du site (source géoportail)	25
Tableau 12 : Données sur la présence d'engins pyrotechniques	26
Tableau 13 : Périodes principales du site d'étude – synthèse des données foncières, acteurs, activités associées et environnementales	27
Tableau 14 : tableau de synthèse intégrant les observations réalisées lors de la visite du site (date 17/12/2019) et les données collectées lors de l'étude historique (photographie visite en annexe 2) - sources potentielles de pollution des sols retenues	28
Tableau 15 : Identification des usages des eaux souterraines sur site et dans son environnement rapproché	32
Tableau 16 : Données hydrogéologiques locales disponibles	32
Tableau 17 : Données hydrologiques	32
Tableau 18 : Données météorologiques sur la zone d'étude	33
Tableau 19 : Données sur le patrimoine naturel dans l'environnement rapproché du site d'étude (100 m)	33
Tableau 20 : Occupation des sols dans l'environnement rapproché du site	34
Tableau 21 : Milieux retenus et non retenus à l'issue de la prestation A120	35
Tableau 22 : Caractéristiques des conditions futures d'état et d'usage du site base de la synthèse des voies d'exposition préliminaire	36
Tableau 23 : Synthèse des scénarii d'exposition de la population future « SUR SITE » – stade préliminaire	37
Tableau 24 : Programme prévisionnel d'investigations « SUR SITE »	39
Tableau 25 : Origine du programme d'investigations prévues	41
Tableau 26 : Programme synthétique des investigations réalisées	41
Tableau 27 : Problèmes éventuels rencontrés lors de la réalisation des sondages	42
Tableau 28 : Formations reconnues lors des sondages et résultats des mesures PID (ppm)	43
Tableau 29 : Programme d'analyses réalisées sur les sols	43
Tableau 30 : Valeurs retenues pour comparaison aux résultats d'analyses en métaux et métalloïdes (mg/kg MS)	44
Tableau 31 : Valeurs retenues pour comparaison aux résultats d'analyses pour les HAP (mg/kg MS)	45
Tableau 32 : Résultats pour les métaux et métalloïdes	46
Tableau 33 : Résultats pour les HCT C5-C40	48
Tableau 34 : Résultats pour les HAP	49
Tableau 35 : Résultats pour les COHV	51
Tableau 36 : Résultats pour les BTEX	52
Tableau 37 : Résultats pour les PCB	52
Tableau 38 : Interprétation des résultats d'analyses des sols	56
Tableau 39 : Caractéristiques des conditions futures d'état et d'usage du site base de l'élaboration du Schéma Conceptuel initial après investigations sur les SOLS	58
Tableau 40 : Synthèse des scénarii d'exposition de la population future « SUR SITE » – stade initial après investigations sols	59

Liste des annexes

ANNEXE 1 : QUESTIONNAIRE DE VISITE DE SITE

ANNEXE 2 : PHOTOGRAPHIES REALISEES LORS DE LA VISITE DE SITE ET DE SON ENVIRONNEMENT

ANNEXE 3 : FICHE DE SONDAGE ET DE PRELEVEMENT SOLS - PLANCHES PHOTOGRAPHIQUES - DONNEES DE LOCALISATION

ANNEXE 4 : RESULTATS DES ANALYSES SOLS (LABORATOIRE)

SYNTHESE	
Est-il nécessaire de réaliser une prestation A130 selon la norme NFX31-620-2 ?	Oui pour la définition du programme prévisionnel des investigations à réaliser pour la reconnaissance des sources potentielles de pollution des sols identifiées lors de la présente mission.
Archivage - communication	Rapport à joindre aux pièces foncières et réglementaires du site pour assurer la pérennité de sa communication.
Prestation élémentaire : A130 (NFX31-620-2) – programme prévisionnel d'investigations	
Utilisation d'ouvrages existants sur le site	Non
Contraintes de site	Accès, réseaux, amiante, risques, protection environnementale....
Programme d'investigation	Nombre type analyses normes : 10 sondages de sol avec 10 analyses
Plan d'investigations	Localisation investigations (cf plan d'investigations) – zone inaccessible (zone boisée)
Prestation élémentaire : A200 et A270 (NFX31-620-2) – Prélèvements mesures observations et/ou analyses sur les sols et interprétation des résultats	
Nombre de sondages / profondeur	10 sondages méthode carottier portatif à percussion – profondeur de 0 à 3 m/sol
Type d'analyses	HCT / HAP / BTEX / COHV / Métaux lourds / PCB / Pack ISDI selon arrêté du 12 décembre 2014
Résultats / Anomalies reconnues (SOL)	<p>Le site présente les anomalies sur les points suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> • HCT C₅-C₁₀ : teneur maximale S1 : 2,9 mg/kg MS (prof. 1 m/sol); • HCT C₁₀-C₄₀ : teneur maximale S1 : 1 100 mg/kg MS (prof. 1 m/sol); • HAP : teneur maximale S2 : 12,1 mg/kg MS (prof. 1 m/sol); • BTEX : teneur maximale S1 : 1,1 mg/kg MS (prof. 1 m/sol); • PCB : teneur maximale S1 : 0,24 mg/kg MS (prof. 1 m/sol); • Métaux lourds : arsenic (82 mg/kg MS sur S2), cadmium (14 mg/kg MS sur S2), cuivre (16 000 mg/kg MS sur S1), mercure (1,19 mg/kg MS sur S2), plomb (3 100 mg/kg MS sur S1) et zinc (3 000 mg/kg MS sur S1)
Acceptabilité des futurs déblais en Installation de Stockage de Déchets Inertes (ISDI) selon arrêté du 12 décembre 2014	<p>Pour les sols qui pourraient faire l'objet de déblais et qui ont fait l'objet d'une analyse d'acceptabilité en ISDI selon les critères de l'arrêté du 12/12/2014, les résultats sont les suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> • échantillon S1A, S2A et S7A non acceptable selon arrêté du 12/12/2014
Schéma conceptuel initial après investigations sols	
<p>Schéma conceptuel initial après investigations SOLS (source/vecteurs/cible)</p> <p>NB : la qualité des gaz de sol et des eaux souterraines n'est pas connue à ce stade.</p>	<p>Usage(s) futur(s) / enjeux : déchèterie avec présence d'enfant possible et local travailleur avec pièce d'eau</p> <p>Source (s) de pollution des sols : oui</p> <p>Source (s) potentielles de pollution des eaux souterraines : oui</p> <p><u>Scénarios potentiels d'exposition retenus :</u></p> <p>Ingestion de sol par portage main bouche enfant</p> <p>Inhalation de poussières de sol</p> <p>Inhalation de volatils des sols et/ou des eaux souterraines</p> <p>Ingestion eau, inhalation de vapeurs et contact douche</p>
Archivage - communication	Rapport à joindre aux pièces foncières et réglementaire (ICPE le cas échéant) du site pour assurer la pérennité de sa communication.
CONCLUSION	
<p>L'étude historique et documentaire a pu mettre en évidence la présence d'une ancienne activité de fabrication de parpaings au droit du site.</p> <p>Les gens du voyage se sont installés autour de l'ancien bâtiment industriel. A ce jour, le site est inexploité.</p> <p>Des sondages de sol ont été réalisés en date du 07 janvier 2020.</p> <p>Les résultats d'analyses montrent la présence d'anomalies sur le 1^{er} mètre d'épaisseur des remblais en :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Composés métalliques notamment au droit des sondages S1 et S2 (concentrations maximales observées considérées comme concentrées sur S1 en composés toxiques : plomb...); - Composés organiques tels que des hydrocarbures (totaux, HAP, BTEX) et des polychlorobiphényles notamment au droit des sondages S1 et S2 (concentrations maximales observées). <p>Les analyses de sol sur le deuxième mètre permettent de constater que l'extension verticale reste limitée. En effet, des anomalies de type métalliques et organiques sont retrouvées au droit des sondages S3 et S4 (à proximité de l'ancienne fosse bétonnée). Aucune anomalie n'a été</p>	

SYNTHESE

retrouvée sur le deuxième mètre du sondage S1. Cette zone de brûlage pourra être purgée sur 1 mètre de profondeur.

Aucun solvant chloré n'a été détecté.

Les critères d'acceptabilité en Installation de Stockage pour Déchets Inertes (ISDI) sont dépassés pour 4 échantillons sur 17 analysés (S1A, S2A, S7A et S1B).

L'extension des anomalies dans les sols ne peut pas être précisée à ce stade.

Les conditions de compatibilité sanitaire entre l'usage futur et les anomalies reconnues dans les sols ne sont pas connues en l'état des données et seront donc à définir en phase conception.

De manière opérationnelle et conformément à la méthodologie de gestion des sites potentiellement pollués et de la norme NFX31-620-2, il convient de réaliser les investigations complémentaires suivantes :

- des investigations sur les gaz du sol (mission A230) au droit des zones impactées par des composés volatils afin de connaître la qualité de l'air du sol et de préciser l'existence ou non d'une migration des anomalies volatiles vers ce compartiment.

Les terres faisant l'objet de déblais doivent être orientées en Installation de Stockage de Déchets Inertes (ISDI) ou Non Dangereux (ISDND) en fonction des résultats d'analyses (notamment au droit du sondage S1 – déchets zone de brulis).

Au vu des résultats des analyses sur les lixiviats, il est peu probable que des éléments se retrouvent dans les eaux souterraines. Seule la pose de piézomètres pourrait lever le doute sur un impact de la nappe souterraine.

A l'issue des résultats du diagnostic approfondi, il conviendra de réaliser un plan de gestion comprenant un bilan coût avantage permettant de définir quelles sont les mesures de gestion pour assurer la compatibilité sanitaire entre l'état des milieux et l'usage futur du site (missions A330-A320 selon la norme NF 31-620-2).

SYNTHESE NON TECHNIQUE

Dans le cadre d'un projet de création d'une déchèterie, NANTES METROPOLE Département B.A.T.I. a confié à Apave Nord Ouest SAS la réalisation d'un diagnostic initial de pollution des sols (prestations INFOS et DIAG).

L'étude historique et documentaire a pu mettre en évidence la présence d'une ancienne activité de fabrication de parpaings au droit du site.

Les gens du voyage se sont installés autour de l'ancien bâtiment industriel. A ce jour, le site est inexploité.

Des sondages de sol ont été réalisés en date du 07 janvier 2020.

Les résultats d'analyses montrent la présence d'anomalies sur le 1^{er} mètre d'épaisseur des remblais en :

- Composés métalliques notamment au droit des sondages S1 et S2 (concentrations maximales observées considérées comme concentrées sur S1 en composés toxiques : plomb...);
- Composés organiques tels que des hydrocarbures (totaux, HAP, BTEX) et des polychlorobiphényles notamment au droit des sondages S1 et S2 (concentrations maximales observées).

Les analyses de sol sur le deuxième mètre permettent de constater que l'extension verticale reste limitée. En effet, des anomalies de type métalliques et organiques sont retrouvées au droit des sondages S3 et S4 (à proximité de l'ancienne fosse bétonnée). Aucune anomalie n'a été retrouvée sur le deuxième mètre du sondage S1. Cette zone de brûlage pourra être purgée sur 1 mètre de profondeur.

Aucun solvant chloré n'a été détecté.

Les critères d'acceptabilité en Installation de Stockage pour Déchets Inertes (ISDI) sont dépassés pour 4 échantillons sur 17 analysés (S1A, S2A, S7A et S1B).

L'extension des anomalies dans les sols ne peut pas être précisée à ce stade.

Les conditions de compatibilité sanitaire entre l'usage futur et les anomalies reconnues dans les sols ne sont pas connues en l'état des données et seront donc à définir en phase conception.

De manière opérationnelle et conformément à la méthodologie de gestion des sites potentiellement pollués et de la norme NFX31-620-2, il convient de réaliser les investigations complémentaires suivantes :

- des investigations sur les gaz du sol (mission A230) au droit des zones impactées par des composés volatils afin de connaître la qualité de l'air du sol et de préciser l'existence ou non d'une migration des anomalies volatiles vers ce compartiment.

Les terres faisant l'objet de déblais doivent être orientées en Installation de Stockage de Déchets Inertes (ISDI) ou Non Dangereux (ISDND) en fonction des résultats d'analyses (notamment au droit du sondage S1 – déchets zone de brûlis).

Au vu des résultats des analyses sur les lixiviats, il est peu probable que des éléments se retrouvent dans les eaux souterraines. Seule la pose de piézomètres pourrait lever le doute sur un impact de la nappe souterraine.

A l'issue des résultats du diagnostic approfondi, il conviendra de réaliser un plan de gestion comprenant un bilan coût avantage permettant de définir quelles sont les mesures de gestion pour assurer la compatibilité sanitaire entre l'état des milieux et l'usage futur du site (missions A330-A320 selon la norme NF 31-620-2).

CHAPITRE 1 : CONTEXTE, OBJECTIFS ET PERIMETRE

1.1. CADRE, OBJECTIFS ET PERIMETRE

Dans le cadre d'un projet de création d'une déchèterie, NANTES METROPOLE Département B.A.T.I. a confié à Apave Nord Ouest SAS la réalisation d'un diagnostic initial de pollution des sols (prestations INFOS et DIAG).

Les caractéristiques du site, objet de ce rapport, sont présentées dans le tableau ci-dessous :

Désignation	La Barrière Noire		
Adresse/lieu-dit	Allée du Château		
Commune / Département	Couëron / 44		
Surface en m ² (ou ha) site d'étude (périmètre d'intervention spécifique)	27 887 m ²		
Parcelle(s) cadastrale(s)	AN n°343 (2 359 m ²) et 346 (25 528 m ²)		
Coordonnées géographiques (LAMBERT II centre du site/ source géoportail)	X = 297 155 m	Y = 2 256 843 m	Z = 55 m NGF

Tableau 1 : Identification et localisation du site d'étude

Cette prestation globale codifiée « INFOS et DIAG » selon la norme NFX31-620-2 correspond à la réalisation d'une visite de site, des études historiques et de vulnérabilité afin d'élaborer un schéma conceptuel, la définition d'un programme d'investigations sur les sols et sa mise en œuvre avec interprétation des résultats.

Les prestations « INFOS et DIAG » comportent :

- Une visite de site (A100)
- Une étude historique, documentaire et mémorielle (A110)
- Une étude de vulnérabilité des milieux (A120)
- L'élaboration d'un programme prévisionnel d'investigations (A130)
- Des prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les sols (A200)
- Une interprétation des résultats des investigations (A270)

Le présent rapport Apave rend compte des moyens mis en œuvre et des résultats obtenus.

1.2. REGLEMENTATION, REFERENTIELS ET GUIDES METHODOLOGIQUES

Cette prestation a été réalisée conformément :

- à la réglementation en vigueur et notamment le Code de l'Environnement
- à la méthodologie nationale de gestion des Sites et Sols Pollués définie par la note ministérielle et guide du 19 avril 2017
- aux guides méthodologiques nationaux
- à la norme NFX31-620-2 et aux référentiels d'application associés
- aux procédures QSSE Apave.

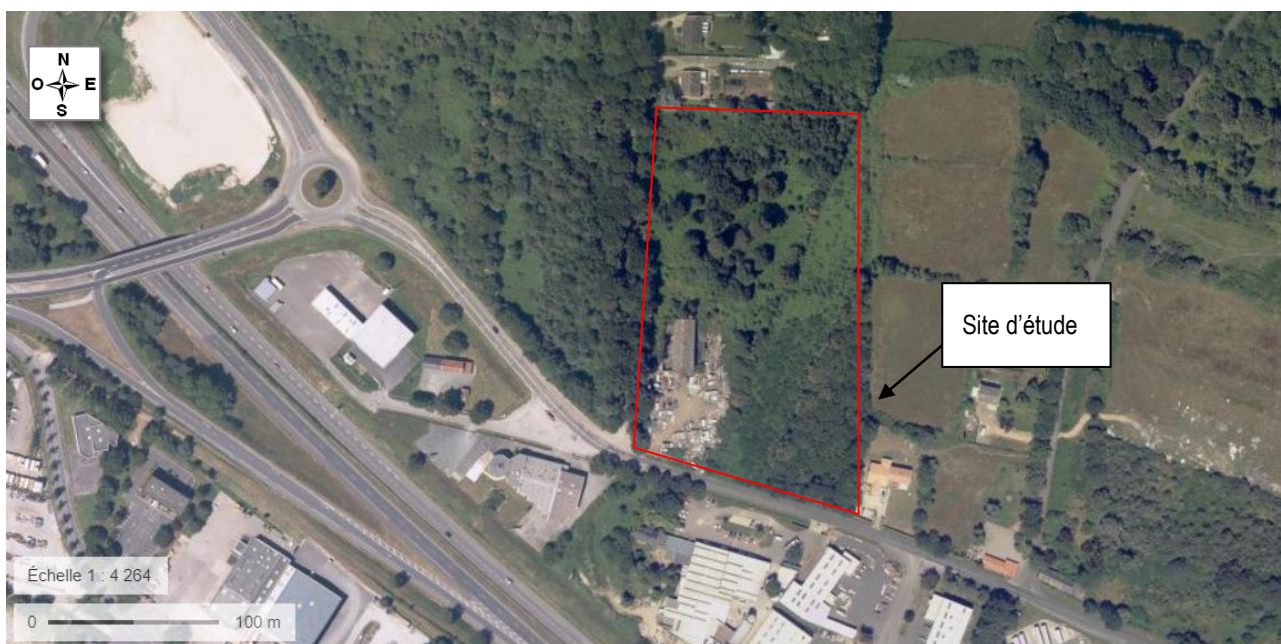


Figure 2 : Présentation du site (périmètre prestation) et de son environnement immédiat (Photographie aérienne / source Géoportail)

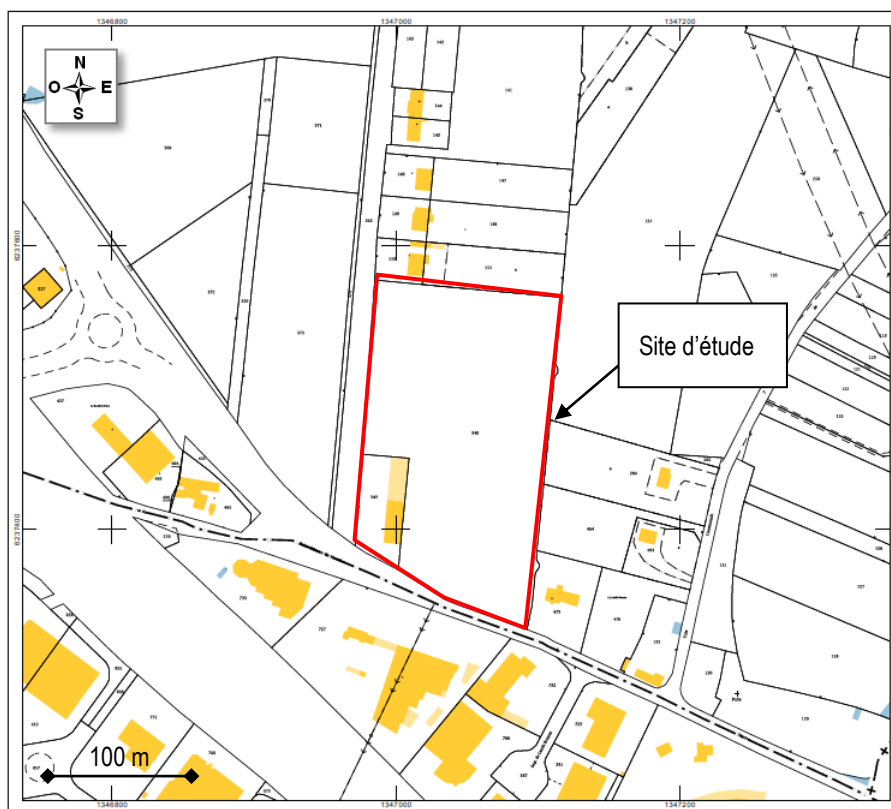


Figure 3 : Localisation du périmètre de la prestation sur extrait de plan cadastral sur support à jour (Source cadastre.gouv.fr)

CHAPITRE 4 : VISITE DE SITE (A100)

Préalablement à la visite de site, un questionnaire type conforme à la méthodologie nationale a été transmis au Donneur d'Ordre.

Les données obtenues ont été exploitées lors du présent diagnostic.

Le questionnaire type est joint en **annexe 1** de ce rapport.

4.1. VISITE DU SITE ET DE SES ABORDS

Une visite du site et de ses environs a été réalisée le 17/12/19 sur la base du questionnaire type.

Les observations réalisées lors de la visite de site sont présentées dans le tableau de synthèse n° 15.

Les photographies réalisées sur le site et ses abords sont présentées **en annexe 2**

Les informations sur l'identification du site et de ses usages sont les suivantes (relevées lors de la visite de site) :

Type / usage(s) actuels	Friche industrielle / Terrain très accidenté par retournement de terres
Présence de bâtiments/typologie/aire extérieur	hangar / 2 locaux béton (sanitaires ?), cuve aérienne pour béton
Conditions d'accès (clôtures et surveillance)	site non clôturé et non surveillé
Type de population présente sur le site ou à proximité immédiate (< 100 m)	Site : personne n'est présent sur le site d'étude Environnement immédiat : Travailleurs / Adultes

Tableau 3 : Identification du site (périmètre prestation) et de son environnement immédiat avec leurs usages actuels

Les photographies sont présentées en **annexe 2**.

4.2. RESULTATS DES EVENTUELLES MESURES EFFECTUEES SUR LE SITE OU/ET SES ABORDS

Le tableau suivant présente les résultats des mesures réalisées, le cas échéant, sur le site ou ses abords (distance < 100 m par défaut) à l'occasion de la visite de site:

Mesures réalisées sur le site ou ses abords le cas échéant	Résultats	Observations
Aucune mesure n'a été effectuée sur le site ou ses abords		

Tableau 4 : Résultats des mesures effectuées sur le site ou ses abords (< 100m)

4.3. PROPOSITIONS D'ACTIONS SUR LES EVENTUELLES SUITES A DONNER

Le tableau suivant précise si, suite aux observations réalisées lors de la visite de site, **il convient de mettre en place** des mesures correctives liées à la protection de l'environnement et à la santé publique.

Observations / Constat d'absence de danger immédiat pour l'environnement et la santé publique	Oui	Non	NC*	Préconisations sur mesures de sécurité ou de protection sanitaire à mettre en œuvre et propositions d'actions correctives
Est-ce que lors de la visite du site, il a été observé des situations nécessitant la mise en place de mesures d'urgences en lien avec l'objet de la prestation ?		X		

*NC : Non connu : les données disponibles ne permettent pas de répondre de façon définitive (incertitude)

Tableau 5 : Mesures correctives préconisées liées à la protection de l'environnement et de la santé publique

Le tableau suivant précise si, suite aux observations réalisées lors de la visite de site, **il est proposé l'organisation d'actions ultérieures de diagnostic ou de surveillance** :

Observations réalisées lors de la visite de site	Propositions d'actions de diagnostic ou de surveillance
Rien à signaler	

Tableau 6 : Propositions d'actions ultérieures de diagnostic ou de surveillance

Le tableau suivant précise les contraintes identifiées lors de la visite de site pour la réalisation d'investigations ultérieures :

Contraintes identifiées lors de la visite de site	Oui	Non	NC*	Observations
Zones inaccessibles ? (exploitation, sécurité...)	X			Contraintes d'accessibilité car terrain très remanié
Zones avec accès limité ? (gabarit, ATEX, épaisseur béton, salle blanche, plancher chauffant...)		X		
Zones avec réseaux enterrés (type, profondeur...) ?		X		
Zones avec réseaux aériens (type hauteur...) ?		X		
Amiante enrobés		X		
Présence d'engins pyrotechnique		X		
Autres (à préciser...)		X		

*NC : Non connu : les données disponibles ne permettent pas de répondre de façon définitive (incertitude)

Tableau 7 : Identification des contraintes pour la réalisation d'investigations

CHAPITRE 5 : ETUDES HISTORIQUE DOCUMENTAIRE ET MEMORIELLE (A110)

5.1. SOURCES D'INFORMATIONS

Le tableau ci-dessous précise les sources d'informations consultées et les réponses obtenues dans les délais impartis.

Légende code couleur tableau :

IGN (photographies historiques)	Consultation systématique Apave
Préfecture (ICPE ou équivalent)	Consultation systématique Apave selon spécificités du site
Témoignages anciens employés	Consultation Apave via le Donneur d'Ordre (accord obligatoire)

Sources potentielles d'informations	Consultation Apave	Réponses dans les délais impartis	Extraits doc. fournis dans ce rapport	Observations le cas échéant
IGN (photographies historiques)	X	Internet	Oui	
BASIAS	X	Internet		
BASOL	X	Internet		
SIS	X	Internet		
ARIA (BARPI - accidentologie)	X	Internet		
Archives départementales	X			
Archives municipales	X	X		
Préfecture (ICPE ou équivalent)	X			
ARS	X			
Propriétaire(s)	X	X		

Tableau 8 : Tableau d'identification des sources d'informations consultées

Les sites Internet consultés sont notamment les suivants :

- Géoportail : <https://www.geoportail.gouv.fr/>
- Photographies aériennes historiques : <https://remonterletemps.ign.fr/>
- Cadastre : <https://www.cadastre.gouv.fr/scpc/accueil.do>
- Bases de données BASIAS : <http://www.georisques.gouv.fr/dossiers/inventaire-historique-des-sites-industriels-et-activites-de-service-basias#/>
- Bases de données BASOL : <https://basol.developpement-durable.gouv.fr/>
- Bases de données SIS : <http://www.georisques.gouv.fr/dossiers/sis-secteur-dinformation-sur-les-sols/donnees#/>
- Données accidentologie : <https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/>
- Données sur les risques du territoire : <http://www.georisques.gouv.fr/>

5.2. CLASSEMENT REGLEMENTAIRE ET IDENTIFICATION DU SITE SOUS BASIAS-BASOL ou SIS

Le tableau suivant présente, sur la base des données disponibles, le classement réglementaire actuel et/ou historique du site et précise si celui-ci est identifié ou pas sous BASIAS et/ou BASOL.

Classement réglementaire actuel et/ou historique du site et identification sous BASIAS et/ou BASOL	Oui	Non	NC*	Informations complémentaires synthétiques le cas échéant
Est-ce que le site fait l'objet actuellement d'un classement réglementaire au titre des ICPE (Installations Classées pour la Protection de l'Environnement) ou a fait historiquement par équivalence l'objet d'un classement < Loi1976 (Etablissements Incommodes...)		X		
Pour un site qui est actuellement ICPE ou équivalent historique et dans le cadre d'une démarche cessation d'activité, est-ce qu'un dossier réglementaire a été réalisé ?			X	
Est-ce que le site est identifié sous BASIAS (emprise foncière partielle ou globale) ?		X		
Est-ce que le site est identifié sous BASOL (emprise foncière partielle ou globale) ?		X		
Est-ce que le site est identifié comme SIS (emprise foncière partielle ou globale) ? Secteur d'information sur les Sols		X		Non à ce jour
Est-ce que le site comprend des restrictions d'usage ou des servitudes liées à la problématique Site et Sols Pollués (emprise foncière partielle ou globale) ?		X		

*Non connu : les données disponibles ne permettent pas de répondre de façon définitive (incertitude)

BASOL : base de données sur les sites et sols pollués (ou potentiellement pollués) appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif.

BASIAS : base de données inventaire des anciens sites industriels et activités de services.

DC : régime de la déclaration ICPE / A : Autorisation / E : Enregistrement

SIS : Secteur d'Information sur les Sols

Tableau 9 : Classement réglementaire actuel du site (ICPE) et/ou historique équivalent et identification BASIAS/BASOL

5.3. CONTEXTE INDUSTRIEL ET PASSIF ENVIRONNEMENTAL AUX ABORDS DU SITE

Le tableau suivant précise si il existe ou pas des sites identifiés sous BASIAS et/ou BASOL ou SIS dans l'environnement rapproché et notamment en amont hydrogéologique (distance de 100m) et éolien du site (contribution à une contamination du secteur).

Passif environnemental dans l'environnement rapproché du site d'étude	Oui	Non	Informations complémentaires synthétiques le cas échéant
Est-ce que l'environnement rapproché (100m) du site comprend un ou des sites BASIAS ?		X	
Est-ce que l'environnement rapproché (100m) du site comprend un ou des sites BASOL ?		X	
Est-ce que l'environnement rapproché (100m) du site comprend un ou des SIS ?		X	

BASOL, base de données sur les sites et sols pollués (ou potentiellement pollués) appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif. BASIAS : base de données inventaire des anciens sites industriels et activités de services – SIS : Secteur d'Information sur les Sols.


Tableau 10 : Inventaire des sites BASIAS et/ou BASOL dans l'environnement rapproché du site d'étude


Aucun site BASIAS n'est identifié sur un rayon de 500 mètres autour du site d'étude.

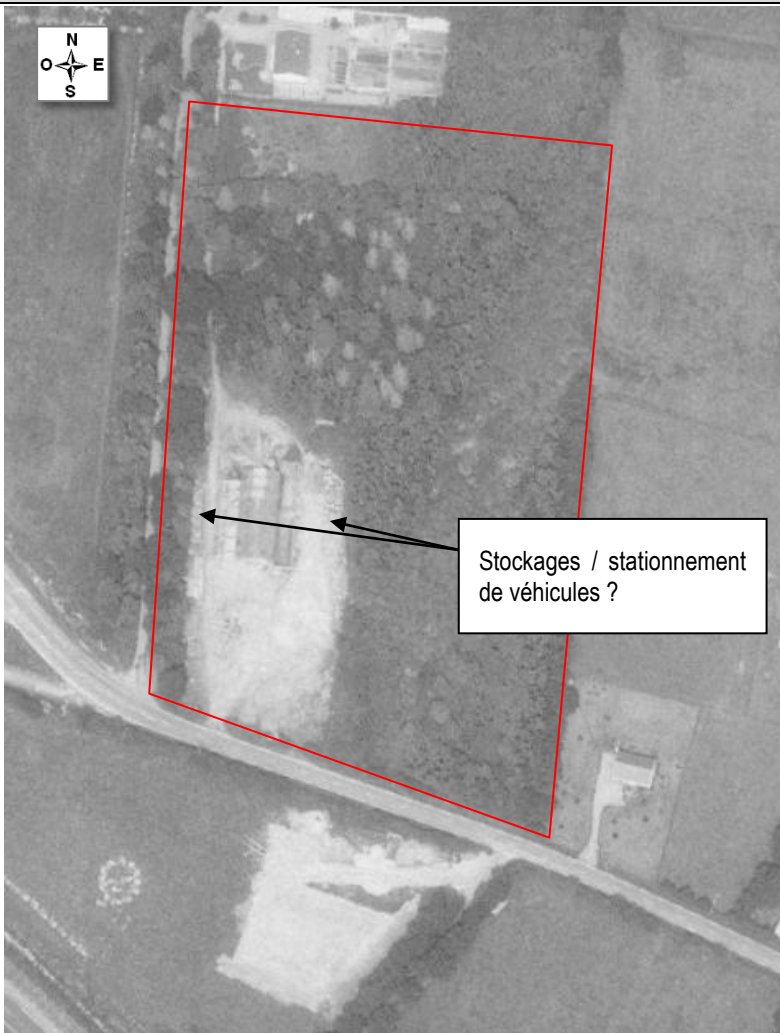
5.4. HISTORIQUE DU SITE

5.4.1. Photographies aériennes historiques


Les photographies aériennes du site sont présentées dans le tableau ci-dessous (pour celles qui sont exploitables et non redondantes parmi les disponibles).

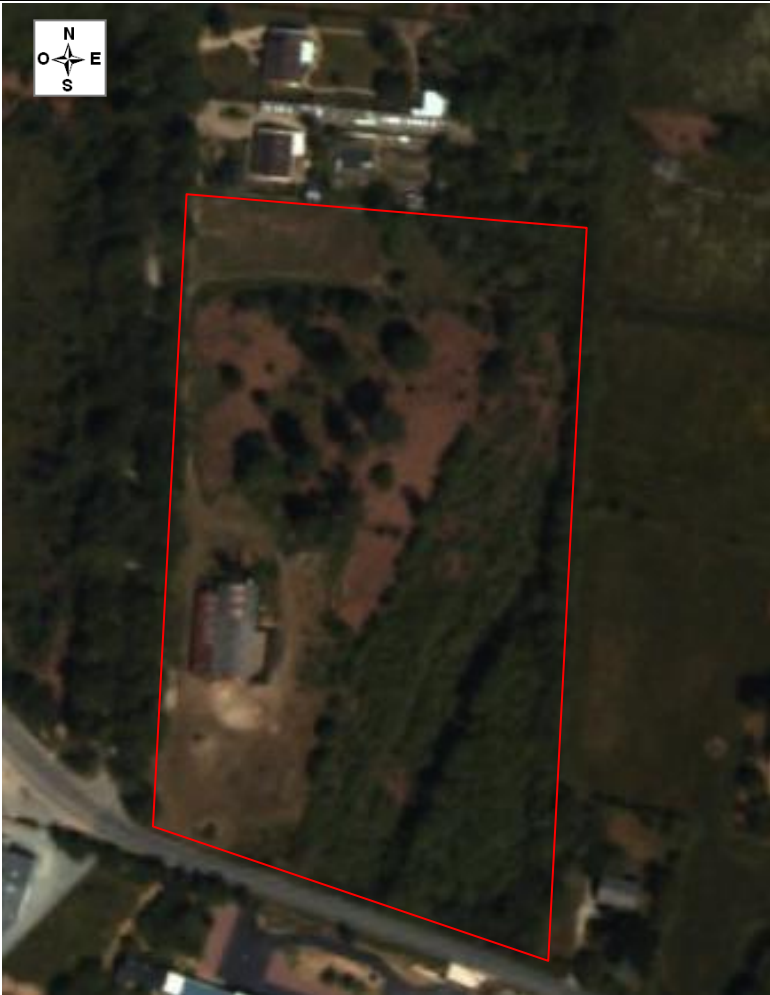
Année	Caractéristique du cliché Mission / N° de cliché / Echelle cliché original	Observations
1962	<p>IDENTIFIANT DE LA MISSION C1223-0081_1962_FR454_0495</p> <p>CLICHÉ n°495</p> <p>ÉCHELLE: 1/5162</p> <p>TYPE DE CLICHÉ: Argentique</p> <p>DATE DE PRISE DE VUE: 01/08/1962</p>	 <p>En 1962, aucune bâtiment n'est présent sur le site d'étude. Il est recouvert de végétation.</p>


Année	Caractéristique du cliché Mission / N° de cliché / Echelle cliché original	Observations
1969	<p>IDENTIFIANT DE LA MISSION C1223-0681_1969_CDP6456_1451</p> <p>CLICHÉ n°1451</p> <p>ÉCHELLE: 1/8025</p> <p>TYPE DE CLICHÉ: Argentique</p> <p>DATE DE PRISE DE VUE: 01/01/1969</p>	 <p>Construction bâtiment</p> <p>Stockages</p> <p>En 1969, un bâtiment a été construit au droit du site d'étude. Des stockages de nature inconnue (parpaings ?) sont présents autour du bâtiment. D'après les archives municipales, le site d'étude a été exploité pour une activité de fabrication de parpaings.</p>

Année	Caractéristique du cliché Mission / N° de cliché / Echelle cliché original	Observations
1978	<p>IDENTIFIANT DE LA MISSION C1223-0361_1978_FR9004_0070</p> <p>CLICHÉ n°70</p> <p>ÉCHELLE: 1/14412</p> <p>TYPE DE CLICHÉ: Argentique</p> <p>DATE DE PRISE DE VUE: 01/06/1978</p>	 <p>Stockages / stationnement de véhicules ?</p> <p>En 1978, peu de changements sont notables. Des stockages ou stationnements de véhicules sont visibles autour du bâtiment.</p>

Année	Caractéristique du cliché Mission / N° de cliché / Echelle cliché original	Observations
1985	<p>IDENTIFIANT DE LA MISSION C1223-0452_1985_FR3841_0262</p> <p>CLICHÉ n°262</p> <p>ÉCHELLE: 1/9768</p> <p>TYPE DE CLICHÉ: Argentique</p> <p>DATE DE PRISE DE VUE: 28/08/1985</p>	 <p>En 1985, les stockages ont disparu.</p>

Année	Caractéristique du cliché Mission / N° de cliché / Echelle cliché original	Observations
1993	<p>IDENTIFIANT DE LA MISSION C93SAA1002_1993_FR4965_0301</p> <p>CLICHÉ n°301</p> <p>ÉCHELLE: 1/11768</p> <p>TYPE DE CLICHÉ: Argentique</p> <p>DATE DE PRISE DE VUE: 17/08/1993</p>	 <p>Stockages ?</p> <p>Peu voire aucun changement n'est notable par rapport à 1985.</p>

Année	Caractéristique du cliché Mission / N° de cliché / Echelle cliché original	Observations
2004	<p>IDENTIFIANT DE LA MISSION CP04000012_FD4456.21_603</p> <p>CLICHÉ n°603</p> <p>RÉSOLUTION: 82 cm</p> <p>TYPE DE CLICHÉ: Numerique</p> <p>DATE DE PRISE DE VUE: 23/05/2004</p>	 <p>Peu voire aucun changement n'est notable par rapport à 1993.</p>

Année	Caractéristique du cliché Mission / N° de cliché / Echelle cliché original	Observations
2012	<p>IDENTIFIANT DE LA MISSION CP12000242_FD44x00027_00546</p> <p>CLICHÉ n°546</p> <p>RÉSOLUTION: 23 cm</p> <p>TYPE DE CLICHÉ: Numerique</p> <p>DATE DE PRISE DE VUE: 23/07/2012</p>	 <p>En 2012, la photographie aérienne permet d'observer la présence de véhicules stationnés aux abords du bâtiment.</p>

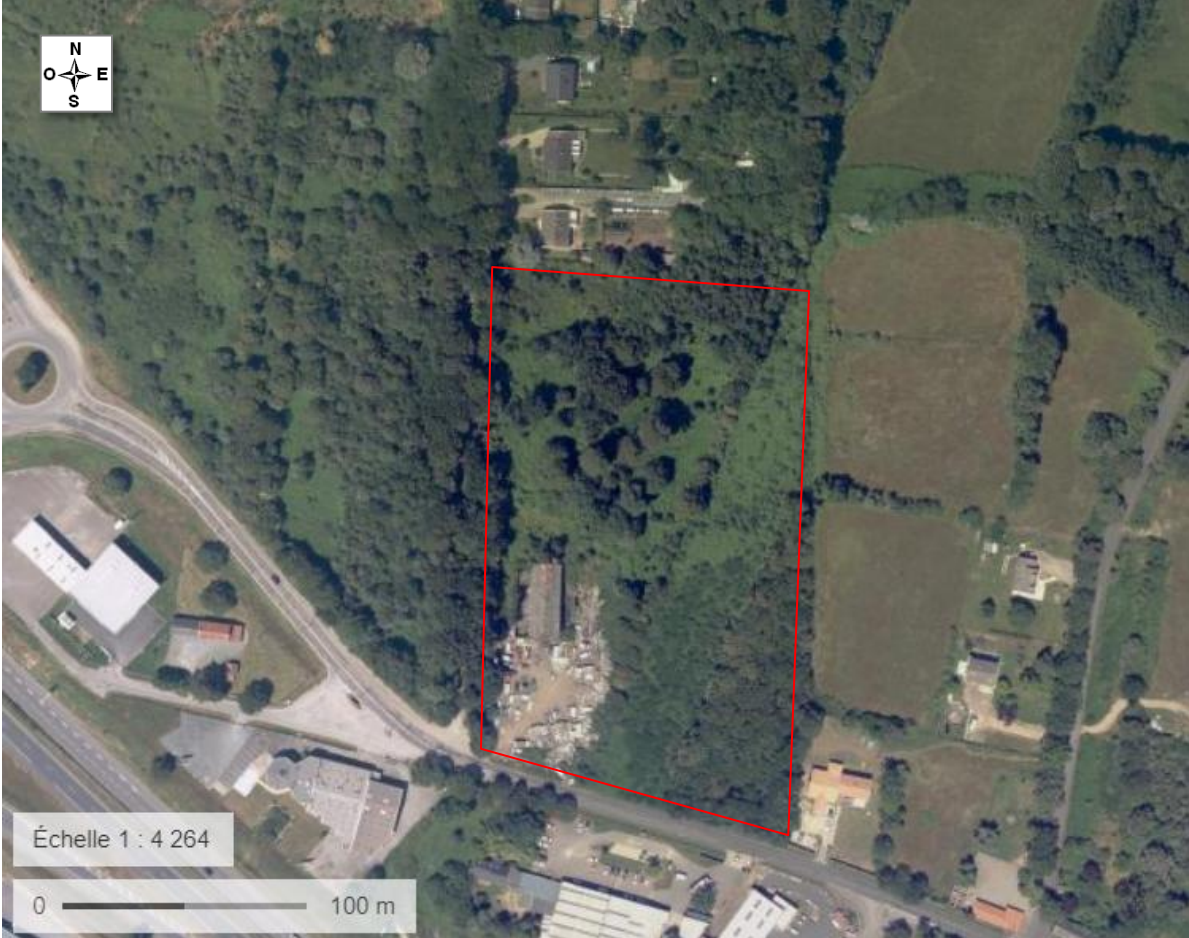
Année	Caractéristique du cliché Mission / N° de cliché / Echelle cliché original	Observations
2014	/	 <p>En 2014, photographie aérienne historique la plus récente consultable, permet d'observer la présence de nombreux véhicules stationnés aux abords du bâtiment ainsi que divers stockages.</p>

Tableau 11 : Synthèse des observations fournies par les photographies aériennes du site (source géoportail)

5.4.2. Plans historiques du site

Aucun plan historique n'a été retrouvé ou fourni à APAVE.

5.4.3. Suspicion d'engins pyrotechniques

Le tableau suivant précise si dans les données disponibles, il est fait mention d'événements conduisant à suspecter la présence d'engins pyrotechniques :

Événements conduisant à suspecter la présence d'engins pyrotechniques	Oui	Non	NC*	Observations
Photographies aériennes historiques (impacts de bombes...)		X		
Données historiques (site militaire...)		X		
Autres (à préciser...)				
Conclusion : compte tenu des données présentées ci-avant, est-il préconisé de faire réaliser une étude spécifique sur le volet pyrotechnique ?		X		

*NC : Non connu : les données disponibles ne permettent pas de répondre de façon définitive (incertitude)

Tableau 12 : Données sur la présence d'engins pyrotechniques

5.4.4. Périodes principales historiques et données administratives techniques et environnementales associées

Le tableau ci-après présente une synthèse des périodes principales du site, les données foncières et les acteurs associées à celles-ci et données environnementales.

PERIODE	EXPLOITANT	PROPRIETAIRE	SURFACES Limites foncières site	ACTIVITES	BATIS INFRA Constructions/Tra vaux/remblais	ICPE/Classement historique Antériorité réglementaire	PRODUITS Typologie Stockages	EAUX Alimentation Traitement Rejet Réseaux Puisard	AIR Rejets	DECHETS Production stockage traitement	ENERGIE Sources stockages Réseaux	EVENEMENTS Incident Accident Bombardement Epandage
1962- ?	M.AUBERT	M.AUBERT	27 887 m ²	Fabrication d'agglomérés	Construction d'un bâtiment	Inconnue	Eau et stockage de parpaings	Eau industrielle pour le process	Rejet atmosph érique	DIB	électricité	inconnu
? - ?	NANTES METROPOLE	NANTES METROPOLE	27 887 m ²	Pas d'activité sur site	Pas de construction	Non concerné	Présence de stockage par les gens du voyage avec brûlage	Non concerné	Non concerné	Non concerné	Non concerné	inconnu

Tableau 13 : Périodes principales du site d'étude – synthèse des données foncières, acteurs, activités associées et environnementales

5.5. SOURCES DE POLLUTION POTENTIELLES DES SOLS SUR LE SITE

Les informations collectées lors de la visite de site (questionnaire...) et de l'étude historique sont présentées dans le tableau de synthèse n°14 ci-après et sur la figure ci-dessous.

N°fig	Désignation /Localisation/ Activités	Risques potentiels pollution sols	Accidents ? Pollution historique ?	Produits utilisés et typologie polluants potentiels	Observations organoleptiques	Profondeurs sources potentielles pollution sols en m/sol	Autres observations Contraintes investigations (accès, nettoyage, structures...) Recommandations <i>Mesures d'urgence</i>	Sources retenues ? (Oui/Non) et justification du choix des sources
1	Ancien bâtiment industriel Ancienne fosse bétonnée	Fuites, déversements accidentels et infiltrations dans les sols	Rien à signaler	Produits divers Hydrocarbures, solvants, PCB et métaux lourds	Présence d'une zone de brulis	0 à 3 m maximum	Rien à signaler	Oui car activité historique
2	Extérieur avec stockage gens du voyage – zone de brûlage	Fuites, déversements accidentels et infiltrations dans les sols	Rien à signaler	Hydrocarbures, solvants, PCB et métaux lourds	Présence d'une zone de brulis	0 à 2 m maximum	Rien à signaler	Oui car présence de nombreux stockage sur les photographies aériennes historiques

NB : *Mesures d'urgence* : désigne les mesures correctives liées à la protection de l'environnement et de la santé publique (suite visite de site A100)

Tableau 14 : tableau de synthèse intégrant les observations réalisées lors de la visite du site (date 17/12/2019) et les données collectées lors de l'étude historique (photographie visite en annexe 2) - sources potentielles de pollution des sols retenues



Figure 4 : Localisation des sources potentielles de pollution des sols retenues

Contexte local :

Les données disponibles locales (source Infoterre sur le forage BSS001GSPG) montrent que le site comprend les formations suivantes du haut vers le bas :

- Limons argileux de 0 à 2 mètres de profondeur ;
- Granite de 2 à 120 mètres de profondeur.

6.3. CONTEXTE HYDROGEOLOGIQUE

Contexte régional :

Selon la notice de la carte géologique de NANTES (BRGM n°481), la nappe d'eau souterraine la moins profonde présente sur la zone d'étude est la nappe de socle (altérites).

Sur la base des données disponibles, pour cette formation aquifère, le sens d'écoulement des eaux souterraines est estimé du nord-ouest vers le sud-est sur la zone d'étude (selon topographie du secteur).

De façon générale, le niveau des eaux souterraines dépend du contexte hydrogéologique régional et des conditions locales d'écoulement et notamment des éventuelles influences anthropiques ; ce niveau est variable à l'échelle annuelle selon les périodes de hautes eaux et basses eaux.

Vulnérabilité :

La protection naturelle d'une nappe est assurée par :

- l'épuration biologique dans le sol, qui dégrade une partie des substances potentiellement polluantes
- la filtration, l'adsorption et les échanges d'ions qui ont lieu dans les terrains de couverture à faible perméabilité.

La vulnérabilité d'une nappe peut être définie comme l'ensemble des conditions naturelles qui régissent l'infiltration d'une substance polluante vers la nappe, puis sa propagation dans celle-ci vers les exutoires.

Quatre critères principaux peuvent être retenus pour hiérarchiser la vulnérabilité du milieu :

- la nature et la perméabilité des terrains de recouvrement de l'aquifère
- l'épaisseur des terrains de couverture
- la profondeur de la nappe qui détermine la hauteur de la zone non saturée
- la nature de l'aquifère

Usage(s) des eaux souterraines

Le tableau suivant précise les usages des eaux souterraines sur site et hors site dans son environnement rapproché (< 1000 m et notamment aval selon le sens d'écoulement estimé).

Usages des eaux souterraines ?	Oui	Non	NC*	Informations complémentaires le cas échéant
Est-ce que le site est intégré dans un périmètre de protection de captage public utilisé pour l'Alimentation en Eau Potable (AEP) ?		X		Source : ARS
Est-ce que le site comprend en aval hydrogéologique un captage public utilisé pour l'Alimentation en Eau Potable (AEP) ?		X		
Est-ce que le site comprend en aval hydrogéologique un ou des ouvrage(s) d'exploitation d'eau souterraine (exemple forage industriel ou agricole...) ?		X		Cf tableau si besoin inventaire points d'eau Infoterre/BSS ci-après
Est-ce que le site comprend en aval hydrogéologique un ou des points d'eau souterraine non exploité(s) (exemple ancien puits...) ?			X	La présence de points d'eaux non déclarés ne peut être exclue, notamment chez des particuliers ayant réalisés un puits dans leur propriété, sans déclaration préalable.
Est-ce que le site comprend en aval hydrogéologique un ou des ouvrage(s) de surveillance des eaux souterraines (exemple piézomètre...) ?		X		Cf tableau si besoin inventaire points d'eau Infoterre/BSS ci-après

Usages des eaux souterraines ?	Oui	Non	NC*	Informations complémentaires le cas échéant
Est-ce que le site comprend dans son emprise un ou des ouvrage(s) d'exploitation d'eau souterraine (exemple forage...) ?		X		Suite à la visite de site du 17/12/2019
Est-ce que le site comprend dans son emprise un ou des points d'eau souterraine non exploité(s) (exemple ancien puits...) ?		X		Suite à la visite de site du 17/12/2019
Est-ce que le site comprend dans son emprise un ou des ouvrage(s) de surveillance des eaux souterraines (exemple piézomètre...) ?		X		Suite à la visite de site du 17/12/2019
Est-ce que le site comprend dans son emprise un ou des ouvrage(s) d'infiltration des eaux (exemple puisard...) ?		X		Suite à la visite de site du 17/12/2019

*Non connu : les données disponibles ne permettent pas de répondre de façon définitive (incertitude)

Tableau 15 : Identification des usages des eaux souterraines sur site et dans son environnement rapproché

Aucun point d'eau n'est recensé à au moins 1 km autour du site d'étude.

Données hydrogéologiques locales :

Le tableau suivant précise si des données hydrogéologiques spécifiques sont disponibles à l'échelle du site.

Données hydrogéologiques locales disponibles ?	Oui	Non	Informations complémentaires le cas échéant
Niveau des eaux souterraines		X	
Carte piézométrique		X	
Qualité des eaux souterraines		X	
Relation eaux souterraines / eaux de surfaces		X	
Travaux/ouvrages de drainage		X	

*NC : Non Connu : les données disponibles ne permettent pas de répondre de façon définitive (incertitude)

Tableau 16 : Données hydrogéologiques locales disponibles

6.4. CONTEXTE HYDROLOGIQUE

Le tableau suivant présente une synthèse des données hydrologiques de la zone d'étude en lien avec le site.

Données hydrologiques de la zone d'étude	Informations (et renvoi éventuel fig/tab/annexe)	
Le site est-il localisé en zone inondable ?	Non	
Premier milieu récepteur aval exutoire canalisé des eaux pluviales et/ou eaux usées (le cas échéant) du site	Fossé le long de la voie d'accès	
Configuration spécifique le cas échéant du premier milieu récepteur aval vis-à-vis du site	/	
Milieu récepteur aval à l'échelle du sous bassin versant (et distance vis-à-vis du site)	Rivière/Fleuve : la Loire	
Usage sensible milieu récepteur en aval du site : prise d'eau pour l'Alimentation Publique en Eau Potable (AEP) / Périmètre de Protection	Source ARS : non	
Autres usages sensibles milieu récepteur en aval du site (y compris potentiels si incertitudes) O/N/NC	Loisirs (baignade, sports d'eaux) : oui Prises d'eaux agricoles irrigation : non	Pêche : non
SAGE (bassin versant)	Estuaire de la Loire	
SDAGE	Loire-Bretagne	

SAGE/SDAGE : les objectifs et enjeux de ces Schémas de Gestion visent à l'amélioration de la qualité des eaux et des milieux et ressources associés ; O : Oui/ N : Non / NC : Non Connu : les données disponibles ne permettent pas de répondre de façon définitive (incertitude)

Tableau 17 : Données hydrologiques

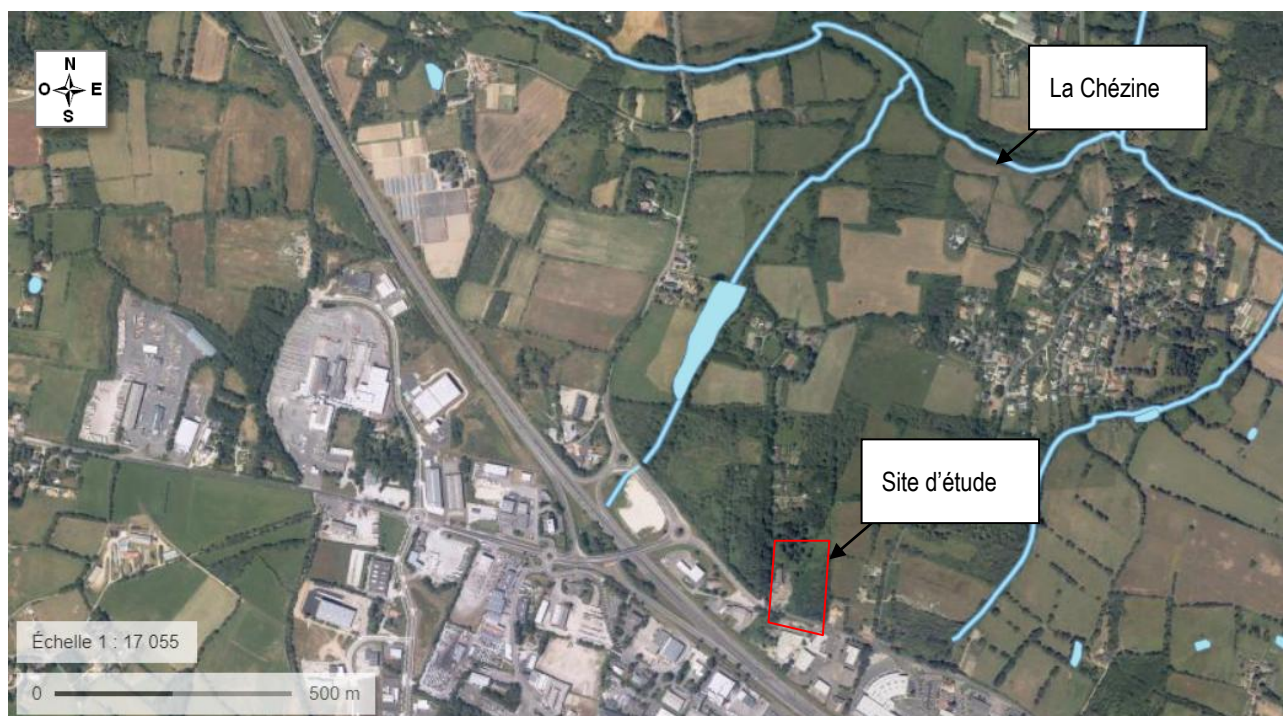


Figure 6 : Contexte hydrologique dans l'environnement rapproché du site (Source Geoportail)

6.5. CONTEXTE METEOROLOGIQUE

Le tableau suivant présente une synthèse des données climatologiques de la zone d'étude.

Données climatologiques (station de NANTES)	Informations (1970 -2002)
Hauteur de pluie moyenne annuelle (cumul mm)	785 mm
Vents dominants - secteurs	Ouest-Sud/Ouest à Nord-Est

Tableau 18 : Données météorologiques sur la zone d'étude

6.6. PATRIMOINE NATUREL

Le tableau suivant précise si il existe ou pas une zone d'inventaire ou de protection du patrimoine naturel au niveau du site et/ou dans son environnement rapproché (distance de 100 m).

Zone d'inventaire ou de protection du patrimoine naturel (source internet base DREAL)	Oui	Non	Informations complémentaires le cas échéant (désignation base DREAL)
Est-ce que le site est localisé dans une zone d'inventaire ou de protection du patrimoine naturel ?		X	
Est-ce que l'environnement rapproché du site (100m) comprend une zone d'inventaire ou de protection du patrimoine naturel ?		X	

Tableau 19 : Données sur le patrimoine naturel dans l'environnement rapproché du site d'étude (100 m)

6.7. OCCUPATION DES SOLS DANS L'ENVIRONNEMENT RAPPROCHE DU SITE

Le tableau ci-dessous présente l'occupation des sols et les activités présentes dans l'environnement du site au moment de la visite.
Le rayon de visite des abords est de l'ordre de 100 m.




Secteurs	Nature des limites séparatives avec l'environnement Voies d'accès	Occupation des sols environnement immédiat Typologie recouvrement sols	Photographies environnement extérieur	Zonage PLU
Nord	Bois	Bois puis habitations		<p><u>1AUe :</u> La zone 1AUe constitue un secteur naturel destiné à être ouvert à l'urbanisation à caractère d'activités économiques, à l'exclusion des commerces de détail</p>
Sud	Rue	Rue puis entreprise		
Est	Arbustes	Parcelle vierge		
Ouest	Rue	Rue puis entreprise	/	

Tableau 20 : Occupation des sols dans l'environnement rapproché du site

6.8. SYNTHÈSE SUR LA VULNÉRABILITÉ DES MILIEUX RETENUS

Le tableau ci-dessous précise en synthèse quels sont les milieux (jugés pertinents au regard du contexte) retenus en terme de vulnérabilité à l'issue de la prestation A120.

Milieux	Vulnérabilité (degré de protection du milieu)	Sensibilité (usage)	Milieu retenu ?
Eau souterraine	Vulnérable (formation géologique non argileuse)	Hors périmètre de protection Sensible : présence de puits de particuliers en aval non exclue	OUI
Eau de surface	Pas d'eaux de surface sur site ; 1 ^{er} milieu récepteur à 1000 m en aval (agglomération)	Pas d'usage sensible en aval du site (pêche irrigation eau potable)	NON
Milieu naturel	Le site n'est pas localisé dans une zone de protection du milieu naturel ou en amont hydrologique ou à proximité immédiate	Sans objet	Sans objet

Tableau 21 : Milieux retenus et non retenus à l'issue de la prestation A120

CHAPITRE 7 : SCHEMA CONCEPTUEL PRELIMINAIRE

7.1. ACTIVITES ET SUBSTANCES POTENTIELLEMENT POLLUANTES IDENTIFIEES

Les sources de pollution potentielles des sols retenues sur le site sont présentées de façon détaillée dans le **tableau n°14** (non reprises ici). Les composés traceurs du risque identifiés associées à ces sources ont été retenus sur la base de leurs principales propriétés de mobilité (caractéristiques physico-chimiques : volatilité, solubilité...) et toxicologiques.

7.2. IDENTIFICATION DES VECTEURS DE TRANSFERT

Les vecteurs possibles/potentiels de migration des substances dans les différents milieux considérés sont identifiés dans le tableau de synthèse d'étude préliminaire des scénarios d'expositions ci-après.

7.3. IDENTIFICATION DES CIBLES ET/OU ENJEUX A PROTEGER

A ce stade préliminaire du projet de création d'une déchèterie, les récepteurs (cibles) considérés sont les futurs usagers :

- de type population générale « **SUR SITE** »,
- fréquentant les espaces localisés au droit des sources potentielles de pollution du sol et du sous-sol.

NB : Le cas échéant, les questions qui pourraient se poser lors de l'élaboration du Schéma Conceptuel sur le volet « HORS SITE » nécessiteraient des investigations complémentaires sur les eaux souterraines pour y répondre (la réalisation de piézomètres est non prévue à ce stade de la démarche dans la présente mission).

Les hypothèses retenues pour les conditions d'usages sur la base des données disponibles sont présentées dans le tableau suivant :

Conditions d'usages futurs	Oui	Non	?	Source données/observations
Est-ce que l'usage et l'état futur du site seront identiques à ceux constatés lors de la visite de site (actuel) ? <i>Conservation : bâti, espaces int./ext., recouvrement des sols...</i>		X		Aménagement d'une déchèterie sur site
Est-ce que l'usage et l'état futur du site sont de type générique ? <i>Pas de projet défini, pas de plan masse...</i>			X	Projet en cours
Est-ce que l'usage et l'état futur du site font l'objet d'une opération (projet) spécifique ? <i>construction, aménagement extérieurs, parking enterré, Vide Sanitaire, réseaux (eau potable) ?...</i>			X	Projet en cours
Usage habitat / logements collectifs avec population : adultes et enfants ?		X		
Usage habitat individuel avec jardins avec population : adultes et enfants ?		X		
Usage tertiaire (bureaux) et/ou commerces avec population : adultes ?		X		
Usage industriel avec population : adulte ?	X			déchèterie
Usage enfance : crèche, école, collège, Lycée...avec population : adultes et enfants ?		X		
Usage sportifs : gymnase, terrain de sports...avec population adulte et enfants		X		
Aménagements extérieurs sensibles :				
Jardin individuel (donc avec potagers par défaut ...) ?		X		
Jardin collectif avec potagers ?		X		
Espaces verts paysagers collectifs ?		X		
Espaces collectifs récréatifs (aire de jeu, sports, pique-nique...?)		X		
Bâtiments :				
Parking (semi) enterré ? <i>profondeur déblais, ventilation...</i>			X	
Vide Sanitaire ? Vide sous dalle ? galerie technique ? <i>ventilation...</i>			X	
Gestion des terres :				
Déblais- remblais sur site ? <i>volume...</i>			X	
Réutilisation de la Terre Végétale ? <i>décapage, mise en stockage temporaire...</i>			X	
Usage des eaux (réseaux, surface, souterraines) :				
Réseaux d'eau potable : modifications, créations ?			X	
Usage des eaux souterraines (arrosage, piscine...) ?		X		
Usage des eaux de surface (plan d'eau, gravière, bassin EP en eau...) ?		X		

? : Non connu en l'état des données disponibles

Tableau 22 : Caractéristiques des conditions futures d'état et d'usage du site base de la synthèse des voies d'exposition préliminaire

Le tableau ci-dessous présente les scénarios d'exposition pertinents retenus (potentiels) « **SUR SITE** » à ce stade de la démarche.

Milieu/substances potentiellement polluantes identifiées	Modalités d'exposition	Cibles/usagers « sur site »	Voie (scénario) d'exposition potentielle retenue	Observations/hypothèses/conditions retenues selon tableau ci-avant
Sol Substances potentielle : Hydrocarbures totaux, HAP, BTEX, COHV, PCB et métaux lourds	Ingestion de sols par portage main bouche enfant	Adultes/enfants	OUI	Pas de recouvrement minéral (béton, enrobés...) ou TV saine sur 0.3 m d'épaisseur des sols avec anomalies
	Inhalation de sols par mise en suspension poussières (envol)	Adultes/enfants	OUI	Pas de recouvrement minéral (béton, enrobés...) ou TV saine sur 0.3 m d'épaisseur des sols avec anomalies
	Contact direct de sols (cutané)	Adultes/enfants	OUI	Pas de recouvrement minéral (béton, enrobés...) ou TV saine sur 0.3 m d'épaisseur des sols avec anomalies
	Ingestion de légumes/fruits produits sur site	Adultes/enfants	NON	Pas de jardin potager prévu
Air Substances potentielles : Fractions volatiles d'hydrocarbures, HAP, BTEX, COHV et mercure	Inhalation à l'intérieur des bâtiments de composés volatils provenant des sols et/ou des eaux souterraines (air intérieur via l'air du sol)	Adultes/enfants	OUI	Si anomalie en éléments volatil
	Inhalation à l'extérieur de composés volatils provenant des sols et/ou des eaux souterraines (air ambiant via l'air du sol)	Adultes/enfants	OUI	Si anomalie en éléments volatil
Eaux souterraines Substances potentielle : Hydrocarbures totaux, HAP, BTEX, COHV, PCB et métaux lourds	Contact direct d'eaux souterraines (cutané) à partir de puits sur site	Adultes/enfants	NON	Pas d'usage des eaux souterraines
	Ingestion d'eau souterraine à partir de puits sur site (et donc inhalation si produits volatils)	Adultes/enfants		
Eaux de surface Substances potentielle : Hydrocarbures totaux, HAP, BTEX, COHV, PCB et métaux lourds	Contact direct d'eaux de surface (cutané) à partir de plan d'eau et/ou ruisseau sur site	Adultes/enfants	NON	Pas d'usage des eaux de surface
	Ingestion d'eau de surface à partir de plan d'eau et/ou ruisseau sur site	Adultes/enfants		
Sol/air/eaux Substances : cf ci-dessus	Transfert par les conduites enterrées (perméation et contamination eau potable) et inhalation lors de la douche, ingestion eau et absorption cutanée (via l'air du sol - sol - eaux)	Adultes/enfants	OUI	Cette voie d'exposition est retenue par défaut en l'absence : d'analyses d'eau au robinet sur site existant / de plans projets neufs et/ou de conduites anti-perméation gaz projets neufs (fonte ductile, PEHD Tricouche...)

Tableau 23 : Synthèse des scénarii d'exposition de la population future « SUR SITE » – stade préliminaire

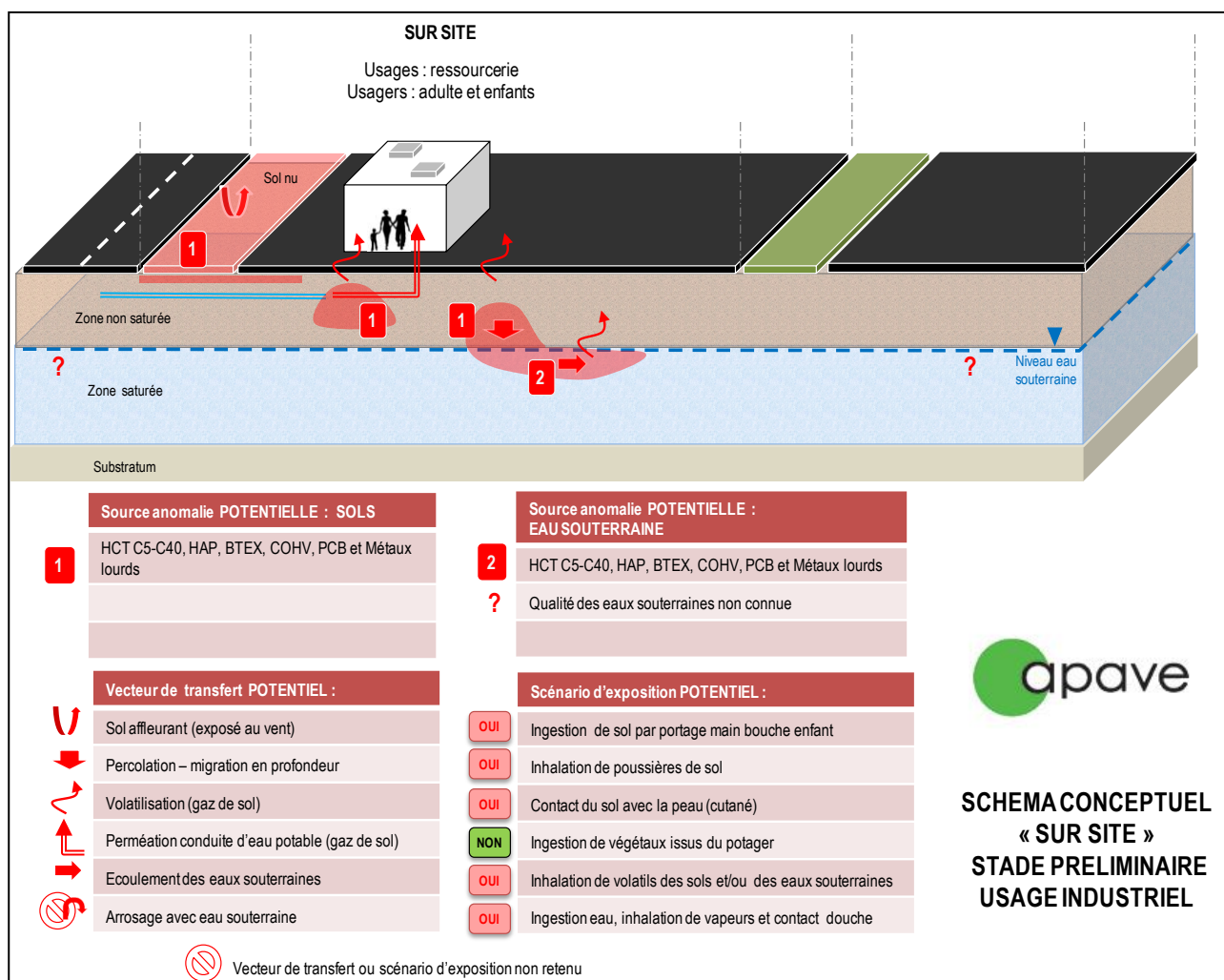


Figure 7 : Schéma conceptuel « SUR SITE » – stade préliminaire

CHAPITRE 8 : PROGRAMME PREVISIONNEL D'INVESTIGATIONS (A130)

8.1. RAPPEL DU CONTEXTE

Le contexte est présenté dans le paragraphe 1.3 de la prestation INFOS (présent rapport).

8.2. RAPPEL DU SCHEMA CONCEPTUEL

Le schéma conceptuel préliminaire est présenté dans le paragraphe 7.3 de la prestation INFOS (présent rapport).

8.3. RAPPEL DES OBJECTIFS DES INVESTIGATIONS

L'objectif de ces investigations est de caractériser la qualité chimique des milieux au droit des sources potentielles de pollution des sols identifiées lors de la prestation INFOS.

Le milieu concerné à ce stade de la démarche est :

- Sols

8.4. RAPPEL DES CONTRAINTES TECHNIQUES

Les contraintes techniques ont été identifiées lors de la visite de site : elles sont présentées dans le paragraphe 4.3 de la prestation A100 (présent rapport).

8.5. DESCRIPTIF DES INVESTIGATIONS

Le programme prévisionnel des investigations est précisé dans le tableau ci-dessous : la localisation est présentée sur la Figure 8.

Codifications selon NFX31-620-2				Contenu spécifique		
A200	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les sols			Détails du programme des investigations dans le tableau ci-dessous avec interprétation des résultats		
Sources identifiées stade offre	Méthode sond.	Nbre sond.	Prof. (m/sol)	Analy. /sond.	Programme analyses	Observations
Ancien bâtiment Ancienne fosse béton Ancienne activité industrielle	Carottier portatif	4	3	1	Pack ISDI étendu COHV ML8 + HCT C5-C10	Normes applicables selon annexe C NFX31-620-1
Extérieur (zone aire des gens du voyage) – zone de brûlage	Carottier portatif	6	2	1	Pack ISDI étendu COHV ML8 + HCT C5-C10	
TOTAL		10	24	10		

Tableau 24 : Programme prévisionnel d'investigations « SUR SITE »



Figure 8 : Localisation du programme prévisionnel d'investigations

CHAPITRE 9 : INVESTIGATIONS DE TERRAIN

9.1. STRATEGIE D'INVESTIGATIONS

9.1.1. Programme d'investigations de terrain

L'origine du programme prévisionnel d'investigations est dans le tableau ci-dessous.

Le programme prévisionnel d'investigations sur les sols a été défini sur la base :	Oui	Non	Informations complémentaires le cas échéant
Des résultats des prestations préalable Apave A100 A110 A120 A130	X		Cf paragraphes précédents
Des résultats d'études antérieures Sites et Sols Pollués fournies à Apave		X	
D'un cahier des charges		X	
D'une visite de site préalable à la réalisation d'investigations de terrains	X		
Des données de l'opération / projet d'aménagement/construction futur		X	

Tableau 25 : Origine du programme d'investigations prévues

Le programme réalisé est précisé dans le tableau ci-dessous :

Milieux	Caractéristiques investigations		Observations éventuelles
	Nombre	Prof (m/sol) de / à	
SOL : réalisation de sondage en vue de permettre le prélèvement d'échantillons de sols	10	0 à 2,5 au maximum	
TOTAL	10	19,4	

Tableau 26 : Programme synthétique des investigations réalisées

9.1.2. Problèmes rencontrés lors du choix des zones à investiguer

Aucun problème n'a été rencontré lors du choix des zones à investiguer.

9.1.3. Précautions prises pour la sécurité des personnes et de l'environnement

Les intervenants qualifiés sur le chantier possèdent les équipements de protection individuelle nécessaires (détecteurs, EPI...). Préalablement à l'intervention, il a été procédé aux Déclarations d'Intention de Commencement de Travaux (DICT) auprès des différents concessionnaires de réseaux afin de tenir compte de leurs présences pour l'intervention. Un détecteur de réseau est par ailleurs utilisé sur le terrain préalablement à la réalisation des investigations. De même, une démarche d'analyse des risques adaptée au contexte spécifique a été menée avec le Donneur d'Ordre selon le contexte spécifique applicable (Analyse de risques). Toutes les précautions sont prises afin d'éviter les risques de contamination croisée (nettoyage des outils après chaque prélèvement, rebouchage avec les cuttings issu du point de sondage et mise en place d'un revêtement de surface le cas échéant). Les déchets sont gérés conformément à la réglementation en vigueur.

9.2. PRELEVEMENTS, MESURES, OBSERVATIONS ET/OU ANALYSES SUR LES SOLS ET INTERPRETATION DES RESULTATS (A200 ET A270)

9.2.1. Implantation et réalisation des sondages

Les investigations de terrain (sondages et prélèvements sols) ont été réalisés sous les directives d'un intervenant qualifié Apave le : 07/01/2020, avec la société de sondage/forage NEOTERRA.

L'implantation des points de sondages a été réalisée par Apave et l'entreprise de sondage avec demande de validation préalable par le donneur d'ordre en tenant compte des contraintes de sécurité et d'accessibilité. Les techniques utilisées pour l'exécution des sondages sont précisés en annexe de ce rapport (fiche sondages sols).

L'intervenant qualifié Apave :

- note sur la fiche de chantier pour les profondeurs reconnues par sondage :
 - les caractéristiques des formations de sols (structure, éléments...),
 - les observations organoleptiques associées (exemple : couleur),
 - les mesures de terrain (sonde PID pour les composés organiques volatils en ppm),
 - la présence éventuelle de venue d'eau ;
- prélève les échantillons de sol avec des outils adaptés (inertes, nettoyables...) selon les observations et mesures de terrain réalisées
 - NB : et également selon le contexte spécifique du site et de la demande client base de la définition préalable du plan d'échantillonnage (données disponibles, sécurité, cadre réglementaire, projet, profondeur déblais...) ;
 - NB : les profondeurs prélevées sont précisées en annexe de ce rapport (fiche sondage sols) ;
- conditionne ces échantillons dans des bocaux en verre fermés hermétiquement fournis par le laboratoire ;
- stocke ces bocaux dans des glacières réfrigérées pour leur acheminement au laboratoire.

La remise en état du site consiste en un rebouchage complet des sondages par les matériaux réservés extraits (cuttings excédentaires). Ce rebouchage peut être complété par une reconstitution du revêtement initial sur les aires revêtues (béton, enrobés...). La mise en œuvre est réalisée par Apave et/ou l'entreprise de sondage.

Les références des échantillons prélevés sont présentées en annexe.

Suite accord de NANTES METROPOLE, des analyses complémentaires sur le deuxième mètre de sol ont été lancées.

9.2.2. Localisation des points de prélèvements

La localisation des sondages réalisés est présentée sur la Figure 9 avec les résultats associés.

9.2.3. Problèmes rencontrés lors de la réalisation des sondages

Les éventuels problèmes rencontrés lors de la réalisation des sondages (avec prélèvements) sont présentées de façon synthétique dans le tableau ci-dessous :

Problèmes rencontrés	Oui	Non	Informations complémentaires le cas échéant
Refus sur substratum rocheux	X		Sondages concernés : S2, S3, S4, S5, S7, S8 et S10

Tableau 27 : Problèmes éventuels rencontrés lors de la réalisation des sondages

9.2.4. Formations reconnues lors des sondages et résultats PID

Les profils détaillés des sondages réalisés sont en annexe sur la fiche de sondage sol ; de façon synthétique, les formations reconnues du haut vers le bas sont présentées dans le tableau ci-dessous avec les mesures éventuelles de PID (max en ppm).

Formations reconnues (synthèse)	Profondeur (m/sol) - de/a	Epaisseur (m)	Mesures PID (max ppm)	Autres observations organoleptiques éventuelles
Remblais sablo-graveleux	0 à 1	0	0	
Argiles plastique grise	1 à 2	0	0	
Roche altérée type granite	2 à 2,5	0	0	

Tableau 28 : Formations reconnues lors des sondages et résultats des mesures PID (ppm)

9.2.5. Programme des analyses réalisées sur les sols

Le tableau ci-après présente le programme des analyses réalisées sur les échantillons de sols prélevés.

Zones /Sources	Sondages réalisés	Désignation de l'échantillon et profondeur (m/sol)	ISDI	HCT C5-C10	HCT C10-C40	HAP	BTEX	COHV	ML	PCB
Zone de brûlage	S1	S1A (0-1) S1B (1-2)	X	X	X	X	X	X	X	X
Bâtiment	S2/S3/S4	S2A (0-1) S2B (1-2,5) S3A (0-1) S3B (1-2,10) S4A (0-1) S4B (1-2,10)	X	X	X	X	X	X	X	X
Petit bâtiment arrière	S5	S5A (0,03-1) S5B (1-2)	X	X	X	X	X	X	X	X
Extérieur	S6/S7/S8/S9/S10	S6A (0-1) S6B (1-2) S7A (0-1) S7B (1-1,7) S8A (0-1) S8B (1-1,5) S9A (0-1) S9B (1-2) S10A (0-1) S10B (1-1,5)	X	X	X	X	X	X	X	X

Légende :

ML : Métaux Lourds

HCT : Hydrocarbures Totaux

HAP : Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques

BTEX : Benzène Toluène Ethylbenzène Xylène

PCB : Polychlorobiphényles

ISDI : analyses d'acceptabilité pour Installation de Stockage de déchets Inertes selon l'arrêté du 12 décembre 2014

COHV : Composés OrganoHalogénésVolatils

Tableau 29 : Programme d'analyses réalisées sur les sols

9.2.6. Valeurs réglementaires, guides ou de références - fond géochimique

La méthodologie nationale de gestion des sites et sols pollués définie dans la note ministérielle du 19 avril 2017 et le guide associé précise que les valeurs réglementaires nationales doivent être utilisées lorsqu'elles existent pour l'interprétation de la qualité des milieux. Ces données n'existent pas pour les sols. En l'absence de valeurs réglementaires, les teneurs mesurées dans les échantillons de sols sont à comparer en priorité aux valeurs caractérisant le fond géochimique le plus représentatif et concentrations ubiquitaires disponibles. Si ces informations ne sont pas renseignées pour toutes les substances, les valeurs peuvent être comparées entre elles pour identifier les zones d'anomalies les plus concentrées.

9.2.6.1. Fond géochimique en métaux et métalloïdes dans les sols

La détermination du fond géochimique national et/ou régional est réalisée à partir du croisement de sources d'informations lorsqu'elles sont disponibles pour le site d'étude (voir ci-dessous) :

- Guide « *Fond géochimique naturel - Etat des connaissances à l'échelle nationale* » - 2000, INRA et BRGM (rapport BRGM RP-50158-FR)
- Programme INRA-ASPITET (uniquement en milieu rural - échelle nationale - 40 départements irrégulièrement répartis - essentiellement Bassin Parisien)
- Atlas géochimique européen qui fournit des cartes donnant les teneurs moyennes en éléments traces métalliques.
- INDIQUASOL : Base de Données Indicateurs de la Qualité des Sols (Réseau de Mesures de la Qualité des Sols (RMQS) de maille 16 Km * 16 Km - Groupement d'Intérêt Scientifique Sol (GIS Sol))

Le tableau suivant présente les données utilisées pour définir les valeurs de comparaison retenues pour définir les seuils d'anomalies pour les métaux et métalloïdes sur le site d'étude.

Source données/Paramètres (mg/kg MS)	Hg	As	Cd	Cr	Cu	Pb	Ni	Zn
ASPITET (max) – sols ordinaires	0,10	25	0,45	90	20	50	60	100
Atlas géochimique européen Département 44	0,03 – 0,04	17,7 – 33,1	0,140 – 0,200	60 – 76	22,1 – 29,1	33 – 42	18 – 26	69 – 83
Valeurs retenues métaux et métalloïdes	0,10	33,1	0,45	90	29,1	50	60	100

Tableau 30 : Valeurs retenues pour comparaison aux résultats d'analyses en métaux et métalloïdes (mg/kg MS)

NB : Si plusieurs sources de données sont utilisées, pour un même élément, c'est la valeur la plus haute, par défaut, qui est retenue parmi les sources disponibles considérant que celle-ci couvre la variabilité naturelle des concentrations. L'exploitation de ces données se fera à l'issue des résultats d'analyses.

9.2.6.2. Concentrations ubiquitaires en composés organiques

Il n'existe pas à ce jour de données publiées équivalentes aux métaux et métalloïdes au niveau national pour les composés organiques. Des concentrations ubiquitaires disponibles sont donc utilisées par défaut. Elles sont présentées dans le tableau ci-dessous sans prétendre être exhaustives et exclusives (autres sources justifiées à fournir à Apave le cas échéant).

- L'ATSDR (Agency for Toxic Substance and Disease Registry) a déterminé des gammes de bruits de fond pour les sols pour les HAP (Source : ATSDR, Toxicological Profile for Polycyclic Aromatic Hydrocarbons, 1995) : <http://www.atsdr.cdc.gov/toxprofiles/tp69.pdf>
- Pour les Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques, le guide INERIS « *Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques, Guide méthodologique - Acquisition des données d'entrée des modèles analytiques ou numériques de transfert dans les sols et les eaux souterraines* », rapport d'étude du 18/08/2005, DRC 66244, DESP, R01 donne des éléments de détermination de concentrations ubiquitaires en HAP.

HAP	Source ATSDR mg/kg MS	Source INERIS mg/kg MS	Valeur proposée seuil anomalie (et si > LQ sinon LQ = seuil) mg/kg MS
Naphtalène	Pas de valeurs	< 0.002	0,002
Acénaphthylène	0,005	Pas de valeur	0,005
Acénaphthène	0,0017 - 0,006	< 0.01	0,01
Fluorène	0,0097	< 0.01	0,01
Phénanthrène	0,030 - 0,14	< 0.01	0,14
Anthracène	0.011 - 0,013	< 0.01	0,013
Fluoranthène	0,0003 - 0,21	< 0.04	0,21
Pyrène	0,001 - 0,15	< 0.02	0,15
Benzo(a)anthracène	0,005 - 0,11	Pas de valeur	0,11
Chrysène	0,038 - 0,12	0.05	0,12
Benzo(b)fluoranthène	0,02 - 0,22	< 0.1	0,22
Benzo(k)fluoranthène	0,010 - 0,25	< 0.05	0,25
Benzo(a)pyrène	0,002 - 0,9	0.002	0,9
Dibenzo(a,h)anthracène	Pas de valeurs	< 0.01	0,01
Benzo(g,h,i)pérylène	0,010 - 0,066	0.07	0,07
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	0,01 - 0,1	0.015	0,1
Somme des 16 HAP	Pas de valeurs	Pas de valeurs	2,32

Tableau 31 : Valeurs retenues pour comparaison aux résultats d'analyses pour les HAP (mg/kg MS)

Pour les autres polluants organiques, en l'absence de sondage de référence / témoin et/ou de bruit de fond géochimique, tout dépassement de la Limite de Quantification (désignée : « LQ » dans les résultats d'analyse du laboratoire accrédité) est considéré en approche de base comme le critère d'identification de la présence d'une anomalie.

NB : pour infos et aide à la décision : la détection d'une anomalie à ce stade de la démarche ne préjuge pas des résultats des étapes ultérieures ; et notamment :

- celle d'élaboration du schéma conceptuel pour identifier les voies d'expositions pertinentes à retenir ou pas ;
- et/ou celle, si besoin, d'identifier des mesures simples de gestion
- et/ou celle, le cas échéant, d'un calcul de risque sanitaire sur la compatibilité avec un usage défini ;
- et/ou celle de la nécessité de faire réaliser des travaux de dépollution.

9.2.6.3. Valeurs réglementaires d'acceptabilité en ISDI selon l'arrêté du 12 décembre 2014

NB : Pour pouvoir statuer réglementairement sur l'acceptabilité réglementaire des futurs déblais prévus à ce stade de la démarche en stockage hors site en ISDI (Installation de Stockage de Déchets Inertes), les résultats d'analyses réalisées conformément à la réglementation applicable doivent être comparés avec l'annexe II : critères à respecter pour l'acceptation de déchets non dangereux inertes soumis à la procédure d'acceptation préalable prévue à l'article 3 de l'arrêté du 12 décembre 2014.

Cet arrêté est donc rappelé en annexe : 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.

9.2.7. Synthèse des résultats bruts des analyses de sol

Les analyses ont été réalisées par le laboratoire AGROLAB, possédant toutes les accréditations nécessaires. Les résultats complets des analyses, les différentes méthodes analytiques et les limites de quantification sont présentées en annexe.

9.2.7.1. Métaux Lourds et métalloïdes (ML)

Les teneurs en métaux lourds et métalloïdes sont présentées dans le **tableau ci-dessous**. Les concentrations **en gras et en rouge** sont celles qui sont supérieures aux valeurs de comparaison retenues. Le mercure qui est considéré comme volatil est surligné **en couleur**.

En mg/kg MS	S1A (0-1m)	S2A (0-1m)	S3A (0-1m)	S4A (0-1m)	S5A (0,03-1m)	S6A (0-1m)	S7A (0-1m)	S8A (0-1m)	S9A (0-1m)	S10A (0-1m)	Valeurs seuil retenues
Arsenic (As)	9,9	82	12	9,6	15	14	56	11	15	12	33,1
Cadmium (Cd)	2,4	14	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	8,9	<0,1	1,7	<0,1	0,45
Chrome (Cr)	14	16	13	21	12	4,2	15	27	7,7	29	90
Cuivre (Cu)	16000	1100	82	190	2,9	13	710	3,9	15	7,3	29,1
Mercure (Hg)	<0,05	1,19	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	1,08	<0,05	0,05	<0,05	0,10
Nickel (Ni)	15	16	6,3	8,5	4,1	3,9	15	11	7,0	12	60
Plomb (Pb)	3100	2000	20	16	23	31	810	13	18	15	50
Zinc (Zn)	3000	1300	90	80	23	89	550	38	62	45	100

En mg/kg MS	S1B (1-2m)	S2B (1-2,5m)	S3B (1-2,1m)	S4B (1-2,1m)	S7B (1-2m)	S8B (1-2m)	S9B (1-2m)	Valeurs seuil retenues
Arsenic (As)	7,3	15	12	10	13	6,5	19	33,1
Cadmium (Cd)	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,45
Chrome (Cr)	18	35	25	23	33	4,3	33	90
Cuivre (Cu)	11	33	37	44	11	1,4	6,5	29,1
Mercure (Hg)	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,10
Nickel (Ni)	6,8	13	8,9	9,0	14	2,7	12	60
Plomb (Pb)	23	27	17	18	22	3,7	13	50
Zinc (Zn)	63	61	43	180	51	64	46	100

Tableau 32 : Résultats pour les métaux et métalloïdes

9.2.7.2. Hydrocarbures totaux (HCT)

Les teneurs en HCT sont présentées dans le **tableau ci-dessous**. Les valeurs en **gras et rouge** sont supérieures aux valeurs de comparaison retenues. Les fractions considérées comme les plus volatils (< C16) sont surlignées par **une couleur**.

En mg/kg MS	S1A (0-1m)	S2A (0-1m)	S3A (0-1m)	S4A (0-1m)	S5A (0,03-1m)	S6A (0-1m)	S7A (0-1m)	S8A (0-1m)	S9A (0-1m)	S10A (0-1m)	Valeurs seuil retenues
Hydrocarbures Volatils C5-C10	2,9	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	1
fraction C5 - C6	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	1
fraction C6 - C8	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	1
fraction C8 - C10	2,1	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	1
Hydrocarbures totaux C10-C40	1100	60,9	<20,0	<20,0	<20,0	<20,0	290	<20,0	<20,0	<20,0	20
fraction C10-C12	30,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	4
fraction C12-C16	110	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	17,2	<4,0	<4,0	<4,0	4
fraction C16-C20	300	11,3	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	66,2	<2,0	2,4	<2,0	2
fraction C20- C24	240	14,7	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	59,1	<2,0	2,8	<2,0	2
Fraction C24-C28	170	16,7	<2,0	3,3	3,0	<2,0	51,5	<2,0	2,9	<2,0	2
Fraction C28-C32	110	13	<2,0	3,6	6,2	<2,0	49	2,5	3,8	<2,0	2
Fraction C32-C36	69,7	2,8	<2,0	<2,0	4,2	<2,0	36,3	<2,0	3,4	<2,0	2
Fraction C36-C40	19,7	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	18,0	<2,0	<2,0	<2,0	2

En mg/kg MS	S1B (1-2m)	S2B (1-2,5m)	S3B (1-2,1m)	S4B (1-2,1m)	S7B (1-2m)	S8B (1-2m)	S9B (1-2m)	Valeurs seuil retenues
Hydrocarbures Volatils C5-C10	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	1
fraction C5 - C6	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	1
fraction C6 - C8	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	1
fraction C8 - C10	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	1
Hydrocarbures totaux C10-C40	<20,0	<20,0	150	45,8	<20,0	<20,0	<20,0	20
fraction C10-C12	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	4
fraction C12-C16	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	4
fraction C16-C20	3,4	8,3	8,3	<2,0	<2,0	<2,0	4,7	2
fraction C20- C24	3,6	6,2	20,9	8,1	<2,0	<2,0	3,8	2
Fraction C24-C28	5,1	<2,0	32,5	15,4	<2,0	<2,0	3,8	2
Fraction C28-C32	3,9	<2,0	39	13	<2,0	<2,0	3,2	2

En mg/kg MS	S1B (1-2m)	S2B (1-2,5m)	S3B (1-2,1m)	S4B (1-2,1m)	S7B (1-2m)	S8B (1-2m)	S9B (1-2m)	Valeurs seuil retenues
Fraction C32-C36	2,9	<2,0	34,0	5,4	<2,0	<2,0	3,0	2
Fraction C36-C40	<2,0	<2,0	12,3	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	2

Tableau 33 : Résultats pour les HCT C5-C40

9.2.7.3. Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP)

Les teneurs en HAP sont présentées dans le **tableau ci-dessous**. Les valeurs en **gras et rouge** sont supérieures aux valeurs de comparaison retenues. Le composé considéré comme le plus volatil est surligné par **une couleur** : Naphtalène

En mg/kg MS	S1A (0-1m)	S2A (0-1m)	S3A (0-1m)	S4A (0-1m)	S5A (0,03-1m)	S6A (0-1m)	S7A (0-1m)	S8A (0-1m)	S9A (0-1m)	S10A (0-1m)	Valeurs seuils retenues
Acénaphthylène	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,05
Acénaphthène	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,05
Fluorène	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,05
Pyrène	0,22	2,2	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,12	<0,050	<0,050	0,11	0,15
Benzo(b)fluoranthène	<0,050	0,99	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,083	0,22
Dibenzo(a,h)anthracène	<0,050	0,33	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,13	0,05
Anthracène	<0,050	0,12	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,05
Benzo(a)anthracène	0,063	1,0	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,092	<0,050	<0,050	0,072	0,11
Benzo(a)pyrène	<0,050	1,1	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,074	0,9
Benzo(g,h,i)pérylène	0,064	0,70	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,065	0,07
Benzo(k)fluoranthène	<0,050	0,53	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,25
Chrysène	0,084	0,94	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,083	0,12
Fluoranthène	0,18	2,3	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,12	<0,050	<0,050	0,15	0,21
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	<0,050	0,77	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,074	0,05
Naphtalène	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,05
Phénanthrène	0,41	0,97	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,086	<0,050	<0,050	0,073	0,14
HAP (EPA) - somme	1,66	12,1	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	0,418	n.d.	n.d.	0,914	2,52

En mg/kg MS	S1B (1-2m)	S2B (1-2,5m)	S3B (1-2,1m)	S4B (1-2,1m)	S7B (1-2m)	S8B (1-2m)	S9B (1-2m)	Valeurs seuils retenues
Acénaphthylène	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,05

Acénaphthène	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,05
Fluorène	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,05
Pyrène	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,071	<0,050	0,12	0,15
Benzo(b)fluoranthène	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,086	0,22
Dibenzo(a,h)anthracène	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,05
Anthracène	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,05
Benzo(a)anthracène	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,071	0,11
Benzo(a)pyrène	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,9
Benzo(g,h,i)peryène	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,07
Benzo(k)fluoranthène	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,25
Chrysène	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,061	0,12
Fluoranthène	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,067	<0,050	0,13	0,21
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,05
Naphtalène	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,05
Phénanthrène	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,073	<0,050	0,083	0,14
HAP (EPA) - somme	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	0,211	n.d.	0,551	2,52

Tableau 34 : Résultats pour les HAP

9.2.7.4. Composés OrganoHalogénés Volatils (COHV)

Les teneurs en COHV sont présentées dans le **tableau ci-dessous**.

En mg/kg MS	S1A (0-1m)	S2A (0-1m)	S3A (0-1m)	S4A (0-1m)	S5A (0,03-1m)	S6A (0-1m)	S7A (0-1m)	S8A (0-1m)	S9A (0-1m)	S10A (0-1m)	Valeurs seuil retenue s
Chlorure de Vinyle	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	0,02 = LQ
Dichlorométhane	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,05 = LQ
Trichlorométhane	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,05 = LQ
Tétrachlorométhane	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,05 = LQ
Trichloroéthylène	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,05 = LQ
Tétrachloroéthylène	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,05 =

En mg/kg MS	S1A (0-1m)	S2A (0-1m)	S3A (0-1m)	S4A (0-1m)	S5A (0,03-1m)	S6A (0-1m)	S7A (0-1m)	S8A (0-1m)	S9A (0-1m)	S10A (0-1m)	Valeurs seuil retenue s
											LQ
1,1,1-Trichloroéthane	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,05 = LQ
1,1,2-Trichloroéthane	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,05 = LQ
1,1-Dichloroéthane	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	0,1 = LQ
1,2-Dichloroéthane	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,05 = LQ
cis-1,2-Dichloroéthène	<0,02 5	<0,02 5	<0,02 5	<0,02 5	<0,02 5	<0,02 5	<0,02 5	<0,02 5	<0,02 5	<0,02 5	0,025 = LQ
1,1-Dichloroéthylène	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	0,1 = LQ
Trans-1,2-Dichloroéthylène	<0,02 5	<0,02 5	<0,02 5	<0,02 5	<0,02 5	<0,02 5	<0,02 5	<0,02 5	<0,02 5	<0,02 5	0,025 = LQ
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	

En mg/kg MS	S1B (1-2m)	S2B (1-2,5m)	S3B (1-2,1m)	S4B (1-2,1m)	S7B (1-2m)	S8B (1-2m)	S9B (1-2m)	Valeurs seuil retenues
Chlorure de Vinyle	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	0,02 = LQ
Dichlorométhane	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,05 = LQ
Trichlorométhane	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,05 = LQ
Tétrachlorométhane	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,05 = LQ
Trichloroéthylène	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,05 = LQ
Tétrachloroéthylène	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,05 = LQ
1,1,1-Trichloroéthane	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,05 = LQ
1,1,2-Trichloroéthane	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,05 = LQ
1,1-Dichloroéthane	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	0,1 = LQ
1,2-Dichloroéthane	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,05 =

En mg/kg MS	S1B (1-2m)	S2B (1-2,5m)	S3B (1-2,1m)	S4B (1-2,1m)	S7B (1-2m)	S8B (1-2m)	S9B (1-2m)	Valeurs seuil retenues
								LQ
cis-1,2-Dichloroéthène	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	0,025 = LQ
1,1-Dichloroéthylène	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	0,1 = LQ
Trans-1,2-Dichloroéthylène	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	0,025 = LQ
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	

Tableau 35 : Résultats pour les COHV

9.2.7.5. Benzène Toluène Ethylbenzène Xylène (BTEX)

Les teneurs en BTEX sont présentées dans le **tableau ci-dessous**. Les valeurs en **gras et rouge** sont supérieures aux valeurs de comparaison retenues (LQ).

En mg/kg MS	S1A (0-1m)	S2A (0-1m)	S3A (0-1m)	S4A (0-1m)	S5A (0,03- 1m)	S6A (0-1m)	S7A (0-1m)	S8A (0-1m)	S9A (0-1m)	S10A (0-1m)	Valeurs seuil retenues
Benzène	0,097	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,05 = LQ
Toluène	0,34	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,05 = LQ
Ethylbenzène	0,12	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,05 = LQ
m,p-Xylène	0,38	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	0,1 = LQ
o-Xylène	0,13	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,05 = LQ
Somme Xylènes	0,51	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	0,15 = LQ
BTEX Total	1,1	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	0,25 = LQ

En mg/kg MS	S1B (1-2m)	S2B (1-2,5m)	S3B (1-2,1m)	S4B (1-2,1m)	S7B (1-2m)	S8B (1-2m)	S9B (1-2m)	Valeurs seuil retenues
Benzène	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,05 = LQ
Toluène	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,05 = LQ
Ethylbenzène	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,05 = LQ
m,p-Xylène	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	0,1 = LQ
o-Xylène	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,05 = LQ

En mg/kg MS	S1B (1-2m)	S2B (1-2,5m)	S3B (1-2,1m)	S4B (1-2,1m)	S7B (1-2m)	S8B (1-2m)	S9B (1-2m)	Valeurs seuil retenues
Somme Xylènes	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	0,15 = LQ
BTEX Total	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	0,25 = LQ

Tableau 36 : Résultats pour les BTEX

9.2.7.6. PolyChloroBiphényles (PCB)

Les teneurs en PCB sont présentées dans le **tableau ci-dessous**. Les valeurs en **gras et rouge** sont supérieures aux valeurs de comparaison retenues.

En mg/kg MS	S1A (0-1m)	S2A (0-1m)	S3A (0-1m)	S4A (0-1m)	S5A (0,03-1m)	S6A (0-1m)	S7A (0-1m)	S8A (0-1m)	S9A (0-1m)	S10A (0-1m)	Valeurs seuil retenues
Somme 7 PCB	0,24	n.d.	0,14	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	0,007
PCB (28)	0,11	<0,001	0,002	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,001
PCB (52)	0,046	<0,001	0,005	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,001
PCB (101)	0,021	<0,001	0,016	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,001
PCB (118)	0,017	<0,001	0,007	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,001
PCB (138)	0,021	<0,001	0,039	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,001
PCB (153)	0,018	<0,001	0,041	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,001
PCB (180)	0,010	<0,001	0,032	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,001

En mg/kg MS	S1B (1-2m)	S2B (1-2,5m)	S3B (1-2,1m)	S4B (1-2,1m)	S7B (1-2m)	S8B (1-2m)	S9B (1-2m)	Valeurs seuil retenues
Somme 7 PCB	n.d.	n.d.	0,016	0,003	n.d.	n.d.	n.d.	0,007
PCB (28)	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,001
PCB (52)	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,001
PCB (101)	<0,001	<0,001	0,002	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,001
PCB (118)	<0,001	<0,001	0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,001
PCB (138)	<0,001	<0,001	0,005	0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,001
PCB (153)	<0,001	<0,001	0,004	0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,001
PCB (180)	<0,001	<0,001	0,004	0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,001

Tableau 37 : Résultats pour les PCB

9.2.7.7. Analyses d'acceptabilité en Installation de Stockage de Déchets Inertes (ISDI)

Les teneurs sont présentées dans le **tableau ci-dessous**. Les valeurs en **gras et rouge** sont supérieures à la valeur réglementaire d'acceptabilité en Installation de Stockage de Déchets Inertes (ISDI) selon l'arrêté du 12 décembre 2014.

Description échantillon			S1A (0-1m)	S2A (0-1m)	S3A (0-1m)	S4A (0-1m)	S5A (0,03-1m)	S6A (0-1m)	S7A (0-1m)	S8A (0-1m)	S9A (0-1m)	S10A (0-1m)	Valeur de l'arrêté du 12/12/14
Composé recherché	unité												
Analyses effectuées sur brut (contenu total)	COT*	mg/kg MS	2000	17000	16000	29000	13000	6400	40000	3300	6500	17000	30 000
	BTEX total	mg/kg MS	1,1	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	6
	Somme des HAP (16)	mg/kg MS	1,66	12,1	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	0,418	n.d.	n.d.	0,914	50
	PCB totaux (7)	mg/kg MS	0,24	n.d.	0,14	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	1
	Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	1100	60,9	<20,0	<20,0	<20,0	<20,0	290	<20,0	<20,0	<20,0	500
Analyses effectuées sur éluat	COT	mg/kg MS	14	64	17	17	180	13	93	76	46	20	500
	antimoine	mg/kg MS	2,3	0,29	0,05	0,05	0,05	0,05	0,25	0,05	0,05	0,05	0,06
	arsenic	mg/kg MS	0,05	0,08	0,05	0,05	0,05	0,05	0,07	0,06	0,05	0,05	0,5
	baryum	mg/kg MS	1,6	0,26	0,1	0,1	0,13	0,1	0,29	0,1	0,1	0,1	20
	cadmium	mg/kg MS	0,001	0,004	0,001	0,001	0,001	0,001	0,007	0,001	0,002	0,001	0,04
	chrome	mg/kg MS	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,5
	cuivre	mg/kg MS	0,42	0,29	0,17	0,10	0,14	0,03	0,66	0,21	0,12	0,07	2
	mercure	mg/kg MS	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0049	0,0003	0,01
	plomb	mg/kg MS	0,13	0,07	0,05	0,05	0,05	0,05	0,21	0,15	0,05	0,05	0,5
	molybdène	mg/kg MS	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,06	0,05	0,05	0,05	0,5
	nickel	mg/kg MS	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,4
	sélénium	mg/kg MS	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,1
	zinc	mg/kg MS	0,07	0,09	0,05	0,04	0,02	0,02	0,14	0,17	0,13	0,07	4
	fluorures	mg/kg	4,0	3,0	4,0	4,0	2,0	10	3,0	1	5,0	1	10

	MS												
	fraction soluble**	mg/kg MS	1000	2100	1000	1000	2200	1000	1200	1000	1000	1000	4 000
	phénol (indice)	mg/kg MS	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	1
	Chlorures**	mg/kg MS	100	190	17	35	98	25	23	36	27	21	800
	Sulfates**	mg/kg MS	79	510	50	100	290	50	76	050	72	120	1 000
Conformité à l'arrêté du 12/12/14			Non conforme	Non conforme	Conforme	Conforme	Conforme	Conforme	Non conforme	Conforme	Conforme	Conforme	

Description échantillon			S1B (1-2m)	S2B (1-2,5m)	S3B (1-2,1m)	S4B (1-2,1m)	S7B (1-2m)	S8B (1-2m)	S9B (1-2m)	Valeur de l'arrêté du 12/12/14
Composé recherché		unité								
Analyses effectuées sur brut (contenu total)	COT*	mg/kg MS	4600	3700	3100	2600	3400	<1000	3000	30 000
	BTEX total	mg/kg MS	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	6
	Somme des HAP (16)	mg/kg MS	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	0,211	n.d.	0,551	50
	PCB totaux (7)	mg/kg MS	n.d.	n.d.	0,016	0,0030	n.d.	n.d.	n.d.	1
	Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	<20,0	<20,0	150	45,8	<20,0	<20,0	<20,0	500
Analyses effectuées sur éluat	COT	mg/kg MS	15	13	35	13	24	0 - 10	14	500
	antimoine	mg/kg MS	0,09	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,06
	arsenic	mg/kg MS	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,5
	baryum	mg/kg MS	0,1	0,21	0,1	0,11	0,1	0,1	0,1	20
	cadmium	mg/kg MS	0,001	0,020	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,04
	chrome	mg/kg MS	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,5
	cuivre	mg/kg MS	0,08	1,0	0,19	0,03	0,08	0 - 0,02	0,06	2
	mercure	mg/kg MS	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,01
	plomb	mg/kg MS	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,5
	molybdène	mg/kg MS	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,5
	nickel	mg/kg MS	0,05	0,09	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,4
	sélénium	mg/kg MS	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,1
	zinc	mg/kg MS	0,05	2,3	0,03	0,04	0,05	0,02	0,03	4
	fluorures	mg/kg MS	1	1	2,0	1	1	1	1	10

	fraction soluble**	mg/kg MS	1000	1900	1000	1000	1000	1000	1000	4 000
	phénol (indice)	mg/kg MS	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	1
	Chlorures**	mg/kg MS	84	410	64	47	16	14	32	800
	Sulfates**	mg/kg MS	110	580	150	180	50	50	50	1 000
Conformité à l'arrêté du 12/12/14			Non conforme	conforme	conforme	conforme	conforme	conforme	conforme	

Lixiviation : arrêté du 12 décembre 2014

- (1) 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.
- (2) 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.
- (3) Si le déchet ne satisfait pas à la valeur limite indiquée pour le carbone organique total sur éluat à sa propre valeur de pH, il peut aussi faire l'objet d'un essai de lixiviation NF EN 12457-2 avec un pH compris entre 7,5 et 8,0. Le déchet peut être jugé conforme aux critères d'admission pour le carbone organique total sur éluat si le résultat de cette détermination ne dépasse pas 500 mg/kg de matière sèche

Contenu total : arrêté du 12 décembre 2014

- (1) Pour les sols, une valeur limite plus élevée peut être admise, à condition que la valeur limite de 500 mg/kg de matière sèche soit respectée pour le carbone organique total sur éluat, soit au pH du sol, soit pour un pH situé entre 7,5 et 8,0

9.2.8. Interprétation des résultats d'analyses de sols

L'interprétation des résultats d'analyses des sols est présentée dans le tableau de synthèse ci-dessous :

Composés avec anomalies (pour les valeurs seuils retenues)		Sondage(s)	Anomalie [C] MAX mg/kg MS	N°sondage et prof m/sol pour [C] MAX	FacteurX [C] MAX / valeur seuil	Anomalies retenues après interprétation ? Oui / Non / observations spécifiques le cas échéant
ML	As	S2/S7	82	S2 - 1 m/sol	X2,4	Anomalies retenues par rapport à la valeur seuil définie Teneurs concentrées en métaux lourds pour Pb, Cu et Zn et en HCT
	Cd	S1/S2/S7/S9	14	S2 - 1 m/sol	X31	
	Cu	S1/S2/S3/S4/S7	16 000	S1 - 1 m/sol	X549	
	Hg (volatil)	S2/S7	1,19	S2 - 1 m/sol	X11,9	
	Pb	S1/S2/S7	3 100	S1 - 1 m/sol	X62	
	Zn	S1/S2/S4/S7	3 000	S1 - 1 m/sol	X30	
HCT	C5-C10 (volatil)	S1	2,9	S1 - 1 m/sol	X2,9 (LQ)	
	C10-C40	S1/S2/S7	1 100	S1 - 1 m/sol	X55 (LQ)	
HAP	Somme des 16	S2	12,1	S2 - 1 m/sol	X4,8	
BTEX	benzène	S1	0,097	S1 - 1 m/sol	X1,9 (LQ)	
	total	S1	1,1	S1 - 1 m/sol	X4,4 (LQ)	
PCB	Somme des 7	S1/S3	0,24	S1 - 1 m/sol	X34	

Tableau 38 : Interprétation des résultats d'analyses des sols

Les résultats d'analyses montrent la présence de :

- Composés métalliques notamment au droit des sondages S1 et S2 (concentrations maximales observées) ;
- Composés organiques tels que des hydrocarbures (totaux, HAP, BTEX) et des polychlorobiphényles notamment au droit des sondages S1 et S2 (concentrations maximales observées).

Les analyses de sol sur le deuxième mètre permettent de constater que l'extension verticale reste limitée. En effet, des anomalies de type métalliques et organiques sont retrouvées au droit des sondages S3 et S4 (à proximité de l'ancienne fosse bétonnée). Aucune anomalie n'a été retrouvée sur le deuxième mètre du sondage S1. Cette zone de brûlage pourra être purgée sur 1 mètre de profondeur.

Aucun solvant chloré n'a été détecté.

Les critères d'acceptabilité en Installation de Stockage pour Déchets Inertes (ISDI) sont dépassés pour 4 échantillons sur 17 analysés (S1A, S2A, S7A et S1B).

9.2.9. Cartographie synthétique des anomalies recensées sur le site

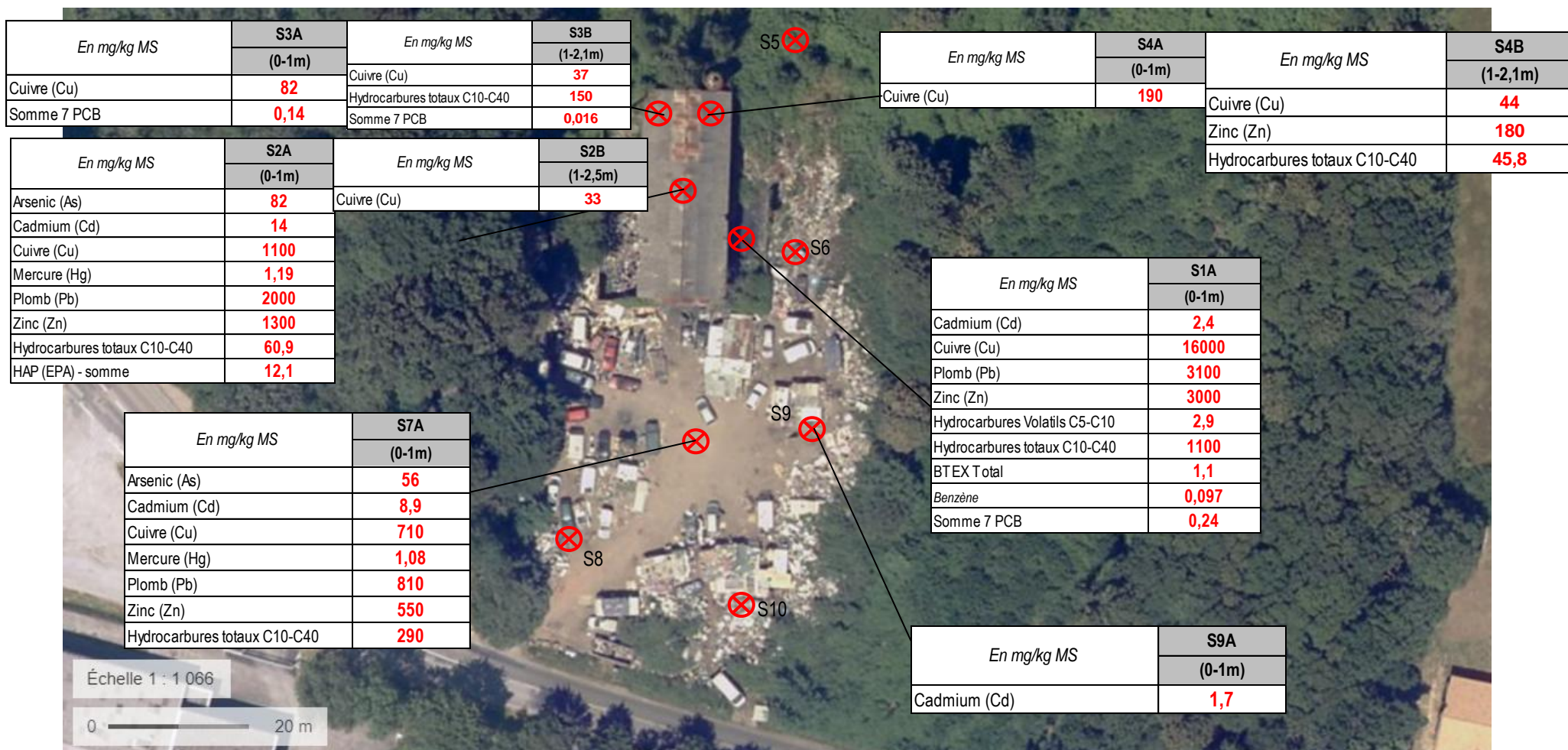


Figure 9 : Localisation des investigations réalisées et anomalies dans les sols retenues

9.3. SCHEMA CONCEPTUEL (MISE A JOUR APRES INVESTIGATIONS SOLS)

9.3.1. Récapitulatif des anomalies reconnues lors des investigations sols

Les anomalies retenues dans les sols (sources) sur le site sont présentées de façon détaillée dans le tableau d'interprétation ci-avant (non reprises ici).

9.3.2. Identification des vecteurs de transfert

Les vecteurs reconnus (le cas échéant à ce stade) et possibles/potentiels de migration des substances retenues comme anomalies dans les différents milieux considérés sont identifiés dans le tableau de synthèse d'étude des scénarios d'expositions ci-après.

9.3.3. Identification des cibles et/ou enjeux à protéger

A ce stade du projet de création d'une déchèterie, les récepteurs (cibles) considérés sont les futurs usagers :

- de type population générale « SUR SITE »,
- fréquentant les espaces localisés au droit des sources potentielles de pollution du sol et du sous-sol.

Les hypothèses retenues pour les conditions d'usages « SUR SITE » sur la base des données disponibles pour le milieu SOL après investigations sont présentées dans le tableau suivant :

Conditions d'usages futurs	Oui	Non	?	Source données/observations
Est-ce que l'usage et l'état futur du site seront identiques à ceux constatés lors de la visite de site (actuel) ? <i>Conservation : bâti, espaces int./ext., recouvrement des sols...</i>		X		Aménagement d'une déchèterie sur site
Est-ce que l'usage et l'état futur du site sont de type générique ? <i>Pas de projet défini, pas de plan masse...</i>			X	Projet en cours
Est-ce que l'usage et l'état futur du site font l'objet d'une opération (projet) spécifique ? <i>construction, aménagement extérieurs, parking enterré, Vide Sanitaire, réseaux (eau potable) ?...</i>			X	Projet en cours
Usage habitat / logements collectifs avec population : adultes et enfants ?		X		
Usage habitat individuel avec jardins avec population : adultes et enfants ?		X		
Usage tertiaire (bureaux) et/ou commerces avec population : adultes ?		X		
Usage industriel avec population : adulte ?	X			déchèterie
Usage enfance : crèche, école, collège, Lycée...avec population : adultes et enfants ?		X		
Usage sportifs : gymnase, terrain de sports...avec population adulte et enfants		X		
Aménagements extérieurs sensibles :				
Jardin individuel (donc avec potagers par défaut ...) ?		X		
Jardin collectif avec potagers ?		X		
Espaces verts paysagers collectifs ?		X		
Espaces collectifs récréatifs (aire de jeu, sports, pique-nique...?)		X		
Bâtiments :				
Parking (semi) enterré ? <i>profondeur déblais, ventilation...</i>			X	
Vide Sanitaire ? Vide sous dalle ? galerie technique ? <i>ventilation...</i>			X	
Gestion des terres :				
Déblais- remblais sur site ? <i>volume...</i>			X	
Réutilisation de la Terre Végétale ? <i>décapage, mise en stockage temporaire...</i>			X	
Usage des eaux (réseaux, surface, souterraines) :				
Réseaux d'eau potable : modifications, créations ?			X	
Usage des eaux souterraines (arrosage, piscine...) ?		X		
Usage des eaux de surface (plan d'eau, gravière, bassin EP en eau...) ?		X		

? : Non connu en l'état des données disponibles

Tableau 39 : Caractéristiques des conditions futures d'état et d'usage du site base de l'élaboration du Schéma Conceptuel initial après investigations sur les SOLS

Le tableau ci-dessous présente les scénarios d'exposition pertinents retenus « SUR SITE » à ce stade de la démarche après investigations SOLS :

Milieu/substances avec anomalies reconnues dans les sols	Modalités d'exposition	Cibles/usagers « sur site »	Voie (scénario) d'exposition potentielle retenue	Observations/hypothèses/conditions retenues selon tableau ci-avant
Sol Substances avec anomalies reconnues : Arsenic, cadmium, cuivre, mercure, plomb, zinc, hydrocarbures C5-C40, HAP, BTEX, PCB	Ingestion de sols par portage main bouche enfant	Adultes/enfants	OUI	Pas de recouvrement minéral (béton, enrobés...) ou TV saine sur 0.3 m d'épaisseur des sols avec anomalies
	Inhalation de sols par mise en suspension poussières (envol)	Adultes/enfants	OUI	Pas de recouvrement minéral (béton, enrobés...) ou TV saine sur 0.3 m d'épaisseur des sols avec anomalies
	Contact direct de sols (cutané)	Adultes/enfants	OUI	Pas de recouvrement minéral (béton, enrobés...) ou TV saine sur 0.3 m d'épaisseur des sols avec anomalies
	Ingestion de légumes/fruits produits sur site	Adultes/enfants	NON	Pas de jardin potager prévu
Air Substances volatiles avec anomalies reconnues : mercure, hydrocarbures volatils, HAP, BTEX Qualité des gaz de sol non connue à ce stade	Inhalation à l'intérieur des bâtiments de composés volatils provenant des sols et/ou des eaux souterraines (air intérieur via l'air du sol)	Adultes/enfants	OUI	Anomalie en éléments volatil
	Inhalation à l'extérieur de composés volatils provenant des sols et/ou des eaux souterraines (air ambiant via l'air du sol)	Adultes/enfants	OUI	Anomalie en éléments volatil
Eaux souterraines Substances avec anomalies : Arsenic, cadmium, cuivre, mercure, plomb, zinc, hydrocarbures C5-C40, HAP, BTEX, PCB Qualité des eaux souterraine non connue à ce stade	Contact direct d'eaux souterraines (cutané) à partir de puits sur site	Adultes/enfants	NON	Pas d'usage des eaux souterraines
	Ingestion d'eau souterraine à partir de puits sur site	Adultes/enfants	NON	
Eaux de surface Substances avec anomalies : Sans objet	Contact direct d'eaux de surface (cutané) à partir de plan d'eau et/ou ruisseau sur site	Adultes/enfants	NON	Pas d'usage des eaux de surface
	Ingestion d'eau de surface à partir de plan d'eau et/ou ruisseau sur site	Adultes/enfants	NON	
Sol/air/eaux Substances volatiles avec anomalies : cf ci-dessus Air	Transfert par les conduites enterrées (perméation et contamination eau potable) et inhalation lors de la douche, ingestion eau et absorption cutanée (via l'air du sol - sol - eaux)	Adultes/enfants	OUI	Cette voie d'exposition est retenue par défaut en l'absence : d'analyses d'eau au robinet sur site existant / de plans projets neufs et/ou de conduites anti-perméation gaz projets neufs (fonte ductile, PEHD Tricouche...)

Tableau 40 : Synthèse des scénarii d'exposition de la population future « SUR SITE » – stade initial après investigations sols

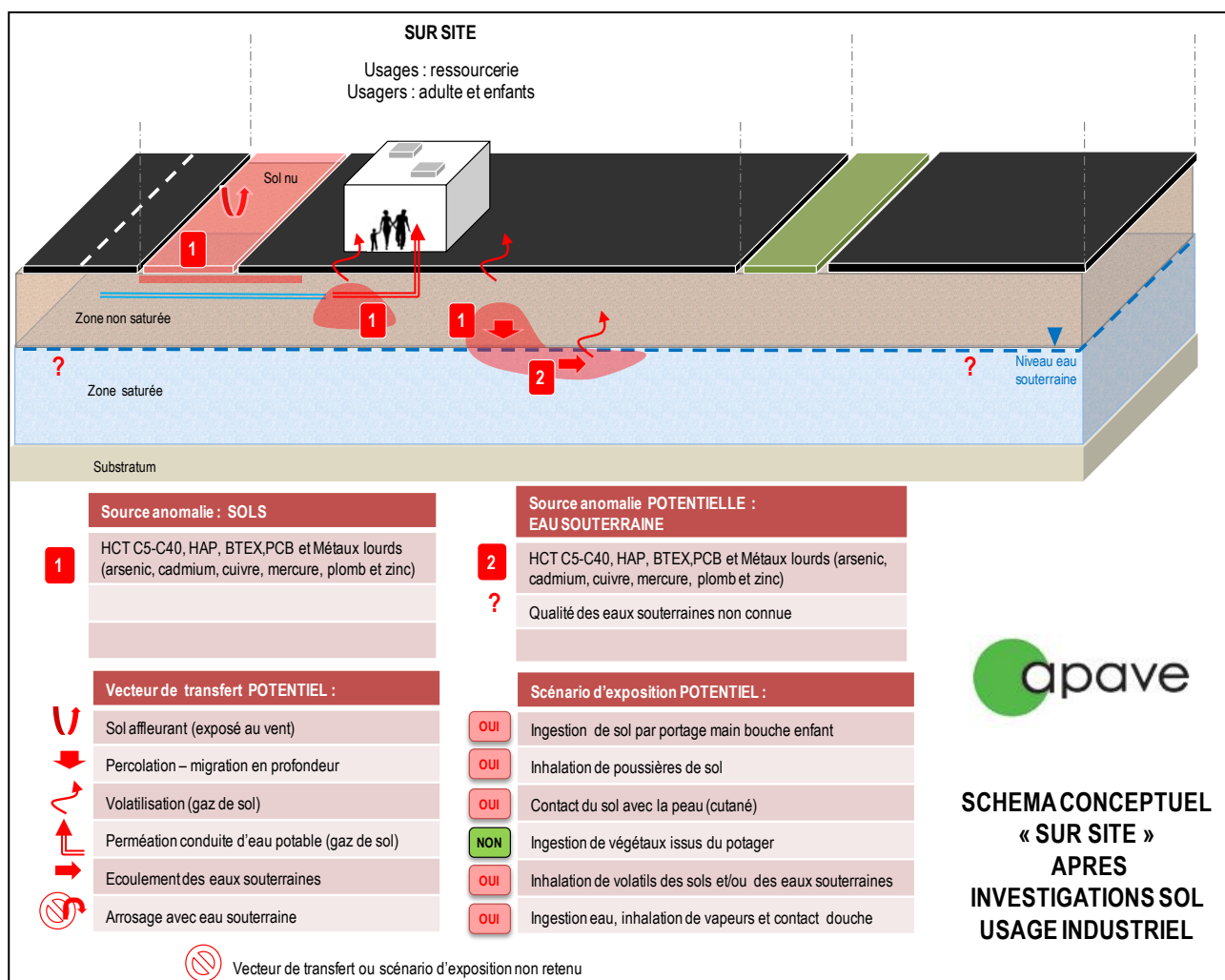


Figure 10 : Schéma conceptuel « SUR SITE » après investigations initiales SOLS

CHAPITRE 10 : EVALUATION DES INCERTITUDES

10.1. DONNEES HISTORIQUES

Les résultats de l'analyse historique comprennent toujours des incertitudes plus ou moins importantes qui peuvent être liées notamment (liste non exhaustive) :

- à la qualité et à la quantité des données disponibles sur l'historique d'exploitation (exemples : échelle et date des photographies aériennes disponibles, système de conservation des archives, fiche technique des produits chimiques utilisés autrefois et interdits au moment de l'étude, stockages enterrés mentionnés sur aucun plan, dépôts de remblais avec quelques camions hors traçabilité...)
- à la représentativité des données de la réalité (absence de plan de récolement, travaux non réalisés, ouvrages sans conception, réseaux et installations de chantier temporaires finalement conservés, revêtements des sols refaits à de multiples reprises, modifications de localisation des activités et stockages à risques...),
- aux facteurs indirects aggravants (exemple : rejets de produits chimiques dans les sanitaires qui passent dans les sols avec des conduites qui ne sont plus étanches par vieillissement des installations...)
- à la mémoire et/ou à la fonction et/ou aux responsabilités des personnes interrogées (facteur humain)
- aux réponses obtenues lors des consultations dans les délais impartis contractuellement à la prestation
- à des zones inaccessibles mentionnées ou non dans les archives (espace, profondeur...)...

Les observations éventuelles spécifiques à la prestation réalisée sur les incertitudes historiques identifiées sont présentées ci-avant.

10.2. INVESTIGATIONS DE TERRAINS

La caractérisation des milieux est réalisée à partir des moyens mis en œuvre dans des délais impartis dans le cadre d'une prestation contractuelle.

L'acquisition de données pour la reconnaissance de la qualité chimique des sols est réalisée au moyen de sondages répartis sur le site, soit selon un maillage régulier, soit de façon orientée en fonction des informations historiques disponibles ou bien encore en fonction de la localisation supposée ou réelle des installations qui ont été indiquées par l'exploitant ou le propriétaire comme pouvant être à l'origine d'une pollution.

Cette démarche ne permet pas de lever la totalité des incertitudes et des aléas, dont l'extension possible est en relation inverse de la densité du maillage de sondages (et de leur profondeur), et qui sont liés à des hétérogénéités liés par natures aux zones anthropisées (remblais, dépôts ponctuels, source mobile, cheminement préférentiel, interactions avec le bâti ...).

De façon générale, les incertitudes sur les implantations des sondages peuvent être liées notamment (liste non exhaustive) :

- au périmètre, objet de la prestation ;
- aux conditions d'accès (gabarit des matériels, pente rampe...) ;
- aux conditions de sécurité (réseaux enterrés, dalle béton en profondeur, zone ATEX...) ;
- aux contraintes environnementales extérieures (étanchéité rétention, protection murs, parkings véhicules, gestion des eaux, réseaux chauffage sous dalle, épaisseur dalle, ...) ;
- aux contraintes environnementales intérieures (poussières, bruits, vibration, gaz moteur thermique, réseaux chauffage sous dalle...) ;
- aux risques spécifiques : présence d'amiante, présence d'engins pyrotechnique...

De façon générale, les incertitudes sur la réalisation des sondages peuvent être liées notamment (liste non exhaustive) :

- aux profondeurs atteintes avec les matériels mis en œuvre (refus...) ;
- aux hétérogénéités des matériaux reconnus (variations transversales et verticales...) ;
- aux contraintes des milieux (zone saturée, poche de gaz...)
- à la tenue des terrains
- aux passages en forage destructif le cas échéant...

De façon générale, les incertitudes sur la constitution des échantillons et le programme analytique peuvent être liées notamment (liste non exhaustive) :

- aux résultats de l'étude historique (liste composés utilisés...) ;
- à la représentativité de l'échantillon pour la formation reconnue (granulométrie pleine masse...) ;
- à la conservation des composés volatils dans des terrains à refus ;
- aux analyses disponibles (développement de composés chimiques complexes) ;
- aux contraintes des milieux (zone saturée, poche de gaz...) ;
- aux variations saisonnières dans les sols et sous-sols (battance de nappe...) ;
- à la sensibilité des techniques d'investigations qui peuvent être mises en œuvre pour les composés recherchés dans les milieux (équilibre triphasique...)...

Les observations éventuelles spécifiques à la prestation réalisée sur les incertitudes identifiées lors des investigations de terrains sont présentées ci-avant.

CHAPITRE 11 : CONCLUSION ET PRECONISATIONS SUR LA SUITE A DONNER

L'étude historique et documentaire a pu mettre en évidence la présence d'une ancienne activité de fabrication de parpaings au droit du site.

Les gens du voyage se sont installés autour de l'ancien bâtiment industriel. A ce jour, le site est inexploité.

Des sondages de sol ont été réalisés en date du 07 janvier 2020.

Les résultats d'analyses montrent la présence d'anomalies sur le 1^{er} mètre d'épaisseur des remblais en :

- Composés métalliques notamment au droit des sondages S1 et S2 (concentrations maximales observées considérées comme concentrées sur S1 en composés toxiques : plomb...);
- Composés organiques tels que des hydrocarbures (totaux, HAP, BTEX) et des polychlorobiphényles notamment au droit des sondages S1 et S2 (concentrations maximales observées).

Les analyses de sol sur le deuxième mètre permettent de constater que l'extension verticale reste limitée. En effet, des anomalies de type métalliques et organiques sont retrouvées au droit des sondages S3 et S4 (à proximité de l'ancienne fosse bétonnée). Aucune anomalie n'a été retrouvée sur le deuxième mètre du sondage S1. Cette zone de brûlage pourra être purgée sur 1 mètre de profondeur.

Aucun solvant chloré n'a été détecté.

Les critères d'acceptabilité en Installation de Stockage pour Déchets Inertes (ISDI) sont dépassés pour 4 échantillons sur 17 analysés (S1A, S2A, S7A et S1B).

L'extension des anomalies dans les sols ne peut pas être précisée à ce stade.

Les conditions de compatibilité sanitaire entre l'usage futur et les anomalies reconnues dans les sols ne sont pas connues en l'état des données et seront donc à définir en phase conception.

De manière opérationnelle et conformément à la méthodologie de gestion des sites potentiellement pollués et de la norme NFX31-620-2, il convient de réaliser les investigations complémentaires suivantes :

- des investigations sur les gaz du sol (mission A230) au droit des zones impactées par des composés volatils afin de connaître la qualité de l'air du sol et de préciser l'existence ou non d'une migration des anomalies volatiles vers ce compartiment.

Les terres faisant l'objet de déblais doivent être orientées en Installation de Stockage de Déchets Inertes (ISDI) ou Non Dangereux (ISDND) en fonction des résultats d'analyses (notamment au droit du sondage S1 – déchets zone de brulis).

Au vu des résultats des analyses sur les lixiviats, il est peu probable que des éléments se retrouvent dans les eaux souterraines. Seule la pose de piézomètres pourrait lever le doute sur un impact de la nappe souterraine.

A l'issue des résultats du diagnostic approfondi, il conviendra de réaliser un plan de gestion comprenant un bilan coût avantage permettant de définir quelles sont les mesures de gestion pour assurer la compatibilité sanitaire entre l'état des milieux et l'usage futur du site (missions A330-A320 selon la norme NF 31-620-2).

PRESTATION(S) REALISEE(S) SELON LA NORME NFX 31-620-2

Le tableau suivant précise les prestations élémentaires et globales « Sites et Sols Pollués » réalisées, objet du présent rapport, selon la norme NFX31-620-2.

CODE PRESTATION ELEMENTAIRE

Offre Apave	Code	Désignation	Objectifs
X	A100	Visite de site	Procéder à un état des lieux
X	A110	Etudes historiques, documentaire et mémorielles	Reconstituer, à travers l'histoire des pratiques industrielles et environnementales du site, d'une part les zones potentiellement polluées et d'autre part les types de polluants potentiellement présents au droit du site concerné.
X	A120	Etude de vulnérabilité des milieux	Identifier les possibilités de transfert des pollutions et les usages réels des milieux concernés.
X	A130	Elaboration d'un programme prévisionnel d'investigations	Définir, caractériser et localiser un programme prévisionnel d'investigations.
X	A200	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les sols	Procéder aux prélèvements, mesures, observations et/ou analyses en fonction des milieux concernés.
	A210	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les eaux souterraines	
	A220	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les eaux superficielles et/ou sédiments	
	A230	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les gaz du sol	
	A240	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur l'air ambiant et les poussières atmosphériques	
	A250	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les denrées alimentaires	
	A260	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les terres excavées	
X	A270	Interprétation des résultats des investigations	Interpréter pour chaque milieu reconnu les résultats des investigations réalisées.
	A300	Analyse des enjeux sur les ressources en eaux	Évaluer l'état actuel d'une ressource en eau ou prévoir son évolution. Définir les actions pour prévenir et améliorer la qualité de la ressource en eau.
	A310	Analyse des enjeux sur les ressources environnementales	Identifier les espèces ou habitats naturels susceptibles d'être affectés par une pollution et définir les mesures de prévention appropriées.
	A320	Analyse des enjeux sanitaires	Évaluer les risques sanitaires pour la population générale en fonction des contextes de gestion.
	A330	Identification des différentes options de gestion possibles et réalisation d'un Bilan Coûts Avantages (BCA)	Proposer les options de gestion présentant le bilan coûts/avantages le plus adapté.
	A400	Dossiers de restriction d'usages ou de servitudes	Élaborer un dossier de restriction d'usage ou de servitudes

CODE PRESTATION GLOBALE

Offre Apave	Code	Désignation	Objectifs
	AMO Etudes	Assistance à Maîtrise d'Ouvrage (AMO) en phase Etudes	Assister et conseiller le Donneur d'Ordre pendant tout ou partie de la durée du projet.
	LEVE	Levée de doute pour savoir si un site relève ou non de la méthodologie nationale des sites pollués	Identifier les sites qui n'ont pas été pollués par des activités industrielles et/ou de service (sites industriels, zones de stockage, décharges, etc.), ou par des activités d'épandage des effluents ou de déchets.
X	INFOS	Réalisation des études historiques, documentaires et de vulnérabilité afin d'élaborer un schéma conceptuel et, le cas échéant, un programme prévisionnel d'investigations	La prestation INFOS est généralement le principal point d'entrée de toute étude dans le domaine des sites et sols pollués. Elle intervient dès lors que le site, objet de l'étude, relève de la méthodologie nationale de gestion des sites et sols pollués. Cette prestation est réalisée notamment dans le contexte d'acquisition de terrain, réaménagement des friches, de reconstitution de l'historique d'un site du point de vue environnemental.
X	DIAG	Mise en œuvre d'un programme d'investigations et interprétation des résultats	La prestation DIAG correspond à la réalisation d'un diagnostic et comprend obligatoirement des investigations sur les milieux. L'élaboration préalable d'un programme prévisionnel d'investigations (A130) est un prérequis pour réaliser la prestation DIAG. <u>La prestation DIAG comporte :</u> <ul style="list-style-type: none"> en tant que de besoin les prestations de prélèvements, mesures, observations et/ou analyses des milieux jugés pertinents (A200 à A260) ; l'interprétation des résultats des investigations (A270).
	PG	Plan de Gestion (PG) dans le cadre d'un projet de réhabilitation ou d'aménagement d'un site	Définir des modalités de réhabilitation et d'aménagement d'un site pollué. Supprimer ou, à défaut, maîtriser les sources de pollution et leurs impacts.
	IEM	Interprétation de l'Etat d'un Milieu (IEM)	Distinguer les milieux avec des usages déjà fixés qui : ne nécessitent aucune action particulière ; peuvent faire l'objet d'actions simples de gestion pour rétablir la compatibilité entre l'état des milieux et leurs usages constatés ; nécessitent la mise en œuvre d'un plan de gestion.
	SUIVI	Surveillance environnementale	Lorsqu'une surveillance environnementale est mise en œuvre, les résultats sont interprétés après chaque campagne de suivi et les actions appropriées sont recommandées en cas de constats d'anomalies.
	BQ	Bilan Quadriennal	Dans tous les cas où une surveillance environnementale (prestation globale SUIVI) s'inscrit dans la durée (par exemple : eaux souterraines, gaz du sol, etc.), à l'issue d'une période de surveillance de quatre ans, un bilan est réalisé pour décider de sa poursuite avec ou sans adaptation, voire de son arrêt. La prestation globale SUIVI est un prérequis pour la réalisation de la prestation globale BQ.
	CONT	Contrôles : <ul style="list-style-type: none"> de la mise en œuvre du programme d'investigation ou de surveillance de la mise en œuvre des mesures de gestion 	Vérifier la conformité des travaux d'exécution des ouvrages d'investigations ou de surveillance. Contrôler, au fur et à mesure de leur avancement, que les mesures de gestion (opérations de dépollution, réalisation des aménagements, etc.) sont réalisées conformément aux dispositions prévues.
	XPER	Expertise dans le domaine des sites et sols pollués	Réaliser une revue critique de l'intégralité du dossier ou répondre à des questions spécifiques.
	VERIF	Vérifications en vue d'évaluer le passif environnemental lors d'un projet d'acquisition d'une entreprise	La prestation VERIF correspond au volet sites et sols pollués de l'évaluation du passif environnemental d'un ou plusieurs sites réalisés généralement dans le cadre d'une cession/acquisition d'une entreprise (due diligence en anglais) et/ou d'une demande d'une tierce partie souhaitant évaluer spécifiquement ce passif (banque, assurance, actionnaire principal, futur actionnaire, etc.).

Observations sur les limites d'utilisation des prestations dans le domaine des Sites et Sols Pollués

Les résultats de l'analyse historique comprennent toujours des incertitudes plus ou moins importantes liées aux données disponibles et à leur représentativité de la réalité (exemple : plan projet sans récolement...), à la mémoire des personnes interrogées... et de façon plus générale, aux informations qui ont pu être collectées et aux moyens mis en œuvre dans les délais impartis.

Il est précisé que le diagnostic (mission, audit, ...) repose sur une reconnaissance du sous-sol réalisée au moyen de sondages répartis sur le site, soit selon un maillage régulier, soit de façon orientée en fonction des informations historiques disponibles ou bien encore en fonction de la localisation supposée ou réelle des installations qui ont été indiquées par l'exploitant ou le propriétaire comme pouvant être à l'origine d'une pollution. Ce dispositif ne permet pas de lever la totalité des incertitudes et des aléas, dont l'extension possible est en relation inverse de la densité du maillage de sondages (et de leur profondeur), et qui sont liés à des hétérogénéités qui sont toujours possibles en milieu naturel (fond géochimique, ...) ou artificiel (remblais, dépôts, ...).

Par ailleurs, l'inaccessibilité de certaines zones peut entraîner un défaut d'observation non imputable à notre société (distance de sécurité minimum/sources potentielles de pollution, recouvrement fondation béton, ...).

Cette étude n'a pas pour but de déterminer les caractéristiques géotechniques des sols, leurs qualités physico chimique vis-à-vis des infrastructures (béton par exemple) et toute autre mission non spécifiquement détaillée dans l'offre contractuelle et ce rapport.

La mission confiée dans le cadre d'un contrat spécifique à chaque site rend compte d'un état du milieu à un instant donné. Des événements ultérieurs (interventions humaines ou phénomènes naturels, ...) peuvent modifier la situation observée à cet instant.

Conditions d'utilisation du rapport

Le présent rapport (dans son intégralité) :

- est réalisé pour le donneur d'ordre selon le contrat passé avec Apave Nord Ouest SAS
- est la propriété exclusive du donneur d'ordre
- est basé sur les limites et incertitudes à la date de sa rédaction des :
 - connaissances techniques, réglementaires, normatives et scientifiques disponibles et applicables...
 - informations transmises à Apave Nord Ouest SAS
- est limité à une emprise spatiale précise à la date de son élaboration

Le présent rapport est un tout indissociable, une utilisation partielle ou toute interprétation, ou décisions prises à l'issue de son élaboration et/ou en dehors de ses limites de validité ne saurait engager la responsabilité de Apave Nord Ouest SAS

LISTE DES ANNEXES

Annexe 1 : Questionnaire de visite de site

Annexe 2 : Photographies réalisées lors de la visite de site et de son environnement

Annexe 3 : Fiche de sondage et de prélèvement sols - planches photographiques - données de localisation

Annexe 4 : Résultats des analyses sols (laboratoire)

ANNEXE 1

Apave / Démarche de Gestion Site & Sols Pollués

Etude historique/documentaire/vulnérabilité de site

Questionnaire de visite de site

Liste des informations recherchées à fournir à Apave (selon données disponibles)

Donneur d'Ordre : NANTES METROPOLE

Affaire n° : 19527428

Destinataire/fonction : Mme LEBRETON CLUZEL

Date : 16/12/19

N°	Données recherchées à transmettre à APAVE	Observations
1	Quel est le lien du Donneur d'Ordre avec le site : propriétaire, exploitant, acheteur, notaire, aménageur, locataire, usager actuel, usager futur, établissement foncier, autres... ?	propriétaire
2	Contexte de la demande : <ul style="list-style-type: none"> • Vente/Acquisition • Cessation d'activités ICPE • Demande DREAL • Crédit Bail • Levée de doute • Découverte lors de travaux • Aménagement urbain • Construction neuve • Evénement accidentel • Autre...(à préciser) 	Aménagement
3	Présentation des activités actuelles et historiques. Quels étaient les usages du site et des bâtiments ? Pouvez-vous nous fournir des plans du site à différentes périodes ?	Fabrication de parpaings puis aire d'accueil des gens du voyage
4	D'autres études de pollution des sols ou environnementales ont-elles déjà été menées ? si oui, pouvez-vous nous les fournir ?	Non
5	Quelle est la surface bâtie du site (SU, SHON, emprise au sol) ?	27 887 m ²
6	Pouvez-vous nous fournir un plan cadastral avec références – quelle est la surface globale du site ? le site a-t-il fait l'objet de modifications foncières au cours de son historique ? Pouvez-vous nous fournir des plans cadastraux du site à différentes périodes ?	Cf cadastre
7	Ets-il prévu des modifications d'usage, un projet sur ce site ou sur des bâtiments ? si oui, pouvez-vous nous fournir les informations et plans pour les points suivants ? : <ul style="list-style-type: none"> • Quel est l'usage futur prévu ? • Quels sont les types d'aménagements prévus ? avez-vous un plan des aménagements ? • Des mouvements de terres : fondations, déblais, parkings, remblais sont ils prévus dans le cadre du projet d'aménagement ? • un bassin est il prévu dans le cadre du projet ? • un nivellement du terrain est il prévu ? • des niveaux enterrés sont il prévus ? • une gestion spécifique des terres excavées est-elle prévue ? • autres travaux ? aménagements ? équipements ?... 	Oui, mise en place d'une déchèterie
8	Pouvez-vous nous fournir une copie des actes fonciers (notariaux) de vente – compromis de vente ?	Non
9	Avez-vous des photos aériennes historiques ? Avez-vous des plans anciens ? Si oui pouvez-vous nous les fournir ?	Cf géoportail

N°	Données recherchées à transmettre à APAVE	Observations
10	Pouvez vous nous fournir des données historiques du site : propriétaires – exploitants – activités – périodes de ... à ...	Non
11	Avez-vous des documents réglementaires : arrêtés préfectoraux, dossier d'autorisation, etc.... actuels et historiques relatif au site ? Si oui pouvez-vous nous les fournir ?	Non
12	Avez-vous des observations écrites historiques de la DREAL/DRIRE/DSV/ARS... sur le volet risques de pollution des sols et sous-sols ? Si oui pouvez-vous nous les fournir ?	Non
13	Avez-vous des plans des réseaux eaux potable, eaux usées et eaux pluviales + électricité (transformateurs...) et gaz... Si oui pouvez-vous nous les fournir ?	Non
14	Informations sur les sources énergétiques : Le bâtiment était il chauffé ? Si oui comment ? une chaufferie était elle présente ? une cuve de fuel était elle présente ? Si oui, pouvez-vous nous préciser leur localisation ?	Non
15	<p><u>Descriptif des cuves et réservoirs (y compris celles déjà évacuées....)</u></p> <p>Il y a il ou il y a-t-il eu des cuves et/ou réservoir sur site ? Exemples :</p> <ul style="list-style-type: none"> • chaufferie • station service carburants • stockage gasoil chariots élévateurs • stockage produits finis et/ou matières premières • stockage déchets liquides... <p>si oui pouvez nous en préciser :</p> <ul style="list-style-type: none"> • La localisation • le type de produit stocké • la capacité • les caractéristiques : aérienne / enterrée Simple paroi / double / fosse... • la date de mise en place de cette cuve, la date de retrait éventuel ? • des tests d'étanchéité, des contrôles ont-ils été réalisé sur ces cuves ? • Des travaux ont-ils été réalisés sur ces cuves ? 	Non
16	Il y a-t-il ou il y a-t-il eu des groupes électrogènes ? Si oui, pouvez-vous nous préciser leur localisation et les stockages associés (carburant...)	Non
17	Il y a-t-il ou il y a-t-il eu des compresseurs ? Si oui, pouvez-vous nous préciser leur localisation et la gestion des condensats ?	Non
18	Il y a-t-il ou il y a-t-il eu de la distribution de carburants sur le site ? Si oui, pouvez-vous nous préciser leurs localisations et caractéristiques ?	Non
19	Il y a-t-il ou il y a-t-il eu un laboratoire sur le site ? Si oui, pouvez-vous nous préciser sa localisation et les modalités de gestion des déchets liquides et solides ?	Non
20	Il y a-t-il ou il y a-t-il eu un transformateur sur le site ? Si oui pouvez vous nous précisez la localisation et la nature du diélectrique ? ;	Non
21	Il y a-t-il ou il y a-t-il eu un puits (puisard) et/ou forages (piézomètres) sur le site ? Il y a-t-il ou il y a-t-il eu des mares sur le site ? Si oui, pouvez-vous nous préciser leurs localisations, caractéristiques et données sur la qualité des eaux ?	Non
22	Pouvez vous nous précisez les éventuels produits utilisés et nous fournir leurs fiches de données de sécurité (pour les principaux et les plus toxiques...) Pouvez vous nous précisez les conditions de stockage (rétention – sous abri – aire imperméabilisée – étanchéité ?) de ces éventuels	Graisses, solvants

N°	Données recherchées à transmettre à APAVE	Observations
	produits Si oui, pouvez-vous nous préciser leurs localisations ?	
23	Avez-vous ou avez-vous eu des stockages de produits toxiques ou polluants ? <i>Exemple : produits dégraissants...</i> Si oui pouvez vous nous préciser : <ul style="list-style-type: none"> leur localisation ? le type de produits stockés ? les quantités ? le stockage est il/ était il sous abri ? le stockage est il/ était il muni d'une rétention ? 	Non
24	Des déchets sont ils/étaient ils générés sur site ? Si oui de quel nature sont ces déchets (DIS DIB OM Ferrailles DEEE ...)? Pouvez-vous nous préciser les modalités de gestion de ces déchets (descriptif conditions de stockage sur site, type évacuation, protection des sols - etc.) ?	DIB
25	Avez-vous connaissance de plaintes de voisins / contentieux historiques ? si oui, pouvez-vous nous préciser la nature de ceux-ci ou nous transmettre la copie des documents ?	Non
26	Des incidents / accidents (déversements accidentels, fuites, etc.) / incendies... ont-ils eu lieu sur site ? Si oui, pouvez-vous nous préciser la localisation et la nature de l'événement ?	Non
27	Des incidents / accidents (déversements accidentels, fuites, etc.) / incendies... ont-ils eu lieu dans l'environnement immédiat ? Si oui, pouvez-vous nous préciser la localisation et la nature de l'événement ?	Non
28	Y a-t-il des activités à risques dans l'environnement immédiat (sites industriels, stockages, stations services...) ? Si oui pouvez-vous nous préciser la localisation et la nature de ces activités ? <i>Distance 100 m par défaut</i>	Non
29	Y a-t-il des activités sensibles dans l'environnement immédiat (crèches, écoles, hôpitaux...) ? Si oui pouvez-vous nous préciser la localisation et la nature de ces activités ? <i>Distance 100 m par défaut</i>	Non
30	Il a-t-il ou il y a-t-il eu des rejets d'eaux grises et vannes (sanitaires, cuisines), d'eaux usées industrielles (EUI), d'eaux pluviales (EP) ? Si oui, vers quel point de rejet sont dirigés ces effluents (réseau communal, fosse septique, infiltration, fossé, zone humide...) ? Quelle est la qualité et les flux de ces rejets ?	Non
31	Il a-t-il ou il y a-t-il eu des rejets atmosphériques sur le site ? localisation et type des points de rejets (cheminée, rejet toiture/façade...) ? Quelle est la qualité et les flux de ces rejets ?	Peut être lors de l'exploitation de la fabrique de parpaings
32	Quels sont les travaux historiques réalisés sur le site (exemple : imperméabilisation de zones sans recouvrement, retrait de stockage, modifications zones stockages déchets, modifications localisations process, dalle béton refaite sur ancienne dalle ou sol nu...) ? Localisation des extensions ?	inconnu
33	Il y a-t-il ou il y a-t-il eu des sources radioactives ? pouvez-vous nous fournir les rapports de contrôles ou d'études ? quelle est la localisation des zones concernées (int/ext, bâtis et/ou process, dépôts déchets) ? Est-ce qu'un diagnostic radiologique a été réalisé ? Quelles sont les procédures sécurité spécifiques au site applicables ?	Non
34	Il y a-t-il ou il y a-t-il eu de l'amiante ? pouvez-vous nous fournir les rapports de diagnostics et/ou contrôles et/ou d'études et/ou de travaux ? quelle est la localisation des zones concernées (int/ext -	Non

N°	Données recherchées à transmettre à APAVE	Observations
	bâties et/ou process) ? Quelles sont les procédures sécurité spécifiques au site applicables ?	
35	Est-ce que le site est concerné par les risques pyrotechniques (zone de bombardement guerre, site militaire, activités pyrotechniques...) ? pouvez-vous nous fournir les rapports de contrôles ? quelle est la localisation des zones concernées (int-Ext- bâties et/ou process) ? Est-ce qu'un diagnostic pyrotechnique a été réalisé ? Quelles sont les procédures sécurité spécifiques au site applicables ?	Non
36	Est-ce que le site comprend une aire de stockage de déchets interne (ou ancienne décharge) ? pouvez-vous nous fournir les rapports de contrôles et/ou d'études ? quelle est la localisation des zones concernées ? Quelles sont les procédures sécurité spécifiques au site applicables ?	Non
37	Il y a-t-il ou il y a-t-il eu une aire de brûlage ? quelle est la localisation ? quels étaient les produits brûlés ?	Oui – présence d'une zone sur site
38	Il y a-t-il ou il y a-t-il eu des galeries enterrées ? quelle est la localisation ? Quelles sont les procédures sécurité spécifiques au site applicables ?	Non
39	Il y a-t-il ou il y a-t-il eu des zones de remblais historiques – terrassements ? si oui, pouvez-vous nous préciser la localisation, les volumes, l'origine et la nature (qualité) de ceux-ci ?	Non
40	Il y a-t-il ou il y a-t-il eu des inondations sur le site ? si oui, pouvez-vous nous préciser la localisation ?	Non
41	Est-ce que des activités d'épandage (plan d'épandage boues STEP...) ou autres apports (amendements, pesticides...) ont été réalisés sur le site (état actuel ou avant construction) si oui, pouvez-vous nous préciser la localisation, les volumes, l'origine et la nature de ceux-ci ?	Non
42	Le site comprend-t-il une aire de lavage ? si oui, pouvez-vous nous préciser la localisation, les produits utilisés, le point de rejet des eaux et les ouvrages de traitements éventuels ?	Non
43	Le site est-il fermé, surveillé – gardienné ?	Non
44	Pouvez-vous nous préciser le nombre de salariés présents sur le site ?	Aucune activité sur le site actuellement
45	Quelles sont les contraintes spécifiques d'accès ou de sécurité spécifique ou autres (nettoyage cuttings, gestion déchets, horaires de travail, présence d'ouvrages enterrés, zone ATEX...) pour la réalisation des prestations et notamment pour les ouvrages investigations sols/sous-sols ? Un accueil sécurité est-il à prévoir ?	Présence de merlons de terres + fossés
46	Quelles sont les occupations des sols (yc revêtements), activités et populations dans l'environnement immédiat du site (100 m par défaut) ? Nord / Sud / Ouest / Est	Bois, parcelle inoccupée
47	Est-ce qu'il existe des points d'eaux souterraines et/ou de surfaces (puits, mare...) dans l'environnement immédiat du site (100 m par défaut) ?	Non

ANNEXE 2



Photographie du hangar sur le site d'étude



Photographie de la parcelle d'étude



Photographie de l'intérieur du hangar



Photographie d'un ancien ouvrage bétonné

ANNEXE 3



Selon norme NF ISO 18400-107 du 22 décembre 2017

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]



Selon norme NF ISO 18400-107 du 22 décembre 2017



Selon norme NF ISO 18400-107 du 22 décembre 2017



Selon norme NF ISO 18400-107 du 22 décembre 2017



Selon norme NF ISO 18400-107 du 22 décembre 2017

ANNEXE 4

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

APAVE Nord Ouest SAS (44)
Monsieur Yohan MARTHE
5 RUE DE LA JOHARDIÈRE
BP 289
44803 SAINT HERBLAIN CEDEX
FRANCE

Date 15.01.2020
N° Client 35004632

RAPPORT D'ANALYSES 910831 - 558634

n° Cde 910831 Bon de commande 2126788
N° échant. 558634 Solide / Eluat
Facturer à 35004634 APAVE NORD OUEST SAS (76)
Projet 64539 BARRIERE NOIRE NM
Date de validation 08.01.2020
Prélèvement 07.01.2020 16:09
Prélèvement par: Client
Spécification des échantillons S1A

Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
-------	----------	-----------------	--------------------	---------

Lixiviation

Lixiviation (EN 12457-2)	°				NF EN 12457-2
--------------------------	---	--	--	--	---------------

Prétraitement des échantillons

Masse échantillon total inférieure à 2 kg	kg	°	0,62	0	
Prétraitement de l'échantillon		°			Conforme à NEN-EN 16179
Matière sèche	%	°	90,0	0,01	+/- 1

Calcul des Fractions solubles

Antimoine cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		2,3	0,05	
Arsenic cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,05	0,05	
Baryum cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		1,6	0,1	
Cadmium cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,001	0,001	
Chlorures cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		100	1	
Chrome cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,02	0,02	
COT cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		14	10	selon norme lixiviation
Cuivre cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0,42	0,02	
Fluorures cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		4,0	1	selon norme lixiviation
Fraction soluble cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 1000	1000	
Indice phénol cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,1	0,1	
Mercure cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,0003	0,0003	
Molybdène cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0,05	0,05	
Nickel cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,05	0,05	
Plomb cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0,13	0,05	
Sélénium cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,05	0,05	
Sulfates cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		79	50	
Zinc cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0,07	0,02	

Analyses Physico-chimiques

pH-H2O	°	8,7	0,1	+/- 10	Cf. NEN-ISO 10390 (sol uniquement)
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms	2000	1000	+/- 16	conforme ISO 10694 (2008)

Prétraitement pour analyses des métaux

Minéralisation à l'eau régale	°				NF-EN 16174; NF EN 13657 (déchets)
-------------------------------	---	--	--	--	------------------------------------

Métaux

Kamer van Koophandel Directeur
Nr. 08110898 ppa. Marc van Gelder
VAT/BTW-ID-Nr.: Dr. Paul Wimmer
NL 811132559 B01

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 15.01.2020

N° Client 35004632

RAPPORT D'ANALYSES 910831 - 558634

Spécification des échantillons S1A

	Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Arsenic (As)	mg/kg Ms	9,9	1	+/- 15	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms	2,4	0,1	+/- 21	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	14	0,2	+/- 12	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	16000	0,2	+/- 20	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Mercure (Hg)	mg/kg Ms	<0,05	0,05		Conforme à ISO 16772 et EN 16174
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	15	0,5	+/- 11	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	3100	0,5	+/- 11	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	3000	1	+/- 22	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Naphtalène	mg/kg Ms	0,64	0,05	+/- 27	équivalent à CEN/TS 16181
Acénaphthylène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Acénaphthène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Fluorène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Phénanthrène	mg/kg Ms	0,41	0,05	+/- 20	équivalent à CEN/TS 16181
Anthracène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Fluoranthène	mg/kg Ms	0,18	0,05	+/- 17	équivalent à CEN/TS 16181
Pyrène	mg/kg Ms	0,22	0,05	+/- 19	équivalent à CEN/TS 16181
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	0,063	0,05	+/- 14	équivalent à CEN/TS 16181
Chrysène	mg/kg Ms	0,084	0,05	+/- 14	équivalent à CEN/TS 16181
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms	0,064	0,05	+/- 14	équivalent à CEN/TS 16181
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	0,244 ^{x)}			équivalent à CEN/TS 16181
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	1,44 ^{x)}			équivalent à CEN/TS 16181
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	1,66 ^{x)}			équivalent à CEN/TS 16181

Composés aromatiques

Benzène	mg/kg Ms	0,097	0,05	+/- 18	Conforme à ISO 22155
Toluène	mg/kg Ms	0,34	0,05	+/- 23	Conforme à ISO 22155
Ethylbenzène	mg/kg Ms	0,12	0,05	+/- 18	Conforme à ISO 22155
m,p-Xylène	mg/kg Ms	0,38	0,1	+/- 19	Conforme à ISO 22155
o-Xylène	mg/kg Ms	0,13	0,05	+/- 19	Conforme à ISO 22155
Somme Xylènes	mg/kg Ms	0,51			Conforme à ISO 22155
BTEX total *	mg/kg Ms	1,1			Conforme à ISO 22155

COHV

Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms	<0,02	0,02		Conforme à ISO 22155
Dichlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		Conforme à ISO 22155
Trichlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		Conforme à ISO 22155
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		Conforme à ISO 22155
Trichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,05	0,05		Conforme à ISO 22155
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms	<0,05	0,05		Conforme à ISO 22155
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		Conforme à ISO 22155
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		Conforme à ISO 22155
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	<0,10	0,1		Conforme à ISO 22155

Les paramètres indiqués dans ce document sont accrédités selon ISO/IEC 17025 :2005. Seuls les paramètres/résultats non accrédités sont signalés par le symbole « * ».

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 15.01.2020

N° Client 35004632

RAPPORT D'ANALYSES 910831 - 558634

Spécification des échantillons **S1A**

	Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		Conforme à ISO 22155
cis-1,2-Dichloroéthène	mg/kg Ms	<0,025	0,025		Conforme à ISO 22155
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,10	0,1		ISO 22155
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,025	0,025		Conforme à ISO 22155
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg Ms	n.d.			Conforme à ISO 22155

Hydrocarbures totaux (ISO)

Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	1100	20	+/- 21	ISO 16703
Fraction C10-C12 *	mg/kg Ms	30,0	4	+/- 21	ISO 16703
Fraction C12-C16 *	mg/kg Ms	110	4	+/- 21	ISO 16703
Fraction C16-C20 *	mg/kg Ms	300	2	+/- 21	ISO 16703
Fraction C20-C24 *	mg/kg Ms	240	2	+/- 21	ISO 16703
Fraction C24-C28 *	mg/kg Ms	170	2	+/- 21	ISO 16703
Fraction C28-C32 *	mg/kg Ms	110	2		ISO 16703
Fraction C32-C36 *	mg/kg Ms	69,7	2	+/- 21	ISO 16703
Fraction C36-C40 *	mg/kg Ms	19,7	2	+/- 21	ISO 16703

Polychlorobiphényles

Somme 6 PCB	mg/kg Ms	0,23			NEN-EN 16167
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	mg/kg Ms	0,24			NEN-EN 16167
PCB (28)	mg/kg Ms	0,11	0,001	+/- 27	NEN-EN 16167
PCB (52)	mg/kg Ms	0,046	0,001	+/- 33	NEN-EN 16167
PCB (101)	mg/kg Ms	0,021	0,001	+/- 34	NEN-EN 16167
PCB (118)	mg/kg Ms	0,017	0,001	+/- 19	NEN-EN 16167
PCB (138)	mg/kg Ms	0,021	0,001	+/- 30	NEN-EN 16167
PCB (153)	mg/kg Ms	0,018	0,001	+/- 22	NEN-EN 16167
PCB (180)	mg/kg Ms	0,010	0,001	+/- 12	NEN-EN 16167

Composés volatils

Hydrocarbures C5-C10 *	mg/kg Ms	2,9	1	+/- 18	Conforme à ISO 22155
Hydrocarbures C5-C6 *	mg/kg Ms	<1,0	1		Conforme à ISO 22155
Hydrocarbures volatils C6-C10	mg/kg Ms	2,7	1	+/- 18	Conforme à ISO 22155
Fraction C6-C8 *	mg/kg Ms	<1,0	1		Conforme à ISO 22155
Fraction C8-C10 *	mg/kg Ms	2,1	1	+/- 18	Conforme à ISO 22155

Analyses sur éluat après lixiviation

L/S cumulé	ml/g	10,0	0,1		selon norme lixiviation
Conductivité électrique	µS/cm	150	5	+/- 10	selon norme lixiviation
pH		8,1	0	+/- 5	selon norme lixiviation
Température	°C	19,7	0		selon norme lixiviation

Analyses Physico-chimiques sur éluat

Résidu à sec	mg/l	<100	100		Equivalent à NF EN ISO 15216
Fluorures (F)	mg/l	0,4	0,1	+/- 10	Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192
Indice phénol	mg/l	<0,010	0,01		EN-ISO 16192
Chlorures (Cl)	mg/l	10	0,1	+/- 10	Conforme à ISO 15923-1
Sulfates (SO4)	mg/l	7,9	5	+/- 10	Conforme à ISO 15923-1
COT	mg/l	1,4	1	+/- 10	conforme EN 16192

Métaux sur éluat

Antimoine (Sb)	µg/l	230	5	+/- 10	Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Arsenic (As)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Baryum (Ba)	µg/l	160	10	+/- 10	Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)

Les paramètres indiqués dans ce document sont accrédités selon ISO/IEC 17025 :2005. Seuls les paramètres/résultats non accrédités sont signalés par le symbole « * ».

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

page 3 de 4



AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 15.01.2020

N° Client 35004632

RAPPORT D'ANALYSES 910831 - 558634

Spécification des échantillons S1A

	Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,1	0,1		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Chrome (Cr)	µg/l	<2,0	2		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cuivre (Cu)	µg/l	42	2	+/- 10	Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Mercure (Hg)	µg/l	<0,03	0,03		NEN-EN 1483 (2007)
Molybdène (Mo)	µg/l	5,4	5	+/- 10	Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Nickel (Ni)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Plomb (Pb)	µg/l	13	5	+/- 10	Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Sélénium (Se)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Zinc (Zn)	µg/l	7,2	2	+/- 10	Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)

x) Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.

L'incertitude étendue et combinée donnée dans le rapport ci-dessus est généralement calculée selon les prescriptions du "Guide de l'expression des incertitudes de mesure" (GUM, JCGM 100: 2008), spécifié dans le Rapport Nordtest TR 537. Le facteur d'élargissement $k = 2$ correspond au niveau de confiance de 95% (intervalle de confiance). Les incertitudes rapportées sont valables pour différentes matrices et différentes concentrations. Certains échantillons très spécifiques peuvent néanmoins occasionner une incertitude de mesure différente de celle donnée ci-dessus.

Les détails concernant l'incertitude de mesure seront fournis sur demande.

Classe III 12/12/2014: Déchets inertes-Arrêté du 12/12/2014

Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à l'échantillon original.

Des différences sont notées par rapport aux lignes directrices si moins de 2 kg d'échantillon ont été livrés

Début des analyses: 08.01.2020

Fin des analyses: 14.01.2020

Les résultats d'analyses ne concernent que ces échantillons soumis à essai. La qualité du résultat rendu est contrôlée et validée, mais la pertinence en est difficilement vérifiable car le laboratoire n'a pas connaissance du contexte du site, de l'historique de l'échantillon. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.

AL-West B.V. Mme Delphine Colin, Tel. +33/380681935

Chargée relation clientèle

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

APAVE Nord Ouest SAS (44)
Monsieur Yohan MARTHE
5 RUE DE LA JOHARDIÈRE
BP 289
44803 SAINT HERBLAIN CEDEX
FRANCE

Date 15.01.2020
N° Client 35004632

RAPPORT D'ANALYSES 910831 - 558635

n° Cde 910831 Bon de commande 2126788
N° échant. 558635 Solide / Eluat
Facturer à 35004634 APAVE NORD OUEST SAS (76)
Projet 64539 BARRIERE NOIRE NM
Date de validation 08.01.2020
Prélèvement 07.01.2020 16:09
Prélèvement par: Client
Spécification des échantillons S2A

Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
-------	----------	-----------------	--------------------	---------

Lixiviation

Lixiviation (EN 12457-2)	°				NF EN 12457-2
--------------------------	---	--	--	--	---------------

Prétraitement des échantillons

Masse échantillon total inférieure à 2 kg	kg	°	0,71	0	
Prétraitement de l'échantillon		°			Conforme à NEN-EN 16179
Matière sèche	%	°	79,0	0,01	+/- 1

Calcul des Fractions solubles

Antimoine cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0,29	0,05	
Arsenic cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0,08	0,05	
Baryum cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0,26	0,1	
Cadmium cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0,004	0,001	
Chlorures cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		190	1	
Chrome cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,02	0,02	
COT cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		64	10	selon norme lixiviation
Cuivre cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0,29	0,02	
Fluorures cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		3,0	1	selon norme lixiviation
Fraction soluble cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		2100	1000	
Indice phénol cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,1	0,1	
Mercure cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0,0003	0,0003	
Molybdène cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,05	0,05	
Nickel cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,05	0,05	
Plomb cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0,07	0,05	
Sélénium cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,05	0,05	
Sulfates cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		510	50	
Zinc cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0,09	0,02	

Analyses Physico-chimiques

pH-H2O	°	7,3	0,1	+/- 10	Cf. NEN-ISO 10390 (sol uniquement)
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms	17000	1000	+/- 16	conforme ISO 10694 (2008)

Prétraitement pour analyses des métaux

Minéralisation à l'eau régale	°				NF-EN 16174; NF EN 13657 (déchets)
-------------------------------	---	--	--	--	------------------------------------

Métaux

Kamer van Koophandel Directeur
Nr. 08110898 ppa. Marc van Gelder
VAT/BTW-ID-Nr.: Dr. Paul Wimmer
NL 811132559 B01

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 15.01.2020

N° Client 35004632

RAPPORT D'ANALYSES 910831 - 558635

Spécification des échantillons S2A

	Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Arsenic (As)	mg/kg Ms	82	1	+/- 15	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms	14	0,1	+/- 21	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	16	0,2	+/- 12	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	1100	0,2	+/- 20	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Mercure (Hg)	mg/kg Ms	1,19	0,05	+/- 20	Conforme à ISO 16772 et EN 16174
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	16	0,5	+/- 11	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	2000	0,5	+/- 11	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	1300	1	+/- 22	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Naphtalène	mg/kg Ms	0,13	0,05	+/- 27	équivalent à CEN/TS 16181
Acénaphthylène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Acénaphthène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Fluorène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Phénanthrène	mg/kg Ms	0,97	0,05	+/- 20	équivalent à CEN/TS 16181
Anthracène	mg/kg Ms	0,12	0,05	+/- 24	équivalent à CEN/TS 16181
Fluoranthène	mg/kg Ms	2,3	0,05	+/- 17	équivalent à CEN/TS 16181
Pyrène	mg/kg Ms	2,2	0,05	+/- 19	équivalent à CEN/TS 16181
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	1,0	0,05	+/- 14	équivalent à CEN/TS 16181
Chrysène	mg/kg Ms	0,94	0,05	+/- 14	équivalent à CEN/TS 16181
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	0,99	0,05	+/- 12	équivalent à CEN/TS 16181
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	0,53	0,05	+/- 14	équivalent à CEN/TS 16181
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	1,1	0,05	+/- 14	équivalent à CEN/TS 16181
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	0,33	0,05	+/- 15	équivalent à CEN/TS 16181
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms	0,70	0,05	+/- 14	équivalent à CEN/TS 16181
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	0,77	0,05	+/- 17	équivalent à CEN/TS 16181
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	6,39			équivalent à CEN/TS 16181
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	8,56			équivalent à CEN/TS 16181
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	12,1 ^{x)}			équivalent à CEN/TS 16181

Composés aromatiques

Benzène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		Conforme à ISO 22155
Toluène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		Conforme à ISO 22155
Ethylbenzène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		Conforme à ISO 22155
m,p-Xylène	mg/kg Ms	<0,10	0,1		Conforme à ISO 22155
o-Xylène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		Conforme à ISO 22155
Somme Xylènes	mg/kg Ms	n.d.			Conforme à ISO 22155
BTEX total *	mg/kg Ms	n.d.			Conforme à ISO 22155

COHV

Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms	<0,02	0,02		Conforme à ISO 22155
Dichlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		Conforme à ISO 22155
Trichlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		Conforme à ISO 22155
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		Conforme à ISO 22155
Trichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,05	0,05		Conforme à ISO 22155
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms	<0,05	0,05		Conforme à ISO 22155
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		Conforme à ISO 22155
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		Conforme à ISO 22155
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	<0,10	0,1		Conforme à ISO 22155

Les paramètres indiqués dans ce document sont accrédités selon ISO/IEC 17025 :2005. Seuls les paramètres/résultats non accrédités sont signalés par le symbole « * ».

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 15.01.2020

N° Client 35004632

RAPPORT D'ANALYSES 910831 - 558635

Spécification des échantillons **S2A**

	Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		Conforme à ISO 22155
cis-1,2-Dichloroéthène	mg/kg Ms	<0,025	0,025		Conforme à ISO 22155
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,10	0,1		ISO 22155
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,025	0,025		Conforme à ISO 22155
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg Ms	n.d.			Conforme à ISO 22155

Hydrocarbures totaux (ISO)

Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	60,9	20	+/- 21	ISO 16703
Fraction C10-C12 *	mg/kg Ms	<4,0	4		ISO 16703
Fraction C12-C16 *	mg/kg Ms	<4,0	4		ISO 16703
Fraction C16-C20 *	mg/kg Ms	11,3	2	+/- 21	ISO 16703
Fraction C20-C24 *	mg/kg Ms	14,7	2	+/- 21	ISO 16703
Fraction C24-C28 *	mg/kg Ms	16,7	2	+/- 21	ISO 16703
Fraction C28-C32 *	mg/kg Ms	13	2		ISO 16703
Fraction C32-C36 *	mg/kg Ms	2,8	2	+/- 21	ISO 16703
Fraction C36-C40 *	mg/kg Ms	<2,0	2		ISO 16703

Polychlorobiphényles

Somme 6 PCB	mg/kg Ms	n.d.			NEN-EN 16167
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	mg/kg Ms	n.d.			NEN-EN 16167
PCB (28)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (52)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (101)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (118)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (138)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (153)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (180)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167

Composés volatils

Hydrocarbures C5-C10 *	mg/kg Ms	<1,0	1		Conforme à ISO 22155
Hydrocarbures C5-C6 *	mg/kg Ms	<1,0	1		Conforme à ISO 22155
Hydrocarbures volatils C6-C10	mg/kg Ms	<1,0	1		Conforme à ISO 22155
Fraction C6-C8 *	mg/kg Ms	<1,0	1		Conforme à ISO 22155
Fraction C8-C10 *	mg/kg Ms	<1,0	1		Conforme à ISO 22155

Analyses sur éluat après lixiviation

L/S cumulé	ml/g	10,0	0,1		selon norme lixiviation
Conductivité électrique	µS/cm	310	5	+/- 10	selon norme lixiviation
pH		8,0	0	+/- 5	selon norme lixiviation
Température	°C	20,0	0		selon norme lixiviation

Analyses Physico-chimiques sur éluat

Résidu à sec	mg/l	210	100	+/- 22	Equivalent à NF EN ISO 15216
Fluorures (F)	mg/l	0,3	0,1	+/- 10	Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192
Indice phénol	mg/l	<0,010	0,01		EN-ISO 16192
Chlorures (Cl)	mg/l	19	0,1	+/- 10	Conforme à ISO 15923-1
Sulfates (SO4)	mg/l	51	5	+/- 10	Conforme à ISO 15923-1
COT	mg/l	6,4	1	+/- 10	conforme EN 16192

Métaux sur éluat

Antimoine (Sb)	µg/l	29	5	+/- 10	Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Arsenic (As)	µg/l	7,6	5	+/- 10	Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Baryum (Ba)	µg/l	26	10	+/- 10	Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)

Les paramètres indiqués dans ce document sont accrédités selon ISO/IEC 17025 :2005. Seuls les paramètres/résultats non accrédités sont signalés par le symbole « * ».

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

page 3 de 4



AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 15.01.2020

N° Client 35004632

RAPPORT D'ANALYSES 910831 - 558635

Spécification des échantillons S2A

	Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Cadmium (Cd)	µg/l	0,4	0,1	+/- 10	Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Chrome (Cr)	µg/l	<2,0	2		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cuivre (Cu)	µg/l	29	2	+/- 10	Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Mercure (Hg)	µg/l	0,03	0,03	+/- 20	NEN-EN 1483 (2007)
Molybdène (Mo)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Nickel (Ni)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Plomb (Pb)	µg/l	7,4	5	+/- 10	Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Sélénium (Se)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Zinc (Zn)	µg/l	8,9	2	+/- 10	Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)

x) Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.

L'incertitude étendue et combinée donnée dans le rapport ci-dessus est généralement calculée selon les prescriptions du "Guide de l'expression des incertitudes de mesure" (GUM, JCGM 100: 2008), spécifié dans le Rapport Nordtest TR 537. Le facteur d'élargissement $k = 2$ correspond au niveau de confiance de 95% (intervalle de confiance). Les incertitudes rapportées sont valables pour différentes matrices et différentes concentrations. Certains échantillons très spécifiques peuvent néanmoins occasionner une incertitude de mesure différente de celle donnée ci-dessus.

Les détails concernant l'incertitude de mesure seront fournis sur demande.

Classe III 12/12/2014: Déchets inertes-Arrêté du 12/12/2014

Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à l'échantillon original.

Des différences sont notées par rapport aux lignes directrices si moins de 2 kg d'échantillon ont été livrés

Début des analyses: 08.01.2020

Fin des analyses: 14.01.2020

Les résultats d'analyses ne concernent que ces échantillons soumis à essai. La qualité du résultat rendu est contrôlée et validée, mais la pertinence en est difficilement vérifiable car le laboratoire n'a pas connaissance du contexte du site, de l'historique de l'échantillon. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.

AL-West B.V. Mme Delphine Colin, Tel. +33/380681935

Chargée relation clientèle

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

APAVE Nord Ouest SAS (44)
Monsieur Yohan MARTHE
5 RUE DE LA JOHARDIÈRE
BP 289
44803 SAINT HERBLAIN CEDEX
FRANCE

Date 15.01.2020
N° Client 35004632

RAPPORT D'ANALYSES 910831 - 558636

n° Cde 910831 Bon de commande 2126788
N° échant. 558636 Solide / Eluat
Facturer à 35004634 APAVE NORD OUEST SAS (76)
Projet 64539 BARRIERE NOIRE NM
Date de validation 08.01.2020
Prélèvement 07.01.2020 16:09
Prélèvement par: Client
Spécification des échantillons S3A

Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
-------	----------	-----------------	--------------------	---------

Lixiviation

Lixiviation (EN 12457-2)	°				NF EN 12457-2
--------------------------	---	--	--	--	---------------

Prétraitement des échantillons

Masse échantillon total inférieure à 2 kg	kg	°	0,73	0	
Prétraitement de l'échantillon		°			Conforme à NEN-EN 16179
Matière sèche	%	°	85,2	0,01	+/- 1

Calcul des Fractions solubles

Antimoine cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,05	0,05	
Arsenic cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,05	0,05	
Baryum cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,1	0,1	
Cadmium cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,001	0,001	
Chlorures cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		17	1	
Chrome cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,02	0,02	
COT cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		17	10	selon norme lixiviation
Cuivre cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0,17	0,02	
Fluorures cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		4,0	1	selon norme lixiviation
Fraction soluble cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 1000	1000	
Indice phénol cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,1	0,1	
Mercure cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,0003	0,0003	
Molybdène cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,05	0,05	
Nickel cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,05	0,05	
Plomb cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,05	0,05	
Sélénium cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,05	0,05	
Sulfates cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 50	50	
Zinc cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0,05	0,02	

Analyses Physico-chimiques

pH-H2O	°	7,5	0,1	+/- 10	Cf. NEN-ISO 10390 (sol uniquement)
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms	16000	1000	+/- 16	conforme ISO 10694 (2008)

Prétraitement pour analyses des métaux

Minéralisation à l'eau régale	°				NF-EN 16174; NF EN 13657 (déchets)
-------------------------------	---	--	--	--	------------------------------------

Métaux

Kamer van Koophandel Directeur
Nr. 08110898 ppa. Marc van Gelder
VAT/BTW-ID-Nr.: Dr. Paul Wimmer
NL 811132559 B01

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 15.01.2020

N° Client 35004632

RAPPORT D'ANALYSES 910831 - 558636

Spécification des échantillons S3A

	Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Arsenic (As)	mg/kg Ms	12	1	+/- 15	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms	<0,1	0,1		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	13	0,2	+/- 12	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	82	0,2	+/- 20	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Mercure (Hg)	mg/kg Ms	<0,05	0,05		Conforme à ISO 16772 et EN 16174
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	6,3	0,5	+/- 11	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	20	0,5	+/- 11	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	90	1	+/- 22	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Naphtalène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Acénaphthylène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Acénaphthène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Fluorène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Phénanthrène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Anthracène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Pyrène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Chrysène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Benzo(g,h,i)peryène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	n.d.			équivalent à CEN/TS 16181
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	n.d.			équivalent à CEN/TS 16181
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	n.d.			équivalent à CEN/TS 16181

Composés aromatiques

Benzène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		Conforme à ISO 22155
Toluène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		Conforme à ISO 22155
Ethylbenzène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		Conforme à ISO 22155
m,p-Xylène	mg/kg Ms	<0,10	0,1		Conforme à ISO 22155
o-Xylène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		Conforme à ISO 22155
Somme Xylènes	mg/kg Ms	n.d.			Conforme à ISO 22155
BTEX total *	mg/kg Ms	n.d.			Conforme à ISO 22155

COHV

Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms	<0,02	0,02		Conforme à ISO 22155
Dichlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		Conforme à ISO 22155
Trichlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		Conforme à ISO 22155
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		Conforme à ISO 22155
Trichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,05	0,05		Conforme à ISO 22155
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms	<0,05	0,05		Conforme à ISO 22155
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		Conforme à ISO 22155
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		Conforme à ISO 22155
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	<0,10	0,1		Conforme à ISO 22155

Les paramètres indiqués dans ce document sont accrédités selon ISO/IEC 17025 :2005. Seuls les paramètres/résultats non accrédités sont signalés par le symbole « * ».

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 15.01.2020

N° Client 35004632

RAPPORT D'ANALYSES 910831 - 558636

Spécification des échantillons **S3A**

	Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		Conforme à ISO 22155
cis-1,2-Dichloroéthène	mg/kg Ms	<0,025	0,025		Conforme à ISO 22155
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,10	0,1		ISO 22155
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,025	0,025		Conforme à ISO 22155
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg Ms	n.d.			Conforme à ISO 22155

Hydrocarbures totaux (ISO)

Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	<20,0	20		ISO 16703
Fraction C10-C12 *	mg/kg Ms	<4,0	4		ISO 16703
Fraction C12-C16 *	mg/kg Ms	<4,0	4		ISO 16703
Fraction C16-C20 *	mg/kg Ms	<2,0	2		ISO 16703
Fraction C20-C24 *	mg/kg Ms	<2,0	2		ISO 16703
Fraction C24-C28 *	mg/kg Ms	<2,0	2		ISO 16703
Fraction C28-C32 *	mg/kg Ms	<2,0	2		ISO 16703
Fraction C32-C36 *	mg/kg Ms	<2,0	2		ISO 16703
Fraction C36-C40 *	mg/kg Ms	<2,0	2		ISO 16703

Polychlorobiphényles

Somme 6 PCB	mg/kg Ms	0,14			NEN-EN 16167
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	mg/kg Ms	0,14			NEN-EN 16167
PCB (28)	mg/kg Ms	0,002	0,001	+/- 27	NEN-EN 16167
PCB (52)	mg/kg Ms	0,005	0,001	+/- 33	NEN-EN 16167
PCB (101)	mg/kg Ms	0,016	0,001	+/- 34	NEN-EN 16167
PCB (118)	mg/kg Ms	0,007	0,001	+/- 19	NEN-EN 16167
PCB (138)	mg/kg Ms	0,039	0,001	+/- 30	NEN-EN 16167
PCB (153)	mg/kg Ms	0,041	0,001	+/- 22	NEN-EN 16167
PCB (180)	mg/kg Ms	0,032	0,001	+/- 12	NEN-EN 16167

Composés volatils

Hydrocarbures C5-C10 *	mg/kg Ms	<1,0	1		Conforme à ISO 22155
Hydrocarbures C5-C6 *	mg/kg Ms	<1,0	1		Conforme à ISO 22155
Hydrocarbures volatils C6-C10	mg/kg Ms	<1,0	1		Conforme à ISO 22155
Fraction C6-C8 *	mg/kg Ms	<1,0	1		Conforme à ISO 22155
Fraction C8-C10 *	mg/kg Ms	<1,0	1		Conforme à ISO 22155

Analyses sur éluat après lixiviation

L/S cumulé	ml/g	10,0	0,1		selon norme lixiviation
Conductivité électrique	µS/cm	31,7	5	+/- 10	selon norme lixiviation
pH		7,3	0	+/- 5	selon norme lixiviation
Température	°C	19,8	0		selon norme lixiviation

Analyses Physico-chimiques sur éluat

Résidu à sec	mg/l	<100	100		Equivalent à NF EN ISO 15216
Fluorures (F)	mg/l	0,4	0,1	+/- 10	Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192
Indice phénol	mg/l	<0,010	0,01		EN-ISO 16192
Chlorures (Cl)	mg/l	1,7	0,1	+/- 10	Conforme à ISO 15923-1
Sulfates (SO4)	mg/l	<5,0	5		Conforme à ISO 15923-1
COT	mg/l	1,7	1	+/- 10	conforme EN 16192

Métaux sur éluat

Antimoine (Sb)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Arsenic (As)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Baryum (Ba)	µg/l	<10	10		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)

Les paramètres indiqués dans ce document sont accrédités selon ISO/IEC 17025 :2005. Seuls les paramètres/résultats non accrédités sont signalés par le symbole « * ».

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 15.01.2020

N° Client 35004632

RAPPORT D'ANALYSES 910831 - 558636

Spécification des échantillons S3A

	Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,1	0,1		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Chrome (Cr)	µg/l	<2,0	2		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cuivre (Cu)	µg/l	17	2	+/- 10	Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Mercure (Hg)	µg/l	<0,03	0,03		NEN-EN 1483 (2007)
Molybdène (Mo)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Nickel (Ni)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Plomb (Pb)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Sélénium (Se)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Zinc (Zn)	µg/l	5,1	2	+/- 10	Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.

L'incertitude étendue et combinée donnée dans le rapport ci-dessus est généralement calculée selon les prescriptions du "Guide de l'expression des incertitudes de mesure" (GUM, JCGM 100: 2008), spécifié dans le Rapport Nordtest TR 537. Le facteur d'élargissement $k = 2$ correspond au niveau de confiance de 95% (intervalle de confiance). Les incertitudes rapportées sont valables pour différentes matrices et différentes concentrations. Certains échantillons très spécifiques peuvent néanmoins occasionner une incertitude de mesure différente de celle donnée ci-dessus.

Les détails concernant l'incertitude de mesure seront fournis sur demande.

Classe III 12/12/2014: Déchets inertes-Arrêté du 12/12/2014

Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à l'échantillon original.

Des différences sont notées par rapport aux lignes directrices si moins de 2 kg d'échantillon ont été livrés

Début des analyses: 08.01.2020

Fin des analyses: 14.01.2020

Les résultats d'analyses ne concernent que ces échantillons soumis à essai. La qualité du résultat rendu est contrôlée et validée, mais la pertinence en est difficilement vérifiable car le laboratoire n'a pas connaissance du contexte du site, de l'historique de l'échantillon. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.

AL-West B.V. Mme Delphine Colin, Tel. +33/380681935
Chargée relation clientèle

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

APAVE Nord Ouest SAS (44)
Monsieur Yohan MARTHE
5 RUE DE LA JOHARDIÈRE
BP 289
44803 SAINT HERBLAIN CEDEX
FRANCE

Date 15.01.2020
N° Client 35004632

RAPPORT D'ANALYSES 910831 - 558637

n° Cde 910831 Bon de commande 2126788
N° échant. 558637 Solide / Eluat
Facturer à 35004634 APAVE NORD OUEST SAS (76)
Projet 64539 BARRIERE NOIRE NM
Date de validation 08.01.2020
Prélèvement 07.01.2020 16:09
Prélèvement par: Client
Spécification des échantillons S4A

Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
-------	----------	-----------------	--------------------	---------

Lixiviation

Lixiviation (EN 12457-2)	°				NF EN 12457-2
--------------------------	---	--	--	--	---------------

Prétraitement des échantillons

Masse échantillon total inférieure à 2 kg	kg	°	0,75	0	
Prétraitement de l'échantillon		°			Conforme à NEN-EN 16179
Matière sèche	%	°	79,7	0,01	+/- 1

Calcul des Fractions solubles

Antimoine cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,05	0,05	
Arsenic cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,05	0,05	
Baryum cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,1	0,1	
Cadmium cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,001	0,001	
Chlorures cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		35	1	
Chrome cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,02	0,02	
COT cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		17	10	selon norme lixiviation
Cuivre cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0,10	0,02	
Fluorures cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		4,0	1	selon norme lixiviation
Fraction soluble cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 1000	1000	
Indice phénol cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,1	0,1	
Mercure cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,0003	0,0003	
Molybdène cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,05	0,05	
Nickel cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,05	0,05	
Plomb cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,05	0,05	
Sélénium cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,05	0,05	
Sulfates cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		100	50	
Zinc cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0,04	0,02	

Analyses Physico-chimiques

pH-H2O	°	6,4	0,1	+/- 10	Cf. NEN-ISO 10390 (sol uniquement)
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms	29000	1000	+/- 16	conforme ISO 10694 (2008)

Prétraitement pour analyses des métaux

Minéralisation à l'eau régale	°				NF-EN 16174; NF EN 13657 (déchets)
-------------------------------	---	--	--	--	------------------------------------

Métaux

Kamer van Koophandel Directeur
Nr. 08110898 ppa. Marc van Gelder
VAT/BTW-ID-Nr.: Dr. Paul Wimmer
NL 811132559 B01

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 15.01.2020

N° Client 35004632

RAPPORT D'ANALYSES 910831 - 558637

Spécification des échantillons S4A

	Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Arsenic (As)	mg/kg Ms	9,6	1	+/- 15	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms	<0,1	0,1		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	21	0,2	+/- 12	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	190	0,2	+/- 20	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Mercure (Hg)	mg/kg Ms	<0,05	0,05		Conforme à ISO 16772 et EN 16174
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	8,5	0,5	+/- 11	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	16	0,5	+/- 11	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	80	1	+/- 22	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Naphtalène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Acénaphthylène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Acénaphthène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Fluorène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Phénanthrène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Anthracène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Pyrène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Chrysène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Benzo(g,h,i)peryène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	n.d.			équivalent à CEN/TS 16181
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	n.d.			équivalent à CEN/TS 16181
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	n.d.			équivalent à CEN/TS 16181

Composés aromatiques

Benzène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		Conforme à ISO 22155
Toluène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		Conforme à ISO 22155
Ethylbenzène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		Conforme à ISO 22155
m,p-Xylène	mg/kg Ms	<0,10	0,1		Conforme à ISO 22155
o-Xylène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		Conforme à ISO 22155
Somme Xylènes	mg/kg Ms	n.d.			Conforme à ISO 22155
BTEX total *	mg/kg Ms	n.d.			Conforme à ISO 22155

COHV

Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms	<0,02	0,02		Conforme à ISO 22155
Dichlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		Conforme à ISO 22155
Trichlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		Conforme à ISO 22155
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		Conforme à ISO 22155
Trichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,05	0,05		Conforme à ISO 22155
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms	<0,05	0,05		Conforme à ISO 22155
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		Conforme à ISO 22155
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		Conforme à ISO 22155
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	<0,10	0,1		Conforme à ISO 22155

Les paramètres indiqués dans ce document sont accrédités selon ISO/IEC 17025 :2005. Seuls les paramètres/résultats non accrédités sont signalés par le symbole « * ».

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 15.01.2020

N° Client 35004632

RAPPORT D'ANALYSES 910831 - 558637

Spécification des échantillons **S4A**

	Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		Conforme à ISO 22155
cis-1,2-Dichloroéthène	mg/kg Ms	<0,025	0,025		Conforme à ISO 22155
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,10	0,1		ISO 22155
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,025	0,025		Conforme à ISO 22155
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg Ms	n.d.			Conforme à ISO 22155

Hydrocarbures totaux (ISO)

Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	<20,0	20		ISO 16703
Fraction C10-C12 *	mg/kg Ms	<4,0	4		ISO 16703
Fraction C12-C16 *	mg/kg Ms	<4,0	4		ISO 16703
Fraction C16-C20 *	mg/kg Ms	<2,0	2		ISO 16703
Fraction C20-C24 *	mg/kg Ms	<2,0	2		ISO 16703
Fraction C24-C28 *	mg/kg Ms	3,3	2	+/- 21	ISO 16703
Fraction C28-C32 *	mg/kg Ms	3,6	2		ISO 16703
Fraction C32-C36 *	mg/kg Ms	<2,0	2		ISO 16703
Fraction C36-C40 *	mg/kg Ms	<2,0	2		ISO 16703

Polychlorobiphényles

Somme 6 PCB	mg/kg Ms	n.d.			NEN-EN 16167
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	mg/kg Ms	n.d.			NEN-EN 16167
PCB (28)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (52)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (101)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (118)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (138)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (153)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (180)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167

Composés volatils

Hydrocarbures C5-C10 *	mg/kg Ms	<1,0	1		Conforme à ISO 22155
Hydrocarbures C5-C6 *	mg/kg Ms	<1,0	1		Conforme à ISO 22155
Hydrocarbures volatils C6-C10	mg/kg Ms	<1,0	1		Conforme à ISO 22155
Fraction C6-C8 *	mg/kg Ms	<1,0	1		Conforme à ISO 22155
Fraction C8-C10 *	mg/kg Ms	<1,0	1		Conforme à ISO 22155

Analyses sur éluat après lixiviation

L/S cumulé	ml/g	10,0	0,1		selon norme lixiviation
Conductivité électrique	µS/cm	80,4	5	+/- 10	selon norme lixiviation
pH		7,3	0	+/- 5	selon norme lixiviation
Température	°C	20,0	0		selon norme lixiviation

Analyses Physico-chimiques sur éluat

Résidu à sec	mg/l	<100	100		Equivalent à NF EN ISO 15216
Fluorures (F)	mg/l	0,4	0,1	+/- 10	Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192
Indice phénol	mg/l	<0,010	0,01		EN-ISO 16192
Chlorures (Cl)	mg/l	3,5	0,1	+/- 10	Conforme à ISO 15923-1
Sulfates (SO4)	mg/l	10	5	+/- 10	Conforme à ISO 15923-1
COT	mg/l	1,7	1	+/- 10	conforme EN 16192

Métaux sur éluat

Antimoine (Sb)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Arsenic (As)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Baryum (Ba)	µg/l	<10	10		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)

Les paramètres indiqués dans ce document sont accrédités selon ISO/IEC 17025 :2005. Seuls les paramètres/résultats non accrédités sont signalés par le symbole « * ».

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 15.01.2020

N° Client 35004632

RAPPORT D'ANALYSES 910831 - 558637

Spécification des échantillons S4A

	Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,1	0,1		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Chrome (Cr)	µg/l	<2,0	2		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cuivre (Cu)	µg/l	9,8	2	+/- 10	Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Mercure (Hg)	µg/l	<0,03	0,03		NEN-EN 1483 (2007)
Molybdène (Mo)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Nickel (Ni)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Plomb (Pb)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Sélénium (Se)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Zinc (Zn)	µg/l	3,6	2	+/- 10	Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.

L'incertitude étendue et combinée donnée dans le rapport ci-dessus est généralement calculée selon les prescriptions du "Guide de l'expression des incertitudes de mesure" (GUM, JCGM 100: 2008), spécifié dans le Rapport Nordtest TR 537. Le facteur d'élargissement $k = 2$ correspond au niveau de confiance de 95% (intervalle de confiance). Les incertitudes rapportées sont valables pour différentes matrices et différentes concentrations. Certains échantillons très spécifiques peuvent néanmoins occasionner une incertitude de mesure différente de celle donnée ci-dessus.

Les détails concernant l'incertitude de mesure seront fournis sur demande.

Classe III 12/12/2014: Déchets inertes-Arrêté du 12/12/2014

Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à l'échantillon original.

Des différences sont notées par rapport aux lignes directrices si moins de 2 kg d'échantillon ont été livrés

Début des analyses: 08.01.2020

Fin des analyses: 14.01.2020

Les résultats d'analyses ne concernent que ces échantillons soumis à essai. La qualité du résultat rendu est contrôlée et validée, mais la pertinence en est difficilement vérifiable car le laboratoire n'a pas connaissance du contexte du site, de l'historique de l'échantillon. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.

AL-West B.V. Mme Delphine Colin, Tel. +33/380681935
Chargée relation clientèle

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

APAVE Nord Ouest SAS (44)
Monsieur Yohan MARTHE
5 RUE DE LA JOHARDIÈRE
BP 289
44803 SAINT HERBLAIN CEDEX
FRANCE

Date 15.01.2020
N° Client 35004632

RAPPORT D'ANALYSES 910831 - 558638

n° Cde 910831 Bon de commande 2126788
N° échant. 558638 Solide / Eluat
Facturer à 35004634 APAVE NORD OUEST SAS (76)
Projet 64539 BARRIERE NOIRE NM
Date de validation 08.01.2020
Prélèvement 07.01.2020 16:09
Prélèvement par: Client
Spécification des échantillons S5A

Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
-------	----------	-----------------	--------------------	---------

Lixiviation

Lixiviation (EN 12457-2)	°				NF EN 12457-2
--------------------------	---	--	--	--	---------------

Prétraitement des échantillons

Masse échantillon total inférieure à 2 kg	kg	°	0,63	0	
Prétraitement de l'échantillon		°			Conforme à NEN-EN 16179
Matière sèche	%	°	87,2	0,01	+/- 1

Calcul des Fractions solubles

Antimoine cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,05	0,05	
Arsenic cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,05	0,05	
Baryum cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0,13	0,1	
Cadmium cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,001	0,001	
Chlorures cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		98	1	
Chrome cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,02	0,02	
COT cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		180	10	selon norme lixiviation
Cuivre cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0,14	0,02	
Fluorures cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		2,0	1	selon norme lixiviation
Fraction soluble cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		2200	1000	
Indice phénol cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,1	0,1	
Mercure cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0,0003	0,0003	
Molybdène cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,05	0,05	
Nickel cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,05	0,05	
Plomb cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,05	0,05	
Sélénium cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,05	0,05	
Sulfates cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		290	50	
Zinc cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,02	0,02	

Analyses Physico-chimiques

pH-H2O	°	8,0	0,1	+/- 10	Cf. NEN-ISO 10390 (sol uniquement)
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms	13000	1000	+/- 16	conforme ISO 10694 (2008)

Prétraitement pour analyses des métaux

Minéralisation à l'eau régale	°				NF-EN 16174; NF EN 13657 (déchets)
-------------------------------	---	--	--	--	------------------------------------

Métaux

Kamer van Koophandel Directeur
Nr. 08110898 ppa. Marc van Gelder
VAT/BTW-ID-Nr.: Dr. Paul Wimmer
NL 811132559 B01

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 15.01.2020

N° Client 35004632

RAPPORT D'ANALYSES 910831 - 558638

Spécification des échantillons S5A

	Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Arsenic (As)	mg/kg Ms	15	1	+/- 15	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms	<0,1	0,1		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	12	0,2	+/- 12	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	2,9	0,2	+/- 20	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Mercure (Hg)	mg/kg Ms	<0,05	0,05		Conforme à ISO 16772 et EN 16174
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	4,1	0,5	+/- 11	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	23	0,5	+/- 11	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	23	1	+/- 22	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Naphtalène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Acénaphthylène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Acénaphthène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Fluorène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Phénanthrène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Anthracène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Pyrène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Chrysène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Benzo(g,h,i)peryène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	n.d.			équivalent à CEN/TS 16181
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	n.d.			équivalent à CEN/TS 16181
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	n.d.			équivalent à CEN/TS 16181

Composés aromatiques

Benzène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		Conforme à ISO 22155
Toluène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		Conforme à ISO 22155
Ethylbenzène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		Conforme à ISO 22155
m,p-Xylène	mg/kg Ms	<0,10	0,1		Conforme à ISO 22155
o-Xylène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		Conforme à ISO 22155
Somme Xylènes	mg/kg Ms	n.d.			Conforme à ISO 22155
BTEX total *	mg/kg Ms	n.d.			Conforme à ISO 22155

COHV

Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms	<0,02	0,02		Conforme à ISO 22155
Dichlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		Conforme à ISO 22155
Trichlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		Conforme à ISO 22155
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		Conforme à ISO 22155
Trichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,05	0,05		Conforme à ISO 22155
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms	<0,05	0,05		Conforme à ISO 22155
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		Conforme à ISO 22155
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		Conforme à ISO 22155
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	<0,10	0,1		Conforme à ISO 22155

Les paramètres indiqués dans ce document sont accrédités selon ISO/IEC 17025 :2005. Seuls les paramètres/résultats non accrédités sont signalés par le symbole « * ».

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 15.01.2020

N° Client 35004632

RAPPORT D'ANALYSES 910831 - 558638

Spécification des échantillons **S5A**

	Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		Conforme à ISO 22155
cis-1,2-Dichloroéthène	mg/kg Ms	<0,025	0,025		Conforme à ISO 22155
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,10	0,1		ISO 22155
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,025	0,025		Conforme à ISO 22155
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg Ms	n.d.			Conforme à ISO 22155

Hydrocarbures totaux (ISO)

Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	<20,0	20		ISO 16703
Fraction C10-C12 *	mg/kg Ms	<4,0	4		ISO 16703
Fraction C12-C16 *	mg/kg Ms	<4,0	4		ISO 16703
Fraction C16-C20 *	mg/kg Ms	<2,0	2		ISO 16703
Fraction C20-C24 *	mg/kg Ms	<2,0	2		ISO 16703
Fraction C24-C28 *	mg/kg Ms	3,0	2	+/- 21	ISO 16703
Fraction C28-C32 *	mg/kg Ms	6,2	2		ISO 16703
Fraction C32-C36 *	mg/kg Ms	4,2	2	+/- 21	ISO 16703
Fraction C36-C40 *	mg/kg Ms	<2,0	2		ISO 16703

Polychlorobiphényles

Somme 6 PCB	mg/kg Ms	n.d.			NEN-EN 16167
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	mg/kg Ms	n.d.			NEN-EN 16167
PCB (28)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (52)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (101)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (118)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (138)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (153)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (180)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167

Composés volatils

Hydrocarbures C5-C10 *	mg/kg Ms	<1,0	1		Conforme à ISO 22155
Hydrocarbures C5-C6 *	mg/kg Ms	<1,0	1		Conforme à ISO 22155
Hydrocarbures volatils C6-C10	mg/kg Ms	<1,0	1		Conforme à ISO 22155
Fraction C6-C8 *	mg/kg Ms	<1,0	1		Conforme à ISO 22155
Fraction C8-C10 *	mg/kg Ms	<1,0	1		Conforme à ISO 22155

Analyses sur éluat après lixiviation

L/S cumulé	ml/g	10,0	0,1		selon norme lixiviation
Conductivité électrique	µS/cm	290	5	+/- 10	selon norme lixiviation
pH		7,8	0	+/- 5	selon norme lixiviation
Température	°C	20,0	0		selon norme lixiviation

Analyses Physico-chimiques sur éluat

Résidu à sec	mg/l	220	100	+/- 22	Equivalent à NF EN ISO 15216
Fluorures (F)	mg/l	0,2	0,1	+/- 10	Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192
Indice phénol	mg/l	<0,010	0,01		EN-ISO 16192
Chlorures (Cl)	mg/l	9,8	0,1	+/- 10	Conforme à ISO 15923-1
Sulfates (SO4)	mg/l	29	5	+/- 10	Conforme à ISO 15923-1
COT	mg/l	18	1	+/- 10	conforme EN 16192

Métaux sur éluat

Antimoine (Sb)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Arsenic (As)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Baryum (Ba)	µg/l	13	10	+/- 10	Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)

Les paramètres indiqués dans ce document sont accrédités selon ISO/IEC 17025 :2005. Seuls les paramètres/résultats non accrédités sont signalés par le symbole « * ».

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

page 3 de 4



AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 15.01.2020

N° Client 35004632

RAPPORT D'ANALYSES 910831 - 558638

Spécification des échantillons S5A

	Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,1	0,1		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Chrome (Cr)	µg/l	<2,0	2		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cuivre (Cu)	µg/l	14	2	+/- 10	Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Mercure (Hg)	µg/l	0,03	0,03	+/- 20	NEN-EN 1483 (2007)
Molybdène (Mo)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Nickel (Ni)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Plomb (Pb)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Sélénium (Se)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Zinc (Zn)	µg/l	<2,0	2		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.

L'incertitude étendue et combinée donnée dans le rapport ci-dessus est généralement calculée selon les prescriptions du "Guide de l'expression des incertitudes de mesure" (GUM, JCGM 100: 2008), spécifié dans le Rapport Nordtest TR 537. Le facteur d'élargissement $k = 2$ correspond au niveau de confiance de 95% (intervalle de confiance). Les incertitudes rapportées sont valables pour différentes matrices et différentes concentrations. Certains échantillons très spécifiques peuvent néanmoins occasionner une incertitude de mesure différente de celle donnée ci-dessus.

Les détails concernant l'incertitude de mesure seront fournis sur demande.

Classe III 12/12/2014: Déchets inertes-Arrêté du 12/12/2014

Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à l'échantillon original.

Des différences sont notées par rapport aux lignes directrices si moins de 2 kg d'échantillon ont été livrés

Début des analyses: 08.01.2020

Fin des analyses: 14.01.2020

Les résultats d'analyses ne concernent que ces échantillons soumis à essai. La qualité du résultat rendu est contrôlée et validée, mais la pertinence en est difficilement vérifiable car le laboratoire n'a pas connaissance du contexte du site, de l'historique de l'échantillon. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.

AL-West B.V. Mme Delphine Colin, Tel. +33/380681935
Chargée relation clientèle

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

APAVE Nord Ouest SAS (44)
Monsieur Yohan MARTHE
5 RUE DE LA JOHARDIÈRE
BP 289
44803 SAINT HERBLAIN CEDEX
FRANCE

Date 15.01.2020

N° Client 35004632

RAPPORT D'ANALYSES 910831 - 558639

n° Cde 910831 Bon de commande 2126788
N° échant. 558639 Solide / Eluat
Facturer à 35004634 APAVE NORD OUEST SAS (76)
Projet 64539 BARRIERE NOIRE NM
Date de validation 08.01.2020
Prélèvement 07.01.2020 16:09
Prélèvement par: Client
Spécification des échantillons S6A

Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
-------	----------	-----------------	--------------------	---------

Lixiviation

Lixiviation (EN 12457-2)	°				NF EN 12457-2
--------------------------	---	--	--	--	---------------

Prétraitement des échantillons

Masse échantillon total inférieure à 2 kg	kg	°	0,71	0	
Prétraitement de l'échantillon		°			Conforme à NEN-EN 16179
Matière sèche	%	°	90,5	0,01	+/- 1

Calcul des Fractions solubles

Antimoine cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms	0 - 0,05	0,05		
Arsenic cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms	0 - 0,05	0,05		
Baryum cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms	0 - 0,1	0,1		
Cadmium cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms	0 - 0,001	0,001		
Chlorures cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms	25	1		
Chrome cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms	0 - 0,02	0,02		
COT cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms	13	10		selon norme lixiviation
Cuivre cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms	0,03	0,02		
Fluorures cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms	10	1		selon norme lixiviation
Fraction soluble cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms	0 - 1000	1000		
Indice phénol cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms	0 - 0,1	0,1		
Mercure cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms	0 - 0,0003	0,0003		
Molybdène cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms	0 - 0,05	0,05		
Nickel cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms	0 - 0,05	0,05		
Plomb cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms	0 - 0,05	0,05		
Sélénium cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms	0 - 0,05	0,05		
Sulfates cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms	0 - 50	50		
Zinc cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms	0 - 0,02	0,02		

Analyses Physico-chimiques

pH-H2O	°	8,3	0,1	+/- 10	Cf. NEN-ISO 10390 (sol uniquement)
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms	6400	1000	+/- 16	conforme ISO 10694 (2008)

Prétraitement pour analyses des métaux

Minéralisation à l'eau régale	°				NF-EN 16174; NF EN 13657 (déchets)
-------------------------------	---	--	--	--	------------------------------------

Métaux

Kamer van Koophandel Directeur
Nr. 08110898 ppa. Marc van Gelder
VAT/BTW-ID-Nr.: Dr. Paul Wimmer
NL 811132559 B01

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 15.01.2020

N° Client 35004632

RAPPORT D'ANALYSES 910831 - 558639

Spécification des échantillons

S6A

	Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Arsenic (As)	mg/kg Ms	14	1	+/- 15	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms	<0,1	0,1		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	4,2	0,2	+/- 12	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	13	0,2	+/- 20	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Mercure (Hg)	mg/kg Ms	<0,05	0,05		Conforme à ISO 16772 et EN 16174
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	3,9	0,5	+/- 11	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	31	0,5	+/- 11	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	89	1	+/- 22	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Naphtalène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Acénaphthylène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Acénaphthène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Fluorène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Phénanthrène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Anthracène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Pyrène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Chrysène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Benzo(g,h,i)peryène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	n.d.			équivalent à CEN/TS 16181
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	n.d.			équivalent à CEN/TS 16181
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	n.d.			équivalent à CEN/TS 16181

Composés aromatiques

Benzène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		Conforme à ISO 22155
Toluène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		Conforme à ISO 22155
Ethylbenzène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		Conforme à ISO 22155
m,p-Xylène	mg/kg Ms	<0,10	0,1		Conforme à ISO 22155
o-Xylène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		Conforme à ISO 22155
Somme Xylènes	mg/kg Ms	n.d.			Conforme à ISO 22155
BTEX total *	mg/kg Ms	n.d.			Conforme à ISO 22155

COHV

Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms	<0,02	0,02		Conforme à ISO 22155
Dichlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		Conforme à ISO 22155
Trichlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		Conforme à ISO 22155
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		Conforme à ISO 22155
Trichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,05	0,05		Conforme à ISO 22155
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms	<0,05	0,05		Conforme à ISO 22155
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		Conforme à ISO 22155
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		Conforme à ISO 22155
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	<0,10	0,1		Conforme à ISO 22155

Les paramètres indiqués dans ce document sont accrédités selon ISO/IEC 17025 :2005. Seuls les paramètres/résultats non accrédités sont signalés par le symbole « * ».

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 15.01.2020

N° Client 35004632

RAPPORT D'ANALYSES 910831 - 558639

Spécification des échantillons **S6A**

	Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		Conforme à ISO 22155
cis-1,2-Dichloroéthène	mg/kg Ms	<0,025	0,025		Conforme à ISO 22155
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,10	0,1		ISO 22155
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,025	0,025		Conforme à ISO 22155
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg Ms	n.d.			Conforme à ISO 22155

Hydrocarbures totaux (ISO)

Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	<20,0	20		ISO 16703
Fraction C10-C12 *	mg/kg Ms	<4,0	4		ISO 16703
Fraction C12-C16 *	mg/kg Ms	<4,0	4		ISO 16703
Fraction C16-C20 *	mg/kg Ms	<2,0	2		ISO 16703
Fraction C20-C24 *	mg/kg Ms	<2,0	2		ISO 16703
Fraction C24-C28 *	mg/kg Ms	<2,0	2		ISO 16703
Fraction C28-C32 *	mg/kg Ms	<2,0	2		ISO 16703
Fraction C32-C36 *	mg/kg Ms	<2,0	2		ISO 16703
Fraction C36-C40 *	mg/kg Ms	<2,0	2		ISO 16703

Polychlorobiphényles

Somme 6 PCB	mg/kg Ms	n.d.			NEN-EN 16167
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	mg/kg Ms	n.d.			NEN-EN 16167
PCB (28)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (52)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (101)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (118)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (138)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (153)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (180)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167

Composés volatils

Hydrocarbures C5-C10 *	mg/kg Ms	<1,0	1		Conforme à ISO 22155
Hydrocarbures C5-C6 *	mg/kg Ms	<1,0	1		Conforme à ISO 22155
Hydrocarbures volatils C6-C10	mg/kg Ms	<1,0	1		Conforme à ISO 22155
Fraction C6-C8 *	mg/kg Ms	<1,0	1		Conforme à ISO 22155
Fraction C8-C10 *	mg/kg Ms	<1,0	1		Conforme à ISO 22155

Analyses sur éluat après lixiviation

L/S cumulé	ml/g	10,0	0,1		selon norme lixiviation
Conductivité électrique	µS/cm	73,7	5	+/- 10	selon norme lixiviation
pH		7,9	0	+/- 5	selon norme lixiviation
Température	°C	19,7	0		selon norme lixiviation

Analyses Physico-chimiques sur éluat

Résidu à sec	mg/l	<100	100		Equivalent à NF EN ISO 15216
Fluorures (F)	mg/l	1,0	0,1	+/- 10	Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192
Indice phénol	mg/l	<0,010	0,01		EN-ISO 16192
Chlorures (Cl)	mg/l	2,5	0,1	+/- 10	Conforme à ISO 15923-1
Sulfates (SO4)	mg/l	<5,0	5		Conforme à ISO 15923-1
COT	mg/l	1,3	1	+/- 10	conforme EN 16192

Métaux sur éluat

Antimoine (Sb)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Arsenic (As)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Baryum (Ba)	µg/l	<10	10		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)

Les paramètres indiqués dans ce document sont accrédités selon ISO/IEC 17025 :2005. Seuls les paramètres/résultats non accrédités sont signalés par le symbole « * ».

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

page 3 de 4



AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 15.01.2020

N° Client 35004632

RAPPORT D'ANALYSES 910831 - 558639

Spécification des échantillons S6A

	Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,1	0,1		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Chrome (Cr)	µg/l	<2,0	2		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cuivre (Cu)	µg/l	2,6	2	+/- 10	Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Mercure (Hg)	µg/l	<0,03	0,03		NEN-EN 1483 (2007)
Molybdène (Mo)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Nickel (Ni)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Plomb (Pb)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Sélénium (Se)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Zinc (Zn)	µg/l	<2,0	2		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.

L'incertitude étendue et combinée donnée dans le rapport ci-dessus est généralement calculée selon les prescriptions du "Guide de l'expression des incertitudes de mesure" (GUM, JCGM 100: 2008), spécifié dans le Rapport Nordtest TR 537. Le facteur d'élargissement $k = 2$ correspond au niveau de confiance de 95% (intervalle de confiance). Les incertitudes rapportées sont valables pour différentes matrices et différentes concentrations. Certains échantillons très spécifiques peuvent néanmoins occasionner une incertitude de mesure différente de celle donnée ci-dessus.

Les détails concernant l'incertitude de mesure seront fournis sur demande.

Classe III 12/12/2014: Déchets inertes-Arrêté du 12/12/2014

Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à l'échantillon original.

Des différences sont notées par rapport aux lignes directrices si moins de 2 kg d'échantillon ont été livrés

Début des analyses: 08.01.2020

Fin des analyses: 14.01.2020

Les résultats d'analyses ne concernent que ces échantillons soumis à essai. La qualité du résultat rendu est contrôlée et validée, mais la pertinence en est difficilement vérifiable car le laboratoire n'a pas connaissance du contexte du site, de l'historique de l'échantillon. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.

AL-West B.V. Mme Delphine Colin, Tel. +33/380681935
Chargée relation clientèle

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

APAVE Nord Ouest SAS (44)
Monsieur Yohan MARTHE
5 RUE DE LA JOHARDIÈRE
BP 289
44803 SAINT HERBLAIN CEDEX
FRANCE

Date 15.01.2020
N° Client 35004632

RAPPORT D'ANALYSES 910831 - 558640

n° Cde 910831 Bon de commande 2126788
N° échant. 558640 Solide / Eluat
Facturer à 35004634 APAVE NORD OUEST SAS (76)
Projet 64539 BARRIERE NOIRE NM
Date de validation 08.01.2020
Prélèvement 07.01.2020 16:09
Prélèvement par: Client
Spécification des échantillons S7A

Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
-------	----------	-----------------	--------------------	---------

Lixiviation

Lixiviation (EN 12457-2)	°				NF EN 12457-2
--------------------------	---	--	--	--	---------------

Prétraitement des échantillons

Masse échantillon total inférieure à 2 kg	kg	°	0,69	0	
Prétraitement de l'échantillon		°			Conforme à NEN-EN 16179
Matière sèche	%	°	81,6	0,01	+/- 1

Calcul des Fractions solubles

Antimoine cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0,25	0,05	
Arsenic cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0,07	0,05	
Baryum cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0,29	0,1	
Cadmium cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0,007	0,001	
Chlorures cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		23	1	
Chrome cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,02	0,02	
COT cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		93	10	selon norme lixiviation
Cuivre cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0,66	0,02	
Fluorures cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		3,0	1	selon norme lixiviation
Fraction soluble cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		1200	1000	
Indice phénol cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,1	0,1	
Mercure cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0,0009	0,0003	
Molybdène cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0,06	0,05	
Nickel cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,05	0,05	
Plomb cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0,21	0,05	
Sélénium cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,05	0,05	
Sulfates cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		76	50	
Zinc cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0,14	0,02	

Analyses Physico-chimiques

pH-H2O	°	7,8	0,1	+/- 10	Cf. NEN-ISO 10390 (sol uniquement)
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms	40000	1000	+/- 16	conforme ISO 10694 (2008)

Prétraitement pour analyses des métaux

Minéralisation à l'eau régale	°				NF-EN 16174; NF EN 13657 (déchets)
-------------------------------	---	--	--	--	------------------------------------

Métaux

Kamer van Koophandel Directeur
Nr. 08110898 ppa. Marc van Gelder
VAT/BTW-ID-Nr.: Dr. Paul Wimmer
NL 811132559 B01

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 15.01.2020

N° Client 35004632

RAPPORT D'ANALYSES 910831 - 558640

Spécification des échantillons

S7A

	Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Arsenic (As)	mg/kg Ms	56	1	+/- 15	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms	8,9	0,1	+/- 21	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	15	0,2	+/- 12	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	710	0,2	+/- 20	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Mercure (Hg)	mg/kg Ms	1,08	0,05	+/- 20	Conforme à ISO 16772 et EN 16174
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	15	0,5	+/- 11	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	810	0,5	+/- 11	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	550	1	+/- 22	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Naphtalène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Acénaphthylène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Acénaphthène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Fluorène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Phénanthrène	mg/kg Ms	0,086	0,05	+/- 20	équivalent à CEN/TS 16181
Anthracène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Fluoranthène	mg/kg Ms	0,12	0,05	+/- 17	équivalent à CEN/TS 16181
Pyrène	mg/kg Ms	0,12	0,05	+/- 19	équivalent à CEN/TS 16181
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	0,092	0,05	+/- 14	équivalent à CEN/TS 16181
Chrysène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Benzo(g,h,i)peryène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	0,120 ^{x)}			équivalent à CEN/TS 16181
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	0,298 ^{x)}			équivalent à CEN/TS 16181
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	0,418 ^{x)}			équivalent à CEN/TS 16181

Composés aromatiques

Benzène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		Conforme à ISO 22155
Toluène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		Conforme à ISO 22155
Ethylbenzène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		Conforme à ISO 22155
m,p-Xylène	mg/kg Ms	<0,10	0,1		Conforme à ISO 22155
o-Xylène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		Conforme à ISO 22155
Somme Xylènes	mg/kg Ms	n.d.			Conforme à ISO 22155
BTEX total *	mg/kg Ms	n.d.			Conforme à ISO 22155

COHV

Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms	<0,02	0,02		Conforme à ISO 22155
Dichlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		Conforme à ISO 22155
Trichlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		Conforme à ISO 22155
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		Conforme à ISO 22155
Trichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,05	0,05		Conforme à ISO 22155
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms	<0,05	0,05		Conforme à ISO 22155
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		Conforme à ISO 22155
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		Conforme à ISO 22155
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	<0,10	0,1		Conforme à ISO 22155

Les paramètres indiqués dans ce document sont accrédités selon ISO/IEC 17025 :2005. Seuls les paramètres/résultats non accrédités sont signalés par le symbole « * ».

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 15.01.2020

N° Client 35004632

RAPPORT D'ANALYSES 910831 - 558640

Spécification des échantillons

S7A

	Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		Conforme à ISO 22155
cis-1,2-Dichloroéthène	mg/kg Ms	<0,025	0,025		Conforme à ISO 22155
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,10	0,1		ISO 22155
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,025	0,025		Conforme à ISO 22155
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg Ms	n.d.			Conforme à ISO 22155

Hydrocarbures totaux (ISO)

Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	290	20	+/- 21	ISO 16703
Fraction C10-C12 *	mg/kg Ms	<4,0	4		ISO 16703
Fraction C12-C16 *	mg/kg Ms	17,2	4	+/- 21	ISO 16703
Fraction C16-C20 *	mg/kg Ms	66,2	2	+/- 21	ISO 16703
Fraction C20-C24 *	mg/kg Ms	59,1	2	+/- 21	ISO 16703
Fraction C24-C28 *	mg/kg Ms	51,5	2	+/- 21	ISO 16703
Fraction C28-C32 *	mg/kg Ms	49	2		ISO 16703
Fraction C32-C36 *	mg/kg Ms	36,3	2	+/- 21	ISO 16703
Fraction C36-C40 *	mg/kg Ms	18,0	2	+/- 21	ISO 16703

Polychlorobiphényles

Somme 6 PCB	mg/kg Ms	n.d.			NEN-EN 16167
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	mg/kg Ms	n.d.			NEN-EN 16167
PCB (28)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (52)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (101)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (118)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (138)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (153)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (180)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167

Composés volatils

Hydrocarbures C5-C10 *	mg/kg Ms	<1,0	1		Conforme à ISO 22155
Hydrocarbures C5-C6 *	mg/kg Ms	<1,0	1		Conforme à ISO 22155
Hydrocarbures volatils C6-C10	mg/kg Ms	<1,0	1		Conforme à ISO 22155
Fraction C6-C8 *	mg/kg Ms	<1,0	1		Conforme à ISO 22155
Fraction C8-C10 *	mg/kg Ms	<1,0	1		Conforme à ISO 22155

Analyses sur éluat après lixiviation

L/S cumulé	ml/g	10,0	0,1		selon norme lixiviation
Conductivité électrique	µS/cm	160	5	+/- 10	selon norme lixiviation
pH		8,0	0	+/- 5	selon norme lixiviation
Température	°C	19,9	0		selon norme lixiviation

Analyses Physico-chimiques sur éluat

Résidu à sec	mg/l	120	100	+/- 22	Equivalent à NF EN ISO 15216
Fluorures (F)	mg/l	0,3	0,1	+/- 10	Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192
Indice phénol	mg/l	<0,010	0,01		EN-ISO 16192
Chlorures (Cl)	mg/l	2,3	0,1	+/- 10	Conforme à ISO 15923-1
Sulfates (SO4)	mg/l	7,6	5	+/- 10	Conforme à ISO 15923-1
COT	mg/l	9,3	1	+/- 10	conforme EN 16192

Métaux sur éluat

Antimoine (Sb)	µg/l	25	5	+/- 10	Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Arsenic (As)	µg/l	7,3	5	+/- 10	Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Baryum (Ba)	µg/l	29	10	+/- 10	Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)

Les paramètres indiqués dans ce document sont accrédités selon ISO/IEC 17025 :2005. Seuls les paramètres/résultats non accrédités sont signalés par le symbole « * ».

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

page 3 de 4



AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 15.01.2020

N° Client 35004632

RAPPORT D'ANALYSES 910831 - 558640

Spécification des échantillons S7A

	Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Cadmium (Cd)	µg/l	0,7	0,1	+/- 10	Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Chrome (Cr)	µg/l	<2,0	2		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cuivre (Cu)	µg/l	66	2	+/- 10	Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Mercure (Hg)	µg/l	0,09	0,03	+/- 20	NEN-EN 1483 (2007)
Molybdène (Mo)	µg/l	5,8	5	+/- 10	Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Nickel (Ni)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Plomb (Pb)	µg/l	21	5	+/- 10	Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Sélénium (Se)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Zinc (Zn)	µg/l	14	2	+/- 10	Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)

x) Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.

L'incertitude étendue et combinée donnée dans le rapport ci-dessus est généralement calculée selon les prescriptions du "Guide de l'expression des incertitudes de mesure" (GUM, JCGM 100: 2008), spécifié dans le Rapport Nordtest TR 537. Le facteur d'élargissement $k = 2$ correspond au niveau de confiance de 95% (intervalle de confiance). Les incertitudes rapportées sont valables pour différentes matrices et différentes concentrations. Certains échantillons très spécifiques peuvent néanmoins occasionner une incertitude de mesure différente de celle donnée ci-dessus.

Les détails concernant l'incertitude de mesure seront fournis sur demande.

Classe III 12/12/2014: Déchets inertes-Arrêté du 12/12/2014

Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à l'échantillon original.

Des différences sont notées par rapport aux lignes directrices si moins de 2 kg d'échantillon ont été livrés

Début des analyses: 08.01.2020

Fin des analyses: 14.01.2020

Les résultats d'analyses ne concernent que ces échantillons soumis à essai. La qualité du résultat rendu est contrôlée et validée, mais la pertinence en est difficilement vérifiable car le laboratoire n'a pas connaissance du contexte du site, de l'historique de l'échantillon. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.

AL-West B.V. Mme Delphine Colin, Tel. +33/380681935

Chargée relation clientèle

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

APAVE Nord Ouest SAS (44)
Monsieur Yohan MARTHE
5 RUE DE LA JOHARDIÈRE
BP 289
44803 SAINT HERBLAIN CEDEX
FRANCE

Date 15.01.2020
N° Client 35004632

RAPPORT D'ANALYSES 910831 - 558641

n° Cde 910831 Bon de commande 2126788
N° échant. 558641 Solide / Eluat
Facturer à 35004634 APAVE NORD OUEST SAS (76)
Projet 64539 BARRIERE NOIRE NM
Date de validation 08.01.2020
Prélèvement 07.01.2020 16:09
Prélèvement par: Client
Spécification des échantillons S8A

Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
-------	----------	-----------------	--------------------	---------

Lixiviation

Lixiviation (EN 12457-2)	°				NF EN 12457-2
--------------------------	---	--	--	--	---------------

Prétraitement des échantillons

Masse échantillon total inférieure à 2 kg	kg	°	0,79	0	
Prétraitement de l'échantillon		°			Conforme à NEN-EN 16179
Matière sèche	%	°	80,7	0,01	+/- 1

Calcul des Fractions solubles

Antimoine cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,05	0,05	
Arsenic cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0,06	0,05	
Baryum cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,1	0,1	
Cadmium cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,001	0,001	
Chlorures cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		36	1	
Chrome cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0,02	0,02	
COT cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		76	10	selon norme lixiviation
Cuivre cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0,21	0,02	
Fluorures cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 1	1	selon norme lixiviation
Fraction soluble cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 1000	1000	
Indice phénol cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,1	0,1	
Mercure cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,0003	0,0003	
Molybdène cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,05	0,05	
Nickel cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,05	0,05	
Plomb cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0,15	0,05	
Sélénium cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,05	0,05	
Sulfates cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 50	50	
Zinc cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0,17	0,02	

Analyses Physico-chimiques

pH-H2O	°	5,8	0,1	+/- 10	Cf. NEN-ISO 10390 (sol uniquement)
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms	3300	1000	+/- 16	conforme ISO 10694 (2008)

Prétraitement pour analyses des métaux

Minéralisation à l'eau régale	°				NF-EN 16174; NF EN 13657 (déchets)
-------------------------------	---	--	--	--	------------------------------------

Métaux

Kamer van Koophandel Directeur
Nr. 08110898 ppa. Marc van Gelder
VAT/BTW-ID-Nr.: Dr. Paul Wimmer
NL 811132559 B01

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 15.01.2020

N° Client 35004632

RAPPORT D'ANALYSES 910831 - 558641

Spécification des échantillons

S8A

	Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Arsenic (As)	mg/kg Ms	11	1	+/- 15	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms	<0,1	0,1		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	27	0,2	+/- 12	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	3,9	0,2	+/- 20	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Mercure (Hg)	mg/kg Ms	<0,05	0,05		Conforme à ISO 16772 et EN 16174
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	11	0,5	+/- 11	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	13	0,5	+/- 11	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	38	1	+/- 22	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Naphtalène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Acénaphthylène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Acénaphthène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Fluorène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Phénanthrène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Anthracène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Pyrène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Chrysène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Benzo(g,h,i)peryène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	n.d.			équivalent à CEN/TS 16181
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	n.d.			équivalent à CEN/TS 16181
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	n.d.			équivalent à CEN/TS 16181

Composés aromatiques

Benzène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		Conforme à ISO 22155
Toluène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		Conforme à ISO 22155
Ethylbenzène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		Conforme à ISO 22155
m,p-Xylène	mg/kg Ms	<0,10	0,1		Conforme à ISO 22155
o-Xylène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		Conforme à ISO 22155
Somme Xylènes	mg/kg Ms	n.d.			Conforme à ISO 22155
BTEX total *	mg/kg Ms	n.d.			Conforme à ISO 22155

COHV

Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms	<0,02	0,02		Conforme à ISO 22155
Dichlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		Conforme à ISO 22155
Trichlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		Conforme à ISO 22155
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		Conforme à ISO 22155
Trichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,05	0,05		Conforme à ISO 22155
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms	<0,05	0,05		Conforme à ISO 22155
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		Conforme à ISO 22155
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		Conforme à ISO 22155
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	<0,10	0,1		Conforme à ISO 22155

Les paramètres indiqués dans ce document sont accrédités selon ISO/IEC 17025 :2005. Seuls les paramètres/résultats non accrédités sont signalés par le symbole « * ».

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 15.01.2020

N° Client 35004632

RAPPORT D'ANALYSES 910831 - 558641

Spécification des échantillons **S8A**

	Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		Conforme à ISO 22155
cis-1,2-Dichloroéthène	mg/kg Ms	<0,025	0,025		Conforme à ISO 22155
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,10	0,1		ISO 22155
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,025	0,025		Conforme à ISO 22155
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg Ms	n.d.			Conforme à ISO 22155

Hydrocarbures totaux (ISO)

Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	<20,0	20		ISO 16703
Fraction C10-C12 *	mg/kg Ms	<4,0	4		ISO 16703
Fraction C12-C16 *	mg/kg Ms	<4,0	4		ISO 16703
Fraction C16-C20 *	mg/kg Ms	<2,0	2		ISO 16703
Fraction C20-C24 *	mg/kg Ms	<2,0	2		ISO 16703
Fraction C24-C28 *	mg/kg Ms	<2,0	2		ISO 16703
Fraction C28-C32 *	mg/kg Ms	2,5	2		ISO 16703
Fraction C32-C36 *	mg/kg Ms	<2,0	2		ISO 16703
Fraction C36-C40 *	mg/kg Ms	<2,0	2		ISO 16703

Polychlorobiphényles

Somme 6 PCB	mg/kg Ms	n.d.			NEN-EN 16167
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	mg/kg Ms	n.d.			NEN-EN 16167
PCB (28)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (52)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (101)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (118)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (138)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (153)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (180)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167

Composés volatils

Hydrocarbures C5-C10 *	mg/kg Ms	<1,0	1		Conforme à ISO 22155
Hydrocarbures C5-C6 *	mg/kg Ms	<1,0	1		Conforme à ISO 22155
Hydrocarbures volatils C6-C10	mg/kg Ms	<1,0	1		Conforme à ISO 22155
Fraction C6-C8 *	mg/kg Ms	<1,0	1		Conforme à ISO 22155
Fraction C8-C10 *	mg/kg Ms	<1,0	1		Conforme à ISO 22155

Analyses sur éluat après lixiviation

L/S cumulé	ml/g	10,0	0,1		selon norme lixiviation
Conductivité électrique	µS/cm	28,9	5	+/- 10	selon norme lixiviation
pH		6,7	0	+/- 5	selon norme lixiviation
Température	°C	20,1	0		selon norme lixiviation

Analyses Physico-chimiques sur éluat

Résidu à sec	mg/l	<100	100		Equivalent à NF EN ISO 15216
Fluorures (F)	mg/l	<0,1	0,1		Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192
Indice phénol	mg/l	<0,010	0,01		EN-ISO 16192
Chlorures (Cl)	mg/l	3,6	0,1	+/- 10	Conforme à ISO 15923-1
Sulfates (SO4)	mg/l	<5,0	5		Conforme à ISO 15923-1
COT	mg/l	7,6	1	+/- 10	conforme EN 16192

Métaux sur éluat

Antimoine (Sb)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Arsenic (As)	µg/l	6,4	5	+/- 10	Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Baryum (Ba)	µg/l	<10	10		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)

Les paramètres indiqués dans ce document sont accrédités selon ISO/IEC 17025 :2005. Seuls les paramètres/résultats non accrédités sont signalés par le symbole « * ».

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 15.01.2020

N° Client 35004632

RAPPORT D'ANALYSES 910831 - 558641

Spécification des échantillons S8A

	Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,1	0,1		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Chromé (Cr)	µg/l	2,4	2	+/- 10	Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cuivre (Cu)	µg/l	21	2	+/- 10	Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Mercure (Hg)	µg/l	<0,03	0,03		NEN-EN 1483 (2007)
Molybdène (Mo)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Nickel (Ni)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Plomb (Pb)	µg/l	15	5	+/- 10	Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Sélénium (Se)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Zinc (Zn)	µg/l	17	2	+/- 10	Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.

L'incertitude étendue et combinée donnée dans le rapport ci-dessus est généralement calculée selon les prescriptions du "Guide de l'expression des incertitudes de mesure" (GUM, JCGM 100: 2008), spécifié dans le Rapport Nordtest TR 537. Le facteur d'élargissement $k = 2$ correspond au niveau de confiance de 95% (intervalle de confiance). Les incertitudes rapportées sont valables pour différentes matrices et différentes concentrations. Certains échantillons très spécifiques peuvent néanmoins occasionner une incertitude de mesure différente de celle donnée ci-dessus.

Les détails concernant l'incertitude de mesure seront fournis sur demande.

Classe III 12/12/2014: Déchets inertes-Arrêté du 12/12/2014

Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à l'échantillon original.

Des différences sont notées par rapport aux lignes directrices si moins de 2 kg d'échantillon ont été livrés

Début des analyses: 08.01.2020

Fin des analyses: 14.01.2020

Les résultats d'analyses ne concernent que ces échantillons soumis à essai. La qualité du résultat rendu est contrôlée et validée, mais la pertinence en est difficilement vérifiable car le laboratoire n'a pas connaissance du contexte du site, de l'historique de l'échantillon. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.

AL-West B.V. Mme Delphine Colin, Tel. +33/380681935
Chargée relation clientèle

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

APAVE Nord Ouest SAS (44)
Monsieur Yohan MARTHE
5 RUE DE LA JOHARDIÈRE
BP 289
44803 SAINT HERBLAIN CEDEX
FRANCE

Date 15.01.2020
N° Client 35004632

RAPPORT D'ANALYSES 910831 - 558642

n° Cde 910831 Bon de commande 2126788
N° échant. 558642 Solide / Eluat
Facturer à 35004634 APAVE NORD OUEST SAS (76)
Projet 64539 BARRIERE NOIRE NM
Date de validation 08.01.2020
Prélèvement 07.01.2020 16:09
Prélèvement par: Client
Spécification des échantillons S9A

Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
-------	----------	-----------------	--------------------	---------

Lixiviation

Lixiviation (EN 12457-2)	°				NF EN 12457-2
--------------------------	---	--	--	--	---------------

Prétraitement des échantillons

Masse échantillon total inférieure à 2 kg	kg	°	0,72	0	
Prétraitement de l'échantillon		°			Conforme à NEN-EN 16179
Matière sèche	%	°	86,3	0,01	+/- 1

Calcul des Fractions solubles

Antimoine cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,05	0,05	
Arsenic cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0,05	0,05	
Baryum cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,1	0,1	
Cadmium cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0,002	0,001	
Chlorures cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		27	1	
Chrome cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,02	0,02	
COT cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		46	10	selon norme lixiviation
Cuivre cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0,12	0,02	
Fluorures cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		5,0	1	selon norme lixiviation
Fraction soluble cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 1000	1000	
Indice phénol cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,1	0,1	
Mercure cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0,0049	0,0003	
Molybdène cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,05	0,05	
Nickel cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,05	0,05	
Plomb cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,05	0,05	
Sélénium cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,05	0,05	
Sulfates cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		72	50	
Zinc cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0,13	0,02	

Analyses Physico-chimiques

pH-H2O	°	7,9	0,1	+/- 10	Cf. NEN-ISO 10390 (sol uniquement)
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms	6500	1000	+/- 16	conforme ISO 10694 (2008)

Prétraitement pour analyses des métaux

Minéralisation à l'eau régale	°				NF-EN 16174; NF EN 13657 (déchets)
-------------------------------	---	--	--	--	------------------------------------

Métaux

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

page 1 de 4



AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 15.01.2020

N° Client 35004632

RAPPORT D'ANALYSES 910831 - 558642

Spécification des échantillons S9A

	Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Arsenic (As)	mg/kg Ms	15	1	+/- 15	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms	1,7	0,1	+/- 21	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	7,7	0,2	+/- 12	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	15	0,2	+/- 20	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Mercure (Hg)	mg/kg Ms	0,05	0,05	+/- 20	Conforme à ISO 16772 et EN 16174
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	7,0	0,5	+/- 11	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	18	0,5	+/- 11	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	62	1	+/- 22	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Naphtalène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Acénaphthylène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Acénaphthène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Fluorène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Phénanthrène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Anthracène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Pyrène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Chrysène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Benzo(g,h,i)peryène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	n.d.			équivalent à CEN/TS 16181
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	n.d.			équivalent à CEN/TS 16181
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	n.d.			équivalent à CEN/TS 16181

Composés aromatiques

Benzène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		Conforme à ISO 22155
Toluène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		Conforme à ISO 22155
Ethylbenzène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		Conforme à ISO 22155
m,p-Xylène	mg/kg Ms	<0,10	0,1		Conforme à ISO 22155
o-Xylène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		Conforme à ISO 22155
Somme Xylènes	mg/kg Ms	n.d.			Conforme à ISO 22155
BTEX total *	mg/kg Ms	n.d.			Conforme à ISO 22155

COHV

Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms	<0,02	0,02		Conforme à ISO 22155
Dichlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		Conforme à ISO 22155
Trichlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		Conforme à ISO 22155
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		Conforme à ISO 22155
Trichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,05	0,05		Conforme à ISO 22155
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms	<0,05	0,05		Conforme à ISO 22155
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		Conforme à ISO 22155
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		Conforme à ISO 22155
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	<0,10	0,1		Conforme à ISO 22155

Les paramètres indiqués dans ce document sont accrédités selon ISO/IEC 17025 :2005. Seuls les paramètres/résultats non accrédités sont signalés par le symbole « * ».

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 15.01.2020

N° Client 35004632

RAPPORT D'ANALYSES 910831 - 558642

Spécification des échantillons **S9A**

	Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		Conforme à ISO 22155
cis-1,2-Dichloroéthène	mg/kg Ms	<0,025	0,025		Conforme à ISO 22155
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,10	0,1		ISO 22155
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,025	0,025		Conforme à ISO 22155
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg Ms	n.d.			Conforme à ISO 22155

Hydrocarbures totaux (ISO)

Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	<20,0	20		ISO 16703
Fraction C10-C12 *	mg/kg Ms	<4,0	4		ISO 16703
Fraction C12-C16 *	mg/kg Ms	<4,0	4		ISO 16703
Fraction C16-C20 *	mg/kg Ms	2,4	2	+/- 21	ISO 16703
Fraction C20-C24 *	mg/kg Ms	2,8	2	+/- 21	ISO 16703
Fraction C24-C28 *	mg/kg Ms	2,9	2	+/- 21	ISO 16703
Fraction C28-C32 *	mg/kg Ms	3,8	2		ISO 16703
Fraction C32-C36 *	mg/kg Ms	3,4	2	+/- 21	ISO 16703
Fraction C36-C40 *	mg/kg Ms	<2,0	2		ISO 16703

Polychlorobiphényles

Somme 6 PCB	mg/kg Ms	n.d.			NEN-EN 16167
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	mg/kg Ms	n.d.			NEN-EN 16167
PCB (28)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (52)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (101)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (118)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (138)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (153)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (180)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167

Composés volatils

Hydrocarbures C5-C10 *	mg/kg Ms	<1,0	1		Conforme à ISO 22155
Hydrocarbures C5-C6 *	mg/kg Ms	<1,0	1		Conforme à ISO 22155
Hydrocarbures volatils C6-C10	mg/kg Ms	<1,0	1		Conforme à ISO 22155
Fraction C6-C8 *	mg/kg Ms	<1,0	1		Conforme à ISO 22155
Fraction C8-C10 *	mg/kg Ms	<1,0	1		Conforme à ISO 22155

Analyses sur éluat après lixiviation

L/S cumulé	ml/g	10,0	0,1		selon norme lixiviation
Conductivité électrique	µS/cm	110	5	+/- 10	selon norme lixiviation
pH		8,1	0	+/- 5	selon norme lixiviation
Température	°C	20,0	0		selon norme lixiviation

Analyses Physico-chimiques sur éluat

Résidu à sec	mg/l	<100	100		Equivalent à NF EN ISO 15216
Fluorures (F)	mg/l	0,5	0,1	+/- 10	Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192
Indice phénol	mg/l	<0,010	0,01		EN-ISO 16192
Chlorures (Cl)	mg/l	2,7	0,1	+/- 10	Conforme à ISO 15923-1
Sulfates (SO4)	mg/l	7,2	5	+/- 10	Conforme à ISO 15923-1
COT	mg/l	4,6	1	+/- 10	conforme EN 16192

Métaux sur éluat

Antimoine (Sb)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Arsenic (As)	µg/l	5,1	5	+/- 10	Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Baryum (Ba)	µg/l	<10	10		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)

Les paramètres indiqués dans ce document sont accrédités selon ISO/IEC 17025 :2005. Seuls les paramètres/résultats non accrédités sont signalés par le symbole « * ».

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 15.01.2020

N° Client 35004632

RAPPORT D'ANALYSES 910831 - 558642

Spécification des échantillons S9A

	Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Cadmium (Cd)	µg/l	0,2	0,1	+/- 10	Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Chrome (Cr)	µg/l	<2,0	2		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cuivre (Cu)	µg/l	12	2	+/- 10	Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Mercure (Hg)	µg/l	0,49	0,03	+/- 20	NEN-EN 1483 (2007)
Molybdène (Mo)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Nickel (Ni)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Plomb (Pb)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Sélénium (Se)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Zinc (Zn)	µg/l	13	2	+/- 10	Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.

L'incertitude étendue et combinée donnée dans le rapport ci-dessus est généralement calculée selon les prescriptions du "Guide de l'expression des incertitudes de mesure" (GUM, JCGM 100: 2008), spécifié dans le Rapport Nordtest TR 537. Le facteur d'élargissement $k = 2$ correspond au niveau de confiance de 95% (intervalle de confiance). Les incertitudes rapportées sont valables pour différentes matrices et différentes concentrations. Certains échantillons très spécifiques peuvent néanmoins occasionner une incertitude de mesure différente de celle donnée ci-dessus.

Les détails concernant l'incertitude de mesure seront fournis sur demande.

Classe III 12/12/2014: Déchets inertes-Arrêté du 12/12/2014

Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à l'échantillon original.

Des différences sont notées par rapport aux lignes directrices si moins de 2 kg d'échantillon ont été livrés

Début des analyses: 08.01.2020

Fin des analyses: 14.01.2020

Les résultats d'analyses ne concernent que ces échantillons soumis à essai. La qualité du résultat rendu est contrôlée et validée, mais la pertinence en est difficilement vérifiable car le laboratoire n'a pas connaissance du contexte du site, de l'historique de l'échantillon. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.

AL-West B.V. Mme Delphine Colin, Tel. +33/380681935
Chargée relation clientèle

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

APAVE Nord Ouest SAS (44)
Monsieur Yohan MARTHE
5 RUE DE LA JOHARDIÈRE
BP 289
44803 SAINT HERBLAIN CEDEX
FRANCE

Date 15.01.2020
N° Client 35004632

RAPPORT D'ANALYSES 910831 - 558643

n° Cde 910831 Bon de commande 2126788
N° échant. 558643 Solide / Eluat
Facturer à 35004634 APAVE NORD OUEST SAS (76)
Projet 64539 BARRIERE NOIRE NM
Date de validation 08.01.2020
Prélèvement 07.01.2020 16:09
Prélèvement par: Client
Spécification des échantillons S10A

Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
-------	----------	-----------------	--------------------	---------

Lixiviation

Lixiviation (EN 12457-2)	°				NF EN 12457-2
--------------------------	---	--	--	--	---------------

Prétraitement des échantillons

Masse échantillon total inférieure à 2 kg	kg	°	0,69	0	
Prétraitement de l'échantillon		°			Conforme à NEN-EN 16179
Matière sèche	%	°	86,0	0,01	+/- 1

Calcul des Fractions solubles

Antimoine cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,05	0,05	
Arsenic cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,05	0,05	
Baryum cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,1	0,1	
Cadmium cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,001	0,001	
Chlorures cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		21	1	
Chrome cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,02	0,02	
COT cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		20	10	selon norme lixiviation
Cuivre cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0,07	0,02	
Fluorures cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 1	1	selon norme lixiviation
Fraction soluble cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 1000	1000	
Indice phénol cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,1	0,1	
Mercure cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,0003	0,0003	
Molybdène cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,05	0,05	
Nickel cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,05	0,05	
Plomb cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0,05	0,05	
Sélénium cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,05	0,05	
Sulfates cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		120	50	
Zinc cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0,07	0,02	

Analyses Physico-chimiques

pH-H2O	°	6,6	0,1	+/- 10	Cf. NEN-ISO 10390 (sol uniquement)
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms	17000	1000	+/- 16	conforme ISO 10694 (2008)

Prétraitement pour analyses des métaux

Minéralisation à l'eau régale	°				NF-EN 16174; NF EN 13657 (déchets)
-------------------------------	---	--	--	--	------------------------------------

Métaux

Kamer van Koophandel Directeur
Nr. 08110898 ppa. Marc van Gelder
VAT/BTW-ID-Nr.: Dr. Paul Wimmer
NL 811132559 B01

page 1 de 4



Les paramètres indiqués dans ce document sont accrédités selon ISO/IEC 17025 :2005. Seuls les paramètres/résultats non accrédités sont signalés par le symbole « * ».

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 15.01.2020

N° Client 35004632

RAPPORT D'ANALYSES 910831 - 558643

Spécification des échantillons S10A

	Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Arsenic (As)	mg/kg Ms	12	1	+/- 15	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms	<0,1	0,1		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	29	0,2	+/- 12	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	7,3	0,2	+/- 20	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Mercure (Hg)	mg/kg Ms	<0,05	0,05		Conforme à ISO 16772 et EN 16174
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	12	0,5	+/- 11	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	15	0,5	+/- 11	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	45	1	+/- 22	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Naphtalène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Acénaphthylène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Acénaphthène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Fluorène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Phénanthrène	mg/kg Ms	0,073	0,05	+/- 20	équivalent à CEN/TS 16181
Anthracène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Fluoranthène	mg/kg Ms	0,15	0,05	+/- 17	équivalent à CEN/TS 16181
Pyrène	mg/kg Ms	0,11	0,05	+/- 19	équivalent à CEN/TS 16181
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	0,072	0,05	+/- 14	équivalent à CEN/TS 16181
Chrysène	mg/kg Ms	0,083	0,05	+/- 14	équivalent à CEN/TS 16181
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	0,083	0,05	+/- 12	équivalent à CEN/TS 16181
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	0,074	0,05	+/- 14	équivalent à CEN/TS 16181
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	0,13	0,05	+/- 15	équivalent à CEN/TS 16181
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms	0,065	0,05	+/- 14	équivalent à CEN/TS 16181
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	0,074	0,05	+/- 17	équivalent à CEN/TS 16181
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	0,446 ^{x)}			équivalent à CEN/TS 16181
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	0,591 ^{x)}			équivalent à CEN/TS 16181
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	0,914 ^{x)}			équivalent à CEN/TS 16181

Composés aromatiques

Benzène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		Conforme à ISO 22155
Toluène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		Conforme à ISO 22155
Ethylbenzène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		Conforme à ISO 22155
m,p-Xylène	mg/kg Ms	<0,10	0,1		Conforme à ISO 22155
o-Xylène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		Conforme à ISO 22155
Somme Xylènes	mg/kg Ms	n.d.			Conforme à ISO 22155
BTEX total *	mg/kg Ms	n.d.			Conforme à ISO 22155

COHV

Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms	<0,02	0,02		Conforme à ISO 22155
Dichlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		Conforme à ISO 22155
Trichlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		Conforme à ISO 22155
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		Conforme à ISO 22155
Trichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,05	0,05		Conforme à ISO 22155
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms	<0,05	0,05		Conforme à ISO 22155
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		Conforme à ISO 22155
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		Conforme à ISO 22155
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	<0,10	0,1		Conforme à ISO 22155

Les paramètres indiqués dans ce document sont accrédités selon ISO/IEC 17025 :2005. Seuls les paramètres/résultats non accrédités sont signalés par le symbole « * ».

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 15.01.2020

N° Client 35004632

RAPPORT D'ANALYSES 910831 - 558643

Spécification des échantillons **S10A**

	Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		Conforme à ISO 22155
cis-1,2-Dichloroéthène	mg/kg Ms	<0,025	0,025		Conforme à ISO 22155
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,10	0,1		ISO 22155
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,025	0,025		Conforme à ISO 22155
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg Ms	n.d.			Conforme à ISO 22155

Hydrocarbures totaux (ISO)

Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	<20,0	20		ISO 16703
Fraction C10-C12 *	mg/kg Ms	<4,0	4		ISO 16703
Fraction C12-C16 *	mg/kg Ms	<4,0	4		ISO 16703
Fraction C16-C20 *	mg/kg Ms	<2,0	2		ISO 16703
Fraction C20-C24 *	mg/kg Ms	<2,0	2		ISO 16703
Fraction C24-C28 *	mg/kg Ms	<2,0	2		ISO 16703
Fraction C28-C32 *	mg/kg Ms	<2,0	2		ISO 16703
Fraction C32-C36 *	mg/kg Ms	<2,0	2		ISO 16703
Fraction C36-C40 *	mg/kg Ms	<2,0	2		ISO 16703

Polychlorobiphényles

Somme 6 PCB	mg/kg Ms	n.d.			NEN-EN 16167
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	mg/kg Ms	n.d.			NEN-EN 16167
PCB (28)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (52)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (101)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (118)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (138)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (153)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (180)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167

Composés volatils

Hydrocarbures C5-C10 *	mg/kg Ms	<1,0	1		Conforme à ISO 22155
Hydrocarbures C5-C6 *	mg/kg Ms	<1,0	1		Conforme à ISO 22155
Hydrocarbures volatils C6-C10	mg/kg Ms	<1,0	1		Conforme à ISO 22155
Fraction C6-C8 *	mg/kg Ms	<1,0	1		Conforme à ISO 22155
Fraction C8-C10 *	mg/kg Ms	<1,0	1		Conforme à ISO 22155

Analyses sur éluat après lixiviation

L/S cumulé	ml/g	10,0	0,1		selon norme lixiviation
Conductivité électrique	µS/cm	84,3	5	+/- 10	selon norme lixiviation
pH		7,0	0	+/- 5	selon norme lixiviation
Température	°C	19,9	0		selon norme lixiviation

Analyses Physico-chimiques sur éluat

Résidu à sec	mg/l	<100	100		Equivalent à NF EN ISO 15216
Fluorures (F)	mg/l	<0,1	0,1		Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192
Indice phénol	mg/l	<0,010	0,01		EN-ISO 16192
Chlorures (Cl)	mg/l	2,1	0,1	+/- 10	Conforme à ISO 15923-1
Sulfates (SO4)	mg/l	12	5	+/- 10	Conforme à ISO 15923-1
COT	mg/l	2,0	1	+/- 10	conforme EN 16192

Métaux sur éluat

Antimoine (Sb)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Arsenic (As)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Baryum (Ba)	µg/l	<10	10		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)

Les paramètres indiqués dans ce document sont accrédités selon ISO/IEC 17025 :2005. Seuls les paramètres/résultats non accrédités sont signalés par le symbole « * ».

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

page 3 de 4



AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 15.01.2020

N° Client 35004632

RAPPORT D'ANALYSES 910831 - 558643

Spécification des échantillons S10A

	Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,1	0,1		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Chrome (Cr)	µg/l	<2,0	2		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cuivre (Cu)	µg/l	7,4	2	+/- 10	Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Mercure (Hg)	µg/l	<0,03	0,03		NEN-EN 1483 (2007)
Molybdène (Mo)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Nickel (Ni)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Plomb (Pb)	µg/l	5,3	5	+/- 10	Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Sélénium (Se)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Zinc (Zn)	µg/l	7,2	2	+/- 10	Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)

x) Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.

L'incertitude étendue et combinée donnée dans le rapport ci-dessus est généralement calculée selon les prescriptions du "Guide de l'expression des incertitudes de mesure" (GUM, JCGM 100: 2008), spécifié dans le Rapport Nordtest TR 537. Le facteur d'élargissement $k = 2$ correspond au niveau de confiance de 95% (intervalle de confiance). Les incertitudes rapportées sont valables pour différentes matrices et différentes concentrations. Certains échantillons très spécifiques peuvent néanmoins occasionner une incertitude de mesure différente de celle donnée ci-dessus.

Les détails concernant l'incertitude de mesure seront fournis sur demande.

Classe III 12/12/2014: Déchets inertes-Arrêté du 12/12/2014

Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à l'échantillon original.

Des différences sont notées par rapport aux lignes directrices si moins de 2 kg d'échantillon ont été livrés

Début des analyses: 08.01.2020

Fin des analyses: 14.01.2020

Les résultats d'analyses ne concernent que ces échantillons soumis à essai. La qualité du résultat rendu est contrôlée et validée, mais la pertinence en est difficilement vérifiable car le laboratoire n'a pas connaissance du contexte du site, de l'historique de l'échantillon. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.

AL-West B.V. Mme Delphine Colin, Tel. +33/380681935

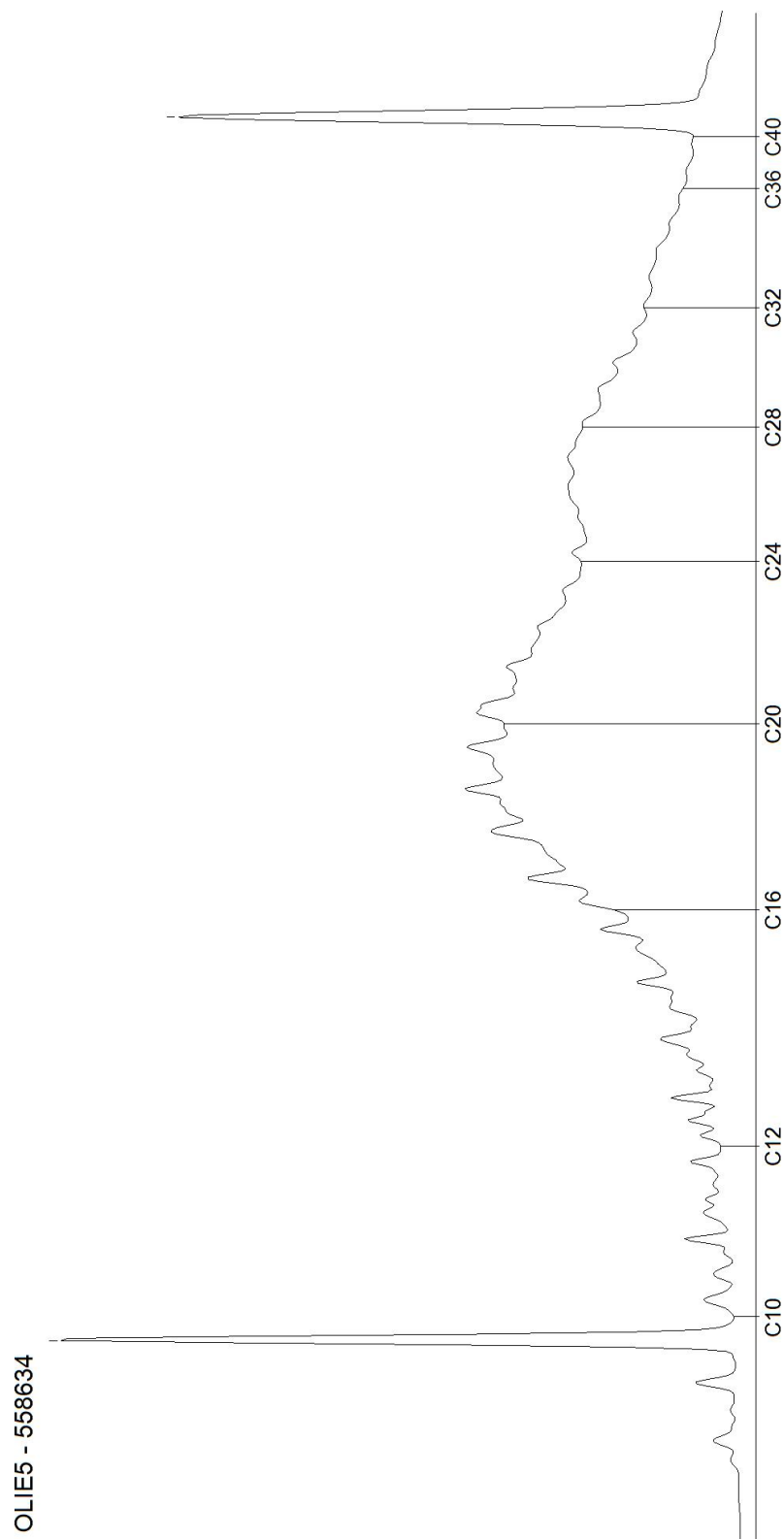
Chargée relation clientèle

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 910831, Analysis No. 558634, created at 13.01.2020 07:48:46

Nom d'échantillon: S1A

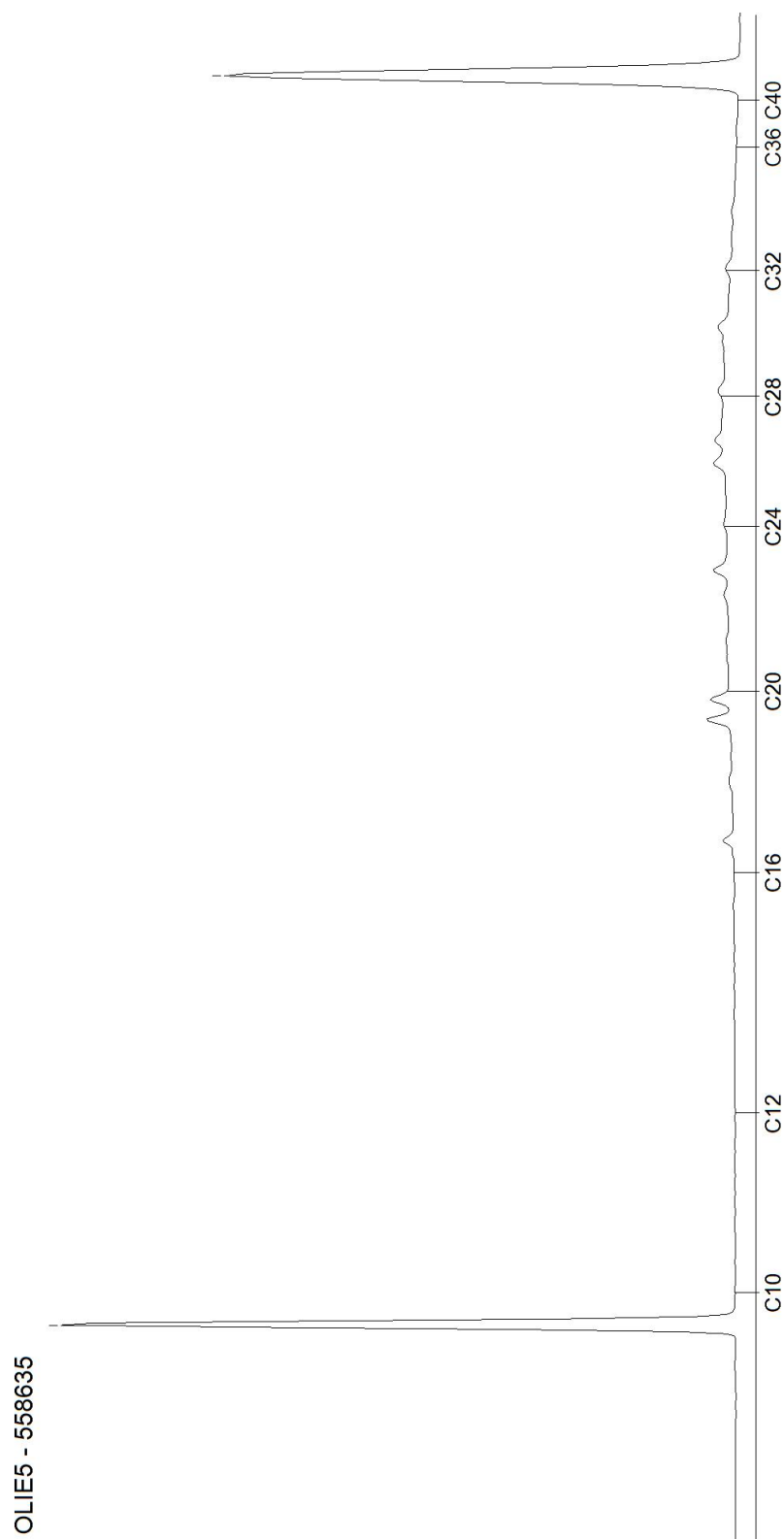


AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 910831, Analysis No. 558635, created at 13.01.2020 07:48:46

Nom d'échantillon: S2A

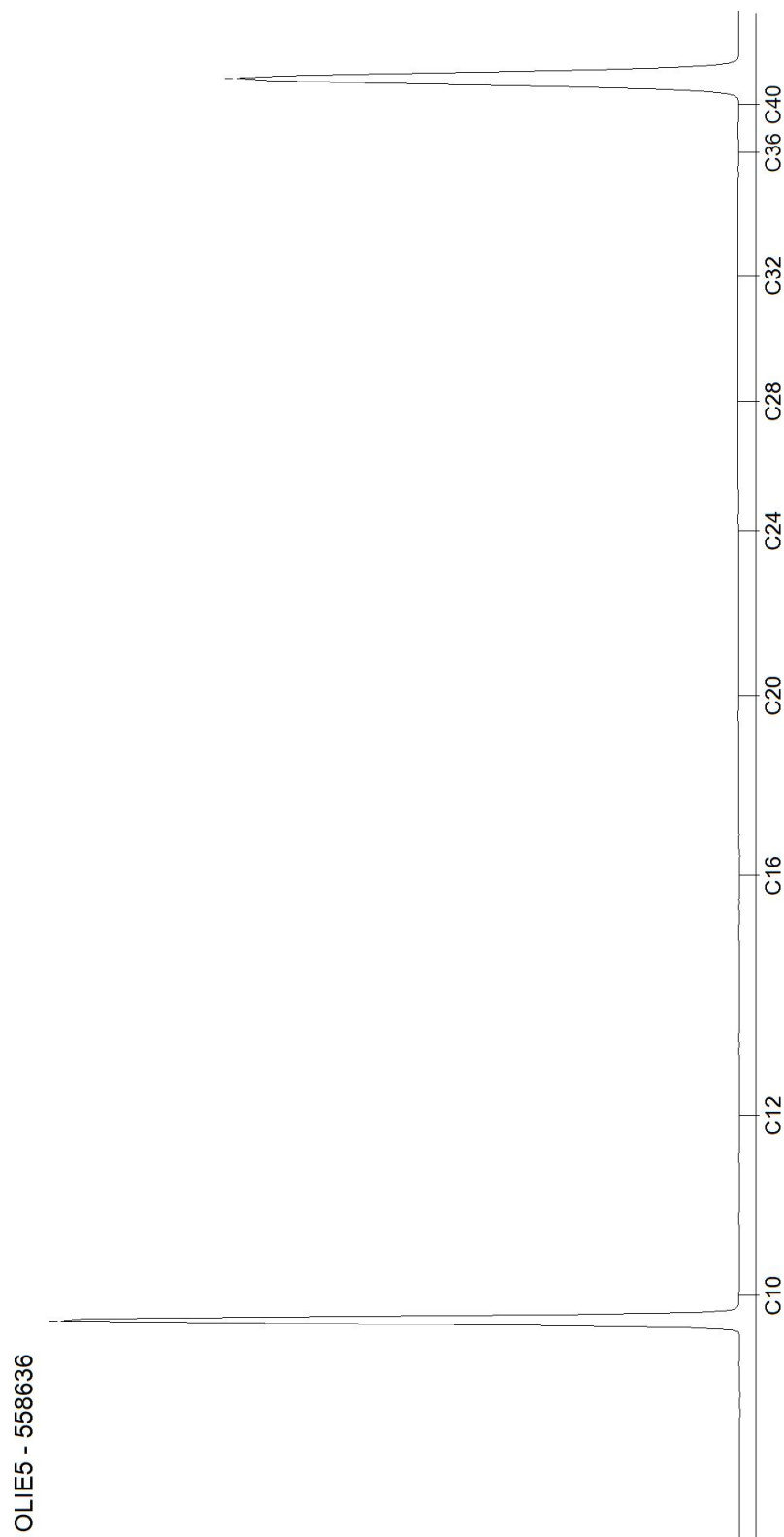


AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 910831, Analysis No. 558636, created at 13.01.2020 07:48:47

Nom d'échantillon: S3A



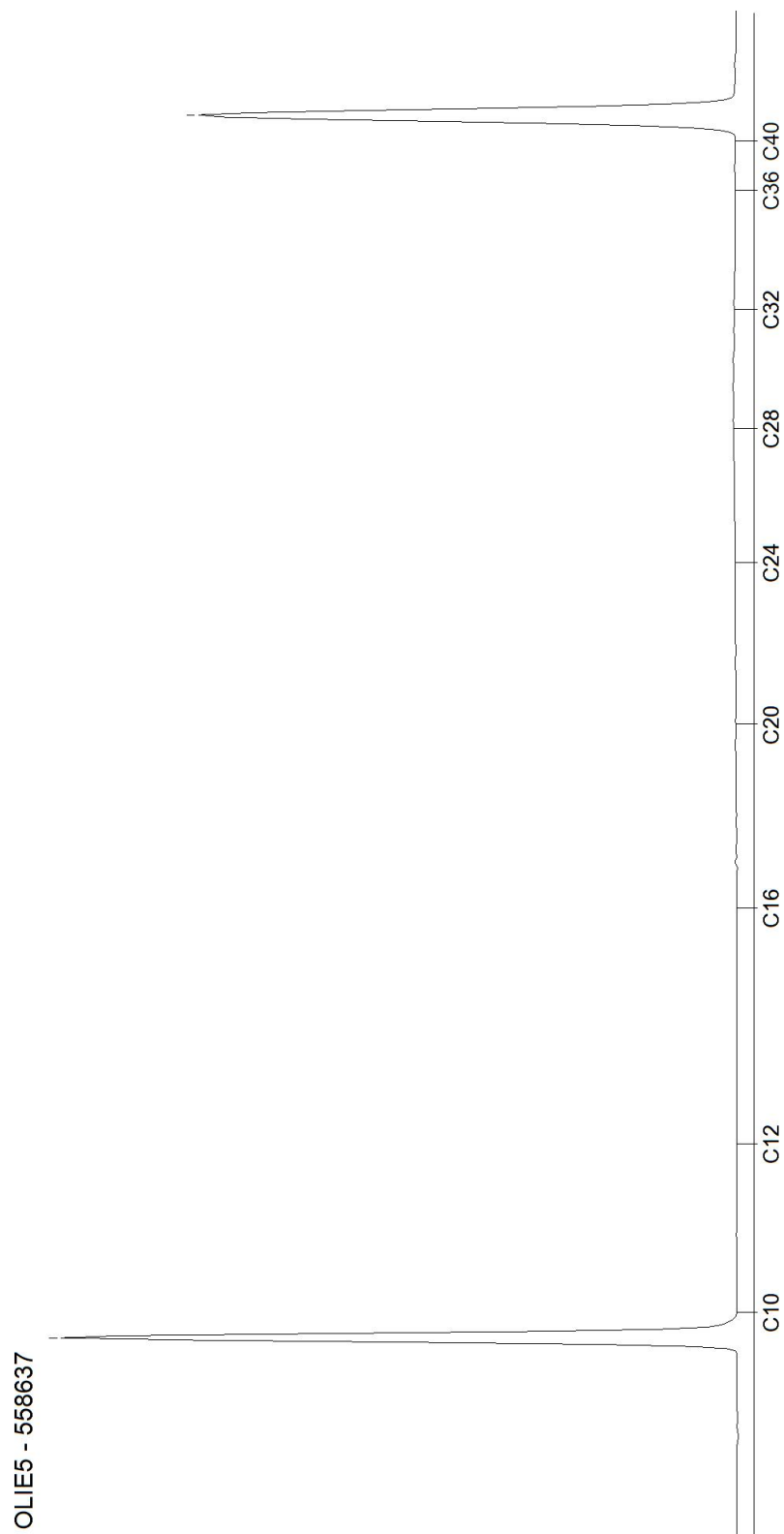
page 3 de 10

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 910831, Analysis No. 558637, created at 13.01.2020 07:48:47

Nom d'échantillon: S4A

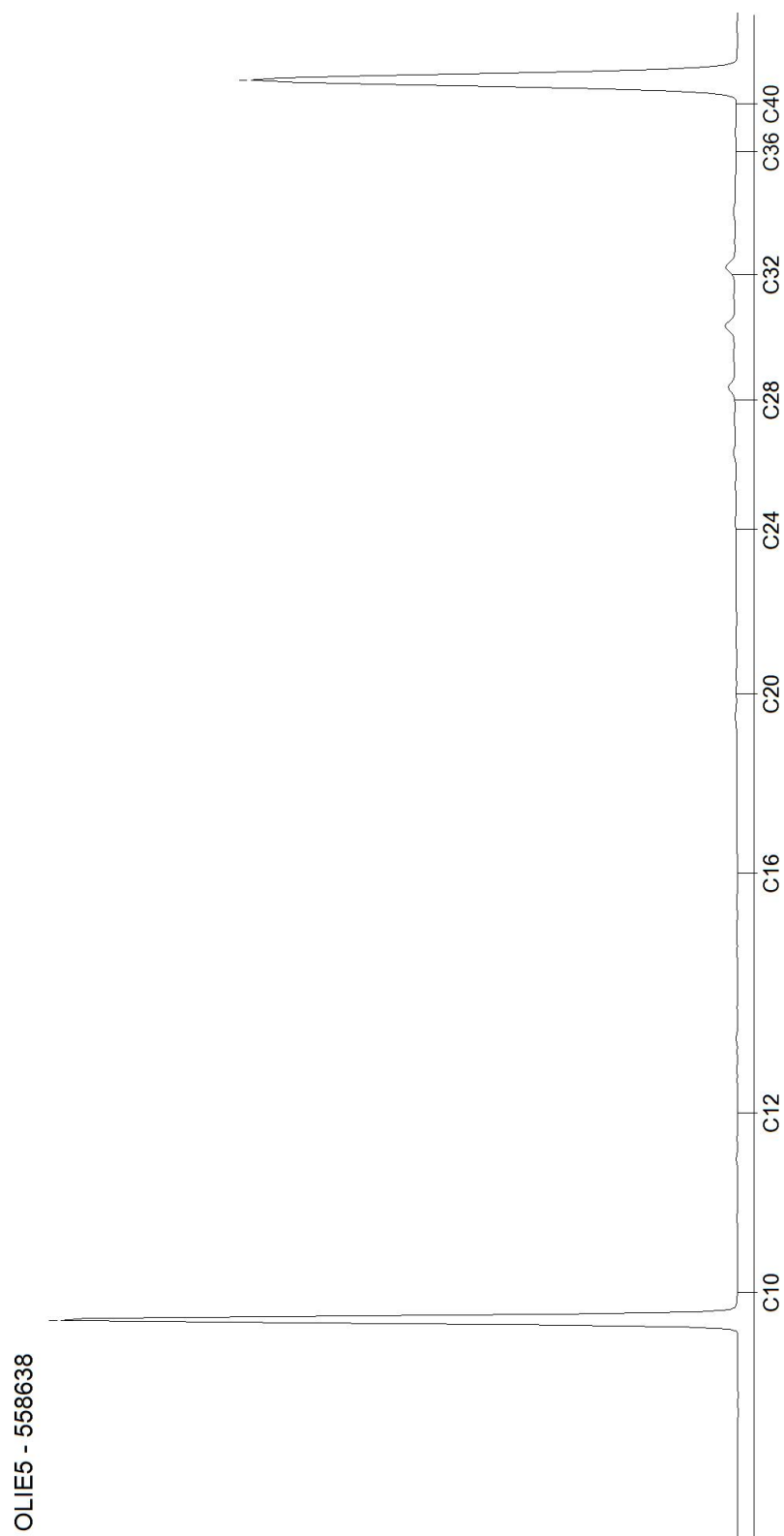


AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 910831, Analysis No. 558638, created at 13.01.2020 07:48:47

Nom d'échantillon: S5A

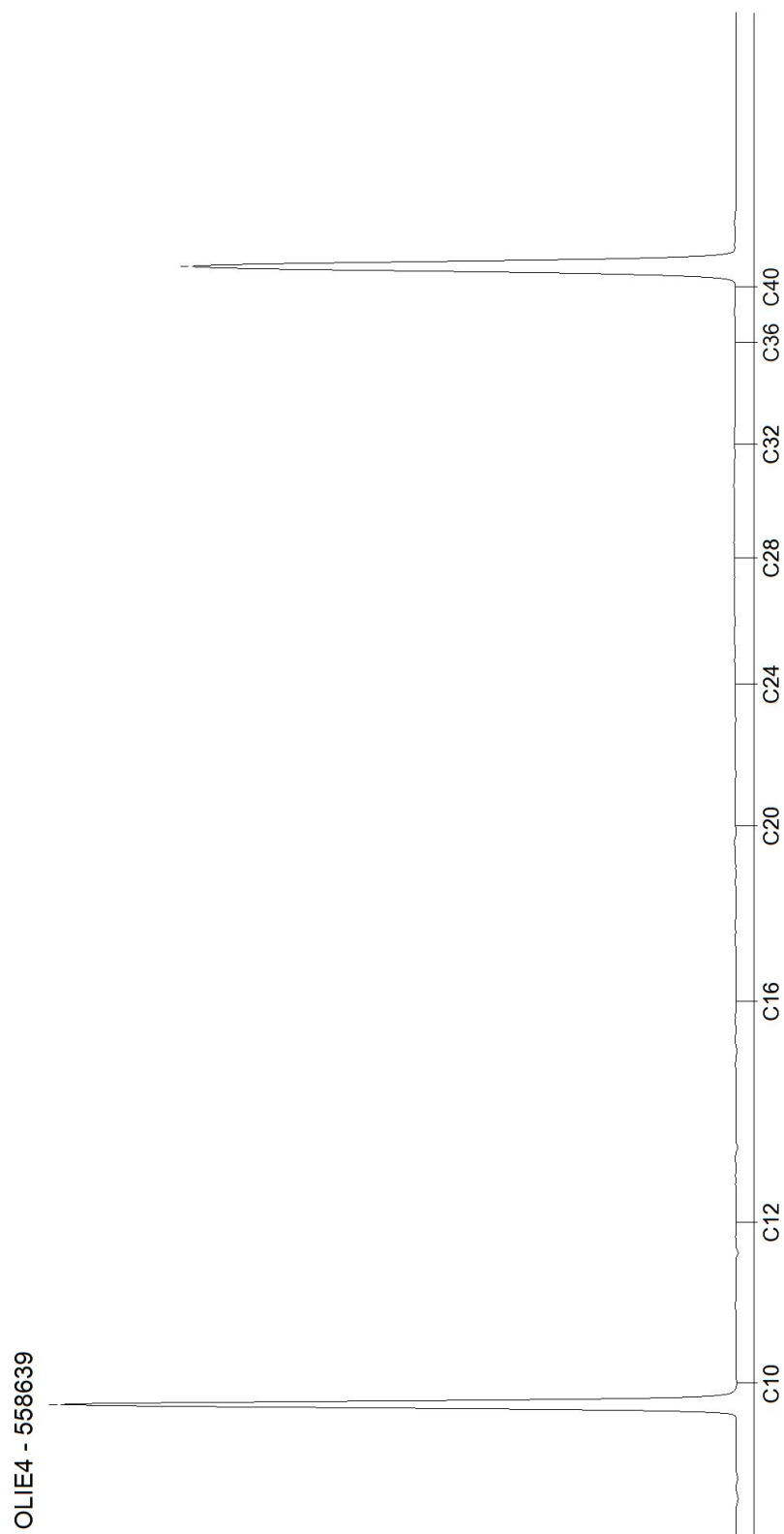


AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 910831, Analysis No. 558639, created at 13.01.2020 08:13:42

Nom d'échantillon: S6A

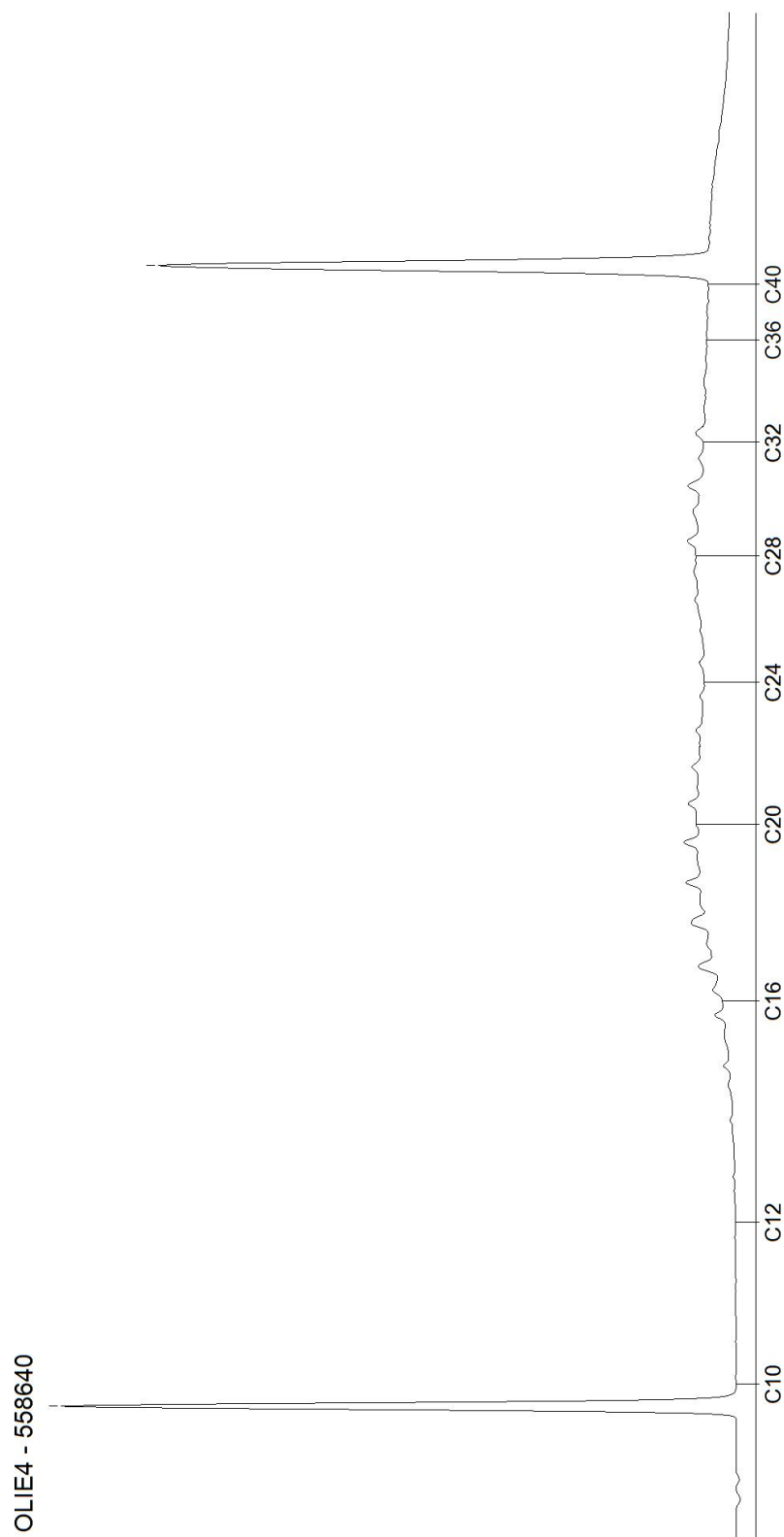


AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 910831, Analysis No. 558640, created at 13.01.2020 08:13:42

Nom d'échantillon: S7A

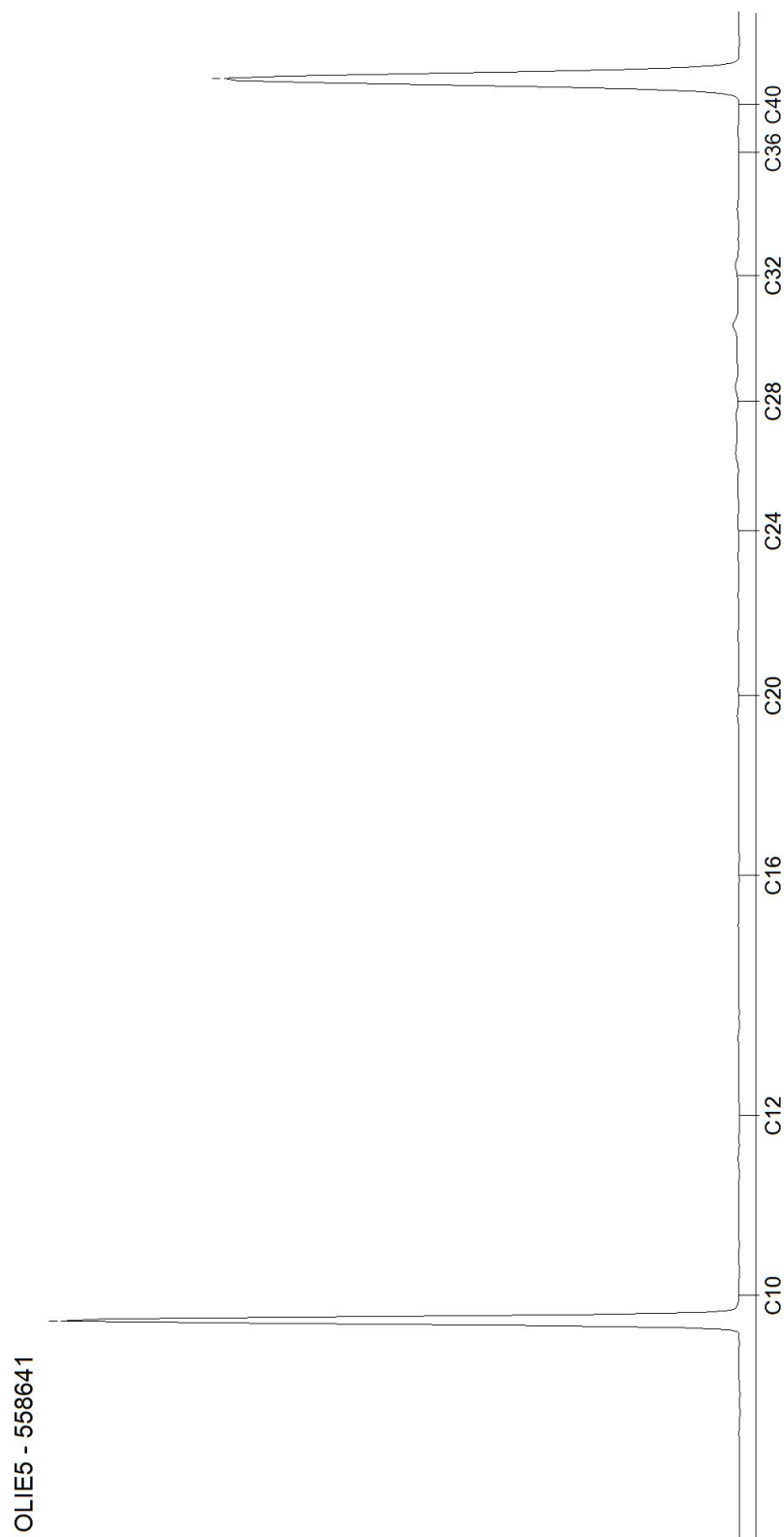


AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 910831, Analysis No. 558641, created at 13.01.2020 07:48:47

Nom d'échantillon: S8A



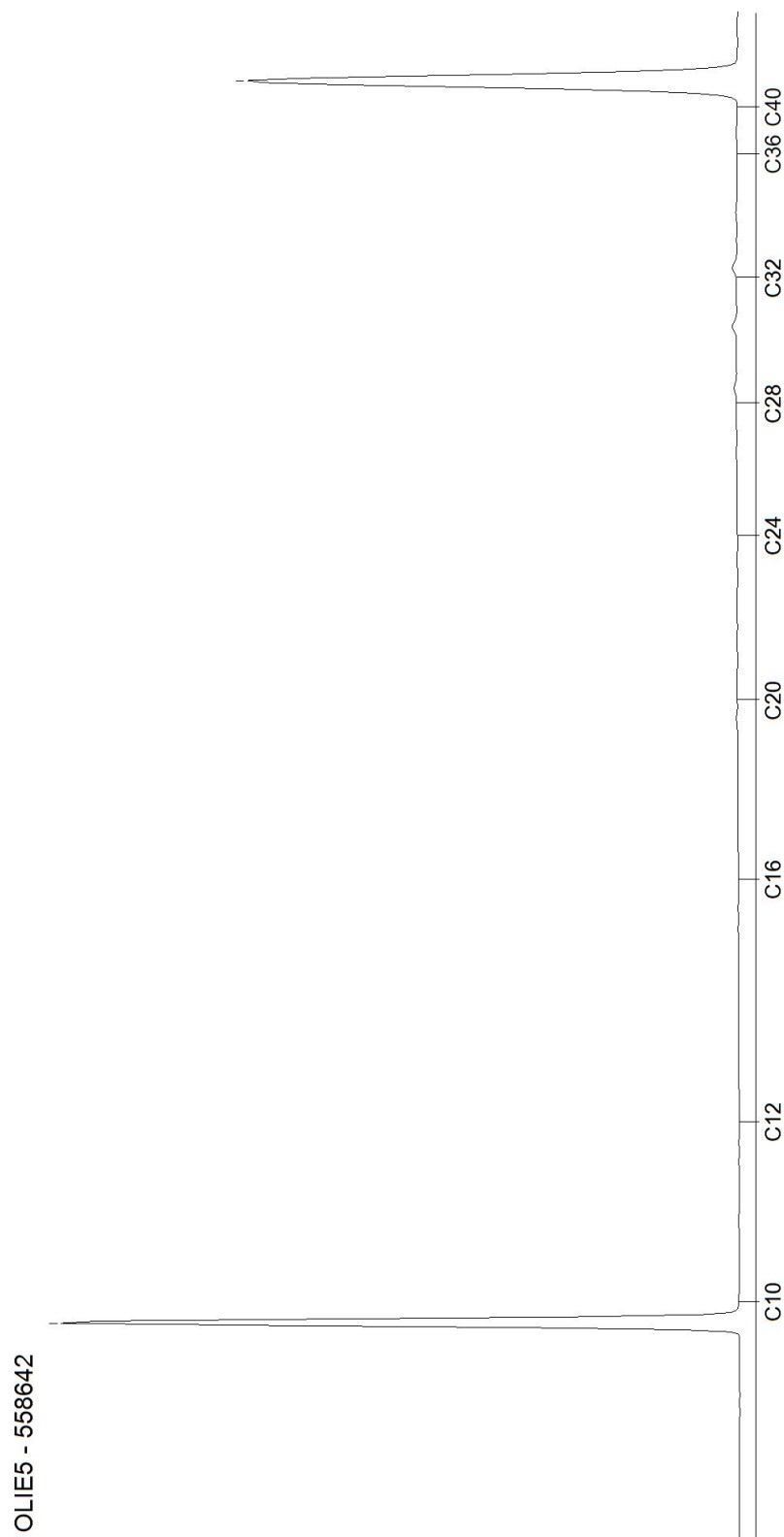
page 8 de 10

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 910831, Analysis No. 558642, created at 13.01.2020 07:48:47

Nom d'échantillon: S9A

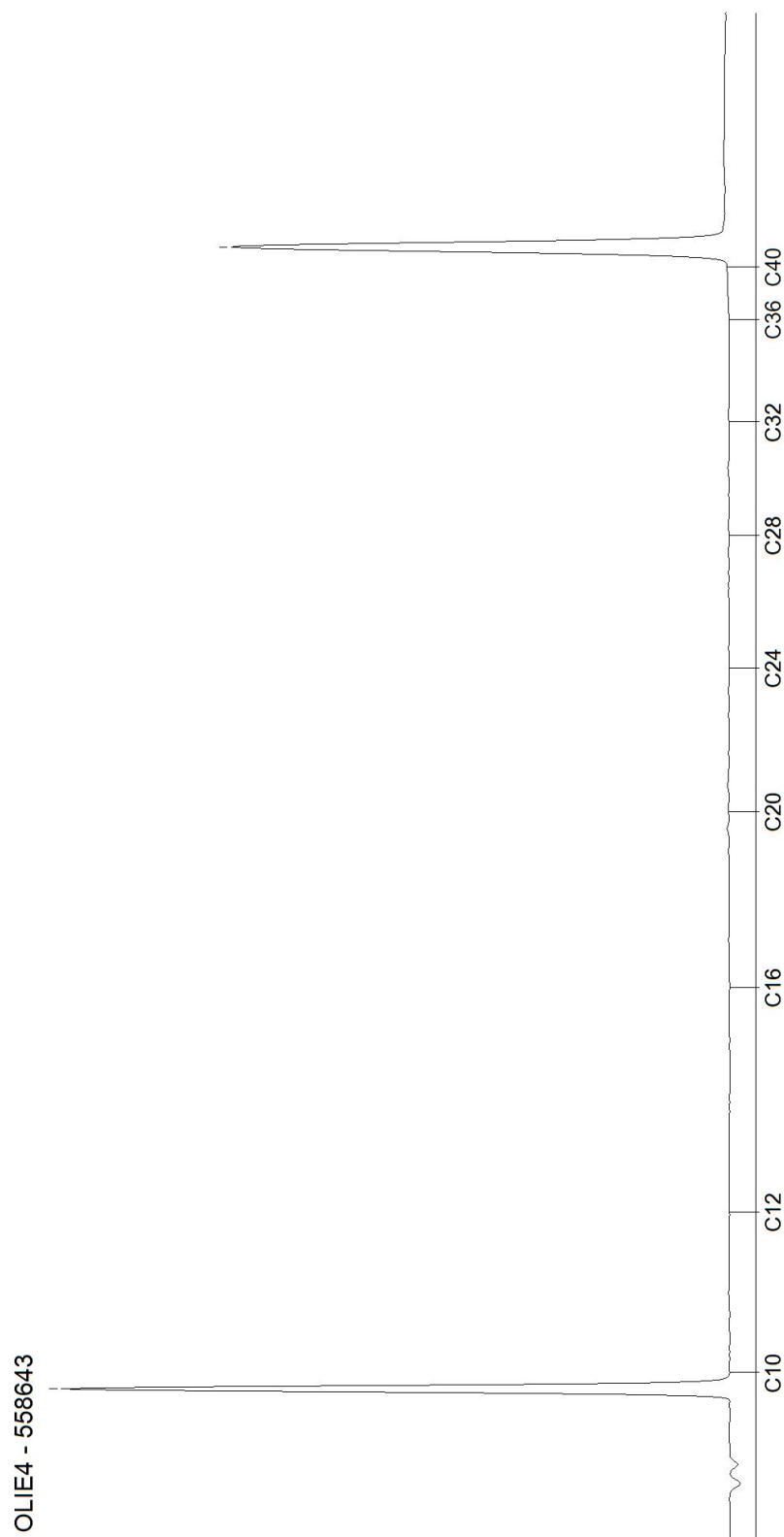


AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 910831, Analysis No. 558643, created at 13.01.2020 08:13:42

Nom d'échantillon: S10A



FIN DU RAPPORT