

**DOSSIER DE DEMANDE D'AUTORISATION
ENVIRONNEMENTALE**

Projet de fonderie de recyclage de chutes d'aluminium

Pièce jointe n°62

**Contrats de location
entre Propriétaire et
Exploitant**

**Société Aluminium Foundry France
38 route de Chauny
80 400 HAM**

16 Juin 2023

ATTESTATION D'INTENTION

ENTRE :

Société ALUMINIUM FRANCE EXTRUSION HAM, SASU au capital de 10.000 €, inscrite au RCS d'Amiens sous le N°792 808 545, dont le siège social est situé 38 Route de Chauny à HAM (80400), ayant pour Président la Société ALUMINIUM SOLUTIONS GROUP SAS, prise en la personne d'Edouard Guinotte, Président.

ET :

Société ALUMINIUM FOUNDRY FRANCE SAS, SAS au capital de 1 €, inscrite au RCS d'Amiens sous le N°922 422 860, dont le siège social est situé 38 Route de Chauny à HAM (80400), ayant pour Président la Société ALUMINIUM SOLUTIONS GROUP SAS, prise en la personne d'Edouard Guinotte, Président.

Ci-après désignées ensemble « les Parties ».

IL A ETE CONVENU CE QUI SUIV

La Société ALUMINIUM FOUNDRY FRANCE SAS est une filiale à 100 % de la Société ALUMINIUM SOLUTIONS GROUP SAS. La Société ALUMINIUM FRANCE EXTRUSION HAM est une filiale à 100 % de la Société ALUMINIUM FRANCE EXTRUSION SAINT-FLORENTIN, elle-même filiale à 100 % de la Société ALUMINIUM SOLUTIONS GROUP SAS.

La Société ALUMINIUM FRANCE EXTRUSION HAM est propriétaire de diverses parcelles situées sur la Commune de HAM (80400), dont celles cadastrées AM 65, 127, 128, 130 et 131.

La Société ALUMINIUM FOUNDRY FRANCE SAS entend faire construire sous sa maîtrise d'ouvrage, pour ses besoins professionnels, un complexe industriel sur ces mêmes parcelles.

Il est convenu entre les Parties que les parcelles cadastrées AM 65, 127, 128, 130 et 131 ont vocation à passer prochainement sous la maîtrise foncière de la Société ALUMINIUM FOUNDRY FRANCE SAS, et ce a priori soit par le biais d'une vente desdites parcelles, soit dans le cadre d'un bail à construction, à signer entre les Parties.

Compte tenu des liens capitalistiques existant entre les Parties, la Société ALUMINIUM FRANCE EXTRUSION HAM autorise d'ores et déjà la Société ALUMINIUM FOUNDRY FRANCE SAS à déposer en son propre nom, toute demande auprès des services administratifs nécessaire ou opportune en vue de la réalisation de son projet industriel.

Cette attestation vaut accord entre les Parties.

Fait pour valoir ce que de droit.

A PARIS, le 6 juin 2023.

Société ALUMINIUM FRANCE EXTRUSION HAM

Société ALUMINIUM FOUNDRY FRANCE SAS

**DOSSIER DE DEMANDE D'AUTORISATION
ENVIRONNEMENTALE**

Projet de fonderie de recyclage de chutes d'aluminium

Pièce jointe n°63

**Avis du maire sur
l'état**

**Société Aluminium Foundry France
38 route de Chauny
80 400 HAM**

16 Juin 2023



80400

Tél. 03 23 81 00 00
Télécopie : 03 23 81 24 38
e.mail : mairie@ville-ham.fr

Référence : URBA – 2023/359

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

ALUMINIUM Solutions Group
M. Edouard GUINOTTE
19 avenue George V
75008 PARIS

Ham, le 24 octobre 2023

Objet : Projet de construction d'une fonderie d'aluminium (Aluminium Foundry France) sur le site Aluminium France Extrusion, 38 route de Chauny, à HAM. Avis sur la remise en état lors de l'arrêt définitif.

Monsieur le Président,

J'accuse réception de votre courrier en date du 19 octobre 2023 relatif au projet de construction d'une fonderie d'aluminium sur le site Aluminium France Extrusion, 38 route de Chauny à HAM, qui sollicite notre avis sur la remise en état du site lors de l'arrêt définitif de l'exploitation.

Nous n'avons pas à l'heure actuelle de souhait précis quant à la remise en état de votre site à l'issue de la période d'exploitation.

Nous vous demandons cependant de respecter les dispositions légales selon les prescriptions définies par l'article R512-39 du Code de l'Environnement et en particulier :

- la notification au Préfet de la date d'arrêt définitif des installations trois mois au moins avant celle-ci
- la mise en sécurité du site et notamment :
 - le maintien en l'état de fonctionner des utilités (alimentation électrique, gaz, ...)
 - après consignation des équipements en arrêt de sécurité
 - l'évacuation des déchets résiduels en centre de traitement autorisé
 - le nettoyage des séparateurs à hydrocarbures

Tous les documents, rapports, études relatifs à la dépollution et mise en sécurité du site ainsi que les plans seront transmis à la mairie et au Préfet. Ces documents seront accompagnés d'une proposition sur le type d'usage futur du site que l'exploitant envisagera de mettre en place.

La Mairie donnera son accord ou non sur la proposition au regard des règlements d'urbanisme applicables à cette date, des besoins de la commune et du contexte économique du moment.

Je vous prie d'agréer, Monsieur le Président, l'expression de ma considération distinguée.

Le Maire,
Eric LEGRAND



**DOSSIER DE DEMANDE D'AUTORISATION
ENVIRONNEMENTALE**

Projet de fonderie de recyclage de chutes d'aluminium



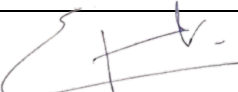
Pièce jointe n°60

Garanties financières

**Société Aluminium Foundry France
38 route de Chauny
80 400 HAM**

16 Juin 2023

Révision du document

6.1-19	27/02/2024	Version finale	visa client 
5.0-19	19/01/2024	Version finale	visa client 
4.4-19	16/01/2024	Version provisoire - Calage des montants	
4.3-19	04/01/2024	Version provisoire - Reprise suite aux commentaires de la DREAL	
4.1-19	22/11/2023	Version provisoire –Calage des montants	
3.3-19	16/06/2023	Version finale	visa client 
2.2-19	18/05/2023	Version provisoire	
2.0-19	10/02/2023	Version provisoire – Première lecture	
1.3-19	26/08/2021	Version provisoire en vue de la préparation de la réunion – Non diffusé	
n° version du document	Date de révision	Détail de la révision	

1.	Contexte et cadre de l'étude	5
1.1.	Contexte de l'étude	5
1.2.	Acteurs de l'élaboration du dossier	5
1.2.1.	Bureaux d'études supports ayant contribué à la réalisation du dossier	5
1.2.2.	Personnes ayant participé à l'étude	5
1.3.	Base documentaire en appui de l'étude	6
1.3.1.	Règlementation française	6
1.3.2.	Documents de base fournie par l'exploitant dans le cadre de dossier	6
1.4.	Limite de la présente étude	6
2.	Évaluation du montant des garanties financières	8
2.1.	Modalités d'évaluation du montant	8
2.1.1.	Indice d'actualisation des coûts (α)	8
2.1.2.	Mesures de gestion des produits/déchets dangereux, déchets non dangereux et déchets inertes (ME)	9
2.1.3.	Suppression des risques d'incendie ou d'explosion, vidange et inertage des cuves enterrées de carburant (Mi)	10
2.1.4.	Interdiction et/ou limitation d'accès au site (Mc)	10
2.1.5.	Surveillance des effets de l'installation sur l'environnement (Ms)	10
2.1.6.	Surveillance du site : gardiennage ou autre dispositif équivalent (Mg)	11
2.2.	Calcul des garanties financières : Cas du futur site	11
2.2.1.	Indice d'actualisation des coûts (α)	11
2.2.2.	Mesures de gestion des produits/déchets dangereux, déchets non dangereux et déchets inertes (ME)	11
2.2.3.	Suppression des risques d'incendie ou d'explosion, vidange et inertage des cuves enterrées de carburant (Mi)	12
2.2.4.	Interdiction et/ou limitation d'accès au site (Mc)	12
2.2.5.	Surveillance des effets de l'installation sur l'environnement (Ms)	13
2.2.6.	Surveillance du site : gardiennage ou autre dispositif équivalent (Mg)	13
2.3.	Résumé des montants et constitution des garanties financières	14
3.	Annexes	15

Acronymes

FDS	Fiche de Données de Sécurité
ICPE	Installations Classées pour la Protection de l'Environnement
TP01	Index général tous travaux
TVA	Taxe sur la Valeur Ajoutée

Acronymes spécifiques au site

AFF	Aluminium Foundry France
-----	--------------------------

1. Contexte et cadre de l'étude

1.1. Contexte de l'étude

Le décret n°2012-633 du 3 mai 2012 relatif à l'obligation de constituer des garanties financières en vue de la mise en sécurité de certaines installations classées pour la protection de l'environnement, est venu étendre l'obligation de constitution des garanties financières fixée à l'article R. 516-1 du code de l'environnement, aux installations soumises à autorisation listées dans l'arrêté ministériel du 31 mai 2012 modifié fixant la liste des installations classées soumises à l'obligation de constitution de garanties financières en application du 5° de l'article R. 516-1 du code de l'environnement, parmi lesquelles se trouve l'installation de :

N° RubIED	Désignation de la rubrique	Capacité de l'activité	Régime IED
3250	Production, transformation des métaux et alliages non ferreux	90 000 t/an	A

Notre site fait ainsi l'objet d'un calcul du montant des garanties financières à retenir lors des opérations de mise en sécurité qui seront réalisées lors de la mise à l'arrêt des installations. Ce calcul sera réalisé suivant l'arrêté du 31 Mai 2012 modifié relatif aux modalités de détermination et d'actualisation du montant des garanties financières pour la mise en sécurité des installations classées et des garanties additionnelles en cas de mise en œuvre de mesures de gestion de la pollution des sols et des eaux souterraines.

1.2. Acteurs de l'élaboration du dossier

1.2.1. Bureaux d'études supports ayant contribué à la réalisation du dossier

Thème	Référence de l'étude	Nom des auteurs	Nom et activité de la société rédactrice
Garanties financières	Porter à connaissance	Joëlle JARRY, Gérante	CIPEI Immeuble le Blanc Logis 216, route de Neufchâtel 76 420 Bihorel

Tableau 1. Études supports

1.2.2. Personnes ayant participé à l'étude

Société	Nom	Fonction
AFF	M. PETITJEAN	Coordinateur de projet
CIPEI	Mme JARRY	Gérante
	Mme ANTOINE	Collaboratrice Risques

Tableau 2. Participants à l'élaboration du dossier

1.3. Base documentaire en appui de l'étude

1.3.1. Règlementation française

- [Ref. 1.] Décret n° 2022-563 du 15 Avril 2022 modifiant diverses dispositions du code de l'environnement relatives aux installations classées pour la protection de l'environnement
- [Ref. 2.] Arrêté du 14 janvier 2022 modifiant l'arrêté du 31 mai 2012 fixant la liste des installations classées soumises à l'obligation de constitution de garanties financières en application du 5° de l'article R. 516-1 du code de l'environnement
- [Ref. 3.] Arrêté du 24 Septembre 2018 fixant les règles de calcul et les modalités de constitution des garanties financières prévues par l'article R. 516-2-I du code de l'environnement
- [Ref. 4.] Arrêté du 9 Octobre 2017 modifiant l'arrêté du 18 août 2015 relatif à l'attestation de garanties financières requises par l'article L. 512-21 du code de l'environnement
- [Ref. 5.] Arrêté du 12 Février 2015 modifiant l'arrêté du 31 mai 2012 fixant la liste des installations classées soumises à l'obligation de constitution de garanties financières en application du 5° de l'article R. 516-1 du code de l'environnement
- [Ref. 6.] Note ministérielle n°2013-265 du 20 novembre 2013 relative aux garanties financières pour la mise en sécurité des installations définies au 5 e du R.516-1 du Code de l'environnement,
- [Ref. 7.] Arrêté du 31 mai 2012 fixant la liste des installations classées soumises à l'obligation de constitution de garanties financières en application du 5° de l'article R. 516-1 du code de l'environnement

1.3.2. Documents de base fournie par l'exploitant dans le cadre de dossier

- [Ref. 8.] Dossier DDAE de 2023

1.4. Limite de la présente étude

Les avis, recommandations, préconisations ou équivalents apportés par le CIPEI dans le cadre des limites qui lui sont confiées, par le donneur d'ordre sont destinés à ouvrir une consultation avec des critères techniques et réglementaires. En rappelant que le CIPEI n'intervient pas dans la prise de décision proprement dite quant au choix du décideur qui est de sa seule responsabilité.

Le présent document a été établi sur la base des informations fournies au CIPEI, des données (scientifiques ou techniques) disponibles et objectives et de la réglementation en vigueur. Les informations obtenues de tierces parties n'ont pas été vérifiées par le CIPEI, sauf mention contraire dans le dossier. La responsabilité du CIPEI ne pourra être engagée si les informations qui lui ont été communiquées sont incomplètes ou erronées.

Le contenu de ce document peut ne pas être approprié pour d'autres usages, que celui auquel il est destiné dans sa demande et son utilisation à d'autres fins que celles définies par le donneur d'ordre ou par des tiers, est de l'entière responsabilité de l'utilisateur. Les conclusions et recommandations contenues dans ce dossier sont fondées sur des informations fournies par le personnel du site et les informations accessibles au public, en supposant que toutes les informations pertinentes ont été fournies par les personnes et entités auxquelles elles ont été demandées.

Le destinataire utilisera, pour ses besoins de communication, les résultats inclus dans le présent rapport intégralement ou sinon de manière objective. Son utilisation sous forme d'extraits ou de notes de synthèse sera faite sous la seule et entière responsabilité du destinataire. Il en est de

même pour toute modification qui y serait apportée. Le CIPEI se dégage toute responsabilité pour chaque utilisation du document en dehors de la destination de la prestation.

2. Évaluation du montant des garanties financières

2.1. Modalités d'évaluation du montant

L'évaluation du montant des garanties financières s'appuie sur la méthode forfaitaire annexée à l'arrêté ministériel du 31 mai 2012 relatif aux modalités de détermination et d'actualisation du montant des garanties financières pour la mise en sécurité des installations classées et des garanties additionnelles en cas de mise en œuvre de mesures de gestion de la pollution des sols et des eaux souterraines.

Le montant des garanties financières s'évalue selon la formule suivante :

$$M = S_c [M_e + \alpha (M_i + M_c + M_s + M_g)]$$

Où

SC : coefficient pondérateur de prise en compte des coûts liés à la gestion du chantier. Ce coefficient est égal à 1,10.

Me : montant, au moment de la détermination du premier montant de garantie financière, relatif aux mesures de gestion des produits dangereux et des déchets présents sur le site de l'installation. Ce montant est établi sur la base des éléments de référence suivants :

Nature et quantité maximale des produits dangereux détenus par l'exploitant ;

Nature et quantité estimée des déchets produits par l'installation. La quantité retenue est égale à :

- la quantité maximale stockable sur le site éventuellement prévue par l'arrêté préfectoral ;
- à défaut, la quantité maximale pouvant être entreposée sur le site estimée par l'exploitant.

α : indice d'actualisation des coûts.

M_I : montant relatif à la neutralisation des cuves enterrées présentant un risque d'explosion ou d'incendie après vidange.

M_C (coût 2012) : montant relatif à la limitation des accès au site. Ce montant comprend la pose d'une clôture autour du site et de panneaux d'interdiction d'accès à chaque entrée du site et sur la clôture tous les 50 mètres.

M_S (coût 2012) : montant relatif au contrôle des effets de l'installation sur l'environnement. Ce montant couvre la réalisation de piézomètres de contrôles et les coûts d'analyse de la qualité des eaux de la nappe au droit du site, ainsi qu'un diagnostic de la pollution des sols.

M_G (coût 2012) : montant relatif au gardiennage du site ou à tout autre dispositif équivalent.

La fiche de calcul est mise en **Ann C**.

2.1.1. Indice d'actualisation des coûts (α)

Par définition, l'indice d'actualisation des coûts α permet de prendre en compte les variations des index financiers au cours du temps **[Erreur ! Source du renvoi introuvable.]**

L'arrêté du 31 mai 2012 relatif aux modalités de détermination et d'actualisation du montant des garanties financières inclut l'indice TP01 (Index général tous travaux) et la TVA (Taxe sur la Valeur Ajoutée) pour définir l'indice d'actualisation des coûts selon la formule suivante :

$$\alpha = \frac{Index}{Index_0} \times \frac{(1 + TVA_R)}{(1 + TVA_0)}$$

Avec :

Index : indice TP01 utilisé pour l'établissement du montant de référence des garanties financières fixé dans l'arrêté préfectoral.

Index₀ : indice TP01 de janvier 2011 soit : 667,7.

TVA_R : taux de la TVA applicable lors de l'établissement de l'arrêté préfectoral fixant le montant de référence des garanties financières.

TVA₀ : taux de la TVA applicable en janvier 2011 soit 19,6%

2.1.2. Mesures de gestion des produits/déchets dangereux, déchets non dangereux et déchets inertes (ME)

Ce poste définit les moyens financiers et techniques mis en place pour assurer l'élimination des déchets et/ou produits dangereux, non dangereux et inertes sur le site vers un ou plusieurs exutoires d'élimination et/ou de traitement susceptibles de prendre en charge la quantité maximale de déchets/produits stockée. Il intègre les charges inhérentes au transport et au traitement.

Sont pris en compte dans le calcul :

- les déchets non valorisables économiquement,
- les produits dangereux pouvant être affectés par une date de péremption, palettes entamées ou produits sans valeur marchande, qui ne pourront être évacués gratuitement.

Ne sont pas comptabilisés dans le calcul du montant des garanties

- les produits vendables à une valeur positive,
- les produits que l'exploitant pourra céder gratuitement,
- les déchets valorisables que l'exploitant pourra éliminer sans frais.

L'arrêté du 31 mai 2012 fixe les modalités de calcul des montants de gestion des déchets/produits dangereux, non dangereux et inertes via la formule de calcul suivante :

$$M_E = Q_1 \times (C_{TR} \times d_1 + C_1) + Q_2 \times (C_{TR} \times d_2 + C_2) + Q_3 \times (C_{TR} \times d_3 + C_3)$$

Les déchets et produits dangereux à évacuer peuvent être classés en trois catégories :

Q1 (en tonnes ou en litres) : quantité totale de produits et de déchets dangereux à éliminer.

Q2 (en tonnes ou en litres) : quantité totale de déchets non dangereux à éliminer.

Q3 (en tonnes ou en litres) : pour les installations de traitement de déchets, quantité totale de déchets inertes à éliminer.

CTR : coût de transport des produits dangereux ou déchets à éliminer.

dT1, dT2, d1, d2, d3 : distances entre le site de l'installation classée et les centres de traitement ou d'élimination permettant respectivement la gestion des quantités Q_{Ti}, Q₁, Q₂ et Q₃.

C1 : coût des opérations de gestion jusqu'à l'élimination des produits dangereux ou des déchets.

C2 : coût des opérations de gestion jusqu'à l'élimination des déchets non dangereux.

C3 : coût des opérations de gestion jusqu'à l'élimination des déchets inertes.

Coûts unitaires (TTC) : les coûts C₁, C₂, C₃, CTR sont déterminés par le préfet sur proposition de l'exploitant.

2.1.3. Suppression des risques d'incendie ou d'explosion, vidange et inertage des cuves enterrées de carburant (M_I)

Le montant relatif à la suppression des risques d'incendie ou d'explosion prend en compte les coûts inhérents à la préparation, au nettoyage et à l'inertage des cuves enterrées du site. Il s'apprécie à travers la formule suivante :

$$M_I = \sum_{\text{nombre de cuves}} C_N + P_B \times V$$

M_I : montant relatif à la neutralisation des cuves enterrées.

C_N : coût fixe relatif à la préparation et au nettoyage de la cuve. Ce coût est égal à 2 200 €.

P_B : prix du m³ du remblai liquide inerte (béton) 130 €/m³.

V : volume de la cuve exprimé en m³.

N_c : nombre de cuves à traiter.

L'absence de cuve enterrée sur le site induit un coût d'inertage nul.

2.1.4. Interdiction et/ou limitation d'accès au site (M_C)

Le montant relatif à la limitation des accès au site comprend la pose d'une clôture et l'installation de panneaux de restriction d'accès. Ces panneaux sont disposés à chaque entrée du site et autant que de besoin sur la clôture tous les 50 mètres.

Ce montant se définit selon la formule suivante :

$$M_C = P \times C_c + n_P \times P_P$$

M_C : montant relatif à la limitation des accès au site. Ce montant comprend la pose d'une clôture autour du site et de panneaux d'interdiction d'accès au lieu. Ces panneaux seront disposés à chaque entrée du site et autant que de besoin sur la clôture, tous les 50 m.

P (en mètres) : périmètre de la parcelle occupée par l'installation classée et ses équipements connexes.

C_c : coût du linéaire de clôture soit 50 €/m.

n_P : nombre de panneaux de restriction d'accès au lieu. Il est égal à : n_P = Nombre d'entrées du site + périmètre/50

P_P : prix d'un panneau soit 15 €.

2.1.5. Surveillance des effets de l'installation sur l'environnement (M_S)

Le poste « surveillance des effets de l'installation sur l'environnement » se compose des coûts induits par la création et le contrôle semestriel d'un réseau de surveillance piézométrique au droit des installations et des coûts inhérents à un diagnostic de pollution des sols.

Le montant se définit selon la formule suivante :

$$M_S = N_P \times (C_P \times h \times C) + C_D$$

M_S : montant relatif à la surveillance des effets de l'installation sur l'environnement. Ce montant couvre la réalisation de piézomètres de contrôles et les coûts d'analyse de la qualité des eaux de la nappe au droit du site.

N_P : nombre de piézomètres à installer.

C_P : coût unitaire de réalisation d'un piézomètre soit 300 € par mètre de piézomètre creusé.

h : profondeur des piézomètres.

C : coût du contrôle et de l'interprétation des résultats de la qualité des eaux de la nappe sur la base de deux campagnes soit 2 000 € par piézomètre.

C_D : coût d'un diagnostic de pollution des sols déterminé de la manière suivante :

Coût TTC	Etude historique Étude de vulnérabilité et des investigations sur le sol
Pour un site dont la superficie est inférieure ou égale à 10 hectares	10 000 €TTC + 5 000 €TTC/hectare
Pour un site dont la superficie est supérieure à 10 hectares	60 000 €TTC + 2 000 €TTC/hectare au-delà de 10 hectares

2.1.6. Surveillance du site : gardiennage ou autre dispositif équivalent (Mg)

Le montant de la surveillance du site est formulé comme suit :

$$M_g = (C_g \times H_g \times N_g) * 6$$

M_g : montant relatif au coût de gardiennage du site pour une période de 6 mois ;

C_g : coût horaire moyen d'un gardien soit 40 € TTC/h ;

H_g : nombre d'heures de gardiennage nécessaires par mois ;

N_g : nombre de gardiens nécessaires ;

2.2. Calcul des garanties financières : Cas du futur site

2.2.1. Indice d'actualisation des coûts (α)

L'index TP01 utilisé dans la détermination de l'indice d'actualisation des coûts correspondent aux valeurs effectives en octobre 2023. Soit :

α	Indice d'actualisation des coûts	1,28
----------	----------------------------------	------

2.2.2. Mesures de gestion des produits/déchets dangereux, déchets non dangereux et déchets inertes (ME)

Le projet valorisera les déchets qu'ils soient dangereux, non dangereux et inertes. De ce fait, ne seront indiqués dans le calcul du montant des garanties financières que les déchets à valeur négative. En effet, le coût unitaire des déchets à valeur positive pris en compte est nul puisqu'en cas de cessation d'activité ces déchets pourront être vendus à une valeur positive.

2.2.2.1. Produits dangereux (PD) ou déchets dangereux (DD) à éliminer

Les matières dangereuses (comprenant les matières premières, les produits semi-finis ou les produits finis) et les déchets dangereux qui seront pris en compte seront ceux qui peuvent être source de coût à l'élimination en cas de cessation d'activité.

Dans la mesure où les produits dangereux ou les déchets dangereux pourront être enlevés par le même camion et étant dans l'impossibilité de différencier les coûts de transports par produits ou déchets dangereux comme demandé par l'arrêté du 31 mai 2012, nous avons dû les regrouper.

Les fiches relatives aux produits dangereux et déchets dangereux sont mises en **Ann A**.

2.2.2.2. Déchets non dangereux à éliminer

La fiche relative aux déchets non dangereux est mise en **Ann A**. N'ayant pas tous les coûts de traitement, le CIPEI les a estimés suivant les tarifs 2023. De même que précédemment, les coûts de transports ont été estimés soit par rapport aux coûts des déchets non dangereux (ce qui peut être pénalisant), soit en retenant les coûts estimés suivant les tarifs 2023.

2.2.2.3. Déchets inertes à éliminer

La fiche relative aux déchets inertes est mise en **Ann A**. N'ayant pas tous les coûts de traitement, le CIPEI les a estimés suivant les tarifs 2023. De même que précédemment, les coûts de transports ont été estimés soit par rapport aux coûts des déchets inertes (ce qui peut être pénalisant), soit en retenant les coûts estimés suivant les tarifs 2023.

2.2.2.4. Montant global relatif à la gestion des déchets/produits

Au regard des différents postes précédemment détaillés, le montant de la gestion des déchets et produits dangereux, non dangereux et inertes, incluant le transport et le traitement, est estimé à :

ME	Montant de la gestion des déchets et produits de l'installation	384 343€
-----------	--	-----------------

2.2.3. Suppression des risques d'incendie ou d'explosion, vidange et inertage des cuves enterrées de carburant (Mi)

Dans le cadre du futur site, aucune cuve enterrée n'est envisagée d'être mise en place.

Mi	Montant relatif à la neutralisation des cuves enterrées	0 €
-----------	--	------------

2.2.4. Interdiction et/ou limitation d'accès au site (Mc)

Le projet sera entouré d'une clôture et les bâtiments font clôture. De ce fait, le montant relatif à la limitation des accès au site prendra en compte uniquement le sous-poste lié à l'installation de panneaux d'interdiction.

Mc	Montant relatif à la limitation des accès du site	282 €
-----------	--	--------------

2.2.5. Surveillance des effets de l'installation sur l'environnement (Ms)

2.2.5.1. Surveillance piézométrique

D'après la note ministérielle n°2013-265 [Ref. 6.], il est recommandé de prévoir un minimum de 3 piézomètres dans le calcul. La profondeur des piézomètres a été déterminée à partir des points d'eau recensés dans l'environnement du site (source : Infoterre, BRGM) et sur le site de AFE.

D'après les différentes études réalisées sur le site de AFE, la plate-forme de l'usine a été construite sur des remblais et sur un recouvrement silto argileux de la craie. Le recouvrement de la craie présente une épaisseur comprise entre 1 et 4 mètres. Sous la plate-forme, la nappe de la craie se trouve entre 6 et 10 mètres de profondeur.

Dans le cadre du projet, 3 piézomètres ont été installés.

Le coût du contrôle et de l'interprétation des résultats de la qualité des eaux de la nappe est de 2029 €, pour une campagne. Pour deux campagnes, le cout est de 4058€.

2.2.5.2. Diagnostic de pollution des sols

La surface du site susceptible d'être polluée et en lien avec la rubrique assujettissant le site aux garanties financières a été estimée à 4,56 ha. Sur la base de cette surface, le cout d'un diagnostic de pollution des sols en utilisant la formule forfaitaire proposée serait de 32 800€.

2.2.5.3. Synthèse de la surveillance des effets sur son environnement

Ms	Montant relatif à la surveillance des effets de l'installation sur l'environnement	36858€
-----------	---	---------------

2.2.6. Surveillance du site : gardiennage ou autre dispositif équivalent (Mg)

En cas de cessation d'activité, nous mettrons en place des rondes réalisées par un gardien 1h heure par jour la semaine et 3h le dimanche pendant 6 mois. Les coûts mentionnés dans le document seront :

Mg	Montant relatif au coût de gardiennage du site pour une période de 6 mois	8 640€
-----------	--	---------------

2.3. Résumé des montants et constitution des garanties financières

Au regard de l'ensemble des postes de prestations, le montant global des garanties financières à constituer s'élèvera à :

Me	Montant relatif aux mesures de gestion des produits et déchets présents sur le site	384 343 €
A	Indice d'actualisation des coûts (mars 2023)	1,28
Mi	Montant relatif à la neutralisation des cuves enterrées présentant un risque d'explosion ou d'incendie après vidange	0 €
Mc	Montant relatif à la limitation d'accès au site	282 €
Ms	Montant relatif aux contrôles des effets de l'installation sur l'environnement	36858 €
Mg	Montant relatif au gardiennage du site	8 640 €
M	Montant total des garanties financières	487 406€

Tableau 3. Montant global des garanties financières

Le montant global des garanties financières est supérieur à 100 000 euros. Conformément à l'article R516-1 du Code de l'Environnement, le site sera soumis à constitution de garanties financières.

3. Annexes

Ann A. Fiches Produits/Déchets

Ann B. Périmètre et surface sur projet

Ann C. Calcul du montant des garanties financières.

Ann A. Fiches Produits/Déchets

Numéro	Description
A1	Coût des produits dangereux
A2	Coût de gestion des déchets

COUT DE GESTION DES PRODUITS DANGEREUX A ELIMINER

				10,22 t						5 700,00 €
Produits dangereux à éliminer	code déchets	classe	Quantité à éliminer	Quantité stockée à éliminer	Lieu d'élimination	distance	Couts traitement/t	Coût transport (C _{TR})	Coût total de gestion hors coût de transport	
gasoil (10m3)	13 07 01*		10 000 L	10,00 t	Véolia (ZI Nord 80000 Amiens)	74 km	170,00 euro/t	4 000,00 €	5 700,00 €	
huile hydraulique	13 01 13*		220 L	0,22 t	chimirec (Rue Auguste BONAMY 60130St Just en Chaussée)	68 km	0,00 euro/t	0,00 €	0,00 €	

COÛT DE GESTION DES DECHETS
130,08 t
372 802,97 €

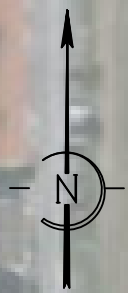
Déchets dangereux à éliminer	code déchets	Quantité à éliminer	Quantité stockée à éliminer	Lieu d'élimination	distance	Coûts traitement/t	Coût transport (C _{TR})	Coût total de gestion hors coût de transport
Poussières de filtration avec chaux	10 03 19*	120 000 kg	120,00 t	Haurec (ZI du Royeux avenue de l'Europe 02340 Gauchy)	21 km	3000,00 euro/t	800 euros pour 15 tonnes en big bag	366 400,00 €
vidange machine	130113	3 000 L	3,00 t	chimirec (Rue Auguste BONAMY 60130St Just en Chaussée)	68 km	0,00 euro/t	0,00 €	0,00 €
Curage des débourbeurs-déshuileurs (eaux hydrocarburées)	13 05 07*	3 940 kg	3,94 t	Assaini'Services (Suez Chemicals France Avenue des temples 51370 St Brice Courcelle)	107 km	185,00 euro/t	1 200,00 €	1 928,90 €
Chiffons souillés	1501010	500 kg	0,50 t	Haurec (ZI du ROYEUX avenue de L'Europe 02340 Gauchy)	21 km	1450,00 euro/t	505,00 €	1 230,00 €
Emballages souillés	15 01 10*	124 kg	0,12 t	chimirec (Rue Auguste BONAMY 60130St Just en Chaussée)	68 km	645,75 euro/t	700,00 €	780,07 €
DIS	15.01.10*	2 520 kg	2,52 t	FER (13 rue du 8 mai 45 80300 Fricourt)	48 km	700,00 euro/t	700,00 €	2 464,00 €

31,04 t
5 840,00 €

Déchets non dangereux à éliminer	code déchets	Quantité à éliminer	Quantité stockée à éliminer	Lieu d'élimination	distance	Coûts traitement/t	Coût transport (C _{TR})	Coût total de gestion hors coût de transport
écumes de production	10 03 16	4 000 000 kg	4000,00 t	vendus à des usines hors production		0,00 euro/t	0,00 €	0,00 €
DIB	20 01 99	30 000 kg	30,00 t	Haurec (ZI du ROYEUX avenue de L'Europe 02340 Gauchy)	21 km	190,00 euro/t	140,00 €	5 840,00 €
ferraille	16 01 17	1040,00 kg	1,04 t	Haurec (ZI du Royeux avenue de l'Europe 02340 Gauchy)	21 km	0,00 euro/t	0,00 €	0,00 €

Ann B. Périmètre et surface sur projet

Numéro	Description
B1	230112-Plan de division



⊠ Accès à la propriété objet du bail:
- Cet accès se fera selon les voies existantes depuis la Route de
Chauny
Fonds servant : AM 126-129-132-133
Fonds dominant : AM 127-130-131

⊠ Projet de bail
- AM 65 - 0ha04a54ca
- AM 127 - 0ha00a47ca
- AM 128 - 0ha01a88ca
- AM 130 - 0ha01a15ca
- AM 131 - 4ha48a11ca
4ha56a15ca

DEPARTEMENT DE LA SOMME
Commune de HAM
Section AM
Lieudit : Route de Chauny

Propriété de ALUMINIUM FRANCE EXTRUSION

PLAN DE DIVISION

Ann C. Calcul du montant des garanties financières.

Numéro	Description
C1	Fiche du bilan des garanties financières (2023)

Société	AFF
Lieu	HAM
N°fichier	0119-dae-005
Année	2023

base : arrêté du 31 mai 2012

MONTANT FORFAITAIRE DES GARANTIES FINANCIERES 487 406 €

INDICE D'ACTUALISATION DES COUTS

INDEX	Indice TP01 utilisé pour l'établissement du montant de référence des garanties financières fixé dans l'AP	854,06	Oct. 2023
INDEX ₀	Indice TP01 de janvier 2011	667,70	Fixé par arr du 31/05/2012
TVA _R	Taux de la TVA applicable lors de l'établissement de l'AP fixant le montant de référence des garanties financières	20,00%	en 2023
TVA ₀	Taux de la TVA applicable en janvier 2011	19,60%	Fixé par arr du 31/05/2012

α Indice d'actualisation des coûts 1,28

MESURES DE GESTION DES PRODUITS DANGEREUX ET DES DECHETS

Produits ou déchets dangereux à éliminer	378 503	€ TTC	Fiche
Déchets non dangereux à éliminer	5 840	€ TTC	Fiche
Pour les installations de traitement de déchets. Déchets inertes à éliminer	0	€ TTC	Fiche

M_E Montant relatif aux mesures de gestion des produits dangereux et des déchets 384 343 €

SUPPRESSION DES RISQUES D'INCENDIE OU D'EXPLOSION, VIDANGE ET INERTAGE DES CUVES ENTERREES DE CARBURANTS

	Présence d'une cuve enterrée	non	
C _N	Coût fixe relatif à la préparation et au nettoyage de la cuve	2 200	€ TTC/cuve Fixé par arr du 31/05/2012
P _B	Prix du m3 du remblai liquide inerte (béton)		€ TTC/m3 130 euro/m3 - Arr du 31/05/2012
V	Volume de la cuve		
	cuve enterrée 1		m3
	cuve enterrée 2		m3
	cuve enterrée 3		m3

M_I Montant relatif à la neutralisation des cuves enterrées 0 €

INTERDICTION OU LIMITATION D'ACCES AU SITE

P	présence d'une clôture	oui	
	Périmètre de la parcelle occupée par l'installation classée et ses équipements connexes	0	m
C _C	Coût du linéaire de clôture	50	€ TTC/ml 50 euro/m - Arr du 31/05/2012
	Périmètre	841	
n _P	Nombre de panneaux de restriction d'accès.	19	Fixé par arr du 31/05/2012
	nombre d'entrée du site	2	
P _P	Prix d'un panneau	17	€ TTC Périmètre/50
		15	€ TTC Fixé par arr du 31/05/2012

M_C Montant relatif à la limitation des accès du site 282 €

SURVEILLANCE DES EFFETS SUR L'INSTALLATION SUR SON ENVIRONNEMENT

N _P	Nombre de piézomètres à installer	0	
C _P	Coût unitaire de réalisation d'un piézomètre	3 531	€ TTC/piezo 300 €/mPZ creusée - Arr du 31/05/2012
h	Profondeur des piézomètres	11,77	m
C	Coût du contrôle et de l'interprétation des résultats de la qualité des eaux de la nappe sur la base de 2 campagnes	4 058	€ TTC Fixé par arr du 31/05/2012
		4 058	€
C _D	Coût d'un diagnostic de pollution des sols déterminé comme suit		
	superficie du site	4,56	ha
	pour un site dont la superficie est ≤ 10 ha	32 800	€ TTC/ha
	pour un site dont la superficie est > 10 ha		€ TTC/ha

M_S Montant relatif à la surveillance des effets de l'installation sur l'environnement 36 858 €

SURVEILLANCE DU SITE : GARDIENNAGE OU AUTRE DISPOSITIF EQUIVALENT

C _G	Coût horaire moyen d'un gardien	40,00	€ TTC/h 40 € TTC/h - Arr du 31/05/2012
H _G	Nombre d'heures de gardiennage nécessaires par mois	36	hrs/mois
N _G	Nombre de gardiens nécessaires	1	



M_G Montant relatif au coût de gardiennage du site pour une période de 6 mois 8 640 €

Rapport de base dans le cadre de la directive IED Projet de fonderie de recyclage des chutes en aluminium

Société AFF
38 route de Chauny
80 400 HAM

16 Juin 2023

Révision du document

4.1-19	01/03/2024	Version finale	visa client 
3.3-19	19/01/2023	Version provisoire – Intégration des remarques de la DREAL	
3.2-19	17/11/2023	Version provisoire – Intégration des remarques lors de la réunion du 15/11/2023	
2.5-19	13/11/2023	Version avec modification suite aux commentaires de la DREAL et de l'AE	
2.0-19	12/06/2023	Version finale	visa client 
1.9-19	29/05/2023	Version provisoire – Première lecture	
n° version du document	Date de révision	Détail de la révision	

1.	Contexte et cadre de l'étude	7
1.1.	Contexte de l'étude	7
1.2.	Limites de la présente étude	7
1.3.	Acteurs de l'élaboration du dossier	8
1.3.1.	Bureaux d'études supports ayant contribué à la réalisation du dossier	8
1.3.2.	Personnes ayant participé à l'étude	8
1.4.	Base documentaire en appui de l'étude	9
1.4.1.	Commission européenne	9
1.4.2.	Code de l'environnement	9
1.4.3.	Documents ou guides consultés dans le cadre du dossier.	9
1.4.4.	Documents ou sites Internet en appui de cette étude	9
2.	Méthodologie	10
2.1.	Cadre réglementaire	10
2.1.1.	Contexte réglementaire européen	10
2.1.2.	Contexte réglementaire français	10
2.2.	Généralités sur le rapport de base	11
2.2.1.	Contenu d'un rapport de base	11
2.2.2.	Périmètre du rapport de base	11
2.2.3.	Connaissance du site	11
3.	Vérification des critères d'entrée dans l'emprise étudiée	12
3.1.	Activités actuelles	12
3.2.	Activités projetées	12
3.3.	Périmètre géographique	14
3.4.	Périmètre analytique	15
3.5.	Examen des critères d'entrée du rapport de base	15
3.5.1.	Premier critère : Utilisation, production ou rejet de substances dangereuses pertinentes.	16
3.5.2.	Deuxième critère : Risque de contamination du sol et des eaux souterraines	19
3.5.3.	Situation géographique des substances pertinentes liées au projet	23
3.6.	Conclusion sur la justification d'élaboration d'un rapport de base	25
4.	Description du site et de son environnement et évaluation des enjeux	26
4.1.	Description du site	26
4.2.	Description de l'environnement du projet	26
4.2.1.	Contexte humain	26
4.2.2.	Milieu sol	26
4.2.3.	Milieu Eau	26
4.3.	Synthèse de la vulnérabilité et de la sensibilité des milieux	26
5.	Recherche, compilation et évaluation des données disponibles	28
5.1.1.	Procédé du laquage (cessation d'activité)	28

5.1.2.	Identification des composés potentiellement polluants	29
5.1.3.	Interprétation des résultats suite à la campagne d'analyse au niveau des sols	29
5.1.4.	Interprétation des résultats suite à la qualité des eaux souterraines	30
5.2.	Synthèse des études antérieures	30
6.	Programme et des modalités d'investigation	37
6.1.	Définition du programme et des modalités d'investigation	37
6.2.	Mise en œuvre du programme d'investigation et analyses au laboratoire	42
7.	Présentation, interprétation des résultats et discussion des incertitudes	43
7.1.	Interprétation des résultats des terres dans le cadre du projet	43
7.2.	Interprétation des résultats sur les eaux souterraines	44
7.3.	Interprétation des résultats sur les gaz du sol	46
8.	Annexes	49

Abréviations et acronymes

AOX	Halogène Organique adsorbable
BASIAS	Base de données des Anciens Sites Industriels et Activités de Services
BASOL	Base de données des Sites et Sols Pollués
BREF	Best REFerence
BRGM	Bureau des Recherches Géologiques et Minières
BSS	Banque du Sous-Sol
BTEX	Benzène, Toluène, Ethylbenzène, Xylènes
CASIAS	Carte des Anciens Sites Industriels et Activités de Services
CLP	Classification, Labelling, Packaging
COHV	Composés Organiques Halogénés Volatils
COV	Composés Organiques Volatils
DREAL	Direction Régionale de d'environnement, de l'aménagement et du logement
ETM	Éléments Traces Métalliques
HAP	Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques
HCT	Hydrocarbures Totaux
HV	Hydrocarbures Volatils
ICPE	Installations Classées pour la Protection de l'Environnement
IED	Directive relative aux Émissions Industrielles
IGN	Institut Géographique National
ISDD	Installation de Stockage de Déchets Dangereux
ISDND	Installation de Stockage de Déchets Non Dangereux
ISDI	Installation de Stockage de Déchets Inertes
LQ	Limite de quantification
NEA-MTD	Niveaux d'Émission Associés aux Meilleures Techniques Disponibles
MTD	Meilleures Techniques Disponibles
PCDD/F	PolyChlorobenzoDioxines/ PolyChloroDibenzoFuranés
RB	Rapport de Base
I-TEQ	International Toxic Equivalent

Liste des figures

Figure 1. Principales étapes du procédé _____	13
Figure 2. Périmètre IED _____	14
Figure 3. Logigramme relatif à la détermination des installations non soumises au rapport de base _____	15
Figure 4. Projet de réhabilitation de l'ex-activité Laquage (source : CIPEI, 2020) _____	28

Liste des tableaux

Tableau 1. Liste des rubriques ICPE - IED _____	14
Tableau 2. Liste des produits du projet _____	18
Tableau 3. Tableau récapitulatif des contraintes liées au projet _____	27

1. Contexte et cadre de l'étude

1.1. Contexte de l'étude

Depuis la transposition de la directive IED (Industrial Emissions Directive) en droit français, la constitution d'un rapport de base (art. R 515-59) est rendue obligatoire pour les installations soumises à IED dans la mesure où elles utilisent, produisent ou rejettent des substances ou mélanges dangereux au sens de l'article 3 du règlement CLP n°1272/2008 et où il existe un risque de contamination du sol et des eaux souterraines.

(...) 3° Le rapport de base mentionné à l'article L 515-30° lorsque l'activité implique l'utilisation, la production ou le rejet de substances ou de mélanges dangereux pertinents mentionnés à l'article 3 du règlement (CE) n° 1272/2008 du 16 décembre 2008 relatif à la classification, à l'étiquetage et à l'emballage des substances et des mélanges, et un risque de contamination du sol et des eaux souterraines sur le site de l'exploitation.

Ce rapport contient les informations nécessaires pour comparer l'état de pollution du sol et des eaux souterraines avec l'état du site d'exploitation lors de la mise à l'arrêt définitif de l'installation.

Il comprend au minimum :

- a) Des informations relatives à l'utilisation actuelle et, si elles existent, aux utilisations précédentes du site ;*
- b) Les informations disponibles sur les mesures de pollution du sol et des eaux souterraines à l'époque de l'établissement du rapport ou, à défaut, de nouvelles mesures de cette pollution eu égard à l'éventualité d'une telle pollution par les substances ou mélanges mentionnés au premier alinéa du présent 3°. (...)*

Ainsi, le rapport de base doit décrire l'état du sol et des eaux souterraines au moment de la mise en service de l'installation. Celui-ci doit contenir les informations nécessaires et suffisantes pour déterminer, sur la base des données existantes au moment de sa réalisation, l'état initial de la qualité des sols et des eaux souterraines. Étant concerné par la rubrique IED 3250 « Transformation de métaux non ferreux », ce rapport de base ne vise que le bâtiment de recyclage des chutes d'aluminium correspondant aux anciens « ateliers laquage » d'AFE.

Cette étude fait suite à la demande de complément concernant le dossier de demande d'autorisation environnementale. Dans les demandes de la DREAL et de l'autorité environnementale, il a été demandé de matérialiser le périmètre IED, d'identifier les substances et mélanges dangereux pertinents et d'investiguer pour caractériser les terres à excaver.

Il est à noter qu'au vu de l'avancée des discussions sur le projet et de la préparation du terrain pour la construction, des analyses sur les eaux souterraines ont été réalisées depuis le dépôt du dossier et un plan de gestion des sols est en cours d'étude.

1.2. Limites de la présente étude

Les avis, recommandations, préconisations ou équivalents apportés par le CIPEI dans le cadre des limites qui lui sont confiées, par le donneur d'ordre sont destinés à ouvrir une consultation avec des critères techniques et réglementaires. En rappelant que le CIPEI n'intervient pas dans la prise de décision proprement dite quant au choix du décideur qui est de sa seule responsabilité.

Le présent document a été établi sur la base des informations fournies au CIPEI, des données (scientifiques ou techniques) disponibles et objectives et de la réglementation en vigueur. Les informations obtenues de tierces parties n'ont pas été vérifiées par le CIPEI, sauf mention contraire

dans le dossier. La responsabilité du CIPEI ne pourra être engagée si les informations qui lui ont été communiquées sont incomplètes ou erronées.

Les contraintes mentionnées dans le dossier sont de la responsabilité de l'exploitant (Article L160-1 du code de l'environnement). Le CIPEI n'agissant qu'en sa qualité exclusive de conseil, il ne pourra être tenu responsable des conséquences résultant de la non prise en compte de ses recommandations par le client (dommages sur le personnel, dommages sur les équipements, dommages sur les structures, dommage sur le milieu naturel), notamment celles pour lesquelles la mention « à la demande du client » qui sont en lien avec la sécurité industrielle des installations et l'impact environnemental des installations.

Le contenu de ce document peut ne pas être approprié pour d'autres usages, que celui auquel il est destiné dans sa demande et son utilisation à d'autres fins que celles définies par le donneur d'ordre ou par des tiers, est de l'entière responsabilité de l'utilisateur. Les conclusions et recommandations contenues dans ce dossier sont fondées sur des informations fournies par le personnel du site et les informations accessibles au public, en supposant que toutes les informations pertinentes ont été fournies par les personnes et entités auxquelles elles ont été demandées.

Le destinataire utilisera, pour ses besoins de communication, les résultats inclus dans le présent rapport intégralement ou sinon de manière objective. Son utilisation sous forme d'extraits ou de notes de synthèse sera faite sous la seule et entière responsabilité du destinataire. Il en est de même pour toute modification qui y serait apportée. Le CIPEI se dégage toute responsabilité pour chaque utilisation du document en dehors de la destination de la prestation.

1.3. Acteurs de l'élaboration du dossier

1.3.1. Bureaux d'études supports ayant contribué à la réalisation du dossier

Thème	Référence de l'étude	Nom des auteurs	Nom et activité de la société rédactrice
ICPE	Dossier Rapport de base IED	Joëlle JARRY, Gérante	CIPEI Immeuble le Blanc Logis 216, route de Neufchâtel 76 420 Bihorel
Etude sols	Diagnostic environnemental	M. HENRYON, chef de projet	FONDASOL Parc d'activités du Mélantois 50, rue des Sorbiers 59 815 - LESQUIN

1.3.2. Personnes ayant participé à l'étude

Répartition	Nom	Fonction
Aluminium Solutions Group	M. PETITJEAN	Coordinateur du projet
CIPEI	Mme JARRY	Gérante
	Mme ANTOINE	Collaboratrice Risques

1.4. Base documentaire en appui de l'étude

1.4.1. Commission européenne

[Ref. 1.] Communication n° 2014/C 136/03 du 06/05/14 relative aux Orientations de la Commission européenne concernant les rapports de base prévus à l'article 22, paragraphe 2, de la directive 2010/75/UE relative aux émissions industrielles

1.4.2. Code de l'environnement

[Ref. 2.] Code de l'environnement Article R. 515-58, article R. 515-59

[Ref. 3.] Décret n°2017-849 du 9 mai 2017 modifiant les dispositions réglementaires du code de l'environnement relatives aux installations mentionnées à l'annexe I de la directive 2010/75/UE du Parlement européen et du Conseil du 24 novembre 2010 relative aux émissions industrielles

[Ref. 4.] Décret n°2015-1353 du 26 octobre 2015 relatif aux secteurs d'information sur les sols prévus par l'article L.125-6 du code de l'environnement et portant diverses dispositions sur la pollution des sols et les risques miniers

[Ref. 5.] Circulaire du 9 août 2013 relative à la démarche de prévention et de gestion des risques sanitaires des installations classées soumises à autorisation

1.4.3. Documents ou guides consultés dans le cadre du dossier.

[Ref. 6.] Guide méthodologique pour l'élaboration du rapport de base/IED Octobre 2014)

[Ref. 7.] Guide de mise en œuvre de la directive sur les émissions industrielles (Janvier 2020).

1.4.4. Documents ou sites Internet en appui de cette étude

[Ref. 8.] FONDASOL (05/05/2023). Rapport n° PR.59EN.23.0021-001-Diagnostic environnemental

[Ref. 9.] FONDASOL (08/09/2023). Rapport n° PR.59EN.23.0021-002-Diagnostic complémentaire

[Ref. 10.] FONDASOL (11/01/2024) Rapport N° PR59EN 23.0021-004A Plan de Gestion

2. Méthodologie

2.1. Cadre réglementaire

2.1.1. Contexte réglementaire européen

La directive 2010/75/UE du 24 novembre 2010 relative aux émissions industrielles, dite « IED » correspond à une évolution de la Directive relative à la prévention et à la réduction intégrée de la pollution (IPPC). La directive IED vise à prévenir et à réduire les pollutions de l'air, de l'eau et du sol causées par les activités industrielles. Elle introduit notamment un chapitre concernant l'état de pollution des sols et des eaux souterraines qu'il y a lieu de prendre en compte lors de la cessation d'activité et qui vise, pour les établissements industriels concernés, à restituer le site d'exploitation :

- soit dans un état comparable à l'état initial décrit dans le rapport de base si une pollution significative est découverte, et si le site d'exploitation est soumis à l'élaboration de ce rapport de base,
- soit dans un état permettant l'exercice des usages actuels et futurs, si le site d'exploitation n'est pas soumis à l'élaboration de ce rapport de base.

Il apparaît donc nécessaire de définir les modalités d'élaboration et de remise du rapport de base, ainsi que les exigences de qualité auxquelles il doit répondre.

2.1.2. Contexte réglementaire français

Le décret n° 2013-374 du 2 mai 2013 portant transposition des dispositions générales et du chapitre II de la directive 2010/75/UE du Parlement Européen relative aux émissions industrielles précises notamment les modalités de soumission et d'élaboration du rapport de base au titre de la réglementation dite IED.

Le paragraphe 3° du I de l'article R. 515-59 du Code de l'Environnement précise que le rapport de base est une pièce de l'autorisation, ainsi que les modalités de remise du rapport et son contenu. Ce rapport doit contenir les informations nécessaires pour comparer l'état de pollution du sol et des eaux souterraines avec l'état du site d'exploitation lors de la mise à l'arrêt définitif de l'installation.

Son objectif est de permettre la comparaison de la qualité des milieux : sols et eaux souterraines, entre l'état à la date de réalisation du rapport de base, et l'état à sa cessation d'activité. Cette comparaison qualitative doit permettre :

- d'identifier des anomalies ou écarts éventuels de la qualité environnementale de ces milieux observés entre ces deux dates,
- de déterminer si ces écarts représentent des pollutions significatives qui rendent nécessaire la mise en œuvre de modalités de gestion pour rétablir l'état des milieux tel qu'il est décrit dans le rapport de base.

La méthodologie proposée pour l'élaboration de ce document, en se basant sur la norme X31-620, permet l'identification :

- des substances qui doivent faire l'objet de recherches et d'analyses,
- des milieux pertinents et des zones présentant des risques potentiels ou avérés de contamination des sols et des eaux souterraines qui doivent être contrôlés, et éventuellement des points d'attention en matière de prévention et de surveillance à mettre en œuvre.

2.2. Généralités sur le rapport de base

2.2.1. Contenu d'un rapport de base

Le rapport de base est un état des lieux représentatif de l'état de pollution du sol et des eaux souterraines au droit des installations soumises à la réglementation dite IED, avant leur mise en service ou pour les installations existantes, à la date de réalisation du rapport de base. L'objectif du rapport de base est de permettre la comparaison de l'état de pollution du sol et des eaux souterraines, entre l'état du sol au moment de la réalisation du rapport de base et au moment de la mise à l'arrêt définitif de l'installation IED.

Cette comparaison doit permettre d'établir si l'installation est à l'origine d'une pollution significative du sol et des eaux souterraines. Dans la mesure où l'installation est à l'origine d'une telle pollution, l'exploitant devra alors remettre son site dans un état au moins similaire à celui décrit dans ce rapport de base.

Cette étude a été effectuée conformément au guide méthodologique du Ministère de l'Ecologie, du Développement durable et de l'Energie [Ref. 6.] et aux orientations de la Commission Européenne (Communication de la commission 2014/C 136/03), Si, au cours des premières étapes, il est démontré, sur la base des informations disponibles, qu'un rapport de base n'est pas requis, il est inutile de passer aux phases suivantes du processus. La démonstration doit être consignée dans un rapport fournissant toutes les justifications utiles, qui sera conservé par l'autorité compétente.

2.2.2. Périmètre du rapport de base

Conformément à l'article R. 515-58 du code de l'environnement, le périmètre géographique devant faire l'objet du rapport de base, appelée dans le reste du document « périmètre IED », correspond à l'ensemble des zones géographiques du site accueillant les installations suivantes, ainsi que leur périmètre d'influence en matière de pollution des sols et des eaux souterraines :

- les installations relevant des rubriques 3000 à 3999 de la nomenclature ICPE.
- les installations ou équipements s'y rapportant directement, exploités sur le même site, liés techniquement à ces installations et susceptibles d'avoir des incidences sur les émissions et la pollution : a

2.2.3. Connaissance du site

Le CIPEI connaît bien le site dans la mesure où il a réalisé le dossier de demande d'autorisation.

3. Vérification des critères d'entrée dans l'emprise étudiée

3.1. Activités actuelles

Aucune activité n'est présente sur le site depuis l'arrêt de l'activité d'anodisation et de laquage, depuis janvier 2012 ayant fait l'objet d'un dossier de cessation d'activité partielle en Mai 2020.

3.2. Activités projetées

La description des activités projetées est fournie dans **la PJ n°46 et la PJ n°4**. En résumé :

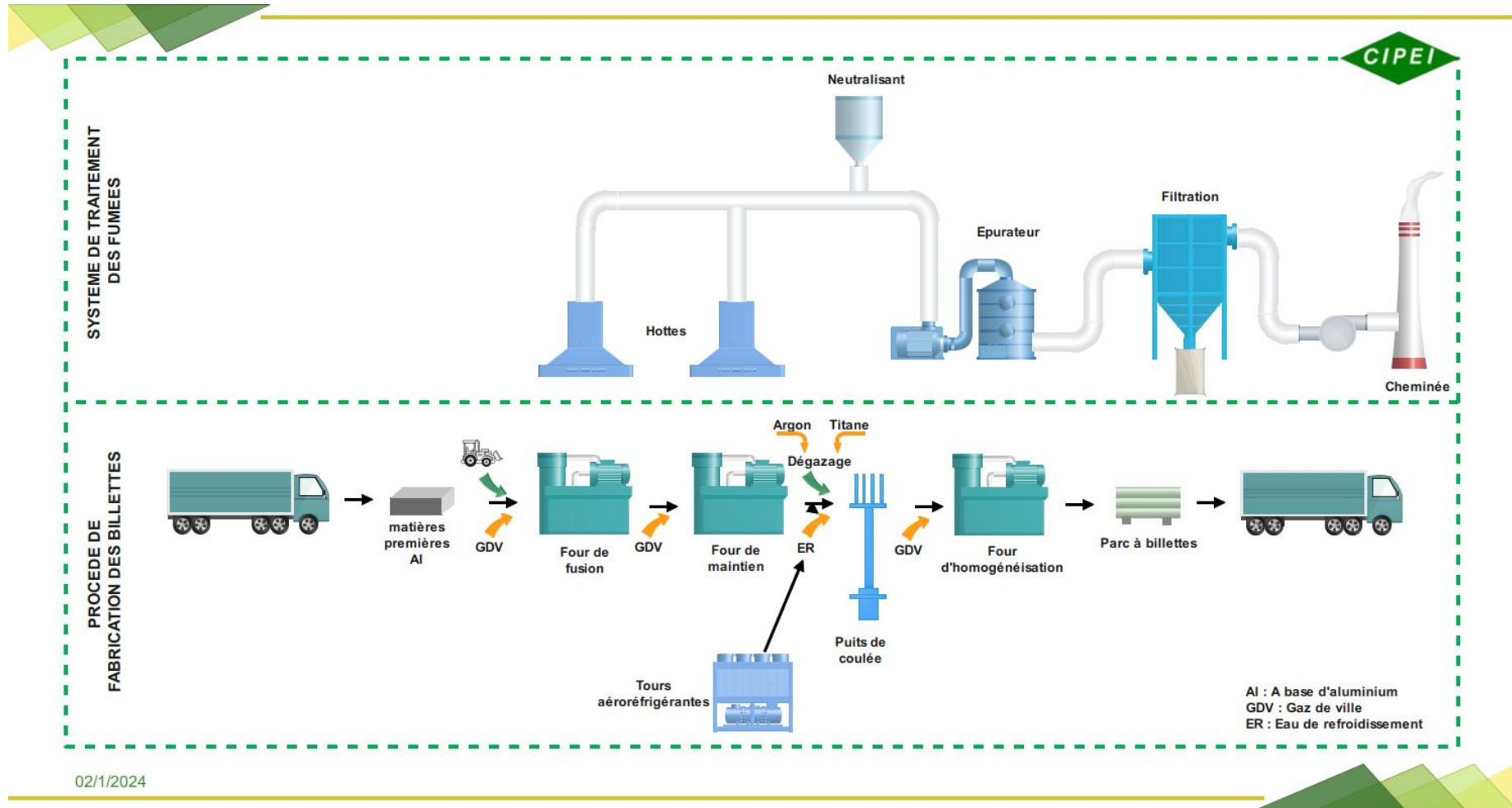


Figure 1. Principales étapes du procédé

Selon les généralités fournies au **paragraphe 2.2.2**, le site est compris dans le périmètre d'étude du rapport de base du fait de son activité :

Rubrique	Désignation de l'installation	Régime	Ray Aff.
3250 IED	Transformation de métaux non ferreux	A	

Tableau 1. Liste des rubriques ICPE - IED

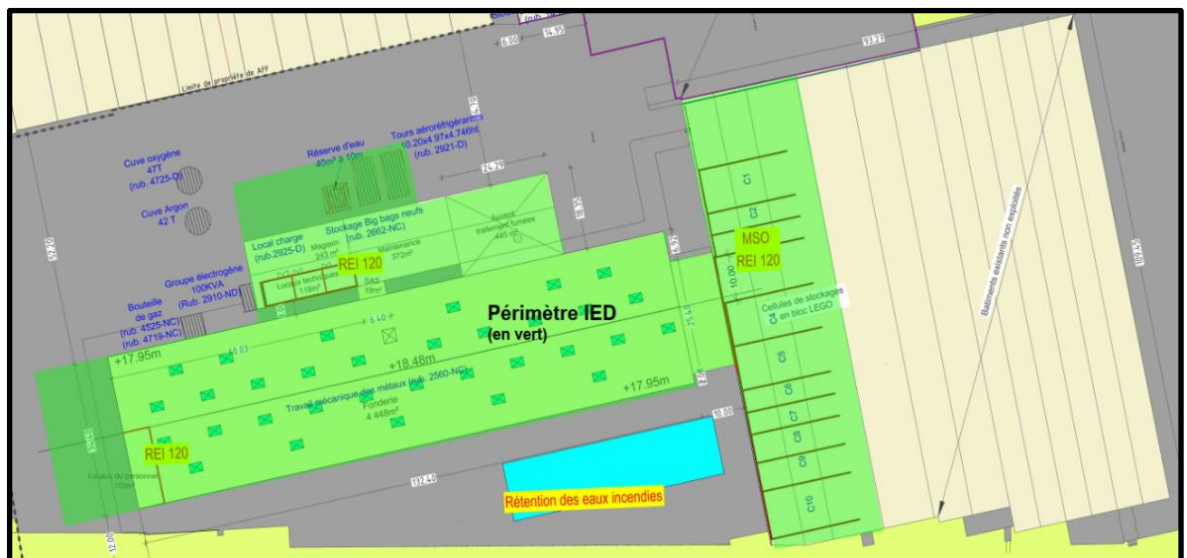
3.3. Périmètre géographique

Suivant les définitions mentionnées au **paragraphe 2.2.2.**, le périmètre IED correspond aux installations suivantes :

- Zone de réception et stockage des matières premières dans le bâtiment
- Fonderie
- Parc de stockage des billettes
- Système de traitement des fumées
- Tours aéroréfrigérantes

NOTA : La poursuite du cadrage du projet après le dépôt du dossier de demande d'autorisation environnementale a permis de supprimer le bassin tampon permettant de vidanger le puits de coulée en cas de dysfonctionnement accidentel et l'utilisation d'oxygène.

Le périmètre IED retenu correspond donc au hall de stockage de matières premières, à la fonderie, aux tours aéroréfrigérantes, au parc de stockage des billettes et au bâtiment technique comprenant le système de traitement des fumées.



3.4. Périmètre analytique

Le périmètre analytique considéré dans le cadre de l'élaboration du rapport de base ne comprend que les substances et mélanges dangereux pertinents, utilisés, produits, rejetés au moment de l'élaboration du rapport de base ou à l'avenir (pour les rapports de base remis dans le cadre d'une demande d'autorisation),

3.5. Examen des critères d'entrée du rapport de base

Conformément à l'art. R. 515-59 du code de l'environnement, un rapport de base est à réaliser lorsque l'activité est soumise aux deux critères de conditionnalité suivants :

- 1er critère : Utilisation, production ou rejet de substances dangereuses pertinentes,
- 2ème critère : Risque de contamination du sol et des eaux souterraines sur le site de l'exploitation.

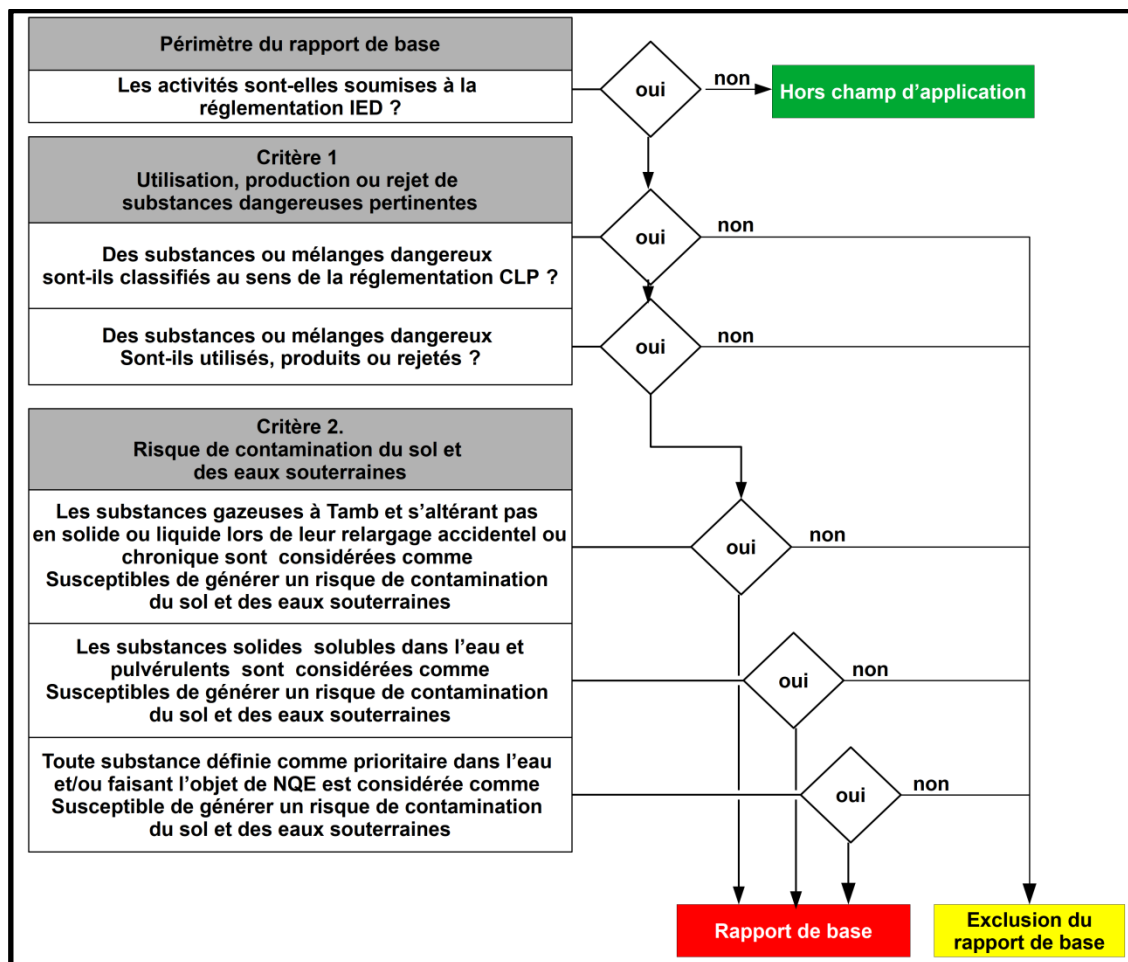


Figure 3. Logigramme relatif à la détermination des installations non soumises au rapport de base

3.5.1. Premier critère : Utilisation, production ou rejet de substances dangereuses pertinentes.

Le premier critère porte sur le fait que l'activité de l'usine implique l'utilisation, la production ou le rejet de substances ou de mélanges dangereux pertinents mentionnés à l'article 3 du règlement (CE) n°1272/2008 du 16 décembre 2008 relatif à la classification, à l'étiquetage et à l'emballage des substances et des mélanges (dit « règlement CLP »).

Il s'agit des substances ou mélanges classés dans au moins une des classes de danger définies à l'annexe I du « règlement CLP » car elles satisfont aux critères relatifs aux dangers physiques, aux dangers pour la santé ou aux dangers pour l'environnement énoncés dans la même annexe.

Les substances ou mélanges dangereux sont considérés comme « pertinents » s'ils sont actuellement utilisés, produits ou rejetés par l'installation IED ou si la demande d'autorisation d'exploiter déposée prévoit leurs utilisations, productions ou rejets futurs par l'installation IED.

3.5.1.1. Liste des substances utilisées ou envisagées d'être utilisées

La liste des substances et mélanges dangereux pertinents a été renseignée par l'exploitant. Ainsi, le projet conduira à ajouter les substances et/ou mélanges suivants :

Activités	Substances, métaux ou métaalloïdes	Mode de stockage	Poids brut de matières	Pourcentage de la substance sur le poids brut	Quantité stockée
Fonderie	Chutes d'aluminium (chutes, MPS) Extra alliages (Mn, Cu, Mg, Si)	Magasin de stockage (forme solide)	3 000 tonnes	100%	3 000 tonnes
	Argon	Dalle béton accolée au bâtiment D01	6 m3	100%	6 m3
	Oxygène	Dalle béton accolée au bâtiment D01	37 m3	100%	37 m3
	Gaz de ville	Dalle béton accolée au bâtiment D01	Par réseau gaz de ville		
	Titane sous forme de rouleau	Atelier fonderie	3 tonnes	100%	3 tonnes
	Billetes	Dalle béton sur parc extérieur accolé à l'atelier Fonderie	3000 tonnes	100%	3000 tonnes
Station gazole	Gazole	Cuve double enveloppe Aire de dépotage reliée au réseau des eaux pluviales puis vers le bassin de confinement de 1050 m3	10 m3	100%	10 m3
Tours aэрорéfrigérantes	Biocide choc BWT CS-3018	Bâtiment D01. Local Maintenance (sur rétention)		Peroxyde organique (35%)	
	Biocide BWT CS-3001	Bâtiment D01. Local Maintenance (sur rétention)		Nitrate de sodium (1-3%)- Mélange de 5-chloro-2-méthyl-2H-isothiazol-3-one (1,48%)	
Centrale de traitement des fumées	Chaux hydratée	Silo accolé à la centrale de fumées sous auvent	15 tonnes	100%	15 tonnes
Divers	Huile hydraulique pour lubrification	Bâtiment D01. Local Maintenance sur rétention	150 kg	100%	150 kg
	Graisses	Bâtiment D01. Local Maintenance sur rétention	100 kg	100%	100 kg
	Inhibiteurs de corrosion	Bâtiment D01. Local Maintenance sur rétention	50 kg	100%	50 kg

Activités	Substances, métaux ou métal-loïdes	Mode de stockage	Poids brut de matières	Pourcentage de la substance sur le poids brut	Quantité stockée
A noter que le guide méthodologique indique notamment que « les stockages de combustibles pour les groupes électrogènes de secours [...] ne font pas partie des substances à considérer comme pertinentes au titre du rapport de base ».					

Tableau 2. Liste des produits du projet

3.5.1.2. Pertinence du choix des substances

Les substances et mélanges dangereux sont considérés comme « pertinents » et à prendre en compte dans l'élaboration du rapport de base :

- S'ils sont actuellement utilisés, produits ou rejetés sur le site d'exploitation ;
- Ou si la demande d'autorisation d'exploiter déposée prévoit leurs utilisations, productions ou rejets futurs.

L'examen de la pertinence nécessite donc de réaliser le croisement des listes ou informations suivantes :

- des substances utilisées à ce jour ou envisagées d'être utilisées avec identification précise de la substance soit par son numéro UE ou numéro CAS ;
- de la présence ou absence de la substance dans la table 3.1 du règlement UE 1272/2008 et amendements par le règlement UE 618/2012

L'analyse de ce critère permet de conclure que le site est principalement concerné par la présence des substances sous forme liquide. Toutefois, au vu des volumes stockés, le gazole, la chaux hydratée et les biocides sont retenus comme « pertinent » et feront l'objet d'une évaluation pour le second critère de conditionnalité relatif au risque de contamination des sols et des eaux souterraines.

3.5.2. Deuxième critère : Risque de contamination du sol et des eaux souterraines

Le risque de contamination du sol et des eaux souterraines lié à une activité manipulant des substances ou mélanges dangereux pertinents dépend :

- D'une part, des quantités de substances et mélanges dangereux pertinents concernés (en flux massiques annuels), ainsi que de la dangerosité des substances définissant le facteur « gravité »
- D'autre part, des mesures de prévention des pollutions, en termes de conception des installations et de surveillance définissant le facteur « probabilité ».

La possibilité de survenue d'un événement polluant est estimée au regard des quantités de substances ou mélanges dangereux pertinents utilisés, produits ou rejetés sur le site d'exploitation. Seul le facteur « gravité » est considéré pour l'analyse des risques de contamination au travers :

- De la dangerosité de la substance ou du mélange dangereux pertinent et les classes de danger associées ;
- Du flux massique annuel de la ou des substances retenues précédemment comme pertinentes.

3.5.2.1. Règles de sélection des substances pour l'IED

Trois règles permettent de caractériser une substance dangereuse comme susceptible de générer un risque de contamination du sol et des eaux souterraines. Les substances retenues à l'étape précédente doivent être évaluées au regard des règles suivantes :

a) Critère d'exclusion : les substances gazeuses à température ambiante, et ne s'altérant pas en solide ou liquide lors de leur relargage accidentel, ne sont pas considérées comme susceptibles de générer un risque de contamination du sol et des eaux souterraines, et n'impliquent donc pas à elles seules l'élaboration d'un rapport de base.

b) Critère d'inclusion : toute substance définie comme prioritaire dans le domaine de l'eau et/ou faisant l'objet de normes de qualité environnementale (NQE) au titre de la réglementation issue de la Directive Cadre sur l'Eau, est considérée comme susceptible de représenter un risque de contamination du sol et des eaux souterraines et génère l'obligation d'élaborer un rapport de base.

c) Croisement de la dangerosité et des flux annuels. Pour toutes les substances non concernées par les 2 points précédents, il est nécessaire de croiser, pour chaque substance ou mélange dangereux pertinent, les flux massiques annuels concernés et leur dangerosité pour la santé humaine et l'environnement. Les flux considérés déterminent le risque de pollution.

Les substances considérées ici sont les substances classées dangereuses au sens du règlement CLP. Elles présentent donc des critères de dangers et peuvent être référencées selon leurs mentions de dangers. Seules les mentions de dangers relatives aux atteintes à la santé humaine (Annexe 1 - partie 3 du règlement CLP) et à l'environnement (Annexe 1 - partie 4 du règlement CLP) sont considérées dans le cadre de l'élaboration d'un rapport de base.

Les classes de dangerosité pour la santé humaine et l'environnement ont été regroupées en fonction des effets attendus, avérés ou présumés. Elles déterminent une partie du facteur « gravité ». Le regroupement des classes de dangerosité pour la santé humaine et environnement proposé au groupe de travail IED par le BRGM et l'INERIS est présenté ci-après (méthodologie initiale non retenue ou détaillée en version V2, conservée ici au titre de hiérarchisation des substances).

Tableau 1- Regroupement de classes de dangerosité pour la santé humaine

Groupe de dangerosité pour la santé	Classes de dangers correspondantes	
S3	H300	Mortel en cas d'ingestion
	H310	mortel par contact cutané
	H330	mortel par inhalation
	H340	peut induire des anomalies génétiques
	H341	susceptible d'induire des anomalies génétiques
	H350	peut provoquer le cancer
	H351	susceptible de provoquer le cancer
	H360	peut nuire à la fertilité du fœtus
	H361	susceptible de nuire à la fertilité du fœtus
	H362	peut être nocif pour les bébés nourris au lait maternel
	H370	risque avéré d'effets graves pour les organes
S2	H301	toxique en cas d'ingestion
	H304	peut être mortel en cas d'ingestion et de pénétration dans les voies respiratoires
	H311	toxique par contact cutané
	H314	provoque des brûlures de la peau et des lésions oculaires graves
	H318	provoque des lésions oculaires graves
	H331	toxique par inhalation
	H334	peut provoquer des symptômes allergiques ou d'asthme ou des difficultés respiratoires par inhalation
	H371	risque présumé d'effets graves pour les organes
	H373	risque présumé d'effets graves pour les organes à la suite d'expositions répétées ou d'une exposition prolongée
	H302	nocif en cas d'ingestion
	H312	nocif par contact cutané
	H315	provoque une irritation cutanée
	H317	peut provoquer une allergie cutanée

S1	H319	provoque une sévère irritation des yeux
	H332	nocif par inhalation
	H335	peut irriter les voies respiratoires
	H336	peut provoquer somnolence ou des vertiges

Tableau 2- Regroupement de classes de dangerosité pour l'environnement

Groupe de dangerosité pour l'environnement	Classes de dangers correspondantes	
E3	H400	très toxique pour les organismes aquatiques
	H410	très toxique pour les organismes aquatiques, entraîne des effets néfastes à long terme
E2	H411	toxique pour les organismes aquatiques, entraîne des effets néfastes à long terme
	H412	nocif pour les organismes aquatiques, entraîne des effets néfastes à long termes
E1	H413	peut être nocif à long terme pour les organismes aquatiques

Tableau 8 : Classes de danger

3.5.2.2. Sélection des substances aux regard de la dangerosité et seuils IED

Considérant F le Flux massique annuel maximal qui pourraient être présent sur le site d'exploitation, les seuils définis pour l'obligation d'élaborer un rapport de base sont présentés dans le tableau ci-après.

Tableau 3- Valeurs seuils vis-à-vis de la dangerosité pour l'environnement et la santé humaine

Groupe de dangerosité	Seuil maximal de quantité de substance / mélange, en dessous duquel l'activité n'est pas redevable d'un rapport de base
3	F3=10 kg/an
2	F2=100 kg/an
1	F1=1000 kg/an

Tableau 8 : Valeurs seuils IED

3.5.2.3. Vérification du second critère de conditionnalité

En l'occurrence, sur les substances recensées précédemment :

- **3 substances en gaz** sont exclues du 1^{er} critère d'exclusion : argon, acétylène, oxygène
- Aucune substance n'a de NQE.
- Toutes les substances non exclues par les critères d'exclusion et d'inclusion sont les suivantes :

nom commercial	famille	Quantité projetée consommée (kg)	Dangerosité (3,2,1)
<u>Anti-Seize Keramikpaste</u>	lubrifiant, graisse	500	F1
<u>ARALDITE® F 310</u>	colle	100	F1
<u>Berucut MQL-E 30</u>	lubrifiant	500	F1
<u>Cerafelt Adhesive OG 800 /</u>	colle pour réfractaire	1 000	F1

nom commercial	famille	Quantité projetée consommée (kg)	Dangerosité (3,2,1)
<u>Mounting Glue OG 500</u>			
<u>DINITROL 485</u>	inhibiteur de corrosion	150	F1
<u>DINITROL 485 SPRAY</u>	inhibiteur de corrosion	150	F1
<u>eni Arnica S 46</u>	lubrifiant	99	F2
<u>Exal 45</u>	lubrifiant	99	F2
<u>MOBIL ALMO 525</u>	lubrifiant	500	F1
<u>MOBIL DTE 10 EXCEL 15</u>	lubrifiant	500	F1
<u>MOBIL DTE 24</u>	lubrifiant	500	F1
<u>MOBIL DTE 25</u>	lubrifiant	500	F1
<u>MOBILGEAR 600 XP 220</u>	lubrifiant	500	F1
<u>MOBILGREASE XHP 222</u>	lubrifiant	50	F2
<u>MOBIL GLYGOYLE 11</u>	graisse	50	F2
<u>MOBIL HYDROFLUID HFC 46A</u>	graisse	50	F2
<u>MOBILITH SHC 220</u>	graisse	50	F2
<u>MOBILTEMP SHC 100</u>	graisse	50	F2
<u>MOBILUX EP 1</u>	graisse	50	F2
<u>MOBILUX EP 2</u>	graisse	50	F2
<u>MOBIL VACTRA OIL NO 2</u>	lubrifiant	50	F2
<u>WOLFRACOAT C</u>	lubrifiant	250	F1
<u>Glysantin* G 48-00</u>	liquide de refroidissement moteur	90	F2
<u>EUROLUB Kühlerschutz D-48 Extra</u>	liquide de refroidissement moteur	90	F2
<u>BERUCUT MQL-E 30</u>		90	F2
<u>alu-stop</u>		100	F1
<u>UNIREX™ N Series</u>		50	F2
<u>Loctite 577</u>	scellant anaérobie	250	F1
<u>MKT Chemical Anchor V-P M8, M10</u>		100	F1
<u>MKT Chemical Anchor V-P M12, M14, M16</u>		100	F1
<u>MKT Chemical Anchor V-P M20, M24, M30, MKT V-P 16 IG</u>		100	F1
<u>UKA 3</u>		100	F1
<u>UNIREX N 2</u>	graisse	50	F2
<u>3D TRASAR® 3DT180</u>	anti-corrosion	40	F2
<u>NALCO STABREX® ST40</u>	anti-corrosion	40	F2
<u>Superwool Plus Paper</u>		50	F2
<u>Gasoil</u>		66 400	F1
<u>Chaux hydratée</u>		386 400	F1
<u>BWT CS-3001</u>	biocide	45	F2
<u>BWT CS-3018</u>	Biocide	45	F2

Tableau 8 : Croisement de la dangerosité et des flux annuels

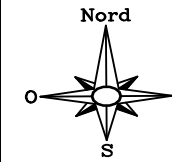
L'analyse de ces critères permet de conclure que le site est concerné par la présence de 40 substances.

3.5.3. Situation géographique des substances pertinentes liées au projet

RESERVES CIPEI

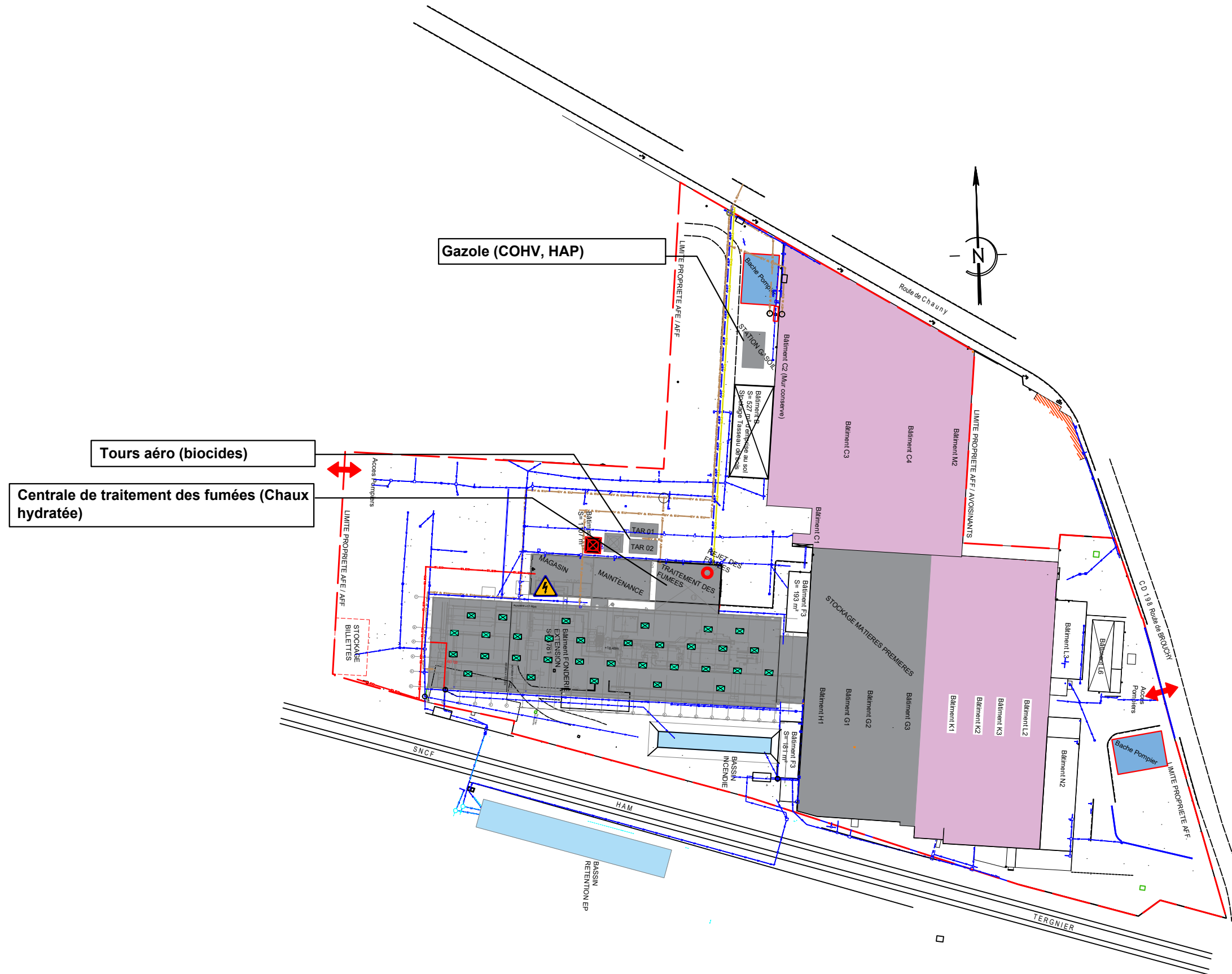
Le plan de masse a été fourni par la société AFF. Les modifications des plans sont du ressort du client. En effet, le CIPEI n'a pas la mission de les modifier

SERVITUDES



NOTES

LEGENDE



A	12/01/2024	Base des plan : AFF-HAM-MASSE - EP-PROJETE (INGEROP)
Indice	Date	Description de la modification

Immeuble Le Blanc Logis 216, route de Neuchâtel 76 420 Bihorel tél : 02 35 12 10 60 mail : CIPEI@wanadoo.fr	N° du document
	0119-005-MAS-004

PROJET RECYCL'EXTRUSION

Client	Aluminium Foundry France		
Lieu	HAM (80)		
N° fichier	0119-DAE-005	Format : A3	Echelle : 1/750

PLAN DE MASSE
Substances pertinentes

3.6. Conclusion sur la justification d'élaboration d'un rapport de base

Dans une hypothèse conservatrice du fait que c'est un projet, un rapport de base est requis sauf à prouver que, du fait des caractéristiques physico-chimiques des substances et des quantités manipulées, il n'y a aucun risque de contamination du sol et des eaux souterraines sur le périmètre IED.

4. Description du site et de son environnement et évaluation des enjeux

Ce premier chapitre du rapport de base s'inscrit dans une démarche :

- D'identification des sources potentielles de pollution des sols et des eaux souterraines par des substances et mélanges dangereux pertinents
- D'évaluation des impacts potentiels sur les sols et les eaux souterraines

Il comprend une étude historique et documentaire en lien avec le périmètre IED attendu du rapport de base et une évaluation des milieux concernés. L'ensemble de ces éléments sont intégrés dans les rapports de FONDASOL.

4.1. Description du site

Les données sur la description du site sont décrites dans le **chapitre 2 de la PJ n°4** et dans le **chapitre 3 de la PJ n°4**.

4.2. Description de l'environnement du projet

4.2.1. Contexte humain

Les données du contexte humain sont décrites dans le **paragraphe 3.4 de la PJ n°4**.

4.2.2. Milieu sol

Les données du contexte humain sont décrites dans le **paragraphe 3.2 de la PJ n°4**.

4.2.3. Milieu Eau

Les données du contexte humain sont décrites dans le **paragraphe 3.2 de la PJ n°4**.

4.3. Synthèse de la vulnérabilité et de la sensibilité des milieux

Les contraintes de la sensibilité des milieux sont mises dans le **chapitre 4 de la PJ n°4**. Nous les avons réintégrés dans ce document.

Thématiques	Sensibilité de l'état actuel et point de vigilance sur l'environnement à considérer
Milieu physique	Masse d'eau superficielle avec un état allant de mauvais à bon et un objectif de qualité ⇒ le projet ne devra pas dégrader la situation actuelle. Pour ce faire, il devra être étudié :

Thématiques	Sensibilité de l'état actuel et point de vigilance sur l'environnement à considérer
	<ul style="list-style-type: none"> - La gestion des eaux de ruissellement afin de ne pas aggraver la situation actuelle en termes de fonctionnement hydraulique - La conformité aux orientations du SDAGE du bassin Artois Picardie en matière de gestion des eaux de ruissellement <p>Présence d'un contexte hydrogéologique vulnérable et d'une nappe sub-affleurante avec un objectif de qualité chimique non atteint. ⇒ le projet ne devra pas dégrader la situation actuelle. Pour ce faire, il devra être étudié :</p> <ul style="list-style-type: none"> - la protection de la ressource en eau souterraine face à d'éventuelles pollutions accidentelles ou chroniques - la prise en compte des orientations du SDAGE du Bassin Artois Picardie dans la gestion des rejets aqueux <p>Le projet fait l'objet de consommations de ressources eau par le biais de forage pour les appoints des tours aéroréfrigérantes et de consommations en électricité et en gaz très importantes dans le cadre de l'alimentation des fours ⇒ Le projet sera de ne pas utiliser plus d'eau que nécessaire (en étudiant le recyclage des eaux) et plus d'énergie que nécessaire (en étudiant la récupération de la chaleur)</p>
Biodiversité	<p>Les enjeux écologiques sont :</p> <ul style="list-style-type: none"> - moyens pour les amphibiens et les reptiles, les chiroptères, les hirondelles en période inter nuptiale - faibles à nul pour les oiseaux, les mammifères terrestres, les insectes et la flore <p>⇒ Le projet sera de ne pas dégrader la situation actuelle (en protégeant la faune et la flore des pollutions accidentelles ou chroniques).</p>
Cadre de vie	<p>Qualité de l'air au niveau d'un point de mesure à proximité du terrain du projet (métaux et dioxines / furanes) ⇒ le projet ne devra pas dégrader la situation actuelle.</p>
Milieu humain et socio-économique	<p>Des habitations sont proches du futur site et notamment une habitation dont le terrain est accolé au future site côté Route de Chauny ⇒ le projet ne devra pas aggraver les impacts sur l'habitation la plus proche</p>
Paysage	<p>Le projet sera situé dans la partie de l'entité paysagère « La Vallée de la Somme ». Elle constitue l'épine dorsale historique et géographique du département. Les terrains, lieu du projet, seront enclavés entre différentes zones déjà aménagées (zone industrielle) ⇒ le projet ne devra pas dégrader la situation actuelle.</p>

Tableau 3. Tableau récapitulatif des contraintes liées au projet

5. Recherche, compilation et évaluation des données disponibles

Ce deuxième chapitre du rapport de base a pour objectif d'établir la synthèse des données disponibles sur la qualité des sols et des eaux souterraines au regard des substances visées au périmètre analytique et d'en évaluer la suffisance et la pertinence pour caractériser la qualité de ces milieux

Des investigations préalables réalisées dans le cadre de la cessation des activités laquage et anodisation d'ALUMINIUM FRANCE EXTRUSION ont été réalisées en mai 2020 (n°0219sol008, CIPEI). Mais, celles de l'activité Anodisation ne sont pas situées dans le périmètre IED du projet. Il ne reste que celles de l'activité Laquage.

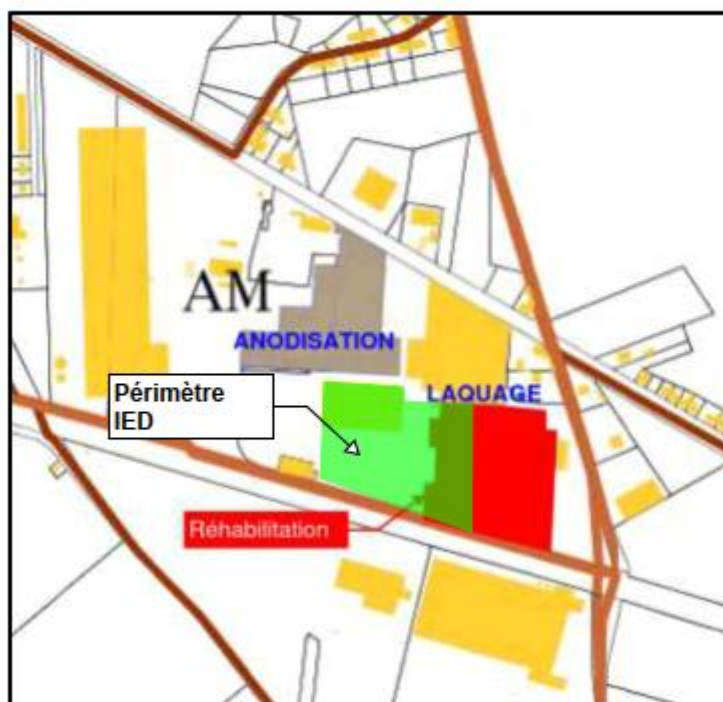


Figure 4. Projet de réhabilitation de l'ex-activité Laquage (source : CIPEI, 2020)

Les éléments suivants sont issus du rapport d'étude n°0219sol008 « Dossier de cessation partielle d'activité » (CIPEI, 2020) pour lequel AFE dispose d'un arrêté préfectoral.

5.1.1. Procédé du laquage (cessation d'activité)

L'atelier laquage possédait une ligne de laquage verticale composée :

- d'un tunnel de traitement de surface ;
- d'un four de séchage ;
- de deux cabines automatiques de poudrage ;
- d'un four de cuisson.

Les étapes du procédé sont décrites comme suit :

- **Accrochage.** Les praticables pleins étaient approchés et mis à la verticale par les élévateurs de déchargement. Les profilés étaient accrochés manuellement et passaient dans le tunnel de trai-

tement de surface pour préparation avant poudrage, Tous les aérosols étaient plaqués au sol et traités à la station de traitement du site du fait que le tunnel était en surpression.

- **Dégraissage.** Le dégraissage était réalisé par un produit chimique basique à une température de 45°C. Il permettait l'élimination des corps gras par émulsion, l'élimination des poussières, graphites et particules et une attaque chimique du métal.
- **Rinçage n°1 et n°2.** Les rinçages n°1 et n°2 étaient réalisés à l'eau industrielle à température ambiante. Ils avaient pour but de réduire les entraînements et d'éviter la pollution des bains.
- **Dérochage.** Le dérochage était réalisé à l'aide de produits chimiques acides, à température ambiante. Il permettait la mise à nu du métal par une légère attaque, et constitue un support pour la couche de conversion.
- **Rinçage ED n°1, n°2 et n°3.** Les rinçages ED n°1, ED n°2 et ED n°3 étaient réalisés à l'eau déminéralisée à température ambiante. Ces rinçages avaient pour but de réduire les entraînements et d'éviter la pollution des bains.
- **Couche de conversion.** La conversion avait pour but de protéger contre la corrosion et sert de base d'accrochage de la poudre de laquage, elle se faisait en milieu acide à une température de 20°C.
- **Soufflage** Le soufflage était réalisé à l'air. Il permettait également d'éliminer les excédents de couche.
- **Egouttage.** Suite aux différents traitements, les profilés étaient égouttés.
- **Séchage.** Le séchage consistait en un passage dans un four avec un courant d'air chaud à une température inférieure ou égale à 100°C pendant un temps défini. Ce séchage permettait une élimination d'eau et un séchage des profilés. Le four de séchage, alimenté au gaz naturel, avait un brûleur de 350 kW.

5.1.2. Identification des composés potentiellement polluants

Pour la production, l'activité Laquage est susceptible d'avoir entraîné une pollution des sols notamment par déversement accidentel ou fuite des machines. Les principaux polluants traceurs d'une telle activité sont les suivants :

- des hydrocarbures (BTEX, HAP)
- des métaux (chrome, potassium, sodium, zinc, aluminium, titane),
- des halogénés tels que des fluorures et des chlorures

5.1.3. Interprétation des résultats suite à la campagne d'analyse au niveau des sols

A l'examen des résultats, les observations sont les suivantes :

- Des anomalies marquées en zinc par rapport au fond géochimique pour la majorité des échantillons. Ceci est dû aux activités antérieures. En effet, même si l'activité Laquage utilisait des peintures en poudre qui devaient contenir un faible pourcentage de métaux, la concentration retrouvée dans le sol est beaucoup trop importante pour qu'elles soient uniquement liées à cette activité. Ces différentes zones impactées sont recouvertes par des couvertures étanches (béton), et la nature des métaux retrouvés nous indique une faible mobilité dans les sols.
- L'indice hydrocarbures a été mesuré sur 10 des 11 échantillons avec une faible anomalie pour S5 avec une concentration de 630 mg/kg MS pour une profondeur de 1 à 2 m. La répartition des chaînes carbonées est homogène sur l'intervalle C16 à C30. La chaîne hydrocarbonée C10-C16 plus volatile, est très peu représentée. Ceci est dû à la présence des activités antérieures no-

tamment lors de la transformation des métaux (années 1964 à 1997). Ces différentes zones impactées sont recouvertes par des couvertures étanches (béton).

- Les HAP sont inférieurs aux limites de quantification du laboratoire sur tous les échantillons hormis S1, S2, S4, S7bis et S9 où des traces de HAP ont été détectées. Les concentrations sont un peu plus marquées pour le sondage S5 entre 1 et 2 m.
- Les solvants de type BTEX sont inférieurs aux limites de quantification du laboratoire sur tous les échantillons hormis S2, S5, S7bis et S9 où des traces de BTEX ont été détectées.
- Des anomalies marquées en sulfates et en nitrates pour les 4 échantillons analysés. Le sondage S2 est plus marqué que pour les autres (1020 mg/l pour les sulfates et 647 mg/l pour les nitrates), ceci est dû à d'anciennes activités d'anodisation qui étaient présentes dans le bâtiment laquage.

5.1.4. Interprétation des résultats suite à la qualité des eaux souterraines

Des données complémentaires ont été recherchées afin de s'assurer de l'absence d'enjeux sur la ressource "eau". La recherche des cibles potentielles n'a pas montré l'existence de captages AEP en aval du site. En outre, les recherches sur la nappe indique qu'elle est captive au droit du site.

Les analyses d'autosurveillance indiquent qu'aucune anomalie n'a été constatée lors des prélèvements pour les 4 piézomètres. La plupart des substances n'a pas été détectée. Les seules substances qui ont été détectées sont : les sulfates pour le Pz4.

5.2. Synthèse des études antérieures

Ce chapitre est issu du rapport FONDASOL PR.59EN.23.0021 – Pièce n°004 – Indice A présentant les résultats des rapports FONDASOL Environnement référencés :

- PR.59EN.23.0021-Pièce 001 en date de mai 2023 ;
- PR.59EN.23.0021-Pièce 002 en date de septembre 2023 ;
- PR.59EN.23.0021-Pièce 003 en date d'octobre 2023.

Client	ALUMINIUM SOLUTIONS GROUP	
Périmètre d'étude	Désignation usuelle du site	Site AFE
	Adresse	38 route de Chauny à HAM
	Parcelles cadastrales	n°21, 22, 63, 64, 65 et 66 de la section AM
	Surface approximative	5 000 m ²
	Altitude moyenne du site	+69 à +71 m NGF
Contexte de l'étude	Cette étude a été réalisée dans le cadre du projet de construction d'un bâtiment industriel et d'équipements industriels.	
Synthèse de l'étude antérieure PR.59EN.23.0021-Pièce 001 de mai 2023		
A110 Étude historique	Consultation des photographies aériennes	<ul style="list-style-type: none"> De 1939 à 1986 : la zone du futur projet de fonderie est occupée par un bâtiment industriel. Entre 1986 et 1991 : le bâtiment est démoli. Depuis 1991 : la zone est une friche.
	Consultation de Géorisques ¹	Le site est occupé par une ICPE soumise à enregistrement. Le site est référencé dans les bases de données CASIAS sous la référence n°PIC8003137 et Infosols (ex-BASOL) sous la référence n°SSP0007636.
	Consultation des archives (préfecture, département, commune...)	La consultation des archives a permis de préciser qu'un bâtiment industriel était présent en 1956 sur la zone du projet.
A260 Investigations sur les terres à excaver	La campagne d'investigations des sols a été réalisée les 23 et 24 mars 2023 : <ul style="list-style-type: none"> 22 sondages et fouilles réalisés avec des profondeurs allant de 1.5 m à 12 m ; 75 échantillons de sols prélevés et envoyés en analyses. 	
A270 Interprétation des résultats	Terres à excaver	<p>Les analyses de sols ont mis en évidence :</p> <ul style="list-style-type: none"> des anomalies métalliques généralisées dont les plus fortes teneurs sont identifiées au niveau des remblais ; un dépassement en cadmium de l'ordre de l'incertitude du laboratoire entre 5 jusqu'à 13 mg en E13 ; des impacts en : <ul style="list-style-type: none"> E8 entre 2 et 4 m minimum → HAP et HCT, associé à la présence de naphthalène et de BTEX, E10 entre 0 et 2 m minimum → HAP et HCT, associé à la présence de naphthalène et de BTEX, E4 entre 1 et 3 m minimum → HAP et HCT, E16 et E17 entre 0 et 1 m → HCT, E19 et E20 entre 0 et 2 m → HAP et HCT, E22 entre 1 et 4 m minimum → HCT. <p>Les impacts en E8, E10, E14 et E22 n'ont pas été délimités verticalement.</p> <ul style="list-style-type: none"> la présence de naphthalène, composé volatil de la famille des HAP, sur plusieurs sondages à des valeurs significatives sur l'ensemble des profondeurs ;

		<ul style="list-style-type: none"> la présence de COHV (trichloroéthylène, tétrachloroéthylène) sur plusieurs échantillons entre 0 et 3 m. <p>Les analyses ont mis en évidence la présence de dépassements de certains critères de l'arrêté du 12 décembre 2014 relatif aux Installations de Stockage de Déchets Inertes (ISDI) : HAP, HCT, antimoine, molybdène, fluorure, sulfates et fraction soluble.</p> <p>5 filières de prises en charge des terres ont été retenues.</p>												
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Filières</th> <th>Volumes estimés</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ISDI</td> <td>13 200 m³</td> </tr> <tr> <td>ISDI+</td> <td>6 000 m³</td> </tr> <tr> <td>ISDND</td> <td>5 200 m³</td> </tr> <tr> <td>ISDD</td> <td>2 000 m³</td> </tr> <tr> <td>Non admissible en ISDD</td> <td>2 000 m³</td> </tr> </tbody> </table>	Filières	Volumes estimés	ISDI	13 200 m ³	ISDI+	6 000 m ³	ISDND	5 200 m ³	ISDD	2 000 m ³	Non admissible en ISDD	2 000 m ³
Filières	Volumes estimés													
ISDI	13 200 m ³													
ISDI+	6 000 m ³													
ISDND	5 200 m ³													
ISDD	2 000 m ³													
Non admissible en ISDD	2 000 m ³													
Recommandations		<p>Compte tenu de la présence des impacts et anomalies précités, FONDASOL Environnement recommande :</p> <ul style="list-style-type: none"> la réalisation d'une campagne d'investigations des sols au-delà de 3 et 4,0 m de profondeur afin de délimiter verticalement les fortes teneurs en hydrocarbures (E8, E14, E22) ; la réalisation d'un plan de terrassement pour optimiser les filières d'évacuation des déblais dans le cadre des travaux de constructions ; la réalisation d'une étude de vulnérabilité des milieux (mission A120) afin d'étudier les possibilités de transfert des polluant vers la nappe et le cas échéant, la réalisation d'une campagne d'investigations des eaux souterraines ; la réalisation d'une campagne d'investigations des gaz de sols afin de vérifier le dégazage potentiel des composés volatils identifiés dans les sols restant en place au droit du futur bâtiment. 												

La localisation des investigations de sol est présentée en Figure 4. Les résultats d'analyses sont disponibles en Annexe 4.

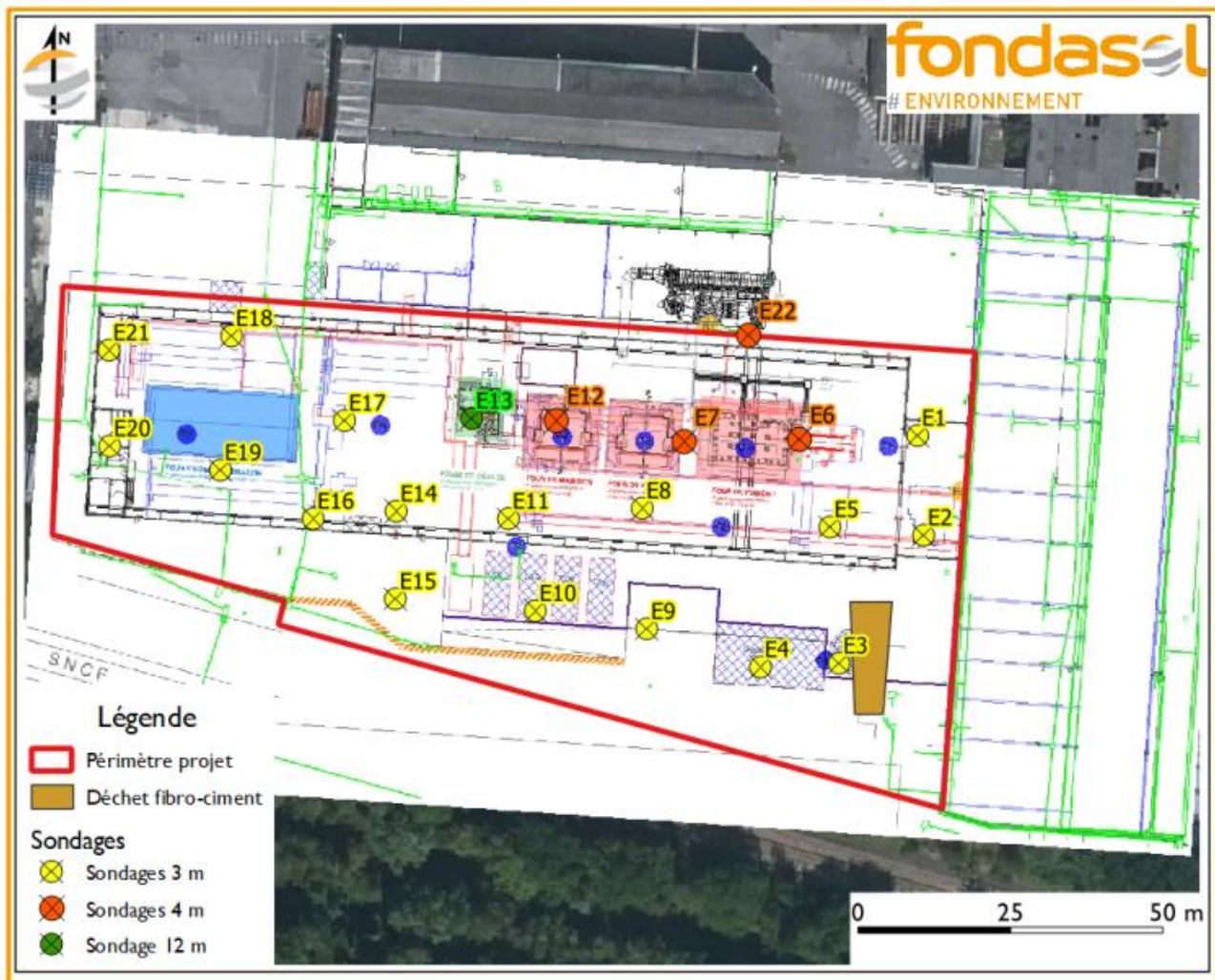


Figure 4 : Localisation des sondages des investigations sur les sols de mars 2023

Synthèse de l'étude antérieure PR.59EN.23.0021-Pièce 002 de septembre 2023															
A200 - A260 Investigations des sols et des terres à excaver	<p>La campagne d'investigations des sols a été réalisée les 26, 27 juillet 2023 et 17 août 2023 :</p> <ul style="list-style-type: none"> 29 sondages et fouilles réalisés avec des profondeurs allant de 1 m à 4 m ; 61 échantillons de sols prélevés et envoyés en analyses. 														
A210 Investigations des eaux souterraines	<p>La campagne d'investigations des eaux souterraines a été réalisée le 19 juillet 2023 au droit des 6 piézomètres présents sur le site ; 1 en amont, 2 en aval et 3 au droit de la zone d'étude :</p> <ul style="list-style-type: none"> 6 échantillons d'eau prélevés et envoyés en analyses. 														
A230 Investigations des gaz du sol	<p>La campagne d'investigations des gaz du sol a été réalisée les 26 juillet 2023 (pose des ouvrages), 27 et 28 juillet 2023 (prélèvements) :</p> <ul style="list-style-type: none"> 6 piézaires de 1,5 m de profondeur ; 6 échantillons de gaz du sol + 1 blanc de terrain et 1 blanc de transport prélevés et envoyés en analyses. 														
A270 Interprétation des résultats	<p>Les analyses de sols confirment les premiers résultats et les impacts identifiés et ne permettent pas de les délimiter verticalement. Elles ont mis en évidence :</p> <ul style="list-style-type: none"> des anomalies métalliques généralisées dont les plus fortes teneurs sont identifiées au niveau des remblais ; un dépassement en cadmium de l'ordre de l'incertitude du laboratoire entre 5 jusqu'à 13 m en E13 ; des impacts en : <ul style="list-style-type: none"> E8 et E8-Ter entre 1 et 4 m minimum → HAP et HCT, associé à la présence de naphtalène et de BTEX, E10 et E10-Bis entre 0 et 2 m minimum → HAP et HCT, associé à la présence de naphtalène et de BTEX, E14 et E14-Bis entre 1 et 3 m minimum → HAP et HCT, E16, E16-Bis et E16-Ter entre 0 et 1 m → HAP et HCT, E17, E17-1 et E17-Ter entre 0 et 1 m → HAP et HCT, E18-1 entre 0 et 1 m → HCT, E19, E19-1, E19-Bis et E20 entre 0 et 2 m → HAP et HCT, E22 et E22-Bis entre 1 et 4 m minimum → HCT, la présence de naphtalène, composé volatil de la famille des HAP, sur plusieurs sondages à des valeurs significatives sur l'ensemble des profondeurs. <p>Les analyses ont mis en évidence la présence de dépassements de certains critères de l'arrêté du 12 décembre 2014 relatif aux Installations de Stockage de Déchets Inertes (ISDI) : HAP, HCT, antimoine, molybdène, fluorure, sulfates et fraction soluble.</p> <p>6 filières de prises en charge des terres ont été retenues, un surcoût d'élimination estimé à 439 500€ (hors TGAP, transport, travaux d'excavation/terrassement et suivi).</p>														
	Terres à excaver	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Filière</th> <th>Volume</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ISDI</td> <td>± 6 650 m³</td> </tr> <tr> <td>ISDI+</td> <td>± 3 285 m³</td> </tr> <tr> <td>ISDND</td> <td>± 1 535 m³</td> </tr> <tr> <td>Biocentre</td> <td>± 330 m³</td> </tr> <tr> <td>ISDD</td> <td>± 235 m³</td> </tr> <tr> <td>Non admissibles en ISDD : désorption thermique ?</td> <td>± 30 m³</td> </tr> </tbody> </table>	Filière	Volume	ISDI	± 6 650 m ³	ISDI+	± 3 285 m ³	ISDND	± 1 535 m ³	Biocentre	± 330 m ³	ISDD	± 235 m ³	Non admissibles en ISDD : désorption thermique ?
Filière	Volume														
ISDI	± 6 650 m ³														
ISDI+	± 3 285 m ³														
ISDND	± 1 535 m ³														
Biocentre	± 330 m ³														
ISDD	± 235 m ³														
Non admissibles en ISDD : désorption thermique ?	± 30 m ³														

	Eaux souterraines	<p>Les analyses effectuées sur les eaux souterraines ont mis en évidence une dégradation des eaux souterraines entre l'ouvrage amont et les ouvrages dans l'emprise et en aval du site dont :</p> <ul style="list-style-type: none"> • un dépassement de l'annexe I de l'arrêté du 11 janvier 2007 en arsenic sur l'ouvrage PZ05 en aval du site ; • des dépassements de l'annexe I de l'arrêté du 11 janvier 2007 en nickel sur l'ensemble des ouvrages dans l'emprise du site et en aval ; • une anomalie en HAP (dont un dépassement de l'annexe I de l'arrêté du 11 janvier 2007 en benzo(a)pyrène) sur le PZ03 dans l'emprise du site). Les concentrations mesurées sur les ouvrages en aval du site sont inférieures à la limite de quantification du laboratoire ; • un impact en COHV, dont notamment le trichloroéthylène et les cis-1,2-Dichloroéthylène sur l'ouvrage PZ01 dans l'emprise du site. Les concentrations sont plus faibles en aval avec une diminution supérieure à 90 % entre l'ouvrage impacté et les ouvrages en aval du site ; • une anomalie en hydrocarbures sur le PZ03 dans l'emprise du site. Les concentrations mesurées sur les ouvrages en aval du site sont inférieures à la limite de quantification du laboratoire ; • des quantifications en hydrocarbures volatils sur l'ensemble des ouvrages prélevés.
	Gaz du sol	<p>Les analyses effectuées sur les gaz du sol ont mis en évidence :</p> <ul style="list-style-type: none"> • des impacts en BTEX avec des dépassements de la borne R2 sur PG-E2 (partie est du site) et PG-E17 (centre du site) ; • des impacts en trichloroéthylène avec des dépassements de la borne R2 sur PG-E2 (partie est du site) et PG-E17 (centre du site) ; A noter que l'une des plus fortes concentrations a été mesurée au droit des piézomètres au centre du site dont l'un d'entre eux présentait de fortes teneurs en trichloroéthylène dans les eaux souterraines. • des quantifications en hydrocarbures sur la totalité des ouvrages.
Recommandations	<p>Compte tenu des résultats de cette étude, FONDASOL Environnement recommande :</p> <ul style="list-style-type: none"> • la réalisation d'une campagne d'investigations des sols au-delà de 3 4 m de profondeur afin de délimiter verticalement les impacts identifiés ; • la réalisation d'une étude de vulnérabilité des milieux (mission A120) ; • la réalisation d'un plan de gestion. 	

La localisation des investigations de sol et les résultats d'analyses sont disponibles en Annexe 5, ainsi que les plans de maillages de terrassement.

Synthèse de l'étude antérieure PR.59EN.23.0021 -Pièce 003 d'octobre 2023		
A120 Étude de vulnérabilité des milieux	Géologie	Argiles.
		Vulnérabilité forte / Usage non sensible
	Hydrogéologie	Nappe de la craie de la Somme amont.
		Vulnérabilité forte / Usage non sensible
		Nappe de l'Albien-Néocomien captif
		Vulnérabilité faible / Usage non sensible
	Hydrologie	Cours d'eau à plus de 500 m en aval hydrogéologique.
		Vulnérabilité faible / Usage non étudié
Zones naturelles	Le site étudié n'est pas inclus dans une zone naturelle remarquable.	
	Aucune n'est par ailleurs présente en aval hydraulique	
	Vulnérabilité faible / Sensible par définition	

Schéma conceptuel	Seuil de coupure	<p>3 seuils de dépollution retenus pour les sols :</p> <ul style="list-style-type: none"> Hydrocarbures C₁₀-C₄₀ : 2 000 mg/kg MS ; Hydrocarbures C₅-C₁₀ : 2,5 mg/kg MS ; HAP : 50 mg/kg MS. <p>Volume de terre à traiter : 6 760 m³. Volume total pour terrassement prévu au projet + traitement : 13 400 m³.</p>
	Bilan Coûts-Avantages	<p>4. <u>Elimination en filière spécialisée des terres devant être excavées dans le cadre du projet (hors transport et TGAP)</u> coût : 785 900 € délai : 4 mois</p> <p>5. <u>Elimination en filière spécialisée des terres devant être excavées dans le cadre du projet et des terres impactées aux hydrocarbures (hors transport et TGAP)</u> coût : 992 900 € délai : 3 à 6 mois d'essais pilotes + 6 à 12 mois de traitement</p> <p>6. <u>Solution combinant élimination des terres devant être excavées dans le cadre du projet en filière spécialisée et des terres impactées aux hydrocarbures, traitement par biotertre et par désorption thermique (hors transport et TGAP)</u> coût : 1 065 510 € délai : 3 à 6 mois d'essais pilotes + 6 à 12 mois de traitement</p>
ARR	Cibles	Travailleurs (actuels et futurs) → employés de bureaux et ouvriers.
	Impact	Hydrocarbures C ₁₀ -C ₄₀ et HAP.
	Voie d'exposition	Inhalation en intérieur et en extérieur.
	Conclusion	L'Analyse des Risques Résiduels (ARR) a permis de montrer que les niveaux de risque liés à l'inhalation de ces fractions volatiles, sont supérieurs aux seuils formulés dans la Politique Nationale de gestion des sites et sols pollués, et notamment à la Circulaire de février 2007 malgré les seuils de coupure définis.
Recommandations	<p>Compte tenu des résultats de cette étude, FONDASOL Environnement recommande :</p> <ul style="list-style-type: none"> la réalisation d'une campagne d'investigations des sols au-delà de 3-4 m de profondeur afin de délimiter verticalement les impacts identifiés ; la réalisation d'une campagne d'investigations des gaz des sols au droit des piézomètres présents au droit du site et des plus fortes teneurs en hydrocarbures dans les sols ; la réalisation d'une surveillance des eaux souterraines ; la réalisation d'un Plan de Conception et travaux ; le contrôles des sols en bords et fonds de fouilles et la réception des travaux d'excavation par des prélèvements et analyses dans les gaz du sol. 	

6. Programme et des modalités d'investigation

6.1. Définition du programme et des modalités d'investigation

Les données disponibles n'étant pas suffisantes pour déterminer le niveau de contamination du sol et des eaux souterraines par les substances dangereuses recensées dans le périmètre de l'installation relevant de l'IED, un programme d'investigation complémentaire sur le site a été programmé. Ainsi, des investigations ont été réalisées par la société FONDASOL sur l'emplacement où sera construit la future fonderie.

La conception du programme d'investigation comprend :

- une enquête auprès des gestionnaires de réseau afin d'identifier les réseaux enterrés présents dans la zone d'étude ;
- l'examen des contraintes : conditions d'accès au terrain, risques particuliers à prendre en considération, mesures de sécurité des personnes et de protection de l'environnement, matériel spécifique nécessaire ;
- la définition du programme d'investigations comprenant l'implantation du dispositif, les protocoles de prélèvement, d'échantillonnage et de conditionnement, les limites de quantification requises.

La stratégie d'investigation est présentée dans les rapports de FONDASOL :

- Rapport n°PR.59EN.23.0021 – 002 – Indice A . LA stratégie d'investigations des milieux issue des études documentaire est présentée dans le tableau 7.

Tableau 7 : Définition de la stratégie d'investigations

Examen de la qualité des terres à excaver							
Source potentielle de pollution	Nombre de sondages à réaliser et technique utilisée	Profondeur adaptée	Mesures in situ à réaliser	Programme analytique proposé			
Remblais d'origine inconnue / activité sidérurgique au droit de la zone	Maillage de 400 m ² soit 21 sondages à la tarière mécanique et pelle mécanique	3 à 12 m	Observation des indices organoleptiques	Packs ISDI	12 Métaux	HV	COHV

- Rapport n°PR.59EN.23.0021 – 002 – Indice A . Pour les investigations du sol, elles ont été menées sur le secteur d'étude ont consisté en la réalisation de 29 sondages de sols, à la tarière mécanique, conduits jusqu'à des profondeurs comprises entre 1 et 4 m. La profondeur des sondages réalisés sont conformes au cahier des charges fourni par le client

Tableau 2 : Stratégie d'investigations

Sondages	Enjeu		Profondeur prévisionnelle	Profondeur atteinte
	Source potentielle de pollution	Aménagement projeté		
E1-I	Anomalie en métaux lourds	Construction d'une fonderie	1 m	1 m
E8-I	Impacts en HCT et HAP + anomalies en métaux lourds		1 m	1 m
E8-bis			4 m	4 m
E8-TER			4 m	4 m
E10-I			4 m	4 m
E10-bis			2 m	2 m
E14-I	Impact en HCT + anomalies en métaux lourds		1 m	1 m
E14-bis			3 m	3 m
E14-TER			3 m	3 m
E16-I	Impact en HCT		1 m	1 m
E16-BIS			1 m	1 m
E16-TER			1 m	1 m
E17-I	Impacts en HCT et naphtalène + anomalies en métaux lourds		1 m	1 m
E17-BIS			1 m	1 m
E17-TER			1 m	1 m
E18-I	Anomalies en métaux lourds		4 m	4 m
E18-BIS			2 m	2 m
E18-TER			2 m	2 m
E19-I	Impacts en HCT et HAP + anomalies en métaux lourds		1 m	1 m
E19-BIS			2 m	2 m
E19-TER			2 m	2 m
E20-I	Impact en HAP + anomalies en métaux lourds		1 m	1 m
E20-BIS			2 m	2 m
E20-TER			2 m	2 m
E21-I	Anomalies en métaux lourds		1 m	1 m
E22-BIS	Impact en HCT + anomalies en métaux lourds		4 m	4 m
M1-I	Remblais		3 m	3 m
M2-I			3 m	3 m
M2-2		3 m	3 m	

Les sondages E10-BIS et M2-1 ont été décalés d'environ 5 m par rapport à l'implantation initiale en raison de l'encombrement du site le jour de notre intervention. Toutefois, la représentativité de ces sondages vis-à-vis des sources potentielles de pollution reste inchangée.

La localisation des sondages est présentée dans la **Figure 5**.

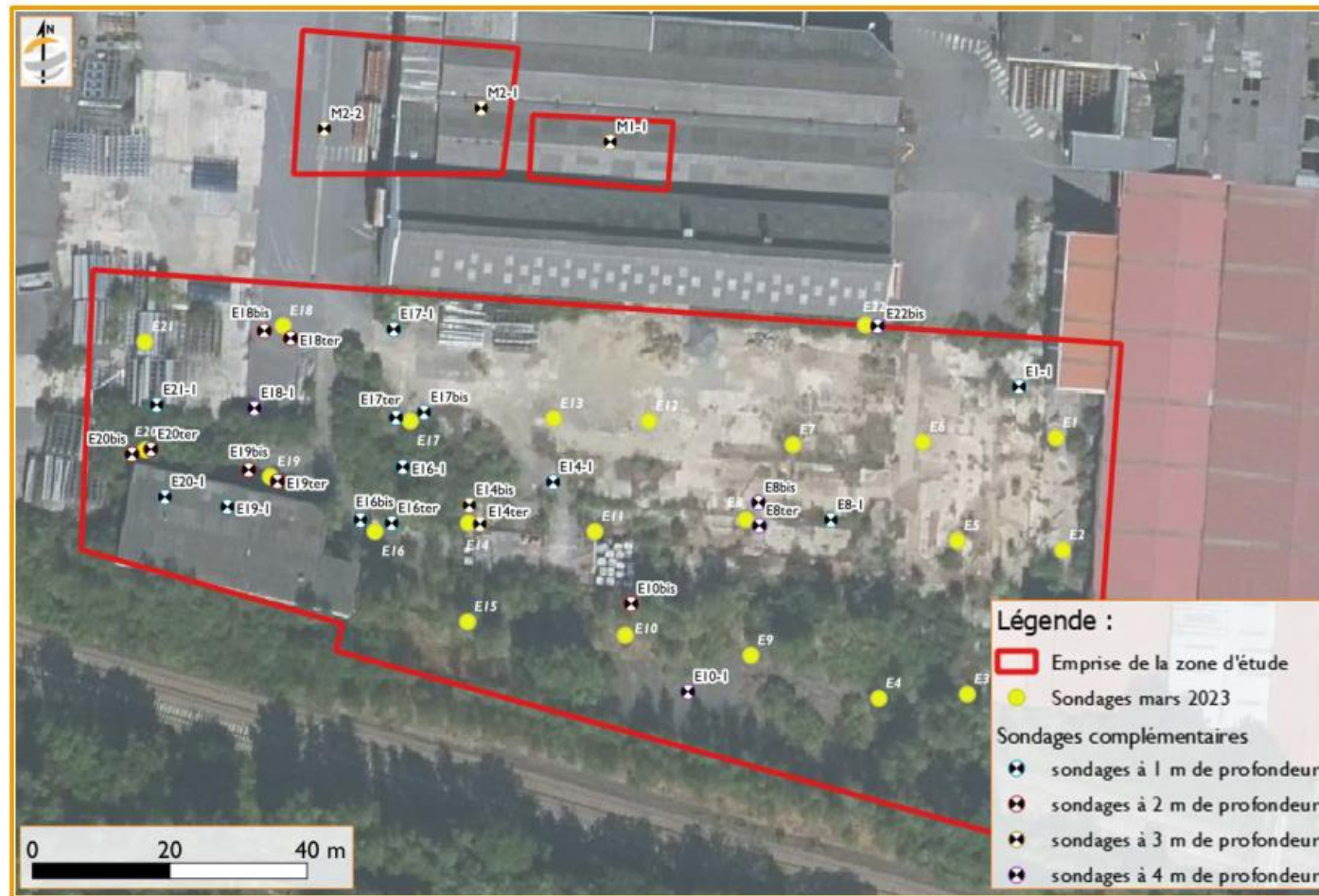


Figure 5 : Localisation des investigations complémentaires sur les sols et des sondages de mars 2023

- Rapport n°PR.59EN.23.0021 – Pièce n°004 (11/01/2024). Pour les investigations des gaz du sol, les investigations qui ont été réalisées sur le secteur d'étude ont consisté en la réalisation de 6 piézairs au carottier battu pour la première campagne et de 7 piézairs complémentaires à la tarière mécanique pour la deuxième campagne. Aucun matériau excédentaire n'a été observé.

Ces investigations ont été implantées à l'issue de la campagne sur les sols au droit des points qui présentaient les teneurs en composés volatils les plus élevées.

Tableau 2 : Stratégie d'investigations sur les gaz du sol

Piézair	Enjeu			Profondeur atteinte
	Source potentielle de pollution	Concentrations mesurées dans les sols (ou eaux souterraines) à caractériser / mesures PID	Aménagement projeté	
PG-E2	Trichloroéthylène et tétrachloroéthylène (entre 0 et 2 m) + naphtalène (entre 2 et 3 m) au droit du sondage E2 de mars 2023	Trichloroéthylène (0-1 m) : 4,9 mg/kg Tétrachloroéthylène (0-1 m) : 0,15 mg/kg Naphtalène (2-3 m) : 0,51 mg/kg Mesure PID : 0 ppm	Construction d'une fonderie	1,5 m
PG-E13	Hydrocarbures semi-volatils (fraction C ₁₂ -C ₁₆) entre 0 et 1 m	Hydrocarbures C ₁₂ -C ₁₆ : 8,2 mg/kg Mesure PID : 0,9 ppm (entre 0,06 et 1 m)		1,5 m
PG-E16	Traces de naphtalène de 0 à 1 m + hydrocarbures semi-volatils (fraction C ₁₀ -C ₁₆) de 0 à 3 m + hydrocarbures volatils de 2 à 3 m	Naphtalène (0-1 m) : 0,11 mg/kg Hydrocarbures C ₁₂ -C ₁₆ (0-1 m) : 136,6 mg/kg Hydrocarbures volatils fraction C ₅ -C ₁₀ : 1,1 mg/kg Mesure PID : 4,9 ppm (entre 2 et 3 m)		1,5 m
PG-E17	Naphtalène de 0 à 1 m + hydrocarbures semi-volatils (fraction C ₁₂ -C ₁₆) de 0 à 1 m	Naphtalène (0-1 m) : 0,25 mg/kg Hydrocarbures C ₁₂ -C ₁₆ : 34,3 mg/kg Mesure PID : 0 ppm		1,5 m
PG-E19	Naphtalène de 0 à 1 m + hydrocarbures semi-volatils (fraction C ₁₂ -C ₁₆) de 0 à 2 m	Naphtalène : 2 mg/kg Hydrocarbures C ₁₂ -C ₁₆ (0-1 m) : 25,9 mg/kg Mesure PID (0-1 m) : 2,7 ppm		1,5 m
PG-E20	Naphtalène de 1 à 2 m	Naphtalène : 0,38 mg/kg Mesure PID : 0 ppm		1,5 m
PG-E8	Mercure, benzène, toluène et m,p-xylènes de 1 à 2 m + ethylbenzène de 2 à 3 m	Mercure : 0,62 mg/kg MS Benzène : 0,072 mg/kg MS Toluène : 0,23 mg/kg Ms M,p-Xylènes : 0,67 mg/kg MS Ethylbenzène : 0,52 mg/kg MS Mesure PID : 0 ppm		3 m
PG-E8-ter	Naphtalène entre 3 et 4 m	Naphtalène : 11,4 mg/kg MS Mesure PID : 39 ppm (entre 3 et 4 m)		3,94 m

Piézair	Enjeu			Profondeur atteinte
	Source potentielle de pollution	Concentrations mesurées dans les sols (ou eaux souterraines) à caractériser / mesures PID	Aménagement projeté	
PG-E10	Hydrocarbures volatils entre 1 et 1,4 m	Hydrocarbures Ali. C6-C8 : 12 mg/kg MS Hydrocarbures Aro. C6-C8 : 12 mg/kg MS		1,94 m
PG-E10-bis	Hydrocarbures volatils et semi-volatils entre 1 et 2 m	Hydrocarbures Ali. C8-C10 : 83 mg/kg MS Hydrocarbures Aro. C8-C10 : 81 mg/kg MS Hydrocarbures C ₁₀ -C ₁₂ : 2 400 mg/kg Hydrocarbures C ₁₂ -C ₁₆ : 11 000 mg/kg		1,95 m
PG-PZ01	Hydrocarbures volatils et COHV	Hydrocarbures Ali. C6-C8 : 3,8 µg/l Trichloroéthylène : 280 µg/l Cis-1,2-dichloroéthylène : 620 µg/l Trans-1,2-dichloroéthylène : 13 µg/l 1,1-Dichloroéthane : 1,9 µg/l 1,1,2-trichloroéthane : 1 µg/l		6 m
PG-PZ02	Chlorure de vinyle	Chlorure de vinyle : 32 µg/l		5,96 m
PG-PZ03	Hydrocarbures volatils et semi-volatils, COHV et naphtalène	Hydrocarbures Aro. C8-C10 : 9,3 µg/l Hydrocarbures C ₁₀ -C ₁₂ : 69 µg/l Hydrocarbures C ₁₂ -C ₁₆ : 390 µg/l Tétrachloroéthylène : 71,75 µg/l Naphtalène : 0,63 µg/l		4,52 m

La Figure 5 précise la localisation des piézairs



Figure 5 : Localisation des piézairs

6.2. Mise en œuvre du programme d'investigation et analyses au laboratoire

Des investigations ont été réalisées par la société FONDASOL et ont été mises en annexe du document. N'étant pas propriétaire du rapport de FONDASOL et n'étant pas responsable des conclusions de la société FONDASOL, nous ne l'avons pas intégré dans le corps du rapport de base. Toutefois, toutes les interrogations y sont reportées. Un deuxième rapport concernant les eaux souterraines qui a été rédigé après le dépôt du dossier de demande d'autorisation environnementale a été ajouté en annexe.

Les rapports de FONDASOL (n° PR.59EN.23.0021 – 001 de FONDASOL complété par rapport n° PR.59EN.23.0021 – 002 (08/09/2023) et PR59EN.23.0021.004A du 11/01/2024) sont mis en annexe.

7. Présentation, interprétation des résultats et discussion des incertitudes

Nous avons intégré les interprétations des résultats de FONDASOL dans cette partie.

7.1. Interprétation des résultats des terres dans le cadre du projet

La cartographie des sondages des sols est la suivante :

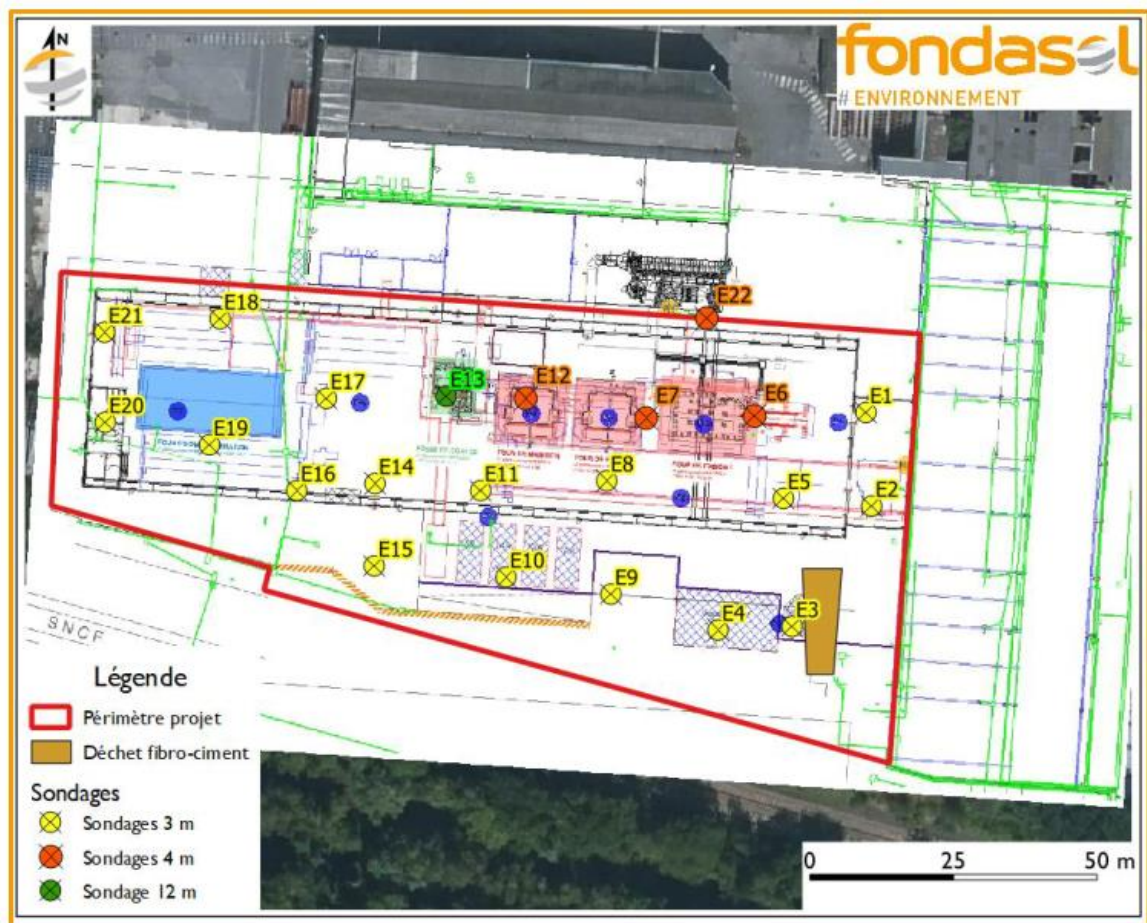


Figure 4 : Localisation des sondages des investigations sur les sols de mars 2023

L'interprétation ci-après provient du rapport de FONDASOL n° PR.59EN.23.0021

(...) Les analyses ont mis en évidence la présence de dépassements de certains critères de l'arrêté du 12 décembre 2014 relatif aux Installations de Stockage de Déchets Inertes (ISDI) : HAP, hydrocarbures, antimoine, arsenic, molybdène, sélénium, fluorures, sulfates et fraction soluble. Une partie des terres excavées devra donc faire l'objet d'une gestion spécifique qui induira des surcoûts.

L'arrêté du 12 décembre 2014 précise que des dépassements de seuils peuvent être acceptés pour le COT sur brut selon la règle suivante : « Le déchet peut être jugé conforme aux critères ISDI en cas de dépassement du seuil sur sols brut si la valeur limite de 500 mg/kg de matière sèche est respectée sur éluat, soit au pH du sol, soit pour un pH situé entre 7,5 et 8,0 ».

Cette règle étant respectée sur les échantillons (E8-1 (0-1 m), E17-1 (0-1 m), E18-1 (0-0,8 m) et M2-2 (0-1 m), les dépassements en COT sur brut ne seront pas considérés comme discriminatoires dans le choix du centre de prise en charge.

De plus, selon le même arrêté, si des dépassements à au moins l'une des valeurs fixées pour le chlorure, le sulfate ou la fraction soluble sont observées, le déchet peut encore être jugé conforme si : « Il respecte soit les valeurs associées au chlorure et au sulfate, soit celle associée à la fraction soluble ».

Cette règle étant respectée sur les échantillons E20-1 (0-1 m), E21-1 (0-1 m), M2-1 (1-2 m) et M2-2 (0-1 m), les dépassements en sulfates ou fraction soluble sur lixiviats ne seront pas considérés comme discriminatoires dans le choix du centre de prise en charge.

Conformément à l'article 6 de l'arrêté du 12 décembre 2014 relatif aux ISDI, une adaptation des critères d'acceptation peut être utilisée pour permettre le stockage de déchets dont la composition correspond au fond géochimique local. Sont considérées comme acceptables en filière ISDI dite aménagée (ISDI+) des terres présentant des teneurs sur lixiviats ne dépassant pas 3 fois les valeurs limites sur la lixiviation des critères d'acceptation initiaux (facteur 2 pour le COT).

Cette règle étant respectée sur 9 échantillons, les dépassements en fluorures, antimoine, molybdène, sulfates et fraction soluble pourraient être considérées comme acceptables en ISDI+.

Le plan de terrassement et le calcul des volumes et des surcoûts liés à la gestion des terres non inertes qui seront excavées dans le cadre de la réalisation du projet sont présentés dans le paragraphe H.

De plus, sur la base des données disponibles, les terres non inertes issues des anomalies en hydrocarbures et HAP (sondages E8-TER de 3 à 4m, E14-BIS, E14-TER de 0,2 à 1 m, E16-BIS, E16-TER, E19-BIS de 0 à 1 m et E22-BIS de 1 à 3 m) pourraient être acceptées en biocentre.

La synthèse cartographique des teneurs non inertes affinée entre 0 et 4 m avec les investigations de juillet 2023 est présentée dans les Figure 7, Figure 8, Figure 9 et Figure 10.

Rappelons que les terres présentant des indices organoleptiques (couleur, odeur) ou des débris (ferailles, ...) peuvent ne pas être acceptées en ISDI.(...)

Extrait E2. Du rapport de FONDASOL (2023)

7.2. Interprétation des résultats sur les eaux souterraines

La cartographie des analyses des eaux souterraines est issue du rapport de FONDASOL PR.59EN.23.0021 - 002

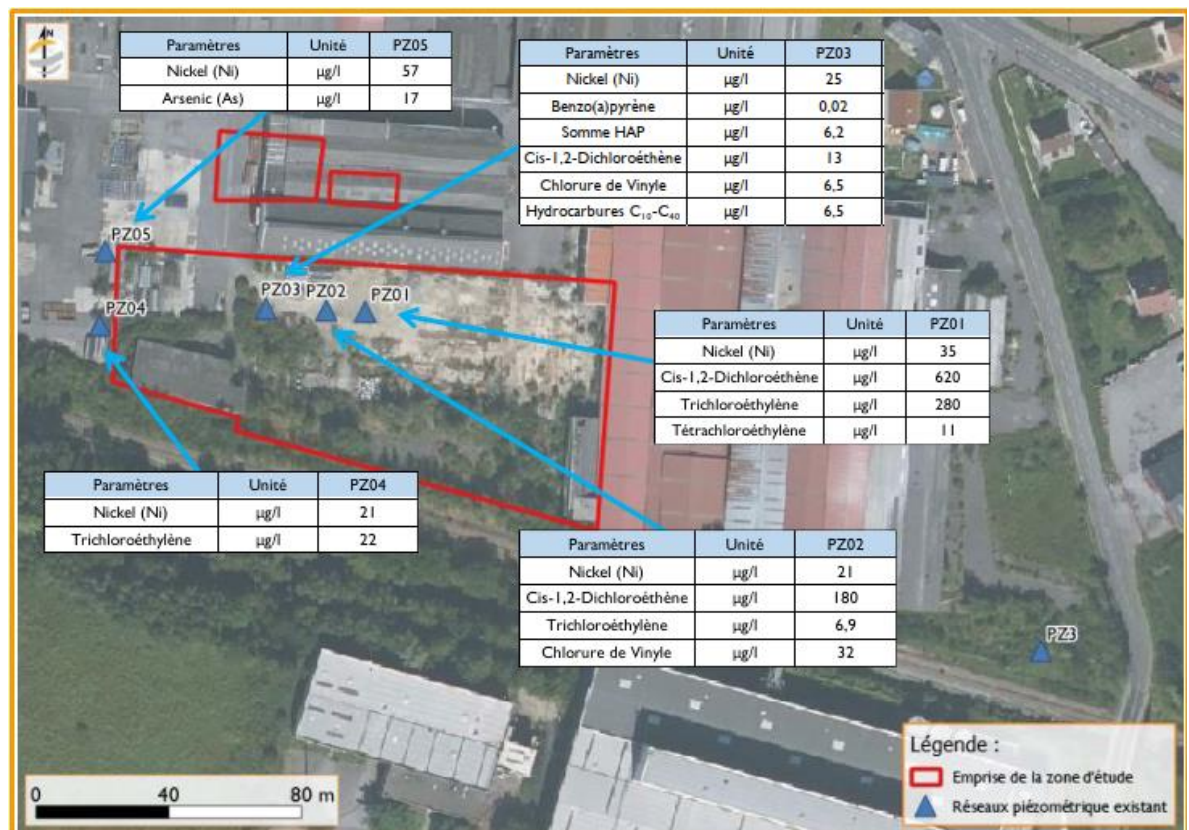


Figure 12 : Synthèse cartographique des résultats d'analyses sur les eaux souterraines

L'interprétation ci-après provient du même rapport.

(...) Les analyses effectuées sur les eaux souterraines ont mis en évidence une dégradation des eaux souterraines entre l'ouvrage amont et les ouvrages dans l'emprise et en aval du site dont :

- un dépassement de l'annexe I de l'arrêté du 11 janvier 2007 en arsenic sur l'ouvrage PZ05 en aval du site ;
- des dépassements de l'annexe I de l'arrêté du 11 janvier 2007 en nickel sur l'ensemble des ouvrages dans l'emprise du site et en aval ;
- une anomalie en HAP (dont un dépassement de l'annexe I de l'arrêté du 11 janvier 2007 en benzo(a)pyrène) sur le PZ03 dans l'emprise du site avec une concentration de 6,2 µg/l. Les concentrations mesurées sur les ouvrages en aval du site sont inférieures à la limite de quantification du laboratoire ;
- un impact en COHV, dont notamment le trichloroéthylène (280 µg/l), et les cis-1,2-Dichloroéthylène (620 µg/l), sur l'ouvrage PZ01 dans l'emprise du site. Les concentrations sont plus faibles en aval avec une diminution supérieure à 90% entre l'ouvrage impacté et les ouvrages en aval du site ;
- une anomalie en hydrocarbures sur le PZ03 dans l'emprise du site avec une concentration de 1710 µg/l. Les concentrations mesurées sur les ouvrages en aval du site sont inférieures à la limite de quantification du laboratoire ;
- des quantifications en hydrocarbures volatils sur l'ensemble des ouvrages prélevés. Les résultats d'analyses ont également mis en évidence l'absence de quantification de BTEX et de PCB sur l'ensemble du réseau piézométrique.

Il apparaît qu'il y est transfert des impacts rencontrés dans les sols vers les eaux souterraines au droit du site. Toutefois, il ne semble pas y avoir de forte dégradation des eaux souterraines en aval du site. De plus, les plus fortes concentrations mesurées dans les eaux souterraines sont les COHV, composés rencontrés faiblement et très ponctuellement dans les sols, lors de la première campagne.

Extrait F7. Du rapport de FONDASOL (2023)

7.3. Interprétation des résultats sur les gaz du sol

La cartographie des analyses des gaz du sol est issue du rapport de FONDASOL PR.59EN.23.0021 – 004 :

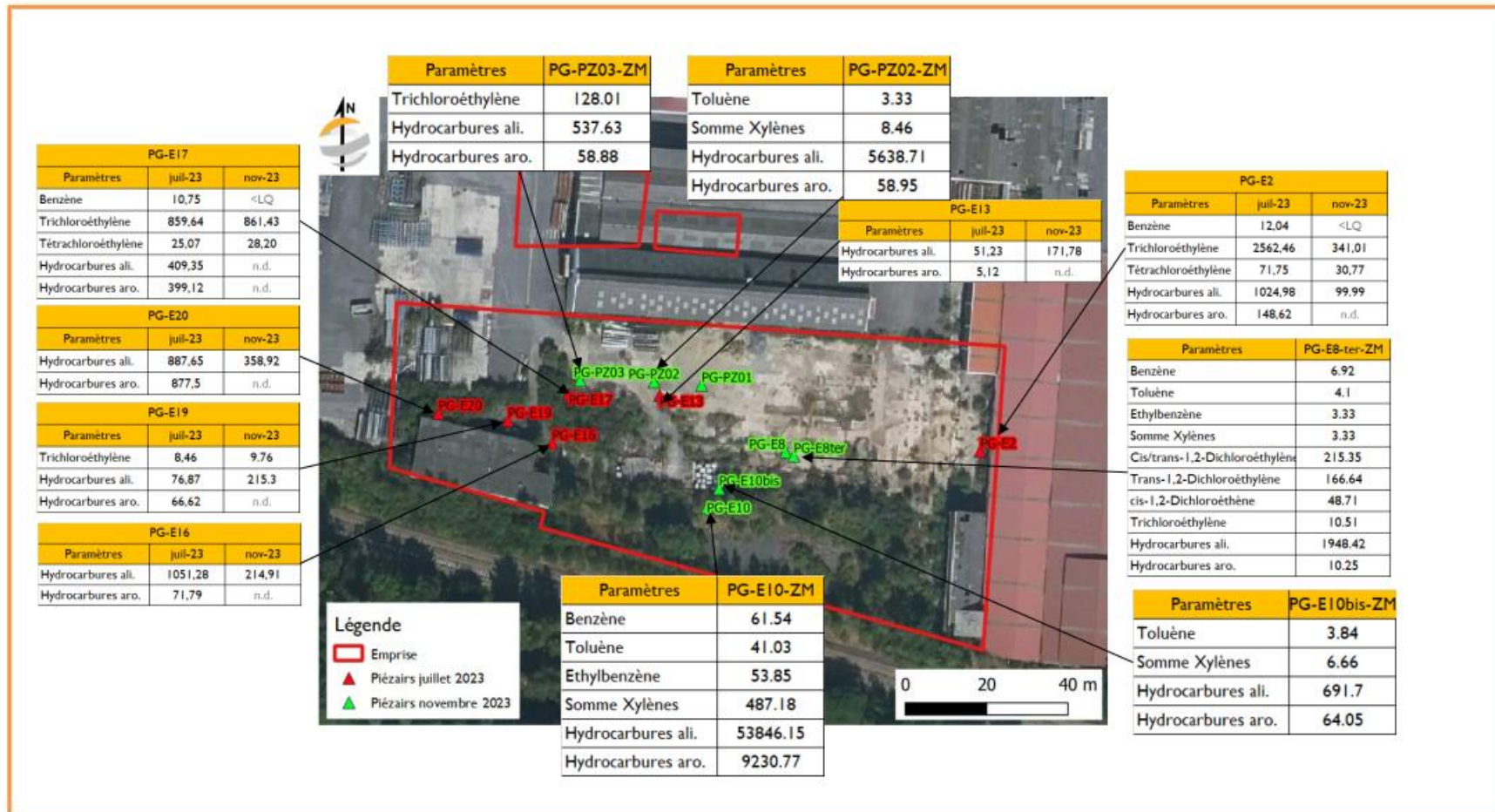


Figure 7 : Synthèse cartographique des résultats d'analyses sur les gaz du sol (unité : µg/m³)

La conclusion du rapport FONDASOL PR.59EN.23.0021 – 004 est la suivante :

(...) Les investigations des gaz du sol relèvent la présence d'impact en solvants chlorés dans ce milieu, issus du dégazage des sols et de la nappe, des impacts en benzène et la quantification des hydrocarbures volatils.

Sur la base de ces données, FONDASOL Environnement a été sollicité pour la réalisation d'une Evaluation Quantitative des Risques Sanitaires.

Celle-ci montre que les risques induits sur le site sont conformes aux exigences formulées dans la Politique de gestion des sites et sols pollués, et notamment à la circulaire de février 2007.

Ainsi, en l'état des connaissances actuelles de FONDASOL sur la qualité des milieux, l'état environnemental actuel des milieux est compatible avec le projet d'aménagement.

Au droit du futur puit de coulée les sols ne présentent pas d'anomalies significatives après 1 m de profondeur. Les terres à excavées au droit du futur puit de coulée sont admissibles en ISDI ou ISDI+.
(...)

8. Annexes

Ann A. Matrice des substances

Ann B. Rapports de FONDASOL

Ann A. Matrice des substances

Numéro	Intitulé
A01	Matrice des substances

Matrice des substances

fds à disposition de CIPEI	date FDS	activités	Substances ou mélanges				Etiquetage CLP							1er critère		2è critère								
			nom commercial	composition	Numéro CAS	famille	MD_1	MD_2	MD_3	MD_4	MD_5	MD_6	MD_7	Dangerosité santé (S1, S2, S11)	Dangerosité Environnement (E3, E2, E1)	Critère d'exclusion		Critère d'inclusion		Croisement de la dangerosité et des flux annuels				
																Etat gazeux à TAMB	Non soluble	Ne s'altérant pas en solide ou liquide lors de son relargage accidentel	Exclusion	NCE - MA (µg/l) (Eaux de surface intérieures)	Inclusion	Quantité projetée consommée (kg)	Dangerosité (3.2.1)	
x	2015	Projet	Anti-Seize Keramikpaste	Pâte de céramique		lubrifiant, graisse	-																500	F1
x	2014	Projet	ARALDITE® F 310	Acrylate		colle	-																100	F1
x	2018	Projet	Berucut MQL-E 30	ester d'acide gras		lubrifiant	-																500	F1
x	2016	Projet	Cerafelt Adhesive OG 800 / Mounting Glue OG 500			colle pour réfractaire	H315 Cat2	H318 cat1				S2	-										1 000	F1
x	2015	Projet	DINITROL 485	produits pétroliers		inhibiteur de corrosion	H226 cat3	H304 cat1	H317 cat1	H336 cat3	H412 cat3	S2	E2										150	F1
x	2015	Projet	DINITROL 485 SPRAY	produits pétroliers		inhibiteur de corrosion	H222	H229	H304 cat1	H336 cat3	H412 cat3	S2	E2										150	F1
x	2016	Projet	eni Arnica S 46	à base d'amines et de solvant pétrolier		lubrifiant	-	-	-	-													99	F2
x	2018	Projet	Exal 45	huiles végétales et huile de colza	8002-13-9	lubrifiant	-																99	F2
x	2016	Projet	MOBIL ALMO 525	produits pétroliers		lubrifiant	-																500	F1
x	2016	Projet	MOBIL DTE 10 EXCEL 15	produits pétroliers		lubrifiant	H304					S2	-										500	F1
x	2014	Projet	MOBIL DTE 24	produits pétroliers		lubrifiant	-																500	F1
x	2017	Projet	MOBIL DTE 25	produits pétroliers		lubrifiant	-																500	F1
x	2017	Projet	MOBILGEAR 600 XP 220	produits pétroliers		lubrifiant	-																500	F1
x	2016	Projet	MOBILGREASE XHP 222	produits pétroliers		graisse	-																50	F2
x	2016	Projet	MOBIL GLYGOYLE 11	produits pétroliers		graisse	H302 cat4					S1	-										50	F2
x	2014	Projet	MOBIL HYDROFLUID HFC 46A	produits pétroliers		graisse	-																50	F2
x	2016	Projet	MOBILITH SHC 220	produits pétroliers		graisse	-																50	F2
x	2016	Projet	MOBILTEMP SHC 100	produits pétroliers		graisse	H412						E2										50	F2
x	2014	Projet	MOBILUX EP 1	produits pétroliers		graisse	-																50	F2
x	2016	Projet	MOBILUX EP 2	produits pétroliers		graisse	-																50	F2
x	2017	Projet	MOBIL VACTRA OIL NO 2	produits pétroliers		lubrifiant	-																50	F2
x	2016	Projet	WOLFRACOAT C	à base de Cu, amines, graphite, Al		lubrifiant	H400 cat1	H412 cat3	H410				E3										250	F1
x	2012	Projet	Glystantin® G 48-00	EthylèneGlycol		liquide de refroidissement moteur	H302					S1	-										90	F2
x	2010	Projet	EUROLUB Kühlerschutz D-48 Extra	EthylèneGlycol		liquide de refroidissement moteur	H302					S1	-										90	F2
x	2011	Projet	BERUCUT MQL-E 30				-																90	F2
x	2013	Projet	alu-stop				-																100	F1
	2018	Projet	UNIREX™ N Series				-																50	F2
x	2012	Projet	Loctite 577	produits pétroliers		scellant anaérobie	-																250	F1
x	2009	Projet	MKT Chemical Anchor V-P M8, M10	à base de styrène			-																100	F1
x	2009	Projet	MKT Chemical Anchor V-P M12, M14, M16				-																100	F1
x	2009	Projet	MKT Chemical Anchor V-P M20, M24, M30, MKT V-P 16 IG				-																100	F1
x	2011	Projet	UKA 3				-																100	F1
x	2017	Projet	UNIREX N 2	produits pétroliers		graisse	-																50	F2
x	2012	Projet	3D TRASAR® 3DT180	biocide		anti-corrosion	-																40	F2
x	2013	Projet	NALCO STABREX® ST40	biocide		anti-corrosion	H290	H314				S2	-										40	F2
x	2011	Projet	Superwool Plus Paper	Laine de silicate - colle acrylique	436083-99-7		-																50	F2
		Projet	Argon		7440-37-1		H281					S1	-	x		OUI							85 000	F1
		Projet	Gasoil		68334-30-5		H226	H332	H315	H351	H373	H304	H411	S3	E2								66 400	F1
		Projet	Oxygène		7782-44-7		H270	H281						x		OUI							34 230	F1
		Projet	Propane		74-98-6		H220	H280						x		OUI							200	F1
		Projet	Gaz de ville		74-82-8		H220	H280						x		OUI							10 331 731	F1
		Projet	Chaux hydratée		1305-78-8		-																386 400	F1
x	2022	Projet	BWT CS-3001	Nitrate de sodium (1-3%)-Mélange de 5-chloro-2-méthyl-2H-isothiazol-3-one (1,48%)		biocide	H314	H317	H400	H410		S2	E3										45	F2
x	2022	Projet	BWT CS-3018	peroxyde d'hydrogène en solution (35%)		Biocide	H302	H332	H315	H318	H335	S2	-										45	F2

Ann B. Rapports de FONDASOL

Numéro	Intitulé
B01	Rapport n° PR.59EN.23.0021 - 001 - 1ère diffusion - 05/05/2023
B02	Rapport n° PR.59EN.23.0021 - 002 - complément - 08/09/2023
B03	Rapport PR.59EN.23.0021.004.A - Plan de gestion - 11/01/2024

The logo for Fondasol, featuring the word "fondasol" in a bold, orange, lowercase sans-serif font. The letter "o" is replaced by a stylized globe icon with horizontal lines.

Ham (80)
Diagnostic environnemental

Rapport n° PR.59EN.23.0021 – 001 – 1^{ère} diffusion – 05/05/2023

Aluminium France Extrusion (AFE)



Construction d'une fonderie « recyclextrusion »
38 route de Chauny
Ham (80400)

VOTRE AGENCE



Parc d'activités du Mélantois
50 Rue des Sorbiers
59815 – Lesquin

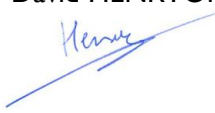
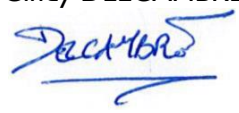
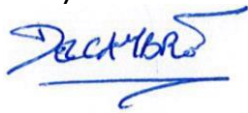
☎ 03.20.14.99.40

📠 03.20.13.84.32

✉ environnement.lille@groupefondasol.com

SUIVI DES MODIFICATIONS ET MISES A JOUR

Le chef de projet de cette étude est : M. David HENRYON.

Rév.	Date	Nb pages	Modifications	Rédacteur	Vérificateur	Superviseur
-	05/05/2023	55 + annexes	1 ^{ère} diffusion	David HENRYON 	Cindy DELCAMBRE 	Cindy DELCAMBRE 
A						
B						
C						

RESUME NON TECHNIQUE

Dans le cadre d'un projet de construction d'une fonderie sur une emprise de son site de Ham (80), Aluminium France Extrusion (AFE) a souhaité réaliser une étude historique et un diagnostic environnemental au droit du futur projet sur la commune de Ham.

FONDASOL Environnement a donc été missionné pour la réalisation d'une étude historique et d'une caractérisation des terres à excaver, à la suite de l'acceptation de notre devis référencé SQ.59EN.22.12.020 Indice C en date du 23/02/2023.

Cette étude a pour objectif de :

- retracer, à l'aide des différentes ressources à disposition, l'historique des activités exercées au droit du futur projet et en déduire de potentielles sources de pollution ;
- déterminer les filières d'élimination des déblais de terrassement.

Le site d'étude est localisé au 38 route de Chauny sur la commune de Ham, dans le département de la Somme (80). Il occupe les parcelles cadastrales n°21, 22, 63, 64, 65, 66 de la section AM représentant une superficie totale de l'ordre de 11,7 ha.

Le futur projet de fonderie représente une surface d'environ 5 000 m² localisée sur la parcelle n°66 section AM.

La zone d'étude fait partie d'un site industriel (ICPE actuellement) exploité depuis 1860. Ce site est référencé dans les bases de données Infosols et CASIAS. Ce sont succédés des activités de production de boissons alcoolisées puis une activité de sidérurgique toujours en activité. La zone du projet est occupée depuis environ 1934 (première photographie aérienne disponible) à la fin des années 1980 par un bâtiment industriel qui a été démoli. Depuis cette date, la zone a été exploitée comme zone de stockages divers.

La succession d'activités industrielles depuis 1860 ont pu avoir un impact sur la qualité des sols au droit du futur projet.

La campagne d'investigations sur les terres à excaver a été réalisée les 23 et 24/03/2023 par la société FONDASOL permettant la réalisation de 22 sondages (prévu initialement 21). 75 échantillons de sols ont été prélevés et envoyés en analyses afin de caractériser les sols sur des profondeurs de 1 à 12 m. L'ensemble des investigations ont été supervisés par une reconnaissance pyrotechnique.

Les analyses de sols ont mis en évidences :

- des anomalies métalliques généralisées dont les plus fortes teneurs sont identifiées au niveau des remblais ;
- un dépassement en cadmium de l'ordre de l'incertitude du laboratoire entre 5 jusqu'à 13 m en E13 ;
- des impacts en :
 - E8 entre 2 et 4 m minimum → HAP et HCT, associé à la présence de naphthalène et de BTEX ;
 - E10 entre 0 et 2 m minimum → HAP et HCT, associé à la présence de naphthalène et de BTEX ;
 - E4 entre 1 et 3 m minimum → HAP et HCT
 - E16 et E17 entre 0 et 1 m → HCT
 - E19 et E20 entre 0 et 2 m → HAP et HCT
 - E22 entre 1 et 4 m minimum → HCT

Les impacts en E8, E10, E14 et E22 n'ont pas été délimités verticalement.

- la présence de naphthalène, composé volatil de la famille des HAP, sur plusieurs sondages à des valeurs significatifs sur l'ensemble des profondeurs ;
- la présence de COHV (trichloroéthylène, tétrachloroéthylène) sur plusieurs échantillons entre 0 et 3 m.
- des dépassements de certains critères de l'arrêté du 12 décembre 2014 relatif aux Installations de Stockage de Déchets Inertes (ISDI) : COT sur brut, HAP, HCT, Antimoine, Molybdène, fluorure, sulfates et fraction soluble.

Une partie des terres excavées devra donc faire l'objet d'une gestion spécifique qui induira des surcoûts.

Sur les 71 échantillons analysés (E22 n'étant pas représentative d'une maille de 400 m², les échantillons issus de ce sondage ne sont pas pris en compte) :

- 33 sont acceptables en ISDI ;
- 15 sont acceptables en ISDI+ ;
- 13 sont acceptables en ISDND ;
- 5 sont acceptable en ISDD ;
- 5 présentent des concentrations supérieures aux seuils d'acceptabilité en ISDD.

La campagne d'investigations a mis en évidence la présence d'hydrocarbures totaux, d'hydrocarbures aromatiques polycycliques et de métaux lourds ainsi que des hydrocarbures volatils et COHV. La présence de ces composés volatils pourrait engendrer des risques sanitaires vis-à-vis de la santé humaine

Compte tenu de la présence des impacts et anomalies précités, FONDASOL Environnement recommande :

- la réalisation d'une campagne d'investigation des sols au-delà de 3 et 4,0 m de profondeur afin de délimiter verticalement les fortes teneurs en hydrocarbures (E8, E14, E22) ;
- la réalisation d'un plan de terrassement pour optimiser les filières d'évacuations des déblais dans le cadre des travaux de constructions ;
- la réalisation d'une étude de vulnérabilité des milieux (mission A120) afin d'étudier les possibilités de transfert des polluant vers la nappe et le cas échéant, la réalisation d'une campagne d'investigation des eaux souterraines,
- la réalisation d'une campagne d'investigation des gaz de sols afin de vérifier le dégazage potentiel des composés volatils identifiés dans les sols restant en place au droit du futur bâtiment.

RESUME TECHNIQUE

Client	Aluminium France Extrusion (AFE)	
Périmètre d'étude	Désignation usuelle du site	Site AFE
	Adresse	38 route de Chauny à Ham
	Parcelles cadastrales	n°21, 22, 63, 64, 65, 66 de la section AM
	Surface approximative	5 000 m ²
	Altitude moyenne du site	+69 et +71 m NGF
Contexte de l'étude	Cette étude est réalisée dans le cadre du projet de construction d'un bâtiment industriel et d'équipement industriel.	
Synthèse des données acquises dans le cadre de cette étude		
A110 Étude historique	Consultation des photographies aériennes	<ul style="list-style-type: none"> De 1939 à 1986 : La zone du futur projet de fonderie est occupée par un bâtiment industriel Entre 1986 à 1991 : le bâtiment est démoli Depuis 1991 : la zone n'est pas construite.
	Consultation de Géorisques ¹	<ul style="list-style-type: none"> Le site est occupé par une ICPE soumise à Enregistrement. Le site est référencé dans les bases de données CASIAS sous la référence n°PIC8003137 et Infosols (ex-BASOL) sous la référence n°SSP0007636.
	Consultation des archives (préfecture, département, commune...)	<ul style="list-style-type: none"> la consultation des archives a permis de préciser qu'un bâtiment industriel était présent en 1956 sur la zone du projet
A260 Diagnostic des terres à excaver	<p>La campagne d'investigations des sols a été réalisée le jeudi 23 et vendredi 24 mars 2023.</p> <ul style="list-style-type: none"> 22 sondages et fouilles ont été réalisés avec des profondeurs allant de 1.5 m à 12 m. 75 échantillons de sols ont été prélevés et envoyés en analyses. 	
A270 Interprétation des résultats	Terres à excaver	<p>Les analyses de sols ont mis en évidence :</p> <ul style="list-style-type: none"> des anomalies métalliques généralisées dont les plus fortes teneurs sont identifiées au niveau des remblais ; un dépassement en cadmium de l'ordre de l'incertitude du laboratoire entre 5 jusqu'à 13 m en E13 ; des impacts en : <ul style="list-style-type: none"> E8 entre 2 et 4 m minimum → HAP et HCT, associé à la présence de naphthalène et de BTEX ; E10 entre 0 et 2 m minimum → HAP et HCT, associé à la présence de naphthalène et de BTEX ; E4 entre 1 et 3 m minimum → HAP et HCT E16 et E17 entre 0 et 1 m → HCT E19 et E20 entre 0 et 2 m → HAP et HCT E22 entre 1 et 4 m minimum → HCT <p>Les impacts en E8, E10, E14 et E22 n'ont pas été délimités verticalement.</p> <ul style="list-style-type: none"> la présence de naphthalène, composé volatil de la famille des HAP, sur plusieurs sondages à des valeurs significatives sur l'ensemble des profondeurs ; la présence de COHV (trichloroéthylène, tétrachloroéthylène) sur plusieurs échantillons entre 0 et 3 m. <p>Les analyses ont mis en évidence la présence de dépassements de certains critères de l'arrêté du 12 décembre 2014 relatif aux Installations de Stockage de Déchets Inertes (ISDI) : HAP, HCT, Antimoine, Molybdène, Fluorure, sulfates et fraction soluble.</p> <p>4 filières de prises en charge des terres ont été retenues.</p>

¹ bases de données CASIAS, des informations de l'administration concernant une pollution suspectée ou avérée, des SIS et des installations classées

		Filière :	Volume m ³
		ISDI	13 200 m ³
		ISDI+	6 000 m ³
		ISDND	5 200 m ³
		ISDD	2 000 m ³
		Non admissibles en ISDD	2 000 m ³
Recommandations	<p>Compte tenu de la présence des impacts et anomalies précités, FONDASOL Environnement recommande :</p> <ul style="list-style-type: none"> • la réalisation d'une campagne d'investigation des sols au-delà de 3 et 4,0 m de profondeur afin de délimiter verticalement les fortes teneurs en hydrocarbures (E8, E14, E22) ; • la réalisation d'un plan de terrassement pour optimiser les filières d'évacuations des déblais dans le cadre des travaux de constructions ; • la réalisation d'une étude de vulnérabilité des milieux (mission A120) afin d'étudier les possibilités de transfert des polluant vers la nappe et le cas échéant, la réalisation d'une campagne d'investigation des eaux souterraines, • la réalisation d'une campagne d'investigation des gaz de sols afin de vérifier le dégazage potentiel des composés volatils identifiés dans les sols restant en place au droit du futur bâtiment. 		

SOMMAIRE

A.	Contexte et objectif de notre mission	11
B.	Présentation du site et du projet	12
B.1.	Description générale du site	12
B.2.	Projet d'aménagement	13
C.	Etude historique et documentaire (A110)	15
C.1.	Sources d'informations	15
C.2.	Evolution du site – consultation des photographies aériennes	15
C.3.	Consultation de la base de données Secteur d'Information sur les Sols (SIS)	19
C.4.	Etude de la fiche CASIAS correspondant à l'adresse du site	19
C.5.	Etude de la fiche d'informations de l'administration concernant une pollution suspectée ou avérée présente au droit du site	20
C.6.	Historique des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement	21
C.7.	Accidents ou incidents environnementaux	22
C.8.	Synthèse historique de l'exploitation du site	23
C.9.	Conclusion sur l'étude historique du site	23
D.	Elaboration d'un programme prévisionnel d'investigations et de surveillance des différents milieux	25
D.1.	Contexte	25
D.2.	Stratégies d'investigations	25
E.	Sécurisation des investigations et déroulement des investigations	27
F.	Investigations sur les sols et les terres à excaver (A200 et A260)	28
F.1.	Rappel du contexte et objectifs des prélèvements de sols	28
F.2.	Stratégie d'investigations sur les sols	28
F.3.	Déroulement de la campagne de sol	31
F.4.	Observations de terrain	31
F.5.	Sélection des échantillons de sols	32
F.6.	Valeurs de référence pour les sols en place	35
F.7.	Valeurs de référence pour la gestion des terres excavées	35
F.8.	Présentation des résultats des terres à excaver	35
F.9.	Interprétation des résultats des terres qui seront excavées dans le cadre du projet	41
F.10.	Schéma conceptuel	48
G.	Conclusion et recommandations	51
G.1.	Conclusions	51
G.2.	Recommandations	51
H.	Limites de la méthode	53
H.1.	Etude documentaire	53

H.2. Investigations	53
H.3. Gestion d'une pollution identifiée	53
I. Annexes	55

TABLE DES ANNEXES

Annexe 1 : Conditions générales de service	
Annexe 2 : Abréviations	
Annexe 3 : Normes et méthodologie	
Annexe 4 : Fiches CASIAS	
Annexe 5 : Documents recueillis lors des consultations dans les différentes administrations	
Annexe 6 : Propriétés physico-chimiques des composés recherchés	
Annexe 7 : Méthodes analytiques, limites de quantification et flaconnage	
Annexe 8 : Fiches de prélèvement des sols et/ou des terres à excaver	
Annexe 9 : Bordereaux d'analyses des essais de laboratoire sur les terres à excaver	

TABLE DES FIGURES

Figure 1 : Localisation géographique et cadastrale du site d'étude (source : IGN©)	13
Figure 2 : Plan de masse du projet d'aménagement (source : Cahier des charges en date du 08/11/2022)	14
Figure 3 : Plan de coupe du projet d'aménagement (source : Cahier des charges en date du 08/11/2022)	14
Figure 4 : Photographies aériennes (source : IGN©)	18
Figure 5 : Extraits du plan consulté auprès des archives départementales de la Somme	22
Figure 6 : Localisation des investigations sur les sols	30
Figure 7 : Synthèse cartographique des résultats d'analyses sur les terres à excaver entre 0-1 m	43
Figure 8 : Synthèse cartographique des résultats d'analyses sur les terres à excaver entre 1-2 m	44
Figure 9 : Synthèse cartographique des résultats d'analyses sur les terres à excaver entre 2-3 m	45
Figure 10 : Synthèse cartographique des résultats d'analyses sur les terres à excaver 3 m – 4 m	46
Figure 11 : Synthèse cartographique des résultats d'analyses sur les terres à excaver > 4 m	47
Figure 12 : Schéma conceptuel actualisé à l'issue du diagnostic	50

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Prestations réalisées _____	11
Tableau 2 : Liste des clichés consultés (source : IGN© _____)	15
Tableau 3 : Informations issues des fiches CASIAS n°PIC8000670 et PIC8003137 ____	19
Tableau 4 : Situation administrative _____	21
Tableau 5 : Synthèse de l'historique de l'exploitation du site _____	23
Tableau 6 : Activités et installations potentiellement polluantes identifiées _____	24
Tableau 7 : Définition de la stratégie d'investigations _____	25
Tableau 8 : Stratégie d'investigations _____	28
Tableau 9 : Synthèse des observations organoleptiques dans les sols _____	31
Tableau 10 : Synthèse du programme analytique sur les sols _____	33
Tableau 11 : Résultats analytiques sur les terres à excaver 0-1 m _____	36
Tableau 12 : Résultats analytiques sur les terres à excaver 1-2 m _____	37
Tableau 13 : Résultats analytiques sur les terres à excaver 2-3 m _____	38
Tableau 14 : Résultats analytiques sur les terres à excaver 3-4 m _____	39
Tableau 15 : Résultats analytiques sur les terres à excaver > 4 m _____	40

A. CONTEXTE ET OBJECTIF DE NOTRE MISSION

Dans le cadre d'un projet de construction d'une fonderie sur une emprise de son site de Ham (80), Aluminium France Extrusion (AFE) a souhaité réaliser une étude historique et une caractérisation des terres à excaver au droit de son futur projet.

FONDASOL Environnement a donc été missionné pour la réalisation une étude historique et la caractérisation des terres à excaver, à la suite de l'acceptation de notre devis référencé SQ.59EN.22.12.020 Indice C en date du 23/02/2023.

Cette étude a pour objectif de :

- retracer, à l'aide des différentes ressources à disposition, l'historique des activités exercées au droit du futur projet et en déduire de potentielles sources de pollution ;
- déterminer les filières d'élimination des déblais de terrassement.

Dans ce cadre, notre mission comprend les prestations globales et élémentaires suivantes.

Tableau I : Prestations réalisées

Code	Prestations élémentaires
A110	Études historiques, documentaires et mémorielles
A200	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les sols
A260	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les terres excavées ou à excaver
A270	Interprétation des résultats des investigations

B. PRESENTATION DU SITE ET DU PROJET

B.1. Description générale du site

Le propriétaire du site est AFE.

Le site d'étude est localisé au 38 route de Chauny sur la commune de Ham, dans le département de la Somme (80). Il occupe les parcelles cadastrales n°21, 22, 63, 64, 65, 66 de la section AM représentant une superficie totale de l'ordre de 11,7 ha.

D'après la carte IGN, le site est implanté à une altitude comprise entre +69 et +71 m NGF.

La topographie est globalement plane.

Le site est actuellement exploité par la société AFE pour une activité de fabrication profilé en aluminium.

Le site est soumis à la réglementation des installations classées au titre de l'enregistrement pour les activités de la rubrique 2560 alinéa I - Travail mécanique des métaux et alliages, avec une puissance maximum de l'ensemble des machines fixes pouvant concourir simultanément au fonctionnement de l'installation supérieure à 1 000 kW (4 163,40 kW).

Le futur projet de fonderie représente une surface d'environ 5 000 m² localisée sur la parcelle n° 66 section AM.

Le site est bordé :

- au nord par la route de Chauny puis des activités industrielles et des champs agricoles ;
- au sud par une voie SNCF ;
- à l'est par la route de Brouchy puis des activités industrielles et des champs agricoles ;
- à l'ouest par des habitations.

La localisation géographique et cadastrale du site est présentée en Figure 1.

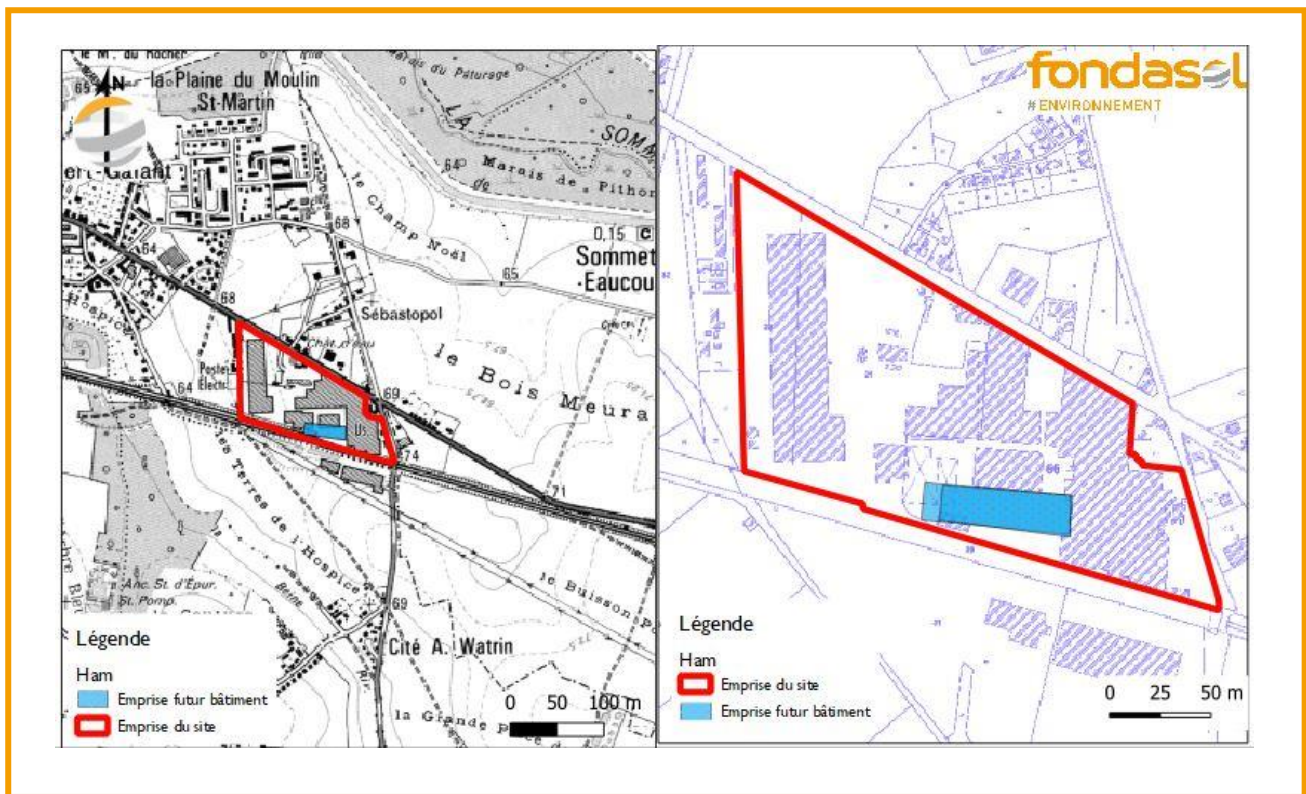


Figure 1: Localisation géographique et cadastrale du site d'étude (source : IGN©)

B.2. Projet d'aménagement

Le projet d'aménagement consiste en la construction d'un bâtiment industriel (avec sous-sol). Les surfaces seront recouvertes par une dalle béton.

Sur la base des informations transmises, notre étude ne considère pas :

- l'aménagement :
 - d'espaces verts,
 - de potagers,
 - de systèmes d'infiltration d'eaux pluviales (noues, fossés, ...)
- l'usage des eaux :
 - superficielles,
 - souterraines (AEP, eaux industrielles, géothermie, ...).

Le plan de masse du projet d'aménagement est présenté en Figure 2 et un plan de coupe en Figure 3.

C. ETUDE HISTORIQUE ET DOCUMENTAIRE (AII10)

L'étude historique a pour but de 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.

L'étude historique a été réalisée uniquement au droit du projet de fonderie.

C.1. Sources d'informations

Cette étude historique s'appuie sur :

- de la base de données Géorisques pour
 - les sites CASIAS (ex BASIAS) ;
 - les sites disposant d'informations de l'administration concernant une pollution suspectée ou avérée (ex BASOL) ;
 - les sites disposant d'obligations réglementaires liées aux parcelles cadastrales : Secteurs d'Information sur les Sols (SIS) et/ou servitudes d'utilité publique (SUP) ;
 - le registre d'émissions polluantes,
- la base de données des ICPE accessible sur Géorisques.gouv.fr ;
- l'étude de photographies aériennes disponibles sur le site de l'IGN© ;
- l'étude de la photographie aérienne disponible sur Géoportail.gouv.fr ;
- l'étude des images satellites disponibles sur GoogleEarth ;
- les informations disponibles en préfecture et aux archives départementales de la Somme ;
- la base de données ARIA du BARPI.

C.2. Evolution du site – consultation des photographies aériennes

Les clichés consultés sont présentés dans le Tableau 2.

Tableau 2 : Liste des clichés consultés (source : IGN©)

Date	Référence	N° cliché
24/05/1939	C2509-0061_1939_F2509_0031	31
22/04/1951	C2509-0051_1951_F2509-2510_0177	177
04/05/1958	C2509-0041_1958_F2509_0023	23
03/03/1963	C2509-0031_1963_F2509_0058	58
08/04/1974	C2509-0111_1974_CDP6037_2237	2237
07/01/1983	C2107-0021_1982_FR3530_0077	77
06/06/1986	C2106-0023_1986_IFN02-60-80_2054	2054
30/08/1991	C91SAA2251_1991_FD02_0397	397
26/08/2001	CA02S00013_2001_FD60B_0852	852
04/07/2011	CPI1000262_FD80_fx00028_02026	2026
2021	Géoportail	

La synthèse des observations réalisées au droit du site et dans l'environnement proche, ainsi qu'une sélection des photographies jugées les plus représentatives de l'évolution de l'occupation histoire du site et de son environnement, sont présentées dans la figure 4.

<p style="text-align: center;">1939</p>  <p>La zone d'étude est occupée par un bâtiment - L'est du site et la partie sud-est ne sont pas construits</p>	<p style="text-align: center;">1951</p>  <p>Pas de changement sur la zone du projet – La partie sud-est du site est construite.</p>
<p style="text-align: center;">1958</p>  <p>Aucun changement significatif sur la zone du projet</p>	<p style="text-align: center;">1963</p>  <p>Aucun changement significatif sur la zone du projet</p>
<p style="text-align: center;">1974</p>  <p>Aucun changement significatif sur la zone du projet - La partie est du site voit apparaître un bâtiment</p>	<p style="text-align: center;">1983</p>  <p>Pas de changement significatif</p>
<p style="text-align: center;">1986</p>  <p>Un grand bâtiment industriel a été construit à l'est du site – Pas de changement au droit de la zone d'étude.</p>	<p style="text-align: center;">1991</p>  <p>Le bâtiment au droit de la zone d'étude a été démoli.</p>

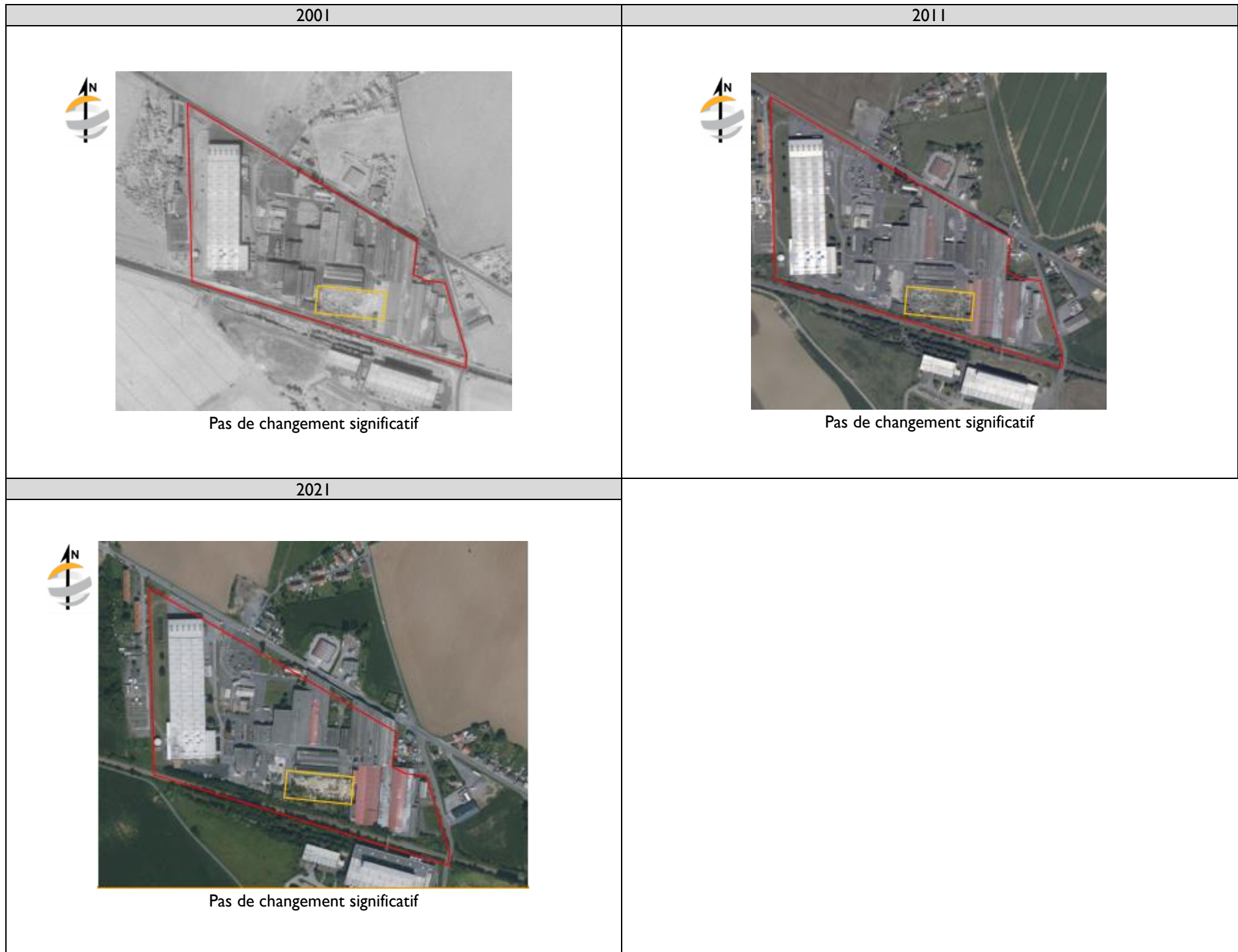


Figure 4 : Photographies aériennes (source : IGN©)

C.3. Consultation de la base de données Secteur d'Information sur les Sols (SIS)

Le site n'est pas référencé dans la base de données SIS.

C.4. Etude de la fiche CASIAS correspondant à l'adresse du site

Le site d'étude est référencé dans la base de données CASIAS sous les numéros PIC8000670 et PIC8003137. Les fiches CASIAS sont fournies en Annexe 4. Les informations récoltées sur ces fiches sont synthétisées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 3 : Informations issues des fiches CASIAS n°PIC8000670 et PIC8003137

N° Fiche	Exploitant	Libellé activité	Date de début / date de fin	Régime de classification	Référence dossier	Autres
PIC8000670	Ex-Sté des engrais de Roubaix S.A.	Fabrication de produits azotés et d'engrais	07/08/1947 - inconnue	Autorisation	AD80 56W50	Fabrication d'engrais
PIC8003137	Softal S.A. (ex. Sté Cegedur Pechiney ; Sté Rhenalu ; S.A. Cuivres et Alliages ; Cie Française des Produits Métallurgiques ; Omnium Industriel de Ham ; S.A. Distillerie de Sébastopol)	Production de boissons alcooliques distillées et liqueurs	02/06/1860 - Inconnu	Inconnu	AD80 99M81782	Distillerie
		Production et distribution de vapeur (chaleur) et d'air conditionné	25/04/1893	Déclaration	AD80 99M96848/2	A.V.
		Dépôt de liquides inflammables (D.L.I.)	24/02/1912	Déclaration	AD80 99M81759	DLI benzine = 15 m ³
		Dépôt ou stockage de gaz (hors fabrication cf. C20.11Z ou D35.2)	15/11/1956	Autorisation	AD80 60W191	DGCL propane = 11 000 kg
		Production de métaux précieux et d'autres métaux non ferreux (broyage et traitement des minerais)	07/04/1986	Autorisation	Préf 80 MG R145 86	Usine de production de demi-produits en métaux non ferreux
		Traitement et revêtement des métaux (traitement de surface, sablage et métallisation, traitement électrolytique, application de vernis et peintures)	12/04/1990	Autorisation	Préf 80 IC 99 0090/0090	Usine de fabrication et de traitement de surface de profilés d'aluminium
		Forge, marteaux mécaniques, emboutissage, estampage, matriçage découpage ; métallurgie des poudres	22/10/1997	Inconnu	Préf 80 MG 970014	Atelier de travail mécanique des métaux et alliages

C.5. Etude de la fiche d'informations de l'administration concernant une pollution suspectée ou avérée présente au droit du site

Le site d'étude est référencé dans la base de données des sites disposant d'informations de l'administration concernant une pollution suspectée ou avérée sous la référence SSP000763601. La fiche est fournie en **Erreur ! Source du renvoi introuvable.** et les principales informations contenues dans cette fiche sont reprises ci-dessous.

« Le site a accueilli à partir de 1924 des activités industrielles de fonderie de pièces en cuivre et en laiton qui ont été remplacées progressivement par le travail de l'aluminium. Les boues de décantation des eaux usées d'anodisation de profilés d'aluminium, contenant notamment de l'hydroxyde d'aluminium, étaient historiquement stockées dans 2 lagunes de 8000 et 2000 m².

L'arrêt du stockage des boues dans les lagunes et le réaménagement de la zone a été prescrit par arrêté préfectoral du 7 avril 1986.

[...]

Le 8 août 2002, un arrêté préfectoral a été signé imposant la mise en place d'une surveillance de la qualité des eaux souterraines au droit ou à proximité du site.

[...]

La société Alcan SOFTAL a procédé aux travaux suivants :

- curage progressif des boues d'hydroxyde d'aluminium contenues dans les lagunes et évacuation en cimenterie ou en centre d'enfouissement technique à partir de 1991, puis achèvement de la réhabilitation avec le remblaiement et la mise en place d'une clôture en 2005,
- extraction des boues de l'épingle fin 2005 - début 2006,
- sécurisation du parc à huile et mise en place d'un déshuileur,
- achat de rétention manquante. »

C.6. Historique des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement

D'après la consultation de la base de données des ICPE accessible sur <https://www.georisques.gouv.fr/risques/installations/donnees?page=1>, le site d'étude est soumis à enregistrement pour les activités suivantes :

Tableau 4 : Situation administrative

Code rubrique	Libellé rubrique	Régime autorisé	Volume
2560	Supérieure à 1 000 KW	Enregistrement	4163.40 KW
2561	Trempé recuit, revenu des métaux et alliages	Déclaration avec contrôle	0.000
2565	Traitement de surface en phase gazeuse	Déclaration avec contrôle	0.000
2575	Emploi de matières abrasives	Déclaration	22.000 KW
2925	Charge d'accumulateurs dégageant de l'hydrogène	Déclaration	11.320 KW

C.6.1. Consultation de la préfecture de la Somme (80)

Les services de la préfecture de Somme (80) ont été contactés par mail le 03/03/2023. Aucune réponse ne nous a été apportée à la date de rédaction de ce rapport.

C.6.2. Consultation des archives départementales

Le service des archives départementales de la Somme (80) a été contacté par mail le 02/03/2023.

La consultation des dossiers, présents aux archives départementales de la Somme, a été réalisée le 08/03/2023.

Les dossiers suivants ont été consultés :

- 5M629,
- 60W191,
- 56W50.

La consultation de ces documents n'a pas permis de trouver d'informations précises quant aux activités exercées au droit de la zone d'étude. Un plan datant de 1956 permet de localiser les anciens bâtiments qui étaient situés au droit du futur projet de fonderie.

Ce plan est présenté en Figure 5.

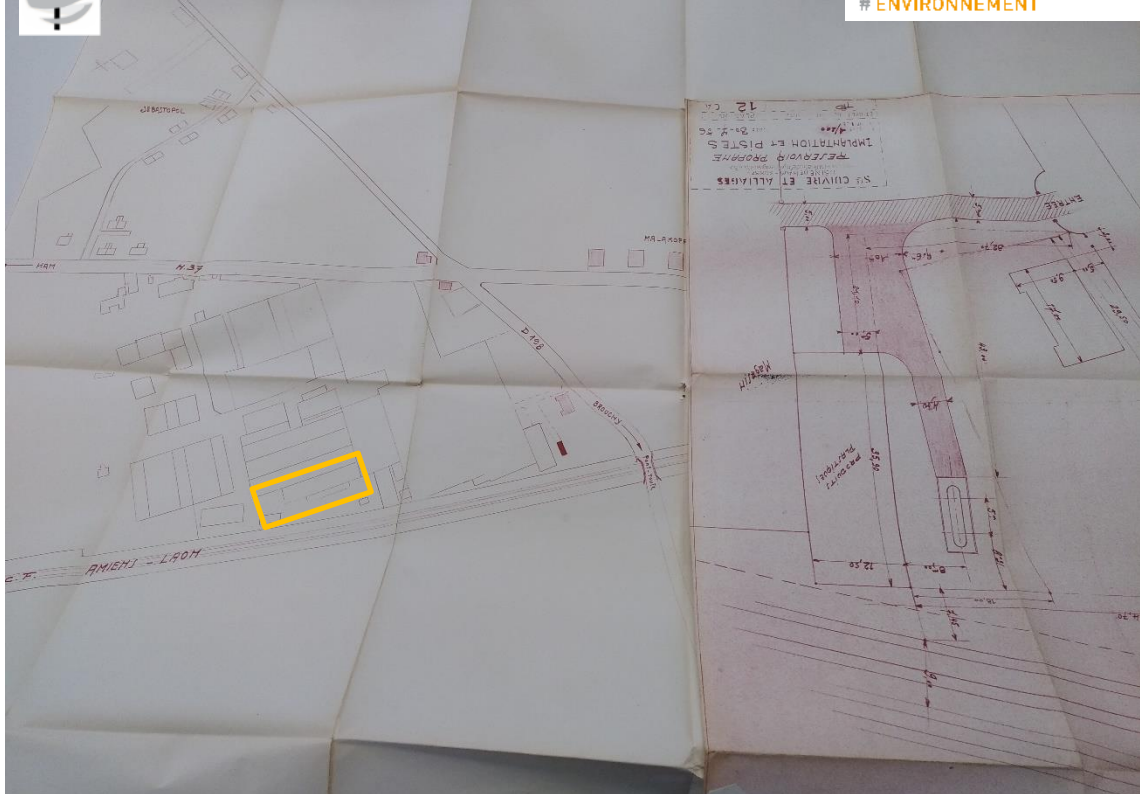


Figure 5 : Extraits du plan consulté auprès des archives départementales de la Somme

C.7. Accidents ou incidents environnementaux

D'après la base de données ARIA gérée par le BARPI, 5 accidents environnementaux sont recensés sur la commune de HAM. Il s'agit :

- d'un incendie dans la réserve d'un supermarché,
- d'un cas de légionellose,
- l'explosion dans une fonderie,
- d'un déversement de produit dans le réseau d'eau usée d'une usine,
- d'une pollution de la Somme aux hydrocarbures.

Deux de ces accidents semblent concerner le site d'étude :

- l'explosion d'un four de recuit métallurgique – Référence BARPI 9878 en date du 04/09/1996,
- le déversement de produit polluant (produit fixateur) dans le réseau d'égouts de l'usine – Référence BARPI 28867 en date du 05/01/2005.









Compte tenu des activités identifiées au droit du site et des éléments collectés lors de l'étude historique et de la visite de site, il paraît probable que les incidents d'explosions et de fuites aient influencé la qualité des sols et/ou des eaux souterraines au droit du site étudié (transport par la nappe).


Les polluants potentiels associés sont les suivants : hydrocarbures, composés organohalogénés volatils, métaux.

C.8. Synthèse historique de l'exploitation du site

Le Tableau 5 présente la synthèse de l'historique du site.

Tableau 5 : Synthèse de l'historique de l'exploitation du site

Exploitant	Années d'exploitation	Activités / stockages / dépôts (rubrique ICPE)	Origine	Légende / n° sur la Erreur ! Source du renvoi introuvable .4	Régime de classification	Date du début de l'activité	Date de fin de l'activité
Inconnu	1860	Production de boissons alcooliques distillées et liqueurs			Inconnu	1860	Activité terminée
SA de la Distillerie de Sébastopol	1914	Production de boissons alcooliques distillées et liqueurs			Inconnu	1914	Activité terminée
Cie Française des Produits Métallurgiques	1930	Activité métallurgique			Enregistrement	1930	En activité
Constellium / Alcan Softal	1939 à 1986	Présence d'un bâtiment industriel au droit de la zone du projet	 	1 à 6			
AFE (en 2013)	1991 -2021	Le bâtiment n'est plus présent		7			
Constellium / Alcan Softal	1996	Explosion d'un four					
Constellium / Alcan Softal	2005	Déversement de produit					

	Anciennes photographies aériennes		Documents administratifs / Archives
	Base de données		

C.9. Conclusion sur l'étude historique du site

La synthèse des informations collectées dans le cadre de l'étude historique et documentaire est présentée sur dans le Tableau 6.

Tableau 6 : Activités et installations potentiellement polluantes identifiées

Installation/activité	Profondeur des sources	Localisation sur le site	Polluants potentiels	Milieux potentiellement impactés
Activité fabrication d'engrais	surface	Hors périmètre d'étude concerne le bâtiment à l'Et du site	Nitrate, nitrite, azote, métaux	Sols, nappe
Activité métallurgique	surface	Au droit du futur projet	Métaux, HAP, Hydrocarbure, COHV	Sols
Déversement de produit (accident)	surface	Extérieur du site	COHV	Sols, nappe

Les abréviations des composés / packs analytiques proposés sont décrites en Annexe 2.

L'ensemble de ces polluants peuvent être retrouvé au droit du projet même si des zones sources n'ont pas été identifiées.

D. ELABORATION D'UN PROGRAMME PREVISIONNEL D'INVESTIGATIONS ET DE SURVEILLANCE DES DIFFERENTS MILIEUX

L'élaboration du programme prévisionnel d'investigations consiste à identifier ou caractériser les sources potentielles de pollution, apporter des éléments de connaissance d'un vecteur de transfert ou d'un milieu, infirmer ou confirmer certaines hypothèses du schéma conceptuel.

D.1. Contexte

D.1.1. Objectifs

Les objectifs des investigations sont :

- d'établir la qualité environnementale des sols qui resteront en place dans le cadre du projet ;
- de caractériser les terres à excaver au regard des critères de l'arrêté ministériel du 12 décembre 2014 (définissant les critères d'acceptation des Installations de Stockage de Déchets Inertes) dans le cadre du projet afin d'estimer les filières d'évacuation envisageables ;

D.1.2. Examen des contraintes

Les contraintes identifiées au droit du site sont :

- les contraintes administratives et préparatoires (autorisation d'accès, etc.) ;
- le risque pyrotechnique.

D.2. Stratégies d'investigations

La stratégie d'investigations des milieux issue des études documentaires est présentée dans le Tableau 77.

Tableau 7 : Définition de la stratégie d'investigations

Source potentielle de pollution	Examen de la qualité des terres à excaver						
	Nombre de sondages à réaliser et technique utilisée	Profondeur adaptée	Mesures in situ à réaliser	Programme analytique proposé			
Remblais d'origine inconnue / activité sidérurgique au droit de la zone	Maillage de 400 m ² soit 21 sondages à la tarière mécanique et pelle mécanique	3 à 12 m	Observation des indices organoleptiques	Packs ISDI	12 Métaux	HV	COHV

Les abréviations des composés / packs analytiques proposés sont décrites en Annexe 2.

Le programme analytique proposé a été étendu par rapport aux typologies de pollution suspectées dans un souci d'exhaustivité afin de pouvoir obtenir des informations sur les produits les plus communément rencontrés au droit de sites industriels. Les propriétés physico-chimiques de ces composés sont présentées en Annexe 6 et les méthodes analytiques, limites de quantification et flaconnage en Annexe 7.

Les conditions de gestion des déchets issus de ces investigations sont décrites dans les paragraphes dédiés aux différents milieux.

E. SECURISATION DES INVESTIGATIONS ET DEROULEMENT DES INVESTIGATIONS

Dans le but de sécuriser l'intervention vis-à-vis des réseaux enterrés, FONDASOL a géré les DICT. Les DT/DICT conjointes ont été lancées le 01/03/2023 sous le n°2023030104304D.

Le planning pour cette mission a été le suivant :

- La campagne d'investigations sur les sols a été réalisée le jeudi 23 et vendredi 24/03/2023 par la société FONDASOL.
- Les échantillons de sols sélectionnés ont été pris en charge par transporteur express le 23 et 24/03/2023 et réceptionnés par le laboratoire le 24 et 25/03/2023.

Pour l'ensemble des sondages, une reconnaissance pyrotechnique a été effectuée par la société SARPI du groupe VEOLIA le jour de l'intervention avant de forer ou de réaliser une fouille à la pelle.

Les derniers résultats d'analyses ont été réceptionnés le 03/04/2022.

F. INVESTIGATIONS SUR LES SOLS ET LES TERRES A EXCAVER (A200 ET A260)

Du fait des sources potentielles de contamination des sols identifiées dans l'étude historique et documentaire, des investigations sur les sols ont été menées afin d'en caractériser la qualité environnementale.

F.1. Rappel du contexte et objectifs des prélèvements de sols

Les prélèvements ont été réalisés conformément au plan de maillage transmis par le client au moment de l'établissement du devis.

Un sondage ou fouille a été réalisé par maille d'environ 400 m².

Un prélèvement a été réalisé par mètre linéaire de terrain traversé.

F.2. Stratégie d'investigations sur les sols

Les investigations menées sur le secteur d'étude ont consisté en la réalisation de 22 sondages de sols, à la tarière mécanique et pelle mécanique, conduits jusqu'à des profondeurs comprises entre 1.4 et 12 m.

La stratégie d'investigations est rappelée dans le Tableau 8.

Tableau 8 : Stratégie d'investigations

Sondages	Enjeu		Profondeur prévisionnelle	Profondeur atteinte
	Source potentielle de pollution	Aménagement projeté		
E1	Remblais	Construction d'une fonderie	3 m	3 m
E2			3 m	3 m
E3			3 m	2 m
E4			3 m	3 m
E5			3 m	3 m
E6			4 m	4 m
E7			4 m	1,7 m
E8			3 m	4 m
E9			3 m	3 m
E10			3 m	1,4 m
E11			3 m	3 m
E12			4 m	4 m
E13			12 m	12 m
E14			3 m	3 m
E15			3 m	3 m
E16			3 m	3 m
E17			3 m	3 m
E18			3 m	3 m
E19			3 m	3 m
E20			3 m	3 m
E21			3 m	3 m
E22				4 m

Les investigations n'ont pas pu être réalisées conformément au programme communiqué par le client. Cela est notamment le cas pour :

- les sondages E7, E10 qui n'ont pu être réalisés aux profondeurs prévisionnelles compte tenu de refus à l'avancement liés à la présence de blocs bétons, dalles, etc.,

- le sondage E3 a été décalé car des tôles fibrociments ont été découvertes le long du bâtiment,
- le sondage E8 a été prolongé car des indices organoleptiques étaient présents à -3 m ;
- le sondage E22 a été réalisé en complément suite à l'observation d'indices organoleptiques lors des fouilles géotechniques de reconnaissance de fondation.

La localisation des sondages est présentée dans la Figure 6. L'ensemble des données de terrain a été consigné et est présentée en Annexe 8.

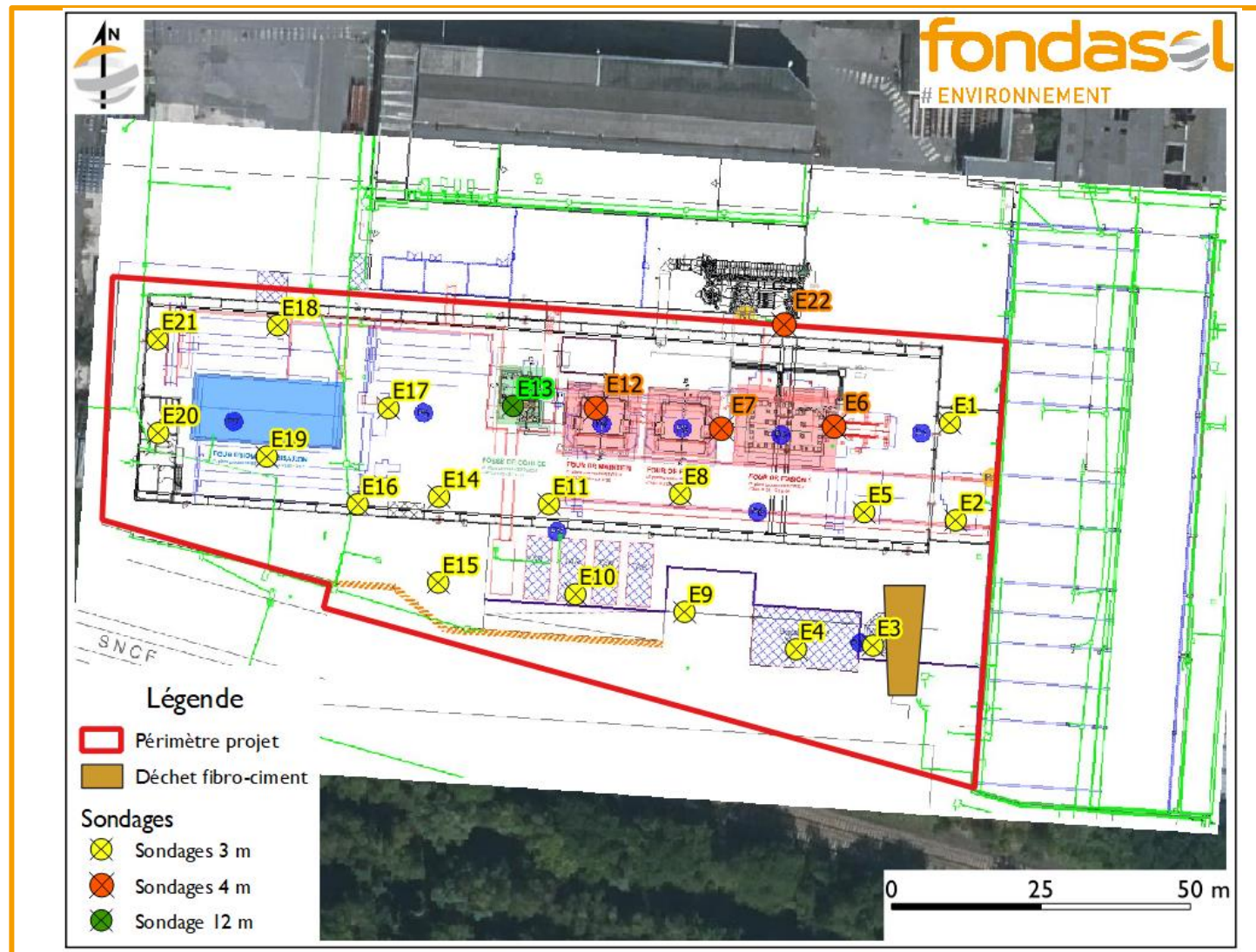


Figure 6 : Localisation des investigations sur les sols

F.3. Déroulement de la campagne de sol

FONDASOL a veillé au bon état du matériel utilisé pour la réalisation des sondages et a nettoyé les outils avant et entre chaque utilisation. Les sondages ont été immédiatement rebouchés avec les cuttings de forage.

Les prélèvements ont été réalisés par un technicien du Département Environnement de FONDASOL qui a procédé au relevé des coupes lithologiques et au prélèvement d'échantillons, à raison d'au moins un échantillon par mètre linéaire de terrains traversés et par faciès géologique rencontré, ou moins en cas d'identification d'indices organoleptiques. De plus, il a reporté toutes les observations utiles à la sélection des échantillons (aspect, couleur, ...) dans les fiches de prélèvements présentées en Annexe 8.

Dès leur prélèvement, les échantillons ont été conditionnés dans des flacons spécifiques fournis par le laboratoire, étiquetés sur site afin d'en assurer la traçabilité et stockés en atmosphère réfrigérée afin d'assurer leur bonne conservation jusqu'à leur arrivée au laboratoire d'analyses.

Les échantillons ont été analysés par le laboratoire, AGROLAB, accrédité par le RvA – Raad voor Accreditatie – conformément aux critères des laboratoires d'analyses ISO/IEC 17025:2017, accréditation reconnue par le COFRAC.

F.4. Observations de terrain

De manière générale, les relevés lithologiques ont mis en évidence la présence :

- de remblais majoritairement reconnus sur des épaisseurs de l'ordre de 0,5 à 3 m au droit des sondages ;
- d'argiles sablonneux, reconnus jusqu'à des profondeurs comprises entre 3 et 4 m ;
- de craie marneuse jusqu'à 12 m (profondeur maximale du sondage E13).

Un niveau d'eau a été rencontré à environ 9 m de profondeur par rapport au niveau du sol au droit du sondage E13. Ce niveau est donné à titre indicatif, seul un suivi piézométrique permettrait de connaître les fluctuations de niveau des eaux souterraines.

Les échantillons prélevés ont fait l'objet de mesures PID (référence de l'appareil : 3ELE.01) sur le terrain, afin d'évaluer le potentiel de dégazage des sols en composés organiques volatils. L'ensemble de ces mesures semi-quantitatives a mis en évidence des valeurs allant de 0 à 82 ppm.

Le Tableau 9 ci-dessous présente une synthèse des indices organoleptiques de pollution rencontrés au droit des sondages environnementaux.

Tableau 9 : Synthèse des observations organoleptiques dans les sols

Échantillon	Observations organoleptiques	Lithologie	Mesures de terrain
E8 (2,2 - 3 m)	Odeur Hydrocarbure	Limons sableux gris noire	77,5 ppm
E8 (3 - 4 m)	Odeur Hydrocarbure	Limons sableux gris noire	82,6 ppm
E10 (1 - 1,4 m)	Odeur	Remblais graveleux	26,4 ppm
E14 (2 - 2,7 m)	Odeur Hydrocarbure	Sable	48,7 ppm
E22 (1 - 2 m)	Odeur Hydrocarbure	Argile sablonneuse	10,3 ppm
E22 (2 - 3 m)	Odeur Hydrocarbure	Argile sablonneuse	8,4 ppm

F.5. Sélection des échantillons de sols

Sur la base des observations de terrain et du projet d'aménagement prévu au droit du site, 75 échantillons de sols ont été sélectionnés afin d'obtenir une caractérisation de l'ensemble des profondeurs et transmis au laboratoire pour analyses

Ainsi, les échantillons envoyés en analyses et les paramètres recherchés sont présentés dans le Tableau 10.

Les propriétés physico-chimiques des composés recherchés sont présentées en Annexe 6 et les méthodes analytiques, les limites de quantification et le descriptif du flaconnage utilisé en Annexe 7.

Tableau 10 : Synthèse du programme analytique sur les sols

Sondages	Echantillons (profondeur)	Enjeu		Paramètres recherchés			
		Source potentielle de pollution	Aménagement projeté / Objectifs	HV	COHV	I2 ETM	Pack ISDI
E1	0 – 1 m	Remblais	Construction d'une fonderie	X	X	X	X
	1 – 2 m			X	X	X	X
	2 – 3 m			X	X	X	X
E2	0,1 – 1 m			X	X	X	X
	1 – 2 m			X	X	X	X
	2 – 3 m			X	X	X	X
E3	0,2 – 1 m			X	X	X	X
	1 – 2 m			X	X	X	X
E4	0,08 – 1 m			X	X	X	X
	1 – 2 m			X	X	X	X
	2 – 3 m			X	X	X	X
E5	0,05 – 1 m			X	X	X	X
	1 – 2 m			X	X	X	X
	2 – 3 m			X	X	X	X
E6	0 – 1 m			X	X	X	X
	1 – 2 m			X	X	X	X
	2 – 3 m			X	X	X	X
	3 – 4 m			X	X	X	X
E7	0,05 – 1 m			X	X	X	X
E8	0,1 – 1 m			X	X	X	X
	1 – 2 m			X	X	X	X
	2 – 3 m			X	X	X	X
	3 – 4 m			X	X	X	X
E9	0,08 – 1 m			X	X	X	X
	1 – 2 m	X	X	X	X		
	2 – 3 m	X	X	X	X		
E10	0,05 – 1 m	X	X	X	X		
	1 – 1,4 m	X	X	X	X		
E11	0,15 – 1 m	X	X	X	X		
	1 – 2 m	X	X	X	X		
	2 – 3 m	X	X	X	X		
E12	0,05 – 1 m	X	X	X	X		
	1 – 2 m	X	X	X	X		
	2 – 3 m	X	X	X	X		
	3 – 4 m	X	X	X	X		
E13	0,06 – 1 m	X	X	X	X		
	1 – 2 m	X	X	X	X		
	2 – 3 m	X	X	X	X		
	3 – 4 m	X	X	X	X		
	4 – 5 m	X	X	X	X		
	5 – 6 m	X	X	X	X		
	6 – 7 m	X	X	X	X		
	7 – 8 m	X	X	X	X		
8 – 9 m	X	X	X	X			

Sondages	Echantillons (profondeur)	Enjeu		Paramètres recherchés			
		Source potentielle de pollution	Aménagement projeté / Objectifs	HV	COHV	12 ETM	Pack ISDI
	9 – 10 m			X	X	X	X
	10 – 11 m			X	X	X	X
	11 – 12 m			X	X	X	X
E14	0,15 – 1 m			X	X	X	X
	1 – 2 m			X	X	X	X
	2 – 2,7 m			X	X	X	X
E15	0,1 - 1			X	X	X	X
	1 – 2 m			X	X	X	X
	2 – 3 m			X	X	X	X
E16	0,1 – 1 m			X	X	X	X
	1 – 2 m			X	X	X	X
	2 – 3 m			X	X	X	X
E17	0,1 – 1 m			X	X	X	X
	1 – 2 m			X	X	X	X
	2 – 3 m			X	X	X	X
E18	0,1 – 1 m			X	X	X	X
	1 – 2 m			X	X	X	X
	2 – 3 m			X	X	X	X
E19	0,03 – 1 m			X	X	X	X
	1 – 2 m			X	X	X	X
	2 – 3 m			X	X	X	X
E20	0 – 1 m			X	X	X	X
	1 – 2 m	X	X	X	X		
	2 – 3 m	X	X	X	X		
E21	0,1 – 1 m	X	X	X	X		
	1 – 2 m	X	X	X	X		
	2 – 3 m	X	X	X	X		
E22	0,15 – 1 m	X	X	X	X		
	1 – 2 m	X	X	X	X		
	2 – 3 m	X	X	X	X		
	3 – 4 m	X	X	X	X		

Les abréviations des composés / packs analytiques proposés sont décrites en Annexe 2.

F.6. Valeurs de référence pour les sols en place

Conformément à la méthodologie pour la gestion des sites et sols pollués, nous rappelons que les concentrations doivent être comparées en priorité au bruit de fond ou fond géochimique local.

A cette fin, les résultats d'analyses sur les sols sont comparés à titre indicatif, à la gamme de valeurs du bruit de fond pédo-géochimique régional disponible :

- pour le cadmium, le chrome, le cuivre, le mercure, le nickel, le plomb et le zinc : 95ème percentile des valeurs issues de la base de données GISSOL pour la région agricole de la Butte de Dammartin.

Puis, en l'absence de données régionales, les données nationales issues :

- du programme ASPITET (INRA, 1994) pour les métaux. Les résultats et les stratégies d'interprétation sont rassemblés dans l'ouvrage de Baize D. (1997) – Teneurs totales en éléments métalliques dans les sols (INRA Editions, Paris) ;
- de la base de données BDSolU qui propose des teneurs de centile 98 pour les HAP et le naphthalène pour les zones urbaines de la France entière.

Par ailleurs, pour le plomb, le Haut Conseil de Santé Publique (HCSP) mentionne une valeur de 300 mg (Pb)/kg sol, comme étant une valeur seuil entraînant un dépistage du saturnisme infantile. Un seuil de vigilance a également été établi à 100 mg/kg de plomb dans les sols. Ces valeurs sont des valeurs de gestion mais ne constituent pas la valeur du bruit de fond.

En l'absence de valeur caractérisant le bruit de fond pour les autres substances, un simple constat de présence ou d'absence a été réalisé en référence à des teneurs supérieures ou inférieures aux limites de quantification du laboratoire.

Les valeurs de comparaison retenues sont rappelées dans les premières colonnes des tableaux des résultats d'analyses.

F.7. Valeurs de référence pour la gestion des terres excavées

Afin d'appréhender la gestion de terres qui seront potentiellement excavées dans le cadre du projet d'aménagement, les concentrations sur le sol brut et lixiviats ont été comparées aux critères d'acceptation définis dans l'arrêté du 12 décembre 2014 relatif aux Installations de Stockage de Déchets Inertes (ISDI) ainsi qu'aux seuils d'admission en ISDND et ISDD établis par la FNADE².

Elles sont rappelées dans les premières colonnes des tableaux des résultats d'analyses.

F.8. Présentation des résultats des terres à excaver

Les bordereaux d'analyses sur les sols sont présentés en Annexe 9. Le Tableau 10 présente la synthèse des résultats et la comparaison aux valeurs de référence précitées.

² Fédération Nationale des Activités de Dépollution et de l'Environnement

Tableau II : Résultats analytiques sur les terres à excaver 0-1 m

Nom échantillon	Unité	E1 (0.1-1m)	E2 (0.1-1m)	E3 (0.2-1m)	E4 (0-1m)	E5 (0.05-1m)	E6 (0-1m)	E7 (0.05-1m)	E8 (0.1-1m)	E9 (0.08-1m)	E10 (0.05-1m)	E11 (0.05-1m)	E12 (0.05-1m)	E13 (0.06-1m)	E14 (0.15-1m)	E15 (0.1-1m)	E16 (0.1-1m)	E17 (0.1-1m)	E18 (0.1-1m)	E19 (0.03-1m)	E20 (0-1m)	E21 (0.1-1m)	E22 (0.15-1m)	Fond géochimique naturel local	Fond géochimique anthropisé BDSaU	Arrêté du 12/12/2014	ISDI+	ISDND	ISDD		
Date d'échantillonnage		24.03.2023	24.03.2023	24.03.2023	23.03.2023	24.03.2023	23.03.2023	23.03.2023	24.03.2023	23.03.2023	24.03.2023	24.03.2023	23.03.2023	23.03.2023	23.03.2023	23.03.2023	23.03.2023	23.03.2023	23.03.2023	24.03.2023	24.03.2023	24.03.2023	24.03.2023			30 000	30 000	50 000	60 000		
Paramètre																															
Matière sèche	%	86,7	83,9	83,6	80,7	83,7	85,3	90,3	81	77,3	81,3	81,1	80,8	78,8	83,3	83,0	82,8	83,7	82,9	79,6	81,8	75,5	80,8								
COT	mg/kg Ms	10000	17000	6300	2800	19000	<1000	7200	78000	3000	23000	82000	3300	5100	39000	2900	9000	98000	47000	76000	21000	15000	5400			30 000	30 000	50 000	60 000		
Métaux lourds																															
Antimoine	mg/kg Ms	44	36	6,1	1,1	19	1,1	<0,5	8,6	1,2	19	4,9	0,9	4,4	0,9	<0,5	15	93	13	19	0,8	18	0,9								
Arsenic		14	12	7,8	10	9,2	7,2	3,2	20	9,0	33	9,9	8,6	9,0	7,5	9,2	10	22	83	8,5	9,9	9	25								
Baryum		520	370	290	76	120	65	34	1700	63	310	1000	73	470	80	58	180	1200	570	360	2300	330	110								
Cadmium		0,7	3,8	2,9	0,4	0,4	0,4	0,4	0,5	0,4	1,3	1,3	0,2	0,5	0,4	0,1	6,8	2,6	3,6	3,6	0,2	1,7	4,6	0,37							
Chrome		45	36	43	53	35	41	22	34	46	74	30	41	37	42	20	33	31	25	41	34	86	48	74,1							
Cuivre		480	4400	200	21	540	40	110	630	210	13000	820	29	150	91	21	3300	2600	690	2500	91	6600	2000	28,9							
Mercurure		0,11	0,11	<0,05	<0,05	0,18	<0,05	0,51	<0,05	0,06	0,12	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,12	0,16	0,22	0,07	0,05	<0,05	<0,05	0,24							
Molybdène		2,8	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	2,2	<1,0	5	1,7	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	2,1	12	170	2,4	<1,0	2,9	<1,0								
Nickel		55	49	24	28	25	21	5,9	33	24	80	31	20	22	21	6,5	47	110	180	39	20	110	28	40,3							
Plomb		180	330	250	15	130	14	19	270	27	830	270	12	49	27	20	1600	500	530	480	44	220	110	55,8							
Sélénium		<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	1,2	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	0,7							
Zinc		570	7700	210	140	360	78	230	350	160	10000	3400	60	210	190	30	9600	2300	670	2100	81	490	3900	100							
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP)																															
Naphtalène		mg/kg Ms	0,13	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,11	0,25	0,068	2	<0,50	<0,050	<0,050		0,15					
Somme des HAP	mg/kg Ms	14,4	2,77	0,861	n.d.	1,36	n.d.	0,059	4,61	n.d.	5,6	2,35	n.d.	30,9	n.d.	n.d.	6,37	9,20	7,31	646	73,5	9,48	n.a.		14,7	50	50	100	300		
Composés Organiques Volatils - BTEX																															
BTEX Totaux	mg/kg Ms	n.a.	n.a.	n.a.	n.d.	n.a.	n.d.	n.d.	n.a.	n.d.	n.a.	n.a.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	0,16	0,062	0,16	n.a.	n.a.	n.a.			6	6	30	>30		
Composés Organo-Halogénés Volatils (COHV)																															
Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02								
Dichlorométhane		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05							
Trichlorométhane		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05							
Tétrachlorométhane		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05							
Trichloroéthylène		<0,05	4,9	<0,05	<0,05	0,84	<0,05	<0,05	<0,05	0,27	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,59	<0,05	0,36	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05							
Tétrachloroéthylène		<0,05	0,15	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05							
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	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05							
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	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05							
1,1-Dichloroéthane		<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10							
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	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05							
1,1-Dichloroéthylène		<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10							
cis-1,2-Dichloroéthylène		<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025							
Trans-1,2-Dichloroéthylène		<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025							
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes		n.a.	n.a.	n.a.	n.d.	n.a.	n.d.	n.d.	n.a.	n.d.	n.a.	n.a.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.							
Hydrocarbures Volatils (HV)																															
Fraction aliphatique C5-C6	mg/kg Ms	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20								
Fraction C5-C10		<0,20	<0,20	<0,20	<1,0	<0,20	<1,0	<1,0	<0,20	<1,0	<0,20	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0							
Fraction >C6-C8		<0,20	<0,20	<0,20	<0,40	<0,20	<0,40	<0,40	<0,20	<0,40	<0,20	<0,40	<0,40	<0,40	<0,40	<0,40	<0,40	<0,40	<0,40	<0,40	<0,40	<0,40	<0,40	<0,40							
Fraction C8-C10		<0,20	<0,20	<0,20	<0,40	<0,20	<0,40	<0,40	<0,20	<0,40	0,33	<0,20	<0,40	<0,40	<0,40	<0,40	<0,40	<0,40	0,48	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20							
Fraction aliphatique >C6-C8		<1,0	<1,0	<1,0	<0,20	<1,0	<0,20	<1,0	<0,20	<1,0	<0,20	<1,0	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<1,0	<1,0	<1,0							
Fraction aromatique >C6-C8		<0,40	<0,40	<0,40	<0,20	<0,40	<0,20	<0,40	<0,20	<0,40	<0,20	<0,40	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	0,26	<0,20	<0,40	<0,40	<0,40	<0,40							
Fraction aliphatique >C8-C10		<0,40	<0,40	<0,40	<0,20	<0,40																									

Tableau I2 : Résultats analytiques sur les terres à excaver I-2 m

Nom échantillon	Unité	E1 (I-2m)	E2 (I-2m)	E3 (I-2m)	E4 (I-2m)	E5 (I-2m)	E6 (I-2m)	E8 (I-2m)	E9 (I-2m)	E10 (I-1.4m)	E11 (I-2m)	E12 (I-2m)	E13 (I-2m)	E14 (I-2m)	E15 (I-2m)	E16 (I-2m)	E17 (I-2m)	E18 (I-2m)	E19 (I-2m)	E20 (I-2m)	E21 (I-2m)	E22 (I-2m)	Fond géochimique naturel local	Fond géochimique anthropisé BDSolU	Arrêté du 12/12/2014	ISDI+	ISDND	ISDD	
Date d'échantillonnage		24.03.2023	24.03.2023	24.03.2023	23.03.2023	24.03.2023	23.03.2023	24.03.2023	23.03.2023	24.03.2023	24.03.2023	23.03.2023	23.03.2023	23.03.2023	23.03.2023	23.03.2023	23.03.2023	23.03.2023	24.03.2023	24.03.2023	24.03.2023	24.03.2023			30 000	30 000	50 000	60 000	
Paramètres																													
Matière sèche	%	87.5	87.1	80.7	80.2	78.1	84.8	77.9	81.4	73.9	70.2	79.3	79.6	82.5	85.2	84.1	81.6	84.6	80.9	77.1	82.6	84							
COT	mg/kg Ms	39000	4400	8400	2200	19000	26000	24000	1200	87000	2600	4200	2600	5300	<1000	2200	19000	20000	8900	13000	17000	20000			30 000	30 000	50 000	60 000	
Métaux lourds																													
Antimoine	mg/kg Ms	22	<0,5	24	<1,0	2,9	0,9	4,3	0,8	17	0,6	1,2	1,1	0,7	0,6	0,7	<1,0	9,5	<1,0	3,1	1,1	0,6							
Arsenic	mg/kg Ms	10	6,3	13	12	27	8,5	23	9,0	28	9,9	15	9,8	5,4	9,0	6,6	14	25	10	11	9,3	7,3	25						
Baryum	mg/kg Ms	470	90	990	81	1900	920	1400	45	310	100	180	110	65	44	62	2000	350	85	2600	2700	580							
Cadmium	mg/kg Ms	0,3	<0,1	1	0,2	0,6	0,3	0,4	0,1	11	0,1	0,3	0,2	0,3	<0,1	0,4	0,6	7,6	0,6	0,5	0,6	0,1	0,37						
Chrom	mg/kg Ms	65	41	45	60	26	37	26	43	47	51	51	53	27	42	39	30	70	15	43	37	33	74.1						
Cuivre	mg/kg Ms	230	16	640	22	680	110	550	11	15000	15	18	18	11	46	140	79	840	720	4800	360	13	28.9						
Mercur	mg/kg Ms	0,09	<0,05	0,09	<0,05	0,24	0,05	0,62	<0,05	0,16	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,06	0,15	<0,05	0,08	0,09	0,28	0,24						
Molybdène	mg/kg Ms	1,8	<1,0	<1,0	<1,0	4,3	<1,0	2,2	<1,0	4,1	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	3,9	230	2,4	1,7	2,9	<1,0							
Nickel	mg/kg Ms	27	15	130	31	35	17	32	21	67	30	31	30	18	15	19	25	370	64	35	23	19	40.3						
Plomb	mg/kg Ms	100	14	260	15	570	58	650	9,6	1500	16	17	15	11	8,7	23	900	430	54	130	91	19	55.8						
Sélénium	mg/kg Ms	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	0,7						
Zinc	mg/kg Ms	320	48	540	66	410	54	300	49	15000	63	70	65	51	43	300	97	430	250	200	140	49	100						
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP)																													
Naphtalène	mg/kg Ms	0,057	<0,050	0,19	<0,050	0,81	<0,050	2,8	<0,050	1,1	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,50	0,38	<0,050	<0,050		0,15					
Somme des HAP	mg/kg Ms	5,98	0,342	14,6	n.d.	28,3	3,90	21,6	n.d.	106	n.a.	0,310	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	2,12	7,90	142	51,4	6,01	6,05		14,7	50	50	100	300	
Composés Organiques Volatils - BTEX																													
BTEX Total	mg/kg Ms	n.a.	n.a.	n.a.	n.d.	n.a.	n.d.	1,8	n.d.	0,11	n.a.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.			6	6	30	>30	
Composés Organo-Halogénés Volatils (COHV)																													
Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02						
Dichlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05						
Trichlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05						
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05						
Trichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,05	0,24	<0,05	<0,05	3,8	0,14	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05						
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05						
I,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05						
I,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05						
I,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10						
I,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05						
I,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10						
cis-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025						
trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025						
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	n.a.	n.a.	n.a.	n.d.	n.d.	n.d.	n.a.	n.d.	n.a.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.							
Hydrocarbures Volatils (HV)																													
Fraction aliphatique C5-C6	mg/kg Ms	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	0,3	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20						
Fraction C5-C10	mg/kg Ms	<0,20	<0,20	<0,20	<1,0	<0,20	<1,0	<0,20	<1,0	<0,20	<0,20	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20						
Fraction >C6-C8	mg/kg Ms	<0,20	<0,20	<0,20	<0,40	<0,20	<0,40	1,9	<0,40	<0,20	<0,20	<0,40	<0,40	<0,40	<0,40	<0,40	<0,40	<0,40	<0,40	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20						
Fraction C8-C10	mg/kg Ms	<0,20	<0,20	<0,20	<0,40	<0,20	<0,40	9,1	<0,40	6,5	<0,20	<0,40	<0,40	<0,40	<0,40	<0,40	<0,40	<0,40	<0,40	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20						
Fraction aliphatique >C6-C8	mg/kg Ms	<1,0	<1,0	<1,0	<0,20	<1,0	<0,20	13	<0,20	12	<1,0	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0						
Fraction aromatique >C6-C8	mg/kg Ms	<0,40	<0,40	<0,40	<0,20	<0,40	<0,20	11	<0,20	12	<0,40	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,40	<0,40	<0,40	<0,40						
Fraction aliphatique >C8-C10	mg/kg Ms	<0,40	<0,40	<0,40	<0,20	<0,40	<0,20	2,2	<0,20	<0,40	<0,40	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,40	<0,40	<0,40	<0,40	<0,40						
Fraction aromatique >C8-C10	mg/kg Ms	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	1,8	<0,20	5	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20						
Hydrocarbures totaux (HCT)																													
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	47,1	45,4	30,9	<20,0	350	24,5	5 400	33,9	20 000	<20,0	<20,0	<20,0	630	<20,0	250	39,7	95,2	270	98,3	170</								

Tableau 13 : Résultats analytiques sur les terres à excaver 2-3 m

Nom échantillon	Unité	E1 (2-3m)	E2 (2-3m)	E4 (2-3m)	E5 (2-3m)	E6 (2-3m)	E8 (2-3m)	E9 (2-3m)	E11 (2-3m)	E12 (2-3m)	E13 (2-3m)	E14 (2-2.7m)	E15 (2-3)	E16 (2-3m)	E17 (2-3m)	E18 (2-3m)	E19 (2-3m)	E20 (2-3m)	E21 (2-3m)	E22 (2-3m)	Fond géochimique naturel local	Fond géochimique anthropisé BDSa1.1	Arrêté du 12/12/2014	ISDI+	ISDND	ISDD			
Date d'échantillonnage		24.03.2023	24.03.2023	23.03.2023	24.03.2023	23.03.2023	24.03.2023	23.03.2023	24.03.2023	23.03.2023	23.03.2023	23.03.2023	23.03.2023	23.03.2023	23.03.2023	23.03.2023	24.03.2023	24.03.2023	24.03.2023	24.03.2023	24.03.2023			30 000	30 000	50 000	60 000		
Paramètre																													
Matière sèche	%	82,2	78,9	82,0	79,5	80,8	82,2	83,4	80,8	81,7	79,2	83,9	81,9	73,2	81,8	83,2	84,2	82,1	83,4	85,1									
COT	mg/kg Ms	2200	51000	1300	24000	2900	20000	<1000	1700	1400	1700	6400	1200	4800	13000	3900	1500	1600	4000										
Métaux lourds																													
Antimoine	mg/kg Ms	<0,5	<1,0	0,5	1	<0,5	0,7	0,5	0,7	0,7	0,7	2,2	<0,5	1,3	<0,5	5,3	3,4	1	0,5	1,1									
Arsenic	mg/kg Ms	7,6	14	6,2	9,1	8,4	8,1	8,6	14	9,5	11	7,5	10	11	7,8	16	24	8,1	7,4	15	25								
Baryum	mg/kg Ms	110	1700	48	220	320	260	45	76	140	110	67	74	71	2500	120	110	310	110	95									
Cadmium	mg/kg Ms	0,9	0,7	0,1	<0,1	0,3	0,1	0,5	<0,1	0,3	0,3	0,3	0,1	0,2	0,4	6,3	4,2	<0,1	<0,1	<0,1	0,37								
Chrome	mg/kg Ms	39	32	45	40	38	39	35	53	43	46	36	42	55	33	27	49	56	46	63	74,1								
Cuivre	mg/kg Ms	61	620	13	38	37	23	16	18	17	18	69	50	18	55	310	550	470	28	26	28,9								
Mercure	mg/kg Ms	0,05	0,27	<0,05	0,08	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,24								
Molybdène	mg/kg Ms	<1,0	<1,0	<1,0	1,4	<1,0	<1,0	1,3	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	1,8	1,9	1,2	<1,0	4,2	<1,0	<1,0									
Nickel	mg/kg Ms	20	24	19	25	22	23	26	33	25	27	22	22	30	21	31	72	26	21	32	40,3								
Plomb	mg/kg Ms	21	200	9,8	88	22	16	9,3	15	11	12	23	13	12	30	55	120	19	17	16	55,8								
Sélénium	mg/kg Ms	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	0,7								
Zinc	mg/kg Ms	1200	1700	45	140	52	50	67	61	57	53	150	60	65	63	110	430	70	48	80	100								
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP)																													
Naphtalène	mg/kg Ms	<0,050	0,51	<0,050	0,19	<0,050	0,13	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,15								
Somme des HAP	mg/kg Ms	0,181	26	n.d.	2,35	n.d.	85,9	n.d.	n.a.	n.d.	0,073	2,61	n.d.	0,48	0,888	0,890	24,6	5,81	n.a.	1,72			50	50	100	300			
Composés Organiques Volatils - BTEX																													
BTEX Totaux	mg/kg Ms	n.a.	n.a.	n.d.	n.a.	n.d.	1	n.d.	n.a.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.			6	6	30	>10			
Composés Organo-Halogénés Volatils (COHV)																													
Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02									
Dichlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05									
Trichlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05									
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05									
Trichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,05	0,94	<0,05	0,88	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05									
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms	<0,05	0,27	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05									
I,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05									
I,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05									
I,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10									
I,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05									
I,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10									
cis-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025									
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025									
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	n.a.	n.a.	n.d.	n.a.	n.d.	n.a.	n.d.	n.a.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.									
Hydrocarbures Volatils (HV)																													
Fraction aliphatique C5-C6	mg/kg Ms	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	1,2	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20									
Fraction C5-C10	mg/kg Ms	<0,20	<0,20	<1,0	<0,20	<1,0	<0,20	<1,0	<0,20	<1,0	9,0	<1,0	1,1	<1,0	<1,0	<1,0	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20									
Fraction >C6-C8	mg/kg Ms	<0,20	<0,20	<0,40	<0,20	<0,40	1,2	<0,40	<0,20	<0,40	<0,40	0,63	<0,40	<0,40	<0,40	<0,40	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20									
Fraction C8-C10	mg/kg Ms	<0,20	<0,20	<0,40	<0,20	<0,40	21	<0,40	<0,20	<0,40	<0,40	8,4	<0,40	1,1	<0,40	<0,40	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20									
Fraction aliphatique >C6-C8	mg/kg Ms	<1,0	<1,0	<0,20	<1,0	<0,20	50	<0,20	<1,0	<0,20	<0,20	0,63	<0,20	<0,20	<0,20	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0										
Fraction aromatique >C6-C8	mg/kg Ms	<0,40	<0,40	<0,20	<0,40	<0,20	48	<0,20	<0,40	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,40	<0,40	<0,40	<0,40									
Fraction aliphatique >C8-C10	mg/kg Ms	<0,40	<0,40	<0,20	<0,40	<0,20	2,4	<0,20	<0,40	<0,20	<0,20	6,4	<0,20	0,81	<0,20	<0,20	<0,40	<0,40	<0,40	<0,40									
Fraction aromatique >C8-C10	mg/kg Ms	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	27	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	2,0	<0,20	0,29	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20									
Hydrocarbures totaux (HCT)																													
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	26,3	110	<20,0	110	<20,0	12 000	<20,0	<20,0	45,8	<20,0	4 500	<20,0	410	<20,0	51,8	37,2	<20,0	<20,0	5 500			500	500	2 000	10 000			
Fraction C10-C12	mg/kg Ms	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	950	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	210	<4,0	7,8	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	10,7									
Fraction C12-C16	mg/kg Ms	<4,0	6,2	<4,0	<4,0	<4,0	3900	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	1000	<4,0	6															

Tableau I4 : Résultats analytiques sur les terres à excaver 3-4 m

Nom échantillon	Unité	E6 (3-4m)	E8 (3-4m)	E12 (3-4m)	E13 (3-4m)	E22 (3-4m)	Fond géochimique naturel local	Fond géochimique anthropisé	Arrêté du 12/12/2014	ISDI+	ISDND	ISDD	
Date d'échantillonnage		23.03.2023	24.03.2023	23.03.2023	23.03.2023	24.03.2023							
Paramètre													
Matière sèche	%	85,1	83,1	84,2	79,9	84,4							
COT	mg/kg Ms	3300	15000	<1000	1400	8800			30 000	30 000	50 000	60 000	
Métaux lourds													
Antimoine	mg/kg Ms	<0,5	0,6	<0,5	0,6	0,7							
Arsenic		4,4	7,8	5,2	7,6	6,3	25						
Baryum		37	150	40	65	79							
Cadmium		0,2	0,1	1,3	0,2	<0,1	0,37						
Chrome		23	43	22	35	55	74,1						
Cuivre		7,4	18	8,2	14	18	28,9						
Mercure		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,06	0,24						
Molybdène		<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0							
Nickel		13	24	12	19	27	40,3						
Plomb		5,2	12	5,1	9,3	13	55,8						
Sélénium		<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	0,7						
Zinc		26	53	41	44	63	100						
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP)													
Naphtalène	mg/kg Ms	<0,050	2,2	<0,050	<0,050	<0,050		0,15					
Somme des HAP		n.d.	53,5	n.d.	n.d.	3,16		14,7	50	50	100	300	
Composés Organiques Volatils - BTEX													
BTEX Totaux	mg/kg Ms	n.d.	0,29	n.d.	n.d.	n.a.			6	6	30	>30	
Composés Organo-Halogénés Volatils (COHV)													
Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02							
Dichlorométhane		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05							
Trichlorométhane		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05							
Tétrachlorométhane		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05							
Trichloroéthylène		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05							
Tétrachloroéthylène		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05							
1,1,1-Trichloroéthane		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05							
1,1,2-Trichloroéthane		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05							
1,1-Dichloroéthane		<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10							
1,2-Dichloroéthane		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05							
1,1-Dichloroéthylène		<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10							
cis-1,2-Dichloroéthène		<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025							
Trans-1,2-Dichloroéthylène		<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025							
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylène		n.d.	n.a.	n.d.	n.d.	n.a.							
Hydrocarbures Volatils (HV)													
Fraction aliphatique C5-C6		mg/kg Ms	<0,20	0,39	<0,20	<0,20	<0,20						
Fraction C5-C10	<1,0		<0,20	<1,0	<1,0	<0,20							
Fraction >C6-C8	<0,40		0,37	<0,40	<0,40	<0,20							
Fraction C8-C10	<0,40		11	<0,40	<0,40	<0,20							
Fraction aliphatique >C6-C8	<0,20		25	<0,20	<0,20	<1,0							
Fraction aromatique >C6-C8	<0,20		24	<0,20	<0,20	<0,40							
Fraction aliphatique >C8-C10	<0,20		0,76	<0,20	<0,20	<0,40							
Fraction aromatique >C8-C10	<0,20		13	<0,20	<0,20	<0,20							
Hydrocarbures totaux (HCT)													
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms		<20,0	12 000	<20,0	<20,0	6 300			500	500	2 000	10 000
Fraction C10-C12		<4,0	990	<4,0	<4,0	6,6							
Fraction C12-C16		<4,0	4100	<4,0	<4,0	110							
Fraction C16-C20		<2,0	2800	<2,0	<2,0	1500							
Fraction C20-C24		<2,0	1600	<2,0	<2,0	2500							
Fraction C24-C28		2,8	1100	<2,0	<2,0	1500							
Fraction C28-C32		2,5	780	<2,0	<2,0	330							
Fraction C32-C36		<2,0	550	<2,0	<2,0	120							
Fraction C36-C40		<2,0	190	<2,0	<2,0	41,2							
PolyChloroBiphényles (PCB)													
Somme 7 PCB	mg/kg Ms	n.d.	n.a.	n.d.	n.d.	n.a.			1	1	10	50	
Tests de lixiviation													
Métaux lourds													
Antimoine cumulé	mg/kg Ms	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05			0,06	0,18	0,7	5	
Arsenic cumulé		0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05			0,5	1,5	2	25	
Baryum cumulé		0,31	0,44	0 - 0,1	0,13	0 - 0,1			20	60	100	300	
Cadmium cumulé		0 - 0,001	0 - 0,001	0 - 0,001	0 - 0,001	0 - 0,001			0,04	0,12	1	5	
Chrome cumulé		0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0,05	0 - 0,02			0,5	1,5	10	70	
Cuivre cumulé		0,04	0,05	0,02	0 - 0,02	0,05			2	6	50	100	
Mercure cumulé		0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003			0,01	0,03	0,2	2	
Molybdène cumulé		0 - 0,05	0,06	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05			0,5	1,5	10	30	
Nickel cumulé		0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05			0,4	1,2	10	40	
Plomb cumulé		0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05			0,5	1,5	10	50	
Sélénium cumulé		0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05			0,1	0,3	0,5	7	
Zinc cumulé		0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0,03			4	12	50	200	
Autres paramètres													
Chlorures cumulé	mg/kg Ms	5,0	52	23	8,0	16			800	2400	15000	25000	
COT cumulé		18	66	0 - 10	0 - 10	38			500	1000	800	1000	
Fluorures cumulé		5,0	12	4,0	4,0	7			10	30	150	500	
Indice phénol cumulé		0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1			1	3	50	100	
Sulfates cumulé		82	0 - 50	110	0 - 50	53			1000	3000	20000	50000	
Fraction soluble cumulé		0 - 1000	14000	0 - 1000	1000	0 - 1000			4000	12000	60000	100000	
Légende:													
Concentration en métaux supérieure au bruit de fond													
Concentration en métaux supérieure au bruit de fond													
Echantillon admissible en ISDI		X		X	X								
Echantillon admissible en ISDI+													
Echantillon admissible en ISDND													
Echantillon admissible en ISDD						X							
Echantillon non admissible en ISDD			X										

Tableau I5 : Résultats analytiques sur les terres à excaver > 4 m

Nom échantillon	Unité	E13 (4-5)	E13 (5-6m)	E13 (6-7m)	E13 (7-8m)	E13 (8-9m)	E13 (9-10m)	E13 (10-11m)	E13 (11-12m)	Fond géochimique naturel local	Fond géochimique anthropisé	Arrêté du 12/12/2014	ISDI+	ISDND	ISDD	
Date d'échantillonnage		23.03.2023	23.03.2023	23.03.2023	23.03.2023	23.03.2023	23.03.2023	23.03.2023	23.03.2023							
Paramètre																
Matière sèche	%	68,5	80,8	80,8	79,6	80,2	80,1	79,8	79,3							
COT	mg/kg Ms	<1000	<1000	<1000	<1000	<1000	<1000	<1000	<1000			30 000	30 000	50 000	60 000	
Métaux lourds																
Antimoine	mg/kg Ms	<1,0	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5							
Arsenic		4,3	1,4	1,2	1,3	1,3	1,2	1,5	1,4	25						
Baryum		67	17	19	13	27	35	16	22							
Cadmium		1,4	0,4	0,5	0,5	0,4	0,4	0,4	0,4	0,37						
Chrome		11	3,7	4,0	2,9	3,8	3,5	2,1	2,6	74.1						
Cuivre		17	3,3	4,4	9,5	9,1	7,5	1,6	3,4	28.9						
Mercurure		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0.24						
Molybdène		<2,0	<1,0	<1,0	7,7	2,2	<1,0	<1,0	<1,0							
Nickel		10	3,9	8,3	21	10	8,7	3,9	4,7	40.3						
Plomb		9,5	1,6	1,9	<1,0	2,3	2,4	<1,0	1,7	55.8						
Sélénium		<2,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	0.7						
Zinc	56	26	61	81	33	22	14	16	100							
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP)																
Naphtalène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050		0.15					
Somme des HAP		n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.		14,7	50	50	100	300	
Composés Organiques Volatils - BTEX																
BTEX Totaux	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.			6	6	30	>30	
Composés Organo-Halogénés Volatils (COHV)																
Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02							
Dichlorométhane		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05							
Trichlorométhane		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05							
Tétrachlorométhane		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05							
Trichloroéthylène		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05							
Tétrachloroéthylène		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05							
1,1,1-Trichloroéthane		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05							
1,1,2-Trichloroéthane		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05							
1,1-Dichloroéthane		<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10							
1,2-Dichloroéthane		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05							
1,1-Dichloroéthylène		<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10							
cis-1,2-Dichloroéthène		<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025							
Trans-1,2-Dichloroéthylène		<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025							
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylène			n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.						
Hydrocarbures Volatils (HV)																
Fraction aliphatique C5-C6	mg/kg Ms	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20							
Fraction C5-C10		<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0							
Fraction >C6-C8		<0,40	<0,40	<0,40	<0,40	<0,40	<0,40	<0,40	<0,40							
Fraction C8-C10		<0,40	<0,40	<0,40	<0,40	<0,40	<0,40	<0,40	<0,40							
Fraction aliphatique >C6-C8		<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20							
Fraction aromatique >C6-C8		<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20							
Fraction aliphatique >C8-C10		<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20							
Fraction aromatique >C8-C10		<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20							
Hydrocarbures totaux (HCT)																
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	<20,0	<20,0	<20,0	<20,0	<20,0	<20,0	<20,0	<20,0			500	500	2 000	10 000	
Fraction C10-C12		<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0							
Fraction C12-C16		<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0							
Fraction C16-C20		3,4	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0							
Fraction C20-C24		<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0							
Fraction C24-C28		<2,0	<2,0	2,6	<2,0	3,2	<2,0	<2,0	<2,0							
Fraction C28-C32		<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	3,0	<2,0	<2,0	<2,0							
Fraction C32-C36		<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0							
Fraction C36-C40		<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0							
PolyChloroBiphényles (PCB)																
PCB (28)	mg/kg Ms	<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	<0,001	<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	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001							
PCB (153)		<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001							
PCB (180)		<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001							
Somme 7 PCB			n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.			1	1	10	50
Tests de lixiviation																
Métaux lourds																
Antimoine cumulé	mg/kg Ms	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05			0,06	0,18	0,7	5	
Arsenic cumulé		0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05			0,5	1,5	2	25
Baryum cumulé		0,15	0,11	0 - 0,1	0,16	0,18	0,32	0,53	0,22				20	60	100	300
Cadmium cumulé		0 - 0,001	0 - 0,001	0 - 0,001	0 - 0,001	0 - 0,001	0 - 0,001	0 - 0,001	0 - 0,001	0 - 0,001			0,04	0,12	1	5
Chrome cumulé		0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02			0,5	1,5	10	70
Cuivre cumulé		0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02			2	6	50	100
Mercurure cumulé		0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003			0,01	0,03	0,2	2
Molybdène cumulé		0,05	0,21	0,11	1,3	0,69	0,27	0,07	0,06				0,5	1,5	10	30
Nickel cumulé		0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05			0,4	1,2	10	40
Plomb cumulé		0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05			0,5	1,5	10	50
Sélénium cumulé		0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05			0,1	0,3	0,5	7
Zinc cumulé	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02			4	12	50	200	
Autres paramètres																
Chlorures cumulé	mg/kg Ms	5,0	5,0	3,0	4,0	3,0	2,0	4,0	10			800	2400	15000	25000	
COT cumulé		0 - 10	0 - 10	0 - 10	0 - 10	0 - 10	0 - 10	0 - 10	16			500	1000	800	1000	
Fluorures cumulé		2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0			10	30	150	500	
Indice phénol cumulé		0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1			1	3	50	100
Sulfates cumulé		0 - 50	0 - 50	0 - 50	0 - 50	0 - 50	0 - 50	0 - 50	50			1000	3000	20000	50000	
Fraction soluble cumulé		0 - 1000	0 - 1000	0 - 1000	0 - 1000	0 - 1000	0 - 1000	0 - 1000	0 - 1000	0 - 1000			4000	12000	60000	100000
Légende:																
Concentration en métaux supérieure au bruit de fond																
Concentration en métaux supérieure au bruit de fond																
Echantillon admissible en ISDI		X	X	X		X	X	X	X							
Echantillon admissible en ISDI+					X											
Echantillon admissible en ISDND																

F.9. Interprétation des résultats des terres qui seront excavées dans le cadre du projet

Les analyses de sols ont mis en évidence :

- des anomalies métalliques généralisées dont les plus fortes teneurs sont identifiées au niveau des remblais ;
- un dépassement en cadmium de l'ordre de l'incertitude du laboratoire entre 5 jusqu'à 13 m en E13 ;
- des impacts en :
 - E8 entre 2 et 4 m minimum → HAP et HCT, associé à la présence de naphtalène et de BTEX ;
 - E10 entre 0 et 2 m minimum → HAP et HCT, associé à la présence de naphtalène et de BTEX ;
 - E4 entre 1 et 3 m minimum → HAP et HCT ;
 - E16 et E17 entre 0 et 1 m → HCT ;
 - E19 et E20 entre 0 et 2 m → HAP et HCT ;
 - E22 entre 1 et 4 m minimum → HCT.

Les impacts en E8, E10, E14 et E22 n'ont pas été délimités verticalement.

- la présence de naphtalène, composé volatil de la famille des HAP, sur plusieurs sondages à des valeurs significatifs sur l'ensemble des profondeurs ;
- la présence de COHV (trichloroéthylène, tétrachloroéthylène) sur plusieurs échantillons entre 0 et 3 m.

Les analyses ont mis en évidence la présence de dépassements de certains critères de l'arrêté du 12 décembre 2014 relatif aux Installations de Stockage de Déchets Inertes (ISDI) : COT sur brut, HAP, HCT, antimoine, molybdène, fluorure, sulfates et fraction soluble. Une partie des terres qui seront excavées devront donc faire l'objet d'une gestion spécifique qui induira des surcoûts.

L'arrêté du 12 décembre 2014 précise que des dépassements de seuils peuvent être acceptés pour le COT sur brut selon la règle suivante : « *Le déchet peut être jugé conforme aux critères ISDI en cas de dépassement du seuil sur lixiviat si la valeur limite de 500 mg/kg de matière sèche est respectée sur éluat, soit au pH du sol, soit pour un pH situé entre 7,5 et 8,0* ».

Cette règle étant respectée sur les échantillons E1 (1-2m), E2 (2-3m), E5 (1-2m), E8 (0.1-1m et 1-2m), E10 (1-1.4m), E11 (0.05-1m), E14 (0.15-1m), E17 (0.1-1m), E18 (0.1-1m), E19 (0.03-1m), les dépassements en COT sur brut ne seront pas considérés comme discriminatoires dans le choix du centre de prise en charge.

Conformément à l'article 6 de l'arrêté du 12 décembre 2014 relatif aux ISDI, une adaptation des critères d'acceptation peut être utilisée pour permettre le stockage de déchets dont la composition correspond au fond géochimique local. Sont considérées comme acceptables en filière ISDI dite aménagée (ISDI+) des terres présentant des teneurs sur lixiviats ne dépassant pas 3 fois les valeurs limites sur la lixiviation des critères d'acceptation initiaux (facteur 2 pour le COT).

Cette règle est respectée sur 19 échantillons, les dépassements en antimoine, molybdène, fluorure, sulfate et fraction soluble pourraient être considérées comme acceptables en ISDI+.

Sur les 22 sondages réalisés pour caractériser les terres au droit du futur projet de fonderie (21 sondages prévus initialement) soit 1 sondage par maille de 400 m² (E22 n'est pas représentative d'une maille de 400 m²), 75 échantillons ont été réalisés.

La répartition de ces échantillons en filières d'évacuations dans le cas d'un retrait global des déblais caractérisés est la suivante (les analyses pour E22 ne sont pas pris en compte pour le calcul des volume) :

- 33 mailles sont acceptables en ISDI. Calcul du volume 33 mailles x 400 m² x 1 m profondeur = 13 200 m³ ;
- 15 mailles sont acceptables en ISDI+. Calcul du volume 15 mailles x 400 m² x 1 m profondeur = 6 000 m³ ;
- 13 mailles sont acceptables en ISDND. Calcul du volume 13 mailles x 400 m² x 1 m profondeur = 5 200 m³ ;
- 5 mailles sont acceptables en ISDD. Calcul du volume 5 mailles x 400 m² x 1 m profondeur = 2 000 m³ ;
- 5 mailles ne sont pas acceptables en ISDD de devront faire l'objet d'un traitement spécifique. Calcul du volume 5 mailles x 400 m² x 1 m profondeur = 2 000 m³.

La synthèse cartographique des teneurs non inertes est présentée dans la Figure 7.

Rappelons que les terres présentant des indices organoleptiques (couleur, odeur) ou des débris (ferrailles, ...) peuvent ne pas être acceptées en ISDI.



Figure 7 : Synthèse cartographique des résultats d'analyses sur les terres à excaver entre 0-1 m

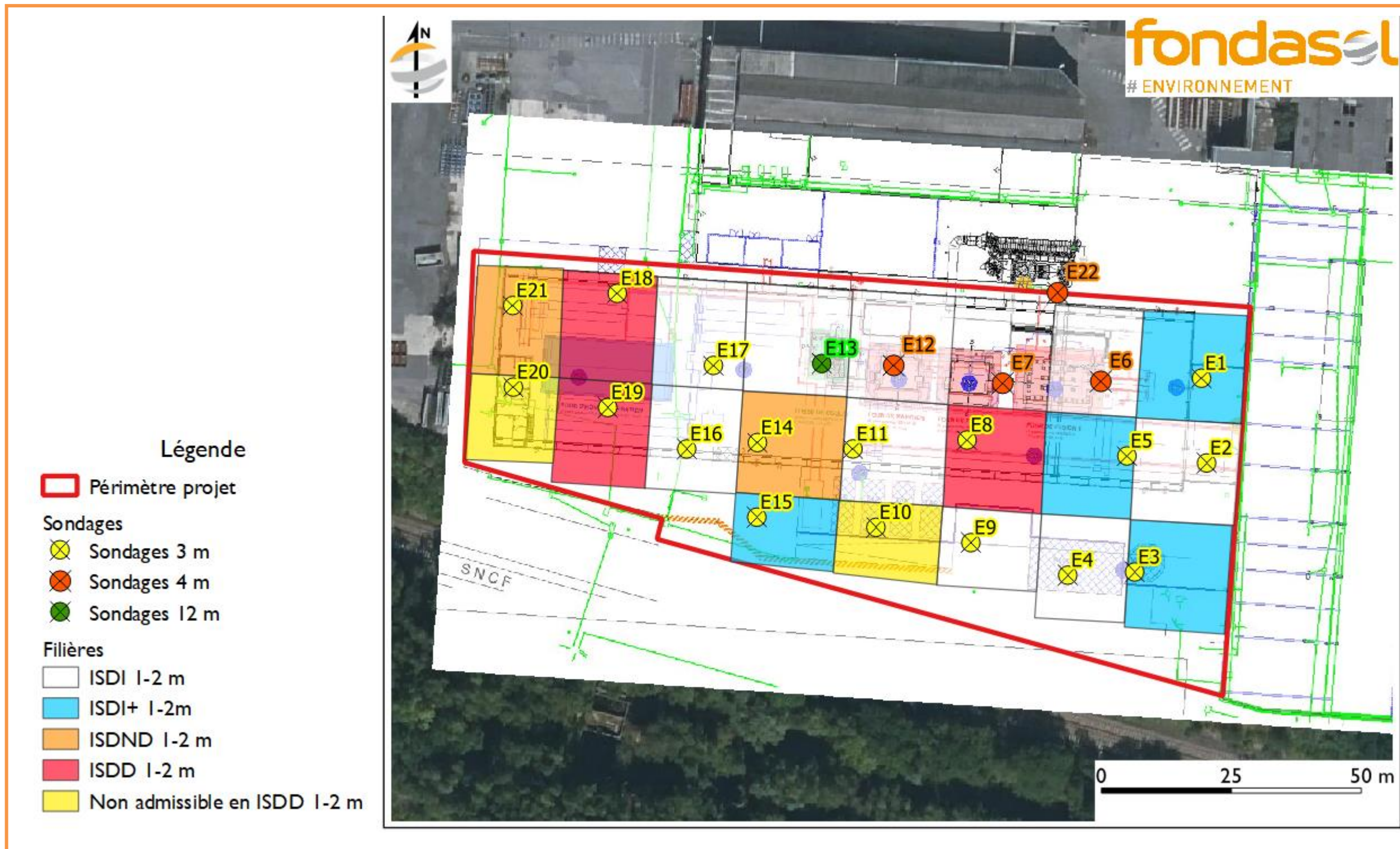


Figure 8 : Synthèse cartographique des résultats d'analyses sur les terres à excaver entre 1-2 m



Figure 9 : Synthèse cartographique des résultats d'analyses sur les terres à excaver entre 2-3 m

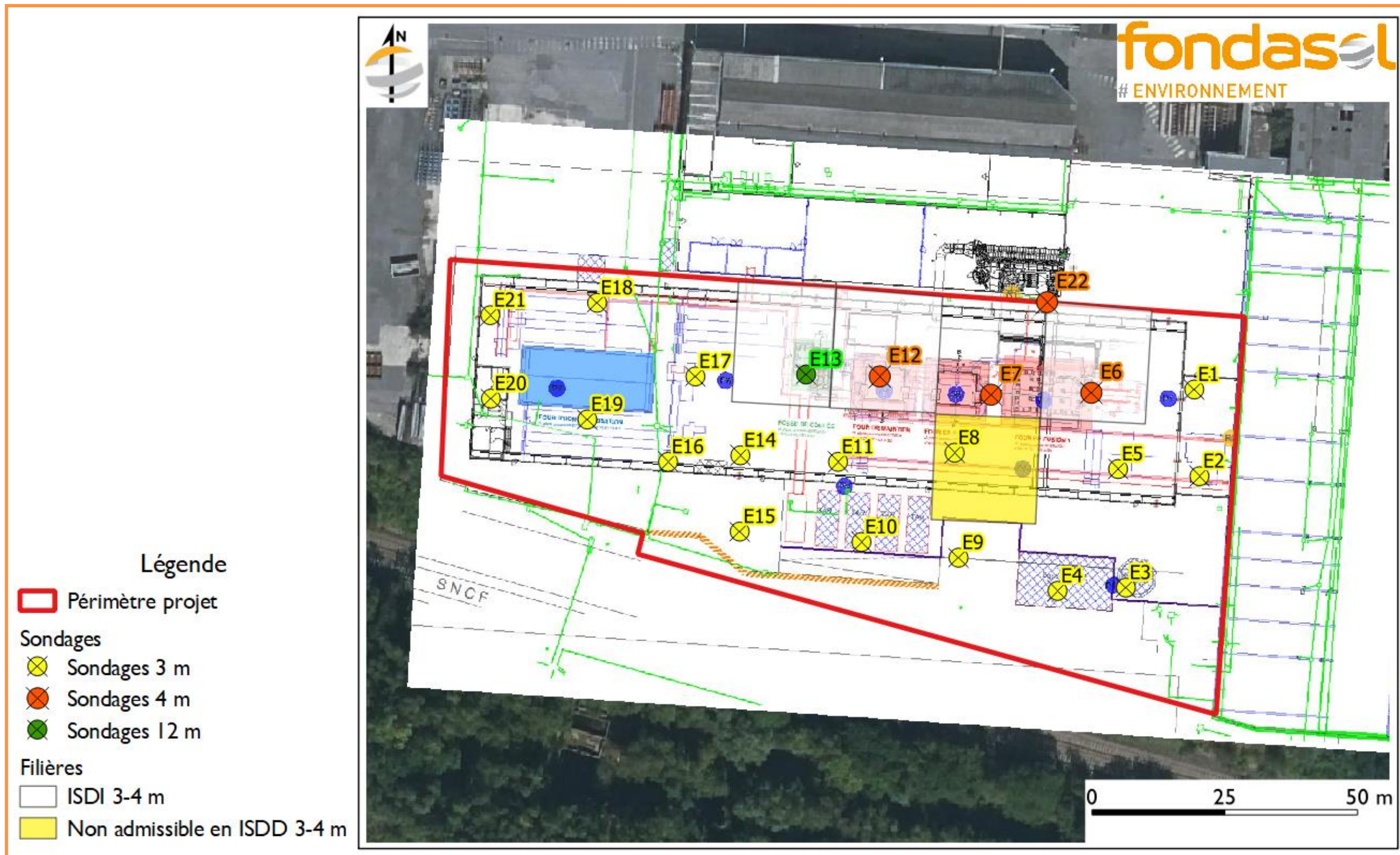


Figure 10 : Synthèse cartographique des résultats d'analyses sur les terres à excaver 3 m – 4 m



- Légende**
- Périmètre projet
 - Sondages**
 - ⊗ Sondages 3 m
 - ⊗ Sondages 4 m
 - ⊗ Sondages 12 m
 - Filière**
 - ISDI+ >4 m

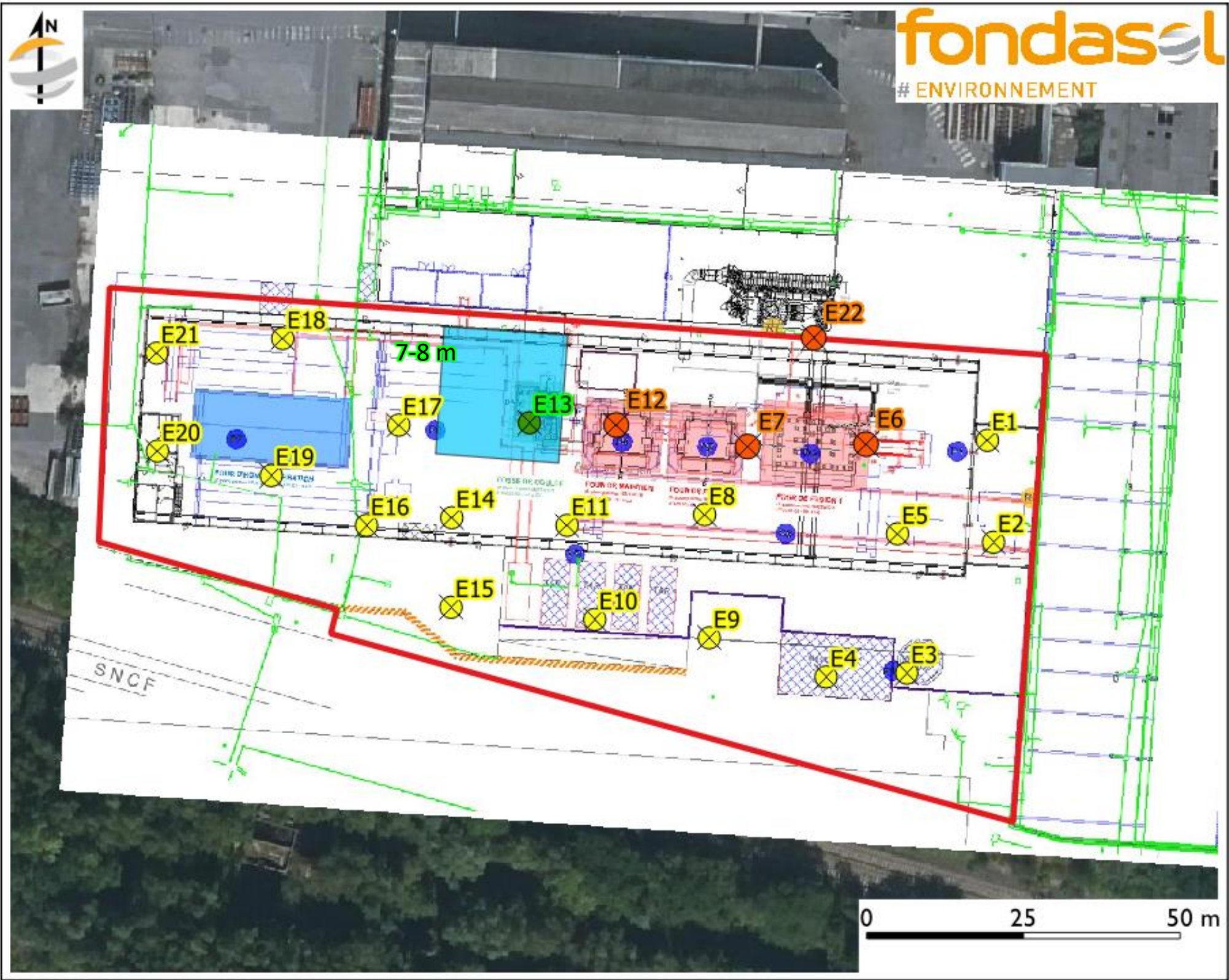


Figure 11 : Synthèse cartographique des résultats d'analyses sur les terres à excaver > 4 m

F.10. Schéma conceptuel

F.10.1. Rappel sur le schéma conceptuel

Le schéma conceptuel a pour objectif de définir les enjeux sanitaires et environnementaux en illustrant les relations entre les sources potentielles de pollution, les voies de transfert, les milieux d'exposition susceptibles d'être atteints et les cibles concernées.

Véritable état des lieux du milieu ou du site considéré, le schéma conceptuel doit, d'une manière générale, permettre de préciser les relations entre :

- les sources de pollution ;
- les voies de transferts possibles, incluant les divers mécanismes de transport dans chaque milieu et leurs caractéristiques, ce qui détermine l'étendue des pollutions ;
- les récepteurs existants et/ou futurs à protéger : les populations riveraines, les usages des milieux et de l'environnement, les milieux d'exposition, et les ressources naturelles à protéger.

Si cette combinaison n'est pas réalisée, la pollution ne présente pas de risque dans la mesure où sa présence est identifiée et conservée dans les mémoires.

Les modes d'exposition peuvent être directs (ingestion des sols et de poussières, ingestion d'eau, inhalation de gaz provenant du sol ou de la nappe, ou de poussières) ou indirects (ingestion de produits de consommation susceptibles d'être eux-mêmes pollués, comme les produits du jardin).

F.10.2. Rappel du projet d'aménagement

Le projet d'aménagement consiste à la construction d'un bâtiment industriel (avec sous-sol). Les surfaces seront recouvertes par une dalle béton.

F.10.3. Sources de pollution

Les sources de pollution et les composés traceurs associés sont les suivants :

- des impacts en HCT, HAP, BTEX et COHV dans les sols ;
- des impacts en métaux dans les remblais de mauvaise qualité, etc.

F.10.4. Récepteurs à protéger

Les récepteurs existants et/ou futurs à protéger sont les travailleurs actuels.

F.10.5. Voies de transfert

Au droit des zones recouvertes (dalle béton, surface en enrobés et bâtiment), les voies de transfert potentielles à considérer sont :

- la volatilisation et la remontée de vapeurs ;
- la perméation vers les canalisations d'eau potable (conduite en terrain pollué) ;

Les voies de transfert potentielles sont hors site la migration par les eaux souterraines.

Ainsi, les milieux d'exposition susceptibles d'être atteints sont les sols, les eaux souterraines et l'air ambiant.

F.10.6.Voies d'exposition

Au droit des zones recouvertes (dalle béton, surface en enrobés et bâtiment), les voies d'exposition potentielles pour les cibles retenues sont sur site :

- l'inhalation de polluant sous forme gazeuse (ZNS et/ou ZS) ;
- l'ingestion d'eau contaminée.

Les voies d'exposition potentielles hors site sont :

- l'inhalation de polluant sous forme gazeuse (via la nappe) ;
- l'ingestion d'eau contaminée (un puits privé/baignade) ;

F.10.7.Représentation graphique du schéma conceptuel actualisé

Le schéma conceptuel actualisé du site mettant en corrélation les sources de pollution, les milieux de transfert et les cibles est présenté la Figure 12.

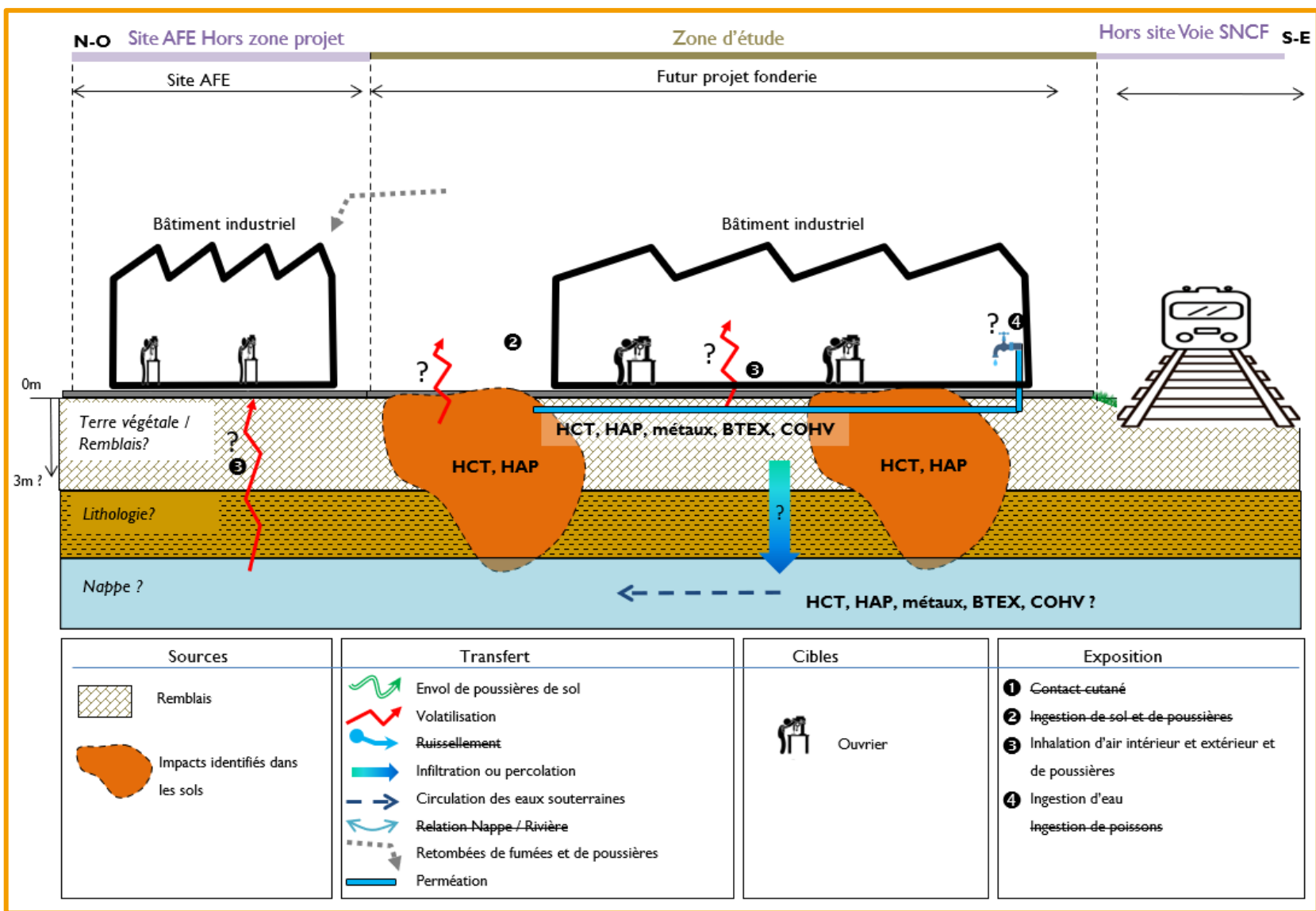


Figure 12 : Schéma conceptuel actualisé à l'issue du diagnostic

G. CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS

G.1. Conclusions

La campagne d'investigations a mis en évidence la présence d'impact en hydrocarbures C₁₀-C₄₀, d'HAP et de naphthalène, la présence d'anomalies généralisées en métaux lourds ainsi la présence de COHV dans les remblais entre 0 et 4 m minimum. La plupart des impacts n'ont pas été délimités en profondeur (au-delà de 4 m). De plus, la présence de ces composés volatils ainsi que les métaux lourds pourraient engendrer des risques sanitaires vis-à-vis de la santé humaine.

G.2. Recommandations

G.2.1. Investigations complémentaires

Compte tenu de la présence des impacts et anomalies précités, FONDASOL Environnement recommande :

- la réalisation d'une campagne d'investigation des sols au-delà de 3 et 4,0 m de profondeur afin de délimiter verticalement les fortes teneurs en hydrocarbures (E8, E14, E22) ;
- la réalisation d'un plan de terrassement pour optimiser les filières d'évacuations des déblais dans le cadre des travaux de constructions ;
- la réalisation d'une étude de vulnérabilité des milieux (mission A120) afin d'étudier les possibilités de transfert des polluant vers la nappe et le cas échéant, la réalisation d'une campagne d'investigation des eaux souterraines,
- la réalisation d'une campagne d'investigation des gaz de sols afin de vérifier le dégazage potentiel des composés volatils identifiés dans les sols restant en place au droit du futur bâtiment.

G.2.2. Gestion des futurs déblais

Au vu des résultats analytiques, les terres à évacuer dans le cadre du projet pourraient être prises en charge en ISDI, ISDI+, ISDND et ISDD.

Dans le cadre de ces évacuations, il conviendra de réaliser un certificat d'acceptation préalable (CAP) auprès du centre reprenneur des terres en amont des travaux. Ceux-ci devront être réalisés selon la réglementation en vigueur.

D'autre part, pour rappel, dès qu'il y a mouvement de plus de 500 m³ de terres excavées, même si les terres restent sur le même site, une déclaration doit être réalisée au Registre National des Déchets, Terres excavées et Sédiments (RNDTS : <https://rndts-diffusion.developpement-durable.gouv.fr/fr>).

G.2.3. Gestion des impacts

Compte tenu de la présence dans les sols d'anomalies en métaux lourds, d'HAP, de COHV et d'HCT, dans le cadre des travaux d'évacuation, FONDASOL Environnement préconise la mise en œuvre de mesures de protections collectives ou d'équipements de protection individuelle afin d'empêcher :

- le contact direct avec les sols ;

- l'inhalation et l'ingestion de poussières de sols.

Nous recommandons de prendre en compte les dispositions mentionnées dans le guide relatif à la « Protection des travailleurs sur les chantiers de réhabilitation de sites industriels pollués » édité par l'ADEME et l'INRS en 2002.

H. LIMITES DE LA METHODE

Ce document doit être utilisé dans son entier.

Une étude de la pollution du milieu souterrain a pour seule fonction de renseigner sur la qualité des différents milieux investigués (sols, eaux souterraines, gaz du sol, ...). Toute utilisation en dehors de ce contexte, dans un but géotechnique par exemple, ne saurait engager la responsabilité de notre société.

Par ailleurs, ce document a été établi pour un projet d'aménagement spécifique. Toute évolution de ce projet devra donner lieu à une actualisation du présent document. Tout changement d'usage ultérieur pourra conduire à l'établissement de nouvelles mesures de gestion.

Par ailleurs, ce rapport est réalisé sur les données disponibles à la date de réalisation : il rend compte de l'état du milieu à un instant donné. Des événements ultérieurs au diagnostic (interventions humaines, accidents, traitement des terres pour améliorer leurs caractéristiques mécaniques, ou phénomènes naturels) peuvent modifier la situation observée à cet instant.

H.1. Etude documentaire

Cette étude est basée sur une approche documentaire. Les informations présentées ici sont soumises à l'exhaustivité et la fiabilité des documents disponibles et consultables : l'existence d'une information « non identifiée » ou « erronée » est possible. L'exhaustivité et la véracité des informations dont FONDASOL Environnement n'a pas la maîtrise ne peuvent être garanties.

H.2. Investigations

Les prélèvements ne peuvent pas offrir une vision continue de l'état des terrains du site. L'existence d'une anomalie d'extension limitée entre deux prélèvements et/ou à plus grande profondeur, qui aurait échappé à nos investigations, ne peut être exclue. Par ailleurs, l'inaccessibilité de certaines zones peut entraîner un défaut d'observation non imputable à notre société.

D'autre part, le diagnostic permet d'établir un état des lieux de la qualité environnementale des milieux à un instant donné. La survenue d'un incident ou d'une pollution ultérieure à la réalisation des investigations de terrain dans le cadre du diagnostic peut remettre en cause la validité des résultats et des conclusions du diagnostic.

L'échantillonnage du fait de son caractère ponctuel ne permet pas de représenter la totalité des impacts anthropiques (activités et installations humaines ciblées, lors des investigations, en fonction des données disponibles).

Enfin, seule la réalisation de fouilles à la pelle mécanique permet de s'assurer de la présence ou non de DIB dans les terres de remblais. Les déchets enfouis, s'ils ne peuvent être triés à l'avancement des terrassements, peuvent générer des refus en filière ISDI ou en comblement de carrière acceptant les terres sulfatées.

H.3. Gestion d'une pollution identifiée

Cette mission de diagnostic ne permet pas de définir précisément les caractéristiques d'une éventuelle zone de pollution concentrée, ni d'en estimer les coûts de gestion ou les risques vis-à-vis de la santé humaine. Cela est le but d'un Plan de Gestion dont nous recommandons la réalisation.

Le Plan de Gestion s'attache à étudier en priorité les modalités de pollutions concentrées puis à maîtriser les impacts et risques associés et enfin à gérer les pollutions résiduelles et

diffuses. Il s'agit d'une étude qui ne vaut pas cahier des charges pour la consultation des prestataires en charge de l'exécution des travaux.

I. ANNEXES



ANNEXE I : CONDITIONS GENERALES DE SERVICE

1. Formation du Contrat

Toute commande par le co-contractant (« le Client »), qui a reçu un devis de la part de FONDASOL, ou l'une quelconque de ses filiales (ci-après le « Prestataire »), quelle qu'en soit la forme (par exemple bon de commande, lettre de commande, ordre d'exécution ou acceptation de devis, sans que cette liste ne soit exhaustive) et ses avenants éventuels, constituent l'acceptation totale et sans réserve des présentes conditions générales par ledit Client, ce que dernier ait contresigné les conditions générales ou non, ou qu'il ait émis des conditions contradictoires. Tout terme de la commande, quelle qu'en soit la forme, et de ses avenants éventuels, qui serait en contradiction avec les présentes conditions générales ou le devis, serait réputé de nul effet et inapplicable, sauf s'il a fait l'objet d'une acceptation écrite expresse non équivoque par le Prestataire. Cette acceptation ne peut pas résulter de l'exécution des Prestations prévues au devis et/ou à la commande, quelle qu'en soit la forme, et/ou avenant éventuel, ou de l'absence de réponse du Prestataire sur ledit terme. Les présentes conditions générales prévalent sur toutes autres conditions y compris contenues dans la commande (quelle que soit sa forme) du Client ou dans les accusés de réception des échanges de données informatisés, sur portail électronique, dans la gestion électronique des achats ou dans les courriers électroniques du Client. Aucune exception ou dérogation n'est applicable sauf si elle est émise par le Prestataire ou acceptée expressément, préalablement et de manière non équivoque par écrit par le Prestataire. À ce titre, toute condition de la commande ne peut être considérée comme acceptée qu'après accord écrit exprès et non-équivoque du Prestataire. Le contrat est constitué par le dernier devis émis par le Prestataire, les présentes conditions générales, la commande ou l'acceptation de devis ou lettre de commande du Client et, à titre accessoire et complémentaire les conditions de la commande expressément acceptées et spécifiquement indiquées par écrit par le Prestataire comme acceptées (le « Contrat »).

2. Entrée en vigueur

Le Contrat n'entrera en vigueur qu'à la réception par le Prestataire de l'acompte prévu au Contrat ou suivant les conditions particulières du devis, ou, le cas échéant, de l'accusé de réception de commande et/ou de réception de paiement émis par le Prestataire. Sauf disposition contraire des conditions particulières du devis, les délais d'exécution par le Prestataire de ses obligations au titre du Contrat commencent quinze (15) jours ouvrés après la date d'entrée en vigueur du Contrat.

3. Prix

Les prix sont établis aux conditions économiques en vigueur à la date d'établissement du devis. Préalablement au Contrat, les prix sont valables selon la durée mentionnée au devis et au maximum pendant deux (2) mois à compter de la date du devis. À l'entrée en vigueur du Contrat, les prix sont fermes et définitifs pour une durée de six (6) mois mis à jour tous les six (6) mois par application de l'indice "Sondages et Forages TP 04" pour les investigations in situ et en laboratoire, et par application de l'indice « SYNTEC » pour les prestations d'études, l'indice de base étant le dernier indice publié à la date d'émission du devis.

Les prix mentionnés dans le Contrat ou le devis ne comprennent pas la TVA, les taxes sur les ventes, les droits, les prélèvements, les taxes sur le chiffre d'affaires, les droits de douane et d'importation, les surtaxes, les droits de timbre, les impôts retenus à la source et toutes les autres taxes similaires qui peuvent être imposées au Prestataire, à ses employés, à ses sociétés affiliées et/ou à ses représentants, dans le cadre de l'exécution du Contrat (les « Impôts »), qui seront supportés par le Client en supplément des prix indiqués. Le Prestataire restera toutefois responsable du paiement de tous les impôts applicables en France.

Au cas où le Prestataire serait obligé de payer l'un des Impôts mentionnés ci-dessus, le Client remboursera le Prestataire dans les trente (30) jours suivant la réception des documents correspondants justifiant le paiement de celui-ci. Au cas où ce remboursement serait interdit par toute législation applicable, le Prestataire aura le droit d'augmenter les prix indiqués dans le devis ou spécifiés dans le Contrat du montant des Impôts réellement supportés.

Sauf indication contraire dans le devis, les prix des Prestations relatifs à des quantités à réaliser, quelle qu'en soit l'unité (notamment sans que cela ne soit exhaustif, profondeurs, mètres linéaires, nombre d'essais, etc) ne sont que des estimatifs sur la base des informations du Client, en conséquence seules les quantités réellement réalisées seront facturées sur la base des prix unitaires du Contrat.

4. Obligations générales du Client

4.1 Le terme « Prestations » désigne exclusivement les prestations énumérées dans le devis du Prestataire comme étant comprises dans le devis à la charge du Prestataire. Toute prestation non comprise dans les Prestations, ou dont le prix unitaire n'est pas indiqué au Contrat, fera l'objet d'un prix nouveau à négocier.

4.2 Par référence à la norme NF P 94-500, il appartient au maître d'ouvrage, au maître d'œuvre ou à toute entreprise de faire réaliser impérativement par des ingénieries compétentes chacune des missions géotechniques (successivement G1, G2, G3 et G4 et les investigations associées) pour suivre toutes les étapes d'élaboration et d'exécution du projet. Si la mission d'investigations est commandée seule, elle est limitée à l'exécution matérielle de sondages et à l'établissement d'un compte rendu factuel sans interprétation et elle exclut toute activité d'étude, d'ingénierie ou de conseil, ce que le Client reconnaît et accepte expressément.

La mission de diagnostic géotechnique G5 engage le géotechnicien uniquement dans le cadre strict des objectifs ponctuels fixés et acceptés expressément par écrit.

4.3 Sauf disposition contraire expresse du devis, le Client obtiendra à ses propres frais, dans un délai permettant le respect du délai d'exécution du Contrat, tous les permis et autorisations d'importation nécessaires pour l'importation des matériels et équipements et l'exécution des Prestations dans le pays où les matériels et équipements doivent être livrés et où les Prestations doivent être exécutées. En plus de ce qui précède et sauf à ce que l'une ou plusieurs des obligations suivantes soient expressément et spécifiquement intégrées aux Prestations et au bordereau de prix, le Client devra également, notamment, sans que cela ne soit exhaustif :

- Payer au Prestataire les Prestations conformément aux conditions du Contrat ;
- Communiquer en temps utile toutes les informations et/ou documentations nécessaires pour l'exécution du Contrat et notamment, mais pas seulement, tout élément qui lui paraîtrait de nature à compromettre la bonne exécution des Prestations ou devant être pris en compte par le Prestataire ;
- Permettre un accès libre et rapide au Prestataire à ses locaux et/ou au site où sont réalisées les Prestations y compris pour la livraison des matériels et équipements

nécessaires à la réalisation des Prestations et notamment, mais pas seulement, les machines de forage ;

- Approuver tous les documents du Prestataire conformément au devis et à défaut dans un délai de deux jours au plus ;
- Préparer ses installations pour l'exécution du Contrat, et notamment, sans que cela ne soit exhaustif, décider et préparer les implantations des forages, fournir eau et électricité, et veiller, le Client étant toujours responsable de ses installations, à ce que le Prestataire dispose en permanence de toutes les ressources nécessaires pour exécuter le Contrat, sauf accord spécifique contraire dans le Contrat. Si le Personnel du Client est tenu d'exécuter un travail lié au Contrat incluant, mais sans s'y limiter, l'assemblage ou l'installation d'équipements, ce personnel sera qualifié et restera en permanence sous la responsabilité du Client. Le Client conservera le droit exclusif de diriger et de superviser le travail quotidien de son personnel. Dans ce cas, le Prestataire ne sera en aucun cas responsable d'une négligence ou d'une faute du personnel du Client dans l'exécution de ses tâches, y compris les conséquences que cette négligence ou faute peut avoir sur le Contrat. Par souci de clarté, tout sous-traitant du Prestataire imposé ou choisi par le Client restera sous l'entière responsabilité du Client ;
- fournir, conformément aux articles R.554-1 et suivants du même chapitre du code de l'environnement, à sa charge et sous sa responsabilité, l'implantation des réseaux privés, la liste et l'adresse des exploitants des réseaux publics à proximité des travaux, les plans, informations et résultats des investigations complémentaires consécutifs à sa Déclaration de projet de Travaux (DT). Ces informations sont indispensables pour permettre les éventuelles déclarations d'intentions de commencement de travaux (DICT) (le délai de réponse, est de 7 à 15 jours selon les cas, hors jours fériés) et pour connaître l'environnement du projet. En cas d'incertitude ou de complexité pour la localisation des réseaux sur le domaine public, il pourra être nécessaire de faire réaliser, à la charge du Client, des fouilles manuelles ou des avant-trous à la pelle mécanique pour les repérer. Les conséquences et la responsabilité de toute détérioration de ces réseaux par suite d'une mauvaise communication sont à la charge exclusive du Client.
- Déclarer aux autorités administratives compétentes tout forage réalisé, notamment, sans que cela ne soit exhaustif, de plus de 10 m de profondeur ou lorsqu'ils sont destinés à la recherche, la surveillance ou au prélèvement d'eaux souterraines (piézomètres notamment).

4.4 La responsabilité du Prestataire ne saurait être engagée en aucun cas pour quel que dommage que ce soit à des ouvrages publics ou privés (notamment, à titre d'exemple, des ouvrages, canalisations enterrés) dont la présence et l'emplacement précis ne lui auraient pas été signalés par écrit préalablement à l'émission du dernier devis et intégrés au Contrat.

5. Obligations générales du Prestataire

Le Prestataire devra :

- Exécuter avec le soin et la diligence requis ses obligations conformément au Contrat, toujours dans le respect des spécifications techniques et du calendrier convenus entre les Parties par écrit ;
- Respecter toutes les règles internes et les règles de sécurité raisonnables qui sont communiquées par le Client par écrit et qui sont applicables dans les endroits où les Prestations doivent être exécutées par le Prestataire ;
- S'assurer que son personnel reste à tout moment sous sa supervision et direction et exercer son pouvoir de contrôle et de direction sur ses équipes ;
- Procéder selon les moyens actuels de son art, à des recherches consciencieuses et à fournir les indications qu'on peut en attendre, étant entendu qu'il s'agit d'une obligation de moyen et en aucun cas d'une obligation de résultat ou de moyens renforcée ;
- Faire en sorte que son personnel localisé dans le pays de réalisation des Prestations respecte les lois dudit pays.

Le Prestataire n'est solidaire d'aucun autre intervenant sauf si la solidarité est explicitement prévue et expressément agréée dans le devis et dans ce cas la solidarité ne s'exerce que sur la durée de réalisation sur site du Client du Contrat.

En cas d'intervention du Prestataire sur site du Client, si des éléments de terrain diffèrent des informations préalables fournies par le Client, le Prestataire peut à tout moment décider que la protection de son personnel n'est pas assurée ou adéquate et suspendre ses Prestations jusqu'à ce que les mesures adéquates soient mises en œuvre pour assurer la protection du personnel, par exemple si des traces de pollution sont découvertes ou révélées. Une telle suspension sera considérée comme un Imprévu, tel que défini à l'article 14 ci-dessous.

6. Délais de réalisation

À défaut d'engagement précis, ferme et expresse du Prestataire dans le devis sur une date finale de réalisation ou une durée de réalisation fixe et non soumise à variations, les délais d'intervention et d'exécution donnés dans le devis sont purement indicatifs et, notamment du fait de la nature de l'activité du Prestataire, dépendante des interventions du Client ou de tiers, ne sauraient en aucun cas engager le Prestataire. Les délais de réalisation sont soumis aux ajustements tels qu'indiqués au Contrat. À défaut d'accord exprès spécifique contraire, il ne sera pas appliqué de pénalités de retard. Nonobstant toute clause contraire, les pénalités de retard, si elles sont prévues, sont plafonnées à un montant total maximum et cumulé pour le Contrat de 5% du montant total HT du Contrat.

- Le Prestataire réalise le Contrat sur la base des informations communiquées par le Client. Ce dernier est seul responsable de l'exactitude et de la complétude de ces données et transmettra au Prestataire toute information nécessaire à la réalisation des Prestations. En cas d'absence de transmission, d'inexactitude de ces données ou d'absence d'accès au(x) site(s) d'intervention, quelles que soient les hypothèses que le Prestataire a pu prendre, notamment en cas d'absence de données ou d'accès, le Prestataire est exonéré de toute responsabilité et les délais de réalisation sont automatiquement prolongés d'une durée au moins équivalente à la durée de correction de ces données et de reprise des Prestations correspondantes.

7. Formalités, autorisations et accès, obligations d'information, dégâts aux ouvrages et cultures

À l'exception d'un accord contraire dans les conditions spécifiques du devis ou dans les cas d'obligations législatives ou réglementaires non transférables par convention à la charge du Prestataire, toutes les démarches et formalités administratives ou autres, pour l'obtention des autorisations et permis de pénétrer sur les lieux et/ou d'effectuer les Prestations sont

à la charge du Client. Le Client doit obtenir et communiquer les autorisations requises pour l'accès du personnel et des matériels nécessaires au Prestataire en toute sécurité dans l'enceinte des propriétés privées ou sur le domaine public. Le Client doit également fournir tous les documents et informations relatifs aux dangers et aux risques de toute nature, notamment sans que cela ne soit exhaustif, ceux cachés, liés aux réseaux, aux obstacles enterrés, à l'historique du site et à la pollution des sols, sous-sols et des nappes. Le Client communiquera les règles pratiques que les intervenants doivent respecter en matière de santé, sécurité, hygiène et respect de l'environnement. Il assure également en tant que de besoin la formation du personnel, notamment celui du Prestataire, sur les règles propres à son site, avant toute intervention sur site. Le Client sera responsable de tout dommage corporel, matériel ou immatériel, consécutif ou non-consécutif, résultant des événements mentionnés au présent paragraphe et qui n'aurait pas été mentionné au Prestataire. Lorsque les Prestations consistent à mesurer, relever voire analyser ou traiter des sols pollués, le Prestataire a l'obligation de prendre les mesures nécessaires pour protéger son personnel dans la réalisation desdites Prestations, sur la base des données fournies par le Client.

Les forages et investigations de sols et sous-sols peuvent par nature entraîner des dommages sur le site en ce compris tout chemin d'accès, en particulier sur la végétation, les cultures et les ouvrages existants, sans qu'il y ait négligence ou faute de la part du Prestataire. Ce dernier n'est en aucun cas tenu de remettre en état ou réparer ces dégâts, sauf si la remise en état et/ou les réparations font partie des Prestations, et n'est en aucun cas tenu d'indemniser le Client ou les tiers pour lesdits dommages inhérents à la réalisation des Prestations.

8. Implantation, nivellement des sondages

À l'exception des cas où l'implantation des sondages fait partie des Prestations à réaliser par le Prestataire, ce dernier est exonéré de toute responsabilité dans les événements consécutifs à ladite implantation et est tenu indemne des conséquences liées à la décision d'implantation, tels que notamment, sans que cela ne soit exhaustif, le retard de réalisation, les surcoûts et/ou la perte de forage. Les Prestations ne comprennent pas les implantations topographiques permettant de définir l'emprise des ouvrages et zones à étudier ni la mesure des coordonnées précises des points de sondages ou d'essais. Les éventuelles altitudes indiquées pour chaque sondage (qu'il s'agisse de cotes de références rattachées à un repère arbitraire ou de cotes NGF) ne sont données qu'à titre indicatif. Seules font foi les profondeurs mesurées depuis le sommet des sondages et comptées à partir du niveau du sol au moment de la réalisation des essais.

9. Hydrogéologie - Géotechnique

9.1 Les niveaux d'eau indiqués dans le rapport final d'exécution des Prestations correspondent uniquement aux niveaux relevés au droit des sondages exécutés et au moment précis du relevé. En dépit de la qualité de l'étude les aléas suivants subsistent, notamment la variation des niveaux d'eau en relation avec la météo ou une modification de l'environnement des études et Prestations. Seule une étude hydrogéologique spécifique permet de déterminer les amplitudes de variation de ces niveaux et les PHEC (Plus Hautes Eaux Connues).

9.2 L'étude géotechnique s'appuie sur les renseignements reçus concernant le projet, sur un nombre limité de sondages et d'essais, et sur des profondeurs d'investigations limitées qui ne permettent pas de lever toutes les incertitudes inévitables à cette science naturelle. En dépit de la qualité de l'étude, des incertitudes subsistent du fait notamment du caractère ponctuel des investigations, de la variation d'épaisseur des remblais et/ou des différentes couches, de la présence de vestiges enterrés et de bien d'autres facteurs telle que la variation latérale de faciès. Les conclusions géotechniques ne peuvent donc conduire à traiter à forfait le prix des fondations compte tenu d'une hétérogénéité, naturelle ou du fait de l'homme, toujours possible et des aléas d'exécution pouvant survenir lors de la découverte des terrains. Si un caractère évolutif particulier a été mis en lumière (notamment à titre d'exemple glissement, érosion, dissolution, remblais évolutifs, tourbe), l'application des recommandations du rapport nécessite une actualisation à chaque étape du projet notamment s'il s'écoule un laps de temps important avant l'étape suivante.

9.3 L'estimation des quantités des ouvrages géotechniques nécessite, une mission d'étude géotechnique de conception G2 (phase projet). Les éléments géotechniques non décelés par l'étude et mis en évidence lors de l'exécution (pouvant avoir une incidence sur les conclusions du rapport) et les incidents importants survenus au cours des travaux (notamment glissement, dommages aux avoisinants ou aux existants) doivent obligatoirement être portés à la connaissance du Prestataire ou signalés aux géotechniciens chargés des Prestations de suivi géotechnique d'exécution G3 et de supervision géotechnique d'exécution G4, afin que les conséquences sur la conception géotechnique et les conditions d'exécution soient analysées par un homme de l'art.

10. Pollution - dépollution

Lorsque l'objet de la Prestation est le diagnostic ou l'analyse de la pollution de sols et/ou sous-sols, ou l'assistance à la maîtrise d'œuvre ou la maîtrise d'œuvre de prestations de dépollution, le Client devra désigner un coordonnateur de Sécurité et de Protection de la Santé sur le site (SPS), assister le Prestataire pour l'obtention des autorisations nécessaires auprès des autorités compétentes, fournir au Prestataire toute information (notamment visite sur site, documents et échantillons) nécessaire à l'obtention des Certificats d'Acceptation Préalable de Déchets ainsi que pour l'obtention des autorisations nécessaires au transport, aux traitements et à l'élimination des terres, matériaux, effluents, rejets, déchets, et plus généralement de toute substance polluante.

Sauf s'il s'agit de l'objet des Prestations tel que précisé au devis, notre devis est réalisé sur la base d'un site sur lequel il n'existe aucun danger potentiel lié à la présence de produits radioactifs.

Les missions d'assistance à maîtrise d'œuvre ou de maîtrise d'œuvre seront exercées conformément à l'objectif de réhabilitation repris dans le devis. À défaut d'une telle définition d'objectif, ces missions ne pourront commencer.

11. Rapport de mission, réception des Prestations par le Client

Sauf disposition contraire du Contrat et sous réserve des présentes conditions générales, la remise du dernier document à fournir dans le cadre des Prestations marque la fin de la réalisation des Prestations. La fin de la réalisation des Prestations sur site du Client est marquée par le départ autorisé du personnel du Prestataire du site. L'approbation du dernier document fourni dans le cadre des Prestations doit intervenir au plus tard deux semaines après sa remise au Client. A défaut de rejet explicite et par écrit par le Client dans ce délai, le document sera considéré comme approuvé. L'émission de commentaires ne vaut pas rejet et n'interrompt pas le délai d'approbation. Le Prestataire répondra aux commentaires dans les dix (10) jours de leur réception. A défaut de rejet explicite et par écrit par le Client dans les cinq (5) jours de la réception des réponses aux commentaires ou du document modifié, le document sera considéré comme approuvé. Si le Client refuse le document et que le document n'est toujours pas approuvé deux (2) mois après sa remise initiale, les Parties pourront mettre en œuvre le processus de règlement des litiges tel que défini au Contrat. A défaut de mise en œuvre de ce processus, le rapport sera considéré comme approuvé définitivement trois mois après la date de sa remise initiale au Client.

12. Réserve de propriété, confidentialité

Les coupes de sondages, plans et documents établis par le Prestataire dans le cadre des Prestations ne peuvent être utilisés, publiés ou reproduits par des tiers sans son

autorisation. Le Client ne peut pas les utiliser pour d'autres ouvrages sans accord écrit préalable exprès du Prestataire. Le Client s'engage à maintenir confidentielle et à ne pas utiliser pour tout autre objectif que celui prévu au Contrat ou pour le compte de tiers, toute information se rapportant au savoir-faire, techniques et données du Prestataire, que ces éléments soient brevetés ou non, dont le Client a pu avoir connaissance au cours des Prestations ou qui ont été acquises ou développées par le Prestataire au cours du Contrat, sauf accord préalable écrit exprès du Prestataire.

13. Propriété Intellectuelle

Si dans le cadre du Contrat, le Prestataire met au point, développe ou utilise une nouvelle technique, celle-ci est et/ou reste sa propriété exclusive. Le Prestataire est libre de déposer tout brevet s'y rapportant. Le Prestataire est titulaire des droits d'auteur et de propriété sur les résultats et/ou données compris, relevés ou utilisés dans les ou, au cours des, Prestations et/ou développés, générés, compilés et/ou traités dans le cadre du Contrat. Le Prestataire concède au Client, sous réserve qu'il remplisse ses obligations au titre du Contrat, un droit non exclusif de reproduction des documents remis dans le cadre des Prestations pour la seule utilisation des besoins de l'exploitation, la maintenance et l'entretien du site Client concerné.

En cas de reproduction des documents remis par le Prestataire dans le cadre des Prestations, le Client s'engage à indiquer la source en portant sur tous les documents diffusés intégrant lesdits documents du Prestataire, quelle que soit leur forme, la mention suivante en caractères apparents : « source originelle : Groupe Fondasol – date du document : //MM/AAAA » sans que ces mentions ne puissent être interprétées comme une quelconque garantie donnée par le Prestataire. Le Client s'engage à ce que tous tiers à qui il aurait été dans l'obligation de remettre l'un ou les documents, se conforme à l'obligation de citation de la source originelle telle que prévue au présent article.

14. Modifications du contenu des Prestations en cours de réalisation

La nature des Prestations et des moyens à mettre en œuvre, les prévisions des avancements et délais, ainsi que les prix sont déterminés en fonction des éléments communiqués par le Client et ceux recueillis lors de l'établissement du devis. Des conditions imprévisibles par le Prestataire au moment de l'établissement du devis touchant à la géologie et éléments de terrains et découvertes imprévues, aux hypothèses de travail, au projet et à son environnement, à la législation et aux règlements, à des événements imprévus, survenant au cours de la réalisation des Prestations (l'ensemble désigné par les « Imprévus ») pourront conduire le Prestataire à proposer au Client un ou des avenant(s) avec notamment application des prix du bordereau du devis, ou en leur absence, de nouveau prix raisonnables et des délais de réalisation mis à jour. À défaut d'un refus écrit exprès du Client dans un délai de sept (7) jours à compter de la réception de la proposition d'avenant ou de modification des Prestations, ledit avenant ou modification des Prestations devient pleinement effectif et le Prestataire est donc rémunéré du prix de cet avenant ou de cette modification des Prestations, en sus. En cas de refus écrit exprès du Client, le Prestataire est en droit de suspendre immédiatement l'exécution des Prestations jusqu'à confirmation écrite expresse du Client des modalités pour traiter de ces Imprévus et accord des deux Parties sur lesdites modalités. Les Prestations réalisées à cette date sont facturées et rémunérées intégralement, sans que le Client ne puisse faire état d'un préjudice. Le temps d'immobilisation du personnel du Prestataire est rémunéré selon le prix unitaire indiqué dans le bordereau de prix du devis. Dans l'hypothèse où le Prestataire notifie qu'il est dans l'impossibilité d'accepter les modalités de traitement des Imprévus telles que demandées par le Client, ce dernier aura le droit de résilier le Contrat selon les termes prévus à l'article 19.2 (Résiliation).

15. Modifications du projet après fin de mission, délai de validité du rapport

Le rapport de fin de mission, quel que soit son nom, constitue une synthèse des Prestations telle que définie au Contrat. Ce rapport et ses annexes forment un ensemble indissociable. Toute interprétation, reproduction partielle ou totale, ou utilisation par un autre maître de l'ouvrage, un autre constructeur ou maître d'œuvre, ou conseil desdits maître d'ouvrage, constructeur ou maître d'œuvre pour un projet différent de celui objet du Contrat est interdite et ne saurait en aucun cas engager la responsabilité du Prestataire à quel.ue titre que ce soit. La responsabilité du Prestataire ne saurait être engagée en dehors du cadre de la mission objet du rapport. Toute modification apportée au projet, au site, à l'ouvrage et/ou à son environnement non révélé expressément au Prestataire lors de la réalisation des Prestations ou dont il lui a été demandé de ne pas tenir compte, rend le rapport caduc, dégage la responsabilité du Prestataire et engage celle du Client. Le Client doit faire actualiser le dernier rapport émis dans le cadre du Contrat en cas d'ouverture du chantier (pour lequel le rapport a été émis) plus d'un après remise dudit rapport. Il en est de même notamment en cas de travaux de terrassements, de démolition ou de réhabilitation du site (à la suite d'une contamination des terrains et/ou de la nappe) modifiant entre autres les qualités mécaniques, les dispositions constructives et/ou la répartition de tout ou partie des sols sur les emprises concernées par l'étude géotechnique.

16. Force Majeure

Le Prestataire ne sera pas responsable, de quelque manière que ce soit, de la non-exécution ou du retard d'exécution de ses obligations à la suite d'un événement de Force Majeure. La Force Majeure sera définie comme un événement qui empêche l'exécution totale ou partielle du Contrat et qui ne peut être surmonté en dépit des efforts raisonnables de la part de la Partie affectée, qui lui est extérieure. La Force Majeure inclura, notamment les événements suivants: catastrophes naturelles ou climatiques, pénurie de main d'œuvre qualifiée ou de matières premières, incidents majeurs affectant la production des agents ou sous-traitants du Prestataire, actes de guerre, de terrorisme, sabotages, embargos, insurrections, émeutes ou atteintes à l'ordre public.

Tout événement de Force Majeure sera notifié par écrit à l'autre Partie dès que raisonnablement possible. Si l'événement de Force Majeure se poursuit pendant plus de deux (2) mois et que les Parties ne se sont pas mises d'accord sur les conditions de poursuite du Contrat, l'une ou l'autre des Parties aura le droit de résilier le Contrat, sur préavis écrit d'au moins trente (30) jours adressé à l'autre Partie, auquel cas la stipulation de la clause de Résiliation du Contrat s'appliquera.

Quand l'événement de Force Majeure aura cessé de produire ses effets, le Prestataire reprendra l'exécution des obligations affectées dès que possible. Le délai de réalisation sera automatiquement prolongé d'une période au moins équivalente à la durée réelle des effets de l'événement de Force Majeure. Tous frais supplémentaires raisonnablement engagés par le Prestataire suite à l'événement de Force Majeure seront remboursés par le Client au Prestataire contre présentation de la preuve de paiement associée et de la facture correspondante.

17. Conditions de paiement, acompte, retenue de garantie

Aucune retenue de garantie n'est appliquée sur les paiements des Prestations. Dans le cas où le Contrat nécessite une intervention d'une durée supérieure à un mois, des factures mensuelles intermédiaires sont établies et envoyées par le Prestataire pour paiement par le Client. Les paiements interviennent à réception et sans escompte. L'acompte dont le montant est défini dans les conditions particulières du devis est déduit de la facture ou décompte final(e).

En cas de sous-traitance par le Client au Prestataire dans le cadre d'un ouvrage public, les factures du Prestataire sont réglées directement et intégralement par le maître d'ouvrage, conformément à la loi n°75-1334 du 31/12/1975.

En l'absence de paiement au plus tard le jour suivant la date de règlement figurant sur la facture, il sera appliqué à compter dudit jour et de plein droit, un intérêt de retard égal au taux d'intérêt appliqué par la Banque Centrale Européenne à son opération de refinancement la plus récente majorée de 10 points de pourcentage. Cette pénalité sera exigible sans qu'un rappel ou mise en demeure soit nécessaire à compter du jour suivant la date de règlement figurant sur la facture.

En sus de ces pénalités de retard, le Client sera redevable de plein droit des frais de recouvrement exposés ou d'une indemnité forfaitaire de 40 €.

Si la carence du Client rend nécessaire un recouvrement contentieux, le Client s'engage à payer, en sus du principal, des frais, dépens et émoluments ordinairement et légalement à sa charge et des dommages-intérêts éventuels, une indemnité fixée à 15% du montant TTC de la créance avec un minimum de 500 euros. Cette indemnité est due de plein droit, sans mise en demeure préalable, du seul fait du non-respect de la date de paiement. Les Parties reconnaissent expressément qu'elle constitue une évaluation raisonnable de l'indemnité de recouvrement et de l'indemnisation des frais de recouvrement.

Un désaccord quelconque dans le cadre de l'exécution des Prestations ne saurait en aucun cas constituer un motif de non-paiement des Prestations réalisées et non soumises à contestation précise et documentée. La compensation est formellement exclue. En conséquence, le Client s'interdit de déduire le montant des préjudices qu'il allègue du prix des Prestations facturé ou de retenir les paiements.

18. Suspension

L'exécution du Contrat ne peut être suspendue par le Prestataire que dans les cas suivants :

- (i) En cas d'Imprévu,
- (ii) En cas de violation par le Client d'une ou plusieurs de ses obligations contractuelles,
- (iii) En cas de Force Majeure.

Quand l'un des événements mentionnés ci-dessus se produit, le Prestataire a le droit de notifier au Client son intention de suspendre l'exécution du Contrat. Dans ce cas, le délai de réalisation sera prolongé d'une période équivalente à la durée de cette suspension et tous les frais associés engagés par le Prestataire suite à cette suspension seront remboursés par le Client contre présentation des preuves de paiement associées, en ce compris l'indemnité d'immobilisation au taux prévu au devis. Le Prestataire peut soumettre la reprise des obligations suspendues au remboursement par le Client au Prestataire des sommes mentionnées ci-dessus.

Si l'exécution du Contrat est suspendue pendant une période de plus de deux (2) mois, le Prestataire aura le droit de résilier le Contrat immédiatement sur préavis écrit d'au moins trente (30) jours, auquel cas les stipulations de l'article « Résiliation » (19.2 et suivants) du Contrat s'appliqueront. À partir du moment où les obligations du Prestataire ou le Contrat sont suspendus pendant une durée égale ou supérieure à deux (2) mois, les Prestations seront considérées comme finies et acceptées par le Client.

19. Résiliation

Toute procédure de résiliation est obligatoirement précédée d'une tentative de négociation et résolution amiable du différend.

19.1 Résiliation pour manquement

Si l'une des Parties commet une violation substantielle du Contrat, l'autre Partie peut demander, par écrit, que la Partie défaillante respecte les conditions du Contrat. Si dans un délai de trente (30) jours, ou dans un autre délai dont les Parties auront convenu, après la réception de cette demande, la Partie défaillante n'a pas pris de mesures satisfaisantes pour respecter le Contrat, la Partie non défaillante peut, sans préjudice de l'exercice des autres droits ou recours dont elle peut disposer, résilier le Contrat en remettant à la Partie défaillante une notification écrite à cet effet.

19.2 Résiliation pour insolvabilité ou événement similaire ou après suspension prolongée
Si l'une ou l'autre des Parties est en état de cessation des paiements ou devient incapable de répondre à ses obligations financières, ou après une suspension supérieure à deux (2) mois, l'autre Partie peut, sans préjudice de l'exercice des autres droits ou recours dont elle peut disposer, résilier le Contrat en remettant à la première Partie une notification à cet effet. Cette résiliation entrera en vigueur à la date où ladite notification de résiliation est reçue par la première Partie.

19.3 Indemnisation pour résiliation

En cas de résiliation du Contrat en totalité ou en partie par le Client ou le Prestataire, conformément aux stipulations des Articles 19.1 ou 19.2, le Client paiera au Prestataire :

- (i) Le solde du prix des Prestations exécutées conformément au Contrat, à la date de résiliation non encore payées, et
- (ii) Les coûts réellement engagés par le Prestataire jusqu'à la date de résiliation pour la réalisation des Prestations y compris si certaines Prestations ne sont pas terminées,
- (iii) les coûts engagés par le Prestataire suite à la résiliation, y compris, mais sans s'y limiter, tous les frais liés à l'annulation de ses contrats de sous-traitance ou de ses contrats avec ses propres fournisseurs et les frais engagés pour toute suspension prolongée (le cas échéant), et
- (iv) un montant raisonnable pour compenser les frais administratifs et généraux du Prestataire du fait de la résiliation, qui ne sera en aucun cas inférieur à quinze (15) pour cent du prix des Prestations restant à effectuer à la date de résiliation.

En cas de résiliation du Contrat due à un événement de Force Majeure conformément à l'Article 16, le Client paiera au Prestataire les montants mentionnés aux alinéas (i), (ii) et (iii) ci-dessus et tous les autres frais raisonnables engagés par le Prestataire suite à l'événement de Force Majeure et à la suspension associée.

19.4 Effets de la résiliation

La résiliation du Contrat en totalité ou en partie, pour quel que raison que ce soit, n'affectera pas les stipulations du présent article et des articles concernant la propriété intellectuelle, la confidentialité, la limitation de responsabilité, le droit applicable et le règlement des différends.

20. Répartition des risques, responsabilités

20.1 Le Prestataire n'est pas tenu d'avertir son Client sur les risques encourus déjà connus ou ne pouvant être ignorés du Client compte-tenu de sa compétence. Le devoir de conseil du Prestataire vis-à-vis du Client ne s'exerce que dans les domaines de compétence requis pour l'exécution des Prestations spécifiquement confiées. Tout élément nouveau connu du Client après la fin de la réalisation des Prestations doit être communiqué au Prestataire qui pourra, le cas échéant, proposer la réalisation d'une prestation complémentaire. À défaut de communication des éléments nouveaux ou d'acceptation de la prestation complémentaire, le Client en assumera toutes les conséquences. En aucun cas, le Prestataire ne sera tenu pour responsable des conséquences d'un non-respect de ses préconisations ou d'une modification de celles-ci par le Client pour quel que raison que ce soit. L'attention du Client est attirée sur le fait que toute estimation de quantités faite à partir des données obtenues par prélèvements ou essais ponctuels sur le site objet des Prestations possède une représentativité limitée et donc incertaine par rapport à l'ensemble du site pour lequel elles seraient extrapolées.

20.2 Le Prestataire est responsable des dommages qu'il cause directement par l'exécution de ses Prestations, dans les conditions et limites du Contrat. À ce titre, il est responsable de ses Prestations dont la défektivité lui est imputable. Nonobstant toute clause contraire dans le Contrat ou tout autre document, la responsabilité totale et cumulée du Prestataire au titre du ou en relation avec le Contrat sera plafonnée au prix total HT du Contrat et à dix mille (10 000) euros pour tout Contrat dont le prix HT serait inférieur à ce montant, quel que soit le fondement de la responsabilité (contractuelle, délictuelle, garantie, légale

ou autre). Nonobstant toute clause contraire dans le Contrat ou tout autre document, il est expressément convenu que le Prestataire ne sera pas responsable des dommages immatériels consécutifs et/ou non-consécutifs à un dommage matériel et ne sera pas responsable des dommages tels que, notamment, la perte d'exploitation, la perte de production, le manque à gagner, la perte de profit, la perte de contrat, la perte d'image, l'immobilisation de personnel ou d'équipements, que ceux-ci soient considérés directs ou non.

20.3 Le Prestataire sera garanti et indemnisé en totalité par le Client contre tous recours, demandes, actions, procédures, recherches en responsabilité de toute nature de la part de tiers au Contrat à l'encontre du Prestataire du fait des Prestations.

21. Assurances

Le Prestataire bénéficie d'un contrat d'assurance au titre de la responsabilité décennale afférente aux ouvrages soumis à obligation d'assurance, conformément à l'article L.241-1 du Code des assurances. **À ce titre et en toute hypothèse y compris pour les ouvrages non soumis à obligation d'assurance, les ouvrages dont la valeur HT (travaux et honoraires compris) excède au jour de la déclaration d'ouverture de chantier un montant de 15 M€ HT doivent faire l'objet d'une déclaration auprès du Prestataire.** Il est expressément convenu que le Client a l'obligation d'informer le Prestataire d'un éventuel dépassement de ce seuil, et accepte, de fournir tous éléments d'information nécessaires à l'adaptation de la garantie. Au-delà de 15 M€ HT de valeur de l'ouvrage, le Client prend également l'engagement, de souscrire à ses frais un Contrat Collectif de Responsabilité Décennale (CCRD), contrat dans lequel le Prestataire sera expressément mentionné parmi les bénéficiaires. Le Client prendra en charge toute éventuelle sur-cotisation qui serait demandée au Prestataire par rapport aux conditions de base de son contrat d'assurance. Par ailleurs, les ouvrages de caractère exceptionnel, voire inhabituels sont exclus du contrat d'assurance en vigueur et doivent faire l'objet d'une cotation particulière. À défaut de respecter ces engagements, le Client en supportera les conséquences financières. Le maître d'ouvrage est tenu d'informer le Prestataire de la DOC (déclaration d'ouverture de chantier).

Toutes les conséquences financières d'une déclaration insuffisante quant au coût de l'ouvrage seront supportées par le Client.

22. Changement de lois

Si à tout moment après la date du devis du Prestataire au Client, une loi, un règlement, une norme ou une méthode entre en vigueur ou change, et si cela augmente le coût de réalisation des Prestations, ou si cela affecte plus généralement l'une des conditions du Contrat, tel que, mais sans que ce ne soit limitatif, le délai de réalisation ou les garanties, le prix du Contrat sera ajusté en fonction de l'augmentation des coûts subie par le Prestataire du fait de ce changement et supporté par le Client. Les autres conditions du Contrat affectées seront ajustées de bonne foi pour refléter ce/ces changement(s).

23. Interprétation, langue

En cas de contradiction ou de conflit entre les termes des différents documents composant le Contrat tel qu'indiqué en article 1, les documents prévalent l'un sur l'autre dans l'ordre dans lequel ils sont énoncés audit article 1. Sauf clause contraire spécifique dans le devis, tout rapport et/ou document objet des Prestations sera fourni en français. Les titres des articles des présentes conditions générales n'ont aucune valeur juridique ni interprétative.

24. Cessibilité de Contrat, non-renonciation

Le Contrat ne peut être cédé, en tout ou en partie, par le Client ou le Prestataire à un tiers sans le consentement exprès, écrit, préalable de l'autre Partie. La sous-traitance par le Prestataire n'est pas considérée comme une cession au titre du présent article. Le fait que le Prestataire ne se prévale pas à un moment donné de l'une quelconque des stipulations du Contrat et/ou tolère un manquement par le Client à l'une quelconque des obligations visées dans le Contrat ne peut en aucun cas être interprété comme valant renonciation par le Prestataire à se prévaloir ultérieurement de l'une quelconque desdites stipulations.

25. Divisibilité

Si une stipulation du Contrat est jugée par une autorité compétente comme nulle et inapplicable en totalité ou en partie, la validité des autres stipulations du Contrat et le reste de la stipulation en question n'en sera pas affectée. Le Client et le Prestataire remplaceront cette stipulation par une stipulation aussi proche que possible de la stipulation rendue invalide, produisant les mêmes effets juridiques que ceux initialement prévus par le Client et le Prestataire.

26. Litiges - Attribution de juridiction

LE PRESENT CONTRAT EST SOUMIS AU DROIT FRANÇAIS ET TOUT LITIGE RELATIF AUDIT CONTRAT (SA VALIDITÉ, SON INTERPRÉTATION, SON EXISTENCE, SA RÉALISATION, DÉFECTUEUSE OU TOTALE, SON EXPIRATION OU SA RÉSILIATION NOTAMMENT) SERA SOUMIS EXCLUSIVEMENT AU DROIT FRANÇAIS.

À DÉFAUT D'ACCORD AMIABLE DANS UN DÉLAI DE 30 JOURS SUIVANT L'ENVOI D'UNE CORRESPONDANCE FAISANT ÉTAT D'UN DIFFÉREND, TOUT LITIGE SERA SOUMIS POUR RÉSOLUTION AUX JURIDICTIONS DU RESSORT DU SIÈGE SOCIAL DU PRESTATAIRE QUI SONT SEULES COMPÉTENTES, ET AUXQUELLES LES PARTIES ATTRIBUENT COMPÉTENCE EXCLUSIVE, MÊME EN CAS DE DEMANDE INCIDENTE OU D'APPEL EN GARANTIE OU DE PLURALITÉ DE DÉFENDEURS. LA LANGUE DU CONTRAT ET DE TOUT RÈGLEMENT DES LITIGES EST LE FRANÇAIS.

NOVEMBRE 2018

ANNEXE 2 : ABREVIATIONS

Cette annexe contient 2 pages.

Abréviation	Définition
ADES	Portail national d'Accès aux Données sur les Eaux Souterraines
AEP	Adduction en Eau Potable
APB	Arrêté de Protection de Biotope
ARIA	Analyse, Recherche et Information sur les Accidents
ARS	Agence Régionale de Santé
ASTDR	Agency for Toxic Substances and Disease Registry
BARPI	Bureau d'Analyse des Risques de Pollutions Industrielles
BASIAS	Base de données des Anciens Sites Industriels et Activités de Service
BASOL	Base de données sur les sites et sols pollués ou potentiellement pollués appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif
BRGM	Bureau de Recherches Géologiques et Minières
BSS	Banque de données du Sous-Sol
BTEX	Hydrocarbures mono-aromatiques : Benzène, Toluène, Ethylbenzène et Xylènes
CASIAS	Cartes des Anciens Sites Industriels et Activités de Service
COHV	Composés Organiques Halogénés Volatils
DIB	Déchets Industriels Banals
DICT	Déclarations d'Intention de Commencement de Travaux
DJA	Dose Journalière Admissible
DJE	Dose Journalière d'Exposition
DREAL	Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement
DRIEE	Direction Régionale Interdépartementale de l'Environnement et de l'Énergie

Abréviation	Définition
ENS	Espaces naturels sensibles
EQRS	Évaluation Quantitative des Risques Sanitaires
ERI	Excès de Risque Individuel de cancer
ERU	Excès de Risque Unitaire
FNADE	Fédération Nationale des Activités de Dépollution et de l'Environnement
FOD	Fioul domestique
HAP	Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (16 composés US EPA)
HCT	Hydrocarbures Totaux C ₁₀ -C ₄₀
HV	Hydrocarbures Volatils C ₅ -C ₁₀
ICPE	Installations Classées pour la Protection de l'Environnement
IGN	Institut Géographique National
INPN	Inventaire National du Patrimoine Naturel
ISDD	Installation de Stockage de Déchets Dangereux
ISDI	Installation de Stockage de Déchets Inertes
ISDND	Installation de Stockage de Déchets Non Dangereux
J&E	Johnson & Ettinger
INERIS	Institut National de l'Environnement Industriel et des Risques
LD	Limite de Détection
LQ	Limite de Quantification
MEDDE	Ministère de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Énergie
MTÉS	Ministère de la Transition écologique et solidaire
8 ETM	8 éléments traces métalliques (As, Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn)
MS	Matière Sèche

Abréviation	Définition
NGF	Nivellement Général de la France
OEHHA	Office of Environmental Health Hazard Assessment
OMS	Organisation Mondiale de la Santé
Pack ISDI	<ul style="list-style-type: none"> - analyses sur brut : Carbone Organique Total (COT), HAP, BTEX, PCB, HCT - test de lixiviation : COT, 12 métaux lourds, chlorures, sulfates, fraction soluble, indice phénol, fluorures.
PCB	Polychlorobiphényles
POA	Pesticides organo-azotés
POC	Pesticides organochlorés
POP	Pesticides organophosphorés
PNR	Parc Naturel Régional
QD	Quotient de Dangers
RAMSAR	Zone humide d'importance internationale
RIVM	Institut National de Santé Publique et de l'Environnement, Hollande
SAGE	Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux
SDAGE	Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux
SIC	Site d'Importance Communautaire
SIGES	Système d'Information pour la Gestion des Eaux Souterraines
TPH	Total Petroleum hydrocarbons : coupe pétrolière incluant 8 fractions aliphatiques et 8 fractions aromatiques
USEPA	United States Environmental Protection Agency
VTR	Valeurs Toxicologiques de Référence
ZICO	Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux
ZNIEFF	Zone Naturelle d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique
ZPS	Zone de Protection Spéciale
ZSC	Zone Spéciale de Conservation

ANNEXE 3 : NORMES ET METHODOLOGIE

Cette annexe contient 02 pages.

METHODOLOGIE NATIONALE DES SITES ET SOLS POLLUES

La méthodologie retenue par FONDASOL Environnement pour la réalisation de cette étude prend en compte :

- à la Circulaire ministérielle du 8 février 2007 relative aux sites et sols pollués – Modalités de gestion et de réaménagement des sites pollués, complétée en avril 2017 ;
- au référentiel de certification de service des prestataires dans le domaine des sites et sols pollués dite « certification LNE SSP » du 30 mai 2011 – Révision n°7 de février 2022 ;
- les exigences de la norme NF X 31-620-1 à 5 « Qualité du sol - Prestations de services relatives aux sites et sols pollués » de décembre 2021.

NORMES DE PRELEVEMENT ET DOCUMENTS DE REFERENCE

Les prélèvements de sol ont été réalisés conformément aux normes en vigueur, notamment :

- norme NF ISO 18400-101 de juillet 2017 : « Qualité du sol – Echantillonnage – Partie 101 : Cadre pour la préparation et l'application d'un plan d'échantillonnage », qui annule et remplace la norme NF ISO 10381-1 de mai 2003 ;
- norme NF ISO 18400-102 de décembre 2017 : « Qualité du sol – Echantillonnage – Partie 102 : Choix et application des techniques d'échantillonnage », qui annule et remplace la norme NF ISO 10381-2 de mars 2003 ;
- norme NF ISO 18400-103 de décembre 2017 : « Qualité du sol – Echantillonnage – Partie 103 : Sécurité », qui annule et remplace la norme NF ISO 10381-3 de mars 2002 ;
- norme NF ISO 18400-104 de décembre 2017 : « Qualité du sol – Echantillonnage – Partie 104 : Stratégies et évaluations statistiques » ;
- norme NF ISO 18400-105 de décembre 2017 : « Qualité du sol – Echantillonnage – Partie 105 : Emballage, transport, stockage et conservation des échantillons » qui annule et remplace la norme NF ISO 10381-6 de juin 2009 ;
- norme NF ISO 18400-106 de décembre 2017 : « Qualité du sol – Echantillonnage – Partie 106 : Contrôle de la qualité et assurance de la qualité » ;
- norme NF ISO 18400-107 de décembre 2017 : « Qualité du sol – Echantillonnage – Partie 107 : Enregistrement et notification » ;
- norme NF ISO 18400-201 de décembre 2017 : « Qualité du sol – Echantillonnage – Partie 201 : Prétraitement physique sur le terrain » ;
- norme NF ISO 18400-202 d'avril 2019 : « Qualité du sol – Echantillonnage – Partie 20 :2 : Diagnostics préliminaires » ;

- norme NF ISO 18400-203 d'avril 2019 : « Qualité du sol – Echantillonnage – Partie 203 : Investigation des sites potentiellement contaminés » ;
- norme NF ISO 18512 d'octobre 2007 « Qualité du sol - Lignes directrices relatives au stockage des échantillons de sol à long et court termes » ;
- norme NF ISO 10381-5 de décembre 2005 : « Qualité du sol – Echantillonnage – Partie 5 : Lignes directrices pour la procédure d'investigation des sols pollués en sites urbains et industriels » ;
- norme NF X 31-003 de décembre 1998 : « Qualité du sol – Description du sol » ;
- norme NF X 31-100 de décembre 1992 : « Qualité des sols – Echantillonnage – Méthode de prélèvement d'échantillons de sol » ;
- norme NF ISO 15800 de mars 2020 : « Caractérisation des sols en lien avec l'évaluation de l'exposition des personnes ».

Les prélèvements des terres excavées ont été réalisés conformément au :

- norme NF ISO 18512 d'octobre 2007 : « Qualité du sol - Lignes directrices relatives au stockage des échantillons de sol à long et court termes » ;
- norme NF ISO 18176 d'avril 2003 : « Caractérisation de la terre excavée et d'autres matériaux du sol destinés à la réutilisation » ;
- norme NF ISO 18400-102 de décembre 2017 : « Qualité du sol – Echantillonnage – Partie 102 : Choix et application des techniques d'échantillonnage », qui annule et remplace la norme NF ISO 10381-2 de mars 2003 ;
- norme NF ISO 18400-103 de décembre 2017 : « Qualité du sol – Echantillonnage – Partie 103 : Sécurité », qui annule et remplace la norme NF ISO 10381-3 de mars 2002 ;
- norme NF ISO 18400-104 de décembre 2019 : « Qualité du sol – Echantillonnage – Partie 104 : Stratégies et évaluations statistiques » ;
- norme NF ISO 18400-107 de décembre 2017 : « Qualité du sol – Echantillonnage – Partie 107 : Enregistrement et notification » ;
- norme NF ISO 18400-202 d'avril 2019 : « Qualité du sol – Echantillonnage – Partie 202 : Diagnostics préliminaires » ;
- norme NF ISO 18400-203 d'avril 2019 : « Qualité du sol – Echantillonnage – Partie 203 : investigation des sites potentiellement contaminés - Qualité du sol - Échantillonnage - Partie 203 : Investigation des sites potentiellement pollués » ;
- guide de valorisation hors site des terres excavées issues de sites et sols potentiellement pollués dans des projets d'aménagement – Rapport BRGM-INERIS – avril 2020.

ANNEXE 4 : FICHES CASIAS

Cette annexe contient 6 pages.

PIC8003137

Fiche Détaillée

Pour connaître le cadre réglementaire et la méthodologie de l'inventaire historique régional, consultez le [préambule départemental](#).

1 - Identification du site

Unité gestionnaire : PIC
Date de création de la fiche : (*) 07/05/2003
Nom(s) usuel(s) : Usine de production de demi-produits en métaux non ferreux, traitement et revêtement des métaux
Raison(s) sociale(s) de l'entreprise :

Raison sociale	Date connue (*)
Softal S.A. (ex. Sté Cegedur Pechiney ; Sté Rhenalu ; S.A. Cuivres et Alliages ; Cie Française des Produits Métallurgiques ; Omnium Industriel de Ham ; S.A. Distillerie de Sébastopol)	

Siège(s) social(aux) de l'entreprise :

Siège social	Date connue
Tour Manhattan 92087 - PARIS LA DEFENSE (ex Adenauer (place du Chancelier), 7. Paris 75218 Cedex 16)	01/01/1111

Etat de connaissance : Inventorié
Visite du site : Oui, site localisé
Date de la visite : (*) 07/06/2004

Autre(s) identification(s) :

Numéro	Organisme ou BD associée
80.0002	BASOL
67201408100456	Siret
IA00076508	Base de données Mérimée

Commentaire :

Description du site :
Site de 2 anciennes lagunes de stockage de boues d'hydroxyde d'aluminium de 8000 et 2000 m² provenant de la dépollution des eaux résiduaires d'anodisation de profilés d'aluminium. Les déchets ont été évacués et valorisés en cimenterie.
La phase de remise en état des lieux est engagée et une évaluation simplifiée des risques est en cours.

2 - Consultation à propos du site

Consultation des services déconcentrés de l'Etat ou collectivités territoriales :

Nom du service	Consultation du service	Date de consultation du service (*)	Réponse du service	Date de réponse du service (*)
DRIRE	Non			
MAIRIE	Oui	15/10/2003	Oui	06/02/2004

3 - Localisation du site

Adresses :

Numéro	Bis Ter	Type voie	Nom voie
38		route	Chauny de - (ex 18 rue de Verdun)

Localisation : RN 37 de Château-Thierry à Béthune. "Sébastienopol"
Code INSEE : 80410
Commune principale : HAM (80410)
Zone Lambert initiale : Lambert I

Projection	L.zone (centroïde)	L2e (centroïde)	L93 (centroïde)	L2e (adresse)
X (m)	654 899	654 971	707 081	654 496
Y (m)	226 679	2 526 997	6 959 821	2 527 338
Préc.XY				rue

Carte(s) et plan(s) consulté(s) :

Carte consultée	Echelle	Année édition	Présence du site	Référence dossier
IGN n°2509 E	1/25000	1987	Oui	
plan de masse 1	1/150	1911	Oui	

Carte consultée	Echelle	Année édition	Présence du site	Référence dossier
plan de masse 2	1/200	1956	Oui	
plan de situation 1	1/2500	1911	Ne sais pas	
plan de situation 2	1/1000	1956	Oui	

4 - Propriété du site

Propriétaires :

Nom (raison sociale)	Date de référence (*)	Type	Exploitant
SOFTAL	15/03/2002	Entreprise privée ou son représentant	Oui

Cadastre :

Nom du cadastre	Date du cadastre (*)	Echelle	Précision	Section cadastre	N° de parcelle
	22/10/1997			AE	262 à 264

Nombre de propriétaires actuels :

Unique

5 - Activités du site

Etat d'occupation du site :

En activité

Date de première activité : (*)

02/06/1860

Origine de la date :

DCD=Date connue d'après le dossier

Historique des activités sur le site :

N° activité	Libellé activité	Code activité	Date début (*)	Date fin (*)	Importance	groupe SEI	Date du début	Ref. dossier	Autres infos
1	Production de boissons alcooliques distillées et liqueurs	C11.01	02/06/1860		?	3ième groupe	DCD=Date connue d'après le dossier	AD 80 : 99M81782	distillerie
2	Production et distribution de vapeur (chaleur) et d'air conditionné	D35.30Z	25/04/1893		Déclaration	3ième groupe	AP=Arrêté préfectoral	AD 80 : 99M96848/2	A.V.
3	Dépôt de liquides inflammables (D.L.I.)	V89.03Z	24/02/1912		Déclaration	1er groupe	AP=Arrêté préfectoral	AD 80 : 99M81759	DLI benzine=15m3
4	Dépôt ou stockage de gaz (hors fabrication cf. C20.11Z ou D35.2)	V89.07Z	15/11/1956		Autorisation	3ième groupe	AP=Arrêté préfectoral	AD 80 : 60W191	DGCL propane=11000 kgs
5	Production de métaux précieux et d'autres métaux non ferreux (broyage et traitement des minerais)	C24.4	07/04/1986		Autorisation	1er groupe	AP=Arrêté préfectoral	Pref 80 : MG : R145 86	usine de production de demi-produits en métaux non ferreux
6	Traitement et revêtement des métaux (traitement de surface, sablage et métallisation, traitement électrolytique, application de vernis et peintures)	C25.61Z	12/04/1990		Autorisation	1er groupe	AP=Arrêté préfectoral	Pref 80 : IC 99 : 0090/0090	usine de fabrication et de traitement de surface de profilés d'aluminium
7	Forge, marteaux mécaniques, emboutissage, estampage, matricage découpage ; métallurgie des poudres	C25.50A	22/10/1997		?	2ième groupe	RD=Récépissé de déclaration	Pref 80 : MG : 9700144	atelier de travail mécanique des métaux et alliages

Exploitant(s) du site :

Nom de l'exploitant ou raison sociale	Date de début d'exploitation (*)	Date de fin d'exploitation (*)
SA de la Distillerie de Sébastopol	01/01/1914	
Cie Française des Produits Métallurgiques	01/01/1930	
SA Cuivres et Alliages	01/01/1945	

Accidents :

Date (*)	Type d'accident	Type de pollution	Milieu touché	Impact	Référence rapport
04/09/1996	cf. synthèse historique				Site internet de la DRIRE

Commentaire(s) :

08/08/2002 (AP) : usine de fabrication et de traitement de surfaces de profilés d'aluminium : Pref 80 : IC 99 : 2002/0402 ;
 01/01/2001 : première transformation de l'aluminium : INSEE Picardie Dossiers-n°30-2002 ;
 12/04/1990 : usine de production de demi-produits en métaux non ferreux : Pref 80 : MG : 9000060 ;
 25/04/1893 : distillerie : AD 80 : 99M96848/2 ;
 01/01/1892 : distillerie : Base de données Mérimée-Ministère de la Culture et de la Communication-Direction de l'Architecture et du Patrimoine ;
 19/02/1892 : distillerie : AD 80 : 99M96851/3 ;
 11/09/1891 : distillerie, A.V. : AD 80 : 99M96714 ;
 18/01/1865 : distillerie, A.V. : AD 80 : 99M96840/7

6 - Utilisations et projets

Nombre d'utilisateur(s) actuel(s) : Unique

Site en friche : Non

Site réaménagé : Non

7 - Utilisateurs

Utilisateurs :

Nom utilisateur	Type d'utilisateur	Statut utilisateur
SOFTAL	Entreprise privée ou son représentant	Propriétaire

8 - Environnement

Milieu d'implantation : Urbain
 Captage AEP : Non
 Périmètre de protection : Non
 Formation superficielle : Limons/Loess
 Substratum : Calcaire tendre/Craie
 Zones de contraintes et d'intérêts particuliers :

Type de zone ou d'intérêts particuliers	Distance (m)	Commentaire(s)
Forage (autre qu'AEP)	100	n° BRGM 00647X0021 "Softal division Ham", en amont. Industriel. n° BRGM 00647X0023 "Softal division"

Type de nappe : Libre
 Nom de la nappe : Nappe de la craie
 Type d'aquifère : Fissuré
 Code du système aquifère : 007b
 Nom du système aquifère : SANTERRE / SANTERRE EST

9 - Etudes et actions

Etude(s) connue(s) ? : Oui
 Requalification paysagère connue ? : Non

Sélection des sites	Test de sélection des sites	Date de première étude connue (*)	Nature de la décision

10 - Document(s) associé(s)

11 - Bibliographie

Source d'information :

Pref 80 : MG : 9700144 ; R154 86
 AD 80 : 99M81759 ; 99M81782 ; 99M96840/7 ; 99M96714 ; 99M96851/3 ; 60W191
 Pref 80 : IC 99 : 2002/0402 ; 0099/0542 ; 0099/0541 ; 0099/0539 ; 0090/0090
 Basol Picardie 80 : site n°2
www.picardie.drire.gouv.fr/environnement/chronique/20020916accidents.htm
 INSEE Picardie Dossiers-n°30-2002
 Base de données Mérimée-Ministère de la Culture et de la Communication-Direction de l'Architecture et du Patrimoine
 AD 02 Laon : 105

12 - Synthèse historique

Historique :

Description qualitative à la date du 29/05/2001 (cf. Basol Picardie 80 : site n°2) :
 "Les boues d'hydroxyde d'aluminium ont été évacuées en cimenterie suite aux arrêtés préfectoraux d'avril 1986 et du 12 avril 1990.
 La phase de réaménagement est engagée.
 Une évaluation simplifiée des risques a été prescrite par arrêté préfectoral du 03 décembre 1999.
 Une étude de 1987 du BRGM conclut à l'absence de risque prévisible pour l'environnement.
 Courrier du 24/07/2000 de la Sté : récapitulatif et résultats opérationnels des études engagées en 1993 - résultat des études en cours d l'impact des rejets sur le milieu."

04/09/1996 : explosion à l'intérieur du four de recuit de profilés alu. Projection de la porte du four faisant 1 mort et 1 blessé grave. (Site internet de la DRIRE)

Base de données Mérimée-Ministère de la Culture et de la Communication-Direction de l'Architecture et du patrimoine :

"Usine de transformation des métaux implantée sur un ancien site industriel occupé avant la Première Guerre Mondiale par la S.A. de la Distillerie de sébastopol. D'abord connue sous le nom d'Omnium Industriel de Ham, l'usine est reprise en 1930 par la Compagnie Française des Produits Métallurgiques, puis en 1945 par la S.A. Cuivres et Alliages. L'usine est devenue Softal sous laquelle les ateliers de fabrication ont été agrandis fin 2e quart 20e siècle.
 1892 : distillerie équipée entre autres de 3 locomotives et de divers générateurs à vapeur"

13 - Etudes et actions Basol

(*) La convention retenue pour l'enregistrement des dates dans la banque de données BASIAS est la suivante :

- si la date n'est pas connue, le champ est saisi ainsi : 01/01/1111, ou sans date indiquée.
 - si les dates ne sont pas connues mais qu'une chronologie relative a pu être établie dans une succession d'activités, d'exploitants, de propriétaires, ...etc., les champs "date" sont successivement :

- - 01/01/1111,
- - 01/01/1112,
- - 01/01/1113,
- - ou sans date indiquée,

- si l'année seule est connue, le champ date est : 01/01/année précise,

- si la date est connue précisément, elle est notée : jour/mois/année.

PIC8000670

Fiche Détaillée

Pour connaître le cadre réglementaire et la méthodologie de l'inventaire historique régional, consultez le [préambule départemental](#).

1 - Identification du site

Unité gestionnaire : PIC
 Date de création de la fiche : (*) 30/04/2003
 Nom(s) usuel(s) : ex Fabrication d'engrais
 Raison(s) sociale(s) de l'entreprise :

Raison sociale	Date connue (*)
ex Sté des Engrais de Roubaix S.A.	

Etat de connaissance : Inventorié
 Visite du site : Oui, site localisé
 Date de la visite : (*) 07/06/2004

2 - Consultation à propos du site

Consultation des services déconcentrés de l'Etat ou collectivités territoriales :

Nom du service	Consultation du service	Date de consultation du service (*)	Réponse du service	Date de réponse du service (*)
DRIRE	Non			
MAIRIE	Oui	15/10/2003	Oui	06/02/2004

3 - Localisation du site

Code INSEE : 80410
 Commune principale : HAM (80410)
 Zone Lambert initiale : Lambert I

Projection	L.zone (centroïde)	L2e (centroïde)	L93 (centroïde)	L2e (adresse)
X (m)	655 007	655 080	707 188	654 496
Y (m)	226 572	2 526 889	6 959 713	2 527 338
Préc.XY				rue

4 - Propriété du site

Nombre de propriétaires actuels : ?

5 - Activités du site

Etat d'occupation du site : Activité terminée
 Date de première activité : (*) 07/08/1947
 Origine de la date : AP=Arrêté préfectoral
 Historique des activités sur le site :

N° activité	Libellé activité	Code activité	Date début (*)	Date fin (*)	Importance	groupe SEI	Date du début	Ref. dossier	Autres infos
1	Fabrication de produits azotés et d'engrais	C20.15Z	07/08/1947		Autorisation	1er groupe	AP=Arrêté préfectoral	AD 80 : 56W50	fabrication d'engrais

6 - Utilisations et projets

Nombre d'utilisateur(s) actuel(s) : Unique
 Site en friche : Partiellement
 Site réaménagé : Partiellement
 Type de réaménagement : industrie

Réaménagement sensible :

Non

Commentaire :

Lors de la visite de terrain, nous avons remarqué la présence de vieux bâtiments dans un site clôturé.

7 - Utilisateurs

Utilisateurs :

Nom utilisateur	Type d'utilisateur	Statut utilisateur
SOFTAL	Entreprise privée ou son représentant	?

8 - Environnement

Milieu d'implantation :

Urbain

Captage AEP :

Non

Périmètre de protection :

Non

Formation superficielle :

Limons/Loess

Substratum :

Calcaire tendre/Craie

Zones de contraintes et d'intérêts particuliers :

Type de zone ou d'intérêts particuliers	Distance (m)	Commentaire(s)
Forage (autre qu'AEP)	100	n° BRGM 00647X0049 "Softal division Ham", en amont. Industriel. n° BRGM 00647X0021 "Softal division

Type de nappe :

Libre

Nom de la nappe :

Nappe de la craie

Type d'aquifère :

Fissuré

Code du système aquifère :

007b

Nom du système aquifère :

SANTERRE / SANTERRE EST

9 - Etudes et actions

10 - Document(s) associé(s)

11 - Bibliographie

Source d'information : AD 80 : 56W50

12 - Synthèse historique

13 - Etudes et actions Basol

(*) La convention retenue pour l'enregistrement des dates dans la banque de données BASIAS est la suivante :

- si la date n'est pas connue, le champ est saisi ainsi : 01/01/1111, ou sans date indiquée.

- si les dates ne sont pas connues mais qu'une chronologie relative a pu être établie dans une succession d'activités, d'exploitants, de propriétaires, ...etc., les champs "date" sont successivement :

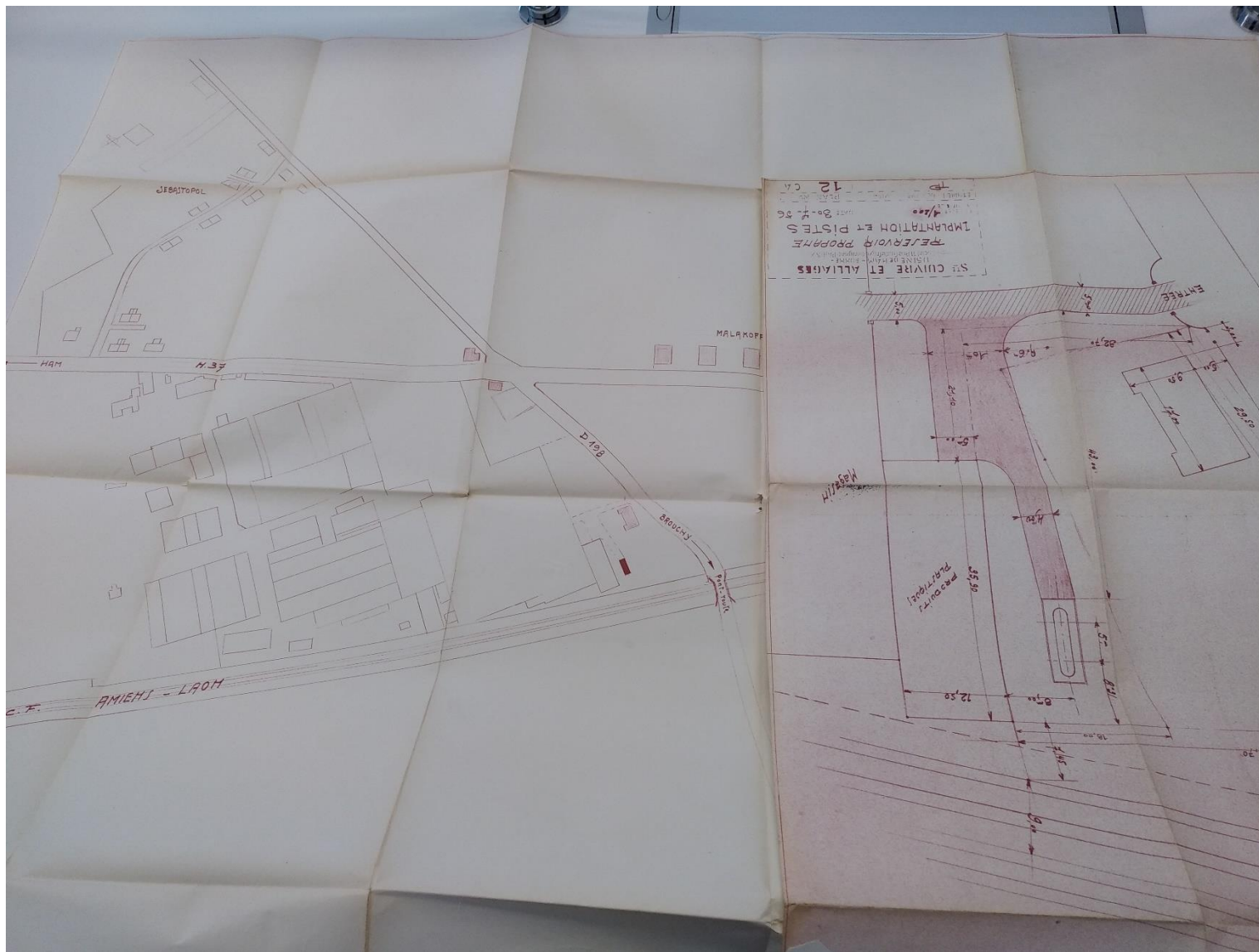
- 01/01/1111,
- 01/01/1112,
- 01/01/1113,
- ou sans date indiquée,

- si l'année seule est connue, le champ date est : 01/01/année précise,

- si la date est connue précisément, elle est notée : jour/mois/année.

ANNEXE 5 : DOCUMENTS RECUEILLIS LORS DES CONSULTATIONS DANS LES DIFFERENTES ADMINISTRATIONS

Cette annexe contient 2 pages.



SSP0007636

Fiche Détaillée

Identification de l'établissement

Identifiant de l'établissement	SSP0007636
Nom usuel	Aluminium France Extrusion ex SOFTAL (lagune des boues d'aluminium)
Code INSEE de l'établissement	80410
Commune principale	HAM
Plan de situation	



Emplacement de l'établissement

Fond de carte PLAN IGN ©

Nombre d'information de l'administration	1
Historique des informations de l'administration	

Identifiant	Date de début	Date de fin	Date de dernière mise à jour
SSP000763601			18/12/2019

Information de l'administration concernant une pollution suspectée ou avérée (ex-BASOL) (1/1)

Identifiant de l'information de l'administration	SSP000763601
Date de dernière mise à jour	18/12/2019
Nom Usuel	Non renseigné
Autre(s) identifiant(s)	80.0002 (BASOL)
Environnement	Le site a accueilli à partir de 1924 des activités industrielles de fonderie de pièces en cuivre et en laiton qui ont été remplacées progressivement par le travail de l'aluminium. Les boues de décantation des eaux usées d'anodisation de profilés d'aluminium, contenant notamment de l'hydroxyde d'aluminium, étaient historiquement stockées dans 2 lagunes de 8000 et 2000 m ² .
Description	<p>L'arrêt du stockage des boues dans les lagunes et le réaménagement de la zone a été prescrit par arrêté préfectoral du 7 avril 1986.</p> <p>Une évaluation simplifiée des risques a été prescrite par arrêté préfectoral du 03 décembre 1999. Elle a été reçue le 01 décembre 2001, classant l'intérieur du site de SOFTAL en catégorie 2 c'est-à-dire à surveiller. L'extérieur du site est quant à lui classé en catégorie 1 c'est-à-dire site à intervention.</p> <p>Le 8 août 2002, un arrêté préfectoral a été signé imposant la mise en place d'une surveillance de la qualité des eaux souterraines au droit ou à proximité du site. Deux fois par an, les paramètres pertinents susceptibles de caractériser les pollutions seront analysés. L'arrêté préfectoral impose également la réalisation d'une étude hydrogéologique permettant de définir les caractéristiques propres à cette surveillance. Les résultats montrent que quatre piézomètres sont suffisants.</p> <p>Compte-tenu des résultats de l'évaluation simplifiée des risques, un diagnostic complémentaire et une évaluation détaillée des risques sur les terres extérieures au site ont été réalisés sur l'épingle et sur la zone du marais de Brouchy. L'étude a été reçue le 6 octobre 2005.</p> <p>Suite à ces différentes études, la société Alcan SOFTAL a procédé aux travaux suivants : - curage progressif des boues d'hydroxyde d'aluminium contenues dans les lagunes et évacuation en cimenterie ou en centre d'enfouissement technique à partir de 1991, puis achèvement de la</p>

réhabilitation avec le remblaiement et la mise en place d'une clôture en 2005,
 -extraction des boues de l'épingle fin 2005 - début 2006,
 - sécurisation du parc à huile et mise en place d'un déshuileur,
 - achat de rétention manquante.

Polluant(s) identifié(s)

Non renseigné(s)

Action(s) instruite(s)

Type d'action	Type études / travaux	Date de début - Date de fin	Milieux	Mesure de sécurité	Traitement in situ	Traitement sur établissement / hors établissement	Traitement rejets
Exécution des travaux de réhabilitation	Travaux de dépollution	-	✓ Sol - Sous-sol			✓ Incinération	
Description							

Document(s) associé(s)

Non renseigné(s)

Carte(s) et plan(s)

Emprise Instruction

Fond de carte Parcellaire Express (PCI) IGN ©

Parcelle(s) concernée(s)

Non renseignée(s)

ANNEXE 6 : PROPRIETES PHYSICO- CHIMIQUES DES COMPOSES RECHERCHES

Cette annexe contient 3 pages.

N° CAS	Composés	Formule chimique	Volatilité	Densité	Solubilité	Classement cancérogénéité		
						Classification EU	Classification IARC	Classification US-EPA

++ : Pv > 1000 Pa
 + : 1000 Pa > Pv > 10 Pa
 ≈ : 10 Pa > P > 0,5 Pa
 - : 0,5 > Pa > 10-2 Pa
 -- : 10-2 > Pa > 10-5 Pa
 --- : Pv < 10-5 Pa

++ : S > 10 000 mg/L
 + : 10 000 mg/L > S > 150 mg/L
 - : 150 mg/L > S > 1 mg/L
 -- : S < 1 mg/L

+ : d > 1
 - : d < 1

N° CAS	Substances (Dénomination int)	Formule chimique						
Métaux Lourds								
-	Antimoine	Sb					-	-
-	Arsenic	As					CIA	I
-	Baryum	Ba						-
-	Cadmium	Cd					C1B/C2 M1B/M2 R1B/R2	I
-	Chrome	Cr					CIA M1B R2	I
-	Cuivre	Cu					-	-
7439-97-6	Mercure	Hg	Entre ≈ et --- selon la forme du mercure	+			-	-
-	Molybdène	Mo						-
-	Nickel	Ni					C2	2B
-	Plomb	Pb					RIA	2B
-	Sélénium	Se						-
-	Zinc	Zn					-	-
Composés Organo Halogénés Volatils (COHV)								
75-01-4	Chlorure de Vinyle	CH ₂ =CHCl	++			+	CIA	I
75-09-2	Dichlorométhane	CH ₂ Cl ₂	++	+		++	C2	2B
67-66-3	Trichlorométhane	CHCl ₃	++			+	C2	2B
56-23-5	Tétrachlorométhane	CCl ₄	++	+		+	C2	2B
79-01-6	Trichloroéthylène	C ₂ HCl ₃	++	+		+	C1B M2	I
127-18-4	Tétrachloroéthylène	C ₂ Cl ₄	++	+		-	C2	2A
71-55-6	1,1,1-Trichloroéthane	C ₂ H ₃ Cl ₃	++	+		+	-	-
79-00-5	1,1,2-Trichloroéthane	C ₂ H ₃ Cl ₃	++			+	C2	3
75-34-3	1,1-Dichloroéthane	C ₂ H ₄ Cl ₂	++			+	-	-
107-06-2	1,2-Dichloroéthane	C ₂ H ₄ Cl ₂	++	+		+	C1B	2B
156-59-2	cis-1,2-Dichloroéthène	CHCl=CHCl	++	+		+	-	-
156-60-5	Trans-1,2-Dichloroéthylène	CHCl=CHCl	++	+		+	-	-
75-35-4	1,1-Dichloroéthylène	C ₂ H ₂ Cl ₂	++	+		+	-	-

N° CAS	Composés	Formule chimique	Volatilité	Densité	Solubilité	Classement cancérogénéité		
						Classification EU	Classification IARC	Classification US-EPA
	BTEX							
71-43-2	Benzène	C6H6	++		+	CIA MIB	I	A
108-88-3	Toluène	C7H8	++		+	-	2B	C
100-41-4	Ethylbenzène	C8H10	++		+	-	2B	-
95-47-6	o-Xylène	C8H10	+	+	+	-	3	D
108-38-3 (m)	m,p-Xylène	C8H10	++	+	+	-	3	D
106-42-3 (p)			++	+	+	-	-	-
	Hydrocarbures aliphatiques							
/	Hydrocarbures aliphatiques C5-C6		++	-	-	-	-	-
/	Hydrocarbures aliphatiques C6-C8		++	-	-	-	-	-
/	Hydrocarbures aliphatiques C8-C10		+	-	--	-	-	-
/	Hydrocarbures aliphatiques C10-C12		+	-	--	-	-	-
/	Hydrocarbures aliphatiques C12-C16		≈	-	--	-	-	-
/	Hydrocarbures aliphatiques C16-C21		-	-	--	-	-	-
/	Hydrocarbures aliphatiques C21-C35			-		-	-	-
	Hydrocarbures aromatiques							
/	Hydrocarbures aromatiques C6-C7		++	-	+	-	-	-
/	Hydrocarbures aromatiques C7-C8		++	-	+	-	-	-
/	Hydrocarbures aromatiques C8-C10		+	-	-	-	-	-
/	Hydrocarbures aromatiques C10-C12		+	-	-	-	-	-
/	Hydrocarbures aromatiques C12-C16		≈	-	-	-	-	-
/	Hydrocarbures aromatiques C16-C21		-	-	--	-	-	-
/	Hydrocarbures aromatiques C21-C35		---	-	--	-	-	-
	HAP							
83-32-9	Acénaphène	C12H10	-	+	-	-	-	-
208-96-8	Acénaphylène	C12H8				-	-	D
120-12-7	Anthracène	C14H10	--	+	-	-	3	D
56-55-3	Benzo(a)anthracène	C18H12	---		--	CIB	2A	B2
50-32-8	Benzo(a)pyrène	C20H12	---		--	CIB MIB RIB	I	A
205-99-2	Benzo(b)fluoranthène	C20H12	---	+	--	CIB	2B	B2
191-24-2	Benzo(g,h,i)pérylène	C22H12	---	+	--	-	3	D
207-08-9	Benzo(k)fluoranthène	C20-H12	---	+	--	CIB	2B	B2
218-01-9	Chrysène	C18H12	---	+	--	CIB M2	3	B2
50-70-3	Dibenzo(a,h)anthracène	C22H14	---	+	--	CIB	2A	B2
206-44-0	Fluoranthène	C16H10	--	+	--	-	3	D
86-73-7	Fluorène	C13H10	--	+	-	-	3	D
193-39-5	Indéno(1,2,3-cd)pyrène	C22-H12	---	+	--	-	2B	B2

N° CAS	Composés	Formule chimique	Volatilité	Densité	Solubilité	Classement cancérogénéité		
						Classification EU	Classification IARC	Classification US-EPA
91-20-3	Naphtalène	C10H8	+	+	-	C2	2B	C
85-01-8	Phénanthrène	C14H10	--	+	-	-	3	D
129-00-0	Pyrène	C16H10	--	+	--	-	3	D
	PCB							
1336-36-3	PCB - 42 % p/p en chlore			+	+	-	I	B2
1336-36-3	PCB - 54 % p/p en chlore			+	-			
1336-36-3	PCB - 60 % p/p en chlore			+	-			

ANNEXE 7 : METHODES ANALYTIQUES, LIMITES DE QUANTIFICATION ET FLACONNAGE

Cette annexe contient 3 pages.

AGROLAB – Flaconnage sols

Numéro de référence : **Sol 0,375 L/LV2661**



AGROLAB – Méthodes analytiques et limites de quantification

AGROLAB - Composés	AL WEST BV								
	Sols			Eaux souterraines			Gaz du sol		
	Méthodes	LQ	Unités	Méthodes	LQ	Unités	Méthodes	LQ	Unités
Métaux Lourds									
Antimoine	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174	0.5	mg/kg	EN-ISO 17294-2	5	µg/l	-	-	-
Arsenic	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174	1	mg/kg	EN-ISO 17294-2	5	µg/l	-	-	-
Baryum	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174	1	mg/kg	EN-ISO 17294-2	10	µg/l	-	-	-
Cadmium	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174	0.1	mg/kg	EN-ISO 17294-2	0.1	µg/l	-	-	-
Chrome	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174	0.2	mg/kg	EN-ISO 17294-2	2	µg/l	-	-	-
Cuivre	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174	0.2	mg/kg	EN-ISO 17294-2	2	µg/l	-	-	-
Mercure	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174	0.05	mg/kg	EN-ISO 17294-2	0.03	µg/l	NF ISO 17733	0.008	µg/tube
Molybdène	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174	1	mg/kg	EN-ISO 17294-2	2	µg/l	-	-	-
Nickel	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174	0.5	mg/kg	EN-ISO 17294-2	5	µg/l	-	-	-
Plomb	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174	0.5	mg/kg	EN-ISO 17294-2	5	µg/l	-	-	-
Sélénium	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174	1	mg/kg	EN-ISO 17294-2	5	µg/l	-	-	-
Zinc	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174	1	mg/kg	EN-ISO 17294-2	2	µg/l	-	-	-
Composés Organo Halogénés Volatils (COHV)									
Chlorure de Vinyle	Conforme à ISO 22155	0.02	mg/kg	Méthode interne (mesurage conforme à EN-ISO 10304 et conforme à ISO 11423-1)	0.2	µg/l	méthode interne	0.1	µg/tube
Dichlorométhane	Conforme à ISO 22155	0.05	mg/kg	Conforme à EN-ISO 10301	0.5	µg/l	méthode interne	0.25	µg/tube
Trichlorométhane	Conforme à ISO 22155	0.05	mg/kg	Conforme à EN-ISO 10301	0.5	µg/l	méthode interne	0.2	µg/tube
Tétrachlorométhane	Conforme à ISO 22155	0.05	mg/kg	Conforme à EN-ISO 10301	0.1	µg/l	méthode interne	0.2	µg/tube
Trichloroéthylène	Conforme à ISO 22155	0.05	mg/kg	Conforme à EN-ISO 10301	0.5	µg/l	méthode interne	0.05	µg/tube
Tétrachloroéthylène	Conforme à ISO 22155	0.05	mg/kg	Conforme à EN-ISO 10301	0.1	µg/l	méthode interne	0.2	µg/tube
1,1,1-Trichloroéthane	Conforme à ISO 22155	0.05	mg/kg	Conforme à EN-ISO 10301	0.5	µg/l	méthode interne	0.2	µg/tube
1,1,2-Trichloroéthane	Conforme à ISO 22155	0.05	mg/kg	Conforme à EN-ISO 10301	0.5	µg/l	méthode interne	0.2	µg/tube
1,1-Dichloroéthane	Conforme à ISO 22155	0.1	mg/kg	Conforme à EN-ISO 10301	0.5	µg/l	méthode interne	0.2	µg/tube
1,2-Dichloroéthane	Conforme à ISO 22155	0.05	mg/kg	Conforme à EN-ISO 10301	0.5	µg/l	méthode interne	0.2	µg/tube
cis-1,2-Dichloroéthène	Conforme à ISO 22155	0.025	mg/kg	Conforme à EN-ISO 10301	0.5	µg/l	méthode interne	0.2	µg/tube
Trans-1,2-Dichloroéthylène	Conforme à ISO 22155	0.025	mg/kg	Conforme à EN-ISO 10301	0.5	µg/l	méthode interne	0.2	µg/tube
1,1-Dichloroéthylène	ISO 22155	0.1	mg/kg	Conforme à EN-ISO 10301	0.1	µg/l	méthode interne	0.1	µg/tube
CAV									
toluène, éthylbenzène, o-xylènes	Conforme à ISO 22155	0.05	mg/kg	Conforme à EN-ISO 11423-1	0.5	µg/l	méthode interne	0.1	µg/tube
m,p-xylène	Conforme à ISO 22155	0.1	mg/kg	Conforme à EN-ISO 11423-1	0.2	µg/l	méthode interne	0.1	µg/tube
Benzène	Conforme à ISO 22155	0.05	mg/kg	Conforme à EN-ISO 11423-1	0.2	µg/l	méthode interne	0.05	µg/tube
Hydrocarbures									
Hydrocarbures C6-C10	EN ISO 16558-1	1	mg/kg	Méthode interne (mesurage conforme à EN-ISO 10301 et conforme à ISO 11423-1)	10	µg/l	méthode interne	5	µg/tube
Hydrocarbures C10-C40	ISO 16703	20	mg/kg	Équivalent à EN-ISO 9377-2	50	µg/l	-	-	-
Hydrocarbures aliphatiques									
Hydrocarbures aliphatiques C5-C6	EN ISO 16558-1	10	mg/kg	MADEP	10	µg/l	méthode interne	2	µg/tube
Hydrocarbures aliphatiques C6-C8	EN ISO 16558-1	10	mg/kg	MADEP	10	µg/l	-	-	-
Hydrocarbures aliphatiques C8-C10	EN ISO 16558-1	10	mg/kg	MADEP	10	µg/l	méthode interne	2	µg/tube
Hydrocarbures aliphatiques C10-C12	conforme à ISO/TS 16558-2	10	mg/kg	MADEP	10	µg/l	méthode interne	2	µg/tube
Hydrocarbures aliphatiques C12-C16	conforme à ISO/TS 16558-2	10	mg/kg	MADEP	10	µg/l	méthode interne	2	µg/tube
Hydrocarbures aliphatiques C16-C21	conforme à ISO/TS 16558-2	10	mg/kg	MADEP	10	µg/l	-	-	-
Hydrocarbures aliphatiques C21-C35	conforme à ISO/TS 16558-2	10	mg/kg	MADEP	10	µg/l	-	-	-
Hydrocarbures aromatiques									
Hydrocarbures aromatiques C6-C7	EN ISO 16558-1	10	mg/kg	MADEP	10	µg/l	méthode interne	0.05	µg/tube
Hydrocarbures aromatiques C7-C8	EN ISO 16558-1	10	mg/kg	MADEP	10	µg/l	méthode interne	0.1	µg/tube
Hydrocarbures aromatiques C8-C10	EN ISO 16558-1	10	mg/kg	MADEP	10	µg/l	méthode interne	2	µg/tube
Hydrocarbures aromatiques C10-C12	conforme à ISO/TS 16558-2	10	mg/kg	MADEP	10	µg/l	méthode interne	2	µg/tube
Hydrocarbures aromatiques C12-C16	conforme à ISO/TS 16558-2	10	mg/kg	MADEP	10	µg/l	méthode interne	2	µg/tube
Hydrocarbures aromatiques C16-C21	conforme à ISO/TS 16558-2	10	mg/kg	MADEP	10	µg/l	-	-	-
Hydrocarbures aromatiques C21-C35	conforme à ISO/TS 16558-2	10	mg/kg	MADEP	10	µg/l	-	-	-
HAP									
Acénaphène	NF EN 16181	0.05	mg/kg	EN ISO 17993 (F18)	0.005	µg/l	méthode interne	0.05	µg/filtre
Acénaphylène	NF EN 16181	0.05	mg/kg	Méthode interne	0.05	µg/l	méthode interne	0.05	µg/filtre
Anthracène	NF EN 16181	0.05	mg/kg	EN ISO 17993 (F18)	0.005	µg/l	méthode interne	0.05	µg/filtre
Benzo(a)anthracène	NF EN 16181	0.05	mg/kg	EN ISO 17993 (F18)	0.005	µg/l	méthode interne	0.05	µg/filtre

AGROLAB - Composés	AL WEST BV								
	Sols			Eaux souterraines			Gaz du sol		
	Méthodes	LQ	Unités	Méthodes	LQ	Unités	Méthodes	LQ	Unités
Benzo(a)pyrène	NF EN 16181	0.05	mg/kg	EN ISO 17993 (F18)	0.005	µg/l	méthode interne	0.05	µg/filtre
Benzo(b)fluoranthène	NF EN 16181	0.05	mg/kg	EN ISO 17993 (F18)	0.005	µg/l	méthode interne	0.05	µg/filtre
Benzo(g,h,i)pérylène	NF EN 16181	0.05	mg/kg	EN ISO 17993 (F18)	0.005	µg/l	méthode interne	0.05	µg/filtre
Benzo(k)fluoranthène	NF EN 16181	0.05	mg/kg	EN ISO 17993 (F18)	0.005	µg/l	méthode interne	0.05	µg/filtre
Chrysène	NF EN 16181	0.05	mg/kg	EN ISO 17993 (F18)	0.005	µg/l	méthode interne	0.05	µg/filtre
Dibenzo(a,h)anthracène	NF EN 16181	0.05	mg/kg	EN ISO 17993 (F18)	0.005	µg/l	méthode interne	0.05	µg/filtre
Fluoranthène	NF EN 16181	0.05	mg/kg	EN ISO 17993 (F18)	0.005	µg/l	méthode interne	0.05	µg/filtre
Fluorène	NF EN 16181	0.05	mg/kg	EN ISO 17993 (F18)	0.005	µg/l	méthode interne	0.05	µg/filtre
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	NF EN 16181	0.05	mg/kg	EN ISO 17993 (F18)	0.005	µg/l	méthode interne	0.05	µg/filtre
Naphtalène	NF EN 16181	0.05	mg/kg	EN ISO 17993 (F18)	0.01	µg/l	méthode interne	0,05*	µg/filtre
Phénanthrène	NF EN 16181	0.05	mg/kg	EN ISO 17993 (F18)	0.005	µg/l	méthode interne	0.05	µg/filtre
Pyrène	NF EN 16181	0.05	mg/kg	EN ISO 17993 (F18)	0.005	µg/l	méthode interne	0.05	µg/filtre
PCB									
Somme des 7 PCB congénères (PCB 28, 52, 101, 118, 138, 153, 180)	NEN-EN 16167	0.001	mg/kg	Équivalent à EN-ISO 6468	0.01	µg/l	méthode interne	0.02	µg/filtre

ANNEXE 8 : FICHES DE PRELEVEMENT DES SOLS ET/OU DES TERRES A EXCAVER

Cette annexe contient 23 pages.

Le géo-référencement des sondages, la gestion des cuttings et des rebouchages, le protocole de prélèvement, la date d'envoi des échantillons et les conditions de transport sont indiqués dans le rapport.

E1	Longitude	Latitude	Système de coordonnées	Précision des relevés	Niveau d'eau	
	3,09831	49,73644	WGS 84	Mètre	<input type="checkbox"/> Néant <input type="checkbox"/> Non mesuré <input type="checkbox"/> En cours de forage <input type="checkbox"/> Stabilisé <input type="checkbox"/> Non stabilisé <input checked="" type="checkbox"/> Sec	
	Élévation	Prof. atteinte	Nivellement	Précision des nivellements		
	+69,69 m	3,0 m	Non renseigné	Mètre		

Début	Fin	Machine	Opérateur
31/03/2023 10:05	31/03/2023 10:23	Pelle mécanique	Terry JUTTIER

Conditions météorologiques	Flaconnage	Préleveur
Nuageux	Bocaux en verre de 370 mL	Nicolas DEBLONDE

Élévation	Prof.	Lithologie	Descriptions	Niveau d'eau	Echantillons	PID (ppm)	Indices organoleptiques
69,69	0		Béton		0,1 m	0,1 m	0,1 m
69,59			0,1 m				
	1		Remblai sablo-graveleux gris-clair à brun-gris sombre avec brique, béton et silex		E1 (0;1-1 m)	o	RAS
			1,7 m		1 m	1 m	1 m
67,99	2		Sable brun clair		E1 (1-2 m)	o	RAS
			2,7 m		2 m	2 m	2 m
66,99			Argile sableuse avec nodules calcaires et traces d'oxydation		E1 (2-3 m)	o	RAS
			3 m		3 m	3 m	3 m
66,69	3						

Les paramètres analysés sont indiqués dans le rapport

E2	Longitude	Latitude	Système de coordonnées	Précision des relevés	Niveau d'eau <input type="checkbox"/> Néant <input type="checkbox"/> Non mesuré <input type="checkbox"/> En cours de forage <input type="checkbox"/> Stabilisé <input type="checkbox"/> Non stabilisé <input checked="" type="checkbox"/> Sec
	3,09832	49,73629	WGS 84	Mètre	
	Élévation	Prof. atteinte	Nivellement	Précision des nivellements	
	+69,66 m	3,0 m	Non renseigné	Mètre	

Début	Fin	Machine	Opérateur
31/03/2023 10:27	31/03/2023 10:41	Pelle mécanique	Terry JUTTIER

Conditions météorologiques	Flaconnage	Préleveur
Nuageux	Bocaux en verre de 370 mL	Nicolas DEBLONDE

Élévation	Prof.	Lithologie	Descriptions	Niveau d'eau	Echantillons	PID (ppm)	Indices organoleptiques
69,66	0		Béton		0,1 m	0,1 m	0,1 m
69,56			0,1 m Remblai sablo-graveleux gris avec brique et béton à limoneux brun sombre avec brique et béton		E2 (0,1-1 m)	o	RAS
			0,5 m		1 m	1 m	1 m
69,16	1		Limon sableux brun clair remblayé avec morceaux de brique et passages noirs		E2 (1-2 m)	o	RAS
					2 m	2 m	2 m
	2				E2 (2-3 m)	o	RAS
					3 m	3 m	3 m

66,66	3						
-------	---	--	--	--	--	--	--

Les paramètres analysés sont indiqués dans le rapport

E3	Longitude	Latitude	Système de coordonnées	Précision des relevés	Niveau d'eau <input type="checkbox"/> Néant <input type="checkbox"/> Non mesuré <input type="checkbox"/> En cours de forage <input type="checkbox"/> Stabilisé <input type="checkbox"/> Non stabilisé <input checked="" type="checkbox"/> Sec
	3,09819	49,73610	WGS 84	Mètre	
	Élévation	Prof. atteinte	Nivellement	Précision des nivellements	
	+69,85 m	3,0 m	Non renseigné	Mètre	

Début	Fin	Machine	Opérateur
31/03/2023 10:43	31/03/2023 10:59	Pelle mécanique	Terry JUTTIER

Conditions météorologiques	Flaconnage	Préleveur
Nuageux	Bocaux en verre de 370 mL	Nicolas DEBLONDE

Élévation	Prof.	Lithologie	Descriptions	Niveau d'eau	Echantillons	PID (ppm)	Indices organoleptiques
69,85	0		Béton 0,2 m		0,2 m	0,2 m	0,2 m
69,65			Remblai sablo-graveleux gris clair 0,5 m		E2 (0,2-1 m)	o	RAS
69,35			Argile limoneuse brune remblayée avec brique et cailloux		1 m	1 m	1 m
	1				E2 (1+2 m)	o	RAS
	2		2,1 m		2 m	2 m	2 m
67,75			Refus sur massif béton 2,3 m				

67,55

E4	Longitude	Latitude	Système de coordonnées	Précision des relevés	Niveau d'eau	
	3,09795	49,73610	WGS 84	Mètre	<input type="checkbox"/> Néant <input type="checkbox"/> Non mesuré <input type="checkbox"/> En cours de forage <input type="checkbox"/> Stabilisé <input type="checkbox"/> Non stabilisé <input checked="" type="checkbox"/> Sec	
	Élévation	Prof. atteinte	Nivellement	Précision des nivellements		
	+68,06 m	3,0 m	Non renseigné	Mètre		

Début	Fin	Machine	Opérateur
30/03/2023 13:28	30/03/2023 13:49	Pelle mécanique	Terry JUTTIER

Conditions météorologiques	Flaconnage	Préleveur
Nuageux	Bocaux en verre de 370 mL	Nicolas DEBLONDE

Élévation	Prof.	Lithologie	Descriptions	Niveau d'eau	Echantillons	PID (ppm)	Indices organoleptiques
67,98	0		Enrobé 0,08 m		0,08 m	0,08 m	0,08 m
			Remblai sablo-graveleux jaune		E4 (0,08-1 m)	o	RAS
	1				1 m	1 m	1 m
					E4 (1-2 m)	o	RAS
66,56			1,5 m		2 m	2 m	2 m
	2		Argile sableuse brune avec traces d'oxydation		E4 (2-3 m)	o	RAS
					3 m	3 m	3 m
65,06	3						

Les paramètres analysés sont indiqués dans le rapport

E5	Longitude	Latitude	Système de coordonnées	Précision des relevés	Niveau d'eau <input type="checkbox"/> Néant <input type="checkbox"/> Non mesuré <input type="checkbox"/> En cours de forage <input type="checkbox"/> Stabilisé <input type="checkbox"/> Non stabilisé <input checked="" type="checkbox"/> Sec
	3,09811	49,73630	WGS 84	Mètre	
	Élévation	Prof. atteinte	Nivellement	Précision des nivellements	
	+69,87 m	3,0 m	Non renseigné	Mètre	

Début	Fin	Machine	Opérateur
31/03/2023 11:26	31/03/2023 11:49	Pelle mécanique	Terry JUTTIER

Conditions météorologiques	Flaconnage	Préleveur
Nuageux	Bocaux en verre de 370 mL	Nicolas DEBLONDE

Élévation	Prof.	Lithologie	Descriptions	Niveau d'eau	Echantillons	PID (ppm)	Indices organoleptiques
69,82	0		Béton		0,05 m	0,05 m	0,05 m
			0,05 m				
	1		Massifs béton et mur en brique avec remblai sablo-limoneux avec béton et brique		1 m	1 m	1 m
			1,9 m				
67,97	2		Limon crayeux brun remblayé avec brique et traces d'oxydation		2 m	2 m	2 m
			3 m				
66,87	3						

Les paramètres analysés sont indiqués dans le rapport

E6	Longitude	Latitude	Système de coordonnées	Précision des relevés	Niveau d'eau <input type="checkbox"/> Néant <input type="checkbox"/> Non mesuré <input type="checkbox"/> En cours de forage <input type="checkbox"/> Stabilisé <input type="checkbox"/> Non stabilisé <input checked="" type="checkbox"/> Sec
	3,09804	49,73643	WGS 84	Mètre	
	Élévation	Prof. atteinte	Nivellement	Précision des nivellements	
	+69,9 m	4,0 m	Non renseigné	Mètre	

Début	Fin	Machine	Opérateur
30/03/2023 12:54	30/03/2023 13:25	Tarière mécanique	Frédéric CAUDRON

Conditions météorologiques	Flaconnage	Préleveur
Nuageux	Bocaux en verre de 370 mL	Nicolas DEBLONDE

Élévation	Prof.	Lithologie	Descriptions	Niveau d'eau	Echantillons	PID (ppm)	Indices organoleptiques
69,9	0		Remblai sablo-graveleux gris 0,2 m				
69,7			Argile sableuse brune remblayée 1,2 m		E6 (0-1 m)	o	RAS
68,7	1		Remblai sablo-graveleux gris sombre 1,8 m		E6 (1-2 m)	o	RAS
68,1	2		Argile sableuse brune avec silex et nodules calcaire en fin de sondage 3 m		E6 (2-3 m)	o	RAS
	3				E6 (3-4 m)	o	RAS
65,9	4				4 m	4 m	4 m

Les paramètres analysés sont indiqués dans le rapport

E7	Longitude	Latitude	Système de coordonnées	Précision des relevés	Niveau d'eau <input type="checkbox"/> Néant <input type="checkbox"/> Non mesuré <input type="checkbox"/> En cours de forage <input type="checkbox"/> Stabilisé <input type="checkbox"/> Non stabilisé <input checked="" type="checkbox"/> Sec
	3,09778	49,73643	WGS 84	Mètre	
	Élévation	Prof. atteinte	Nivellement	Précision des nivellements	
	+70,0 m	1,7 m	Non renseigné	Mètre	

Début	Fin	Machine	Opérateur
30/03/2023 12:32	30/03/2023 12:51	Tarière mécanique	Frédéric CAUDRON

Conditions météorologiques	Flaconnage	Préleveur
Nuageux	Bocaux en verre de 370 mL	Nicolas DEBLONDE

Élévation	Prof.	Lithologie	Descriptions	Niveau d'eau	Echantillons	PID (ppm)	Indices organoleptiques
69,95	0		Béton 0,05 m		0,05 m	0,05 m	0,05 m
	1		Remblai sablo-graveleux gris-jaune avec passages de brique		E7 (0,05-1 m)	0	RAS
			1,7 m		1 m	1 m	1 m
68,3			Refus sur massif béton ferrailé				
68,1			1,9 m				

E8	Longitude	Latitude	Système de coordonnées	Précision des relevés	Niveau d'eau <input type="checkbox"/> Néant <input type="checkbox"/> Non mesuré <input type="checkbox"/> En cours de forage <input type="checkbox"/> Stabilisé <input type="checkbox"/> Non stabilisé <input checked="" type="checkbox"/> Sec
	3,09769	49,73633	WGS 84	Mètre	
	Élévation	Prof. atteinte	Nivellement	Précision des nivellements	
	+69,95 m	3,0 m	Non renseigné	Mètre	

Début	Fin	Machine	Opérateur
31/03/2023 11:55	31/03/2023 12:19	Pelle mécanique	Terry JUTTIER

Conditions météorologiques	Flaconnage	Préleveur
Nuageux	Bocaux en verre de 370 mL	Nicolas DEBLONDE

Élévation	Prof.	Lithologie	Descriptions	Niveau d'eau	Echantillons	PID (ppm)	Indices organoleptiques
69,95	0		Dalle béton		0,1 m	0,1 m	0,1 m
69,85			0,1 m				
69,75			Remblais sableux graveleux gris claire				
			0,2 m		E8 (0,1-1m)	0,2	RAS
	1		Remblais sableux gris brunâtre avec morceaux de bétons et briques		1 m	1 m	1 m
					E8 (1-2m)	3,2	RAS
	2		2,2 m		2 m	2 m	2 m
67,75					E8 (2-3m)	77,5	Odeur hydrocarbure
	3		Limon sableux gris sombre à brun claire		3 m	3 m	3 m
					E8 (3-4 m)	82,6	Odeur hydrocarbure
65,95	4				4 m	4 m	4 m

E9	Longitude	Latitude	Système de coordonnées	Précision des relevés	Niveau d'eau	
	3,09770	49,73616	WGS 84	Mètre	<input type="checkbox"/> Néant <input type="checkbox"/> Non mesuré <input type="checkbox"/> En cours de forage <input type="checkbox"/> Stabilisé <input type="checkbox"/> Non stabilisé <input checked="" type="checkbox"/> Sec	
	Élévation	Prof. atteinte	Nivellement	Précision des nivellements		
	+68,19 m	3,0 m	Non renseigné	Mètre		

Début	Fin	Machine	Opérateur
30/03/2023 13:53	30/03/2023 14:09	Pelle mécanique	Terry JUTTIER

Conditions météorologiques	Flaconnage	Préleveur
Nuageux	Bocaux en verre de 370 mL	Nicolas DEBLONDE

Élévation	Prof.	Lithologie	Descriptions	Niveau d'eau	Echantillons	PID (ppm)	Indices organoleptiques
68,11	0		Enrobé 0,08 m Remblai sablo-graveleux jaune		0,08 m	0,08 m	0,08 m
67,89			0,3 m Remblai sablo-graveleux gris avec brique		E9 (0,08-1 m)	o	RAS
67,69			0,5 m		1 m	1 m	1 m
	1		Argile sableuse brune à silex avec traces d'oxydation		E9 (1-2 m)	o	RAS
	2		2,4 m		2 m	2 m	2 m
65,79			Craie marneuse à silex		E9 (2-3 m)	o	RAS
			3 m		3 m	3 m	3 m
65,19	3						

Les paramètres analysés sont indiqués dans le rapport

E11	Longitude	Latitude	Système de coordonnées	Précision des relevés	Niveau d'eau		
	3,09739	49,73632	WGS 84	Mètre	<input type="checkbox"/> Néant <input type="checkbox"/> Non mesuré <input type="checkbox"/> En cours de forage <input type="checkbox"/> Stabilisé <input type="checkbox"/> Non stabilisé <input type="checkbox"/> Sec		
	Élévation	Prof. atteinte	Nivellement	Précision des nivellements			
	+69,96 m	3,1 m	Non renseigné	Mètre			

Début	Fin	Machine	Opérateur
Non renseigné	Non renseigné	-	-

Conditions météorologiques	Flaconnage	Préleveur
Non renseigné	Non renseigné	Non renseigné

Élévation	Prof.	Lithologie	Descriptions	Niveau d'eau	Echantillons	PID (ppm)	Indices organoleptiques
69,96	0		Dalle béton 0,15 m		0,15 m	0,15 m	0,15 m
69,81			Remblais graveleux brun sombre 0,6 m		E11 (0,15-1m)	0,5	RAS
69,36			Argile sableuse brune avec remblais graveleux 1,2 m		1 m	1 m	1 m
68,76	1		Argile sableuse brune 2 m		E11 (1-2m)	o	RAS
67,96	2				E11 (2-3m)	o	RAS
					3 m	3 m	3 m

3

Les paramètres analysés sont indiqués dans le rapport

E12	Longitude	Latitude	Système de coordonnées	Précision des relevés	Niveau d'eau	
	3,09750	49,73646	WGS 84	Mètre	<input type="checkbox"/> Néant <input type="checkbox"/> Non mesuré <input type="checkbox"/> En cours de forage <input type="checkbox"/> Stabilisé <input type="checkbox"/> Non stabilisé <input checked="" type="checkbox"/> Sec	
	Élévation	Prof. atteinte	Nivellement	Précision des nivellements		
	+69,98 m	4,0 m	Non renseigné	Mètre		

Début		Fin		Machine		Opérateur	
30/03/2023 11:28		30/03/2023 11:51		Tarière mécanique		Frédéric CAUDRON	
Conditions météorologiques				Flaconnage		Préleveur	
Nuageux				Bocaux en verre de 370 mL		Nicolas DEBLONDE	

Élévation	Prof.	Lithologie	Descriptions	Niveau d'eau	Echantillons	PID (ppm)	Indices organoleptiques
69,93	0		Béton		0,05 m	0,05 m	0,05 m
			Remblai sablo-graveleux gris à brun avec brique et cailloux				
69,68			0,3 m		E12 (0,05-1 m)	0,2	RAS
			0,8 m	Limons sableux brun remblayés avec pointes de brique			
69,18	1		1,2 m		1 m	1 m	1 m
			1,2 m	Limons bruns			
68,78	2		2,5 m		E12 (1-2 m)	0,3	RAS
			2,5 m	Argile brune avec traces d'oxydation			
67,48	3		3 m		E12 (2-3 m)	0,3	RAS
			3 m	Argile crayeuse brun-beigâtre			
65,98	4		4 m		E12 (3-4 m)	0,2	RAS

Les paramètres analysés sont indiqués dans le rapport

E13	Longitude	Latitude	Système de coordonnées	Précision des relevés	Niveau d'eau
	3,09731	49,73646	WGS 84	Mètre	<input type="checkbox"/> Néant <input type="checkbox"/> Non mesuré <input checked="" type="checkbox"/> En cours de forage
	Élévation	Prof. atteinte	Nivellement	Précision des nivellements	<input type="checkbox"/> Stabilisé <input checked="" type="checkbox"/> Non stabilisé <input type="checkbox"/> Sec

Début 30/03/2023 09:21	Fin 30/03/2023 11:25	Machine Tarière mécanique	Opérateur Frédéric CAUDRON
---------------------------	-------------------------	------------------------------	-------------------------------

Conditions météorologiques Nuageux	Flaconnage Bocaux en verre de 370 mL	Préleveur Nicolas DEBLONDE
---------------------------------------	---	-------------------------------

Élévation	Prof.	Lithologie	Descriptions	Niveau d'eau	Echantillons	PID (ppm)	Indices organoleptiques
69,93	0		Béton 0,06 m		0,06 m	0,06 m	0,06 m
			Remblai limono-argileux avec calcaire et silex 1 m		E13 (0,06-1 m)	0,9	RAS
68,99	1		Argile brune avec traces d'oxydation		1 m	1 m	1 m
	2				E13 (1-2 m)	o	RAS
	3				2 m	2 m	2 m
			Sable vert 3,9 m		E13 (2-3 m)	o	RAS
66,09	4		4,2 m		3 m	3 m	3 m
65,79			Craie marneuse blanc-grisâtre		E13 (3-4 m)	o	RAS
	5				4 m	4 m	4 m
					E13 (4-5 m)	o	RAS
				5 m	5 m	5 m	
					E13 (5-6 m)	o	RAS
63,99	6				6 m	6 m	6 m

Les paramètres analysés sont indiqués dans le rapport

E13	Longitude	Latitude	Système de coordonnées	Précision des relevés	Niveau d'eau
	3,09731	49,73646	WGS 84	Mètre	<input type="checkbox"/> Néant <input type="checkbox"/> Non mesuré <input checked="" type="checkbox"/> En cours de forage
	Élévation	Prof. atteinte	Nivellement	Précision des nivellements	<input type="checkbox"/> Stabilisé <input checked="" type="checkbox"/> Non stabilisé <input type="checkbox"/> Sec

Début 30/03/2023 09:21	Fin 30/03/2023 11:25	Machine Tarière mécanique	Opérateur Frédéric CAUDRON
---------------------------	-------------------------	------------------------------	-------------------------------

Conditions météorologiques Nuageux	Flaconnage Bocaux en verre de 370 mL	Préleveur Nicolas DEBLONDE
---------------------------------------	---	-------------------------------

Élévation	Prof.	Lithologie	Descriptions	Niveau d'eau	Echantillons	PID (ppm)	Indices organoleptiques
63,99	6		Craie marneuse blanc-grisâtre	9 m	6 m	6 m	RAS
	7				E13 (6-7 m)	o	RAS
	8				7 m	7 m	7 m
	9				E13 (7-8 m)	o	RAS
	10				8 m	8 m	8 m
	11				E13 (8-9 m)	o	RAS
	12	E13 (9-10 m)	o	RAS			
		E13 (10-11 m)	o	RAS			
		10 m	10 m	10 m			
		E13 (11-12 m)	o	RAS			
		11 m	11 m	11 m			
		E13 (12-13 m)	o	RAS			
		12 m	12 m	12 m			

57,99	12						
-------	----	--	--	--	--	--	--

Les paramètres analysés sont indiqués dans le rapport

E14	Longitude	Latitude	Système de coordonnées	Précision des relevés	Niveau d'eau
	3,09713	49,73633	WGS 84	Mètre	<input type="checkbox"/> Néant <input type="checkbox"/> Non mesuré <input type="checkbox"/> En cours de forage
	Élévation	Prof. atteinte	Nivellement	Précision des nivellements	<input type="checkbox"/> Stabilisé <input type="checkbox"/> Non stabilisé <input checked="" type="checkbox"/> Sec
	+69,99 m	3,0 m	Non renseigné	Mètre	

Début	Fin	Machine	Opérateur
30/03/2023 15:59	30/03/2023 16:21	Pelle mécanique	Terry JUTTIER

Conditions météorologiques	Flaconnage	Préleveur
Nuageux	Bocaux en verre de 370 mL	Nicolas DEBLONDE

Élévation	Prof.	Lithologie	Descriptions	Niveau d'eau	Echantillons	PID (ppm)	Indices organoleptiques
69,99	0		Béton 0,15 m		0,15 m	0,15 m	0,15 m
69,84			Remblai sablo-graveleux gris blanchâtre avec brique 0,6 m		E14 (0,15-1 m)	0	RAS
69,39	1		Argile limoneuse brune 2 m		1 m	1 m	1 m
					E14 (1-2 m)	0	RAS
67,99	2		Sable brun 2,7 m		2 m	2 m	2 m
					E14 (2-2,7 m)	48,7	Terrain gris avec odeur d'hydrocarbures
67,29			Refus sur béton 2,9 m		2,7 m	2,7 m	2,7 m
67,09							

E15	Longitude	Latitude	Système de coordonnées	Précision des relevés	Niveau d'eau <input type="checkbox"/> Néant <input type="checkbox"/> Non mesuré <input type="checkbox"/> En cours de forage <input type="checkbox"/> Stabilisé <input type="checkbox"/> Non stabilisé <input checked="" type="checkbox"/> Sec
	3,09715	49,73620	WGS 84	Mètre	
	Élévation	Prof. atteinte	Nivellement	Précision des nivellements	
	+68,97 m	3,0 m	Non renseigné	Mètre	

Début	Fin	Machine	Opérateur
30/03/2023 14:14	30/03/2023 14:35	Pelle mécanique	Terry JUTTIER

Conditions météorologiques	Flaconnage	Préleveur
Nuageux	Bocaux en verre de 370 mL	Nicolas DEBLONDE

Élévation	Prof.	Lithologie	Descriptions	Niveau d'eau	Echantillons	PID (ppm)	Indices organoleptiques
68,97	0		Enrobé		0,1 m	0,1 m	0,1 m
68,87			Remblai sablo-graveleux gris à jaune		E15 (0,1-1 m)	5,7	Passage noir avec odeur d'hydrocarbures
68,37			Limon sablonneux gris-brun		1 m	1 m	1 m
	1				E15 (1-2 m)	0,7	
67,67			Sable argileux gris-brun		2 m	2 m	2 m
	2				E15 (2-3 m)	0	
65,97	3				3 m	3 m	3 m

Les paramètres analysés sont indiqués dans le rapport

E16	Longitude	Latitude	Système de coordonnées	Précision des relevés	Niveau d'eau <input type="checkbox"/> Néant <input type="checkbox"/> Non mesuré <input type="checkbox"/> En cours de forage <input type="checkbox"/> Stabilisé <input type="checkbox"/> Non stabilisé <input checked="" type="checkbox"/> Sec
	3,09695	49,73632	WGS 84	Mètre	
	Élévation	Linéaire atteint	Nivellement	Précision des nivellements	
	+69,55 m	3,0 m	Non renseigné	Mètre	

Début	Fin	Machine	Opérateur
30/03/2023 14:39	30/03/2023 15:03	Pelle mécanique	Terry JUTTIER

Conditions météorologiques	Flaconnage	Préleveur
Nuageux	Bocaux en verre de 370 mL	Nicolas DEBLONDE

Élévation	Linéaire	Lithologie	Descriptions	Niveau d'eau	Echantillons	PID (ppm)	Indices organoleptiques
69,55	0		Enrobé		0,1 m	0,1 m	0,1 m
69,48			Remblai sablo-graveleux gris à brun avec béton, brique et cailloux		E16 (0,1-1 m)	0	RAS
					1 m	1 m	1 m
69,1	1		Argile sableuse brune avec passages de sable	E16 (1-2 m)	3,6	Odeur d'hydrocarbures et terrain gris-noir	
				2 m	2 m	2 m	
	2			E16 (2-3 m)	4,9	Odeur d'hydrocarbures et terrain gris-noir	
				3 m	3 m	3 m	

67,61	3						
-------	---	--	--	--	--	--	--

Les paramètres analysés sont indiqués dans le rapport

E17	Longitude	Latitude	Système de coordonnées	Précision des relevés	Niveau d'eau	
	3,09702	49,73646	WGS 84	Mètre	<input type="checkbox"/> Néant <input type="checkbox"/> Non mesuré <input type="checkbox"/> En cours de forage <input type="checkbox"/> Stabilisé <input type="checkbox"/> Non stabilisé <input checked="" type="checkbox"/> Sec	
	Élévation	Prof. atteinte	Nivellement	Précision des nivellements		
	+69,99 m	3,0 m	Non renseigné	Mètre		

Début	Fin	Machine	Opérateur
30/03/2023 15:34	30/03/2023 15:56	Pelle mécanique	Terry JUTTIER

Conditions météorologiques	Flaconnage	Préleveur
Nuageux	Bocaux en verre de 370 mL	Nicolas DEBLONDE

Élévation	Prof.	Lithologie	Descriptions	Niveau d'eau	Echantillons	PID (ppm)	Indices organoleptiques
69,99	0		Béton		0,1 m	0,1 m	0,1 m
69,89			0,1 m				
	1		Remblai sablo-graveleux gris sombre avec brique, béton et cailloux		E17 (0-1-1 m)	o	RAS
			1,3 m		1 m	1 m	1 m
68,69					E17 (1-2 m)	o	RAS
	2		Argile crayeuse remblayée avec brique, béton et cailloux		2 m	2 m	2 m
					E17 (2-3 m)	o	RAS
					3 m	3 m	3 m

66,99	3						
-------	---	--	--	--	--	--	--

Les paramètres analysés sont indiqués dans le rapport

E18	Longitude	Latitude	Système de coordonnées	Précision des relevés	Niveau d'eau <input type="checkbox"/> Néant <input type="checkbox"/> Non mesuré <input type="checkbox"/> En cours de forage <input type="checkbox"/> Stabilisé <input type="checkbox"/> Non stabilisé <input checked="" type="checkbox"/> Sec
	3,09677	49,73658	WGS 84	Mètre	
	Élévation	Prof. atteinte	Nivellement	Précision des nivellements	
	+69,96 m	3,0 m	Non renseigné	Mètre	

Début	Fin	Machine	Opérateur
30/03/2023 15:06	30/03/2023 15:32	Tarière mécanique	Frédéric CAUDRON

Conditions météorologiques	Flaconnage	Préleveur
Nuageux	Bocaux en verre de 370 mL	Nicolas DEBLONDE

Élévation	Prof.	Lithologie	Descriptions	Niveau d'eau	Echantillons	PID (ppm)	Indices organoleptiques
69,96	0		Enrobé		E18 (0-1 m)	1.2	RAS
69,86			0,1 m				
69,36	1		Remblai sablo-graveleux gris avec brique et cailloux		1 m	1 m	1 m
			0,6 m				
68,56	2		Remblai limoneux brun avec brique et cailloux		E18 (1-2 m)	0	RAS
			1,4 m				
66,96	3		Limons brun humide		E18 (2-3 m)	0	RAS
			3 m				

66,96	3						
-------	---	--	--	--	--	--	--

Les paramètres analysés sont indiqués dans le rapport

E19	Longitude	Latitude	Système de coordonnées	Précision des relevés	Niveau d'eau <input type="checkbox"/> Néant <input type="checkbox"/> Non mesuré <input type="checkbox"/> En cours de forage <input type="checkbox"/> Stabilisé <input type="checkbox"/> Non stabilisé <input checked="" type="checkbox"/> Sec
	3,09674	49,73639	WGS 84	Mètre	
	Élévation	Prof. atteinte	Nivellement	Précision des nivellements	
	+69,07 m	3,0 m	Non renseigné	Mètre	

Début	Fin	Machine	Opérateur
31/03/2023 09:02	31/03/2023 09:27	Tarière mécanique	Frédéric CAUDRON

Conditions météorologiques	Flaconnage	Préleveur
Nuageux	Bocaux en verre de 370 mL	Nicolas DEBLONDE

Élévation	Prof.	Lithologie	Descriptions	Niveau d'eau	Echantillons	PID (ppm)	Indices organoleptiques
69,04	0		Enrobé 0,03 m		0,03 m	0,03 m	0,03 m
			Remblai sablo-graveleux noir 0,4 m		E19 (0,03-1 m)	2,7	Odeur indéterminé
68,67			Argile sableuse brune remblayée 0,9 m		1 m	1 m	1 m
68,17	1	Argile sableuse brune			E19 (1-2 m)	0,4	RAS
					2 m	2 m	2 m
	2				E19 (2-3 m)	0,8	RAS
66,07	3				3 m	3 m	3 m



fondasol

Ham (80)

Diagnostic environnemental

Rapport n° PR.59EN.23.0021 – 001 – 1^{ère} diffusion – 05/05/2023

Aluminium France Extrusion (AFE)



Construction d'une fonderie « recyclextrusion »
38 route de Chauny
Ham (80400)

VOTRE AGENCE



Parc d'activités du Mélantois
50 Rue des Sorbiers
59815 – Lesquin

☎ 03.20.14.99.40

📠 03.20.13.84.32

✉ environnement.lille@groupefondasol.com

E20	Longitude	Latitude	Système de coordonnées	Précision des relevés	Niveau d'eau
	3,09649	49,73643	WGS 84	Mètre	<input type="checkbox"/> Néant <input type="checkbox"/> Non mesuré <input type="checkbox"/> En cours de forage
	Élévation	Prof. atteinte	Nivellement	Précision des nivellements	<input type="checkbox"/> Stabilisé <input type="checkbox"/> Non stabilisé <input checked="" type="checkbox"/> Sec

Début	Fin	Machine	Opérateur
--------------	------------	----------------	------------------

31/03/2023 09:33	31/03/2023 09:51	Tarière mécanique	Frédéric CAUDRON
------------------	------------------	-------------------	------------------

Conditions météorologiques	Flaconnage	Préleveur
-----------------------------------	-------------------	------------------

Nuageux	Bocaux en verre de 370 mL	Nicolas DEBLONDE
---------	---------------------------	------------------

Élévation	Prof.	Lithologie	Descriptions	Niveau d'eau	Echantillons	PID (ppm)	Indices organoleptiques
69,07	0		Argile sableuse brune remblayée avec brique, cailloux et nodules calcaires		E20 (0-1 m)	o	RAS
	1				1 m	1 m	1 m
					E20 (1-2 m)	o	RAS
					2 m	2 m	2 m
66,97	2	2,1 m	Argile sableuse brune		E20 (2-3 m)	o	RAS
					3 m	3 m	3 m

66,07	3						
-------	---	--	--	--	--	--	--

Les paramètres analysés sont indiqués dans le rapport

E21	Longitude	Latitude	Système de coordonnées	Précision des relevés	Niveau d'eau <input type="checkbox"/> Néant <input type="checkbox"/> Non mesuré <input type="checkbox"/> En cours de forage <input type="checkbox"/> Stabilisé <input type="checkbox"/> Non stabilisé <input checked="" type="checkbox"/> Sec
	3,09649	49,73656	WGS 84	Mètre	
	Élévation	Prof. atteinte	Nivellement	Précision des nivellements	
	+70,01 m	3,0 m	Non renseigné	Mètre	

Début	Fin	Machine	Opérateur
31/03/2023 08:41	31/03/2023 08:59	Tarière mécanique	Frédéric CAUDRON

Conditions météorologiques	Flaconnage	Préleveur
Nuageux	Bocaux en verre de 370 mL	Nicolas DEBLONDE

Élévation	Prof.	Lithologie	Descriptions	Niveau d'eau	Echantillons	PID (ppm)	Indices organoleptiques
70,01	0		Béton		0,1 m	0,1 m	0,1 m
69,91			0,1 m		E21 (0,1-1 m)	0,6	RAS
69,81			0,2 m				
69,51	1		0,5 m		1 m	1 m	1 m
			Argile sableuse brune avec nodules calcaire remblayée	E21 (1-2 m)	o	RAS	
68,01	2		2 m		2 m	2 m	2 m
			Argile sableuse brune	E21 (2-3 m)	o	RAS	
67,01	3		3 m		3 m	3 m	3 m

Les paramètres analysés sont indiqués dans le rapport

E22	Longitude	Latitude	Système de coordonnées	Précision des relevés	Niveau d'eau <input type="checkbox"/> Néant <input type="checkbox"/> Non mesuré <input type="checkbox"/> En cours de forage <input type="checkbox"/> Stabilisé <input type="checkbox"/> Non stabilisé <input checked="" type="checkbox"/> Sec
	3,09793	49,73659	WGS 84	Mètre	
	Élévation	Prof. atteinte	Nivellement	Précision des nivellements	
	+69,97 m	3,0 m	Non renseigné	Mètre	

Début	Fin	Machine	Opérateur
31/03/2023 11:03	31/03/2023 11:23	Pelle mécanique	Terry JUTTIER

Conditions météorologiques	Flaconnage	Préleveur
Nuageux	Bocaux en verre de 370 mL	Nicolas DEBLONDE

Élévation	Prof.	Lithologie	Descriptions	Niveau d'eau	Echantillons	PID (ppm)	Indices organoleptiques
69,97	0		Béton 0,15 m		0,15 m	0,15 m	0,15 m
69,82			Argile sableuse brune remblayée avec brique et béton 0,8 m		E22 (0,15-1 m)	0	RAS
69,17	1		Argile sableuse brune à gris sombre		1 m	1 m	1 m
				E22 (1-2 m)	10,3	Terrain gris avec odeur d'hydrocarbures	
				2 m	2 m	2 m	
	2				E22 (2-3 m)	8,4	Terrain gris avec odeur d'hydrocarbures
					3 m	3 m	3 m
	3				E22 (3-4 m)	3,6	Terrain gris avec odeur d'hydrocarbures
					4 m	4 m	4 m
65,97	4						

ANNEXE 9 : BORDEREAUX D'ANALYSES DES ESSAIS DE LABORATOIRE SUR LES TERRES A EXCAVER

Cette annexe contient 80 pages.

AL-West B.V.

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

FONDASOL Environnement (59)
Adresse agence
Parc d'activités du Mélantois CS20541
50 rue des Sorbiers
59815 LESQUIN CEDEX
FRANCE

Date 30.03.2023
N° Client 35007257
N° commande 1255886

RAPPORT D'ANALYSES

Cde 1255886 Solide / Eluat

Client 35007257 FONDASOL Environnement (59)
Référence PR.59EN.23.0021-DHENRYON-PO.59EN.23.0078
Date de validation 24.03.23
Prélèvement par: Client

Madame, Monsieur

Nous avons le plaisir de vous adresser ci-joint le rapport définitif des analyses chimiques provenant du laboratoire pour votre dossier en référence.

Nous signalons que le certificat d'analyses ne pourra être reproduit que dans sa totalité. Les annexes éventuelles font partie du rapport.

Nous vous informons que seules les conditions générales de AL-West, déposées à la Chambre du Commerce et de l'Industrie de Deventer, sont en vigueur.

Au cas où vous souhaiteriez recevoir des renseignements complémentaires, nous vous prions de prendre contact avec le service après-vente.

En vous remerciant pour la confiance que vous nous témoignez, nous vous prions d'agréer, Madame, Monsieur l'expression de nos sincères salutations.

Respectueusement,



AL-West B.V. Mme Claire Mura, Tel. +33/380680150
Chargée relation clientèle

AL-West B.V.

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

Cde 1255886 Solide / Eluat

N° échant.	Prélèvement	Nom d'échantillon
877008	23.03.2023	E4 (0-1m)
877009	23.03.2023	E4 (1-2m)
877010	23.03.2023	E4 (2-3m)
877011	23.03.2023	E6 (0-1m)
877012	23.03.2023	E6 (1-2m)

Unité	877008 E4 (0-1m)	877009 E4 (1-2m)	877010 E4 (2-3m)	877011 E6 (0-1m)	877012 E6 (1-2m)
-------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------

Lixiviation

Fraction >4mm (EN12457-2)	%	4,3	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Masse brute Mh pour lixiviation	g	110 ^{*)}	120 ^{*)}	110 ^{*)}	110 ^{*)}	110 ^{*)}
Lixiviation (EN 12457-2)		++	++	++	++	++
Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction	ml	900 ^{*)}	900 ^{*)}	900 ^{*)}	900 ^{*)}	900 ^{*)}

Prétraitement des échantillons

Masse échantillon total inférieure à 2 kg	kg	0,77	0,75	0,80	0,82	0,80
Prétraitement de l'échantillon		++	++	++	++	++
Broyeur à mâchoires		--	--	--	--	--
Matière sèche	%	80,7	80,2	82,0	85,3	84,8

Calcul des Fractions solubles

Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 1000	0 - 1000	0 - 1000	1100	0 - 1000
Antimoine cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Arsenic cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,07	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Baryum cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1	0,69
Cadmium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,001	0,001	0 - 0,001	0 - 0,001	0 - 0,001
Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	16	10	9,0	15	14
Chrome cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0,02	0 - 0,02
COT cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	18	12	0 - 10	13	11
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,06	0 - 0,02	0 - 0,02	0,06	0,04
Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	6,0	5,0	5,0	15	7,0
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1
Mercure cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003
Molybdène cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0,06	0 - 0,05
Nickel cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Plomb cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Sélénium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Sulfates cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 50	0 - 50	0 - 50	110	92
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,04	0 - 0,02	0 - 0,02	0,04	0,03

Analyses Physico-chimiques

pH-H2O		8,4	8,4	8,6	9,2	8,6
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms	2800	2200	1300	<1000	26000

Prétraitement pour analyses des métaux

Minéralisation à l'eau régale		++	++	++	++	++
-------------------------------	--	----	----	----	----	----

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole "*)".

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Cde 1256294 Solide / Eluat

Unité	879090 E22 (1-2m)	879091 E22 (2-3m)	879092 E22 (3-4m)
-------	----------------------	----------------------	----------------------

Polychlorobiphényles

PCB (101)	mg/kg Ms	<0,010 ^{m)}	<0,010 ^{m)}	<0,010 ^{m)}
PCB (118)	mg/kg Ms	<0,010 ^{m)}	<0,010 ^{m)}	<0,010 ^{m)}
PCB (138)	mg/kg Ms	<0,010 ^{m)}	<0,010 ^{m)}	<0,010 ^{m)}
PCB (153)	mg/kg Ms	<0,010 ^{m)}	<0,010 ^{m)}	<0,010 ^{m)}
PCB (180)	mg/kg Ms	<0,010 ^{m)}	<0,010 ^{m)}	<0,010 ^{m)}

Analyses sur éluat après lixiviation

L/S cumulé	ml/g	10,0	10,0	10,0
Conductivité électrique	µS/cm	61,0	55,5	55,1
pH		7,7	7,9	8,2
Température	°C	19,6	18,1	18,5

Analyses Physico-chimiques sur éluat

Résidu à sec	mg/l	<100	<100	<100
Fluorures (F)	mg/l	0,2	0,3	0,7
Indice phénol	mg/l	<0,010	<0,010	<0,010
Chlorures (Cl)	mg/l	1,7	0,9	1,6
Sulfates (SO ₄)	mg/l	<5,0	<5,0	5,3
COT	mg/l	6,2	4,1	3,8

Métaux sur éluat

Antimoine (Sb)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0
Arsenic (As)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0
Baryum (Ba)	µg/l	20	<10	<10
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,1	0,2	<0,1
Chrome (Cr)	µg/l	<2,0	<2,0	<2,0
Cuivre (Cu)	µg/l	7,4	6,0	5,3
Mercure	µg/l	<0,03	<0,03	<0,03
Molybdène (Mo)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0
Nickel (Ni)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0
Plomb (Pb)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0
Sélénium (Se)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0
Zinc (Zn)	µg/l	5,2	3,0	2,6

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

pe) Etant donné l'influence perturbatrice de l'échantillon, une dilution de l'échantillon a occasionnée une augmentation des limites de quantification.

m) Etant donnée l'influence perturbatrice de l'échantillon, les limites de quantification ont été relevées.

hb) Les limites de détection/quantification ont été augmentées à cause de fortes teneurs en composés individuels, n' autorisant pas de mesures sans dilution.

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

Les incertitudes de mesure analytiques spécifiques aux paramètres ainsi que des informations sur la procédure de calcul sont disponibles sur demande, si les résultats communiqués sont supérieurs à la limite de quantification spécifique au paramètre. Les critères de performance minimaux des méthodes appliquées sont généralement basés selon la Directive 2009/90/CE de la Commission Européenne en ce qui concerne l'incertitude de mesure.

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

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués "x)".

AL-West B.V.

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

Cde 1255886 Solide / Eluat

N° échant.	Prélèvement	Nom d'échantillon
877013	23.03.2023	E6 (2-3m)
877014	23.03.2023	E6 (3-4m)
877015	23.03.2023	E7 (0.05-1m)
877016	23.03.2023	E9 (0.08-1m)
877017	23.03.2023	E9 (1-2m)

Unité	877013 E6 (2-3m)	877014 E6 (3-4m)	877015 E7 (0.05-1m)	877016 E9 (0.08-1m)	877017 E9 (1-2m)
-------	---------------------	---------------------	------------------------	------------------------	---------------------

Lixiviation

Fraction >4mm (EN12457-2)	%	<0,1	<0,1	38,4	3,7	<0,1
Masse brute Mh pour lixiviation	g	110 ^{*)}	110 ^{*)}	100 ^{*)}	120 ^{*)}	110 ^{*)}
Lixiviation (EN 12457-2)		++	++	++	++	++
Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction	ml	900 ^{*)}	900 ^{*)}	900 ^{*)}	900 ^{*)}	900 ^{*)}

Prétraitement des échantillons

Masse échantillon total inférieure à 2 kg	kg	0,83	0,84	0,73	0,82	0,80
Prétraitement de l'échantillon		++	++	++	++	++
Broyeur à mâchoires		--	--	++	--	--
Matière sèche	%	80,8	85,1	90,3	77,3	81,4

Calcul des Fractions solubles

Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	1200	0 - 1000	1100	1400	1700
Antimoine cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Arsenic cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Baryum cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,90	0,31	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1
Cadmium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,002	0 - 0,001	0 - 0,001	0,002	0,003
Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	5,0	5,0	19	14	24
Chrome cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02
COT cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	22	18	16	18	17
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,05	0,04	0,16	0,03	0,05
Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	7,0	5,0	9,0	22	9,0
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1
Mercure cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003
Molybdène cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,10	0 - 0,05	0,09	0,07	0,08
Nickel cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Plomb cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Sélénium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Sulfates cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	140	82	120	0 - 50	54
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,02	0 - 0,02	0,05	0 - 0,02	0,03

Analyses Physico-chimiques

pH-H2O		8,6	8,8	9,9	8,4	8,7
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms	2900	3300	7200	3000	1200

Prétraitement pour analyses des métaux

Minéralisation à l'eau régale		++	++	++	++	++
-------------------------------	--	----	----	----	----	----

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole "*)".

AL-West B.V.

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

Cde 1255886 Solide / Eluat

N° échant.	Prélèvement	Nom d'échantillon
877018	23.03.2023	E9 (2-3m)
877019	23.03.2023	E12 (0.05-1m)
877020	23.03.2023	E12 (1-2m)
877021	23.03.2023	E12 (2-3m)
877022	23.03.2023	E12 (3-4m)

Unité	877018 E9 (2-3m)	877019 E12 (0.05-1m)	877020 E12 (1-2m)	877021 E12 (2-3m)	877022 E12 (3-4m)
-------	---------------------	-------------------------	----------------------	----------------------	----------------------

Lixiviation

Fraction >4mm (EN12457-2)	%	5,0	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Masse brute Mh pour lixiviation	g	110 ^{*)}	110 ^{*)}	120 ^{*)}	110 ^{*)}	110 ^{*)}
Lixiviation (EN 12457-2)		++	++	++	++	++
Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction	ml	900 ^{*)}	900 ^{*)}	900 ^{*)}	900 ^{*)}	900 ^{*)}

Prétraitement des échantillons

Masse échantillon total inférieure à 2 kg	kg	0,80	0,83	0,89	0,84	0,86
Prétraitement de l'échantillon		++	++	++	++	++
Broyeur à mâchoires		--	--	--	--	--
Matière sèche	%	83,4	80,8	79,3	81,7	84,2

Calcul des Fractions solubles

Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 1000	0 - 1000	1600	0 - 1000	0 - 1000
Antimoine cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Arsenic cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Baryum cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,1	0 - 0,1	0,20	0 - 0,1	0 - 0,1
Cadmium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,001	0 - 0,001	0 - 0,001	0 - 0,001	0 - 0,001
Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	2,0	21	17	20	23
Chrome cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02
COT cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 10	12	18	13	0 - 10
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,02	0,03	0,05	0,04	0,02
Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	32	15	5,0	7,0	4,0
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1
Mercure cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003
Molybdène cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,37	0,09	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Nickel cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Plomb cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05	0 - 0,1 ^{pe)}	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Sélénium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Sulfates cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 50	87	110	89	110
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,02	0 - 0,02	0,03	0,02	0 - 0,02

Analyses Physico-chimiques

pH-H2O		8,7	9,1	9,1	9,1	9,1
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms	<1000	3300	4200	1400	<1000

Prétraitement pour analyses des métaux

Minéralisation à l'eau régale		++	++	++	++	++
-------------------------------	--	----	----	----	----	----

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole "*)".

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Cde 1255886 Solide / Eluat

N° échant.	Prélèvement	Nom d'échantillon
877023	23.03.2023	E13 (0.06-1m)
877024	23.03.2023	E13 (1-2m)
877025	23.03.2023	E13 (2-3m)
877026	23.03.2023	E13 (3-4m)
877027	23.03.2023	E13 (4-5)

Unité	877023 E13 (0.06-1m)	877024 E13 (1-2m)	877025 E13 (2-3m)	877026 E13 (3-4m)	877027 E13 (4-5)
-------	-------------------------	----------------------	----------------------	----------------------	---------------------

Lixiviation

Fraction >4mm (EN12457-2)	%	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Masse brute Mh pour lixiviation	g	120 ^{*)}	120 ^{*)}	120 ^{*)}	120 ^{*)}	140 ^{*)}
Lixiviation (EN 12457-2)		++	++	++	++	++
Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction	ml	900 ^{*)}	900 ^{*)}	900 ^{*)}	900 ^{*)}	900 ^{*)}

Prétraitement des échantillons

Masse échantillon total inférieure à 2 kg	kg	0,83	0,85	0,83	0,88	0,88
Prétraitement de l'échantillon		++	++	++	++	++
Broyeur à mâchoires		--	--	--	--	--
Matière sèche	%	78,8	79,6	79,2	79,9	68,5

Calcul des Fractions solubles

Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	2900	1100	1100	1000	0 - 1000
Antimoine cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,06	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Arsenic cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Baryum cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	1,1	0,26	0,23	0,13	0,15
Cadmium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,001	0,002	0 - 0,001	0 - 0,001	0 - 0,001
Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	32	15	5,0	8,0	5,0
Chrome cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0,05	0 - 0,02
COT cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	25	15	0 - 10	0 - 10	0 - 10
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,10	0,06	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02
Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	22	4,0	5,0	4,0	2,0
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1
Mercure cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003
Molybdène cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,18	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0,05
Nickel cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Plomb cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Sélénium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Sulfates cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	170	64	60	0 - 50	0 - 50
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,04	0,03	0,14	0 - 0,02	0 - 0,02

Analyses Physico-chimiques

pH-H2O		8,5	8,4	8,4	8,5	9,0
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms	5100	2600	1700	1400	<1000

Prétraitement pour analyses des métaux

Minéralisation à l'eau régale		++	++	++	++	++
-------------------------------	--	----	----	----	----	----

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole "*)".

Kamer van Koophandel 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
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

Cde 1255886 Solide / Eluat

N° échant.	Prélèvement	Nom d'échantillon
877028	23.03.2023	E13 (5-6m)
877029	23.03.2023	E13 (6-7m)
877030	23.03.2023	E13 (7-8m)
877031	23.03.2023	E13 (8-9m)
877032	23.03.2023	E13 (9-10m)

	Unité	877028 E13 (5-6m)	877029 E13 (6-7m)	877030 E13 (7-8m)	877031 E13 (8-9m)	877032 E13 (9-10m)
--	-------	----------------------	----------------------	----------------------	----------------------	-----------------------

Lixiviation

Fraction >4mm (EN12457-2)	%	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Masse brute Mh pour lixiviation	g	110 ^{*)}	110 ^{*)}	120 ^{*)}	110 ^{*)}	120 ^{*)}
Lixiviation (EN 12457-2)		++	++	++	++	++
Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction	ml	900 ^{*)}	900 ^{*)}	900 ^{*)}	900 ^{*)}	900 ^{*)}

Prétraitement des échantillons

Masse échantillon total inférieure à 2 kg	kg	0,90	0,88	0,88	0,88	0,88
Prétraitement de l'échantillon		++	++	++	++	++
Broyeur à mâchoires		--	--	--	--	--
Matière sèche	%	80,8	80,8	79,6	80,2	80,1

Calcul des Fractions solubles

Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 1000	0 - 1000	0 - 1000	0 - 1000	0 - 1000
Antimoine cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Arsenic cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Baryum cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,11	0 - 0,1	0,16	0,18	0,32
Cadmium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,001	0 - 0,001	0 - 0,001	0 - 0,001	0 - 0,001
Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	5,0	3,0	4,0	3,0	2,0
Chrome cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02
COT cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 10	0 - 10	0 - 10	0 - 10	0 - 10
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02
Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1
Mercure cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003
Molybdène cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,21	0,11	1,3	0,69	0,27
Nickel cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Plomb cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Sélénium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Sulfates cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 50	0 - 50	0 - 50	0 - 50	0 - 50
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02

Analyses Physico-chimiques

pH-H2O		8,9	8,7	8,7	8,7	9,0
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms	<1000	<1000	<1000	<1000	<1000

Prétraitement pour analyses des métaux

Minéralisation à l'eau régale		++	++	++	++	++
-------------------------------	--	----	----	----	----	----

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole "*)".

AL-West B.V.

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

Cde 1255886 Solide / Eluat

N° échant.	Prélèvement	Nom d'échantillon
877033	23.03.2023	E13 (10-11m)
877034	23.03.2023	E13 (11-12m)
877035	23.03.2023	E14 (0.15-1m)
877036	23.03.2023	E14 (1-2m)
877037	23.03.2023	E14 (2-2.7m)

Unité	877033 E13 (10-11m)	877034 E13 (11-12m)	877035 E14 (0.15-1m)	877036 E14 (1-2m)	877037 E14 (2-2.7m)
-------	------------------------	------------------------	-------------------------	----------------------	------------------------

Lixiviation

Fraction >4mm (EN12457-2)	%	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Masse brute Mh pour lixiviation	g	120 ^{*)}	120 ^{*)}	110 ^{*)}	110 ^{*)}	110 ^{*)}
Lixiviation (EN 12457-2)		++	++	++	++	++
Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction	ml	900 ^{*)}	900 ^{*)}	900 ^{*)}	900 ^{*)}	900 ^{*)}

Prétraitement des échantillons

Masse échantillon total inférieure à 2 kg	kg	0,89	0,87	0,72	0,78	0,85
Prétraitement de l'échantillon		++	++	++	++	++
Broyeur à mâchoires		--	--	--	--	--
Matière sèche	%	79,8	79,3	83,3	82,5	83,9

Calcul des Fractions solubles

Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 1000	0 - 1000	0 - 1000	1100	0 - 1000
Antimoine cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0,06
Arsenic cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Baryum cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,53	0,22	0,20	0,26	0,22
Cadmium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,001	0 - 0,001	0 - 0,001	0 - 0,001	0 - 0,001
Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	4,0	10	6,0	9,0	17
Chrome cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02
COT cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 10	16	31	46	56
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,02	0 - 0,02	0,14	0,06	0,05
Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	2,0	2,0	39	23	21
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1
Mercure cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003
Molybdène cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,07	0,06	0,06	0 - 0,05	0,06
Nickel cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Plomb cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Sélénium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Sulfates cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 50	50	75	160	270
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,02	0 - 0,02	0,07	0,02	0,04

Analyses Physico-chimiques

pH-H2O		9,0	9,0	8,4	7,9	8,3
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms	<1000	<1000	39000	5300	6400

Prétraitement pour analyses des métaux

Minéralisation à l'eau régale		++	++	++	++	++
-------------------------------	--	----	----	----	----	----

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole "*)".

AL-West B.V.

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

Cde 1255886 Solide / Eluat

N° échant.	Prélèvement	Nom d'échantillon
877038	23.03.2023	E15 (0.1-1m)
877039	23.03.2023	E15 (1-2m)
877040	23.03.2023	E15 (2-3)
877041	23.03.2023	E16 (0.1-1m)
877042	23.03.2023	E16 (1-2m)

Unité	877038 E15 (0.1-1m)	877039 E15 (1-2m)	877040 E15 (2-3)	877041 E16 (0.1-1m)	877042 E16 (1-2m)
-------	------------------------	----------------------	---------------------	------------------------	----------------------

Lixiviation

Fraction >4mm (EN12457-2)	%	1,1	<0,1	<0,1	20,2	<0,1
Masse brute Mh pour lixiviation	g	110 ^{*)}	110 ^{*)}	110 ^{*)}	110 ^{*)}	110 ^{*)}
Lixiviation (EN 12457-2)		++	++	++	++	++
Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction	ml	900 ^{*)}	900 ^{*)}	900 ^{*)}	900 ^{*)}	900 ^{*)}

Prétraitement des échantillons

Masse échantillon total inférieure à 2 kg	kg	0,78	0,73	0,77	0,74	0,80
Prétraitement de l'échantillon		++	++	++	++	++
Broyeur à mâchoires		--	--	--	++	--
Matière sèche	%	83,0	85,2	81,9	82,8	84,1

Calcul des Fractions solubles

Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	2600	6400	2900	1300	0 - 1000
Antimoine cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Arsenic cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Baryum cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,1	0,19	0,37	0,97	0 - 0,1
Cadmium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,001	0,006	0,002	0,002	0 - 0,001
Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	4,0	4,0	7,0	11	11
Chrome cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02
COT cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	28	0 - 10	0 - 10	35	19
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,04	2,3	0,88	0,17	0,04
Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	2,0	0 - 1	0 - 1	36	5,0
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1
Mercure cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003
Molybdène cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0,10	0 - 0,05
Nickel cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05	0,21	0,08	0 - 0,05	0 - 0,05
Plomb cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,1 ^{pe)}	0 - 0,05
Sélénium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05	0,06	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Sulfates cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	970	3900	1800	150	61
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,03	3,0	1,1	0,55	0,05

Analyses Physico-chimiques

pH-H2O		7,3	4,0	4,8	8,3	8,5
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms	2900	<1000	1200	9000	2200

Prétraitement pour analyses des métaux

Minéralisation à l'eau régale		++	++	++	++	++
-------------------------------	--	----	----	----	----	----

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole "*)".

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Cde 1255886 Solide / Eluat

N° échant.	Prélèvement	Nom d'échantillon
877043	23.03.2023	E16 (2-3m)
877044	23.03.2023	E17 (0.1-1m)
877045	23.03.2023	E17 (1-2m)
877046	23.03.2023	E17 (2-3m)
877047	23.03.2023	E18 (0.1-1m)

Unité	877043 E16 (2-3m)	877044 E17 (0.1-1m)	877045 E17 (1-2m)	877046 E17 (2-3m)	877047 E18 (0.1-1m)
-------	----------------------	------------------------	----------------------	----------------------	------------------------

Lixiviation

Fraction >4mm (EN12457-2)	%	<0,1	36,4	<0,1	2,0	24,2
Masse brute Mh pour lixiviation	g	130 ^{*)}	110 ^{*)}	110 ^{*)}	110 ^{*)}	110 ^{*)}
Lixiviation (EN 12457-2)		++	++	++	++	++
Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction	ml	900 ^{*)}	900 ^{*)}	900 ^{*)}	900 ^{*)}	900 ^{*)}

Prétraitement des échantillons

Masse échantillon total inférieure à 2 kg	kg	0,78	0,66	0,82	0,82	0,82
Prétraitement de l'échantillon		++	++	++	++	++
Broyeur à mâchoires		--	++	--	--	++
Matière sèche	%	73,2	83,7	81,6	81,8	82,9

Calcul des Fractions solubles

Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	1400	2500	1500	0 - 1000	3200
Antimoine cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05	0,39	0 - 0,05	0 - 0,05	0,15
Arsenic cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05	0,09	0 - 0,05	0 - 0,05	0,06
Baryum cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,16	0,92	1,0	1,8	0,65
Cadmium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,001	0,003	0 - 0,001	0 - 0,001	0,006
Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	24	60	8,0	4,0	9,0
Chrome cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,02	0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02
COT cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	41	86	10	0 - 10	15
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,02	1,5	0,05	0,06	0,14
Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	6,0	9,0	9,0	7,0	7,0
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1
Mercure cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003
Molybdène cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05	4,7	0,43	0,90	13
Nickel cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0,07
Plomb cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Sélénium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Sulfates cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	290	450	520	180	1600
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,02	0,08	0 - 0,02	0 - 0,02	0,13

Analyses Physico-chimiques

pH-H2O		8,5	9,6	8,5	8,5	8,2
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms	4800	98000	19000	13000	47000

Prétraitement pour analyses des métaux

Minéralisation à l'eau régale		++	++	++	++	++
-------------------------------	--	----	----	----	----	----

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole "*)".

Kamer van Koophandel 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
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Cde 1255886 Solide / Eluat

N° échant.	Prélèvement	Nom d'échantillon
877048	23.03.2023	E18 (1-2m)
877049	23.03.2023	E18 (2-3m)

Unité

877048

E18 (1-2m)

877049

E18 (2-3m)

Lixiviation

	Unité	877048	877049
Fraction >4mm (EN12457-2)	%	<0,1	<0,1
Masse brute Mh pour lixiviation	g	110 ^{*)}	110 ^{*)}
Lixiviation (EN 12457-2)		++	++
Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction	ml	900 ^{*)}	900 ^{*)}

Prétraitement des échantillons

Masse échantillon total inférieure à 2 kg	kg	0,85	0,89
Prétraitement de l'échantillon		++	++
Broyeur à mâchoires		--	--
Matière sèche	%	84,6	83,2

Calcul des Fractions solubles

Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	2000	3000
Antimoine cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,09	0,16
Arsenic cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05	0,07
Baryum cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,75	0,49
Cadmium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,010	0,030
Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	10	5,0
Chrome cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,02	0 - 0,02
COT cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	15	27
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,13	0,28
Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	8,0	2,0
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,1	0 - 0,1
Mercure cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,0003	0 - 0,0003
Molybdène cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	27	5,5
Nickel cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05	0 - 0,05
Plomb cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05	0 - 0,05
Sélénium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05	0,08
Sulfates cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	760	1000
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,04	0,06

Analyses Physico-chimiques

pH-H2O		7,9	7,3
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms	2000	3900

Prétraitement pour analyses des métaux

Minéralisation à l'eau régale		++	++
-------------------------------	--	----	----

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole "*)".

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Cde 1255886 Solide / Eluat

	Unité	877008 E4 (0-1m)	877009 E4 (1-2m)	877010 E4 (2-3m)	877011 E6 (0-1m)	877012 E6 (1-2m)
Métaux						
Antimoine (Sb)	mg/kg Ms	1,1	<1,0 ^{pe)}	0,5	1,1	0,9
Arsenic (As)	mg/kg Ms	10	12	6,2	7,2	8,5
Baryum (Ba)	mg/kg Ms	76	81	48	65	920
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms	0,4	0,2	0,1	0,4	0,3
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	53	60	45	41	37
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	21	22	13	40	110
Mercure (Hg)	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,05
Molybdène (Mo)	mg/kg Ms	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	28	31	19	21	17
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	15	15	9,8	14	58
Sélénium (Se)	mg/kg Ms	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	140	66	45	78	54
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)						
Naphtalène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Acénaphthylène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Acénaphtène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Fluorène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Phénanthrène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,40
Anthracène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,066
Fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,75
Pyrène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,53
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,28
Chrysène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,32
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,42
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,17
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,33
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,31
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,32
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	2,30
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	2,95 ^{x)}
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	3,90 ^{x)}
Composés aromatiques						
Benzène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Toluène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Ethylbenzène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
m,p-Xylène	mg/kg Ms	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
o-Xylène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Naphtalène	mg/kg Ms	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Somme Xylènes	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole "x)".

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Cde 1255886 Solide / Eluat

	Unité	877013 E6 (2-3m)	877014 E6 (3-4m)	877015 E7 (0.05-1m)	877016 E9 (0.08-1m)	877017 E9 (1-2m)
Métaux						
Antimoine (Sb)	mg/kg Ms	<0,5	<0,5	<0,5	1,2	0,8
Arsenic (As)	mg/kg Ms	8,4	4,4	3,2	9,0	9,0
Baryum (Ba)	mg/kg Ms	320	37	34	63	45
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms	0,3	0,2	0,4	0,4	0,1
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	38	23	22	46	43
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	37	7,4	110	210	11
Mercure (Hg)	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Molybdène (Mo)	mg/kg Ms	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	22	13	5,9	24	21
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	22	5,2	19	27	9,6
Sélénium (Se)	mg/kg Ms	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	52	26	230	160	49
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)						
Naphtalène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Acénaphthylène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Acénaphthène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Fluorène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Phénanthrène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Anthracène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	0,059	<0,050	<0,050
Pyrène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Chrysène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	0,0590 ^{x)}	n.d.	n.d.
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	0,0590 ^{x)}	n.d.	n.d.
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	0,0590 ^{x)}	n.d.	n.d.
Composés aromatiques						
Benzène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Toluène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Ethylbenzène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
m,p-Xylène	mg/kg Ms	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
o-Xylène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Naphtalène	mg/kg Ms	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Somme Xylènes	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole "x)".

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Cde 1255886 Solide / Eluat

	Unité	877018 E9 (2-3m)	877019 E12 (0.05-1m)	877020 E12 (1-2m)	877021 E12 (2-3m)	877022 E12 (3-4m)
Métaux						
Antimoine (Sb)	mg/kg Ms	0,5	0,9	1,2	0,7	<0,5
Arsenic (As)	mg/kg Ms	8,6	8,6	15	9,5	5,2
Baryum (Ba)	mg/kg Ms	45	73	180	140	40
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms	0,5	0,2	0,3	0,3	1,3
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	35	41	51	43	22
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	16	29	18	17	8,2
Mercure (Hg)	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Molybdène (Mo)	mg/kg Ms	1,3	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	26	20	31	25	12
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	9,3	12	17	11	5,1
Sélénium (Se)	mg/kg Ms	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	67	60	70	57	41
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)						
Naphtalène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Acénaphthylène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Acénaphthène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Fluorène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Phénanthrène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Anthracène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	0,081	<0,050	<0,050
Pyrène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	0,074	<0,050	<0,050
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Chrysène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	0,079	<0,050	<0,050
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	0,076	<0,050	<0,050
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	0,236 ^{x)}	n.d.	n.d.
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	0,157 ^{x)}	n.d.	n.d.
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	0,310 ^{x)}	n.d.	n.d.
Composés aromatiques						
Benzène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Toluène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Ethylbenzène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
m,p-Xylène	mg/kg Ms	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
o-Xylène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Naphtalène	mg/kg Ms	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Somme Xylènes	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole "x)".

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Cde 1255886 Solide / Eluat

	Unité	877023 E13 (0,06-1m)	877024 E13 (1-2m)	877025 E13 (2-3m)	877026 E13 (3-4m)	877027 E13 (4-5)
Métaux						
Antimoine (Sb)	mg/kg Ms	4,4	1,1	0,7	0,6	<1,0 ^{pe)}
Arsenic (As)	mg/kg Ms	9,0	9,8	11	7,6	4,3
Baryum (Ba)	mg/kg Ms	470	110	110	65	67
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms	0,5	0,2	0,3	0,2	1,4
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	37	53	46	35	11
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	150	18	18	14	17
Mercure (Hg)	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Molybdène (Mo)	mg/kg Ms	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<2,0 ^{pe)}
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	22	30	27	19	10
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	49	15	12	9,3	9,5
Sélénium (Se)	mg/kg Ms	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<2,0 ^{pe)}
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	210	65	53	44	56
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)						
Naphtalène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Acénaphthylène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Acénaphthène	mg/kg Ms	0,16	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Fluorène	mg/kg Ms	0,25	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Phénanthrène	mg/kg Ms	3,3	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Anthracène	mg/kg Ms	0,44	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Fluoranthène	mg/kg Ms	7,2	<0,050	0,073	<0,050	<0,050
Pyrène	mg/kg Ms	5,5	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	2,7	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Chrysène	mg/kg Ms	2,2	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	2,3	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	1,2	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	2,4	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	0,33	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms	1,5	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	1,4	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	16,0	n.d.	0,0730 ^{x)}	n.d.	n.d.
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	22,3 ^{x)}	n.d.	0,0730 ^{x)}	n.d.	n.d.
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	30,9 ^{x)}	n.d.	0,0730 ^{x)}	n.d.	n.d.
Composés aromatiques						
Benzène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Toluène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Ethylbenzène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
m,p-Xylène	mg/kg Ms	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
o-Xylène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Naphtalène	mg/kg Ms	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Somme Xylènes	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole "x)".

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Cde 1255886 Solide / Eluat

	Unité	877028 E13 (5-6m)	877029 E13 (6-7m)	877030 E13 (7-8m)	877031 E13 (8-9m)	877032 E13 (9-10m)
Métaux						
Antimoine (Sb)	mg/kg Ms	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Arsenic (As)	mg/kg Ms	1,4	1,2	1,3	1,3	1,2
Baryum (Ba)	mg/kg Ms	17	19	13	27	35
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms	0,4	0,5	0,5	0,4	0,4
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	3,7	4,0	2,9	3,8	3,5
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	3,3	4,4	9,5	9,1	7,5
Mercure (Hg)	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Molybdène (Mo)	mg/kg Ms	<1,0	<1,0	7,7	2,2	<1,0
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	3,9	8,3	21	10	8,7
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	1,6	1,9	<1,0 ^{pe)}	2,3	2,4
Sélénium (Se)	mg/kg Ms	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	26	61	81	33	22
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)						
Naphtalène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Acénaphthylène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Acénaphthène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Fluorène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Phénanthrène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Anthracène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Pyrène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Chrysène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Composés aromatiques						
Benzène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Toluène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Ethylbenzène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
m,p-Xylène	mg/kg Ms	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
o-Xylène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Naphtalène	mg/kg Ms	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Somme Xylènes	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole "*)".

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Cde 1255886 Solide / Eluat

	Unité	877033 E13 (10-11m)	877034 E13 (11-12m)	877035 E14 (0.15-1m)	877036 E14 (1-2m)	877037 E14 (2-2.7m)
Métaux						
Antimoine (Sb)	mg/kg Ms	<0,5	<0,5	0,9	0,7	2,2
Arsenic (As)	mg/kg Ms	1,5	1,4	7,5	5,4	7,5
Baryum (Ba)	mg/kg Ms	16	22	80	65	67
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms	0,4	0,4	0,4	0,3	0,3
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	2,1	2,6	42	27	36
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	1,6	3,4	91	11	69
Mercure (Hg)	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Molybdène (Mo)	mg/kg Ms	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	3,9	4,7	21	18	22
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	<1,0 ^{pe)}	1,7	27	11	23
Sélénium (Se)	mg/kg Ms	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	14	16	190	51	150
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)						
Naphtalène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Acénaphthylène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Acénaphthène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,17
Fluorène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,42
Phénanthrène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,68
Anthracène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,079
Fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,20
Pyrène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,32
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,27
Chrysène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,10
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,13
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,066
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,081
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,097
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	0,574 ^{x)}
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	1,57 ^{x)}
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	2,61 ^{x)}
Composés aromatiques						
Benzène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Toluène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Ethylbenzène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
m,p-Xylène	mg/kg Ms	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
o-Xylène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Naphtalène	mg/kg Ms	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Somme Xylènes	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole "x)".

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Cde 1255886 Solide / Eluat

	Unité	877038 E15 (0.1-1m)	877039 E15 (1-2m)	877040 E15 (2-3)	877041 E16 (0.1-1m)	877042 E16 (1-2m)
Métaux						
Antimoine (Sb)	mg/kg Ms	<0,5	0,6	<0,5	15	0,7
Arsenic (As)	mg/kg Ms	9,2	9,0	10	10	6,6
Baryum (Ba)	mg/kg Ms	58	44	74	180	62
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms	0,1	<0,1	0,1	6,8	0,4
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	20	42	42	33	39
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	21	46	50	3300	140
Mercure (Hg)	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	0,12	<0,05
Molybdène (Mo)	mg/kg Ms	<1,0	<1,0	<1,0	2,1	<1,0
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	6,5	15	22	47	19
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	20	8,7	13	1600	23
Sélénium (Se)	mg/kg Ms	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	30	43	60	9600	300
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)						
Naphtalène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	0,11	<0,050
Acénaphthylène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Acénaphtène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	0,069	<0,050
Fluorène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Phénanthrène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	0,63	<0,050
Anthracène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	1,1	<0,050
Pyrène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	0,81	<0,050
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	0,53	<0,050
Chrysène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	0,57	<0,050
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	0,72	<0,050
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	0,31	<0,050
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	0,54	<0,050
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	0,076	<0,050
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	0,42	<0,050
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	0,48	<0,050
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.	3,57	n.d.
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.	4,69 ^{x)}	n.d.
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.	6,37 ^{x)}	n.d.
Composés aromatiques						
Benzène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Toluène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Ethylbenzène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
m,p-Xylène	mg/kg Ms	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
o-Xylène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Naphtalène	mg/kg Ms	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Somme Xylènes	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole "x)".

AL-West B.V.

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

Cde 1255886 Solide / Eluat

	Unité	877043 E16 (2-3m)	877044 E17 (0.1-1m)	877045 E17 (1-2m)	877046 E17 (2-3m)	877047 E18 (0.1-1m)
Métaux						
Antimoine (Sb)	mg/kg Ms	1,3	93	<1,0 ^{pe)}	<0,5	13
Arsenic (As)	mg/kg Ms	11	22	14	7,8	17
Baryum (Ba)	mg/kg Ms	71	1200	2000	2500	570
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms	0,2	2,6	0,6	0,4	3,6
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	55	31	30	33	25
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	18	2600	79	55	690
Mercure (Hg)	mg/kg Ms	<0,05	0,16	0,06	<0,05	0,22
Molybdène (Mo)	mg/kg Ms	<1,0	12	3,9	1,8	170
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	30	110	25	21	180
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	12	500	900	30	530
Sélénium (Se)	mg/kg Ms	<1,0	1,2	<1,0	<1,0	<1,0
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	65	2300	97	63	670
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)						
Naphtalène	mg/kg Ms	<0,050	0,25	<0,050	<0,050	0,068
Acénaphthylène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Acénaphthène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,066
Fluorène	mg/kg Ms	<0,050	0,079	<0,050	<0,050	<0,050
Phénanthrène	mg/kg Ms	<0,050	0,94	0,21	0,092	0,43
Anthracène	mg/kg Ms	<0,050	0,16	<0,050	<0,050	<0,050
Fluoranthène	mg/kg Ms	0,34	1,7	0,44	0,12	1,1
Pyrène	mg/kg Ms	<0,050	1,4	0,33	0,11	1,0
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	<0,050	0,65	0,17	0,083	0,74
Chrysène	mg/kg Ms	<0,050	0,81	0,23	0,095	0,60
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	0,14	0,86	0,22	0,11	0,94
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	0,43	0,096	<0,050	0,40
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	<0,050	0,78	0,16	0,099	0,76
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	<0,050	0,070	<0,050	<0,050	0,13
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms	<0,050	0,51	0,11	0,084	0,51
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	<0,050	0,56	0,15	0,095	0,57
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	0,480 ^{x)}	4,84	1,18	0,508 ^{x)}	4,28
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	0,340 ^{x)}	6,79	1,57 ^{x)}	0,668 ^{x)}	5,18 ^{x)}
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	0,480 ^{x)}	9,20 ^{x)}	2,12 ^{x)}	0,888 ^{x)}	7,31 ^{x)}
Composés aromatiques						
Benzène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Toluène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Ethylbenzène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
m,p-Xylène	mg/kg Ms	<0,10	0,16	<0,10	<0,10	<0,10
o-Xylène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,062
Naphtalène	mg/kg Ms	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Somme Xylènes	mg/kg Ms	n.d.	0,16 ^{x)}	n.d.	n.d.	0,06 ^{x)}

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole "x)".

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Cde 1255886 Solide / Eluat

Unité	877048 E18 (1-2m)	877049 E18 (2-3m)
-------	----------------------	----------------------

Métaux

	Unité	877048 E18 (1-2m)	877049 E18 (2-3m)
Antimoine (Sb)	mg/kg Ms	9,5	5,3
Arsenic (As)	mg/kg Ms	25	16
Baryum (Ba)	mg/kg Ms	350	120
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms	7,6	6,3
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	70	27
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	840	310
Mercuré (Hg)	mg/kg Ms	0,15	0,05
Molybdène (Mo)	mg/kg Ms	230	19
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	370	31
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	430	55
Sélénium (Se)	mg/kg Ms	<1,0	<1,0
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	430	110

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Naphtalène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050
Acénaphthylène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050
Acénaphthène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050
Fluorène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050
Phénanthrène	mg/kg Ms	0,45	<0,050
Anthracène	mg/kg Ms	0,074	<0,050
Fluoranthène	mg/kg Ms	1,2	0,16
Pyrène	mg/kg Ms	1,1	0,13
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	0,78	<0,050
Chrysène	mg/kg Ms	0,83	0,10
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	0,78	0,12
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	0,40	0,060
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	0,86	0,11
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	0,074	<0,050
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms	0,58	0,11
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	0,77	0,10
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	4,59	0,660
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	5,94 ^{x)}	0,640 ^{x)}
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	7,90 ^{x)}	0,890 ^{x)}

Composés aromatiques

Benzène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050
Toluène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050
Ethylbenzène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050
m,p-Xylène	mg/kg Ms	<0,10	<0,10
o-Xylène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050
Naphtalène	mg/kg Ms	<0,10	<0,10
Somme Xylènes	mg/kg Ms	n.d.	n.d.

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole "x)".

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
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

Cde 1255886 Solide / Eluat

Unité	877008 E4 (0-1m)	877009 E4 (1-2m)	877010 E4 (2-3m)	877011 E6 (0-1m)	877012 E6 (1-2m)
Composés aromatiques					
BTEX total	mg/kg Ms	n.d. ^{*)}	n.d. ^{*)}	n.d. ^{*)}	n.d. ^{*)}
COHV					
Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Dichlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Trichlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Trichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	0,14
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
<i>cis-1,2-Dichloroéthène</i>	mg/kg Ms	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
<i>Trans-1,2-Dichloroéthylène</i>	mg/kg Ms	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Hydrocarbures totaux (ISO)					
<i>Fraction aliphatique C5-C6</i>	mg/kg Ms	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Fraction C5-C10	mg/kg Ms	<1,0 ^{x)}	<1,0 ^{x)}	<1,0 ^{x)}	<1,0 ^{x)}
Fraction >C6-C8	mg/kg Ms	<0,40 ^{x)}	<0,40 ^{x)}	<0,40 ^{x)}	<0,40 ^{x)}
Fraction C8-C10	mg/kg Ms	<0,40 ^{x)}	<0,40 ^{x)}	<0,40 ^{x)}	<0,40 ^{x)}
<i>Fraction aliphatique >C6-C8</i>	mg/kg Ms	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
<i>Fraction aromatique >C6-C8</i>	mg/kg Ms	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
<i>Fraction aliphatique >C8-C10</i>	mg/kg Ms	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
<i>Fraction aromatique >C8-C10</i>	mg/kg Ms	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	<20,0	<20,0	<20,0	24,5
Fraction C10-C12	mg/kg Ms	<4,0 ^{*)}	<4,0 ^{*)}	<4,0 ^{*)}	<4,0 ^{*)}
Fraction C12-C16	mg/kg Ms	<4,0 ^{*)}	<4,0 ^{*)}	<4,0 ^{*)}	<4,0 ^{*)}
Fraction C16-C20	mg/kg Ms	<2,0 ^{*)}	<2,0 ^{*)}	<2,0 ^{*)}	3,8 ^{*)}
Fraction C20-C24	mg/kg Ms	<2,0 ^{*)}	<2,0 ^{*)}	<2,0 ^{*)}	4,6 ^{*)}
Fraction C24-C28	mg/kg Ms	<2,0 ^{*)}	<2,0 ^{*)}	<2,0 ^{*)}	4,1 ^{*)}
Fraction C28-C32	mg/kg Ms	<2,0 ^{*)}	<2,0 ^{*)}	<2,0 ^{*)}	5,2 ^{*)}
Fraction C32-C36	mg/kg Ms	<2,0 ^{*)}	<2,0 ^{*)}	<2,0 ^{*)}	<2,0 ^{*)}
Fraction C36-C40	mg/kg Ms	<2,0 ^{*)}	<2,0 ^{*)}	<2,0 ^{*)}	<2,0 ^{*)}
Polychlorobiphényles					
Somme 6 PCB	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
<i>PCB (28)</i>	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
<i>PCB (52)</i>	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole "*)".

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Cde 1255886 Solide / Eluat

Unité	877013 E6 (2-3m)	877014 E6 (3-4m)	877015 E7 (0.05-1m)	877016 E9 (0.08-1m)	877017 E9 (1-2m)	
Composés aromatiques						
BTEX total	mg/kg Ms	n.d. ^{*)}	n.d. ^{*)}	n.d. ^{*)}	n.d. ^{*)}	n.d. ^{*)}
COHV						
Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Dichlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Trichlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Trichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	0,27	<0,05
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
<i>cis</i> -1,2-Dichloroéthène	mg/kg Ms	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
<i>Trans</i> -1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Hydrocarbures totaux (ISO)						
<i>Fraction aliphatique C5-C6</i>	mg/kg Ms	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Fraction C5-C10	mg/kg Ms	<1,0 ^{x)}	<1,0 ^{x)}	<1,0 ^{x)}	<1,0 ^{x)}	<1,0 ^{x)}
Fraction >C6-C8	mg/kg Ms	<0,40 ^{x)}	<0,40 ^{x)}	<0,40 ^{x)}	<0,40 ^{x)}	<0,40 ^{x)}
Fraction C8-C10	mg/kg Ms	<0,40 ^{x)}	<0,40 ^{x)}	<0,40 ^{x)}	<0,40 ^{x)}	<0,40 ^{x)}
<i>Fraction aliphatique >C6-C8</i>	mg/kg Ms	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
<i>Fraction aromatique >C6-C8</i>	mg/kg Ms	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
<i>Fraction aliphatique >C8-C10</i>	mg/kg Ms	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
<i>Fraction aromatique >C8-C10</i>	mg/kg Ms	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	<20,0	<20,0	91,1	<20,0	33,9
Fraction C10-C12	mg/kg Ms	<4,0 ^{*)}	<4,0 ^{*)}	<4,0 ^{*)}	<4,0 ^{*)}	<4,0 ^{*)}
Fraction C12-C16	mg/kg Ms	<4,0 ^{*)}	<4,0 ^{*)}	<4,0 ^{*)}	<4,0 ^{*)}	7,0 ^{*)}
Fraction C16-C20	mg/kg Ms	<2,0 ^{*)}	<2,0 ^{*)}	9,9 ^{*)}	<2,0 ^{*)}	7,2 ^{*)}
Fraction C20-C24	mg/kg Ms	<2,0 ^{*)}	<2,0 ^{*)}	10,2 ^{*)}	<2,0 ^{*)}	5,7 ^{*)}
Fraction C24-C28	mg/kg Ms	<2,0 ^{*)}	2,8 ^{*)}	15,8 ^{*)}	<2,0 ^{*)}	4,8 ^{*)}
Fraction C28-C32	mg/kg Ms	<2,0 ^{*)}	2,5 ^{*)}	19 ^{*)}	<2,0 ^{*)}	3,7 ^{*)}
Fraction C32-C36	mg/kg Ms	<2,0 ^{*)}	<2,0 ^{*)}	21,4 ^{*)}	<2,0 ^{*)}	2,6 ^{*)}
Fraction C36-C40	mg/kg Ms	<2,0 ^{*)}	<2,0 ^{*)}	13,2 ^{*)}	<2,0 ^{*)}	<2,0 ^{*)}
Polychlorobiphényles						
Somme 6 PCB	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	0,12	n.d.	n.d.
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	0,15	n.d.	n.d.
<i>PCB (28)</i>	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	0,007	<0,001	<0,001
<i>PCB (52)</i>	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	0,011	<0,001	<0,001

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole "*)".

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Cde 1255886 Solide / Eluat

	Unité	877018 E9 (2-3m)	877019 E12 (0.05-1m)	877020 E12 (1-2m)	877021 E12 (2-3m)	877022 E12 (3-4m)
Composés aromatiques						
BTEX total	mg/kg Ms	n.d. ^{*)}	n.d. ^{*)}	n.d. ^{*)}	n.d. ^{*)}	n.d. ^{*)}
COHV						
Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Dichlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Trichlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Trichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
<i>cis</i> -1,2-Dichloroéthène	mg/kg Ms	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
<i>Trans</i> -1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Hydrocarbures totaux (ISO)						
<i>Fraction aliphatique C5-C6</i>	mg/kg Ms	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Fraction C5-C10	mg/kg Ms	<1,0 ^{x)}	<1,0 ^{x)}	<1,0 ^{x)}	<1,0 ^{x)}	<1,0 ^{x)}
Fraction >C6-C8	mg/kg Ms	<0,40 ^{x)}	<0,40 ^{x)}	<0,40 ^{x)}	<0,40 ^{x)}	<0,40 ^{x)}
Fraction C8-C10	mg/kg Ms	<0,40 ^{x)}	<0,40 ^{x)}	<0,40 ^{x)}	<0,40 ^{x)}	<0,40 ^{x)}
<i>Fraction aliphatique >C6-C8</i>	mg/kg Ms	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
<i>Fraction aromatique >C6-C8</i>	mg/kg Ms	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
<i>Fraction aliphatique >C8-C10</i>	mg/kg Ms	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
<i>Fraction aromatique >C8-C10</i>	mg/kg Ms	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	<20,0	30,3	<20,0	45,8	<20,0
Fraction C10-C12	mg/kg Ms	<4,0 ^{*)}	<4,0 ^{*)}	<4,0 ^{*)}	<4,0 ^{*)}	<4,0 ^{*)}
Fraction C12-C16	mg/kg Ms	<4,0 ^{*)}	<4,0 ^{*)}	<4,0 ^{*)}	<4,0 ^{*)}	<4,0 ^{*)}
Fraction C16-C20	mg/kg Ms	<2,0 ^{*)}	<2,0 ^{*)}	<2,0 ^{*)}	3,9 ^{*)}	<2,0 ^{*)}
Fraction C20-C24	mg/kg Ms	<2,0 ^{*)}	3,8 ^{*)}	<2,0 ^{*)}	7,6 ^{*)}	<2,0 ^{*)}
Fraction C24-C28	mg/kg Ms	<2,0 ^{*)}	7,7 ^{*)}	<2,0 ^{*)}	9,4 ^{*)}	<2,0 ^{*)}
Fraction C28-C32	mg/kg Ms	<2,0 ^{*)}	7,3 ^{*)}	<2,0 ^{*)}	9,2 ^{*)}	<2,0 ^{*)}
Fraction C32-C36	mg/kg Ms	<2,0 ^{*)}	4,6 ^{*)}	<2,0 ^{*)}	8,2 ^{*)}	<2,0 ^{*)}
Fraction C36-C40	mg/kg Ms	<2,0 ^{*)}	<2,0 ^{*)}	<2,0 ^{*)}	4,0 ^{*)}	<2,0 ^{*)}
Polychlorobiphényles						
Somme 6 PCB	mg/kg Ms	n.d.	0,0030 ^{x)}	n.d.	n.d.	n.d.
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	mg/kg Ms	n.d.	0,0030 ^{x)}	n.d.	n.d.	n.d.
<i>PCB (28)</i>	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
<i>PCB (52)</i>	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole "*)".

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Cde 1255886 Solide / Eluat

	Unité	877023 E13 (0.06-1m)	877024 E13 (1-2m)	877025 E13 (2-3m)	877026 E13 (3-4m)	877027 E13 (4-5)
Composés aromatiques						
BTEX total	mg/kg Ms	n.d. ^{*)}	n.d. ^{*)}	n.d. ^{*)}	n.d. ^{*)}	n.d. ^{*)}
COHV						
Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Dichlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Trichlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Trichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
<i>cis</i> -1,2-Dichloroéthène	mg/kg Ms	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
<i>Trans</i> -1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Hydrocarbures totaux (ISO)						
<i>Fraction aliphatique C5-C6</i>	mg/kg Ms	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Fraction C5-C10	mg/kg Ms	<1,0 ^{x)}	<1,0 ^{x)}	<1,0 ^{x)}	<1,0 ^{x)}	<1,0 ^{x)}
Fraction >C6-C8	mg/kg Ms	<0,40 ^{x)}	<0,40 ^{x)}	<0,40 ^{x)}	<0,40 ^{x)}	<0,40 ^{x)}
Fraction C8-C10	mg/kg Ms	<0,40 ^{x)}	<0,40 ^{x)}	<0,40 ^{x)}	<0,40 ^{x)}	<0,40 ^{x)}
<i>Fraction aliphatique >C6-C8</i>	mg/kg Ms	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
<i>Fraction aromatique >C6-C8</i>	mg/kg Ms	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
<i>Fraction aliphatique >C8-C10</i>	mg/kg Ms	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
<i>Fraction aromatique >C8-C10</i>	mg/kg Ms	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	220	<20,0	<20,0	<20,0	<20,0
Fraction C10-C12	mg/kg Ms	<4,0 ^{*)}	<4,0 ^{*)}	<4,0 ^{*)}	<4,0 ^{*)}	<4,0 ^{*)}
Fraction C12-C16	mg/kg Ms	8,2 ^{*)}	<4,0 ^{*)}	<4,0 ^{*)}	<4,0 ^{*)}	<4,0 ^{*)}
Fraction C16-C20	mg/kg Ms	42,3 ^{*)}	<2,0 ^{*)}	<2,0 ^{*)}	<2,0 ^{*)}	3,4 ^{*)}
Fraction C20-C24	mg/kg Ms	56,1 ^{*)}	<2,0 ^{*)}	<2,0 ^{*)}	<2,0 ^{*)}	<2,0 ^{*)}
Fraction C24-C28	mg/kg Ms	55,6 ^{*)}	2,5 ^{*)}	<2,0 ^{*)}	<2,0 ^{*)}	<2,0 ^{*)}
Fraction C28-C32	mg/kg Ms	29 ^{*)}	<2,0 ^{*)}	<2,0 ^{*)}	<2,0 ^{*)}	<2,0 ^{*)}
Fraction C32-C36	mg/kg Ms	12,8 ^{*)}	<2,0 ^{*)}	<2,0 ^{*)}	<2,0 ^{*)}	<2,0 ^{*)}
Fraction C36-C40	mg/kg Ms	3,8 ^{*)}	<2,0 ^{*)}	<2,0 ^{*)}	<2,0 ^{*)}	<2,0 ^{*)}
Polychlorobiphényles						
Somme 6 PCB	mg/kg Ms	0,012 ^{x)}	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	mg/kg Ms	0,012 ^{x)}	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
<i>PCB (28)</i>	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
<i>PCB (52)</i>	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole "*)".

AL-West B.V.

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

Cde 1255886 Solide / Eluat

	Unité	877028 E13 (5-6m)	877029 E13 (6-7m)	877030 E13 (7-8m)	877031 E13 (8-9m)	877032 E13 (9-10m)
Composés aromatiques						
BTEX total	mg/kg Ms	n.d. ^{*)}	n.d. ^{*)}	n.d. ^{*)}	n.d. ^{*)}	n.d. ^{*)}
COHV						
Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Dichlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Trichlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Trichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
<i>cis</i> -1,2-Dichloroéthène	mg/kg Ms	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
<i>Trans</i> -1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Hydrocarbures totaux (ISO)						
<i>Fraction aliphatique C5-C6</i>	mg/kg Ms	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Fraction C5-C10	mg/kg Ms	<1,0 ^{x)}	<1,0 ^{x)}	<1,0 ^{x)}	<1,0 ^{x)}	<1,0 ^{x)}
Fraction >C6-C8	mg/kg Ms	<0,40 ^{x)}	<0,40 ^{x)}	<0,40 ^{x)}	<0,40 ^{x)}	<0,40 ^{x)}
Fraction C8-C10	mg/kg Ms	<0,40 ^{x)}	<0,40 ^{x)}	<0,40 ^{x)}	<0,40 ^{x)}	<0,40 ^{x)}
<i>Fraction aliphatique >C6-C8</i>	mg/kg Ms	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
<i>Fraction aromatique >C6-C8</i>	mg/kg Ms	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
<i>Fraction aliphatique >C8-C10</i>	mg/kg Ms	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
<i>Fraction aromatique >C8-C10</i>	mg/kg Ms	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	<20,0	<20,0	<20,0	<20,0	<20,0
Fraction C10-C12	mg/kg Ms	<4,0 ^{*)}	<4,0 ^{*)}	<4,0 ^{*)}	<4,0 ^{*)}	<4,0 ^{*)}
Fraction C12-C16	mg/kg Ms	<4,0 ^{*)}	<4,0 ^{*)}	<4,0 ^{*)}	<4,0 ^{*)}	<4,0 ^{*)}
Fraction C16-C20	mg/kg Ms	<2,0 ^{*)}	<2,0 ^{*)}	<2,0 ^{*)}	<2,0 ^{*)}	<2,0 ^{*)}
Fraction C20-C24	mg/kg Ms	<2,0 ^{*)}	<2,0 ^{*)}	<2,0 ^{*)}	<2,0 ^{*)}	<2,0 ^{*)}
Fraction C24-C28	mg/kg Ms	<2,0 ^{*)}	2,6 ^{*)}	<2,0 ^{*)}	3,2 ^{*)}	<2,0 ^{*)}
Fraction C28-C32	mg/kg Ms	<2,0 ^{*)}	<2,0 ^{*)}	<2,0 ^{*)}	3,0 ^{*)}	<2,0 ^{*)}
Fraction C32-C36	mg/kg Ms	<2,0 ^{*)}	<2,0 ^{*)}	<2,0 ^{*)}	<2,0 ^{*)}	<2,0 ^{*)}
Fraction C36-C40	mg/kg Ms	<2,0 ^{*)}	<2,0 ^{*)}	<2,0 ^{*)}	<2,0 ^{*)}	<2,0 ^{*)}
Polychlorobiphényles						
Somme 6 PCB	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
<i>PCB (28)</i>	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
<i>PCB (52)</i>	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole "*)".

AL-West B.V.

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

Cde 1255886 Solide / Eluat

Unité	877033 E13 (10-11m)	877034 E13 (11-12m)	877035 E14 (0.15-1m)	877036 E14 (1-2m)	877037 E14 (2-2.7m)	
Composés aromatiques						
BTEX total	mg/kg Ms	n.d. ^{*)}	n.d. ^{*)}	n.d. ^{*)}	n.d. ^{*)}	
COHV						
Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	
Dichlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	
Trichlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	
Trichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	
<i>cis</i> -1,2-Dichloroéthène	mg/kg Ms	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	
<i>Trans</i> -1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	
Hydrocarbures totaux (ISO)						
<i>Fraction aliphatique C5-C6</i>	mg/kg Ms	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	
Fraction C5-C10	mg/kg Ms	<1,0 ^{x)}	<1,0 ^{x)}	<1,0 ^{x)}	9,0 ^{x)}	
Fraction >C6-C8	mg/kg Ms	<0,40 ^{x)}	<0,40 ^{x)}	<0,40 ^{x)}	0,63 ^{x)}	
Fraction C8-C10	mg/kg Ms	<0,40 ^{x)}	<0,40 ^{x)}	<0,40 ^{x)}	8,4	
<i>Fraction aliphatique >C6-C8</i>	mg/kg Ms	<0,20	<0,20	<0,20	0,63	
<i>Fraction aromatique >C6-C8</i>	mg/kg Ms	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	
<i>Fraction aliphatique >C8-C10</i>	mg/kg Ms	<0,20	<0,20	<0,20	6,4	
<i>Fraction aromatique >C8-C10</i>	mg/kg Ms	<0,20	<0,20	<0,20	2,0	
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	<20,0	<20,0	200	630	4500
Fraction C10-C12	mg/kg Ms	<4,0 ^{*)}	<4,0 ^{*)}	<4,0 ^{*)}	<4,0 ^{*)}	210 ^{*)}
Fraction C12-C16	mg/kg Ms	<4,0 ^{*)}	<4,0 ^{*)}	5,8 ^{*)}	44,4 ^{*)}	1000 ^{*)}
Fraction C16-C20	mg/kg Ms	<2,0 ^{*)}	<2,0 ^{*)}	33,4 ^{*)}	130 ^{*)}	1000 ^{*)}
Fraction C20-C24	mg/kg Ms	<2,0 ^{*)}	<2,0 ^{*)}	36,5 ^{*)}	120 ^{*)}	730 ^{*)}
Fraction C24-C28	mg/kg Ms	<2,0 ^{*)}	<2,0 ^{*)}	43,2 ^{*)}	120 ^{*)}	570 ^{*)}
Fraction C28-C32	mg/kg Ms	<2,0 ^{*)}	<2,0 ^{*)}	44 ^{*)}	110 ^{*)}	460 ^{*)}
Fraction C32-C36	mg/kg Ms	<2,0 ^{*)}	<2,0 ^{*)}	26,9 ^{*)}	71,8 ^{*)}	350 ^{*)}
Fraction C36-C40	mg/kg Ms	<2,0 ^{*)}	<2,0 ^{*)}	12,4 ^{*)}	32,1 ^{*)}	170 ^{*)}
Polychlorobiphényles						
Somme 6 PCB	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	0,016 ^{x)}	n.d.	n.d.
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	0,016 ^{x)}	n.d.	n.d.
<i>PCB (28)</i>	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,010 ^{m)}
<i>PCB (52)</i>	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,010 ^{m)}

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole "*)".

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Cde 1255886 Solide / Eluat

Unité	877038 E15 (0.1-1m)	877039 E15 (1-2m)	877040 E15 (2-3)	877041 E16 (0.1-1m)	877042 E16 (1-2m)
Composés aromatiques					
BTEX total	mg/kg Ms	n.d. ^{*)}	n.d. ^{*)}	n.d. ^{*)}	n.d. ^{*)}
COHV					
Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Dichlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Trichlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Trichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
<i>cis</i> -1,2-Dichloroéthène	mg/kg Ms	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
<i>Trans</i> -1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Hydrocarbures totaux (ISO)					
<i>Fraction aliphatique C5-C6</i>	mg/kg Ms	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Fraction C5-C10	mg/kg Ms	<1,0 ^{x)}	<1,0 ^{x)}	<1,0 ^{x)}	<1,0 ^{x)}
Fraction >C6-C8	mg/kg Ms	<0,40 ^{x)}	<0,40 ^{x)}	<0,40 ^{x)}	<0,40 ^{x)}
Fraction C8-C10	mg/kg Ms	<0,40 ^{x)}	<0,40 ^{x)}	<0,40 ^{x)}	<0,40 ^{x)}
<i>Fraction aliphatique >C6-C8</i>	mg/kg Ms	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
<i>Fraction aromatique >C6-C8</i>	mg/kg Ms	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
<i>Fraction aliphatique >C8-C10</i>	mg/kg Ms	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
<i>Fraction aromatique >C8-C10</i>	mg/kg Ms	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	<20,0	<20,0	<20,0	1800
Fraction C10-C12	mg/kg Ms	<4,0 ^{*)}	<4,0 ^{*)}	<4,0 ^{*)}	6,6 ^{*)}
Fraction C12-C16	mg/kg Ms	<4,0 ^{*)}	<4,0 ^{*)}	<4,0 ^{*)}	130 ^{*)}
Fraction C16-C20	mg/kg Ms	<2,0 ^{*)}	<2,0 ^{*)}	<2,0 ^{*)}	370 ^{*)}
Fraction C20-C24	mg/kg Ms	<2,0 ^{*)}	<2,0 ^{*)}	<2,0 ^{*)}	350 ^{*)}
Fraction C24-C28	mg/kg Ms	<2,0 ^{*)}	<2,0 ^{*)}	<2,0 ^{*)}	310 ^{*)}
Fraction C28-C32	mg/kg Ms	<2,0 ^{*)}	<2,0 ^{*)}	<2,0 ^{*)}	300 ^{*)}
Fraction C32-C36	mg/kg Ms	<2,0 ^{*)}	<2,0 ^{*)}	<2,0 ^{*)}	210 ^{*)}
Fraction C36-C40	mg/kg Ms	<2,0 ^{*)}	<2,0 ^{*)}	<2,0 ^{*)}	99,6 ^{*)}
Polychlorobiphényles					
Somme 6 PCB	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.	0,031 ^{x)}
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.	0,033 ^{x)}
<i>PCB (28)</i>	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
<i>PCB (52)</i>	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole "*)".

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Cde 1255886 Solide / Eluat

Unité	877043 E16 (2-3m)	877044 E17 (0.1-1m)	877045 E17 (1-2m)	877046 E17 (2-3m)	877047 E18 (0.1-1m)	
Composés aromatiques						
BTEX total	mg/kg Ms	n.d. ^{*)}	0,16 ^{*)} _{x)}	n.d. ^{*)}	n.d. ^{*)}	0,062 ^{*)} _{x)}
COHV						
Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Dichlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Trichlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Trichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,05	0,59	<0,05	<0,05	<0,05
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
<i>cis</i> -1,2-Dichloroéthène	mg/kg Ms	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
<i>Trans</i> -1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Hydrocarbures totaux (ISO)						
<i>Fraction aliphatique C5-C6</i>	mg/kg Ms	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Fraction C5-C10	mg/kg Ms	1,1 ^{x)}	<1,0 ^{x)}	<1,0 ^{x)}	<1,0 ^{x)}	<1,0 ^{x)}
Fraction >C6-C8	mg/kg Ms	<0,40 ^{x)}	<0,40 ^{x)}	<0,40 ^{x)}	<0,40 ^{x)}	<0,40 ^{x)}
Fraction C8-C10	mg/kg Ms	1,1	<0,40 ^{x)}	<0,40 ^{x)}	<0,40 ^{x)}	0,48 ^{x)}
<i>Fraction aliphatique >C6-C8</i>	mg/kg Ms	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
<i>Fraction aromatique >C6-C8</i>	mg/kg Ms	<0,20	0,26	<0,20	<0,20	<0,20
<i>Fraction aliphatique >C8-C10</i>	mg/kg Ms	0,81	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
<i>Fraction aromatique >C8-C10</i>	mg/kg Ms	0,29	<0,20	<0,20	<0,20	0,48
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	410	810	39,7	<20,0	180
Fraction C10-C12	mg/kg Ms	7,8 ^{*)}	<4,0 ^{*)}	<4,0 ^{*)}	<4,0 ^{*)}	<4,0 ^{*)}
Fraction C12-C16	mg/kg Ms	66,8 ^{*)}	34,3 ^{*)}	<4,0 ^{*)}	<4,0 ^{*)}	<4,0 ^{*)}
Fraction C16-C20	mg/kg Ms	92,6 ^{*)}	220 ^{*)}	7,1 ^{*)}	<2,0 ^{*)}	13,6 ^{*)}
Fraction C20-C24	mg/kg Ms	70,1 ^{*)}	190 ^{*)}	6,9 ^{*)}	<2,0 ^{*)}	13,0 ^{*)}
Fraction C24-C28	mg/kg Ms	65,4 ^{*)}	140 ^{*)}	8,6 ^{*)}	<2,0 ^{*)}	24,8 ^{*)}
Fraction C28-C32	mg/kg Ms	56 ^{*)}	120 ^{*)}	8,7 ^{*)}	<2,0 ^{*)}	39 ^{*)}
Fraction C32-C36	mg/kg Ms	39,2 ^{*)}	69,8 ^{*)}	3,4 ^{*)}	<2,0 ^{*)}	51,0 ^{*)}
Fraction C36-C40	mg/kg Ms	15,3 ^{*)}	31,2 ^{*)}	<2,0 ^{*)}	<2,0 ^{*)}	32,0 ^{*)}
Polychlorobiphényles						
Somme 6 PCB	mg/kg Ms	n.d.	0,12 ^{x)}	n.d.	n.d.	0,022 ^{x)}
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	mg/kg Ms	n.d.	0,12 ^{x)}	n.d.	n.d.	0,022 ^{x)}
<i>PCB (28)</i>	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
<i>PCB (52)</i>	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole "*)".

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Cde 1255886 Solide / Eluat

Unité **877048** **877049**
E18 (1-2m) E18 (2-3m)

Composés aromatiques

BTEX total	mg/kg Ms	n.d. ^{*)}	n.d. ^{*)}
-------------------	----------	--------------------	--------------------

COHV

Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms	<0,02	<0,02
Dichlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	<0,05
Trichlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	<0,05
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	<0,05
Trichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,05	<0,05
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms	<0,05	<0,05
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	<0,05
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	<0,05
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	<0,10	<0,10
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	<0,05
<i>cis</i> -1,2-Dichloroéthène	mg/kg Ms	<0,025	<0,025
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,10	<0,10
<i>Trans</i> -1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,025	<0,025
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg Ms	n.d.	n.d.

Hydrocarbures totaux (ISO)

<i>Fraction aliphatique C5-C6</i>	mg/kg Ms	<0,20	<0,20
Fraction C5-C10	mg/kg Ms	<1,0 ^{x)}	<1,0 ^{x)}
Fraction >C6-C8	mg/kg Ms	<0,40 ^{x)}	<0,40 ^{x)}
Fraction C8-C10	mg/kg Ms	<0,40 ^{x)}	<0,40 ^{x)}
<i>Fraction aliphatique >C6-C8</i>	mg/kg Ms	<0,20	<0,20
<i>Fraction aromatique >C6-C8</i>	mg/kg Ms	<0,20	<0,20
<i>Fraction aliphatique >C8-C10</i>	mg/kg Ms	<0,20	<0,20
<i>Fraction aromatique >C8-C10</i>	mg/kg Ms	<0,20	<0,20
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	95,2	51,8
Fraction C10-C12	mg/kg Ms	<4,0 ^{*)}	<4,0 ^{*)}
Fraction C12-C16	mg/kg Ms	<4,0 ^{*)}	<4,0 ^{*)}
Fraction C16-C20	mg/kg Ms	7,6 ^{*)}	<2,0 ^{*)}
Fraction C20-C24	mg/kg Ms	8,9 ^{*)}	4,4 ^{*)}
Fraction C24-C28	mg/kg Ms	13,8 ^{*)}	8,7 ^{*)}
Fraction C28-C32	mg/kg Ms	20 ^{*)}	13 ^{*)}
Fraction C32-C36	mg/kg Ms	23,5 ^{*)}	13,5 ^{*)}
Fraction C36-C40	mg/kg Ms	16,5 ^{*)}	7,7 ^{*)}

Polychlorobiphényles

Somme 6 PCB	mg/kg Ms	0,015 ^{x)}	n.d.
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	mg/kg Ms	0,015 ^{x)}	n.d.
<i>PCB (28)</i>	mg/kg Ms	<0,001	<0,001
<i>PCB (52)</i>	mg/kg Ms	<0,001	<0,001

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole "*)".

Kamer van Koophandel 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
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Cde 1255886 Solide / Eluat

	Unité	877008 E4 (0-1m)	877009 E4 (1-2m)	877010 E4 (2-3m)	877011 E6 (0-1m)	877012 E6 (1-2m)
Polychlorobiphényles						
PCB (101)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
PCB (118)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
PCB (138)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
PCB (153)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
PCB (180)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Analyses sur éluat après lixiviation						
L/S cumulé	ml/g	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0
Conductivité électrique	µS/cm	100	99,7	85,5	130	100
pH		8,4	8,3	8,6	9,9	8,7
Température	°C	20,1	18,2	18,4	19,3	19,0
Analyses Physico-chimiques sur éluat						
Résidu à sec	mg/l	<100	<100	<100	111	<100
Fluorures (F)	mg/l	0,6	0,5	0,5	1,5	0,7
Indice phénol	mg/l	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Chlorures (Cl)	mg/l	1,6	1,0	0,9	1,5	1,4
Sulfates (SO4)	mg/l	<5,0	<5,0	<5,0	11	9,2
COT	mg/l	1,8	1,2	<1,0	1,3	1,1
Métaux sur éluat						
Antimoine (Sb)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Arsenic (As)	µg/l	7,1	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Baryum (Ba)	µg/l	<10	<10	<10	<10	69
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,1	0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Chrome (Cr)	µg/l	<2,0	<2,0	<2,0	2,0	<2,0
Cuivre (Cu)	µg/l	5,7	<2,0	<2,0	6,0	4,4
Mercure	µg/l	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
Molybdène (Mo)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	5,9	<5,0
Nickel (Ni)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Plomb (Pb)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Sélénium (Se)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Zinc (Zn)	µg/l	3,9	<2,0	<2,0	3,5	2,7

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués " * ".

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Cde 1255886 Solide / Eluat

Unité	877013 E6 (2-3m)	877014 E6 (3-4m)	877015 E7 (0.05-1m)	877016 E9 (0.08-1m)	877017 E9 (1-2m)	
Polychlorobiphényles						
PCB (101)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	0,028	<0,001	<0,001
PCB (118)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	0,032	<0,001	<0,001
PCB (138)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	0,034	<0,001	<0,001
PCB (153)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	0,028	<0,001	<0,001
PCB (180)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	0,014	<0,001	<0,001
Analyses sur éluat après lixiviation						
L/S cumulé	ml/g	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0
Conductivité électrique	µS/cm	140	100	150	150	170
pH		8,6	8,5	10,6	8,5	8,6
Température	°C	19,6	19,0	19,3	18,1	19,2
Analyses Physico-chimiques sur éluat						
Résidu à sec	mg/l	116	<100	109	137	173
Fluorures (F)	mg/l	0,7	0,5	0,9	2,2	0,9
Indice phénol	mg/l	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Chlorures (Cl)	mg/l	0,5	0,5	1,9	1,4	2,4
Sulfates (SO4)	mg/l	14	8,2	12	<5,0	5,4
COT	mg/l	2,2	1,8	1,6	1,8	1,7
Métaux sur éluat						
Antimoine (Sb)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Arsenic (As)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Baryum (Ba)	µg/l	90	31	<10	<10	<10
Cadmium (Cd)	µg/l	0,2	<0,1	<0,1	0,2	0,3
Chrome (Cr)	µg/l	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0
Cuivre (Cu)	µg/l	5,1	3,7	16	3,3	5,4
Mercuré	µg/l	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
Molybdène (Mo)	µg/l	10	<5,0	8,6	7,3	7,7
Nickel (Ni)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Plomb (Pb)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Sélénium (Se)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Zinc (Zn)	µg/l	<2,0	<2,0	4,5	<2,0	2,9

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués " *)".

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Cde 1255886 Solide / Eluat

Unité	877018 E9 (2-3m)	877019 E12 (0.05-1m)	877020 E12 (1-2m)	877021 E12 (2-3m)	877022 E12 (3-4m)	
Polychlorobiphényles						
PCB (101)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
PCB (118)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
PCB (138)	mg/kg Ms	<0,001	0,001	<0,001	<0,001	<0,001
PCB (153)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
PCB (180)	mg/kg Ms	<0,001	0,002	<0,001	<0,001	<0,001
Analyses sur éluat après lixiviation						
L/S cumulé	ml/g	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0
Conductivité électrique	µS/cm	130	120	160	140	98,9
pH		8,4	9,1	8,5	8,4	8,8
Température	°C	19,3	19,3	19,0	17,2	17,8
Analyses Physico-chimiques sur éluat						
Résidu à sec	mg/l	<100	<100	162	<100	<100
Fluorures (F)	mg/l	3,2	1,5	0,5	0,7	0,4
Indice phénol	mg/l	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Chlorures (Cl)	mg/l	0,2	2,1	1,7	2,0	2,3
Sulfates (SO4)	mg/l	<5,0	8,7	11	8,9	11
COT	mg/l	<1,0	1,2	1,8	1,3	<1,0
Métaux sur éluat						
Antimoine (Sb)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Arsenic (As)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Baryum (Ba)	µg/l	<10	<10	20	<10	<10
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Chrome (Cr)	µg/l	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0
Cuivre (Cu)	µg/l	<2,0	2,8	5,3	4,4	2,2
Mercure	µg/l	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
Molybdène (Mo)	µg/l	37	8,6	<5,0	<5,0	<5,0
Nickel (Ni)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Plomb (Pb)	µg/l	<5,0	<10 ^{pe)}	<5,0	<5,0	<5,0
Sélénium (Se)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Zinc (Zn)	µg/l	<2,0	<2,0	2,7	2,3	<2,0

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués " *)".

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Cde 1255886 Solide / Eluat

Unité	877023 E13 (0.06-1m)	877024 E13 (1-2m)	877025 E13 (2-3m)	877026 E13 (3-4m)	877027 E13 (4-5)	
Polychlorobiphényles						
PCB (101)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
PCB (118)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
PCB (138)	mg/kg Ms	0,004	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
PCB (153)	mg/kg Ms	0,003	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
PCB (180)	mg/kg Ms	0,005	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Analyses sur éluat après lixiviation						
L/S cumulé	ml/g	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0
Conductivité électrique	µS/cm	130	160	170	110	98,0
pH		8,5	8,3	8,4	8,3	8,7
Température	°C	17,7	19,4	18,9	18,5	19,5
Analyses Physico-chimiques sur éluat						
Résidu à sec	mg/l	294	110	106	101	<100
Fluorures (F)	mg/l	2,2	0,4	0,5	0,4	0,2
Indice phénol	mg/l	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Chlorures (Cl)	mg/l	3,2	1,5	0,5	0,8	0,5
Sulfates (SO4)	mg/l	17	6,4	6,0	<5,0	<5,0
COT	mg/l	2,5	1,5	<1,0	<1,0	<1,0
Métaux sur éluat						
Antimoine (Sb)	µg/l	6,3	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Arsenic (As)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Baryum (Ba)	µg/l	110	26	23	13	15
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,1	0,2	<0,1	<0,1	<0,1
Chrome (Cr)	µg/l	<2,0	<2,0	<2,0	4,6	<2,0
Cuivre (Cu)	µg/l	10	6,4	<2,0	<2,0	<2,0
Mercuré	µg/l	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
Molybdène (Mo)	µg/l	18	<5,0	<5,0	<5,0	5,2
Nickel (Ni)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Plomb (Pb)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Sélénium (Se)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Zinc (Zn)	µg/l	3,5	3,4	14	<2,0	<2,0

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués " * ".

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Cde 1255886 Solide / Eluat

Unité	877028 E13 (5-6m)	877029 E13 (6-7m)	877030 E13 (7-8m)	877031 E13 (8-9m)	877032 E13 (9-10m)	
Polychlorobiphényles						
PCB (101)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	
PCB (118)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	
PCB (138)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	
PCB (153)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	
PCB (180)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	
Analyses sur éluat après lixiviation						
L/S cumulé	ml/g	10,0	10,0	10,0	10,0	
Conductivité électrique	µS/cm	81,1	86,6	92,6	79,3	78,0
pH		8,8	8,8	8,7	9,0	8,9
Température	°C	19,0	18,4	19,6	19,6	19,3
Analyses Physico-chimiques sur éluat						
Résidu à sec	mg/l	<100	<100	<100	<100	<100
Fluorures (F)	mg/l	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Indice phénol	mg/l	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Chlorures (Cl)	mg/l	0,5	0,3	0,4	0,3	0,2
Sulfates (SO4)	mg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
COT	mg/l	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Métaux sur éluat						
Antimoine (Sb)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Arsenic (As)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Baryum (Ba)	µg/l	11	<10	16	18	32
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Chrome (Cr)	µg/l	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0
Cuivre (Cu)	µg/l	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0
Mercure	µg/l	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
Molybdène (Mo)	µg/l	21	11	130	69	27
Nickel (Ni)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Plomb (Pb)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Sélénium (Se)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Zinc (Zn)	µg/l	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués " * ".

AL-West B.V.

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

Cde 1255886 Solide / Eluat

Unité	877033 E13 (10-11m)	877034 E13 (11-12m)	877035 E14 (0.15-1m)	877036 E14 (1-2m)	877037 E14 (2-2.7m)	
Polychlorobiphényles						
PCB (101)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	0,001	<0,001	<0,010 ^{m)}
PCB (118)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,010 ^{m)}
PCB (138)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	0,005	<0,001	<0,010 ^{m)}
PCB (153)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	0,005	<0,001	<0,010 ^{m)}
PCB (180)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	0,005	<0,001	<0,010 ^{m)}
Analyses sur éluat après lixiviation						
L/S cumulé	ml/g	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0
Conductivité électrique	µS/cm	83,9	87,7	130	170	170
pH		8,6	9,0	8,5	8,3	8,4
Température	°C	18,1	19,8	19,4	17,9	19,3
Analyses Physico-chimiques sur éluat						
Résidu à sec	mg/l	<100	<100	<100	108	<100
Fluorures (F)	mg/l	0,2	0,2	3,9	2,3	2,1
Indice phénol	mg/l	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Chlorures (Cl)	mg/l	0,4	1,0	0,6	0,9	1,7
Sulfates (SO4)	mg/l	<5,0	5,0	7,5	16	27
COT	mg/l	<1,0	1,6	3,1	4,6	5,6
Métaux sur éluat						
Antimoine (Sb)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	6,0
Arsenic (As)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Baryum (Ba)	µg/l	53	22	20	26	22
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Chrome (Cr)	µg/l	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0
Cuivre (Cu)	µg/l	<2,0	<2,0	14	5,7	5,1
Mercure	µg/l	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
Molybdène (Mo)	µg/l	6,7	6,0	5,6	<5,0	5,5
Nickel (Ni)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Plomb (Pb)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Sélénium (Se)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Zinc (Zn)	µg/l	<2,0	<2,0	7,2	2,3	4,2

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole "m)".

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Cde 1255886 Solide / Eluat

	Unité	877038 E15 (0.1-1m)	877039 E15 (1-2m)	877040 E15 (2-3)	877041 E16 (0.1-1m)	877042 E16 (1-2m)
Polychlorobiphényles						
PCB (101)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	0,002	<0,001
PCB (118)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	0,002	<0,001
PCB (138)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	0,011	<0,001
PCB (153)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	0,007	<0,001
PCB (180)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	0,011	<0,001
Analyses sur éluat après lixiviation						
L/S cumulé	ml/g	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0
Conductivité électrique	µS/cm	370	810	390	190	120
pH		8,0	4,8	4,9	8,5	8,6
Température	°C	17,6	17,5	18,9	17,5	19,2
Analyses Physico-chimiques sur éluat						
Résidu à sec	mg/l	256	638	291	127	<100
Fluorures (F)	mg/l	0,2	<0,1	<0,1	3,6	0,5
Indice phénol	mg/l	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Chlorures (Cl)	mg/l	0,4	0,4	0,7	1,1	1,1
Sulfates (SO4)	mg/l	97	390	180	15	6,1
COT	mg/l	2,8	<1,0	<1,0	3,5	1,9
Métaux sur éluat						
Antimoine (Sb)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Arsenic (As)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Baryum (Ba)	µg/l	<10	19	37	97	<10
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,1	0,6	0,2	0,2	<0,1
Chrome (Cr)	µg/l	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0
Cuivre (Cu)	µg/l	4,3	230	88	17	4,1
Mercuré	µg/l	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
Molybdène (Mo)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	9,7	<5,0
Nickel (Ni)	µg/l	<5,0	21	7,9	<5,0	<5,0
Plomb (Pb)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<10 ^{pe)}	<5,0
Sélénium (Se)	µg/l	<5,0	5,7	<5,0	<5,0	<5,0
Zinc (Zn)	µg/l	2,5	300	110	55	5,3

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués " *)".

AL-West B.V.

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

Cde 1255886 Solide / Eluat

	Unité	877043 E16 (2-3m)	877044 E17 (0.1-1m)	877045 E17 (1-2m)	877046 E17 (2-3m)	877047 E18 (0.1-1m)
Polychlorobiphényles						
PCB (101)	mg/kg Ms	<0,001	0,010	<0,001	<0,001	0,002
PCB (118)	mg/kg Ms	<0,001	0,004	<0,001	<0,001	<0,001
PCB (138)	mg/kg Ms	<0,001	0,033	<0,001	<0,001	0,006
PCB (153)	mg/kg Ms	<0,001	0,038	<0,001	<0,001	0,007
PCB (180)	mg/kg Ms	<0,001	0,039	<0,001	<0,001	0,007

Analyses sur éluat après lixiviation

L/S cumulé	ml/g	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0
Conductivité électrique	µS/cm	200	430	230	150	440
pH		8,4	11,2	8,5	8,4	8,1
Température	°C	18,2	19,5	17,9	19,3	17,6

Analyses Physico-chimiques sur éluat

Résidu à sec	mg/l	139	252	154	<100	323
Fluorures (F)	mg/l	0,6	0,9	0,9	0,7	0,7
Indice phénol	mg/l	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Chlorures (Cl)	mg/l	2,4	6,0	0,8	0,4	0,9
Sulfates (SO4)	mg/l	29	45	52	18	160
COT	mg/l	4,1	8,6	1,0	<1,0	1,5

Métaux sur éluat

Antimoine (Sb)	µg/l	<5,0	39	<5,0	<5,0	15
Arsenic (As)	µg/l	<5,0	9,1	<5,0	<5,0	6,1
Baryum (Ba)	µg/l	16	92	100	180	65
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,1	0,3	<0,1	<0,1	0,6
Chrome (Cr)	µg/l	<2,0	2,1	<2,0	<2,0	<2,0
Cuivre (Cu)	µg/l	2,3	150	5,4	5,8	14
Mercure	µg/l	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
Molybdène (Mo)	µg/l	<5,0	470	43	90	1300
Nickel (Ni)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	7,1
Plomb (Pb)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Sélénium (Se)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Zinc (Zn)	µg/l	<2,0	8,2	<2,0	<2,0	13

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués " * ".

AL-West B.V.

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

Cde 1255886 Solide / Eluat

Unité	877048 E18 (1-2m)	877049 E18 (2-3m)
-------	----------------------	----------------------

Polychlorobiphényles

		877048 E18 (1-2m)	877049 E18 (2-3m)
PCB (101)	mg/kg Ms	0,001	<0,001
PCB (118)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001
PCB (138)	mg/kg Ms	0,004	<0,001
PCB (153)	mg/kg Ms	0,005	<0,001
PCB (180)	mg/kg Ms	0,005	<0,001

Analyses sur éluat après lixiviation

		877048 E18 (1-2m)	877049 E18 (2-3m)
L/S cumulé	ml/g	10,0	10,0
Conductivité électrique	µS/cm	290	360
pH		8,4	8,0
Température	°C	19,3	18,8

Analyses Physico-chimiques sur éluat

		877048 E18 (1-2m)	877049 E18 (2-3m)
Résidu à sec	mg/l	199	299
Fluorures (F)	mg/l	0,8	0,2
Indice phénol	mg/l	<0,010	<0,010
Chlorures (Cl)	mg/l	1,0	0,5
Sulfates (SO4)	mg/l	76	100
COT	mg/l	1,5	2,7

Métaux sur éluat

		877048 E18 (1-2m)	877049 E18 (2-3m)
Antimoine (Sb)	µg/l	8,5	16
Arsenic (As)	µg/l	<5,0	6,5
Baryum (Ba)	µg/l	75	49
Cadmium (Cd)	µg/l	1,0	3,0
Chrome (Cr)	µg/l	<2,0	<2,0
Cuivre (Cu)	µg/l	13	28
Mercuré	µg/l	<0,03	<0,03
Molybdène (Mo)	µg/l	2700	550
Nickel (Ni)	µg/l	<5,0	<5,0
Plomb (Pb)	µg/l	<5,0	<5,0
Sélénium (Se)	µg/l	<5,0	7,5
Zinc (Zn)	µg/l	3,9	5,7

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

pe) Etant donné l'influence perturbatrice de l'échantillon, une dilution de l'échantillon a occasionnée une augmentation des limites de quantification.

m) Etant donné l'influence perturbatrice de l'échantillon, les limites de quantification ont été relevées.

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

Les incertitudes de mesure analytiques spécifiques aux paramètres ainsi que des informations sur la procédure de calcul sont disponibles sur demande, si les résultats communiqués sont supérieurs à la limite de quantification spécifique au paramètre. Les critères de performance minimaux des méthodes appliquées sont généralement basés selon la Directive 2009/90/CE de la Commission Européenne en ce qui concerne l'incertitude de mesure.

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

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole "x)".

AL-West B.V.

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

Cde 1255886 Solide / Eluat

Début des analyses: 24.03.2023

Fin des analyses: 30.03.2023

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.



AL-West B.V. Mme Claire Mura, Tel. +33/380680150
Chargée relation clientèle

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " (*) " .

Kamer van Koophandel 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
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

Cde 1255886 Solide / Eluat

Liste des méthodes

Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174 : Antimoine (Sb) Arsenic (As) Baryum (Ba) Cadmium (Cd) Chrome (Cr) Cuivre (Cu)
Molybdène (Mo) Nickel (Ni) Plomb (Pb) Sélénium (Se) Zinc (Zn)

Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004) : Antimoine (Sb) Arsenic (As) Baryum (Ba) Cadmium (Cd) Chrome (Cr) Cuivre (Cu)
Molybdène (Mo) Nickel (Ni) Plomb (Pb) Sélénium (Se) Zinc (Zn)

Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192 : Fluorures (F)

Conforme à ISO 16772 et EN 16174 : Mercure (Hg)

Conforme à NEN-EN 16179 : Prétraitement de l'échantillon

conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 : Fraction aliphatique C5-C6 Fraction C5-C10 Fraction >C6-C8 Fraction C8-C10
Fraction aliphatique >C6-C8 Fraction aromatique >C6-C8 Fraction aliphatique >C8-C10
Fraction aromatique >C8-C10

Conforme à NEN-ISO 15923-1, équivalent à NEN-EN 16192 : Chlorures (Cl) Sulfates (SO4)

Conforme à NF ISO 10390 (sol et sédiment) : pH-H2O

conforme EN 16192 (2011) : COT

conforme ISO 10694 (2008) : COT Carbone Organique Total

conforme NEN-EN 16192 (2011) : Indice phénol

Equivalent à NF EN ISO 15216 : Résidu à sec

équivalent à NF EN 16181 : Naphtalène Acénaphthylène Acénaphtène Fluorène Phénanthrène Anthracène Fluoranthène Pyrène
Benzo(a)anthracène Chrysène Benzo(b)fluoranthène Benzo(k)fluoranthène Benzo(a)pyrène
Dibenzo(a,h)anthracène Benzo(g,h,i)peryène Indéno(1,2,3-cd)pyrène HAP (6 Borneff) - somme
Somme HAP (VROM) HAP (EPA) - somme

ISO 16703 *) : Fraction C10-C12 Fraction C12-C16 Fraction C16-C20 Fraction C20-C24 Fraction C24-C28
Fraction C28-C32 Fraction C32-C36 Fraction C36-C40

ISO 16703 : Hydrocarbures totaux C10-C40

ISO 22155 *) : BTEX total

ISO 22155 : Benzène Toluène Ethylbenzène m,p-Xylène o-Xylène Naphtalène Somme Xylènes Chlorure de Vinyle
Dichlorométhane Trichlorométhane Tétrachlorométhane Trichloroéthylène Tétrachloroéthylène
1,1,1-Trichloroéthane 1,1,2-Trichloroéthane 1,1-Dichloroéthane 1,2-Dichloroéthane cis-1,2-Dichloroéthène
1,1-Dichloroéthylène Trans-1,2-Dichloroéthylène Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes

méthode interne : Broyeur à mâchoires

méthode interne (conforme NEN-EN-ISO 12846) : Mercure

NEN-EN 15934 ; EN12880 : Matière sèche

NEN-EN 16167 : Somme 6 PCB Somme 7 PCB (Ballschmiter) PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (118) PCB (138)
PCB (153) PCB (180)

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

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

<Sans objet> : Masse échantillon total inférieure à 2 kg

Selon norme lixiviation *) : Masse brute Mh pour lixiviation Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction

Selon norme lixiviation : Fraction >4mm (EN12457-2) L/S cumulé Conductivité électrique pH Température
Fraction soluble cumulé (var. L/S) Antimoine cumulé (var. L/S) Arsenic cumulé (var. L/S)
Baryum cumulé (var. L/S) Cadmium cumulé (var. L/S) Chlorures cumulé (var. L/S) Chrome cumulé (var. L/S)
COT cumulé (var. L/S) Cuivre cumulé (var. L/S) Fluorures cumulé (var. L/S) Indice phénol cumulé (var. L/S)
Mercure cumulé (var. L/S) Molybdène cumulé (var. L/S) Nickel cumulé (var. L/S) Plomb cumulé (var. L/S)
Sélénium cumulé (var. L/S) Sulfates cumulé (var. L/S) Zinc cumulé (var. L/S)

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole "*)".

AL-West B.V.

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

FONDASOL Environnement (59)
Adresse agence
Parc d'activités du Mélantois CS20541
50 rue des Sorbiers
59815 LESQUIN CEDEX
FRANCE

Date 03.04.2023
N° Client 35007257
N° commande 1256294

RAPPORT D'ANALYSES

Cde 1256294 Solide / Eluat

Client 35007257 FONDASOL Environnement (59)
Référence PR.59EN.23.0021-DHENRYON-PO.59EN.23.0080
Date de validation 27.03.23
Prélèvement par: Client

Madame, Monsieur

Nous avons le plaisir de vous adresser ci-joint le rapport définitif des analyses chimiques provenant du laboratoire pour votre dossier en référence.

Nous signalons que le certificat d'analyses ne pourra être reproduit que dans sa totalité. Les annexes éventuelles font partie du rapport.

Nous vous informons que seules les conditions générales de AL-West, déposées à la Chambre du Commerce et de l'Industrie de Deventer, sont en vigueur.

Au cas où vous souhaiteriez recevoir des renseignements complémentaires, nous vous prions de prendre contact avec le service après-vente.

En vous remerciant pour la confiance que vous nous témoignez, nous vous prions d'agréer, Madame, Monsieur l'expression de nos sincères salutations.

Respectueusement,



AL-West B.V. Mme Claire Mura, Tel. +33/380680150
Chargée relation clientèle

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Cde 1256294 Solide / Eluat

N° échant.	Prélèvement	Nom d'échantillon
879060	24.03.2023	E1 (0.1-1m)
879061	24.03.2023	E1 (1-2m)
879062	24.03.2023	E1 (2-3m)
879063	24.03.2023	E2 (0.1-1m)
879064	24.03.2023	E2 (1-2m)

Unité	879060 E1 (0.1-1m)	879061 E1 (1-2m)	879062 E1 (2-3m)	879063 E2 (0.1-1m)	879064 E2 (1-2m)
-------	-----------------------	---------------------	---------------------	-----------------------	---------------------

Lixiviation

Fraction >4mm (EN12457-2)	%	6,9	16,6	7,0	1,0	<0,1
Masse brute Mh pour lixiviation	g	110 ^{*)}	100 ^{*)}	110 ^{*)}	110 ^{*)}	100 ^{*)}
Lixiviation (EN 12457-2)		++	++	++	++	++
Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction	ml	900 ^{*)}	900 ^{*)}	900 ^{*)}	900 ^{*)}	900 ^{*)}

Prétraitement des échantillons

Masse échantillon total inférieure à 2 kg	kg	0,73	0,72	0,79	0,77	0,79
Prétraitement de l'échantillon		++	++	++	++	++
Broyeur à mâchoires		++	++	++	--	--
Matière sèche	%	86,7	87,5	82,2	83,9	87,1

Calcul des Fractions solubles

Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 1000	1400	0 - 1000	0 - 1000	0 - 1000
Antimoine cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,20	0,12	0 - 0,05	0,11	0 - 0,05
Arsenic cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05	0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Baryum cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,84	0,72	0,23	1,4	0 - 0,1
Cadmium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,001	0 - 0,001	0 - 0,001	0 - 0,001	0 - 0,001
Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	7,0	7,0	8,0	9,0	22
Chrome cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02
COT cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	13	14	11	0 - 10	12
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,12	0,08	0,07	0,10	0,04
Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	9,0	9,0	12	14	9,0
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1
Mercure cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0,0005	0 - 0,0003
Molybdène cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,57	0,39	0 - 0,05	0,16	0 - 0,05
Nickel cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Plomb cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Sélénium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0,08	0,05
Sulfates cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	110	78	0 - 50	120	0 - 50
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,12	0,08	0,14	0,25	0 - 0,02

Analyses Physico-chimiques

pH-H2O		8,5	8,6	8,3	8,3	8,8
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms	10000	39000	2200	17000	4400

Prétraitement pour analyses des métaux

Minéralisation à l'eau régale		++	++	++	++	++
-------------------------------	--	----	----	----	----	----

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole "*)".

Kamer van Koophandel 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
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Cde 1256294 Solide / Eluat

N° échant.	Prélèvement	Nom d'échantillon
879065	24.03.2023	E2 (2-3m)
879066	24.03.2023	E3 (0.2-1m)
879067	24.03.2023	E3 (1-2m)
879068	24.03.2023	E5 (0.05-1m)
879069	24.03.2023	E5 (1-2m)

Unité	879065 E2 (2-3m)	879066 E3 (0.2-1m)	879067 E3 (1-2m)	879068 E5 (0.05-1m)	879069 E5 (1-2m)
-------	---------------------	-----------------------	---------------------	------------------------	---------------------

Lixiviation

Fraction >4mm (EN12457-2)	%	3,1	7,0	<0,1	<0,1	25,8
Masse brute Mh pour lixiviation	g	120 ^{*)}	110 ^{*)}	110 ^{*)}	110 ^{*)}	120 ^{*)}
Lixiviation (EN 12457-2)		++	++	++	++	++
Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction	ml	900 ^{*)}	900 ^{*)}	900 ^{*)}	900 ^{*)}	900 ^{*)}

Prétraitement des échantillons

Masse échantillon total inférieure à 2 kg	kg	0,76	0,82	0,81	0,75	0,66
Prétraitement de l'échantillon		++	++	++	++	++
Broyeur à mâchoires		--	++	--	--	++
Matière sèche	%	78,9	83,6	80,7	83,7	78,1

Calcul des Fractions solubles

Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	1200	0 - 1000	0 - 1000	1000	1400
Antimoine cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05	0,19	0,12	0,10	0 - 0,05
Arsenic cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05	0,06	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Baryum cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,82	0,12	0,47	0,47	2,1
Cadmium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,002	0 - 0,001	0 - 0,001	0 - 0,001	0 - 0,001
Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	24	15	3,0	3,0	10
Chrome cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,02	0,03	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02
COT cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	15	25	25	0 - 10	32
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,16	0,24	0,10	0,12	0,27
Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	9,0	23	12	16	11
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1
Mercure cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003
Molybdène cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05	0,15	0 - 0,05	0,09	0,19
Nickel cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Plomb cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0,07
Sélénium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Sulfates cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	120	120	84	81	330
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,36	0,03	0,07	0,14	0,09

Analyses Physico-chimiques

pH-H2O		8,5	8,7	8,5	8,7	8,6
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms	51000	6300	8400	19000	19000

Prétraitement pour analyses des métaux

Minéralisation à l'eau régale		++	++	++	++	++
-------------------------------	--	----	----	----	----	----

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole "*)".

Kamer van Koophandel 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
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Cde 1256294 Solide / Eluat

N° échant.	Prélèvement	Nom d'échantillon
879070	24.03.2023	E5 (2-3m)
879071	24.03.2023	E8 (0.1-1m)
879072	24.03.2023	E8 (1-2m)
879073	24.03.2023	E8 (2-3m)
879074	24.03.2023	E8 (3-4m)

Unité	879070 E5 (2-3m)	879071 E8 (0.1-1m)	879072 E8 (1-2m)	879073 E8 (2-3m)	879074 E8 (3-4m)
-------	---------------------	-----------------------	---------------------	---------------------	---------------------

Lixiviation

Fraction >4mm (EN12457-2)	%	<0,1	22,5	1,5	<0,1	0,2
Masse brute Mh pour lixiviation	g	120 ^{*)}	110 ^{*)}	120 ^{*)}	110 ^{*)}	110 ^{*)}
Lixiviation (EN 12457-2)		++	++	++	++	++
Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction	ml	900 ^{*)}	900 ^{*)}	900 ^{*)}	900 ^{*)}	900 ^{*)}

Prétraitement des échantillons

Masse échantillon total inférieure à 2 kg	kg	0,79	0,75	0,67	0,79	0,84
Prétraitement de l'échantillon		++	++	++	++	++
Broyeur à mâchoires		--	++	--	--	--
Matière sèche	%	79,5	81,0	77,9	82,2	83,1

Calcul des Fractions solubles

Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	1500	1000	2900	1800	14000
Antimoine cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05	0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Arsenic cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05	0,06	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Baryum cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,83	0,98	3,5	0,64	0,44
Cadmium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,001	0 - 0,001	0 - 0,001	0 - 0,001	0 - 0,001
Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	16	13	27	100	52
Chrome cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02
COT cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	17	22	120	73	66
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,04	0,08	0,06	0,04	0,05
Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	10	15	8,0	14	12
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1
Mercure cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0,0015	0 - 0,0003
Molybdène cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,21	0,09	0 - 0,05	0,07	0,06
Nickel cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Plomb cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Sélénium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0,14	0 - 0,05
Sulfates cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	230	200	250	79	0 - 50
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,05	0,03	0,03	0 - 0,02	0 - 0,02

Analyses Physico-chimiques

pH-H2O		8,2	8,6	8,1	8,5	8,8
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms	24000	78000	240000	20000	15000

Prétraitement pour analyses des métaux

Minéralisation à l'eau régale		++	++	++	++	++
-------------------------------	--	----	----	----	----	----

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole "*)".

Kamer van Koophandel 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
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Cde 1256294 Solide / Eluat

N° échant.	Prélèvement	Nom d'échantillon
879075	24.03.2023	E10 (0.05-1m)
879076	24.03.2023	E10 (1-1.4m)
879077	24.03.2023	E11 (0.05-1m)
879078	24.03.2023	E11 (1-2m)
879079	24.03.2023	E11 (2-3m)

Unité	879075 E10 (0.05-1m)	879076 E10 (1-1.4m)	879077 E11 (0.05-1m)	879078 E11 (1-2m)	879079 E11 (2-3m)
-------	-------------------------	------------------------	-------------------------	----------------------	----------------------

Lixiviation

Fraction >4mm (EN12457-2)	%	26,7	28,2	<0,1	<0,1	0,1
Masse brute Mh pour lixiviation	g	110 ^{*)}	130 ^{*)}	110 ^{*)}	130 ^{*)}	110 ^{*)}
Lixiviation (EN 12457-2)		++	++	++	++	++
Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction	ml	900 ^{*)}	900 ^{*)}	900 ^{*)}	900 ^{*)}	900 ^{*)}

Prétraitement des échantillons

Masse échantillon total inférieure à 2 kg	kg	0,66	0,69	0,71	0,74	0,80
Prétraitement de l'échantillon		++	++	++	++	++
Broyeur à mâchoires		++	++	--	--	--
Matière sèche	%	81,3	73,9	81,1	70,2	80,8

Calcul des Fractions solubles

Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	2000	3200	1100	1200	0 - 1000
Antimoine cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Arsenic cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Baryum cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,76	0,67	1,2	0,17	0,10
Cadmium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,002	0,002	0,002	0 - 0,001	0 - 0,001
Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	21	73	20	12	4,0
Chrome cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,03	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02
COT cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	77	130	11	0 - 10	0 - 10
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,16	0,25	0,08	0,04	0,04
Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	48	57	20	10	3,0
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1
Mercure cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003
Molybdène cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,13	0,16	0,06	0 - 0,05	0 - 0,05
Nickel cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Plomb cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Sélénium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Sulfates cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	440	720	170	0 - 50	0 - 50
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,26	0,32	0,04	0,02	0,06

Analyses Physico-chimiques

pH-H2O		8,3	8,3	9,1	8,2	8,3
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms	23000	87000	82000	2600	1700

Prétraitement pour analyses des métaux

Minéralisation à l'eau régale		++	++	++	++	++
-------------------------------	--	----	----	----	----	----

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole "*)".

Kamer van Koophandel 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
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Cde 1256294 Solide / Eluat

N° échant.	Prélèvement	Nom d'échantillon
879080	24.03.2023	E19 (0.03-1m)
879081	24.03.2023	E19 (1-2m)
879082	24.03.2023	E19 (2-3m)
879083	24.03.2023	E20 (0-1m)
879084	24.03.2023	E20 (1-2m)

Unité	879080 E19 (0.03-1m)	879081 E19 (1-2m)	879082 E19 (2-3m)	879083 E20 (0-1m)	879084 E20 (1-2m)
-------	-------------------------	----------------------	----------------------	----------------------	----------------------

Lixiviation

Fraction >4mm (EN12457-2)	%	0,7	<0,1	0,1	0,4	<0,1
Masse brute Mh pour lixiviation	g	120 ^{*)}	110 ^{*)}	110 ^{*)}	110 ^{*)}	120 ^{*)}
Lixiviation (EN 12457-2)		++	++	++	++	++
Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction	ml	900 ^{*)}	900 ^{*)}	900 ^{*)}	900 ^{*)}	900 ^{*)}

Prétraitement des échantillons

Masse échantillon total inférieure à 2 kg	kg	0,80	0,84	0,82	0,82	0,81
Prétraitement de l'échantillon		++	++	++	++	++
Broyeur à mâchoires		--	--	--	--	--
Matière sèche	%	79,6	80,9	84,2	81,8	77,1

Calcul des Fractions solubles

Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	1100	1800	0 - 1000	0 - 1000	1200
Antimoine cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,14	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Arsenic cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,07	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Baryum cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	2,6	0,68	0 - 0,1	2,2	3,8
Cadmium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,003	0 - 0,001	0,002	0 - 0,001	0 - 0,001
Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	14	15	14	20	13
Chrome cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02
COT cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	15	10	12	13	0 - 10
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,11	0,09	0,11	0,08	0,15
Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	16	38	3,0	28	46
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1	0,27	0 - 0,1
Mercure cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003
Molybdène cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,18	0,29	0 - 0,05	0,21	0,11
Nickel cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Plomb cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Sélénium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Sulfates cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	130	59	67	160	190
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,24	0,05	0,15	0,02	0 - 0,02

Analyses Physico-chimiques

pH-H2O		8,3	8,0	7,0	8,3	8,1
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms	76000	8900	1500	21000	13000

Prétraitement pour analyses des métaux

Minéralisation à l'eau régale		++	++	++	++	++
-------------------------------	--	----	----	----	----	----

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole "*)".

Kamer van Koophandel 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
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Cde 1256294 Solide / Eluat

N° échant.	Prélèvement	Nom d'échantillon
879085	24.03.2023	E20 (2-3m)
879086	24.03.2023	E21 (0.1-1m)
879087	24.03.2023	E21 (1-2m)
879088	24.03.2023	E21 (2-3m)
879089	24.03.2023	E22 (0.15-1m)

Unité	879085 E20 (2-3m)	879086 E21 (0.1-1m)	879087 E21 (1-2m)	879088 E21 (2-3m)	879089 E22 (0.15-1m)
-------	----------------------	------------------------	----------------------	----------------------	-------------------------

Lixiviation

Fraction >4mm (EN12457-2)	%	<0,1	<0,1	1,1	0,2	0,8
Masse brute Mh pour lixiviation	g	110 ^{*)}	120 ^{*)}	110 ^{*)}	110 ^{*)}	110 ^{*)}
Lixiviation (EN 12457-2)		++	++	++	++	++
Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction	ml	900 ^{*)}	900 ^{*)}	900 ^{*)}	900 ^{*)}	900 ^{*)}

Prétraitement des échantillons

Masse échantillon total inférieure à 2 kg	kg	0,84	0,81	0,84	0,91	0,81
Prétraitement de l'échantillon		++	++	++	++	++
Broyeur à mâchoires		--	--	--	--	--
Matière sèche	%	82,1	75,5	82,6	83,4	80,8

Calcul des Fractions solubles

Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	2600	3200	1700	1900	0 - 1000
Antimoine cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05	0,06	0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Arsenic cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05	0 - 0,05	0,10	0 - 0,05	0 - 0,05
Baryum cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,44	0,64	1,5	0,19	0,14
Cadmium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,001	0 - 0,001	0 - 0,001	0,001	0 - 0,001
Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	26	100	110	27	15
Chrome cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02
COT cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	15	30	66	23	17
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,22	0,21	0,51	0,09	0,04
Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	11	40	39	9,0	9,0
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1
Mercure cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003
Molybdène cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05	0,17	1,3	1,9	0 - 0,05
Nickel cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Plomb cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05	0 - 0,05	0,06	0 - 0,05	0 - 0,05
Sélénium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05	0,07	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Sulfates cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	140	990	350	140	0 - 50
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,18	0,02	0,08	0,02	0,05

Analyses Physico-chimiques

pH-H2O		8,8	8,4	10,0	8,8	8,6
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms	1600	15000	17000	4000	5400

Prétraitement pour analyses des métaux

Minéralisation à l'eau régale		++	++	++	++	++
-------------------------------	--	----	----	----	----	----

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole "*)".

Kamer van Koophandel 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
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Cde 1256294 Solide / Eluat

N° échant.	Prélèvement	Nom d'échantillon
879090	24.03.2023	E22 (1-2m)
879091	24.03.2023	E22 (2-3m)
879092	24.03.2023	E22 (3-4m)

Unité	879090 E22 (1-2m)	879091 E22 (2-3m)	879092 E22 (3-4m)
-------	----------------------	----------------------	----------------------

Lixiviation

Fraction >4mm (EN12457-2)	%	0,2	<0,1	<0,1
Masse brute Mh pour lixiviation	g	110 ^{*)}	110 ^{*)}	110 ^{*)}
Lixiviation (EN 12457-2)		++	++	++
Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction	ml	900 ^{*)}	900 ^{*)}	900 ^{*)}

Prétraitement des échantillons

Masse échantillon total inférieure à 2 kg	kg	0,84	0,75	0,78
Prétraitement de l'échantillon		++	++	++
Broyeur à mâchoires		--	--	--
Matière sèche	%	84,0	85,1	84,4

Calcul des Fractions solubles

Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 1000	0 - 1000	0 - 1000
Antimoine cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Arsenic cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Baryum cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,20	0 - 0,1	0 - 0,1
Cadmium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,001	0,002	0 - 0,001
Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	17	9,0	16
Chrome cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02
COT cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	62	41	38
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,07	0,06	0,05
Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	2,0	3,0	7,0
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1
Mercure cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003
Molybdène cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Nickel cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Plomb cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Sélénium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Sulfates cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 50	0 - 50	53
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,05	0,03	0,03

Analyses Physico-chimiques

pH-H2O		7,8	8,5	8,4
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms	20000	9600	8800

Prétraitement pour analyses des métaux

Minéralisation à l'eau régale		++	++	++
-------------------------------	--	----	----	----

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole "*)".

Kamer van Koophandel 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
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Cde 1256294 Solide / Eluat

	Unité	879060 E1 (0.1-1m)	879061 E1 (1-2m)	879062 E1 (2-3m)	879063 E2 (0.1-1m)	879064 E2 (1-2m)
Métaux						
Antimoine (Sb)	mg/kg Ms	44	22	<0,5	36	<0,5
Arsenic (As)	mg/kg Ms	14	10	7,6	12	6,3
Baryum (Ba)	mg/kg Ms	520	470	110	370	90
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms	0,7	0,3	0,9	3,8	<0,1
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	45	65	39	36	41
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	480	230	61	4400	16
Mercure (Hg)	mg/kg Ms	0,11	0,09	0,05	0,11	<0,05
Molybdène (Mo)	mg/kg Ms	2,8	1,8	<1,0	<1,0	<1,0
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	55	27	20	49	15
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	180	100	21	330	14
Sélénium (Se)	mg/kg Ms	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	570	320	1200	7700	48
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)						
Naphtalène	mg/kg Ms	0,13	0,057	<0,050	<0,050	<0,050
Acénaphthylène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Acénaphthène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Fluorène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Phénanthrène	mg/kg Ms	1,0	0,47	<0,050	0,19	0,096
Anthracène	mg/kg Ms	0,17	0,085	<0,050	<0,050	<0,050
Fluoranthène	mg/kg Ms	2,8	1,0	0,11	0,44	0,17
Pyrène	mg/kg Ms	2,5	0,89	0,071	0,41	0,076
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	1,4	0,50	<0,050	0,17	<0,050
Chrysène	mg/kg Ms	1,3	0,58	<0,050	0,23	<0,050
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	1,2	0,59	<0,050	0,21	<0,050
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	0,58	0,30	<0,050	0,17	<0,050
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	1,4	0,56	<0,050	0,33	<0,050
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	0,12	0,069	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms	0,87	0,46	<0,050	0,24	<0,050
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	0,91	0,42	<0,050	0,38	<0,050
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	7,76	3,33	0,110 ^{x)}	1,77	0,170 ^{x)}
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	10,6	4,43	0,110 ^{x)}	2,15 ^{x)}	0,266 ^{x)}
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	14,4 ^{x)}	5,98 ^{x)}	0,181 ^{x)}	2,77 ^{x)}	0,342 ^{x)}
Composés aromatiques						
Benzène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Toluène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Ethylbenzène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
m,p-Xylène	mg/kg Ms	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
o-Xylène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Naphtalène	mg/kg Ms	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Somme Xylènes	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole "x)".

AL-West B.V.

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

Cde 1256294 Solide / Eluat

	Unité	879065 E2 (2-3m)	879066 E3 (0.2-1m)	879067 E3 (1-2m)	879068 E5 (0.05-1m)	879069 E5 (1-2m)
Métaux						
Antimoine (Sb)	mg/kg Ms	<1,0 ^{pe)}	6,1	24	19	2,9
Arsenic (As)	mg/kg Ms	14	7,8	13	9,2	27
Baryum (Ba)	mg/kg Ms	1700	290	990	120	1900
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms	0,7	2,9	1,0	0,4	0,6
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	32	43	45	35	26
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	620	200	640	540	680
Mercure (Hg)	mg/kg Ms	0,27	<0,05	0,09	0,18	0,24
Molybdène (Mo)	mg/kg Ms	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	4,3
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	24	24	130	25	35
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	200	250	260	130	570
Sélénium (Se)	mg/kg Ms	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	1700	210	540	360	410
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)						
Naphtalène	mg/kg Ms	0,51	<0,050	0,19	<0,050	0,81
Acénaphthylène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Acénaphthène	mg/kg Ms	0,27	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Fluorène	mg/kg Ms	0,33	<0,050	<0,050	<0,050	0,073
Phénanthrène	mg/kg Ms	4,4	<0,050	2,4	0,093	1,8
Anthracène	mg/kg Ms	0,70	<0,050	0,37	<0,050	0,42
Fluoranthène	mg/kg Ms	5,1	0,16	3,3	0,24	4,0
Pyrène	mg/kg Ms	4,6	0,14	1,1	0,22	3,5
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	1,6	0,080	1,4	0,11	2,4
Chrysène	mg/kg Ms	1,9	0,085	1,5	0,14	2,6
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	1,6	0,10	1,5	0,13	2,9
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	0,80	<0,050	0,72	0,068	1,4
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	1,8	0,10	0,61	0,14	2,9
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	0,14	<0,050	0,17	<0,050	0,31
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms	1,1	0,096	0,51	0,12	2,4
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	1,1	0,10	0,86	0,10	2,8
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	11,5	0,556 ^{x)}	7,50	0,798	16,4
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	19,0	0,621 ^{x)}	11,9	1,01 ^{x)}	21,5
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	26,0 ^{x)}	0,861 ^{x)}	14,6 ^{x)}	1,36 ^{x)}	28,3 ^{x)}
Composés aromatiques						
Benzène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Toluène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Ethylbenzène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
m,p-Xylène	mg/kg Ms	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
o-Xylène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Naphtalène	mg/kg Ms	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Somme Xylènes	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole "x)".

AL-West B.V.

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

Cde 1256294 Solide / Eluat

	Unité	879070 E5 (2-3m)	879071 E8 (0.1-1m)	879072 E8 (1-2m)	879073 E8 (2-3m)	879074 E8 (3-4m)
Métaux						
Antimoine (Sb)	mg/kg Ms	1,0	8,6	4,3	0,7	0,6
Arsenic (As)	mg/kg Ms	9,1	20	23	8,1	7,8
Baryum (Ba)	mg/kg Ms	220	1700	1400	260	150
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms	<0,1	0,5	0,4	0,1	0,1
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	40	34	26	39	43
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	38	630	550	23	18
Mercure (Hg)	mg/kg Ms	0,08	0,51	0,62	<0,05	<0,05
Molybdène (Mo)	mg/kg Ms	1,4	2,2	2,2	<1,0	<1,0
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	25	33	32	23	24
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	88	270	650	16	12
Sélénium (Se)	mg/kg Ms	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	140	350	300	50	53
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)						
Naphtalène	mg/kg Ms	0,19	<0,050	2,8	0,13	2,2
Acénaphthylène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,50 ^{hb)}	<0,50 ^{m)}	<0,50 ^{m)}
Acénaphthène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,50 ^{hb)}	5,8	2,9
Fluorène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	1,0	10,2	7,3
Phénanthrène	mg/kg Ms	0,30	0,40	3,2	28,1	18,5
Anthracène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	0,71	3,4	3,1
Fluoranthène	mg/kg Ms	0,33	0,79	3,7	14,5	5,5
Pyrène	mg/kg Ms	0,29	0,64	3,9	15,5	7,5
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	0,14	0,40	1,1	3,3	2,3
Chrysène	mg/kg Ms	0,18	0,49	1,3	1,8	1,6
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	0,19	0,46	1,0	0,79	0,55
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	0,084	0,22	<0,50 ^{hb)}	0,34	0,22
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	0,21	0,48	1,1	1,1	1,0
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,50 ^{hb)}	0,11	0,095
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms	0,20	0,35	0,92	0,43	0,46
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	0,24	0,38	0,87	0,35	0,26
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	1,25	2,68	7,59 ^{x)}	17,5	7,99
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	1,87 ^{x)}	3,51 ^{x)}	15,7 ^{x)}	53,5	35,1
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	2,35 ^{x)}	4,61 ^{x)}	21,6 ^{x)}	85,9 ^{x)}	53,5 ^{x)}
Composés aromatiques						
Benzène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	0,072	<0,050	<0,050
Toluène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	0,23	<0,050	<0,050
Ethylbenzène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	0,37	0,52	0,16
m,p-Xylène	mg/kg Ms	<0,10	<0,10	0,67	<0,10	<0,10
o-Xylène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	0,47	0,49	0,13
Naphtalène	mg/kg Ms	<0,10	<0,10	4,6	9,5	12
Somme Xylènes	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	1,1	0,49 ^{x)}	0,13 ^{x)}

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole "x)".

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Cde 1256294 Solide / Eluat

	Unité	879075 E10 (0.05-1m)	879076 E10 (1-1.4m)	879077 E11 (0.05-1m)	879078 E11 (1-2m)	879079 E11 (2-3m)
Métaux						
Antimoine (Sb)	mg/kg Ms	19	17	4,9	0,6	0,7
Arsenic (As)	mg/kg Ms	33	28	9,9	9,9	14
Baryum (Ba)	mg/kg Ms	310	310	1000	100	76
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms	13	11	1,3	0,1	<0,1
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	74	47	30	51	53
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	13000	15000	820	15	18
Mercure (Hg)	mg/kg Ms	0,06	0,16	0,12	<0,05	<0,05
Molybdène (Mo)	mg/kg Ms	5,0	4,1	1,7	<1,0	<1,0
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	80	67	31	30	33
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	830	1500	270	16	15
Sélénium (Se)	mg/kg Ms	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	10000	15000	3400	63	61
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)						
Naphtalène	mg/kg Ms	<0,050	1,1	<0,050	<0,050	<0,050
Acénaphthylène	mg/kg Ms	<0,050	<0,50 ^{hb)}	<0,050	<0,050	<0,050
Acénaphthène	mg/kg Ms	0,14	5,5	<0,050	<0,050	<0,050
Fluorène	mg/kg Ms	0,20	6,0	<0,050	<0,050	<0,050
Phénanthrène	mg/kg Ms	0,96	24,1	0,20	<0,050	<0,050
Anthracène	mg/kg Ms	0,14	<0,50 ^{hb)}	<0,050	<0,050	<0,050
Fluoranthène	mg/kg Ms	2,0	36,9	0,42	<0,050	<0,050
Pyrène	mg/kg Ms	1,7	26,1	0,36	<0,050	<0,050
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	0,25	4,6	0,20	<0,050	<0,050
Chrysène	mg/kg Ms	0,10	<2,0 ^{m)}	0,21	<0,050	<0,050
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	0,11	0,95	0,23	<0,050	<0,050
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	<0,50 ^{hb)}	0,12	<0,050	<0,050
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	<0,050	0,88	0,23	<0,050	<0,050
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	<0,050	<0,50 ^{hb)}	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms	<0,050	<0,50 ^{hb)}	0,18	<0,050	<0,050
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	<0,050	<0,50 ^{hb)}	0,20	<0,050	<0,050
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	2,11 ^{x)}	38,7 ^{x)}	1,38	n.d.	n.d.
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	3,45 ^{x)}	67,6 ^{x)}	1,76 ^{x)}	n.d.	n.d.
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	5,60 ^{x)}	106 ^{x)}	2,35 ^{x)}	n.d.	n.d.
Composés aromatiques						
Benzène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Toluène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Ethylbenzène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
m,p-Xylène	mg/kg Ms	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
o-Xylène	mg/kg Ms	<0,050	0,11	<0,050	<0,050	<0,050
Naphtalène	mg/kg Ms	<0,10	<0,60 ^{m)}	<0,10	<0,10	<0,10
Somme Xylènes	mg/kg Ms	n.d.	0,11 ^{x)}	n.d.	n.d.	n.d.

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole "x)".

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Cde 1256294 Solide / Eluat

	Unité	879080 E19 (0.03-1m)	879081 E19 (1-2m)	879082 E19 (2-3m)	879083 E20 (0-1m)	879084 E20 (1-2m)
Métaux						
Antimoine (Sb)	mg/kg Ms	19	<1,0 ^{pe)}	3,4	0,8	3,1
Arsenic (As)	mg/kg Ms	83	10	24	8,5	11
Baryum (Ba)	mg/kg Ms	360	85	110	2300	2600
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms	3,6	0,6	4,2	0,2	0,5
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	41	15	49	34	43
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	2500	720	550	91	4800
Mercure (Hg)	mg/kg Ms	0,07	<0,05	<0,05	0,05	0,08
Molybdène (Mo)	mg/kg Ms	2,4	2,4	1,2	<1,0	1,7
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	39	64	72	20	35
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	480	54	120	44	130
Sélénium (Se)	mg/kg Ms	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	2100	250	430	81	200
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)						
Naphtalène	mg/kg Ms	2,0	<0,50 ^{hb)}	<0,050	<0,50 ^{hb)}	0,38
Acénaphthylène	mg/kg Ms	2,1	<0,50 ^{hb)}	<0,050	<0,50 ^{hb)}	<0,050
Acénaphthène	mg/kg Ms	0,68	<0,50 ^{hb)}	<0,050	<0,50 ^{hb)}	<0,050
Fluorène	mg/kg Ms	7,7	1,1	0,18	<0,50 ^{hb)}	0,16
Phénanthrène	mg/kg Ms	75,5	13,1	2,4	2,3	2,5
Anthracène	mg/kg Ms	48,5	9,5	1,3	1,2	1,4
Fluoranthène	mg/kg Ms	124	27,7	4,9	13,3	9,6
Pyrène	mg/kg Ms	95,9	22,4	4,6	11,4	9,1
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	52,0	12,2	2,0	6,6	4,4
Chrysène	mg/kg Ms	55,4	12,6	1,9	6,8	4,4
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	39,6	9,5	1,7	6,8	4,3
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	21,7	5,2	0,86	3,5	2,2
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	55,4	13,1	2,1	8,8	5,2
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	3,3	0,80	0,13	<0,50 ^{hb)}	0,38
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms	25,6	6,2	1,2	5,3	3,4
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	36,9	8,9	1,3	7,5	4,0
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	303	70,6	12,1	45,2	28,7
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	497	109^{x)}	18,0^{x)}	55,3^{x)}	37,5
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	646	142^{x)}	24,6^{x)}	73,5^{x)}	51,4^{x)}
Composés aromatiques						
Benzène	mg/kg Ms	0,16	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Toluène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Ethylbenzène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
m,p-Xylène	mg/kg Ms	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
o-Xylène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Naphtalène	mg/kg Ms	0,39	<0,10	<0,10	0,16	<0,10
Somme Xylènes	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole "x)".

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Cde 1256294 Solide / Eluat

	Unité	879085 E20 (2-3m)	879086 E21 (0.1-1m)	879087 E21 (1-2m)	879088 E21 (2-3m)	879089 E22 (0.15-1m)
Métaux						
Antimoine (Sb)	mg/kg Ms	1,0	18	1,1	0,5	0,9
Arsenic (As)	mg/kg Ms	8,1	9,9	9,3	7,4	9,0
Baryum (Ba)	mg/kg Ms	310	330	2700	110	110
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms	<0,1	1,7	0,6	<0,1	4,6
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	56	86	37	46	48
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	470	6600	360	28	2000
Mercure (Hg)	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	0,09	<0,05	<0,05
Molybdène (Mo)	mg/kg Ms	<1,0	2,9	2,9	4,2	<1,0
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	26	110	23	21	28
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	19	220	91	17	110
Sélénium (Se)	mg/kg Ms	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	70	490	140	48	3900
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)						
Naphtalène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Acénaphthylène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Acénaphthène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Fluorène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Phénanthrène	mg/kg Ms	0,30	0,66	0,42	<0,050	<0,050
Anthracène	mg/kg Ms	0,17	0,15	0,099	<0,050	<0,050
Fluoranthène	mg/kg Ms	1,2	1,6	1,0	<0,050	<0,050
Pyrène	mg/kg Ms	1,0	1,5	0,87	<0,050	<0,050
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	0,50	0,83	0,45	<0,050	<0,050
Chrysène	mg/kg Ms	0,48	0,94	0,54	<0,050	<0,050
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	0,51	1,0	0,65	<0,050	<0,050
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	0,24	0,46	0,28	<0,050	<0,050
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	0,65	0,95	0,73	<0,050	<0,050
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	<0,050	0,070	0,061	<0,050	<0,050
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms	0,35	0,58	0,44	<0,050	<0,050
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	0,41	0,74	0,47	<0,050	<0,050
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	3,36	5,33	3,57	n.d.	n.d.
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	4,30 ^{x)}	6,91 ^{x)}	4,43 ^{x)}	n.d.	n.d.
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	5,81 ^{x)}	9,48 ^{x)}	6,01 ^{x)}	n.d.	n.d.
Composés aromatiques						
Benzène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Toluène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Ethylbenzène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
m,p-Xylène	mg/kg Ms	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
o-Xylène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Naphtalène	mg/kg Ms	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Somme Xylènes	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole "x)".

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Cde 1256294 Solide / Eluat

	Unité	879090 E22 (1-2m)	879091 E22 (2-3m)	879092 E22 (3-4m)
Métaux				
Antimoine (Sb)	mg/kg Ms	0,6	1,1	0,7
Arsenic (As)	mg/kg Ms	7,3	15	6,3
Baryum (Ba)	mg/kg Ms	580	95	79
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms	0,1	<0,1	<0,1
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	33	63	55
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	13	26	18
Mercure (Hg)	mg/kg Ms	0,28	<0,05	0,06
Molybdène (Mo)	mg/kg Ms	<1,0	<1,0	<1,0
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	19	32	27
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	19	16	13
Sélénium (Se)	mg/kg Ms	<1,0	<1,0	<1,0
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	49	80	63
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)				
Naphtalène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050
Acénaphthylène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050
Acénaphthène	mg/kg Ms	<0,050	0,066	<0,050
Fluorène	mg/kg Ms	0,90	<0,50 ^{m)}	0,24
Phénanthrène	mg/kg Ms	1,4	0,12	0,72
Anthracène	mg/kg Ms	<0,050	0,088	0,066
Fluoranthène	mg/kg Ms	0,11	0,31	0,69
Pyrène	mg/kg Ms	0,70	0,10	0,13
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	1,4	0,66	0,69
Chrysène	mg/kg Ms	1,4	0,38	0,62
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	0,14	<0,050	<0,050
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	0,250 ^{x)}	0,310 ^{x)}	0,690 ^{x)}
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	4,31 ^{x)}	1,56 ^{x)}	2,79 ^{x)}
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	6,05 ^{x)}	1,72 ^{x)}	3,16 ^{x)}
Composés aromatiques				
Benzène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050
Toluène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050
Ethylbenzène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050
m,p-Xylène	mg/kg Ms	<0,10	<0,10	<0,10
o-Xylène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050
Naphtalène	mg/kg Ms	<0,10	<0,10	<0,10
Somme Xylènes	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole "x)".

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Cde 1256294 Solide / Eluat

	Unité	879060 E1 (0.1-1m)	879061 E1 (1-2m)	879062 E1 (2-3m)	879063 E2 (0.1-1m)	879064 E2 (1-2m)
Composés aromatiques						
BTEX total	mg/kg Ms	n.d. ^{*)}	n.d. ^{*)}	n.d. ^{*)}	n.d. ^{*)}	n.d. ^{*)}
COHV						
Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Dichlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Trichlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Trichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	4,9	0,24
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	0,15	<0,05
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
<i>cis</i> -1,2-Dichloroéthène	mg/kg Ms	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
<i>Trans</i> -1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Hydrocarbures totaux (ISO)						
<i>Fraction aliphatique C5-C6</i>	mg/kg Ms	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Fraction C5-C10	mg/kg Ms	<1,0 ^{x)}	<1,0 ^{x)}	<1,0 ^{x)}	<1,0 ^{x)}	<1,0 ^{x)}
Fraction >C6-C8	mg/kg Ms	<0,40 ^{x)}	<0,40 ^{x)}	<0,40 ^{x)}	<0,40 ^{x)}	<0,40 ^{x)}
Fraction C8-C10	mg/kg Ms	<0,40 ^{x)}	<0,40 ^{x)}	<0,40 ^{x)}	<0,40 ^{x)}	<0,40 ^{x)}
<i>Fraction aliphatique >C6-C8</i>	mg/kg Ms	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
<i>Fraction aromatique >C6-C8</i>	mg/kg Ms	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
<i>Fraction aliphatique >C8-C10</i>	mg/kg Ms	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
<i>Fraction aromatique >C8-C10</i>	mg/kg Ms	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	120	47,1	26,3	51,4	45,4
Fraction C10-C12	mg/kg Ms	<4,0 ^{*)}	<4,0 ^{*)}	<4,0 ^{*)}	<4,0 ^{*)}	<4,0 ^{*)}
Fraction C12-C16	mg/kg Ms	<4,0 ^{*)}	<4,0 ^{*)}	<4,0 ^{*)}	<4,0 ^{*)}	13,1 ^{*)}
Fraction C16-C20	mg/kg Ms	14,2 ^{*)}	7,1 ^{*)}	6,4 ^{*)}	7,0 ^{*)}	10,4 ^{*)}
Fraction C20-C24	mg/kg Ms	22,6 ^{*)}	8,2 ^{*)}	4,6 ^{*)}	13,7 ^{*)}	6,1 ^{*)}
Fraction C24-C28	mg/kg Ms	29,9 ^{*)}	11,1 ^{*)}	3,6 ^{*)}	12,8 ^{*)}	4,6 ^{*)}
Fraction C28-C32	mg/kg Ms	27 ^{*)}	9,0 ^{*)}	3,9 ^{*)}	8,8 ^{*)}	3,9 ^{*)}
Fraction C32-C36	mg/kg Ms	15,6 ^{*)}	5,1 ^{*)}	<2,0 ^{*)}	4,8 ^{*)}	2,4 ^{*)}
Fraction C36-C40	mg/kg Ms	4,2 ^{*)}	<2,0 ^{*)}	<2,0 ^{*)}	<2,0 ^{*)}	<2,0 ^{*)}
Polychlorobiphényles						
Somme 6 PCB	mg/kg Ms	0,0060 ^{x)}	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	mg/kg Ms	0,0060 ^{x)}	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
<i>PCB (28)</i>	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
<i>PCB (52)</i>	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole "*)".

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Cde 1256294 Solide / Eluat

Unité	879065 E2 (2-3m)	879066 E3 (0.2-1m)	879067 E3 (1-2m)	879068 E5 (0.05-1m)	879069 E5 (1-2m)
Composés aromatiques					
BTEX total	mg/kg Ms	n.d. ^{*)}	n.d. ^{*)}	n.d. ^{*)}	n.d. ^{*)}
COHV					
Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Dichlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Trichlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Trichloroéthylène	mg/kg Ms	0,94	<0,05	<0,05	0,84
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms	0,27	<0,05	<0,05	<0,05
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
<i>cis</i> -1,2-Dichloroéthène	mg/kg Ms	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
<i>Trans</i> -1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Hydrocarbures totaux (ISO)					
<i>Fraction aliphatique C5-C6</i>	mg/kg Ms	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Fraction C5-C10	mg/kg Ms	<1,0 ^{x)}	<1,0 ^{x)}	<1,0 ^{x)}	<1,0 ^{x)}
Fraction >C6-C8	mg/kg Ms	<0,40 ^{x)}	<0,40 ^{x)}	<0,40 ^{x)}	<0,40 ^{x)}
Fraction C8-C10	mg/kg Ms	<0,40 ^{x)}	<0,40 ^{x)}	<0,40 ^{x)}	<0,40 ^{x)}
<i>Fraction aliphatique >C6-C8</i>	mg/kg Ms	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
<i>Fraction aromatique >C6-C8</i>	mg/kg Ms	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
<i>Fraction aliphatique >C8-C10</i>	mg/kg Ms	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
<i>Fraction aromatique >C8-C10</i>	mg/kg Ms	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	110	37,1	30,9	70,1
Fraction C10-C12	mg/kg Ms	<4,0 ^{*)}	<4,0 ^{*)}	<4,0 ^{*)}	<4,0 ^{*)}
Fraction C12-C16	mg/kg Ms	6,2 ^{*)}	<4,0 ^{*)}	<4,0 ^{*)}	8,5 ^{*)}
Fraction C16-C20	mg/kg Ms	19,4 ^{*)}	4,1 ^{*)}	8,3 ^{*)}	13,6 ^{*)}
Fraction C20-C24	mg/kg Ms	21,5 ^{*)}	7,4 ^{*)}	6,8 ^{*)}	16,8 ^{*)}
Fraction C24-C28	mg/kg Ms	24,8 ^{*)}	9,3 ^{*)}	5,8 ^{*)}	15,5 ^{*)}
Fraction C28-C32	mg/kg Ms	23 ^{*)}	7,1 ^{*)}	3,6 ^{*)}	11 ^{*)}
Fraction C32-C36	mg/kg Ms	10,6 ^{*)}	3,5 ^{*)}	<2,0 ^{*)}	6,2 ^{*)}
Fraction C36-C40	mg/kg Ms	2,8 ^{*)}	<2,0 ^{*)}	<2,0 ^{*)}	15,4 ^{*)}
Polychlorobiphényles					
Somme 6 PCB	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
<i>PCB (28)</i>	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
<i>PCB (52)</i>	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole "*)".

AL-West B.V.

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

Cde 1256294 Solide / Eluat

	Unité	879070 E5 (2-3m)	879071 E8 (0.1-1m)	879072 E8 (1-2m)	879073 E8 (2-3m)	879074 E8 (3-4m)
Composés aromatiques						
BTEX total	mg/kg Ms	n.d. ^{*)}	n.d. ^{*)}	1,8 ^{*)}	1,0 ^{*)} _{x)}	0,29 ^{*)} _{x)}
COHV						
Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Dichlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Trichlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Trichloroéthylène	mg/kg Ms	0,88	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
<i>cis</i> -1,2-Dichloroéthène	mg/kg Ms	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
<i>Trans</i> -1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Hydrocarbures totaux (ISO)						
<i>Fraction aliphatique C5-C6</i>	mg/kg Ms	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Fraction C5-C10	mg/kg Ms	<1,0 ^{x)}	<1,0 ^{x)}	13 ^{x)}	50 ^{x)}	25 ^{x)}
Fraction >C6-C8	mg/kg Ms	<0,40 ^{x)}	<0,40 ^{x)}	2,2	2,4	0,76
Fraction C8-C10	mg/kg Ms	<0,40 ^{x)}	<0,40 ^{x)}	11	48	24
<i>Fraction aliphatique >C6-C8</i>	mg/kg Ms	<0,20	<0,20	0,30	1,2	0,39
<i>Fraction aromatique >C6-C8</i>	mg/kg Ms	<0,20	<0,20	1,9	1,2	0,37
<i>Fraction aliphatique >C8-C10</i>	mg/kg Ms	<0,20	<0,20	1,8	27	13
<i>Fraction aromatique >C8-C10</i>	mg/kg Ms	<0,20	<0,20	9,1	21	11
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	110	150	5400	12000	12000
Fraction C10-C12	mg/kg Ms	<4,0 ^{*)}	<4,0 ^{*)}	140 ^{*)}	950 ^{*)}	990 ^{*)}
Fraction C12-C16	mg/kg Ms	<4,0 ^{*)}	7,8 ^{*)}	1000 ^{*)}	3900 ^{*)}	4100 ^{*)}
Fraction C16-C20	mg/kg Ms	16,7 ^{*)}	15,1 ^{*)}	1300 ^{*)}	3000 ^{*)}	2800 ^{*)}
Fraction C20-C24	mg/kg Ms	21,0 ^{*)}	26,9 ^{*)}	990 ^{*)}	1700 ^{*)}	1600 ^{*)}
Fraction C24-C28	mg/kg Ms	25,4 ^{*)}	36,7 ^{*)}	730 ^{*)}	1200 ^{*)}	1100 ^{*)}
Fraction C28-C32	mg/kg Ms	28 ^{*)}	35 ^{*)}	650 ^{*)}	960 ^{*)}	780 ^{*)}
Fraction C32-C36	mg/kg Ms	9,8 ^{*)}	21,2 ^{*)}	450 ^{*)}	740 ^{*)}	550 ^{*)}
Fraction C36-C40	mg/kg Ms	2,5 ^{*)}	5,4 ^{*)}	130 ^{*)}	240 ^{*)}	190 ^{*)}
Polychlorobiphényles						
Somme 6 PCB	mg/kg Ms	n.d.	0,015 ^{x)}	n.d.	n.d.	n.d.
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	mg/kg Ms	n.d.	0,015 ^{x)}	n.d.	n.d.	n.d.
<i>PCB (28)</i>	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,010 ^{m)}	<0,010 ^{m)}	<0,010 ^{m)}
<i>PCB (52)</i>	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,010 ^{m)}	<0,010 ^{m)}	<0,010 ^{m)}

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole "*)".

AL-West B.V.

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

Cde 1256294 Solide / Eluat

	Unité	879075 E10 (0.05-1m)	879076 E10 (1-1.4m)	879077 E11 (0.05-1m)	879078 E11 (1-2m)	879079 E11 (2-3m)
Composés aromatiques						
BTEX total	mg/kg Ms	n.d. ^{*)}	0,11 ^{*)} _{x)}	n.d. ^{*)}	n.d. ^{*)}	n.d. ^{*)}
COHV						
Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Dichlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Trichlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Trichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
<i>cis</i> -1,2-Dichloroéthène	mg/kg Ms	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
<i>Trans</i> -1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Hydrocarbures totaux (ISO)						
<i>Fraction aliphatique C5-C6</i>	mg/kg Ms	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Fraction C5-C10	mg/kg Ms	<1,0 ^{x)}	12 ^{x)}	<1,0 ^{x)}	<1,0 ^{x)}	<1,0 ^{x)}
Fraction >C6-C8	mg/kg Ms	<0,40 ^{x)}	<0,40 ^{x)}	<0,40 ^{x)}	<0,40 ^{x)}	<0,40 ^{x)}
Fraction C8-C10	mg/kg Ms	<0,40 ^{x)}	12	<0,40 ^{x)}	<0,40 ^{x)}	<0,40 ^{x)}
<i>Fraction aliphatique >C6-C8</i>	mg/kg Ms	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
<i>Fraction aromatique >C6-C8</i>	mg/kg Ms	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
<i>Fraction aliphatique >C8-C10</i>	mg/kg Ms	<0,20	5,0	<0,20	<0,20	<0,20
<i>Fraction aromatique >C8-C10</i>	mg/kg Ms	0,33	6,5	<0,20	<0,20	<0,20
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	1100	20000	72,7	<20,0	<20,0
Fraction C10-C12	mg/kg Ms	31,6 ^{*)}	700 ^{*)}	<4,0 ^{*)}	<4,0 ^{*)}	<4,0 ^{*)}
Fraction C12-C16	mg/kg Ms	270 ^{*)}	4700 ^{*)}	<4,0 ^{*)}	<4,0 ^{*)}	<4,0 ^{*)}
Fraction C16-C20	mg/kg Ms	320 ^{*)}	5100 ^{*)}	7,2 ^{*)}	<2,0 ^{*)}	<2,0 ^{*)}
Fraction C20-C24	mg/kg Ms	180 ^{*)}	3500 ^{*)}	12,2 ^{*)}	<2,0 ^{*)}	<2,0 ^{*)}
Fraction C24-C28	mg/kg Ms	140 ^{*)}	2600 ^{*)}	18,5 ^{*)}	<2,0 ^{*)}	<2,0 ^{*)}
Fraction C28-C32	mg/kg Ms	110 ^{*)}	1900 ^{*)}	17 ^{*)}	<2,0 ^{*)}	<2,0 ^{*)}
Fraction C32-C36	mg/kg Ms	77,1 ^{*)}	1400 ^{*)}	10,5 ^{*)}	<2,0 ^{*)}	<2,0 ^{*)}
Fraction C36-C40	mg/kg Ms	22,4 ^{*)}	500 ^{*)}	2,8 ^{*)}	<2,0 ^{*)}	<2,0 ^{*)}
Polychlorobiphényles						
Somme 6 PCB	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	0,0060 ^{x)}	n.d.	n.d.
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	0,0060 ^{x)}	n.d.	n.d.
<i>PCB (28)</i>	mg/kg Ms	<0,001	<0,010 ^{m)}	<0,001	<0,001	<0,001
<i>PCB (52)</i>	mg/kg Ms	<0,001	<0,010 ^{m)}	<0,001	<0,001	<0,001

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole "*)".

AL-West B.V.

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

Cde 1256294 Solide / Eluat

Unité	879080 E19 (0.03-1m)	879081 E19 (1-2m)	879082 E19 (2-3m)	879083 E20 (0-1m)	879084 E20 (1-2m)	
Composés aromatiques						
BTEX total	mg/kg Ms	0,16 ^{*)} _{x)}	n.d. ^{*)}	n.d. ^{*)}	n.d. ^{*)}	n.d. ^{*)}
COHV						
Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Dichlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Trichlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Trichloroéthylène	mg/kg Ms	0,36	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
<i>cis</i> -1,2-Dichloroéthène	mg/kg Ms	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
<i>Trans</i> -1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Hydrocarbures totaux (ISO)						
<i>Fraction aliphatique C5-C6</i>	mg/kg Ms	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Fraction C5-C10	mg/kg Ms	<1,0 ^{x)}	<1,0 ^{x)}	<1,0 ^{x)}	<1,0 ^{x)}	<1,0 ^{x)}
Fraction >C6-C8	mg/kg Ms	<0,40 ^{x)}	<0,40 ^{x)}	<0,40 ^{x)}	<0,40 ^{x)}	<0,40 ^{x)}
Fraction C8-C10	mg/kg Ms	<0,40 ^{x)}	<0,40 ^{x)}	<0,40 ^{x)}	<0,40 ^{x)}	<0,40 ^{x)}
<i>Fraction aliphatique >C6-C8</i>	mg/kg Ms	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
<i>Fraction aromatique >C6-C8</i>	mg/kg Ms	0,25	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
<i>Fraction aliphatique >C8-C10</i>	mg/kg Ms	<0,20	<0,20	<0,20	0,31	<0,20
<i>Fraction aromatique >C8-C10</i>	mg/kg Ms	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	640	270	37,2	100	98,3
Fraction C10-C12	mg/kg Ms	<4,0 ^{*)}	<4,0 ^{*)}	<4,0 ^{*)}	<4,0 ^{*)}	<4,0 ^{*)}
Fraction C12-C16	mg/kg Ms	25,9 ^{*)}	6,2 ^{*)}	<4,0 ^{*)}	<4,0 ^{*)}	<4,0 ^{*)}
Fraction C16-C20	mg/kg Ms	250 ^{*)}	86,0 ^{*)}	13,4 ^{*)}	27,6 ^{*)}	20,0 ^{*)}
Fraction C20-C24	mg/kg Ms	150 ^{*)}	58,1 ^{*)}	8,0 ^{*)}	24,0 ^{*)}	21,7 ^{*)}
Fraction C24-C28	mg/kg Ms	110 ^{*)}	58,2 ^{*)}	6,5 ^{*)}	26,2 ^{*)}	23,6 ^{*)}
Fraction C28-C32	mg/kg Ms	62 ^{*)}	36 ^{*)}	3,8 ^{*)}	15 ^{*)}	17 ^{*)}
Fraction C32-C36	mg/kg Ms	32,4 ^{*)}	21,5 ^{*)}	<2,0 ^{*)}	6,5 ^{*)}	7,4 ^{*)}
Fraction C36-C40	mg/kg Ms	8,0 ^{*)}	5,8 ^{*)}	<2,0 ^{*)}	<2,0 ^{*)}	<2,0 ^{*)}
Polychlorobiphényles						
Somme 6 PCB	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Somme 7 PCB (Ballschmitter)	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
<i>PCB (28)</i>	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
<i>PCB (52)</i>	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole "*)".

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Cde 1256294 Solide / Eluat

	Unité	879085 E20 (2-3m)	879086 E21 (0.1-1m)	879087 E21 (1-2m)	879088 E21 (2-3m)	879089 E22 (0.15-1m)
Composés aromatiques						
BTEX total	mg/kg Ms	n.d. ^{*)}	n.d. ^{*)}	n.d. ^{*)}	n.d. ^{*)}	n.d. ^{*)}
COHV						
Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Dichlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Trichlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Trichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
<i>cis</i> -1,2-Dichloroéthène	mg/kg Ms	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
<i>Trans</i> -1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Hydrocarbures totaux (ISO)						
<i>Fraction aliphatique C5-C6</i>	mg/kg Ms	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Fraction C5-C10	mg/kg Ms	<1,0 ^{x)}	<1,0 ^{x)}	<1,0 ^{x)}	<1,0 ^{x)}	<1,0 ^{x)}
Fraction >C6-C8	mg/kg Ms	<0,40 ^{x)}	<0,40 ^{x)}	<0,40 ^{x)}	<0,40 ^{x)}	<0,40 ^{x)}
Fraction C8-C10	mg/kg Ms	<0,40 ^{x)}	<0,40 ^{x)}	<0,40 ^{x)}	<0,40 ^{x)}	<0,40 ^{x)}
<i>Fraction aliphatique >C6-C8</i>	mg/kg Ms	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
<i>Fraction aromatique >C6-C8</i>	mg/kg Ms	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
<i>Fraction aliphatique >C8-C10</i>	mg/kg Ms	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
<i>Fraction aromatique >C8-C10</i>	mg/kg Ms	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	<20,0	100	170	<20,0	<20,0
Fraction C10-C12	mg/kg Ms	<4,0 ^{*)}	<4,0 ^{*)}	<4,0 ^{*)}	<4,0 ^{*)}	<4,0 ^{*)}
Fraction C12-C16	mg/kg Ms	<4,0 ^{*)}	<4,0 ^{*)}	8,0 ^{*)}	<4,0 ^{*)}	<4,0 ^{*)}
Fraction C16-C20	mg/kg Ms	3,4 ^{*)}	20,7 ^{*)}	33,1 ^{*)}	4,1 ^{*)}	4,2 ^{*)}
Fraction C20-C24	mg/kg Ms	3,0 ^{*)}	29,8 ^{*)}	49,0 ^{*)}	5,2 ^{*)}	6,1 ^{*)}
Fraction C24-C28	mg/kg Ms	2,8 ^{*)}	23,6 ^{*)}	37,0 ^{*)}	3,8 ^{*)}	4,6 ^{*)}
Fraction C28-C32	mg/kg Ms	<2,0 ^{*)}	15 ^{*)}	23 ^{*)}	<2,0 ^{*)}	2,7 ^{*)}
Fraction C32-C36	mg/kg Ms	<2,0 ^{*)}	7,7 ^{*)}	12,2 ^{*)}	<2,0 ^{*)}	<2,0 ^{*)}
Fraction C36-C40	mg/kg Ms	<2,0 ^{*)}	<2,0 ^{*)}	3,3 ^{*)}	<2,0 ^{*)}	<2,0 ^{*)}
Polychlorobiphényles						
Somme 6 PCB	mg/kg Ms	n.d.	0,018 ^{x)}	0,045	0,0010 ^{x)}	n.d.
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	mg/kg Ms	n.d.	0,022 ^{x)}	0,055	0,0010 ^{x)}	n.d.
<i>PCB (28)</i>	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	0,001	<0,001	<0,001
<i>PCB (52)</i>	mg/kg Ms	<0,001	0,003	0,007	<0,001	<0,001

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole "*)".

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Cde 1256294 Solide / Eluat

Unité	879090 E22 (1-2m)	879091 E22 (2-3m)	879092 E22 (3-4m)
-------	----------------------	----------------------	----------------------

Composés aromatiques

BTEX total	mg/kg Ms	n.d. ^{*)}	n.d. ^{*)}	n.d. ^{*)}
-------------------	----------	--------------------	--------------------	--------------------

COHV

Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms	<0,02	<0,02	<0,02
Dichlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05
Trichlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05
Trichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	<0,10	<0,10	<0,10
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05
<i>cis</i> -1,2-Dichloroéthène	mg/kg Ms	<0,025	<0,025	<0,025
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,10	<0,10	<0,10
<i>Trans</i> -1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,025	<0,025	<0,025
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.

Hydrocarbures totaux (ISO)

<i>Fraction aliphatique C5-C6</i>	mg/kg Ms	<0,20	<0,20	<0,20
Fraction C5-C10	mg/kg Ms	<1,0 ^{x)}	<1,0 ^{x)}	<1,0 ^{x)}
Fraction >C6-C8	mg/kg Ms	<0,40 ^{x)}	<0,40 ^{x)}	<0,40 ^{x)}
Fraction C8-C10	mg/kg Ms	<0,40 ^{x)}	<0,40 ^{x)}	<0,40 ^{x)}
<i>Fraction aliphatique >C6-C8</i>	mg/kg Ms	<0,20	<0,20	<0,20
<i>Fraction aromatique >C6-C8</i>	mg/kg Ms	<0,20	<0,20	<0,20
<i>Fraction aliphatique >C8-C10</i>	mg/kg Ms	0,25	<0,20	<0,20
<i>Fraction aromatique >C8-C10</i>	mg/kg Ms	<0,20	<0,20	<0,20
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	12000	5500	6300
Fraction C10-C12	mg/kg Ms	11,0 ^{*)}	10,7 ^{*)}	6,6 ^{*)}
Fraction C12-C16	mg/kg Ms	310 ^{*)}	140 ^{*)}	110 ^{*)}
Fraction C16-C20	mg/kg Ms	2700 ^{*)}	1400 ^{*)}	1500 ^{*)}
Fraction C20-C24	mg/kg Ms	4600 ^{*)}	2200 ^{*)}	2500 ^{*)}
Fraction C24-C28	mg/kg Ms	3000 ^{*)}	1200 ^{*)}	1500 ^{*)}
Fraction C28-C32	mg/kg Ms	580 ^{*)}	270 ^{*)}	330 ^{*)}
Fraction C32-C36	mg/kg Ms	230 ^{*)}	110 ^{*)}	120 ^{*)}
Fraction C36-C40	mg/kg Ms	58,1 ^{*)}	21,9 ^{*)}	41,2 ^{*)}

Polychlorobiphényles

Somme 6 PCB	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.
<i>PCB (28)</i>	mg/kg Ms	<0,010 ^{m)}	<0,010 ^{m)}	<0,010 ^{m)}
<i>PCB (52)</i>	mg/kg Ms	<0,010 ^{m)}	<0,010 ^{m)}	<0,010 ^{m)}

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole "*)".

AL-West B.V.

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

Cde 1256294 Solide / Eluat

	Unité	879060 E1 (0.1-1m)	879061 E1 (1-2m)	879062 E1 (2-3m)	879063 E2 (0.1-1m)	879064 E2 (1-2m)
Polychlorobiphényles						
PCB (101)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
PCB (118)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
PCB (138)	mg/kg Ms	0,002	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
PCB (153)	mg/kg Ms	0,002	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
PCB (180)	mg/kg Ms	0,002	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001

Analyses sur éluat après lixiviation

L/S cumulé	ml/g	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0
Conductivité électrique	µS/cm	110	92,9	98,2	130	93,5
pH		8,6	8,6	8,6	8,6	8,3
Température	°C	18,6	18,4	19,3	19,6	18,5

Analyses Physico-chimiques sur éluat

Résidu à sec	mg/l	<100	138	<100	<100	<100
Fluorures (F)	mg/l	0,9	0,9	1,2	1,4	0,9
Indice phénol	mg/l	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Chlorures (Cl)	mg/l	0,7	0,7	0,8	0,9	2,2
Sulfates (SO4)	mg/l	11	7,8	<5,0	12	<5,0
COT	mg/l	1,3	1,4	1,1	<1,0	1,2

Métaux sur éluat

Antimoine (Sb)	µg/l	20	12	<5,0	11	<5,0
Arsenic (As)	µg/l	<5,0	5,3	<5,0	<5,0	<5,0
Baryum (Ba)	µg/l	84	72	23	140	<10
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Chrome (Cr)	µg/l	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0
Cuivre (Cu)	µg/l	12	8,0	6,6	9,7	3,5
Mercuré	µg/l	<0,03	<0,03	<0,03	0,05	<0,03
Molybdène (Mo)	µg/l	57	39	<5,0	16	<5,0
Nickel (Ni)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Plomb (Pb)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Sélénium (Se)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	7,6	5,2
Zinc (Zn)	µg/l	12	8,2	14	25	<2,0

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués " * ".

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Cde 1256294 Solide / Eluat

Unité	879065 E2 (2-3m)	879066 E3 (0.2-1m)	879067 E3 (1-2m)	879068 E5 (0.05-1m)	879069 E5 (1-2m)	
Polychlorobiphényles						
PCB (101)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	
PCB (118)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	
PCB (138)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	
PCB (153)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	
PCB (180)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	
Analyses sur éluat après lixiviation						
L/S cumulé	ml/g	10,0	10,0	10,0	10,0	
Conductivité électrique	µS/cm	140	120	120	220	
pH		8,6	10,0	8,6	8,4	
Température	°C	19,1	19,3	18,5	18,1	
Analyses Physico-chimiques sur éluat						
Résidu à sec	mg/l	123	<100	<100	104	138
Fluorures (F)	mg/l	0,9	2,3	1,2	1,6	1,1
Indice phénol	mg/l	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Chlorures (Cl)	mg/l	2,4	1,5	0,3	0,3	1,0
Sulfates (SO4)	mg/l	12	12	8,4	8,1	33
COT	mg/l	1,5	2,5	2,5	<1,0	3,2
Métaux sur éluat						
Antimoine (Sb)	µg/l	<5,0	19	12	10	<5,0
Arsenic (As)	µg/l	<5,0	5,6	<5,0	<5,0	<5,0
Baryum (Ba)	µg/l	82	12	47	47	210
Cadmium (Cd)	µg/l	0,2	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Chrome (Cr)	µg/l	<2,0	2,6	<2,0	<2,0	<2,0
Cuivre (Cu)	µg/l	16	24	10	12	27
Mercuré	µg/l	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
Molybdène (Mo)	µg/l	<5,0	15	<5,0	9,2	19
Nickel (Ni)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Plomb (Pb)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	7,3
Sélénium (Se)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Zinc (Zn)	µg/l	36	2,5	7,0	14	9,1

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués " *)".

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Cde 1256294 Solide / Eluat

Unité	879070 E5 (2-3m)	879071 E8 (0.1-1m)	879072 E8 (1-2m)	879073 E8 (2-3m)	879074 E8 (3-4m)
-------	---------------------	-----------------------	---------------------	---------------------	---------------------

Polychlorobiphényles

PCB (101)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,010 ^{m)}	<0,010 ^{m)}	<0,010 ^{m)}
PCB (118)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,010 ^{m)}	<0,010 ^{m)}	<0,010 ^{m)}
PCB (138)	mg/kg Ms	<0,001	0,005	<0,010 ^{m)}	<0,010 ^{m)}	<0,010 ^{m)}
PCB (153)	mg/kg Ms	<0,001	0,005	<0,001	<0,010 ^{m)}	<0,010 ^{m)}
PCB (180)	mg/kg Ms	<0,001	0,005	<0,010 ^{m)}	<0,010 ^{m)}	<0,010 ^{m)}

Analyses sur éluat après lixiviation

L/S cumulé	ml/g	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0
Conductivité électrique	µS/cm	200	130	410	200	170
pH		8,4	8,7	7,7	8,6	8,5
Température	°C	19,3	18,4	18,6	18,7	18,6

Analyses Physico-chimiques sur éluat

Résidu à sec	mg/l	149	100	285	176	1440
Fluorures (F)	mg/l	1,0	1,5	0,8	1,4	1,2
Indice phénol	mg/l	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Chlorures (Cl)	mg/l	1,6	1,3	2,7	10	5,2
Sulfates (SO ₄)	mg/l	23	20	25	7,9	<5,0
COT	mg/l	1,7	2,2	12	7,3	6,6

Métaux sur éluat

Antimoine (Sb)	µg/l	<5,0	5,4	<5,0	<5,0	<5,0
Arsenic (As)	µg/l	<5,0	6,1	<5,0	<5,0	<5,0
Baryum (Ba)	µg/l	83	98	350	64	44
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Chrome (Cr)	µg/l	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0
Cuivre (Cu)	µg/l	4,2	7,7	5,9	3,5	4,8
Mercure	µg/l	<0,03	<0,03	<0,03	0,15	<0,03
Molybdène (Mo)	µg/l	21	9,4	<5,0	7,4	5,7
Nickel (Ni)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Plomb (Pb)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Sélénium (Se)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	14	<5,0
Zinc (Zn)	µg/l	4,7	2,7	3,0	<2,0	<2,0

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués "m)".

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Cde 1256294 Solide / Eluat

	Unité	879075 E10 (0.05-1m)	879076 E10 (1-1.4m)	879077 E11 (0.05-1m)	879078 E11 (1-2m)	879079 E11 (2-3m)
Polychlorobiphényles						
PCB (101)	mg/kg Ms	<0,001	<0,010 ^{m)}	<0,001	<0,001	<0,001
PCB (118)	mg/kg Ms	<0,001	<0,010 ^{m)}	<0,001	<0,001	<0,001
PCB (138)	mg/kg Ms	<0,001	<0,010 ^{m)}	0,002	<0,001	<0,001
PCB (153)	mg/kg Ms	<0,001	<0,010 ^{m)}	0,002	<0,001	<0,001
PCB (180)	mg/kg Ms	<0,001	<0,010 ^{m)}	0,002	<0,001	<0,001

Analyses sur éluat après lixiviation

L/S cumulé	ml/g	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0
Conductivité électrique	µS/cm	300	430	130	91,5	72,5
pH		8,4	8,3	8,7	8,0	8,0
Température	°C	19,7	19,5	18,2	18,4	18,4

Analyses Physico-chimiques sur éluat

Résidu à sec	mg/l	199	319	110	115	<100
Fluorures (F)	mg/l	4,8	5,7	2,0	1,0	0,3
Indice phénol	mg/l	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Chlorures (Cl)	mg/l	2,1	7,3	2,0	1,2	0,4
Sulfates (SO4)	mg/l	44	72	17	<5,0	<5,0
COT	mg/l	7,7	13	1,1	<1,0	<1,0

Métaux sur éluat

Antimoine (Sb)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Arsenic (As)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Baryum (Ba)	µg/l	76	67	120	17	10
Cadmium (Cd)	µg/l	0,2	0,2	0,2	<0,1	<0,1
Chrome (Cr)	µg/l	2,5	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0
Cuivre (Cu)	µg/l	16	25	7,6	4,0	3,5
Mercuré	µg/l	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
Molybdène (Mo)	µg/l	13	16	5,5	<5,0	<5,0
Nickel (Ni)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Plomb (Pb)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Sélénium (Se)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Zinc (Zn)	µg/l	26	32	4,1	2,3	6,4

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués "m)".

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Cde 1256294 Solide / Eluat

	Unité	879080 E19 (0.03-1m)	879081 E19 (1-2m)	879082 E19 (2-3m)	879083 E20 (0-1m)	879084 E20 (1-2m)
Polychlorobiphényles						
PCB (101)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
PCB (118)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
PCB (138)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
PCB (153)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
PCB (180)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001

Analyses sur éluat après lixiviation

L/S cumulé	ml/g	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0
Conductivité électrique	µS/cm	170	190	62,0	180	240
pH		8,2	8,2	7,4	8,2	8,3
Température	°C	18,4	19,6	19,6	18,4	19,3

Analyses Physico-chimiques sur éluat

Résidu à sec	mg/l	111	178	<100	<100	115
Fluorures (F)	mg/l	1,6	3,8	0,3	2,8	4,6
Indice phénol	mg/l	<0,010	<0,010	<0,010	0,027	<0,010
Chlorures (Cl)	mg/l	1,4	1,5	1,4	2,0	1,3
Sulfates (SO4)	mg/l	13	5,9	6,7	16	19
COT	mg/l	1,5	1,0	1,2	1,3	<1,0

Métaux sur éluat

Antimoine (Sb)	µg/l	14	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Arsenic (As)	µg/l	7,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Baryum (Ba)	µg/l	260	68	<10	220	380
Cadmium (Cd)	µg/l	0,3	<0,1	0,2	<0,1	<0,1
Chrome (Cr)	µg/l	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0
Cuivre (Cu)	µg/l	11	8,8	11	7,7	15
Mercuré	µg/l	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
Molybdène (Mo)	µg/l	18	29	<5,0	21	11
Nickel (Ni)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Plomb (Pb)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Sélénium (Se)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Zinc (Zn)	µg/l	24	4,8	15	2,4	<2,0

Les paramètres réalisés selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués " * ".

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Cde 1256294 Solide / Eluat

Unité	879085 E20 (2-3m)	879086 E21 (0.1-1m)	879087 E21 (1-2m)	879088 E21 (2-3m)	879089 E22 (0.15-1m)	
Polychlorobiphényles						
PCB (101)	mg/kg Ms	<0,001	0,004	0,011	0,001	<0,001
PCB (118)	mg/kg Ms	<0,001	0,004	0,010	<0,001	<0,001
PCB (138)	mg/kg Ms	<0,001	0,004	0,011	<0,001	<0,001
PCB (153)	mg/kg Ms	<0,001	0,004	0,010	<0,001	<0,001
PCB (180)	mg/kg Ms	<0,001	0,003	0,005	<0,001	<0,001
Analyses sur éluat après lixiviation						
L/S cumulé	ml/g	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0
Conductivité électrique	µS/cm	190	520	280	190	100
pH		8,5	8,3	10,0	8,5	8,3
Température	°C	18,0	18,0	19,5	18,3	18,3
Analyses Physico-chimiques sur éluat						
Résidu à sec	mg/l	257	320	170	189	<100
Fluorures (F)	mg/l	1,1	4,0	3,9	0,9	0,9
Indice phénol	mg/l	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Chlorures (Cl)	mg/l	2,6	10	11	2,7	1,5
Sulfates (SO4)	mg/l	14	99	35	14	<5,0
COT	mg/l	1,5	3,0	6,6	2,3	1,7
Métaux sur éluat						
Antimoine (Sb)	µg/l	<5,0	5,7	5,4	<5,0	<5,0
Arsenic (As)	µg/l	<5,0	<5,0	9,7	<5,0	<5,0
Baryum (Ba)	µg/l	44	64	150	19	14
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,1	<0,1	<0,1	0,1	<0,1
Chrome (Cr)	µg/l	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0
Cuivre (Cu)	µg/l	22	21	51	8,8	3,7
Mercuré	µg/l	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
Molybdène (Mo)	µg/l	<5,0	17	130	190	<5,0
Nickel (Ni)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Plomb (Pb)	µg/l	<5,0	<5,0	5,6	<5,0	<5,0
Sélénium (Se)	µg/l	<5,0	6,6	<5,0	<5,0	<5,0
Zinc (Zn)	µg/l	18	2,1	8,0	2,2	4,7

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués " *)".

AL-West B.V.

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

Cde 1256294 Solide / Eluat

Début des analyses: 27.03.2023

Fin des analyses: 03.04.2023

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.



AL-West B.V. Mme Claire Mura, Tel. +33/380680150
Chargée relation clientèle

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " (*) " .

Kamer van Koophandel 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
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

Cde 1256294 Solide / Eluat

Liste des méthodes

Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174 : Antimoine (Sb) Arsenic (As) Baryum (Ba) Cadmium (Cd) Chrome (Cr) Cuivre (Cu)
Molybdène (Mo) Nickel (Ni) Plomb (Pb) Sélénium (Se) Zinc (Zn)

Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004) : Antimoine (Sb) Arsenic (As) Baryum (Ba) Cadmium (Cd) Chrome (Cr) Cuivre (Cu)
Molybdène (Mo) Nickel (Ni) Plomb (Pb) Sélénium (Se) Zinc (Zn)

Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192 : Fluorures (F)

Conforme à ISO 16772 et EN 16174 : Mercure (Hg)

Conforme à NEN-EN 16179 : Prétraitement de l'échantillon

conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 : Fraction aliphatique C5-C6 Fraction C5-C10 Fraction >C6-C8 Fraction C8-C10
Fraction aliphatique >C6-C8 Fraction aromatique >C6-C8 Fraction aliphatique >C8-C10
Fraction aromatique >C8-C10

Conforme à NEN-ISO 15923-1, équivalent à NEN-EN 16192 : Chlorures (Cl) Sulfates (SO4)

Conforme à NF ISO 10390 (sol et sédiment) : pH-H2O

conforme EN 16192 (2011) : COT

conforme ISO 10694 (2008) : COT Carbone Organique Total

conforme NEN-EN 16192 (2011) : Indice phénol

Equivalent à NF EN ISO 15216 : Résidu à sec

équivalent à NF EN 16181 : Naphtalène Acénaphthylène Acénaphtène Fluorène Phénanthrène Anthracène Fluoranthène Pyrène
Benzo(a)anthracène Chrysène Benzo(b)fluoranthène Benzo(k)fluoranthène Benzo(a)pyrène
Dibenzo(a,h)anthracène Benzo(g,h,i)peryène Indéno(1,2,3-cd)pyrène HAP (6 Borneff) - somme
Somme HAP (VROM) HAP (EPA) - somme

ISO 16703 *) : Fraction C10-C12 Fraction C12-C16 Fraction C16-C20 Fraction C20-C24 Fraction C24-C28
Fraction C28-C32 Fraction C32-C36 Fraction C36-C40

ISO 16703 : Hydrocarbures totaux C10-C40

ISO 22155 *) : BTEX total

ISO 22155 : Benzène Toluène Ethylbenzène m,p-Xylène o-Xylène Naphtalène Somme Xylènes Chlorure de Vinyle
Dichlorométhane Trichlorométhane Tétrachlorométhane Trichloroéthylène Tétrachloroéthylène
1,1,1-Trichloroéthane 1,1,2-Trichloroéthane 1,1-Dichloroéthane 1,2-Dichloroéthane cis-1,2-Dichloroéthène
1,1-Dichloroéthylène Trans-1,2-Dichloroéthylène Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes

méthode interne : Broyeur à mâchoires

méthode interne (conforme NEN-EN-ISO 12846) : Mercure

NEN-EN 15934 ; EN12880 : Matière sèche

NEN-EN 16167 : Somme 6 PCB Somme 7 PCB (Ballschmiter) PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (118) PCB (138)
PCB (153) PCB (180)

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

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

<Sans objet> : Masse échantillon total inférieure à 2 kg

Selon norme lixiviation *) : Masse brute Mh pour lixiviation Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction

Selon norme lixiviation : Fraction >4mm (EN12457-2) L/S cumulé Conductivité électrique pH Température
Fraction soluble cumulé (var. L/S) Antimoine cumulé (var. L/S) Arsenic cumulé (var. L/S)
Baryum cumulé (var. L/S) Cadmium cumulé (var. L/S) Chlorures cumulé (var. L/S) Chrome cumulé (var. L/S)
COT cumulé (var. L/S) Cuivre cumulé (var. L/S) Fluorures cumulé (var. L/S) Indice phénol cumulé (var. L/S)
Mercure cumulé (var. L/S) Molybdène cumulé (var. L/S) Nickel cumulé (var. L/S) Plomb cumulé (var. L/S)
Sélénium cumulé (var. L/S) Sulfates cumulé (var. L/S) Zinc cumulé (var. L/S)

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole "*)".



www.groupefondasol.com

VOTRE AGENCE

PARC D'ACTIVITE DU MELANTOIS
50 RUE DES SORBIERS CS20541
59815 – LESQUIN CEDEX

☎ 03.20.14.99.40

📠 03.20.13.84.32

✉ environnement.lille@groupefondasol.com



fondasol



Ham (80)
Diagnostic complémentaire

Rapport n° PR.59EN.23.0021 – 002 – Indice A – 08/11/2023

ALUMINIUM SOLUTIONS GROUP



Projet de construction d'une fonderie « recyclextrusion »
 38 route de Chauny
 Ham (80400)

VOTRE AGENCE



Parc d'activité du Mélantois
 50 Rue des Sorbiers
 59815 – Lesquin





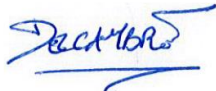



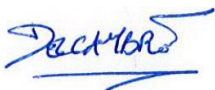
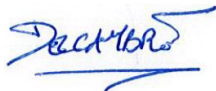
☎ 03.20.14.99.40

📄 03.20.13.84.32

✉ environnement.lille@groupefondasol.com

SUIVI DES MODIFICATIONS ET MISES A JOUR

Le chef de projet de cette étude est : Aline NOWACKI.

Rév.	Date	Nb pages	Modifications	Rédacteur	Vérificateur	Superviseur
-	08/09/2023	69 + annexes	1 ^{ère} diffusion	C.HUMBERT  A. NOWACKI 	A. NOWACKI  C. DELCAMBRE 	C. DELCAMBRE 
A	08/11/2023	69 + annexes	Correction des valeurs seuils pour les eaux souterraines	C.HUMBERT  A. NOWACKI 	A. NOWACKI  C. DELCAMBRE 	C. DELCAMBRE 
B						
C						

RESUME NON TECHNIQUE

ALUMINIUM SOLUTIONS GROUP projette la construction d'une fonderie « recyclextrusion » sur son site localisé au 38 route de Chauny sur la commune de Ham, dans le département de la Somme (80).

Dans ce cadre ALUMINIUM SOLUTIONS GROUP a souhaité réaliser dans un premier temps, une étude historique et un diagnostic environnemental au droit du futur projet, objet du rapport PR.59EN.23.0021-Pièce 001

Cette première étude a mis en évidence :

- des anomalies métalliques généralisées dont les plus fortes teneurs sont identifiées au niveau des remblais ;
- des impacts en Hydrocarbures (HCT et/ou HAP) pouvant être associés à la présence de naphthalène et de BTEX ;
Certain de ces impacts n'ont pas été délimités verticalement.
- la présence de naphthalène, composé volatil de la famille des HAP, sur plusieurs sondages à des valeurs significatifs sur l'ensemble des profondeurs ;
- la présence de COHV (trichloroéthylène, tétrachloroéthylène) sur plusieurs échantillons entre 0 et 3 m.
- des dépassements de certains critères de l'arrêté du 12 décembre 2014 relatif aux Installations de Stockage de Déchets Inertes (ISDI) : COT sur brut, HAP, HCT, Antimoine, Molybdène, fluorure, sulfates et fraction soluble.

Suite à ces constats, ALUMINIUM SOLUTIONS GROUP a confié à FONDASOL Environnement la réalisation d'investigations complémentaires des sols, des eaux souterraines et des gaz du sol afin de définir l'étendu des impacts identifiés, objet du présent rapport.

Les investigations complémentaires des sols ont consisté en la réalisation de 29 sondages poursuivis entre 1 et 4 m de profondeur, et l'analyse de 6 l échantillons.

Les résultats d'analyses ont confirmé les impacts précédemment identifiés et n'ont pas permis de les délimiter verticalement.

Les investigations des eaux souterraines ont permis d'identifier une atteinte de la nappe par les hydrocarbures (HCT et HAP) et les solvants chlorés essentiellement au droit de la zone d'études avec de forte diminution des concentrations en aval, ce qui tend à mettre en évidence une infiltration des impacts « sol » vers la nappe sans migration horizontale (probablement du fait d'un faible gradient piézométrique).

Les investigations des gaz du sol relèvent la présence d'impact en solvants chlorés dans ce milieu, issus du dégazage des sols (teneurs en COHV probablement sous estimées dans le milieu) et de la nappe, des impacts en benzène et la quantification des hydrocarbures volatils.

L'estimation des surcoûts liés à la gestion des terres impactées dans le cadre des terrassement liés du projet, vis-à-vis d'une élimination est ISDI, basée sur les hypothèses de terrassement (superficie, profondeur) du *Cahier des charges - Etude environnementale complémentaire* du 16/06/2023 et les résultats d'analyse est de l'ordre de 439 500 € (hors TGAP, transport, travaux d'excavation/terrassement et suivi).

Compte tenu des résultats de cette étude, FONDASOL Environnement recommande :

- la réalisation d'une campagne d'investigation des sols au-delà de 3 4 m de profondeur afin de délimiter verticalement les impacts identifiés ;
- la réalisation d'une étude de vulnérabilité des milieux (mission A120) ;
- la réalisation d'un Plan de Gestion.

RESUME TECHNIQUE

Client	ALUMINIUM SOLUTIONS GROUP					
Périmètre d'étude	Désignation usuelle du site	Site AFE				
	Adresse	38 route de Chauny à Ham				
	Parcelles cadastrales	n°21, 22, 63, 64, 65 et 66 de la section AM				
	Surface approximative	5 000 m ²				
	Altitude moyenne du site	+69 et +71 m NGF				
Contexte de l'étude	Cette étude est réalisée dans le cadre du projet de construction d'un bâtiment industriel et d'équipement industriel.					
Synthèse des données acquises dans le cadre de cette étude						
A200 - A260 Investigations des sols et des terres à excaver	<p>La campagne d'investigations des sols a été réalisée le 26, 27 juillet 2023 et 17 août 2023</p> <ul style="list-style-type: none"> 29 sondages et fouilles ont été réalisés avec des profondeurs allant de 1 m à 4 m. 61 échantillons de sols ont été prélevés et envoyés en analyses. 					
A210 Investigations des eaux souterraines	<p>La campagne d'investigations des eaux souterraines a été réalisée le 19 juillet 2023 au droit des 6 piézomètres présents sur le site ; 1 en amont, 2 en aval et 3 au droit de la zone d'étude</p> <ul style="list-style-type: none"> 6 échantillons d'eau ont été prélevés et envoyés en analyses. 					
A230 Investigations des gaz du sol	<p>La campagne d'investigations des gaz du sol a été réalisée les 26 juillet 2023 (pose des ouvrages), 27 et 28 juillet 2023 (prélèvements)</p> <ul style="list-style-type: none"> 6 piézomètres de 1,5 m de profondeur. 6 échantillons de gaz du sol + 1 blanc de terrain et 1 blanc de transport sols ont été prélevés et envoyés en analyses. 					
A270 Interprétation des résultats	Terres à excaver	<p>Les analyses de sols confirment les premiers résultats et les impacts identifiés et ne permettent pas de les délimiter verticalement.</p> <ul style="list-style-type: none"> des anomalies métalliques généralisées dont les plus fortes teneurs sont identifiées au niveau des remblais ; un dépassement en cadmium de l'ordre de l'incertitude du laboratoire entre 5 jusqu'à 13 m en E13 ; des impacts en : <ul style="list-style-type: none"> E8 et E8-Ter entre 1 et 4 m minimum → HAP et HCT, associé à la présence de naphtalène et de BTEX ; E10 et E10-Bis entre 0 et 2 m minimum → HAP et HCT, associé à la présence de naphtalène et de BTEX ; E14 et E14-Bis entre 1 et 3 m minimum → HAP et HCT E16, E16-Bis et E16-Ter entre 0 et 1 m → HAP et HCT E17, E17-I et E17-Ter entre 0 et 1 m → HAP et HCT E18-I entre 0 et 1 m → HCT E19, E19-I, E19-Bis et E20 entre 0 et 2 m → HAP et HCT E22 et E22-Bis entre 1 et 4 m minimum → HCT la présence de naphtalène, composé volatil de la famille des HAP, sur plusieurs sondages à des valeurs significatives sur l'ensemble des profondeurs ; <p>Les analyses ont mis en évidence la présence de dépassements de certains critères de l'arrêté du 12 décembre 2014 relatif aux Installations de Stockage de Déchets Inertes (ISDI) : HAP, HCT, Antimoine, Molybdène, Fluorure, sulfates et fraction soluble.</p> <p>6 filières de prises en charge des terres ont été retenues, un surcoût d'élimination estimé à 439 500€ (hors TGAP, transport, travaux d'excavation/terrassement et suivi).</p> <table border="1" style="width: 100%; margin-top: 10px;"> <tr> <td style="text-align: center;">Filière :</td> <td style="text-align: center;">Volume m³</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">ISDI</td> <td style="text-align: center;">± 6 650 m³</td> </tr> </table>	Filière :	Volume m ³	ISDI	± 6 650 m ³
Filière :	Volume m ³					
ISDI	± 6 650 m ³					

		ISDI+	± 3 285 m ³
		ISDND	± 1 535 m ³
		Biocentre	± 330 m ³
		ISDD	± 235 m ³
		Non admissibles en ISDD : désorption thermique ?	± 30 m ³
	Eaux souterraines	<p>Les analyses effectuées sur les eaux souterraines ont mis en évidence une dégradation des eaux souterraines entre l'ouvrage amont et les ouvrages dans l'emprise et en aval du site dont :</p> <ul style="list-style-type: none"> • un dépassement de l'annexe I de l'arrêté du 11 janvier 2007 en arsenic sur l'ouvrage PZ05 en aval du site ; • des dépassements de l'annexe I de l'arrêté du 11 janvier 2007 en nickel sur l'ensemble des ouvrages dans l'emprise du site et en aval ; • une anomalie en HAP (dont un dépassement de l'annexe I de l'arrêté du 11 janvier 2007 en benzo(a)pyrène) sur le PZ03 dans l'emprise du site). Les concentrations mesurées sur les ouvrages en aval du site sont inférieures à la limite de quantification du laboratoire ; • un impact en COHV, dont notamment le trichloroéthylène et les cis-1,2-Dichloroéthylène sur l'ouvrage PZ01 dans l'emprise du site. Les concentrations sont plus faibles en aval avec une diminution supérieure à 90% entre l'ouvrage impacté et les ouvrages en aval du site ; • une anomalie en hydrocarbures sur le PZ03 dans l'emprise du site. Les concentrations mesurées sur les ouvrages en aval du site sont inférieures à la limite de quantification du laboratoire ; • des quantifications en hydrocarbures volatils sur l'ensemble des ouvrages prélevés. 	
	Gaz du sol	<p>Les analyses effectuées sur les gaz du sol ont mis en évidence :</p> <ul style="list-style-type: none"> • des impacts en BTEX avec des dépassements de la borne R2 sur PG-E2 (partie est du site) et PG-E17 (centre du site), • des impacts en trichloroéthylène avec des dépassements de la borne R2 sur PG-E2 (partie est du site) et PG-E17 (centre du site). A noter que l'une des plus fortes concentrations a été mesurée au droit des piézomètres au centre du site dont l'un d'entre eux présentait de fortes teneurs en trichloroéthylène dans les eaux souterraines ; • des quantifications en hydrocarbures sur la totalité des ouvrages. 	
Recommandations	<p>Compte tenu des résultats de cette étude, FONDASOL Environnement recommande :</p> <ul style="list-style-type: none"> • la réalisation d'une campagne d'investigation des sols au-delà de 3 4 m de profondeur afin de délimiter verticalement les impacts identifiés ; • la réalisation d'une étude de vulnérabilité des milieux (mission A120) ; • la réalisation d'un Plan de Gestion. 		

SOMMAIRE

A.	Contexte et objectif de notre mission	11
B.	Présentation du site et du projet	12
B.1.	Description générale du site	12
B.2.	Projet d'aménagement	13
C.	Synthèse des études antérieures	16
D.	Sécurisation des investigations et déroulement des investigations	19
E.	Investigations sur les sols et les terres à excaver (A200 et A260)	20
E.1.	Rappel du contexte et objectifs des prélèvements de sols	20
E.2.	Stratégie d'investigations sur les sols	20
E.3.	Déroulement de la campagne de sol	23
E.4.	Observations de terrain	23
E.5.	Sélection des échantillons de sols	24
E.6.	Valeurs de référence pour les sols en place	27
E.7.	Valeurs de référence pour la gestion des terres excavées	27
E.8.	Présentation des résultats des terres en place	27
E.9.	Interprétation des résultats des terres qui resteront en place	32
E.10.	Interprétation des résultats des terres qui seront excavées dans le cadre du projet	34
F.	Investigations sur les eaux souterraines (A210)	39
F.1.	Rappel du contexte et objectifs des prélèvements des eaux souterraines	39
F.2.	Définition du réseau piézométrique	39
F.3.	Déroulement de la campagne de prélèvements des eaux souterraines	40
F.4.	Programme analytique sur les eaux souterraines	41
F.5.	Valeurs de référence pour les eaux souterraines	41
F.6.	Présentation des résultats des eaux souterraines	42
F.7.	Interprétation des résultats sur les eaux souterraines	43
G.	Investigations sur les gaz du sol (A230)	45
G.1.	Rappel du contexte et objectifs des prélèvements sur les gaz du sol	45
G.2.	Stratégie d'investigations sur les gaz du sol	45
G.3.	Conditions météorologiques	47
G.4.	Programme analytique sur les gaz du sol	47
G.5.	Validité des prélèvements	48
G.6.	Valeur de référence pour les gaz du sol	49
G.7.	Présentation des résultats sur les gaz du sol	49
G.8.	Interprétation des résultats sur les gaz du sol	50
H.	Gestion des terres à excaver	52

H.1.	Données disponibles _____	52
H.2.	Evaluation d'un plan prévisionnel d'évacuation des terres à excaver _____	52
H.3.	Estimation des surcoûts d'évacuation des terres _____	56
I.	Synthèse des résultats _____	59
I.1.	Synthèse cartographique _____	59
I.2.	Bilan de l'état des milieux _____	59
I.3.	Schéma conceptuel actualisé _____	60
I.4.	Conclusions et recommandations _____	64
J.	Conclusion et recommandations _____	65
J.1.	Conclusions _____	65
J.2.	Recommandations _____	66
K.	Limites de la méthode _____	67
K.1.	Etude documentaire _____	67
K.2.	Investigations _____	67
K.3.	Gestion d'une pollution identifiée _____	68
L.	Annexes _____	69

TABLE DES ANNEXES

Annexe 1 : Conditions générales de service

Annexe 2 : Abréviations

Annexe 3 : Normes et méthodologie

Annexe 4 : Résultats d'analyses des investigations sur les sols de mars 2023

Annexe 5 : Propriétés physico-chimiques des composés recherchés

Annexe 6 : Méthodes analytiques, limites de quantification et flaconnage

Annexe 7 : Fiches de prélèvement des sols et des terres à excaver

Annexe 8 : Bordereaux d'analyses des essais de laboratoire sur les sols et les terres à excaver

Annexe 9 : Fiches de prélèvement des eaux souterraines

Annexe 10 : Bordereaux d'analyses des essais en laboratoire sur les eaux souterraines

Annexe 11 : Coupe des piézair(s) et Schémas de principe

Annexe 12 : Fiches de prélèvement des gaz du sol

Annexe 13 : Bordereaux d'analyses des essais de laboratoire sur les gaz du sol

TABLE DES FIGURES

Figure 1: Localisation géographique et cadastrale du site et de la zone d'étude (source : IGN©) _____ 13

Figure 2 : Plan de masse du projet d'aménagement (source : Cahier des charges en date du 16/06/2023 – sans échelle) _____ 14

Figure 3 : Plan de coupe du projet d'aménagement (source : Cahier des charges en date du 08/11/2022)	15
Figure 4 : Localisation des sondages des investigations sur les sols de mars 2023	18
Figure 5 : Localisation des investigations complémentaires sur les sols et des sondages de mars 2023	22
Figure 6 : Synthèse cartographique des teneurs remarquables sur les sols qui resteront en place	33
Figure 7 : Synthèse cartographique des résultats d'analyses sur les terres à excaver entre 0 et 1 m	35
Figure 8 : Synthèse cartographique des résultats d'analyses sur les terres à excaver entre 1 et 2 m	36
Figure 9 : Synthèse cartographique des résultats d'analyses sur les terres à excaver entre 2 et 3 m	37
Figure 10 : Synthèse cartographique des résultats d'analyses sur les terres à excaver entre 3 et 4 m	38
Figure 11 : Plan de localisation des piézomètres et esquisse piézométrique	40
Figure 12 : Synthèse cartographique des résultats d'analyses sur les eaux souterraines	44
Figure 13 : Localisation des piézairs	46
Figure 14 : Dispositif de prélèvement des gaz du sol (extrait du rapport BRGM RP-65870-FR et INERIS DCR-16-156181-01401A, 2016)	47
Figure 15 : Synthèse cartographique des résultats d'analyses sur les gaz du sol	51
Figure 16 : Schéma conceptuel actualisé à l'issue du diagnostic	63

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Prestations réalisées	11
Tableau 2 : Stratégie d'investigations	20
Tableau 3 : Synthèse des observations organoleptiques dans les sols	23
Tableau 4 : Synthèse du programme analytique sur les sols	24
Tableau 5 : Résultats analytiques sur les sols en place	28
Tableau 6 : Comparaison entre les résultats des deux campagnes d'investigations sur les sols de mai et juillet-août 2023	32
Tableau 7 : Coordonnées de points de prélèvements des eaux souterraines	39
Tableau 8 : Mesures piézométriques	39
Tableau 9 : Descriptif du programme analytique sur les eaux souterraines	41
Tableau 10 : Résultats analytiques sur les eaux souterraines	42
Tableau 11 : Stratégie d'investigations sur les gaz du sol	45
Tableau 12 : Description des piézairs	46
Tableau 13 : Conditions météorologiques du 24/07/2023 au 29/07/2023	47
Tableau 14 : Résultats analytiques dans les gaz du sol	50
Tableau 15 : Concentrations estimées dans l'air ambiant	51
Tableau 16 : Estimation des filières d'évacuation pour les terres à excaver	53

Tableau 17 : Surcoûts moyens de prise en charge pour les différentes installations	56
Tableau 18 : Estimation des surcoûts d'évacuation dans le cadre du projet initial	57
Tableau 19 : Synthèse des teneurs dans les différents milieux	59

A. CONTEXTE ET OBJECTIF DE NOTRE MISSION

Dans le cadre d'un projet de construction d'une fonderie « recyclextrusion » et suite à la découverte d'impacts dans les sols lors des premières investigations (rapport référencé PR.59EN.23.0021-001), ALUMINIUM SOLUTIONS GROUP a souhaité réaliser un diagnostic complémentaire au droit du site localisé sur la commune de Ham.

FONDASOL Environnement a donc été missionné pour la réalisation de cette étude, suite à l'acceptation de notre devis référencé SQ.59EN.23.06.027 en date du 03/07/2023.

Cette étude a pour objectif de délimiter verticalement les impacts mis en évidence dans les sols et de vérifier l'absence d'impact dans les eaux souterraines et les gaz du sol. Dans ce cadre, les moyens mis en œuvre sont :

- définir la qualité des sols, des eaux souterraines et des gaz du sol ;
- déterminer les filières d'élimination des déblais de terrassement.

Dans ce cadre, notre mission comprend les prestations globales et élémentaires suivantes.

Tableau I : Prestations réalisées

Code	Prestations globales
DIAG	Mise en œuvre d'un programme d'investigations et interprétation des résultats
Code	Prestations élémentaires
A200	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les sols
A210	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les eaux souterraines
A230	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les gaz du sol
A260	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les terres excavées ou à excaver
A270	Interprétation des résultats des investigations

B. PRESENTATION DU SITE ET DU PROJET

B.1. Description générale du site

Le propriétaire du site est AFE.

Le site est localisé au 38 route de Chauny sur la commune de Ham, dans le département de la Somme (80). Il occupe les parcelles cadastrales n°21, 22, 63, 64, 65 et 66 de la section AM représentant une superficie totale de l'ordre de 11,7 ha.

Le futur projet de fonderie (zone d'étude) concerne une surface d'environ 5 000 m² localisée sur la parcelle n°66 de la section AM.

D'après la carte IGN, le site est implanté à une altitude comprise entre +69 et +71 m NGF. La topographie est globalement plane.

Le site est actuellement exploité par la société AFE pour une activité de fabrication profilé en aluminium.

Le site est soumis à la réglementation des installations classées au titre de l'enregistrement pour les activités de la rubrique 2560 - I : Travail mécanique des métaux et alliages, avec une puissance maximum supérieur à 1 000 kW de l'ensemble des machines fixes pouvant concourir simultanément au fonctionnement de l'installation.

Le site est bordé :

- au nord par la route de Chauny puis des activités industrielles et des champs agricoles ;
- au sud par une voie SNCF ;
- à l'est par la route de Brouchy puis des activités industrielles et des champs agricoles ;
- à l'ouest par des habitations.

La localisation géographique et cadastrale du site est présentée en Figure 1.

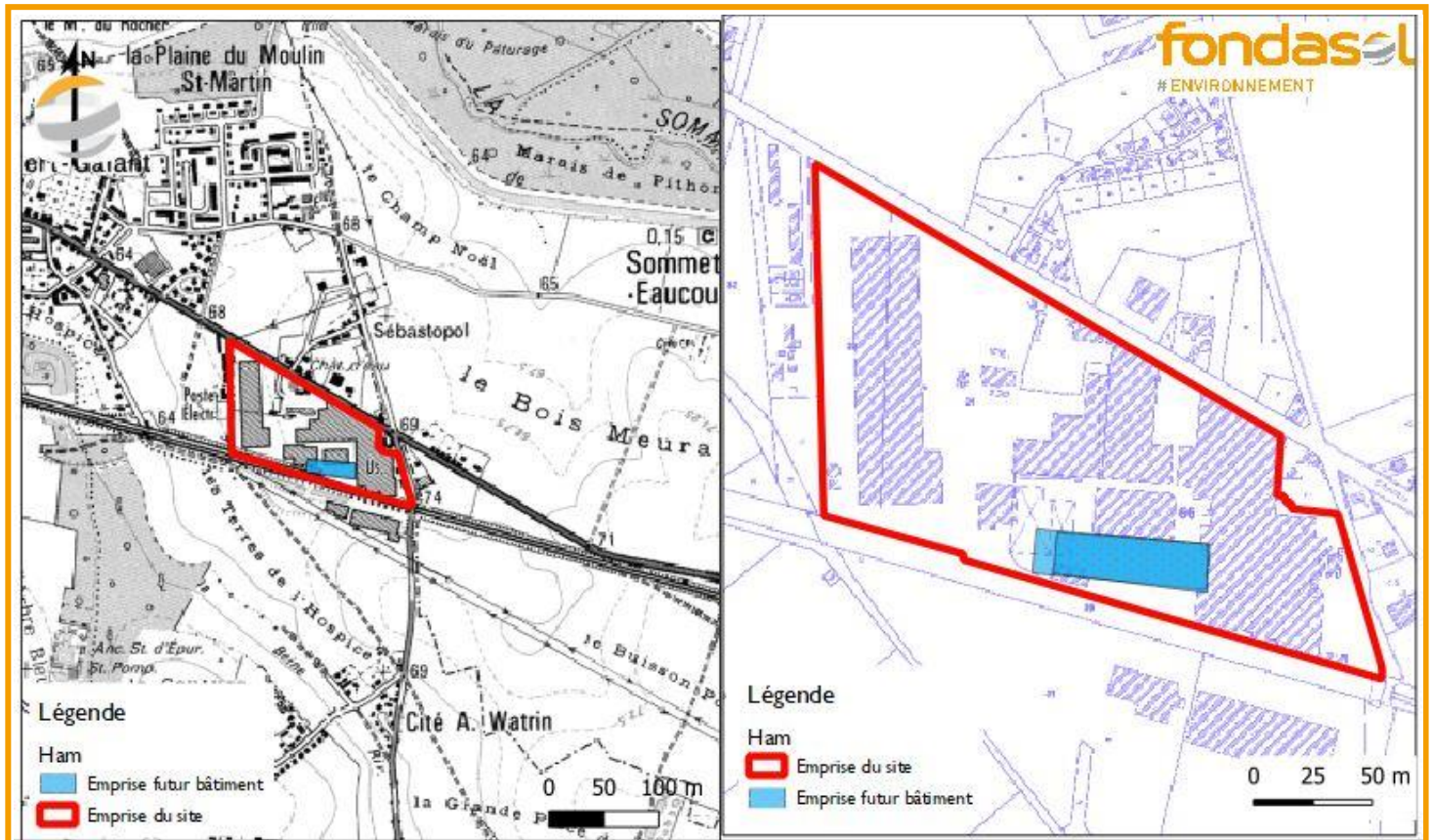


Figure 1: Localisation géographique et cadastrale du site et de la zone d'étude (source : IGN©)

B.2. Projet d'aménagement

Le projet d'aménagement consistera en :

- la construction d'un hall de production de 132 x 34 m et sur une hauteur de 16 m ;
- la réhabilitation des bâtiments existants avoisinants pour le stockage de la matière première et pour l'énergie et traitement des fumées ;
- l'aménagement d'un bassin de rétention des eaux incendies au sud du bâtiment de production ;
- l'aménagement, au nord des bâtiments annexes :
 - de tours aéroréfrigérantes au nord des bâtiments annexes ;
 - d'une réserve d'eau aérienne de 40 m³ ;
 - de deux cuves aériennes d'oxygène et de radon ;
 - de deux bassins de 400 m³ ;

Sur la base des informations transmises, notre étude ne considère pas :

- l'aménagement :
 - d'espaces verts ;
 - de potagers ;
- l'usage des eaux :

- superficielles ;
- souterraines (AEP, eaux industrielles, géothermie, ...).

Le plan de masse du projet d'aménagement est présenté en Figure 2 et un plan de coupe en Figure 3.

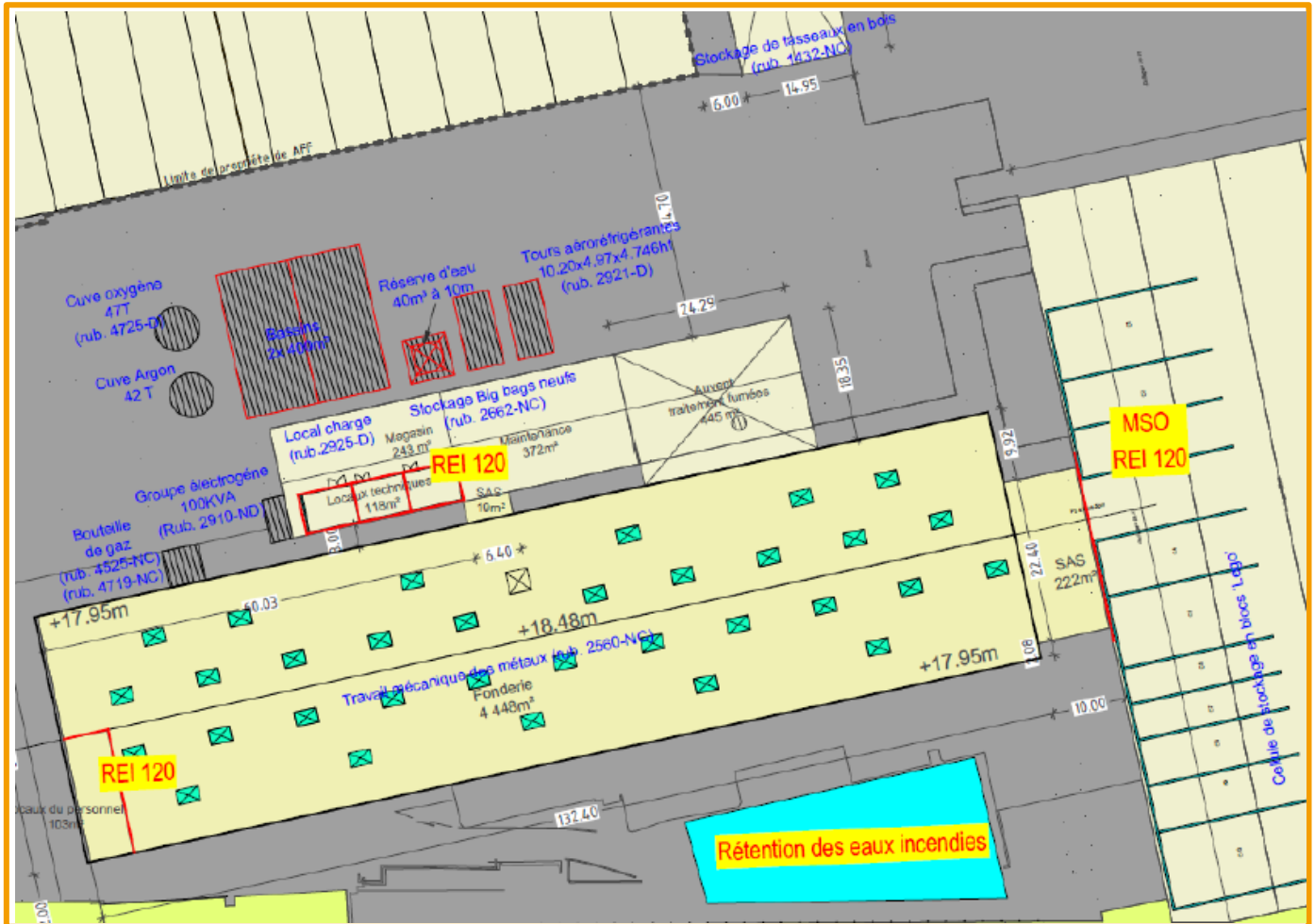


Figure 2 : Plan de masse du projet d'aménagement (source : Cahier des charges en date du 16/06/2023 – sans échelle)

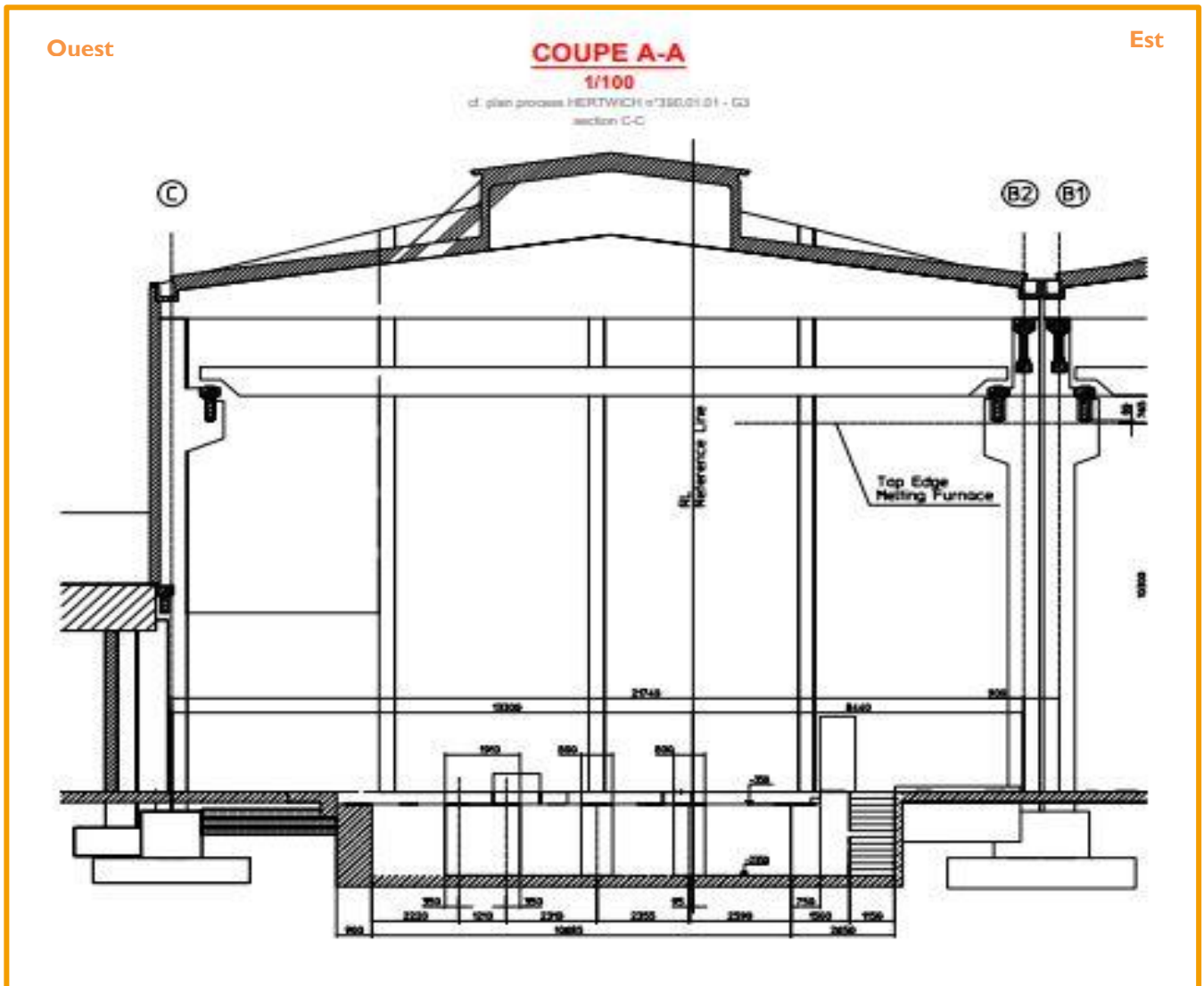


Figure 3 : Plan de coupe du projet d'aménagement (source : Cahier des charges en date du 08/11/2022)

C. SYNTHÈSE DES ÉTUDES ANTERIEURES

Ce chapitre présente les résultats du rapport FONDASOL Environnement référencé PR.59EN.23.0021-001 en date de mai 2023. Le contexte est rappelé ci-après.

Client	ALUMINIUM SOLUTIONS GROUP	
Périmètre d'étude	Désignation usuelle du site	Site AFE
	Adresse	38 route de Chauny à Ham
	Parcelles cadastrales	n°21, 22, 63, 64, 65 et 66 de la section AM
	Surface approximative	5 000 m ²
	Altitude moyenne du site	+69 à +71 m NGF
Contexte de l'étude	Cette étude a été réalisée dans le cadre du projet de construction d'un bâtiment industriel et d'équipement industriel.	
Synthèse des études antérieures¹		
A110 Étude historique	Consultation des photographies aériennes	<ul style="list-style-type: none"> De 1939 à 1986 : la zone du futur projet de fonderie est occupée par un bâtiment industriel. Entre 1986 et 1991 : le bâtiment est démoli. Depuis 1991 : la zone est une friche.
	Consultation de Géorisques ²	Le site est occupé par une ICPE soumise à Enregistrement. Le site est référencé dans les bases de données CASIAS sous la référence n°PIC8003137 et Infosols (ex-BASOL) sous la référence n°SSP0007636.
	Consultation des archives (préfecture, département, commune...)	La consultation des archives a permis de préciser qu'un bâtiment industriel était présent en 1956 sur la zone du projet.
A260 Investigations sur les terres à excaver	<p>La campagne d'investigations des sols a été réalisée le jeudi 23 et vendredi 24 mars 2023.</p> <ul style="list-style-type: none"> 22 sondages et fouilles ont été réalisés avec des profondeurs allant de 1.5 m à 12 m. 75 échantillons de sols ont été prélevés et envoyés en analyses. 	
A270 Interprétation des résultats	Terres à excaver	<p>Les analyses de sols ont mis en évidence :</p> <ul style="list-style-type: none"> des anomalies métalliques généralisées dont les plus fortes teneurs sont identifiées au niveau des remblais ; un dépassement en cadmium de l'ordre de l'incertitude du laboratoire entre 5 jusqu'à 13 m en E13 ; des impacts en : <ul style="list-style-type: none"> E8 entre 2 et 4 m minimum → HAP et HCT, associé à la présence de naphthalène et de BTEX ; E10 entre 0 et 2 m minimum → HAP et HCT, associé à la présence de naphthalène et de BTEX ; E4 entre 1 et 3 m minimum → HAP et HCT E16 et E17 entre 0 et 1 m → HCT E19 et E20 entre 0 et 2 m → HAP et HCT E22 entre 1 et 4 m minimum → HCT <p>Les impacts en E8, E10, E14 et E22 n'ont pas été délimités verticalement.</p> <ul style="list-style-type: none"> la présence de naphthalène, composé volatil de la famille des HAP, sur plusieurs sondages à des valeurs significatifs sur l'ensemble des profondeurs ; la présence de COHV (trichloroéthylène, tétrachloroéthylène) sur plusieurs échantillons entre 0 et 3 m. <p>Les analyses ont mis en évidence la présence de dépassements de certains critères de l'arrêté du 12 décembre 2014 relatif aux Installations de Stockage de Déchets</p>

¹ Référence du rapport : PR.59EN.23.0021-001

² bases de données CASIAS, des informations de l'administration concernant une pollution suspectée ou avérée, des SIS et des installations classées

		Inertes (ISDI) : HAP, HCT, Antimoine, Molybdène, Fluorure, sulfates et fraction soluble.	
		4 filières de prises en charge des terres ont été retenues.	
		Filières :	Volumes estimés (m ³) :
		ISDI	13 200 m ³
		ISDI+	6 000 m ³
		ISDND	5 200 m ³
		ISDD	2 000 m ³
	Non admissible en ISDD	2 000 m ³	
Recommandations	<p>Compte tenu de la présence des impacts et anomalies précités, FONDASOL Environnement recommande :</p> <ul style="list-style-type: none"> la réalisation d'une campagne d'investigation des sols au-delà de 3 et 4,0 m de profondeur afin de délimiter verticalement les fortes teneurs en hydrocarbures (E8, E14, E22) ; la réalisation d'un plan de terrassement pour optimiser les filières d'évacuations des déblais dans le cadre des travaux de constructions ; la réalisation d'une étude de vulnérabilité des milieux (mission A120) afin d'étudier les possibilités de transfert des polluant vers la nappe et le cas échéant, la réalisation d'une campagne d'investigation des eaux souterraines, la réalisation d'une campagne d'investigation des gaz de sols afin de vérifier le dégazage potentiel des composés volatils identifiés dans les sols restant en place au droit du futur bâtiment. 		

La localisation des investigations de sol est présentée en Figure 4. Les résultats d'analyses sont disponibles en Annexe 4.

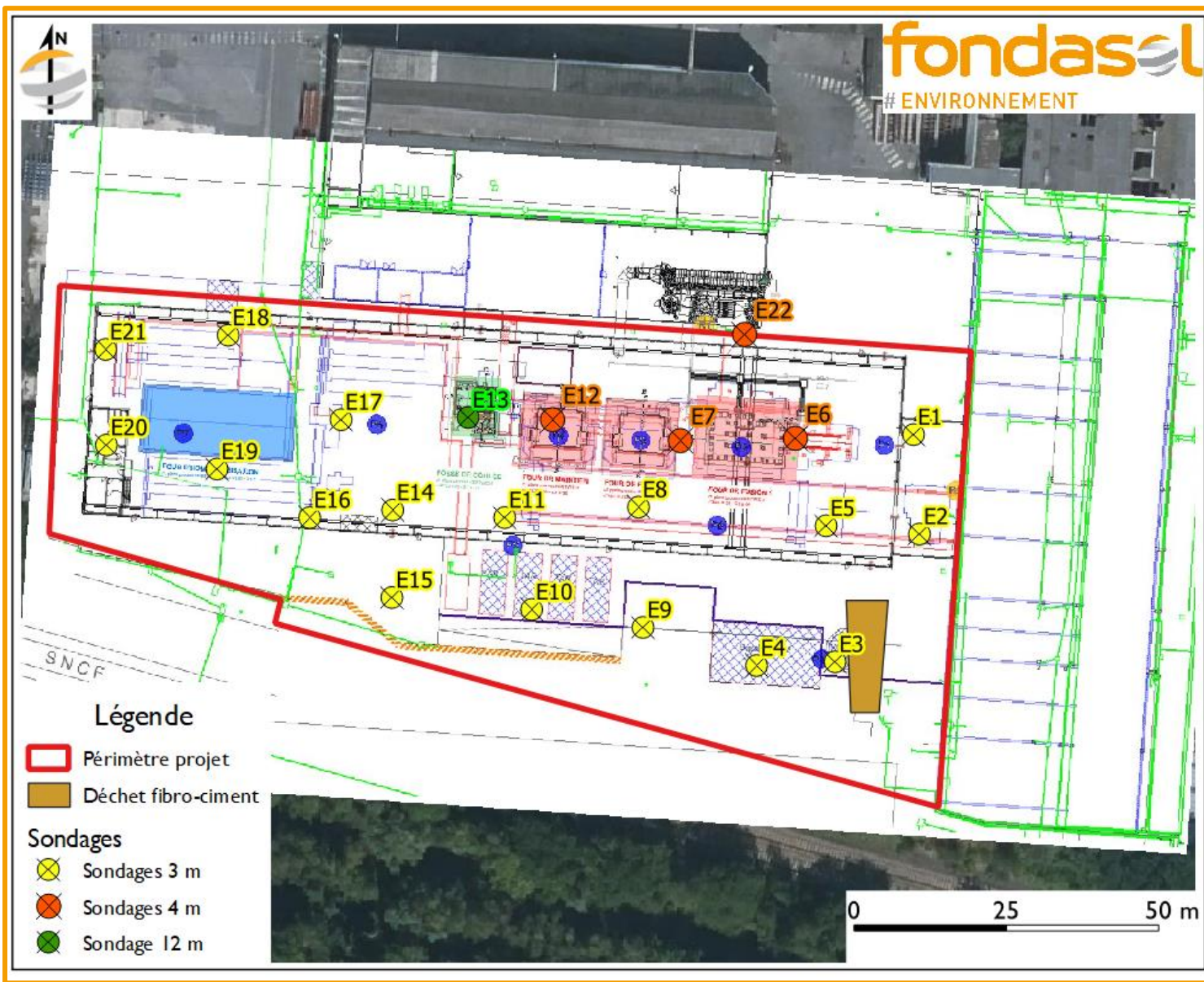


Figure 4 : Localisation des sondages des investigations sur les sols de mars 2023

D. SECURISATION DES INVESTIGATIONS ET DEROULEMENT DES INVESTIGATIONS

Dans le but de sécuriser l'intervention vis-à-vis des réseaux enterrés, FONDASOL a géré les DICT. Les DT/DICT conjointes ont été lancées le 04/07/2023 sous le n°2023070403111D.

Le planning pour cette mission a été le suivant :

- La campagne d'investigations sur les sols a été réalisée entre le 26/07/2023 et le 17/08/2023 par la société FONDASOL.
- La campagne de prélèvement sur les eaux souterraines a été réalisée sur le réseau existant du site le 19/07/2023 par la société FONDASOL.
- Les piézairs ont été mis en place le 26/07/2023 par la société FONDASOL.
- La campagne de prélèvement sur les gaz du sol a été réalisée du 27 au 28/07/2023 par la société FONDASOL.
- Les échantillons de sols sélectionnés ont été pris en charge par transporteur express les 27/07/2023 et 18/08/2023 et réceptionnés par le laboratoire les 28/07/2023 et 19/08/2023.
- Les échantillons d'eaux souterraines ont été pris en charge par transporteur express le 20/07/2023 et réceptionnés par le laboratoire le 21/07/2023.
- Les échantillons de gaz du sol ont été pris en charge par transporteur express le 28/07/2023 et réceptionnés par le laboratoire le 29/07/2023.
- Les derniers résultats d'analyses ont été réceptionnés le 25/08/2023.

E. INVESTIGATIONS SUR LES SOLS ET LES TERRES A EXCAVER (A200 ET A260)

E.1. Rappel du contexte et objectifs des prélèvements de sols

Du fait de l'identification de plusieurs impacts en hydrocarbures et HAP dans les sols lors des dernières investigations de mars 2023, des investigations complémentaires ont été menées sur les sols afin de délimiter verticalement les impacts. Les investigations ont également permis d'affiner le maillage des terres à excaver afin de réduire les surcoûts de gestion.

E.2. Stratégie d'investigations sur les sols

Les investigations menées sur le secteur d'étude ont consisté en la réalisation de 29 sondages de sols, à la tarière mécanique, conduits jusqu'à des profondeurs comprises entre 1 et 4 m. La profondeur des sondages réalisés sont conformes au cahier des charges fourni par le client.

La stratégie d'investigations est rappelée dans le Tableau 2.

Tableau 2 : Stratégie d'investigations

Sondages	Enjeu		Profondeur prévisionnelle	Profondeur atteinte
	Source potentielle de pollution	Aménagement projeté		
E1-I	Anomalie en métaux lourds	Construction d'une fonderie	1 m	1 m
E8-I	Impacts en HCT et HAP + anomalies en métaux lourds		1 m	1 m
E8-bis			4 m	4 m
E8-TER			4 m	4 m
E10-I			4 m	4 m
E10-bis			2 m	2 m
E14-I			Impact en HCT + anomalies en métaux lourds	1 m
E14-bis	3 m			3 m
E14-TER	3 m			3 m
E16-I	Impact en HCT		1 m	1 m
E16-BIS			1 m	1 m
E16-TER			1 m	1 m
E17-I	Impacts en HCT et naphtalène + anomalies en métaux lourds		1 m	1 m
E17-BIS			1 m	1 m
E17-TER			1 m	1 m
E18-I	Anomalies en métaux lourds		4 m	4 m
E18-BIS			2 m	2 m
E18-TER			2 m	2 m
E19-I	Impacts en HCT et HAP + anomalies en métaux lourds		1 m	1 m
E19-BIS			2 m	2 m
E19-TER			2 m	2 m
E20-I	Impact en HAP + anomalies en métaux lourds		1 m	1 m
E20-BIS			2 m	2 m
E20-TER			2 m	2 m
E21-I	Anomalies en métaux lourds		1 m	1 m
E22-BIS	Impact en HCT + anomalies en métaux lourds		4 m	4 m
M1-I	Remblais		3 m	3 m
M2-I			3 m	3 m
M2-2			3 m	3 m

Les sondages E10-BIS et M2-1 ont été décalés d'environ 5 m par rapport à l'implantation initiale en raison de l'encombrement du site le jour de notre intervention. Toutefois, la représentativité de ces sondages vis-à-vis des sources potentielles de pollution reste inchangée.

Dans l'ensemble, les investigations ont été réalisées selon le programme communiqué par le client.

La localisation des sondages est présentée dans la Figure 5. L'ensemble des données de terrain a été consigné et est présentée en Annexe 7.

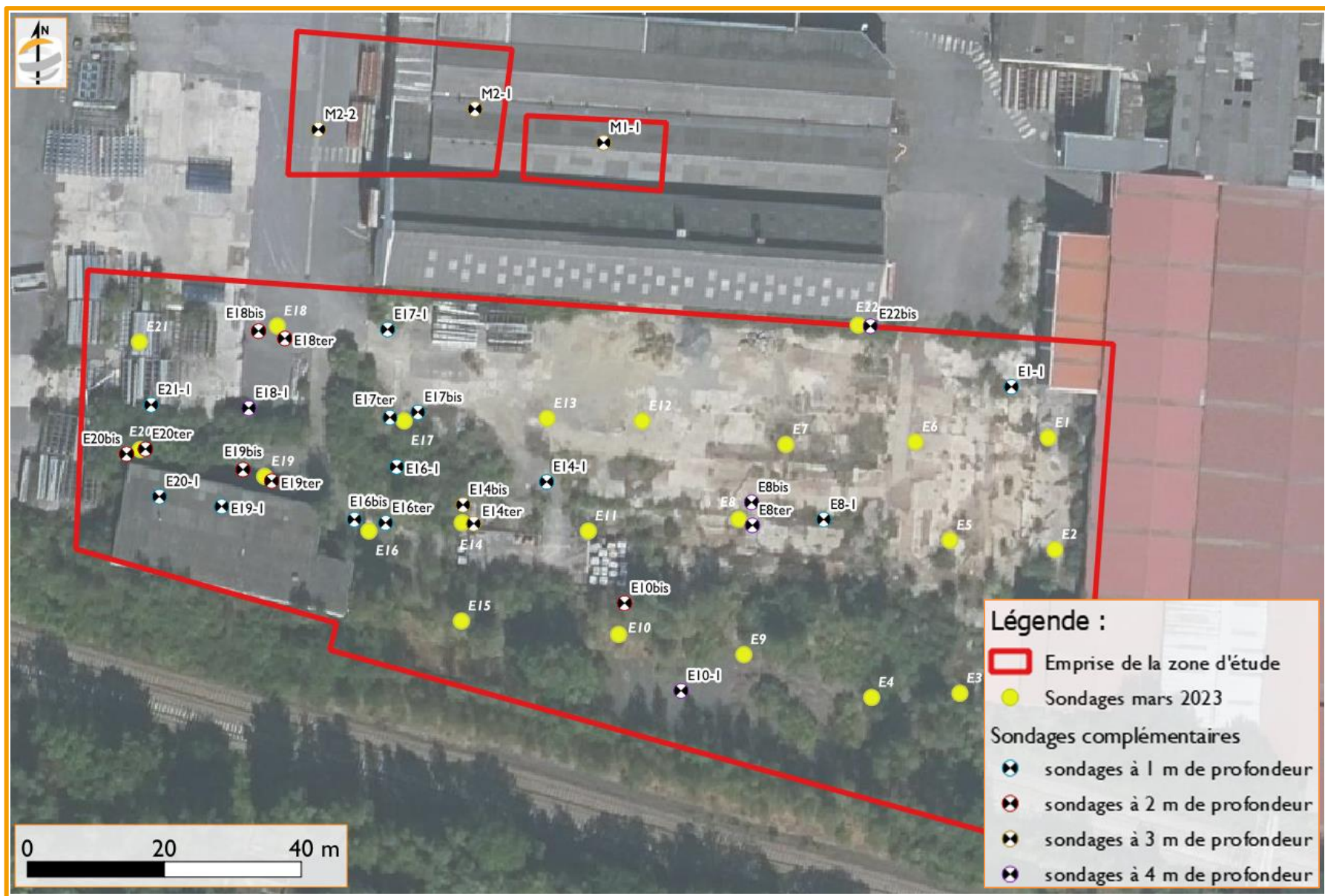


Figure 5 : Localisation des investigations complémentaires sur les sols et des sondages de mars 2023

E.3. Déroulement de la campagne de sol

Les coordonnées géographiques des sondages sont précisées dans les coupes de sondages en Annexe 7.

FONDASOL a veillé au bon état du matériel utilisé pour la réalisation des sondages et a nettoyé les outils avant et entre chaque utilisation. Les sondages ont été immédiatement rebouchés avec les cuttings de forage. Aucun matériau excédentaire n'a été laissé sur site.

Les prélèvements ont été réalisés par un ingénieur du Département Environnement de FONDASOL qui a procédé au relevé des coupes lithologiques et au prélèvement d'échantillons, à raison d'au moins un échantillon par mètre linéaire de terrains traversés et par faciès géologique rencontré, ou moins en cas d'identification d'indices organoleptiques. De plus, il a reporté toutes les observations utiles à la sélection des échantillons (aspect, couleur, ...) dans les fiches de prélèvements présentées en Annexe 7.

Dès leur prélèvement, les échantillons ont été conditionnés dans des flacons spécifiques fournis par le laboratoire, étiquetés sur site afin d'en assurer la traçabilité et stockés en atmosphère réfrigérée afin d'assurer leur bonne conservation jusqu'à leur arrivée au laboratoire d'analyses.

Les échantillons ont été analysés par le laboratoire AGROLAB, accrédité par le RvA – Raad voor Accreditatie – conformément aux critères des laboratoires d'analyses ISO/IEC 17025:2017, accréditation reconnue par le COFRAC.

E.4. Observations de terrain

De manière générale, les relevés lithologiques ont mis en évidence la présence :

- de remblais majoritairement reconnus sur des épaisseurs de l'ordre de 0,5 à 2,5 m au droit des sondages ;
- puis des limons plus ou moins argileux jusqu'à 4 m (profondeur maximale des sondages).

Aucun niveau d'eau n'a été rencontré au droit des sondages. Ce niveau est donné à titre indicatif, seul un suivi piézométrique permettrait de connaître les fluctuations de niveau des eaux souterraines.

Des odeurs d'hydrocarbures et des terres de couleur noire ont été observés au droit de certains sondages au centre et au nord-est du site.

Les échantillons prélevés ont fait l'objet de mesures PID (référence de l'appareil : 3ELE.01) sur le terrain, afin d'évaluer le potentiel de dégazage des sols en composés organiques volatils.

Le Tableau 3 ci-dessous présente une synthèse des indices organoleptiques de pollution rencontrés au droit des sondages environnementaux.

Tableau 3 : Synthèse des observations organoleptiques dans les sols

Échantillon	Observations organoleptiques	Lithologie	Mesures de terrain
E8-1 (0-1 m)	RAS	Remblais limono-argileux	0,12 ppm
E8-BIS (0-1 m)	RAS	Remblais graveleux à limoneux	0,2 ppm
E8-BIS (1-2 m)	Terre de couleur noire + odeur d'hydrocarbures	Remblais limoneux à sablo-graveleux	0,1 ppm
E8-TER (2-3 m)	RAS	Limon	10 ppm
E8-TER (3-4 m)	Terre de couleur noire		39 ppm

E10-BIS (1-2 m)	Terre de couleur noire + odeur d'hydrocarbures	Remblais sablo-graveleux	30 ppm
E14-I (0-1 m)	RAS	Remblais graveleux-sableux	0,4 ppm
E14-BIS (0,6-1,4 m)	Terre de couleur noire	Remblais sablo-graveleux	0,27 ppm
E14-BIS (1,4-2 m)	Odeur d'hydrocarbures	Limon argileux	0 ppm
E14-TER (0,2-1 m)	RAS	Remblais limono-graveleux	0,2 ppm
E14-TER (2-3 m)	Terre de couleur noire + odeur d'hydrocarbures	Argile sableuse	1 ppm
E16-I (0-1 m)	RAS	Remblais sablo-graveleux	0,5 ppm
E17-TER (0-1 m)	Terre de couleur noire		0,7 ppm
E22-BIS (2-3 m)	Odeur d'hydrocarbures	Argile sableuse	0 ppm
M1-I (0-1 m)	RAS	Remblais sablo-graveleux puis limon sableux	0,4 ppm

E.5. Sélection des échantillons de sols

Sur la base du cahier des charges transmis par le client, 61 échantillons de sols ont été sélectionnés afin d'obtenir une caractérisation de l'ensemble des profondeurs et transmis au laboratoire pour analyses

Ainsi, les échantillons envoyés en analyses et les paramètres recherchés (basés sur le cahier des charges) sont présentés dans le Tableau 4. Notons que les analyses hors pack ISDI ont été réalisées sur une fraction de sols de 2 mm, comme recommandé dans l'arrêté du 02/02/2022.

Les propriétés physico-chimiques des composés recherchés sont présentées en Annexe 5 et les méthodes analytiques, les limites de quantification et le descriptif du flaconnage utilisé en Annexe 6.

Tableau 4 : Synthèse du programme analytique sur les sols

Sondages	Echantillons (profondeur)	Enjeu		Paramètres recherchés							
		Source potentielle de pollution	Aménagement projeté	HCT	HV	HAP	BTEX	I2 ETM	Pack ISDI		
E1-I	E1-I (0-1 m)	Anomalie en métaux lourds	Construction d'une fonderie					X	X		
E8-I	E8-I (0-1 m)							X	X		
E8-BIS	E8-BIS (0-1 m)			X	X	X	X				
	E8-BIS (1-2 m)			X	X	X	X				
	E8-BIS (2-3 m)			X	X	X	X				
	E8-BIS (3-4 m)			X	X	X	X				
E8-TER	E8-TER (0,5-1 m)			X	X	X	X				
	E8-TER (1-2 m)			X	X	X	X				
	E8-TER (2-3 m)			X	X	X	X				
	E8-TER (3-4 m)			X	X	X	X				
E10-I	E10-I (0-1 m)									X	X
	E10-I (1-2 m)									X	X
	E10-I (2-3 m)									X	X
	E10-I (3-4 m)									X	X
E10-BIS	E10-BIS (0-1 m)	X	X	X	X						
	E10-BIS (1-2 m)	X	X	X	X						
E14-I	E14-I (0-1 m)	Impact en HCT + anomalies en métaux lourds						X	X		
E14-BIS	E14-BIS (0,6-1,4 m)			X	X	X	X				

Sondages	Echantillons (profondeur)	Enjeu		Paramètres recherchés						
		Source potentielle de pollution	Aménagement projeté	HCT	HV	HAP	BTEX	I2 ETM	Pack ISDI	
	E14-BIS (1,4-2 m)			X	X	X	X			
	E14-BIS (2-3 m)			X	X	X	X			
E14-TER	E14-TER (0,2-1 m)			X	X	X	X			
	E14-TER (1-2 m)			X	X	X	X			
	E14-TER (2-3 m)			X	X	X	X			
E16-I	E16-I (0-1 m)			Impact en HCT					X	X
E16-BIS	E16-BIS (0-1 m)				X	X	X	X		
E16-TER	E16-TER (0-1 m)				X	X	X	X		
E17-I	E17-I (0-1 m)			Impact en HCT et naphtalène + anomalies en métaux lourds					X	X
E17-BIS	E17-BIS (0-1 m)				X	X	X	X		
E17-TER	E17-TER (0-1 m)	X	X		X	X				
E18-I	E18-I (0-0,8 m)	Anomalies en métaux lourds						X	X	
	E18-I (1-2 m)							X	X	
	E18-I (2-3 m)							X	X	
	E18-I (3-4 m)							X	X	
E18-BIS	E18-BIS (0,3-1 m)			X	X	X	X			
	E18-BIS (1-2 m)			X	X	X	X			
E18-TER	E18-TER (0-1 m)			X	X	X	X			
	E18-TER (1-2 m)			X	X	X	X			
E19-I	E19-I (0-1 m)			Impacts en HCT et HAP + anomalies en métaux lourds					X	X
E19-BIS	E19-BIS (0-1 m)				X	X	X	X		
	E19-BIS (1-2 m)	X	X		X	X				
E19-TER	E19-TER (0-1 m)	X	X		X	X				
	E19-TER (1-2 m)	X	X	X	X					
E20-I	E20-I (0-1 m)	Impact en HAP + anomalies en métaux lourds	Construction d'une fonderie					X	X	
E20-BIS	E20-BIS (0-1 m)			X	X	X	X			
	E20-BIS (1-2 m)			X	X	X	X			
E20-TER	E20-TER (0-1 m)			X	X	X	X			
	E20-TER (1-2 m)	X	X	X	X					
E21-I	E21-I (0-1 m)	Anomalies en métaux lourds					X	X		
E22-BIS	E22-BIS (0-1 m)	Impact en HCT + anomalies en métaux lourds		X	X	X	X			
	E22-BIS (1-2 m)			X	X	X	X			
	E22-BIS (2-3 m)			X	X	X	X			
	E22-BIS (3-4 m)			X	X	X	X			
M1-I	M1-I (0,15-1 m)	Remblais						X	X	
	M1-I (1-2 m)							X	X	
	M1-I (2-3 m)							X	X	
M2-I	M2-I (1-2 m)							X	X	
	M2-I (2-3 m)							X	X	
M2-2	M2-2 (0-1 m)							X	X	

Sondages	Echantillons (profondeur)	Enjeu		Paramètres recherchés					
		Source potentielle de pollution	Aménagement projeté	HCT	HV	HAP	BTEX	12 ETM	Pack ISDI
	M2-2 (1,2-2 m)							X	X
	M2-2 (2-3 m)							X	X

Les abréviations des composés / packs analytiques proposés sont décrites en Annexe 2.

E.6. Valeurs de référence pour les sols en place

Conformément à la méthodologie pour la gestion des sites et sols pollués, nous rappelons que les concentrations doivent être comparées en priorité au bruit de fond ou fond géochimique local.

A cette fin, les résultats d'analyses sur les sols sont comparés à titre indicatif, à la gamme de valeurs du bruit de fond pédo-géochimique régional disponible :

- pour le cadmium, le chrome, le cuivre, le mercure, le nickel, le plomb et le zinc : 95ème percentile des valeurs issues de la base de données GISSOL pour la région agricole de la Butte de Dammartin.

Puis, en l'absence de données régionales, les données nationales issues :

- du programme ASPITET (INRA, 1994) pour les métaux. Les résultats et les stratégies d'interprétation sont rassemblés dans l'ouvrage de Baize D. (1997) – Teneurs totales en éléments métalliques dans les sols (INRA Editions, Paris) ;
- de la base de données BDSolU qui propose des teneurs de centile 98 pour les HAP et le naphthalène pour les zones urbaines de la France entière.

Par ailleurs, le Haut Conseil de Santé Publique (HCSP) mentionne des seuils de vigilance active et des seuils d'action rapide dans les sols pour l'arsenic³, le cadmium⁴, le mercure⁵ et le plomb⁶. Ces valeurs sont des valeurs de gestion mais ne constituent pas la valeur du bruit de fond. En cas de dépassement des seuils de vigilance active, le HCSP recommande de réaliser une analyse des risques sanitaires au cas par cas. En cas de dépassement des seuils d'action rapide, le HCSP recommande la réalisation d'un dépistage sanguin.

En l'absence de valeur caractérisant le bruit de fond pour les autres substances, un simple constat de présence ou d'absence a été réalisé en référence à des teneurs supérieures ou inférieures aux limites de quantification du laboratoire.

Les valeurs de comparaison retenues sont rappelées dans les premières colonnes des tableaux des résultats d'analyses.

E.7. Valeurs de référence pour la gestion des terres excavées

Afin d'appréhender la gestion de terres qui seront potentiellement excavées dans le cadre du projet d'aménagement, les concentrations sur le sol brut et lixiviats ont été comparées aux critères d'acceptation définis dans l'arrêté du 12 décembre 2014 relatif aux Installations de Stockage de Déchets Inertes (ISDI) ainsi qu'aux seuils d'admission en ISDND et ISDD établis par la FNADE⁷.

Elles sont rappelées dans les dernières colonnes des tableaux des résultats d'analyses.

E.8. Présentation des résultats des terres en place

Les bordereaux d'analyses sur les sols sont présentés en Annexe 8. Le Tableau 5 présente la synthèse des résultats et la comparaison aux valeurs de référence précitées.

³ Définition de valeurs repères pour des contaminants des sols pollués – l'arsenic (HCSP, août 2022)

⁴ Définition de valeurs repères pour des contaminants des sols pollués – le cadmium (HCSP, août 2022)

⁵ Définition de valeurs repères pour des contaminants des sols pollués – le mercure (HCSP, août 2022)

⁶ Expositions au plomb : détermination de nouveaux objectifs de gestion (HCSP, juin 2014)

⁷ Fédération Nationale des Activités de Dépollution et de l'Environnement

Tableau 5 : Résultats analytiques sur les sols en place

Nom échantillon	Unité	E1-1 (0-1 m)	E8-1 (0-1 m)	E8-bis (0-1 m)	E8-bis (1-2 m)	E8-bis (2-3 m)	E8-bis (3-4 m)	E8-ter (0,5-1 m)	E8-ter (1-2 m)	E8-ter (2-3 m)	E8-ter (3-4 m)	E10-1 (0-1 m)	E10-1 (1-2 m)	E10-1 (2-3 m)	E10-1 (3-4 m)	Fond géochimique naturel local	Fond géochimique anthropisé BDSolU	Arrêté du 12/12/2014	ISDI+	ISDND	ISDD	
Date d'échantillonnage		26.07.2023	26.07.2023	26.07.2023	26.07.2023	26.07.2023	26.07.2023	26.07.2023	26.07.2023	26.07.2023	26.07.2023	27.07.2023	27.07.2023	27.07.2023	27.07.2023							
Paramètre																						
Matière sèche	%	86,8	78,8	80,7	77,4	81,8	85,6	85	82,1	83,1	84,4	82,7	85	81,4	79,8							
COT	mg/kg Ms	5100	36000	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	4100	4900	<1000	<1000			30 000	30 000	50000	60000	
Métaux lourds																						
Antimoine	mg/kg Ms	<0,5	<0,5	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	8,1	<0,5	0,7	<0,5							
Arsenic		6,3	13	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	7	3,3	3,8	4,8	25					
Baryum		68	2300	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	76	29	25	19						
Cadmium		0,5	0,4	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	0,2	0,4	0,5	0,5	0,37					
Chrome		31	36	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	38	17	10	6,3	74,1					
Cuivre		53	280	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	160	23	17	12	28,9					
Mercure		<0,05	0,55	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,24					
Molybdène		<1,0	1,2	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0						
Nickel		20	24	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	21	11	12	10	40,3					
Plomb		14	210	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	21	7,8	5,8	4,1	55,8					
Sélénium	<1,0	1,4	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	0,7						
Zinc	94	220	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	76	29	39	35	100						
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP)																						
Naphtalène	mg/kg Ms	<0,050	0,14	0,14	0,079	<0,050	<0,050	<0,050	0,91	0,17	11,4	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050		0,15					
Somme des HAP		0,157	19	17,4	3,92	0,434	n.d.	1,11	42,3	32	80,9	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.		14,7	50	50	100	300	
Composés Organiques Volatils - BTEX																						
Somme des BTEX	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.			6	6	30	>30	
Hydrocarbures totaux (HCT)																						
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	<20,0	1300	89	100	31,9	<20,0	36,9	630	9400	11000	<20,0	<20,0	<20,0	<20,0			500	500	2000	10000	
Fraction C10-C12		<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	460	660	660	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0						
Fraction C12-C16		<4,0	24,4	<4,0	7,6	5,3	<4,0	<4,0	<4,0	26,6	2600	3600	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0						
Fraction C16-C20		3	380	11,6	20	7	<2,0	4,1	100	2300	3000	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0							
Fraction C20-C24		4,8	460	19	28,2	5,4	<2,0	5,2	110	1400	1500	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0							
Fraction C24-C28		4,7	290	23,8	22,6	5,3	<2,0	10	150	940	1100	<2,0	<2,0	2,6	<2,0							
Fraction C28-C32		2,6	130	19	14	4,9	<2,0	8,5	130	780	690	<2,0	<2,0	3,1	<2,0							
Fraction C32-C36		<2,0	43,4	7,2	6,1	2,6	<2,0	4,4	77	610	460	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0							
Fraction C36-C40		<2,0	13,2	2,5	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	33,6	200	200	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0						
Hydrocarbures volatils C5-C10																						
Fraction aliphatique C5-C6	mg/kg Ms	n.a.	n.a.	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<20	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.							
Fraction aliphatique >C6-C8		n.a.	n.a.	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	0,58	<20	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.							
Fraction aliphatique >C8-C10		n.a.	n.a.	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	4,6	38	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.							
Fraction aromatique >C6-C8		n.a.	n.a.	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<20	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.							
Fraction aromatique >C8-C10		n.a.	n.a.	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	4,7	33	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.							
Fraction C5-C10		n.a.	n.a.	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	9,9	71	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.							
Fraction >C6-C8		n.a.	n.a.	<0,40	<0,40	<0,40	<0,40	<0,40	<0,40	0,58	<0,40	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.							
Fraction >C8-C10		n.a.	n.a.	<0,40	<0,40	<0,40	<0,40	<0,40	<0,40	9,3	71	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.							
PolyChloroBiphényles (PCB)																						
Somme 7 PCB	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.			1	1	10	50	
Tests de lixiviation																						
Métaux lourds																						
Antimoine cumulé	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	0,17	<0,05	<0,05	<0,05			0,06	0,18	0,7	5	
Arsenic cumulé		<0,05	0,08	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05			0,5	1,5	2	25
Baryum cumulé		<0,1	0,74	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1			20	60	100	300
Cadmium cumulé		<0,001	<0,001	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0,001	0,003	<0,001	<0,001			0,04	0,12	1	5
Chrome cumulé		<0,02	<0,02	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0,02	<0,02	<0,02	0,02			0,5	1,5	10	70
Cuivre cumulé		0,05	0,39	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	0,03	0,02	<0,02	<0,02			2	6	50	100
Mercure cumulé		<0,0003	0,0005	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003			0,01	0,03	0,2	2
Molybdène cumulé		<0,05	0,09	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	0,07	0,21	0,12	<0,05			0,5	1,5	10	30
Nickel cumulé		<0,05	<0,05	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05			0,4	1,2	10	40
Plomb cumulé		<0,05	<0,05	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05			0,5	1,5	10	50
Sélénium cumulé	<0,05	<0,05	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05			0,1	0,3	0,5	7	
Zinc cumulé	<0,02	0,07	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0,02	<0,02	<0,02	0,02			4	12	50	200	
Autres paramètres																						
Chlorures cumulé	mg/kg Ms	16	33	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<10	<10	<10	<10			800	2400	15000	25000	
COT cumulé		17	140	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<10	<10	<10	<10			500	1000	800	1000
Fluorures cumulé		12	17	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	50	40	31	10			10	30	150	500
Indice phénol cumulé		<0,1	<0,1	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1			1	3	50	100
Sulfates cumulé		140	240	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<50	<50	<50	<50			1000	3000	20000	50000
Fraction soluble cumulé		<1000	1300	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<1000	<1000	<1000	<1000			4000	12000	60000	100000
Légende:			ISDI+	ISDND	ISDI	ISDI	ISDI	ISDI	ISDI	ISDI	ISDI	ISDI	ISDND	ISDD	Biocentre	ISDND	ISDND	ISDND	ISDI			
Concentration en métaux supérieure au bruit de fond																						
Concentration en métaux supérieure au bruit de fond																						
Echantillon admissible en ISDI																						
Echantillon admissible en ISDI+																						
Echantillon admissible en ISDND																						
Echantillon admissible en ISDD																						

Nom échantillon	Unité	E10-bis (0-1 m)	E10-bis (1-2 m)	E14-1 (0-1 m)	E14-bis (0,6-1,4 m)	E14-bis (1,4-2 m)	E14-bis (2-3 m)	E14-ter (0,2-1 m)	E14-ter (1-2 m)	E14-ter (2-3 m)	E16-1 (0-1 m)	E16-bis (0-1 m)	E16-ter (0-1 m)	E17-1 (0-1 m)	E17-bis (0-1 m)	E17-ter (0-1 m)	E18-1 (0-0,8 m)	Fond géochimique naturel local	Fond géochimique anthropisé BDSolU	Arrêté du 12/12/2014	ISDI+	ISDND	ISDD	
Date d'échantillonnage		26.07.2023	26.07.2023	26.07.2023	26.07.2023	26.07.2023	26.07.2023	26.07.2023	26.07.2023	26.07.2023	26.07.2023	27.07.2023	27.07.2023	27.07.2023	27.07.2023	27.07.2023	27.07.2023							
Paramètre																								
Matière sèche	%	88,7	92,1	76,7	86	84,6	80,8	81,5	83,8	86,7	85,1	87,5	84,2	80,5	84,4	84	95,8							
COT	mg/kg Ms	n.a.	n.a.	12000	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	13000	n.a.	n.a.	97000	n.a.	n.a.	40000			30 000	30 000	50000	60000	
Métaux lourds																								
Antimoine	mg/kg Ms	n.a.	n.a.	13	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	22	n.a.	n.a.	13	n.a.	n.a.	<0,5							
Arsenic		n.a.	n.a.	10	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	15	n.a.	n.a.	17	n.a.	n.a.	2,9	25						
Baryum		n.a.	n.a.	230	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	1200	n.a.	n.a.	1300	n.a.	n.a.	36							
Cadmium		n.a.	n.a.	1,5	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	3,3	n.a.	n.a.	1,1	n.a.	n.a.	<0,1	0,37						
Chrome		n.a.	n.a.	30	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	55	n.a.	n.a.	27	n.a.	n.a.	13	74,1						
Cuivre		n.a.	n.a.	620	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	1200	n.a.	n.a.	740	n.a.	n.a.	210	28,9						
Mercurure		n.a.	n.a.	<0,05	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	0,11	n.a.	n.a.	0,36	n.a.	n.a.	<0,05	0,24						
Molybdène		n.a.	n.a.	<1,0	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	2,6	n.a.	n.a.	130	n.a.	n.a.	1,1							
Nickel		n.a.	n.a.	27	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	49	n.a.	n.a.	160	n.a.	n.a.	9,2	40,3						
Plomb		n.a.	n.a.	87	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	620	n.a.	n.a.	790	n.a.	n.a.	13	55,8						
Sélénium	n.a.	n.a.	<1,0	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<1,0	n.a.	n.a.	<1,0	n.a.	n.a.	<1,0	0,7							
Zinc	n.a.	n.a.	760	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	1400	n.a.	n.a.	570	n.a.	n.a.	42	100							
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP)																								
Naphtalène	mg/kg Ms	<0,050	10,4	<0,050	0,14	<0,050	<0,50	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,29	0,08	0,63	0,11	0,18	<0,50		0,15					
Somme des HAP		0,389	141	1,23	5,38	6,72	0,73	2,01	n.d.	0,089	2,51	33,1	1,15	233	6,25	21,6	5,34		14,7	50	50	100	300	
Composés Organiques Volatils - BTEX																								
Somme des BTEX	mg/kg Ms	n.d.	2,0	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	0,18	0,19	n.d.	n.d.	n.d.			6	6	30	>30	
Hydrocarbures totaux (HCT)																								
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	<20,0	39000	77,3	14000	17000	5700	770	<20,0	220	200	1700	550	480	39,8	72,9	1100			500	500	2000	10000	
Fraction C10-C12		<4,0	2400	<4,0	<4,0	<4,0	7,1	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	27,9	12	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0						
Fraction C12-C16		<4,0	11000	7	220	280	150	52	<4,0	15,9	10,5	310	100	8,8	<4,0	<4,0	10,2							
Fraction C16-C20		<2,0	10000	13,6	3100	3800	1600	170	3,8	39,6	33,5	450	140	120	6,6	13,5	18,6							
Fraction C20-C24		<2,0	6100	15,5	5300	6300	2200	160	3,1	37,3	310	310	94,1	110	8,6	16,3	34,7							
Fraction C24-C28		<2,0	3900	14,9	4000	4600	1200	120	<2,0	38,5	43,7	240	69,7	120	9,1	17,5	100							
Fraction C28-C32		<2,0	2700	13	1100	1300	310	130	2,7	40	31	190	61	78	7,1	12	240							
Fraction C32-C36		<2,0	2000	9,4	450	540	140	87,4	<2,0	26,6	20	140	43	37,5	3,8	6,5	410							
Fraction C36-C40		<2,0	860	3,3	130	150	22,8	42,3	<2,0	13,7	6,2	63,2	20,5	9,1	<2,0	<2,0	300							
Hydrocarbures volatils C5-C10																								
Fraction aliphatique C5-C6	mg/kg Ms	<0,20	<2,0	n.a.	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	n.a.	<0,20	<0,20	n.a.	<0,20	<0,20	n.a.							
Fraction aliphatique >C6-C8		<0,20	3	n.a.	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	n.a.	<0,20	0,26	n.a.	<0,20	<0,20	n.a.						
Fraction aliphatique >C8-C10		<0,20	83	n.a.	<0,20	0,24	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	1,1	n.a.	<0,20	1,1	n.a.	<0,20	0,56	n.a.						
Fraction aromatique >C6-C8		<0,20	3,6	n.a.	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	n.a.	<0,20	0,34	n.a.	<0,20	<0,20	n.a.						
Fraction aromatique >C8-C10		<0,20	81	n.a.	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	0,44	n.a.	<0,20	0,49	n.a.	<0,20	0,43	n.a.						
Fraction C5-C10		<1,0	170	n.a.	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	1,5	n.a.	<1,0	2,2	n.a.	<1,0	<1,0	n.a.						
Fraction >C6-C8		<0,40	6,6	n.a.	<0,40	<0,40	<0,40	<0,40	<0,40	<0,40	<0,40	n.a.	<0,40	0,6	n.a.	<0,40	<0,40	n.a.						
Fraction >C8-C10	<0,40	160	n.a.	<0,40	<0,40	<0,40	<0,40	<0,40	<0,40	1,5	n.a.	<0,40	1,6	n.a.	<0,40	0,99	n.a.							
PolyChloroBiphényles (PCB)																								
Somme 7 PCB	mg/kg Ms	n.a.	n.a.	0,015	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	0,007	n.a.	n.a.	0,006	n.a.	n.a.	n.d.			1	1	10	50	
Tests de lixiviation																								
Métaux lourds																								
Antimoine cumulé	mg/kg Ms	n.a.	n.a.	0,31	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	0,05	n.a.	n.a.	0,21	n.a.	n.a.	<0,05			0,06	0,18	0,7	5	
Arsenic cumulé		n.a.	n.a.	0,06	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0,05	n.a.	n.a.	0,37	n.a.	n.a.	<0,05			0,5	1,5	2	25
Baryum cumulé		n.a.	n.a.	0,45	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	2	n.a.	n.a.	0,75	n.a.	n.a.	0,1			20	60	100	300
Cadmium cumulé		n.a.	n.a.	<0,001	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0,001	n.a.	n.a.	0,004	n.a.	n.a.	<0,001			0,04	0,12	1	5
Chrome cumulé		n.a.	n.a.	0,02	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0,02	n.a.	n.a.	<0,02	n.a.	n.a.	<0,02			0,5	1,5	10	70
Cuivre cumulé		n.a.	n.a.	0,12	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	0,05	n.a.	n.a.	0,45	n.a.	n.a.	0,1			2	6	50	100
Mercurure cumulé		n.a.	n.a.	<0,0003	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0,0003	n.a.	n.a.	<0,0003	n.a.	n.a.	<0,0003			0,01	0,03	0,2	2
Molybdène cumulé		n.a.	n.a.	<0,05	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	0,22	n.a.	n.a.	14	n.a.	n.a.	0,05			0,5	1,5	10	30
Nickel cumulé		n.a.	n.a.	<0,05	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0,05	n.a.	n.a.	<0,05	n.a.	n.a.	<0,05			0,4	1,2	10	40
Plomb cumulé		n.a.	n.a.	<0,05	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0,05	n.a.	n.a.	<0,05	n.a.	n.a.	<0,05			0,5	1,5	10	50
Sélénium cumulé	n.a.	n.a.	<0,05	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0,05	n.a.	n.a.	<0,05	n.a.	n.a.	<0,05			0,1	0,3	0,5	7	
Zinc cumulé	n.a.	n.a.	0,05	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	0,04	n.a.	n.a.	0,02	n.a.	n.a.	<0,02			4	12	50	200	
Autres paramètres																								
Chlorures cumulé	mg/kg Ms	n.a.	n.a.	28	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<10	n.a.	n.a.	36	n.a.	n.a.	57			800	2400	15000	25000	
COT cumulé		n.a.	n.a.	14	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	34	n.a.	n.a.	32	n.a.	n.a.	26			500	1000	800	1000
Fluorures cumulé		n.a.	n.a.	16	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	36	n.a.	n.a.	9,0	n.a.	n.a.	17			10	30	150	500
Indice phénol cumulé		n.a.	n.a.	<0,1	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0,1	n.a.	n.a.	<0,1	n.a.	n.a.	<0,1			1	3	50	100
Sulfates cumulé		n.a.	n.a.	730	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	320	n.a.	n.a.	200	n.a.	n.a.	380			1000	3000	20000	50000
Fraction soluble cumulé		n.a.	n.a.	1900	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	1500	n.a.	n.a.	1500	n.a.	n.a.	1100			4000	12000	60000	100000
Légende:																								
Concentration en métaux supérieure au bruit de fond		ISDI	ISDD	ISDI+	Biocentre	Biocentre	Biocentre	Biocentre	ISDI	ISDI	ISDND	Biocentre	Biocentre	ISDD	ISDI	ISDI	ISDND							
Concentration en métaux supérieure au bruit de fond																								
Echantillon admissible en ISDI																								
Echantillon admissible en ISDI+																								
Echantillon admissible en ISDND																								
Echantillon admissible en ISDD																								

Nom échantillon	Unité	E18-1 (1-2 m)	E18-1 (2-3 m)	E18-1 (3-4 m)	E18-bis (0,3-1 m)	E18-bis (1-2 m)	E18-ter (0-1 m)	E18-ter (1-2 m)	E19-1 (0-1 m)	E19-bis (0-1 m)	E19-bis (1-2 m)	E19-ter (0-1 m)	E19-ter (1-2 m)	E20-1 (0-1 m)	E20-bis (0-1 m)	E20-bis (1-2 m)	Fond géochimique naturel local	Fond géochimique anthropisé BDSolU	Arrêté du 12/12/2014	ISDI+	ISDND	ISDD	
Date d'échantillonnage		27.07.2023	27.07.2023	27.07.2023	27.07.2023	27.07.2023	27.07.2023	27.07.2023	17.08.2023	27.07.2023	27.07.2023	27.07.2023	27.07.2023	17.08.2023	27.07.2023	27.07.2023							
Paramètre																							
Matière sèche	%	82,6	84,1	87,1	81,8	83,1	90,6	83	82,7	83,1	81,6	79	84,2	82,3	81,6	82,4							
COT	mg/kg Ms	4800	6200	1200	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	19000	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	13000	n.a.	n.a.			30 000	30 000	50000	60000	
Métaux lourds																							
Antimoine	mg/kg Ms	<0,5	<0,5	<0,5	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	44	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0,5	n.a.	n.a.							
Arsenic		5,8	8,6	8,2	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	29	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	8,7	n.a.	n.a.	25						
Baryum		1200	610	100	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	650	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	6200	n.a.	n.a.							
Cadmium		2,9	2,7	0,2	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	1,1	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	1,2	n.a.	n.a.	0,37						
Chrome		24	44	43	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	32	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	37	n.a.	n.a.	74,1						
Cuivre		560	220	27	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	2500	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	20000	n.a.	n.a.	28,9						
Mercurure		<0,05	<0,05	<0,05	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	0,13	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	0,08	n.a.	n.a.	0,24						
Molybdène		3,4	1,3	<1,0	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	5	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<1,0	n.a.	n.a.							
Nickel		110	120	25	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	120	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	45	n.a.	n.a.	40,3						
Plomb		18	16	10	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	230	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	57	n.a.	n.a.	55,8						
Sélénium		<1,0	<1,0	<1,0	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<1,0	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<1,0	n.a.	n.a.	0,7						
Zinc		240	250	47	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	250	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	160	n.a.	n.a.	100						
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP)																							
Naphtalène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,095	<0,050	0,097	0,51	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,067	<0,050		0,15					
Somme des HAP		1,08	n.d.	2,12	0,868	n.d.	9,51	0,066	19,2	38,4	0,157	4,08	0,181	3,36	19,1	0,592		14,7	50	50	100	300	
Composés Organiques Volatils - BTEX																							
Somme des BTEX	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.			6	6	30	>30	
Hydrocarbures totaux (HCT)																							
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	<20,0	28,7	<20,0	33,6	<20,0	390	<20,0	69	960	<20,0	32,4	<20,0	24,4	380	34			500	500	2000	10000	
Fraction C10-C12		<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0						
Fraction C12-C16		<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	8,2	<4,0	<4,0	<4,0	4,9	<4,0	<4,0						
Fraction C16-C20		<2,0	<2,0	<2,0	3,4	<2,0	40,9	<2,0	11,9	70,4	<2,0	4,8	<2,0	3,5	31,7	<2,0	<2,0						
Fraction C20-C24		<2,0	<2,0	<2,0	5	<2,0	61,4	2,9	15,7	110	<2,0	8,4	<2,0	4,5	41,5	3	<2,0						
Fraction C24-C28		<2,0	2,7	<2,0	5,5	<2,0	62,4	4,5	16,8	180	<2,0	8,5	3,2	5,8	65,8	6,2	<2,0						
Fraction C28-C32		4	5	3	6	<2,0	66	4,6	13	250	<2,0	5,7	2,5	5,5	100	9,5	<2,0						
Fraction C32-C36		4,8	7,8	4,6	7,9	2,4	90,1	3,9	6,5	230	<2,0	3,2	<2,0	2,8	90,2	8,7	<2,0						
Fraction C36-C40	3,9	6,2	2,4	4	<2,0	65,3	<2,0	<2,0	120	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	42,9	3,9	<2,0							
Hydrocarbures volatils C5-C10																							
Fraction aliphatique C5-C6	mg/kg Ms	n.a.	n.a.	n.a.	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	n.a.	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	n.a.	<0,20	<0,20							
Fraction aliphatique >C6-C8		n.a.	n.a.	n.a.	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	n.a.	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	n.a.	<0,20	<0,20	<0,20						
Fraction aliphatique >C8-C10		n.a.	n.a.	n.a.	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	n.a.	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	n.a.	<0,20	<0,20	<0,20						
Fraction aromatique >C6-C8		n.a.	n.a.	n.a.	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	n.a.	0,24	<0,20	<0,20	<0,20	n.a.	<0,20	<0,20	<0,20						
Fraction aromatique >C8-C10		n.a.	n.a.	n.a.	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	n.a.	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	n.a.	<0,20	<0,20	<0,20						
Fraction C5-C10		n.a.	n.a.	n.a.	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	n.a.	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	n.a.	<1,0	<1,0	<1,0						
Fraction >C6-C8		n.a.	n.a.	n.a.	<0,40	<0,40	<0,40	<0,40	n.a.	<0,40	<0,40	<0,40	<0,40	n.a.	<0,40	<0,40	<0,40						
Fraction >C8-C10		n.a.	n.a.	n.a.	<0,40	<0,40	<0,40	<0,40	n.a.	<0,40	<0,40	<0,40	<0,40	n.a.	<0,40	<0,40	<0,40						
PolyChloroBiphényles (PCB)																							
Somme 7 PCB	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.d.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.d.	n.a.	n.a.			1	1	10	50	
Tests de lixiviation																							
Métaux lourds																							
Antimoine cumulé	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	0,29	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0,05	n.a.	n.a.			0,06	0,18	0,7	5	
Arsenic cumulé		<0,05	<0,05	<0,05	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	0,1	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0,05	n.a.	n.a.			0,5	1,5	2	25	
Baryum cumulé		2,4	1,5	0,12	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	0,74	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	0,61	n.a.	n.a.			20	60	100	300	
Cadmium cumulé		<0,001	0,011	<0,001	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	0,002	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0,001	n.a.	n.a.			0,04	0,12	1	5	
Chrome cumulé		<0,02	<0,02	<0,02	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0,02	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0,02	n.a.	n.a.			0,5	1,5	10	70	
Cuivre cumulé		0,33	0,61	0,06	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	0,43	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	0,63	n.a.	n.a.			2	6	50	100	
Mercurure cumulé		<0,0003	<0,0003	<0,0003	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0,0003	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0,0003	n.a.	n.a.			0,01	0,03	0,2	2	
Molybdène cumulé		0,86	0,18	0,07	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	1,1	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	0,12	n.a.	n.a.			0,5	1,5	10	30	
Nickel cumulé		<0,05	0,13	<0,05	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	0,06	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0,05	n.a.	n.a.			0,4	1,2	10	40	
Plomb cumulé		<0,05	<0,05	<0,05	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0,05	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0,05	n.a.	n.a.			0,5	1,5	10	50	
Sélénium cumulé		<0,05	<0,05	<0,05	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	0,15	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	0,08	n.a.	n.a.			0,1	0,3	0,5	7	
Zinc cumulé		0,08	0,71	0,03	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	0,04	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0,02	n.a.	n.a.			4	12	50	200	
Autres paramètres																							
Chlorures cumulé	mg/kg Ms	150	160	60	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	34	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	23	n.a.	n.a.			800	2400	15000	25000	
COT cumulé		21	32	18	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	28	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	29	n.a.	n.a.			500	1000	800	1000	
Fluorures cumulé		25	15	11	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	9	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	18	n.a.	n.a.			10	30	150	500	
Indice phénol cumulé		<0,1	0,10	<0,1	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0,1	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0,1	n.a.	n.a.			1	3	50	100	
Sulfates cumulé		230	330	150	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	680	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	1700	n.a.	n.a.			1000	3000	20000	50000	
Fraction soluble cumulé		1500	3800	2100	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	1700	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	3600	n.a.	n.a.			4000	12000	60000	100000	
Légende:																							
Concentration en métaux supérieure au bruit de fond																							
Concentration en métaux supérieure au bruit de fond																							
Echantillon admissible en ISDI																							
Echantillon admissible en ISDI+																							
Echantillon admissible en ISDND																							
Echantillon admissible en ISDD																							

Nom échantillon	Unité	E20-ter (0-1 m)	E20-ter (1-2 m)	E21-1 (0-1 m)	E22-bis (0-1 m)	E22-bis (1-2 m)	E22-bis (2-3 m)	E22-bis (3-4 m)	M1-1 (0,15-1 m)	M1-1 (1-2 m)	M1-1 (2-3 m)	M2-1 (1-2 m)	M2-1 (2-3 m)	M2-2 (0-1 m)	M2-2 (1,2-2 m)	M2-2 (2-3 m)	Fond géochimique naturel local	Fond géochimique anthropisé BDSolU	Arrêté du 12/12/2014	ISDI+	ISDND	ISDD	
Date d'échantillonnage		27.07.2023	27.07.2023	27.07.2023	27.07.2023	27.07.2023	27.07.2023	27.07.2023	17.08.2023	17.08.2023	17.08.2023	17.08.2023	17.08.2023	27.07.2023	27.07.2023	27.07.2023							
Paramètre																							
Matière sèche	%	81,8	82,5	80,5	80,2	82,4	81,1	91,6	84,8	82,9	81,4	91,7	86,8	85,1	84	85							
COT	mg/kg Ms	n.a.	n.a.	6100	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	82,7	6400	2500	20000	1100	150000	3100	3200			30 000	30 000	50000	60000	
Métaux lourds																							
Antimoine	mg/kg Ms	n.a.	n.a.	2	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0,5	<0,5	<0,5	13	<0,5	<0,5	<1,0	<0,5							
Arsenic		n.a.	n.a.	7,7	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	9,7	10	10	20	7,1	7,2	10	8,1	25						
Baryum		n.a.	n.a.	63	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	1300	290	76	500	82	450	67	75						
Cadmium		n.a.	n.a.	0,2	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	0,5	0,4	0,2	4,8	3,3	1	1,3	0,2	0,37					
Chrome		n.a.	n.a.	41	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	39	42	54	48	30	29	49	53	74,1					
Cuivre		n.a.	n.a.	2000	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	200	30	17	1600	290	130	380	20	28,9					
Mercurure		n.a.	n.a.	<0,05	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0,05	<0,05	<0,05	0,26	0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,24					
Molybdène		n.a.	n.a.	1,2	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	3,5	1,6	<1,0	16	1	1,5	<1,0	<1,0						
Nickel		n.a.	n.a.	24	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	24	27	31	72	43	22	84	32	40,3					
Plomb		n.a.	n.a.	25	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	57	24	15	290	25	10	12	13	55,8					
Sélénium		n.a.	n.a.	1,3	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	0,7					
Zinc	n.a.	n.a.	87	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	260	81	60	1600	120	89	150	54	100						
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP)																							
Naphtalène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,14	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,093	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050		0,15					
Somme des HAP		4,71	0,802	0,927	n.d.	n.d.	1,13	0,067	1,1	n.d.	n.d.	2,78	n.d.	1,75	n.d.	n.d.		14,7	50	50	100	300	
Composés Organiques Volatils - BTEX																							
Somme des BTEX	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.			6	6	30	>30	
Hydrocarbures totaux (HCT)																							
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	29,3	<20,0	<20,0	26,2	720	4600	330	71	<20,0	<20,0	860	33,6	29,3	<20,0	<20,0			500	500	2000	10000	
Fraction C10-C12		<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0						
Fraction C12-C16		<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	8,9	62	5,8	<4,0	<4,0	<4,0	24,1	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0						
Fraction C16-C20		5,6	<2,0	<2,0	5,7	180	1200	64,8	6,4	<2,0	<2,0	84,8	5,1	3,3	<2,0	<2,0	<2,0						
Fraction C20-C24		6,6	<2,0	<2,0	8,5	300	1800	120	14,6	<2,0	<2,0	150	6,6	4,6	<2,0	<2,0	<2,0						
Fraction C24-C28		6,5	<2,0	<2,0	5,9	160	1100	91,4	21	<2,0	<2,0	230	8,5	6,1	<2,0	<2,0	<2,0						
Fraction C28-C32		5,3	<2,0	<2,0	<2,0	28	210	22	17	<2,0	<2,0	200	7,8	5,8	<2,0	<2,0	<2,0						
Fraction C32-C36		2,8	<2,0	<2,0	<2,0	12,9	83,4	8,5	8,4	<2,0	<2,0	120	3,6	3,4	<2,0	<2,0	<2,0						
Fraction C36-C40		<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	5,5	27,6	4,1	2,6	<2,0	<2,0	43	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0						
Hydrocarbures volatils C5-C10																							
Fraction aliphatique C5-C6	mg/kg Ms	<0,20	<0,20	n.a.	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.							
Fraction aliphatique >C6-C8		<0,20	<0,20	n.a.	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.						
Fraction aliphatique >C8-C10		<0,20	<0,20	n.a.	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.						
Fraction aromatique >C6-C8		<0,20	<0,20	n.a.	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.						
Fraction aromatique >C8-C10		<0,20	<0,20	n.a.	0,27	<0,20	<0,20	<0,20	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.						
Fraction C5-C10		<1,0	<1,0	n.a.	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.						
Fraction >C6-C8	<0,40	<0,40	n.a.	<0,40	<0,40	<0,40	<0,40	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.							
Fraction >C8-C10	<0,40	<0,40	n.a.	<0,40	<0,40	<0,40	<0,40	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.							
PolyChloroBiphényles (PCB)																							
Somme 7 PCB	mg/kg Ms	n.a.	n.a.	n.d.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.d.	n.d.	n.d.	0,007	n.d.	0,017	n.d.	n.d.			1	1	10	50	
Tests de lixiviation																							
Métaux lourds																							
Antimoine cumulé	mg/kg Ms	n.a.	n.a.	0,09	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0,05	<0,05	<0,05	0,07	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05			0,06	0,18	0,7	5	
Arsenic cumulé		n.a.	n.a.	<0,05	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	0,07	<0,05	<0,05	<0,05	0,07	<0,05	<0,05	<0,05			0,5	1,5	2	25
Baryum cumulé		n.a.	n.a.	0,18	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	0,82	0,89	0,19	0,66	<0,1	1,2	<0,1	<0,1			20	60	100	300
Cadmium cumulé		n.a.	n.a.	<0,001	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0,001	<0,001	<0,001	0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001			0,04	0,12	1	5
Chrome cumulé		n.a.	n.a.	<0,02	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	0,33	0,04	<0,02	0,03	<0,02	0,03	<0,02	0,02			0,5	1,5	10	70
Cuivre cumulé		n.a.	n.a.	0,1	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	0,13	0,03	<0,02	1,1	0,66	0,2	0,15	0,05			2	6	50	100
Mercurure cumulé		n.a.	n.a.	<0,0003	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003			0,01	0,03	0,2	2
Molybdène cumulé		n.a.	n.a.	<0,05	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	0,72	0,14	<0,05	1,6	0,2	0,27	0,24	0,06			0,5	1,5	10	30
Nickel cumulé		n.a.	n.a.	<0,05	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05			0,4	1,2	10	40
Plomb cumulé		n.a.	n.a.	<0,05	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05			0,5	1,5	10	50
Sélénium cumulé		n.a.	n.a.	<0,05	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05			0,1	0,3	0,5	7
Zinc cumulé	n.a.	n.a.	<0,02	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0,02	<0,02	<0,02	0,05	<0,02	<0,02	0,05	0,03			4	12	50	200	
Autres paramètres																							
Chlorures cumulé	mg/kg Ms	n.a.	n.a.	89	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	16	11	22	530	140	550	19	22			800	2400	15000	25000	
COT cumulé		n.a.	n.a.	50	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	22	12	<10	260	150	26	11			500	1000	800	1000	
Fluorures cumulé		n.a.	n.a.	63	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	13	6	5	3	4	2,0	12	15			10	30	150	500
Indice phénol cumulé		n.a.	n.a.	<0,1	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1			1	3	50	100
Sulfates cumulé		n.a.	n.a.	1100	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	450	290	380	590	360	380	110	110			1000	3000	20000	50000
Fraction soluble cumulé		n.a.	n.a.	3100	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	1800	1200	1800	5500	2900	4800	1800	1600			4000	12000	60000	100000
Légende:																							
Concentration en métaux supérieure au bruit de fond																							
Concentration en métaux supérieure au bruit de fond																							
Echantillon admissible en ISDI																							
Echantillon admissible en ISDI+																							
Echantillon admissible en ISDND																							
Echantillon admissible en ISDD																							

E.9. Interprétation des résultats des terres qui resteront en place

D'après les résultats d'analyses, les impacts identifiés lors des premières investigations n'ont pu être délimités verticalement. Le tableau de comparaison des résultats entre les deux campagnes est présenté ci-dessous.

Tableau 6 : Comparaison entre les résultats des deux campagnes d'investigations sur les sols de mai et juillet-août 2023

Sondages à délimiter	Résultats de la 1 ^{ère} campagne	Résultats de la 2 nd campagne
E8	Impacts en HAP et HCT entre 2 et 4 m minimum (profondeur maximale du sondage)	Des impacts en HAP et HCT ont été identifiés au droit du sondage E8-TER entre 1 et 4 m minimum (profondeur maximale des sondages de la maille)
E10	Impacts en HAP et HCT entre 0 et 2 m minimum (profondeur maximale du sondage)	Des impacts en HAP et HCT ont été identifiés au droit du sondage E10-BIS entre 1 et 2 m minimum (profondeur maximale des sondages de la maille)
E14	Impact en HCT entre 1 et 3 m minimum (profondeur maximale du sondage)	Un impact en HCT a été identifié au droit du sondage E14-BIS entre 0,6 et 3 m minimum (profondeur maximale des sondages de la maille)
E22	Impact en HCT entre 1 et 4 m minimum (profondeur maximale du sondage)	Un impact en HCT a été identifié au droit du sondage E22-BIS entre 2 et 3 m. Aucun impact n'a été identifié sur l'horizon de 3 à 4 m.

Les résultats d'analyses ont également mis en évidence :

- des anomalies diffuses en métaux lourds sur l'ensemble des échantillons analysés dont les plus fortes teneurs restent identifiées au niveau des remblais comme les précédentes investigations ;
- une faible anomalie en hydrocarbures entre 1 et 2 m au droit des futurs bassins au nord du site ;
- des impacts :
 - sur la maille E16 (sondages E16-BIS et E16-TER) entre 0 et 1 m de profondeur minimum → HAP dont naphtalène et HCT ;
 - sur la maille E17 (sondages E17-I et E17-TER) entre 0 et 1 m de profondeur minimum → HAP dont naphtalène ;
 - sur la maille E18 (sondage E18-I) entre 0 et 0,8 m de profondeur (absence d'impact en profondeur) → HCT ;
 - sur la maille E19 (sondages E19-I et E19-BIS) entre 0 et 1 m de profondeur (absence d'impact en profondeur sur le sondage E19-BIS) → HAP et HCT.

La synthèse cartographique des anomalies / impacts dans les sols est présentée dans la Figure 6.

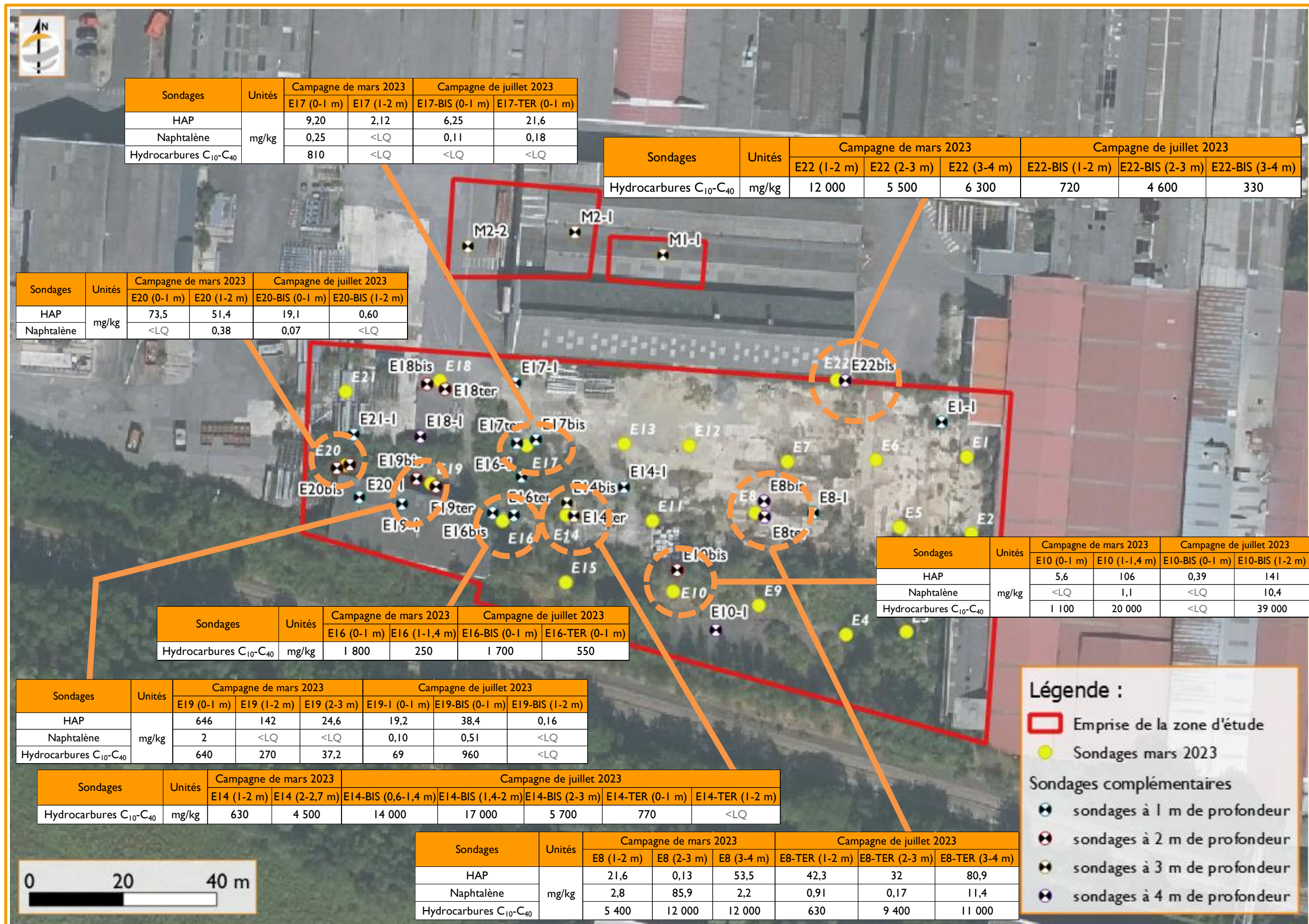


Figure 6 : Synthèse cartographique des teneurs remarquables sur les sols qui resteront en place

E.10. Interprétation des résultats des terres qui seront excavées dans le cadre du projet

Les analyses ont mis en évidence la présence de dépassements de certains critères de l'arrêté du 12 décembre 2014 relatif aux Installations de Stockage de Déchets Inertes (ISDI) : HAP, hydrocarbures, antimoine, arsenic, molybdène, sélénium, fluorures, sulfates et fraction soluble. Une partie des terres excavées devra donc faire l'objet d'une gestion spécifique qui induira des surcoûts.

L'arrêté du 12 décembre 2014 précise que des dépassements de seuils peuvent être acceptés pour le COT sur brut selon la règle suivante : « *Le déchet peut être jugé conforme aux critères ISDI en cas de dépassement du seuil sur sols brut si la valeur limite de 500 mg/kg de matière sèche est respectée sur éluat, soit au pH du sol, soit pour un pH situé entre 7,5 et 8,0* ».

Cette règle étant respectée sur les échantillons (E8-1 (0-1 m), E17-1 (0-1 m), E18-1 (0-0,8 m) et M2-2 (0-1 m), les dépassements en COT sur brut ne seront pas considérés comme discriminatoires dans le choix du centre de prise en charge.

De plus, selon le même arrêté, si des dépassements à au moins l'une des valeurs fixées pour le chlorure, le sulfate ou la fraction soluble sont observées, le déchet peut encore être jugé conforme si : « *Il respecte soit les valeurs associées au chlorure et au sulfate, soit celle associée à la fraction soluble* ».

Cette règle étant respectée sur les échantillons E20-1 (0-1 m), E21-1 (0-1 m), M2-1 (1-2 m) et M2-2 (0-1 m), les dépassements en sulfates ou fraction soluble sur lixiviats ne seront pas considérés comme discriminatoires dans le choix du centre de prise en charge.

Conformément à l'article 6 de l'arrêté du 12 décembre 2014 relatif aux ISDI, une adaptation des critères d'acceptation peut être utilisée pour permettre le stockage de déchets dont la composition correspond au fond géochimique local. Sont considérées comme acceptables en filière ISDI dite aménagée (ISDI+) des terres présentant des teneurs sur lixiviats ne dépassant pas 3 fois les valeurs limites sur la lixiviation des critères d'acceptation initiaux (facteur 2 pour le COT).

Cette règle étant respectée sur 9 échantillons, les dépassements en fluorures, antimoine, molybdène, sulfates et fraction soluble pourraient être considérées comme acceptables en ISDI+.

Le plan de terrassement et le calcul des volumes et des surcoûts liés à la gestion des terres non inertes qui seront excavées dans le cadre de la réalisation du projet sont présentés dans le paragraphe H.

De plus, sur la base des données disponibles, les terres non inertes issues des anomalies en hydrocarbures et HAP (sondages E8-TER de 3 à 4m, E14-BIS, E14-TER de 0,2 à 1 m, E16-BIS, E16-TER, E19-BIS de 0 à 1 m et E22-BIS de 1 à 3 m) pourraient être acceptées en biocentre.

La synthèse cartographique des teneurs non inertes affinée entre 0 et 4 m avec les investigations de juillet 2023 est présentée dans les Figure 7, Figure 8, Figure 9 et Figure 10.

Rappelons que les terres présentant des indices organoleptiques (couleur, odeur) ou des débris (ferrailles, ...) peuvent ne pas être acceptées en ISDI.

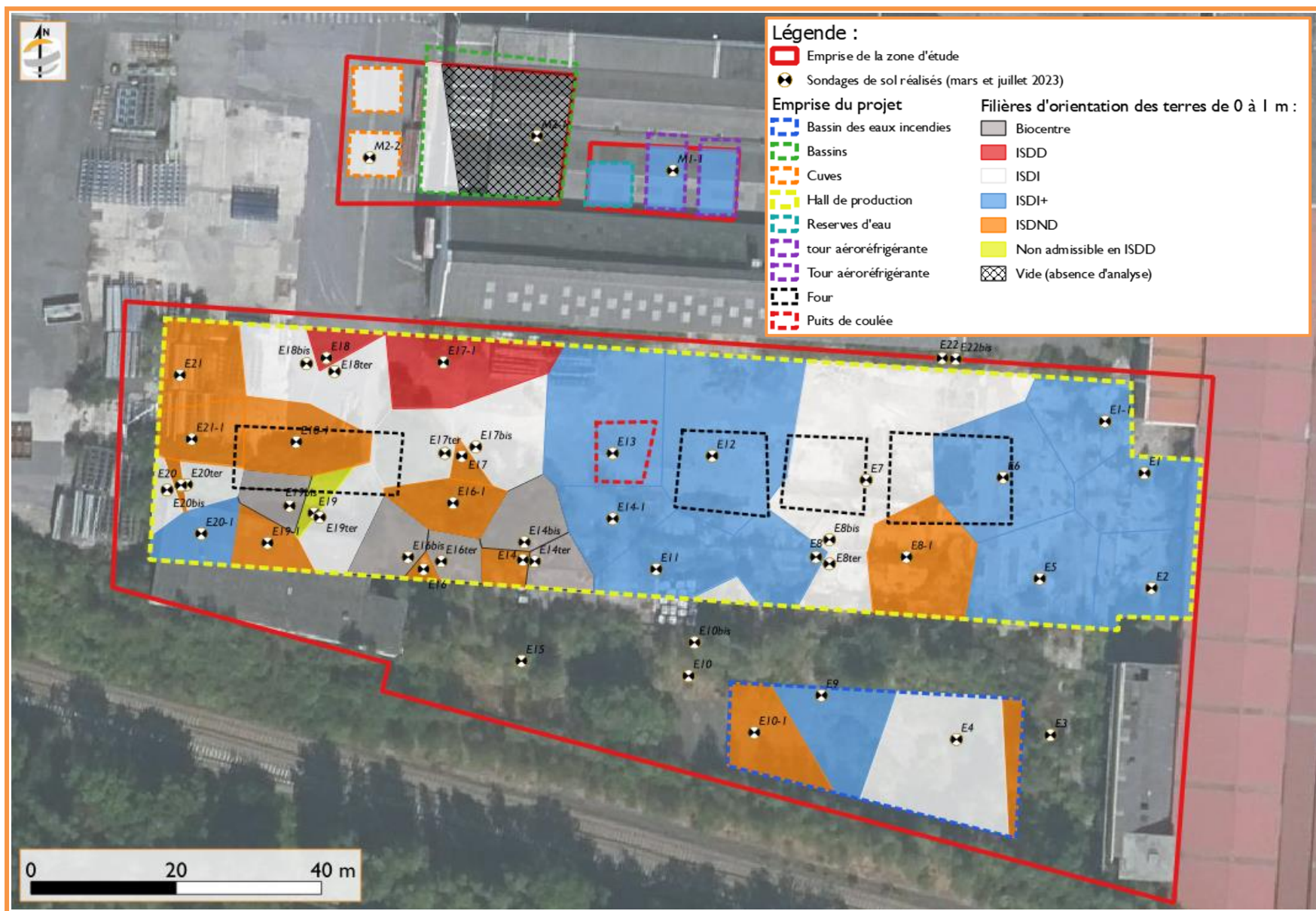


Figure 7 : Synthèse cartographique des résultats d'analyses sur les terres à excaver entre 0 et 1 m

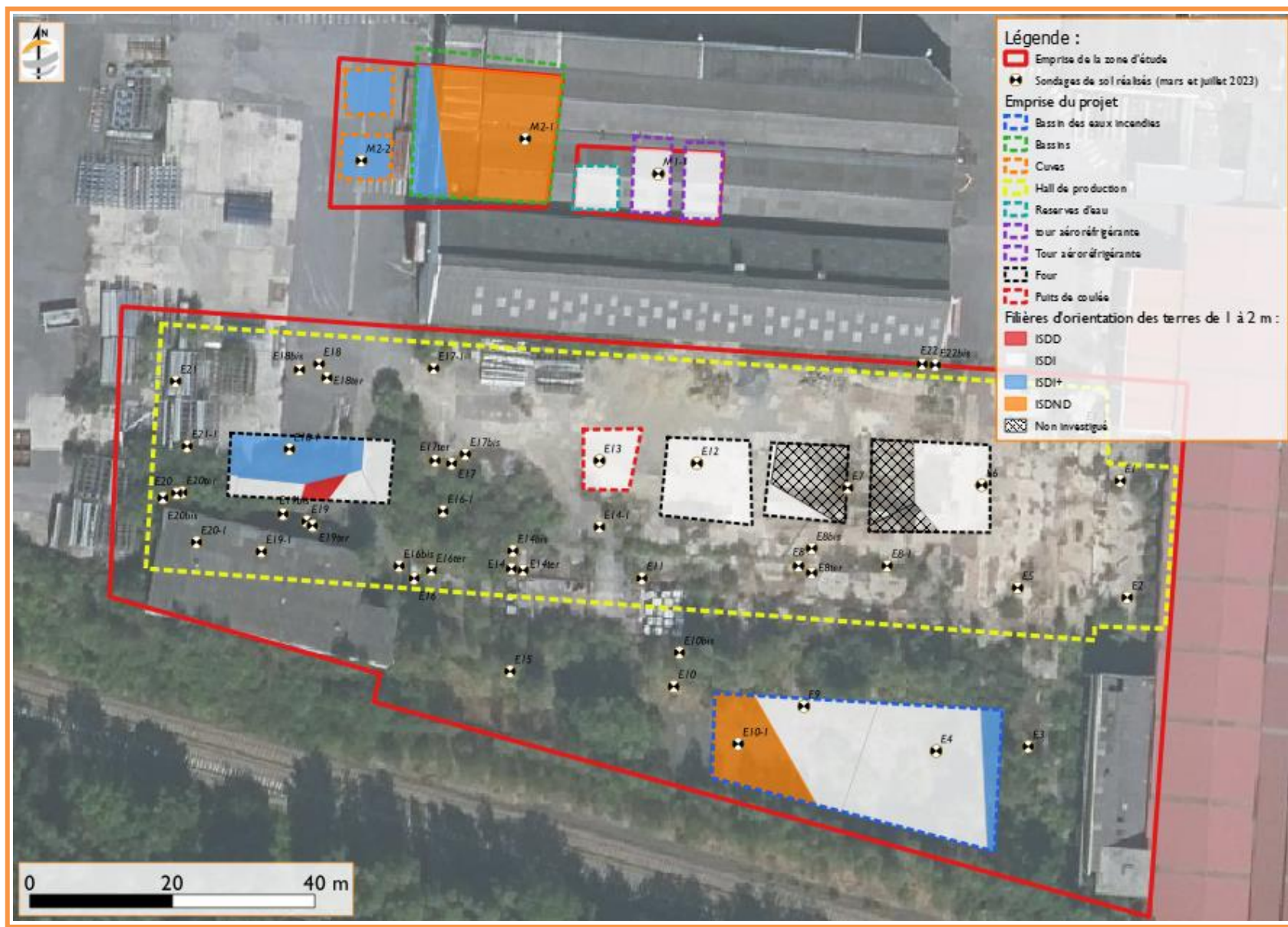


Figure 8 : Synthèse cartographique des résultats d'analyses sur les terres à excaver entre 1 et 2 m

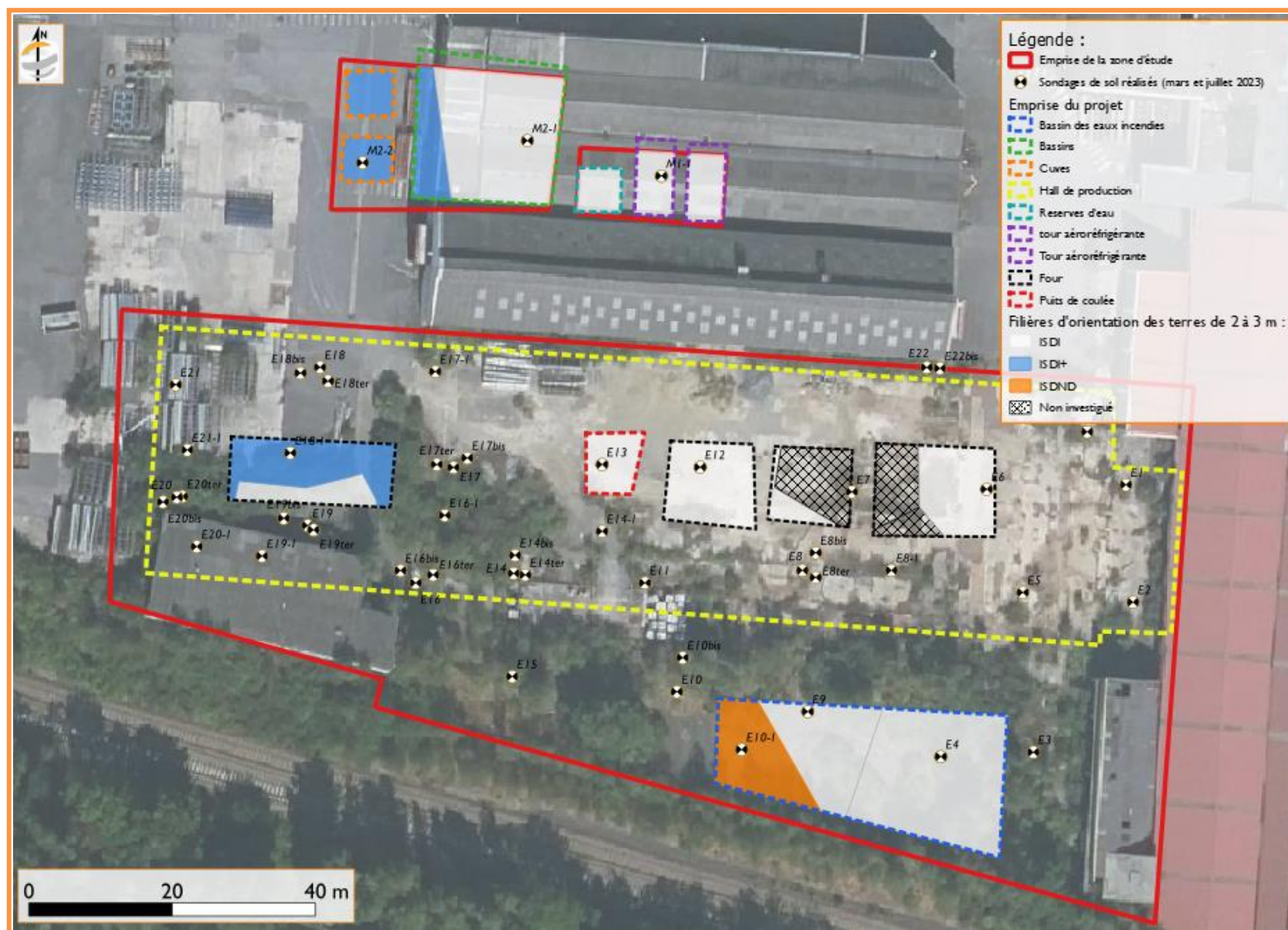


Figure 9 : Synthèse cartographique des résultats d'analyses sur les terres à excaver entre 2 et 3 m

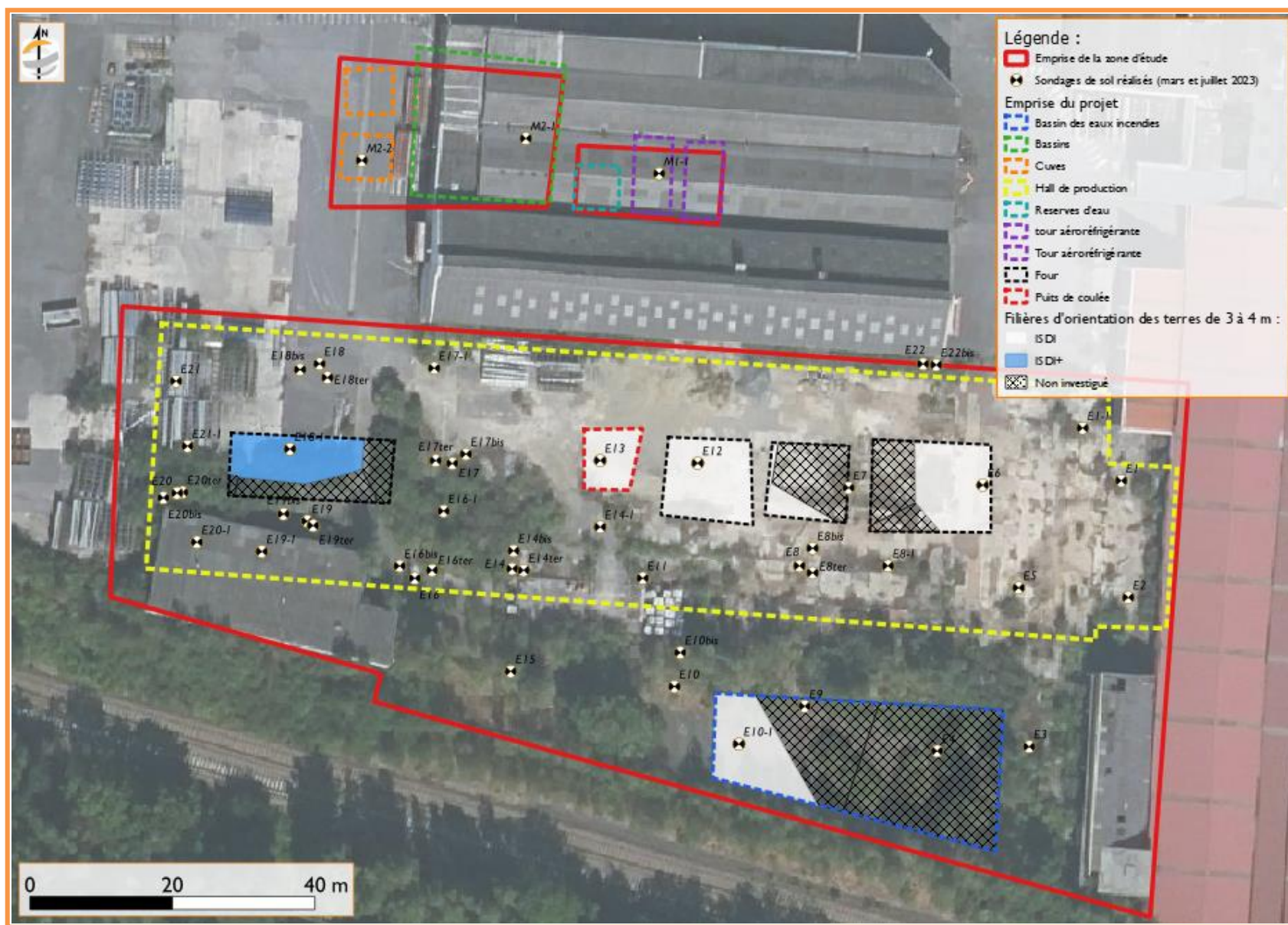


Figure 10 : Synthèse cartographique des résultats d'analyses sur les terres à excaver entre 3 et 4 m

F. INVESTIGATIONS SUR LES EAUX SOUTERRAINES (A210)

F.1. Rappel du contexte et objectifs des prélèvements des eaux souterraines

Du fait de l'identification de plusieurs impacts en hydrocarbures et HAP dans les sols lors des dernières investigations de mars 2023, des investigations sur les eaux souterraines ont été menées afin de vérifier l'absence de transfert des polluants vers la nappe.

F.2. Définition du réseau piézométrique

Les prélèvements d'eaux souterraines ont été réalisés sur les ouvrages piézométriques existants sur et à proximité du site d'étude. Le réseau de surveillance des eaux souterraines est présenté dans le Tableau 7.

Les ouvrages ont été nivelés en relatif.

Tableau 7 : Coordonnées de points de prélèvements des eaux souterraines

Points de prélèvement	Coordonnées géographiques en WGS 84 : 4326		
	X	Y	Z
PZ01	3,09742	49,73647	70,47 m NGF
PZ02	3,09725	49,73648	70,37 m NGF
PZ03	3,09700	49,73648	70,35 m NGF
PZ04	3,09630	49,73644	70,40 m NGF
PZ05	3,09633	49,73665	70,39 m NGF
PZ3	3,10024	49,73555	Absence d'information

Le niveau piézométrique a été mesuré dans l'ensemble des ouvrages le 19/07/2023. Les résultats sont donnés dans le Tableau 8.

Tableau 8 : Mesures piézométriques

Ouvrage	Cote du repère (m NGF)	Nature du repère	Niveau nappe / repère (m)	Cote de la nappe (m NGF)	Implantation / positionnement
Campagne du 19/07/2023					
PZ01	70,47	Sol	9,34	61,63	Dans l'emprise du site
PZ02	70,37	Sol	9,34	61,42	
PZ03	70,35	Sol	9,39	61,36	
PZ04	70,40	Sol	9,62	61,18	Aval du site
PZ05	70,39	Sol	9,55	61,24	
PZ3	Absence d'information		8,95	Absence d'information	Amont du site

Au regard de ces mesures, les eaux souterraines s'écouleraient de l'est vers l'ouest au droit du site. La carte piézométrique est présentée en Figure 11.

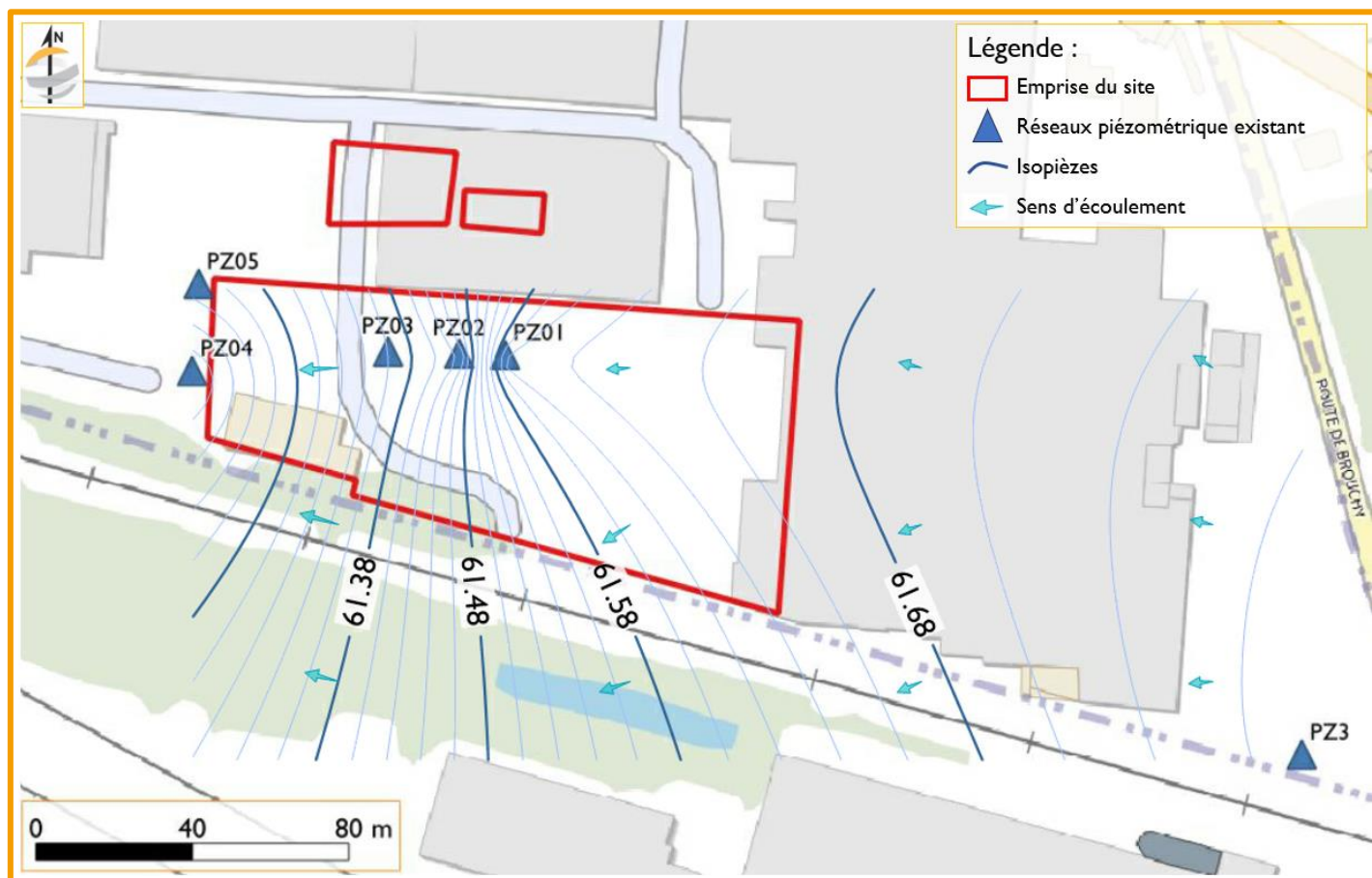


Figure 11 : Plan de localisation des piézomètres et esquisse piézométrique

F.3. Déroulement de la campagne de prélèvements des eaux souterraines

Les prélèvements ont été réalisés le 19/07/2023 par un technicien du Département Environnement de FONDASOL des ouvrages amont vers les ouvrages aval.

Les observations de terrain (aspect, couleur, paramètres physico-chimiques, ...) sont reportées dans les fiches de prélèvement présentées en Annexe 9.

Compte tenu de l'absence de produit flottant ou plongeant, les prélèvements d'eau ont été effectués au moyen d'un pompage permettant de renouveler plus de 3 fois le volume d'eau dans l'ouvrage ou jusqu'à stabilisation des paramètres physico-chimiques de façon à constituer un échantillon représentatif de la qualité des eaux souterraines. Les eaux de purge ont été rejetées dans le milieu naturel après passage sur un support de filtration adapté (filtre à charbon actif portatif).

Les eaux prélevées n'ont pas été filtrées sur site. La filtration a été réalisée au laboratoire avant l'analyse des métaux. Le stabilisant présent dans le flaconnage adapté aux métaux a donc été vidé.

FONDASOL a veillé au bon état du matériel utilisé pour la réalisation des prélèvements. Il a été utilisé du matériel à usage unique pour la réalisation des prélèvements (pompes 12 V avec tuyau à usage unique).

Dès leur prélèvement, les échantillons ont été conditionnés dans des flaconnages spécifiques fournis par le laboratoire (cf. Annexe 6), étiquetés sur site afin d'en assurer la traçabilité et stockés en atmosphère réfrigérée afin d'assurer leur bonne conservation jusqu'à leur arrivée au laboratoire d'analyses.

Les échantillons ont été analysés par le laboratoire AGROLAB, accrédité par le RvA – Raad voor Accreditatie – conformément aux critères des laboratoires d'analyses ISO/IEC 17025 :2017, accréditation reconnue par le COFRAC.

F.4. Programme analytique sur les eaux souterraines

L'objectif des investigations dans les eaux souterraines est de déterminer la présence ou non d'impact engendré par la présence des impacts en hydrocarbures et HAP dans les sols au droit de la zone d'étude.

Le programme analytique est défini dans le Tableau 9.

Les propriétés physico-chimiques des composés recherchés sont présentées en Annexe 5 et les méthodes analytiques, les limites de quantification et le descriptif du flaconnage utilisé en Annexe 6.

Tableau 9 : Descriptif du programme analytique sur les eaux souterraines

Piézomètres	Paramètres recherchés						
	HCT	HV	HAP	BTEX	COHV	8 ETM	PCB
PZ01	X	X	X	X	X	X	X
PZ02	X	X	X	X	X	X	X
PZ03	X	X	X	X	X	X	X
PZ04	X	X	X	X	X	X	X
PZ05	X	X	X	X	X	X	X
PZ3	X	X	X	X	X	X	X

Les abréviations des composés / packs analytiques proposés sont décrites en Annexe 2.

F.5. Valeurs de référence pour les eaux souterraines

Les résultats des analyses d'eaux souterraines sont comparés⁸ :

- entre les résultats amont et les résultats aval ;
- aux valeurs de « limite de qualité » de l'Annexe I de l'Arrêté du 11 janvier 2007 (modifié par les arrêtés du 9 décembre, du 4 août 2017, du 19 octobre 2017 et du 30 décembre 2022), qui constituent les limites de qualité des eaux destinées à la consommation humaine, à l'exclusion des eaux conditionnées ; ces valeurs s'appliqueraient effectivement si l'eau prélevée était directement destinée à la consommation humaine ;
- aux valeurs seuils de l'Annexe II de l'Arrêté du 11 janvier 2007 (modifié par l'arrêté du 4 août 2017 et du 30 décembre 2022), qui constituent les limites de qualité des eaux brutes de toute origine utilisées pour la production d'eau destinée à la consommation humaine, à l'exclusion des eaux de source conditionnées, pris en application des dispositions prévues aux articles R. 1321-7(II), R. 1321-17 et R.1321-42 du Code de Santé Publique ; ces valeurs sont communément appelées « limites de potabilisation des eaux » et s'appliqueraient effectivement si un captage d'eau potable était réalisé au niveau du piézomètre considéré ;
- aux valeurs de la directive (UE) 2020/2184 du 16/12/2020 modifiant la directive 98/83/CE.

Les valeurs de comparaison retenues sont rappelées dans les dernières colonnes des tableaux des résultats d'analyses.

⁸ conformément au rapport de « synthèse des données réglementaires pour les substances chimiques, en vigueur dans l'eau, les denrées alimentaires et dans l'air en France au 30 juin 2020 » - rapport 20-200358-2190502-v 1.0 du 19/10/2020

F.6. Présentation des résultats des eaux souterraines

Le bordereau d'analyses sur les eaux souterraines est présenté en Annexe 10. Le Tableau 10 présente la synthèse des résultats.

Tableau 10 : Résultats analytiques sur les eaux souterraines

Nom échantillon	Unité	PZ01	PZ02	PZ03	PZ04	PZ05	PZ3	Limites de potabilité	Limites de potabilisation	Directive UE
Date d'échantillonnage										
19.07.2023										
Métaux lourds										
Arsenic (As)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	17	<5,0	10	100	10
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	0.31	<0,10	5	5	5
Chrome (Cr)	µg/l	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	25	50	50
Cuivre (Cu)	µg/l	<2,0	<2,0	4,1	4,1	6,7	<2,0	2000	-	2000
Mercure (Hg)	µg/l	<0,030	<0,030	<0,030	<0,030	<0,030	<0,030	1	1	1
Nickel (Ni)	µg/l	35	21	25	21	57	<5,0	20	20	20
Plomb (Pb)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	5	50	10
Zinc (Zn)	µg/l	14	6,9	77	57	22	2,8	-	5000	-
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP)										
Naphtalène	µg/l	<0,02	<0,02	0.65	0.03	<0,02	<0,02	-	-	-
Acénaphthylène	µg/l	<0,050	<0,050	0.31	<0,050	<0,050	<0,050	-	-	-
Acénaphthène	µg/l	<0,01	<0,01	1.3	0.01	<0,01	<0,01	-	-	-
Fluorène	µg/l	<0,010	<0,010	1.1	0.019	<0,010	<0,010	-	-	-
Phénanthrène	µg/l	<0,010	<0,010	1	0.064	<0,010	<0,010	-	-	-
Anthracène	µg/l	<0,010	<0,010	0.41	0.012	<0,010	<0,010	-	-	-
Fluoranthène	µg/l	<0,010	<0,010	0.49	0.014	<0,010	<0,010	-	-	-
Pyrène	µg/l	<0,010	0.013	0.49	0.021	<0,010	<0,010	-	-	-
Benzo(a)anthracène	µg/l	<0,010	<0,010	0.11	<0,010	<0,010	<0,010	-	-	-
Chrysène	µg/l	<0,010	<0,010	0.25	<0,010	<0,010	<0,010	-	-	-
Benzo(b)fluoranthène	µg/l	<0,010	<0,010	0.039	<0,010	<0,010	<0,010	-	-	-
Benzo(k)fluoranthène	µg/l	<0,01	<0,01	0.01	<0,01	<0,01	<0,01	0.1	1	-
Benzo(g,h,i)peryène	µg/l	<0,010	<0,010	0.03	<0,010	<0,010	<0,010	-	-	-
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	µg/l	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	-	-	-
Benzo(a)pyrène	µg/l	<0,010	<0,010	0.02	<0,010	<0,010	<0,010	0.01	-	0.01
Dibenzo(a,h)anthracène	µg/l	<0,010	<0,010	0.014	<0,010	<0,010	<0,010	-	-	-
Somme HAP (16 EPA)	µg/l	n.d.	0.013	6.2	0.17	n.d.	n.d.	-	-	-
Composés Organiques Volatils (BTEX)										
Benzène	µg/l	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	1	-	1
Toluène	µg/l	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	-	-	-
Ethylbenzène	µg/l	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	-	-	-
m,p-Xylène	µg/l	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	-	-	-
o-Xylène	µg/l	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	-	-	-
Somme BTEX	µg/l	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	-	-	-
Composés Organo-Halogénés Volatils (COHV)										
Dichlorométhane	µg/l	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	-	-	-
Tétrachlorométhane	µg/l	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	-	-	-
Trichlorométhane	µg/l	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	-	-	-
1,1-Dichloroéthane	µg/l	0.5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	-	-	-
1,2-Dichloroéthane	µg/l	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	3	-	3
1,1,1-Trichloroéthane	µg/l	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	-	-	-
1,1,2-Trichloroéthane	µg/l	1	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	-	-	-
1,1-Dichloroéthylène	µg/l	1.9	0.9	<0,1	0.4	<0,1	<0,1	-	-	-
Chlorure de Vinyle	µg/l	<0,2	32	6.5	<0,2	<0,2	<0,2	0.5	-	0.5
cis-1,2-Dichloroéthène	µg/l	620	180	13	9.3	2.1	<0,50	-	-	-
Trans-1,2-Dichloroéthylène	µg/l	13	41	3.1	1.4	<0,50	<0,50	-	-	-
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylène	µg/l	630	220	16	11	2.1	n.d.	-	-	-
Trichloroéthylène	µg/l	280	6.9	<0,5	22	<0,5	<0,5	10	-	10
Tétrachloroéthylène	µg/l	11	0.2	<0,1	1.1	<0,1	<0,1	-	-	-
PolyChloroBiphényles (PCB)										
Somme 7 PCB (Ballschmider)	µg/l	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	-	-	-
Hydrocarbures totaux (HCT)										
Hydrocarbures totaux C10-C16	µg/l	<50	<50	1710	<50	<50	<50	-	1000	-
Fraction C10-C12	µg/l	<10	<10	69	<10	<10	<10	-	-	-
Fraction C12-C16	µg/l	<10	<10	390	<10	<10	<10	-	-	-
Fraction C16-C20	µg/l	<5,0	<5,0	470	<5,0	<5,0	<5,0	-	-	-
Fraction C20-C24	µg/l	<5,0	<5,0	410	<5,0	<5,0	<5,0	-	-	-
Fraction C24-C28	µg/l	<5,0	<5,0	180	<5,0	<5,0	<5,0	-	-	-
Fraction C28-C32	µg/l	<5,0	<5,0	110	<5,0	<5,0	<5,0	-	-	-
Fraction C32-C36	µg/l	<5,0	<5,0	58	<5,0	<5,0	<5,0	-	-	-
Fraction C36-C40	µg/l	<5,0	<5,0	26	<5,0	<5,0	<5,0	-	-	-
Hydrocarbures volatils (HV)										
Fraction C5-C10	µg/l	<10	<10	<10	<10	<10	<10	-	-	-
Fraction >C6-C8	µg/l	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	-	-	-
Fraction >C8-C10	µg/l	<4,0	<4,0	9.3	4	<4,0	<4,0	-	-	-
Fraction aliphatique C5-C6	µg/l	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	-	-	-
Fraction aliphatique >C6-C8	µg/l	3.8	2.7	2.4	2	2.3	<2,0	-	-	-
Fraction aliphatique >C8-C10	µg/l	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	-	-	-
Fraction aromatique >C6-C8	µg/l	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	-	-	-
Fraction aromatique >C8-C10	µg/l	3.3	2.8	9.3	4	2.6	2.7	-	-	-
Légende:										
Concentration supérieure à la limite de qualité définie par l'Arrêté du 11 janvier 2007, modifié par les arrêtés du 9 décembre , du 4 août 2017 et du 19 octobre 2017 relatif aux eaux destinées à la consommation humaine										
Concentration supérieure à la limite de qualité définie par l'Arrêté du 11 janvier 2007, modifié par l'arrêté du 4 août 2017 relatif aux eaux brutes utilisées pour la production d'eau destinée à la consommation humaine										
Concentration supérieure au seuil retenu dans la directive UE 2020/2184 du 16/12/2020 modifiant la directive 98/83/CE										
Valeur remarquable										

F.7. Interprétation des résultats sur les eaux souterraines

Les analyses effectuées sur les eaux souterraines ont mis en évidence une dégradation des eaux souterraines entre l'ouvrage amont et les ouvrages dans l'emprise et en aval du site dont :

- un dépassement de l'annexe I de l'arrêté du 11 janvier 2007 en arsenic sur l'ouvrage PZ05 en aval du site ;
- des dépassements de l'annexe I de l'arrêté du 11 janvier 2007 en nickel sur l'ensemble des ouvrages dans l'emprise du site et en aval ;
- une anomalie en HAP (dont un dépassement de l'annexe I de l'arrêté du 11 janvier 2007 en benzo(a)pyrène) sur le PZ03 dans l'emprise du site avec une concentration de 6,2 µg/l. Les concentrations mesurées sur les ouvrages en aval du site sont inférieures à la limite de quantification du laboratoire ;
- un impact en COHV, dont notamment le trichloroéthylène (280 µg/l), et les cis-1,2-Dichloroéthylène (620 µg/l), sur l'ouvrage PZ01 dans l'emprise du site. Les concentrations sont plus faibles en aval avec une diminution supérieure à 90% entre l'ouvrage impacté et les ouvrages en aval du site ;
- une anomalie en hydrocarbures sur le PZ03 dans l'emprise du site avec une concentration de 1710 µg/l. Les concentrations mesurées sur les ouvrages en aval du site sont inférieures à la limite de quantification du laboratoire ;
- des quantifications en hydrocarbures volatils sur l'ensemble des ouvrages prélevés.

Les résultats d'analyses ont également mis en évidence l'absence de quantification de BTEX et de PCB sur l'ensemble du réseau piézométrique.

Il apparaît qu'il y est transfert des impacts rencontrés dans les sols vers les eaux souterraines au droit du site. Toutefois, il ne semble pas y avoir de forte dégradation des eaux souterraines en aval du site. De plus, les plus fortes concentrations mesurées dans les eaux souterraines sont les COHV, composés rencontrés faiblement et très ponctuellement dans les sols, lors de la première campagne.

La synthèse cartographique des anomalies / impacts dans les eaux souterraines est présentée dans la Figure 12.

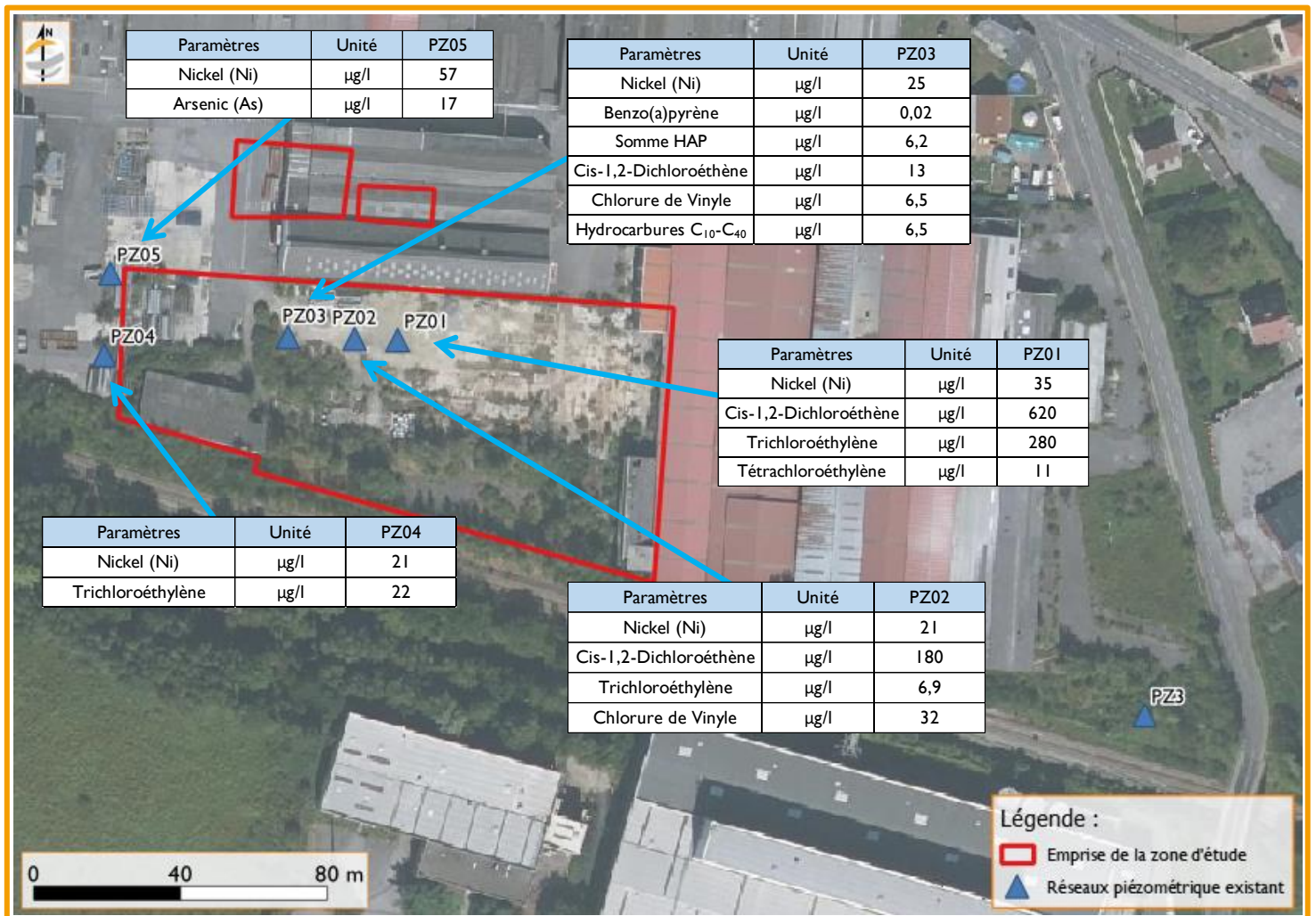


Figure 12 : Synthèse cartographique des résultats d'analyses sur les eaux souterraines

G. INVESTIGATIONS SUR LES GAZ DU SOL (A230)

G.1. Rappel du contexte et objectifs des prélèvements sur les gaz du sol

Du fait de l'identification de plusieurs composés volatils dans les sols lors des dernières investigations de mars 2023, des investigations sur les gaz du sol ont été menées afin de vérifier le dégazage potentiel de ces composés au droit du futur projet.

G.2. Stratégie d'investigations sur les gaz du sol

Conformément aux guides méthodologiques en vigueur, FONDASOL Environnement a privilégié la pose d'ouvrages permanents de type piézairs permettant la réalisation de plusieurs campagnes de prélèvements.

Les investigations réalisées sur le secteur d'étude ont consisté en la réalisation de 6 piézairs au carottier battu jusqu'à 1,5 m de profondeur. Aucun matériau excédentaire n'a été observé.

Ces investigations ont été implantées à l'issue de la campagne sur les sols des points qui présentaient les teneurs en composés volatils les plus élevées.

Tableau 11 : Stratégie d'investigations sur les gaz du sol

Piézair	Enjeu			Profondeur atteinte
	Source potentielle de pollution	Concentrations mesurées dans les sols à caractériser / mesures PID	Aménagement projeté	
PG-E2	Trichloroéthylène et tétrachloroéthylène (entre 0 et 2 m) + naphtalène (entre 2 et 3 m) au droit du sondage E2 de mars 2023	Trichloroéthylène (0-1 m) : 4,9 mg/kg Tétrachloroéthylène (0-1 m) : 0,15 mg/kg Naphtalène (2-3 m) : 0,51 mg/kg Mesure PID : 0 ppm	Construction d'une fonderie	1,5 m
PG-E13	Hydrocarbures semi-volatils (fraction C ₁₂ -C ₁₆) entre 0 et 1 m	Hydrocarbures C ₁₂ -C ₁₆ : 8,2 mg/kg Mesure PID : 0,9 ppm (entre 0,06 et 1 m)		1,5 m
PG-E16	Traces de naphtalène de 0 à 1 m + hydrocarbures semi-volatils (fraction C ₁₀ -C ₁₆) de 0 à 3 m + hydrocarbures volatils de 2 à 3 m	Naphtalène (0-1 m) : 0,11 mg/kg Hydrocarbures C ₁₂ -C ₁₆ (0-1 m) : 136,6 mg/kg Hydrocarbures volatils fraction C ₅ -C ₁₀ : 1,1 mg/kg Mesure PID : 4,9 ppm (entre 2 et 3 m)		1,5 m
PG-E17	Naphtalène de 0 à 1 m + hydrocarbures semi-volatils (fraction C ₁₂ -C ₁₆) de 0 à 1 m	Naphtalène (0-1 m) : 0,25 mg/kg Hydrocarbures C ₁₂ -C ₁₆ : 34,3 mg/kg Mesure PID : 0 ppm		1,5 m
PG-E19	Naphtalène de 0 à 1 m + hydrocarbures semi-volatils (fraction C ₁₂ -C ₁₆) de 0 à 2 m	Naphtalène : 2 mg/kg Hydrocarbures C ₁₂ -C ₁₆ (0-1 m) : 25,9 mg/kg Mesure PID (0-1 m) : 2,7 ppm		1,5 m
PG-E20	Naphtalène de 1 à 2 m	Naphtalène : 0,38 mg/kg Mesure PID : 0 ppm		1,5 m

Les ouvrages ont été réalisés comme décrit dans le Tableau 12.

Tableau I2 : Description des piézairs

Ouvrage	Nature du tubage	Diamètre en mm (int/ext)	Profondeur de la crépine (en m)	Profondeur de l'ouvrage (en m)	Protection
PG-E2	PEHD	24/32	0,80	1,5	Bouchon capsule hors sol en PEHD
PG-E13	PEHD	24/32	0,85	1,5	Bouchon capsule hors sol en PEHD
PG-E16	PEHD	24/32	0,80	1,5	Bouchon capsule hors sol en PEHD
PG-E17	PEHD	24/32	0,75	1,5	Bouchon capsule hors sol en PEHD
PG-E19	PEHD	24/32	0,80	1,5	Bouchon capsule hors sol en PEHD
PG-E20	PEHD	24/32	0,85	1,5	Bouchon capsule hors sol en PEHD

Les crépines ont été installées entre environ 0,80 et 1,30 m de profondeur, afin de caractériser les gaz du sol au droit des faciès lithologiques présentant les plus fortes concentrations en composés volatils.

La Figure 13 précise la localisation des piézairs.

L'ensemble de ces données de terrain a été consigné et est présenté en Annexe II.

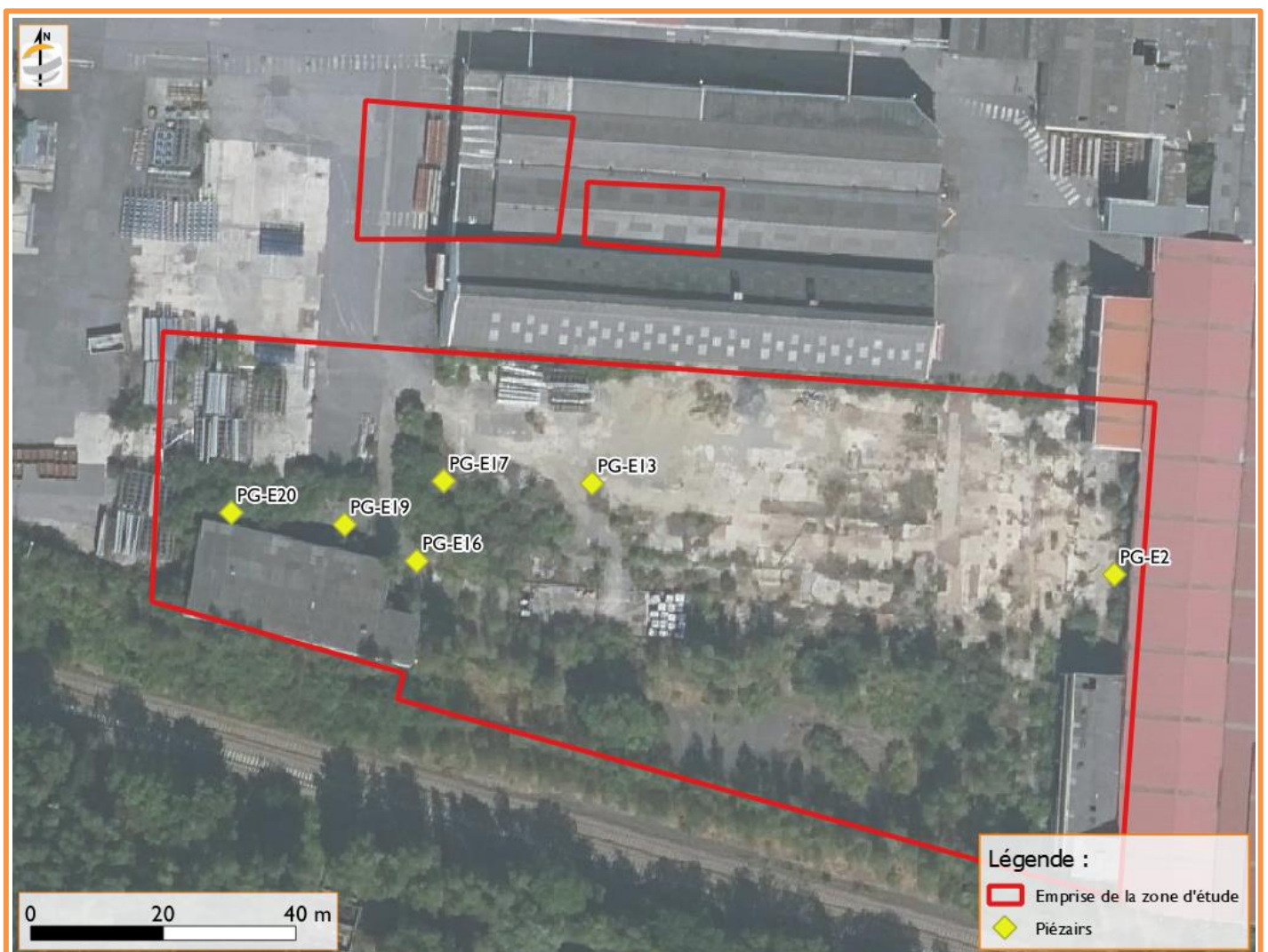


Figure 13 : Localisation des piézairs

G.3. Conditions météorologiques

Les conditions météorologiques (pression atmosphérique, pluviométrie, taux d'humidité, température de l'air, ...) peuvent engendrer des conditions majorantes ou minorantes pour les émissions de composés gazeux depuis les sols et les eaux souterraines vers l'air intérieur.

Les données météorologiques issues de la station Infoclimat de Saint-Quentin - Roupy pour les 3 jours précédant la campagne et les relevés météorologiques lors des prélèvements et du jour suivant, sont précisées dans le Tableau 13 et sur les fiches de prélèvements des gaz du sol en Annexe 12.

Tableau 13 : Conditions météorologiques du 24/07/2023 au 29/07/2023

Date	Température moyenne (°C)	Vitesse moyenne du vent (km/h)	Pluviométrie moyenne (mm)	Hygrométrie moyenne (%)	Pression maximale (hPa)	Pression minimale (hPa)
J-3	17,98	15,96	0,31	84,83	1007,0	1004,6
J-2	15,7	13,67	0,03	74,13	1014,3	1005,8
J-1	17,1	14	0,01	10,67	1015,2	1012,1
J1	17,21	18,54	0,83	93,67	1011,2	1008,1
J2	19,31	13,04	1,13	90,96	1008,63	1009,40
J+1	18,7	14,4	0,2	84,58	1012,1	1008,7

Ces conditions météorologiques sont favorables au dégazage conformément au guide pratique pour la caractérisation des gaz du sol.

G.4. Programme analytique sur les gaz du sol

Le dispositif utilisé pour la campagne de prélèvement des gaz du sol est présenté dans la figure ci-dessous.

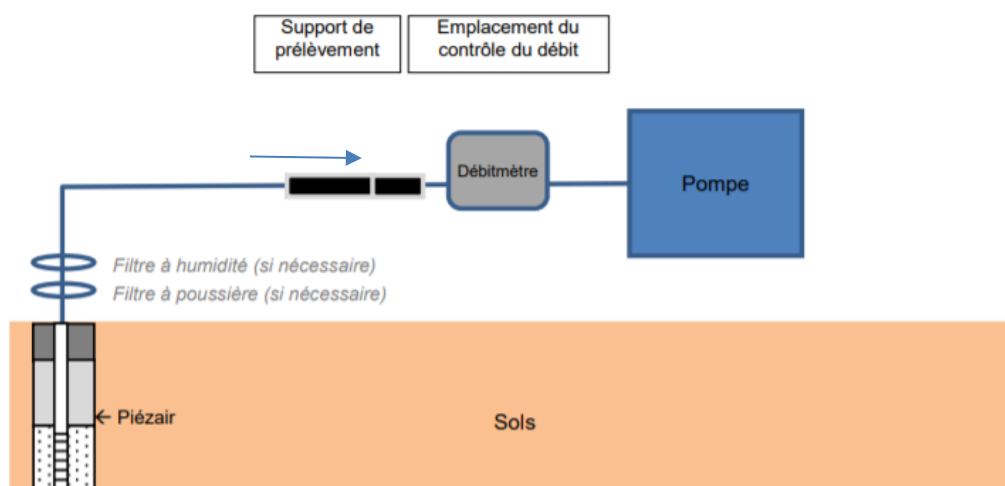


Figure 14 : Dispositif de prélèvement des gaz du sol (extrait du rapport BRGM RP-65870-FR et INERIS DCR-16-156181-01401A, 2016)

La colonne d'air a été purgée d'au moins 5 fois le volume de l'ouvrage.

Les prélèvements ont été effectués sur des supports de charbon actif pendant une durée de 2h10 à un débit moyen de 0,3 l/min, de manière à obtenir des limites de quantification en adéquation avec les valeurs de comparaison retenues.

Le programme analytique a été conduit conformément au programme d'investigations complémentaires précédemment défini sur la base des résultats des premières campagnes d'investigations des sols.

Pour chacun des échantillons prélevés, le programme analytique a été le suivant :

- TPH : Total Petroleum Hydrocarbons ;
- BTEXN : hydrocarbures mono-aromatiques (benzène, toluène, éthylbenzène ou xylène) + naphthalène ;
- COHV : composés organo-halogénés volatils.

Les abréviations des composés / packs analytiques proposés sont décrites en Annexe 2.

Les échantillons ont été analysés par le laboratoire AGROLAB, accrédité par le RvA – Raad voor Accreditatie – conformément aux critères des laboratoires d'analyses ISO/IEC 17025 :2017, accréditation reconnue par le COFRAC.

Les propriétés physico-chimiques des composés recherchés sont présentées en Annexe 5 et les méthodes analytiques, les limites de quantification et le descriptif du flaconnage utilisé en Annexe 6.

G.5. Validité des prélèvements

G.5.1. Contamination croisée

Ce programme inclut un échantillon de blanc de transport (support de prélèvement n'ayant pas servi pour le prélèvement mais appartenant au même lot de fabrication et ayant été transporté vers le laboratoire avec les autres supports) par envoi au laboratoire. Ce blanc a fait l'objet du même programme d'analyses que les autres échantillons.

Ce programme inclut un échantillon de blanc de terrain par journée de prélèvement (support de prélèvement n'ayant pas servi pour le prélèvement mais appartenant au même lot de fabrication et ayant été ouvert sur site puis refermé en même temps que les autres supports puis transporté vers le laboratoire). Ce blanc a fait l'objet du même programme d'analyses que les autres échantillons.

Des composés ont été identifiés dans les blancs de terrain et de transport. Ces constats indiquent une contamination probable des tubes de charbon actif par une source autre que les prélèvements de gaz du sol. Au vu des teneurs identiques, ou du même ordre de grandeur, identifiées sur les blancs de terrains des 2 jours de prélèvements, ces quantifications sont probablement liées à une contamination des tubes survenue lors de leur fabrication, stockage ou transport vers FONDASOL.

G.5.2. Saturation des supports de prélèvement

Le tube support spécifique utilisé pour le prélèvement des substances présentes en phase vapeur dans les gaz du sol comporte une zone de mesure et une zone de contrôle, cette dernière permettant de contrôler la non-saturation de la zone de mesure et ainsi de valider la représentativité de l'échantillonnage. Les analyses ont porté sur la zone de mesure et la zone de contrôle.

Les résultats d'analyses montrent la quantification de plusieurs composés sur la zone de contrôle (BTEX et hydrocarbures) en concentrations supérieures à 5 % des teneurs mesurées sur la zone de mesure. De même que pour les blancs de terrain et transport, au vu des teneurs identiques identifiées sur les zones de contrôles des 2 jours de prélèvements, ces quantifications sont probablement liées à une contamination des tubes survenue lors de leur fabrication, stockage ou transport vers FONDASOL.

G.5.3. Variation du débit en cours de prélèvement

Compte tenu des variations de débit de certaines pompes de prélèvement, le temps de prélèvement ont été adaptés. On note plus particulièrement un écart entre le débit au début et à la fin de prélèvement est compris entre 5 et 10% pour les prélèvements sur les charbons actifs en PG-EI3, PG-EI6, PG-EI7 et PG-E20. Le débit le plus faible a donc été pris en compte. Les prélèvements restent représentatifs.

G.6. Valeur de référence pour les gaz du sol

Il n'existe pas de valeur de référence ou de gestion pour les gaz du sol mais les résultats seront comparés aux valeurs de référence définies pour l'air ambiant : il s'agit de valeurs repères et non de valeurs de gestion. Dans l'air ambiant, ces valeurs sont issues de la gestion mise en place au niveau national dans la démarche de diagnostic des sols dans les lieux accueillant les enfants et les adolescents. Elles sont basées sur des critères sanitaires et présentant 3 seuils⁹ :

- R1 : valeurs de gestion qui sont par ordre de priorité, les valeurs réglementaires disponibles, les valeurs cibles ou repères du HCSP¹⁰, les valeurs guides de qualité d'air intérieur (VGAI) de l'ANSES¹¹ et, à défaut, des VTR¹² ;
- R2 : dans la plupart des cas équivalentes aux valeurs réglementaires ou aux seuils d'action définis par le HCSP ;
- R3 : des VTR aigües disponibles pour les expositions sur une courte période.

Les concentrations mesurées peuvent également être comparées au percentiles 95 issus de la campagne de mesures de l'Observatoire de la Qualité de l'Air Intérieur (OQAI) dans les logements français.

Les valeurs de comparaison retenues sont rappelées dans les dernières colonnes des tableaux des résultats d'analyses.

G.7. Présentation des résultats sur les gaz du sol

Les bordereaux d'analyses sur les gaz de sol sont présentés en Annexe I3.

Le Tableau I4 présente la synthèse des résultats.

⁹ conformément au rapport de « Mise à jour des valeurs-repères R1, R2 et R3 dans le cadre de la méthodologie de gestion des sites et sols pollués » - rapport 20487-2706501-v1.0 du 21/10/2021

¹⁰ HCSP : Haut Conseil de la Santé Publique

¹¹ ANSES : Agence Nationale Sécurité Sanitaire Alimentaire Nationale

¹² VTR : Valeurs Toxicologiques de Référence

Tableau 14 : Résultats analytiques dans les gaz du sol

Echantillons	PG-E2	PG-E17	PG-E19	PG-E20	PG-E13	PG-E16	R1	R2	R3	Bruit de fond dans les logements
Date de prélèvement	27/07/2023				28/07/2023					
Unité	µg/m ³									
BTEXN										
Naphtalène	<2.56	<2.56	<2.56	<2.56	<2.56	<2.56	10	50	-	-
Benzène	12.04	10.75	0.08	0.08	0.51	1.03	2	10	30	7.2
Toluène	16.14	5.12	3.59	10.14	4.1	7.18	20000	21000	21000	86.7
Ethylbenzène	5.64	<2.56	<2.56	4.57	<2.56	3.08	1500	15000	22000	15
m.p.-Xylène	19.47	6.91	5.89	17.25	5.38	10.77	-	-	-	42.3
o-Xylène	11.02	5.63	4.61	9.13	4.61	6.92	-	-	-	14.7
Somme Xylènes	30.49	12.54	10.51	26.38	9.99	17.69	100	1000	8800	-
COHV										
I,1-Dichloroéthène	<2.56	<2.56	<2.56	2.56	<2.56	<2.56				
Chlorure de Vinyle	<2.56	<2.56	<2.56	<2.56	<2.56	<2.56	2.6	26	1300	
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	60	600	-	
Dichlorométhane	<6.41	<6.41	<6.41	<6.41	<6.41	<6.41	10	100	2100	
Trans-1,2-Dichloroéthylène	<5.13	<5.13	<5.13	<5.13	<5.13	<5.13				
I,1-Dichloroéthane	<5.13	<5.13	<5.13	<5.13	<5.13	<5.13				
cis-1,2-Dichloroéthène	<5.13	<5.13	<5.13	<5.13	<5.13	<5.13				
Trichlorométhane	<5.13	7.42	<5.13	<5.13	<5.13	<5.13	63	150	150	
I,2-Dichloroéthane	<5.13	<5.13	<5.13	<5.13	<5.13	<5.13				
I,1,1-Trichloroéthane	8.97	9.47	<5.13	<5.13	<5.13	<5.13	1000	5500	5500	
Tétrachlorométhane	<5.13	<5.13	<5.13	<5.13	<5.13	<5.13	110	190	1900	
Trichloroéthylène	2562.46	859.64	8.46	<1.28	<1.28	1.54	10	50	3200	7.4
I,1,2-Trichloroéthane	<5.13	<5.13	<5.13	<5.13	<5.13	<5.13				
Tétrachloroéthylène	71.75	25.07	<5.13	<5.13	<5.13	<5.13	250	1250	1380	7.4
Hydrocarbures volatils										
Somme Hydrocarbures aliphatiques	1024.98	409.35	76.87	887.65	51.23	1051.28	-	-	-	-
Hydrocarbures aliphatiques >C5-C6	<51.28	<51.28	<51.28	<51.28	<51.28	<51.28	18000	180000	-	-
Hydrocarbures aliphatiques >C6-C8	281.87	74.2	76.87	238.4	<51.28	100	18000	180000	-	-
Hydrocarbures aliphatiques >C8-C10	614.99	230.26	<51.28	507.23	<51.28	410.26	1000	10000	-	-
Hydrocarbures aliphatiques >C10-C12	133.25	94.66	<51.28	134.42	51.23	487.18	1000	10000	-	-
Hydrocarbures aliphatiques >C12-C16	<51.28	<51.28	<51.28	<51.28	<51.28	64.1	1000	10000	-	-
Somme Hydrocarbures aromatiques	148.62	399.12	66.62	877.5	5.12	71.79	-	-	-	-
Hydrocarbures aromatiques >C6-C7	12.04	10.75	2.05	0.08	0.51	1.03	-	-	-	-
Hydrocarbures aromatiques >C7-C8	16.14	5.12	3.59	10.14	4.1	7.18	-	-	-	-
Hydrocarbures aromatiques >C8-C10	120.44	<51.28	<51.28	86.23	<51.28	64.1	200	2000	-	-
Hydrocarbures aromatiques >C10-C12	<51.28	<51.28	<51.28	<51.28	<51.28	<51.28	200	2000	-	-
Hydrocarbures aromatiques >C12-C16	<51.28	<51.28	<51.28	<51.28	<51.28	<51.28	200	2000	-	-
Légende :	Concentration supérieure à la borne R1									
	Concentration supérieure à la borne R2									

G.8. Interprétation des résultats sur les gaz du sol

Les analyses effectuées sur les gaz du sol ont mis en évidence :

- des impacts en BTEX avec des dépassements de la borne R2 sur PG-E2 (partie est du site) et PG-E17 (centre du site), les teneurs mesurées sont respectivement de 12,04 et 10,75 µg/m³ ;
- des impacts en trichloroéthylène avec des dépassements de la borne R2 sur PG-E2 (partie est du site) et PG-E17 (centre du site), les teneurs mesurées sont respectivement de 2562,46 et 859,64 µg/m³. A noter que l'une des plus fortes concentrations a été mesurée au droit des piézomètres au centre du site dont l'un d'entre eux présentait de fortes teneurs en trichloroéthylène dans les eaux souterraines ;
- des quantifications en hydrocarbures sur la totalité des ouvrages.

Rappelons par ailleurs que les bornes R1 sont définies pour des teneurs dans l'air ambiant et non pour les gaz du sol.

Un facteur d'atténuation de 0,05 (CAI/CGdS) a donc été retenu entre les concentrations mesurées dans les gaz du sol et les concentrations dans l'air intérieur. Cette valeur est issue de l'analyse du retour d'expérience réalisé par l'agence de l'environnement des États-

Unis (US-EPA) sur la base de mesures réalisées (il s'agit de la valeur appliquée par l'État de Californie). Il est cohérent avec l'analyse statistique des mesures réalisées en France sur les établissements sensibles donnant un percentile 95 de 0,0378.

Dans ce cadre, les concentrations pour le benzène estimées dans l'air ambiant sont inférieures à la borne R. Toutefois, les concentrations pour le trichloroéthylène estimées dans l'air ambiant restent 4 fois supérieures à la borne R1 pour le PG-E17 et 2,5 fois supérieure à la borne R2 pour le PG-E2.

Les résultats après estimation dans l'air ambiant sont présentés dans le Tableau 15

Tableau 15 : Concentrations estimées dans l'air ambiant

Echantillons	PG-E2	PG-E17	PG-E19	PG-E20	PG-E13	PG-E16	R1	R2
Date de prélèvement	27/07/2023							
Unité	µg/m ³							
BTEXN								
Benzène	0.602	0.5375	-	-	-	-	2	10
COHV								
Trichloroéthylène	128.123	42.982	-	-	-	-	10	50
Hydrocarbures volatils								
Légende :	Concentration supérieure à la borne R1							
	Concentration supérieure à la borne R2							

La synthèse cartographique des impacts dans les gaz du sol est présentée en Figure 15.

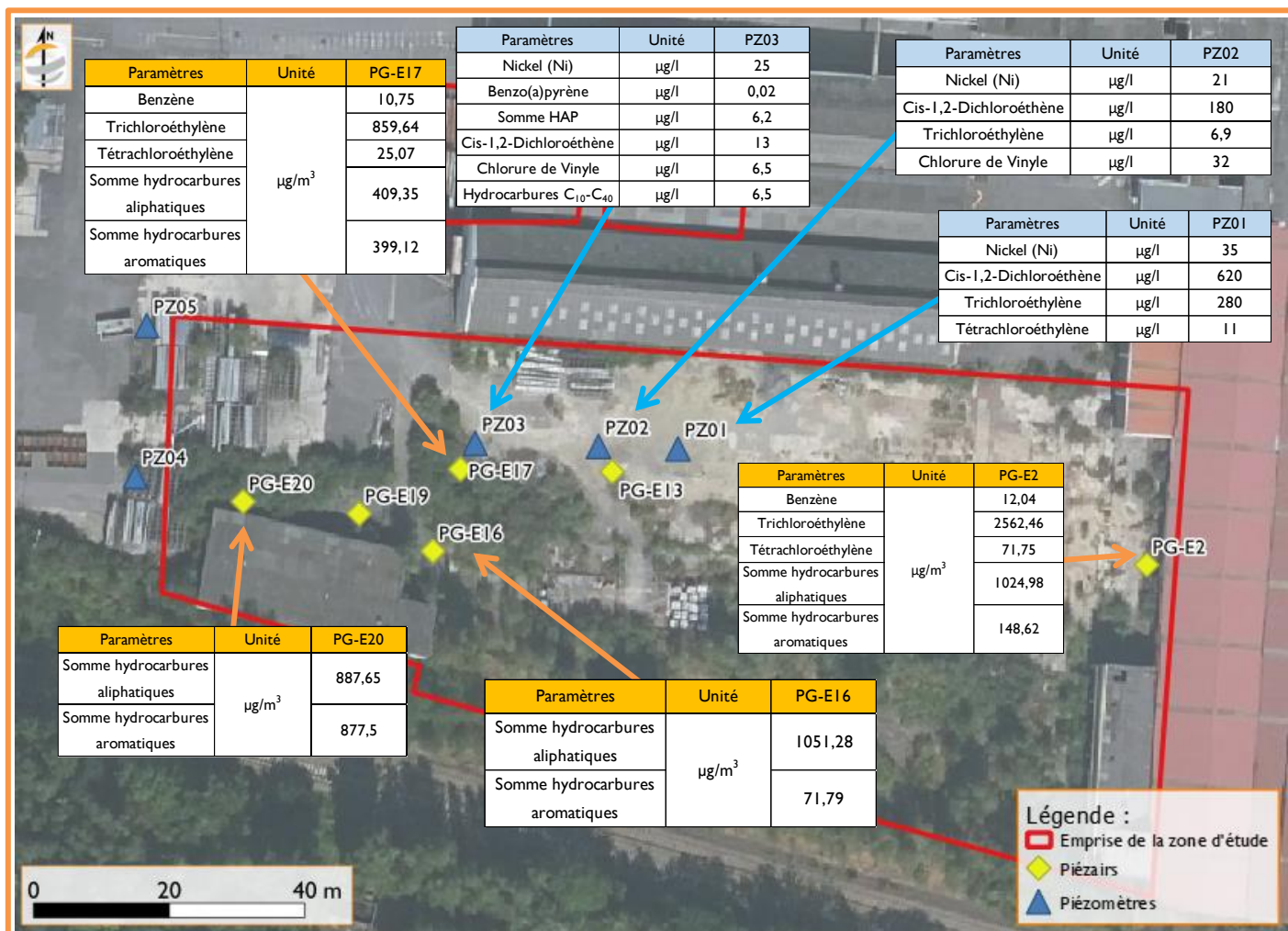


Figure 15 : Synthèse cartographique des résultats d'analyses sur les gaz du sol

H. GESTION DES TERRES A EXCAVER

H.1. Données disponibles

Les résultats du Tableau 5 du diagnostic de pollution et les premières investigations réalisées en mars 2023 avaient mis en évidence la présence de terres non inertes au droit des sols qui devront être excavés dans le cadre du projet. Ces terres nécessiteront donc une gestion spécifique qui engendrera un surcoût de gestion.

H.2. Evaluation d'un plan prévisionnel d'évacuation des terres à excaver

Les hypothèses suivantes ont été retenues pour l'évaluation du plan prévisionnel des terres à excaver :

- sont considérés comme non inertes les déblais dont au moins une analyse sur les sols n'est pas conforme aux seuils définis par l'arrêté du 12/12/2014 voire avec présence d'indices organoleptiques ;
- la qualité des échantillons prélevés est jugée homogène au droit de chaque maille et représentative de l'ensemble de la maille ;
- en l'absence d'analyse sur une couche de terrain donnée, les résultats ont été extrapolés latéralement et verticalement en fonction de la nature des terrains rencontrés (lithologie, observations organoleptiques) ;
- l'emprise de terrassement utilisée provient du cahier des charges du 16/06/2023 fourni par le client ;
- la profondeur des terrassements (d'après le cahier des charges) est estimée à :
 - 1 m de profondeur au droit du futur hall de production ;
 - 4 m de profondeur au droit du bassin de rétention des eaux incendies et des fours souterrains sous le futur hall ;
 - 3 m de profondeur au droit des structures annexes (tours aéroréfrigérantes, cuves, bassins et réserve d'eau) ;
 - 20 m au droit du puits de coulée sous le futur hall de production.
- le talutage qui pourra éventuellement être réalisé pour la réalisation du sous-sol n'est pas pris en compte ;
- les terres à excaver dans le cadre de la mise en œuvre des fondations profondes ne sont pas prises en compte.

Le Tableau 16 présente les orientations possibles pour chacune des mailles concernées.

Les plans de maillage sont présentés en figure 7 à 10 précédentes.

Tableau I6 : Estimation des filières d'évacuation pour les terres à excaver

Structure projetée	Maille = sondage associés	Couche	Superficie (m ²)	Epaisseur d'excavation (m)	Volume associé (m ³)	Lithologie / Formation	Critère discriminant selon l'arrêté du 12/12/2014	Extrapolation	Filière de gestion probable (et volumes associés en m ³)					Description thermique		
									ISDI	ISDI+	ISDND	Biocentre	ISDD			
Hall	E1	0-1	168	1	168	Remblais sablo-graveleux	Antimoine			168						
	E1-1	0-1	152	1	152	Remblais limoneux	Fluorures			152						
	E2	0-1	171	1	171	Remblais sablo-graveleux	Fluorures et Antimoine			171						
	E3	0-1	41	1	41	Remblais sablo-graveleux + argile	Antimoine				41					
		1-2				Argile limoneuse	Fluorures et Antimoine			41						
		2-3						E4 (2-3 m)	41							
		3-4						E4 (2-3 m)	41							
	E5	0-1	240	1	240	Remblais sablo-limoneux	Fluorures et Antimoine			240						
	E6-hall	0-1	142	1	142	Argile sableuse	Fluorures			142						
	E7-hall	0-1	140	1	140	Remblais sablo-graveleux	-		140							
	E8	0-1	118	1	118	Remblais sableux	Fluorures			118						
	E8-1-hall	0-1	182	1	182	Remblais limoneux	HCT C10-C40				182					
	E8bis-hall	0-1	60	1	60	Remblais limoneux	-		60							
	E8ter	0-1	66	1	66	Remblais limoneux	-		66							
	E10bis	0-1	18	1	18	Remblais sablo-graveleux	-		18							
	E11	0-1	161	1	161	Remblais graveleux + argile sableuse	Fluorures			161						
	E12-hall	0-1	265	1	265	Remblais sablo-graveleux	Fluorures			265						
	E13-hall	0-1	251	1	251	Remblais limono-argileux	Fluorures			251						
	E14	0-1	32	1	32	Remblais sablo-graveleux + argile	Fluorures				32					
	E14-1	0-1	128	1	128	Remblais sablo-graveleux	Antimoine et fluorures			128						
	E14bis	0-1	88	1	88	Remblais sablo-graveleux	HCT C10-C40, HAP					88				
	E14ter	0-1	56	1	56	Remblais limoneux	HCT C10-C40					56				
	E16	0-1	10	1	10	Remblais sablo-graveleux + argile	HCT C10-C40 et fluorures				10					
	E16-1-hall	0-1	89	1	89	Remblais sablo-graveleux	Fluorures				89					
	E16bis	0-1	80	1	80	Remblais sablo-graveleux	HCT C10-C40					80				
	E16ter	0-1	48	1	48	Remblais sablo-graveleux	HCT C10-C40					48				
	E17	0-1	19	1	19	Remblais sablo-graveleux	HCT C10-C40 et Molybdène					19				
	E17-1	0-1	187	1	187	Remblais sablo-graveleux	HAP et Molybdène						187			
	E17bis	0-1	148	1	148	Remblais sableux	-		148							
	E17ter-hall	0-1	84	1	84	Remblais sablo-graveleux	-		84							
	E18	0-1	33	1	33	Remblais sablo-graveleux	Molybdène						33			
	E18-1-hall	0-1	49	1	49	Remblais sableux	HCT C10-C40, fluorures				49					
	E18bis	0-1	103	1	103	Remblais limono-argileux	-		103							
E18ter	0-1	101	1	101	Remblais sableux	-		101								
E19-hall	0-1	15	1	15	Remblais sablo-graveleux + argile	HAP et HCT C10-C40							15			
E19-1	0-1	67	1	67	Remblais sablo-graveleux	Antimoine				67						
E19bis-hall	0-1	36	1	36	Remblais limono-graveleux	HCT C10-C40					36					
E19ter-hall	0-1	83	1	83	Argile brune	-		83								
E20	0-1	11	1	11	Argile sableuse	HAP					11					
E20-1	0-1	84	1	84	Remblais limono-sableux	Fluorures et sulfates			84							
E20bis	0-1	27	1	27	Limon remblayé	-		27								
E20ter-hall	0-1	41	1	41	Remblais limono-graveleux + argile	-		41								
E21	0-1	130	1	130	Remblais sablo-graveleux + argile	Fluorures				130						
E21-1-hall	0-1	92	1	92	Limon graveleux	Fluorures				92						
E22	0-1	100	1	100	Argile sableuse	-		100								
E22bis	0-1	70	1	70	Remblais limono-argileux	-		70								

Structure projetée	Maille = sondage associés	Couche	Superficie (m²)	Epaisseur d'excavation (m)	Volume associé (m³)	Lithologie / Formation	Critère discriminant selon l'arrêté du 12/12/2014	Extrapolation	Filière de gestion probable (et volumes associés en m³)						
									ISDI	ISDI+	ISDND	Biocentre	ISDD	Description thermique	
Fours	E6-four	0-1	125	1	125	Argile sableuse	Fluorures			125					
		1-2				Remblais sablo-graveleux	-		125						
		2-3				Argile sableuse	-		125						
		3-4				Argile sableuse	-		125						
	E7-four	0-1	152	1	152	Remblais sablo-graveleux	-			152					
		1-2						E7 (0-1 m), E6 (1-2 m) et E8 bis (1-2 m)	152						
		2-3						E6 (2-3 m) et E8 bis (2-3 m)	152						
		3-4						E6 (3-4 m) et E8 bis (3-4 m)	152						
	E8bis-four	0-1	24	1	24	Remblais limoneux	-			24					
		1-2				Remblais sablo-graveleux	-		24						
		2-3				Argile	-		24						
		3-4				Sable	-		24						
	E8-I-four	0-1	23	1	23	Remblais limoneux	HCT C10-C40					23			
		1-2						E6 (1-2 m) et E8 bis (1-2 m)	23						
		2-3						E6 (2-3 m) et E8 bis (2-3 m)	23						
		3-4						E6 (3-4 m) et E8 bis (3-4 m)	23						
	E12-four	0-1	144	1	144	Remblais sablo-graveleux	Fluorures				144				
		1-2				Argile	-		144						
		2-3				Argile	-		144						
		3-4				Argile crayeuse	-		144						
	E16-I-four	0-1	2	1	2	Remblais sablo-graveleux	Fluorures					2			
		1-2						E19ter (1-2 m)	2						
		2-3						E18-I (2-3 m)		2					
		3-4						E18-I (3-4 m)		2					
	E17ter-four	0-1	29	1	29	Remblais sablo-graveleux	-			29					
		1-2						E17 (1-2m) et E17ter (0-1m)	29						
		2-3						E17 (2-3 m)		29					
		3-4						E17 (1-2m) et E17ter (0-1m)	29						
	E18-I-four	0-1	104	1	104	Remblais sableux	HCT C10-C40, fluorures					104			
		1-2				Argile sableuse	Fluorures et Molybdène		104						
		2-3				Argile brune	Fluorures		104						
		3-4				Argile + sable	Fluorures		104						
	E19-four	0-1	13	1	13	Remblais sablo-graveleux + argile	HAP et HCT C10-C40							13	
		1-2				Argile sableuse	HAP				13				
		2-3				Argile sableuse	-		13						
		3-4						E19 (2-3 m)	13						
	E19bis-four	0-1	23	1	23	Remblais limono-graveleux	HCT C10-C40						23		
		1-2				Argile sableuse	-		23						
		2-3						E19bis (1-2 m)	23						
		3-4						E19 (2-3 m)	23						
	E19ter-four	0-1	19	1	19	Argile brune	-			19					
		1-2				Argile brune	-		19						
2-3							E19 (2-3 m) E19bis (1-2 m)	19							
3-4							E19 (2-3 m) E19bis (1-2 m)	19							
E20ter-four	0-1	3	1	3	Remblais limono-graveleux + argile	-			3						
	1-2				Argile brune	-		3							
	2-3						E20ter (1-2m) E19bis (1-2m)	3							
	3-4						E20ter (1-2m) E19bis (1-2m)	3							
E21-I-four	0-1	7	1	7	Limon graveleux	Fluorures					7				
	1-2						E18 (1-2 m)		7						
	2-3						E18-I (2-3 m)		7						
	3-4						E18-I (3-4 m)		7						

Structure projetée	Maille = sondage associés	Couche	Superficie (m²)	Epaisseur d'excavation (m)	Volume associé (m³)	Lithologie / Formation	Critère discriminant selon l'arrêté du 12/12/2014	Extrapolation	Filière de gestion probable (et volumes associés en m³)					
									ISDI	ISDI+	ISDND	Biocentre	ISDD	Desorption thermique
Puits de coulée	E13-Puits de coulée	0-1	62	1	62	Remblais limono-argileux	Fluorures			62				
		1-2				Argile	-	62						
		2-3				Argile	-	62						
		3-4				Argile	-	62						
		4-7				3	186	Argile	-	186				
		7-8				1	62	Argile	Molybdène		62			
		8-12				4	248	Argile	-	248				
		12-20				8	496			E13 (8-12 m)	496			
Bassin incendie	E4-bassin incendie	0-1	310	1	310	Remblais sablo-graveleux	-			310				
		1-2				Argile sableuse	-	310						
		2-3				Argile sableuse	-	310						
		3-4						E4 (2-3 m)	310					
	E9-bassin incendie	0-1	160	1	160	Remblais sablo-graveleux + argile	Fluorures			160				
		1-2				Argile sableuse	-	160						
		2-3				Argile + craie	-	160						
		3-4						E9 (2-3 m)	160					
	E10-1-bassin incendie	0-1	129	1	129	Limon argileux	Fluorures				129			
		1-2				Limon argileux	Fluorures			129				
		2-3				Limon argileux	Fluorures			129				
		3-4				Limon argileux	-	129						
Tours, cuves, bassins et réserve d'eau	M1-1	0-1	133	1	133	Remblai limono-sableux	Fluorures et Molybdène			133				
		1-2				Argile brune	-	133						
		2-3				Argile brune	-	133						
	M2-1	0-1	290	1	290	Présence d'un vide	-		/	/	/	/	/	
		1-2				Briques maçonneries	Fluorure			290				
	2-3	Argile brune	-	290										
	M2-2	0-1	155	1	155	Remblais de brique	-			155				
		1-2				Remblais limoneux	Fluorures			155				
		2-3				Argile brune	Fluorures			155				
TOTAL									6651	3283	1535	331	233	28

H.3. Estimation des surcoûts d'évacuation des terres

L'estimation des surcoûts est basée sur les hypothèses suivantes :

- la densité des terres est estimée à 1,8 ;
- la réalisation d'infrastructures de soutènement (telles qu'une paroi moulée) ou de fondations peut générer des boues qui, du fait de leur siccité parfois importante, ne peuvent être acceptées en filière ISDI ou en comblement de carrière acceptant les terres sulfatées. La gestion de boue issue de la réalisation de ce type d'infrastructure ou de fondations n'a pas été intégrée dans l'estimation ci-dessous ;
- le surcoût calculé comprend l'acceptation des terres en filières spécifiques (hors ISDI) et le transport mais n'inclut pas : la maîtrise d'œuvre du chantier, le terrassement des terres, le chargement des terres dans les camions par une pelle mécanique, le tri des terres à excaver par une maîtrise d'œuvre spécifique, le stockage temporaire des terres sur une aire de tri y compris la mise en place de celle-ci, la reprise des terres stockées pour chargement, la mise en sécurité des terres à excaver, etc. ;
- la réutilisation des terres sur site ou le traitement in situ ou hors site des terres ne sont pas considérés ;
- les coûts et surcoûts moyens de prise en charge pour les différentes installations, issus de notre connaissance du marché, sont présentés dans le tableau suivant, en considérant que le surcoût est la différence de coûts entre une évacuation en filière ISDI et une filière spécialisée (ISDI+, ISDND ou biocentre) ;

Tableau 17 : Surcoûts moyens de prise en charge pour les différentes installations

	Coûts		Coûts (équivalent en €/m ³)		Surcoûts (€/m ³)
ISDI	15	€/H.T/m ³	15	€/H.T/m ³	0
ISDI+	30	€/H.T/t	54	€/H.T/m ³	39
ISDND	85	€/H.T/t	153	€/H.T/m ³	138
Biocentre	75	€/H.T/t	135	€/H.T/m ³	120
ISDD	140	€/H.T/t	252	€/H.T/m ³	237
Desorption thermique	100	€/H.T/t	180	€/H.T/m ³	165

- ces prix sont donnés à titre indicatif (hors TGAP comprise) et devront être confirmés lors de la consultation des entreprises ;

Le tableau ci-dessous présente les estimations de surcoûts d'évacuation de terres sur la base des hypothèses présentées précédemment. Les surcoûts d'évacuation estimés sont présentés dans le Tableau 18.

Les surcoûts d'évacuation en filière spécifique par rapport à une évacuation en ISDI sont évalués à **439 500 €** (hors TGAP, transport, travaux d'excavation/terrassement et suivi).

Structure projetée	Maille = sondage associés	Couche	Superficie (m²)	Epaisseur d'excavation (m)	Volume associé (m³)	Lithologie / Formation	Critère discriminant selon l'arrêté du 12/12/2014	Extrapolation	Filière de gestion probable (et volumes associés en m³)						Surcoûts associés (€ H.T.)											
									ISDI	ISDI+	ISDND	Biocentre	ISDD	Desorption thermique	ISDI	ISDI+	ISDND	Biocentre	ISDD	Des. Therm						
Fours	E6-four	0-1	125	1	125	Argile sableuse	Fluorures			125						0	39	138	120	237	165					
		1-2				Remblais sablo-graveleux	-	125																		
		2-3				Argile sableuse	-	125																		
		3-4				Argile sableuse	-	125																		
	E7-four	0-1	152	1	152	Remblais sablo-graveleux	-			152																
		1-2					E7 (0-1 m), E6 (1-2 m) et E8 bis (1-2 m)	152																		
		2-3					E6 (2-3 m) et E8 bis (2-3 m)	152																		
		3-4					E6 (3-4 m) et E8 bis (3-4 m)	152																		
	E8bis-four	0-1	24	1	24	Remblais limoneux	-			24																
		1-2				Remblais sablo-graveleux	-	24																		
		2-3				Argile	-	24																		
		3-4				Sable	-	24																		
	E8-1-four	0-1	23	1	23	Remblais limoneux	HCT C10-C40					23											3174			
		1-2					E6 (1-2 m) et E8 bis (1-2 m)	23																		
		2-3					E6 (2-3 m) et E8 bis (2-3 m)	23																		
		3-4					E6 (3-4 m) et E8 bis (3-4 m)	23																		
	E12-four	0-1	144	1	144	Remblais sablo-graveleux	Fluorures				144												5616			
		1-2				Argile	-	144																		
		2-3				Argile	-	144																		
		3-4				Argile crayeuse	-	144																		
	E16-1-four	0-1	2	1	2	Remblais sablo-graveleux	Fluorures						2										276			
		1-2					E19ter (1-2 m)	2																		
		2-3					E18-1 (2-3 m)	2																	78	
		3-4					E18-1 (3-4 m)	2																		78
	E17ter-four	0-1	29	1	29	Remblais sablo-graveleux	-			29																
		1-2					E17 (1-2m) et E17ter (0-1m)	29																		
		2-3					E17 (2-3 m)	29																		1131
		3-4					E17 (1-2m) et E17ter (0-1m)	29																		
E18-1-four	0-1	104	1	104	Remblais sableux	HCT C10-C40, fluorures							104									0	14352			
	1-2				Argile sableuse	Fluorures et Molybdène			104															4056		
	2-3				Argile brune	Fluorures			104																4056	
	3-4				Argile + sable	Fluorures			104																	4056
E19-four	0-1	13	1	13	Remblais sablo-graveleux + argile	HAP et HCT C10-C40								13									2145			
	1-2				Argile sableuse	HAP											13								3081	
	2-3				Argile sableuse	-			13																	
	3-4					E19 (2-3 m)	13																			
E19bis-four	0-1	23	1	23	Remblais limono-graveleux	HCT C10-C40																	2760			
	1-2				Argile sableuse	-			23																	
	2-3					E19bis (1-2 m)	23																			
	3-4					E19 (2-3 m)	23																			
E19ter-four	0-1	19	1	19	Argile brune	-			19																	
	1-2				Argile brune	-			19																	
	2-3					E19 (2-3 m) E19bis (1-2 m)	19																			
	3-4					E19 (2-3 m) E19bis (1-2 m)	19																			
E20ter-four	0-1	3	1	3	Remblais limono-graveleux + argile	-			3																	
	1-2				Argile brune	-			3																	
	2-3					E20ter (1-2m) E19bis (1-2m)	3																			
	3-4					E20ter (1-2m) E19bis (1-2m)	3																			
E21-1-four	0-1	7	1	7	Limon graveleux	Fluorures						7											966			
	1-2					E18 (1-2 m)	7																		273	
	2-3					E18-1 (2-3 m)	7																			273
	3-4					E18-1 (3-4 m)	7																			273

Structure projetée	Maille = sondage associés	Couche	Superficie (m²)	Epaisseur d'excavation (m)	Volume associé (m³)	Lithologie / Formation	Critère discriminant selon l'arrêté du 12/12/2014	Extrapolation	Filière de gestion probable (et volumes associés en m³)						Surcoûts associés (€ H.T.)													
									ISDI	ISDI+	ISDND	Biocentre	ISDD	Desorption thermique	ISDI	ISDI+	ISDND	Biocentre	ISDD	Des. Therm								
Puits de coulée	E13-Puits de coulée	0-1	62	1	62	Remblais limono-argileux	Fluorures			62														2418				
		1-2				Argile	-	62																				
		2-3				Argile	-	62																				
		3-4				Argile	-	62																				
		4-7				3	186	Argile	-	186																		
		7-8				1	62	Argile	Molybdène				62															2418
		8-12				4	248	Argile	-	248																		
Bassin incendie	E4-bassin incendie	0-1	310	1	310	Remblais sablo-graveleux	-			310																		
		1-2				Argile sableuse	-	310																				
		2-3				Argile sableuse	-	310																				
		3-4					E4 (2-3 m)	310																				
	E9-bassin incendie	0-1	160	1	160	Remblais sablo-graveleux + argile	Fluorures				160													6240				
		1-2				Argile sableuse	-	160																				
		2-3				Argile + craie	-	160																				
		3-4					E9 (2-3 m)	160																				
	E10-1-bassin incendie	0-1	129	1	129	Limon argileux	Fluorures																	17802				
		1-2				Limon argileux	Fluorures																				17802	
		2-3				Limon argileux	Fluorures																					17802
		3-4				Limon argileux	-	129																				
Tours, cuves, bassins et réserve d'eau	M1-1	0-1	133	1	133	Remblai limono-sableux	Fluorures et Molybdène				133												5187					
		1-2				Argile brune	-	133																				
		2-3				Argile brune	-	133																				
	M2-1	0-1	290	1	290	Présence d'un vide	-			/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/					
		1-2				Briques maçonnières	Fluorure					290															40020	
	M2-2	0-1	155	1	155	Remblais de brique	-			155																		
		1-2				Remblais limoneux	Fluorures																				6045	
		2-3				Argile brune	Fluorures																				6045	
TOTAL									6651	3283	1535	331	233	28	0	128037	211830	39720	55221	4620								

I. SYNTHÈSE DES RESULTATS

I.1. Synthèse cartographique

Compte tenu de la densité d'investigations, une synthèse cartographique des résultats dans les différents milieux apparaît illisible. Des figures de synthèse par milieux sont proposées en figures 6, 7, 8, 9, 10, 12 et 15 présentés dans les chapitres dédiés aux investigations de chaque milieu.

Au regard de la répartition des anomalies / impacts dans les milieux, il apparaît une corrélation des teneurs / concentrations entre les sols / eaux souterraines / gaz du sol.

I.2. Bilan de l'état des milieux

Les analyses de sol, des gaz de sols et d'eaux souterraines au niveau de ces échantillons mettent en évidence :

- des impacts en hydrocarbures totaux et HAP dans les sols jusque 4 m (profondeur maximale des investigations), associé à des impacts dans les eaux souterraines et une quantification dans les gaz du sol ;
- la présence de COHV dans les sols associés à des impacts dans les eaux souterraines et les gaz du sol ;
- des impacts en benzène dans les gaz du sol, qui ne semblent pas corrélés à des teneurs dans les sols ou es eaux souterraines ;
- des anomalies métalliques dans les sols et les eaux souterraines.

La répartition de ces composés est résumée dans le Tableau 19.

Tableau 19 : Synthèse des teneurs dans les différents milieux

Milieux investigués	Famille de polluant									Seuils de l'arrêté du 12/12/2014
	Mercurure	Autres métaux	COHV	BTEX	HC C ₅ -C ₁₆	HCT C ₁₆ -C ₄₀	Naphtalène	Autres HAP	PCB	
<i>Sols excavés dans le cadre du projet d'aménagement</i>										Dépassement des seuils de l'arrêté du 12/12/14
<i>Sols restants en place après excavations prévues au projet</i>	•	•	•	•	•	•	•	•	•	n.a.
Eaux souterraines	<l.q.	•	•	<l.q.	•	•	<l.q.	•	<l.q.	n.a.
Gaz du sol	n.a.	n.a.	•	•	•		<l.q.	n.a.	n.a.	n.a.

• : Teneur remarquable • : Quantification <l.q. : Non quantifié

n.a. : Non analysé

En blanc : composés (potentiellement) volatils

Nota : on entend par teneur remarquable toute teneur sensiblement supérieure aux autres données sur le site.

I.3. Schéma conceptuel actualisé

I.3.1. Rappel sur le schéma conceptuel

Le schéma conceptuel a pour objectif de définir les enjeux sanitaires et environnementaux en illustrant les relations entre les sources potentielles de pollution, les voies de transfert, les milieux d'exposition susceptibles d'être atteints et les cibles concernées.

Véritable état des lieux du milieu ou du site considéré, le schéma conceptuel doit, d'une manière générale, permettre de préciser les relations entre :

- les sources de pollution ;
- les voies de transferts possibles, incluant les divers mécanismes de transport dans chaque milieu et leurs caractéristiques, ce qui détermine l'étendue des pollutions ;
- les récepteurs existants et/ou futurs à protéger : les populations riveraines, les usages des milieux et de l'environnement, les milieux d'exposition, et les ressources naturelles à protéger.

Si cette combinaison n'est pas réalisée, la pollution ne présente pas de risque dans la mesure où sa présence est identifiée et conservée dans les mémoires.

Les modes d'exposition peuvent être directs (ingestion des sols et de poussières, ingestion d'eau, inhalation de gaz provenant du sol ou de la nappe, ou de poussières) ou indirects (ingestion de produits de consommation susceptibles d'être eux-mêmes pollués, comme les produits du jardin).

I.3.2. Rappel du projet d'aménagement

Le projet d'aménagement consistera en :

- la construction d'un hall de production de 132 x 34 m et sur une hauteur de 16 m ;
- la réhabilitation des bâtiments existants avoisinants pour le stockage de la matière première et pour l'énergie et traitement des fumées ;
- l'aménagement d'un bassin de rétention des eaux incendies au sud du bâtiment de production ;
- l'aménagement, au nord des bâtiments annexes :
 - de tours aérorefrigérantes au nord des bâtiments annexes ;
 - d'une réserve d'eau aérienne de 40 m³ ;
 - de deux cuves aériennes d'oxygène et de radon ;
 - de deux bassins de 400 m³ ;

Sur la base des informations transmises, notre étude ne considère pas :

- l'aménagement :
 - d'espaces verts ;
 - de potagers ;
- l'usage des eaux :
 - superficielles ;

- souterraines (AEP, eaux industrielles, géothermie, ...).

1.3.3. Sources de pollution

Les sources de pollution et les composés traceurs associés sont les suivants :

- des impacts en hydrocarbures totaux et HAP dans les sols jusque 4 m (profondeur maximale des investigations), associé à des impacts dans les eaux souterraines et une quantification dans les gaz du sol ;
- la présence de COHV dans les sols associés à des impacts dans les eaux souterraines et les gaz du sol ;
- des impacts en benzène dans les gaz du sol, qui ne semblent pas corrélés à des teneurs dans les sols ou es eaux souterraines ;
- des anomalies métalliques dans les sols et les eaux souterraines.

1.3.4. Récepteurs à protéger

Les récepteurs existants et/ou futurs à protéger sont les travailleurs actuels et futurs.

1.3.5. Voies de transfert

Au droit des zones recouvertes (bâtiment), la seule voie de transfert potentielle à considérer est la volatilisation et la remontée de vapeurs.

Au droit des zones non recouvertes, les voies de transfert potentielles à considérer sont :

- la volatilisation et la remontée de vapeurs ;
- l'envol de poussières depuis les secteurs non revêtus ;
- l'empport des polluants par les eaux de ruissellement ;
- la perméation vers les canalisations d'eau potable (conduite en terrain pollué) ;
- l'infiltration / la percolation à travers la zone non saturée en eau du sol puis transfert par les eaux souterraines.

Les voies de transfert potentielles sont hors site :

- la migration par les eaux souterraines ;
- les retombées de fumées.

Ainsi, les milieux d'exposition susceptibles d'être atteints sont les sols, les eaux souterraines et l'air ambiant.

1.3.6. Voies d'exposition

Au droit des zones recouvertes (bâtiment, voirie), la seule voie d'exposition potentielle à considérer pour les cibles retenues est l'inhalation de polluant sous forme gazeuse (zone non saturée ZNS et/ou zone saturée ZS).

Au droit des zones non recouvertes, les voies d'exposition potentielles pour les cibles retenues sont sur site :

- l'inhalation de polluant sous forme gazeuse (ZNS et/ou ZS) ;

- l'inhalation de polluant adsorbé sur les poussières ;
- l'ingestion d'eau contaminée.

Les voies d'exposition potentielles sont hors site :

- l'inhalation de polluant sous forme gazeuse (via la nappe) ;
- l'ingestion d'eau contaminée (un puits privé/baignade) ;
- l'ingestion de végétaux auto-cultivés ;
- l'ingestion de polluant adsorbé sur les poussières ;

I.3.7. Représentation graphique du schéma conceptuel actualisé

Le schéma conceptuel actualisé du site mettant en corrélation les sources de pollution, les milieux de transfert et les cibles est présenté en Figure I6.

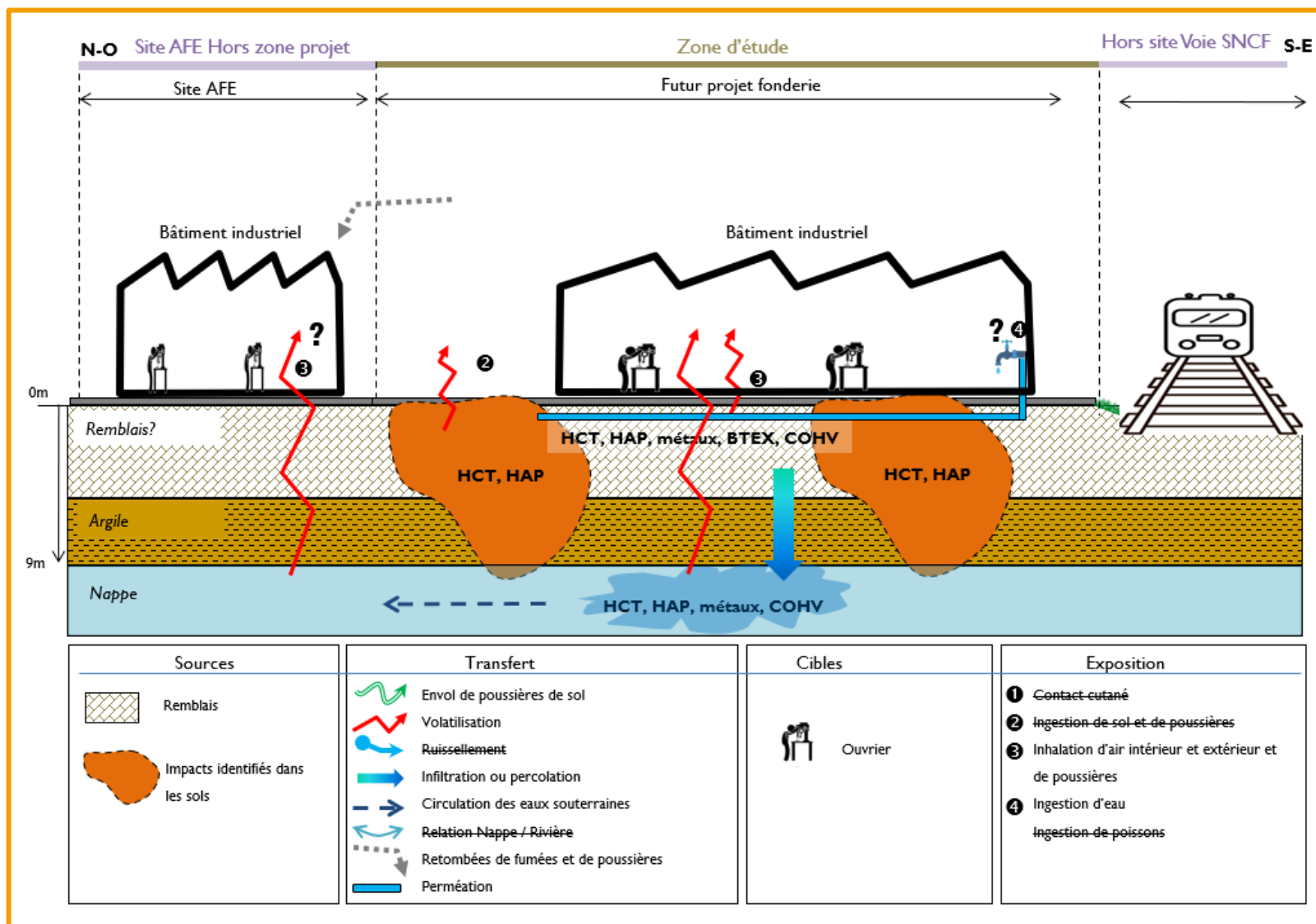


Figure 16 : Schéma conceptuel actualisé à l'issue du diagnostic

I.4. Conclusions et recommandations

Compte tenu des impacts mise en évidence, une analyse des enjeux sur les ressources en sanitaires est à réaliser dans le cadre d'un Plan de Gestion conduit au droit du site.

J. CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS

J.1. Conclusions

ALUMINIUM SOLUTIONS GROUP projette la construction d'une fonderie « recyclextrusion » sur son site localisé au 38 route de Chauny sur la commune de Ham, dans le département de la Somme (80).

Une première étude, référencée PR.59EN.23.0021-Pièce 001, a mis en évidence des impacts en hydrocarbures totaux, HAP dont naphtalène, BTEX pouvant induire des surcoûts de gestion des déblais de terrassement et des risques sanitaires pour les futurs usagers (employés).

Suite à ces constats, ALUMINIUM SOLUTIONS GROUP a confié à FONDASOL Environnement la réalisation d'investigations complémentaires des sols, des eaux souterraines et des gaz du sol afin de définir l'étendu des impacts identifiés, objet du présent rapport.

Les investigations complémentaires des sols ont consisté en la réalisation de 29 sondages poursuivis entre 1 et 4 m de profondeur, et l'analyse de 6 l échantillons.

Les résultats d'analyses ont confirmé les impacts précédemment identifiés et n'ont pas permis de les délimiter verticalement.

Les analyses sur les terres à excaver ont permis d'identifier 6 filières d'élimination des déblais de terrassement :

- ISDI : $\pm 6\,650\text{ m}^3$
- ISDI+ : $\pm 3\,285\text{ m}^3$
- ISDND : $\pm 1\,535\text{ m}^3$
- Biocentre : $\pm 330\text{ m}^3$
- ISDD : $\pm 235\text{ m}^3$
- Non admissibles en ISDD (désorption thermique ?) : $\pm 30\text{ m}^3$

L'estimation des surcoûts liés à la gestion des terres impactées dans le cadre des terrassements liés du projet, vis-à-vis d'une élimination est ISDI, basée sur les hypothèses de terrassement (superficie, profondeur) du *Cahier des charges - Etude environnementale complémentaire* du 16/06/2023 et les résultats d'analyse est de l'ordre de 439 500 € (hors TGAP, transport, travaux d'excavation/terrassement et suivi).

Les investigations des eaux souterraines au droit des 6 ouvrages du site (1 en aval, 2 en amont et 3 au droit de la zone) ont permis d'identifier une atteinte de la nappe par les hydrocarbures (HCT et HAP) et les solvants chlorés essentiellement au droit de la zone d'études, avec de forte diminution des concentrations en aval. Ces constats mettent en évidence une infiltration des impacts « sol » vers la nappe sans migration horizontale (probablement du fait d'un faible gradient piézométrique).

Les investigations des gaz du sol ont consisté en la pose et le prélèvement de 6 piézaires. Les résultats d'analyse de ce milieu relèvent la présence d'impact en solvants chlorés, issus du dégazage des sols (teneurs en COHV probablement sous estimées dans le milieu) et de la nappe, des impacts en benzène et la quantification des hydrocarbures volatils.

J.2. Recommandations

J.2.1. Investigations complémentaires

Compte tenu des résultats de cette étude, FONDASOL Environnement recommande la réalisation d'une campagne d'investigation des sols au-delà de 3 4 m de profondeur afin de délimiter verticalement les impacts identifiés.

J.2.1.1. Gestion des impacts

Compte tenu des résultats, FONDASOL Environnement recommande :

- la réalisation d'un plan de gestion (nécessite la réalisation d'une étude de vulnérabilité des milieux - mission A120) ;
- la réalisation d'une seconde campagne d'investigation des gaz du sol ;
- le suivi des excavations ;
- le contrôle des concentrations en fond de fouille.

Pour rappel, les concentrations en composés volatils dans les gaz du sol sont la résultante d'un grand nombre de facteurs tant environnementaux (nature, position et concentration dans les sources présentes en zone saturées et/ou en zones non saturées), que météorologiques (pression atmosphérique, précipitations, température, etc.) ou encore architecturaux (zone avec revêtement ou non, présence d'un bâtiment, tirage thermique, etc.).

C'est pourquoi, le guide méthodologique FLUXOBAT recommande la réalisation de 2 campagnes de mesures de gaz du sol minimum sur deux périodes contrastées (été et hiver par exemple), voire 3 campagnes en cas de résultats divergents.

Dans le cadre des travaux de terrassement, FONDASOL Environnement préconise la mise en œuvre de mesures de protections collectives ou d'équipements de protection individuelle afin d'empêcher :

- le contact direct avec les sols ;
- l'inhalation et l'ingestion de poussières de sols.

Nous recommandons de prendre en compte les dispositions mentionnées dans le guide relatif à la « Protection des travailleurs sur les chantiers de réhabilitation de sites industriels pollués » édité par l'ADEME et l'INRS en 2002.

J.2.2. Gestion des futurs déblais

Au vu des résultats analytiques, les terres à évacuer dans le cadre du projet pourraient être prises en charge en ISDI, ISDND, ISDD, Biocentre et centre de traitement.

Dans le cadre de ces évacuations, il conviendra de réaliser un certificat d'acceptation préalable (CAP) auprès du centre reprenneur des terres en amont des travaux. Ceux-ci devront être réalisés selon la réglementation en vigueur.

D'autre part, pour rappel, dès qu'il y a mouvement de plus de 500 m³ de terres excavées, même si les terres restent sur le même site, une déclaration doit être réalisée au Registre National des Déchets, Terres excavées et Sédiments (RNDS : <https://rndts-diffusion.developpement-durable.gouv.fr/fr>).

K. LIMITES DE LA METHODE

Ce document doit être utilisé dans son entier.

Une étude de la pollution du milieu souterrain a pour seule fonction de renseigner sur la qualité des différents milieux investigués (sols, eaux souterraines, gaz du sol, ...). Toute utilisation en dehors de ce contexte, dans un but géotechnique par exemple, ne saurait engager la responsabilité de notre société.

Par ailleurs, ce document a été établi pour un projet d'aménagement spécifique. Toute évolution de ce projet devra donner lieu à une actualisation du présent document. Tout changement d'usage ultérieur pourra conduire à l'établissement de nouvelles mesures de gestion.

Par ailleurs, ce rapport est réalisé sur les données disponibles à la date de réalisation : il rend compte de l'état du milieu à un instant donné. Des événements ultérieurs au diagnostic (interventions humaines, accidents, traitement des terres pour améliorer leurs caractéristiques mécaniques, ou phénomènes naturels) peuvent modifier la situation observée à cet instant.

K.1. Etude documentaire

Conformément à votre demande, notre étude ne comprend pas d'étude historique et documentaire. L'absence de cette étude peut générer un manque de précision dans l'élaboration du programme d'investigation.

K.2. Investigations

Les prélèvements ne peuvent pas offrir une vision continue de l'état des terrains du site. L'existence d'une anomalie d'extension limitée entre deux prélèvements et/ou à plus grande profondeur, qui aurait échappé à nos investigations, ne peut être exclue. Par ailleurs, l'inaccessibilité de certaines zones peut entraîner un défaut d'observation non imputable à notre société.

D'autre part, le diagnostic permet d'établir un état des lieux de la qualité environnementale des milieux à un instant donné. La survenue d'un incident ou d'une pollution ultérieure à la réalisation des investigations de terrain dans le cadre du diagnostic peut remettre en cause la validité des résultats et des conclusions du diagnostic.

L'échantillonnage du fait de son caractère ponctuel ne permet pas de représenter la totalité des impacts anthropiques (activités et installations humaines ciblées, lors des investigations, en fonction des données disponibles).

Enfin, seule la réalisation de fouilles à la pelle mécanique permet de s'assurer de la présence ou non de DIB dans les terres de remblais. Les déchets enfouis, s'ils ne peuvent être triés à l'avancement des terrassements, peuvent générer des refus en filière ISDI ou en comblement de carrière acceptant les terres sulfatées.

Le Ministère en charge de l'Environnement et le BRGM recommandent la réalisation de prélèvements et analyses de gaz du sol et/ou d'air ambiant afin de conclure sur la compatibilité sanitaire entre les milieux et le projet (au moins deux campagnes, à des périodes climatiques différentes, classiquement été et hiver). Ces mêmes organismes alertent sur le caractère sensible de ces analyses au regard de l'influence de nombreux paramètres au cours des prélèvements (parmi lesquels la température, la pression atmosphérique, la vitesse et l'orientation des vents sur le bâti, l'hygrométrie, le chauffage ou non du bâtiment). Ainsi, les concentrations observées dans les gaz du sol et l'air ambiant sont soumises à de fortes variations temporelles (journalières et saisonnières) et spatiales.

K.3. Gestion d'une pollution identifiée

Cette mission de diagnostic ne permet pas de définir précisément les caractéristiques d'une éventuelle zone de pollution concentrée, ni d'en estimer les coûts de gestion ou les risques vis-à-vis de la santé humaine. Cela est le but d'un Plan de Gestion dont nous recommandons la réalisation.

Le Plan de Gestion s'attache à étudier en priorité les modalités de pollutions concentrées puis à maîtriser les impacts et risques associés et enfin à gérer les pollutions résiduelles et diffuses. Il s'agit d'une étude qui ne vaut pas cahier des charges pour la consultation des prestataires en charge de l'exécution des travaux.

L. ANNEXES



ANNEXE I : CONDITIONS GENERALES DE SERVICE

1. Formation du Contrat

Toute commande par le co-contractant (« le Client »), qui a reçu un devis de la part de FONDASOL, ou l'une quelconque de ses filiales (ci-après le « Prestataire »), quelle qu'en soit la forme (par exemple bon de commande, lettre de commande, ordre d'exécution ou acceptation de devis, sans que cette liste ne soit exhaustive) et ses avenants éventuels, constituent l'acceptation totale et sans réserve des présentes conditions générales par ledit Client, que ce dernier ait contresigné les conditions générales ou non, ou qu'il ait émis des conditions contradictoires. Tout terme de la commande, quelle qu'en soit la forme, et de ses avenants éventuels, qui serait en contradiction avec les présentes conditions générales ou le devis, serait réputé de nul effet et inapplicable, sauf s'il a fait l'objet d'une acceptation écrite expresse non équivoque par le Prestataire. Cette acceptation ne peut pas résulter de l'exécution des Prestations prévues au devis et/ou à la commande, quelle qu'en soit la forme, et/ou avenant éventuel, ou de l'absence de réponse du Prestataire sur ledit terme.

Les présentes conditions générales prévalent sur toutes autres conditions y compris contenues dans la commande (quelle que soit sa forme) du Client ou dans les accusés de réception des échanges de données informatisés, sur portail électronique, dans la gestion électronique des achats ou dans les courriers électroniques du Client. Aucune exception ou dérogation n'est applicable sauf si elle est émise par le Prestataire ou acceptée expressément, préalablement et de manière non équivoque par écrit par le Prestataire. À ce titre, toute condition de la commande ne peut être considérée comme acceptée qu'après accord écrit exprès et non-équivoque du Prestataire. Le contrat est constitué par le dernier devis émis par le Prestataire, les présentes conditions générales, la commande ou l'acceptation de devis ou lettre de commande du Client et, à titre accessoire et complémentaire les conditions de la commande expressément acceptées et spécifiquement indiquées par écrit par le Prestataire comme acceptées (le « Contrat »).

2. Entrée en vigueur

Le Contrat n'entrera en vigueur qu'à la réception par le Prestataire de l'acompte prévu au Contrat ou suivant les conditions particulières du devis, ou, le cas échéant, de l'accusé de réception de commande et/ou de réception de paiement émis par le Prestataire. Sauf disposition contraire des conditions particulières du devis, les délais d'exécution par le Prestataire de ses obligations au titre du Contrat commencent quinze (15) jours ouvrés après la date d'entrée en vigueur du Contrat.

3. Prix

Les prix sont établis aux conditions économiques en vigueur à la date d'établissement du devis. Préalablement au Contrat, les prix sont valables selon la durée mentionnée au devis et au maximum pendant deux (2) mois à compter de la date du devis. À l'entrée en vigueur du Contrat, les prix sont fermes et définitifs pour une durée de six (6) mois mis à jour tous les six (6) mois par application de l'indice "Sondages et Forages TP 04" pour les investigations in situ et en laboratoire, et par application de l'indice « SYNTEC » pour les prestations d'études, l'Indice de base étant le dernier indice publié à la date d'émission du devis.

Les prix mentionnés dans le Contrat ou le devis ne comprennent pas la TVA, les taxes sur les ventes, les droits, les prélèvements, les taxes sur le chiffre d'affaires, les droits de douane et d'importation, les surtaxes, les droits de timbre, les impôts retenus à la source et toutes les autres taxes similaires qui peuvent être imposées au Prestataire, à ses employés, à ses sociétés affiliées et/ou à ses représentants, dans le cadre de l'exécution du Contrat (les « Impôts »), qui seront supportés par le Client en supplément des prix indiqués. Le Prestataire restera toutefois responsable du paiement de tous les impôts applicables en France.

Au cas où le Prestataire serait obligé de payer l'un des Impôts mentionnés ci-dessus, le Client remboursera le Prestataire dans les trente (30) jours suivant la réception des documents correspondants justifiant le paiement de celui-ci. Au cas où ce remboursement serait interdit par toute législation applicable, le Prestataire aura le droit d'augmenter les prix indiqués dans le devis ou spécifiés dans le Contrat du montant des Impôts réellement supportés.

Sauf indication contraire dans le devis, les prix des Prestations relatifs à des quantités à réaliser, quelle qu'en soit l'unité (notamment sans que cela ne soit exhaustif, profondeurs, mètres linéaires, nombre d'essais, etc) ne sont que des estimatifs sur la base des informations du Client, en conséquence seules les quantités réellement réalisées seront facturées sur la base des prix unitaires du Contrat.

4. Obligations générales du Client

4.1 Le terme « Prestations » désigne exclusivement les prestations énumérées dans le devis du Prestataire comme étant comprises dans le devis à la charge du Prestataire. Toute prestation non comprise dans les Prestations, ou dont le prix unitaire n'est pas indiqué au Contrat, fera l'objet d'un prix nouveau à négocier. Le catalogue des Prestations proposées par le Prestataire permet au Client d'obtenir un état des lieux de la qualité des sols de la zone concernée par son Projet. Si le Client ne dispose pas d'études relatives à cette qualité avant la commande, il appartient au Client de sélectionner les Prestations nécessaires à la satisfaction de l'ensemble de ses obligations dans le cadre de son projet. Le Client est responsable des conséquences résultant d'une sélection lacunaire de Prestations

4.2 Par référence à la norme NF P 94-500, il appartient au maître d'ouvrage, au maître d'œuvre ou à toute entreprise de faire réaliser impérativement par des ingénieries compétentes chacune des missions géotechniques (successivement G1, G2, G3 et G4 et les investigations associées) pour suivre toutes les étapes d'élaboration et d'exécution du projet. Si la mission d'investigations est commandée seule, elle est limitée à l'exécution matérielle de sondages et à l'établissement d'un compte rendu factuel sans interprétation et elle exclut toute activité d'étude, d'ingénierie ou de conseil, ce que le Client reconnaît et accepte expressément. La mission de diagnostic géotechnique G5 engage le géotechnicien uniquement dans le cadre strict des objectifs ponctuels fixés et acceptés expressément par écrit.

4.3 Sauf disposition contraire expresse du devis, le Client obtiendra à ses propres frais, dans un délai permettant le respect du délai d'exécution du Contrat, tous les permis et autorisations d'importation nécessaires pour l'importation des matériels et équipements et l'exécution des Prestations dans le pays où les matériels et équipements doivent être livrés et où les Prestations doivent être exécutées. En plus de ce qui précède et sauf à ce que l'une ou plusieurs des obligations suivantes soient expressément et spécifiquement intégrées aux Prestations et au bordereau de prix, le Client devra également, notamment, sans que cela ne soit exhaustif :

- Payer au Prestataire les Prestations conformément aux conditions du Contrat ;
- Collecter et remettre au Prestataire, avant le démarrage des Prestations, toutes les études relatives à la qualité du sol dans la zone concernée par le projet qui existent à la date du Contrat ;
- En cas d'ignorance, de méconnaissance, d'incertitude ou de complexité pour la localisation tant des réseaux sur le domaine public que des ouvrages enterrés ou réseaux privés, faire réaliser, à sa charge, les opérations de reconnaissance nécessaires, et les communiquer au Prestataire avant le démarrage des Prestations ;
- Communiquer en temps utile toutes les informations et/ou documentations nécessaires pour l'exécution du Contrat et notamment, mais pas seulement, tout élément qui lui paraîtrait de nature à compromettre la bonne exécution des Prestations ou devant être pris en compte par le Prestataire ;
- Permettre un accès libre et rapide au Prestataire à ses locaux et/ou au site où sont réalisées les Prestations y compris pour la livraison des matériels et équipements nécessaires à la réalisation des Prestations et notamment, mais pas seulement, les machines de forage ;
- Approuver tous les documents du Prestataire conformément au devis et à défaut dans un délai de deux jours au plus ;
- Préparer ses installations pour l'exécution du Contrat, et notamment, sans que cela ne soit exhaustif, décider et préparer les implantations des forages, fournir eau et électricité, et veiller, le Client étant toujours responsable de ses installations, à ce que le Prestataire dispose en permanence de toutes les ressources nécessaires pour exécuter le Contrat, sauf accord spécifique contraire dans le Contrat. Si le Personnel du Client est tenu d'exécuter un travail lié au Contrat incluant, mais sans s'y limiter, l'assemblage ou l'installation d'équipements, ce personnel sera qualifié et restera en permanence sous la responsabilité du Client. Le Client conservera le droit exclusif de diriger et de superviser le travail quotidien de son personnel. Dans ce cas, le Prestataire ne sera en aucun cas responsable d'une négligence ou d'une faute du personnel du Client dans l'exécution de ses tâches, y compris les conséquences que cette négligence ou faute peut avoir sur le Contrat. Par souci de clarté, tout sous-traitant du Prestataire imposé ou choisi par le Client restera sous l'entière responsabilité du Client ;
- fournir, conformément aux articles R.554-1 et suivants du même chapitre du code de l'environnement, à sa charge et sous sa responsabilité, l'implantation des réseaux privés, la liste et l'adresse des exploitants des réseaux publics à proximité des travaux, les plans, informations et résultats des investigations complémentaires consécutifs à sa Déclaration de projet de Travaux (DT). Ces informations sont indispensables pour permettre les éventuelles déclarations d'intentions de commencement de travaux (DICT) (le délai de réponse, est de 7 à 15 jours selon les cas, hors jours fériés) et pour connaître l'environnement du projet. En cas d'incertitude ou de complexité pour la localisation des réseaux sur le domaine public, il pourra être nécessaire de faire réaliser, à la charge du Client, des fouilles manuelles ou des avant-trous à la pelle mécanique pour les repérer. Ses conséquences et la responsabilité de toute détérioration de ces réseaux par suite d'une mauvaise communication sont à la charge exclusive du Client.
- Déclarer aux autorités administratives compétentes tout forage réalisé, notamment, sans que cela ne soit exhaustif, de plus de 10 m de profondeur ou lorsqu'ils sont destinés à la recherche, la surveillance ou au prélèvement d'eaux souterraines (piézomètres notamment).

4.4 La responsabilité du Prestataire ne saurait être engagée en aucun cas pour quelque dommage que ce soit à des ouvrages publics ou privés (notamment, à titre d'exemple, des ouvrages, canalisations enterrés) dont la présence et l'emplacement précis ne lui auraient pas été signalés par écrit préalablement à l'émission du dernier devis et intégrés au Contrat.

5. Obligations générales du Prestataire

Le Prestataire devra :

- Exécuter avec le soin et la diligence requis ses obligations conformément au Contrat, et dans les limites du périmètre des Prestations confiées toujours dans le respect des spécifications techniques et du calendrier convenus entre les Parties par écrit ;
- Respecter toutes les règles internes et les règles de sécurité raisonnables qui sont communiquées par le Client par écrit et qui sont applicables dans les endroits où les Prestations doivent être exécutées par le Prestataire ;
- S'assurer que son personnel reste à tout moment sous sa supervision et direction et exercer son pouvoir de contrôle et de direction sur ses équipes ;
- Procéder selon les moyens actuels de son art, à des recherches consciencieuses et à fournir les indications qu'on peut en attendre, étant entendu qu'il s'agit d'une obligation de moyen et en aucun cas d'une obligation de résultat ou de moyens renforcée ;
- Faire en sorte que son personnel localisé dans le pays de réalisation des Prestations respecte les lois dudit pays.

Le Prestataire n'est solidaire d'aucun autre intervenant sauf si la solidarité est explicitement prévue et expressément agréée dans le devis et dans ce cas la solidarité ne s'exerce que sur la durée de réalisation sur site du Client du Contrat. En cas d'intervention du Prestataire sur site du Client, si des éléments de terrain différent des informations préalables fournies par le Client, le Prestataire peut à tout moment décider que la protection de son personnel n'est pas assurée ou adéquate et suspendre ses Prestations jusqu'à ce que les mesures adéquates soient mises en œuvre pour assurer la protection du personnel, par exemple si des traces de pollution sont découvertes ou révélées. Une telle suspension sera considérée comme un Imprévu, tel que défini à l'article 14 ci-dessous.

6. Délais de réalisation

À défaut d'engagement précis, ferme et expresse du Prestataire dans le devis sur une date finale de réalisation ou une durée de réalisation fixe et non soumise à variations, les délais d'intervention et d'exécution données dans le devis sont purement indicatifs et, notamment du fait de la nature de l'activité du Prestataire, dépendante des interventions du Client ou de tiers, ne sauraient en aucun cas engager le Prestataire. Les délais de réalisation sont soumis aux ajustements tels qu'indiqués au Contrat. À défaut d'accord exprès spécifique contraire, il ne sera pas appliqué de pénalités de retard. Nonobstant toute clause contraire, les pénalités de retard, si elles sont prévues, sont plafonnées à un montant total maximum et cumulé pour le Contrat de 5% du montant total HT du Contrat.

- Le Prestataire réalise le Contrat sur la base des informations communiquées par le Client. Ce dernier est seul responsable de l'exactitude et de la complétude de ces données et transmettra au Prestataire toute information nécessaire à la réalisation des Prestations. En cas d'absence de transmission, d'inexactitude de ces données ou d'absence d'accès au(x) site(s) d'intervention, quelles que soient les hypothèses que le Prestataire a pu prendre, notamment en cas d'absence de données ou d'accès, le Prestataire est exonéré de toute responsabilité et les délais de réalisation sont automatiquement prolongés d'une durée au moins équivalente à la durée de correction de ces données et de reprise des Prestations correspondantes.

7. Formalités, autorisations et accès, obligations d'information, dégâts aux ouvrages et cultures

À l'exception d'un accord contraire dans les conditions spécifiques du devis ou dans les cas d'obligations législatives ou réglementaires non transférables par convention à la charge du Prestataire, toutes les démarches et formalités administratives ou autres, pour l'obtention des autorisations et permis de pénétrer sur les lieux et/ou d'effectuer les Prestations sont à la charge du Client. Le Client doit obtenir et communiquer les autorisations requises pour l'accès du personnel et des matériels nécessaires au Prestataire en toute sécurité dans l'enceinte des propriétés privées ou sur le domaine public. Le Client doit également fournir tous les documents et informations relatifs aux dangers et aux risques de toute nature, notamment sans que cela ne soit exhaustif, ceux cachés, liés aux réseaux, aux obstacles enterrés, à l'historique du site et à la pollution des sols, sous-sols et des nappes. Le Client communiquera les règles pratiques que les intervenants doivent respecter en matière de santé, sécurité, hygiène et respect de l'environnement. Il assure également en tant que de besoin la formation du personnel, notamment celui du Prestataire, sur les règles propres à son site, avant toute intervention sur site. Le Client sera responsable de tout dommage corporel, matériel ou immatériel, consécutif ou non consécutif, résultant des événements mentionnés au présent paragraphe et qui n'aurait pas été mentionné au Prestataire.

Lorsque les Prestations consistent à mesurer, relever voire analyser ou traiter des sols pollués, le Prestataire a l'obligation de prendre les mesures nécessaires pour protéger son personnel dans la réalisation desdites Prestations, sur la base des données fournies par le Client.

Les forages et investigations de sols et sous-sols peuvent par nature entraîner des dommages sur le site en ce compris tout chemin d'accès, en particulier sur la végétation, les cultures et les ouvrages existants, sans qu'il y ait négligence ou faute de la part du Prestataire. Ce dernier n'est en aucun cas tenu de remettre en état ou réparer ces dégâts, sauf si la remise en état et/ou les réparations font partie des Prestations, et n'est en aucun cas tenu d'indemniser le Client ou les tiers pour lesdits dommages inhérents à la réalisation des Prestations.

8. Implantation, nivellement des sondages

À l'exception des cas où l'implantation des sondages fait partie des Prestations à réaliser par le Prestataire, ce dernier est exonéré de toute responsabilité dans les événements consécutifs à ladite implantation et est tenu indemne des conséquences liées à la décision d'implantation, tels que notamment, sans que cela ne soit exhaustif, le retard de réalisation, les surcoûts et/ou la perte de forage. Les Prestations ne comprennent pas les implantations topographiques permettant de définir l'emprise des ouvrages et zones à étudier ni la mesure des coordonnées

précises des points de sondages ou d'essais. Les éventuelles altitudes indiquées pour chaque sondage (qu'il s'agisse de cotes de références rattachées à un repère arbitraire ou de cotes NGF) ne sont données qu'à titre indicatif. Seules font foi les profondeurs mesurées depuis le sommet des sondages et comptées à partir du niveau du sol au moment de la réalisation des essais.

9. Hydrogéologie - Géotechnique

9.1 Les niveaux d'eau indiqués dans le rapport final d'exécution des Prestations correspondent uniquement aux niveaux relevés au droit des sondages exécutés et au moment précis du relevé. En dépit de la qualité de l'étude les aléas suivants subsistent, notamment la variation des niveaux d'eau en relation avec la météo ou une modification de l'environnement des études et Prestations. Seule une étude hydrogéologique spécifique permet de déterminer les amplitudes de variation de ces niveaux et les PHEC (Plus Hautes Eaux Connues).

9.2 L'étude géotechnique s'appuie sur les renseignements reçus concernant le projet, sur un nombre limité de sondages et d'essais, et sur des profondeurs d'investigations limitées qui ne permettent pas de lever toutes les incertitudes inévitables à cette science naturelle. En dépit de la qualité de l'étude, des incertitudes subsistent du fait notamment du caractère ponctuel des investigations, de la variation d'épaisseur des remblais et/ou des différentes couches, de la présence de vestiges enterrés et de bien d'autres facteurs telle que la variation latérale de faciès. Les conclusions géotechniques ne peuvent donc conduire à traiter à forfait le prix des fondations compte tenu d'une hétérogénéité, naturelle ou du fait de l'homme, toujours possible et des aléas d'exécution pouvant survenir lors de la découverte des terrains. Si un caractère évolutif particulier a été mis en lumière (notamment à titre d'exemple glissement, érosion, dissolution, remblais évolutifs, tourbe), l'application des recommandations du rapport nécessite une actualisation à chaque étape du projet notamment s'il s'écoule un laps de temps important avant l'étape suivante.

9.3 L'estimation des quantités des ouvrages géotechniques nécessite, une mission d'étude géotechnique de conception G2 (phase projet). Les éléments géotechniques non décelés par l'étude et mis en évidence lors de l'exécution (pouvant avoir une incidence sur les conclusions du rapport) et les incidents importants survenus au cours des travaux (notamment glissement, dommages aux avoisinants ou aux existants) doivent obligatoirement être portés à la connaissance du Prestataire ou signalés aux géotechniciens chargés des Prestations de suivi géotechnique d'exécution G3 et de supervision géotechnique d'exécution G4, afin que les conséquences sur la conception géotechnique et les conditions d'exécution soient analysées par un homme de l'art.

10. Pollution - dépollution

Lorsque l'objet de la Prestation est le diagnostic ou l'analyse de la pollution de sols et/ou sous-sols, ou l'assistance à la maîtrise d'œuvre ou la maîtrise d'œuvre de prestations de dépollution, le Client devra désigner un coordonnateur de Sécurité et de Protection de la Santé sur le site (SPS), assister le Prestataire pour l'obtention des autorisations nécessaires auprès des autorités compétentes, fournir au Prestataire toute information (notamment visite sur site, documents et échantillons) nécessaire à l'obtention des Certificats d'Acceptation Préalable de Déchets ainsi que pour l'obtention des autorisations nécessaires au transport, au traitement et à l'élimination des terres, matériaux, effluents, rejets, déchets, et plus généralement de toute substance polluante.

Sauf s'il s'agit de l'objet même des Prestations confiées au Prestataire, le Contrat porte sur un site dans lequel il n'existe aucun danger potentiel lié à la présence de produits radioactifs et/ou pyrotechniques, et le Prestataire n'est tenu d'effectuer aucune étude ni investigation à ce sujet.

Les missions d'assistance à maîtrise d'œuvre ou de maîtrise d'œuvre seront exercées conformément à l'objectif de réhabilitation repris dans le devis. À défaut d'une telle définition d'objectif, ces missions ne pourront commencer.

11. Rapport de mission, réception des Prestations par le Client

Sauf disposition contraire du Contrat et sous réserve des présentes conditions générales, la remise du dernier document à fournir dans le cadre des Prestations marque la fin de la réalisation des Prestations. La fin de la réalisation des Prestations sur site du Client est marquée par le départ autorisé du personnel du Prestataire du site. L'approbation du dernier document fourni dans le cadre des Prestations doit intervenir au plus tard deux semaines après sa remise au Client. A défaut de rejet explicite et par écrit par le Client dans ce délai, le document sera considéré comme approuvé. L'émission de commentaires ne vaut pas rejet et n'interrompt pas le délai d'approbation. Le Prestataire répondra aux commentaires dans les dix (10) jours de leur réception. A défaut de rejet explicite et par écrit par le Client dans les cinq (5) jours de la réception des réponses aux commentaires ou du document modifié, le document sera considéré comme approuvé. Si le Client refuse le document et que le document n'est toujours pas approuvé deux (2) mois après sa remise initiale, les Parties pourront mettre en œuvre le processus de règlement des litiges tel que défini au Contrat. A défaut de mise en œuvre de ce processus, le rapport sera considéré comme approuvé définitivement trois mois après la date de sa remise initiale au Client.

12. Réserve de propriété, confidentialité

Les coupes de sondages, plans et documents établis par le Prestataire dans le cadre des Prestations ne peuvent être utilisés, publiés ou reproduits par des tiers sans son autorisation. Le Client ne peut pas les utiliser pour d'autres ouvrages sans accord écrit préalable exprès du Prestataire. Le Client s'engage à maintenir confidentielle et à ne pas utiliser pour tout autre objectif que celui prévu au Contrat ou pour le compte de tiers, toute information se rapportant au savoir-faire, techniques et données du Prestataire, que ces éléments soient brevetés ou non, dont le Client a pu avoir connaissance au cours des Prestations ou qui ont été acquises ou développées par le Prestataire au cours du Contrat, sauf accord préalable écrit exprès du Prestataire.

13. Propriété Intellectuelle

Si dans le cadre du Contrat, le Prestataire met au point, développe ou utilise une nouvelle technique, celle-ci est et/ou reste sa propriété exclusive. Le Prestataire est libre de déposer tout brevet s'y rapportant. Le Prestataire est titulaire des droits d'auteur et de propriété sur les résultats et/ou données compris, relevés ou utilisés dans les ou, au cours des, Prestations et/ou développés, générés, compilés et/ou traités dans le cadre du Contrat. Le Prestataire concède au Client, sous réserve qu'il remplisse ses obligations au titre du Contrat, un droit non exclusif de reproduction des documents remis dans le cadre des Prestations pour la seule utilisation des besoins de l'exploitation, la maintenance et l'entretien du site Client concerné.

En cas de reproduction des documents remis par le Prestataire dans le cadre des Prestations, le Client s'engage à indiquer la source en portant sur tous les documents diffusés intégrant lesdits documents du Prestataire, quelle que soit leur forme, la mention suivante en caractères apparents : « source originelle : Groupe Fondasol – date du document : JJ/MM/AAAA » sans que ces mentions ne puissent être interprétées comme une quelconque garantie donnée par le Prestataire. Le Client s'engage à ce que tout tiers à qui il aurait été dans l'obligation de remettre l'un ou les documents, se conforme à l'obligation de citation de la source originelle telle que prévue au présent article.

Le Client garantit au Prestataire qu'il dispose de tous les droits de propriété intellectuelle sur les études qu'il remet à ce dernier, en application de l'article 4.3, et il autorise le Prestataire à intégrer, à conserver et à exploiter les données de ces études dans ses outils d'analyse.

14. Modifications du contenu des Prestations en cours de réalisation

La nature des Prestations et des moyens à mettre en œuvre, les prévisions des avancements et délais, ainsi que les prix sont déterminés en fonction des éléments communiqués par le Client et ceux recueillis lors de l'établissement du devis. Des conditions imprévisibles par le Prestataire au moment de l'établissement du devis touchant à la géologie et éléments de terrains et découvertes imprévues, aux hypothèses de travail, au projet et à son environnement, à la législation et aux règlements, à des événements imprévus, survenant au cours de la réalisation des Prestations (l'ensemble désigné par les « Imprévus ») pourront conduire le Prestataire à proposer au Client un ou des avenant(s) avec notamment application des prix du bordereau du devis, ou en leur absence, de nouveau prix raisonnables et des délais de réalisation mis à jour. À défaut d'un refus écrit exprès du Client dans un délai de sept (7) jours à compter de la réception de la proposition d'avenant ou de modification des Prestations, ledit avenant ou modification des Prestations devient pleinement effectif et le Prestataire est donc rémunéré du prix de cet avenant ou de cette modification des Prestations, en sus. En cas de refus écrit exprès du Client, le Prestataire est en droit de suspendre immédiatement l'exécution des Prestations jusqu'à confirmation écrite expresse du Client des modalités pour traiter de ces Imprévus et accord des deux Parties sur lesdites modalités. Les Prestations réalisées à cette date sont facturées et rémunérées intégralement, sans que le Client ne puisse faire état d'un préjudice. Le temps d'immobilisation du personnel du Prestataire est rémunéré selon le prix unitaire indiqué dans le bordereau de prix du devis. Dans l'hypothèse où le Prestataire notifie qu'il est dans l'impossibilité d'accepter les modalités de traitement des Imprévus telles que demandées par le Client, ce dernier aura le droit de résilier le Contrat selon les termes prévus à l'article 19.2 (Résiliation).

15. Modifications du projet après fin de mission, délai de validité du rapport

Le rapport de fin de mission, quel que soit son nom, constitue une synthèse des Prestations telle que définie au Contrat. Ce rapport et ses annexes forment un ensemble indissociable. Toute interprétation, reproduction partielle ou totale, ou utilisation par un autre maître de l'ouvrage, un autre constructeur ou maître d'œuvre, ou conseil desdits maître d'ouvrage, constructeur ou maître d'œuvre pour un projet différent de celui objet du Contrat est interdite et ne saurait en aucun cas engager la responsabilité du Prestataire à quelque titre que ce soit. La responsabilité du Prestataire ne saurait être engagée en dehors du cadre de la mission objet du rapport. Toute modification apportée au projet, au site, à l'ouvrage et/ou à son environnement non révélé expressément au Prestataire lors de la réalisation des Prestations ou dont il lui a été demandé de ne pas tenir compte, rend le rapport caduc, dégage la responsabilité du Prestataire et engage celle du Client. Le Client doit faire actualiser le dernier rapport émis dans le cadre du Contrat en cas d'ouverture du chantier (pour lequel le rapport a été émis) plus d'un an après remise dudit rapport. Il en est de même notamment en cas de travaux de terrassements, de démolition ou de réhabilitation du site (à la suite d'une contamination des terrains et/ou de la nappe) modifiant entre autres les qualités mécaniques, les dispositions constructives et/ou la répartition de tout ou partie des sols sur les emprises concernées par l'étude géotechnique.

16. Force Majeure

Le Prestataire ne sera pas responsable, de quelque manière que ce soit, de la non-exécution ou du retard d'exécution de ses obligations à la suite d'un événement de Force majeure. La Force Majeure sera définie comme un événement qui empêche l'exécution totale ou partielle du Contrat et qui ne peut être surmonté en dépit des efforts raisonnables de la part de la Partie affectée, qui lui est extérieure. La Force Majeure inclura, notamment les événements suivants : catastrophes naturelles ou climatiques, pénurie de main d'œuvre qualifiée ou de matières premières, incidents majeurs affectant la production des agents ou sous-traitants du Prestataire, actes de guerre, de terrorisme, sabotages, embargos, insurrections, émeutes ou atteintes à l'ordre public.

Tout événement de Force Majeure sera notifié par écrit à l'autre Partie dès que raisonnablement possible. Si l'événement de Force Majeure se poursuit pendant plus de deux (2) mois et que les Parties ne se sont pas mises d'accord sur les conditions de poursuite du Contrat, l'une ou l'autre des Parties aura le droit de résilier le Contrat, sur préavis écrit d'au moins trente (30) jours adressé à l'autre Partie, auquel cas la stipulation de la clause de Résiliation du Contrat s'appliquera.

Quand l'événement de Force Majeure aura cessé de produire ses effets, le Prestataire reprendra l'exécution des obligations affectées dès que possible. Le délai de réalisation sera automatiquement prolongé d'une période au moins équivalente à la durée réelle des effets de l'événement de Force Majeure. Tous frais supplémentaires raisonnablement engagés par le Prestataire suite à l'événement de Force Majeure seront remboursés par le Client au Prestataire contre présentation de la preuve de paiement associée et de la facture correspondante.

17. Conditions de paiement, acompte, retenue de garantie

Aucune retenue de garantie n'est appliquée sur les paiements des Prestations.

Dans le cas où le Contrat nécessite une intervention d'une durée supérieure à un mois, des factures mensuelles intermédiaires sont établies et envoyées par le Prestataire pour paiement par le Client. Les paiements interviennent à réception et sans escompte. L'acompte dont le montant est défini dans les conditions particulières du devis est déduit de la facture ou décompte final(e).

En cas de sous-traitance par le Client au Prestataire dans le cadre d'un ouvrage public, les factures du Prestataire sont réglées directement et intégralement par le maître d'ouvrage, conformément à la loi n°75-1334 du 31/12/1975.

En l'absence de paiement au plus tard le jour suivant la date de règlement figurant sur la facture, il sera appliqué à compter dudit jour et de plein droit, un intérêt de retard égal au taux d'intérêt appliqué par la Banque Centrale Européenne à son opération de refinancement la plus récente majorée de 10 points de pourcentage. Cette pénalité sera exigible sans qu'un rappel ou mise en demeure soit nécessaire à compter du jour suivant la date de règlement figurant sur la facture.

En sus de ces pénalités de retard, le Client sera redevable de plein droit des frais de recouvrement exposés ou d'une indemnité forfaitaire de 40 €.

Si la carence du Client rend nécessaire un recouvrement contentieux, le Client s'engage à payer, en sus du principal, des frais, dépens et émoluments ordinairement et légalement à sa charge et des dommages-intérêts éventuels, une indemnité fixée à 15% du montant TTC de la créance avec un minimum de 500 euros. Cette indemnité est due de plein droit, sans mise en demeure préalable, du seul fait du non-respect de la date de paiement. Les Parties reconnaissent expressément qu'elle constitue une évaluation raisonnable de l'indemnité de recouvrement et de l'indemnisation des frais de recouvrement.

Un désaccord quelconque dans le cadre de l'exécution des Prestations ne saurait en aucun cas constituer un motif de non-paiement des Prestations réalisées et non soumises à contestation précise et documentée. La compensation est formellement exclue. En conséquence, le Client s'interdit de déduire le montant des préjudices qu'il allègue du prix des Prestations facturé ou de retenir les paiements.

18. Suspension

L'exécution du Contrat ne peut être suspendue par le Prestataire que dans les cas suivants :

- (i) En cas d'Imprévus,
- (ii) En cas de violation par le Client d'une ou plusieurs de ses obligations contractuelles,
- (iii) En cas de Force Majeure.

Quand l'un des événements mentionnés ci-dessus se produit, le Prestataire a le droit de notifier au Client son intention de suspendre l'exécution du Contrat. Dans ce cas, le délai de réalisation sera prolongé d'une période équivalente à la durée de cette suspension et tous les frais associés engagés par le Prestataire suite à cette suspension seront remboursés par le Client contre présentation des preuves de paiement associées, en ce compris l'indemnité d'immobilisation au taux prévu au devis. Le Prestataire peut soumettre la reprise des obligations suspendues au remboursement par le Client au Prestataire des sommes mentionnées ci-dessus.

Si l'exécution du Contrat est suspendue pendant une période de plus de deux (2) mois, le Prestataire aura le droit de résilier le Contrat immédiatement sur préavis écrit d'au moins trente (30) jours, auquel cas les stipulations de l'article « Résiliation » (19.2 et suivants) du Contrat s'appliqueront. À partir du moment où les obligations du Prestataire ou le Contrat sont suspendus pendant une durée égale ou supérieure à deux (2) mois, les Prestations seront considérées comme finies et acceptées par le Client.

19. Résiliation

Toute procédure de résiliation est obligatoirement précédée d'une tentative de négociation et résolution amiable du différend.

19.1 Résiliation pour manquement

Si l'une des Parties commet une violation substantielle du Contrat, l'autre Partie peut demander, par écrit, que la Partie défaillante respecte les conditions du Contrat. Si dans un délai de trente (30) jours, ou dans un autre délai dont les Parties auront convenu, après la réception de cette demande, la Partie défaillante n'a pas pris de mesures satisfaisantes pour respecter le Contrat, la Partie non défaillante peut, sans préjudice de l'exercice des autres droits ou recours dont elle peut disposer, résilier le Contrat en remettant à la Partie défaillante une notification écrite à cet effet.

19.2 Résiliation pour insolvabilité ou événement similaire ou après suspension prolongée

Si l'une ou l'autre des Parties est en état de cessation des paiements ou devient incapable de répondre à ses obligations financières, ou après une suspension supérieure à deux (2) mois, l'autre Partie peut, sans préjudice de l'exercice des autres droits ou recours dont elle peut disposer, résilier le Contrat en remettant à la première Partie une notification à cet effet. Cette résiliation entrera en vigueur à la date où ladite notification de résiliation est reçue par la première Partie.

19.3 Indemnisation pour résiliation

En cas de résiliation du Contrat en totalité ou en partie par le Client ou le Prestataire, conformément aux stipulations des Articles 19.1 ou 19.2, le Client paiera au Prestataire :

- (i) Le solde du prix des Prestations exécutées conformément au Contrat, à la date de résiliation non encore payées, et
- (ii) Les coûts réellement engagés par le Prestataire jusqu'à la date de résiliation pour la réalisation des Prestations y compris si certaines Prestations ne sont pas terminées,
- (iii) les coûts engagés par le Prestataire suite à la résiliation, y compris, mais sans s'y limiter, tous les frais liés à l'annulation de ses contrats de sous-traitance ou de ses contrats avec ses propres fournisseurs et les frais engagés pour toute suspension prolongée (le cas échéant), et
- (iv) un montant raisonnable pour compenser les frais administratifs et généraux du Prestataire du fait de la résiliation, qui ne sera en aucun cas inférieur à quinze (15) pour cent du prix des Prestations restant à effectuer à la date de résiliation.

En cas de résiliation du Contrat due à un événement de Force Majeure conformément à l'Article 16, le Client paiera au Prestataire les montants mentionnés aux alinéas (i), (ii) et (iii) ci-dessus et tous les autres frais raisonnables engagés par le Prestataire suite à l'événement de Force Majeure et à la suspension associée.

19.4 Effets de la résiliation

La résiliation du Contrat en totalité ou en partie, pour quelque raison que ce soit, n'affectera pas les stipulations du présent article et des articles concernant la propriété intellectuelle, la confidentialité, la limitation de responsabilité, le droit applicable et le règlement des différends.

20. Répartition des risques, responsabilités

20.1 Le Prestataire n'est pas tenu d'avertir son Client sur les risques encourus déjà connus ou ne pouvant être ignorés du Client compte-tenu de sa compétence. Le devoir de conseil du Prestataire vis-à-vis du Client ne s'exerce que dans les domaines de compétence requis pour l'exécution des Prestations spécifiquement confiées. Tout élément nouveau connu du Client après la fin de la réalisation des Prestations doit être communiqué au Prestataire qui pourra, le cas échéant, proposer la réalisation d'une prestation complémentaire. A défaut de communication des éléments nouveaux ou d'acceptation de la prestation complémentaire, le Client en assumera toutes les conséquences. En aucun cas, le Prestataire ne sera tenu pour responsable des conséquences d'un non-respect de ses préconisations ou d'une modification de celles-ci par le Client pour quelque raison que ce soit. L'attention du Client est attirée sur le fait que toute estimation de quantités faite à partir des données obtenues par prélèvements ou essais ponctuels sur le site objet des Prestations possède une représentativité limitée et donc incertaine par rapport à l'ensemble du site pour lequel elles seraient extrapolées.

20.2 Le Prestataire est responsable des dommages qu'il cause directement par l'exécution de ses Prestations, dans les conditions et limites du Contrat. A ce titre, il est responsable de ses Prestations dont la défectuosité lui est imputable. Nonobstant toute clause contraire dans le Contrat ou tout autre document, la responsabilité totale et cumulée du Prestataire au titre du ou en relation avec le Contrat sera plafonnée au prix total HT du Contrat et à dix mille (10 000) euros pour tout Contrat dont le prix HT serait inférieur à ce montant, quel que soit le fondement de la responsabilité (contractuelle, délictuelle, garantie, légale ou autre). Nonobstant toute clause contraire dans le Contrat ou tout autre document, il est expressément convenu que le Prestataire ne sera pas responsable des dommages immatériels consécutifs et/ou non-consécutifs à un dommage matériel et ne sera pas responsable des dommages tels que, notamment, la perte d'exploitation, la perte de production, le manque à gagner, la perte de profit, la perte de contrat, la perte d'image, l'immobilisation de personnel ou d'équipements, que ceux-ci soient considérés directs ou non.

20.3 Le Prestataire sera garanti et indemnisé en totalité par le Client contre tous recours, demandes, actions, procédures, recherches en responsabilité de toute nature de la part de tiers au Contrat à l'encontre du Prestataire du fait des Prestations.

21. Assurances

Le Prestataire bénéficie d'un contrat d'assurance au titre de la responsabilité décennale afférente aux ouvrages soumis à obligation d'assurance, conformément à l'article L.241-1 du Code des assurances. **A ce titre et en toute hypothèse y compris pour les ouvrages non soumis à obligation d'assurance, les ouvrages dont la valeur HT (travaux et honoraires compris) excède au jour de la déclaration d'ouverture de chantier un montant de 15 M€ HT, doivent faire l'objet d'une déclaration auprès du Prestataire.** Il est expressément convenu que le Client a l'obligation d'informer le Prestataire d'un éventuel dépassement de ce seuil, et accepte, de fournir tous éléments d'information nécessaires à l'adaptation de la garantie. Au-delà de 15 M€ HT de

valeur de l'ouvrage, le Client prend également l'engagement, de souscrire à ses frais un Contrat Collectif de Responsabilité Décennale (CCRD), contrat dans lequel le Prestataire sera expressément mentionné parmi les bénéficiaires. Le Client prendra en charge toute éventuelle sur-cotation qui serait demandée au Prestataire par rapport aux conditions de base de son contrat d'assurance. Par ailleurs, les ouvrages de caractère exceptionnel, voire inhabituels sont exclus du contrat d'assurance en vigueur et doivent faire l'objet d'une cotation particulière. A défaut de respecter ces engagements, le Client en supportera les conséquences financières. Le maître d'ouvrage est tenu d'informer le Prestataire de la DOC (déclaration d'ouverture de chantier).

Toutes les conséquences financières d'une déclaration insuffisante quant au coût de l'ouvrage seront supportées par le Client.

22. Changement de lois

Si à tout moment après la date du devis du Prestataire au Client, une loi, un règlement, une norme ou une méthode entre en vigueur ou change, et si cela augmente le coût de réalisation des Prestations, ou si cela affecte plus généralement l'une des conditions du Contrat, tel que, mais sans que ce ne soit limitatif, le délai de réalisation ou les garanties, le prix du Contrat sera ajusté en fonction de l'augmentation des coûts subie par le Prestataire du fait de ce changement et supporté par le Client. Les autres conditions du Contrat affectées seront ajustées de bonne foi pour refléter ce/ces changement(s).

23. Interprétation, langue

En cas de contradiction ou de conflit entre les termes des différents documents composant le Contrat tel qu'indiqué en article 1, les documents prévalent l'un sur l'autre dans l'ordre dans lequel ils sont énoncés audit article 1. Sauf clause contraire spécifique dans le devis, tout rapport et/ou document objet des Prestations sera fourni en français. Les titres des articles des présentes conditions générales n'ont aucune valeur juridique ni interprétative.

24. Cessibilité de Contrat, non-renonciation

Le Contrat ne peut être cédé, en tout ou en partie, par le Client ou le Prestataire à un tiers sans le consentement exprès, écrit, préalable de l'autre Partie. La sous-traitance par le Prestataire n'est pas considérée comme une cession au titre du présent article. Le fait que le Prestataire ne se prévale pas à un moment donné de l'une quelconque des stipulations du Contrat et/ou tolère un manquement par le Client à l'une quelconque des obligations visées dans le Contrat ne peut en aucun cas être interprété comme valant renonciation par le Prestataire à se prévaloir ultérieurement de l'une quelconque desdites stipulations.

25. Divisibilité

Si une stipulation du Contrat est jugée par une autorité compétente comme nulle et inapplicable en totalité ou en partie, la validité des autres stipulations du Contrat et le reste de la stipulation en question n'en sera pas affectée. Le Client et le Prestataire remplaceront cette stipulation par une stipulation aussi proche que possible de la stipulation rendue invalide, produisant les mêmes effets juridiques que ceux initialement prévus par le Client et le Prestataire.

26. Litiges - Attribution de juridiction

LE PRÉSENT CONTRAT EST SOUMIS AU DROIT FRANÇAIS ET TOUT LITIGE RELATIF AUDIT CONTRAT (SA VALIDITE, SON INTERPRETATION, SON EXISTENCE, SA REALISATION, DEFECTUEUSE OU TOTALE, SON EXPIRATION OU SA RESILIATION NOTAMMENT) SERA SOUMIS EXCLUSIVEMENT AU DROIT FRANÇAIS.

À DÉFAUT D'ACCORD AMIABLE DANS UN DÉLAI DE 30 JOURS SUIVANT L'ENVOI D'UNE CORRESPONDANCE FAISANT ÉTAT D'UN DIFFÉREND, TOUT LITIGE SERA SOUMIS POUR RESOLUTION AUX JURIDICTIONS DU RESSORT DU SIÈGE SOCIAL DU PRESTATAIRE QUI SONT SEULES COMPÉTENTES, ET AUXQUELLES LES PARTIES ATTRIBUENT COMPÉTENCE EXCLUSIVE, MÊME EN CAS DE DEMANDE INCIDENTE OU D'APPEL EN GARANTIE OU DE PLURALITÉ DE DÉFENDEURS. LA LANGUE DU CONTRAT ET DE TOUT RÈGLEMENT DES LITIGES EST LE FRANÇAIS.

AVRIL 2023

ANNEXE 2 : ABREVIATIONS

Cette annexe contient 2 pages.

Abréviation	Définition
ADES	Portail national d'Accès aux Données sur les Eaux Souterraines
AEP	Adduction en Eau Potable
APB	Arrêté de Protection de Biotope
ARIA	Analyse, Recherche et Information sur les Accidents
ARS	Agence Régionale de Santé
ASTDR	Agency for Toxic Substances and Disease Registry
BARPI	Bureau d'Analyse des Risques de Pollutions Industrielles
BASIAS	Base de données des Anciens Sites Industriels et Activités de Service
BASOL	Base de données sur les sites et sols pollués ou potentiellement pollués appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif
BRGM	Bureau de Recherches Géologiques et Minières
BSS	Banque de données du Sous-Sol
BTEX	Hydrocarbures mono-aromatiques : Benzène, Toluène, Ethylbenzène et Xylènes
CASIAS	Cartes des Anciens Sites Industriels et Activités de Service
COHV	Composés Organiques Halogénés Volatils
DIB	Déchets Industriels Banals
DICT	Déclarations d'Intention de Commencement de Travaux
DJA	Dose Journalière Admissible
DJE	Dose Journalière d'Exposition
DREAL	Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement
DRIEE	Direction Régionale Interdépartementale de l'Environnement et de l'Énergie

Abréviation	Définition
ENS	Espaces naturels sensibles
EQRS	Évaluation Quantitative des Risques Sanitaires
ERI	Excès de Risque Individuel de cancer
ERU	Excès de Risque Unitaire
FNADE	Fédération Nationale des Activités de Dépollution et de l'Environnement
FOD	Fioul domestique
HAP	Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (16 composés US EPA)
HCT	Hydrocarbures Totaux C ₁₀ -C ₄₀
HV	Hydrocarbures Volatils C ₅ -C ₁₀
ICPE	Installations Classées pour la Protection de l'Environnement
IGN	Institut Géographique National
INPN	Inventaire National du Patrimoine Naturel
ISDD	Installation de Stockage de Déchets Dangereux
ISDI	Installation de Stockage de Déchets Inertes
ISDND	Installation de Stockage de Déchets Non Dangereux
J&E	Johnson & Ettinger
INERIS	Institut National de l'Environnement Industriel et des Risques
LD	Limite de Détection
LQ	Limite de Quantification
MEDDE	Ministère de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Énergie
MTÉS	Ministère de la Transition écologique et solidaire
8 ETM	8 éléments traces métalliques (As, Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn)
MS	Matière Sèche

Abréviation	Définition
NGF	Nivellement Général de la France
OEHHA	Office of Environmental Health Hazard Assessment
OMS	Organisation Mondiale de la Santé
Pack ISDI	<ul style="list-style-type: none"> - analyses sur brut : Carbone Organique Total (COT), HAP, BTEX, PCB, HCT - test de lixiviation : COT, 12 métaux lourds, chlorures, sulfates, fraction soluble, indice phénol, fluorures.
PCB	Polychlorobiphényles
POA	Pesticides organo-azotés
POC	Pesticides organochlorés
POP	Pesticides organophosphorés
PNR	Parc Naturel Régional
QD	Quotient de Dangers
RAMSAR	Zone humide d'importance internationale
RIVM	Institut National de Santé Publique et de l'Environnement, Hollande
SAGE	Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux
SDAGE	Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux
SIC	Site d'Importance Communautaire
SIGES	Système d'Information pour la Gestion des Eaux Souterraines
TPH	Total Petroleum hydrocarbons : coupe pétrolière incluant 8 fractions aliphatiques et 8 fractions aromatiques
USEPA	United States Environmental Protection Agency
VTR	Valeurs Toxicologiques de Référence
ZICO	Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux
ZNIEFF	Zone Naturelle d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique
ZPS	Zone de Protection Spéciale
ZSC	Zone Spéciale de Conservation

ANNEXE 3 : NORMES ET METHODOLOGIE

Cette annexe contient 3 pages.

METHODOLOGIE NATIONALE DES SITES ET SOLS POLLUES

La méthodologie retenue par FONDASOL Environnement pour la réalisation de cette étude prend en compte :

- à la Circulaire ministérielle du 8 février 2007 relative aux sites et sols pollués – Modalités de gestion et de réaménagement des sites pollués, complétée en avril 2017 ;
- au référentiel de certification de service des prestataires dans le domaine des sites et sols pollués dite « certification LNE SSP » du 30 mai 2011 – Révision n°7 de février 2022 ;
- les exigences de la norme NF X 31-620-1 à 5 « Qualité du sol - Prestations de services relatives aux sites et sols pollués » de décembre 2021.

NORMES DE PRELEVEMENT ET DOCUMENTS DE REFERENCE

Les prélèvements de sol ont été réalisés conformément aux normes en vigueur, notamment :

- norme NF ISO 18400-101 de juillet 2017 : « Qualité du sol – Echantillonnage – Partie 101 : Cadre pour la préparation et l'application d'un plan d'échantillonnage », qui annule et remplace la norme NF ISO 10381-1 de mai 2003 ;
- norme NF ISO 18400-102 de décembre 2017 : « Qualité du sol – Echantillonnage – Partie 102 : Choix et application des techniques d'échantillonnage », qui annule et remplace la norme NF ISO 10381-2 de mars 2003 ;
- norme NF ISO 18400-103 de décembre 2017 : « Qualité du sol – Echantillonnage – Partie 103 : Sécurité », qui annule et remplace la norme NF ISO 10381-3 de mars 2002 ;
- norme NF ISO 18400-104 de décembre 2017 : « Qualité du sol – Echantillonnage – Partie 104 : Stratégies et évaluations statistiques » ;
- norme NF ISO 18400-105 de décembre 2017 : « Qualité du sol – Echantillonnage – Partie 105 : Emballage, transport, stockage et conservation des échantillons » qui annule et remplace la norme NF ISO 10381-6 de juin 2009 ;
- norme NF ISO 18400-106 de décembre 2017 : « Qualité du sol – Echantillonnage – Partie 106 : Contrôle de la qualité et assurance de la qualité » ;
- norme NF ISO 18400-107 de décembre 2017 : « Qualité du sol – Echantillonnage – Partie 107 : Enregistrement et notification » ;
- norme NF ISO 18400-201 de décembre 2017 : « Qualité du sol – Echantillonnage – Partie 201 : Prétraitement physique sur le terrain » ;
- norme NF ISO 18400-202 d'avril 2019 : « Qualité du sol – Echantillonnage – Partie 20 : 2 : Diagnostics préliminaires » ;

- norme NF ISO 18400-203 d'avril 2019 : « Qualité du sol – Echantillonnage – Partie 203 : Investigation des sites potentiellement contaminés » ;
- norme NF ISO 18512 d'octobre 2007 « Qualité du sol - Lignes directrices relatives au stockage des échantillons de sol à long et court termes » ;
- norme NF ISO 10381-5 de décembre 2005 : « Qualité du sol – Echantillonnage – Partie 5 : Lignes directrices pour la procédure d'investigation des sols pollués en sites urbains et industriels » ;
- norme NF X 31-003 de décembre 1998 : « Qualité du sol – Description du sol » ;
- norme NF X 31-100 de décembre 1992 : « Qualité des sols – Echantillonnage – Méthode de prélèvement d'échantillons de sol » ;
- norme NF ISO 15800 de mars 2020 : « Caractérisation des sols en lien avec l'évaluation de l'exposition des personnes ».

Les prélèvements des eaux souterraines ont été réalisés conformément aux normes en vigueur, notamment :

- guide méthodologique pour la recherche et l'origine de pollutions dans les eaux souterraines de 2004 établi par le BRGM ;
- norme NF X 31-614 de décembre 2017 : « Réalisation d'un forage de contrôle ou de suivi de la qualité de l'eau souterraine au droit et autour d'un site potentiellement pollué » ;
- norme NF X 31-615 de décembre 2017 : « Prélèvement et échantillonnage des eaux souterraines dans des forages de surveillance pour la détermination de la qualité des eaux souterraines » ;
- norme NF ISO 5667-3 de juin 2018 : « Qualité de l'eau : Lignes directrices pour la conservation et la manipulation des échantillons d'eau » ;
- norme NF ISO 5667-14 de juin 2018 : « Qualité de l'eau – Echantillonnage – Partie 14 : Lignes directrices sur l'assurance qualité et le contrôle qualité pour l'échantillonnage et la manutention des eaux Guide méthodologique pour la recherche et l'origine de pollutions dans les eaux souterraines environnementales » ;
- norme NF ISO 5667-11 du 20/04/2019 « Qualité de l'eau - Échantillonnage - Partie 11 : lignes directrices pour l'échantillonnage des eaux souterraines ».

Les gaz du sol ont été prélevés conformément aux normes et guides en vigueur, notamment :

- norme NF ISO 18400-204 de juillet 2017 : « Qualité du sol – Echantillonnage – Partie 204 : Lignes directrices pour l'échantillonnage des gaz de sol » ;
- norme NF ISO 10381-7 de janvier 2006 « Qualité du sol – Echantillonnage – Partie 7 - Lignes directrices pour l'échantillonnage des gaz du sol » ;
- guide pratique pour la caractérisation des gaz du sol et de l'air intérieur en lien avec une pollution des sols et/ou des eaux souterraines - Rapport provisoire du BRGM et de l'INERIS - Version 3.0 du 25 novembre 2016 ;
- guide méthodologique « Projet FLUXOBAT, Evaluation des transferts de COV du sol vers l'air intérieur et extérieur » en date de novembre 2013 ;

- fascicule de documentation FD X 31-611-I de juillet 1997 : « Qualité du sol – Méthodes de détection et de caractérisation des pollutions – Partie I : Guide général pour les analyses des gaz des sols in situ employées en criblage de terrain.

Les prélèvements des terres excavées ont été réalisés conformément au :

- norme NF ISO 18512 d'octobre 2007 : « Qualité du sol - Lignes directrices relatives au stockage des échantillons de sol à long et court termes » ;
- norme NF ISO 18176 d'avril 2003 : « Caractérisation de la terre excavée et d'autres matériaux du sol destinés à la réutilisation » ;
- norme NF ISO 18400-102 de décembre 2017 : « Qualité du sol – Echantillonnage – Partie 102 : Choix et application des techniques d'échantillonnage », qui annule et remplace la norme NF ISO 10381-2 de mars 2003 ;
- norme NF ISO 18400-103 de décembre 2017 : « Qualité du sol – Echantillonnage – Partie 103 : Sécurité », qui annule et remplace la norme NF ISO 10381-3 de mars 2002 ;
- norme NF ISO 18400-104 de décembre 2019 : « Qualité du sol – Echantillonnage – Partie 104 : Stratégies et évaluations statistiques » ;
- norme NF ISO 18400-107 de décembre 2017 : « Qualité du sol – Echantillonnage – Partie 107 : Enregistrement et notification » ;
- norme NF ISO 18400-202 d'avril 2019 : « Qualité du sol – Echantillonnage – Partie 202 : Diagnostics préliminaires » ;
- norme NF ISO 18400-203 d'avril 2019 : « Qualité du sol – Echantillonnage – Partie 203 : investigation des sites potentiellement contaminés - Qualité du sol - Échantillonnage - Partie 203 : Investigation des sites potentiellement pollués » ;
- guide de valorisation hors site des terres excavées issues de sites et sols potentiellement pollués dans des projets d'aménagement – Rapport BRGM-INERIS – avril 2020.

ANNEXE 4 : RESULTATS D'ANALYSES DES INVESTIGATIONS SUR LES SOLS DE MARS 2023

Cette annexe contient 5 pages.

Résultats analytiques sur les terres à excaver 0-1 m

Nom échantillon	Unité	E1 (0.1-1m)	E2 (0.1-1m)	E3 (0.2-1m)	E4 (0-1m)	E5 (0.05-1m)	E6 (0-1m)	E7 (0.05-1m)	E8 (0.1-1m)	E9 (0.08-1m)	E10 (0.05-1m)	E11 (0.05-1m)	E12 (0.05-1m)	E13 (0.06-1m)	E14 (0.15-1m)	E15 (0.1-1m)	E16 (0.1-1m)	E17 (0.1-1m)	E18 (0.1-1m)	E19 (0.03-1m)	E20 (0-1m)	E21 (0.1-1m)	E22 (0.15-1m)	Fond géochimique naturel local	Fond géochimique anthropisé BDSaU	Arrêté du 12/12/2014	ISDI+	ISDND	ISDD		
Date d'échantillonnage		24.03.2023	24.03.2023	24.03.2023	23.03.2023	24.03.2023	23.03.2023	23.03.2023	24.03.2023	23.03.2023	24.03.2023	24.03.2023	23.03.2023	23.03.2023	23.03.2023	23.03.2023	23.03.2023	23.03.2023	23.03.2023	24.03.2023	24.03.2023	24.03.2023	24.03.2023			30 000	30 000	50 000	60 000		
Paramètre																															
Matière sèche	%	86.7	83.9	83.6	80.7	83.7	85.3	90.3	81	77.3	81.3	81.1	80.8	78.8	83.3	83.0	82.8	83.7	82.9	79.6	81.8	75.5	80.8								
COT	mg/kg Ms	10000	17000	6300	2800	19000	<1000	7200	78000	3000	23000	82000	3300	5100	39000	2900	9000	98000	47000	76000	21000	15000	5400			30 000	30 000	50 000	60 000		
Métaux lourds																															
Antimoine	mg/kg Ms	44	36	6.1	1.1	19	1.1	<0.5	8.6	1.2	19	4.9	0.9	4.4	0.9	<0.5	15	93	13	19	0.8	18	0.9								
Arsenic		14	12	7.8	10	9.2	7.2	3.2	20	9.0	33	9.9	8.6	9.0	7.5	9.2	10	22	17	83	8.5	9.9	9	25							
Baryum		520	370	290	76	120	65	34	1700	63	310	1000	73	470	80	58	180	1200	570	360	2300	330	110								
Cadmium		0.7	3.8	2.9	0.4	0.4	0.4	0.4	0.5	0.4	1.3	1.3	0.2	0.5	0.4	0.1	6.8	2.6	3.6	3.6	0.2	1.7	4.6	0.37							
Chrome		45	36	43	53	35	41	22	34	46	74	30	41	37	42	20	33	31	25	41	34	86	48	74.1							
Cuivre		480	4400	200	21	540	40	110	630	210	13000	820	29	150	91	21	3300	2600	690	2500	91	6600	2000	28.9							
Mercurure		0.11	0.11	<0.05	<0.05	0.18	<0.05	<0.05	0.51	<0.05	0.06	0.12	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	0.12	0.16	0.22	0.07	0.05	<0.05	<0.05	0.24							
Molybdène		2.8	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	2.2	<1.0	5	1.7	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	2.1	12	170	2.4	<1.0	2.9	<1.0								
Nickel		55	49	24	28	25	21	5.9	33	24	80	31	20	22	21	6.5	47	110	180	39	20	110	28	40.3							
Plomb		180	330	250	15	130	14	19	270	27	830	270	12	49	27	20	1600	500	530	480	44	220	110	55.8							
Sélénium		<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	1.2	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	0.7						
Zinc		570	7700	210	140	360	78	230	350	160	10000	3400	60	210	190	30	9600	2300	670	2100	81	490	3900	100							
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP)																															
Naphtalène		mg/kg Ms	0.13	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	0.11	0.25	0.068	2	<0.50	<0.050	<0.050		0.15					
Somme des HAP	mg/kg Ms	14.4	2.77	0.861	n.d.	1.36	n.d.	0.059	4.61	n.d.	5.6	2.35	n.d.	30.9	n.d.	n.d.	6.37	9.20	7.31	646	73.5	9.48	n.a.		14.7	50	50	100	300		
Composés Organiques Volatils - BTEX																															
BTEX Totaux	mg/kg Ms	n.a.	n.a.	n.a.	n.d.	n.a.	n.d.	n.d.	n.a.	n.d.	n.a.	n.a.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	0.16	0.062	0.16	n.a.	n.a.	n.a.			6	6	30	>30		
Composés Organo-Halogénés Volatils (COHV)																															
Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02								
Dichlorométhane		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05							
Trichlorométhane		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05							
Tétrachlorométhane		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05							
Trichloroéthylène		<0.05	4.9	<0.05	<0.05	0.84	<0.05	<0.05	<0.05	0.27	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	0.59	<0.05	0.36	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05							
Tétrachloroéthylène		<0.05	0.15	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05							
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	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05							
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	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05							
1,1-Dichloroéthane		<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10							
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	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05							
1,1-Dichloroéthylène		<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10							
cis-1,2-Dichloroéthylène		<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025							
Trans-1,2-Dichloroéthylène		<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025							
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes		n.a.	n.a.	n.a.	n.d.	n.a.	n.d.	n.d.	n.a.	n.d.	n.a.	n.a.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.							
Hydrocarbures Volatils (HV)																															
Fraction aliphatique C5-C6	mg/kg Ms	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20								
Fraction C5-C10		<0.20	<0.20	<0.20	<1.0	<0.20	<1.0	<1.0	<0.20	<1.0	<0.20	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0							
Fraction >C6-C8		<0.20	<0.20	<0.20	<0.40	<0.20	<0.40	<0.40	<0.20	<0.40	<0.20	<0.40	<0.40	<0.40	<0.40	<0.40	<0.40	<0.40	<0.40	<0.40	<0.40	<0.40	<0.40	<0.40							
Fraction C8-C10		<0.20	<0.20	<0.20	<0.40	<0.20	<0.40	<0.40	<0.20	<0.40	<0.20	0.33	<0.20	<0.40	<0.40	<0.40	<0.40	<0.40	0.48	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20							
Fraction aliphatique >C6-C8		<1.0	<1.0	<1.0	<0																										

Résultats analytiques sur les terres à excaver 2-3 m

Nom échantillon	Unité	E1 (2-3m)	E2 (2-3m)	E4 (2-3m)	E5 (2-3m)	E6 (2-3m)	E8 (2-3m)	E9 (2-3m)	E11 (2-3m)	E12 (2-3m)	E13 (2-3m)	E14 (2-2.7m)	E15 (2-3)	E16 (2-3m)	E17 (2-3m)	E18 (2-3m)	E19 (2-3m)	E20 (2-3m)	E21 (2-3m)	E22 (2-3m)	Fond géochimique naturel local	Fond géochimique anthropisé BDEs+H1	Arrêté du 12/12/2014	ISDI+	ISDND	ISDD			
Date d'échantillonnage		24.03.2023	24.03.2023	23.03.2023	24.03.2023	23.03.2023	24.03.2023	23.03.2023	24.03.2023	23.03.2023	23.03.2023	23.03.2023	23.03.2023	23.03.2023	23.03.2023	23.03.2023	24.03.2023	24.03.2023	24.03.2023	24.03.2023	24.03.2023		30 000	30 000	50 000	60 000			
Paramètre																													
Matière sèche	%	82,2	78,9	82,0	79,5	80,8	82,2	83,4	80,8	81,7	79,2	83,9	81,9	73,2	81,8	83,2	84,2	82,1	83,4	85,1									
COT	mg/kg Ms	2200	51000	1300	24000	2900	20000	<1000	1700	1400	1700	6400	1200	4800	13000	3900	1500	1600	4000	9600									
Métaux lourds																													
Antimoine		<0,5	<1,0	0,5	1	<0,5	0,7	0,5	0,7	0,7	0,7	2,2	<0,5	1,3	<0,5	5,3	3,4	1	0,5	1,1									
Arsenic		7,6	14	6,2	9,1	8,4	8,1	8,6	14	9,5	11	7,5	10	11	7,8	16	24	8,1	7,4	15	25								
Baryum		110	1700	48	220	320	260	45	76	140	110	67	74	71	2500	120	110	310	110	95									
Cadmium		0,9	0,7	0,1	<0,1	0,3	0,1	0,5	<0,1	0,3	0,3	0,3	0,1	0,2	0,4	6,3	4,2	<0,1	<0,1	<0,1	0,37								
Chrome		39	32	45	40	38	39	35	53	43	46	36	42	55	33	27	49	56	46	63	74,1								
Cuivre		61	620	13	38	37	23	16	18	17	18	69	50	18	55	310	550	470	28	26	28,9								
Mercuré		0,05	0,27	<0,05	0,08	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,24								
Molybdène		<1,0	<1,0	<1,0	1,4	<1,0	<1,0	1,3	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	1,8	1,9	1,2	<1,0	4,2	<1,0	<1,0									
Nickel		20	24	19	25	22	23	26	33	25	27	22	22	30	21	31	72	26	21	32	40,3								
Plomb		21	200	9,8	88	22	16	9,3	15	11	12	23	13	12	30	55	120	19	17	16	55,8								
Sélénium		<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	0,7								
Zinc		1200	1700	45	140	52	50	67	61	57	53	150	60	65	63	110	430	70	48	80	100								
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP)																													
Naphtalène	mg/kg Ms	<0,050	0,51	<0,050	0,19	<0,050	0,13	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,15								
Somme des HAP		0,181	26	n.d.	2,35	n.d.	85,9	n.d.	n.a.	n.d.	0,073	2,61	n.d.	0,48	0,888	0,890	24,6	5,81	n.a.	1,72			50	50	100	300			
Composés Organiques Volatils - BTEX																													
BTEX Totaux	mg/kg Ms	n.a.	n.a.	n.d.	n.a.	n.d.	1	n.d.	n.a.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.			6	6	30	>10			
Composés Organo-Halogénés Volatils (COHV)																													
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	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02									
Dichlorométhane		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05									
Trichlorométhane		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05									
Tétrachlorométhane		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05									
Trichloroéthylène		<0,05	0,94	<0,05	0,88	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05									
Tétrachloroéthylène		<0,05	0,27	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05									
I,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	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05									
I,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	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05									
I,1-Dichloroéthane		<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10									
I,2-Dichloroéthane		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05									
I,1-Dichloroéthylène		<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10									
cis-1,2-Dichloroéthylène		<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025									
Trans-1,2-Dichloroéthylène		<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025									
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylène		n.a.	n.a.	n.d.	n.a.	n.d.	n.a.	n.d.	n.a.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.									
Hydrocarbures Volatils (HV)																													
Fraction aliphatique C5-C6		<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	1,2	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20									
Fraction C5-C10		<0,20	<0,20	<1,0	<0,20	<1,0	<0,20	<1,0	<0,20	<1,0	9,0	<1,0	1,1	<1,0	<1,0	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20									
Fraction >C6-C8		<0,20	<0,20	<0,40	<0,20	<0,40	1,2	<0,40	<0,20	<0,40	<0,40	0,63	<0,40	<0,40	<0,40	<0,40	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20									
Fraction C8-C10		<0,20	<0,20	<0,40	<0,20	<0,40	21	<0,40	<0,20	<0,40	<0,40	8,4	<0,40	1,1	<0,40	<0,40	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20									
Fraction aliphatique >C6-C8		<1,0	<1,0	<0,20	<1,0	<0,20	50	<0,20	<1,0	<0,20	<0,20	0,63	<0,20	<0,20	<0,20	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0										
Fraction aromatique >C6-C8		<0,40	<0,40	<0,20	<0,40	<0,20	48	<0,20	<0,40	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,40	<0,40	<0,40	<0,40									
Fraction aliphatique >C8-C10		<0,40	<0,40	<0,20	<0,40	<0,20	2,4	<0,20	<0,40	<0,20	<0,20	6,4	<0,20	0,81	<0,20	<0,20	<0,40	<0,40	<0,40	<0,40									
Fraction aromatique >C8-C10		<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	27	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	2,0	<0,20	0,29	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20									
Hydrocarbures totaux (HCT)																													
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	26,3	110	<20,0	110	<20,0	12 000	<20,0	<20,0	45,8	<20,0	4 500	<20,0	410	<20,0	51,8	37,2	<20,0	<20,0	5 500			500	500	2 000	10 000			
Fraction C10-C12		<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	950	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	210	<4,0	7,8	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	10,7									
Fraction C12-C16		<4,0	6,2	<4,0	<4,0	<4,0	3900	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	1000	<4,0	66,8	<4,0	<4													

Résultats analytiques sur les terres à excaver 3-4 m

Nom échantillon	Unité	E6 (3-4m)	E8 (3-4m)	E12 (3-4m)	E13 (3-4m)	E22 (3-4m)	Fond géochimique naturel local	Fond géochimique anthropisé	Arrêté du 12/12/2014	ISDI+	ISDND	ISDD	
Date d'échantillonnage		23.03.2023	24.03.2023	23.03.2023	23.03.2023	24.03.2023							
Paramètre													
Matière sèche	%	85,1	83,1	84,2	79,9	84,4							
COT	mg/kg Ms	3300	15000	<1000	1400	8800			30 000	30 000	50 000	60 000	
Métaux lourds													
Antimoine	mg/kg Ms	<0,5	0,6	<0,5	0,6	0,7							
Arsenic		4,4	7,8	5,2	7,6	6,3	25						
Baryum		37	150	40	65	79							
Cadmium		0,2	0,1	1,3	0,2	<0,1	0,37						
Chrome		23	43	22	35	55	74,1						
Cuivre		7,4	18	8,2	14	18	28,9						
Mercure		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,06	0,24						
Molybdène		<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0							
Nickel		13	24	12	19	27	40,3						
Plomb		5,2	12	5,1	9,3	13	55,8						
Sélénium		<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	0,7						
Zinc		26	53	41	44	63	100						
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP)													
Naphtalène	mg/kg Ms	<0,050	2,2	<0,050	<0,050	<0,050		0,15					
Somme des HAP		n.d.	53,5	n.d.	n.d.	3,16		14,7	50	50	100	300	
Composés Organiques Volatils - BTEX													
BTEX Totaux	mg/kg Ms	n.d.	0,29	n.d.	n.d.	n.a.			6	6	30	>30	
Composés Organo-Halogénés Volatils (COHV)													
Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02							
Dichlorométhane		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05							
Trichlorométhane		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05							
Tétrachlorométhane		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05							
Trichloroéthylène		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05							
Tétrachloroéthylène		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05							
1,1,1-Trichloroéthane		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05							
1,1,2-Trichloroéthane		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05							
1,1-Dichloroéthane		<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10							
1,2-Dichloroéthane		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05							
1,1-Dichloroéthylène		<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10							
cis-1,2-Dichloroéthène		<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025							
Trans-1,2-Dichloroéthylène		<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025							
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthy		n.d.	n.a.	n.d.	n.d.	n.a.							
Hydrocarbures Volatils (HV)													
Fraction aliphatique C5-C6		mg/kg Ms	<0,20	0,39	<0,20	<0,20	<0,20						
Fraction C5-C10	<1,0		<0,20	<1,0	<1,0	<0,20							
Fraction >C6-C8	<0,40		0,37	<0,40	<0,40	<0,20							
Fraction C8-C10	<0,40		11	<0,40	<0,40	<0,20							
Fraction aliphatique >C6-C8	<0,20		25	<0,20	<0,20	<1,0							
Fraction aromatique >C6-C8	<0,20		24	<0,20	<0,20	<0,40							
Fraction aliphatique >C8-C10	<0,20		0,76	<0,20	<0,20	<0,40							
Fraction aromatique >C8-C10	<0,20		13	<0,20	<0,20	<0,20							
Hydrocarbures totaux (HCT)													
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms		<20,0	12 000	<20,0	<20,0	6 300			500	500	2 000	10 000
Fraction C10-C12		<4,0	990	<4,0	<4,0	6,6							
Fraction C12-C16		<4,0	4100	<4,0	<4,0	110							
Fraction C16-C20		<2,0	2800	<2,0	<2,0	1500							
Fraction C20-C24		<2,0	1600	<2,0	<2,0	2500							
Fraction C24-C28		2,8	1100	<2,0	<2,0	1500							
Fraction C28-C32		2,5	780	<2,0	<2,0	330							
Fraction C32-C36		<2,0	550	<2,0	<2,0	120							
Fraction C36-C40		<2,0	190	<2,0	<2,0	41,2							
PolyChloroBiphényles (PCB)													
Somme 7 PCB	mg/kg Ms	n.d.	n.a.	n.d.	n.d.	n.a.			1	1	10	50	
Tests de lixiviation													
Métaux lourds													
Antimoine cumulé	mg/kg Ms	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05			0,06	0,18	0,7	5	
Arsenic cumulé		0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05			0,5	1,5	2	25	
Baryum cumulé		0,31	0,44	0 - 0,1	0,13	0 - 0,1			20	60	100	300	
Cadmium cumulé		0 - 0,001	0 - 0,001	0 - 0,001	0 - 0,001	0 - 0,001			0,04	0,12	1	5	
Chrome cumulé		0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0,05	0 - 0,02			0,5	1,5	10	70	
Cuivre cumulé		0,04	0,05	0,02	0 - 0,02	0,05			2	6	50	100	
Mercure cumulé		0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003			0,01	0,03	0,2	2	
Molybdène cumulé		0 - 0,05	0,06	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05			0,5	1,5	10	30	
Nickel cumulé		0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05			0,4	1,2	10	40	
Plomb cumulé		0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05			0,5	1,5	10	50	
Sélénium cumulé		0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05			0,1	0,3	0,5	7	
Zinc cumulé		0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0,03			4	12	50	200	
Autres paramètres													
Chlorures cumulé	mg/kg Ms	5,0	52	23	8,0	16			800	2400	15000	25000	
COT cumulé		18	66	0 - 10	0 - 10	38			500	1000	800	1000	
Fluorures cumulé		5,0	12	4,0	4,0	7			10	30	150	500	
Indice phénol cumulé		0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1			1	3	50	100	
Sulfates cumulé		82	0 - 50	110	0 - 50	53			1000	3000	20000	50000	
Fraction soluble cumulé		0 - 1000	14000	0 - 1000	1000	0 - 1000			4000	12000	60000	100000	
Légende:													
Concentration en métaux supérieure au bruit de fond													
Concentration en métaux supérieure au bruit de fond													
Echantillon admissible en ISDI		X		X	X								
Echantillon admissible en ISDI+													
Echantillon admissible en ISDND													
Echantillon admissible en ISDD						X							
Echantillon non admissible en ISDD			X										

Résultats analytiques sur les terres à excaver > 4 m

Nom échantillon	Unité	E13 (4-5)	E13 (5-6m)	E13 (6-7m)	E13 (7-8m)	E13 (8-9m)	E13 (9-10m)	E13 (10-11m)	E13 (11-12m)	Fond géochimique naturel local	Fond géochimique anthropisé	Arrêté du 12/12/2014	ISDI+	ISDND	ISDD		
Date d'échantillonnage		23.03.2023	23.03.2023	23.03.2023	23.03.2023	23.03.2023	23.03.2023	23.03.2023	23.03.2023								
Paramètre																	
Matière sèche	%	68,5	80,8	80,8	79,6	80,2	80,1	79,8	79,3								
COT	mg/kg Ms	<1000	<1000	<1000	<1000	<1000	<1000	<1000	<1000			30 000	30 000	50 000	60 000		
Métaux lourds																	
Antimoine	mg/kg Ms	<1,0	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5								
Arsenic		4,3	1,4	1,2	1,3	1,3	1,2	1,5	1,4	25							
Baryum		67	17	19	13	27	35	16	22								
Cadmium		1,4	0,4	0,5	0,5	0,4	0,4	0,4	0,4	0,37							
Chrome		11	3,7	4,0	2,9	3,8	3,5	2,1	2,6	74,1							
Cuivre		17	3,3	4,4	9,5	9,1	7,5	1,6	3,4	28,9							
Mercurure		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,24							
Molybdène		<2,0	<1,0	<1,0	7,7	2,2	<1,0	<1,0	<1,0								
Nickel		10	3,9	8,3	21	10	8,7	3,9	4,7	40,3							
Plomb		9,5	1,6	1,9	<1,0	2,3	2,4	<1,0	1,7	55,8							
Sélénium		<2,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	0,7							
Zinc	56	26	61	81	33	22	14	16	100								
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP)																	
Naphtalène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050		0,15						
Somme des HAP		n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.		14,7	50	50	100	300		
Composés Organiques Volatils - BTEX																	
BTEX Totaux	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.			6	6	30	>30		
Composés Organo-Halogénés Volatils (COHV)																	
Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02								
Dichlorométhane		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05							
Trichlorométhane		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05							
Tétrachlorométhane		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05							
Trichloroéthylène		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05							
Tétrachloroéthylène		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05							
1,1,1-Trichloroéthane		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05							
1,1,2-Trichloroéthane		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05							
1,1-Dichloroéthane		<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10							
1,2-Dichloroéthane		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05							
1,1-Dichloroéthylène		<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10							
cis-1,2-Dichloroéthène		<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025							
Trans-1,2-Dichloroéthylène		<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025							
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylène		n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.							
Hydrocarbures Volatils (HV)																	
Fraction aliphatique C5-C6		mg/kg Ms	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20							
Fraction C5-C10	<1,0		<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0								
Fraction >C6-C8	<0,40		<0,40	<0,40	<0,40	<0,40	<0,40	<0,40	<0,40								
Fraction C8-C10	<0,40		<0,40	<0,40	<0,40	<0,40	<0,40	<0,40	<0,40								
Fraction aliphatique >C6-C8	<0,20		<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20								
Fraction aromatique >C6-C8	<0,20		<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20								
Fraction aliphatique >C8-C10	<0,20		<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20								
Fraction aromatique >C8-C10	<0,20		<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20								
Hydrocarbures totaux (HCT)																	
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms		<20,0	<20,0	<20,0	<20,0	<20,0	<20,0	<20,0	<20,0			500	500	2 000	10 000	
Fraction C10-C12	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0								
Fraction C12-C16	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0								
Fraction C16-C20	3,4	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0								
Fraction C20-C24	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0								
Fraction C24-C28	<2,0	<2,0	2,6	<2,0	3,2	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0								
Fraction C28-C32	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	3,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0								
Fraction C32-C36	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0								
Fraction C36-C40	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0								
PolyChloroBiphényles (PCB)																	
PCB (28)	mg/kg Ms	<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	<0,001	<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	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001								
PCB (153)		<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001								
PCB (180)		<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001								
Somme 7 PCB		n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.			1	1	10	50	
Tests de lixiviation																	
Métaux lourds																	
Antimoine cumulé	mg/kg Ms	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05			0,06	0,18	0,7	5		
Arsenic cumulé		0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05			0,5	1,5	2	25	
Baryum cumulé		0,15	0,11	0 - 0,1	0,16	0,18	0,32	0,53	0,22				20	60	100	300	
Cadmium cumulé		0 - 0,001	0 - 0,001	0 - 0,001	0 - 0,001	0 - 0,001	0 - 0,001	0 - 0,001	0 - 0,001	0 - 0,001			0,04	0,12	1	5	
Chrome cumulé		0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02			0,5	1,5	10	70	
Cuivre cumulé		0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02			2	6	50	100	
Mercurure cumulé		0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003			0,01	0,03	0,2	2	
Molybdène cumulé		0,05	0,21	0,11	1,3	0,69	0,27	0,07	0,06				0,5	1,5	10	30	
Nickel cumulé		0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05			0,4	1,2	10	40	
Plomb cumulé		0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05			0,5	1,5	10	50	
Sélénium cumulé		0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05			0,1	0,3	0,5	7	
Zinc cumulé	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02			4	12	50	200		
Autres paramètres																	
Chlorures cumulé	mg/kg Ms	5,0	5,0	3,0	4,0	3,0	2,0	4,0	10			800	2400	15000	25000		
COT cumulé		0 - 10	0 - 10	0 - 10	0 - 10	0 - 10	0 - 10	0 - 10	0 - 10	16			500	1000	800	1000	
Fluorures cumulé		2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0			10	30	150	500	
Indice phénol cumulé		0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1			1	3	50	100	
Sulfates cumulé		0 - 50	0 - 50	0 - 50	0 - 50	0 - 50	0 - 50	0 - 50	0 - 50	50			1000	3000	20000	50000	
Fraction soluble cumulé		0 - 1000	0 - 1000	0 - 1000	0 - 1000	0 - 1000	0 - 1000	0 - 1000	0 - 1000	0 - 1000			4000	12000	60000	100000	
Légende:																	
Concentration en métaux supérieure au bruit de fond																	
Concentration en métaux supérieure au bruit de fond																	
Echantillon admissible en ISDI		X	X	X		X	X	X	X								

ANNEXE 5 : PROPRIETES PHYSICO- CHIMIQUES DES COMPOSES RECHERCHES

Cette annexe contient 3 pages.

N° CAS	Composés	Formule chimique	Volatilité	Densité	Solubilité	Classement cancérogénéité		
						Classification EU	Classification IARC	Classification US-EPA

+ + : Pv > 1000 Pa
 + : 1000 Pa > Pv > 10 Pa
 ≈ : 10 Pa > P > 0,5 Pa
 - : 0,5 > Pa > 10-2 Pa
 - - : 10-2 > Pa > 10-5 Pa
 - - - : Pv < 10-5 Pa

+ + : S > 10 000 mg/L
 + : 10 000 mg/L > S > 150 mg/L
 - : 150 mg/L > S > 1 mg/L
 - - : S < 1 mg/L

+ : d > 1
 - : d < 1

N° CAS	Substances (Dénomination int)	Formule chimique						
Métaux Lourds								
-	Antimoine	Sb					-	-
-	Arsenic	As					CIA	I
-	Baryum	Ba						-
-	Cadmium	Cd					C1B/C2 M1B/M2 R1B/R2	I
-	Chrome	Cr					CIA M1B R2	I
-	Cuivre	Cu					-	-
7439-97-6	Mercure	Hg	Entre ≈ et - - - selon la forme du mercure	+			-	-
-	Molybdène	Mo						-
-	Nickel	Ni					C2	2B
-	Plomb	Pb					RIA	2B
-	Sélénium	Se						-
-	Zinc	Zn					-	-
Composés Organo Halogénés Volatils (COHV)								
75-01-4	Chlorure de Vinyle	CH ₂ =CHCl	++			+	CIA	I
75-09-2	Dichlorométhane	CH ₂ Cl ₂	++	+		++	C2	2B
67-66-3	Trichlorométhane	CHCl ₃	++			+	C2	2B
56-23-5	Tétrachlorométhane	CCl ₄	++	+		+	C2	2B
79-01-6	Trichloroéthylène	C ₂ HCl ₃	++	+		+	C1B M2	I
127-18-4	Tétrachloroéthylène	C ₂ Cl ₄	++	+		-	C2	2A
71-55-6	1,1,1-Trichloroéthane	C ₂ H ₃ Cl ₃	++	+		+	-	-
79-00-5	1,1,2-Trichloroéthane	C ₂ H ₃ Cl ₃	++			+	C2	3
75-34-3	1,1-Dichloroéthane	C ₂ H ₄ Cl ₂	++			+	-	-
107-06-2	1,2-Dichloroéthane	C ₂ H ₄ Cl ₂	++	+		+	C1B	2B
156-59-2	cis-1,2-Dichloroéthène	CHCl=CHCl	++	+		+	-	-
156-60-5	Trans-1,2-Dichloroéthylène	CHCl=CHCl	++	+		+	-	-
75-35-4	1,1-Dichloroéthylène	C ₂ H ₂ Cl ₂	++	+		+	-	-

N° CAS	Composés	Formule chimique	Volatilité	Densité	Solubilité	Classement cancérogénéité		
						Classification EU	Classification IARC	Classification US-EPA
	BTEX							
71-43-2	Benzène	C6H6	++		+	CIA MIB	I	A
108-88-3	Toluène	C7H8	++		+	-	2B	C
100-41-4	Ethylbenzène	C8H10	++		+	-	2B	-
95-47-6	o-Xylène	C8H10	+	+	+	-	3	D
108-38-3 (m)	m,p-Xylène	C8H10	++	+	+	-	3	D
106-42-3 (p)			++	+	+	-	-	-
	Hydrocarbures aliphatiques							
/	Hydrocarbures aliphatiques C5-C6		++	-	-	-	-	-
/	Hydrocarbures aliphatiques C6-C8		++	-	-	-	-	-
/	Hydrocarbures aliphatiques C8-C10		+	-	--	-	-	-
/	Hydrocarbures aliphatiques C10-C12		+	-	--	-	-	-
/	Hydrocarbures aliphatiques C12-C16		≈	-	--	-	-	-
/	Hydrocarbures aliphatiques C16-C21		-	-	--	-	-	-
/	Hydrocarbures aliphatiques C21-C35			-		-	-	-
	Hydrocarbures aromatiques							
/	Hydrocarbures aromatiques C6-C7		++	-	+	-	-	-
/	Hydrocarbures aromatiques C7-C8		++	-	+	-	-	-
/	Hydrocarbures aromatiques C8-C10		+	-	-	-	-	-
/	Hydrocarbures aromatiques C10-C12		+	-	-	-	-	-
/	Hydrocarbures aromatiques C12-C16		≈	-	-	-	-	-
/	Hydrocarbures aromatiques C16-C21		-	-	--	-	-	-
/	Hydrocarbures aromatiques C21-C35		---	-	--	-	-	-
	HAP							
83-32-9	Acénaphène	C12H10	-	+	-	-	-	-
208-96-8	Acénaphylène	C12H8				-	-	D
120-12-7	Anthracène	C14H10	--	+	-	-	3	D
56-55-3	Benzo(a)anthracène	C18H12	---		--	CIB	2A	B2
50-32-8	Benzo(a)pyrène	C20H12	---		--	CIB MIB RIB	I	A
205-99-2	Benzo(b)fluoranthène	C20H12	---	+	--	CIB	2B	B2
191-24-2	Benzo(g,h,i)pérylène	C22H12	---	+	--	-	3	D
207-08-9	Benzo(k)fluoranthène	C20-H12	---	+	--	CIB	2B	B2
218-01-9	Chrysène	C18H12	---	+	--	CIB M2	3	B2
50-70-3	Dibenzo(a,h)anthracène	C22H14	---	+	--	CIB	2A	B2
206-44-0	Fluoranthène	C16H10	--	+	--	-	3	D
86-73-7	Fluorène	C13H10	--	+	-	-	3	D
193-39-5	Indéno(1,2,3-cd)pyrène	C22-H12	---	+	--	-	2B	B2

N° CAS	Composés	Formule chimique	Volatilité	Densité	Solubilité	Classement cancérogénéité		
						Classification EU	Classification IARC	Classification US-EPA
91-20-3	Naphtalène	C10H8	+	+	-	C2	2B	C
85-01-8	Phénanthrène	C14H10	--	+	-	-	3	D
129-00-0	Pyrène	C16H10	--	+	--	-	3	D
	PCB							
1336-36-3	PCB - 42 % p/p en chlore			+	+	-	I	B2
1336-36-3	PCB - 54 % p/p en chlore			+	-			
1336-36-3	PCB - 60 % p/p en chlore			+	-			

ANNEXE 6 : METHODES ANALYTIQUES, LIMITES DE QUANTIFICATION ET FLACONNAGE

Cette annexe contient 5 pages.

AGROLAB – Flaconnage sols

Numéro de référence : **Sol 0,375 L/LV2661**



AGROLAB – Flaconnage eaux



AL-WEST B.V.

MF-03217-FR

Edition: 3.00




















Applicable à partir de: 03.07.2020

Page 1 de 2

Liste du flaconnage – Transport international

	Número Nom	Nature flacon, couleur Couleur du bouchon	Volume	Picto-gramme	Conservateur Instruction de remplissage	Nombre de bouteilles	Paramètre
	A206 Neutral	PE, Blanc / Rouge	250 ml			1 1 2	I ⁻ , Br ₂ , BrO ₃ ⁻ , Cl ₂ , Cr(VI), couleur, F ₂ , NO ₂ , NO ₃ ⁻ , o-PO ₄ ³⁻ , Silicate, SO ₄ ²⁻ , COD Perchlorate - 1 bouteille spécifique remplie à moitié DBO ₅
	A004 Neutral	PE, Blanc / rouge	500 ml			1 1 2 2 1 3	Turbidité, Résidu à sec Matières en suspension Test Daphnies / matière inhibitrice PFC PFC LOQ basse
	A205 Organics	Verre, Brun / Noir	250 ml		Remplir à 90% seulement	1 1 1	PCB, HAP (méthode interne), hydrocarbures totaux (méthode interne), Alcools, Solvants polaires Chlorobenzènes non volatils
	A400 Organics	Verre, Vert / Noir	500 ml		Remplir à 90% seulement	2 1 1 1 2 2 2 2 2 2 1 1 4 4	EOX Détergent anionique Détergent cationique Détergent non ionique HAP (ISO), TPHWG (GC) (+A113 si pas de volatils commandés) Phthalates, screening GC-MS- non volatils Pesticides / fongicides (POC, POP) Huiles et graisses Pesticides POA Organoétains Glycols Dioxines et furanes, PCB_dl Explosifs
	A401 Organics	Verre, Vert / Blanc	500 ml		H ₂ SO ₄ Ne pas rincer	2 2 1 1	Hydrocarbures totaux selon ISO 9377-2; Hydrocarbures totaux -10 µg/L Phénols Chlorophénols
	A002 Mibio	PE, Blanc / Bleu	250 ml		Thiosulphate Ne pas rincer Remplir complètement sans déborder	1 1 4	E.coli, coliformes, bactéries à 20°C et 36°C + x (x = Enterocoque or Clostridium perfringens or Pseudomonas.aeruginosa) Pour chaque paramètre additionnel Salmonelles (eaux souterraines)
	A203 CO ₂	PET, Blanc / Blanc	250 ml		Sans bulles Remplir complètement	1	HCO ₃ , CO ₂ , CO ₃ , pH, conductivité, TA/TAC
	A200 AOX	Verre, Brun / Vert	250 ml		HNO ₃ Ne pas rincer	1	AOX, VOX
	A208 COD, N, P	PE, Blanc / Blanc	250 ml		H ₂ SO ₄ Ne pas rincer	1	DCO, NTK, P, NH ₄ ⁺ , COT, KMnO ₄

Liste du flaconnage – Transport international

	Numéro Nom	Nature flacon, couleur Couleur du bouchon	Volume	Picto- gramme	Conservateur Instruction de remplissage	Nombre de bouteilles	Paramètre
	A102 Metals	PE, Blanc / Noir	100 ml		HNO ₃ Ne pas rincer	1	B, Hg, métaux lourds, dureté totale
	A113 VOC	Verre, Brun / Blanc	100 ml		H ₂ SO ₄ Ne pas rincer Remplir complètement	1 1 1	Composés organiques volatils: COHV, BTEX, chlorobenzènes volatils, Hydrocarbures volatils GC-MS screening volatils Méthane, éthane, éthène
	A211 Sulfide	PE, Transparent/ Noir	250 ml	 	Contient ZnAc ₂ +NaOH Ne pas rincer	1	Sulfures
	A105 Sulfite	PE, Blanc / Blanc	60 ml	 	EDTA Ne pas rincer	1	Sulfites
	A106 Phenol- index	Verre, Brun / Blanc	60 ml		H ₂ SO ₄	1	Indice phénol
	A107 Fe II, Mn II	Verre, Transparent/ Noir	100 ml	 	HCl Ne pas rincer Sans bulles Remplir complètement	1	Fe (II), Mn (II)
	A114 Cyanide	PE, Noir / Bleu	60 ml		NaOH Ne pas rincer	1	Cyanures
	A109 Oxygen	PET, Transparent/ Blanc	125 ml		Sans bulles Remplir complètement	1	Oxygène
	A204 CO ₂ marble test	PET, Transparent/ Noir	250 ml		Marbre	1	TAC saturés en CaCO ₃

Pour de plus amples informations, n'hésitez pas à contacter votre service clientèle.

Tous les conservateurs répondent aux exigences de la norme EN ISO 5667-3 et conditions spécifiques locales.

AGROLAB – Méthodes analytiques et limites de quantification

AGROLAB - Composés	AL WEST BV								
	Sols			Eaux souterraines			Gaz du sol		
	Méthodes	LQ	Unités	Méthodes	LQ	Unités	Méthodes	LQ	Unités
Métaux Lourds									
Antimoine	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174	0.5	mg/kg	EN-ISO 17294-2	5	µg/l	-	-	-
Arsenic	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174	1	mg/kg	EN-ISO 17294-2	5	µg/l	-	-	-
Baryum	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174	1	mg/kg	EN-ISO 17294-2	10	µg/l	-	-	-
Cadmium	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174	0.1	mg/kg	EN-ISO 17294-2	0.1	µg/l	-	-	-
Chrome	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174	0.2	mg/kg	EN-ISO 17294-2	2	µg/l	-	-	-
Cuivre	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174	0.2	mg/kg	EN-ISO 17294-2	2	µg/l	-	-	-
Mercure	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174	0.05	mg/kg	EN-ISO 17294-2	0.03	µg/l	NF ISO 17733	0.008	µg/tube
Molybdène	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174	1	mg/kg	EN-ISO 17294-2	2	µg/l	-	-	-
Nickel	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174	0.5	mg/kg	EN-ISO 17294-2	5	µg/l	-	-	-
Plomb	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174	0.5	mg/kg	EN-ISO 17294-2	5	µg/l	-	-	-
Sélénium	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174	1	mg/kg	EN-ISO 17294-2	5	µg/l	-	-	-
Zinc	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174	1	mg/kg	EN-ISO 17294-2	2	µg/l	-	-	-
Composés Organo Halogénés Volatils (COHV)									
Chlorure de Vinyle	Conforme à ISO 22155	0.02	mg/kg	Méthode interne (mesurage conforme à EN-ISO 10304 et conforme à ISO 11423-1)	0.2	µg/l	méthode interne	0.1	µg/tube
Dichlorométhane	Conforme à ISO 22155	0.05	mg/kg	Conforme à EN-ISO 10301	0.5	µg/l	méthode interne	0.25	µg/tube
Trichlorométhane	Conforme à ISO 22155	0.05	mg/kg	Conforme à EN-ISO 10301	0.5	µg/l	méthode interne	0.2	µg/tube
Tétrachlorométhane	Conforme à ISO 22155	0.05	mg/kg	Conforme à EN-ISO 10301	0.1	µg/l	méthode interne	0.2	µg/tube
Trichloroéthylène	Conforme à ISO 22155	0.05	mg/kg	Conforme à EN-ISO 10301	0.5	µg/l	méthode interne	0.05	µg/tube
Tétrachloroéthylène	Conforme à ISO 22155	0.05	mg/kg	Conforme à EN-ISO 10301	0.1	µg/l	méthode interne	0.2	µg/tube
1,1,1-Trichloroéthane	Conforme à ISO 22155	0.05	mg/kg	Conforme à EN-ISO 10301	0.5	µg/l	méthode interne	0.2	µg/tube
1,1,2-Trichloroéthane	Conforme à ISO 22155	0.05	mg/kg	Conforme à EN-ISO 10301	0.5	µg/l	méthode interne	0.2	µg/tube
1,1-Dichloroéthane	Conforme à ISO 22155	0.1	mg/kg	Conforme à EN-ISO 10301	0.5	µg/l	méthode interne	0.2	µg/tube
1,2-Dichloroéthane	Conforme à ISO 22155	0.05	mg/kg	Conforme à EN-ISO 10301	0.5	µg/l	méthode interne	0.2	µg/tube
cis-1,2-Dichloroéthène	Conforme à ISO 22155	0.025	mg/kg	Conforme à EN-ISO 10301	0.5	µg/l	méthode interne	0.2	µg/tube
Trans-1,2-Dichloroéthylène	Conforme à ISO 22155	0.025	mg/kg	Conforme à EN-ISO 10301	0.5	µg/l	méthode interne	0.2	µg/tube
1,1-Dichloroéthylène	ISO 22155	0.1	mg/kg	Conforme à EN-ISO 10301	0.1	µg/l	méthode interne	0.1	µg/tube
CAV									
toluène, éthylbenzène, o-xylènes	Conforme à ISO 22155	0.05	mg/kg	Conforme à EN-ISO 11423-1	0.5	µg/l	méthode interne	0.1	µg/tube
m,p-xylène	Conforme à ISO 22155	0.1	mg/kg	Conforme à EN-ISO 11423-1	0.2	µg/l	méthode interne	0.1	µg/tube
Benzène	Conforme à ISO 22155	0.05	mg/kg	Conforme à EN-ISO 11423-1	0.2	µg/l	méthode interne	0.05	µg/tube
Hydrocarbures									
Hydrocarbures C6-C10	EN ISO 16558-1	1	mg/kg	Méthode interne (mesurage conforme à EN-ISO 10301 et conforme à ISO 11423-1)	10	µg/l	méthode interne	5	µg/tube
Hydrocarbures C10-C40	ISO 16703	20	mg/kg	Équivalent à EN-ISO 9377-2	50	µg/l	-	-	-
Hydrocarbures aliphatiques									
Hydrocarbures aliphatiques C5-C6	EN ISO 16558-1	10	mg/kg	MADEP	10	µg/l	méthode interne	2	µg/tube
Hydrocarbures aliphatiques C6-C8	EN ISO 16558-1	10	mg/kg	MADEP	10	µg/l	-	-	-
Hydrocarbures aliphatiques C8-C10	EN ISO 16558-1	10	mg/kg	MADEP	10	µg/l	méthode interne	2	µg/tube
Hydrocarbures aliphatiques C10-C12	conforme à ISO/TS 16558-2	10	mg/kg	MADEP	10	µg/l	méthode interne	2	µg/tube
Hydrocarbures aliphatiques C12-C16	conforme à ISO/TS 16558-2	10	mg/kg	MADEP	10	µg/l	méthode interne	2	µg/tube
Hydrocarbures aliphatiques C16-C21	conforme à ISO/TS 16558-2	10	mg/kg	MADEP	10	µg/l	-	-	-
Hydrocarbures aliphatiques C21-C35	conforme à ISO/TS 16558-2	10	mg/kg	MADEP	10	µg/l	-	-	-
Hydrocarbures aromatiques									
Hydrocarbures aromatiques C6-C7	EN ISO 16558-1	10	mg/kg	MADEP	10	µg/l	méthode interne	0.05	µg/tube
Hydrocarbures aromatiques C7-C8	EN ISO 16558-1	10	mg/kg	MADEP	10	µg/l	méthode interne	0.1	µg/tube
Hydrocarbures aromatiques C8-C10	EN ISO 16558-1	10	mg/kg	MADEP	10	µg/l	méthode interne	2	µg/tube
Hydrocarbures aromatiques C10-C12	conforme à ISO/TS 16558-2	10	mg/kg	MADEP	10	µg/l	méthode interne	2	µg/tube
Hydrocarbures aromatiques C12-C16	conforme à ISO/TS 16558-2	10	mg/kg	MADEP	10	µg/l	méthode interne	2	µg/tube
Hydrocarbures aromatiques C16-C21	conforme à ISO/TS 16558-2	10	mg/kg	MADEP	10	µg/l	-	-	-
Hydrocarbures aromatiques C21-C35	conforme à ISO/TS 16558-2	10	mg/kg	MADEP	10	µg/l	-	-	-
HAP									
Acénaphène	NF EN 16181	0.05	mg/kg	EN ISO 17993 (F18)	0.005	µg/l	méthode interne	0.05	µg/filtre
Acénaphylène	NF EN 16181	0.05	mg/kg	Méthode interne	0.05	µg/l	méthode interne	0.05	µg/filtre
Anthracène	NF EN 16181	0.05	mg/kg	EN ISO 17993 (F18)	0.005	µg/l	méthode interne	0.05	µg/filtre
Benzo(a)anthracène	NF EN 16181	0.05	mg/kg	EN ISO 17993 (F18)	0.005	µg/l	méthode interne	0.05	µg/filtre

AGROLAB - Composés	AL WEST BV								
	Sols			Eaux souterraines			Gaz du sol		
	Méthodes	LQ	Unités	Méthodes	LQ	Unités	Méthodes	LQ	Unités
Benzo(a)pyrène	NF EN 16181	0.05	mg/kg	EN ISO 17993 (F18)	0.005	µg/l	méthode interne	0.05	µg/filtre
Benzo(b)fluoranthène	NF EN 16181	0.05	mg/kg	EN ISO 17993 (F18)	0.005	µg/l	méthode interne	0.05	µg/filtre
Benzo(g,h,i)pérylène	NF EN 16181	0.05	mg/kg	EN ISO 17993 (F18)	0.005	µg/l	méthode interne	0.05	µg/filtre
Benzo(k)fluoranthène	NF EN 16181	0.05	mg/kg	EN ISO 17993 (F18)	0.005	µg/l	méthode interne	0.05	µg/filtre
Chrysène	NF EN 16181	0.05	mg/kg	EN ISO 17993 (F18)	0.005	µg/l	méthode interne	0.05	µg/filtre
Dibenzo(a,h)anthracène	NF EN 16181	0.05	mg/kg	EN ISO 17993 (F18)	0.005	µg/l	méthode interne	0.05	µg/filtre
Fluoranthène	NF EN 16181	0.05	mg/kg	EN ISO 17993 (F18)	0.005	µg/l	méthode interne	0.05	µg/filtre
Fluorène	NF EN 16181	0.05	mg/kg	EN ISO 17993 (F18)	0.005	µg/l	méthode interne	0.05	µg/filtre
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	NF EN 16181	0.05	mg/kg	EN ISO 17993 (F18)	0.005	µg/l	méthode interne	0.05	µg/filtre
Naphtalène	NF EN 16181	0.05	mg/kg	EN ISO 17993 (F18)	0.01	µg/l	méthode interne	0,05*	µg/filtre
Phénanthrène	NF EN 16181	0.05	mg/kg	EN ISO 17993 (F18)	0.005	µg/l	méthode interne	0.05	µg/filtre
Pyrène	NF EN 16181	0.05	mg/kg	EN ISO 17993 (F18)	0.005	µg/l	méthode interne	0.05	µg/filtre
PCB									
Somme des 7 PCB congénères (PCB 28, 52, 101, 118, 138, 153, 180)	NEN-EN 16167	0.001	mg/kg	Équivalent à EN-ISO 6468	0.01	µg/l	méthode interne	0.02	µg/filtre

ANNEXE 7 : FICHES DE PRELEVEMENT DES SOLS ET DES TERRES A EXCAVER

Cette annexe contient 29 pages.

La gestion des cuttings et des rebouchages, le protocole de prélèvement, la date d'envoi des échantillons et les conditions de transport sont indiqués dans le rapport.

E1-1	Longitude	Latitude	Système de coordonnées	Précision des relevés	Niveau d'eau
	3,09823	49,73650	WGS 84	Mètre	<input type="checkbox"/> Néant <input type="checkbox"/> Non mesuré <input type="checkbox"/> En cours de forage
	Élévation	Prof. atteinte	Nivellement	Précision des nivellements	<input type="checkbox"/> Stabilisé <input type="checkbox"/> Non stabilisé <input checked="" type="checkbox"/> Sec
	Non renseigné	1,0 m	Non renseigné	Mètre	

Début	Fin	Machine	Opérateur
26/07/2023 11:50	26/07/2023 11:53	Tarière mécanique	L. FLET

Conditions météorologiques	Flaconnage	Préleveur
Nuageux	Bocaux en verre de 370 ml	A. NOWACKI

Prof.	Lithologie	Descriptions	Niveau d'eau	Echantillons		Indices organoleptiques
					PID (ppm)	
0		Béton 0,1 m		0,1 m	0,1 m	
		Remblai de limon argileux brun avec cailloux		E1-1 (0,1-1 m)	0	RAS
		1 m		1 m	1 m	

1

E8-BIS	Longitude	Latitude	Système de coordonnées	Précision des relevés	Niveau d'eau
	3,09769	49,73634	WGS 84	Mètre	<input type="checkbox"/> Néant <input type="checkbox"/> Non mesuré
	Élévation	Prof. atteinte	Nivellement	Précision des nivellements	<input type="checkbox"/> En cours de forage
	Non renseigné	4,0 m	Non renseigné	Mètre	<input type="checkbox"/> Stabilisé <input type="checkbox"/> Non stabilisé <input checked="" type="checkbox"/> Sec
Début		Fin		Machine	Opérateur
26/07/2023 13:55		26/07/2023 14:15		Tarière mécanique	L. FLET
Conditions météorologiques			Flaconnage		Préleveur
Nuageux			Bocaux en verre de 370 ml		A. NOWACKI

Prof.	Lithologie	Descriptions	Niveau d'eau	Echantillons	PID (ppm)	Indices organoleptiques
0		Béton 0,05 m Remblai graveleux noir 0,2 m Remblai limoneux brun avec cailloux		S8-bis (0-1 m)	0,2	RAS
1		1,3 m Remblai noir sablo-graveleux 1,9 m		S8-bis (1-2 m)	0,1	noir avec odeur d'hydrocarbures
2		Argile brune remblayée avec silex et cailloux avec passages noirs 3 m		S8-bis (2-3 m)	0	RAS
3		Sable gris-vert 4 m		S8-bis (3-4 m)	0	RAS
4				4 m	4 m	4 m

Les paramètres analysés sont indiqués dans le rapport

E8-TER	Longitude	Latitude	Système de coordonnées	Précision des relevés	Niveau d'eau	
	3,09769	49,73633	WGS 84	Mètre	<input type="checkbox"/> Néant <input type="checkbox"/> Non mesuré <input type="checkbox"/> En cours de forage <input type="checkbox"/> Stabilisé <input type="checkbox"/> Non stabilisé <input checked="" type="checkbox"/> Sec	
	Non renseigné	4,0 m	Non renseigné	Mètre		
Début		Fin		Machine		Opérateur
26/07/2023 12:50		26/07/2023 13:40		Tarière mécanique		L. FLET
Conditions météorologiques			Flaconnage		Préleveur	
Nuageux			Bocaux en verre de 370 ml		A. NOWACKI	

Prof.	Lithologie	Descriptions	Niveau d'eau	Echantillons	PID (ppm)	Indices organoleptiques
0		Béton				
		0,5 m		0,5 m	0,5 m	0,5 m
		Remblai de limon brun foncé avec cailloux		E8-ter (0,5-1 m)	0	RAS
		1,2 m		1 m	1 m	1 m
1		Remblai sablo-graveleux noir		E8-ter (1-2 m)	0	Forte odeur et couleur noire
		1,9 m				
2		Limon brun avec passage noirs		E8-ter (2-3 m)	10	RAS
		2,8 m				
3		Limon gris-noir avec nodules		E8-ter (3-4 m)	39	Couleur noire
		4 m		4 m	4 m	4 m
4						

Les paramètres analysés sont indiqués dans le rapport

E10-BIS	Longitude	Latitude	Système de coordonnées	Précision des relevés	Niveau d'eau <input type="checkbox"/> Néant <input type="checkbox"/> Non mesuré <input type="checkbox"/> En cours de forage <input type="checkbox"/> Stabilisé <input type="checkbox"/> Non stabilisé <input checked="" type="checkbox"/> Sec
	3,09748	49,73620	WGS 84	Mètre	
	Élévation	Prof. atteinte	Nivellement	Précision des nivellements	
	Non renseigné	2,0 m	Non renseigné	Mètre	

Début	Fin	Machine	Opérateur
26/07/2023 14:20	26/07/2023 14:27	Tarière mécanique	L. FLET

Conditions météorologiques	Flaconnage	Préleveur
Soleil	Bocaux en verre de 370 ml	A. NOWACKI

Prof.	Lithologie	Descriptions	Niveau d'eau	Echantillons	PID (ppm)	Indices organoleptiques
0		Remblai sablo-graveleux brun noir avec briques		E10-bis (0-1 m)	0	RAS
1				1 m	1 m	1 m
1				E10-bis (1-2 m)	30	Odeur d'hydrocarbures et couleur noire
2				2 m	2 m	2 m

2						
---	--	--	--	--	--	--

Les paramètres analysés sont indiqués dans le rapport

E10-1	Longitude	Latitude	Système de coordonnées	Précision des relevés	Niveau d'eau	
	3,09759	49,73611	WGS 84	Mètre	<input type="checkbox"/> Néant <input type="checkbox"/> Non mesuré <input type="checkbox"/> En cours de forage <input type="checkbox"/> Stabilisé <input type="checkbox"/> Non stabilisé <input checked="" type="checkbox"/> Sec	
	Élévation	Prof. atteinte	Nivellement	Précision des nivellements		
	Non renseigné	4,0 m	Non renseigné	Mètre		

Début	Fin	Machine	Opérateur
26/07/2023 11:35	26/07/2023 12:05	Tarière mécanique	L. FLET

Conditions météorologiques	Flaconnage	Préleveur
Nuageux	Bocaux en verre de 370 ml	A. NOWACKI

Prof.	Lithologie	Descriptions	Niveau d'eau	Echantillons	PID (ppm)	Indices organoleptiques
0		Enrobé 0,05 m				
		0,8 m		E10-1 (0-1 m)	o	RAS
1				1 m	1 m	1 m
				E10-1 (1-2 m)	o	RAS
2				2 m	2 m	2 m
		Limons argileux avec nodules de craies		E10-1 (2-3 m)	o	RAS
3				3 m	3 m	3 m
				E10-1 (3-4 m)	o	RAS
4				4 m	4 m	4 m

Les paramètres analysés sont indiqués dans le rapport

E14-BIS	Longitude	Latitude	Système de coordonnées	Précision des relevés	Niveau d'eau <input type="checkbox"/> Néant <input type="checkbox"/> Non mesuré <input type="checkbox"/> En cours de forage <input type="checkbox"/> Stabilisé <input type="checkbox"/> Non stabilisé <input checked="" type="checkbox"/> Sec
	3,09712	49,73634	WGS 84	Mètre	
	Élévation	Prof. atteinte	Nivellement	Précision des nivellements	
	Non renseigné	3,0 m	Non renseigné	Mètre	

Début	Fin	Machine	Opérateur
27/07/2023 15:05	27/07/2023 15:30	Tarière mécanique	L. FLET

Conditions météorologiques	Flaconnage	Préleveur
Nuageux	Bocaux en verre de 370 ml	A. NOWACKI

Prof.	Lithologie	Descriptions	Niveau d'eau	Echantillons	PID (ppm)	Indices organoleptiques
0		Béton				
		0,15 m				
1		Dalle béton				
		0,6 m		0,6 m	0,6 m	0,6 m
1		Remblai sablo-graveleux noir		E14-bis (0,6-1,4 m)	0,27	RAS
		1,4 m	1,4 m	1,4 m	1,4 m	
2		Limon brun-noir argileux		E14-bis (1,4-2 m)	0	Odeur d'hydrocarbures
		2,8 m	2 m	2 m	2 m	
2		Limon argileux brun		E14-bis (2-3 m)	0	RAS
		3 m	3 m	3 m	3 m	
3						

Les paramètres analysés sont indiqués dans le rapport

E14-TER	Longitude	Latitude	Système de coordonnées	Précision des relevés	Niveau d'eau
	3,09715	49,73632	WGS 84	Mètre	<input type="checkbox"/> Néant <input type="checkbox"/> Non mesuré
	Élévation	Prof. atteinte	Nivellement	Précision des nivellements	<input type="checkbox"/> En cours de forage
	Non renseigné	3,0 m	Non renseigné	Mètre	<input type="checkbox"/> Stabilisé <input type="checkbox"/> Non stabilisé <input checked="" type="checkbox"/> Sec

Début	Fin	Machine	Opérateur
--------------	------------	----------------	------------------

26/07/2023 14:40	26/07/2023 15:10	Tarière mécanique	L. FLET
------------------	------------------	-------------------	---------

Conditions météorologiques	Flaconnage	Préleveur
-----------------------------------	-------------------	------------------

Nuageux	Bocaux en verre de 370 ml	A. NOWACKI
---------	---------------------------	------------



Prof.	Lithologie	Descriptions	Niveau d'eau	Echantillons	PID (ppm)	Indices organoleptiques
0		Béton				
		0,2 m		0,2 m	0,2 m	0,2 m
		Remblai de limons graveleux brun avec briques et silex		E14-ter (0,2-1 m)	0,2	RAS
		1 m		1 m	1 m	1 m
1		Argile brune sableuse		E14-ter (1-2 m)	0	RAS
				2 m	2 m	2 m
2		Argile noire sableuse		E14-ter (2-3 m)	1	Couleur noire et odeur d'hydrocarbures
		2,5 m		3 m	3 m	3 m
3						

Les paramètres analysés sont indiqués dans le rapport

E14-1	Longitude	Latitude	Système de coordonnées	Précision des relevés	Niveau d'eau <input type="checkbox"/> Néant <input type="checkbox"/> Non mesuré <input type="checkbox"/> En cours de forage <input type="checkbox"/> Stabilisé <input type="checkbox"/> Non stabilisé <input checked="" type="checkbox"/> Sec
	3,09729	49,73637	WGS 84	Mètre	
	Élévation	Prof. atteinte	Nivellement	Précision des nivellements	
	Non renseigné	1,0 m	Non renseigné	Mètre	

Début	Fin	Machine	Opérateur
26/07/2023 14:30	26/07/2023 14:35	Tarière mécanique	L. FLET

Conditions météorologiques	Flaconnage	Préleveur
Nuageux	Bocaux en verre de 370 ml	A. NOWACKI


Prof.	Lithologie	Descriptions	Niveau d'eau	Echantillons	PID (ppm)	Indices organoleptiques
0	 Béton 0,1 m					
		Remblai gravelo-sableux brun à noir avec briques et silex		E14-1 (0-1 m)	0,40	RAS
	1 m			1 m	1 m	1 m

1

E16- TER	Longitude	Latitude	Système de coordonnées	Précision des relevés	Niveau d'eau
	3,09697	49,73631	WGS 84	Mètre	<input type="checkbox"/> Néant <input type="checkbox"/> Non mesuré
	Élévation	Prof. atteinte	Nivellement	Précision des nivellements	<input type="checkbox"/> En cours de forage
	Non renseigné	1,0 m	Non renseigné	Mètre	<input type="checkbox"/> Stabilisé <input type="checkbox"/> Non stabilisé <input checked="" type="checkbox"/> Sec

Début	Fin	Machine	Opérateur
27/07/2023 12:05	27/07/2023 12:15	Tarière mécanique	L. FLET

Conditions météorologiques	Flaconnage	Préleveur
Nuageux	Bocaux en verre de 370 ml	A. NOWACKI

Prof.	Lithologie	Descriptions	Niveau d'eau	Echantillons	PID (ppm)	Indices organoleptiques
0		Remblai sablo-graveleux noir 0,5 m Limon brun-noir 1 m		E16-ter (0-1 m)	0	RAS
				1 m	1 m	1 m

1

Les paramètres analysés sont indiqués dans le rapport

E16-1	Longitude	Latitude	Système de coordonnées	Précision des relevés	Niveau d'eau <input type="checkbox"/> Néant <input type="checkbox"/> Non mesuré <input type="checkbox"/> En cours de forage <input type="checkbox"/> Stabilisé <input type="checkbox"/> Non stabilisé <input checked="" type="checkbox"/> Sec
	3,09704	49,73639	WGS 84	Mètre	
	Élévation	Prof. atteinte	Nivellement	Précision des nivellements	
	Non renseigné	1,0 m	Non renseigné	Mètre	

Début	Fin	Machine	Opérateur
26/07/2023 15:35	26/07/2023 15:40	Tarière mécanique	L. FLET

Conditions météorologiques	Flaconnage	Préleveur
Nuageux	Bocaux en verre de 370 ml	A. NOWACKI

Prof.	Lithologie	Descriptions	Niveau d'eau	Echantillons	PID (ppm)	Indices organoleptiques
0		Remblai sablo-graveleux de briques		E16-1 (0-1 m)	0,5	RAS
		1 m		1 m	1 m	1 m

1

E17- TER	Longitude	Latitude	Système de coordonnées	Précision des relevés	Niveau d'eau
	3,09701	49,73646	WGS 84	Mètre	<input type="checkbox"/> Néant <input type="checkbox"/> Non mesuré
	Élévation	Prof. atteinte	Nivellement	Précision des nivellements	<input type="checkbox"/> En cours de forage
	Non renseigné	1,0 m	Non renseigné	Mètre	<input type="checkbox"/> Stabilisé <input type="checkbox"/> Non stabilisé <input checked="" type="checkbox"/> Sec

Début	Fin	Machine	Opérateur
27/07/2023 09:05	27/07/2023 09:10	Tarière mécanique	L. FLET

Conditions météorologiques	Flaconnage	Préleveur
Nuageux	Bocaux en verre de 370 ml	A. NOWACKI

Prof.	Lithologie	Descriptions	Niveau d'eau	Echantillons	PID (ppm)	Indices organoleptiques
0		Béton 0,05 m Remblai sablo-graveleux noir avec briques		E17-ter (0-1 m)	0,7	RAS
		1 m		1 m	1 m	1 m

1

E17-1	Longitude	Latitude	Système de coordonnées	Précision des relevés	Niveau d'eau <input type="checkbox"/> Néant <input type="checkbox"/> Non mesuré <input type="checkbox"/> En cours de forage <input type="checkbox"/> Stabilisé <input type="checkbox"/> Non stabilisé <input checked="" type="checkbox"/> Sec
	3,09697	49,73657	WGS 84	Mètre	
	Élévation	Prof. atteinte	Nivellement	Précision des nivellements	
	Non renseigné	1,0 m	Non renseigné	Mètre	

Début	Fin	Machine	Opérateur
27/07/2023 12:20	27/07/2023 12:30	Tarière mécanique	L. FLET

Conditions météorologiques	Flaconnage	Préleveur
Nuageux	Bocaux en verre de 370 ml	A. NOWACKI

Prof.	Lithologie	Descriptions	Niveau d'eau	Echantillons	PID (ppm)	Indices organoleptiques
0		Remblai sablo-graveleux		E17-1 (0-1 m)	0	RAS
		1 m		1 m	1 m	1 m

1

E18-BIS	Longitude	Latitude	Système de coordonnées	Précision des relevés	Niveau d'eau <input type="checkbox"/> Néant <input type="checkbox"/> Non mesuré <input type="checkbox"/> En cours de forage <input type="checkbox"/> Stabilisé <input type="checkbox"/> Non stabilisé <input checked="" type="checkbox"/> Sec
	3,09676	49,73658	WGS 84	Mètre	
	Élévation	Prof. atteinte	Nivellement	Précision des nivellements	
	Non renseigné	2,0 m	Non renseigné	Mètre	

Début	Fin	Machine	Opérateur
27/07/2023 13:35	27/07/2023 13:48	Tarière mécanique	L. FLET

Conditions météorologiques	Flaconnage	Préleveur
Nuageux	Bocaux en verre de 370 ml	A. NOWACKI

Prof.	Lithologie	Descriptions	Niveau d'eau	Echantillons	PID (ppm)	Indices organoleptiques
0		Enrobée 0,05 m Béton 0,2 m		0,3 m	0,3 m	0,3 m
				E18-bis (0,3-1 m)	0	RAS
				1 m	1 m	1 m
1		Remblai de limon argileux avec cailloux et briques (avec passage graveleux noirs entre 1 et 2 m)		E18-bis (1-2 m)	0	RAS
				2 m	2 m	2 m
2						

Les paramètres analysés sont indiqués dans le rapport

E18- TER	Longitude	Latitude	Système de coordonnées	Précision des relevés	Niveau d'eau
	3,09677	49,73658	WGS 84	Mètre	<input type="checkbox"/> Néant <input type="checkbox"/> Non mesuré
	Élévation	Prof. atteinte	Nivellement	Précision des nivellements	<input type="checkbox"/> En cours de forage
	Non renseigné	2,0 m	Non renseigné	Mètre	<input type="checkbox"/> Stabilisé <input type="checkbox"/> Non stabilisé <input checked="" type="checkbox"/> Sec

Début	Fin	Machine	Opérateur
27/07/2023 13:55	27/07/2023 14:05	Tarière mécanique	L. FLET

Conditions météorologiques	Flaconnage	Préleveur
Nuageux	Bocaux en verre de 370 ml	A. NOWACKI

Prof.	Lithologie	Descriptions	Niveau d'eau	Echantillons	PID (ppm)	Indices organoleptiques
0		Dalle béton 0,15 m				
		Remblai sableux gris avec cailloux 1 m		E18-ter (0-1 m) 1 m	0 1 m	RAS 1 m
1		Limon argileux remblayé avec cailloux et briques 2 m		E18-ter (1-2 m) 2 m	0 2 m	RAS 2 m

2

Les paramètres analysés sont indiqués dans le rapport

E18-1	Longitude	Latitude	Système de coordonnées	Précision des relevés	Niveau d'eau	
	3,09671	49,73647	WGS 84	Mètre	<input type="checkbox"/> Néant <input type="checkbox"/> Non mesuré <input type="checkbox"/> En cours de forage <input type="checkbox"/> Stabilisé <input type="checkbox"/> Non stabilisé <input checked="" type="checkbox"/> Sec	
	Élévation	Prof. atteinte	Nivellement	Précision des nivellements		
	Non renseigné	4,0 m	Non renseigné	Mètre		

Début		Fin	Machine	Opérateur
27/07/2023 13:04		27/07/2023 13:36	Tarière mécanique	L. FLET

Conditions météorologiques		Flaconnage	Préleveur
Nuageux		Bocaux en verre de 370 ml	A. NOWACKI

Prof.	Lithologie	Descriptions	Niveau d'eau	Echantillons	PID (ppm)	Indices organoleptiques
0		Remblai gris sableux		E18-1 (0-0,8 m)	0	RAS
		Dalle béton		0,8 m	0,8 m	0,8 m
		0,8 m 0,9 m		1 m	1 m	1 m
1		Argile sableux remblayé brun		E18-1 (1-2 m)	0	RAS
		2 m		2 m	2 m	2 m
2		Argile brune remblayé avec briques et silex		E18-1 (2-3 m)	0	RAS
				3 m	3 m	3 m
3		Sable vert		E18-1 (3-4 m)	0	RAS
		3,8 m		4 m	4 m	4 m
4		4 m				

Les paramètres analysés sont indiqués dans le rapport

E19-BIS	Longitude	Latitude	Système de coordonnées	Précision des relevés	Niveau d'eau <input type="checkbox"/> Néant <input type="checkbox"/> Non mesuré <input type="checkbox"/> En cours de forage <input type="checkbox"/> Stabilisé <input type="checkbox"/> Non stabilisé <input checked="" type="checkbox"/> Sec
	3,09668	49,73639	WGS 84	Mètre	
	Élévation	Prof. atteinte	Nivellement	Précision des nivellements	
	Non renseigné	2,0 m	Non renseigné	Mètre	

Début	Fin	Machine	Opérateur
27/07/2023 14:10	27/07/2023 14:00	Tarière mécanique	L. FLET

Conditions météorologiques	Flaconnage	Préleveur
Nuageux	Bocaux en verre de 370 ml	A. NOWACKI

Prof.	Lithologie	Descriptions	Niveau d'eau	Echantillons	PID (ppm)	Indices organoleptiques
0		Enrobé 0,05 m				
		Remblai limono graveleux noir		E19-bis (0-1 m)	0	RAS
				1 m	1 m	1 m
1		Argile sableuse brune		E19-bis (1-2 m)	0	RAS
				2 m	2 m	2 m
2						

Les paramètres analysés sont indiqués dans le rapport

E19- TER	Longitude	Latitude	Système de coordonnées	Précision des relevés	Niveau d'eau
	3,09674	49,73637	WGS 84	Mètre	<input type="checkbox"/> Néant <input type="checkbox"/> Non mesuré
	Élévation	Prof. atteinte	Nivellement	Précision des nivellements	<input type="checkbox"/> En cours de forage
	Non renseigné	2,0 m	Non renseigné	Mètre	<input type="checkbox"/> Stabilisé <input type="checkbox"/> Non stabilisé <input checked="" type="checkbox"/> Sec

Début	Fin	Machine	Opérateur
27/07/2023 14:20	27/07/2023 14:30	Tarière mécanique	L. FLET

Conditions météorologiques	Flaconnage	Préleveur
Nuageux	Bocaux en verre de 370 ml	A. NOWACKI

Prof.	Lithologie	Descriptions	Niveau d'eau	Echantillons	PID (ppm)	Indices organoleptiques
0		Enrobé 0,05 m		E19-ter (0-1 m)	0	RAS
1		Argile brune		1 m	1 m	1 m
2				E19-ter (1-2 m)	0	RAS
				2 m	2 m	2 m

2

Les paramètres analysés sont indiqués dans le rapport

E19-1	Longitude	Latitude	Système de coordonnées	Précision des relevés	Niveau d'eau <input type="checkbox"/> Néant <input type="checkbox"/> Non mesuré <input type="checkbox"/> En cours de forage <input type="checkbox"/> Stabilisé <input type="checkbox"/> Non stabilisé <input checked="" type="checkbox"/> Sec
	3,09665	49,73633	WGS 84	Mètre	
	Élévation	Prof. atteinte	Nivellement	Précision des nivellements	
	Non renseigné	1,0 m	Non renseigné	Mètre	

Début	Fin	Machine	Opérateur
17/08/2023 10:18	17/08/2023 10:51	Carottier portatif	Mohamed GASMI

Conditions météorologiques	Flaconnage	Préleveur
Ensoleillé	Bocaux en verre de 370 mL	Nicolas DEBLONDE




Prof.	Lithologie	Descriptions	Niveau d'eau	Echantillons		Indices organoleptiques
					PID (ppm)	
0		Béton				
		0,1 m		0,1 m	0,1 m	
		Remblai sablo-graveleux gris avec béton, brique et cailloux		E19-1	0	RAS
		0,8 m				
		Limon sableux brun				
		1 m		1 m	1 m	

1

E20-BIS	Longitude	Latitude	Système de coordonnées	Précision des relevés	Niveau d'eau
	3,09646	49,73641	WGS 84	Mètre	<input type="checkbox"/> Néant <input type="checkbox"/> Non mesuré
	Élévation	Prof. atteinte	Nivellement	Précision des nivellements	<input type="checkbox"/> En cours de forage
	Non renseigné	2,0 m	Non renseigné	Mètre	<input type="checkbox"/> Stabilisé <input type="checkbox"/> Non stabilisé <input checked="" type="checkbox"/> Sec

Début	Fin	Machine	Opérateur
27/07/2023 14:40	27/07/2023 14:50	Tarière mécanique	L. FLET

Conditions météorologiques	Flaconnage	Préleveur
Nuageux	Bocaux en verre de 370 ml	A. NOWACKI

Prof.	Lithologie	Descriptions	Niveau d'eau	Echantillons	PID (ppm)	Indices organoleptiques
0		Enrobé 0,05 m				
		Limon remblayé avec cailloux et briques		E20-bis (0-1 m)	0	RAS
		1 m		1 m	1 m	
1		Argile brune sableuse		E2-bis (1-2 m)	0	RAS
		2 m		2 m	2 m	

2						
---	--	--	--	--	--	--

Les paramètres analysés sont indiqués dans le rapport

E20- TER	Longitude	Latitude	Système de coordonnées	Précision des relevés	Niveau d'eau
	3,09649	49,73642	WGS 84	Mètre	<input type="checkbox"/> Néant <input type="checkbox"/> Non mesuré
	Élévation	Prof. atteinte	Nivellement	Précision des nivellements	<input type="checkbox"/> En cours de forage
	Non renseigné	2,0 m	Non renseigné	Mètre	<input type="checkbox"/> Stabilisé <input type="checkbox"/> Non stabilisé <input checked="" type="checkbox"/> Sec

Début	Fin	Machine	Opérateur
27/07/2023 14:55	27/07/2023 15:05	Tarière mécanique	L. FLET

Conditions météorologiques	Flaconnage	Préleveur
Nuageux	Bocaux en verre de 370 ml	A. NOWACKI

Prof.	Lithologie	Descriptions	Niveau d'eau	Echantillons	PID (ppm)	Indices organoleptiques
0		Enrobé 0,05 m				
		Remblai limono-graveleux 0,5 m		E20-ter (0-1 m)	0	RAS
1		Argile brune		1 m	1 m	1 m
				E20-ter (1-2 m)	0	RAS
2				2 m	2 m	2 m

2						
---	--	--	--	--	--	--

Les paramètres analysés sont indiqués dans le rapport

E21-1	Longitude	Latitude	Système de coordonnées	Précision des relevés	Niveau d'eau <input type="checkbox"/> Néant <input type="checkbox"/> Non mesuré <input type="checkbox"/> En cours de forage <input type="checkbox"/> Stabilisé <input type="checkbox"/> Non stabilisé <input checked="" type="checkbox"/> Sec
	3,09649	49,73648	WGS 84	Mètre	
	Élévation	Prof. atteinte	Nivellement	Précision des nivellements	
	Non renseigné	1,0 m	Non renseigné	Mètre	

Début	Fin	Machine	Opérateur
27/07/2023 15:10	27/07/2023 15:20	Tarière mécanique	L. FLET

Conditions météorologiques	Flaconnage	Préleveur
Nuageux	Bocaux en verre de 370 ml	A. NOWACKI

Prof.	Lithologie	Descriptions	Niveau d'eau	Echantillons	PID (ppm)	Indices organoleptiques
0		Dalle béton 0,1 m				
		Limons graveleux brun-gris avec passages de sables gris		E21-1 (0-1 m)	0	AS
		1 m		1 m	1 m	1 m

1

E22-BIS	Longitude	Latitude	Système de coordonnées	Précision des relevés	Niveau d'eau
	3,09793	49,73658	WGS 84	Mètre	<input type="checkbox"/> Néant <input type="checkbox"/> Non mesuré
	Élévation	Prof. atteinte	Nivellement	Précision des nivellements	<input type="checkbox"/> En cours de forage
	Non renseigné	4,0 m	Non renseigné	Mètre	<input type="checkbox"/> Stabilisé <input type="checkbox"/> Non stabilisé <input checked="" type="checkbox"/> Sec

Début	Fin	Machine	Opérateur
-------	-----	---------	-----------

26/07/2023 11:10	26/07/2023 11:40	Tarière mécanique	L. FLET
------------------	------------------	-------------------	---------

Conditions météorologiques	Flaconnage	Préleveur
----------------------------	------------	-----------

Nuageux	Bocaux en verre de 370 ml	A. NOWACKI
---------	---------------------------	------------

Prof.	Lithologie	Descriptions	Niveau d'eau	Echantillons	PID (ppm)	Indices organoleptiques
0		Remblai de limon argileux brun		E22-bis (0-1 m)	0	RAS
		0,8 m		1 m	1 m	1 m
1				E22-bis (1-2 m)	0	RAS
				2 m	2 m	2 m
2		Argile sableuse avec passages noirs		E22-bis (2-3 m)	0	Odeur d'hydrocarbures
				3 m	3 m	3 m
3		Sable bruns		E22-bis (3-4 m)	0	RAS
		3,5 m		4 m	4 m	4 m
4						

Les paramètres analysés sont indiqués dans le rapport

M1-1	Longitude	Latitude	Système de coordonnées	Précision des relevés	Niveau d'eau <input type="checkbox"/> Néant <input type="checkbox"/> Non mesuré <input type="checkbox"/> En cours de forage <input type="checkbox"/> Stabilisé <input type="checkbox"/> Non stabilisé <input checked="" type="checkbox"/> Sec
	3,09741	49,73683	WGS 84	Mètre	
	Élévation	Prof. atteinte	Nivellement	Précision des nivellements	
	Non renseigné	3,0 m	Non renseigné	Mètre	

Début	Fin	Machine	Opérateur
17/08/2023 11:05	17/08/2023 11:28	Carottier portatif	Mohamed GASMI

Conditions météorologiques	Flaconnage	Préleveur
Ensoleillé	Bocaux en verre de 370 mL	Nicolas DEBLONDE

Prof.	Lithologie	Descriptions	Niveau d'eau	Echantillons	PID (ppm)	Indices organoleptiques
0		Dalle béton 0,15 m		0,15 m	0,15 m	0,15 m
		Remblai sablo-graveleux noir 0,6 m		M1-1 (0-1 m)	0,4	RAS
		Limon sableux crayeux remblayé 1 m		1 m	1 m	1 m
1		Argile brune		M1-1 (1-2 m)	0	RAS
				2 m	2 m	2 m
2				M1-1 (2-3 m)	0	RAS
				3 m	3 m	3 m
3						

Les paramètres analysés sont indiqués dans le rapport

M2-1	Longitude	Latitude	Système de coordonnées	Précision des relevés	Niveau d'eau
	3,09714	49,73684	WGS 84	Mètre	<input type="checkbox"/> Néant <input type="checkbox"/> Non mesuré <input type="checkbox"/> En cours de forage
	Élévation	Prof. atteinte	Nivellement	Précision des nivellements	<input type="checkbox"/> Stabilisé <input type="checkbox"/> Non stabilisé <input checked="" type="checkbox"/> Sec
	Non renseigné	3,0 m	Non renseigné	Mètre	

Début		Fin		Machine		Opérateur	
17/08/2023 11:37		17/08/2023 11:59		Carottier portatif		Mohamed GASMI	
Conditions météorologiques				Flaconnage		Préleveur	
Ensoleillé				Bocaux en verre de 370 mL		Nicolas DEBLONDE	



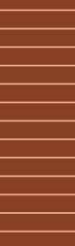
Prof.	Lithologie	Descriptions	Niveau d'eau	Echantillons	PID (ppm)	Indices organoleptiques
0		Dalle béton 0,3 m				
		Vide et remblai graveleux de béton et de scories 1 m		1 m	1 m	1 m
1		Remblai gravo-sableux gris de béton et de scories 1,2 m				
		Briques maçonnées 2 m		M2-1 (1-2 m)	0	RAS
2		Argile brune à argile sableuse brune 2,3 m				
		3 m		M2-1 (2-3 m)	0	RAS
3				3 m	3 m	3 m

Les paramètres analysés sont indiqués dans le rapport

M2-2	Longitude	Latitude	Système de coordonnées	Précision des relevés	Niveau d'eau <input type="checkbox"/> Néant <input type="checkbox"/> Non mesuré <input type="checkbox"/> En cours de forage <input type="checkbox"/> Stabilisé <input type="checkbox"/> Non stabilisé <input checked="" type="checkbox"/> Sec
	3,09682	49,73682	WGS 84	Mètre	
	Élévation	Prof. atteinte	Nivellement	Précision des nivellements	
	Non renseigné	3,0 m	Non renseigné	Mètre	

Début	Fin	Machine	Opérateur
27/07/2023 15:40	27/07/2023 15:50	Tarière mécanique	L. FLET

Conditions météorologiques	Flaconnage	Préleveur
Nuageux	Bocaux en verre de 370 ml	A. NOWACKI

Prof.	Lithologie	Descriptions	Niveau d'eau	Echantillons	PID (ppm)	Indices organoleptiques
0		Remblai de briques rouge et noir		M2-2 (0-1 m)	0	RAS
1	1,2 m			1 m	1 m	1 m
		Remblai de limon avec cailloux, briques et passages noirs		M2-2 (1,2-2 m)	0	RAS
	2,3 m			2 m	2 m	2 m
2		Argile brune		M2-2 (2-3 m)	0	RAS
	3 m			3 m	3 m	3 m

3						
---	--	--	--	--	--	--

Les paramètres analysés sont indiqués dans le rapport

ANNEXE 8 : BORDEREAUX D'ANALYSES DES ESSAIS DE LABORATOIRE SUR LES SOLS ET LES TERRES A EXCAVER

Cette annexe contient 58 pages.

AL-West B.V.

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

FONDASOL Environnement (59)
Adresse agence
Parc d'activités du Mélantois CS20541
50 rue des Sorbiers
59815 LESQUIN CEDEX
FRANCE

Date 03.08.2023
N° Client 35007257
N° commande 1300573

RAPPORT D'ANALYSES

Cde 1300573 Solide / Eluat

Client 35007257 FONDASOL Environnement (59)
Référence PR.59EN.23.0021 - Aline NOWACKI - PO.59EN.23.0220
Date de validation 27.07.23
Prélèvement par: Client

Madame, Monsieur

Nous avons le plaisir de vous adresser ci-joint le rapport définitif des analyses chimiques provenant du laboratoire pour votre dossier en référence.

Nous signalons que le certificat d'analyses ne pourra être reproduit que dans sa totalité. Les annexes éventuelles font partie du rapport.

Nous vous informons que seules les conditions générales de AL-West, déposées à la Chambre du Commerce et de l'Industrie de Deventer, sont en vigueur.

Au cas où vous souhaiteriez recevoir des renseignements complémentaires, nous vous prions de prendre contact avec le service après-vente.

En vous remerciant pour la confiance que vous nous témoignez, nous vous prions d'agréer, Madame, Monsieur l'expression de nos sincères salutations.

Respectueusement,



AL-West B.V. Mme Claire Mura, Tel. +33/380680150
Chargée relation clientèle

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Cde 1300573 Solide / Eluat

N° échant.	Prélèvement	Nom de l'échantillon
316076	26.07.2023	E1-1 (0-1 m)
316077	26.07.2023	E8-1 (0-1 m)
316078	26.07.2023	E8-bis (0-1 m)
316079	26.07.2023	E8-bis (1-2 m)
316080	26.07.2023	E8-bis (2-3 m)

Unité	316076 E1-1 (0-1 m)	316077 E8-1 (0-1 m)	316078 E8-bis (0-1 m)	316079 E8-bis (1-2 m)	316080 E8-bis (2-3 m)
-------	------------------------	------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Lixiviation

Fraction >4mm (EN12457-2)	%	2,7	2,3	--	--	--
Masse brute Mh pour lixiviation	g	110 ^{*)}	120 ^{*)}	--	--	--
Lixiviation (EN 12457-2)		++	++	--	--	--
Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction	ml	900 ^{*)}	900 ^{*)}	--	--	--

Prétraitement des échantillons

Masse échantillon total inférieure à 2 kg	kg	0,59	0,65	--	--	--
Prétraitement de l'échantillon		++	++	++	++	++
Broyeur à mâchoires		--	--	--	--	--
Tamissage à 2 mm		--	--	++	++	++
Matière sèche	%	86,8	78,8	80,7	77,4	81,8

Analyses Physico-chimiques

pH-H2O		8,9	8,6	--	--	--
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms	5100	36000	--	--	--

Prétraitement pour analyses des métaux

Minéralisation à l'eau régale		++	++	--	--	--
-------------------------------	--	----	----	----	----	----

Métaux

Antimoine (Sb)	mg/kg Ms	<0,5	<0,5	--	--	--
Arsenic (As)	mg/kg Ms	6,3	13	--	--	--
Baryum (Ba)	mg/kg Ms	68	2300	--	--	--
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms	0,5	0,4	--	--	--
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	31	36	--	--	--
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	53	280	--	--	--
Mercure (Hg)	mg/kg Ms	<0,05	0,55	--	--	--
Molybdène (Mo)	mg/kg Ms	<1,0	1,2	--	--	--
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	20	24	--	--	--
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	14	210	--	--	--
Sélénium (Se)	mg/kg Ms	<1,0	1,4	--	--	--
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	94	220	--	--	--

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Naphtalène	mg/kg Ms	<0,050	0,14	0,14	0,079	<0,050
Acénaphtylène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Acénaphène	mg/kg Ms	<0,050	0,075	<0,050	0,087	<0,050
Fluorène	mg/kg Ms	<0,050	0,15	<0,050	<0,050	<0,050
Phénanthrène	mg/kg Ms	<0,050	2,5	0,50	0,40	0,11

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole "*)".

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Cde 1300573 Solide / Eluat

N° échant.	Prélèvement	Nom de l'échantillon
316081	26.07.2023	E8-bis (3-4 m)
316082	26.07.2023	E8-ter (0,5-1 m)
316083	26.07.2023	E8-ter (1-2 m)
316084	26.07.2023	E8-ter (2-3 m)
316085	26.07.2023	E8-ter (3-4 m)

Unité	316081 E8-bis (3-4 m)	316082 E8-ter (0,5-1 m)	316083 E8-ter (1-2 m)	316084 E8-ter (2-3 m)	316085 E8-ter (3-4 m)
-------	--------------------------	----------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Lixiviation

Fraction >4mm (EN12457-2)	%	--	--	--	--
Masse brute Mh pour lixiviation	g	--	--	--	--
Lixiviation (EN 12457-2)		--	--	--	--
Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction	ml	--	--	--	--

Prétraitement des échantillons

Masse échantillon total inférieure à 2 kg	kg	--	--	--	--
Prétraitement de l'échantillon		++	++	++	++
Broyeur à mâchoires		--	--	--	--
Tamissage à 2 mm		++	++	++	++
Matière sèche	%	85,6	85,0	82,1	83,1

Analyses Physico-chimiques

pH-H2O		--	--	--	--
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms	--	--	--	--

Prétraitement pour analyses des métaux

Minéralisation à l'eau régale		--	--	--	--
-------------------------------	--	----	----	----	----

Métaux

Antimoine (Sb)	mg/kg Ms	--	--	--	--
Arsenic (As)	mg/kg Ms	--	--	--	--
Baryum (Ba)	mg/kg Ms	--	--	--	--
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms	--	--	--	--
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	--	--	--	--
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	--	--	--	--
Mercure (Hg)	mg/kg Ms	--	--	--	--
Molybdène (Mo)	mg/kg Ms	--	--	--	--
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	--	--	--	--
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	--	--	--	--
Sélénium (Se)	mg/kg Ms	--	--	--	--
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	--	--	--	--

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Naphtalène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	0,91	0,17	11,4
Acénaphtylène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	0,061	0,46	0,90
Acénaphène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	1,4	4,1
Fluorène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	0,071	2,0	6,8
Phénanthrène	mg/kg Ms	<0,050	0,11	1,8	10,1	26,9

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole "°".

AL-West B.V.

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

Cde 1300573 Solide / Eluat

N° échant.	Prélèvement	Nom de l'échantillon
316086	26.07.2023	E10-1 (0-1 m)
316087	26.07.2023	E10-1 (1-2 m)
316088	26.07.2023	E10-1 (2-3 m)
316089	26.07.2023	E10-1 (3-4 m)
316090	26.07.2023	E10-bis (0-1 m)

Unité	316086 E10-1 (0-1 m)	316087 E10-1 (1-2 m)	316088 E10-1 (2-3 m)	316089 E10-1 (3-4 m)	316090 E10-bis (0-1 m)
-------	-------------------------	-------------------------	-------------------------	-------------------------	---------------------------

Lixiviation

Fraction >4mm (EN12457-2)	%	1,4	<0,1	<0,1	1,5	--
Masse brute Mh pour lixiviation	g	110 ^{*)}	110 ^{*)}	110 ^{*)}	120 ^{*)}	--
Lixiviation (EN 12457-2)		++	++	++	++	--
Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction	ml	900 ^{*)}	900 ^{*)}	900 ^{*)}	900 ^{*)}	--

Prétraitement des échantillons

Masse échantillon total inférieure à 2 kg	kg	0,62	0,66	0,72	0,76	--
Prétraitement de l'échantillon		++	++	++	++	++
Broyeur à mâchoires		--	--	--	--	++
Tamissage à 2 mm		--	--	--	--	++
Matière sèche	%	82,7	85,0	81,4	79,8	88,7

Analyses Physico-chimiques

pH-H2O		8,6	8,7	9,0	9,2	--
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms	4100	4900	<1000	<1000	--

Prétraitement pour analyses des métaux

Minéralisation à l'eau régale		++	++	++	++	--
-------------------------------	--	----	----	----	----	----

Métaux

Antimoine (Sb)	mg/kg Ms	8,1	<0,5	0,7	<0,5	--
Arsenic (As)	mg/kg Ms	7,0	3,3	3,8	4,8	--
Baryum (Ba)	mg/kg Ms	76	29	25	19	--
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms	0,2	0,4	0,5	0,5	--
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	38	17	10	6,3	--
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	160	23	17	12	--
Mercuré (Hg)	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	--
Molybdène (Mo)	mg/kg Ms	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	--
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	21	11	12	10	--
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	21	7,8	5,8	4,1	--
Sélénium (Se)	mg/kg Ms	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	--
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	76	29	39	35	--

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Naphtalène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Acénaphthylène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Acénaphthène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Fluorène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Phénanthrène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,17

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole "*)".

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Cde 1300573 Solide / Eluat

N° échant.	Prélèvement	Nom de l'échantillon
316091	26.07.2023	E10-bis (1-2 m)
316092	26.07.2023	E14-1 (0-1 m)
316093	26.07.2023	E14-bis (0,6-1,4 m)
316094	26.07.2023	E14-bis (1,4-2 m)
316095	26.07.2023	E14-bis (2-3 m)

	Unité	316091 E10-bis (1-2 m)	316092 E14-1 (0-1 m)	316093 E14-bis (0,6-1,4 m)	316094 E14-bis (1,4-2 m)	316095 E14-bis (2-3 m)
--	-------	---------------------------	-------------------------	-------------------------------	-----------------------------	---------------------------

Lixiviation

Fraction >4mm (EN12457-2)	%	--	10,0	--	--	--
Masse brute Mh pour lixiviation	g	--	120 ^{*)}	--	--	--
Lixiviation (EN 12457-2)		--	++	--	--	--
Volume de lixivant L ajouté pour l'extraction	ml	--	900 ^{*)}	--	--	--

Prétraitement des échantillons

Masse échantillon total inférieure à 2 kg	kg	--	0,65	--	--	--
Prétraitement de l'échantillon		++	++	++	++	++
Broyeur à mâchoires		--	++	--	--	--
Tamissage à 2 mm		++	--	++	++	++
Matière sèche	%	92,1	76,7	86,0	84,6	80,8

Analyses Physico-chimiques

pH-H2O		--	10,0	--	--	--
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms	--	12000	--	--	--

Prétraitement pour analyses des métaux

Minéralisation à l'eau régale		--	++	--	--	--
-------------------------------	--	----	----	----	----	----

Métaux

Antimoine (Sb)	mg/kg Ms	--	13	--	--	--
Arsenic (As)	mg/kg Ms	--	10	--	--	--
Baryum (Ba)	mg/kg Ms	--	230	--	--	--
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms	--	1,5	--	--	--
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	--	30	--	--	--
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	--	620	--	--	--
Mercuré (Hg)	mg/kg Ms	--	<0,05	--	--	--
Molybdène (Mo)	mg/kg Ms	--	<1,0	--	--	--
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	--	27	--	--	--
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	--	87	--	--	--
Sélénium (Se)	mg/kg Ms	--	<1,0	--	--	--
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	--	760	--	--	--

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Naphtalène	mg/kg Ms	10,4	<0,050	0,14	<0,050	<0,50 ^{m)}
Acénaphthylène	mg/kg Ms	1,3	<0,050	<0,050	<0,050	<0,50 ^{m)}
Acénaphthène	mg/kg Ms	5,4	<0,050	0,17	<0,050	<0,50 ^{m)}
Fluorène	mg/kg Ms	11,0	<0,050	0,49	0,69	<0,50 ^{m)}
Phénanthrène	mg/kg Ms	52,1	0,18	0,95	1,1	<0,50 ^{m)}

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole "*)".

AL-West B.V.

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

Cde 1300573 Solide / Eluat

N° échant.	Prélèvement	Nom de l'échantillon
316096	26.07.2023	E14-ter (0,2-1 m)
316097	26.07.2023	E14-ter (1-2 m)
316098	26.07.2023	E14-ter (2-3 m)
316099	26.07.2023	E16-1 (0-1 m)
316100	26.07.2023	E16-bis (0-1 m)

Unité	316096 E14-ter (0,2-1 m)	316097 E14-ter (1-2 m)	316098 E14-ter (2-3 m)	316099 E16-1 (0-1 m)	316100 E16-bis (0-1 m)
-------	-----------------------------	---------------------------	---------------------------	-------------------------	---------------------------

Lixiviation

Fraction >4mm (EN12457-2)	%	--	--	--	15,0	--
Masse brute Mh pour lixiviation	g	--	--	--	110 ^{*)}	--
Lixiviation (EN 12457-2)		--	--	--	++	--
Volume de lixivant L ajouté pour l'extraction	ml	--	--	--	900 ^{*)}	--

Prétraitement des échantillons

Masse échantillon total inférieure à 2 kg	kg	--	--	--	0,53	--
Prétraitement de l'échantillon		++	++	++	++	++
Broyeur à mâchoires		--	--	--	++	--
Tamissage à 2 mm		++	++	++	--	++
Matière sèche	%	81,5	83,8	86,7	85,1	87,5

Analyses Physico-chimiques

pH-H2O		--	--	--	8,4	--
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms	--	--	--	13000	--

Prétraitement pour analyses des métaux

Minéralisation à l'eau régale		--	--	--	++	--
-------------------------------	--	----	----	----	----	----

Métaux

Antimoine (Sb)	mg/kg Ms	--	--	--	22	--
Arsenic (As)	mg/kg Ms	--	--	--	15	--
Baryum (Ba)	mg/kg Ms	--	--	--	1200	--
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms	--	--	--	3,3	--
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	--	--	--	55	--
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	--	--	--	1200	--
Mercure (Hg)	mg/kg Ms	--	--	--	0,11	--
Molybdène (Mo)	mg/kg Ms	--	--	--	2,6	--
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	--	--	--	49	--
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	--	--	--	620	--
Sélénium (Se)	mg/kg Ms	--	--	--	<1,0	--
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	--	--	--	1400	--

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Naphtalène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,29
Acénaphtylène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Acénaphène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Fluorène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,21
Phénanthrène	mg/kg Ms	0,13	<0,050	<0,050	0,24	2,7

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole "*)".

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Cde 1300573 Solide / Eluat

N° échant.	Prélèvement	Nom de l'échantillon
316101	26.07.2023	E16-ter (0-1 m)
316102	26.07.2023	E17-1 (0-1 m)
316103	26.07.2023	E17-bis (0-1 m)
316104	26.07.2023	E17-ter (0-1 m)
316105	26.07.2023	E18-1 (0-0,8 m)

	Unité	316101 E16-ter (0-1 m)	316102 E17-1 (0-1 m)	316103 E17-bis (0-1 m)	316104 E17-ter (0-1 m)	316105 E18-1 (0-0,8 m)
--	-------	---------------------------	-------------------------	---------------------------	---------------------------	---------------------------

Lixiviation

Fraction >4mm (EN12457-2)	%	--	1,4	--	--	42,7
Masse brute Mh pour lixiviation	g	--	110 ^{*)}	--	--	94 ^{*)}
Lixiviation (EN 12457-2)		--	++	--	--	++
Volume de lixivant L ajouté pour l'extraction	ml	--	900 ^{*)}	--	--	900 ^{*)}

Prétraitement des échantillons

Masse échantillon total inférieure à 2 kg	kg	--	0,76	--	--	0,64
Prétraitement de l'échantillon		++	++	++	++	++
Broyeur à mâchoires		--	--	--	--	++
Tamissage à 2 mm		++	--	++	++	--
Matière sèche	%	84,2	80,5	84,4	84,0	95,8

Analyses Physico-chimiques

pH-H2O		--	9,2	--	--	10,2
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms	--	97000	--	--	40000

Prétraitement pour analyses des métaux

Minéralisation à l'eau régale		--	++	--	--	++
-------------------------------	--	----	----	----	----	----

Métaux

Antimoine (Sb)	mg/kg Ms	--	13	--	--	<0,5
Arsenic (As)	mg/kg Ms	--	17	--	--	2,9
Baryum (Ba)	mg/kg Ms	--	1300	--	--	36
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms	--	1,1	--	--	<0,1
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	--	27	--	--	13
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	--	740	--	--	210
Mercure (Hg)	mg/kg Ms	--	0,36	--	--	<0,05
Molybdène (Mo)	mg/kg Ms	--	130	--	--	1,1
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	--	160	--	--	9,2
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	--	790	--	--	13
Sélénium (Se)	mg/kg Ms	--	<1,0	--	--	<1,0
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	--	570	--	--	42

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Naphtalène	mg/kg Ms	0,080	0,63	0,11	0,18	<0,50 ^{m)}
Acénaphtylène	mg/kg Ms	<0,050	<0,50 ^{hb)}	<0,050	<0,050	0,46
Acénaphène	mg/kg Ms	<0,050	0,62	<0,050	<0,050	<0,50 ^{m)}
Fluorène	mg/kg Ms	<0,050	1,0	<0,050	0,064	<0,50 ^{m)}
Phénanthrène	mg/kg Ms	0,25	14,9	0,33	1,5	0,68

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole "*)".

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Cde 1300573 Solide / Eluat

N° échant.	Prélèvement	Nom de l'échantillon
316106	26.07.2023	E18-1 (1-2 m)
316107	26.07.2023	E18-1 (2-3 m)
316108	26.07.2023	E18-1 (3-4 m)
316109	26.07.2023	E18-bis (0,3-1 m)
316110	26.07.2023	E18-bis (1-2 m)

Unité	316106 E18-1 (1-2 m)	316107 E18-1 (2-3 m)	316108 E18-1 (3-4 m)	316109 E18-bis (0,3-1 m)	316110 E18-bis (1-2 m)
-------	-------------------------	-------------------------	-------------------------	-----------------------------	---------------------------

Lixiviation

Fraction >4mm (EN12457-2)	%	<0,1	<0,1	<0,1	--	--
Masse brute Mh pour lixiviation	g	110 ^{*)}	110 ^{*)}	100 ^{*)}	--	--
Lixiviation (EN 12457-2)		++	++	++	--	--
Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction	ml	900 ^{*)}	900 ^{*)}	900 ^{*)}	--	--

Prétraitement des échantillons

Masse échantillon total inférieure à 2 kg	kg	0,75	0,62	0,59	--	--
Prétraitement de l'échantillon		++	++	++	++	++
Broyeur à mâchoires		--	--	--	--	--
Tamissage à 2 mm		--	--	--	++	++
Matière sèche	%	82,6	84,1	87,1	81,8	83,1

Analyses Physico-chimiques

pH-H2O		8,7	9,0	9,0	--	--
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms	4800	6200	1200	--	--

Prétraitement pour analyses des métaux

Minéralisation à l'eau régale		++	++	++	--	--
-------------------------------	--	----	----	----	----	----

Métaux

Antimoine (Sb)	mg/kg Ms	<0,5	<0,5	<0,5	--	--
Arsenic (As)	mg/kg Ms	5,8	8,6	8,2	--	--
Baryum (Ba)	mg/kg Ms	1200	610	100	--	--
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms	2,9	2,7	0,2	--	--
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	24	44	43	--	--
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	560	220	27	--	--
Mercuré (Hg)	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	--	--
Molybdène (Mo)	mg/kg Ms	3,4	1,3	<1,0	--	--
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	110	120	25	--	--
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	18	16	10	--	--
Sélénium (Se)	mg/kg Ms	<1,0	<1,0	<1,0	--	--
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	240	250	47	--	--

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Naphtalène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Acénaphthylène	mg/kg Ms	0,068	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Acénaphthène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Fluorène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Phénanthrène	mg/kg Ms	0,10	<0,050	0,13	0,079	<0,050

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole "*)".

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

page 8 de 48



AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Cde 1300573 Solide / Eluat

N° échant.	Prélèvement	Nom de l'échantillon
316111	26.07.2023	E18-ter (0-1 m)
316112	26.07.2023	E18-ter (1-2 m)
316113	26.07.2023	E19-bis (0-1 m)
316114	26.07.2023	E19-bis (1-2 m)
316115	26.07.2023	E19-ter (0-1 m)

Unité	316111 E18-ter (0-1 m)	316112 E18-ter (1-2 m)	316113 E19-bis (0-1 m)	316114 E19-bis (1-2 m)	316115 E19-ter (0-1 m)
-------	---------------------------	---------------------------	---------------------------	---------------------------	---------------------------

Lixiviation

Fraction >4mm (EN12457-2)	%	--	--	--	--
Masse brute Mh pour lixiviation	g	--	--	--	--
Lixiviation (EN 12457-2)		--	--	--	--
Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction	ml	--	--	--	--

Prétraitement des échantillons

Masse échantillon total inférieure à 2 kg	kg	--	--	--	--
Prétraitement de l'échantillon		++	++	++	++
Broyeur à mâchoires		++	--	++	--
Tamissage à 2 mm		++	++	++	++
Matière sèche	%	90,6	83,0	83,1	81,6

Analyses Physico-chimiques

pH-H2O		--	--	--	--
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms	--	--	--	--

Prétraitement pour analyses des métaux

Minéralisation à l'eau régale		--	--	--	--
-------------------------------	--	----	----	----	----

Métaux

Antimoine (Sb)	mg/kg Ms	--	--	--	--
Arsenic (As)	mg/kg Ms	--	--	--	--
Baryum (Ba)	mg/kg Ms	--	--	--	--
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms	--	--	--	--
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	--	--	--	--
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	--	--	--	--
Mercurie (Hg)	mg/kg Ms	--	--	--	--
Molybdène (Mo)	mg/kg Ms	--	--	--	--
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	--	--	--	--
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	--	--	--	--
Sélénium (Se)	mg/kg Ms	--	--	--	--
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	--	--	--	--

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Naphtalène	mg/kg Ms	0,095	<0,050	0,51	<0,050	<0,050
Acénaphthylène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,50 ^{m)}	<0,050	<0,050
Acénaphthène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,50 ^{m)}	<0,050	<0,050
Fluorène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,50 ^{m)}	<0,050	<0,050
Phénanthrène	mg/kg Ms	1,2	<0,050	3,4	<0,050	0,11

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole "°)".

Kamer van Koophandel 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
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Cde 1300573 Solide / Eluat

N° échant.	Prélèvement	Nom de l'échantillon
316116	26.07.2023	E19-ter (1-2 m)
316117	26.07.2023	E20-bis (0-1 m)
316118	26.07.2023	E20-bis (1-2 m)
316119	26.07.2023	E20-ter (0-1 m)
316120	26.07.2023	E20-ter (1-2 m)

Unité	316116 E19-ter (1-2 m)	316117 E20-bis (0-1 m)	316118 E20-bis (1-2 m)	316119 E20-ter (0-1 m)	316120 E20-ter (1-2 m)
-------	---------------------------	---------------------------	---------------------------	---------------------------	---------------------------

Lixiviation

Fraction >4mm (EN12457-2)	%	--	--	--	--
Masse brute Mh pour lixiviation	g	--	--	--	--
Lixiviation (EN 12457-2)		--	--	--	--
Volume de lixivant L ajouté pour l'extraction	ml	--	--	--	--

Prétraitement des échantillons

Masse échantillon total inférieure à 2 kg	kg	--	--	--	--
Prétraitement de l'échantillon		++	++	++	++
Broyeur à mâchoires		--	++	--	--
Tamissage à 2 mm		++	++	++	++
Matière sèche	%	84,2	81,6	82,4	81,8

Analyses Physico-chimiques

pH-H2O		--	--	--	--
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms	--	--	--	--

Prétraitement pour analyses des métaux

Minéralisation à l'eau régale		--	--	--	--
-------------------------------	--	----	----	----	----

Métaux

Antimoine (Sb)	mg/kg Ms	--	--	--	--
Arsenic (As)	mg/kg Ms	--	--	--	--
Baryum (Ba)	mg/kg Ms	--	--	--	--
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms	--	--	--	--
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	--	--	--	--
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	--	--	--	--
Mercure (Hg)	mg/kg Ms	--	--	--	--
Molybdène (Mo)	mg/kg Ms	--	--	--	--
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	--	--	--	--
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	--	--	--	--
Sélénium (Se)	mg/kg Ms	--	--	--	--
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	--	--	--	--

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Naphtalène	mg/kg Ms	<0,050	0,067	<0,050	<0,050	<0,050
Acénaphtylène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Acénaphène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Fluorène	mg/kg Ms	<0,050	0,082	<0,050	<0,050	<0,050
Phénanthrène	mg/kg Ms	<0,050	1,1	<0,050	0,18	<0,050

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole "--".

AL-West B.V.

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

Cde 1300573 Solide / Eluat

N° échant.	Prélèvement	Nom de l'échantillon
316121	26.07.2023	E21-1 (0-1 m)
316122	26.07.2023	E22-bis (0-1 m)
316123	26.07.2023	E22-bis (1-2 m)
316124	26.07.2023	E22-bis (2-3 m)
316125	26.07.2023	E22-bis (3-4 m)

Unité	316121 E21-1 (0-1 m)	316122 E22-bis (0-1 m)	316123 E22-bis (1-2 m)	316124 E22-bis (2-3 m)	316125 E22-bis (3-4 m)
-------	-------------------------	---------------------------	---------------------------	---------------------------	---------------------------

Lixiviation

Fraction >4mm (EN12457-2)	%	<0,1	--	--	--	--
Masse brute Mh pour lixiviation	g	110 ^{*)}	--	--	--	--
Lixiviation (EN 12457-2)		++	--	--	--	--
Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction	ml	900 ^{*)}	--	--	--	--

Prétraitement des échantillons

Masse échantillon total inférieure à 2 kg	kg	0,65	--	--	--	--
Prétraitement de l'échantillon		++	++	++	++	++
Broyeur à mâchoires		--	--	--	--	--
Tamissage à 2 mm		--	++	++	++	++
Matière sèche	%	80,5	80,2	82,4	81,1	91,6

Analyses Physico-chimiques

pH-H2O		8,6	--	--	--	--
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms	6100	--	--	--	--

Prétraitement pour analyses des métaux

Minéralisation à l'eau régale		++	--	--	--	--
-------------------------------	--	----	----	----	----	----

Métaux

Antimoine (Sb)	mg/kg Ms	2,0	--	--	--	--
Arsenic (As)	mg/kg Ms	7,7	--	--	--	--
Baryum (Ba)	mg/kg Ms	63	--	--	--	--
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms	0,2	--	--	--	--
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	41	--	--	--	--
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	2000	--	--	--	--
Mercure (Hg)	mg/kg Ms	<0,05	--	--	--	--
Molybdène (Mo)	mg/kg Ms	1,2	--	--	--	--
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	24	--	--	--	--
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	25	--	--	--	--
Sélénium (Se)	mg/kg Ms	1,3	--	--	--	--
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	87	--	--	--	--

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Naphtalène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	0,14	<0,050
Acénaphtylène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Acénaphène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Fluorène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	0,25	<0,050
Phénanthrène	mg/kg Ms	0,066	<0,050	<0,050	0,072	<0,050

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole "*)".

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Cde 1300573 Solide / Eluat

N° échant.	Prélèvement	Nom de l'échantillon
316126	26.07.2023	M2-2 (0-1 m)
316127	26.07.2023	M2-2 (1,2-2 m)
316128	26.07.2023	M2-2 (2-3 m)

Unité	316126 M2-2 (0-1 m)	316127 M2-2 (1,2-2 m)	316128 M2-2 (2-3 m)
-------	------------------------	--------------------------	------------------------

Lixiviation

Fraction >4mm (EN12457-2)	%	18,2	2,2	<0,1
Masse brute Mh pour lixiviation	g	110 ^{*)}	110 ^{*)}	110 ^{*)}
Lixiviation (EN 12457-2)		++	++	++
Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction	ml	900 ^{*)}	900 ^{*)}	900 ^{*)}

Prétraitement des échantillons

Masse échantillon total inférieure à 2 kg	kg	0,59	0,62	0,55
Prétraitement de l'échantillon		++	++	++
Broyeur à mâchoires		++	--	--
Tamissage à 2 mm		--	--	--
Matière sèche	%	85,1	84,0	85,0

Analyses Physico-chimiques

pH-H2O		10,2	8,8	9,0
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms	150000	3100	3200

Prétraitement pour analyses des métaux

Minéralisation à l'eau régale		++	++	++
-------------------------------	--	----	----	----

Métaux

Antimoine (Sb)	mg/kg Ms	<0,5	<1,0 ^{pe)}	<0,5
Arsenic (As)	mg/kg Ms	7,2	10	8,1
Baryum (Ba)	mg/kg Ms	450	67	75
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms	1,0	1,3	0,2
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	29	49	53
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	130	380	20
Mercur (Hg)	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05
Molybdène (Mo)	mg/kg Ms	1,5	<1,0	<1,0
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	22	84	32
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	10	12	13
Sélénium (Se)	mg/kg Ms	<1,0	<1,0	<1,0
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	89	150	54

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Naphtalène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050
Acénaphthylène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050
Acénaphthène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050
Fluorène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050
Phénanthrène	mg/kg Ms	0,19	<0,050	<0,050

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole "*)".

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Cde 1300573 Solide / Eluat

Unité	316076 E1-1 (0-1 m)	316077 E8-1 (0-1 m)	316078 E8-bis (0-1 m)	316079 E8-bis (1-2 m)	316080 E8-bis (2-3 m)	
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)						
<i>Anthracène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,37	0,074	<0,050	<0,050
<i>Fluoranthène</i>	mg/kg Ms	0,074	3,8	2,7	0,67	0,17
<i>Pyrène</i>	mg/kg Ms	0,083	3,0	3,2	0,49	0,089
<i>Benzo(a)anthracène</i>	mg/kg Ms	<0,050	1,4	1,4	0,31	<0,050
<i>Chrysène</i>	mg/kg Ms	<0,050	1,3	1,6	0,40	<0,050
<i>Benzo(b)fluoranthène</i>	mg/kg Ms	<0,050	1,5	1,7	0,41	0,065
<i>Benzo(k)fluoranthène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,74	0,92	0,17	<0,050
<i>Benzo(a)pyrène</i>	mg/kg Ms	<0,050	1,5	2,0	0,36	<0,050
<i>Dibenzo(a,h)anthracène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,16	0,20	<0,050	<0,050
<i>Benzo(g,h,i)pérylène</i>	mg/kg Ms	<0,050	1,2	1,5	0,27	<0,050
<i>Indéno(1,2,3-cd)pyrène</i>	mg/kg Ms	<0,050	1,2	1,5	0,27	<0,050
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	0,0740 ^{x)}	9,94	10,3	2,15	0,235 ^{x)}
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	0,0740 ^{x)}	14,2	12,3	2,93 ^{x)}	0,280 ^{x)}
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	0,157 ^{x)}	19,0 ^{x)}	17,4 ^{x)}	3,92 ^{x)}	0,434 ^{x)}
Composés aromatiques						
<i>Benzène</i>	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,05	<0,05	<0,05
<i>Toluène</i>	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,05	<0,05	<0,05
<i>Ethylbenzène</i>	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,05	<0,05	<0,05
<i>m,p-Xylène</i>	mg/kg Ms	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
<i>o-Xylène</i>	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
<i>Naphtalène</i>	mg/kg Ms	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Somme Xylènes	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
BTEX total	mg/kg Ms	n.d. ^{*)}	n.d. ^{*)}	--	--	--
Hydrocarbures totaux (ISO)						
Fraction aliphatique C5-C6	mg/kg Ms	--	--	<0,20	<0,20	<0,20
Fraction aliphatique >C6-C8	mg/kg Ms	--	--	<0,20	<0,20	<0,20
Fraction aliphatique >C8-C10	mg/kg Ms	--	--	<0,20	<0,20	<0,20
Fraction aromatique >C6-C8	mg/kg Ms	--	--	<0,20	<0,20	<0,20
Fraction aromatique >C8-C10	mg/kg Ms	--	--	<0,20	<0,20	<0,20
Fraction >C6-C8	mg/kg Ms	--	--	<0,40 ^{x)}	<0,40 ^{x)}	<0,40 ^{x)}
Fraction C8-C10	mg/kg Ms	--	--	<0,40 ^{x)}	<0,40 ^{x)}	<0,40 ^{x)}
Fraction C5-C10	mg/kg Ms	--	--	<1,0 ^{x)}	<1,0 ^{x)}	<1,0 ^{x)}
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	<20,0	1300	89,0	100	31,9
Fraction C10-C12	mg/kg Ms	<4,0 ^{*)}	<4,0 ^{*)}	<4,0 ^{*)}	<4,0 ^{*)}	<4,0 ^{*)}
Fraction C12-C16	mg/kg Ms	<4,0 ^{*)}	24,4 ^{*)}	<4,0 ^{*)}	7,6 ^{*)}	5,3 ^{*)}
Fraction C16-C20	mg/kg Ms	3,0 ^{*)}	380 ^{*)}	11,6 ^{*)}	20,0 ^{*)}	7,0 ^{*)}
Fraction C20-C24	mg/kg Ms	4,8 ^{*)}	460 ^{*)}	19,0 ^{*)}	28,2 ^{*)}	5,4 ^{*)}
Fraction C24-C28	mg/kg Ms	4,7 ^{*)}	290 ^{*)}	23,8 ^{*)}	22,6 ^{*)}	5,3 ^{*)}
Fraction C28-C32	mg/kg Ms	2,6 ^{*)}	130 ^{*)}	19 ^{*)}	14 ^{*)}	4,9 ^{*)}
Fraction C32-C36	mg/kg Ms	<2,0 ^{*)}	43,4 ^{*)}	7,2 ^{*)}	6,1 ^{*)}	2,6 ^{*)}

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole "x)".

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Cde 1300573 Solide / Eluat

Unité	316081 E8-bis (3-4 m)	316082 E8-ter (0,5-1 m)	316083 E8-ter (1-2 m)	316084 E8-ter (2-3 m)	316085 E8-ter (3-4 m)	
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)						
<i>Anthracène</i>	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	0,30	1,6	3,1
<i>Fluoranthène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,19	6,0	6,9	13,6
<i>Pyrène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,14	5,6	5,1	8,8
<i>Benzo(a)anthracène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,087	3,5	1,3	2,4
<i>Chrysène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,14	3,9	1,1	1,1
<i>Benzo(b)fluoranthène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,13	4,8	0,45	0,52
<i>Benzo(k)fluoranthène</i>	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	2,3	0,19	0,23
<i>Benzo(a)pyrène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,096	4,8	0,55	0,56
<i>Dibenzo(a,h)anthracène</i>	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	0,50	0,066	<0,050
<i>Benzo(g,h,i)pérylène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,10	3,8	0,37	0,34
<i>Indéno(1,2,3-cd)pyrène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,12	4,0	0,22	0,19
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	n.d.	0,636 ^{x)}	25,7	8,68	15,4
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	n.d.	0,843 ^{x)}	31,3	22,5	59,8
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	n.d.	1,11 ^{x)}	42,3 ^{x)}	32,0	80,9 ^{x)}
Composés aromatiques						
<i>Benzène</i>	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<5,0 ^{hb)}
<i>Toluène</i>	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<5,0 ^{hb)}
<i>Ethylbenzène</i>	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<5,0 ^{hb)}
<i>m,p-Xylène</i>	mg/kg Ms	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<10 ^{hb)}
<i>o-Xylène</i>	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<5,0 ^{hb)}
<i>Naphtalène</i>	mg/kg Ms	<0,10	<0,10	0,18	<0,80 ^{m)}	17
Somme Xylènes	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
BTEX total	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
Hydrocarbures totaux (ISO)						
Fraction aliphatique C5-C6	mg/kg Ms	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<20 ^{hb)}
Fraction aliphatique >C6-C8	mg/kg Ms	<0,20	<0,20	<0,20	0,58	<20 ^{hb)}
Fraction aliphatique >C8-C10	mg/kg Ms	<0,20	<0,20	<0,20	4,6	38
Fraction aromatique >C6-C8	mg/kg Ms	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<20 ^{hb)}
Fraction aromatique >C8-C10	mg/kg Ms	<0,20	<0,20	<0,20	4,7	33
Fraction >C6-C8	mg/kg Ms	<0,40 ^{x)}	<0,40 ^{x)}	<0,40 ^{x)}	0,58 ^{x)}	<0,40 ^{x)}
Fraction C8-C10	mg/kg Ms	<0,40 ^{x)}	<0,40 ^{x)}	<0,40 ^{x)}	9,3	71
Fraction C5-C10	mg/kg Ms	<1,0 ^{x)}	<1,0 ^{x)}	<1,0 ^{x)}	9,9 ^{x)}	71 ^{x)}
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	<20,0	36,9	630	9400	11000
Fraction C10-C12	mg/kg Ms	<4,0 ^{*)}	<4,0 ^{*)}	<4,0 ^{*)}	460 ^{*)}	660 ^{*)}
Fraction C12-C16	mg/kg Ms	<4,0 ^{*)}	<4,0 ^{*)}	26,6 ^{*)}	2600 ^{*)}	3600 ^{*)}
Fraction C16-C20	mg/kg Ms	<2,0 ^{*)}	4,1 ^{*)}	100 ^{*)}	2300 ^{*)}	3000 ^{*)}
Fraction C20-C24	mg/kg Ms	<2,0 ^{*)}	5,2 ^{*)}	110 ^{*)}	1400 ^{*)}	1500 ^{*)}
Fraction C24-C28	mg/kg Ms	<2,0 ^{*)}	10,0 ^{*)}	150 ^{*)}	940 ^{*)}	1100 ^{*)}
Fraction C28-C32	mg/kg Ms	<2,0 ^{*)}	8,5 ^{*)}	130 ^{*)}	780 ^{*)}	690 ^{*)}
Fraction C32-C36	mg/kg Ms	<2,0 ^{*)}	4,4 ^{*)}	77,0 ^{*)}	610 ^{*)}	460 ^{*)}

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole "x)".

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Cde 1300573 Solide / Eluat

Unité	316086 E10-1 (0-1 m)	316087 E10-1 (1-2 m)	316088 E10-1 (2-3 m)	316089 E10-1 (3-4 m)	316090 E10-bis (0-1 m)
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)					
<i>Anthracène</i>	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
<i>Fluoranthène</i>	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	0,14
<i>Pyrène</i>	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	0,079
<i>Benzo(a)anthracène</i>	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
<i>Chrysène</i>	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
<i>Benzo(b)fluoranthène</i>	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
<i>Benzo(k)fluoranthène</i>	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
<i>Benzo(a)pyrène</i>	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
<i>Dibenzo(a,h)anthracène</i>	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
<i>Benzo(g,h,i)pérylène</i>	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
<i>Indéno(1,2,3-cd)pyrène</i>	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.	0,140 ^{x)}
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.	0,310 ^{x)}
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.	0,389 ^{x)}
Composés aromatiques					
<i>Benzène</i>	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,05
<i>Toluène</i>	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,05
<i>Ethylbenzène</i>	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,05
<i>m,p-Xylène</i>	mg/kg Ms	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
<i>o-Xylène</i>	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
<i>Naphtalène</i>	mg/kg Ms	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Somme Xylènes	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
BTEX total	mg/kg Ms	n.d. ^{*)}	n.d. ^{*)}	n.d. ^{*)}	n.d. ^{*)}
Hydrocarbures totaux (ISO)					
Fraction aliphatique C5-C6	mg/kg Ms	--	--	--	<0,20
Fraction aliphatique >C6-C8	mg/kg Ms	--	--	--	<0,20
Fraction aliphatique >C8-C10	mg/kg Ms	--	--	--	<0,20
Fraction aromatique >C6-C8	mg/kg Ms	--	--	--	<0,20
Fraction aromatique >C8-C10	mg/kg Ms	--	--	--	<0,20
Fraction >C6-C8	mg/kg Ms	--	--	--	<0,40 ^{x)}
Fraction C8-C10	mg/kg Ms	--	--	--	<0,40 ^{x)}
Fraction C5-C10	mg/kg Ms	--	--	--	<1,0 ^{x)}
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	<20,0	<20,0	<20,0	<20,0
Fraction C10-C12	mg/kg Ms	<4,0 ^{*)}	<4,0 ^{*)}	<4,0 ^{*)}	<4,0 ^{*)}
Fraction C12-C16	mg/kg Ms	<4,0 ^{*)}	<4,0 ^{*)}	<4,0 ^{*)}	<4,0 ^{*)}
Fraction C16-C20	mg/kg Ms	<2,0 ^{*)}	<2,0 ^{*)}	<2,0 ^{*)}	<2,0 ^{*)}
Fraction C20-C24	mg/kg Ms	<2,0 ^{*)}	<2,0 ^{*)}	<2,0 ^{*)}	<2,0 ^{*)}
Fraction C24-C28	mg/kg Ms	<2,0 ^{*)}	<2,0 ^{*)}	2,6 ^{*)}	<2,0 ^{*)}
Fraction C28-C32	mg/kg Ms	<2,0 ^{*)}	<2,0 ^{*)}	3,1 ^{*)}	<2,0 ^{*)}
Fraction C32-C36	mg/kg Ms	<2,0 ^{*)}	<2,0 ^{*)}	<2,0 ^{*)}	<2,0 ^{*)}

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole "x)".

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Cde 1300573 Solide / Eluat

Unité	316091 E10-bis (1-2 m)	316092 E14-1 (0-1 m)	316093 E14-bis (0,6-1,4 m)	316094 E14-bis (1,4-2 m)	316095 E14-bis (2-3 m)	
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)						
<i>Anthracène</i>	mg/kg Ms	1,7	<0,050	<0,050	<0,050	<0,50 ^{m)}
<i>Fluoranthène</i>	mg/kg Ms	29,2	0,26	0,85	1,5	<0,50 ^{m)}
<i>Pyrène</i>	mg/kg Ms	19,0	0,16	0,92	0,98	0,73
<i>Benzo(a)anthracène</i>	mg/kg Ms	4,2	0,089	0,92	1,3	<0,50 ^{m)}
<i>Chrysène</i>	mg/kg Ms	3,5	0,10	0,27	0,71	<0,50 ^{m)}
<i>Benzo(b)fluoranthène</i>	mg/kg Ms	2,5	0,13	0,30	0,19	<0,50 ^{m)}
<i>Benzo(k)fluoranthène</i>	mg/kg Ms	<0,50 ^{hb)}	<0,050	<0,050	<0,050	<0,50 ^{m)}
<i>Benzo(a)pyrène</i>	mg/kg Ms	0,42	0,11	0,15	0,12	<0,50 ^{m)}
<i>Dibenzo(a,h)anthracène</i>	mg/kg Ms	<0,50 ^{hb)}	<0,050	0,059	<0,050	<0,50 ^{m)}
<i>Benzo(g,h,i)pérylène</i>	mg/kg Ms	<0,50 ^{hb)}	0,11	0,083	0,065	<0,50 ^{m)}
<i>Indéno(1,2,3-cd)pyrène</i>	mg/kg Ms	0,66	0,094	0,076	0,067	<0,50 ^{m)}
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	32,8 ^{x)}	0,704 ^{x)}	1,46 ^{x)}	1,94 ^{x)}	n.d.
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	102 ^{x)}	0,943 ^{x)}	3,44 ^{x)}	4,86 ^{x)}	n.d.
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	141 ^{x)}	1,23 ^{x)}	5,38 ^{x)}	6,72 ^{x)}	0,730 ^{x)}
Composés aromatiques						
<i>Benzène</i>	mg/kg Ms	<0,50 ^{hb)}	<0,050	<0,05	<0,05	<0,05
<i>Toluène</i>	mg/kg Ms	<0,50 ^{hb)}	<0,050	<0,05	<0,05	<0,05
<i>Ethylbenzène</i>	mg/kg Ms	<0,50 ^{hb)}	<0,050	<0,05	<0,05	<0,05
<i>m,p-Xylène</i>	mg/kg Ms	<1,0 ^{hb)}	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
<i>o-Xylène</i>	mg/kg Ms	2,0	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
<i>Naphtalène</i>	mg/kg Ms	<14 ^{m)}	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Somme Xylènes	mg/kg Ms	2,0 ^{x)}	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
BTEX total	mg/kg Ms	--	n.d. ^{*)}	--	--	--
Hydrocarbures totaux (ISO)						
Fraction aliphatique C5-C6	mg/kg Ms	<2,0 ^{hb)}	--	<0,20	<0,20	<0,20
Fraction aliphatique >C6-C8	mg/kg Ms	3,0	--	<0,20	<0,20	<0,20
Fraction aliphatique >C8-C10	mg/kg Ms	83	--	<0,20	0,24	<0,20
Fraction aromatique >C6-C8	mg/kg Ms	3,6	--	<0,20	<0,20	<0,20
Fraction aromatique >C8-C10	mg/kg Ms	81	--	<0,20	<0,20	<0,20
Fraction >C6-C8	mg/kg Ms	6,6	--	<0,40 ^{x)}	<0,40 ^{x)}	<0,40 ^{x)}
Fraction C8-C10	mg/kg Ms	160	--	<0,40 ^{x)}	<0,40 ^{x)}	<0,40 ^{x)}
Fraction C5-C10	mg/kg Ms	170 ^{x)}	--	<1,0 ^{x)}	<1,0 ^{x)}	<1,0 ^{x)}
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	39000	77,3	14000	17000	5700
Fraction C10-C12	mg/kg Ms	2400 ^{*)}	<4,0 ^{*)}	<4,0 ^{*)}	<4,0 ^{*)}	7,1 ^{*)}
Fraction C12-C16	mg/kg Ms	11000 ^{*)}	7,0 ^{*)}	220 ^{*)}	280 ^{*)}	150 ^{*)}
Fraction C16-C20	mg/kg Ms	10000 ^{*)}	13,6 ^{*)}	3100 ^{*)}	3800 ^{*)}	1600 ^{*)}
Fraction C20-C24	mg/kg Ms	6100 ^{*)}	15,5 ^{*)}	5300 ^{*)}	6300 ^{*)}	2200 ^{*)}
Fraction C24-C28	mg/kg Ms	3900 ^{*)}	14,9 ^{*)}	4000 ^{*)}	4600 ^{*)}	1200 ^{*)}
Fraction C28-C32	mg/kg Ms	2700 ^{*)}	13 ^{*)}	1100 ^{*)}	1300 ^{*)}	310 ^{*)}
Fraction C32-C36	mg/kg Ms	2000 ^{*)}	9,4 ^{*)}	450 ^{*)}	540 ^{*)}	140 ^{*)}

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole "*)".

AL-West B.V.

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

Cde 1300573 Solide / Eluat

Unité	316096 E14-ter (0,2-1 m)	316097 E14-ter (1-2 m)	316098 E14-ter (2-3 m)	316099 E16-1 (0-1 m)	316100 E16-bis (0-1 m)	
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)						
<i>Anthracène</i>	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,59
<i>Fluoranthène</i>	mg/kg Ms	0,45	<0,050	0,089	0,43	7,4
<i>Pyrène</i>	mg/kg Ms	0,28	<0,050	<0,050	0,34	5,6
<i>Benzo(a)anthracène</i>	mg/kg Ms	0,13	<0,050	<0,050	0,14	3,0
<i>Chrysène</i>	mg/kg Ms	0,15	<0,050	<0,050	0,20	2,9
<i>Benzo(b)fluoranthène</i>	mg/kg Ms	0,16	<0,050	<0,050	0,32	2,5
<i>Benzo(k)fluoranthène</i>	mg/kg Ms	0,083	<0,050	<0,050	0,14	1,4
<i>Benzo(a)pyrène</i>	mg/kg Ms	0,20	<0,050	<0,050	0,19	2,7
<i>Dibenzo(a,h)anthracène</i>	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,23
<i>Benzo(g,h,i)pérylène</i>	mg/kg Ms	0,23	<0,050	<0,050	0,27	1,7
<i>Indéno(1,2,3-cd)pyrène</i>	mg/kg Ms	0,20	<0,050	<0,050	0,24	1,9
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	1,32	n.d.	0,0890 ^{x)}	1,59	17,6
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	1,57 ^{x)}	n.d.	0,0890 ^{x)}	1,85 ^{x)}	24,6
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	2,01 ^{x)}	n.d.	0,0890 ^{x)}	2,51 ^{x)}	33,1 ^{x)}
Composés aromatiques						
<i>Benzène</i>	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,050	<0,05
<i>Toluène</i>	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,050	<0,05
<i>Ethylbenzène</i>	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,050	<0,05
<i>m,p-Xylène</i>	mg/kg Ms	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
<i>o-Xylène</i>	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
<i>Naphtalène</i>	mg/kg Ms	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Somme Xylènes	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
BTEX total	mg/kg Ms	--	--	--	n.d. ^{*)}	--
Hydrocarbures totaux (ISO)						
Fraction aliphatique C5-C6	mg/kg Ms	<0,20	<0,20	<0,20	--	<0,20
Fraction aliphatique >C6-C8	mg/kg Ms	<0,20	<0,20	<0,20	--	<0,20
Fraction aliphatique >C8-C10	mg/kg Ms	<0,20	<0,20	1,1	--	<0,20
Fraction aromatique >C6-C8	mg/kg Ms	<0,20	<0,20	<0,20	--	<0,20
Fraction aromatique >C8-C10	mg/kg Ms	<0,20	<0,20	0,44	--	<0,20
Fraction >C6-C8	mg/kg Ms	<0,40 ^{x)}	<0,40 ^{x)}	<0,40 ^{x)}	--	<0,40 ^{x)}
Fraction C8-C10	mg/kg Ms	<0,40 ^{x)}	<0,40 ^{x)}	1,5	--	<0,40 ^{x)}
Fraction C5-C10	mg/kg Ms	<1,0 ^{x)}	<1,0 ^{x)}	1,5 ^{x)}	--	<1,0 ^{x)}
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	770	<20,0	220	200	1700
Fraction C10-C12	mg/kg Ms	<4,0 ^{*)}	<4,0 ^{*)}	<4,0 ^{*)}	<4,0 ^{*)}	27,9 ^{*)}
Fraction C12-C16	mg/kg Ms	52,0 ^{*)}	<4,0 ^{*)}	15,9 ^{*)}	10,5 ^{*)}	310 ^{*)}
Fraction C16-C20	mg/kg Ms	170 ^{*)}	3,8 ^{*)}	39,6 ^{*)}	33,5 ^{*)}	450 ^{*)}
Fraction C20-C24	mg/kg Ms	160 ^{*)}	3,1 ^{*)}	37,3 ^{*)}	56,2 ^{*)}	310 ^{*)}
Fraction C24-C28	mg/kg Ms	120 ^{*)}	<2,0 ^{*)}	38,5 ^{*)}	43,7 ^{*)}	240 ^{*)}
Fraction C28-C32	mg/kg Ms	130 ^{*)}	2,7 ^{*)}	40 ^{*)}	31 ^{*)}	190 ^{*)}
Fraction C32-C36	mg/kg Ms	87,4 ^{*)}	<2,0 ^{*)}	26,6 ^{*)}	20,0 ^{*)}	140 ^{*)}

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole "x)".

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Cde 1300573 Solide / Eluat

Unité	316101 E16-ter (0-1 m)	316102 E17-1 (0-1 m)	316103 E17-bis (0-1 m)	316104 E17-ter (0-1 m)	316105 E18-1 (0-0,8 m)	
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)						
<i>Anthracène</i>	mg/kg Ms	<0,050	9,7	<0,050	0,38	<0,50 ^{m)}
<i>Fluoranthène</i>	mg/kg Ms	0,38	45,8	0,78	4,9	0,68
<i>Pyrène</i>	mg/kg Ms	0,086	38,5	0,81	3,2	0,95
<i>Benzo(a)anthracène</i>	mg/kg Ms	0,13	18,8	0,51	1,8	0,47
<i>Chrysène</i>	mg/kg Ms	0,081	16,3	0,58	1,8	0,49
<i>Benzo(b)fluoranthène</i>	mg/kg Ms	<0,050	19,4	0,70	2,0	0,50
<i>Benzo(k)fluoranthène</i>	mg/kg Ms	<0,050	10,1	0,37	0,98	<0,50 ^{m)}
<i>Benzo(a)pyrène</i>	mg/kg Ms	0,072	23,2	0,75	1,8	0,66
<i>Dibenzo(a,h)anthracène</i>	mg/kg Ms	<0,050	2,1	0,092	0,20	<0,50 ^{m)}
<i>Benzo(g,h,i)pérylène</i>	mg/kg Ms	0,074	16,1	0,56	1,3	<0,50 ^{m)}
<i>Indéno(1,2,3-cd)pyrène</i>	mg/kg Ms	<0,050	15,7	0,66	1,5	0,45
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	0,526 ^{x)}	130	3,82	12,5	2,29 ^{x)}
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	1,07 ^{x)}	171	4,65 ^{x)}	16,1	3,43 ^{x)}
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	1,15 ^{x)}	233 ^{x)}	6,25 ^{x)}	21,6 ^{x)}	5,34 ^{x)}
Composés aromatiques						
<i>Benzène</i>	mg/kg Ms	0,08	0,11	<0,05	<0,05	<0,050
<i>Toluène</i>	mg/kg Ms	0,10	0,077	<0,05	<0,05	<0,050
<i>Ethylbenzène</i>	mg/kg Ms	<0,05	<0,050	<0,05	<0,05	<0,050
<i>m,p-Xylène</i>	mg/kg Ms	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
<i>o-Xylène</i>	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
<i>Naphtalène</i>	mg/kg Ms	<0,10	0,34	<0,10	<0,10	<0,10
Somme Xylènes	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
BTEX total	mg/kg Ms	--	0,19 ^{1) x)}	--	--	n.d. ¹⁾
Hydrocarbures totaux (ISO)						
Fraction aliphatique C5-C6	mg/kg Ms	<0,20	--	<0,20	<0,20	--
Fraction aliphatique >C6-C8	mg/kg Ms	0,26	--	<0,20	<0,20	--
Fraction aliphatique >C8-C10	mg/kg Ms	1,1	--	<0,20	0,56	--
Fraction aromatique >C6-C8	mg/kg Ms	0,34	--	<0,20	<0,20	--
Fraction aromatique >C8-C10	mg/kg Ms	0,49	--	<0,20	0,43	--
Fraction >C6-C8	mg/kg Ms	0,60	--	<0,40 ^{x)}	<0,40 ^{x)}	--
Fraction C8-C10	mg/kg Ms	1,6	--	<0,40 ^{x)}	0,99	--
Fraction C5-C10	mg/kg Ms	2,2 ^{x)}	--	<1,0 ^{x)}	<1,0 ^{x)}	--
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	550	480	39,8	72,9	1100
Fraction C10-C12	mg/kg Ms	12,0 ¹⁾	<4,0 ¹⁾	<4,0 ¹⁾	<4,0 ¹⁾	<4,0 ¹⁾
Fraction C12-C16	mg/kg Ms	100 ¹⁾	8,8 ¹⁾	<4,0 ¹⁾	<4,0 ¹⁾	10,2 ¹⁾
Fraction C16-C20	mg/kg Ms	140 ¹⁾	120 ¹⁾	6,6 ¹⁾	13,5 ¹⁾	18,6 ¹⁾
Fraction C20-C24	mg/kg Ms	94,1 ¹⁾	110 ¹⁾	8,6 ¹⁾	16,3 ¹⁾	34,7 ¹⁾
Fraction C24-C28	mg/kg Ms	69,7 ¹⁾	120 ¹⁾	9,1 ¹⁾	17,5 ¹⁾	100 ¹⁾
Fraction C28-C32	mg/kg Ms	61 ¹⁾	78 ¹⁾	7,1 ¹⁾	12 ¹⁾	240 ¹⁾
Fraction C32-C36	mg/kg Ms	43,0 ¹⁾	37,5 ¹⁾	3,8 ¹⁾	6,5 ¹⁾	410 ¹⁾

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole "1)".

AL-West B.V.

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

Cde 1300573 Solide / Eluat

Unité	316106 E18-1 (1-2 m)	316107 E18-1 (2-3 m)	316108 E18-1 (3-4 m)	316109 E18-bis (0,3-1 m)	316110 E18-bis (1-2 m)
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)					
<i>Anthracène</i>	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
<i>Fluoranthène</i>	mg/kg Ms	0,17	<0,050	0,39	0,076
<i>Pyrène</i>	mg/kg Ms	0,15	<0,050	0,37	0,077
<i>Benzo(a)anthracène</i>	mg/kg Ms	0,099	<0,050	0,21	0,070
<i>Chrysène</i>	mg/kg Ms	0,10	<0,050	0,20	0,088
<i>Benzo(b)fluoranthène</i>	mg/kg Ms	0,098	<0,050	0,17	0,20
<i>Benzo(k)fluoranthène</i>	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	0,096	<0,050
<i>Benzo(a)pyrène</i>	mg/kg Ms	0,11	<0,050	0,23	0,066
<i>Dibenzo(a,h)anthracène</i>	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
<i>Benzo(g,h,i)pérylène</i>	mg/kg Ms	0,11	<0,050	0,15	0,082
<i>Indéno(1,2,3-cd)pyrène</i>	mg/kg Ms	0,076	<0,050	0,17	0,13
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	0,564 ^{x)}	n.d.	1,21	0,554 ^{x)}
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	0,765 ^{x)}	n.d.	1,58 ^{x)}	0,591 ^{x)}
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	1,08 ^{x)}	n.d.	2,12 ^{x)}	0,868 ^{x)}
Composés aromatiques					
<i>Benzène</i>	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,05
<i>Toluène</i>	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,05
<i>Ethylbenzène</i>	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,05
<i>m,p-Xylène</i>	mg/kg Ms	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
<i>o-Xylène</i>	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
<i>Naphtalène</i>	mg/kg Ms	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Somme Xylènes	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
BTEX total	mg/kg Ms	n.d. ^{*)}	n.d. ^{*)}	n.d. ^{*)}	--
Hydrocarbures totaux (ISO)					
Fraction aliphatique C5-C6	mg/kg Ms	--	--	--	<0,20
Fraction aliphatique >C6-C8	mg/kg Ms	--	--	--	<0,20
Fraction aliphatique >C8-C10	mg/kg Ms	--	--	--	<0,20
Fraction aromatique >C6-C8	mg/kg Ms	--	--	--	<0,20
Fraction aromatique >C8-C10	mg/kg Ms	--	--	--	<0,20
Fraction >C6-C8	mg/kg Ms	--	--	--	<0,40 ^{x)}
Fraction C8-C10	mg/kg Ms	--	--	--	<0,40 ^{x)}
Fraction C5-C10	mg/kg Ms	--	--	--	<1,0 ^{x)}
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	<20,0	28,7	<20,0	33,6
Fraction C10-C12	mg/kg Ms	<4,0 ^{*)}	<4,0 ^{*)}	<4,0 ^{*)}	<4,0 ^{*)}
Fraction C12-C16	mg/kg Ms	<4,0 ^{*)}	<4,0 ^{*)}	<4,0 ^{*)}	<4,0 ^{*)}
Fraction C16-C20	mg/kg Ms	<2,0 ^{*)}	<2,0 ^{*)}	<2,0 ^{*)}	3,4 ^{*)}
Fraction C20-C24	mg/kg Ms	<2,0 ^{*)}	<2,0 ^{*)}	<2,0 ^{*)}	5,0 ^{*)}
Fraction C24-C28	mg/kg Ms	<2,0 ^{*)}	2,7 ^{*)}	<2,0 ^{*)}	5,5 ^{*)}
Fraction C28-C32	mg/kg Ms	4,0 ^{*)}	5,0 ^{*)}	3,0 ^{*)}	6,0 ^{*)}
Fraction C32-C36	mg/kg Ms	4,8 ^{*)}	7,8 ^{*)}	4,6 ^{*)}	7,9 ^{*)}

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole "*)".

AL-West B.V.

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

Cde 1300573 Solide / Eluat

Unité	316111 E18-ter (0-1 m)	316112 E18-ter (1-2 m)	316113 E19-bis (0-1 m)	316114 E19-bis (1-2 m)	316115 E19-ter (0-1 m)	
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)						
<i>Anthracène</i>	mg/kg Ms	0,22	<0,050	0,87	<0,050	0,067
<i>Fluoranthène</i>	mg/kg Ms	1,9	<0,050	7,5	0,081	0,71
<i>Pyrène</i>	mg/kg Ms	1,4	0,066	6,9	0,076	0,77
<i>Benzo(a)anthracène</i>	mg/kg Ms	0,79	<0,050	3,1	<0,050	0,35
<i>Chrysène</i>	mg/kg Ms	0,76	<0,050	3,5	<0,050	0,35
<i>Benzo(b)fluoranthène</i>	mg/kg Ms	0,77	<0,050	3,0	<0,050	0,41
<i>Benzo(k)fluoranthène</i>	mg/kg Ms	0,42	<0,050	1,7	<0,050	0,20
<i>Benzo(a)pyrène</i>	mg/kg Ms	0,75	<0,050	3,5	<0,050	0,46
<i>Dibenzo(a,h)anthracène</i>	mg/kg Ms	0,061	<0,050	<0,50 ^{m)}	<0,050	<0,050
<i>Benzo(g,h,i)pérylène</i>	mg/kg Ms	0,57	<0,050	2,0	<0,050	0,30
<i>Indéno(1,2,3-cd)pyrène</i>	mg/kg Ms	0,57	<0,050	2,4	<0,050	0,35
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	4,98	n.d.	20,1	0,0810 ^{x)}	2,43
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	7,28	n.d.	28,5	0,0810 ^{x)}	2,90 ^{x)}
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	9,51 ^{x)}	0,0660 ^{x)}	38,4 ^{x)}	0,157 ^{x)}	4,08 ^{x)}
Composés aromatiques						
<i>Benzène</i>	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
<i>Toluène</i>	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
<i>Ethylbenzène</i>	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
<i>m,p-Xylène</i>	mg/kg Ms	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
<i>o-Xylène</i>	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
<i>Naphtalène</i>	mg/kg Ms	<0,10	<0,10	0,18	<0,10	<0,10
Somme Xylènes	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
BTEX total	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
Hydrocarbures totaux (ISO)						
Fraction aliphatique C5-C6	mg/kg Ms	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Fraction aliphatique >C6-C8	mg/kg Ms	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Fraction aliphatique >C8-C10	mg/kg Ms	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Fraction aromatique >C6-C8	mg/kg Ms	<0,20	<0,20	0,24	<0,20	<0,20
Fraction aromatique >C8-C10	mg/kg Ms	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Fraction >C6-C8	mg/kg Ms	<0,40 ^{x)}	<0,40 ^{x)}	<0,40 ^{x)}	<0,40 ^{x)}	<0,40 ^{x)}
Fraction C8-C10	mg/kg Ms	<0,40 ^{x)}	<0,40 ^{x)}	<0,40 ^{x)}	<0,40 ^{x)}	<0,40 ^{x)}
Fraction C5-C10	mg/kg Ms	<1,0 ^{x)}	<1,0 ^{x)}	<1,0 ^{x)}	<1,0 ^{x)}	<1,0 ^{x)}
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	390	<20,0	960	<20,0	32,4
Fraction C10-C12	mg/kg Ms	<4,0 ^{*)}	<4,0 ^{*)}	<4,0 ^{*)}	<4,0 ^{*)}	<4,0 ^{*)}
Fraction C12-C16	mg/kg Ms	<4,0 ^{*)}	<4,0 ^{*)}	8,2 ^{*)}	<4,0 ^{*)}	<4,0 ^{*)}
Fraction C16-C20	mg/kg Ms	40,9 ^{*)}	<2,0 ^{*)}	70,4 ^{*)}	<2,0 ^{*)}	4,8 ^{*)}
Fraction C20-C24	mg/kg Ms	61,4 ^{*)}	2,9 ^{*)}	110 ^{*)}	<2,0 ^{*)}	8,4 ^{*)}
Fraction C24-C28	mg/kg Ms	62,4 ^{*)}	4,5 ^{*)}	180 ^{*)}	<2,0 ^{*)}	8,5 ^{*)}
Fraction C28-C32	mg/kg Ms	66 ^{*)}	4,6 ^{*)}	250 ^{*)}	<2,0 ^{*)}	5,7 ^{*)}
Fraction C32-C36	mg/kg Ms	90,1 ^{*)}	3,9 ^{*)}	230 ^{*)}	<2,0 ^{*)}	3,2 ^{*)}

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole "x)".

AL-West B.V.

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

Cde 1300573 Solide / Eluat

Unité	316116 E19-ter (1-2 m)	316117 E20-bis (0-1 m)	316118 E20-bis (1-2 m)	316119 E20-ter (0-1 m)	316120 E20-ter (1-2 m)	
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)						
<i>Anthracène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,40	<0,050	0,095	<0,050
<i>Fluoranthène</i>	mg/kg Ms	0,071	3,8	0,11	0,95	0,16
<i>Pyrène</i>	mg/kg Ms	0,11	3,4	0,11	0,71	0,15
<i>Benzo(a)anthracène</i>	mg/kg Ms	<0,050	1,5	0,074	0,40	0,085
<i>Chrysène</i>	mg/kg Ms	<0,050	1,6	<0,050	0,46	0,092
<i>Benzo(b)fluoranthène</i>	mg/kg Ms	<0,050	1,6	0,075	0,46	0,080
<i>Benzo(k)fluoranthène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,83	<0,050	0,23	<0,050
<i>Benzo(a)pyrène</i>	mg/kg Ms	<0,050	1,8	0,074	0,49	0,092
<i>Dibenzo(a,h)anthracène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,12	<0,050	<0,050	<0,050
<i>Benzo(g,h,i)pérylène</i>	mg/kg Ms	<0,050	1,3	0,083	0,29	0,068
<i>Indéno(1,2,3-cd)pyrène</i>	mg/kg Ms	<0,050	1,5	0,066	0,44	0,075
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	0,0710 ^{x)}	10,8	0,408 ^{x)}	2,86	0,475 ^{x)}
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	0,0710 ^{x)}	13,9	0,407 ^{x)}	3,54 ^{x)}	0,572 ^{x)}
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	0,181 ^{x)}	19,1 ^{x)}	0,592 ^{x)}	4,71 ^{x)}	0,802 ^{x)}
Composés aromatiques						
<i>Benzène</i>	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
<i>Toluène</i>	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
<i>Ethylbenzène</i>	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
<i>m,p-Xylène</i>	mg/kg Ms	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
<i>o-Xylène</i>	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
<i>Naphtalène</i>	mg/kg Ms	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Somme Xylènes	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
BTEX total	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
Hydrocarbures totaux (ISO)						
Fraction aliphatique C5-C6	mg/kg Ms	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Fraction aliphatique >C6-C8	mg/kg Ms	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Fraction aliphatique >C8-C10	mg/kg Ms	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Fraction aromatique >C6-C8	mg/kg Ms	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Fraction aromatique >C8-C10	mg/kg Ms	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Fraction >C6-C8	mg/kg Ms	<0,40 ^{x)}	<0,40 ^{x)}	<0,40 ^{x)}	<0,40 ^{x)}	<0,40 ^{x)}
Fraction C8-C10	mg/kg Ms	<0,40 ^{x)}	<0,40 ^{x)}	<0,40 ^{x)}	<0,40 ^{x)}	<0,40 ^{x)}
Fraction C5-C10	mg/kg Ms	<1,0 ^{x)}	<1,0 ^{x)}	<1,0 ^{x)}	<1,0 ^{x)}	<1,0 ^{x)}
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	<20,0	380	34,0	29,3	<20,0
Fraction C10-C12	mg/kg Ms	<4,0 ^{*)}	<4,0 ^{*)}	<4,0 ^{*)}	<4,0 ^{*)}	<4,0 ^{*)}
Fraction C12-C16	mg/kg Ms	<4,0 ^{*)}	4,9 ^{*)}	<4,0 ^{*)}	<4,0 ^{*)}	<4,0 ^{*)}
Fraction C16-C20	mg/kg Ms	<2,0 ^{*)}	31,7 ^{*)}	<2,0 ^{*)}	5,6 ^{*)}	<2,0 ^{*)}
Fraction C20-C24	mg/kg Ms	<2,0 ^{*)}	41,5 ^{*)}	3,0 ^{*)}	6,6 ^{*)}	<2,0 ^{*)}
Fraction C24-C28	mg/kg Ms	3,2 ^{*)}	65,8 ^{*)}	6,2 ^{*)}	6,5 ^{*)}	<2,0 ^{*)}
Fraction C28-C32	mg/kg Ms	2,5 ^{*)}	100 ^{*)}	9,5 ^{*)}	5,3 ^{*)}	<2,0 ^{*)}
Fraction C32-C36	mg/kg Ms	<2,0 ^{*)}	90,2 ^{*)}	8,7 ^{*)}	2,8 ^{*)}	<2,0 ^{*)}

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole "x)".

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Cde 1300573 Solide / Eluat

Unité	316121 E21-1 (0-1 m)	316122 E22-bis (0-1 m)	316123 E22-bis (1-2 m)	316124 E22-bis (2-3 m)	316125 E22-bis (3-4 m)
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)					
<i>Anthracène</i>	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
<i>Fluoranthène</i>	mg/kg Ms	0,19	<0,050	<0,050	<0,050
<i>Pyrène</i>	mg/kg Ms	0,17	<0,050	<0,050	0,26
<i>Benzo(a)anthracène</i>	mg/kg Ms	0,091	<0,050	<0,050	0,22
<i>Chrysène</i>	mg/kg Ms	0,11	<0,050	<0,050	0,11
<i>Benzo(b)fluoranthène</i>	mg/kg Ms	0,067	<0,050	<0,050	0,081
<i>Benzo(k)fluoranthène</i>	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
<i>Benzo(a)pyrène</i>	mg/kg Ms	0,097	<0,050	<0,050	<0,050
<i>Dibenzo(a,h)anthracène</i>	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
<i>Benzo(g,h,i)pérylène</i>	mg/kg Ms	0,065	<0,050	<0,050	<0,050
<i>Indéno(1,2,3-cd)pyrène</i>	mg/kg Ms	0,071	<0,050	<0,050	<0,050
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	0,490 ^{x)}	n.d.	n.d.	0,0810 ^{x)}
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	0,690 ^{x)}	n.d.	n.d.	0,542 ^{x)}
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	0,927 ^{x)}	n.d.	n.d.	1,13 ^{x)}
Composés aromatiques					
<i>Benzène</i>	mg/kg Ms	<0,050	<0,05	<0,05	<0,05
<i>Toluène</i>	mg/kg Ms	<0,050	<0,05	<0,05	<0,05
<i>Ethylbenzène</i>	mg/kg Ms	<0,050	<0,05	<0,05	<0,05
<i>m,p-Xylène</i>	mg/kg Ms	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
<i>o-Xylène</i>	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
<i>Naphtalène</i>	mg/kg Ms	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Somme Xylènes	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
BTEX total	mg/kg Ms	n.d. ^{*)}	--	--	--
Hydrocarbures totaux (ISO)					
Fraction aliphatique C5-C6	mg/kg Ms	--	<0,20	<0,20	<0,20
Fraction aliphatique >C6-C8	mg/kg Ms	--	<0,20	<0,20	<0,20
Fraction aliphatique >C8-C10	mg/kg Ms	--	<0,20	<0,20	<0,20
Fraction aromatique >C6-C8	mg/kg Ms	--	<0,20	<0,20	<0,20
Fraction aromatique >C8-C10	mg/kg Ms	--	0,27	<0,20	<0,20
Fraction >C6-C8	mg/kg Ms	--	<0,40 ^{x)}	<0,40 ^{x)}	<0,40 ^{x)}
Fraction C8-C10	mg/kg Ms	--	<0,40 ^{x)}	<0,40 ^{x)}	<0,40 ^{x)}
Fraction C5-C10	mg/kg Ms	--	<1,0 ^{x)}	<1,0 ^{x)}	<1,0 ^{x)}
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	<20,0	26,2	720	4600
Fraction C10-C12	mg/kg Ms	<4,0 ^{*)}	<4,0 ^{*)}	<4,0 ^{*)}	<4,0 ^{*)}
Fraction C12-C16	mg/kg Ms	<4,0 ^{*)}	<4,0 ^{*)}	8,9 ^{*)}	62,0 ^{*)}
Fraction C16-C20	mg/kg Ms	<2,0 ^{*)}	5,7 ^{*)}	180 ^{*)}	1200 ^{*)}
Fraction C20-C24	mg/kg Ms	<2,0 ^{*)}	8,5 ^{*)}	300 ^{*)}	1800 ^{*)}
Fraction C24-C28	mg/kg Ms	<2,0 ^{*)}	5,9 ^{*)}	160 ^{*)}	1100 ^{*)}
Fraction C28-C32	mg/kg Ms	<2,0 ^{*)}	<2,0 ^{*)}	28 ^{*)}	210 ^{*)}
Fraction C32-C36	mg/kg Ms	<2,0 ^{*)}	<2,0 ^{*)}	12,9 ^{*)}	83,4 ^{*)}

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole "x)".

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Cde 1300573 Solide / Eluat

	Unité	316126 M2-2 (0-1 m)	316127 M2-2 (1,2-2 m)	316128 M2-2 (2-3 m)
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)				
<i>Anthracène</i>	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050
<i>Fluoranthène</i>	mg/kg Ms	0,28	<0,050	<0,050
<i>Pyrène</i>	mg/kg Ms	0,24	<0,050	<0,050
<i>Benzo(a)anthracène</i>	mg/kg Ms	0,14	<0,050	<0,050
<i>Chrysène</i>	mg/kg Ms	0,18	<0,050	<0,050
<i>Benzo(b)fluoranthène</i>	mg/kg Ms	0,19	<0,050	<0,050
<i>Benzo(k)fluoranthène</i>	mg/kg Ms	0,083	<0,050	<0,050
<i>Benzo(a)pyrène</i>	mg/kg Ms	0,18	<0,050	<0,050
<i>Dibenzo(a,h)anthracène</i>	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050
<i>Benzo(g,h,i)pérylène</i>	mg/kg Ms	0,11	<0,050	<0,050
<i>Indéno(1,2,3-cd)pyrène</i>	mg/kg Ms	0,16	<0,050	<0,050
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	1,00	n.d.	n.d.
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	1,32 ^{x)}	n.d.	n.d.
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	1,75 ^{x)}	n.d.	n.d.

Composés aromatiques

<i>Benzène</i>	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050
<i>Toluène</i>	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050
<i>Ethylbenzène</i>	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050
<i>m,p-Xylène</i>	mg/kg Ms	<0,10	<0,10	<0,10
<i>o-Xylène</i>	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050
<i>Naphtalène</i>	mg/kg Ms	<0,10	<0,10	<0,10
Somme Xylènes	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.
BTEX total	mg/kg Ms	n.d. ^{y)}	n.d. ^{y)}	n.d. ^{y)}

Hydrocarbures totaux (ISO)

Fraction aliphatique C5-C6	mg/kg Ms	--	--	--
Fraction aliphatique >C6-C8	mg/kg Ms	--	--	--
Fraction aliphatique >C8-C10	mg/kg Ms	--	--	--
Fraction aromatique >C6-C8	mg/kg Ms	--	--	--
Fraction aromatique >C8-C10	mg/kg Ms	--	--	--
Fraction >C6-C8	mg/kg Ms	--	--	--
Fraction C8-C10	mg/kg Ms	--	--	--
Fraction C5-C10	mg/kg Ms	--	--	--
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	29,3	<20,0	<20,0
Fraction C10-C12	mg/kg Ms	<4,0 ^{y)}	<4,0 ^{y)}	<4,0 ^{y)}
Fraction C12-C16	mg/kg Ms	<4,0 ^{y)}	<4,0 ^{y)}	<4,0 ^{y)}
Fraction C16-C20	mg/kg Ms	3,3 ^{y)}	<2,0 ^{y)}	<2,0 ^{y)}
Fraction C20-C24	mg/kg Ms	4,6 ^{y)}	<2,0 ^{y)}	<2,0 ^{y)}
Fraction C24-C28	mg/kg Ms	6,1 ^{y)}	<2,0 ^{y)}	<2,0 ^{y)}
Fraction C28-C32	mg/kg Ms	5,8 ^{y)}	<2,0 ^{y)}	<2,0 ^{y)}
Fraction C32-C36	mg/kg Ms	3,4 ^{y)}	<2,0 ^{y)}	<2,0 ^{y)}

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole "x)".

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
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Cde 1300573 Solide / Eluat

	Unité	316076 E1-1 (0-1 m)	316077 E8-1 (0-1 m)	316078 E8-bis (0-1 m)	316079 E8-bis (1-2 m)	316080 E8-bis (2-3 m)
Hydrocarbures totaux (ISO)						
Fraction C36-C40	mg/kg Ms	<2,0 ^{*)}	13,2 ^{*)}	2,5 ^{*)}	<2,0 ^{*)}	<2,0 ^{*)}
Polychlorobiphényles						
Somme 6 PCB	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	--	--	--
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	--	--	--
PCB (28)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	--	--	--
PCB (52)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	--	--	--
PCB (101)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	--	--	--
PCB (118)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	--	--	--
PCB (138)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	--	--	--
PCB (153)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	--	--	--
PCB (180)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	--	--	--
Analyses sur éluat après lixiviation						
L/S cumulé	ml/g	10,0	10,0	--	--	--
Conductivité électrique	µS/cm	100	140	--	--	--
pH		9,7	9,1	--	--	--
Température	°C	19,8	18,6	--	--	--
Calcul des Fractions solubles						
Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 1000	1300	--	--	--
Antimoine cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05	0 - 0,05	--	--	--
Arsenic cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05	0,08	--	--	--
Baryum cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,1	0,74	--	--	--
Cadmium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,001	0 - 0,001	--	--	--
Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	16	33	--	--	--
Chrome cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,02	0 - 0,02	--	--	--
COT cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	17	140	--	--	--
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,05	0,39	--	--	--
Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	12	17	--	--	--
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,1	0 - 0,1	--	--	--
Mercure cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,0003	0,0005	--	--	--
Molybdène cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05	0,09	--	--	--
Nickel cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05	0 - 0,05	--	--	--
Plomb cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05	0 - 0,05	--	--	--
Sélénium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05	0 - 0,05	--	--	--
Sulfates cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	140	240	--	--	--
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,02	0,07	--	--	--
Analyses Physico-chimiques sur éluat						
Résidu à sec	mg/l	<100	129	--	--	--
Fluorures (F)	mg/l	1,2	1,7	--	--	--
Indice phénol	mg/l	<0,010	<0,010	--	--	--
Chlorures (Cl)	mg/l	1,6	3,3	--	--	--

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole "*)".

AL-West B.V.

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

Cde 1300573 Solide / Eluat

	Unité	316081 E8-bis (3-4 m)	316082 E8-ter (0,5-1 m)	316083 E8-ter (1-2 m)	316084 E8-ter (2-3 m)	316085 E8-ter (3-4 m)
Hydrocarbures totaux (ISO)						
Fraction C36-C40	mg/kg Ms	<2,0 ^{*)}	<2,0 ^{*)}	33,6 ^{*)}	200 ^{*)}	200 ^{*)}
Polychlorobiphényles						
Somme 6 PCB	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
PCB (28)	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
PCB (52)	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
PCB (101)	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
PCB (118)	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
PCB (138)	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
PCB (153)	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
PCB (180)	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
Analyses sur éluat après lixiviation						
L/S cumulé	ml/g	--	--	--	--	--
Conductivité électrique	µS/cm	--	--	--	--	--
pH		--	--	--	--	--
Température	°C	--	--	--	--	--
Calcul des Fractions solubles						
Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
Antimoine cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
Arsenic cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
Baryum cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
Cadmium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
Chrome cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
COT cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
Mercure cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
Molybdène cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
Nickel cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
Plomb cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
Sélénium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
Sulfates cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
Analyses Physico-chimiques sur éluat						
Résidu à sec	mg/l	--	--	--	--	--
Fluorures (F)	mg/l	--	--	--	--	--
Indice phénol	mg/l	--	--	--	--	--
Chlorures (Cl)	mg/l	--	--	--	--	--

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole "*)".

AL-West B.V.

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

Cde 1300573 Solide / Eluat

Unité	316086 E10-1 (0-1 m)	316087 E10-1 (1-2 m)	316088 E10-1 (2-3 m)	316089 E10-1 (3-4 m)	316090 E10-bis (0-1 m)
Hydrocarbures totaux (ISO)					
Fraction C36-C40	mg/kg Ms	<2,0 ^{*)}	<2,0 ^{*)}	<2,0 ^{*)}	<2,0 ^{*)}
Polychlorobiphényles					
Somme 6 PCB	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
PCB (28)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
PCB (52)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
PCB (101)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
PCB (118)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
PCB (138)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
PCB (153)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
PCB (180)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Analyses sur éluat après lixiviation					
L/S cumulé	ml/g	10,0	10,0	10,0	10,0
Conductivité électrique	µS/cm	100	95,6	85,8	86,5
pH		8,3	8,6	8,7	8,8
Température	°C	18,5	19,3	19,5	18,9
Calcul des Fractions solubles					
Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 1000	0 - 1000	0 - 1000	0 - 1000
Antimoine cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,17	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Arsenic cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Baryum cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1
Cadmium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,001	0,003	0 - 0,001	0 - 0,001
Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 10	0 - 10	0 - 10	0 - 10
Chrome cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0,02
COT cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 10	0 - 10	0 - 10	0 - 10
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,03	0,02	0 - 0,02	0 - 0,02
Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	50	40	31	10
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1
Mercure cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003
Molybdène cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,07	0,21	0,12	0 - 0,05
Nickel cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Plomb cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Sélénium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Sulfates cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 50	0 - 50	0 - 50	0 - 50
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0,02
Analyses Physico-chimiques sur éluat					
Résidu à sec	mg/l	<100	<100	<100	<100
Fluorures (F)	mg/l	5,0	4,0	3,1	1,0
Indice phénol	mg/l	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Chlorures (Cl)	mg/l	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole "*)".

AL-West B.V.

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

Cde 1300573 Solide / Eluat

Unité	316091 E10-bis (1-2 m)	316092 E14-1 (0-1 m)	316093 E14-bis (0,6-1,4 m)	316094 E14-bis (1,4-2 m)	316095 E14-bis (2-3 m)	
Hydrocarbures totaux (ISO)						
Fraction C36-C40	mg/kg Ms	860 ^{*)}	3,3 ^{*)}	130 ^{*)}	150 ^{*)}	22,8 ^{*)}
Polychlorobiphényles						
Somme 6 PCB	mg/kg Ms	--	0,015 ^{x)}	--	--	--
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	mg/kg Ms	--	0,015 ^{x)}	--	--	--
PCB (28)	mg/kg Ms	--	<0,001	--	--	--
PCB (52)	mg/kg Ms	--	<0,001	--	--	--
PCB (101)	mg/kg Ms	--	<0,001	--	--	--
PCB (118)	mg/kg Ms	--	<0,001	--	--	--
PCB (138)	mg/kg Ms	--	0,005	--	--	--
PCB (153)	mg/kg Ms	--	0,005	--	--	--
PCB (180)	mg/kg Ms	--	0,005	--	--	--
Analyses sur éluat après lixiviation						
L/S cumulé	ml/g	--	10,0	--	--	--
Conductivité électrique	µS/cm	--	250	--	--	--
pH		--	9,9	--	--	--
Température	°C	--	19,6	--	--	--
Calcul des Fractions solubles						
Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	1900	--	--	--
Antimoine cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	0,31	--	--	--
Arsenic cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	0,06	--	--	--
Baryum cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	0,45	--	--	--
Cadmium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	0 - 0,001	--	--	--
Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	28	--	--	--
Chrome cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	0,02	--	--	--
COT cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	14	--	--	--
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	0,12	--	--	--
Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	16	--	--	--
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	0 - 0,1	--	--	--
Mercure cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	0 - 0,0003	--	--	--
Molybdène cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	0 - 0,05	--	--	--
Nickel cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	0 - 0,05	--	--	--
Plomb cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	0 - 0,05	--	--	--
Sélénium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	0 - 0,05	--	--	--
Sulfates cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	730	--	--	--
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	0,05	--	--	--
Analyses Physico-chimiques sur éluat						
Résidu à sec	mg/l	--	185	--	--	--
Fluorures (F)	mg/l	--	1,6	--	--	--
Indice phénol	mg/l	--	<0,010	--	--	--
Chlorures (Cl)	mg/l	--	2,8	--	--	--

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole "*)".

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Cde 1300573 Solide / Eluat

Unité	316096 E14-ter (0,2-1 m)	316097 E14-ter (1-2 m)	316098 E14-ter (2-3 m)	316099 E16-1 (0-1 m)	316100 E16-bis (0-1 m)	
Hydrocarbures totaux (ISO)						
Fraction C36-C40	mg/kg Ms	42,3 ^{*)}	<2,0 ^{*)}	13,7 ^{*)}	6,2 ^{*)}	63,2 ^{*)}
Polychlorobiphényles						
Somme 6 PCB	mg/kg Ms	--	--	--	0,0070 ^{x)}	--
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	mg/kg Ms	--	--	--	0,0070 ^{x)}	--
PCB (28)	mg/kg Ms	--	--	--	<0,001	--
PCB (52)	mg/kg Ms	--	--	--	<0,001	--
PCB (101)	mg/kg Ms	--	--	--	<0,001	--
PCB (118)	mg/kg Ms	--	--	--	<0,001	--
PCB (138)	mg/kg Ms	--	--	--	0,004	--
PCB (153)	mg/kg Ms	--	--	--	0,002	--
PCB (180)	mg/kg Ms	--	--	--	0,001	--
Analyses sur éluat après lixiviation						
L/S cumulé	ml/g	--	--	--	10,0	--
Conductivité électrique	µS/cm	--	--	--	260	--
pH		--	--	--	8,3	--
Température	°C	--	--	--	19,9	--
Calcul des Fractions solubles						
Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	--	--	1500	--
Antimoine cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	--	--	0,05	--
Arsenic cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	--	--	0 - 0,05	--
Baryum cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	--	--	2,0	--
Cadmium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	--	--	0 - 0,001	--
Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	--	--	0 - 10	--
Chrome cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	--	--	0 - 0,02	--
COT cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	--	--	34	--
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	--	--	0,05	--
Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	--	--	36	--
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	--	--	0 - 0,1	--
Mercure cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	--	--	0 - 0,0003	--
Molybdène cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	--	--	0,22	--
Nickel cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	--	--	0 - 0,05	--
Plomb cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	--	--	0 - 0,05	--
Sélénium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	--	--	0 - 0,05	--
Sulfates cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	--	--	320	--
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	--	--	0,04	--
Analyses Physico-chimiques sur éluat						
Résidu à sec	mg/l	--	--	--	146	--
Fluorures (F)	mg/l	--	--	--	3,6	--
Indice phénol	mg/l	--	--	--	<0,010	--
Chlorures (Cl)	mg/l	--	--	--	<1,0	--

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole "*)".

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Cde 1300573 Solide / Eluat

Unité	316101 E16-ter (0-1 m)	316102 E17-1 (0-1 m)	316103 E17-bis (0-1 m)	316104 E17-ter (0-1 m)	316105 E18-1 (0-0,8 m)	
Hydrocarbures totaux (ISO)						
Fraction C36-C40	mg/kg Ms	20,5 ^{*)}	9,1 ^{*)}	<2,0 ^{*)}	<2,0 ^{*)}	300 ^{*)}
Polychlorobiphényles						
Somme 6 PCB	mg/kg Ms	--	0,0060 ^{x)}	--	--	n.d.
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	mg/kg Ms	--	0,0060 ^{x)}	--	--	n.d.
PCB (28)	mg/kg Ms	--	<0,001	--	--	<0,001
PCB (52)	mg/kg Ms	--	<0,001	--	--	<0,001
PCB (101)	mg/kg Ms	--	<0,001	--	--	<0,001
PCB (118)	mg/kg Ms	--	<0,001	--	--	<0,001
PCB (138)	mg/kg Ms	--	0,002	--	--	<0,001
PCB (153)	mg/kg Ms	--	0,002	--	--	<0,001
PCB (180)	mg/kg Ms	--	0,002	--	--	<0,001
Analyses sur éluat après lixiviation						
L/S cumulé	ml/g	--	10,0	--	--	10,0
Conductivité électrique	µS/cm	--	180	--	--	150
pH		--	10,3	--	--	9,0
Température	°C	--	19,8	--	--	19,1
Calcul des Fractions solubles						
Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	1500	--	--	1100
Antimoine cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	0,21	--	--	0 - 0,05
Arsenic cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	0,37	--	--	0 - 0,05
Baryum cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	0,75	--	--	0,10
Cadmium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	0,004	--	--	0 - 0,001
Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	36	--	--	57
Chrome cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	0 - 0,02	--	--	0 - 0,02
COT cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	32	--	--	26
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	0,45	--	--	0,10
Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	9,0	--	--	17
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	0 - 0,1	--	--	0 - 0,1
Mercure cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	0 - 0,0003	--	--	0 - 0,0003
Molybdène cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	14	--	--	0,05
Nickel cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	0 - 0,05	--	--	0 - 0,05
Plomb cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	0 - 0,05	--	--	0 - 0,05
Sélénium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	0 - 0,05	--	--	0 - 0,05
Sulfates cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	200	--	--	380
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	0,02	--	--	0 - 0,02
Analyses Physico-chimiques sur éluat						
Résidu à sec	mg/l	--	154	--	--	110
Fluorures (F)	mg/l	--	0,9	--	--	1,7
Indice phénol	mg/l	--	<0,010	--	--	<0,010
Chlorures (Cl)	mg/l	--	3,6	--	--	5,7

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole "*)".

AL-West B.V.

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

Cde 1300573 Solide / Eluat

Unité	316106 E18-1 (1-2 m)	316107 E18-1 (2-3 m)	316108 E18-1 (3-4 m)	316109 E18-bis (0,3-1 m)	316110 E18-bis (1-2 m)
Hydrocarbures totaux (ISO)					
Fraction C36-C40	mg/kg Ms	3,9 ^{*)}	6,2 ^{*)}	2,4 ^{*)}	4,0 ^{*)}
Polychlorobiphényles					
Somme 6 PCB	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.	--
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.	--
PCB (28)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	--
PCB (52)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	--
PCB (101)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	--
PCB (118)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	--
PCB (138)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	--
PCB (153)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	--
PCB (180)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	--
Analyses sur éluat après lixiviation					
L/S cumulé	ml/g	10,0	10,0	10,0	--
Conductivité électrique	µS/cm	220	230	170	--
pH		9,0	9,0	8,9	--
Température	°C	19,7	19,3	19,3	--
Calcul des Fractions solubles					
Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	1500	3800	2100	--
Antimoine cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	--
Arsenic cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	--
Baryum cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	2,4	1,5	0,12	--
Cadmium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,001	0,011	0 - 0,001	--
Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	150	160	60	--
Chrome cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	--
COT cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	21	32	18	--
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,33	0,61	0,06	--
Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	25	15	11	--
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,1	0,10	0 - 0,1	--
Mercure cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003	--
Molybdène cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,86	0,18	0,07	--
Nickel cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05	0,13	0 - 0,05	--
Plomb cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	--
Sélénium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	--
Sulfates cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	230	330	150	--
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,08	0,71	0,03	--
Analyses Physico-chimiques sur éluat					
Résidu à sec	mg/l	153	376	211	--
Fluorures (F)	mg/l	2,5	1,5	1,1	--
Indice phénol	mg/l	<0,010	0,010	<0,010	--
Chlorures (Cl)	mg/l	15	16	6,0	--

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole "*)".

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Cde 1300573 Solide / Eluat

Unité	316111 E18-ter (0-1 m)	316112 E18-ter (1-2 m)	316113 E19-bis (0-1 m)	316114 E19-bis (1-2 m)	316115 E19-ter (0-1 m)
Hydrocarbures totaux (ISO)					
Fraction C36-C40	mg/kg Ms	65,3 ^{*)}	<2,0 ^{*)}	120 ^{*)}	<2,0 ^{*)}
Polychlorobiphényles					
Somme 6 PCB	mg/kg Ms	--	--	--	--
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	mg/kg Ms	--	--	--	--
PCB (28)	mg/kg Ms	--	--	--	--
PCB (52)	mg/kg Ms	--	--	--	--
PCB (101)	mg/kg Ms	--	--	--	--
PCB (118)	mg/kg Ms	--	--	--	--
PCB (138)	mg/kg Ms	--	--	--	--
PCB (153)	mg/kg Ms	--	--	--	--
PCB (180)	mg/kg Ms	--	--	--	--
Analyses sur éluat après lixiviation					
L/S cumulé	ml/g	--	--	--	--
Conductivité électrique	µS/cm	--	--	--	--
pH		--	--	--	--
Température	°C	--	--	--	--
Calcul des Fractions solubles					
Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	--	--	--
Antimoine cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	--	--	--
Arsenic cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	--	--	--
Baryum cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	--	--	--
Cadmium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	--	--	--
Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	--	--	--
Chrome cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	--	--	--
COT cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	--	--	--
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	--	--	--
Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	--	--	--
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	--	--	--
Mercure cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	--	--	--
Molybdène cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	--	--	--
Nickel cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	--	--	--
Plomb cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	--	--	--
Sélénium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	--	--	--
Sulfates cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	--	--	--
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	--	--	--
Analyses Physico-chimiques sur éluat					
Résidu à sec	mg/l	--	--	--	--
Fluorures (F)	mg/l	--	--	--	--
Indice phénol	mg/l	--	--	--	--
Chlorures (Cl)	mg/l	--	--	--	--

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole "*)".

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Cde 1300573 Solide / Eluat

Unité	316116 E19-ter (1-2 m)	316117 E20-bis (0-1 m)	316118 E20-bis (1-2 m)	316119 E20-ter (0-1 m)	316120 E20-ter (1-2 m)
Hydrocarbures totaux (ISO)					
Fraction C36-C40	mg/kg Ms	<2,0 ^{*)}	42,9 ^{*)}	3,9 ^{*)}	<2,0 ^{*)}
Polychlorobiphényles					
Somme 6 PCB	mg/kg Ms	--	--	--	--
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	mg/kg Ms	--	--	--	--
PCB (28)	mg/kg Ms	--	--	--	--
PCB (52)	mg/kg Ms	--	--	--	--
PCB (101)	mg/kg Ms	--	--	--	--
PCB (118)	mg/kg Ms	--	--	--	--
PCB (138)	mg/kg Ms	--	--	--	--
PCB (153)	mg/kg Ms	--	--	--	--
PCB (180)	mg/kg Ms	--	--	--	--
Analyses sur éluat après lixiviation					
L/S cumulé	ml/g	--	--	--	--
Conductivité électrique	µS/cm	--	--	--	--
pH		--	--	--	--
Température	°C	--	--	--	--
Calcul des Fractions solubles					
Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	--	--	--
Antimoine cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	--	--	--
Arsenic cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	--	--	--
Baryum cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	--	--	--
Cadmium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	--	--	--
Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	--	--	--
Chrome cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	--	--	--
COT cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	--	--	--
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	--	--	--
Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	--	--	--
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	--	--	--
Mercure cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	--	--	--
Molybdène cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	--	--	--
Nickel cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	--	--	--
Plomb cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	--	--	--
Sélénium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	--	--	--
Sulfates cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	--	--	--
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	--	--	--
Analyses Physico-chimiques sur éluat					
Résidu à sec	mg/l	--	--	--	--
Fluorures (F)	mg/l	--	--	--	--
Indice phénol	mg/l	--	--	--	--
Chlorures (Cl)	mg/l	--	--	--	--

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole "*)".

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Cde 1300573 Solide / Eluat

	Unité	316121 E21-1 (0-1 m)	316122 E22-bis (0-1 m)	316123 E22-bis (1-2 m)	316124 E22-bis (2-3 m)	316125 E22-bis (3-4 m)
Hydrocarbures totaux (ISO)						
Fraction C36-C40	mg/kg Ms	<2,0 ^{*)}	<2,0 ^{*)}	5,5 ^{*)}	27,6 ^{*)}	4,1 ^{*)}
Polychlorobiphényles						
Somme 6 PCB	mg/kg Ms	n.d.	--	--	--	--
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	mg/kg Ms	n.d.	--	--	--	--
PCB (28)	mg/kg Ms	<0,001	--	--	--	--
PCB (52)	mg/kg Ms	<0,001	--	--	--	--
PCB (101)	mg/kg Ms	<0,001	--	--	--	--
PCB (118)	mg/kg Ms	<0,001	--	--	--	--
PCB (138)	mg/kg Ms	<0,001	--	--	--	--
PCB (153)	mg/kg Ms	<0,001	--	--	--	--
PCB (180)	mg/kg Ms	<0,001	--	--	--	--
Analyses sur éluat après lixiviation						
L/S cumulé	ml/g	10,0	--	--	--	--
Conductivité électrique	µS/cm	470	--	--	--	--
pH		8,4	--	--	--	--
Température	°C	18,2	--	--	--	--
Calcul des Fractions solubles						
Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	3100	--	--	--	--
Antimoine cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,09	--	--	--	--
Arsenic cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05	--	--	--	--
Baryum cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,18	--	--	--	--
Cadmium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,001	--	--	--	--
Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	89	--	--	--	--
Chrome cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,02	--	--	--	--
COT cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	50	--	--	--	--
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,10	--	--	--	--
Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	63	--	--	--	--
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,1	--	--	--	--
Mercure cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,0003	--	--	--	--
Molybdène cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05	--	--	--	--
Nickel cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05	--	--	--	--
Plomb cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05	--	--	--	--
Sélénium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05	--	--	--	--
Sulfates cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	1100	--	--	--	--
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,02	--	--	--	--
Analyses Physico-chimiques sur éluat						
Résidu à sec	mg/l	311	--	--	--	--
Fluorures (F)	mg/l	6,3	--	--	--	--
Indice phénol	mg/l	<0,010	--	--	--	--
Chlorures (Cl)	mg/l	8,9	--	--	--	--

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole "*)".

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Cde 1300573 Solide / Eluat

	Unité	316126 M2-2 (0-1 m)	316127 M2-2 (1,2-2 m)	316128 M2-2 (2-3 m)
--	-------	------------------------	--------------------------	------------------------

Hydrocarbures totaux (ISO)

Fraction C36-C40	mg/kg Ms	<2,0 ^{*)}	<2,0 ^{*)}	<2,0 ^{*)}
------------------	----------	--------------------	--------------------	--------------------

Polychlorobiphényles

Somme 6 PCB	mg/kg Ms	0,013 ^{x)}	n.d.	n.d.
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	mg/kg Ms	0,017 ^{x)}	n.d.	n.d.
PCB (28)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001
PCB (52)	mg/kg Ms	0,002	<0,001	<0,001
PCB (101)	mg/kg Ms	0,005	<0,001	<0,001
PCB (118)	mg/kg Ms	0,004	<0,001	<0,001
PCB (138)	mg/kg Ms	0,004	<0,001	<0,001
PCB (153)	mg/kg Ms	0,002	<0,001	<0,001
PCB (180)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001

Analyses sur éluat après lixiviation

L/S cumulé	ml/g	10,0	10,0	10,0
Conductivité électrique	µS/cm	880	150	140
pH		11,5	8,6	8,7
Température	°C	19,2	18,5	18,2

Calcul des Fractions solubles

Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	4800	1800	1600
Antimoine cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Arsenic cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Baryum cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	1,2	0 - 0,1	0 - 0,1
Cadmium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,001	0 - 0,001	0 - 0,001
Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	550	19	22
Chrome cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,03	0 - 0,02	0,02
COT cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	26	13	11
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,20	0,15	0,05
Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	2,0	12	15
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1
Mercure cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003
Molybdène cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,27	0,24	0,06
Nickel cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Plomb cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Sélénium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Sulfates cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	380	110	110
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,02	0,05	0,03

Analyses Physico-chimiques sur éluat

Résidu à sec	mg/l	481	177	156
Fluorures (F)	mg/l	0,2	1,2	1,5
Indice phénol	mg/l	<0,010	<0,010	<0,010
Chlorures (Cl)	mg/l	55	1,9	2,2

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole "*)".

Kamer van Koophandel 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
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

Cde 1300573 Solide / Eluat

Unité	316076 E1-1 (0-1 m)	316077 E8-1 (0-1 m)	316078 E8-bis (0-1 m)	316079 E8-bis (1-2 m)	316080 E8-bis (2-3 m)
-------	------------------------	------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Analyses Physico-chimiques sur éluat

Sulfates (SO ₄)	mg/l	14	24	--	--	--
COT	mg/l	1,7	14	--	--	--

Métaux sur éluat

Antimoine (Sb)	µg/l	<5,0	<5,0	--	--	--
Arsenic (As)	µg/l	<5,0	8,0	--	--	--
Baryum (Ba)	µg/l	<10	74	--	--	--
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,1	<0,1	--	--	--
Chrome (Cr)	µg/l	<2,0	<2,0	--	--	--
Cuivre (Cu)	µg/l	4,9	39	--	--	--
Mercure	µg/l	<0,03	0,05	--	--	--
Molybdène (Mo)	µg/l	<5,0	9,0	--	--	--
Nickel (Ni)	µg/l	<5,0	<5,0	--	--	--
Plomb (Pb)	µg/l	<5,0	<5,0	--	--	--
Sélénium (Se)	µg/l	<5,0	<5,0	--	--	--
Zinc (Zn)	µg/l	<2,0	7,1	--	--	--

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " * ".

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Cde 1300573 Solide / Eluat

Unité	316081 E8-bis (3-4 m)	316082 E8-ter (0,5-1 m)	316083 E8-ter (1-2 m)	316084 E8-ter (2-3 m)	316085 E8-ter (3-4 m)
-------	--------------------------	----------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Analyses Physico-chimiques sur éluat

Sulfates (SO ₄)	mg/l	--	--	--	--
COT	mg/l	--	--	--	--

Métaux sur éluat

Antimoine (Sb)	µg/l	--	--	--	--
Arsenic (As)	µg/l	--	--	--	--
Baryum (Ba)	µg/l	--	--	--	--
Cadmium (Cd)	µg/l	--	--	--	--
Chrome (Cr)	µg/l	--	--	--	--
Cuivre (Cu)	µg/l	--	--	--	--
Mercure	µg/l	--	--	--	--
Molybdène (Mo)	µg/l	--	--	--	--
Nickel (Ni)	µg/l	--	--	--	--
Plomb (Pb)	µg/l	--	--	--	--
Sélénium (Se)	µg/l	--	--	--	--
Zinc (Zn)	µg/l	--	--	--	--

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " * " .

AL-West B.V.

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

Cde 1300573 Solide / Eluat

Unité	316086 E10-1 (0-1 m)	316087 E10-1 (1-2 m)	316088 E10-1 (2-3 m)	316089 E10-1 (3-4 m)	316090 E10-bis (0-1 m)
-------	-------------------------	-------------------------	-------------------------	-------------------------	---------------------------

Analyses Physico-chimiques sur éluat

Sulfates (SO ₄)	mg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	--
COT	mg/l	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	--

Métaux sur éluat

Antimoine (Sb)	µg/l	17	<5,0	<5,0	<5,0	--
Arsenic (As)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	--
Baryum (Ba)	µg/l	<10	<10	<10	<10	--
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,1	0,3	<0,1	<0,1	--
Chrome (Cr)	µg/l	<2,0	<2,0	<2,0	2,2	--
Cuivre (Cu)	µg/l	3,1	2,2	<2,0	<2,0	--
Mercure	µg/l	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	--
Molybdène (Mo)	µg/l	7,0	21	12	<5,0	--
Nickel (Ni)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	--
Plomb (Pb)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	--
Sélénium (Se)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	--
Zinc (Zn)	µg/l	<2,0	<2,0	<2,0	2,0	--

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " * " .

AL-West B.V.

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

Cde 1300573 Solide / Eluat

Unité	316091	316092	316093	316094	316095
	E10-bis (1-2 m)	E14-1 (0-1 m)	E14-bis (0,6-1,4 m)	E14-bis (1,4-2 m)	E14-bis (2-3 m)

Analyses Physico-chimiques sur éluat

Sulfates (SO ₄)	mg/l	--	73	--	--	--
COT	mg/l	--	1,4	--	--	--

Métaux sur éluat

Antimoine (Sb)	µg/l	--	31	--	--	--
Arsenic (As)	µg/l	--	6,2	--	--	--
Baryum (Ba)	µg/l	--	45	--	--	--
Cadmium (Cd)	µg/l	--	<0,1	--	--	--
Chrome (Cr)	µg/l	--	2,1	--	--	--
Cuivre (Cu)	µg/l	--	12	--	--	--
Mercure	µg/l	--	<0,03	--	--	--
Molybdène (Mo)	µg/l	--	<5,0	--	--	--
Nickel (Ni)	µg/l	--	<5,0	--	--	--
Plomb (Pb)	µg/l	--	<5,0	--	--	--
Sélénium (Se)	µg/l	--	<5,0	--	--	--
Zinc (Zn)	µg/l	--	5,4	--	--	--

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " * " .

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Cde 1300573 Solide / Eluat

Unité	316096	316097	316098	316099	316100
	E14-ter (0,2-1 m)	E14-ter (1-2 m)	E14-ter (2-3 m)	E16-1 (0-1 m)	E16-bis (0-1 m)

Analyses Physico-chimiques sur éluat

Sulfates (SO ₄)	mg/l	--	--	--	32	--
COT	mg/l	--	--	--	3,4	--

Métaux sur éluat

Antimoine (Sb)	µg/l	--	--	--	5,4	--
Arsenic (As)	µg/l	--	--	--	<5,0	--
Baryum (Ba)	µg/l	--	--	--	200	--
Cadmium (Cd)	µg/l	--	--	--	<0,1	--
Chrome (Cr)	µg/l	--	--	--	<2,0	--
Cuivre (Cu)	µg/l	--	--	--	5,0	--
Mercure	µg/l	--	--	--	<0,03	--
Molybdène (Mo)	µg/l	--	--	--	22	--
Nickel (Ni)	µg/l	--	--	--	<5,0	--
Plomb (Pb)	µg/l	--	--	--	<5,0	--
Sélénium (Se)	µg/l	--	--	--	<5,0	--
Zinc (Zn)	µg/l	--	--	--	3,6	--

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " * " .

AL-West B.V.

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

Cde 1300573 Solide / Eluat

Unité	316101 E16-ter (0-1 m)	316102 E17-1 (0-1 m)	316103 E17-bis (0-1 m)	316104 E17-ter (0-1 m)	316105 E18-1 (0-0,8 m)
-------	---------------------------	-------------------------	---------------------------	---------------------------	---------------------------

Analyses Physico-chimiques sur éluat

Sulfates (SO ₄)	mg/l	--	20	--	--	38
COT	mg/l	--	3,2	--	--	2,6

Métaux sur éluat

Antimoine (Sb)	µg/l	--	21	--	--	<5,0
Arsenic (As)	µg/l	--	37	--	--	<5,0
Baryum (Ba)	µg/l	--	75	--	--	10
Cadmium (Cd)	µg/l	--	0,4	--	--	<0,1
Chrome (Cr)	µg/l	--	<2,0	--	--	<2,0
Cuivre (Cu)	µg/l	--	45	--	--	10
Mercure	µg/l	--	<0,03	--	--	<0,03
Molybdène (Mo)	µg/l	--	1400	--	--	5,1
Nickel (Ni)	µg/l	--	<5,0	--	--	<5,0
Plomb (Pb)	µg/l	--	<5,0	--	--	<5,0
Sélénium (Se)	µg/l	--	<5,0	--	--	<5,0
Zinc (Zn)	µg/l	--	2,2	--	--	<2,0

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " * " .

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Cde 1300573 Solide / Eluat

Unité	316106 E18-1 (1-2 m)	316107 E18-1 (2-3 m)	316108 E18-1 (3-4 m)	316109 E18-bis (0,3-1 m)	316110 E18-bis (1-2 m)
-------	-------------------------	-------------------------	-------------------------	-----------------------------	---------------------------

Analyses Physico-chimiques sur éluat

Sulfates (SO ₄)	mg/l	23	33	15	--	--
COT	mg/l	2,1	3,2	1,8	--	--

Métaux sur éluat

Antimoine (Sb)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	--	--
Arsenic (As)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	--	--
Baryum (Ba)	µg/l	240	150	12	--	--
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,1	1,1	<0,1	--	--
Chrome (Cr)	µg/l	<2,0	<2,0	<2,0	--	--
Cuivre (Cu)	µg/l	33	61	6,4	--	--
Mercure	µg/l	<0,03	<0,03	<0,03	--	--
Molybdène (Mo)	µg/l	86	18	7,0	--	--
Nickel (Ni)	µg/l	<5,0	13	<5,0	--	--
Plomb (Pb)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	--	--
Sélénium (Se)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	--	--
Zinc (Zn)	µg/l	8,3	71	2,5	--	--

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " * " .

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Cde 1300573 Solide / Eluat

Unité	316111 E18-ter (0-1 m)	316112 E18-ter (1-2 m)	316113 E19-bis (0-1 m)	316114 E19-bis (1-2 m)	316115 E19-ter (0-1 m)
-------	---------------------------	---------------------------	---------------------------	---------------------------	---------------------------

Analyses Physico-chimiques sur éluat

Sulfates (SO4)	mg/l	--	--	--	--	--
COT	mg/l	--	--	--	--	--

Métaux sur éluat

Antimoine (Sb)	µg/l	--	--	--	--	--
Arsenic (As)	µg/l	--	--	--	--	--
Baryum (Ba)	µg/l	--	--	--	--	--
Cadmium (Cd)	µg/l	--	--	--	--	--
Chrome (Cr)	µg/l	--	--	--	--	--
Cuivre (Cu)	µg/l	--	--	--	--	--
Mercure	µg/l	--	--	--	--	--
Molybdène (Mo)	µg/l	--	--	--	--	--
Nickel (Ni)	µg/l	--	--	--	--	--
Plomb (Pb)	µg/l	--	--	--	--	--
Sélénium (Se)	µg/l	--	--	--	--	--
Zinc (Zn)	µg/l	--	--	--	--	--

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " * " .

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Cde 1300573 Solide / Eluat

Unité	316116 E19-ter (1-2 m)	316117 E20-bis (0-1 m)	316118 E20-bis (1-2 m)	316119 E20-ter (0-1 m)	316120 E20-ter (1-2 m)
-------	---------------------------	---------------------------	---------------------------	---------------------------	---------------------------

Analyses Physico-chimiques sur éluat

Sulfates (SO ₄)	mg/l	--	--	--	--
COT	mg/l	--	--	--	--

Métaux sur éluat

Antimoine (Sb)	µg/l	--	--	--	--
Arsenic (As)	µg/l	--	--	--	--
Baryum (Ba)	µg/l	--	--	--	--
Cadmium (Cd)	µg/l	--	--	--	--
Chrome (Cr)	µg/l	--	--	--	--
Cuivre (Cu)	µg/l	--	--	--	--
Mercure	µg/l	--	--	--	--
Molybdène (Mo)	µg/l	--	--	--	--
Nickel (Ni)	µg/l	--	--	--	--
Plomb (Pb)	µg/l	--	--	--	--
Sélénium (Se)	µg/l	--	--	--	--
Zinc (Zn)	µg/l	--	--	--	--

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " * " .

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Cde 1300573 Solide / Eluat

Unité	316121	316122	316123	316124	316125
	E21-1 (0-1 m)	E22-bis (0-1 m)	E22-bis (1-2 m)	E22-bis (2-3 m)	E22-bis (3-4 m)

Analyses Physico-chimiques sur éluat

Sulfates (SO ₄)	mg/l	110	--	--	--	--
COT	mg/l	5,0	--	--	--	--

Métaux sur éluat

Antimoine (Sb)	µg/l	9,1	--	--	--	--
Arsenic (As)	µg/l	<5,0	--	--	--	--
Baryum (Ba)	µg/l	18	--	--	--	--
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,1	--	--	--	--
Chrome (Cr)	µg/l	<2,0	--	--	--	--
Cuivre (Cu)	µg/l	10	--	--	--	--
Mercure	µg/l	<0,03	--	--	--	--
Molybdène (Mo)	µg/l	<5,0	--	--	--	--
Nickel (Ni)	µg/l	<5,0	--	--	--	--
Plomb (Pb)	µg/l	<5,0	--	--	--	--
Sélénium (Se)	µg/l	<5,0	--	--	--	--
Zinc (Zn)	µg/l	<2,0	--	--	--	--

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " * " .

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Cde 1300573 Solide / Eluat

Unité	316126 M2-2 (0-1 m)	316127 M2-2 (1,2-2 m)	316128 M2-2 (2-3 m)
-------	------------------------	--------------------------	------------------------

Analyses Physico-chimiques sur éluat

Sulfates (SO4)	mg/l	38	11	11
COT	mg/l	2,6	1,3	1,1

Métaux sur éluat

Antimoine (Sb)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0
Arsenic (As)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0
Baryum (Ba)	µg/l	120	<10	<10
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,1	<0,1	<0,1
Chrome (Cr)	µg/l	3,4	<2,0	2,1
Cuivre (Cu)	µg/l	20	15	5,4
Mercure	µg/l	<0,03	<0,03	<0,03
Molybdène (Mo)	µg/l	27	24	5,6
Nickel (Ni)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0
Plomb (Pb)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0
Sélénium (Se)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0
Zinc (Zn)	µg/l	<2,0	5,1	3,2

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

pe) Etant donné l'influence perturbatrice de l'échantillon, une dilution de l'échantillon a occasionnée une augmentation des limites de quantification.

m) Etant donnée l'influence perturbatrice de l'échantillon, les limites de quantification ont été relevées.

hb) Les limites de détection/quantification ont été augmentées à cause de fortes teneurs en composés individuels, n' autorisant pas de mesures sans dilution.

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

les incertitudes de mesure analytiques spécifiques aux paramètres ainsi que les informations sur la méthode de calcul sont disponibles sur demande, si les résultats communiqués sont supérieurs à la limite de quantification spécifique au paramètre. Les critères de performance minimaux des méthodes appliquées sont généralement basés selon la Directive 2009/90/CE de la Commission Européenne en ce qui concerne l'incertitude de mesure.

316076: E1-1 (0-1 m)
316077: E8-1 (0-1 m)
316086: E10-1 (0-1 m)
316087: E10-1 (1-2 m)
316088: E10-1 (2-3 m)
316089: E10-1 (3-4 m)
316092: E14-1 (0-1 m)
316099: E16-1 (0-1 m)
316102: E17-1 (0-1 m)
316105: E18-1 (0-0,8 m)
316106: E18-1 (1-2 m)
316107: E18-1 (2-3 m)
316108: E18-1 (3-4 m)
316121: E21-1 (0-1 m)
316126: M2-2 (0-1 m)
316127: M2-2 (1,2-2 m)
316128: M2-2 (2-3 m)

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

Début des analyses: 27.07.2023

Fin des analyses: 03.08.2023

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole "x)".

AL-West B.V.

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

Cde 1300573 Solide / Eluat



AL-West B.V. Mme Claire Mura, Tel. +33/380680150
Chargée relation clientèle

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) " .

Kamer van Koophandel 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
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

Cde 1300573 Solide / Eluat

Liste des méthodes

conf. à NEN 6950 (dig. conf. à NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, mes. conf. à NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885) : Antimoine (Sb) Arsenic (As)
Baryum (Ba) Cadmium (Cd)
Chrome (Cr) Cuivre (Cu)
Molybdène (Mo) Nickel (Ni)
Plomb (Pb) Sélénium (Se)
Zinc (Zn)

Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004) : Antimoine (Sb) Arsenic (As) Baryum (Ba) Cadmium (Cd) Chrome (Cr) Cuivre (Cu)
Molybdène (Mo) Nickel (Ni) Plomb (Pb) Sélénium (Se) Zinc (Zn)

Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192 : Fluorures (F)

conforme à NEN 6950 (digestion conf. à NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-ISO 16772) : Mercure (Hg)

Conforme à NEN-EN 16179 : Prétraitement de l'échantillon

conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 : Fraction aliphatique C5-C6 Fraction aliphatique >C6-C8 Fraction aliphatique >C8-C10
Fraction aromatique >C6-C8 Fraction aromatique >C8-C10 Fraction >C6-C8 Fraction C8-C10
Fraction C5-C10

Conforme à NEN-ISO 15923-1, équivalent à NEN-EN 16192 : Chlorures (Cl) Sulfates (SO4)

Conforme à NF ISO 10390 (sol et sédiment) : pH-H2O

conforme EN 16192 (2011) : COT

conforme ISO 10694 (2008) : COT Carbone Organique Total

conforme NEN-EN 16192 (2011) : Indice phénol

Equivalent à NF EN ISO 15216 : Résidu à sec

équivalent à NF EN 16181 : Naphtalène Acénaphtylène Acénaphène Fluorène Phénanthrène Anthracène Fluoranthène Pyrène
Benzo(a)anthracène Chrysène Benzo(b)fluoranthène Benzo(k)fluoranthène Benzo(a)pyrène
Dibenzo(a,h)anthracène Benzo(g,h,i)peryène Indéno(1,2,3-cd)pyrène HAP (6 Borneff) - somme
Somme HAP (VROM) HAP (EPA) - somme

ISO 16703 ^{*)}: Fraction C10-C12 Fraction C12-C16 Fraction C16-C20 Fraction C20-C24 Fraction C24-C28
Fraction C28-C32 Fraction C32-C36 Fraction C36-C40

ISO 16703 : Hydrocarbures totaux C10-C40

ISO 22155 ^{*)}: BTEX total

ISO 22155 : Benzène Toluène Ethylbenzène m,p-Xylène o-Xylène Naphtalène Somme Xylènes

méthode interne : Masse échantillon total inférieure à 2 kg Broyeur à mâchoires Tamisage à 2 mm

méthode interne (conforme NEN-EN-ISO 12846) : Mercure

NEN-EN 15934 ; EN12880 : Matière sèche

NEN-EN 16167 : Somme 6 PCB Somme 7 PCB (Ballschmiter) PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (118) PCB (138)
PCB (153) PCB (180)

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

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

Selon norme lixiviation ^{*)}: Masse brute Mh pour lixiviation Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction

Selon norme lixiviation : Fraction >4mm (EN12457-2) L/S cumulé Conductivité électrique pH Température
Fraction soluble cumulé (var. L/S) Antimoine cumulé (var. L/S) Arsenic cumulé (var. L/S)
Baryum cumulé (var. L/S) Cadmium cumulé (var. L/S) Chlorures cumulé (var. L/S) Chrome cumulé (var. L/S)
COT cumulé (var. L/S) Cuivre cumulé (var. L/S) Fluorures cumulé (var. L/S) Indice phénol cumulé (var. L/S)
Mercure cumulé (var. L/S) Molybdène cumulé (var. L/S) Nickel cumulé (var. L/S) Plomb cumulé (var. L/S)
Sélénium cumulé (var. L/S) Sulfates cumulé (var. L/S) Zinc cumulé (var. L/S)

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole "*)".

AL-West B.V.

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

Annexe de N° commande 1300573

CONSERVATION, TEMPS DE CONSERVATION ET FLACONNAGE

Le délai de conservation des échantillons est expiré pour les analyses suivantes :

Benzène	316100, 316101, 316104, 316109, 316110, 316111, 316112, 316113, 316114, 316115, 316116, 316117, 316118, 316119, 316120
Fraction C8-C10	316100, 316101, 316104, 316109, 316110, 316111, 316112, 316113, 316114, 316115, 316116, 316117, 316118, 316119, 316120
Naphtalène	316100, 316101, 316104, 316109, 316110, 316111, 316112, 316113, 316114, 316115, 316116, 316117, 316118, 316119, 316120
m,p-Xylène	316100, 316101, 316104, 316109, 316110, 316111, 316112, 316113, 316114, 316115, 316116, 316117, 316118, 316119, 316120
Fraction >C6-C8	316100, 316101, 316104, 316109, 316110, 316111, 316112, 316113, 316114, 316115, 316116, 316117, 316118, 316119, 316120
o-Xylène	316100, 316101, 316104, 316109, 316110, 316111, 316112, 316113, 316114, 316115, 316116, 316117, 316118, 316119, 316120
Toluène	316100, 316101, 316104, 316109, 316110, 316111, 316112, 316113, 316114, 316115, 316116, 316117, 316118, 316119, 316120
Fraction aliphatique C5-C6	316100, 316101, 316104, 316109, 316110, 316111, 316112, 316113, 316114, 316115, 316116, 316117, 316118, 316119, 316120
Fraction C5-C10	316100, 316101, 316104, 316109, 316110, 316111, 316112, 316113, 316114, 316115, 316116, 316117, 316118, 316119, 316120
Somme Xylènes	316100, 316101, 316104, 316109, 316110, 316111, 316112, 316113, 316114, 316115, 316116, 316117, 316118, 316119, 316120
Ethylbenzène	316100, 316101, 316104, 316109, 316110, 316111, 316112, 316113, 316114, 316115, 316116, 316117, 316118, 316119, 316120
Fraction aromatique >C6-C8	316100, 316101, 316104, 316109, 316110, 316111, 316112, 316113, 316114, 316115, 316116, 316117, 316118, 316119, 316120
Fraction aromatique >C8-C10	316100, 316101, 316104, 316109, 316110, 316111, 316112, 316113, 316114, 316115, 316116, 316117, 316118, 316119, 316120
Fraction aliphatique >C6-C8	316100, 316101, 316104, 316109, 316110, 316111, 316112, 316113, 316114, 316115, 316116, 316117, 316118, 316119, 316120
Fraction aliphatique >C8-C10	316100, 316101, 316104, 316109, 316110, 316111, 316112, 316113, 316114, 316115, 316116, 316117, 316118, 316119, 316120

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués de " * " .

AL-West B.V.

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

FONDASOL Environnement (59)
Adresse agence
Parc d'activités du Mélantois CS20541
50 rue des Sorbiers
59815 LESQUIN CEDEX
FRANCE

Date 25.08.2023
N° Client 35007257
N° commande 1306391

RAPPORT D'ANALYSES

Cde 1306391 Solide / Eluat

Client 35007257 FONDASOL Environnement (59)
Référence PR.59EN.23.0021 - Aline NOWACKI - PO.59EN.23.0244
Date de validation 18.08.23
Prélèvement par: Client

Madame, Monsieur

Nous avons le plaisir de vous adresser ci-joint le rapport définitif des analyses chimiques provenant du laboratoire pour votre dossier en référence.

Nous signalons que le certificat d'analyses ne pourra être reproduit que dans sa totalité. Les annexes éventuelles font partie du rapport.

Nous vous informons que seules les conditions générales de AL-West, déposées à la Chambre du Commerce et de l'Industrie de Deventer, sont en vigueur.

Au cas où vous souhaiteriez recevoir des renseignements complémentaires, nous vous prions de prendre contact avec le service après-vente.

En vous remerciant pour la confiance que vous nous témoignez, nous vous prions d'agréer, Madame, Monsieur l'expression de nos sincères salutations.

Respectueusement,



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

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
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Cde 1306391 Solide / Eluat

N° échant.	Prélèvement	Nom de l'échantillon
346904	17.08.2023	E20-1
346905	17.08.2023	E19-1
346906	17.08.2023	M1-1 (0,15-1 m)
346907	17.08.2023	M1-1 (1-2 m)
346908	17.08.2023	M1-1 (2-3 m)

Unité	346904 E20-1	346905 E19-1	346906 M1-1 (0,15-1 m)	346907 M1-1 (1-2 m)	346908 M1-1 (2-3 m)
-------	-----------------	-----------------	---------------------------	------------------------	------------------------

Lixiviation

Fraction >4mm (EN12457-2)	%	15,2	59,0	30,2	<0,1	<0,1
Masse brute Mh pour lixiviation	g	110 ^{*)}	110 ^{*)}	110 ^{*)}	110 ^{*)}	110 ^{*)}
Lixiviation (EN 12457-2)		++	++	++	++	++
Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction	ml	900 ^{*)}	900 ^{*)}	900 ^{*)}	900 ^{*)}	900 ^{*)}

Prétraitement des échantillons

Masse échantillon total inférieure à 2 kg	kg	0,74	0,67	0,71	0,75	0,71
Prétraitement de l'échantillon		++	++	++	++	++
Broyeur à mâchoires		++	++	++	--	--
Matière sèche	%	82,3	82,7	84,8	82,9	81,4

Analyses Physico-chimiques

pH-H2O		8,5	7,8	8,6	8,3	8,2
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms	13000	19000	27000	6400	2500

Prétraitement pour analyses des métaux

Minéralisation à l'eau régale		++	++	++	++	++
-------------------------------	--	----	----	----	----	----

Métaux

Antimoine (Sb)	mg/kg Ms	<0,5	44	<0,5	<0,5	<0,5
Arsenic (As)	mg/kg Ms	8,7	29	9,7	10	10
Baryum (Ba)	mg/kg Ms	6200	650	1300	290	76
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms	1,2	1,1	0,5	0,4	0,2
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	37	32	39	42	54
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	20000	2500	200	30	17
Mercure (Hg)	mg/kg Ms	0,08	0,13	<0,05	<0,05	<0,05
Molybdène (Mo)	mg/kg Ms	<1,0	5,0	3,5	1,6	<1,0
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	45	120	24	27	31
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	57	230	57	24	15
Sélénium (Se)	mg/kg Ms	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	160	250	260	81	60

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Naphtalène	mg/kg Ms	<0,050	0,097	<0,050	<0,050	<0,050
Acénaphthylène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Acénaphthène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Fluorène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Phénanthrène	mg/kg Ms	0,28	1,1	0,070	<0,050	<0,050
Anthracène	mg/kg Ms	<0,050	0,23	<0,050	<0,050	<0,050

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole "*)".

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Cde 1306391 Solide / Eluat

N° échant.	Prélèvement	Nom de l'échantillon
346909	17.08.2023	M2-1 (1-2 m)
346910	17.08.2023	M2-1 (2-3 m)

Unité	346909 M2-1 (1-2 m)	346910 M2-1 (2-3 m)
-------	------------------------	------------------------

Lixiviation

		346909	346910
Fraction >4mm (EN12457-2)	%	30,6	3,0
Masse brute Mh pour lixiviation	g	99 ^{*)}	110 ^{*)}
Lixiviation (EN 12457-2)		++	++
Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction	ml	900 ^{*)}	900 ^{*)}

Prétraitement des échantillons

Masse échantillon total inférieure à 2 kg	kg	0,67	0,72
Prétraitement de l'échantillon		++	++
Broyeur à mâchoires		++	--
Matière sèche	%	91,7	86,8

Analyses Physico-chimiques

pH-H2O		10,8	8,3
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms	20000	1100

Prétraitement pour analyses des métaux

Minéralisation à l'eau régale		++	++
-------------------------------	--	----	----

Métaux

Antimoine (Sb)	mg/kg Ms	13	<0,5
Arsenic (As)	mg/kg Ms	20	7,1
Baryum (Ba)	mg/kg Ms	500	82
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms	4,8	3,3
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	48	30
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	1600	290
Mercure (Hg)	mg/kg Ms	0,26	0,05
Molybdène (Mo)	mg/kg Ms	16	1,0
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	72	43
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	290	25
Sélénium (Se)	mg/kg Ms	<1,0	<1,0
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	1600	120

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Naphtalène	mg/kg Ms	0,093	<0,050
Acénaphthylène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050
Acénaphthène	mg/kg Ms	0,076	<0,050
Fluorène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050
Phénanthrène	mg/kg Ms	0,40	<0,050
Anthracène	mg/kg Ms	0,12	<0,050

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole "*)".

Kamer van Koophandel 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
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Cde 1306391 Solide / Eluat

	Unité	346904 E20-1	346905 E19-1	346906 M1-1 (0,15-1 m)	346907 M1-1 (1-2 m)	346908 M1-1 (2-3 m)
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)						
Fluoranthène	mg/kg Ms	0,62	3,5	0,073	<0,050	<0,050
Pyrène	mg/kg Ms	0,51	2,9	0,15	<0,050	<0,050
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	0,29	1,7	0,12	<0,050	<0,050
Chrysène	mg/kg Ms	0,33	2,1	0,15	<0,050	<0,050
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	0,30	1,8	0,083	<0,050	<0,050
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	0,16	0,89	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	0,33	1,9	0,14	<0,050	<0,050
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	<0,050	0,21	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(g,h,i)peryène	mg/kg Ms	0,27	1,3	0,12	<0,050	<0,050
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	0,27	1,5	0,19	<0,050	<0,050
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	1,95	10,9	0,606 ^{x)}	n.d.	n.d.
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	2,55 ^{x)}	14,3	0,863 ^{x)}	n.d.	n.d.
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	3,36 ^{x)}	19,2 ^{x)}	1,10 ^{x)}	n.d.	n.d.
Composés aromatiques						
Benzène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Toluène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Ethylbenzène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
m,p-Xylène	mg/kg Ms	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
o-Xylène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Naphtalène	mg/kg Ms	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Somme Xylènes	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
BTEX total	mg/kg Ms	n.d. ^{*)}	n.d. ^{*)}	n.d. ^{*)}	n.d. ^{*)}	n.d. ^{*)}
Hydrocarbures totaux (ISO)						
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	24,4	69,0	71,0	<20,0	<20,0
Fraction C10-C12	mg/kg Ms	<4,0 ^{*)}	<4,0 ^{*)}	<4,0 ^{*)}	<4,0 ^{*)}	<4,0 ^{*)}
Fraction C12-C16	mg/kg Ms	<4,0 ^{*)}	<4,0 ^{*)}	<4,0 ^{*)}	<4,0 ^{*)}	<4,0 ^{*)}
Fraction C16-C20	mg/kg Ms	3,5 ^{*)}	11,9 ^{*)}	6,4 ^{*)}	<2,0 ^{*)}	<2,0 ^{*)}
Fraction C20-C24	mg/kg Ms	4,5 ^{*)}	15,7 ^{*)}	14,6 ^{*)}	<2,0 ^{*)}	<2,0 ^{*)}
Fraction C24-C28	mg/kg Ms	5,8 ^{*)}	16,8 ^{*)}	21,0 ^{*)}	<2,0 ^{*)}	<2,0 ^{*)}
Fraction C28-C32	mg/kg Ms	5,5 ^{*)}	13 ^{*)}	17 ^{*)}	<2,0 ^{*)}	<2,0 ^{*)}
Fraction C32-C36	mg/kg Ms	2,8 ^{*)}	6,5 ^{*)}	8,4 ^{*)}	<2,0 ^{*)}	<2,0 ^{*)}
Fraction C36-C40	mg/kg Ms	<2,0 ^{*)}	<2,0 ^{*)}	2,6 ^{*)}	<2,0 ^{*)}	<2,0 ^{*)}
Polychlorobiphényles						
Somme 6 PCB	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
PCB (28)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
PCB (52)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
PCB (101)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
PCB (118)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
PCB (138)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole "*)".

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Cde 1306391 Solide / Eluat

Unité	346909	346910
	M2-1 (1-2 m)	M2-1 (2-3 m)

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Fluoranthène	mg/kg Ms	0,47	<0,050
Pyrène	mg/kg Ms	0,45	<0,050
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	0,21	<0,050
Chrysène	mg/kg Ms	0,21	<0,050
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	0,17	<0,050
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	0,097	<0,050
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	0,22	<0,050
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms	0,14	<0,050
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	0,12	<0,050
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	1,22	n.d.
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	2,08	n.d.
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	2,78 ^{x)}	n.d.

Composés aromatiques

Benzène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050
Toluène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050
Ethylbenzène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050
m,p-Xylène	mg/kg Ms	<0,10	<0,10
o-Xylène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050
Naphtalène	mg/kg Ms	<0,10	<0,10
Somme Xylènes	mg/kg Ms	n.d.	n.d.
BTEX total	mg/kg Ms	n.d. ^{*)}	n.d. ^{*)}

Hydrocarbures totaux (ISO)

Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	860	33,6
Fraction C10-C12	mg/kg Ms	<4,0 ^{*)}	<4,0 ^{*)}
Fraction C12-C16	mg/kg Ms	24,1 ^{*)}	<4,0 ^{*)}
Fraction C16-C20	mg/kg Ms	84,8 ^{*)}	5,1 ^{*)}
Fraction C20-C24	mg/kg Ms	150 ^{*)}	6,6 ^{*)}
Fraction C24-C28	mg/kg Ms	230 ^{*)}	8,5 ^{*)}
Fraction C28-C32	mg/kg Ms	200 ^{*)}	7,8 ^{*)}
Fraction C32-C36	mg/kg Ms	120 ^{*)}	3,6 ^{*)}
Fraction C36-C40	mg/kg Ms	43,0 ^{*)}	<2,0 ^{*)}

Polychlorobiphényles

Somme 6 PCB	mg/kg Ms	0,0070 ^{x)}	n.d.
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	mg/kg Ms	0,0070 ^{x)}	n.d.
PCB (28)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001
PCB (52)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001
PCB (101)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001
PCB (118)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001
PCB (138)	mg/kg Ms	0,003	<0,001

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole "*)".

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Cde 1306391 Solide / Eluat

Unité	346904 E20-1	346905 E19-1	346906 M1-1 (0,15-1 m)	346907 M1-1 (1-2 m)	346908 M1-1 (2-3 m)
-------	-----------------	-----------------	---------------------------	------------------------	------------------------

Polychlorobiphényles

PCB (153)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
PCB (180)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001

Analyses sur éluat après lixiviation

L/S cumulé	ml/g	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0
Conductivité électrique	µS/cm	480	290	290	190	220
pH		9,8	8,4	10,8	8,7	8,2
Température	°C	19,0	20,0	19,7	19,8	19,4

Calcul des Fractions solubles

Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	3600	1700	1800	1200	1600
Antimoine cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05	0,29	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Arsenic cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05	0,10	0,07	0 - 0,05	0 - 0,05
Baryum cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,61	0,74	0,82	0,89	0,19
Cadmium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,001	0,002	0 - 0,001	0 - 0,001	0 - 0,001
Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	23	34	16	11	22
Chrome cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,02	0 - 0,02	0,33	0,04	0 - 0,02
COT cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	29	28	22	12	0 - 10
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,63	0,43	0,13	0,03	0 - 0,02
Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	18	9,0	13	6,0	5,0
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1
Mercuré cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003
Molybdène cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,12	1,1	0,72	0,14	0 - 0,05
Nickel cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05	0,06	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Plomb cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Sélénium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,08	0,15	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Sulfates cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	1700	680	450	290	380
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,02	0,04	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02

Analyses Physico-chimiques sur éluat

Résidu à sec	mg/l	362	172	184	119	161
Fluorures (F)	mg/l	1,8	0,9	1,3	0,6	0,5
Indice phénol	mg/l	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Chlorures (Cl)	mg/l	2,3	3,4	1,6	1,1	2,2
Sulfates (SO4)	mg/l	170	68	45	29	38
COT	mg/l	2,9	2,8	2,2	1,2	<1,0

Métaux sur éluat

Antimoine (Sb)	µg/l	<5,0	29	<5,0	<5,0	<5,0
Arsenic (As)	µg/l	<5,0	10	6,6	<5,0	<5,0
Baryum (Ba)	µg/l	61	74	82	89	19
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,1	0,2	<0,1	<0,1	<0,1
Chrome (Cr)	µg/l	<2,0	<2,0	33	3,7	<2,0
Cuivre (Cu)	µg/l	63	43	13	3,3	<2,0

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *)".

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Cde 1306391 Solide / Eluat

Unité	346909	346910
	M2-1 (1-2 m)	M2-1 (2-3 m)

Polychlorobiphényles

PCB (153)	mg/kg Ms	0,003	<0,001
PCB (180)	mg/kg Ms	0,001	<0,001

Analyses sur éluat après lixiviation

L/S cumulé	ml/g	10,0	10,0
Conductivité électrique	µS/cm	1100	500
pH		11,7	11,2
Température	°C	19,7	20,1

Calcul des Fractions solubles

Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	5500	2900
Antimoine cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,07	0 - 0,05
Arsenic cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05	0,07
Baryum cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,66	0 - 0,1
Cadmium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,001	0 - 0,001
Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	530	140
Chrome cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,03	0 - 0,02
COT cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	260	150
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	1,1	0,66
Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	3,0	4,0
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,1	0 - 0,1
Mercure cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,0003	0 - 0,0003
Molybdène cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	1,6	0,20
Nickel cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05	0 - 0,05
Plomb cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05	0 - 0,05
Sélénium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05	0 - 0,05
Sulfates cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	590	360
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,05	0 - 0,02

Analyses Physico-chimiques sur éluat

Résidu à sec	mg/l	550	294
Fluorures (F)	mg/l	0,3	0,4
Indice phénol	mg/l	<0,010	<0,010
Chlorures (Cl)	mg/l	53	14
Sulfates (SO4)	mg/l	59	36
COT	mg/l	26	15

Métaux sur éluat

Antimoine (Sb)	µg/l	7,3	<5,0
Arsenic (As)	µg/l	<5,0	7,0
Baryum (Ba)	µg/l	66	<10
Cadmium (Cd)	µg/l	0,1	<0,1
Chrome (Cr)	µg/l	2,9	<2,0
Cuivre (Cu)	µg/l	110	66

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " * ".

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Cde 1306391 Solide / Eluat

	Unité	346904 E20-1	346905 E19-1	346906 M1-1 (0,15-1 m)	346907 M1-1 (1-2 m)	346908 M1-1 (2-3 m)
Métaux sur éluat						
Mercuré	µg/l	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
Molybdène (Mo)	µg/l	12	110	72	14	<5,0
Nickel (Ni)	µg/l	<5,0	6,2	<5,0	<5,0	<5,0
Plomb (Pb)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Sélénium (Se)	µg/l	7,5	15	<5,0	<5,0	<5,0
Zinc (Zn)	µg/l	<2,0	4,2	<2,0	<2,0	<2,0

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " * " .

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

AL-West B.V.

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

Cde 1306391 Solide / Eluat

	Unité	346909 M2-1 (1-2 m)	346910 M2-1 (2-3 m)
Métaux sur éluat			
Mercuré	µg/l	<0,03	<0,03
Molybdène (Mo)	µg/l	160	20
Nickel (Ni)	µg/l	<5,0	<5,0
Plomb (Pb)	µg/l	<5,0	<5,0
Sélénium (Se)	µg/l	<5,0	<5,0
Zinc (Zn)	µg/l	5,2	<2,0

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.

les incertitudes de mesure analytiques spécifiques aux paramètres ainsi que les informations sur la méthode de calcul sont disponibles sur demande, si les résultats communiqués sont supérieurs à la limite de quantification spécifique au paramètre. Les critères de performance minimaux des méthodes appliquées sont généralement basés selon la Directive 2009/90/CE de la Commission Européenne en ce qui concerne l'incertitude de mesure.

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

Début des analyses: 18.08.2023

Fin des analyses: 25.08.2023

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Le laboratoire n'est pas responsable des informations fournies par le client. Les informations du client, le cas échéant, présentées dans le présent rapport d'essai ne sont pas soumises à l'accréditation du laboratoire et peuvent affecter la validité des résultats d'essai. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.



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

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole "x)".

AL-West B.V.

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

Cde 1306391 Solide / Eluat

Liste des méthodes

conf. à NEN 6950 (dig. conf. à NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, mes. conf. à NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885) : Antimoine (Sb) Arsenic (As)
Baryum (Ba) Cadmium (Cd)
Chrome (Cr) Cuivre (Cu)
Molybdène (Mo) Nickel (Ni)
Plomb (Pb) Sélénium (Se)
Zinc (Zn)

Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004) : Antimoine (Sb) Arsenic (As) Baryum (Ba) Cadmium (Cd) Chrome (Cr) Cuivre (Cu)
Molybdène (Mo) Nickel (Ni) Plomb (Pb) Sélénium (Se) Zinc (Zn)

Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192 : Fluorures (F)

conforme à NEN 6950 (digestion conf. à NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-ISO 16772) : Mercure (Hg)

Conforme à NEN-EN 16179 : Prétraitement de l'échantillon

Conforme à NEN-ISO 15923-1, équivalent à NEN-EN 16192 : Chlorures (Cl) Sulfates (SO4)

Conforme a NF ISO 10390 (sol et sédiment) : pH-H2O

conforme EN 16192 (2011) : COT

conforme ISO 10694 (2008) : COT Carbone Organique Total

conforme NEN-EN 16192 (2011) : Indice phénol

Equivalent à NF EN ISO 15216 : Résidu à sec

équivalent à NF EN 16181 : Naphtalène Acénaphtylène Acénaptène Fluorène Phénanthrène Anthracène Fluoranthène Pyrène
Benzo(a)anthracène Chrysène Benzo(b)fluoranthène Benzo(k)fluoranthène Benzo(a)pyrène
Dibenzo(a,h)anthracène Benzo(g,h,i)peryène Indéno(1,2,3-cd)pyrène HAP (6 Borneff) - somme
Somme HAP (VROM) HAP (EPA) - somme

ISO 16703 *) : Fraction C10-C12 Fraction C12-C16 Fraction C16-C20 Fraction C20-C24 Fraction C24-C28
Fraction C28-C32 Fraction C32-C36 Fraction C36-C40

ISO 16703 : Hydrocarbures totaux C10-C40

ISO 22155 *) : BTEX total

ISO 22155 : Benzène Toluène Ethylbenzène m,p-Xylène o-Xylène Naphtalène Somme Xylènes

méthode interne : Masse échantillon total inférieure à 2 kg Broyeur à mâchoires

méthode interne (conforme NEN-EN-ISO 12846) : Mercure

NEN-EN 15934 ; EN12880 : Matière sèche

NEN-EN 16167 : Somme 6 PCB Somme 7 PCB (Ballschmitter) PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (118) PCB (138)
PCB (153) PCB (180)

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

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

Selon norme lixiviation *) : Masse brute Mh pour lixiviation Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction

Selon norme lixiviation : Fraction >4mm (EN12457-2) L/S cumulé Conductivité électrique pH Température
Fraction soluble cumulé (var. L/S) Antimoine cumulé (var. L/S) Arsenic cumulé (var. L/S)
Baryum cumulé (var. L/S) Cadmium cumulé (var. L/S) Chlorures cumulé (var. L/S) Chrome cumulé (var. L/S)
COT cumulé (var. L/S) Cuivre cumulé (var. L/S) Fluorures cumulé (var. L/S) Indice phénol cumulé (var. L/S)
Mercure cumulé (var. L/S) Molybdène cumulé (var. L/S) Nickel cumulé (var. L/S) Plomb cumulé (var. L/S)
Sélénium cumulé (var. L/S) Sulfates cumulé (var. L/S) Zinc cumulé (var. L/S)

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole "*".

ANNEXE 9 : FICHES DE PRELEVEMENT DES EAUX SOUTERRAINES

Cette annexe contient 6 pages.

Client	ALUMINUM SOLUTIONS GROUP	Date de prélèvement	19/07/2023
Ville	Ham	Coordonnées	
Adresse	38 route de Chauny	X (m) - Lambert 93	
Chef de projet	Aline NOWACKI	Y (m) - Lambert 93	
N°Affaire	PR.59EN.23.0021.CPLT	Opérateur	Nicolas DEBLONDE

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DE L'OUVRAGE

Type d'ouvrage	Piézomètre	Niveau piézométrique	8.95	m / repère	Protection de surface	Tête de protection métallique
Nature du repère	Tête de protection métallique		Amont	m NGF	Cimentation de l'ouvrage	Bon état
Cote du repère	m NGF	Profondeur de l'ouvrage	22.07	m / repère	Type de revêtement	Dalle béton
Ø intérieur de l'ouvrage	180 mm	Hauteur colonne d'eau	13.12	m	Etat de l'ouvrage	Bon état général
Hauteur du repère	m / sol	Vol.d'eau dans l'ouvrage	333.69	L	MESURES PRELIMINAIRES	
Position des crépines	m / repère	Vol. min à purger	1001.08	L	Mesure PID	0 ppmV
VALIDATION DU PRELEVEMENT					Flottant (LNAPL)	Epaisseur Non
Prélèvement de l'ouvrage	<input checked="" type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON	Purge de l'ouvrage	<input checked="" type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON		Plongant (DNAPL)	Non
Référence sonde	3EL.B.11	Référence PID			3EL.E.06	

PURGE DE L'OUVRAGE

Outil de purge	Pompe SQ3	Durée de purge	10	min
Mode d'arrêt de la purge	Stabilisation des paramètres physico-chimiques	Débit de purge	60.00	L/min
Positionnement de la pompe	17.00 m / repère	Volume purgé	600.00	L

SUIVI DE LA PURGE

Temps de pompage	Niveau d'eau	Débit de pompage	Volume purgé	Observations organoleptiques	Cond. à 25°C	pH	MES	Potentiel redox	Oxygène dissous	Température
min	m/repère	L/min	L	-	µS/cm	-	-	mV	mgO ₂ /l	°C
2.5	9.02	60.00	150.00	/	832	7.03	Non	130	8.18	12.13
5	9.02	60.00	300.00		867	7.03		134	7.55	12.14
7.5	9.02	60.00	450.00		868	7.07		167	7.26	12.16
10	9.02	60.00	600.00		806	7.10		175	7.93	12.17
10	9.02	60.00	600.00							

Référence Pompe	3EL.B.30	Référence sonde multi paramètres	3EL.B.28	Référence du filtre charbon actif	3EL.B.19
-----------------	----------	----------------------------------	----------	-----------------------------------	----------

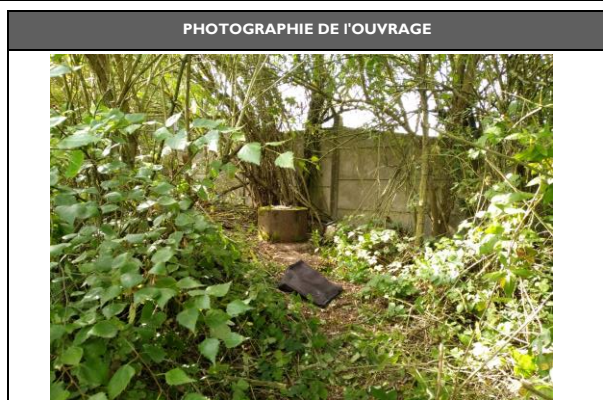
PRELEVEMENT DE L'OUVRAGE

Choix de l'outil de prélèvement	Pompe sur batterie 12 V	Débit de prélèvement	4	l/min
Référence matériel	3EL.B.29	Positionnement de l'outil	17	
Ouvrage prélevé précédemment avec la pompe	/			

ECHANTILLONNAGE

Réf. de l'échantillon	Date	Heure	Odeur	Couleur	Cond. à 25°C	pH	MES	Potentiel redox	Oxygène dissous	Température
					µS/cm	-	-	mV	mgO ₂ /l	°C
PZ3	19/07/2023	09:10:00	Sans	Incolore	873	7.03	Non	195	6.92	12.19

OBSERVATIONS



CONDITIONNEMENT, CONSERVATION ET TRANSPORT

Type de flaconnage	Conforme laboratoire	Filtration sur site	<input type="checkbox"/> OUI <input checked="" type="checkbox"/> NON	Laboratoire	Agrolab
Analyses effectuées	cf. commande	Conditionnement	Glacière réfrigérée	Expédié le	19/07/2023
		Date de réception labo	c.f bordereau d'analyse	T° de réception	c.f bordereau d'analyse

Client	ALUMINUM SOLUTIONS GROUP	Date de prélèvement	19/07/2023
Ville	Ham	Coordonnées	
Adresse	38 route de Chauny	X (m) - Lambert 93	707025,24
Chef de projet	Aline NOWACKI	Y (m) - Lambert 93	6959726,18
N°Affaire	PR.59EN.23.0021.CPLT	Opérateur	Nicolas DEBLONDE

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DE L'OUVRAGE

Type d'ouvrage	Piézomètre	Niveau piézométrique	9.34	m / repère	Protection de surface	Tête de protection métallique	
Nature du repère	Tête de protection métallique		61.63	m NGF	Cimentation de l'ouvrage	Bon état	
Cote du repère	70.47	m NGF	Profondeur de l'ouvrage	20.50	m / repère	Type de revêtement	Dalle béton
Ø intérieur de l'ouvrage	80	mm	Hauteur colonne d'eau	11.16	m	Etat de l'ouvrage	Bon état général
Hauteur du repère	0.50	m / sol	Vol.d'eau dans l'ouvrage	56.07	L	MESURES PRELIMINAIRES	
Position des crépines	15,3-20,3	m / repère	Vol. min à purger	168.20	L	Mesure PID	0 ppmV

VALIDATION DU PRELEVEMENT

Prélèvement de l'ouvrage	<input checked="" type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON	Purge de l'ouvrage	<input checked="" type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON	Flottant (LNAPL)	Epaisseur	Non
Plongant (DNAPL)	Non	Non				
Référence sonde	3EL.B.11		Référence PID	3EL.E.06		

PURGE DE L'OUVRAGE

Outil de purge	Pompe MegaPurger sur batterie 12 V			Durée de purge	16.92	min
Mode d'arrêt de la purge	Stabilisation des paramètres physico-chimiques			Débit de purge	5.91	L/min
Positionnement de la pompe	15.00	m / repère	Fixe	Volume purgé	100.00	L

SUIVI DE LA PURGE

Temps de pompage	Niveau d'eau	Débit de pompage	Volume purgé	Observations organoleptiques	Cond. à 25°C	pH	MES	Potentiel redox	Oxygène dissous	Température
min	m/repère	L/min	L	-	µS/cm	-	-	mV	mgO ₂ /l	°C
3.38	10.5	5.91	20.00	/	1151	7.04	Non	117	0.39	14.15
6.77	10.5	5.91	40.00		1207	7.00		124	0.22	14.15
10.15	10.5	5.91	60.00		1307	6.96		133	0.01	14.16
13.53	10.5	5.91	80.00		1373	6.93		119	0.05	14.12
16.92	10.5	5.91	100.00		1411	6.92		103	0.00	14.07
Référence Pompe	3EL.B.30		Référence sonde multi paramètres		3EL.B.28			Référence du filtre charbon actif	3EL.B.19	

PRELEVEMENT DE L'OUVRAGE

Choix de l'outil de prélèvement	Pompe MegaPurger sur batterie 12 V			Débit de prélèvement	5.91	l/min
Référence matériel	3EL.B.29			Positionnement de l'outil	15	
Ouvrage prélevé précédemment avec la pompe	PZ3					

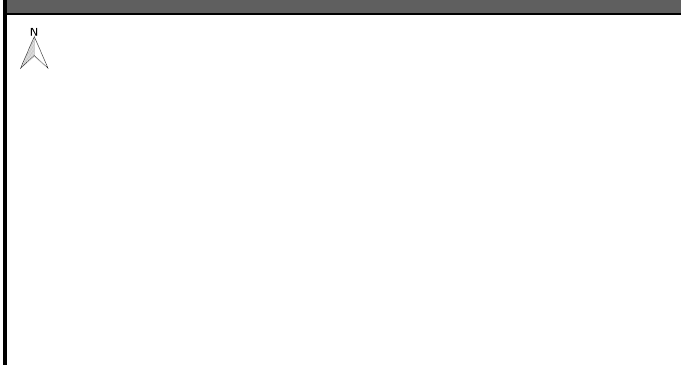
ECHANTILLONNAGE

Réf. de l'échantillon	Date	Heure	Odeur	Couleur	Cond. à 25°C	pH	MES	Potentiel redox	Oxygène dissous	Température
					µS/cm	-	-	mV	mgO ₂ /l	°C
PZ01	19/07/2023	10:40:00	Sans	Incolore	1415	6.92	Non	83	0.00	14.08

OBSERVATIONS

/

PLAN DE SITUATION



PHOTOGRAPHIE DE L'OUVRAGE



CONDITIONNEMENT, CONSERVATION ET TRANSPORT

Type de flaconnage	Conforme laboratoire	Filtration sur site	<input type="checkbox"/> OUI <input checked="" type="checkbox"/> NON	Laboratoire	Agrolab
Analyses effectuées	cf. commande	Conditionnement	Glacière réfrigérée	Expédié le	19/07/2023
		Date de réception labo	cf. bordereau d'analyse	T° de réception	cf. bordereau d'analyse

Client	ALUMINUM SOLUTIONS GROUP	Date de prélèvement	19/07/2023
Ville	Ham	Coordonnées	
Adresse	38 route de Chauny	X (m) - Lambert 93	707014,19
Chef de projet	Aline NOWACKI	Y (m) - Lambert 93	6959726,24
N°Affaire	PR.59EN.23.0021.CPLT	Opérateur	Nicolas DEBLONDE

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DE L'OUVRAGE

Type d'ouvrage	Piezomètre	9.34	m / repère	Protection de surface	Tête de protection métallique		
Nature du repère	Tête de protection métallique	Niveau piézométrique	61.42	m NGF	Cimentation de l'ouvrage	Bon état	
Cote du repère	70.37	m NGF	Profondeur de l'ouvrage	25.49	m / repère	Type de revêtement	Dalle béton
Ø intérieur de l'ouvrage	80	mm	Hauteur colonne d'eau	16.15	m	Etat de l'ouvrage	Bon état général
Hauteur du repère	0.39	m / sol	Vol.d'eau dans l'ouvrage	81.14	L	MESURES PRELIMINAIRES	
Position des crépines	20,49-25,49	m / repère	Vol. min à purger	243.41	L	Mesure PID	0 ppmV

VALIDATION DU PRELEVEMENT

Prélèvement de l'ouvrage	<input checked="" type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON	Purge de l'ouvrage	<input checked="" type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON	Flottant (LNAPL)	Epaisseur	Non
Référence sonde	3EL.B.11	Référence PID	3EL.E.06	Plongant (DNAPL)	Non	

PURGE DE L'OUVRAGE

Outil de purge	Pompe MegaPurger sur batterie 12 V	Durée de purge	20.07	min
Mode d'arrêt de la purge	Stabilisation des paramètres physico-chimiques	Débit de purge	5.98	L/min
Positionnement de la pompe	17.00 m / repère	Volume purgé	120.00	L

SUIVI DE LA PURGE

Temps de pompage	Niveau d'eau	Débit de pompage	Volume purgé	Observations organoleptiques	Cond. à 25°C	pH	MES	Potentiel redox	Oxygène dissous	Température
min	m/repère	L/min	L	-	µS/cm	-	-	mV	mgO ₂ /l	°C
3.34	10.55	5.98	20.00	/	1607	7.01	Non	14.4	0.15	13.90
6.69	10.55	5.98	40.00		1722	7.02		-28.4	0.00	13.91
10.03	10.55	5.98	60.00		1759	7.02		-33.9	0.00	13.90
13.38	10.55	5.98	80.00		1788	7.02		-35.0	0.03	13.90
16.72	10.55	5.98	100.00		1807	7.01		-35.3	0.00	13.87
20.07	10.55	5.98	120.00		1818	7.01		-30.1	0.01	13.85

Référence Pompe	3EL.B.30	Référence sonde multi paramètres	3EL.B.28	Référence du filtre charbon actif	3EL.B.19
-----------------	----------	----------------------------------	----------	-----------------------------------	----------

PRELEVEMENT DE L'OUVRAGE

Choix de l'outil de prélèvement	Pompe sur batterie 12 V	Débit de prélèvement	5.98	l/min
Référence matériel	3EL.B.29	Positionnement de l'outil	17.00	
Ouvrage prélevé précédemment avec la pompe	PZ01			

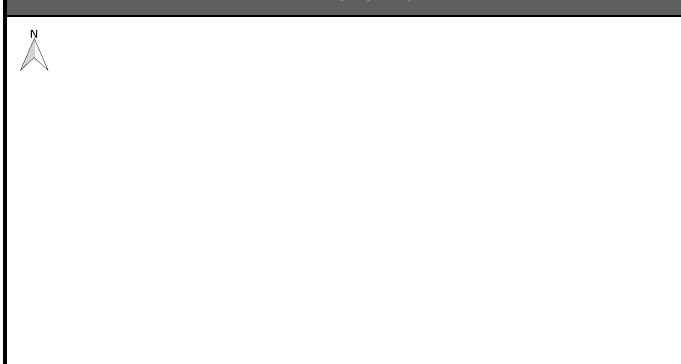
ECHANTILLONNAGE

Réf. de l'échantillon	Date	Heure	Odeur	Couleur	Cond. à 25°C	pH	MES	Potentiel redox	Oxygène dissous	Température
					µS/cm	-	-	mV	mgO ₂ /l	°C
PZ02	19/07/2023	11:30:00	Sans	Incolore	1820	7.01	/	-29.7	0.19	13.86

OBSERVATIONS

/

PLAN DE SITUATION



PHOTOGRAPHIE DE L'OUVRAGE



CONDITIONNEMENT, CONSERVATION ET TRANSPORT

Type de flaconnage	Conforme laboratoire	Filtration sur site	<input type="checkbox"/> OUI <input checked="" type="checkbox"/> NON	Laboratoire	Agrolab
Analyses effectuées	cf. commande	Conditionnement	Glacière réfrigérée	Expédié le	19/07/2023
		Date de réception labo	cf. bordereau d'analyse	T° de réception	cf. bordereau d'analyse

Client	ALUMINUM SOLUTIONS GROUP	Date de prélèvement	19/07/2023
Ville	Ham	Coordonnées	
Adresse	38 route de Chauny	X (m) - Lambert 93	706996,50
Chef de projet	Aline NOWACKI	Y (m) - Lambert 93	6959726,93
N°Affaire	PR.59EN.23.0021.CPLT	Opérateur	Nicolas DEBLONDE

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DE L'OUVRAGE

Type d'ouvrage	Piézomètre	Niveau piézométrique	9.39	m / repère	Protection de surface	Tête de protection métallique
Nature du repère	Tête de protection métallique	Niveau piézométrique	61.36	m NGF	Cimentation de l'ouvrage	Bon état
Cote du repère	70.35 m NGF	Profondeur de l'ouvrage	15.40	m / repère	Type de revêtement	Dalle béton
Ø intérieur de l'ouvrage	80 mm	Hauteur colonne d'eau	6.01	m	Etat de l'ouvrage	Bon état général
Hauteur du repère	0.40 m / sol	Vol.d'eau dans l'ouvrage	30.19	L	MESURES PRELIMINAIRES	
Position des crépines	10.2-15.29 m / repère	Vol. min à purger	90.58	L	Mesure PID	0 ppmV
VALIDATION DU PRELEVEMENT			Flottant (LNAPL)		Epaisseur Non	
Prélèvement de l'ouvrage <input checked="" type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON			Purge de l'ouvrage <input checked="" type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON		Plongeant (DNAPL)	
Référence sonde			3EL.B.11		Référence PID	
					3EL.E.06	

PURGE DE L'OUVRAGE

Outil de purge	Pompe MegaPurger sur batterie 12 V			Durée de purge	17.61	min
Mode d'arrêt de la purge	Elimination d'un volume d'eau prédéterminé			Débit de purge	5.68	L/min
Positionnement de la pompe	12.50	m / repère	Fixe	Volume purgé	100.00	L

SUIVI DE LA PURGE

Temps de pompage	Niveau d'eau	Débit de pompage	Volume purgé	Observations organoleptiques	Cond. à 25°C	pH	MES	Potentiel redox	Oxygène dissous	Température
min	m/repère	L/min	L	-	µS/cm	-	-	mV	mgO ₂ /l	°C
1.76	10.39	5.68	10.00	Odeur d'hydrocarbures	1568	7.08	Oui	79.5	0.26	14.68
3.52	10.35	5.68	20.00		1386	7.09		78.2	0.25	14.57
5.28	10.35	5.68	30.00		1535	7.03		42.0	0.00	14.79
8.80	10.35	5.68	50.00		1672	7.02		41.5	0.33	14.80
12.32	10.35	5.68	70.00		1500	7.17		58.8	0.40	14.82
17.61	10.35	5.68	100.00		1470	7.11		16.0	0.42	14.72
Référence Pompe	3EL.B.30				Référence sonde multi paramètres	3EL.B.28		Référence du filtre charbon actif	3EL.B.19	

PRELEVEMENT DE L'OUVRAGE

Choix de l'outil de prélèvement	Pompe sur batterie 12 V			Débit de prélèvement	5.68	l/min
Référence matériel	3EL.B.29			Positionnement de l'outil	12.5	
Ouvrage prélevé précédemment avec la pompe	PZ02					

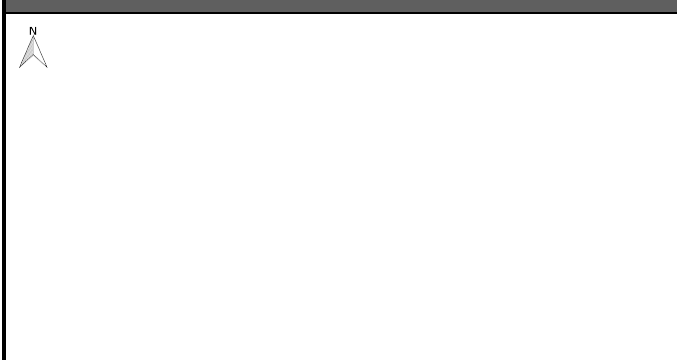
ECHANTILLONNAGE

Réf. de l'échantillon	Date	Heure	Odeur	Couleur	Cond. à 25°C	pH	MES	Potentiel redox	Oxygène dissous	Température
					µS/cm	-	-	mV	mgO ₂ /l	°C
PZ03	19/07/2023	13:35:00	Légère	Blanc	1636	6.95	Oui	42.9	3.84	14.93

OBSERVATIONS

Eau très chargée en particules fines de sol

PLAN DE SITUATION



PHOTOGRAPHIE DE L'OUVRAGE



CONDITIONNEMENT, CONSERVATION ET TRANSPORT

Type de flaconnage	Conforme laboratoire	Filtration sur site	<input type="checkbox"/> OUI <input checked="" type="checkbox"/> NON	Laboratoire	Agrolab
Analyses effectuées	cf. commande	Conditionnement	Glacière réfrigérée	Expédié le	19/07/2023
		Date de réception labo	c.f bordereau d'analyse	T° de réception	c.f bordereau d'analyse

Client	ALUMINUM SOLUTIONS GROUP	Date de prélèvement	19/07/2023
Ville	Ham	Coordonnées	
Adresse	38 route de Chauny	X (m) - Lambert 93	706947,23
Chef de projet	Aline NOWACKI	Y (m) - Lambert 93	6959722,37
N°Affaire	PR.59EN.23.0021.CPLT	Opérateur	Nicolas DEBLONDE

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DE L'OUVRAGE

Type d'ouvrage	Piézomètre	Niveau piézométrique	9.62	m / repère	Protection de surface	Tête de protection métallique
Nature du repère	Tête de protection métallique		61.18	m NGF	Cimentation de l'ouvrage	Bon état
Cote du repère	70.40 m NGF	Profondeur de l'ouvrage	15.60	m / repère	Type de revêtement	Dalle béton
Ø intérieur de l'ouvrage	80 mm	Hauteur colonne d'eau	5.98	m	Etat de l'ouvrage	Bon état général
Hauteur du repère	0.40 m / sol	Vol.d'eau dans l'ouvrage	30.04	L	MESURES PRELIMINAIRES	
Position des crépines	10,6-15,6 m / repère	Vol. min à purger	90.13	L	Mesure PID	0 ppmV
VALIDATION DU PRELEVEMENT						
Prélèvement de l'ouvrage	<input checked="" type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON	Purge de l'ouvrage	<input checked="" type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON		Flottant (LNAPL)	Epaisseur Non
Prélèvement de l'ouvrage	<input type="checkbox"/> OUI <input checked="" type="checkbox"/> NON	Purge de l'ouvrage	<input type="checkbox"/> OUI <input checked="" type="checkbox"/> NON		Plongant (DNAPL)	Non
Référence sonde	3EL.B.11		Référence PID	3EL.E.06		

PURGE DE L'OUVRAGE

Outil de purge	Pompe MegaPurger sur batterie 12 V			Durée de purge	7.18	min
Mode d'arrêt de la purge	Stabilisation des paramètres physico-chimiques			Débit de purge	6.96	L/min
Positionnement de la pompe	12.50	m / repère	Fixe	Volume purgé	50.00	L

SUIVI DE LA PURGE

Temps de pompage	Niveau d'eau	Débit de pompage	Volume purgé	Observations organoleptiques	Cond. à 25°C	pH	MES	Potentiel redox	Oxygène dissous	Température
min	m/repère	L/min	L	-	µS/cm	-	-	mV	mgO ₂ /l	°C
1.44	10.43	6.96	10.00	/	1249	7.95	Non	114.1	0.57	13.63
2.87	10.43	6.96	20.00		1121	7.86		148.6	0.91	13.46
4.31	10.43	6.96	30.00		1135	7.70		154.4	0.96	13.39
5.75	10.43	6.96	40.00		1163	7.61		151.7	1.18	13.33
7.18	10.43	6.96	50.00		1170	7.45		158.6	0.58	13.27
Référence Pompe	3EL.B.30		Référence sonde multi paramètres		3EL.B.28			Référence du filtre charbon actif	3EL.B.19	

PRELEVEMENT DE L'OUVRAGE

Choix de l'outil de prélèvement	Pompe sur batterie 12 V			Débit de prélèvement	6.96	l/min
Référence matériel	3EL.B.29			Positionnement de l'outil	12.50	
Ouvrage prélevé précédemment avec la pompe	PZ04					

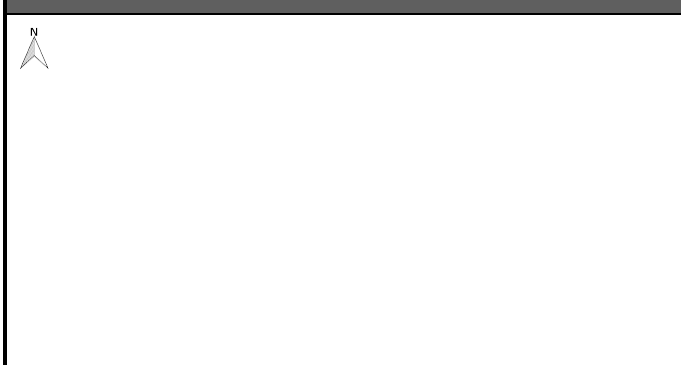
ECHANTILLONNAGE

Réf. de l'échantillon	Date	Heure	Odeur	Couleur	Cond. à 25°C	pH	MES	Potentiel redox	Oxygène dissous	Température
					µS/cm	-	-	mV	mgO ₂ /l	°C
PZ04	19/07/2023	15:25:00	Sans	Incolore	1245	7.13	Non	148	0.33	13.99

OBSERVATIONS

/

PLAN DE SITUATION



PHOTOGRAPHIE DE L'OUVRAGE



CONDITIONNEMENT, CONSERVATION ET TRANSPORT

Type de flaconnage	Conforme laboratoire	Filtration sur site	<input type="checkbox"/> OUI <input checked="" type="checkbox"/> NON	Laboratoire	Agrolab
Analyses effectuées	cf. commande	Conditionnement	Glacière réfrigérée	Expédié le	19/07/2023
		Date de réception labo	cf. bordereau d'analyse	T° de réception	cf. bordereau d'analyse

Client	ALUMINUM SOLUTIONS GROUP	Date de prélèvement	19/07/2023
Ville	Ham	Coordonnées	
Adresse	38 route de Chauny	X (m) - Lambert 93	706948,95
Chef de projet	Aline NOWACKI	Y (m) - Lambert 93	6959745,03
N°Affaire	PR.59EN.23.0021.CPLT	Opérateur	Nicolas DEBLONDE

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DE L'OUVRAGE

Type d'ouvrage	Piézomètre	Niveau piézométrique	9.55	m / repère	Protection de surface	Tête de protection métallique
Nature du repère	Tête de protection métallique		61.24	m NGF	Cimentation de l'ouvrage	Bon état
Cote du repère	70.39 m NGF	Profondeur de l'ouvrage	15.50	m / repère	Type de revêtement	Dalle béton
Ø intérieur de l'ouvrage	80 mm	Hauteur colonne d'eau	5.95	m	Etat de l'ouvrage	Bon état général
Hauteur du repère	0.40 m / sol	Vol.d'eau dans l'ouvrage	29.89	L	MESURES PRELIMINAIRES	
Position des crépines	10,5-15,5 m / repère	Vol. min à purger	89.68	L	Mesure PID	0 ppmV
VALIDATION DU PRELEVEMENT						
Prélèvement de l'ouvrage	<input checked="" type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON	Purge de l'ouvrage	<input checked="" type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON		Flottant (LNAPL)	Epaisseur Non
Prélèvement de l'ouvrage	<input checked="" type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON	Purge de l'ouvrage	<input checked="" type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON		Plongant (DNAPL)	Non
Référence sonde	3EL.B.11			Référence PID	3EL.E.06	

PURGE DE L'OUVRAGE

Outil de purge	Pompe MegaPurger sur batterie 12 V			Durée de purge	7.53	min
Mode d'arrêt de la purge	Elimination d'un volume d'eau prédéterminé			Débit de purge	6.64	L/min
Positionnement de la pompe	12.50	m / repère	Fixe	Volume purgé	50.00	L

SUIVI DE LA PURGE

Temps de pompage	Niveau d'eau	Débit de pompage	Volume purgé	Observations organoleptiques	Cond. à 25°C	pH	MES	Potentiel redox	Oxygène dissous	Température
min	m/repère	L/min	L	-	µS/cm	-	-	mV	mgO ₂ /l	°C
1.51	10.76	6.64	10.00	/	1368	7.11	Non	153.1	0.66	14.74
3.01	10.76	6.64	20.00		1500	7.11		149.1	0.90	14.49
4.52	10.76	6.64	30.00		1617	7.12		148.9	0.43	14.46
6.03	10.76	6.64	40.00		1748	7.09		150.7	0.46	14.34
7.53	10.76	6.64	50.00		1785	7.06		146.3	0.15	14.30
7.53	10.76	6.64	50.00							

Référence Pompe	3EL.B.30	Référence sonde multi paramètres	3EL.B.28	Référence du filtre charbon actif	3EL.B.19
-----------------	----------	----------------------------------	----------	-----------------------------------	----------

PRELEVEMENT DE L'OUVRAGE

Choix de l'outil de prélèvement	Pompe sur batterie 12 V			Débit de prélèvement	6.64	l/min
Référence matériel	3EL.B.29			Positionnement de l'outil	12.50	
Ouvrage prélevé précédemment avec la pompe	PZ04					

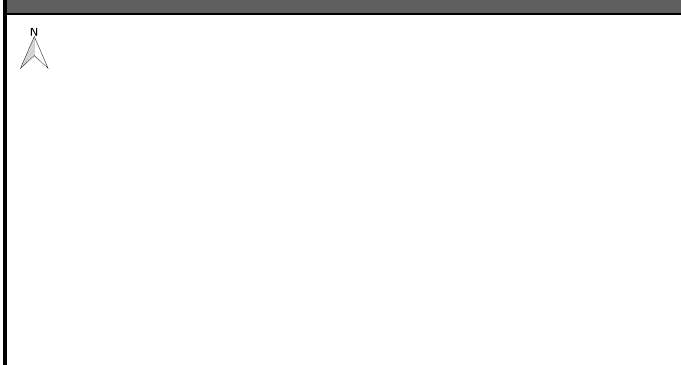
ECHANTILLONNAGE

Réf. de l'échantillon	Date	Heure	Odeur	Couleur	Cond. à 25°C	pH	MES	Potentiel redox	Oxygène dissous	Température
					µS/cm	-	-	mV	mgO ₂ /l	°C
PZ05	19/07/2023	14:45:00	Sans	Gris	1485	6.87	Non	123.7	0.84	14.45

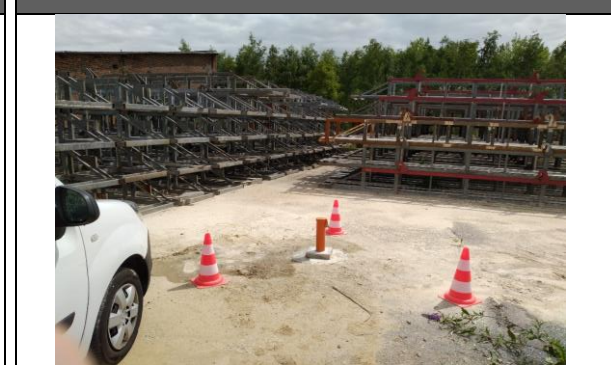
OBSERVATIONS

/

PLAN DE SITUATION



PHOTOGRAPHIE DE L'OUVRAGE



CONDITIONNEMENT, CONSERVATION ET TRANSPORT

Type de flaconnage	Conforme laboratoire	Filtration sur site	<input type="checkbox"/> OUI <input checked="" type="checkbox"/> NON	Laboratoire	Agrolab
Analyses effectuées	cf. commande	Conditionnement	Glacière réfrigérée	Expédié le	19/07/2023
		Date de réception labo	cf. bordereau d'analyse	T° de réception	cf. bordereau d'analyse

ANNEXE 10 : BORDEREAUX D'ANALYSES DES ESSAIS EN LABORATOIRE SUR LES EAUX SOUTERRAINES

Cette annexe contient 8 pages.

AL-West B.V.

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



FONDASOL Environnement (59)
Adresse agence
Parc d'activités du Mélantois CS20541
50 rue des Sorbiers
59815 LESQUIN CEDEX
FRANCE

Date 26.07.2023
N° Client 35007257
N° commande 1298211

RAPPORT D'ANALYSES

Cde 1298211 Eau

Client 35007257 FONDASOL Environnement (59)
Référence PR.59EN.23.0021 - Aline NOWACKI - PO.59EN.23.0214
Date de validation 20.07.23
Prélèvement par: Client

Madame, Monsieur

Nous avons le plaisir de vous adresser ci-joint le rapport définitif des analyses chimiques provenant du laboratoire pour votre dossier en référence.

Nous signalons que le certificat d'analyses ne pourra être reproduit que dans sa totalité. Les annexes éventuelles font partie du rapport.

Nous vous informons que seules les conditions générales de AL-West, déposées à la Chambre du Commerce et de l'Industrie de Deventer, sont en vigueur.

Au cas où vous souhaiteriez recevoir des renseignements complémentaires, nous vous prions de prendre contact avec le service après-vente.

En vous remerciant pour la confiance que vous nous témoignez, nous vous prions d'agréer, Madame, Monsieur l'expression de nos sincères salutations.

Respectueusement,

AL-West B.V. Mme Claire Mura, Tel. +33/380680150
Chargée relation clientèle

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
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Cde 1298211 Eau

N° échant.	Nom de l'échantillon	Prélèvement	Site du prélèvement
301761	PZ01	19.07.2023	
301762	PZ02	19.07.2023	
301763	PZ03	19.07.2023	
301764	PZ04	19.07.2023	
301765	PZ05	19.07.2023	

Unité	301761 PZ01	301762 PZ02	301763 PZ03	301764 PZ04	301765 PZ05
-------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------

Prétraitement pour analyses des métaux

Filtration métaux	++	++	++	++	++
-------------------	----	----	----	----	----

Métaux

Arsenic (As)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	17
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	0,31
Chrome (Cr)	µg/l	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0
Cuivre (Cu)	µg/l	<2,0	<2,0	4,1	4,1	6,7
Mercure	µg/l	<0,030	<0,030	<0,030	<0,030	<0,030
Nickel (Ni)	µg/l	35	21	25	21	57
Plomb (Pb)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Zinc (Zn)	µg/l	14	6,9	77	57	22

HAP

Naphtalène	µg/l	<0,02	<0,02	0,65	0,03	<0,02
Acénaphtylène	µg/l	<0,050	<0,050	0,31	<0,050	<0,050
Acénaphthène	µg/l	<0,01	<0,01	1,3	0,01	<0,01
Fluorène	µg/l	<0,010	<0,010	1,1	0,019	<0,010
Phénanthrène	µg/l	<0,010	<0,010	1,0	0,064	<0,010
Anthracène	µg/l	<0,010	<0,010	0,41	0,012	<0,010
Fluoranthène	µg/l	<0,010	<0,010	0,49	0,014	<0,010
Pyrène	µg/l	<0,010	0,013	0,49	0,021	<0,010
Benzo(a)anthracène	µg/l	<0,010	<0,010	0,11	<0,010	<0,010
Chrysène	µg/l	<0,010	<0,010	0,25	<0,010	<0,010
Benzo(b)fluoranthène	µg/l	<0,010	<0,010	0,039	<0,010	<0,010
Benzo(k)fluoranthène	µg/l	<0,01	<0,01	0,01	<0,01	<0,01
Benzo(a)pyrène	µg/l	<0,010	<0,010	0,030	<0,010	<0,010
Dibenzo(ah)anthracène	µg/l	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Benzo(g,h,i)pérylène	µg/l	<0,010	<0,010	0,020	<0,010	<0,010
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	µg/l	<0,010	<0,010	0,014	<0,010	<0,010
Somme HAP	µg/l	n.d.	n.d.	0,60	0,014 ^{x)}	n.d.
Somme HAP (VROM)	µg/l	n.d.	n.d.	3,0	0,12 ^{x)}	n.d.
Somme HAP (16 EPA)	µg/l	n.d.	0,013 ^{x)}	6,2 ^{x)}	0,17 ^{x)}	n.d.

Composés aromatiques

Benzène	µg/l	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Toluène	µg/l	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Ethylbenzène	µg/l	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole "x)".

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
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Cde 1298211 Eau

N° échant.	Nom de l'échantillon	Prélèvement	Site du prélèvement
301766	PZ3	19.07.2023	

Unité

301766

PZ3

Prétraitement pour analyses des métaux

Filtration métaux	++
-------------------	----

Métaux

Arsenic (As)	µg/l	<5,0
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,10
Chrome (Cr)	µg/l	<2,0
Cuivre (Cu)	µg/l	<2,0
Mercure	µg/l	<0,030
Nickel (Ni)	µg/l	<5,0
Plomb (Pb)	µg/l	<5,0
Zinc (Zn)	µg/l	2,8

HAP

Naphtalène	µg/l	<0,02
Acénaphtylène	µg/l	<0,050
Acénaphène	µg/l	<0,01
Fluorène	µg/l	<0,010
Phénanthrène	µg/l	<0,010
Anthracène	µg/l	<0,010
Fluoranthène	µg/l	<0,010
Pyrène	µg/l	<0,010
Benzo(a)anthracène	µg/l	<0,010
Chrysène	µg/l	<0,010
Benzo(b)fluoranthène	µg/l	<0,010
Benzo(k)fluoranthène	µg/l	<0,01
Benzo(a)pyrène	µg/l	<0,010
Dibenzo(ah)anthracène	µg/l	<0,010
Benzo(g,h,i)pérylène	µg/l	<0,010
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	µg/l	<0,010
Somme HAP	µg/l	n.d.
Somme HAP (VROM)	µg/l	n.d.
Somme HAP (16 EPA)	µg/l	n.d.

Composés aromatiques

Benzène	µg/l	<0,2
Toluène	µg/l	<0,5
Ethylbenzène	µg/l	<0,5

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole "†".

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

AL-West B.V.

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

Cde 1298211 Eau

	Unité	301761 PZ01	301762 PZ02	301763 PZ03	301764 PZ04	301765 PZ05
Composés aromatiques						
<i>m,p-Xylène</i>	µg/l	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
<i>o-Xylène</i>	µg/l	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50
Somme Xylènes	µg/l	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
COHV						
Dichlorométhane	µg/l	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Tétrachlorométhane	µg/l	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Trichlorométhane	µg/l	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
1,1-Dichloroéthane	µg/l	0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
1,2-Dichloroéthane	µg/l	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
1,1,1-Trichloroéthane	µg/l	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
1,1,2-Trichloroéthane	µg/l	1,0	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
1,1-Dichloroéthylène	µg/l	1,9	0,9	<0,1	0,4	<0,1
Chlorure de Vinyle	µg/l	<0,2	32	6,5	<0,2	<0,2
<i>cis-1,2-Dichloroéthène</i>	µg/l	620	180	13	9,3	2,1
<i>Trans-1,2-Dichloroéthylène</i>	µg/l	13	41	3,1	1,4	<0,50
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	µg/l	630	220	16	11	2,1 ^{x)}
Trichloroéthylène	µg/l	280	6,9	<0,5	22	<0,5
Tétrachloroéthylène	µg/l	11	0,2	<0,1	1,1	<0,1
Polychlorobiphényles						
<i>PCB (28)</i>	µg/l	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
<i>PCB (52)</i>	µg/l	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
<i>PCB (101)</i>	µg/l	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
<i>PCB (118)</i>	µg/l	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
<i>PCB (138)</i>	µg/l	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
<i>PCB (153)</i>	µg/l	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
<i>PCB (180)</i>	µg/l	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Somme PCB (STI) (ASE)	µg/l	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Somme 7 PCB (Ballschmitter)	µg/l	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Composés volatils						
<i>Fraction aliphatique C5-C6</i>	µg/l	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0
Fraction >C6-C8	µg/l	<4,0 ^{x)}	<4,0 ^{x)}	<4,0 ^{x)}	<4,0 ^{x)}	<4,0 ^{x)}
Fraction >C8-C10	µg/l	<4,0 ^{x)}	<4,0 ^{x)}	9,3 ^{x)}	4,0 ^{x)}	<4,0 ^{x)}
<i>Fraction aliphatique >C6-C8</i>	µg/l	3,8	2,7	2,4	2,0	2,3
<i>Fraction aromatique >C6-C8</i>	µg/l	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0
<i>Fraction aliphatique >C8-C10</i>	µg/l	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0
Fraction C5-C10	µg/l	<10 ^{x)}	<10 ^{x)}	<10 ^{x)}	<10 ^{x)}	<10 ^{x)}
<i>Fraction aromatique >C8-C10</i>	µg/l	3,3	2,8	9,3	4,0	2,6
Hydrocarbures totaux						
Hydrocarbures totaux C10-C40	µg/l	<50	<50	1710	<50	<50

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole "x)".

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Cde 1298211 Eau

Unité 301766
PZ3

Composés aromatiques

<i>m,p-Xylène</i>	µg/l	<0,2
<i>o-Xylène</i>	µg/l	<0,50
Somme Xylènes	µg/l	n.d.

COHV

Dichlorométhane	µg/l	<0,5
Tétrachlorométhane	µg/l	<0,1
Trichlorométhane	µg/l	<0,5
1,1-Dichloroéthane	µg/l	<0,5
1,2-Dichloroéthane	µg/l	<0,5
1,1,1-Trichloroéthane	µg/l	<0,5
1,1,2-Trichloroéthane	µg/l	<0,5
1,1-Dichloroéthylène	µg/l	<0,1
Chlorure de Vinyle	µg/l	<0,2
<i>cis-1,2-Dichloroéthène</i>	µg/l	<0,50
<i>Trans-1,2-Dichloroéthylène</i>	µg/l	<0,50
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	µg/l	n.d.
Trichloroéthylène	µg/l	<0,5
Tétrachloroéthylène	µg/l	<0,1

Polychlorobiphényles

PCB (28)	µg/l	<0,010
PCB (52)	µg/l	<0,010
PCB (101)	µg/l	<0,010
PCB (118)	µg/l	<0,010
PCB (138)	µg/l	<0,010
PCB (153)	µg/l	<0,010
PCB (180)	µg/l	<0,010
Somme PCB (STI) (ASE)	µg/l	n.d.
Somme 7 PCB (Ballschmitter)	µg/l	n.d.

Composés volatils

<i>Fraction aliphatique C5-C6</i>	µg/l	<2,0
Fraction >C6-C8	µg/l	<4,0 ^{x)}
Fraction >C8-C10	µg/l	<4,0 ^{x)}
<i>Fraction aliphatique >C6-C8</i>	µg/l	<2,0
<i>Fraction aromatique >C6-C8</i>	µg/l	<2,0
<i>Fraction aliphatique >C8-C10</i>	µg/l	<2,0
Fraction C5-C10	µg/l	<10 ^{x)}
<i>Fraction aromatique >C8-C10</i>	µg/l	2,7

Hydrocarbures totaux

Hydrocarbures totaux C10-C40	µg/l	<50
------------------------------	------	-----

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole "x)".

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
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

Cde 1298211 Eau

	Unité	301761 PZ01	301762 PZ02	301763 PZ03	301764 PZ04	301765 PZ05
Hydrocarbures totaux						
Fraction C10-C12	µg/l	<10 ^{*)}	<10 ^{*)}	69 ^{*)}	<10 ^{*)}	<10 ^{*)}
Fraction C12-C16	µg/l	<10 ^{*)}	<10 ^{*)}	390 ^{*)}	<10 ^{*)}	<10 ^{*)}
Fraction C16-C20	µg/l	<5,0 ^{*)}	<5,0 ^{*)}	470 ^{*)}	<5,0 ^{*)}	<5,0 ^{*)}
Fraction C20-C24	µg/l	<5,0 ^{*)}	<5,0 ^{*)}	410 ^{*)}	<5,0 ^{*)}	<5,0 ^{*)}
Fraction C24-C28	µg/l	<5,0 ^{*)}	<5,0 ^{*)}	180 ^{*)}	<5,0 ^{*)}	<5,0 ^{*)}
Fraction C28-C32	µg/l	<5,0 ^{*)}	<5,0 ^{*)}	110 ^{*)}	<5,0 ^{*)}	<5,0 ^{*)}
Fraction C32-C36	µg/l	<5,0 ^{*)}	<5,0 ^{*)}	58 ^{*)}	<5,0 ^{*)}	<5,0 ^{*)}
Fraction C36-C40	µg/l	<5,0 ^{*)}	<5,0 ^{*)}	26 ^{*)}	<5,0 ^{*)}	<5,0 ^{*)}

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole "*)".

AL-West B.V.

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

Cde 1298211 Eau

Unité **301766**
PZ3

Hydrocarbures totaux

Fraction C10-C12	µg/l	<10 ^{*)}
Fraction C12-C16	µg/l	<10 ^{*)}
Fraction C16-C20	µg/l	<5,0 ^{*)}
Fraction C20-C24	µg/l	<5,0 ^{*)}
Fraction C24-C28	µg/l	<5,0 ^{*)}
Fraction C28-C32	µg/l	<5,0 ^{*)}
Fraction C32-C36	µg/l	<5,0 ^{*)}
Fraction C36-C40	µg/l	<5,0 ^{*)}

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.
les incertitudes de mesure analytiques spécifiques aux paramètres ainsi que les informations sur la méthode de calcul sont disponibles sur demande, si les résultats communiqués sont supérieurs à la limite de quantification spécifique au paramètre. Les critères de performance minimaux des méthodes appliquées sont généralement basés selon la Directive 2009/90/CE de la Commission Européenne en ce qui concerne l'incertitude de mesure.

Début des analyses: 20.07.2023

Fin des analyses: 25.07.2023

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.



AL-West B.V. Mme Claire Mura, Tel. +33/380680150
Chargée relation clientèle

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole "*)".

AL-West B.V.

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

Cde 1298211 Eau

Liste des méthodes

Conforme à EN-ISO 10301 : Dichlorométhane Tétrachlorométhane Trichlorométhane 1,1-Dichloroéthane 1,2-Dichloroéthane
1,1,1-Trichloroéthane 1,1,2-Trichloroéthane 1,1-Dichloroéthylène cis-1,2-Dichloroéthène
Trans-1,2-Dichloroéthylène Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes Trichloroéthylène Tétrachloroéthylène

Conforme à EN-ISO 11423-1 : Benzène Toluène Ethylbenzène m,p-Xylène o-Xylène Somme Xylènes

Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004) : Arsenic (As) Cadmium (Cd) Chrome (Cr) Cuivre (Cu) Nickel (Ni) Plomb (Pb) Zinc (Zn)

conforme à NEN-EN-ISO 12846 : Mercure

conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 : Fraction aliphatique C5-C6 Fraction >C6-C8 Fraction >C8-C10 Fraction aliphatique >C6-C8
Fraction aromatique >C6-C8 Fraction aliphatique >C8-C10 Fraction C5-C10
Fraction aromatique >C8-C10

Équivalent à EN-ISO 6468 : PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (118) PCB (138) PCB (153) PCB (180) Somme PCB (STI) (ASE)
Somme 7 PCB (Ballschmiter)

Équivalent à EN-ISO 9377-2 ^{*)}: Fraction C10-C12 Fraction C12-C16 Fraction C16-C20 Fraction C20-C24 Fraction C24-C28
Fraction C28-C32 Fraction C32-C36 Fraction C36-C40

Équivalent à EN-ISO 9377-2 : Hydrocarbures totaux C10-C40

méthode interne : Naphtalène Acénaphtylène Acénaphène Fluorène Phénanthrène Anthracène Fluoranthène Pyrène
Benzo(a)anthracène Chrysène Benzo(b)fluoranthène Benzo(k)fluoranthène Benzo(a)pyrène
Dibenzo(ah)anthracène Benzo(g,h,i)pérylène Indéno(1,2,3-cd)pyrène Somme HAP Somme HAP (VROM)
Somme HAP (16 EPA)

Méthode interne (mesurage conforme à EN-ISO 10301 et conforme à ISO 11423-1) : Chlorure de Vinyle

<Sans objet> : Filtration métaux

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole "*)".

ANNEXE II : COUPE DES PIEZAIR(S) ET SCHEMAS DE PRINCIPE

Cette annexe contient 12 pages.

La gestion des cuttings et des rebouchages, le protocole de prélèvement, la date d'envoi des échantillons et les conditions de transport sont indiqués dans le rapport.

PG	Longitude	Latitude	Système de coordonnées	Précision des relevés	Niveau d'eau <input type="checkbox"/> Néant <input type="checkbox"/> Non mesuré <input type="checkbox"/> En cours de forage <input type="checkbox"/> Stabilisé <input type="checkbox"/> Non stabilisé <input checked="" type="checkbox"/> Sec
	3,09833	49,73631	WGS 84	Mètre	
	E2	Élévation	Prof. atteinte	Nivellement	
	Non renseigné	1,5 m	Non renseigné	Mètre	

Début	Fin	Machine	Opérateur
26/07/2023 09:50	26/07/2023 10:10	Tarière mécanique	Ludovic FLET

Conditions météorologiques	Flaconnage	Préleveur
Ensoleillé	Bocaux en verre de 370 mL	Aline NOWACKI

Prof.	Lithologie	Descriptions	Niveau d'eau	PID (ppm)	Indices organoleptiques
0		Béton 0,1 m			
		Remblai sablo-graveleux gris avec brique et béton à limoneux brun sombre avec brique et béton 0,5 m			
		Limon sableux brun clair remblayé avec morceaux de brique et passages noirs 1,5 m		1 m	1 m
1				0	RAS
				1,5 m	1,5 m

Les paramètres analysés sont indiqués dans le rapport

PG E13	Longitude	Latitude	Système de coordonnées	Précision des relevés	Niveau d'eau
	3,09731	49,73645	WGS 84	Mètre	<input type="checkbox"/> Néant <input type="checkbox"/> Non mesuré
	Élévation	Prof. atteinte	Nivellement	Précision des nivellements	<input type="checkbox"/> En cours de forage
	Non renseigné	1,5 m	Non renseigné	Mètre	<input type="checkbox"/> Stabilisé <input type="checkbox"/> Non stabilisé <input checked="" type="checkbox"/> Sec

Début	Fin	Machine	Opérateur
26/07/2023 09:20	26/07/2023 09:25	Tarière mécanique	Ludovic FLET

Conditions météorologiques	Flaconnage	Préleveur
Ensoleillé	Bocaux en verre de 370 mL	Aline NOWACKI

Prof.	Lithologie	Descriptions	Niveau d'eau	PID (ppm)	Indices organoleptiques
0		Béton			
		0,1 m			
		Remblai sablo-graveleux gris avec brique et cailloux			
				1 m	1 m
1				o	RAS
				1,5 m	1,5 m

Les paramètres analysés sont indiqués dans le rapport

PG E16	Longitude	Latitude	Système de coordonnées	Précision des relevés	Niveau d'eau
	3,09697	49,73631	WGS 84	Mètre	<input type="checkbox"/> Néant <input type="checkbox"/> Non mesuré
	Élévation	Prof. atteinte	Nivellement	Précision des nivellements	<input type="checkbox"/> En cours de forage
	Non renseigné	1,5 m	Non renseigné	Mètre	<input type="checkbox"/> Stabilisé <input type="checkbox"/> Non stabilisé <input checked="" type="checkbox"/> Sec

Début	Fin	Machine	Opérateur
26/07/2023 09:20	26/07/2023 09:25	Tarière mécanique	Ludovic FLET

Conditions météorologiques	Flaconnage	Préleveur
Ensoleillé	Bocaux en verre de 370 mL	Aline NOWACKI

Prof.	Lithologie	Descriptions	Niveau d'eau	PID (ppm)	Indices organoleptiques
0		Remblai sablo-graveleux noir			
		1 m		1 m	1 m
1		Limon brun-noir avec cailloux		o	RAS
		1,5 m		1,5 m	1,5 m

Les paramètres analysés sont indiqués dans le rapport

PG E17	Longitude	Latitude	Système de coordonnées	Précision des relevés	Niveau d'eau
	3,09700	49,73645	WGS 84	Mètre	<input type="checkbox"/> Néant <input type="checkbox"/> Non mesuré
	Élévation	Prof. atteinte	Nivellement	Précision des nivellements	<input type="checkbox"/> En cours de forage
	Non renseigné	1,5 m	Non renseigné	Mètre	<input type="checkbox"/> Stabilisé <input type="checkbox"/> Non stabilisé <input checked="" type="checkbox"/> Sec

Début	Fin	Machine	Opérateur
26/07/2023 09:10	26/07/2023 09:15	Tarière mécanique	Ludovic FLET

Conditions météorologiques	Flaconnage	Préleveur
Ensoleillé	Bocaux en verre de 370 mL	Aline NOWACKI

Prof.	Lithologie	Descriptions	Niveau d'eau	PID (ppm)	Indices organoleptiques
0		Béton 0,05 m			
		Remblai sablo-graveleux noir avec briques et cailloux			
1				1 m	1 m
				0	RAS
				1,5 m	1,5 m

Les paramètres analysés sont indiqués dans le rapport

PG E19	Longitude	Latitude	Système de coordonnées	Précision des relevés	Niveau d'eau
	3,09676	49,73639	WGS 84	Mètre	<input type="checkbox"/> Néant <input type="checkbox"/> Non mesuré
	Élévation	Prof. atteinte	Nivellement	Précision des nivellements	<input type="checkbox"/> En cours de forage
	Non renseigné	1,5 m	Non renseigné	Mètre	<input type="checkbox"/> Stabilisé <input type="checkbox"/> Non stabilisé <input checked="" type="checkbox"/> Sec

Début	Fin	Machine	Opérateur
26/07/2023 09:20	26/07/2023 09:26	Tarière mécanique	Ludovic FLET

Conditions météorologiques	Flaconnage	Préleveur
Ensoleillé	Bocaux en verre de 370 mL	Aline NOWACKI



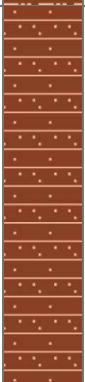
Prof.	Lithologie	Descriptions	Niveau d'eau	PID (ppm)	Indices organoleptiques
0		Enrobé 0,03 m			
		Remblai sablo-graveleux noir 0,4 m			
		Argile sableuse brune remblayée 0,9 m			
1		Argile sableuse brune 1,5 m		1 m 1 m	
				o	RAS
				1,5 m	1,5 m

Les paramètres analysés sont indiqués dans le rapport

PG E20	Longitude	Latitude	Système de coordonnées	Précision des relevés	Niveau d'eau <input type="checkbox"/> Néant <input type="checkbox"/> Non mesuré <input type="checkbox"/> En cours de forage <input type="checkbox"/> Stabilisé <input type="checkbox"/> Non stabilisé <input checked="" type="checkbox"/> Sec
	3,09653	49,73640	WGS 84	Mètre	
	Élévation	Prof. atteinte	Nivellement	Précision des nivellements	
	Non renseigné	1,5 m	Non renseigné	Mètre	

Début	Fin	Machine	Opérateur
26/07/2023 09:20	26/07/2023 09:25	Tarière mécanique	Ludovic FLET

Conditions météorologiques	Flaconnage	Préleveur
Ensoleillé	Bocaux en verre de 370 mL	Aline NOWACKI

Prof.	Lithologie	Descriptions	Niveau d'eau	PID (ppm)	Indices organoleptiques
0		Enrobé 0,05 m			
		Limon remblayé avec cailloux et briques			
		1 m		1 m	1 m
1		Argile sableuse brune		o	RAS
		1,5 m		1,5 m	1,5 m

Les paramètres analysés sont indiqués dans le rapport

PG E2	Longitude	Latitude	Système de coordonnées		Niveau d'eau	
	3,09833	49,73631	WGS 84		<input type="checkbox"/> Néant <input type="checkbox"/> Non mesuré <input type="checkbox"/> En cours de forage <input type="checkbox"/> Stabilisé <input type="checkbox"/> Non stabilisé <input checked="" type="checkbox"/> Sec	
	Élévation	Nivellement	Angle	Prof. atteinte		
	Non renseigné	Non renseigné	-	1,5 m		
Données	Type	Début	Fin		Machine	Opérateur
PG E2	Piézair	26/07/2023 09:50:00	26/07/2023 10:10:00		Tarière mécanique	Ludovic FLET

Sondage

Prof.	P	1,3 m
Diamètre	D	64,0 mm

Niveau d'eau

En cours de forage	H_w	- m
Avant équipement	H_w	- m

Tube
 PEHD

Diamètre intérieur	D_t	24,0 mm
Diamètre extérieur	D_t	32,0 mm
Crépines	Fente	0,05 mm
	De	0,8 à 1,3 m

 Développement Non

 Bouchon de fond Oui

 Hauteur hors sol H_t 0,2 m

Mise en place

Dalle béton	De	0,0 à 0,1 m
Bouchon d'argile	De	0,1 à 0,7 m
Hauteur cimentation	De	0,0 à 0,1 m
Gravier calibré	De	0,7 à 1,3 m
- / -	mm	

Protection

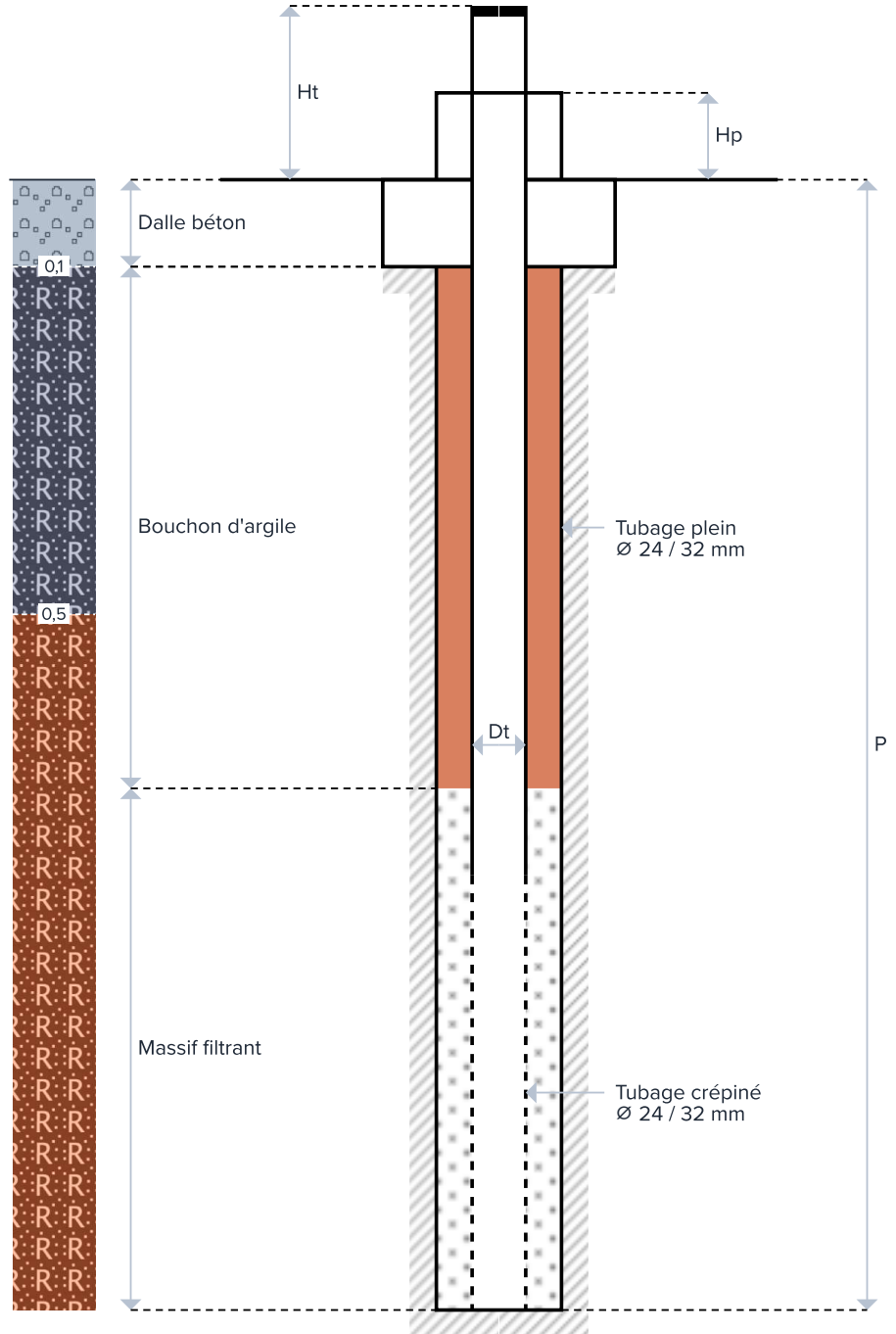
 Tête métallique Non

 Cadenas Non

 Bouche à clef Non

 Regard béton Non

 Diamètre protection D_p - mm

 Hauteur hors sol H_p 0,1 m


PG E13	Longitude	Latitude	Système de coordonnées		Niveau d'eau	
	3,09731	49,73645	WGS 84		<input type="checkbox"/> Néant <input type="checkbox"/> Non mesuré <input type="checkbox"/> En cours de forage <input type="checkbox"/> Stabilisé <input type="checkbox"/> Non stabilisé <input checked="" type="checkbox"/> Sec	
	Élévation	Nivellement	Angle	Prof. atteinte		
	Non renseigné	Non renseigné	-	1,5 m		
Données	Type	Début	Fin		Machine	Opérateur
PG E13	Piézaïr	26/07/2023 09:20:00	26/07/2023 09:25:00		Tarière mécanique	Ludovic FLET

Sondage

Prof.	P	1,35 m
Diamètre	D	64,0 mm

Niveau d'eau

En cours de forage	H _w	- m
Avant équipement	H _w	- m

Tube

<input checked="" type="checkbox"/> PEHD		
Diamètre intérieur	D _t	24,0 mm
Diamètre extérieur	D _t	32,0 mm
Crépines	Fente	- mm
	De	0,85 à 1,35 m

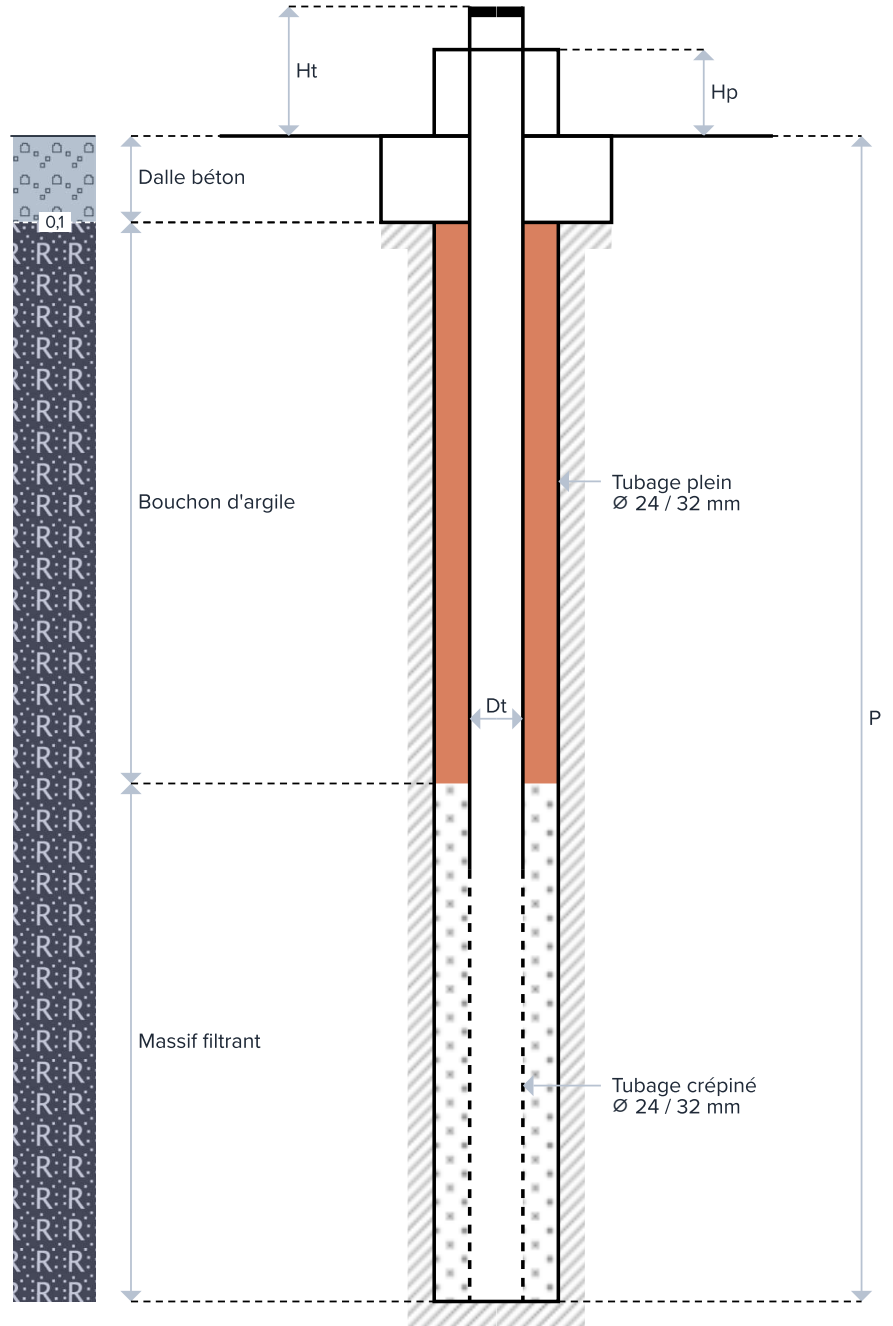
Développement	<input checked="" type="checkbox"/> Non	
Bouchon de fond	<input checked="" type="checkbox"/> Oui	
Hauteur hors sol	H _t	0,15 m

Mise en place

Dalle béton	De	0,0 à 0,1 m
Bouchon d'argile	De	0,1 à 0,75 m
Hauteur cimentation	De	0,0 à 0,1 m
Gravier calibré	De	0,75 à 1,35 m
	- / -	mm

Protection

Tête métallique	<input checked="" type="checkbox"/> Non	
Cadenas	<input checked="" type="checkbox"/> Non	
Bouche à clef	<input checked="" type="checkbox"/> Non	
Regard béton	<input checked="" type="checkbox"/> Non	
Diamètre protection	D _p	- mm
Hauteur hors sol	H _p	0,1 m



PG E16	Longitude	Latitude	Système de coordonnées		Niveau d'eau	
	3,09697	49,73631	WGS 84		<input type="checkbox"/> Néant <input type="checkbox"/> Non mesuré <input type="checkbox"/> En cours de forage <input type="checkbox"/> Stabilisé <input type="checkbox"/> Non stabilisé <input checked="" type="checkbox"/> Sec	
	Élévation	Nivellement	Angle	Prof. atteinte		
	Non renseigné	Non renseigné	-	1,5 m		
Données	Type	Début	Fin		Machine	Opérateur
PG E16	Piézair	26/07/2023 09:20:00	26/07/2023 09:25:00		Tarière mécanique	Ludovic FLET

Sondage

Prof.	P	1,3 m
Diamètre	D	64,0 mm

Niveau d'eau

En cours de forage	H_w	- m
Avant équipement	H_w	- m

Tube

<input checked="" type="checkbox"/> PEHD		
Diamètre intérieur	D_t	24,0 mm
Diamètre extérieur	D_t	32,0 mm
Crépines	Fente	- mm
	De	0,8 à 1,3 m

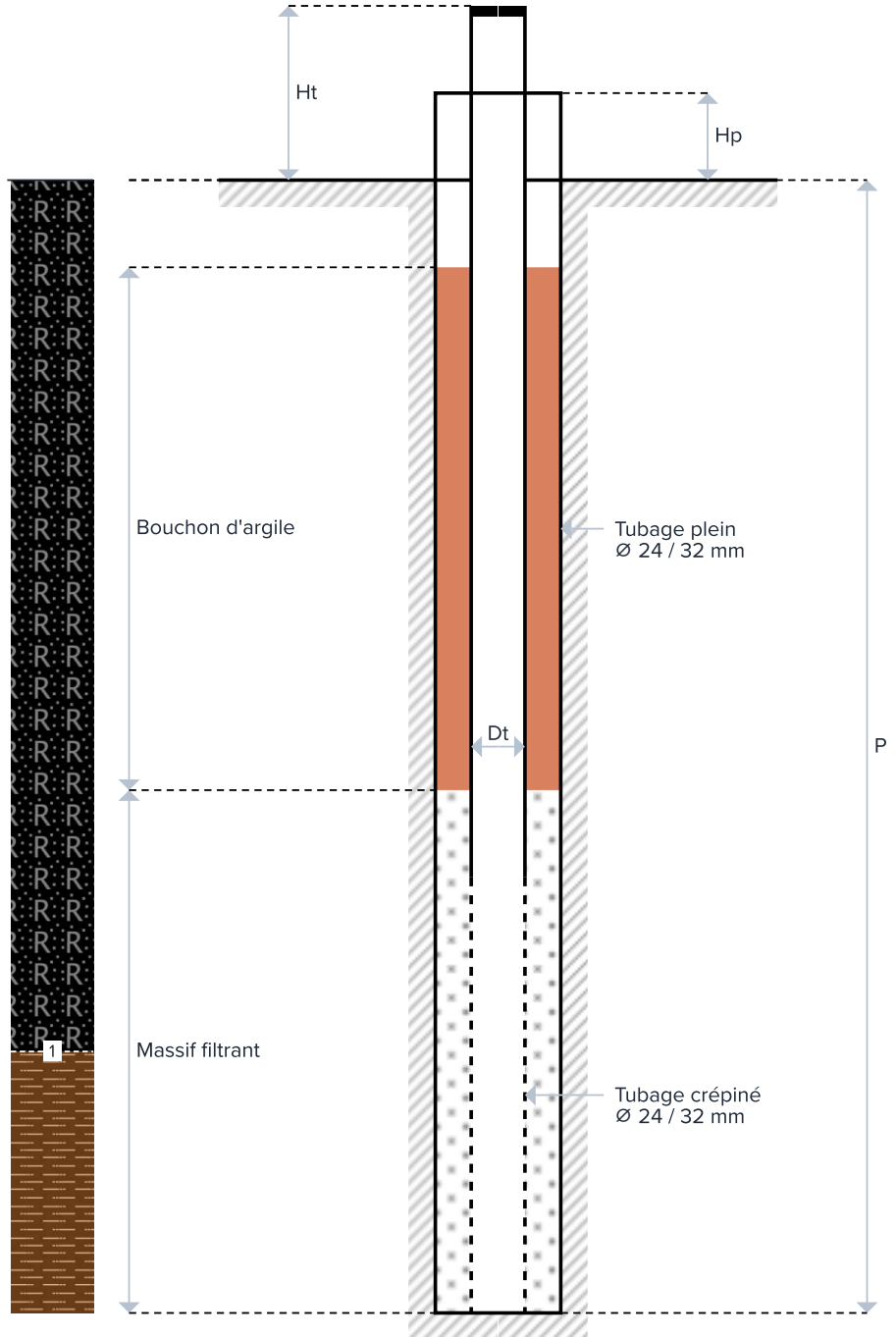
Développement	<input checked="" type="checkbox"/> Non	
Bouchon de fond	<input checked="" type="checkbox"/> Oui	
Hauteur hors sol	H_t	0,2 m

Mise en place

Bouchon d'argile	De	0,1 à 0,7 m
Hauteur cimentation	De	0,0 à 0,1 m
Gravier calibré	De	0,7 à 1,3 m
	- / - mm	

Protection

Tête métallique	<input checked="" type="checkbox"/> Non	
Cadenas	<input checked="" type="checkbox"/> Non	
Bouche à clé	<input checked="" type="checkbox"/> Non	
Regard béton	<input checked="" type="checkbox"/> Non	
Diamètre protection	D_p	- mm
Hauteur hors sol	H_p	0,1 m



PG E17	Longitude	Latitude	Système de coordonnées		Niveau d'eau	
	3,09700	49,73645	WGS 84		<input type="checkbox"/> Néant <input type="checkbox"/> Non mesuré <input type="checkbox"/> En cours de forage <input type="checkbox"/> Stabilisé <input type="checkbox"/> Non stabilisé <input checked="" type="checkbox"/> Sec	
	Élévation	Nivellement	Angle	Prof. atteinte		
	Non renseigné	Non renseigné	-	1,5 m		
Données	Type	Début	Fin		Machine	Opérateur
PG E17	Piézaïr	26/07/2023 09:10:00	26/07/2023 09:15:00		Tarière mécanique	Ludovic FLET

Sondage

Prof.	P	1,25 m
Diamètre	D	64,0 mm

Niveau d'eau

En cours de forage	H_w	- m
Avant équipement	H_w	- m

Tube

<input checked="" type="checkbox"/> PEHD		
Diamètre intérieur	D_t	24,0 mm
Diamètre extérieur	D_t	32,0 mm
Crépines	Fente	- mm
	De	0,75 à 1,25 m

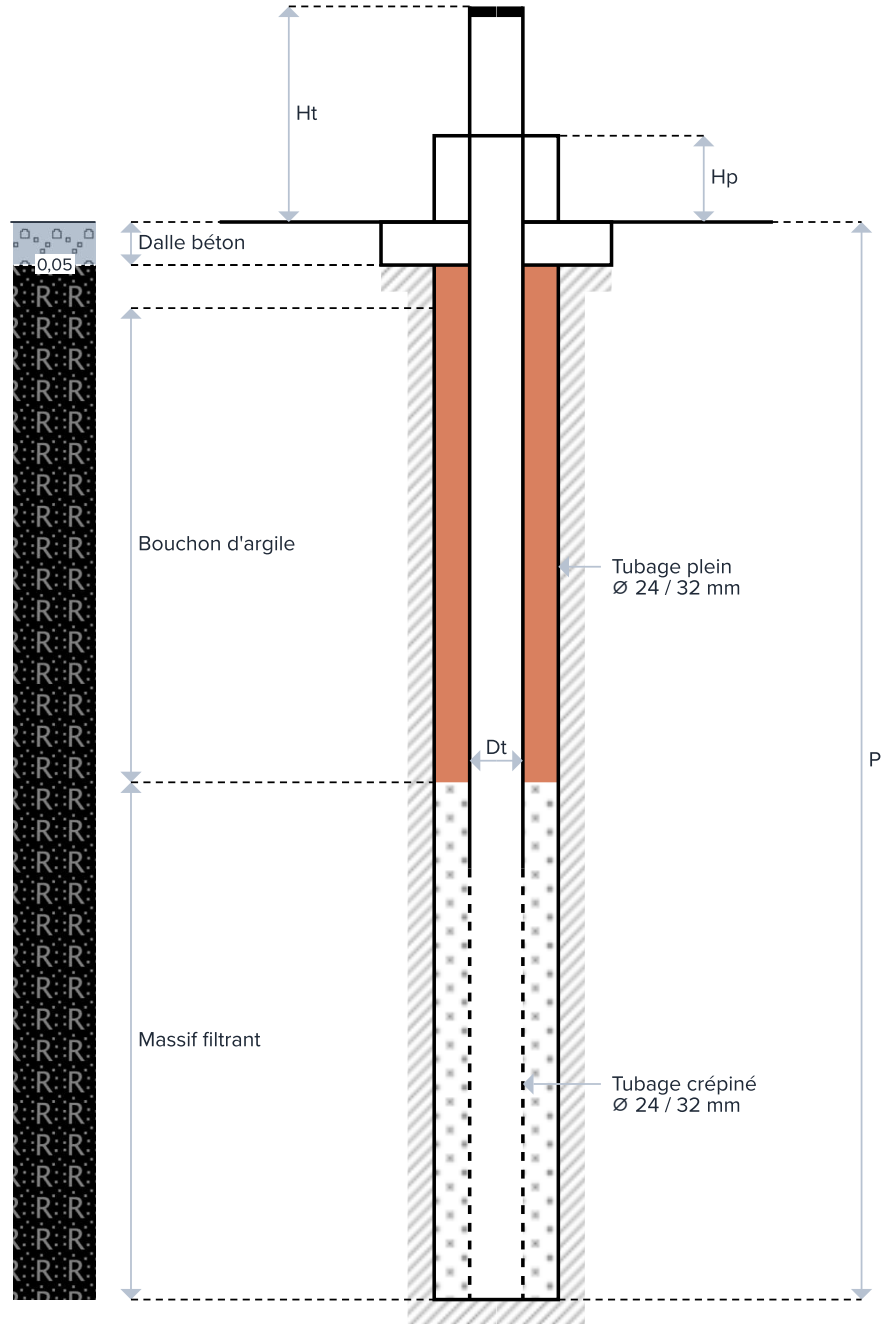
Développement	<input checked="" type="checkbox"/> Non	
Bouchon de fond	<input checked="" type="checkbox"/> Oui	
Hauteur hors sol	H_t	0,25 m

Mise en place

Dalle béton	De	0,0 à 0,05 m
Bouchon d'argile	De	0,1 à 0,65 m
Hauteur cimentation	De	0,0 à 0,1 m
Gravier calibré	De	0,65 à 1,25 m
	- / - mm	

Protection

Tête métallique	<input checked="" type="checkbox"/> Non	
Cadenas	<input checked="" type="checkbox"/> Non	
Bouche à clef	<input checked="" type="checkbox"/> Non	
Regard béton	<input checked="" type="checkbox"/> Non	
Diamètre protection	D_p	- mm
Hauteur hors sol	H_p	0,1 m



PG E19	Longitude	Latitude	Système de coordonnées		Niveau d'eau	
	3,09676	49,73639	WGS 84		<input type="checkbox"/> Néant <input type="checkbox"/> Non mesuré <input type="checkbox"/> En cours de forage <input type="checkbox"/> Stabilisé <input type="checkbox"/> Non stabilisé <input checked="" type="checkbox"/> Sec	
	Élévation	Nivellement	Angle	Prof. atteinte		
	Non renseigné	Non renseigné	-	1,5 m		
Données	Type	Début	Fin		Machine	Opérateur
PG E19	Piézaïr	26/07/2023 09:20:00	26/07/2023 09:26:00		Tarière mécanique	Ludovic FLET

Sondage

Prof.	P	1,3 m
Diamètre	D	64,0 mm

Niveau d'eau

En cours de forage	H_w	- m
Avant équipement	H_w	- m

Tube

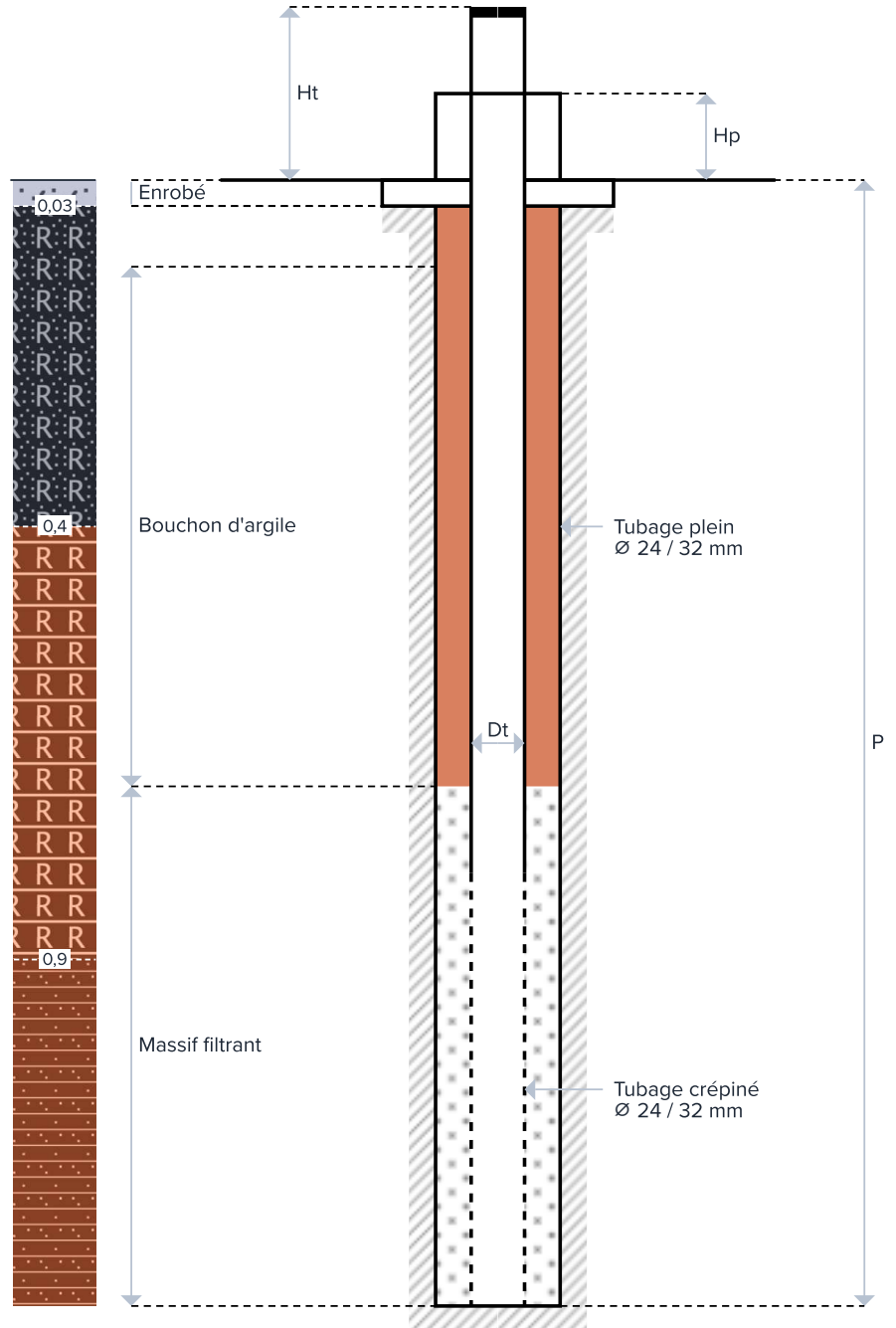
<input checked="" type="checkbox"/> PEHD		
Diamètre intérieur	D_t	24,0 mm
Diamètre extérieur	D_t	32,0 mm
Crépines	Fente	0,05 mm
	De	0,8 à 1,3 m
Développement	<input checked="" type="checkbox"/> Non	
Bouchon de fond	<input checked="" type="checkbox"/> Oui	
Hauteur hors sol	H_t	0,2 m

Mise en place

Enrobé	De	0,0 à 0,03 m
Bouchon d'argile	De	0,1 à 0,7 m
Hauteur cimentation	De	0,0 à 0,1 m
Gravier calibré	De	0,7 à 1,3 m
	- / - mm	

Protection

Tête métallique	<input checked="" type="checkbox"/> Non	
Cadenas	<input checked="" type="checkbox"/> Non	
Bouche à clef	<input checked="" type="checkbox"/> Non	
Regard béton	<input checked="" type="checkbox"/> Non	
Diamètre protection	D_p	- mm
Hauteur hors sol	H_p	0,1 m



PG E20	Longitude		Latitude		Système de coordonnées		Niveau d'eau	
	3,09653		49,73640		WGS 84		<input type="checkbox"/> Néant <input type="checkbox"/> Non mesuré <input type="checkbox"/> En cours de forage <input type="checkbox"/> Stabilisé <input type="checkbox"/> Non stabilisé <input checked="" type="checkbox"/> Sec	
	Élévation		Nivellement		Angle		Prof. atteinte	
	Non renseigné		Non renseigné		-		1,5 m	
Données	Type	Début			Fin		Machine	Opérateur
PG E20	Piézaïr	26/07/2023 09:20:00			26/07/2023 09:25:00		Tarière mécanique	Ludovic FLET

Sondage

Prof.	P	1,35 m
Diamètre	D	64,0 mm

Niveau d'eau

En cours de forage	H _w	- m
Avant équipement	H _w	- m

Tube

<input checked="" type="checkbox"/> PEHD		
Diamètre intérieur	D _t	24,0 mm
Diamètre extérieur	D _t	32,0 mm
Crépines	Fente	0,05 mm
	De	0,85 à 1,35 m

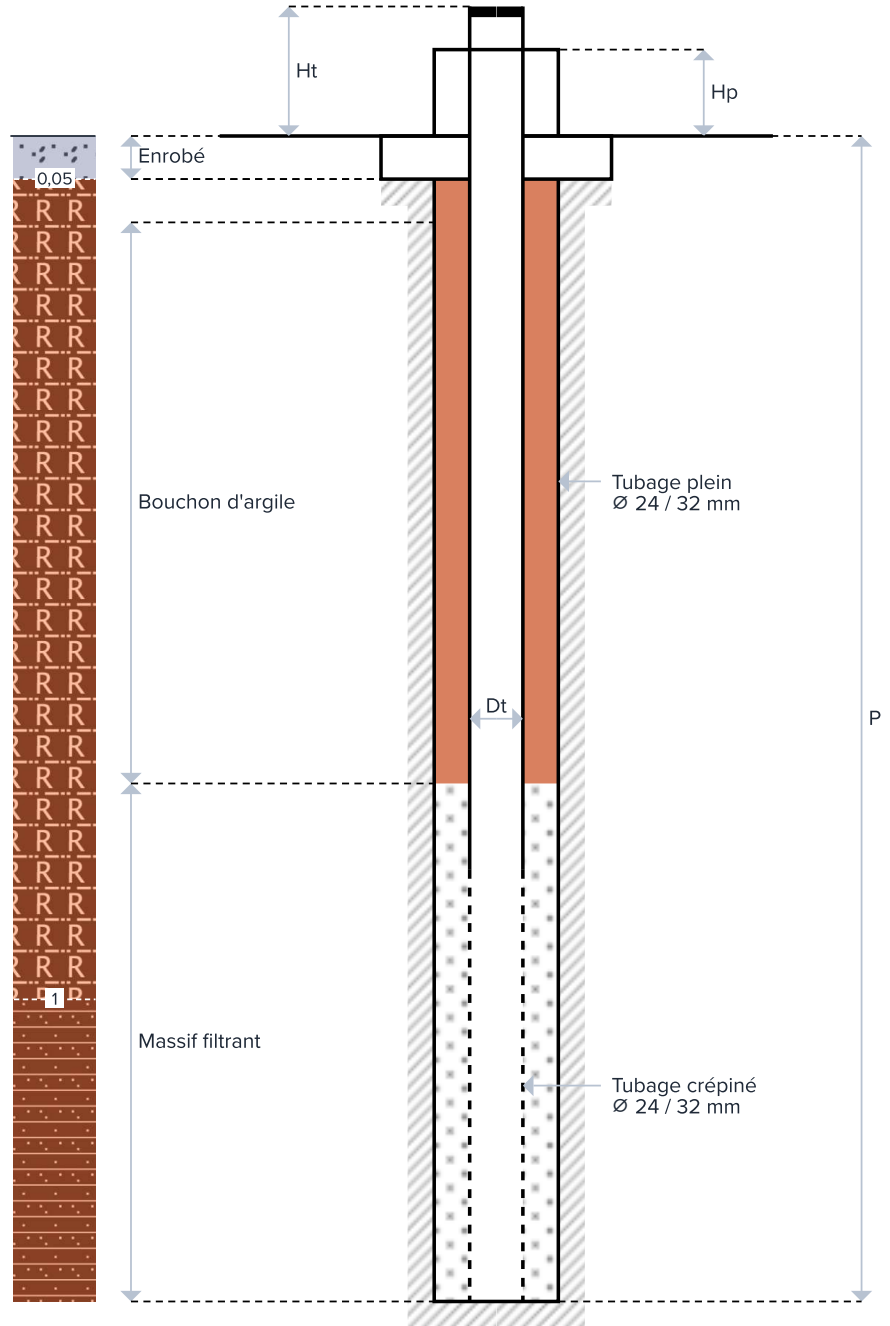
Développement	<input checked="" type="checkbox"/> Non	
Bouchon de fond	<input checked="" type="checkbox"/> Oui	
Hauteur hors sol	H _t	0,15 m

Mise en place

Enrobé	De	0,0 à 0,05 m
Bouchon d'argile	De	0,1 à 0,75 m
Hauteur cimentation	De	0,0 à 0,1 m
Gravier calibré	De	0,75 à 1,35 m
	- / - mm	

Protection

Tête métallique	<input checked="" type="checkbox"/> Non	
Cadenas	<input checked="" type="checkbox"/> Non	
Bouche à clef	<input checked="" type="checkbox"/> Non	
Regard béton	<input checked="" type="checkbox"/> Non	
Diamètre protection	D _p	- mm
Hauteur hors sol	H _p	0,1 m



ANNEXE 12 : FICHES DE PRELEVEMENT DES GAZ DU SOL

Cette annexe contient 6 pages.

Client	ALUMINIUM SOLUTIONS GROUP	Date de prélèvement	27/07/2023
Ville	HAM	Coordonnées	
Adresse	38 route de Chauny	X (m) - Lambert 93	707092,78
Chef de projet	Aline NOWACKI	Y (m) - Lambert 93	6959707,17
N° Affaire	PR.59EN.23.0021	Opérateur	A. NOWACKI

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DE L'OUVRAGE

Type d'ouvrage	Piézaïr	Fond de l'ouvrage	1.50 m / repère	Protection de surface	Sol
Ø intérieur de l'ouvrage	24 mm	Vol. de l'ouvrage	0.68 L	Cimentation de l'ouvrage	Bon état
Hauteur du repère	0,2 m / sol	Vol. min à purger	3.39 L	Etat de l'ouvrage	<input type="checkbox"/> OUI Bon état général
Position des crépines (piézairs)	1-1,5 m / repère	Type de revêtement	Enrobé	Eau dans l'ouvrage	<input type="checkbox"/> OUI <input checked="" type="checkbox"/> NON
				Ref. sonde piézométrique	3.EL.B.11

MESURE PRELIMINAIRE

VALIDATION DU PRELEVEMENT

Mesure PID	0,73 ppmV	Prélèvement du point	<input checked="" type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON	Purge de l'ouvrage	<input checked="" type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON
Etat d'humidité des sols	/	Profondeur de la nappe	/ m	Présence d'une couverture	Béton

PURGE DE L'OUVRAGE

Outil de purge	Pompe GilAir LI	Heure du début	11h08	Durée de purge	04:02 min
Position de l'aspiration	0.50 m / repère	Heure de fin	11h13	Débit de purge	1,00 L/min
				Volume purgé	4,027 L

SUIVI DE LA PURGE

Mesure dans l'ouvrage	PID	CH4	CO	H2S	O2	CO2	Humidité	Température
	ppmV	%	ppmV	ppmV	%	%	%	°C
Début de purge	0,73	/	0,00	0	18,3	/	/	19,4
Fin de purge	0,00	/	0,00	0	18,2	/	/	19,3
Référence PID	3EL.E.03			Ref. sonde température gaz des sols			3EL.A.09	

PRELEVEMENT DE L'OUVRAGE

Type de support	Référence	Ref. Pompe	Ref. débitmètre	Nom de l'échantillon	Heure de début	Heure de fin	Durée de prélèvement (hh.min)	Heure	Débit de prél. L/min	Volume prélevé L
Charbon actif	CA 100/50	3ELA.06	3ELA.07	PG E2	11h38	13h45	2h10	11h38	0.302	39,025
								12h35	0.308	
								13h35	0.295	
							130	moyenne	0.302	
							écart	2.32%		

CONDITIONS METEOROLOGIQUES

Conditions météorologiques des 3 j précédents :									
Conditions au jour de prélèvement	Météo observée	Référence station météo	Humidité %	Direction du vent	Vitesse du vent (si ext.) km/h	Pression hPa	Pression hPa	Température °C	
Arrivée sur site	Pluie épars	/	92	N-E	24	1008,5		17,00	
Départ du site	Couvert		82	N-E	21	1008,1		19,00	

OBSERVATIONS

--

PLAN DE SITUATION



PHOTOGRAPHIE DE L'OUVRAGE



CONDITIONNEMENT, CONSERVATION ET TRANSPORT

Type de support	Voir plus haut	Conditionnement	Glacière réfrigérée	Laboratoire	Agrolab
Analyses effectuées	cf.commande	Date de réception labo	c.f bordereau d'analyse	Expédié le	28/07/2023

Client	ALUMINIUM SOLUTIONS GROUP	Date de prélèvement	28/07/2023
Ville	HAM	Coordonnées	
Adresse	38 route de Chauny	X (m) - Lambert 93	707019,65
Chef de projet	Aline NOWACKI	Y (m) - Lambert 93	6959722,63
N° Affaire	PR.59EN.23.0021	Opérateur	T. RAMARD

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DE L'OUVRAGE

Type d'ouvrage	Pléziair	Fond de l'ouvrage	1.50 m / repère	Protection de surface	Sol
Ø intérieur de l'ouvrage	24 mm	Vol. de l'ouvrage	0.68 L	Cimentation de l'ouvrage	Bon état
Hauteur du repère	0,15 m / sol	Vol. min à purger	3.39 L	Etat de l'ouvrage	<input type="checkbox"/> OUI Bon état général
Position des crépines (piézairs)	1-1,5 m / repère	Type de revêtement	Enrobé	Eau dans l'ouvrage	<input type="checkbox"/> OUI <input checked="" type="checkbox"/> NON
				Ref. sonde piézométrique	3.EL.B.11

MESURE PRELIMINAIRE

VALIDATION DU PRELEVEMENT

Mesure PID	0 ppmV	Prélèvement du point	<input checked="" type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON	Purge de l'ouvrage	<input checked="" type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON
Etat d'humidité des sols	/	Profondeur de la nappe	/ m	Présence d'une couverture	

PURGE DE L'OUVRAGE

Outil de purge	Pompe GilAir LI	Heure du début	8h17	Durée de purge	03:27 min
Position de l'aspiration	0.50 m / repère	Heure de fin	8h21	Débit de purge	1,00 L/min
				Volume purgé	3,435 L

SUIVI DE LA PURGE

Mesure dans l'ouvrage	PID	CH4	CO	H2S	O2	CO2	Humidité	Température
	ppmV	%	ppmV	ppmV	%	%	%	°C
Début de purge	0.0	/	0.00	0	20,9	0	/	20.00
Fin de purge	0.00	/	0.00	0	20,9	0	/	19,8
Référence PID	3EL.E.03			Réf. sonde température gaz des sols			3EL.A.09	

PRELEVEMENT DE L'OUVRAGE

Type de support	Référence	Réf. Pompe	Réf. débitmètre	Nom de l'échantillon	Heure de début	Heure de fin	Durée de prélèvement (hh.min)	Heure	Débit de prél. L/min	Volume prélevé L
Charbon actif	CA 100/50	3ELA.08	3ELA.07	PG E13	10h05	12h20	2h10	10h05	PG-E13	39,038
								11h08	0.316	
							(min)	12h04	0.318	
							130	moyenne	0.317	
							écart	#####		

CONDITIONS METEOROLOGIQUES

Conditions météorologiques des 3 j précédents :									
Conditions au jour de prélèvement	Météo observée	Référence station météo	Humidité %	Direction du vent	Vitesse du vent (si ext.) km/h	Pression hPa	Pression hPa	Température °C	
Arrivée sur site	Couvert	/	96	N-E	14	1008,8		19.00	
Départ du site	Couvert		88	N-E	16	1009,1		21.00	

OBSERVATIONS

Argile dans tube

PLAN DE SITUATION



PHOTOGRAPHIE DE L'OUVRAGE



CONDITIONNEMENT, CONSERVATION ET TRANSPORT

Type de support	Voir plus haut	Conditionnement	Glacière réfrigérée	Laboratoire	Agrolab
Analyses effectuées	cf.commande	Date de réception labo	c.f bordereau d'analyse	Expédié le	28/07/2023

Client	ALUMINIUM SOLUTIONS GROUP	Date de prélèvement	28/07/2023
Ville	HAM	Coordonnées	
Adresse	38 route de Chauny	X (m) - Lambert 93	706994,90
Chef de projet	Aline NOWACKI	Y (m) - Lambert 93	6959707,21
N° Affaire	PR.59EN.23.0021	Opérateur	T. RAMARD

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DE L'OUVRAGE

Type d'ouvrage	Piézaïr	Fond de l'ouvrage	1.50	m / repère	Protection de surface	Sol	
Ø intérieur de l'ouvrage	24	mm	Vol. de l'ouvrage	0.68	L	Cimentation de l'ouvrage	Bon état
Hauteur du repère	0,2	m / sol	Vol. min à purger	3.39	L	Etat de l'ouvrage	<input type="checkbox"/> OUI Bon état général
Position des crépines (piézairs)	1-1,5	m / repère	Type de revêtement	Enrobé		Eau dans l'ouvrage	<input type="checkbox"/> OUI <input checked="" type="checkbox"/> NON
						Ref. sonde piézométrique	3.EL.B.11

MESURE PRELIMINAIRE

VALIDATION DU PRELEVEMENT

Mesure PID	0	ppmV	Prélèvement du point	<input checked="" type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON	Purge de l'ouvrage	<input checked="" type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON	
Etat d'humidité des sols	/		Profondeur de la nappe	/	m	Présence d'une couverture	

PURGE DE L'OUVRAGE

Outil de purge	Pompe GilAir LI	Heure du début	9h17	Durée de purge	3:51	min	
Position de l'aspiration	0.50	m / repère	Heure de fin	9h21	Débit de purge	1,00 L/min	
						Volume purgé	3,831 L

SUIVI DE LA PURGE

Mesure dans l'ouvrage	PID	CH4	CO	H2S	O2	CO2	Humidité	Température
	ppmV	%	ppmV	ppmV	%	%	%	°C
Début de purge	0.0	/	0.00	0	20,9	0	/	19,4
Fin de purge	0.00	/	0.00	0	19,0	0	/	19,5
Référence PID	3EL.E.03			Ref. sonde température gaz des sols			3EL.A.09	

PRELEVEMENT DE L'OUVRAGE

Type de support	Référence	Ref. Pompe	Ref. débitmètre	Nom de l'échantillon	Heure de début	Heure de fin	Durée de prélèvement (hh.min)	Heure	Débit de prél. L/min	Volume prélevé L
Charbon actif	CA 100/50	3ELA.06	3ELA.07	PG E16	9h38	11h54	2h10	9h38	0.300	
								10h37	0.310	
								11h37	0.316	
								moyenne	0.309	
								écart	5.33%	

CONDITIONS METEOROLOGIQUES

Conditions météorologiques des 3 j précédents :										
Conditions au jour de prélèvement	Météo observée	Référence station météo	Humidité %	Direction du vent	Vitesse du vent (si ext.) km/h	Pression hPa	Pression hPa	Température °C		
Arrivée sur site	Couvert	/	96	N-E	14	1008,8		19,00		
Départ du site	Couvert		88	N-E	16	1009,1		21,00		

OBSERVATIONS

PLAN DE SITUATION



PHOTOGRAPHIE DE L'OUVRAGE



CONDITIONNEMENT, CONSERVATION ET TRANSPORT

Type de support	Voir plus haut	Conditionnement	Glacière réfrigérée	Laboratoire	Agrolab
Analyses effectuées	cf.commande	Date de réception labo	c.f bordereau d'analyse	Expédié le	28/07/2023

Client	ALUMINIUM SOLUTIONS GROUP	Date de prélèvement	27/07/2023
Ville	HAM	Coordonnées	
Adresse	38 route de Chauny	X (m) - Lambert 93	706997,33
Chef de projet	Aline NOWACKI	Y (m) - Lambert 93	6959722,70
N° Affaire	PR.59EN.23.0021	Opérateur	A. NOWACKI

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DE L'OUVRAGE

Type d'ouvrage	Piézaïr	Fond de l'ouvrage	1.50 m / repère	Protection de surface	Sol
Ø intérieur de l'ouvrage	24 mm	Vol. de l'ouvrage	0.68 L	Cimentation de l'ouvrage	Bon état
Hauteur du repère	0,25 m / sol	Vol. min à purger	3.39 L	Etat de l'ouvrage	<input type="checkbox"/> OUI Bon état général
Position des crépines (piézairs)	1-1,5 m / repère	Type de revêtement	Enrobé	Eau dans l'ouvrage	<input type="checkbox"/> OUI <input checked="" type="checkbox"/> NON
				Ref. sonde piézométrique	3.EL.B.11

MESURE PRELIMINAIRE

VALIDATION DU PRELEVEMENT

Mesure PID	0 ppmV	Prélèvement du point	<input checked="" type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON	Purge de l'ouvrage	<input checked="" type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON
Etat d'humidité des sols	/	Profondeur de la nappe	/ m	Présence d'une couverture	

PURGE DE L'OUVRAGE

Outil de purge	Pompe GilAir LI	Heure du début	9h36	Durée de purge	3:36 min
Position de l'aspiration	0.50 m / repère	Heure de fin	9h39	Débit de purge	1,00 L/min
				Volume purgé	3,691 L

SUIVI DE LA PURGE

Mesure dans l'ouvrage	PID	CH4	CO	H2S	O2	CO2	Humidité	Température
	ppmV	%	ppmV	ppmV	%	%	%	°C
Début de purge	0.0	/	0.00	0	17.0	/	/	19,4
Fin de purge	0.38	/	0.00	0	17.0	/	/	19,4
Référence PID	3EL.E.03			Ref. sonde température gaz des sols			3EL.A.09	

PRELEVEMENT DE L'OUVRAGE

Type de support	Référence	Réf. Pompe	Réf. débitmètre	Nom de l'échantillon	Heure de début	Heure de fin	Durée de prélèvement (hh.min)	Heure	Débit de prél. L/min	Volume prélevé L
Charbon actif	CA 100/50	3ELA.08	3ELA.07	PG E17	10h07	12h22	2h10	10h07	0.300	39,086
								11h00	0.304	
							130 (min)	12h07	0.322	
								moyenne	0.309	
								écart	7.33%	

CONDITIONS METEOROLOGIQUES

Conditions météorologiques des 3 j précédents :									
Conditions au jour de prélèvement	Météo observée	Référence station météo	Humidité %	Direction du vent	Vitesse du vent (si ext.) km/h	Pression hPa	Pression hPa	Température °C	
Arrivée sur site	Pluie épars	/	92	N-E	24	1008,5		17,00	
Départ du site	Couvert		82	N-E	21	1008,1		19,00	

OBSERVATIONS

PLAN DE SITUATION



PHOTOGRAPHIE DE L'OUVRAGE



CONDITIONNEMENT, CONSERVATION ET TRANSPORT

Type de support	Voir plus haut	Conditionnement	Glacière réfrigérée	Laboratoire	Agrolab
Analyses effectuées	cf.commande	Date de réception labo	c.f bordereau d'analyse	Expédié le	28/07/2023

Client	ALUMINIUM SOLUTIONS GROUP	Date de prélèvement	27/07/2023
Ville	HAM	Coordonnées	
Adresse	38 route de Chauny	X (m) - Lambert 93	706979,45
Chef de projet	Aline NOWACKI	Y (m) - Lambert 93	6959715,18
N° Affaire	PR.59EN.23.0021	Opérateur	A. NOWACKI

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DE L'OUVRAGE

Type d'ouvrage	Piézaïr	Fond de l'ouvrage	1.50 m / repère	Protection de surface	Sol
Ø intérieur de l'ouvrage	24 mm	Vol. de l'ouvrage	0.68 L	Cimentation de l'ouvrage	Bon état
Hauteur du repère	0,20 m / sol	Vol. min à purger	3.39 L	Etat de l'ouvrage	<input checked="" type="checkbox"/> OUI Bon état général
Position des crépines (piézairs)	1-1,5 m / repère	Type de revêtement	Enrobé	Eau dans l'ouvrage	<input type="checkbox"/> OUI <input checked="" type="checkbox"/> NON
				Ref. sonde piézométrique	3.EL.B.11

MESURE PRELIMINAIRE

VALIDATION DU PRELEVEMENT

Mesure PID	0 ppmV	Prélèvement du point	<input checked="" type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON	Purge de l'ouvrage	<input checked="" type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON
Etat d'humidité des sols	/	Profondeur de la nappe	/ m	Présence d'une couverture	

PURGE DE L'OUVRAGE

Outil de purge	Pompe GilAir L1	Heure du début	10h21	Durée de purge	3:31 min
Position de l'aspiration	0.50 m / repère	Heure de fin	10h24	Débit de purge	1,00 L/min
				Volume purgé	3,539 L

SUIVI DE LA PURGE

Mesure dans l'ouvrage	PID	CH4	CO	H2S	O2	CO2	Humidité	Température
	ppmV	%	ppmV	ppmV	%	%	%	°C
Début de purge	0.0	/	0.00	0	17,9	/	/	20,1
Fin de purge	0.00	/	0.00	0	17,9	/	/	20,00
Référence PID	3EL.E.03			Ref. sonde température gaz des sols			3EL.A.09	

PRELEVEMENT DE L'OUVRAGE

Type de support	Référence	Réf. Pompe	Réf. débitmètre	Nom de l'échantillon	Heure de début	Heure de fin	Durée de prélèvement (hh.min)	Heure	Débit de prél. L/min	Volume prélevé L
Charbon actif	CA 100/50	3ELA.05	3ELA.07	PG E19	10h38	12h54	2h10	10h38	0.300	39,026
								11h38	0.306	
							130	12h38	0.308	
								moyenne	0.305	
								écart	2.67%	

CONDITIONS METEOROLOGIQUES

Conditions météorologiques des 3 j précédents :									
Conditions au jour de prélèvement	Météo observée	Référence station météo	Humidité %	Direction du vent	Vitesse du vent (si ext.) km/h	Pression hPa	Pression hPa	Température °C	
Arrivée sur site	Pluie éparse	/	92	N-E	24	1008,5		17,00	
Départ du site	Couvert		82	N-E	21	1008,1		19,00	

OBSERVATIONS

PLAN DE SITUATION



PHOTOGRAPHIE DE L'OUVRAGE



CONDITIONNEMENT, CONSERVATION ET TRANSPORT

Type de support	Voir plus haut	Conditionnement	Glacière réfrigérée	Laboratoire	Agrolab
Analyses effectuées	cf.commande	Date de réception labo	c.f bordereau d'analyse	Expédié le	28/07/2023

Client	ALUMINIUM SOLUTIONS GROUP	Date de prélèvement	27/07/2023
Ville	HAM	Coordonnées	
Adresse	38 route de Chauny	X (m) - Lambert 93	706963,37
Chef de projet	Aline NOWACKI	Y (m) - Lambert 93	6959717,11
N° Affaire	PR.59EN.23.0021	Opérateur	A. NOWACKI

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DE L'OUVRAGE

Type d'ouvrage	Piézaïr	Fond de l'ouvrage	1.50 m / repère	Protection de surface	Sol
Ø intérieur de l'ouvrage	24 mm	Vol. de l'ouvrage	0.68 L	Cimentation de l'ouvrage	Bon état
Hauteur du repère	0,15 m / sol	Vol. min à purger	3.39 L	Etat de l'ouvrage	<input checked="" type="checkbox"/> OUI Bon état général
Position des crépines (piézairs)	1-1,5 m / repère	Type de revêtement	Enrobé	Eau dans l'ouvrage	<input type="checkbox"/> OUI <input checked="" type="checkbox"/> NON
				Ref. sonde piézométrique	3.EL.B.11

MESURE PRELIMINAIRE

VALIDATION DU PRELEVEMENT

Mesure PID	0 ppmV	Prélèvement du point	<input checked="" type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON	Purge de l'ouvrage	<input checked="" type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON
Etat d'humidité des sols	/	Profondeur de la nappe	/ m	Présence d'une couverture	

PURGE DE L'OUVRAGE

Outil de purge	Pompe GilAir LI	Heure du début	13h06	Durée de purge	3:27 min
Position de l'aspiration	0.50 m / repère	Heure de fin	13h09	Débit de purge	1,00 L/min
				Volume purgé	3,459 L

SUIVI DE LA PURGE

Mesure dans l'ouvrage	PID	CH4	CO	H2S	O2	CO2	Humidité	Température
	ppmV	%	ppmV	ppmV	%	%	%	°C
Début de purge	0.0	/	0.00	0	13,4	/	/	22,6
Fin de purge	0.00	/	0.00	0	13,4	/	/	22,5
Référence PID	3EL.E.03			Ref. sonde température gaz des sols			3EL.A.09	

PRELEVEMENT DE L'OUVRAGE

Type de support	Référence	Réf. Pompe	Réf. débitmètre	Nom de l'échantillon	Heure de début	Heure de fin	Durée de prélèvement (hh.min)	Heure	Débit de prél. L/min	Volume prélevé L
Charbon actif	CA 100/50	3ELA.08	3ELA.07	PG E20	13h24	15h39	2h10	13h24	0.300	39,43
								14h30	0.300	
							130	15h33	0.280	
								moyenne	0.293	
								écart	6.67%	

CONDITIONS METEOROLOGIQUES

Conditions météorologiques des 3 j précédents :									
Conditions au jour de prélèvement	Météo observée	Référence station météo	Humidité %	Direction du vent	Vitesse du vent (si ext.) km/h	Pression hPa	Pression hPa	Température °C	
Arrivée sur site	Pluie éparsé	/	92	N-E	24	1008,5		17,00	
Départ du site	Couvert		82	N-E	21	1008,1		19,00	

OBSERVATIONS

PLAN DE SITUATION



PHOTOGRAPHIE DE L'OUVRAGE



CONDITIONNEMENT, CONSERVATION ET TRANSPORT

Type de support	Voir plus haut	Conditionnement	Glacière réfrigérée	Laboratoire	Agrolab
Analyses effectuées	cf.commande	Date de réception labo	c.f bordereau d'analyse	Expédié le	28/07/2023

ANNEXE 13 : BORDEREAUX D'ANALYSES DES ESSAIS DE LABORATOIRE SUR LES GAZ DU SOL

Cette annexe contient 9 pages.

AL-West B.V.

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

FONDASOL Environnement (59)
Adresse facturation
290 rue des Galoubets
84140 MONTFAVET
FRANCE

Date 02.08.2023
N° Client 35007257
N° commande 1300855

RAPPORT D'ANALYSES

Cde 1300855 Air

Client 35007257 FONDASOL Environnement (59)
Référence PR.59EN.23.0021-Aline NOWACKI - PO.59EN.23.0222
Date de validation 31.07.23
Prélèvement par: Client

Madame, Monsieur

Nous avons le plaisir de vous adresser ci-joint le rapport définitif des analyses chimiques provenant du laboratoire pour votre dossier en référence.

Nous signalons que le certificat d'analyses ne pourra être reproduit que dans sa totalité. Les annexes éventuelles font partie du rapport.

Nous vous informons que seules les conditions générales de AL-West, déposées à la Chambre du Commerce et de l'Industrie de Deventer, sont en vigueur.

Au cas où vous souhaiteriez recevoir des renseignements complémentaires, nous vous prions de prendre contact avec le service après-vente.

En vous remerciant pour la confiance que vous nous témoignez, nous vous prions d'agréer, Madame, Monsieur l'expression de nos sincères salutations.

Respectueusement,



AL-West B.V. Mme Claire Mura, Tel. +33/380680150
Chargée relation clientèle

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Cde 1300855 Air

N° échant.	Nom de l'échantillon	Prélèvement	Site du prélèvement
317685	PG E2-ZM	28.07.2023	
317686	PG E2-ZC	28.07.2023	
317687	PG E17-ZM	27.07.2023	
317688	PG E17-ZC	27.07.2023	
317689	PG E19-ZM	27.07.2023	

Unité	317685 PG E2-ZM	317686 PG E2-ZC	317687 PG E17-ZM	317688 PG E17-ZC	317689 PG E19-ZM
-------	--------------------	--------------------	---------------------	---------------------	---------------------

Composés aromatiques

Naphtalène (tube)	µg/tube	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Benzène (tube)	µg/tube	0,62	0,06	0,57	0,05	0,23
Toluène (tube)	µg/tube	0,86	0,11	0,43	0,11	0,37
Ethylbenzène (tube)	µg/tube	0,22	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
<i>m,p</i> -Xylène (tube)	µg/tube	0,97	<0,10	0,48	0,10	0,44
<i>o</i> -Xylène (tube)	µg/tube	0,43	<0,10	0,22	<0,10	0,18
Somme Xylènes (tube)	µg/tube	1,4	n.d.	0,70	0,10 ^{x)}	0,62

COHV

1,1-Dichloroéthène (tube)	µg/tube	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Chlorure de Vinyle (tube)	µg/tube	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes (tube)	µg/tube	n.d. ^{*)}	n.d. ^{*)}	n.d. ^{*)}	n.d. ^{*)}	n.d. ^{*)}
Dichlorométhane (tube)	µg/tube	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25
<i>Trans</i> -1,2-Dichloroéthylène (tube)	µg/tube	<0,20 ^{*)}	<0,20 ^{*)}	<0,20 ^{*)}	<0,20 ^{*)}	<0,20 ^{*)}
1,1-Dichloroéthane (tube)	µg/tube	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
<i>cis</i> -1,2-Dichloroéthène (tube)	µg/tube	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Trichlorométhane (tube)	µg/tube	<0,20	<0,20	0,29	<0,20	<0,20
1,2-Dichloroéthane (tube)	µg/tube	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
1,1,1-Trichloroéthane (tube)	µg/tube	0,35	<0,20	0,37	<0,20	<0,20
Tétrachlorométhane (tube)	µg/tube	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Trichloroéthylène (tube)	µg/tube	100	<0,05	33,6	<0,05	0,33
1,1,2-Trichloroéthane (tube)	µg/tube	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Tétrachloroéthylène (tube)	µg/tube	2,8	<0,20	0,98	<0,20	<0,20

TPH

Somme Hydrocarbures aliphatiques (tube)	µg/tube	40 ^{*)x)}	n.d. ^{*)}	16 ^{*)x)}	n.d. ^{*)}	3,0 ^{*)x)}
Somme Hydrocarbures aromatiques (tube)	µg/tube	6,2 ^{*)x)}	0,2 ^{*)x)}	1,0 ^{*)x)}	0,2 ^{*)x)}	0,6 ^{*)x)}
<i>Hydrocarbures aliphatiques >C5-C6 (tube)</i>	µg/tube	<2,0 ^{*)}	<2,0 ^{*)}	<2,0 ^{*)}	<2,0 ^{*)}	<2,0 ^{*)}
<i>Hydrocarbures aliphatiques >C6-C8 (tube)</i>	µg/tube	11	<2,0	2,9	<2,0	3,0
<i>Hydrocarbures aliphatiques >C8-C10 (tube)</i>	µg/tube	24	<2,0	9,0	<2,0	<2,0
<i>Hydrocarbures aliphatiques >C10-C12 (tube)</i>	µg/tube	5,2 ^{*)}	<2,0 ^{*)}	3,7 ^{*)}	<2,0 ^{*)}	<2,0 ^{*)}

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole "*)".

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Cde 1300855 Air

N° échant.	Nom de l'échantillon	Prélèvement	Site du prélèvement
317690	PG E19-ZC	28.07.2023	
317691	PG E20-ZM	27.07.2023	
317692	PG E20-ZC	27.07.2023	
317693	blanc terrain-ZM	27.07.2023	
317694	blanc terrain-ZC	27.07.2023	

Unité	317690 PG E19-ZC	317691 PG E20-ZM	317692 PG E20-ZC	317693 blanc terrain-ZM	317694 blanc terrain-ZC
-------	---------------------	---------------------	---------------------	----------------------------	----------------------------

Composés aromatiques

Naphtalène (tube)	µg/tube	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Benzène (tube)	µg/tube	0,05	0,19	0,06	0,17	0,05
Toluène (tube)	µg/tube	0,11	0,63	0,11	0,23	0,11
Ethylbenzène (tube)	µg/tube	<0,10	0,18	<0,10	<0,10	<0,10
<i>m,p</i> -Xylène (tube)	µg/tube	<0,10	0,89	<0,10	0,22	<0,10
<i>o</i> -Xylène (tube)	µg/tube	<0,10	0,36	<0,10	<0,10	<0,10
Somme Xylènes (tube)	µg/tube	n.d.	1,3	n.d.	0,22 ^{x)}	n.d.

COHV

1,1-Dichloroéthène (tube)	µg/tube	<0,10	0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Chlorure de Vinyle (tube)	µg/tube	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes (tube)	µg/tube	n.d. ^{*)}	n.d. ^{*)}	n.d. ^{*)}	n.d. ^{*)}	n.d. ^{*)}
Dichlorométhane (tube)	µg/tube	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25
<i>Trans</i> -1,2-Dichloroéthylène (tube)	µg/tube	<0,20 ^{*)}	<0,20 ^{*)}	<0,20 ^{*)}	<0,20 ^{*)}	<0,20 ^{*)}
1,1-Dichloroéthane (tube)	µg/tube	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
<i>cis</i> -1,2-Dichloroéthène (tube)	µg/tube	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Trichlorométhane (tube)	µg/tube	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
1,2-Dichloroéthane (tube)	µg/tube	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
1,1,1-Trichloroéthane (tube)	µg/tube	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Tétrachlorométhane (tube)	µg/tube	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Trichloroéthylène (tube)	µg/tube	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
1,1,2-Trichloroéthane (tube)	µg/tube	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Tétrachloroéthylène (tube)	µg/tube	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20

TPH

Somme Hydrocarbures aliphatiques (tube)	µg/tube	n.d. ^{*)}	35 ^{*) x)}	n.d. ^{*)}	n.d. ^{*)}	n.d. ^{*)}
Somme Hydrocarbures aromatiques (tube)	µg/tube	0,2 ^{*) x)}	4,2 ^{*) x)}	0,2 ^{*) x)}	0,4 ^{*) x)}	0,2 ^{*) x)}
<i>Hydrocarbures aliphatiques >C5-C6 (tube)</i>	µg/tube	<2,0 ^{*)}	<2,0 ^{*)}	<2,0 ^{*)}	<2,0 ^{*)}	<2,0 ^{*)}
<i>Hydrocarbures aliphatiques >C6-C8 (tube)</i>	µg/tube	<2,0	9,4	<2,0	<2,0	<2,0
<i>Hydrocarbures aliphatiques >C8-C10 (tube)</i>	µg/tube	<2,0	20	<2,0	<2,0	<2,0
<i>Hydrocarbures aliphatiques >C10-C12 (tube)</i>	µg/tube	<2,0 ^{*)}	5,3 ^{*)}	<2,0 ^{*)}	<2,0 ^{*)}	<2,0 ^{*)}

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole "*)".

AL-West B.V.

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

Cde 1300855 Air

N° échant.	Nom de l'échantillon	Prélèvement	Site du prélèvement
317695	blanc transport-ZM	27.07.2023	
317696	blanc transport-ZC	27.07.2023	
317697	PG E13-ZM	28.07.2023	
317698	PG E13-ZC	28.07.2023	
317699	PG E16-ZM	28.07.2023	

Unité	317695 blanc transport-ZM	317696 blanc transport-ZC	317697 PG E13-ZM	317698 PG E13-ZC	317699 PG E16-ZM
-------	------------------------------	------------------------------	---------------------	---------------------	---------------------

Composés aromatiques

Naphtalène (tube)	µg/tube	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Benzène (tube)	µg/tube	0,15	0,06	0,18	0,05	0,20
Toluène (tube)	µg/tube	0,23	0,11	0,38	0,11	0,50
Ethylbenzène (tube)	µg/tube	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	0,12
<i>m,p</i> -Xylène (tube)	µg/tube	0,21	<0,10	0,42	<0,10	0,63
<i>o</i> -Xylène (tube)	µg/tube	<0,10	<0,10	0,18	<0,10	0,27
Somme Xylènes (tube)	µg/tube	0,21 ^{x)}	n.d.	0,60	n.d.	0,90

COHV

1,1-Dichloroéthène (tube)	µg/tube	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Chlorure de Vinyle (tube)	µg/tube	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes (tube)	µg/tube	n.d. ^{y)}	n.d. ^{y)}	n.d. ^{y)}	n.d. ^{y)}	n.d. ^{y)}
Dichlorométhane (tube)	µg/tube	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25
<i>Trans</i> -1,2-Dichloroéthylène (tube)	µg/tube	<0,20 ^{y)}	<0,20 ^{y)}	<0,20 ^{y)}	<0,20 ^{y)}	<0,20 ^{y)}
1,1-Dichloroéthane (tube)	µg/tube	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
<i>cis</i> -1,2-Dichloroéthène (tube)	µg/tube	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Trichlorométhane (tube)	µg/tube	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
1,2-Dichloroéthane (tube)	µg/tube	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
1,1,1-Trichloroéthane (tube)	µg/tube	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Tétrachlorométhane (tube)	µg/tube	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Trichloroéthylène (tube)	µg/tube	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,06
1,1,2-Trichloroéthane (tube)	µg/tube	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Tétrachloroéthylène (tube)	µg/tube	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20

TPH

Somme Hydrocarbures aliphatiques (tube)	µg/tube	n.d. ^{y)}	n.d. ^{y)}	2,0 ^{y)} _{x)}	n.d. ^{y)}	41 ^{y)} _{x)}
Somme Hydrocarbures aromatiques (tube)	µg/tube	0,4 ^{y)} _{x)}	0,2 ^{y)} _{x)}	0,6 ^{y)} _{x)}	0,2 ^{y)} _{x)}	3,2 ^{y)} _{x)}
<i>Hydrocarbures aliphatiques >C5-C6 (tube)</i>	µg/tube	<2,0 ^{y)}	<2,0 ^{y)}	<2,0 ^{y)}	<2,0 ^{y)}	<2,0 ^{y)}
<i>Hydrocarbures aliphatiques >C6-C8 (tube)</i>	µg/tube	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	3,9
<i>Hydrocarbures aliphatiques >C8-C10 (tube)</i>	µg/tube	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	16
<i>Hydrocarbures aliphatiques >C10-C12 (tube)</i>	µg/tube	<2,0 ^{y)}	<2,0 ^{y)}	2,0 ^{y)}	<2,0 ^{y)}	19 ^{y)}

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole "x)".

AL-West B.V.

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

Cde 1300855 Air

N° échant.	Nom de l'échantillon	Prélèvement	Site du prélèvement
317700	PG E16-ZC	28.07.2023	
317701	blanc terrain 2-ZM	28.07.2023	
317702	blanc terrain 2-ZC	28.07.2023	
317703	blanc transport 2-ZM	28.07.2023	
317704	blanc transport 2-ZC	28.07.2023	

Unité	317700 PG E16-ZC	317701 blanc terrain 2-ZM	317702 blanc terrain 2-ZC	317703 blanc transport 2-ZM	317704 blanc transport 2-ZC
-------	---------------------	------------------------------	------------------------------	--------------------------------	--------------------------------

Composés aromatiques

Naphtalène (tube)	µg/tube	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Benzène (tube)	µg/tube	0,05	0,16	0,06	0,16	0,06
Toluène (tube)	µg/tube	0,11	0,22	0,11	0,22	0,11
Ethylbenzène (tube)	µg/tube	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
<i>m,p</i> -Xylène (tube)	µg/tube	<0,10	0,21	<0,10	0,22	<0,10
<i>o</i> -Xylène (tube)	µg/tube	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Somme Xylènes (tube)	µg/tube	n.d.	0,21 ^{x)}	n.d.	0,22 ^{x)}	n.d.

COHV

1,1-Dichloroéthène (tube)	µg/tube	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Chlorure de Vinyle (tube)	µg/tube	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes (tube)	µg/tube	n.d. ^{*)}	n.d. ^{*)}	n.d. ^{*)}	n.d. ^{*)}	n.d. ^{*)}
Dichlorométhane (tube)	µg/tube	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25
<i>Trans</i> -1,2-Dichloroéthylène (tube)	µg/tube	<0,20 ^{*)}	<0,20 ^{*)}	<0,20 ^{*)}	<0,20 ^{*)}	<0,20 ^{*)}
1,1-Dichloroéthane (tube)	µg/tube	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
<i>cis</i> -1,2-Dichloroéthène (tube)	µg/tube	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Trichlorométhane (tube)	µg/tube	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
1,2-Dichloroéthane (tube)	µg/tube	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
1,1,1-Trichloroéthane (tube)	µg/tube	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Tétrachlorométhane (tube)	µg/tube	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Trichloroéthylène (tube)	µg/tube	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
1,1,2-Trichloroéthane (tube)	µg/tube	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Tétrachloroéthylène (tube)	µg/tube	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20

TPH

Somme Hydrocarbures aliphatiques (tube)	µg/tube	n.d. ^{*)}	n.d. ^{*)}	n.d. ^{*)}	n.d. ^{*)}	n.d. ^{*)}
Somme Hydrocarbures aromatiques (tube)	µg/tube	0,2 ^{*)x)}	0,4 ^{*)x)}	0,2 ^{*)x)}	0,4 ^{*)x)}	0,2 ^{*)x)}
<i>Hydrocarbures aliphatiques >C5-C6 (tube)</i>	µg/tube	<2,0 ^{*)}	<2,0 ^{*)}	<2,0 ^{*)}	<2,0 ^{*)}	<2,0 ^{*)}
<i>Hydrocarbures aliphatiques >C6-C8 (tube)</i>	µg/tube	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0
<i>Hydrocarbures aliphatiques >C8-C10 (tube)</i>	µg/tube	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0
<i>Hydrocarbures aliphatiques >C10-C12 (tube)</i>	µg/tube	<2,0 ^{*)}	<2,0 ^{*)}	<2,0 ^{*)}	<2,0 ^{*)}	<2,0 ^{*)}

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole "*)".

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Cde 1300855 Air

	Unité	317685 PG E2-ZM	317686 PG E2-ZC	317687 PG E17-ZM	317688 PG E17-ZC	317689 PG E19-ZM
TPH						
Hydrocarbures aliphatiques >C12- C16 (tube)	µg/tube	<2,0 ^{*)}	<2,0 ^{*)}	<2,0 ^{*)}	<2,0 ^{*)}	<2,0 ^{*)}
Hydrocarbures aromatiques >C6- C7 (tube)	µg/tube	0,62	0,060	0,57	0,052	0,23
Hydrocarbures aromatiques >C7- C8 (tube)	µg/tube	0,86	0,11	0,43	0,11	0,37
Hydrocarbures aromatiques >C8- C10 (tube)	µg/tube	4,7 ^{*)}	<2,0 ^{*)}	<2,0 ^{*)}	<2,0 ^{*)}	<2,0 ^{*)}
Hydrocarbures aromatiques >C10- C12 (tube)	µg/tube	<2,0 ^{*)}	<2,0 ^{*)}	<2,0 ^{*)}	<2,0 ^{*)}	<2,0 ^{*)}
Hydrocarbures aromatiques >C12- C16 (tube)	µg/tube	<2,0 ^{*)}	<2,0 ^{*)}	<2,0 ^{*)}	<2,0 ^{*)}	<2,0 ^{*)}

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués "*)".

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Cde 1300855 Air

	Unité	317690 PG E19-ZC	317691 PG E20-ZM	317692 PG E20-ZC	317693 blanc terrain-ZM	317694 blanc terrain-ZC
TPH						
Hydrocarbures aliphatiques >C12- C16 (tube)	µg/tube	<2,0 ^{*)}	<2,0 ^{*)}	<2,0 ^{*)}	<2,0 ^{*)}	<2,0 ^{*)}
Hydrocarbures aromatiques >C6- C7 (tube)	µg/tube	0,053	0,19	0,057	0,17	0,051
Hydrocarbures aromatiques >C7- C8 (tube)	µg/tube	0,11	0,63	0,11	0,23	0,11
Hydrocarbures aromatiques >C8- C10 (tube)	µg/tube	<2,0 ^{*)}	3,4 ^{*)}	<2,0 ^{*)}	<2,0 ^{*)}	<2,0 ^{*)}
Hydrocarbures aromatiques >C10- C12 (tube)	µg/tube	<2,0 ^{*)}	<2,0 ^{*)}	<2,0 ^{*)}	<2,0 ^{*)}	<2,0 ^{*)}
Hydrocarbures aromatiques >C12- C16 (tube)	µg/tube	<2,0 ^{*)}	<2,0 ^{*)}	<2,0 ^{*)}	<2,0 ^{*)}	<2,0 ^{*)}

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués "*)".

AL-West B.V.

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

Cde 1300855 Air

	Unité	317695 blanc transport-ZM	317696 blanc transport-ZC	317697 PG E13-ZM	317698 PG E13-ZC	317699 PG E16-ZM
TPH						
Hydrocarbures aliphatiques >C12- C16 (tube)	µg/tube	<2,0 ^{*)}	<2,0 ^{*)}	<2,0 ^{*)}	<2,0 ^{*)}	2,5 ^{*)}
Hydrocarbures aromatiques >C6- C7 (tube)	µg/tube	0,15	0,059	0,18	0,053	0,20
Hydrocarbures aromatiques >C7- C8 (tube)	µg/tube	0,23	0,11	0,38	0,11	0,50
Hydrocarbures aromatiques >C8- C10 (tube)	µg/tube	<2,0 ^{*)}	<2,0 ^{*)}	<2,0 ^{*)}	<2,0 ^{*)}	2,5 ^{*)}
Hydrocarbures aromatiques >C10- C12 (tube)	µg/tube	<2,0 ^{*)}	<2,0 ^{*)}	<2,0 ^{*)}	<2,0 ^{*)}	<2,0 ^{*)}
Hydrocarbures aromatiques >C12- C16 (tube)	µg/tube	<2,0 ^{*)}	<2,0 ^{*)}	<2,0 ^{*)}	<2,0 ^{*)}	<2,0 ^{*)}

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués "*)".

AL-West B.V.

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

Cde 1300855 Air

Unité	317700 PG E16-ZC	317701 blanc terrain 2-ZM	317702 blanc terrain 2-ZC	317703 blanc transport 2-ZM	317704 blanc transport 2-ZC
-------	---------------------	------------------------------	------------------------------	--------------------------------	--------------------------------

TPH

Hydrocarbures aliphatiques >C12-C16 (tube)	µg/tube	<2,0 ^{*)}	<2,0 ^{*)}	<2,0 ^{*)}	<2,0 ^{*)}	<2,0 ^{*)}
Hydrocarbures aromatiques >C6-C7 (tube)	µg/tube	0,053	0,16	0,055	0,16	0,059
Hydrocarbures aromatiques >C7-C8 (tube)	µg/tube	0,11	0,22	0,11	0,22	0,11
Hydrocarbures aromatiques >C8-C10 (tube)	µg/tube	<2,0 ^{*)}	<2,0 ^{*)}	<2,0 ^{*)}	<2,0 ^{*)}	<2,0 ^{*)}
Hydrocarbures aromatiques >C10-C12 (tube)	µg/tube	<2,0 ^{*)}	<2,0 ^{*)}	<2,0 ^{*)}	<2,0 ^{*)}	<2,0 ^{*)}
Hydrocarbures aromatiques >C12-C16 (tube)	µg/tube	<2,0 ^{*)}	<2,0 ^{*)}	<2,0 ^{*)}	<2,0 ^{*)}	<2,0 ^{*)}

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.

les incertitudes de mesure analytiques spécifiques aux paramètres ainsi que les informations sur la méthode de calcul sont disponibles sur demande, si les résultats communiqués sont supérieurs à la limite de quantification spécifique au paramètre. Les critères de performance minimaux des méthodes appliquées sont généralement basés selon la Directive 2009/90/CE de la Commission Européenne en ce qui concerne l'incertitude de mesure.

Début des analyses: 31.07.2023

Fin des analyses: 01.08.2023

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.



AL-West B.V. Mme Claire Mura, Tel. +33/380680150
Chargée relation clientèle

Liste des méthodes

méthode interne ^{*)}: Somme Hydrocarbures aliphatiques (tube) Somme Hydrocarbures aromatiques (tube)
Hydrocarbures aliphatiques >C5-C6 (tube) Hydrocarbures aliphatiques >C10-C12 (tube)
Hydrocarbures aliphatiques >C12-C16 (tube) Hydrocarbures aromatiques >C8-C10 (tube)
Hydrocarbures aromatiques >C10-C12 (tube) Hydrocarbures aromatiques >C12-C16 (tube)
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes (tube) Trans-1,2-Dichloroéthylène (tube)

méthode interne : Hydrocarbures aliphatiques >C6-C8 (tube) Hydrocarbures aliphatiques >C8-C10 (tube)
Hydrocarbures aromatiques >C6-C7 (tube) Hydrocarbures aromatiques >C7-C8 (tube) 1,1-Dichloroéthène (tube)
Chlorure de Vinyle (tube) Naphtalène (tube) Benzène (tube) Toluène (tube) Ethylbenzène (tube)
m,p-Xylène (tube) o-Xylène (tube) Somme Xylènes (tube) Dichlorométhane (tube) 1,1-Dichloroéthane (tube)
cis-1,2-Dichloroéthène (tube) Trichlorométhane (tube) 1,2-Dichloroéthane (tube) 1,1,1-Trichloroéthane (tube)
Tétrachlorométhane (tube) Trichloroéthylène (tube) 1,1,2-Trichloroéthane (tube) Tétrachloroéthylène (tube)

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole "*)".



www.groupefondasol.com

VOTRE AGENCE

Parc d'activités du Mélantois
50 Rue des Sorbiers
59815 – Lesquin

☎ 03.20.14.99.40

☎ 03.20.13.84.32

✉ environnement.lille@groupefondasol.com



fondasol



HAM (80)
Plan de Gestion

Rapport n° PR.59EN.23.0021 – Pièce n°004 – Indice A – 11/01/2024

ALUMINIUM SOLUTIONS GROUP

Projet de construction d'une fonderie « recyclextrusion »
38 route de Chauny
HAM

VOTRE AGENCE



PARC D'ACTIVITE DU MELANTOIS
50 RUE DES SORBIERS CS20541
59815 – LESQUIN CEDEX

☎ 03.20.14.99.40



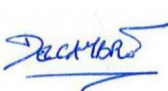


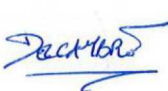
📠 03.20.13.84.32

✉ environnement.lille@groupefondasol.com

RT 261-301- Indice O

SUIVI DES MODIFICATIONS ET MISES A JOUR

Le chef de projet de cette étude est : A. NOWACKI.

Rév.	Date	Nb pages	Modifications	Rédacteur	Vérificateur	Superviseur
-	29/12/2023	99 + Annexes	1 ^{ère} diffusion	A. NOWACKI 	C. DELCAMBRE 	C. DELCAMBRE 
A	11/01/2024	99 pages Annexes séparées	Précision apportée aux conclusions	A. NOWACKI 	C. DELCAMBRE 	C. DELCAMBRE 
B						
C						

RESUME NON TECHNIQUE

ALUMINIUM SOLUTIONS GROUP projette la construction d'une fonderie « recyclextrusion » sur son site localisé au 38 route de Chauny sur la commune de HAM, dans le département de la Somme (80).

Dans ce cadre, ALUMINIUM SOLUTIONS GROUP a souhaité réaliser, dans un premier temps, une étude historique et un diagnostic environnemental au droit du futur projet, objet du rapport PR.59EN.23.0021-Pièce 001.

Cette première étude a mis en évidence :

- des anomalies métalliques généralisées dont les plus fortes teneurs sont identifiées au niveau des remblais ;
- des impacts en hydrocarbures (HCT et/ou HAP) pouvant être associés à la présence de naphthalène et de BTEX ;
Certain de ces impacts n'ont pas été délimités verticalement.
- la présence de naphthalène, composé volatil de la famille des HAP, sur plusieurs sondages à des valeurs significatives sur l'ensemble des profondeurs ;
- la présence de COHV (trichloroéthylène, tétrachloroéthylène) sur plusieurs échantillons entre 0 et 3 m ;
- des dépassements de certains critères de l'arrêté du 12 décembre 2014 relatif aux Installations de Stockage de Déchets Inertes (ISDI) : COT sur brut, HAP, HCT, antimoine, molybdène, fluorure, sulfates et fraction soluble.

Suite à ces constats, ALUMINIUM SOLUTIONS GROUP a confié à FONDASOL Environnement la réalisation d'investigations complémentaires des sols, des eaux souterraines et des gaz du sol afin de définir l'étendue des impacts identifiés, objet du rapport PR.59EN.23.0021-Pièce 002.

Les résultats d'analyses ont confirmé les impacts précédemment identifiés et n'ont pas permis de les délimiter verticalement, ALUMINIUM SOLUTIONS GROUP ne souhaitant pas procéder à des excavations supplémentaires aux nécessités du projet de construction, dans un premier temps.

Au droit du futur puit de coulée les sols ne présentent pas d'anomalies significatives après 1 m de profondeur. Les terres à excavées au droit du futur puit de coulée sont admissibles en ISDI ou ISDI+.

Les investigations des eaux souterraines ont permis d'identifier une atteinte de la nappe par les hydrocarbures (HCT et HAP) et les solvants chlorés essentiellement au droit de la zone d'étude avec de fortes diminutions des concentrations en aval, ce qui tend à mettre en évidence une infiltration des impacts « sol » vers la nappe sans migration horizontale (probablement du fait d'un faible gradient piézométrique).

Les investigations des gaz du sol relèvent la présence d'impacts en solvants chlorés dans ce milieu, issus du dégazage des sols et de la nappe, des impacts en benzène et la quantification des hydrocarbures volatils.

Une deuxième campagne a été réalisée les 21, 23 et 24 novembre 2023 afin de cibler l'ensemble des teneurs maximales identifiées dans les sols et les eaux souterraines et ainsi mettre à jour la première Evaluation Quantitative des Risques Sanitaire (EQRS). Les résultats de cette seconde campagne mettent en évidence la présence d'impacts en BTEX, COHV et hydrocarbures.

L'Evaluation Quantitative des Risques Sanitaires, actualisée sur la base des investigations des gaz du sol, montre que les risques induits sur le site sont conformes aux exigences formulées dans la Politique de gestion des sites et sols pollués, et notamment à la circulaire de février 2007.

Ainsi, en l'état des connaissances actuelles de FONDASOL sur la qualité des milieux, l'état environnemental actuel des milieux est compatible avec le projet d'aménagement.

Le plan de gestion a comparé deux méthodes de gestion des terres devant être excavées dans le cadre de la création de la fonderie :

- scénario 1 : le traitement hors site par excavation et évacuation en traitement en filière spécialisée des terres devant être excavées dans le cadre du projet, avec optimisation via la réutilisation sur site des terres inertes sous voirie (ISDI+ / ISDI+) ;
- scénario 2 : le traitement sur site par excavation puis confinement des terres excavées inertes et non inertes sur le site de la fonderie ;
- et scénario 3 : une solution combinant l'évacuation des terres inertes et le confinement des terres non inertes sur site.

Le bilan coûts-avantages réalisé pour ces solutions amène un budget estimatif de :

- 840 000 € (hors transport) pour le scénario 1 ;
- 400 400 € pour le scénario 2 ;
- 625 500 € (hors transport) pour le scénario 3.

Compte tenu des résultats de cette étude, FONDASOL Environnement recommande :

- la réalisation d'une troisième campagne d'investigations des gaz des sols ;
- la réalisation d'une surveillance des eaux souterraines ;
- et la réalisation d'un Plan de Conception et travaux.

RESUME TECHNIQUE

Client	ALUMINIUM SOLUTIONS GROUP	
Périmètre d'étude	Désignation usuelle du site	Site AFE
	Adresse	38 route de Chauny à HAM
	Parcelles cadastrales	n°21, 22, 63, 64, 65 et 66 de la section AM
	Surface approximative	5 000 m ²
	Altitude moyenne du site	+69 à +71 m NGF
Contexte de l'étude	Cette étude a été réalisée dans le cadre du projet de construction d'un bâtiment industriel et d'équipement industriel.	
Synthèse des données acquises dans le cadre de cette étude		
A230 Diagnostic des gaz du sol	Prélèvement d'un réseau de 6 piézairs déjà posés dans le cadre de la première campagne d'investigations des gaz du sol. Pose et prélèvement de 7 piézairs complémentaires au droit des teneurs les plus fortes dans les sols.	
A270 Interprétation des résultats	Gaz du sol	La 2 ^{ème} campagne d'investigations des gaz du sol a mis en évidence : <ul style="list-style-type: none"> des impacts en benzène et xylènes au droit de PG-E8 et PG-E10, avec dépassement de la borne R3 pour le benzène en PG-E10 ; des impacts en trichloroéthylène avec dépassements de la borne R2 en PG-E2, PG-E17 et PG-PZ03, et des dépassements de la borne R1 en somme des cis/trans-1,2-Dichloroéthylène et trichloroéthylène en PG-E10 ; des impacts en hydrocarbures aliphatiques et aromatiques avec dépassements des bornes R1 et R2 sur les fractions volatiles et semi-volatiles en PG-E10 ; l'absence de quantification en naphthalène et en mercure.
EQRS	Impact	Hydrocarbures volatils, COHV, BTEX, mercure.
	Voie d'exposition	Inhalation en intérieur et en extérieur sur employés de bureaux ou assimilés.
	Conclusion	L'Evaluation Quantitative des Risques Sanitaires (EQRS) a permis de montrer que les niveaux de risque liés à l'inhalation de ces fractions volatiles, sont inférieurs aux seuils formulés dans la Politique Nationale de gestion des sites et sols pollués, et notamment à la Circulaire de février 2007.
Plan de Gestion	Bilan Coûts-Avantages	<ol style="list-style-type: none"> <u>Traitement hors site par excavation et évacuation en traitement en filière spécialisée des terres devant être excavées dans le cadre du projet, avec optimisation via réutilisation sur site des terres inertes sous voiries (hors transport)</u> coût : 840 000 € délai : 4 mois <u>Traitement sur site par excavation puis confinement des terres excavées inertes et non inertes sur le site de la fonderie</u> coût : 400 400 € délai : 4 mois <u>Solution combinant l'évacuation des terres inertes et le confinement des terres non inertes sur le site de la fonderie (hors transport)</u> coût : 625 500 € délai : 4 mois
	Cibles	Travailleurs (actuels et futurs) → employés de bureaux et ouvriers.

Recommandations

Compte tenu des résultats de cette étude, FONDASOL Environnement recommande :

- la réalisation d'une troisième campagne d'investigations des gaz des sols ;
- la réalisation d'une surveillance des eaux souterraines ;
- et la réalisation d'un Plan de Conception et travaux.

SOMMAIRE

A.	Contexte et objectif de notre mission	11
B.	Présentation du site et du projet	12
B.1.	Description générale du site	12
B.2.	Projet d'aménagement	13
C.	Synthèse des études antérieures	15
D.	Sécurisation des investigations et déroulement des investigations	21
E.	Investigations sur les gaz du sol (A230)	22
E.1.	Rappel du contexte et objectifs des prélèvements sur les gaz du sol	22
E.2.	Stratégie d'investigations sur les gaz du sol	22
E.3.	Conditions météorologiques	24
E.4.	Programme analytique sur les gaz du sol	25
E.5.	Validité des prélèvements	26
E.6.	Valeur de référence pour les gaz du sol	27
E.7.	Présentation des résultats sur les gaz du sol	27
E.8.	Interprétation des résultats sur les gaz du sol	30
F.	Evaluation Quantitative des Risques sanitaires (A320)	32
F.1.	Méthodologie - Présentation de la démarche	32
F.2.	Sélection des substances et des concentrations	33
F.3.	Etape 1 : Identification des dangers	36
F.4.	Etape 2 : Estimation de la relation doses-réponses et choix des Valeurs Toxicologiques de Référence (VTR)	37
F.5.	Etape 3 : Estimation des expositions	39
F.6.	Etape 4 : Calculs de risques sanitaires	46
F.7.	Discussions sur les incertitudes et étude de sensibilité	49
G.	Plan de gestion	52
G.1.	Principe et objectifs	52
G.2.	Gestion des ouvrages enterrés et mise en sécurité du site	54
G.3.	Définition des zones de pollution concentrées	54
G.4.	Gestion des terres excavées dans le cadre du projet d'aménagement	54
G.5.	Revue des techniques disponibles pour la gestion des terres impactées excavées	65
G.6.	Bilan coûts-avantages	71
H.	Contrôle de l'efficacité et de la pérennité des mesures de gestion	88
H.1.	Mesures proposées pour la gestion du risque en phase travaux	88
H.2.	Surveillance environnementale	89
H.3.	Mise en œuvre de restrictions d'usages	90

I.	Schéma de fonctionnement _____	94
J.	Prescriptions complémentaires _____	96
K.	Conclusion et recommandations _____	97
	K.1. Conclusions _____	97
L.	Limites de la méthode _____	98
	L.1. Etude documentaire _____	98
	L.2. Investigations _____	98
M.	Annexes _____	100

TABLE DES ANNEXES

Annexe 1 : Conditions générales de service
Annexe 2 : Abréviations
Annexe 3 : Normes et méthodologie
Annexe 4 : Résultats d'analyses des investigations sur les sols de mars 2023
Annexe 5 : Résultats d'analyses des investigations sur les sols, gaz du sol et eaux souterraines de juillet et août 2023
Annexe 6 : Propriétés physico-chimiques des composés recherchés
Annexe 7 : Méthodes analytiques, limites de quantification et flaconnage
Annexe 8 : Coupe des piézaires et schémas de principe
Annexe 9 : Fiches de prélèvement des gaz du sol
Annexe 10 : Bordereaux d'analyses des essais de laboratoire sur les gaz du sol
Annexe 11 : Sélection des VTR
Annexe 12 : Paramètres physico-chimiques des substances
Annexe 13 : Estimation des concentrations dans les différents milieux
Annexe 14 : Estimation des doses (DJE) et des risques (QD et ERI)
Annexe 15 : Matrice de polluants / techniques possibles de dépollution
Annexe 16 : Comparaison aux seuils de revalorisation

TABLE DES FIGURES

Figure 1 : Localisation géographique et cadastrale du site d'étude (source : IGN©) _____	13
Figure 2 : Plan de masse du projet d'aménagement (source : Cahier des charges en date du 16/06/2023 – sans échelle) _____	14
Figure 3 : Plan de coupe du projet d'aménagement (source : Cahier des charges en date du 08/11/2022) _____	14
Figure 4 : Localisation des sondages des investigations sur les sols de mars 2023 _____	17
Figure 5 : Localisation des piézaires _____	24
Figure 6 : Dispositif de prélèvement des gaz du sol (extrait du rapport BRGM RP-65870-FR et INERIS DCR-16-156181-01401A, 2016) _____	25
Figure 7 : Synthèse cartographique des résultats d'analyses sur les gaz du sol (unité : $\mu\text{g}/\text{m}^3$) _____	31
Figure 8 : Choix du logiciel de calcul _____	40

Figure 9 : Schéma de principe du transfert des vapeurs du sol vers l'air intérieur des bâtiments (Source : INERIS)	41
Figure 10 : Schéma de principe du modèle Johnson & Ettinger	41
Figure 11 : Données d'entrée pour l'air intérieur	42
Figure 12 : Données d'entrée pour l'air extérieur	44
Figure 13 : Stratégie des mesures de gestion d'un site et sol pollué (Nathanail et al., 2020)	52
Figure 14 : Schéma de principe du plan de gestion	53
Figure 15 : Plan de terrassement sur les terres à excaver entre 0 et 1 m	58
Figure 16 : Plan de terrassement sur les terres à excaver entre 1 et 2 m	59
Figure 17 : Plan de terrassement sur les terres à excaver entre 2 et 3 m	60
Figure 18 : Plan de terrassement sur les terres à excaver entre 3 et 4 m	61
Figure 19 : Principe de la démarche de valorisation des terres excavées à trois niveaux (guide du Ministère)	63
Figure 20 : Domaine d'emploi des terres excavées au Niveau 1	63
Figure 21 : Domaine d'emploi des terres excavées au Niveau 2	64
Figure 22 : Famille de techniques de dépollution par lieu de traitement (source : Rapport BRGM RP-57708-FR, juin 2010)	66
Figure 23 : Schéma de principe d'excavation	75
Figure 24 : Schéma de principe de confinement par couverture et étanchéification	82
Figure 25 : Schéma de principe de de l'encapsulation	83
Figure 25 : Modèle de fonctionnement	95
Figure 26 : Logigramme de sélection des VTR	134

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Prestations réalisées	11
Tableau 2 : Stratégie d'investigations sur les gaz du sol	22
Tableau 3 : Description des piézaires	23
Tableau 4 : Conditions météorologiques du 24/07/2023 au 29/07/2023	24
Tableau 5 : Conditions météorologiques du 18/11/2023 au 25/11/2023	25
Tableau 6 : Résultats analytiques dans les gaz du sol de la 1 ^{ère} campagne de juillet 2023	28
Tableau 7 : Résultats analytiques dans les gaz du sol de la 2 ^{ème} campagne de novembre 2023	29
Tableau 8 : Substances et teneurs retenues dans l'Evaluation Quantitative des Risques Sanitaires pour la voie inhalation	34
Tableau 9 : Valeurs Toxicologiques de Référence retenues pour la voie inhalation	38
Tableau 10 : Paramètres du budget espace-temps	39
Tableau 11 : Concentrations calculées dans l'air intérieur	43
Tableau 12 : Concentrations calculées dans l'air extérieur	45
Tableau 13 : Résultats des calculs de risques sanitaires pour les futurs usagers du bâtiment	48
Tableau 14 : Teneurs retenues en incertitudes (n°1) dans les gaz du sol	50
Tableau 15 : Caractéristiques des milieux pour inhalation en intérieur retenues en incertitude n°2	50
Tableau 16 : Caractéristiques des milieux pour inhalation en intérieur retenues en incertitude n°3	51

Tableau 17 : Résultats des calculs de sensibilité _____	51
Tableau 18 : Estimations des volumes à excaver dans le cadre du projet initial _____	56
Tableau 19 : Revue des techniques disponibles (norme NFX31-620-4) _____	68
Tableau 20 : Implications juridiques possibles (source : « Guide de mise en œuvre des restrictions d'usage applicables aux sites et sols pollués ») _____	73
Tableau 21 : Pondération des critères (norme NFX31-620-4) _____	73
Tableau 22 : Grille de notation du bilan coût-avantages _____	74
Tableau 23 : Notation du bilan coûts-avantages _____	74
Tableau 24 : Avantages/inconvénients de l'excavation des sols sur site _____	76
Tableau 25 : Estimation des coûts pour l'excavation des sols (C321a) _____	78
Tableau 26 : Estimations des volumes à excaver dans le cadre du projet initial et estimation du coût _____	79
Tableau 27 : Avantages/inconvénients de l'encapsulation et confinement par couverture et étanchéité _____	83
Tableau 28 : Estimation des coûts pour l'encapsulation via le confinement par couverture et étanchéification (C322a) _____	85
Tableau 29 : Estimation des coûts pour l'encapsulation via le confinement par couverture et étanchéification (C322a) des terres non inertes et évacuation en décharge des terres inertes _____	85
Tableau 31 : Synthèse des solutions de gestion proposées _____	87
Tableau 32 : Surveillance des milieux _____	89
Tableau 33 : Les différents types de servitudes possibles _____	90
Tableau 34 : Restriction d'usages _____	93
Tableau 34 : Classification en termes de cancérogénicité _____	135
Tableau 35 : Classification en termes de mutagénicité (UE) _____	136
Tableau 36 : Classification en termes d'effets toxiques pour la reproduction (UE) _____	136
Tableau 37 : Sélection des Valeurs Toxicologiques de Référence retenues pour la voie inhalation (effet à seuil) _____	138
Tableau 38 : Sélection des Valeurs Toxicologiques de Référence retenues pour la voie inhalation (effet sans seuil) _____	139
Tableau 39 : Propriétés physico-chimiques des substances _____	141

A. CONTEXTE ET OBJECTIFS DE NOTRE MISSION

Dans le cadre d'un projet de construction d'une fonderie « recyclextrusion » et suite à la découverte d'impacts dans les sols lors des premières investigations (rapport référencé PR.59EN.23.0021-Pièce 001), ALUMINIUM SOLUTIONS GROUP a souhaité réaliser un diagnostic complémentaire au droit du site localisé sur la commune de HAM, objet de l'étude référencée PR.59EN.23.0021-Pièce 002.

Suite à ces études, FONDASOL Environnement a été missionné pour la réalisation d'une Evaluation Quantitative des Risques Sanitaires et d'un Plan de Gestion, objet du rapport PR.59EN.23.0021-Pièce 003. Cette première EQRS a mis en évidence des niveaux de risques supérieurs aux seuils fixés par la Politique Nationale de gestion des sites et sol (potentiellement) pollués et a conclu à la nécessité de traiter les sols sous-jacents au projet, ce qui présentait des contraintes techniques et budgétaires remettant en cause la faisabilité du projet.

Afin de réduire les incertitudes de cette première EQRS et les effets majorants liés à la prise en compte de sources sol et nappe pour une exposition par inhalation (sources gaz du sol à privilégier pour ce type d'exposition), FONDASOL Environnement a recommandé la réalisation d'investigations complémentaires des gaz du sol permettant de cibler l'ensemble des teneurs maximales en composés volatils identifiées dans les sols et les eaux souterraines et la mise à jour de l'EQRS sur la base de ces résultats.

Ainsi, suite à l'acceptation du devis SQ.59EN.23.10.031 du 01/10/2023, FONDASOL Environnement a été sollicité pour la réalisation d'investigations complémentaires des gaz du sol et la mise à jour de l'EQRS.

Cette étude a pour objectifs :

- d'évaluer le dégazage des composés volatils depuis les sols et les souterraines ;
- de mettre à jour l'Evaluation Quantitative des Risques Sanitaires ;
- et de définir les mesures de gestions des déblais impactés générés par le projet.

Dans ce cadre, notre mission comprend les prestations globales et élémentaires suivantes.

Tableau I : Prestations réalisées

Code	Prestations globales
PG	Plan de gestion dans le cadre d'un projet de réhabilitation ou d'aménagement d'un site pollué
Code	Prestations élémentaires
A230	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les gaz du sol
A270	Interprétation des résultats des investigations
A320	Analyse des enjeux sanitaires
A330	Identification des différentes options de gestion possibles et réalisation d'un bilan coûts/avantages

B. PRESENTATION DU SITE ET DU PROJET

B.1. Description générale du site

Le propriétaire du site est AFE.

Le site est localisé au 38 route de Chauny sur la commune de HAM, dans le département de la Somme (80). Il occupe les parcelles cadastrales n°21, 22, 63, 64, 65 et 66 de la section AM représentant une superficie totale de l'ordre de 11,7 ha.

Le futur projet de fonderie (zone d'étude) concerne une surface d'environ 5 000 m² localisée sur la parcelle n°66 de la section AM.

D'après la carte IGN, le site est implanté à une altitude comprise entre +69 et +71 m NGF. La topographie est globalement plane.

Le site est actuellement exploité par la société AFE pour une activité de fabrication de profilés en aluminium.

Le site est soumis à la réglementation des installations classées au titre de l'enregistrement pour les activités de la rubrique 2560 - I : Travail mécanique des métaux et alliages, avec une puissance maximum supérieure à 1 000 kW de l'ensemble des machines fixes pouvant concourir simultanément au fonctionnement de l'installation.

Le site est bordé :

- au nord par la route de Chauny puis des activités industrielles et des champs agricoles ;
- au sud par une voie SNCF ;
- à l'est par la route de Brouchy puis des activités industrielles et des champs agricoles ;
- à l'ouest par des habitations.

La localisation géographique et cadastrale du site est présentée en Figure 1.

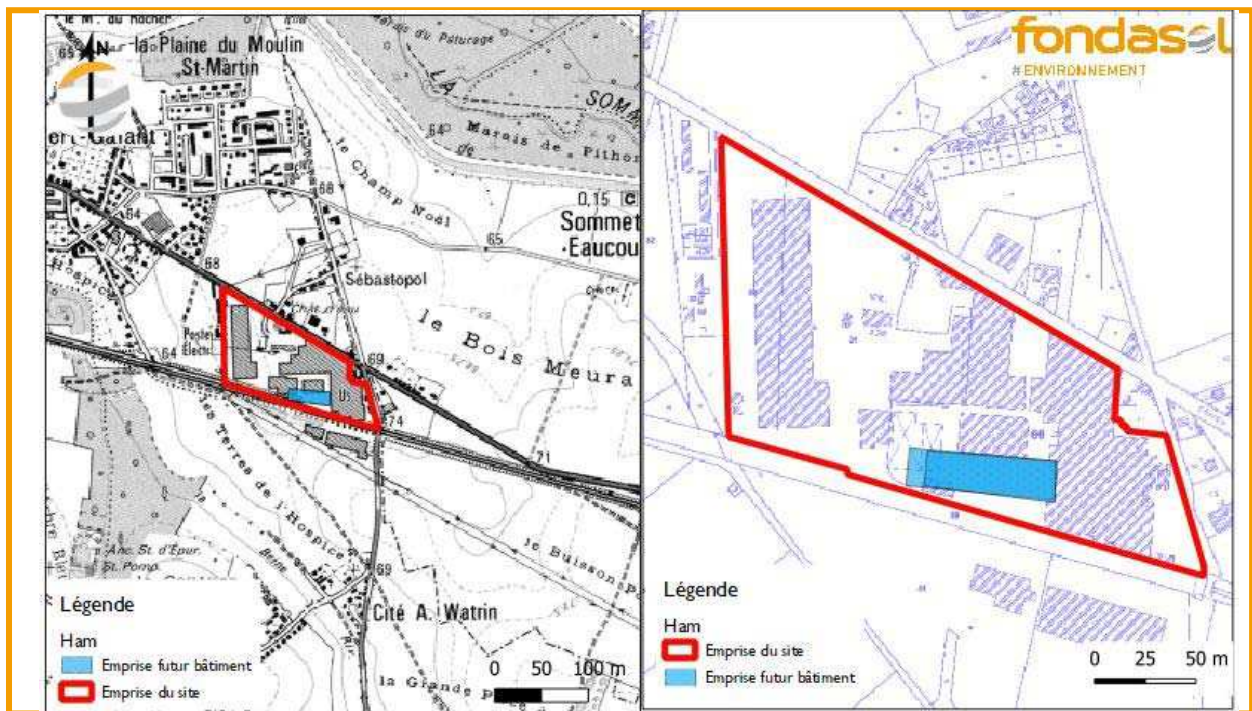


Figure 1: Localisation géographique et cadastrale du site d'étude (source : IGN©)

B.2. Projet d'aménagement

Le projet d'aménagement consiste en :

- la construction d'un hall de production de 132 x 34 m et sur une hauteur de 16 m ;
- la réhabilitation des bâtiments existants avoisinants pour le stockage de la matière première, pour l'énergie et traitement des fumées ;
- l'aménagement d'un bassin de rétention des eaux incendies au sud du bâtiment de production ;
- l'aménagement au nord des bâtiments annexes :
 - de tours aéroréfrigérantes au nord des bâtiments annexes,
 - d'une réserve d'eau aérienne de 40 m³,
 - de deux cuves aériennes d'oxygène et de radon,
 - de deux bassins de 400 m³.

Sur la base des informations transmises, notre étude ne considère pas :

- l'aménagement :
 - d'espaces verts,
 - de potagers ;
- l'usage des eaux :
 - superficielles,
 - souterraines (AEP, eaux industrielles, géothermie, ...).

Le plan de masse du projet d'aménagement est présenté en Figure 2 et un plan de coupe en Figure 3.

C. SYNTHÈSE DES ÉTUDES ANTERIEURES

Ce chapitre présente les résultats des rapports FONDASOL Environnement référencés :

- PR.59EN.23.0021-Pièce 001 en date de mai 2023 ;
- PR.59EN.23.0021-Pièce 002 en date de septembre 2023 ;
- PR.59EN.23.0021-Pièce 003 en date d'octobre 2023.

Le contexte est rappelé ci-après.

Client	ALUMINIUM SOLUTIONS GROUP	
Périmètre d'étude	Désignation usuelle du site	Site AFE
	Adresse	38 route de Chauny à HAM
	Parcelles cadastrales	n°21, 22, 63, 64, 65 et 66 de la section AM
	Surface approximative	5 000 m ²
	Altitude moyenne du site	+69 à +71 m NGF
Contexte de l'étude	Cette étude a été réalisée dans le cadre du projet de construction d'un bâtiment industriel et d'équipements industriels.	
Synthèse de l'étude antérieure PR.59EN.23.0021-Pièce 001 de mai 2023		
A110 Étude historique	Consultation des photographies aériennes	<ul style="list-style-type: none"> • De 1939 à 1986 : la zone du futur projet de fonderie est occupée par un bâtiment industriel. • Entre 1986 et 1991 : le bâtiment est démoli. • Depuis 1991 : la zone est une friche.
	Consultation de Géorisques ¹	Le site est occupé par une ICPE soumise à enregistrement. Le site est référencé dans les bases de données CASIAS sous la référence n°PIC8003137 et Infosols (ex-BASOL) sous la référence n°SSP0007636.
	Consultation des archives (préfecture, département, commune...)	La consultation des archives a permis de préciser qu'un bâtiment industriel était présent en 1956 sur la zone du projet.
A260 Investigations sur les terres à excaver	<p>La campagne d'investigations des sols a été réalisée les 23 et 24 mars 2023 :</p> <ul style="list-style-type: none"> • 22 sondages et fouilles réalisés avec des profondeurs allant de 1.5 m à 12 m ; • 75 échantillons de sols prélevés et envoyés en analyses. 	
A270 Interprétation des résultats	Terres à excaver	<p>Les analyses de sols ont mis en évidence :</p> <ul style="list-style-type: none"> • des anomalies métalliques généralisées dont les plus fortes teneurs sont identifiées au niveau des remblais ; • un dépassement en cadmium de l'ordre de l'incertitude du laboratoire entre 5 jusqu'à 13 m en E13 ; • des impacts en : <ul style="list-style-type: none"> ○ E8 entre 2 et 4 m minimum → HAP et HCT, associé à la présence de naphthalène et de BTEX, ○ E10 entre 0 et 2 m minimum → HAP et HCT, associé à la présence de naphthalène et de BTEX, ○ E4 entre 1 et 3 m minimum → HAP et HCT, ○ E16 et E17 entre 0 et 1 m → HCT, ○ E19 et E20 entre 0 et 2 m → HAP et HCT, ○ E22 entre 1 et 4 m minimum → HCT. <p>Les impacts en E8, E10, E14 et E22 n'ont pas été délimités verticalement.</p> <ul style="list-style-type: none"> • la présence de naphthalène, composé volatil de la famille des HAP, sur plusieurs sondages à des valeurs significatives sur l'ensemble des profondeurs ;

¹ Bases de données CASIAS, des informations de l'administration concernant une pollution suspectée ou avérée, des SIS et des installations classées

		<ul style="list-style-type: none"> la présence de COHV (trichloroéthylène, tétrachloroéthylène) sur plusieurs échantillons entre 0 et 3 m. <p>Les analyses ont mis en évidence la présence de dépassements de certains critères de l'arrêté du 12 décembre 2014 relatif aux Installations de Stockage de Déchets Inertes (ISDI) : HAP, HCT, antimoine, molybdène, fluorure, sulfates et fraction soluble.</p> <p>5 filières de prises en charge des terres ont été retenues.</p>	
		Filières	Volumes estimés
		ISDI	13 200 m ³
		ISDI+	6 000 m ³
		ISDND	5 200 m ³
		ISDD	2 000 m ³
		Non admissible en ISDD	2 000 m ³
Recommandations	<p>Compte tenu de la présence des impacts et anomalies précités, FONDASOL Environnement recommande :</p> <ul style="list-style-type: none"> la réalisation d'une campagne d'investigations des sols au-delà de 3 et 4,0 m de profondeur afin de délimiter verticalement les fortes teneurs en hydrocarbures (E8, E14, E22) ; la réalisation d'un plan de terrassement pour optimiser les filières d'évacuation des déblais dans le cadre des travaux de constructions ; la réalisation d'une étude de vulnérabilité des milieux (mission A120) afin d'étudier les possibilités de transfert des polluant vers la nappe et le cas échéant, la réalisation d'une campagne d'investigations des eaux souterraines ; la réalisation d'une campagne d'investigations des gaz de sols afin de vérifier le dégazage potentiel des composés volatils identifiés dans les sols restant en place au droit du futur bâtiment. 		

La localisation des investigations de sol est présentée en Figure 4. Les résultats d'analyses sont disponibles en Annexe 4.

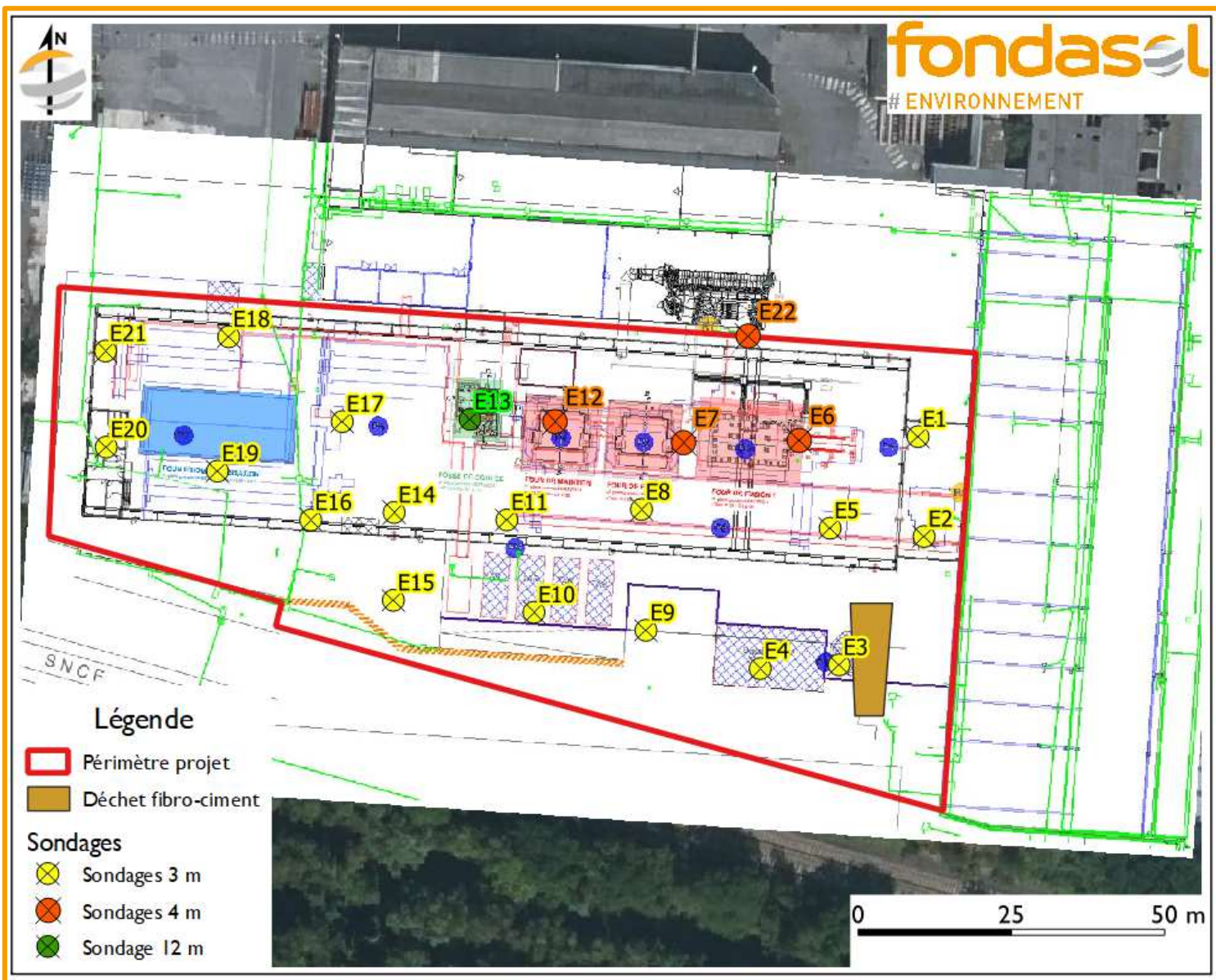


Figure 4 : Localisation des sondages des investigations sur les sols de mars 2023

Synthèse de l'étude antérieure PR.59EN.23.0021-Pièce 002 de septembre 2023

<p>A200 - A260 Investigations des sols et des terres à excaver</p>	<p>La campagne d'investigations des sols a été réalisée les 26, 27 juillet 2023 et 17 août 2023 :</p> <ul style="list-style-type: none"> • 29 sondages et fouilles réalisés avec des profondeurs allant de 1 m à 4 m ; • 61 échantillons de sols prélevés et envoyés en analyses.
<p>A210 Investigations des eaux souterraines</p>	<p>La campagne d'investigations des eaux souterraines a été réalisée le 19 juillet 2023 au droit des 6 piézomètres présents sur le site ; 1 en amont, 2 en aval et 3 au droit de la zone d'étude :</p> <ul style="list-style-type: none"> • 6 échantillons d'eau prélevés et envoyés en analyses.
<p>A230 Investigations des gaz du sol</p>	<p>La campagne d'investigations des gaz du sol a été réalisée les 26 juillet 2023 (pose des ouvrages), 27 et 28 juillet 2023 (prélèvements) :</p> <ul style="list-style-type: none"> • 6 piézaires de 1,5 m de profondeur ; • 6 échantillons de gaz du sol + 1 blanc de terrain et 1 blanc de transport prélevés et envoyés en analyses.

<p>A270 Interprétation des résultats</p>	<p>Terres à excaver</p>	<p>Les analyses de sols confirment les premiers résultats et les impacts identifiés et ne permettent pas de les délimiter verticalement. Elles ont mis en évidence :</p> <ul style="list-style-type: none"> • des anomalies métalliques généralisées dont les plus fortes teneurs sont identifiées au niveau des remblais ; • un dépassement en cadmium de l'ordre de l'incertitude du laboratoire entre 5 jusqu'à 13 m en EI3 ; • des impacts en : <ul style="list-style-type: none"> ○ E8 et E8-Ter entre 1 et 4 m minimum → HAP et HCT, associé à la présence de naphtalène et de BTEX, ○ EI0 et EI0-Bis entre 0 et 2 m minimum → HAP et HCT, associé à la présence de naphtalène et de BTEX, ○ EI4 et EI4-Bis entre 1 et 3 m minimum → HAP et HCT, ○ EI6, EI6-Bis et EI6-Ter entre 0 et 1 m → HAP et HCT, ○ EI7, EI7-I et EI7-Ter entre 0 et 1 m → HAP et HCT, ○ EI8-I entre 0 et 1 m → HCT, ○ EI9, EI9-I, EI9-Bis et E20 entre 0 et 2 m → HAP et HCT, ○ E22 et E22-Bis entre 1 et 4 m minimum → HCT, • la présence de naphtalène, composé volatil de la famille des HAP, sur plusieurs sondages à des valeurs significatives sur l'ensemble des profondeurs. <p>Les analyses ont mis en évidence la présence de dépassements de certains critères de l'arrêté du 12 décembre 2014 relatif aux Installations de Stockage de Déchets Inertes (ISDI) : HAP, HCT, antimoine, molybdène, fluorure, sulfates et fraction soluble.</p> <p>6 filières de prises en charge des terres ont été retenues, un surcoût d'élimination estimé à 439 500€ (hors TGAP, transport, travaux d'excavation/terrassement et suivi).</p>			
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Filière</th> <th>Volume</th> </tr> </thead> </table>	Filière	Volume	
		Filière	Volume		
		<table border="1"> <tbody> <tr> <td>ISDI</td> <td>± 6 650 m³</td> </tr> </tbody> </table>	ISDI	± 6 650 m ³	
		ISDI	± 6 650 m ³		
		<table border="1"> <tbody> <tr> <td>ISDI+</td> <td>± 3 285 m³</td> </tr> </tbody> </table>	ISDI+	± 3 285 m ³	
		ISDI+	± 3 285 m ³		
		<table border="1"> <tbody> <tr> <td>ISDND</td> <td>± 1 535 m³</td> </tr> </tbody> </table>	ISDND	± 1 535 m ³	
ISDND	± 1 535 m ³				
<table border="1"> <tbody> <tr> <td>Biocentre</td> <td>± 330 m³</td> </tr> </tbody> </table>	Biocentre	± 330 m ³			
Biocentre	± 330 m ³				
<table border="1"> <tbody> <tr> <td>ISDD</td> <td>± 235 m³</td> </tr> </tbody> </table>	ISDD	± 235 m ³			
ISDD	± 235 m ³				
<table border="1"> <tbody> <tr> <td>Non admissibles en ISDD : désorption thermique ?</td> <td>± 30 m³</td> </tr> </tbody> </table>	Non admissibles en ISDD : désorption thermique ?	± 30 m ³			
Non admissibles en ISDD : désorption thermique ?	± 30 m ³				

	Eaux souterraines	<p>Les analyses effectuées sur les eaux souterraines ont mis en évidence une dégradation des eaux souterraines entre l'ouvrage amont et les ouvrages dans l'emprise et en aval du site dont :</p> <ul style="list-style-type: none"> • un dépassement de l'annexe I de l'arrêté du 11 janvier 2007 en arsenic sur l'ouvrage PZ05 en aval du site ; • des dépassements de l'annexe I de l'arrêté du 11 janvier 2007 en nickel sur l'ensemble des ouvrages dans l'emprise du site et en aval ; • une anomalie en HAP (dont un dépassement de l'annexe I de l'arrêté du 11 janvier 2007 en benzo(a)pyrène) sur le PZ03 dans l'emprise du site). Les concentrations mesurées sur les ouvrages en aval du site sont inférieures à la limite de quantification du laboratoire ; • un impact en COHV, dont notamment le trichloroéthylène et les cis-1,2-Dichloroéthylène sur l'ouvrage PZ01 dans l'emprise du site. Les concentrations sont plus faibles en aval avec une diminution supérieure à 90 % entre l'ouvrage impacté et les ouvrages en aval du site ; • une anomalie en hydrocarbures sur le PZ03 dans l'emprise du site. Les concentrations mesurées sur les ouvrages en aval du site sont inférieures à la limite de quantification du laboratoire ; • des quantifications en hydrocarbures volatils sur l'ensemble des ouvrages prélevés.
	Gaz du sol	<p>Les analyses effectuées sur les gaz du sol ont mis en évidence :</p> <ul style="list-style-type: none"> • des impacts en BTEX avec des dépassements de la borne R2 sur PG-E2 (partie est du site) et PG-E17 (centre du site) ; • des impacts en trichloroéthylène avec des dépassements de la borne R2 sur PG-E2 (partie est du site) et PG-E17 (centre du site) ; <p>A noter que l'une des plus fortes concentrations a été mesurée au droit des piézomètres au centre du site dont l'un d'entre eux présentait de fortes teneurs en trichloroéthylène dans les eaux souterraines.</p> <ul style="list-style-type: none"> • des quantifications en hydrocarbures sur la totalité des ouvrages.
Recommandations	<p>Compte tenu des résultats de cette étude, FONDASOL Environnement recommande :</p> <ul style="list-style-type: none"> • la réalisation d'une campagne d'investigations des sols au-delà de 3 4 m de profondeur afin de délimiter verticalement les impacts identifiés ; • la réalisation d'une étude de vulnérabilité des milieux (mission A120) ; • la réalisation d'un plan de gestion. 	

La localisation des investigations de sol et les résultats d'analyses sont disponibles en Annexe 5, ainsi que les plans de maillages de terrassement.

Synthèse de l'étude antérieure PR.59EN.23.0021-Pièce 003 d'octobre 2023		
A120 Étude de vulnérabilité des milieux	Géologie	Argiles.
		Vulnérabilité forte
		Usage non sensible
		Nappe de la craie de la Somme amont.
		Vulnérabilité forte
		Usage non sensible
		Nappe de l'Albien-Néocomien captif
	Vulnérabilité faible	Usage non sensible
	Cours d'eau à plus de 500 m en aval hydrogéologique.	
	Vulnérabilité faible	Usage non étudié
	Le site étudié n'est pas inclus dans une zone naturelle remarquable.	
	Aucune n'est par ailleurs présente en aval hydraulique	
	Vulnérabilité faible	Sensible par définition

Schéma conceptuel	Seuil de coupure	<p>3 seuils de dépollution retenus pour les sols :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hydrocarbures C₁₀-C₄₀ : 2 000 mg/kg MS ; • Hydrocarbures C₅-C₁₀ : 2,5 mg/kg MS ; • HAP : 50 mg/kg MS. <p>Volume de terre à traiter : 6 760 m³. Volume total pour terrassement prévu au projet + traitement : 13 400 m³.</p>
Plan de Gestion	Bilan Coûts-Avantages	<p>4. <u>Elimination en filière spécialisée des terres devant être excavées dans le cadre du projet (hors transport et TGAP)</u> coût : 785 900 € délai : 4 mois</p> <p>5. <u>Elimination en filière spécialisée des terres devant être excavées dans le cadre du projet et des terres impactées aux hydrocarbures (hors transport et TGAP)</u> coût : 992 900 € délai : 3 à 6 mois d'essais pilotes + 6 à 12 mois de traitement</p> <p>6. <u>Solution combinant élimination des terres devant être excavées dans le cadre du projet en filière spécialisée et des terres impactées aux hydrocarbures, traitement par biotertre et par désorption thermique (hors transport et TGAP)</u> coût : 1 065 510 € délai : 3 à 6 mois d'essais pilotes + 6 à 12 mois de traitement</p>
	Cibles	Travailleurs (actuels et futurs) → employés de bureaux et ouvriers.
ARR	Impact	Hydrocarbures C ₁₀ -C ₄₀ et HAP.
	Voie d'exposition	Inhalation en intérieur et en extérieur.
	Conclusion	L'Analyse des Risques Résiduels (ARR) a permis de montrer que les niveaux de risque liés à l'inhalation de ces fractions volatiles, sont supérieurs aux seuils formulés dans la Politique Nationale de gestion des sites et sols pollués, et notamment à la Circulaire de février 2007 malgré les seuils de coupure définis.
Recommandations	<p>Compte tenu des résultats de cette étude, FONDASOL Environnement recommande :</p> <ul style="list-style-type: none"> • la réalisation d'une campagne d'investigations des sols au-delà de 3-4 m de profondeur afin de délimiter verticalement les impacts identifiés ; • la réalisation d'une campagne d'investigations des gaz des sols au droit des piézomètres présents au droit du site et des plus fortes teneurs en hydrocarbures dans les sols ; • la réalisation d'une surveillance des eaux souterraines ; • la réalisation d'un Plan de Conception et travaux ; • le contrôles des sols en bords et fonds de fouilles et la réception des travaux d'excavation par des prélèvements et analyses dans les gaz du sol. 	

D. SECURISATION DES INVESTIGATIONS ET DEROULEMENT DES INVESTIGATIONS

Dans le but de sécuriser l'intervention vis-à-vis des réseaux enterrés, FONDASOL a géré les DICT. Les DT/DICT conjointes ont été lancées le 04/07/2023 sous le n°2023070403111D et le 19/10/2023 sous le n°2023101906939D.

Le planning pour cette mission a été le suivant :

- Les piézairs ont été mis en place le 26/07/2023 et le 20/11/2023 par la société FONDASOL.
- La 1^{ère} campagne de prélèvement sur les gaz du sol a été réalisée les 27 et 28/07/2023 par la société FONDASOL.
- la 2^{ème} campagne de prélèvement sur les gaz du sol a été réalisée les 21, 23 et 24/11/2023.
- Les échantillons de gaz du sol ont été pris en charge par transporteur express les 22 et 24/11/2023 et réceptionnés par le laboratoire les 23 et 25/11/2023.
- Les derniers résultats d'analyses ont été réceptionnés le 27/11/2023.

E. INVESTIGATIONS SUR LES GAZ DU SOL (A230)

E.1. Rappel du contexte et objectifs des prélèvements sur les gaz du sol

Du fait de l'identification de plusieurs composés volatils dans les sols lors des dernières investigations de mars 2023, des investigations sur les gaz du sol ont été menées afin de vérifier le dégazage potentiel de ces composés au droit du futur projet.

E.2. Stratégie d'investigations sur les gaz du sol

Conformément aux guides méthodologiques en vigueur, FONDASOL Environnement a privilégié la pose d'ouvrages permanents de type piézairs permettant la réalisation de plusieurs campagnes de prélèvements.

Les investigations réalisées sur le secteur d'étude ont consisté en la réalisation de 6 piézairs au carottier battu pour la première campagne et de 7 piézairs complémentaires à la tarière mécanique pour la deuxième campagne. Aucun matériau excédentaire n'a été observé.

Ces investigations ont été implantées à l'issue de la campagne sur les sols au droit des points qui présentaient les teneurs en composés volatils les plus élevées.

Tableau 2 : Stratégie d'investigations sur les gaz du sol

Piézair	Enjeu			Profondeur atteinte
	Source potentielle de pollution	Concentrations mesurées dans les sols (ou eaux souterraines) à caractériser / mesures PID	Aménagement projeté	
PG-E2	Trichloroéthylène et tétrachloroéthylène (entre 0 et 2 m) + naphtalène (entre 2 et 3 m) au droit du sondage E2 de mars 2023	Trichloroéthylène (0-1 m) : 4,9 mg/kg Tétrachloroéthylène (0-1 m) : 0,15 mg/kg Naphtalène (2-3 m) : 0,51 mg/kg Mesure PID : 0 ppm	Construction d'une fonderie	1,5 m
PG-EI3	Hydrocarbures semi-volatils (fraction C ₁₂ -C ₁₆) entre 0 et 1 m	Hydrocarbures C ₁₂ -C ₁₆ : 8,2 mg/kg Mesure PID : 0,9 ppm (entre 0,06 et 1 m)		1,5 m
PG-EI6	Traces de naphtalène de 0 à 1 m + hydrocarbures semi-volatils (fraction C ₁₀ -C ₁₆) de 0 à 3 m + hydrocarbures volatils de 2 à 3 m	Naphtalène (0-1 m) : 0,11 mg/kg Hydrocarbures C ₁₂ -C ₁₆ (0-1 m) : 136,6 mg/kg Hydrocarbures volatils fraction C ₅ -C ₁₀ : 1,1 mg/kg Mesure PID : 4,9 ppm (entre 2 et 3 m)		1,5 m
PG-EI7	Naphtalène de 0 à 1 m + hydrocarbures semi-volatils (fraction C ₁₂ -C ₁₆) de 0 à 1 m	Naphtalène (0-1 m) : 0,25 mg/kg Hydrocarbures C ₁₂ -C ₁₆ : 34,3 mg/kg Mesure PID : 0 ppm		1,5 m
PG-EI9	Naphtalène de 0 à 1 m + hydrocarbures semi-volatils (fraction C ₁₂ -C ₁₆) de 0 à 2 m	Naphtalène : 2 mg/kg Hydrocarbures C ₁₂ -C ₁₆ (0-1 m) : 25,9 mg/kg Mesure PID (0-1 m) : 2,7 ppm		1,5 m
PG-E20	Naphtalène de 1 à 2 m	Naphtalène : 0,38 mg/kg Mesure PID : 0 ppm		1,5 m
PG-E8	Mercure, benzène, toluène et m,p-xylènes de 1 à 2 m + ethylbenzène de 2 à 3 m	Mercure : 0,62 mg/kg MS Benzène : 0,072 mg/kg MS Toluène : 0,23 mg/kg Ms M,p-Xylènes : 0,67 mg/kg MS Ethylbenzène : 0,52 mg/kg MS Mesure PID : 0 ppm		3 m
PG-E8-ter	Naphtalène entre 3 et 4 m	Naphtalène : 11,4 mg/kg MS Mesure PID : 39 ppm (entre 3 et 4 m)		3,94 m

Piézair	Enjeu			Profondeur atteinte
	Source potentielle de pollution	Concentrations mesurées dans les sols (ou eaux souterraines) à caractériser / mesures PID	Aménagement projeté	
PG-E10	Hydrocarbures volatils entre 1 et 1,4 m	Hydrocarbures Ali. C6-C8 : 12 mg/kg MS Hydrocarbures Aro. C6-C8 : 12 mg/kg MS		1,94 m
PG-E10-bis	Hydrocarbures volatils et semi-volatils entre 1 et 2 m	Hydrocarbures Ali. C8-C10 : 83 mg/kg MS Hydrocarbures Aro. C8-C10 : 81 mg/kg MS Hydrocarbures C ₁₀ -C ₁₂ : 2 400 mg/kg Hydrocarbures C ₁₂ -C ₁₆ : 11 000 mg/kg		1,95 m
PG-PZ01	Hydrocarbures volatils et COHV	Hydrocarbures Ali. C6-C8 : 3,8 µg/l Trichloroéthylène : 280 µg/l Cis-1,2-dichloroéthylène : 620 µg/l Trans-1,2-dichloroéthylène : 13 µg/l 1,1-Dichloroéthane : 1,9 µg/l 1,1,2-trichloroéthane : 1 µg/l		6 m
PG-PZ02	Chlorure de vinyle	Chlorure de vinyle : 32 µg/l		5,96 m
PG-PZ03	Hydrocarbures volatils et semi-volatils, COHV et naphthalène	Hydrocarbures Aro. C8-C10 : 9,3 µg/l Hydrocarbures C ₁₀ -C ₁₂ : 69 µg/l Hydrocarbures C ₁₂ -C ₁₆ : 390 µg/l Tétrachloroéthylène : 71,75 µg/l Naphthalène : 0,63 µg/l		4,52 m

Les ouvrages ont été réalisés comme décrit dans le Tableau 3.

Tableau 3 : Description des piézairs

Ouvrage	Nature du tubage	Diamètre en mm (int/ext)	Profondeur de la crépine (en m)	Profondeur de l'ouvrage (en m)	Protection
PG-E2	PEHD	24/32	0,80	1,5	Bouchon capsule hors sol en PEHD
PG-E13	PEHD	24/32	0,85	1,5	
PG-E16	PEHD	24/32	0,80	1,5	
PG-E17	PEHD	24/32	0,75	1,5	
PG-E19	PEHD	24/32	0,80	1,5	
PG-E20	PEHD	24/32	0,85	1,5	
PG-E8	PEHD	24/32	1,5	3	
PG-E8-ter	PEHD	24/32	2,94	3,94	
PG-E10	PEHD	24/32	0,94	1,94	
PG-E10-bis	PEHD	24/32	0,95	1,95	
PG-PZ01	PEHD	24/32	4	6	
PG-PZ02	PEHD	24/32	3,8	5,96	
PG-PZ03	PEHD	24/32	2,52	4,52	

Les crépines ont été installées de sorte à caractériser les gaz du sol au droit des faciès lithologiques présentant les plus fortes concentrations en composés volatils, au plus proche de la source d'émission.

La Figure 5 précise la localisation des piézairs. L'ensemble de ces données de terrain a été consigné et est présenté en Annexe 9.



Figure 5 : Localisation des piézairs

E.3. Conditions météorologiques

Les conditions météorologiques (pression atmosphérique, pluviométrie, taux d'humidité, température de l'air, ...) peuvent engendrer des conditions majorantes ou minorantes pour les émissions de composés gazeux depuis les sols et les eaux souterraines vers l'air intérieur.

Les données météorologiques issues de la station Infoclimat de Saint-Quentin - Roupy pour les 3 jours précédant la campagne et les relevés météorologiques lors des prélèvements et du jour suivant, sont précisées dans les Tableau 4 et Tableau 5 et sur les fiches de prélèvements des gaz du sol en Annexe 9.

Tableau 4 : Conditions météorologiques du 24/07/2023 au 29/07/2023

Date	Température moyenne (°C)	Vitesse moyenne du vent (km/h)	Pluviométrie moyenne (mm)	Hygrométrie moyenne (%)	Pression maximale (hPa)	Pression minimale (hPa)
J-3	17,98	15,96	0,31	84,83	1007,0	1004,6
J-2	15,7	13,67	0,03	74,13	1014,3	1005,8
J-1	17,1	14	0,01	10,67	1015,2	1012,1
J1	17,21	18,54	0,83	93,67	1011,2	1008,1
J2	19,31	13,04	1,13	90,96	1008,63	1009,40
J+1	18,7	14,4	0,2	84,58	1012,1	1008,7

Ces conditions météorologiques sont globalement favorables au dégazage conformément au guide pratique pour la caractérisation des gaz du sol.

Tableau 5 : Conditions météorologiques du 18/11/2023 au 25/11/2023

Date	Température moyenne (°C)	Vitesse moyenne du vent (km/h)	Pluviométrie moyenne (mm)	Hygrométrie moyenne (%)	Pression maximale (hPa)	Pression minimale (hPa)	Température des gaz du sol (°C)
J-3	9,28	20,58	0,6	95	1024,0	1011,6	
J-2	12,20	27,54	0	85	1012,5	1011,0	
J-1	9,91	19,42	6,6	93	1012,3	1006,0	
J1	9,89	13,88	0,4	91	1027,4	1012,2	12,5
J0	5,95	9,29	0	89	1031,9	1017,9	
J2	10,25	17,42	0	89	1027,9	1017,9	12,5
J3	7,48	26,08	0	75	1019,2	1015,9	12,5
J+1	5,48	21,92	0,2	89	1018,9	1017,5	

Ces conditions météorologiques sont peu favorables au dégazage conformément au guide pratique pour la caractérisation des gaz du sol.

E.4. Programme analytique sur les gaz du sol

Le dispositif utilisé pour la campagne de prélèvement des gaz du sol est présenté dans la figure ci-dessous.

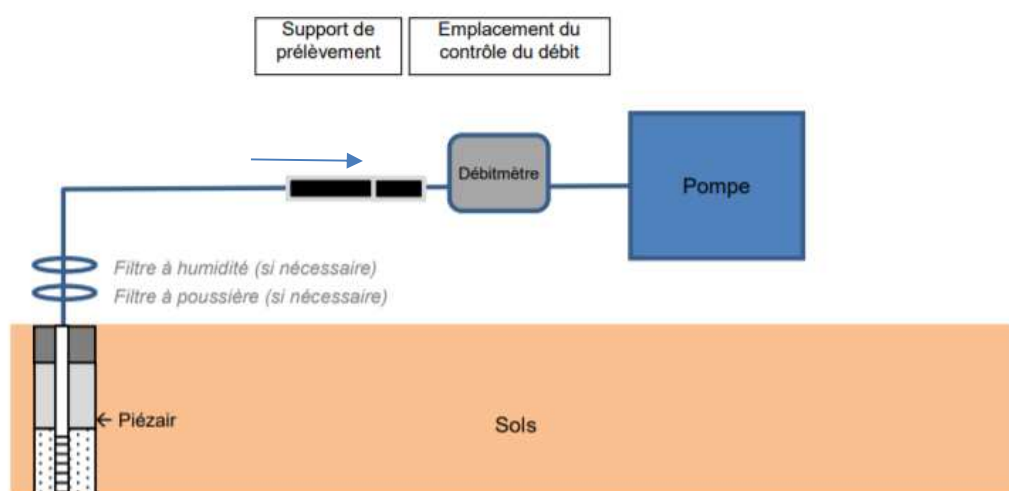


Figure 6 : Dispositif de prélèvement des gaz du sol (extrait du rapport BRGM RP-65870-FR et INERIS DCR-16-156181-01401A, 2016)

La colonne d'air a été purgée d'au moins 5 fois le volume de l'ouvrage.

Les prélèvements ont été effectués sur des supports de charbon actif pendant une durée de 2h10 à un débit moyen de 0,3 l/min pour l'analyse des hydrocarbures et COHV, et sur des supports hopcalite pendant une durée de 2h15 à un débit moyen de 1 l/min pour l'analyse du mercure, de manière à obtenir des limites de quantification en adéquation avec les valeurs de comparaison retenues.

Le programme analytique a été conduit conformément au programme d'investigations complémentaires précédemment défini sur la base des résultats des premières campagnes d'investigations des sols.

Pour chacun des échantillons prélevés, le programme analytique a été le suivant :

- TPH : Total Petroleum Hydrocarbons ;
- BTEXN : hydrocarbures mono-aromatiques (benzène, toluène, éthylbenzène ou xylène) + naphthalène ;

- COHV : composés organo-halogénés volatils ;
- mercure au droit de PG-E8 uniquement.

Les abréviations des composés / packs analytiques proposés sont décrites en Annexe 2.

Les échantillons ont été analysés par le laboratoire AGROLAB, accrédité par le RvA – Raad voor Accreditatie – conformément aux critères des laboratoires d’analyses ISO/IEC 17025 :2017, accréditation reconnue par le COFRAC.

Les propriétés physico-chimiques des composés recherchés sont présentées en Annexe 6 et les méthodes analytiques, les limites de quantification et le descriptif du flaconnage utilisé en Annexe 7.

E.5. Validité des prélèvements

E.5.1. Contamination croisée

Ce programme inclut un échantillon de blanc de transport (support de prélèvement n’ayant pas servi pour le prélèvement mais appartenant au même lot de fabrication et ayant été transporté vers le laboratoire avec les autres supports) par envoi au laboratoire. Ce blanc a fait l’objet du même programme d’analyses que les autres échantillons.

Ce programme inclut un échantillon de blanc de terrain par journée de prélèvement (support de prélèvement n’ayant pas servi pour le prélèvement mais appartenant au même lot de fabrication et ayant été ouvert sur site puis refermé en même temps que les autres supports puis transporté vers le laboratoire). Ce blanc a fait l’objet du même programme d’analyses que les autres échantillons.

Des composés ont été identifiés dans les blancs de terrain et de transport lors de la première campagne d’investigations uniquement. Ces constats indiquent une contamination probable des tubes de charbon actif par une source autre que les prélèvements de gaz du sol. Au vu des teneurs identiques, ou du même ordre de grandeur, identifiées sur les blancs de terrains des 2 jours de prélèvements, ces quantifications sont probablement liées à une contamination des tubes survenue lors de leur fabrication, stockage ou transport vers FONDASOL.

Pour la deuxième campagne, aucune quantification n’a été identifiée sur les zones de contrôles et les blancs de terrain et de transport.

E.5.2. Saturation des supports de prélèvement

Le tube support spécifique utilisé pour le prélèvement des substances présentes en phase vapeur dans les gaz du sol comporte une zone de mesure et une zone de contrôle, cette dernière permettant de contrôler la non-saturation de la zone de mesure et ainsi de valider la représentativité de l’échantillonnage. Les analyses ont porté sur la zone de mesure et la zone de contrôle.

Pour la première campagne, les résultats d’analyses montrent la quantification de plusieurs composés sur la zone de contrôle (BTEX et hydrocarbures) en concentrations supérieures à 5 % des teneurs mesurées sur la zone de mesure. De même que pour les blancs de terrain et transport, au vu des teneurs identiques identifiées sur les zones de contrôle des 2 jours de prélèvements, ces quantifications sont probablement liées à une contamination des tubes survenue lors de leur fabrication, stockage ou transport vers FONDASOL.

Pour la deuxième campagne, aucune quantification n’a été identifiée sur les zones de contrôle et les blancs de terrain et de transport.

E.5.3. Variation du débit en cours de prélèvement

Pour la première campagne, compte tenu des variations de débit de certaines pompes de prélèvement, les temps de prélèvement ont été adaptés. On note plus particulièrement un écart entre le débit au début et à la fin de prélèvement compris entre 5 et 10 % pour les prélèvements sur les charbons actifs en PG-EI3, PG-EI6, PG-EI7 et PG-E20. Le débit le plus faible a donc été pris en compte. Les prélèvements restent représentatifs.

Pour la deuxième campagne, il est constaté un écart entre le débit au début et à la fin de prélèvement inférieur à 5 %. Les prélèvements sont donc considérés comme représentatifs.

E.6. Valeur de référence pour les gaz du sol

Il n'existe pas de valeur de référence ou de gestion pour les gaz du sol mais les résultats seront comparés aux valeurs de référence définies pour l'air ambiant : il s'agit de valeurs repères et non de valeurs de gestion. Dans l'air ambiant, ces valeurs sont issues de la gestion mise en place au niveau national dans la démarche de diagnostic des sols dans les lieux accueillant les enfants et les adolescents. Elles sont basées sur des critères sanitaires et présentant 3 seuils² :

- R1 : valeurs de gestion qui sont par ordre de priorité, les valeurs réglementaires disponibles, les valeurs cibles ou repères du HCSP³, les valeurs guides de qualité d'air intérieur (VGAi) de l'ANSES⁴ et, à défaut, des VTR⁵ ;
- R2 : dans la plupart des cas équivalentes aux valeurs réglementaires ou aux seuils d'action définis par le HCSP ;
- R3 : des VTR aigües disponibles pour les expositions sur une courte période.

Les valeurs de comparaison retenues sont rappelées dans les dernières colonnes des tableaux des résultats d'analyses.

E.7. Présentation des résultats sur les gaz du sol

Les bordereaux d'analyses sur les gaz de sol sont présentés en Annexe 10.

Les Tableau 6 et 7 présentent la synthèse des résultats.

² conformément au rapport de « Mise à jour des valeurs-repères R1, R2 et R3 dans le cadre de la méthodologie de gestion des sites et sols pollués » - rapport 20487-2706501-v1.0 du 21/10/2021

³ HCSP : Haut Conseil de la Santé Publique

⁴ ANSES : Agence Nationale Sécurité Sanitaire Alimentaire Nationale

⁵ VTR : Valeurs Toxicologiques de Référence

Tableau 6 : Résultats analytiques dans les gaz du sol de la 1^{ère} campagne de juillet 2023

Echantillons	PG-E2	PG-E17	PG-E19	PG-E20	PG-E13	PG-E16	R1	R2	R3
	27/07/2023			28/07/2023					
Date de prélèvement	27/07/2023						28/07/2023		
Unité	µg/m ³								
BTEXN									
Naphtalène	<2,56	<2,56	<2,56	<2,56	<2,56	<2,56	10	50	-
Benzène	12.04	10.75	0.08	0.08	0.51	1.03	2	10	30
Toluène	16.14	5.12	3.59	10.14	4.1	7.18	20000	21000	21000
Ethylbenzène	5.64	<2,56	<2,56	4.57	<2,56	3.08	1500	15000	22000
m,p-Xylène	19.47	6.91	5.89	17.25	5.38	10.77	-	-	-
o-Xylène	11.02	5.63	4.61	9.13	4.61	6.92	-	-	-
Somme Xylènes	30.49	12.54	10.51	26.38	9.99	17.69	100	1000	8800
COHV									
1,1-Dichloroéthène	<2,56	<2,56	<2,56	2.56	<2,56	<2,56			
Chlorure de Vinyle	<2,56	<2,56	<2,56	<2,56	<2,56	<2,56	2.6	26	1300
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	60	600	-
Dichlorométhane	<6,41	<6,41	<6,41	<6,41	<6,41	<6,41	10	100	2100
Trans-1,2-Dichloroéthylène	<5,13	<5,13	<5,13	<5,13	<5,13	<5,13			
1,1-Dichloroéthane	<5,13	<5,13	<5,13	<5,13	<5,13	<5,13			
cis-1,2-Dichloroéthène	<5,13	<5,13	<5,13	<5,13	<5,13	<5,13			
Trichlorométhane	<5,13	7.42	<5,13	<5,13	<5,13	<5,13	63	150	150
1,2-Dichloroéthane	<5,13	<5,13	<5,13	<5,13	<5,13	<5,13			
1,1,1-Trichloroéthane	8.97	9.47	<5,13	<5,13	<5,13	<5,13	1000	5500	5500
Tétrachlorométhane	<5,13	<5,13	<5,13	<5,13	<5,13	<5,13	110	190	1900
Trichloroéthylène	2562.46	859.64	8.46	<1,28	<1,28	1.54	10	50	3200
1,1,2-Trichloroéthane	<5,13	<5,13	<5,13	<5,13	<5,13	<5,13			
Tétrachloroéthylène	71.75	25.07	<5,13	<5,13	<5,13	<5,13	250	1250	1380
Hydrocarbures volatils									
Somme Hydrocarbures aliphatiques	1024.98	409.35	76.87	887.65	51.23	1051.28	-	-	-
Hydrocarbures aliphatiques >C5-C6	<51,28	<51,28	<51,28	<51,28	<51,28	<51,28	18000	180000	-
Hydrocarbures aliphatiques >C6-C8	281.87	74.2	76.87	238.4	<51,28	100	18000	180000	-
Hydrocarbures aliphatiques >C8-C10	614.99	230.26	<51,28	507.23	<51,28	410.26	1000	10000	-
Hydrocarbures aliphatiques >C10-C12	133.25	94.66	<51,28	134.42	51.23	487.18	1000	10000	-
Hydrocarbures aliphatiques >C12-C16	<51,28	<51,28	<51,28	<51,28	<51,28	64.1	1000	10000	-
Somme Hydrocarbures aromatiques	148.62	399.12	66.62	877.5	5.12	71.79	-	-	-
Hydrocarbures aromatiques >C6-C7	12.04	10.75	2.05	0.08	0.51	1.03	-	-	-
Hydrocarbures aromatiques >C7-C8	16.14	5.12	3.59	10.14	4.1	7.18	-	-	-
Hydrocarbures aromatiques >C8-C10	120.44	<51,28	<51,28	86.23	<51,28	64.1	200	2000	-
Hydrocarbures aromatiques >C10-C12	<51,28	<51,28	<51,28	<51,28	<51,28	<51,28	200	2000	-
Hydrocarbures aromatiques >C12-C16	<51,28	<51,28	<51,28	<51,28	<51,28	<51,28	200	2000	-
Légende :									
Concentration supérieure à la borne R1									
Concentration supérieure à la borne R2									

Tableau 7 : Résultats analytiques dans les gaz du sol de la 2^{ème} campagne de novembre 2023

Echantillons	PG-E13-ZM	PG-E16-ZM	PG-E17-ZM	PG-E19-ZM	PG-E20-ZM	PG-E22-ZM	PG-E8-ZM	PG-E8-ter-ZM	PG-E10-ZM	PG-E10bis-ZM	PG-E8-HG	PG-PZ01-ZM	PG-PZ03-ZM	PG-PZ03-ZM	R1	R2
	21.11.2023						23.11.2023						24.11.2023			
	Unité : µg/m ³															
BTEXN																
Naphtalène	<2.56	<2.56	<2.56	<2.56	<2.56	<2.56	<2.56	<2.56	<2.56	<2.56	<2.56	<2.56	<2.56	<2.56	10	50
Benzène	<1.28	<1.28	<1.28	<1.28	<1.28	<1.28	<1.28	6.92	61.54	<1.28	<1.28	<1.28	<1.28	<1.28	2	10
Toluène	<2.56	<2.56	<2.56	<2.56	<2.56	<2.56	<2.56	4.1	41.03	3.84	<2.56	<2.56	3.33	<2.56	20000	21000
Ethylbenzène	<2.56	<2.56	<2.56	<2.56	<2.56	<2.56	<2.56	3.33	53.85	<2.56	<2.56	<2.56	<2.56	<2.56	15000	15000
m,p-Xylène	<2.56	<2.56	<2.56	<2.56	<2.56	<2.56	<2.56	3.33	174.36	3.84	<2.56	<2.56	5.9	<2.56	-	-
o-Xylène	<2.56	<2.56	<2.56	<2.56	<2.56	<2.56	<2.56	<2.56	312.82	2.82	<2.56	<2.56	2.56	<2.56	-	-
Somme Xylènes	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	3.33	487.18	6.66	<1.0	n.d.	n.d.	100	1000	1000
Mercurure																
COHV																
1,1-Dichloroéthène	<2.56	<2.56	<2.56	<2.56	<2.56	<2.56	<2.56	<2.56	<2.56	<2.56	<2.56	<2.56	<2.56	<2.56	2.6	26
Chlorure de Vinyle	<2.56	<2.56	<2.56	<2.56	<2.56	<2.56	<2.56	<2.56	<2.56	<2.56	<2.56	<2.56	<2.56	<2.56	60	600
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	215.35	<6.41	<6.41	<6.41	<6.41	<6.41	<6.41	10	100
Dichlorométhane	<6.41	<6.41	<6.41	<6.41	<6.41	<6.41	<6.41	<6.41	<6.41	<6.41	<6.41	<6.41	<6.41	<6.41	63	150
Trans-1,2-Dichloroéthylène	<5.13	<5.13	<5.13	<5.13	<5.13	<5.13	<5.13	166.64	<5.13	<5.13	<5.13	<5.13	<5.13	<5.13	1000	5500
1,1-Dichloroéthane	<5.13	<5.13	<5.13	<5.13	<5.13	<5.13	<5.13	<5.13	<5.13	<5.13	<5.13	<5.13	<5.13	<5.13	110	190
cis-1,2-Dichloroéthène	<5.13	<5.13	<5.13	<5.13	<5.13	<5.13	<5.13	48.71	<5.13	<5.13	<5.13	<5.13	<5.13	<5.13	10	50
Trichlorométhane	<5.13	<5.13	6.41	<5.13	<5.13	<5.13	<5.13	<5.13	<5.13	<5.13	<5.13	<5.13	<5.13	<5.13	250	1250
1,2-Dichloroéthane	<5.13	<5.13	<5.13	<5.13	<5.13	<5.13	<5.13	<5.13	<5.13	<5.13	<5.13	<5.13	<5.13	<5.13	1000	5500
1,1,1-Trichloroéthane	<5.13	<5.13	5.64	<5.13	<5.13	6.92	<5.13	<5.13	<5.13	<5.13	<5.13	<5.13	<5.13	<5.13	110	190
Tétrachlorométhane	<5.13	<5.13	<5.13	<5.13	<5.13	<5.13	<5.13	<5.13	<5.13	<5.13	<5.13	<5.13	<5.13	<5.13	10	50
Trichloroéthylène	<1.28	<1.28	861.43	9.74	1.54	341.01	<1.28	10.51	<1.28	<1.28	<1.28	<1.28	<1.28	128.01	128.01	128.01
1,1,2-Trichloroéthane	<5.13	<5.13	<5.13	<5.13	<5.13	<5.13	<5.13	<5.13	<5.13	<5.13	<5.13	<5.13	<5.13	<5.13	250	1250
Tétrachloroéthylène	<5.13	<5.13	28.20	<5.13	<5.13	30.77	<5.13	<5.13	<5.13	<5.13	<5.13	<5.13	<5.13	<5.13	250	1250
Hydrocarbures volatils																
Somme Hydrocarbures aliphatiques	171.78	214.91	n.d.	215.30	358.92	99.99	n.d.	1948.42	53846.15	691.7	n.d.	5638.71	537.63	18000	-	-
Hydrocarbures aliphatiques >C5-C6	<51.28	<51.28	<51.28	<51.28	<51.28	<51.28	<51.28	<51.28	1102.26	<51.28	<51.28	<51.28	<51.28	18000	180000	180000
Hydrocarbures aliphatiques >C6-C8	<51.28	<51.28	<51.28	<51.28	<51.28	<51.28	<51.28	1076.76	1692.31	153.71	358.83	138.25	138.25	18000	180000	180000
Hydrocarbures aliphatiques >C8-C10	171.78	130.48	<51.28	140.97	282.01	99.99	<51.28	769.11	30769.23	384.28	<51.28	384.58	307.22	1000	10000	10000
Hydrocarbures aliphatiques >C10-C12	<51.28	<51.28	<51.28	<51.28	84.60	<51.28	<51.28	112.8	18974.36	148.59	<51.28	1435.31	87.05	1000	10000	10000
Hydrocarbures aliphatiques >C12-C16	<51.28	84.43	<51.28	73.33	<51.28	<51.28	<51.28	<51.28	1025.64	<51.28	<51.28	<51.28	<51.28	1000	10000	10000
Somme Hydrocarbures aromatiques	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	10.25	9230.77	64.05	n.d.	58.95	58.88	-	-	-
Hydrocarbures aromatiques >C6-C7	<1.28	<1.28	<1.28	<1.28	<1.28	<1.28	<1.28	6.92	61.54	<1.28	<1.28	<1.28	<1.28	-	-	-
Hydrocarbures aromatiques >C7-C8	<2.56	<2.56	<2.56	<2.56	<2.56	<2.56	<2.56	4.1	41.03	3.84	<2.56	<2.56	<2.56	-	-	-
Hydrocarbures aromatiques >C8-C10	<51.28	<51.28	<51.28	<51.28	<51.28	<51.28	<51.28	<51.28	6666.67	58.92	<51.28	56.39	58.88	2000	2000	2000
Hydrocarbures aromatiques >C10-C12	<51.28	<51.28	<51.28	<51.28	<51.28	<51.28	<51.28	<51.28	2333.33	<51.28	<51.28	<51.28	<51.28	200	2000	2000
Hydrocarbures aromatiques >C12-C16	<51.28	<51.28	<51.28	<51.28	<51.28	<51.28	<51.28	<51.28	235.9	<51.28	<51.28	<51.28	<51.28	200	2000	2000
Légende :																
Concentration supérieure à la borne R1																
Concentration supérieure à la borne R2																

E.8. Interprétation des résultats sur les gaz du sol

Pour la 1^{ère} campagne d'investigations des gaz du sol, les analyses effectuées sur les gaz du sol ont mis en évidence :

- des impacts en BTEX avec des dépassements de la borne R2 sur PG-E2 (partie est du site) et PG-E17 (centre du site), les teneurs mesurées sont respectivement de 12,04 et 10,75 $\mu\text{g}/\text{m}^3$;
- des impacts en trichloroéthylène avec des dépassements de la borne R2 sur PG-E2 (partie est du site) et PG-E17 (centre du site), les teneurs mesurées sont respectivement de 2562,46 et 859,64 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. A noter que l'une des plus fortes concentrations a été mesurée au droit des piézomètres au centre du site dont l'un d'entre eux présentait de fortes teneurs en trichloroéthylène dans les eaux souterraines ;
- des quantifications en hydrocarbures sur la totalité des ouvrages.

Pour la 2^{ème} campagne d'investigations des gaz du sol, les analyses effectuées sur les gaz du sol ont mis en évidence :

- des impacts en benzène et xylènes au droit de PG-E8 et PG-E10, avec dépassement de la borne R3 pour le benzène en PG-E10 ;
- des impacts en trichloroéthylène avec dépassements de la borne R2 en PG-E2, PG-E17 et PG-PZ03, et des dépassements de la borne R1 en somme des cis/trans-1,2-Dichloroéthylène et trichloroéthylène en PG-E10 ;
- des impacts en hydrocarbures aliphatiques et aromatiques avec dépassements des bornes R1 et R2 sur les fractions volatiles et semi-volatiles en PG-E10 ;
- l'absence de quantification en naphthalène et en mercure.

Les résultats obtenus sur la 2^{ème} campagne d'investigations des gaz du sol sont corrélés à la 1^{ère} campagne pour la majorité des paramètres et des piézaires, hormis en trichloroéthylène en PG-E2 pour lequel on note une forte diminution de la concentration et pour les BTEX qui ne sont plus quantifiés au droit des piézaires PG-E2, PG-E17, PG-E19, PG-E20, PG-E13 et PG-E16. Ceci peut s'expliquer par une contamination des échantillons lors de la première campagne survenue lors de leur fabrication, stockage ou transport vers FONDASOL ou par les conditions météorologiques défavorables lors de la deuxième campagne.

La synthèse cartographique des impacts dans les gaz du sol est présentée en Figure 7.

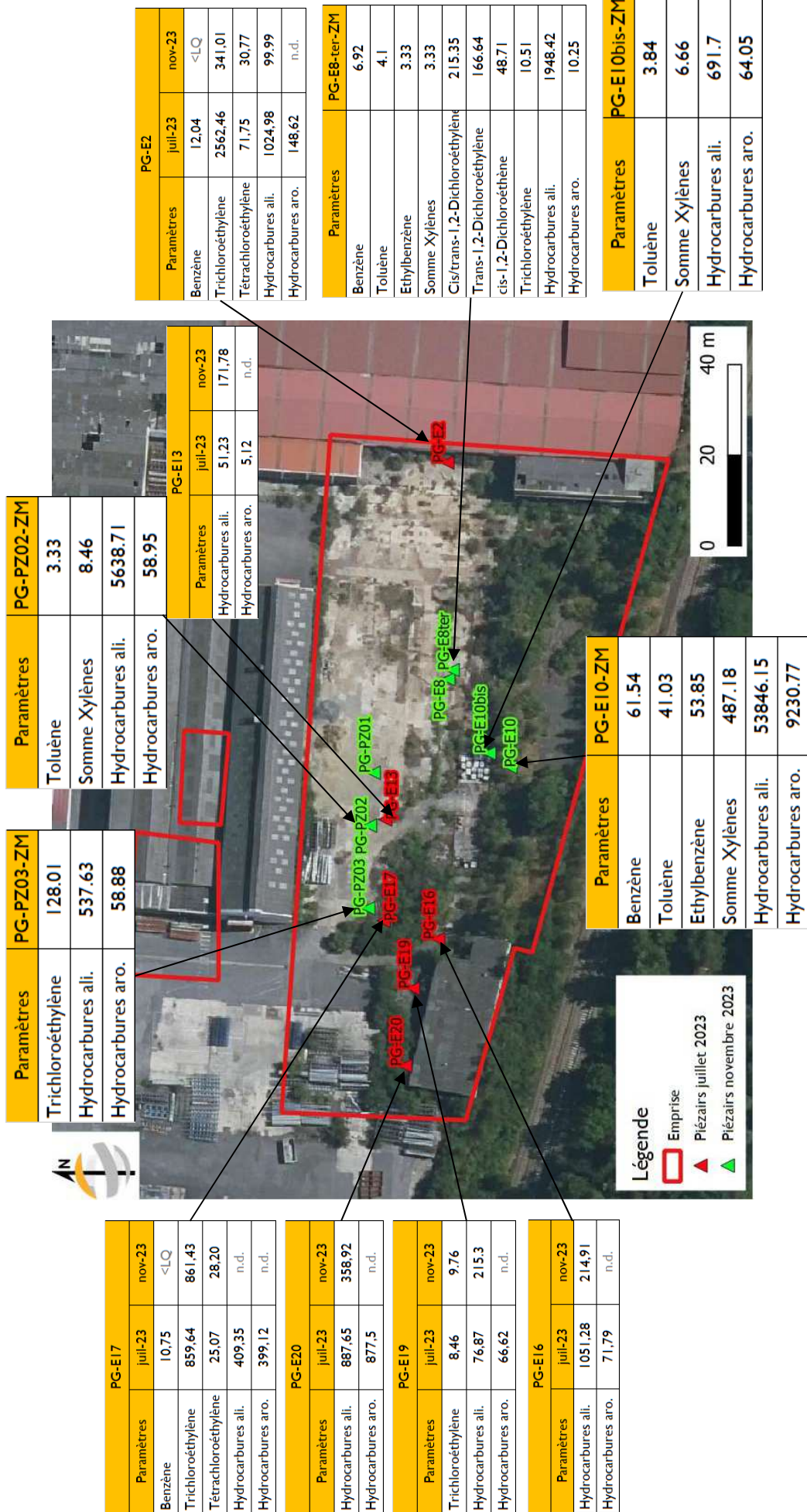


Figure 7 : Synthèse cartographique des résultats d'analyses sur les gaz du sol (unité : µg/m³)

F. EVALUATION QUANTITATIVE DES RISQUES SANITAIRES (A320)

L'Evaluation Quantitative des Risques Sanitaires a pour objectif de vérifier que les impacts identifiés sur le site ne pouvant faire l'objet de traitement ou de mesures de gestion dans des conditions techniques et économiques viables, sont acceptables au sens de la Politique Nationale de gestion des sites et sols pollués.

L'objectif étant de définir la nécessité d'engager des mesures de gestion des impacts en sus des travaux d'excavation des terres impactées liés au projet.

F.1. Méthodologie - Présentation de la démarche

Afin de s'assurer de l'absence de risques sanitaires pour les futurs usagers du site, une Evaluation Quantitative des Risques Sanitaires (EQRS) a été mise en œuvre en l'état actuel du site et pour le scénario futur envisagé.

Si le calcul met en évidence une incompatibilité entre la qualité des milieux et l'usage considéré, il permettra de définir les objectifs de réhabilitation, les préconisations d'aménagement et/ou les dispositions constructives à mettre en place.

À cet effet, les différentes voies de transfert des substances en direction des personnes susceptibles d'être présentes sur le site doivent être identifiées compte tenu d'hypothèses réalistes concernant la disposition des lieux et le comportement de ces personnes sur le site.

Sur la base des teneurs relevées dans les différents compartiments environnementaux pour les différentes substances considérées, les niveaux d'exposition doivent ensuite être évalués puis comparés aux valeurs maximales tolérables extraites des bases de données toxicologiques.

L'Evaluation Quantitative des Risques Sanitaires, proposée par FONDASOL Environnement, est réalisée conformément au guide du Ministère de l'Environnement : « La démarche d'Analyse des Risques Résiduels » Version 0 de février 2007.

L'évaluation des risques repose sur quatre étapes :

- Etape 1 : Identification des dangers : quels sont les effets indésirables que les différentes substances peuvent avoir sur l'homme ?
- Etape 2 : Estimation des relations doses-réponses pour les substances considérées : quelle est la valeur entre la dose d'exposition à la substance et la réponse de l'organisme exposé (choix de la Valeur Toxicologique de Référence ou VTR) ?
- Etape 3 : Estimation des expositions : qui est exposé à la substance dangereuse, où, comment, à quel niveau d'exposition et pendant combien de temps ?
- Etape 4 : Caractérisation des risques sanitaires : quel est le niveau de risque, la probabilité de survenue du danger, en comparant les doses d'exposition aux VTR.

Une discussion des incertitudes des calculs est également intégrée à l'étude.

F.2. Sélection des substances et des concentrations

Le choix des substances et des concentrations se base sur les règles suivantes :

- on considère en première approche les teneurs maximales retrouvées dans les milieux investigués, sans distinction entre les différents aménagements :
 - si celles-ci sont supérieures aux valeurs de comparaison,
 - si le composé a été quantifié en l'absence de valeurs de comparaison ;
- les concentrations mesurées dans les gaz du sol ont été préférentiellement retenues par rapport aux concentrations sols et eaux souterraines (diminution des incertitudes liées à la modélisation des transferts), à condition que les piézairs soient associés aux concentrations maximales mesurées dans les sols et les eaux souterraines.

D'après les résultats d'analyses dans les différents milieux (sol, eaux souterraines et gaz du sol), les composés retenus (en **gras**) par milieu sont présentées dans le Tableau 8 suivant.

Tableau 8 : Substances et teneurs retenues dans l'Evaluation Quantitative des Risques Sanitaires pour la voie inhalation

Composés mesurés au moins une fois lors des différentes campagnes	Concentration maximale mesurée dans les sols (mg/kg)	Concentration maximale mesurée dans les eaux souterraines (µg/l)	Concentration maximale mesurée dans les gaz du sol (µg/m ³)	Prise en compte pour la voie inhalation
Métaux				
Mercure	E8 (1-2 m) : 0,62	<LQ	PG-E8 piézair associé <LQ	Non, composé non quantifié dans les gaz du sol
Autres métaux	Divers	Nickel : 57 en PZ05	-	Non, composés non volatils
Hydrocarbures				
Hydrocarbures C₅-C₁₆⁶	Ali. C ₅ -C ₆ : <LQ Ali. C ₆ -C ₈ : 12 (E10 (1-1,4 m)) Ali. C ₈ -C ₁₀ : 83 (E10-bis (1-2 m)) Aro.C ₅ -C ₈ : 12 (E10 (1-1,4 m)) Aro.C ₈ -C ₁₀ : 81 (E10-bis (1-2 m)) C ₁₀ -C ₁₂ : 2 400 (E10-bis (1-2 m)) C ₁₂ -C ₁₆ : 11 000 (E10-bis (1-2 m))	Ali. C ₅ -C ₆ < LQ Ali. C ₆ -C ₈ : 38 (PZ01) Ali. C ₈ -C ₁₀ : < LQ Aro.C ₅ -C ₈ : < LQ Aro.C ₈ -C ₁₀ : 9,3 (PZ03) C ₁₀ -C ₁₂ : 69 (PZ03) C ₁₂ -C ₁₆ : 390 (PZ03)	Ali. C ₅ -C ₆ : 110,26 (PG-E10) Ali. C ₆ -C ₈ : 1 692,31 (PG-E10) Ali. C₈-C₁₀ : 30 769,23 (PG-E10) Ali. C₁₀-C₁₂ : 18 974,36 (PG-E10) Ali. C₁₂-C₁₆ : 1025,64 (PG-E10) Aro. C ₅ -C ₇ : cf. benzene Aro. C ₇ -C ₈ : cf. toluène Aro. C₈-C₁₀ : 6 666,67 (PG-E10) Aro. C₁₀-C₁₂ : 2 333,33 (PG-E10) Aro. C₁₂-C₁₆ : 235,9 (PG-E10) PG-PZ01 < LQ PG-PZ03 < aux valeurs de référence	Oui, composé quantifié dans les gaz du sol à une teneur supérieure à la valeur de comparaison
Hydrocarbures C ₁₆ -C ₄₀	E10-bis (1-2 m) : 39 000	1 710 en PZ03	n.r	Selon le volume 4 du document Total Petroleum Hydrocarbons Working Group (1997), les hydrocarbures en C ₁₇ -C ₃₅ sont peu ou pas volatils
COHV				
Tétrachloroéthylène	E2 (2-3 m) : 0,27	0,65 en PZ03	71,75 (PG-E2) 10,23 (PG-PZ03)	Oui, composé quantifié dans les gaz du sol à une teneur supérieure à la valeur de comparaison
Trichloroéthylène	E2 (2-3 m) : 4,9	280 en PZ01	2 562,46 (PG-E2) PG-PZ01 associé à PZ01 <LQ 128,01 (PG-PZ03)	Oui, composé quantifié dans les gaz du sol à une teneur supérieure à la valeur de comparaison
Cis - 1,2 dichloroéthylène	< LQ	620 en PZ01	48,71 (PG-E10) PG-PZ01 associé à PZ01 <LQ	Oui, composé quantifié pour les gaz du sol et pas de valeur de comparaison
Trans - 1,2 dichloroéthylène	< LQ	13 en PZ01	166,64 (PG-E10) PG-PZ01 associé à PZ01 <LQ	Oui, composé quantifié pour les gaz du sol et pas de valeur de comparaison
1,1 - dichloroéthylène	< LQ	1,9 en PZ01	2,56 (PG-E20) PG-PZ01 associé à PZ01 <LQ	Oui, composé quantifié pour les gaz du sol et pas de valeur de comparaison
Chlorure de vinyle	< LQ	32 en PZ02	PG-PZ02 associé à PZ02 <LQ	Non, composé non quantifié dans les gaz du sol
1,1 - dichloroéthane	< LQ	0,5 en PZ01	PG-PZ01 associé à PZ01 <LQ	Non, composé non quantifié dans les gaz du sol
1,1,2-Trichloroéthane	< LQ	1 en PZ01	PG-PZ01 associé à PZ01 <LQ	Non, composé non quantifié dans les gaz du sol
1,1,1-Trichloroéthane	< LQ	<LQ	9,47 (PG-E20)	Non, composé quantifié dans les gaz du sol à une teneur inférieure à la valeur de comparaison
Trichlorométhane	<LQ	<LQ	7,42 (PG-E2)	Non, composé quantifié dans les gaz du sol à une teneur inférieure à la valeur de comparaison
BTEX				
Benzène	E8 (1-2 m) : 0,072	<LQ	Piézair associé en E8 : <LQ 61,64 (PG-E10)	Oui, composé quantifié dans les gaz du sol à une teneur supérieure à la valeur de comparaison (2 µg/m ³)

⁶ Pour les hydrocarbures totaux, en l'absence de distinction entre les fractions aliphatiques et aromatiques, les calculs sont menés en appliquant la concentration totale aux deux fractions et le résultat le plus pénalisant est retenu.

Toluène	E8 (1-2 m) : 0,23	<LQ	Piézair associé PG-E8 : <LQ 41,03 (PG-I0)	Non, composé quantifié dans les gaz du sol à une teneur inférieure à la valeur de comparaison
Ethylbenzène	E8 (2-3 m) : 0,52	<LQ	Piézair associé PG-E8 : <LQ 53,85 (PG-E10)	Non, composé quantifié dans les gaz du sol à une teneur inférieure à la valeur de comparaison
M,p-xylènes	E8 (1-2 m) : 0,67	<LQ	Piézair associé PG-E8 : <LQ 174,36 (PG-E10)	Oui, composé quantifié dans les gaz du sol à une teneur supérieure à la valeur de comparaison (100 µg/m³)
o-xylènes	E10-bis (1-2 m) : 2,0	<LQ	Piézair associé PG-E10bis : <LQ 312,82 (PG-I0)	
HAP				
Autre HAP (hors naphthalène)	E19 (0,03-1 m) : 646 Terres excavées au droit d'un futur four	6,3 en PZ03	Composé non analysé	Non => teneur supérieure au bruit de fond (25 mg/kg) mais composés non volatils (avec des pressions de vapeur inférieures à 10 Pa)
Naphthalène	E8-ter (3-4 m) : 11,4	0,65 en PZ03	PG-E8-ter : <LQ PG-E17 associé à PZ03 : <LQ	Non, composé non quantifié dans les gaz du sol
PCB				
PCB	E7 (0,05-1 m) : 0,15	<LQ	-	Non => composés non volatils (avec des pressions de vapeur inférieures à 10 Pa)

LQ = Limite de Quantification du laboratoire

n.r. = non recherché

F.3. Etape I : Identification des dangers

L'exposition à une substance toxique peut produire des effets biochimique, histologique ou morphologique, se traduisant par des altérations spécifiques d'un organe, d'un système ou d'une fonction (système hématopoïétique, fonctions de reproduction par exemple), ou d'un processus biochimique ou biologique (cancer et mutagenicité).

Ces effets varient selon l'intensité, la voie, la fréquence et la durée de l'exposition mais aussi en fonction de l'espèce, du sexe, de l'âge et de l'état de santé des populations exposées. Ils peuvent être réversibles ou irréversibles, immédiats ou différés.

La variété et la sévérité des effets toxiques observés dans les populations augmentent généralement avec le niveau d'exposition : c'est la relation dose-effet. Elle est clairement à distinguer de la relation dose-réponse définie comme décrivant la relation entre la fréquence de survenue d'une pathologie dans une population et le niveau d'exposition à un composé toxique.

F.3.1. Effets à seuil (déterministes)

Les effets à seuil correspondent aux effets aigus et à certains effets chroniques non cancérogènes, non génotoxiques et non mutagènes, dont la gravité est proportionnelle à la dose. Selon cette approche classique de la toxicologie, les effets ne surviennent que si une certaine dose est atteinte et dépasse les capacités de détoxification, de réparation ou de compensation de l'organisme : il existe donc une dose limite en-dessous de laquelle le danger ne peut apparaître. Le danger n'a théoriquement pas lieu de survenir si ces seuils ne sont pas dépassés. Au-delà du seuil, l'intensité de l'effet croît avec l'augmentation de la dose administrée.

Dans ce cas, les valeurs toxicologiques de référence sont généralement construites sur la base de l'effet critique. Il peut être différent selon la voie d'exposition de l'organisme :

- pour une exposition par voie orale, les valeurs toxicologiques de référence sont exprimées en masse de substance par kilogramme de poids corporel de la cible et par jour (mg/kg pc/j). Ces valeurs sont définies comme étant l'estimation de la quantité de produit à laquelle un individu peut théoriquement être exposé (par ingestion) sans constat d'effet nuisible, sur une durée déterminée et sur la base de toutes les informations actuelles ;
- pour une exposition par voie respiratoire, les valeurs toxicologiques de référence s'expriment en masse de substance par m³ d'air ambiant (mg/m³) et correspondent à la teneur de produit dans l'air ambiant à laquelle un individu peut être exposé sans constat d'effet nuisible.

Cet effet est caractérisé par le calcul d'un Quotient de Danger (QD) par substance (lorsque la substance présente un effet à seuil), par milieu et par cible (adulte et enfant distinctement).

F.3.2. Effets sans seuils (probabilistes)

Un effet sans seuil se définit comme un effet qui apparaît quelle que soit la dose reçue. La probabilité de survenue croît avec la dose, mais l'intensité de l'effet n'en dépend pas. L'hypothèse classiquement retenue est qu'une seule molécule de la substance toxique peut provoquer des changements dans une cellule et être à l'origine de l'effet observé. A l'origine, la notion d'absence de seuil était associée aux effets cancérogènes uniquement. Aujourd'hui, cette notion recouvre également des effets sur la reproduction (reprotoxicité) et les mutations génétiques (mutagenicité).

Pour les substances à effets sans seuil, la Valeur Toxicologique de Référence est généralement appelée Excès de Risque Unitaire (ERU). Il s'agit de la probabilité supplémentaire, par rapport à un sujet non exposé, qu'un individu contracte un cancer s'il est exposé pendant sa vie entière à une unité de dose ou de concentration de toxique. Cet indice est l'inverse d'une dose et s'exprime en $(\text{mg/kg/j})^{-1}$ ou $(\text{mg/m}^3)^{-1}$.

Cet effet est caractérisé par le calcul d'un Excès de Risque Individuel (ERI) par substance (lorsque la substance présente un effet sans seuil), par milieu et par cible (adulte et enfant distinctement).

F.4. Etape 2 : Estimation de la relation doses-réponses et choix des Valeurs Toxicologiques de Référence (VTR)

La sélection des Valeurs Toxicologiques de Référence (VTR) est effectuée conformément aux prescriptions établies par la circulaire n°DGS/EA1/DGPR/2014/307 du 31 octobre 2014 relative « aux modalités de sélection des substances chimiques et de choix des valeurs toxicologiques de référence pour mener les évaluations des risques sanitaires dans le cadre des études d'impact et de la gestion des sites et sols pollués ».

Ainsi, en l'absence **d'expertise nationale** ou de VTR proposée par l'**Anses**, la VTR sera retenue selon l'ordre de priorité défini par la circulaire DGS/DGPR du 31/10/2014, à savoir :

- la VTR la plus récente parmi les trois bases de données : **US-EPA, ATSDR ou OMS** sauf s'il est fait mention par l'organisme de référence que la VTR n'est pas basée sur l'effet survenant à la plus faible dose et jugé pertinent pour la population visée ;
- puis, si aucune VTR n'était retrouvée dans les 4 bases de données (Anses, US-EPA, ATSDR et OMS), la VTR la plus récente proposée par **Santé Canada, RIVM, l'OEHHA ou l'EFSA**.

L'ensemble des voies d'exposition a été traité en effets chroniques, correspondant à de longues durées d'exposition (d'une année à une vie entière pour l'US-EPA, 1989).

Lorsqu'elles existent, les VTR retenues des composés sélectionnés dans l'étude sont présentées ci-après (cf. détail en Annexe II).

Tableau 9 : Valeurs Toxicologiques de Référence retenues pour la voie inhalation

Impression Bibliothèque		Dénomination	N° CAS	DJT Inhalation	Année	Nom source d'information	ERU Inhalation	Année	Nom source d'information
Symbole				VTRs.inh			VTRs.inh		
Unité				mg/m3			(mg/m3)-1		
Paramètre (Eng)									
Définition									
<p> <input type="checkbox"/> BR Valeurs toxicologiques retenues l'air ambiant Date de Mise à jour </p>									
<p> Composés Organo-halogénés Volatils (COHV) </p>									
<p> Janvier 2023 </p>									
cis-1,2-Dichloroéthène		156-59-2	0.06	2007	RIVM	-	-	-	-
Trans-1,2-Dichloroéthylène		156-60-5	0.06	2007	RIVM	-	-	-	-
1,1-Dichloroéthylène		75-35-4	0.2	2003	OMS	-	-	-	-
Tétrachloroéthylène PCE		127-18-4	0.4	2018	Anses	0.00026	2017	Anses	Anses
Trichloroéthylène TCE		79-01-6	3.2	2018	Anses	0.001	2018	Anses	Anses
<p> BTEX & CAV </p>									
Benzène		71-43-2	0.01	2008	ANSES	0.026	2013	2013	Anses
Xylènes		1330-20-7	0.1	2007	ATSOR	-	-	-	-
<p> Hydrocarbures aliphatiques </p>									
Hydrocarbures aliphatiques C8-C10		Aliph>8-10	1	1997	Volumes 3 et 4 du Total Petroleum Hydrocarbons Working Group.	-	-	-	Volumes 3 et 4 du Total Petroleum Hydrocarbons Working Group.
Hydrocarbures aliphatiques C10-C12		Aliph>10-12	1	1997	Volumes 3 et 4 du Total Petroleum Hydrocarbons Working Group.	-	-	-	Volumes 3 et 4 du Total Petroleum Hydrocarbons Working Group.
Hydrocarbures aliphatiques C12-C16		Aliph>12-16	1	1997	Volumes 3 et 4 du Total Petroleum Hydrocarbons Working Group.	-	-	-	Volumes 3 et 4 du Total Petroleum Hydrocarbons Working Group.
<p> Hydrocarbures aromatiques </p>									
Hydrocarbures aromatiques C8-C10		Aroma>8-10	0.2	1997	Volumes 3 et 4 du Total Petroleum Hydrocarbons Working Group.	-	-	-	Volumes 3 et 4 du Total Petroleum Hydrocarbons Working Group.
Hydrocarbures aromatiques C10-C12		Aroma>10-12	0.2	1997	Volumes 3 et 4 du Total Petroleum Hydrocarbons Working Group.	-	-	-	Volumes 3 et 4 du Total Petroleum Hydrocarbons Working Group.
Hydrocarbures aromatiques C12-C16		Aroma>12-16	0.2	1997	Volumes 3 et 4 du Total Petroleum Hydrocarbons Working Group.	-	-	-	Volumes 3 et 4 du Total Petroleum Hydrocarbons Working Group.

F.5. Etape 3 : Estimation des expositions

F.5.1. Définition du budget espace-temps

L'évaluation des expositions repose notamment sur les fréquences et les durées de présence des cibles sur le site, des caractéristiques des aménagements, ... Ces paramètres constituent les données d'entrée du modèle de calculs. L'ensemble des paramètres d'entrée du modèle est synthétisé dans le Tableau 10 conformément aux hypothèses suivantes.

Les cibles considérées sont les travailleurs de type employés de bureaux fréquentant les futurs bureaux et le futur hall de production, et pouvant être exposés de manière chronique.

Le budget espace-temps retenu dans les calculs des risques sanitaires est présenté dans le tableau ci-après.

Tableau 10 : Paramètres du budget espace-temps

Profil de la cible		Unité	Employé de bureau ou assimilé	Justification
				Cibles définies au projet
			Adulte	
Usage			Bureaux	
Période d'exposition			16 à 58 ans	
Budget espace-temps		Unité	Employé de bureau ou assimilé	Justification
Profil corporel				
hresp	Hauteur de respiration	m	1.5	Valeur retenu par l'INERIS, 2017
Durée d'exposition				
E_r	Nombre de jour d'exposition théorique annuelle / Nombre de jours de présence dans l'année	jour/an	220	Valeur communément retenue
T	Durée d'exposition théorique	année	42	Valeur communément retenue
T_m	Période de temps sur laquelle l'exposition est moyennée (Substances à effet à seuil $T_m=T$ substance sans seuil d'effet : T_m est assimilé à la durée de la vie entière, prise conventionnellement égale à 70 ans)	année	70	Valeur communément retenue
Inhalation d'air intérieur				
t_i intérieur	Nombre d'heures par jour en intérieur	h/j	8.00	Valeur communément retenue
t_i intérieur, sous-sol	Nombre d'heures par jour dans le sous-sol	h/j	0.20	Valeur communément retenue
t_i intérieur, lieu vie	Nombre d'heures par jour dans le lieu de vie	h/j	7.80	Valeur communément retenue
Inhalation d'air extérieur				
t_i extérieur, sur site	Nombre d'heures par jour en extérieur	h / jour	1.00	Valeur communément retenue

F.5.2. Estimation des concentrations dans les différents milieux

F.5.2.1. Estimation des concentrations dans l'air intérieur

La modélisation des transferts des gaz des sols vers l'air intérieur se base sur le développement de 2 principaux outils utilisés en France qui intègrent le transport diffusif et le transport convectif :

- le modèle de Johnson et Ettinger⁷ (1991), recommandé par l'US EPA (2004a), qui prend en compte la convection et la diffusion des vapeurs dans le sol et **au niveau du plancher d'un bâtiment**. Il est adapté aux constructions en dallage indépendant (avec fissuration périphérique de la dalle liée au séchage) ;
- le modèle VOLASOIL⁸ (Waitz et al., 1996), actuellement recommandé par le RIVM (institut néerlandais pour la protection de la santé et de l'environnement). Ce modèle conçu pour représenter le transfert des polluants dans l'air intérieur d'un bâtiment construit sur **vide sanitaire** à partir d'une source dans le sol ou dans une nappe peu profonde, prend en compte la convection et la diffusion des vapeurs dans le sol et la convection à travers le plancher.

Les équations de ces deux logiciels ont été réécrites par nos soins sous Excel, dans le fichier référencé en interne F.E.R.S. (Fondasol Evaluation des Risques Sanitaires).

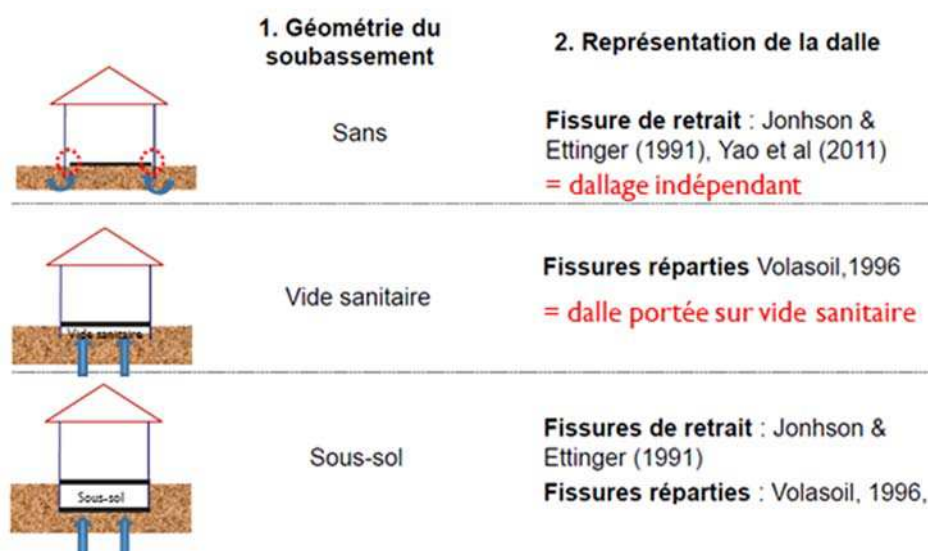


Figure 8 : Choix du logiciel de calcul

Au vu du projet d'aménagement prévu sur le site, le modèle Johnson et Ettinger sera utilisé.

Le transfert des vapeurs du sol vers l'air intérieur des bâtiments est conditionné selon plusieurs effets présentés en Figure 9.

⁷ Johnson PC and Ettinger RA, 1991. Heuristic model for predicting the intrusion rate of contaminant vapors into buildings. Env. Sci. Technol. 25, p 1445-1452

⁸ Waitz et al., 1996. The VOLASOIL risk assessment model based on CSOIL for soils contaminated with volatile compounds. M.F.W. Waitz; J.I. Freijer; F.A. Swartjes. May 1996. RIVM. Report n° 7581001

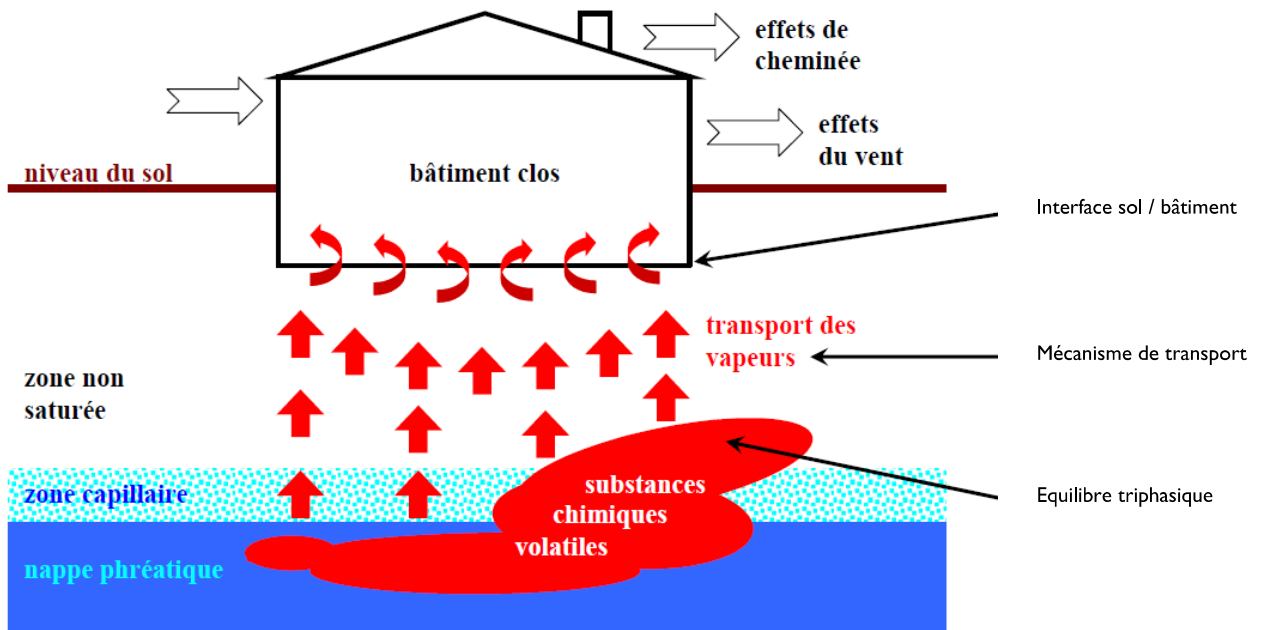


Figure 9 : Schéma de principe du transfert des vapeurs du sol vers l'air intérieur des bâtiments (Source : INERIS)

Les transferts sont conditionnés par 2 mécanismes principaux :

- le phénomène de diffusion moléculaire : lorsque deux volumes d'air ayant des concentrations différentes en substances sont en présence, les substances se déplacent de façon à tendre vers une concentration homogène des deux volumes d'air ;
- le phénomène de convection : c'est la différence de pression entre le sol et l'intérieur de l'habitation entraînant un mouvement d'air depuis le sol vers le bâtiment.

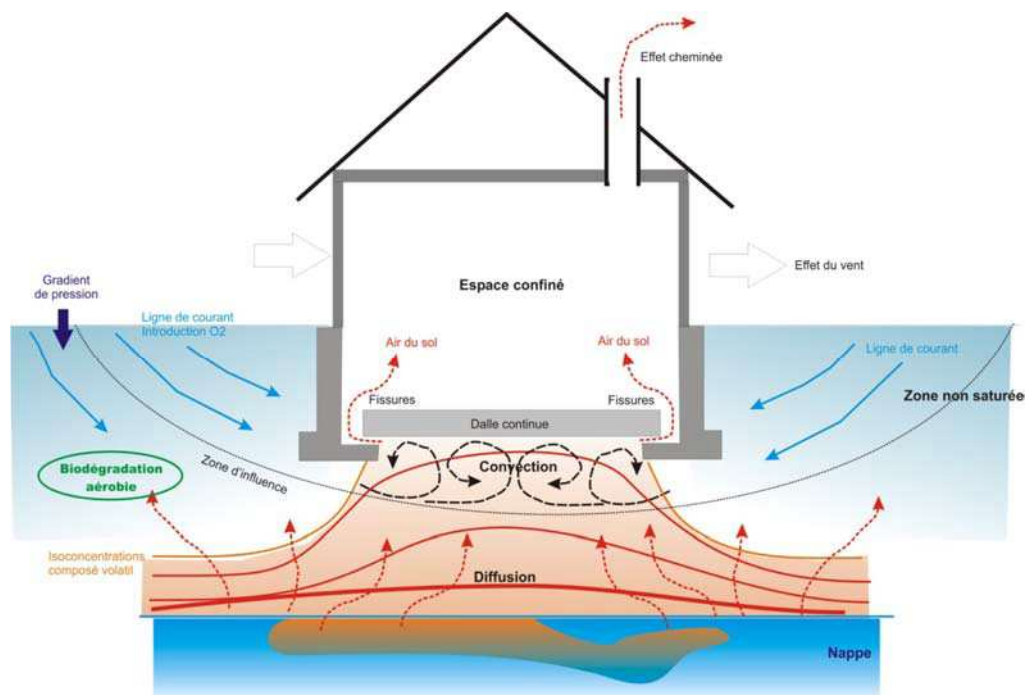


Figure 10 : Schéma de principe du modèle Johnson & Ettinger

Au niveau du bâtiment, le calcul prend en compte les transferts au niveau de la dalle mais pas au niveau des murs du vide sanitaire ou du sous-sol. La moyenne annuelle de la concentration dans le lieu de vie et les niveaux d'exposition par inhalation sont également

calculés. Dans le cas d'un bâtiment sur sous-sol, il est possible de distinguer la fraction de temps passé dans le sous-sol et la fraction de temps passé dans les pièces à vivre. La concentration dans la source devra être définie comme une constante.

Les paramètres d'entrée pour Johnson & Ettinger sont présentés en Figure 11.

L'ensemble des équations utilisées pour l'évaluation des concentrations dans l'air intérieur est présenté en Annexe 13.




Paramètre	Valeur retenue	Unité	Justification
Lieu de vie			
			
Taux de renouvellement d'air dans le lieu de vie τ_p	0.0002778	s^{-1}	Valeur bibliographique issues de l'US-EPA, 2004 retenue pour un usage de bureaux / commerces : 1 vol/h (soit 24 vol/j)
Hauteur du bâtiment h_{building}	2.5	m	Hauteur classique de constructions neuves
Longueur l_{building}	4	m	Pièce de vie la plus petite mesurée sur le plan
Largeur L_{building}	2.45	m	
Surface du bâtiment (ou de l'espace clos) Ab	10	m ²	Valeur calculée
Périmètre X_{crack}	13	m	Valeur calculée
			
Dalle béton du bâtiment			
Epaisseur de la dalle du bâtiment L_{crack}	20.0	cm	Données client
Ratio de fissuration dans la dalle η	3.80E-03	sans unité	Valeur proposée par J&E
Porosité à l'eau de la dalle	0.07	sans unité	Valeur bibliographiques
Porosité à l'air de la dalle	0.05	sans unité	
Distance de la source au dallage L_T	10.0	cm	Donnée de terrain
Température T_s du sol	285.65	K	Température moyenne annuelle en France
Densité du sol ρ	1.8	g/cm ³	BP RISC
Couche de sol 1			
Type de sol :	Sable		Constat de terrain
Epaisseur de la couche l_1 :	10.0	cm	Observation de terrain
Porosité n_1	0.375	sans unité	Valeur proposées par modèle J & E pour ce type de sol
dont Teneur en eau $\Theta_{\text{eau},1}$	0.054	sans unité	
et Teneur en air $\Theta_{\text{air},1}$	0.321	sans unité	
Perméabilité intrinsèque $k_{p,1}$	9.91E-08	cm ²	
Couche source			
Type de sol :	Sable		Constat de terrain
Profondeur de la source	10.0	cm	
Volume de la source	Source infinie		L'état de la source est considérée stationnaire et implique un régime permanent
Porosité n_{source}	0.375	sans unité	
Teneur en eau $\Theta_{\text{eau,source}}$	0.054	sans unité	
Teneur en air $\Theta_{\text{air,source}}$	0.321	sans unité	
Teneur en carbone organique foc	0.002	sans unité	US-EPA 1996, 2002, 2004 (Bioplume III, Natural Attenuation Decision Support System, 1998)

Figure 11 : Données d'entrée pour l'air intérieur

Les concentrations dans l'air intérieur sont estimées à partir des concentrations d'entrée retenues dans les différents milieux et rappelées dans le Tableau 8 et résumées dans le tableau ci-dessous.

Tableau I I : Concentrations calculées dans l'air intérieur

Substance	N° CAS	Concentration dans les gaz du sol		INERIS valeurs au 30/11/2018			Calculé
		Mesuré	Unité	R1	R2	R3	
Composés Organo-halogénés Volatils (COHV)							
cis-1,2-Dichloroéthène	156-59-2	4.87E+01	µg/m ³	60	600	-	2.01E-01
Trans-1,2-Dichloroéthylène	156-60-5	1.67E+02	µg/m ³	-	-	-	6.80E-01
1,1-Dichloroéthylène	75-35-4	2.56E+00	µg/m ³	-	-	-	1.10E-02
Tétrachloroéthylène PCE	127-18-4	7.18E+01	µg/m ³	250	1 250	1 380	2.94E-01
Trichloroéthylène TCE	79-01-6	2.56E+03	µg/m ³	10	50	3 200	1.07E+01
BTEX & CAV							
Benzène	71-43-2	6.16E+01	µg/m ³	2	10	30	2.70E-01
Xylènes	1330-20-7	4.87E+02	µg/m ³	100	1 000	8 800	1.99E+00
Hydrocarbures aliphatiques							
Hydrocarbures aliphatiques C8-C10	Aliph>8-10	3.08E+04	µg/m ³	1 000	10 000	-	1.35E+02
Hydrocarbures aliphatiques C10-C12	Aliph>10-12	1.90E+04	µg/m ³	1 000	10 000	-	8.35E+01
Hydrocarbures aliphatiques C12-C16	Aliph>12-16	1.03E+03	µg/m ³	1 000	10 000	-	4.51E+00
Hydrocarbures aromatiques							
Hydrocarbures aromatiques C8-C10	Aroma>8-10	6.67E+03	µg/m ³	200	2 000	-	2.93E+01
Hydrocarbures aromatiques C10-C12	Aroma>10-12	2.33E+03	µg/m ³	200	2 000	-	1.03E+01
Hydrocarbures aromatiques C12-C16	Aroma>12-16	2.36E+02	µg/m ³	200	2 000	-	1.04E+00




Interprétation : Les concentrations estimées dans l'air intérieur sont supérieures aux valeurs de référence pour le trichloroéthylène.

F.5.2.2. Estimation des concentrations dans l'air extérieur

Dans l'air extérieur, la modélisation des expositions est conduite sur la base des équations de Millington and Quirk et de l'équation de Fick. La dilution par le vent est ensuite calculée dans une boîte de taille fixée. Comme pour l'air intérieur, la zone de pollution est considérée comme infinie.

Ces équations ont été réécrites par nos soins sous Excel, dans le fichier référencé en interne F.E.R.S. (Fondasol Evaluation des Risques Sanitaires).

Figure 12 : Données d'entrée pour l'air extérieur

Paramètre	Valeur retenue	Unité	Justification
Vitesse du vent vit_v	3 m.s-1		Vitesse moyenne observée en France
			
Longueur de la zone d'émission parallèle à la direction du vent long_zp	145 m		Valeur mesurée sur plan
Hauteur de la zone de mélange dans l'air ambiant h_mel_adulte	1.5 m		
Recouvrement			
Nature du recouvrement	Enrobé asphalté		
Epaisseur recouvrement h_couv	0.10 m		
Porosité du recouvrement	0.03 -		
Teneur en eau du recouvrement	0.000 -		
Teneur en air du recouvrement	0.030 -		
Densité du sol p	1.8 g/cm ³		BP RISC
Couche de sol 1			
Type de sol :	Sable		
Epaisseur de la couche l ₁	0.1 m		
Porosité n ₁	0.375 -		
dont Teneur en eau $\Theta_{eau,1}$ et Teneur en air $\Theta_{air,1}$	0.054 - 0.321 -		Valeur proposées par modèle J & E pour ce type de sol
Couche source			
Couche source	Couche 1		
Type de sol :	Sable		
Volume de la source	Source infinie		
Distance de la source L _{source}	0.1 m		
Porosité n _{source}	0.375 sans unité		
Teneur en air $\Theta_{air,source}$	0.321 sans unité		
Teneur en eau $\Theta_{eau,source}$	0.054 sans unité		
Teneur en carbone organique foc	0.002 sans unité		US-EPA 1996, 2002, 2004 (Bioplume III, Natural Attenuation Decision Support System, 1998)

L'ensemble des équations utilisées pour l'évaluation des concentrations dans l'air extérieur est présenté en Annexe 13.

Les concentrations dans l'air extérieur sont estimées à partir des concentrations d'entrée retenues dans les différents milieux et rappelées dans le Tableau 8 et résumées dans le tableau ci-dessous.

Tableau I2 : Concentrations calculées dans l'air extérieur

N° CAS	Concentration dans les gaz du sol		Concentration dans l'air ambiant extérieur			Calculé
	Mesuré	µg/m ³	R1	R2	R3	
	Gaz du sol retenus au droit des espaces extérieurs		INERIS valeurs au 30/11/2018			Air ambiant extérieur à 1.50 m
		µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	
Substance						
Composés Organo-halogénés Volatils (COHV)						
cis-1,2-Dichloroéthène	156-59-2	4.87E+01	60.00	600.00	-	1.02E-03
Trans-1,2-Dichloroéthène	156-60-5	1.67E+02	-	-	-	3.35E-03
1,1-Dichloroéthylène	75-35-4	2.56E+00	-	-	-	6.32E-05
Tétrachloroéthylène PCE	127-18-4	7.18E+01	250.00	1250.00	1380.00	1.47E-03
Trichloroéthylène TCE	79-01-6	2.56E+03	10.00	50.00	3200.00	5.75E-02
BTEX & CAV						
Benzène	71-43-2	6.16E+01	2.00	10.00	30.00	1.70E-03
Xylènes	1330-20-7	4.87E+02	100.00	1000.00	8800.00	9.79E-03
Hydrocarbures aliphatiques						
Hydrocarbures aliphatiques C8-C10	Aliph>8-10	3.08E+04	1000.00	10000.00	-	8.74E-01
Hydrocarbures aliphatiques C10-C12	Aliph>10-12	1.90E+04	1000.00	10000.00	-	5.39E-01
Hydrocarbures aliphatiques C12-C16	Aliph>12-16	1.03E+03	1000.00	10000.00	-	2.91E-02
Hydrocarbures aromatiques						
Hydrocarbures aromatiques C8-C10	Aroma>8-10	6.67E+03	200.00	2000.00	-	1.89E-01
Hydrocarbures aromatiques C10-C12	Aroma>10-12	2.33E+03	200.00	2000.00	-	6.62E-02
Hydrocarbures aromatiques C12-C16	Aroma>12-16	2.36E+02	200.00	2000.00	-	6.70E-03

Interprétation : Les concentrations estimées dans l'air extérieur sont inférieures aux valeurs de références pour tous les composés.

F.5.3. Estimation des expositions

F.5.3.1. Exposition par inhalation

Pour la voie respiratoire, la dose d'exposition est généralement remplacée par la concentration inhalée. La concentration moyenne inhalée par jour est calculée de la façon suivante :

$$CI = \left[\sum (Ci \times ti) \right] \times F \times \frac{T}{Tm}$$

<u>avec</u> :	CI :	concentration moyenne inhalée (mg/m ³)
	Ci :	concentration de contaminant dans l'air inhalé pendant la fraction de temps ti (mg/m ³)
	ti :	fraction du temps d'exposition à la concentration Ci pendant une journée (-)
	F :	fréquence d'exposition : nombre annuel de jours d'exposition ramené au nombre total annuel de jours (-)
	T :	durée d'exposition (années)
	Tm :	période de temps sur laquelle l'exposition est moyennée (années) avec Tm = DE *365 pour les substances à seuil Tm = 70*365 pour les substances sans seuil

Les concentrations moyennes inhalées sont calculées à partir des concentrations d'air présentées dans le Tableau 11 pour l'air intérieur et le Tableau 12 pour l'air extérieur,

Le détail des calculs est donné en Annexe 13.

F.6. Etape 4 : Calculs de risques sanitaires

F.6.1. Evaluation des risques à effet seuil : calcul du QD

Le quotient de danger, lorsque l'exposition par inhalation est retenue, est calculé selon :

$$QDi = \frac{CI}{RfC}$$

<u>avec</u> :	QDi :	Quotient de danger inhalation (-)
	CI :	Concentration inhalée (mg/m ³)
	RfCi :	VTR à seuil par inhalation (mg/m ³)

Pour chaque cible (adulte ou enfant), les QD des substances présentant le même effet critique sur la santé sont ensuite sommés. Cette somme est comparée au seuil de risque acceptable de I défini dans la Circulaire du 8 février 2007.

Notons toutefois que le guide d'avril 2017 recommande uniquement l'addition des quotients de danger uniquement pour les substances ayant le même mécanisme d'action toxique sur le même organe cible.

F.6.2. Evaluation des risques à effets sans seuils : calculs de l'ERI

L'Excès de Risque Individuel, lorsque l'exposition par inhalation est retenue, est calculé selon :

$$ERi = CI \times ERUi$$

<u>avec</u> :	ERli :	Excès de Risque Individuel par voie Inhalation (-)
	CI :	Concentration inhalée (mg/m ³)
	ERUi :	Excès de Risque Unitaire par voie Inhalation (mg.m ⁻³) ⁻¹

Pour chaque cible (adulte ou enfant), les ERI de l'ensemble des substances sont ensuite sommés, quel que soit l'effet critique observé sur la santé. L'ERI adulte et l'ERI enfant sont également sommés puisque la probabilité d'apparition de l'effet sans seuil s'exerce sur la vie entière. Cette somme est comparée au seuil de risque acceptable de 10^{-5} défini dans la Circulaire du 8 février 2007. La valeur de 10^{-5} correspond à l'apparition d'un cancer (ou autre effet sans seuil étudié) sur une population de 100 000 personnes.

F.6.3. Conclusions sur l'acceptabilité des risques résiduels

Les résultats des calculs de risques sanitaires sont présentés dans le Tableau 13.

Tableau I3 : Résultats des calculs de risques sanitaires pour les futurs usagers du bâtiment

Valeurs de risques	QD		ERI	
	Employés de bureaux ou assimilés	Composés tirant le risque	Employés de bureaux ou assimilés	Composés tirant le risque
Inhalation de vapeurs en intérieur – niveau lieu de vie	9.89E-02	Hydrocarbures aromatiques C ₈ -C ₁₀	2.15E-06	Trichloroéthylène
Inhalation de vapeurs en extérieur (avec dallage)	7.82E-05	Hydrocarbures aromatiques C ₈ -C ₁₀	1.54E-09	Trichloroéthylène
<i>Risque total</i>	9.90E-02		2.15E-06	
Seuils fixés par la circulaire du 08/02/2007	1.00		1.00E-05	

L'Evaluation Quantitative des Risques Sanitaires montre que les risques induits sur le site sont conformes aux exigences formulées dans la Politique de gestion des sites et sols pollués, et notamment à la circulaire de février 2007.

Ainsi, en l'état des connaissances actuelles de FONDASOL sur la qualité des milieux, l'état environnemental actuel des milieux est compatible avec le projet d'aménagement.

Un Plan de Gestion a néanmoins été réalisé afin de définir les mesures de gestion des terres non inertes à évacuer dans le cadre du projet.

F.7. Discussions sur les incertitudes et étude de sensibilité

L'approche de l'incertitude sert à évaluer la possibilité de sur- ou sous-estimation du risque. Celle-ci est appliquée à l'EQRS prenant en compte le traitement de la pollution.

En première approche, nous avons retenu :

- des fréquences et durées d'exposition pour les usagers du site qui correspondent aux données CIBLEX et à des estimations au plus près des fréquentations. Ces fréquences pourraient être sécuritaires dans certains cas. Ces hypothèses paraissent réalistes et les incertitudes liées à la définition des cibles et des usages ne sont pas retenues.
- les concentrations maximales pour toutes les substances volatiles ayant été détectées dans les gaz du sol si celles-ci sont supérieures aux valeurs de comparaison. Les données considérées paraissent réalistes voire majorantes.

Rappelons que les concentrations observées dans les gaz du sol sont soumises à de fortes variations temporelles (journalières et saisonnières) et spatiales. Dans le cadre de la compréhension des transferts vers un bâtiment existant ou futur, le guide méthodologique FLUXOBAT⁹, recommande la réalisation de 2 campagnes de mesures de gaz du sol minimum sur deux périodes contrastées (été et hiver par exemple), voire 3 campagnes en cas de résultats divergents.

Une étude de sensibilité (n° I) a été menée en considérant la totalité des composés quantifiés dans les gaz du sol, même si les teneurs sont inférieures aux valeurs de comparaison. Les teneurs ainsi retenues sont présentées dans le tableau suivant.

⁹ Traverse S., Schäfer G., Chastanet J., Hulot C., Perronnet K., Collignan B., Cotel S., Marcoux M., Côme J.M., Correa J., Gay G., Quintard M., Pepin L. (2013). Projet FLUXOBAT, Évaluation des transferts de COV du sol vers l'air intérieur et extérieur. Guide méthodologique, Novembre 2013.

Unité	N° CAS	Concentration dans les gaz du sol	
		Mesuré	Mesuré
		Gaz du sol retenus au droit du bâtiment	Gaz du sol retenus au droit des espaces extérieurs
		µg/m ³	µg/m ³
Substance			
Composés Organo-halogénés Volatils (COHV)			
cis-1,2-Dichloroéthène	156-59-2	4.87E+01	4.87E+01
Trans-1,2-Dichloroéthylène	156-60-5	1.67E+02	1.67E+02
1,1-Dichloroéthylène	75-35-4	2.56E+00	2.56E+00
Tétrachloroéthylène PCE	127-18-4	7.18E+01	7.18E+01
1,1,1-Trichloroéthane	71-55-6	9.47E+00	9.47E+00
Trichloroéthylène TCE	79-01-6	2.56E+03	2.56E+03
Trichlorométhane TCmA [chloroforme]	67-66-3	7.42E+00	7.42E+00
BTEX & CAV			
Benzène	71-43-2	6.16E+01	6.16E+01
Toluène	108-88-3	4.10E+01	4.10E+01
Ethylbenzène	100-41-4	5.39E+01	5.39E+01
Xylènes	1330-20-7	4.87E+02	4.87E+02
Hydrocarbures aliphatiques			
Hydrocarbures aliphatiques C5-C6	Aliph>5-6	1.10E+02	1.10E+02
Hydrocarbures aliphatiques C6-C8	Aliph>6-8	1.69E+03	1.69E+03
Hydrocarbures aliphatiques C8-C10	Aliph>8-10	3.08E+04	3.08E+04
Hydrocarbures aliphatiques C10-C12	Aliph>10-12	1.90E+04	1.90E+04
Hydrocarbures aliphatiques C12-C16	Aliph>12-16	1.03E+03	1.03E+03
Hydrocarbures aromatiques			
Hydrocarbures aromatiques C8-C10	Aroma>8-10	6.67E+03	6.67E+03
Hydrocarbures aromatiques C10-C12	Aroma>10-12	2.33E+03	2.33E+03
Hydrocarbures aromatiques C12-C16	Aroma>12-16	2.36E+02	2.36E+02

Tableau I4 : Teneurs retenues en incertitudes (n°1) dans les gaz du sol

Les résultats de cette incertitude sont présentés dans le Tableau 17.

- des hypothèses des caractéristiques du bâtiment (épaisseur de la dalle, surface d'une pièce) qui ont été validées par ALUMINIUM SOLUTIONS GROUP conformément au projet d'aménagement retenu. Ces hypothèses paraissent réalistes.

Une étude de sensibilité (n°2) a ainsi été réalisée en considérant une épaisseur de dalle de 13 cm d'épaisseur (épaisseur minimale courante pour un usage tertiaire).

Dalle béton du bâtiment		
Epaisseur de la dalle du bâtiment L_{crda}	13.0 cm	Epaisseur minimale pour un usage tertiaire
Ratio de fissuration dans la dalle η	3.80E-03 sans unité	Valeur proposée par J&E
Porosité à l'eau de la dalle	0.07 sans unité	Valeur bibliographiques
Porosité à l'air de la dalle	0.05 sans unité	Valeur bibliographiques
Distance de la source au dallage L_r	10.0 cm	Donnée de terrain

Tableau I5 : Caractéristiques des milieux pour inhalation en intérieur retenues en incertitude n°2

Les résultats sont présentés dans le Tableau 17.

Une étude de sensibilité (n°3) a également été réalisée en considérant un taux de ventilation de 0.0009343 s⁻¹ (taux de ventilation prévu par le client).

Lieu de vie		Valeur bibliographique issues de l'US-EPA, 2004 retenue pour données client	
Taux de renouvellement d'air dans le lieu de vie τ_p	0.0009343 s ⁻¹	Hauteur classique de constructions neuves	
Hauteur du bâtiment $h_{bâtiment}$	2.5 m	Pièce de vie la plus petite mesurée sur le plan	
Longueur $l_{bâtiment}$	4 m	Valeur calculée	
Largeur $L_{bâtiment}$	2.45 m	Valeur calculée	
Surface du bâtiment (ou de l'espace clos) Ab	10 m ²		
Périmètre $X_{bâtiment}$	13 m		

Tableau 16 : Caractéristiques des milieux pour inhalation en intérieur retenues en incertitude n°3

Les résultats sont présentés dans le Tableau 17.

- des relations doses-réponses disponibles en l'état actuel des connaissances. Le choix des Valeurs Toxicologiques de Référence a été effectué conformément aux prescriptions établies par la circulaire n°DGS/EAI/DGPR/2014/307 du 31 octobre 2014 relative « aux modalités de sélection des substances chimiques et de choix des valeurs toxicologiques de référence pour mener les évaluations des risques sanitaires dans le cadre des études d'impact et de la gestion des sites et sols pollués », qui s'applique également aux EQRS.
- dans une première approche sécuritaire, tous les QD des substances ont été cumulés sans distinction des organes cibles. Le QD sommé de cette manière étant inférieur à I, il n'est pas apparu nécessaire d'aller au-delà de cette approche.
- lors des investigations de terrain, il a été mis en évidence que les sols sont constitués de remblais limono-graveleux ; des remblais sableux ont parfois été mis en évidence en surface de certaines investigations. Les sols ont donc été considérés comme des sables. Cette hypothèse paraît majorante.
- des hypothèses réalistes, voire majorantes concernant le choix des valeurs des paramètres, notamment pour les caractéristiques du sol (perméabilité, foc...).

Les résultats des calculs de sensibilités sont présentés dans le tableau ci-après.

Tableau 17 : Résultats des calculs de sensibilité

Hypothèse considérée en calcul principal	Valeur considérée en sensibilité	Variation	Modification de l'acceptabilité
		(%)	Oui / Non
Valeurs de risque dans le calcul principal :		QD : 9.90E-2 ERI : 2.15E-6	
Csource = teneur de gaz du sol dépassant les valeurs de comparaison ou seuil de dépollution dans les gaz du sol	Csource = valeur calculée à partir de tous les valeurs gaz du sols si disponibles	QD : 9.92E-2 +0.19% ERI : 2.15E-6 +0%	Non
Epaisseur de la dalle du bâtiment l_{dalle} : 0,20 m	Epaisseur de la dalle du bâtiment l_{dalle} : 0,13 m	QD : 1.06E-1 +7.56% ERI : 2.31E-6 +7.35%	Non
Taux de ventilation : 0,0002778 s ⁻¹	Taux de ventilation : 0,0009343 s ⁻¹	QD : 2.95E-2 +70.21% ERI : 6.40E-7 +10.21%	Non

L'analyse des incertitudes permet de constater que celles-ci ne sont pas de nature à remettre en cause la validité de l'Evaluation Quantitative des Risques Sanitaires, car l'évaluation des risques sur la base d'hypothèses plus pénalisantes que celles initialement retenues dans la présente étude, n'induit pas de niveau de risque inacceptable au sens de la Politique Nationale de gestion des sites et sols pollués.

G. PLAN DE GESTION

G.I. Principe et objectifs

L'objectif du plan de gestion est de rendre le site compatible avec les usages présents ou envisagés en intégrant les spécificités du site et de son environnement, les caractéristiques du projet de réaménagement ainsi que les différentes options de remédiation potentielles.

Conformément à la méthodologie nationale de gestion des sites pollués du 19 avril 2017, le but du plan de gestion est ainsi de proposer et de justifier la stratégie de réhabilitation à mettre en œuvre pour d'une part supprimer ou réduire les stocks de polluants présents dans le milieu souterrain et d'autre part restaurer la compatibilité entre la qualité des milieux au droit du site et l'usage actuel. Il s'agit donc :

- en priorité de traiter des pollutions concentrées et les sources de pollution ;
- puis en second lieu de désactiver une ou des voies de transfert entre les pollutions diffuses/résiduelles et les usagers du site ;
- enfin, lorsque le plan de gestion ne permet pas de supprimer tout contact possible entre les pollutions résiduelles et les enjeux, il convient de valider du point de vue sanitaire (Analyse des Risques Résiduels) la compatibilité entre la pollution résiduelle et le projet. Par définition, l'ARR doit conclure à la compatibilité.

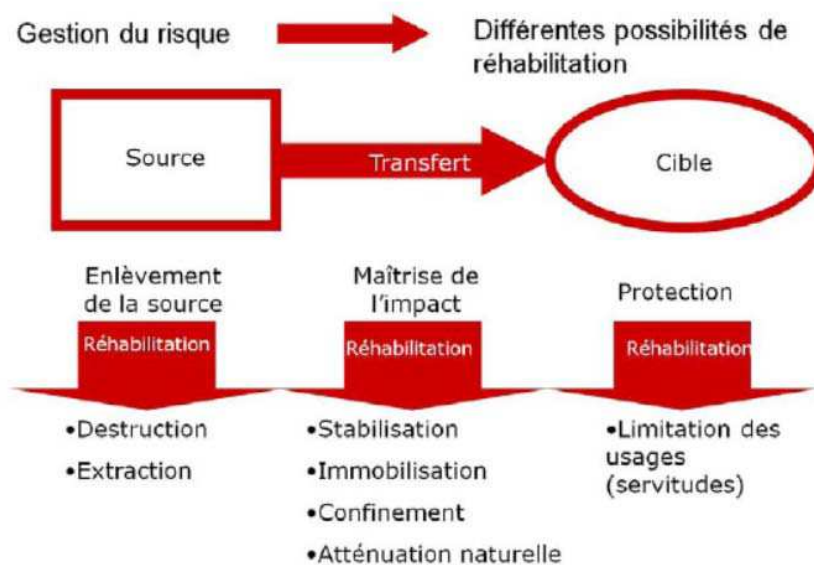


Figure 13 : Stratégie des mesures de gestion d'un site et sol pollué (Nathanail et al., 2020)

L'objectif du plan de gestion est d'atteindre le meilleur niveau de protection de l'environnement humain et naturel, à un coût raisonnable, tout en évitant de mobiliser des ressources inutilement démesurées au regard des intérêts à protéger.

La démarche peut être itérative comme l'illustre la Figure 14 ci-dessous.

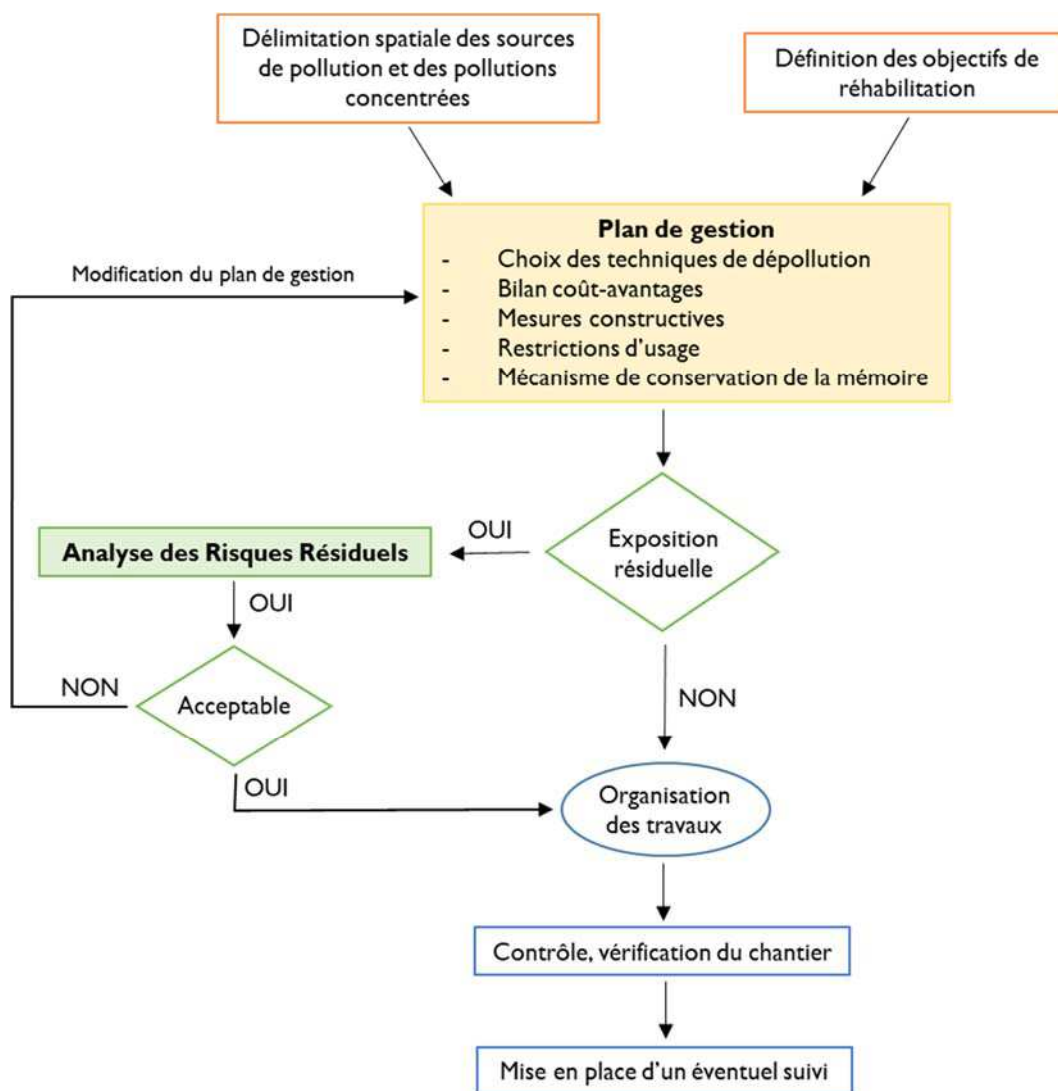


Figure 14 : Schéma de principe du plan de gestion

Pour cela, il faut :

- définir l'emprise horizontale et verticale de la zone de pollution concentrée (cf. § G.3) ;
- réaliser un bilan coûts-avantages (cf. § G.6).

Comme tous les éléments constituant le plan de gestion, le bilan coûts-avantages :

- doit respecter le principe **de cas par cas** : chaque contexte de gestion est unique et doit faire l'objet d'une étude appliquée tenant compte de ses spécificités ;
- doit **aborder tous les milieux impactés** et justifier / argumenter le fait d'étudier ou non en détail certains milieux (par le biais de bilans massiques, d'identification des transferts, des impacts sanitaires, environnementaux, etc...) ;
- doit tenir compte de l'ensemble des enjeux dans une perspective de **développement durable** ;
- doit rester un outil qui doit **faciliter le dialogue** et favoriser la concertation avec les différentes parties prenantes ;
- est adaptable au fil de la réalisation des études (PG, PCT) ;
- enfin, il est également un outil d'aide à la décision, mais **la décision finale doit rester du ressort du maître d'ouvrage**. Toutefois, si les moyens de la gestion ne sont pas fixés par l'administration, cette dernière reste l'ultime décisionnaire des objectifs de réhabilitation.

G.2. Gestion des ouvrages enterrés et mise en sécurité du site

Il n'y a aucun ouvrage enterré à démanteler ou mettre en sécurité à la connaissance de FONDASOL Environnement.

G.3. Définition des zones de pollution concentrée

Une pollution concentrée correspond à un volume de milieu souterrain, délimité dans l'espace, au sein duquel les concentrations en une ou plusieurs substances sont significativement supérieures aux concentrations de ces mêmes substances à proximité immédiate de ce volume.

L'EQRS réalisée concluant que l'état environnemental des sols est compatible avec l'usage projeté, le maître d'ouvrage ne souhaite pas traiter les zones de pollution concentrée.

La définition des zones de pollution concentrée n'est donc pas présentée dans ce présent rapport.

G.4. Gestion des terres excavées dans le cadre du projet d'aménagement

G.4.1. Données disponibles

Le projet prévoit la réalisation d'un décaissement sur une emprise de 7 500 m². Ces terres nécessiteront donc une gestion spécifique qui engendrera un surcoût de gestion.

Conformément à la demande d'AFE, l'hypothèse d'un traitement des pollutions concentrées sous-jacentes n'est pas étudiée.

G.4.2. Evaluation d'un plan prévisionnel d'évacuation des terres à excaver

Les hypothèses suivantes ont été retenues pour l'évaluation du plan prévisionnel des terres à excaver :

- sont considérés comme non inertes les déblais dont au moins une analyse sur les sols n'est pas conforme aux seuils définis par l'arrêté du 12/12/2014 voire avec présence d'indices organoleptiques ;
- la qualité des échantillons prélevés est jugée homogène au droit de chaque maille et représentative de l'ensemble de la maille ;
- en l'absence d'analyse sur une couche de terrain donnée, les résultats ont été extrapolés latéralement et verticalement en fonction de la nature des terrains rencontrés (lithologie, observations organoleptiques) ;
- l'emprise de terrassement utilisée provient du cahier des charges du 16/06/2023 fourni par le client ;
- la profondeur des terrassements (d'après le cahier des charges) est estimée à :
 - 1 m de profondeur au droit du futur hall de production ;
 - 4 m de profondeur au droit du bassin de rétention des eaux incendie et des fours souterrains sous le futur hall ;
 - 3 m de profondeur au droit des structures annexes (tours aéroréfrigérantes, cuves, bassins et réserve d'eau) ;
 - 20 m au droit du puits de coulée sous le futur hall de production.

- le talutage qui pourra éventuellement être réalisé n'est pas pris en compte ;
- les terres à excaver dans le cadre de la mise en œuvre des fondations profondes ne sont pas prises en compte.

G.4.3. Estimation des volumes des terres à excaver

Le tableau ci-dessous présente les estimations de volumes d'évacuation des terres. L'estimation ne considère que les volumes liés au terrassement dans le cadre du projet.

Tableau 18 : Estimations des volumes à excaver dans le cadre du projet initial

Structure projetée	Maille = sondage associés	Couche	Superficie (m ²)	Epaisseur d'excavation (m)	Volume associé (m ³)	Lithologie / Formation	Critère discriminant selon l'arrêté du 12/12/2014	Extrapolation	Filière de gestion probable (et volumes associés en m ³)							
									ISDI	ISDI+	ISDND	Biocentre	ISDD	Description thermique		
Hall	E1	0-1	168	1	168	Remblais sablo-graveleux	Antimoine			168						
	E1-1	0-1	152	1	152	Remblais limoneux	Fluorures			152						
	E2	0-1	171	1	171	Remblais sablo-graveleux	Fluorures et Antimoine			171						
	E3	0-1	41	1	41	Remblais sablo-graveleux + argile	Antimoine					41				
		1-2				Argile limoneuse	Fluorures et Antimoine			41						
		2-3						E4 (2-3 m)	41							
		3-4						E4 (2-3 m)	41							
	E5	0-1	240	1	240	Remblais sablo-limoneux	Fluorures et Antimoine			240						
	E6-hall	0-1	142	1	142	Argile sableuse	Fluorures			142						
	E7-hall	0-1	140	1	140	Remblais sablo-graveleux	-		140							
	E8	0-1	118	1	118	Remblais sableux	Fluorures			118						
	E8-1-hall	0-1	182	1	182	Remblais limoneux	HCT C10-C40					182				
	E8bis-hall	0-1	60	1	60	Remblais limoneux	-		60							
	E8ter	0-1	66	1	66	Remblais limoneux	-		66							
	E10bis	0-1	18	1	18	Remblais sablo-graveleux	-		18							
	E11	0-1	161	1	161	Remblais graveleux + argile sableuse	Fluorures			161						
	E12-hall	0-1	265	1	265	Remblais sablo-graveleux	Fluorures			265						
	E13-hall	0-1	251	1	251	Remblais limono-argileux	Fluorures			251						
	E14	0-1	32	1	32	Remblais sablo-graveleux + argile	Fluorures					32				
	E14-1	0-1	128	1	128	Remblais sablo-graveleux	Antimoine et fluorures			128						
	E14bis	0-1	88	1	88	Remblais sablo-graveleux	HCT C10-C40, HAP						88			
	E14ter	0-1	56	1	56	Remblais limoneux	HCT C10-C40						56			
	E16	0-1	10	1	10	Remblais sablo-graveleux + argile	HCT C10-C40 et fluorures					10				
	E16-1-hall	0-1	89	1	89	Remblais sablo-graveleux	Fluorures					89				
	E16bis	0-1	80	1	80	Remblais sablo-graveleux	HCT C10-C40						80			
	E16ter	0-1	48	1	48	Remblais sablo-graveleux	HCT C10-C40						48			
	E17	0-1	19	1	19	Remblais sablo-graveleux	HCT C10-C40 et Molybdène					19				
	E17-1	0-1	187	1	187	Remblais sablo-graveleux	HAP et Molybdène							187		
	E17bis	0-1	148	1	148	Remblais sableux	-		148							
	E17ter-hall	0-1	84	1	84	Remblais sablo-graveleux	-		84							
	E18	0-1	33	1	33	Remblais sablo-graveleux	Molybdène							33		
	E18-1-hall	0-1	49	1	49	Remblais sableux	HCT C10-C40, fluorures					49				
	E18bis	0-1	103	1	103	Remblais limono-argileux	-		103							
	E18ter	0-1	101	1	101	Remblais sableux	-		101							
	E19-hall	0-1	15	1	15	Remblais sablo-graveleux + argile	HAP et HCT C10-C40								15	
	E19-1	0-1	67	1	67	Remblais sablo-graveleux	Antimoine					67				
	E19bis-hall	0-1	36	1	36	Remblais limono-graveleux	HCT C10-C40						36			
	E19ter-hall	0-1	83	1	83	Argile brune	-		83							
	E20	0-1	11	1	11	Argile sableuse	HAP					11				
	E20-1	0-1	84	1	84	Remblais limono-sableux	Fluorures et sulfates			84						
	E20bis	0-1	27	1	27	Limon remblayé	-		27							
	E20ter-hall	0-1	41	1	41	Remblais limono-graveleux + argile	-		41							
E21	0-1	130	1	130	Remblais sablo-graveleux + argile	Fluorures					130					
E21-1-hall	0-1	92	1	92	Limon graveleux	Fluorures					92					
E22	0-1	100	1	100	Argile sableuse	-		100								
E22bis	0-1	70	1	70	Remblai limono-argileux	-		70								

Structure projetée	Maille = sondage associés	Couche	Superficie (m ²)	Epaisseur d'excavation (m)	Volume associé (m ³)	Lithologie / Formation	Critère discriminant selon l'arrêté du 12/12/2014	Extrapolation	Filière de gestion probable (et volumes associés en m ³)					Description thermique		
									ISDI	ISDI+	ISDND	Biocentre	ISDD			
Fours	E6-four	0-1	125	I	125	Argile sableuse	Fluorures			125						
		1-2				Remblais sablo-graveleux	-		125							
		2-3				Argile sableuse	-		125							
		3-4				Argile sableuse	-		125							
	E7-four	0-1	152	I	152	Remblais sablo-graveleux	-			152						
		1-2					E7 (0-1 m), E6 (1-2 m) et E8 bis (1-2 m)	152								
		2-3					E6 (2-3 m) et E8 bis (2-3 m)	152								
		3-4					E6 (3-4 m) et E8 bis (3-4 m)	152								
	E8bis-four	0-1	24	I	24	Remblais limoneux	-			24						
		1-2				Remblais sablo-graveleux	-		24							
		2-3				Argile	-		24							
		3-4				Sable	-		24							
	E8-1-four	0-1	23	I	23	Remblais limoneux	HCT C10-C40				23					
		1-2					E6 (1-2 m) et E8 bis (1-2 m)	23								
		2-3					E6 (2-3 m) et E8 bis (2-3 m)	23								
		3-4					E6 (3-4 m) et E8 bis (3-4 m)	23								
	E12-four	0-1	144	I	144	Remblais sablo-graveleux	Fluorures			144						
		1-2				Argile	-		144							
		2-3				Argile	-		144							
		3-4				Argile crayeuse	-		144							
	E16-1-four	0-1	2	I	2	Remblais sablo-graveleux	Fluorures					2				
		1-2					E19ter (1-2 m)	2								
		2-3					E18-1 (2-3 m)	2								
		3-4					E18-1 (3-4 m)	2								
	E17ter-four	0-1	29	I	29	Remblais sablo-graveleux	-			29						
		1-2					E17 (1-2m) et E17ter (0-1m)	29								
		2-3					E17 (2-3 m)	29								
		3-4					E17 (1-2m) et E17ter (0-1m)	29								
	E18-1-four	0-1	104	I	104	Remblais sableux	HCT C10-C40, fluorures					104				
		1-2				Argile sableuse	Fluorures et Molybdène			104						
		2-3				Argile brune	Fluorures			104						
		3-4				Argile + sable	Fluorures			104						
	E19-four	0-1	13	I	13	Remblais sablo-graveleux + argile	HAP et HCT C10-C40								13	
		1-2				Argile sableuse	HAP									
		2-3				Argile sableuse	-			13						
		3-4				Argile sableuse	-			13						
	E19bis-four	0-1	23	I	23	Remblais limono-graveleux	HCT C10-C40						23			
		1-2				Argile sableuse	-			23						
		2-3					E19bis (1-2 m)	23								
		3-4					E19 (2-3 m)	23								
	E19ter-four	0-1	19	I	19	Argile brune	-			19						
		1-2				Argile brune	-		19							
2-3						E19 (2-3 m)	19									
3-4						E19bis (1-2 m)	19									
E20ter-four	0-1	3	I	3	Remblais limono-graveleux + argile	-			3							
	1-2				Argile brune	-		3								
	2-3					E20ter (1-2m)	3									
	3-4					E20ter (1-2m)	3									
E21-1-four	0-1	7	I	7	Limon graveleux	Fluorures					7					
	1-2					E18 (1-2 m)	7									
	2-3					E18-1 (2-3 m)	7									
	3-4					E18-1 (3-4 m)	7									
Puits de coulée	E13-Puits de coulée	0-1	62	I	62	Remblais limono-argileux	Fluorures			62						
		1-2				Argile	-		62							
		2-3				Argile	-		62							
		3-4				Argile	-		62							
		4-7		3	186	Argile	-		186							
		7-8		1	62	Argile	Molybdène			62						
		8-12		4	248	Argile	-		248							
		12-20		8	496	Argile	-		496							
Bassin incendie	E4-bassin incendie	0-1	310	I	310	Remblais sablo-graveleux	-			310						
		1-2				Argile sableuse	-		310							
		2-3				Argile sableuse	-		310							
		3-4					E4 (2-3 m)	310								
	E9-bassin incendie	0-1	160	I	160	Remblais sablo-graveleux + argile	Fluorures			160						
		1-2				Argile sableuse	-		160							
		2-3				Argile + craie	-		160							
		3-4					E9 (2-3 m)	160								
	E10-1-bassin incendie	0-1	129	I	129	Limon argileux	Fluorures					129				
		1-2				Limon argileux	Fluorures			129						
		2-3				Limon argileux	Fluorures			129						
		3-4				Limon argileux	-		129							
Tours, cuves, bassins et réserve d'eau	M1-1	0-1	133	I	133	Remblai limono sableux	Fluorures et Molybdène			133						
		1-2				Argile brune	-		133							
		2-3				Argile brune	-		133							
	M2-1	0-1	290	I	290	Présence d'un vide	-									
		1-2				Briques maçonnières	Fluorure			290			290			
		2-3				Argile brune	-		290							
M2-2	0-1	155	I	155	Remblais de brique	-			155							
	1-2				Remblais limoneux	Fluorures			155							
		2-3			Argile brune	Fluorures			155							
TOTAL									6651	3283	1535	331	233	28		

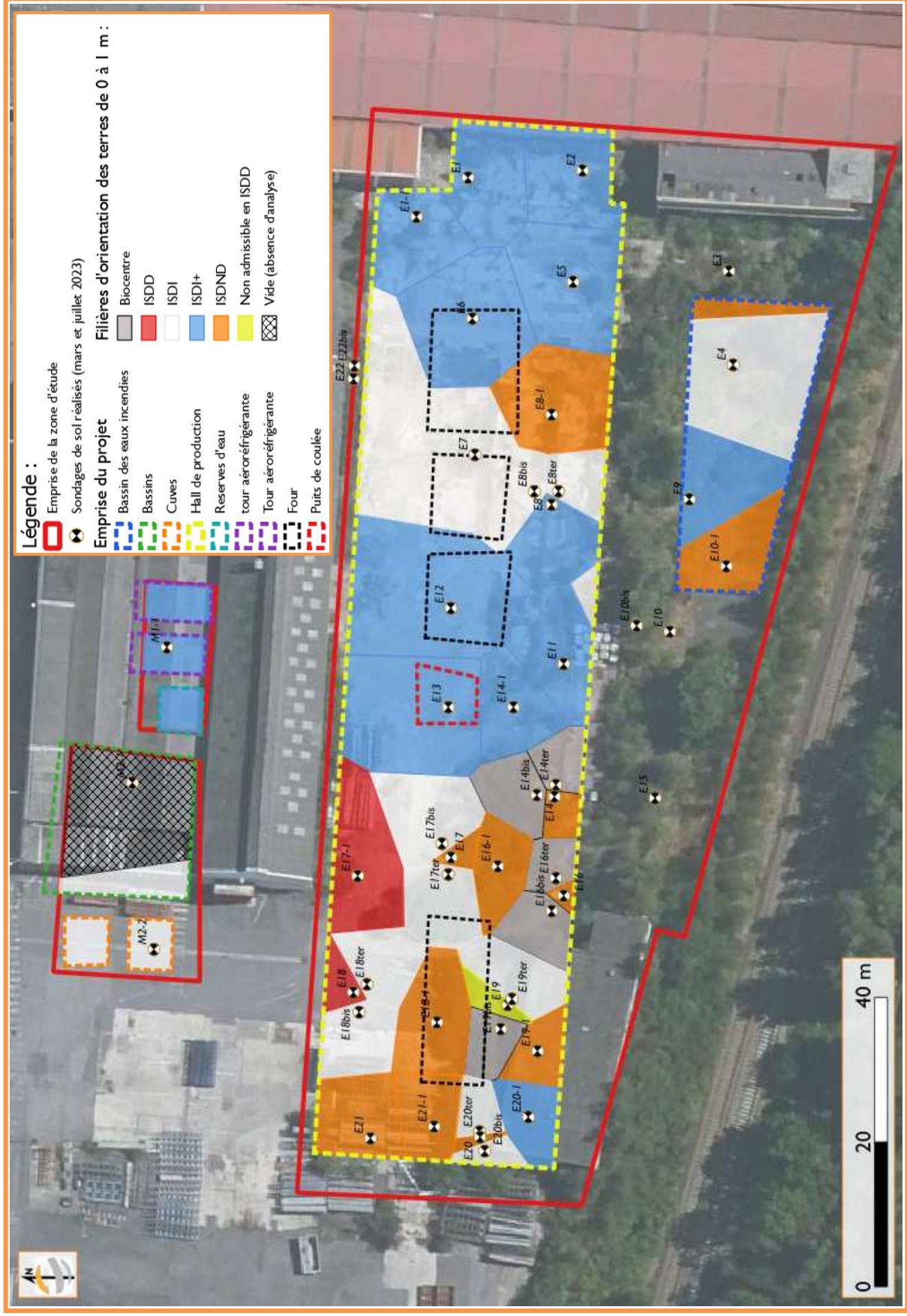


Figure 15 : Plan de terrassement sur les terres à excaver entre 0 et 1 m



Figure I6 : Plan de terrassement sur les terres à excaver entre 1 et 2 m

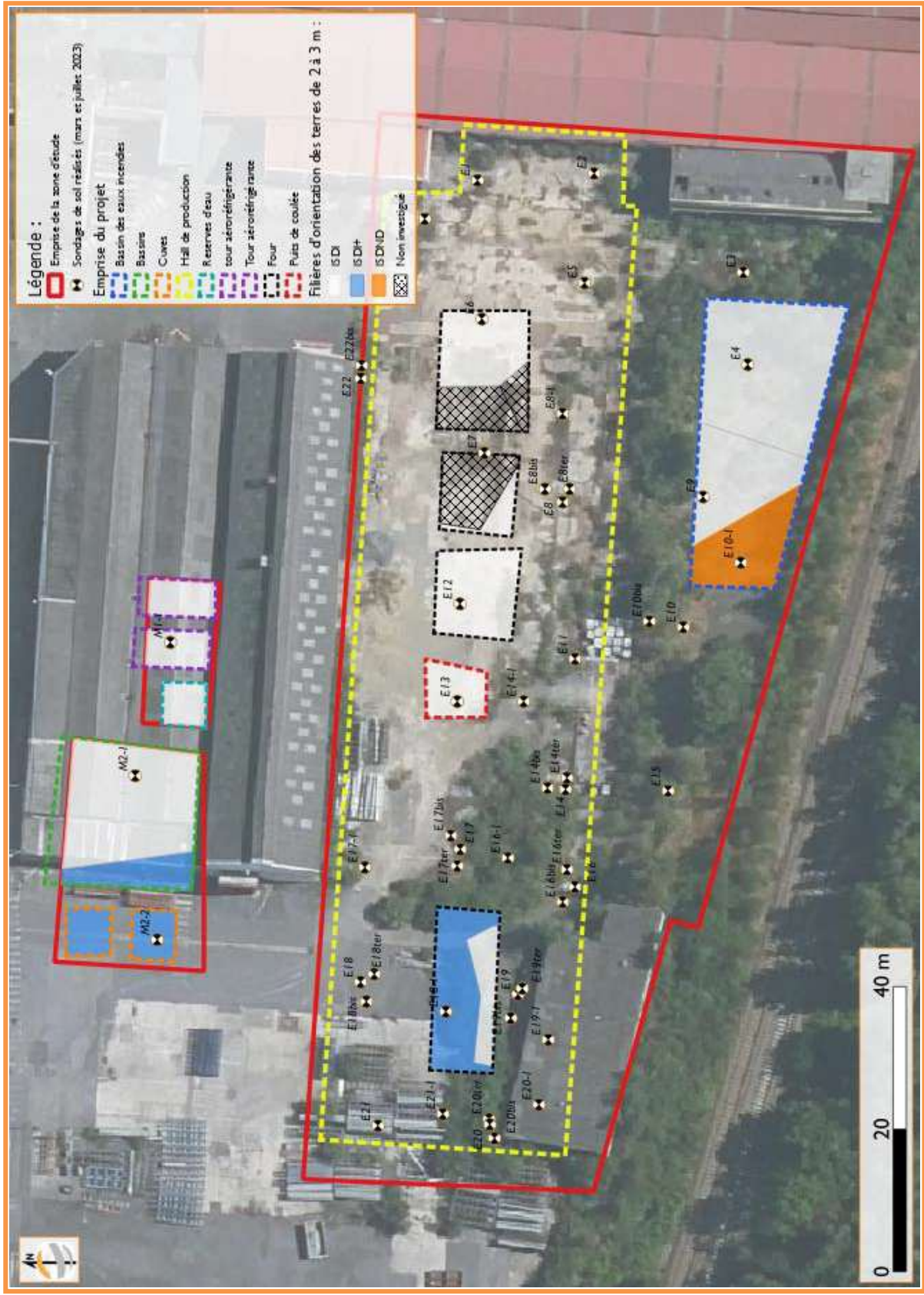


Figure 17 : Plan de terrassement sur les terres à excaver entre 2 et 3 m



Figure 18 : Plan de terrassement sur les terres à excaver entre 3 et 4 m

G.4.4. Etude de la revalorisation des terres sous voirie hors site

Ce paragraphe étudie la possibilité de valorisation des terres hors site d'un point de vue de la pollution chimique. Elle ne prend pas en compte les notions géotechniques qui seront à étudier de manière séparée.

G.4.4.1. Méthodologie

Extrait de l'introduction du guide du Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire :

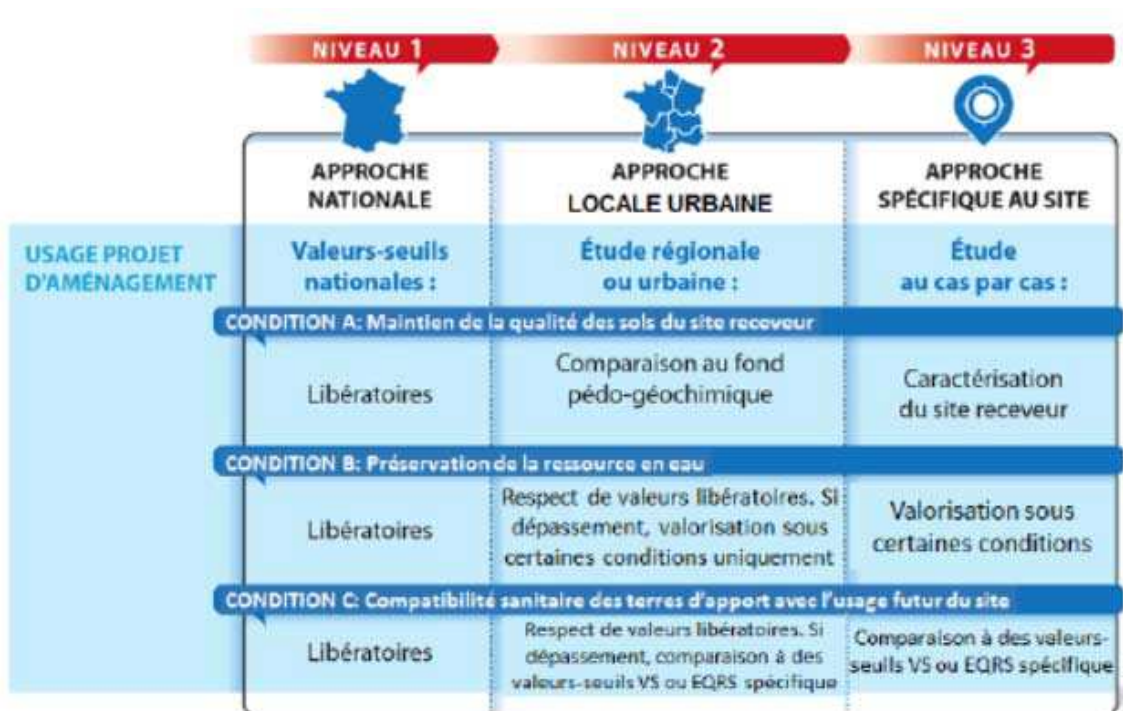
En application de la note nomenclature sur les déchets du 25 avril 2017, les terres excavées, qu'elles soient polluées ou non, qui sont évacuées du site dont elles ont été extraites ont un statut de déchets, notamment en ce qui concerne les modalités de traçabilité et de responsabilité. Pour rappel, tout producteur de déchets est responsable de la gestion de ses déchets jusqu'à l'élimination ou la valorisation finale, conformément à l'article L.541-2 du code de l'environnement.

La valorisation des terres excavées est une démarche volontaire du Maître d'Ouvrage. Elle permet à la fois au producteur des terres de sécuriser son opération en tant que responsable de son déchet, et au receveur des terres d'avoir l'assurance de la compatibilité des terres apportées avec les caractéristiques de son site.

La démarche présentée ci-après est basée sur le Guide de valorisation hors site des terres excavées issues des sites et sols potentiellement pollués dans des projets d'aménagement¹⁰. Elle ne concerne que l'angle environnemental et sanitaire, et ne traite ni des aspects géotechniques, ni des aspects de construction de sols fertiles ou d'altération des matériaux au contact de certains composés chimiques.

Le guide a pour objectif de maintenir la qualité des terres du site receveur, de préserver les ressources en eaux et les écosystèmes et de garantir la compatibilité sanitaire pour les usages projetés sur le site receveur. Il permet également de mettre en place une traçabilité des terres excavées (outil TERRASS).

La possibilité de valorisation est évaluée à 3 niveaux :



¹⁰ Édition du Ministère de la Transition Écologique et Solidaire d'avril 2020

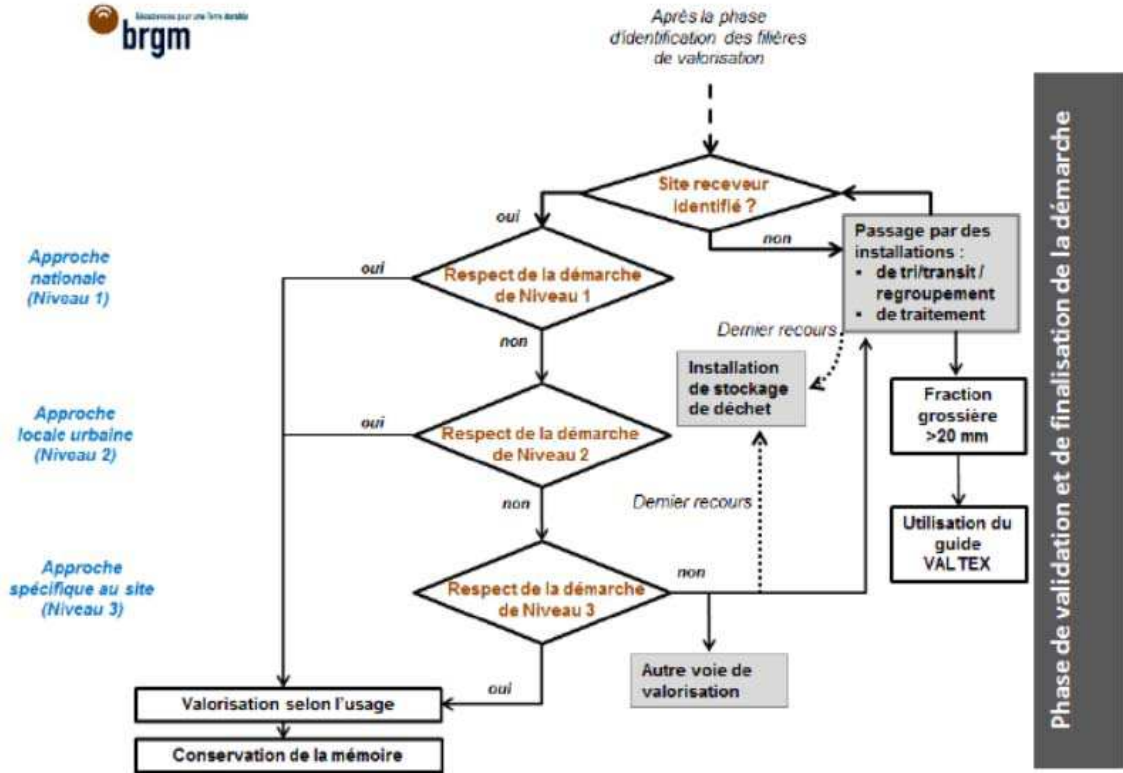


Figure 19 : Principe de la démarche de valorisation des terres excavées à trois niveaux (guide du Ministère)

- le Niveau I avec des valeurs seuils nationales libératoires permettant la réutilisation dans le cadre d'aménagements routiers ou paysagers ou bien sous des bâtiments à usage industriel, commercial ou de logements collectifs (avec ou sans sous-sol) ;

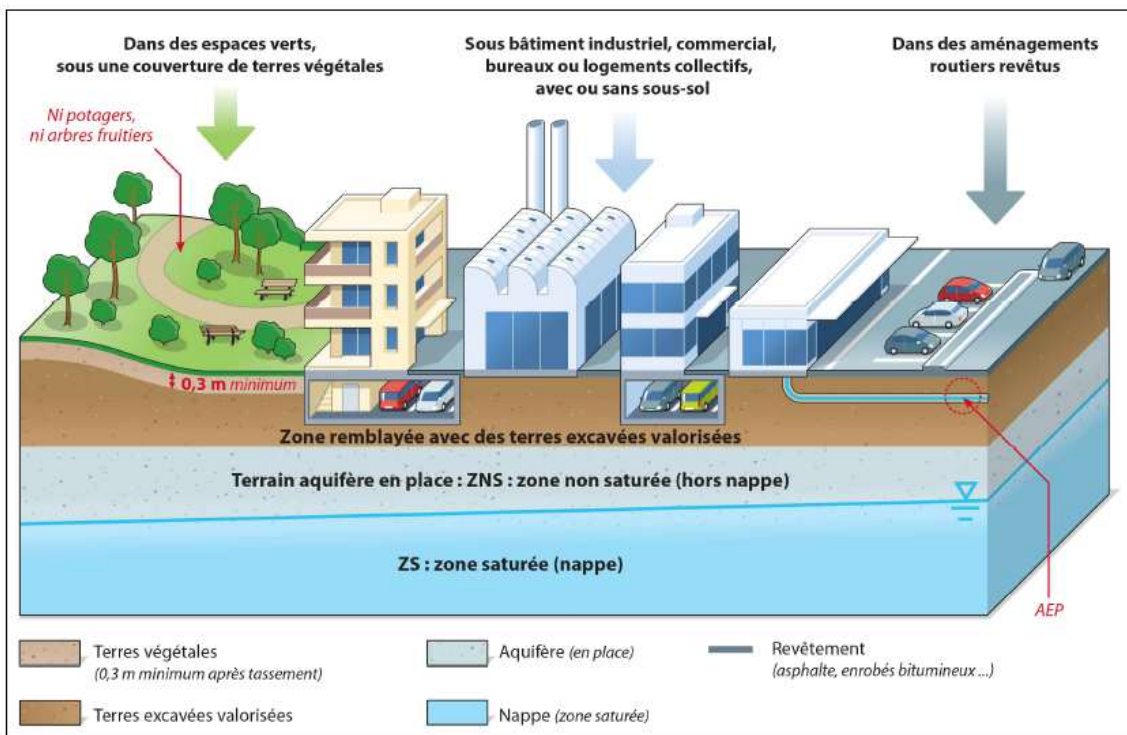


Figure 20 : Domaine d'emploi des terres excavées au Niveau I

- le Niveau 2 avec une comparaison des teneurs en éléments traces métalliques et composés organiques persistants à des bruits de fond à l'échelle locale urbaine ou régionale sur une partie des composés ainsi que des valeurs seuils VSA et VSB permettant la réutilisation des terres sous des bâtiments à usage industriel, commercial ou tertiaire d'une part ; dans le cadre d'aménagements paysagers ou routiers d'autre part ;

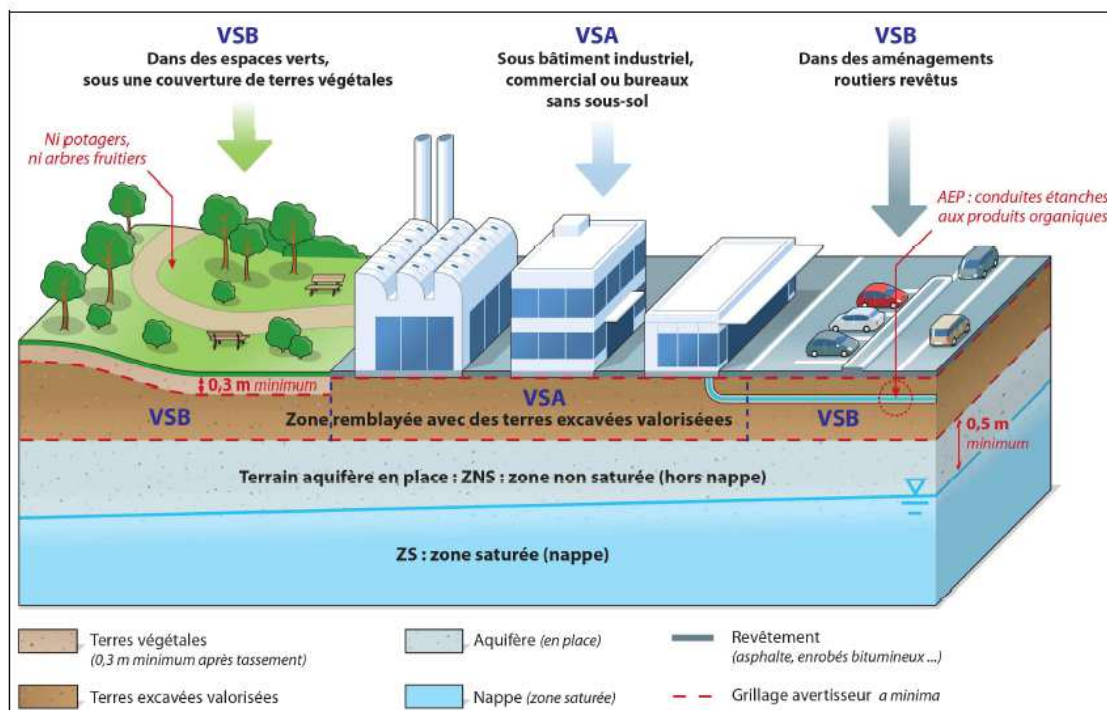


Figure 21 : Domaine d'emploi des terres excavées au Niveau 2

- le Niveau 3 avec une approche spécifique au site où la compatibilité des teneurs résiduelles devra être comparée avec la caractérisation du site receveur.

Les résultats d'analyses des terres à excaver issues de la construction de la fonderie sont disponibles en Annexe 16. Dans une première approche, les teneurs sont comparées aux valeurs seuils du Niveau 2.

G.4.4.2. Applicabilité au site

La comparaison des analyses des terres excavées avec le seuil de Niveau 2 montre que :

- les terres issues des mailles E6 (3-4 m), E12 (1-2 m), E12 (2-3 m), E16-1 (2-3 m), E18-1 (3-4 m), E13 (1-2 m), E13 (2-3 m), E13 (3-4 m), E4 (2-3 m), E9 (1-2 m), M1-1 (2-3 m) et M2-2 (2-3 m) pourront être réutilisées sous voirie ;
- les terres issues des mailles E1 (0-1 m), E13 entre 4 et 20 m, E4 (1-2 m), E9 (2-3 m), E10-1 (1-2 m), E10-1 (2-3 m) et E10-1 (3-4 m) nécessitent la caractérisation du site receveur afin de statuer sur leur possibilité de réutilisation ;
- les autres mailles ne sont pas revalorisables hors site.

Les terres revalorisables sous voiries hors site correspondent à des mailles destinées à être évacuées en ISDI ou ISDI + et représentent un volume de 2 633 t de terres (économie possible de l'ordre de 40 000 euros).

G.5. Revue des techniques disponibles pour la gestion des terres impactées excavées

G.5.1. Classement par critères propres au site

Le choix d'une technique pour traiter et maîtriser les sources et les impacts est guidée par :

- les conditions d'accès à la source ;
- les conditions physico-chimiques du milieu à traiter : oxygénation, pH, porosité et perméabilité à l'air des couches géologiques, niveau statique de nappe. Ces conditions sont propres à chaque zone source ;
- les objectifs à atteindre (qualitatif, quantitatif) : nous considérons le traitement d'une source dont la quantité est estimée sur la base des éléments fournis, et un objectif de qualité sur site compte tenu de l'usage futur et des risques associés ;
- la durée du traitement : certains traitements in situ peuvent dépasser plusieurs mois sans que ceci constitue un frein, lorsqu'il n'est pas prévu de réaménagement immédiat du site. Dans le cas présent, le projet de reconversion du site étant imminent, il conviendra de retenir uniquement des techniques à durée limitée ;
- les risques sanitaires et nuisances engendrés par le traitement : les traitements proposés doivent permettre de garantir une maîtrise des risques sanitaires pour les opérateurs et de maîtriser toute émission pour les riverains. En particulier, en cas de traitement in-situ, le risque de formation de produits de dégradation plus toxiques que le polluant traité doit être pris en compte. Cela pourrait ainsi être le cas pour des traitements in-situ biologiques anaérobie avec la production de chlorure de vinyle, particulièrement problématique vis-à-vis des risques sanitaires. En cas d'excavation, en regard des teneurs mesurées dans les gaz du sol, la coactivité doit être limitée au maximum et, si elle ne peut être évitée, des équipements de protection collective doivent être prévus (par exemple, excavation sous chapiteau) ;
- le coût : certaines techniques sont rapidement écartées car elles nécessitent la mobilisation d'installations coûteuses qui ne peuvent se justifier ;
- la simplicité de mise en œuvre : une technique simple et éprouvée est toujours préférable à une technique sophistiquée ou encore au stade expérimental (qui limiterait le nombre d'entreprises répondant à une consultation et qui complexifierait la maintenance du dispositif).

G.5.2. Classement en fonction des procédés employés

Il existe plusieurs types de traitements :

- traitements physiques : ils induisent une modification des paramètres physiques pour extraire (pompage, excavation, volatilisation) ou isoler (confinement, stabilisation) un polluant ;
- traitements biologiques : ils utilisent des capacités métaboliques d'un microorganisme ou d'un consortium microbien pour réduire (biotertre), modifier (déchloration réductive) ou extraire (biolixiviation) un polluant ;
- traitements chimiques : ils utilisent des réactifs chimiques pour détruire (oxydation, réduction) ou de tensio-actifs pour extraire (lavage) un polluant ;
- traitements thermiques : ils utilisent de la chaleur pour extraire par fluidification / volatilisation ou destruction un polluant.

G.5.3. Classement en fonction des lieux de traitement

Pour chacune des sources de pollution, 4 techniques de traitement sont envisageables (cf. Figure 22) :

- in-situ (en place) : cette technique est appliquée aux sols non excavés et aux eaux non extraites ; le traitement du polluant agit directement sur le sous-sol ;
- sur site : les sols et les eaux polluées sont extraits et le traitement a lieu sur site même dans des installations mobiles ;
- hors site : les sols et les eaux polluées sont extraits et traités hors site dans des installations fixes et autorisées ;
- confinement : il consiste à empêcher / limiter la migration du polluant.

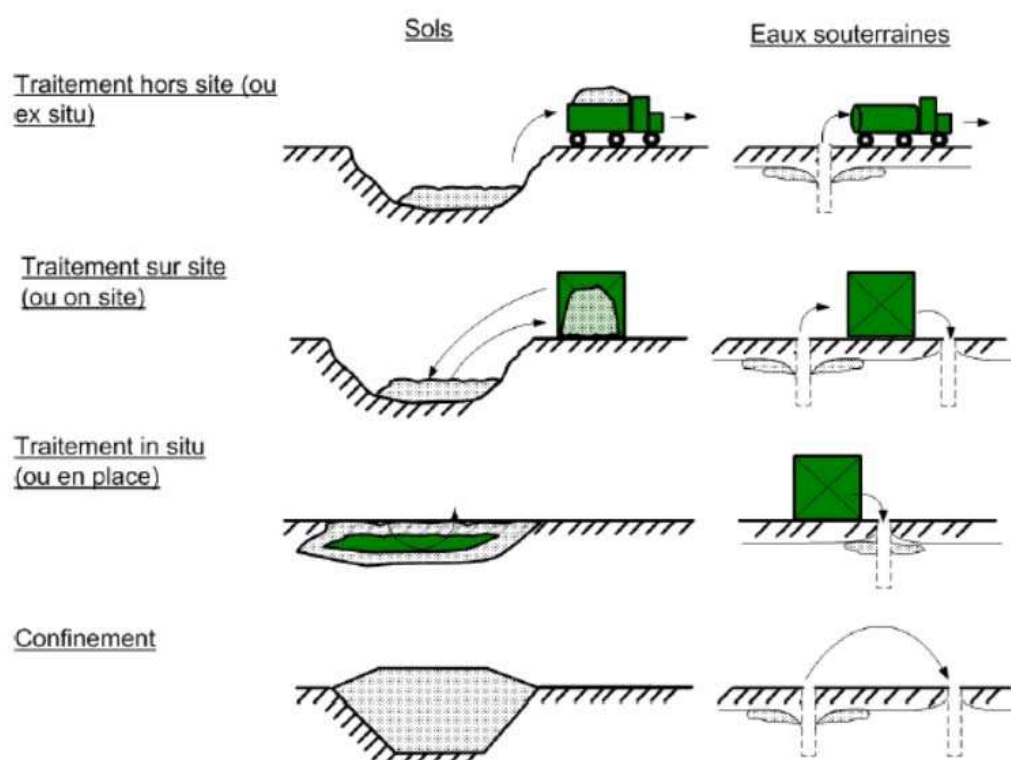


Figure 22 : Famille de techniques de dépollution par lieu de traitement (source : Rapport BRGM RP-57708-FR, juin 2010)

G.5.4. Classement par devenir des polluants

Il existe 2 possibilités :

- l'immobilisation qui met en jeu des techniques qui permettent de modifier la mobilité et/ou la toxicité des polluants par 2 types de processus :
 - la modification du polluant (en agissant sur le niveau d'oxydo-réduction, complexation, précipitation),
 - la modification du milieu récepteur (par solidification ou stabilisation ou par confinement) ;
- la destruction (totale ou partielle).

G.5.5. Sélection / rejet des techniques disponibles

Compte tenu des substances et des concentrations identifiées dans les différents milieux, le Tableau 19 présente l'ensemble des techniques théoriquement envisageables en première approche sur le site. Il indique celles qui ont été retenues pour une évaluation plus détaillée au chapitre suivant (surlignées en vert), et décrit les raisons qui ont conduit à faire ces choix.

Il a été convenu avec ALUMINIUM SOLUTION GROUP que compte tenu du faible gradient hydraulique de la nappe et des concentrations observées, la nappe ne ferait pas l'objet d'une dépollution mais d'une surveillance. Les techniques adaptées uniquement aux zones saturées ne seront donc pas étudiées.

Tableau 19 : Revue des techniques disponibles (norme NFX3 I-620-4)

Codification AFNOR (norme NFX3 I-620-4)	TECHNIQUE	Adapté à la problématique		Milieu concerné		Raison pour laquelle la solution n'est pas adaptée à la problématique					Commentaires	
		Oui	Non	ZNS	ZS	Absence d'action sur la source	Autres critères d'exclusion					
							Accessibilité de la source	Durée	Place disponible	Risque de formations de sous-produits toxiques		Objectifs atteignables
Techniques de dépollution in situ avec traitement sur site des polluants récupérés)												
Méthodes physiques par piégeage de la pollution in situ												
C311												
C311a	Ventilation de la zone non saturée <i>in situ</i>		X	X								Soils moyennement perméables et nappe superficielle à 9 m mais ne traite qu'une partie des milieux (pas d'action sur la ZS)
C311b	Extraction multiphase <i>in situ</i>		X	X	X							Gestion des effluents liquides problématique. Risque de saturation rapide du charbon actif avec un flux important d'eau chargée en COHV
C311c	Barbotage in situ (ou injection et bulles d'air <i>in situ</i>) / sparging <i>in situ</i>		X	X	X							Ne traite qu'une partie des milieux (pas d'action sur la ZNS) Gestion installations de traitement
C311d	Pompage et traitement <i>in situ</i>		X	X	X		X					Ne traite qu'une partie des milieux (pas d'action sur la ZNS), durée sur plusieurs dizaines d'années Débits importants à traiter
C311e	Pompage / écrémage <i>in situ</i>		X	X	X		X					Absence de flottant
Méthodes physiques par piégeage de la pollution in situ												
C312												
C312a	Confinement par couverture et étanchéification <i>in situ</i>		X	X		X						Présence d'une dalle sur 7 000 m². Mais ne traite pas la source et ne stoppe pas l'alimentation d'un éventuel panache en nappe
C312b	Confinement vertical <i>in situ</i>		X	X	X	X						Méthode permettant de confiner les polluants dans la ZS notamment et protégeant ainsi les milieux en aval du terrain Ne traite pas la source
C312c	Piège hydraulique ou confinement hydraulique <i>in situ</i>		X	X	X	X	X					Caractéristiques hydrauliques de l'aquifère ne le permettent pas (hétérogénéité des terrains) Ne traite pas la source Durée et suivi à très long terme
C312d	Solidification/stabilisation <i>in situ</i>		X	X	X	X	X					Ne traite pas la source Gestion du matériel contaminé
Méthodes chimiques in situ												
C313												
C313 a	Lavage <i>in situ</i>		X	X		X						Essai de traitabilité
C313b	Oxydation chimique <i>in situ</i>		X	X	X	X			X			Possibilité de transfert des contaminants (parfois non totalement détruits) et des oxydants dans les eaux souterraines avec possibilité de déplacement conséquent de la pollution Génère des sous-produits (CV) toxiques si oxydation incomplète
C313c	Réduction chimique <i>in situ</i>		X	X	X	X			X			Possibilité de transfert des contaminants (parfois non totalement détruits) et des réducteurs dans les eaux souterraines avec possibilité de déplacement conséquent de la pollution Génère des sous-produits (CV) toxiques si réduction incomplète
Méthodes thermiques in situ												
C314												
C314a	Désorption thermique <i>in situ</i>		X	X	X	X		X				Risque de consommation énergétique excessive de par la présence de la ZS à faible profondeur
Méthodes biologiques in situ												
C315												