



NHOOD

nh00od
DES LIEUX
EN MIEUX

Rapport

Zone commerciale Leroy Merlin – BRON (69) Diagnostic initial de la qualité des sols (DIAG)



Rapport n°A123050/B du 25 avril 2023

Projet suivi par Claire SIMONNET – 06.82.17.63.31 – claire.simonnet@anteagroup.fr

Fiche signalétique

Zone commerciale Leroy Merlin – BRON (69) Diagnostic initial de la qualité des sols (DIAG)

CLIENT	SITE
NHOOD	Site ancien Leroy Merlin et Chaussée
10 Chemin Petit 69 300 CALUIRE-ET-CUIRE	ZAC du Champ du Pont Rue André Boulloche 69 500 BRON
Nom : Stéphane DUJARDIN Fonction : Responsable Construction Tél : 06.16.38.47.23 Mail : sdujardin@nhood.com	-

RAPPORT D'ANTEA GROUP

Responsable du projet	Claire SIMONNET
Interlocuteur commercial	Matthieu DOUPHY
Implantation chargée du suivi du projet	Implantation de Lyon 109, rue des Mercières – 69 140 RILLIEUX-LA-PAPE 04.37.85.19.60 secretariat.lyon@anteagroup.fr
Rapport n°	A123050
Version n°	B
Votre commande et date	Commande n° 00032_77543 du 16/03/2023
Projet n°	RHAP210320
Codes prestation selon NF X31-620	DIAG (A200-A270)

	Nom	Fonction	Date	Signature
Rédaction	Richard ANCRE	Ingénieur d'études	AVRIL 2023	
Vérification	Claire SIMONNET	Chef du projet	AVRIL 2023	
Approbation	Ludovic KUNTZ	Superviseur du projet	AVRIL 2023	

Suivi des modifications

Indice Version	Date de révision	Nombre de pages	Nombre d'annexes	Objet des modifications
A	20/04/2023	40	4	Etablissement du rapport
B	25/04/2023	39	4	Modifications liées aux remarques de NHOOD

Sommaire

Résumé non technique	7
1. Contexte et objectif de l'étude	9
2. Méthodologie générale.....	10
2.1. Textes de références	10
2.2. Description de la mission	10
3. Présentation et analyse de l'existant	11
3.1. Descriptif de la zone d'étude	11
3.2. Documents et informations transmis par le client.....	12
3.2.1. Synthèse des études réalisées	12
3.2.2. Projet ou usage futur	16
4. Investigations sur site	18
4.1. Objectifs	18
4.2. Sécurité de l'intervention.....	18
4.2.1. Analyse des Risques	18
4.2.2. Sécurisation vis-à-vis des réseaux enterrés	18
4.2.3. Contrôle de la présence potentielle d'amiante dans les enrobés.....	18
4.3. Investigations sur les sols (A200)	19
4.3.1. Réalisation des sondages sur site.....	19
4.3.2. Suivi des travaux et prélèvement des échantillons sur site	22
4.3.3. Programme analytique des sols	22
4.4. Maîtrise des impacts environnementaux de l'intervention.....	25
4.5. Limites de la méthode d'investigation	25
5. Résultats des investigations et interprétation (A270)	26
5.1. Préambule	26
5.2. Valeurs de comparaison	27
5.3. Résultats obtenus dans les sols.....	27
5.3.1. Observations de terrain	27
5.3.2. Résultats des analyses de sol en laboratoire	28
5.4. Interprétation générale.....	34
5.4.1. Description des résultats sur les sols vis-à-vis de la qualité des sols	34
5.4.2. Description des résultats sur les sols vis-à-vis des critères de l'AM du 12/12/2014	34
5.5. Elaboration du schéma conceptuel final.....	35
5.5.1. Sources de pollution retenues	35
5.5.2. Voie de transfert	35
5.5.3. Cibles.....	36

5.5.4.	Voies d'exposition et scénarii retenus	36
6.	Conclusions	37
7.	Recommandations	38

Table des figures

Figure 1 :	Localisation de la zone d'étude sur fond de plan IGN (Source : IGN)	11
Figure 2 :	Localisation de la zone d'étude sur fond de photographie aérienne et plan cadastral (Source : Google)	12
Figure 3 :	Localisation des investigations proposées sur vue aérienne actuelle et fond de plan du futur projet de l'époque de l'étude.....	15
Figure 4 :	Projet de réaménagement, version d'avril 2023 – Rez-de-chaussée (Source : Client)	17
Figure 5 :	Illustrations des sondages SC4 et SC12	20
Figure 6 :	Localisation des sondages réalisés (Source : Google)	21
Figure 7 :	Cartographie des teneurs notables dans les sols (en mg/kg) (Source : Google).....	33

Table des tableaux

Tableau 1 :	Codification des prestations selon la norme NFX31-620-2	10
Tableau 2 :	Référence cadastrale de la zone d'étude	12
Tableau 3 :	Investigations proposées	14
Tableau 4 :	Sondages réalisés.....	19
Tableau 5 :	Descriptif du programme analytique réalisé sur les échantillons de sols	23
Tableau 6 :	Disposition prises pour la maîtrise des impacts environnementaux.....	25
Tableau 7 :	Valeurs de référence ou de comparaison.....	27
Tableau 8 :	Résultats d'analyses obtenus sur les sols 1/2.....	30
Tableau 9 :	Résultats d'analyses obtenus sur les sols 2/2.....	31
Tableau 10 :	Synthèse des sources de pollution retenues dans le schéma conceptuel	35
Tableau 11 :	Scénarii d'exposition retenus	36

Table des annexes

Annexe I :	Abréviations générales
Annexe II :	Normes de prélèvement et d'échantillonnage
Annexe III :	Fiches de prélèvement des sols
Annexe IV :	Bordereaux d'analyses des sols

Résumé non technique

CONTEXTE	
Maitre d'Ouvrage	NHOOD
Adresse du site	Site des portes des Alpes, Bron (69)
Contexte	Réaménagement du site de 36 500 m ² du centre commercial de Porte des Alpes
Activités actuelles	Un bâtiment à usage commercial encore exploité (enseigne Chaussea) et un bâtiment (enseigne Leroy Merlin) qui a été détruit
Investigations réalisées	Prélèvements et analyses de sol entre 0,5 et 2 m Paramètres analysés sur les sols : hydrocarbures fractions C ₅ à C ₄₀ et aromatiques polycycliques, composés aromatiques volatils, solvants chlorés, métaux lourds, polychlorobiphényles et pack analytique de gestion des déblais
RESULTATS	
Activités passées	Ancienne zone commerciale composée d'un magasin Leroy Merlin et d'un magasin Chaussea. La zone d'étude n'est pas une ICPE.
Contexte environnemental	<ul style="list-style-type: none"> le site repose sur des formations des complexes morainiques, et la présence de remblais ; le canal de la Jonage s'écoule à 5 km au nord du site et le Rhône à 6 km à l'Ouest ; la première nappe d'eaux souterraines est attendue vers 9 m de profondeur minimum, avec un écoulement supposé en direction du sud-ouest ; pas de zone naturelle au droit du site ou à proximité immédiate.
Usage des milieux	<ul style="list-style-type: none"> absence de captage ni de périmètre AEP à proximité du site ; pas de captage d'eau industrielle, d'irrigation ni de puits privatif dans un rayon de 500 m et en aval hydraulique du site.
Sources potentielles de pollutions retenues	<ul style="list-style-type: none"> souillures huiles/hydrocarbures ; produit blanc cristallisé ; traces de peintures ; local SAV ; zone de chargement des batteries de chariot élévateur ; quai de déchargement ; local solvants ; cuve aérienne de fioul du local sprinkler ; remblais historiques potentiellement utilisés lors de l'aménagement de la zone d'étude.
Lithologie rencontrée	<ul style="list-style-type: none"> sable beige très graveleux et légèrement limoneux en moyenne sur le premier mètre ; limon sableux beige légèrement graveleux en moyenne sur le deuxième mètre ; aucune arrivée d'eau rencontrée.
Observations de terrain	<ul style="list-style-type: none"> aucune odeur relevée et valeurs PID mesurées nulles ; coloration noirâtre à grise et/ou débris de démolition au droit des sondages SC1, SC5, SC6, SC10 et SC11.
Qualité des sols	<ul style="list-style-type: none"> des anomalies ponctuelles en métaux sur l'horizon superficiel (plomb en SC8 et zinc en SC10) ; une anomalie en HCT C₁₀-C₄₀ (fractions lourdes uniquement) sur l'horizon superficiel également de ce même point SC10, qui correspond également à un déclassement ISDI ; l'absence d'impact sur l'ensemble des autres échantillons et composés analysés.

RESULTATS

Scénarii d'exposition
évalués pour les
usagers des zones
réaménagées

- Aucun scénarii d'exposition n'est retenu à la fin de cette étude

RECOMMANDATIONS

Antea Group n'émet aucune recommandation particulière

1. Contexte et objectif de l'étude

Dans le cadre d'un projet de construction localisé ZAC du Champ du Pont, rue André Boulloche à Bron (69), NHOOD a missionné Antea Group pour la réalisation d'une étude environnementale comprenant un diagnostic de la qualité des sols.

Le projet comprend la création d'un bâtiment de plain-pied sur deux niveaux comprenant un rez-de-chaussée à usage commercial et un R+1 composé d'activités de services dont loisirs et restauration, et d'un niveau de parking en toiture terrasse.

L'objectif de cette étude est de caractériser :

- la qualité des sols au droit du site en fonction de l'usage futur envisagé ;
- les sources potentielles de pollution identifiées lors de l'étude historique, documentaire et de vulnérabilité ;
- les vecteurs de transfert et milieux d'exposition en vue d'émettre des préconisations sur les suites à donner dans le cadre des orientations relatives à la gestion des futurs déblais de terrassement liés au projet d'aménagement.

Le rapport d'étude rend compte des résultats de la mission qui a consisté en :

- la réalisation d'une campagne de sondages de sol ;
- une synthèse et l'interprétation des résultats de ces investigations ;
- la mise à jour du schéma conceptuel.

2. Méthodologie générale

2.1. Textes de références

La méthodologie appliquée pour la réalisation de la mission répond :

- à la note du 19 avril 2017 et la mise à jour de la méthodologie nationale de gestion des sites et sols pollués d'avril 2017 éditée par le Ministère en charge de l'Environnement ;
- aux exigences et préconisations des normes NF X31-620, révision de décembre 2021, « Qualité du sol – Prestations de services relatives aux sites et sols pollués » ;
- aux exigences du référentiel de certification de service, révision 7 de février 2022, des prestataires dans le domaine des sites et sols pollués ;
- au plan masse du projet (version du 02/02/2023 – Données Client).

Les abréviations utilisées figurent en **Annexe I**. Les normes techniques de prélèvement et d'échantillonnage généralement applicables sont mentionnées en **Annexe II**.

2.2. Description de la mission

La présente étude entre dans le champ d'application de la norme NF X 31-620-2 de décembre 2021 applicable aux « *Prestations de service relatives aux sites et sols pollués - Partie 2 : Exigences dans le domaine des prestations d'études, d'assistance et de contrôle* » et codifiée (cf. tableau ci-dessous) :

Tableau 1 : Codification des prestations selon la norme NFX31-620-2

Codification	Prestations
DIAG	Mise en œuvre d'un programme d'investigations et interprétation des résultats <ul style="list-style-type: none">• A200 : Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les sols,• A270 : Interprétation des résultats des investigations.

Notre prestation, conformément à la méthodologie et aux normes précitées, s'applique à la gestion des pollutions chimiques. Elle ne s'applique pas à la gestion des pollutions par des substances radioactives, par des agents pathogènes ou infectieux, par l'amiante ou par des engins pyrotechniques.

Les prestations réalisées sont décrites dans les chapitres suivants.

3. Présentation et analyse de l'existant

3.1. Descriptif de la zone d'étude

La zone d'étude se situe dans la ZAC du Champ du Pont et est localisée rue André Bouulloche, à Bron (69) (cf. **Figure 1** et **Figure 2**).

Actuellement, le site est occupé par un magasin Chausséa encore en activité au sud du site d'étude. L'ancien bâtiment de l'enseigne Leroy Merlin a quant à lui été démoli récemment. Il était présent en partie centrale-nord du site (toujours visible sur les figures ci-dessous).

D'une superficie d'environ 36 500 m², dont près de 2 500 m² pour le magasin Chausséa, le site est accessible depuis le parking du centre commercial Auchan localisé à l'est. La localisation géographique du site et de son emprise est présentée dans les figures ci-après.

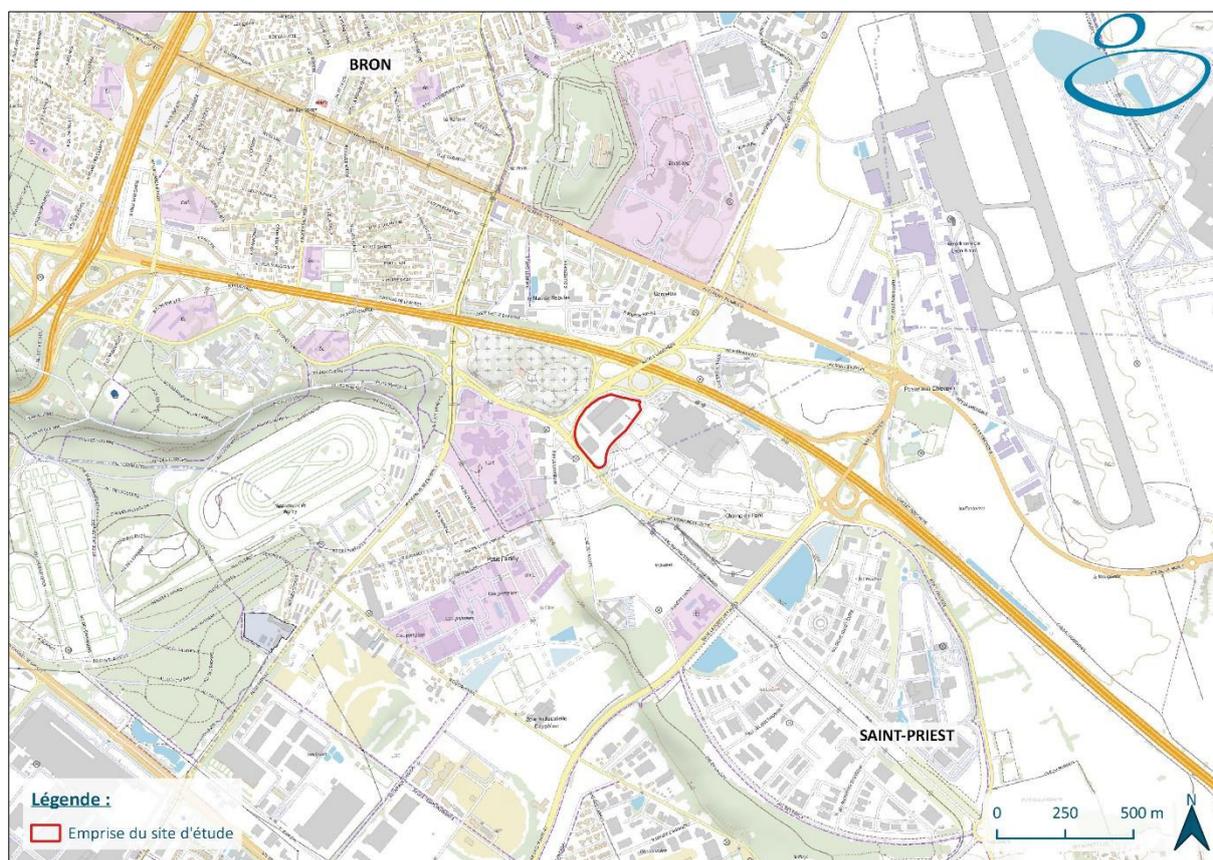


Figure 1 : Localisation de la zone d'étude sur fond de plan IGN (Source : IGN)

Les parcelles cadastrales concernées par la présente étude sont les suivantes :

Tableau 2 : Référence cadastrale de la zone d'étude

Section	Parcelle	Adresse associée	Zone d'étude	Surface bâtie
C	1570	ZAC du Champ du Pont Rue André Boulloche 69500 Bron	36 500 m ²	2 500 m ²
C	1571	ZAC du Champ du Pont Rue André Boulloche 69500 Bron		0 m ²

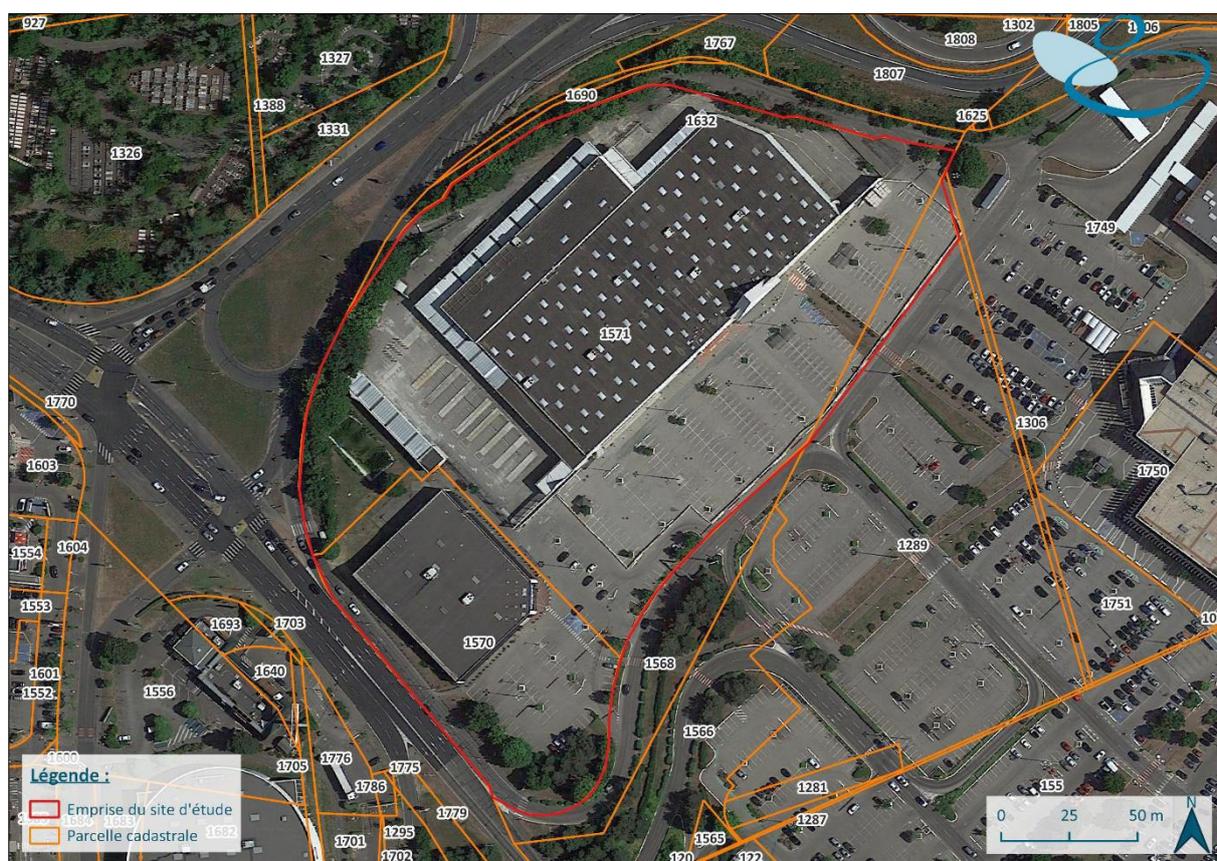


Figure 2 : Localisation de la zone d'étude sur fond de photographie aérienne et plan cadastral (Source : Google)

Le site étudié est référencé à une altitude moyenne de + 200 m NGF. Le terrain est relativement plat.

3.2. Documents et informations transmis par le client

3.2.1. Synthèse des études réalisées

Une étude historique, documentaire et de vulnérabilité a été réalisée par Antea Group. Elle est datée du 03 juin 2022 (n°117092/A) et est présentée dans les paragraphes ci-après.

A noter que lors de la réalisation de l'étude en 2022, le bâtiment de l'enseigne Leroy Merlin était encore construit.

La visite de site réalisée le 04 mai 2022 et l'étude historique ont mis en évidence les sources potentielles de pollution et les principaux points suivants :

- souillures huiles/hydrocarbures et traces de peintures au niveau des enrobés en extérieur ;
- produit blanc cristallisé et traces de peintures dans la surface de vente de l'ancien Leroy Merlin ;
- local SAV de l'ancien Leroy Merlin ;
- zone de chargement des batteries de chariot élévateur de l'entrepôt de l'ancien Leroy Merlin ;
- quai de déchargement à l'arrière de l'entrepôt de l'ancien Leroy Merlin ;
- local de stockage de solvants à l'arrière de l'entrepôt de l'ancien Leroy Merlin ;
- cuve aérienne de fuel du local sprinkler ;
- remblais historiques potentiellement utilisés lors de l'aménagement de la zone d'étude. Pour rappel, l'ancien magasin Leroy Merlin et le magasin Chaussée (anciennement Décathlon) ont été construits entre 1988 et 1990. Actuellement, le magasin Leroy a été transféré et le magasin Chaussée est toujours en activité ;
- état des revêtements de surface : les dalles bétons et surfaces en enrobé (parking) sont en bon état général ;
- aucun accident ou incident n'a été répertorié au droit de la zone d'étude ;
- le site n'est pas recensé dans les bases de données SIS, BASIAS et BASOL ;
- aucun site BASOL n'est présent dans un rayon de 1000 m, et 23 sites BASIAS sont présents à moins de 1000 m (13 sans identifications ni localisations précises), dont 4 en amont/amont latéral hydraulique supposé du site à l'étude.

L'étude de vulnérabilité a montré les principaux points suivants :

- les sols sont moyennement vulnérables et moyennement sensibles ;
- les eaux souterraines sont peu vulnérables et peu sensibles ;
- les eaux superficielles sont peu vulnérables et moyennement sensibles ;
- les zones naturelles sont peu vulnérables et peu sensibles.

Les sources potentielles de pollutions retenues sur site sont les suivantes :

- souillures huiles/hydrocarbures ;
- produit blanc cristallisé ;
- traces de peintures ;
- local SAV ;
- zone de chargement des batteries de chariot élévateur ;
- quai de déchargement ;
- local solvants ;
- cuve aérienne de fuel du local sprinkler ;
- remblais historiques potentiellement utilisés lors de l'aménagement de la zone d'étude.

Au regard des données disponibles, Antea Group recommandait la réalisation d'investigations sur le milieu sol afin d'étudier la compatibilité sanitaire du site avec l'usage futur et caractériser la qualité des futurs déblais de terrassement liés au projet d'aménagement.

Le programme d'investigations retenu est récapitulé dans le **Tableau 3** ci-après.

Il a été établi sur la base des données disponibles lors de l'élaboration de l'étude historique. Malgré l'évolution du projet, le programme prévisionnel d'investigations reste cohérent avec le plan d'avril 2023, puisque les sondages ont été implantés au droit des sources potentielles de pollution identifiées.

Tableau 3 : Investigations proposées

Zones concernées	Investigations	Matériel utilisé	Programme analytique	Observation / Justification
SOL				
Parking client extérieur en enrobé	SC1 à SC4 (2 m de profondeur)	Carottier portatif	0-1 m : Pack ISDI + 12 ML sur brut + COHV 1-2 m : HCT C ₅ -C ₁₀ , HCT C ₁₀ -C ₄₀ , HAP, BTEX et COHV	Echantillons prélevés au droit et à proximité du parking extérieur afin de vérifier un éventuel impact sur les sols
Zone de vente de l'ancien Leroy Merlin	SC5 à SC7 (2 m de profondeur)	Carottier portatif	0-1 m : Pack ISDI + 12 ML sur brut + HCT C ₅ -C ₁₀ + COHV 1-2 m : HCT C ₅ -C ₁₀ , HCT C ₁₀ -C ₄₀ , PCB, HAP, COHV, BTEX, 12 métaux lourds sur brut	Echantillons prélevés au droit et à proximité d'une ancienne zone de vente afin de vérifier un éventuel impact sur les sols
Local SAV dans l'entrepôt de l'ancien Leroy Merlin	SC8 (2 m de profondeur)	Carottier portatif	0-1 m : Pack ISDI + 12 ML sur brut 1-2 m : HCT C ₁₀ -C ₄₀ , HAP et BTEX	Echantillons prélevés à proximité de l'ancien local SAV dans l'ancien entrepôt afin de vérifier un éventuel impact sur les sols
Zone de chargement des batteries pour chariot dans l'entrepôt de l'ancien Leroy Merlin	SC9 (2 m de profondeur)	Carottier portatif	0-1 m : Pack ISDI + 12 ML sur brut 1-2 m : 12 ML sur brut	Echantillons prélevés au droit et à proximité de l'ancien entrepôt afin de vérifier un éventuel impact sur les sols
Quai de chargement/déchargement à l'arrière-cour de l'ancien Leroy Merlin	SC10 (2 m de profondeur)	Carottier portatif	0-1 m : Pack ISDI + 12 ML sur brut 1-2 m : HCT C ₁₀ -C ₄₀ , HAP et BTEX	Echantillon prélevé au droit de quai de chargement/déchargement à l'arrière-cour de l'ancien Leroy Merlin sols au droit des futurs bâtiments
Local solvants au niveau de l'arrière-cour de l'ancien Leroy Merlin	SC11 (2 m de profondeur)	Carottier portatif	0-1 m : Pack ISDI + 12 ML sur brut + COHV 1-2 m : HCT C ₅ -C ₁₀ , BTEX et COHV	Echantillons prélevés au droit du Local solvants au niveau de l'arrière-cour de l'ancien Leroy Merlin
Cuve aérienne de fioul localisée dans le local sprinkler principal	SC12 (2 m de profondeur)	Carottier portatif	0-1 m : Pack ISDI + 12 ML sur brut 1-2 m : HCT C ₁₀ -C ₄₀ , HAP et BTEX	Echantillons prélevés au droit de la cuve aérienne de fioul du local sprinkler
Remblais historiques : ensemble du site	SC1 à SC12 (2 m de profondeur)	Carottier portatif	0-1 m : Pack ISDI + 12 ML sur brut 1-2 m : HCT C ₅ -C ₁₀ , HCT C ₁₀ -C ₄₀ , HAP, BTEX et COHV	Vérification de l'absence d'impact des sols au droit des remblais historiques. Sondages mutualisés avec les autres zones investiguées
<p>HCT : Hydrocarbures totaux (C10-C40) ; MTX : Métaux lourds (plomb, arsenic, cuivre, mercure, nickel, zinc, cadmium, chrome) ; HAP : Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques ; BTEX : Hydrocarbures monoaromatiques (Benzène, Toluène, Ethylbenzène, Xylènes) ; COHV : Composés Organohalogénés Volatils ; Pack ISDI comprenant les HCT, HAP, BTEX, PCB et les métaux sur éluat.</p>				



Figure 3 : Localisation des investigations proposées sur vue aérienne actuelle et fond de plan du futur projet de l'époque de l'étude

3.2.2. Projet ou usage futur

Le projet d'aménagement consiste en la restructuration de la Porte des Alpes – Bron/Saint-Priest. Dans cet objectif, l'ancien magasin Leroy Merlin a été démoli et l'actuel magasin Chaussée sera démoli au profit d'un bâtiment de plain-pied sur deux niveaux comprenant un rez-de-chaussée à usage commercial et un R+1 composé d'activités de services dont loisirs et restauration, et d'un niveau de parking en toiture terrasse.

La version du plan du projet d'aménagement est datée d'avril 2023 et a été communiquée à Antea Group. L'ensemble du projet représente une emprise au sol de 13 316 m², qui comprend les surfaces des locaux propres à l'exploitation des surfaces commerciales, ainsi que les surfaces annexes nécessaires pour le fonctionnement de l'ensemble : locaux techniques, trémies, liaisons verticales, issues de secours etc.

Des espaces végétalisés, des parkings ainsi qu'une zone de livraison en extérieur sont également présents dans le projet

Le socle commercial composé de 3 unités, regroupe une surface de vente globale de 8 491m².

A ce stade, le projet ne prévoit pas de parking souterrain ni de jardin potager.

Le plan de masse du projet d'aménagement (RDC) est présenté ci-après.



Figure 4 : Projet de réaménagement, version d'avril 2023 – Rez-de-chaussée (Source : Client)

4. Investigations sur site

4.1. Objectifs

L'objectif des investigations sur les milieux sol et eaux souterraines est :

- d'identifier et/ou caractériser la qualité des sols au droit des sources potentielles de pollution identifiées,
- de caractériser les vecteurs de transfert,
- de caractériser les milieux d'exposition de la population (travailleurs, riverains, population générale),
- d'obtenir les éléments nécessaires à la réalisation du projet de construction.

4.2. Sécurité de l'intervention

4.2.1. Analyse des Risques

Antea Group a réalisé un Plan de Prévention Simplifié (Fiche d'Analyse des Risques – FAR).

Les risques auxquels a été exposée l'équipe d'Antea Group intervenant sur site ont été évalués dans une Fiche d'Analyse de Risques, et des mesures de prévention relatives ont été mises en place.

4.2.2. Sécurisation vis-à-vis des réseaux enterrés

4.2.2.1. DT/DICT

Conformément à la réglementation en vigueur, des DT/DICT conjointes (Déclaration de Travaux et Déclarations d'Intention de Commencement de Travaux) ont été établies et traitées par Antea Group préalablement aux travaux sur site.

4.2.2.2. Détecteur de réseau

Une inspection au détecteur de réseaux (sous tension) a été réalisée au droit des sondages afin de valider l'absence de réseaux enterrés. Cette démarche a été effectuée en complément de la revue des réponses obtenues aux DICT et des plans transmis par NHOOD.

Les inspections au détecteur de réseaux ont été réalisées par un ingénieur d'Antea Group.

4.2.3. Contrôle de la présence potentielle d'amiante dans les enrobés

Le risque pour nos opérateurs lié à la présence potentielle d'amiante dans les enrobés a été évalué à partir d'un Repérage Avant Travaux comprenant des prélèvements au niveau des zones concernées par nos sondages.

Ce Repérage Avant Travaux réalisé selon la norme NF X 46-020 nous a été fourni par le Client. Le rapport réalisé par la société Qualiconsult et en date du 24/11/2021 (n°885546). Il est mis en évidence dans ce rapport l'absence d'amiante au droit des enrobés localisés à proximité des sondages.

4.3. Investigations sur les sols (A200)

4.3.1. Réalisation des sondages sur site

La stratégie d’implantation des sondages a été mise en application conformément aux recommandations issues de l’étude historique, documentaire et de vulnérabilité (INFOS) du rapport Antea Group n°117092/A du 03 juin 2022.

Au total 12 sondages (nommés SC1, où 1 correspond au numéro du sondage) entre 0,5 et 2 mètres de profondeur ont été réalisés le 03 avril 2023 avec un atelier de sondages sur chenilles équipé d’un carottier à gouges (à fenêtres). Un atelier portatif a été utilisé lorsque les accès ne permettaient pas l’utilisation de l’atelier de sondage sur chenilles.

Le tableau suivant récapitule les sondages réalisés.

Tableau 4 : Sondages réalisés

Zone concernée	Source potentielle de pollution	Sondage	Profondeur prévisionnelle (m)	Profondeur atteinte (m)
Parking client extérieur en enrobé	<ul style="list-style-type: none"> • souillures huiles/hydrocarbures • remblais historiques 	SC1	2,0	0,5
	<ul style="list-style-type: none"> • souillures huiles/hydrocarbures • traces de peinture • remblais historiques 	SC2	2,0	2,0
	<ul style="list-style-type: none"> • souillures huiles/hydrocarbures • remblais historiques 	SC3	2,0	2,0
	<ul style="list-style-type: none"> • souillures huiles/hydrocarbures • remblais historiques 	SC4	2,0	2,0
Zone de vente de l’ancien Leroy Merlin	<ul style="list-style-type: none"> • traces de peinture • remblais historiques 	SC5	2,0	2,0
	<ul style="list-style-type: none"> • traces de peinture • remblais historiques 	SC6	2,0	2,0
	<ul style="list-style-type: none"> • produit blanc cristallisé • remblais historiques 	SC7	2,0	2,0
	<ul style="list-style-type: none"> • traces noirâtres/souillures d’hydrocarbures • remblais historiques 	SC8	2,0	2,0
Zone de chargement des batteries pour chariot dans l’entrepôt de l’ancien Leroy Merlin	<ul style="list-style-type: none"> • fuites de liquide des batteries • remblais historiques 	SC9	2,0	2,0
Quai de chargement/déchargement à l’arrière-cour de l’ancien Leroy Merlin	<ul style="list-style-type: none"> • regard en point bas du quai • remblais historiques 	SC10	2,0	2,0
Local solvants au niveau de l’arrière-cour de l’ancien Leroy Merlin	<ul style="list-style-type: none"> • fuites de produits • remblais historiques 	SC11	2,0	2,0
Cuve aérienne de fuel localisée dans le local sprinkler principal	<ul style="list-style-type: none"> • cuve aérienne de fuel • remblais historiques 	SC12	2,0	2,0

Le matériel utilisé (atelier de sondage sur chenille équipé d’un carottier à gouges (à fenêtres) et atelier portatif) a été mis à disposition par l’entreprise ATECH Environnement sous la supervision d’Antea Group.

Le sondage SC1, initialement implanté au droit du stationnement pour poids lourds, a dû être décalé de quelques mètres pour des raisons de sécurité (présence d’un réseau d’eau alimentant des bornes

pompier). Le sondage reste cependant implanté à proximité immédiate de la zone ciblée. Toutefois, ce sondage, une fois décalé, a rencontré un refus à 0,50 m de profondeur.

Le sondage SC12, implanté au droit de la dalle béton de l'ancien local sprinkler, a été mené jusqu'à 2,5 m de profondeur sans aucune remontée de matrice malgré trois tentatives. A noter l'absence d'indice organoleptique sur la gouge. Ce sondage a été décalé à l'extérieur du local sprinkler et à proximité immédiate de celui-ci jusqu'à une profondeur de 2,0 m. Il n'y pas eu de remontée de matrice sur le premier mètre et donc aucun échantillonnage. Seul le deuxième mètre a pu être échantillonné.

Les photographies suivantes illustrent un exemple de sondage avec la machine (à gauche) et un second avec l'atelier portatif (à droite).



Figure 5 : Illustrations des sondages SC4 et SC12

La **Figure 6** de localisation des sondages réalisés est présentée en page suivante.

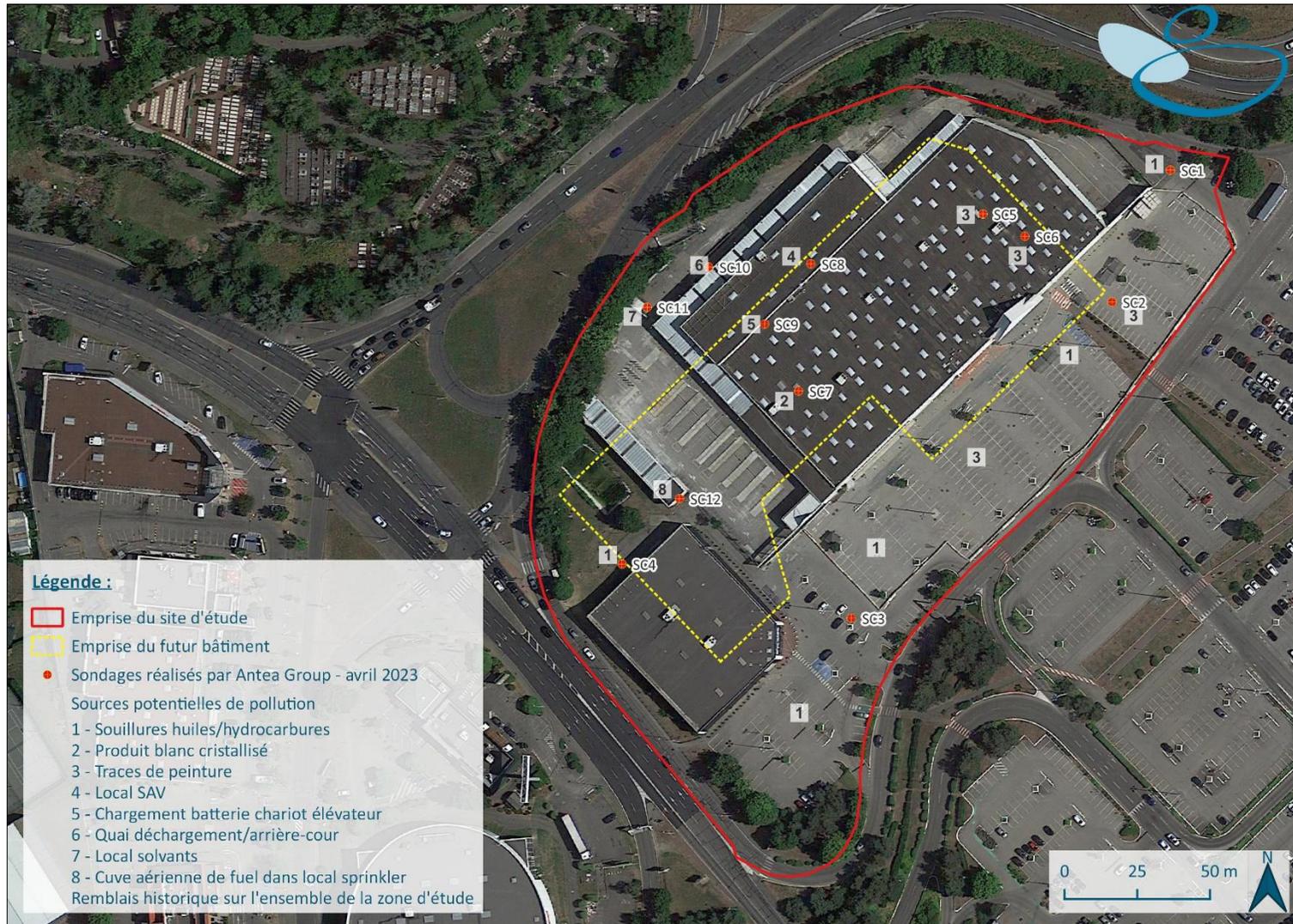


Figure 6 : Localisation des sondages réalisés (Source : Google)

L'ensemble des sondages a été immédiatement rebouché avec les matériaux extraits directement après l'observation organoleptique et la prise d'échantillons.

Un bouchon de ciment a été reconstitué en tête des carottages sur les dalles de façon à reconstituer l'étanchéité.

Pour les sondages sur enrobé, ils ont été rebouchés via un enrobé à froid compacté.

4.3.2. Suivi des travaux et prélèvement des échantillons sur site

L'intervenant d'Antea Group, présent constamment lors des investigations, a assuré le respect des mesures prévues dans la Fiche d'Analyse des Risques.

Il a dirigé les sondages, noté les coupes techniques, choisi et constitué les échantillons nécessaires à la caractérisation analytique des sols traversés.

La stratégie d'échantillonnage des sols a été adaptée au besoin de l'étude en fonction de la nature des informations recherchées (état des sols au droit des sources potentielles de pollution et caractérisation de futurs déblais).

Pour cela la stratégie d'échantillonnage a consisté en un échantillonnage moyen par couche lithologique homogène d'un mètre d'épaisseur maximum ou suivant les observations visuelles et olfactives de terrain, et en fonction des éléments recueillis lors de l'étude historique.

Les coupes des sondages sont présentées en **Annexe III**, let précisent notamment la technique de foration, les lithologies observées et l'agencement des échantillons prélevés.

Les échantillons ont été conditionnés dans du flaconnage neuf de qualité laboratoire, soigneusement étiquetés dès leur conditionnement, conservés dans des glacières limitant le risque d'altération et expédiés au laboratoire.

Les échantillons de sol ont été envoyés au laboratoire WESSLING le 03/04/2023 et réceptionnés le jour même.

4.3.3. Programme analytique des sols

Le programme analytique a été établi en fonction des objectifs de l'étude, sur la base des informations disponibles et en particulier sur les sources potentielles de pollution identifiées sur site.

Le programme analytique général est synthétisé dans le tableau suivant :

Tableau 5 : Descriptif du programme analytique réalisé sur les échantillons de sols

Zone	Sondages	Profondeur (m)	Echantillons (profondeur d'échantillonnage en m)	Analyses réalisées						
				Bilan ISDI	12 métaux lourds sur brut	COHV	HCT C ₅ -C ₁₀	HCT C ₅ -C ₄₀ + HAP + BTEX + COHV	HCT C ₅ -C ₄₀ + HAP + BTEX + COHV + PCB + 12 métaux lourds sur brut	
Parking client extérieur en enrobé	SC1	0,5	0,1-0,5	X	X	X	X	-	-	
			Refus à 0,5 m de profondeur, absence d'échantillonnage							
	SC2	2,0	0,05-1,0	X	X	X	-	-	-	
			1,0-2,0	-	-	-	-	X	-	
SC3	2,0	0,05-1,0	X	X	X	-	-	-		
		1,0-2,0	-	-	-	-	X	-		
SC4	2,0	0,05-1,0	X	X	X	-	-	-		
		1,0-2,0	-	-	-	-	X	-		
Zone de vente de l'ancien Leroy Merlin	SC5	2,0	0-1,0	X	X	X	X	-	-	
			1,0-2,0	-	-	-	-	-	X	
	SC6	2,0	0-1,0	X	X	X	X	-	-	
			1,0-2,0	-	-	-	-	-	X	
SC7	2,0	0-1,0	X	X	X	X	-	-		
		1,0-2,0	-	-	-	-	-	X		
Local SAV dans l'entrepôt de l'ancien Leroy Merlin	SC8	2,0	0-1,0	X	X	-	-	-	-	
			1,0-2,0	-	-	-	-	X	-	
Zone de chargement des batteries pour chariot dans l'entrepôt de l'ancien Leroy	SC9	2,0	0-1,0	X	X	-	-	-	-	
			1,0-2,0	-	X	-	-	-	-	
Quai de chargement/déchargement à l'arrière-cour de l'ancien Leroy Merlin	SC10	2,0	0-1,0	X	X	-	-	-	-	
			1,0-2,0	-	-	-	-	X	-	
Local solvants au niveau de l'arrière-cour de l'ancien Leroy Merlin	SC11	2,0	0,2-1,0	X	X	X	-	-	-	
			1,0-2,0	-	-	-	-	X	-	
Cuve aérienne de fioul localisée dans le local sprinkler principal	SC12	2,0	Aucune remontée de matrice, absence d'échantillonnage							
			1,0-2,0	X	X	-	-	-	-	

Avec :

- HCT C₅-C₄₀ : Hydrocarbures légers (fractions C₅-C₁₀) et lourds (fractions C₁₀-C₄₀) ;
- Bilan ISDI : analyses sur sol sec (matière sèche, HAP, BTEX, PCB, COT, HCT), analyses sur éluats (test de lixiviation avec recherche de 12 métaux lourds, fluorures, sulfates, chlorures, fraction soluble indice phénol, Carbone Organique Total) ;
- Métaux lourds : chrome, nickel, cuivre, zinc, arsenic, sélénium, molybdène, cadmium, antimoine, baryum, mercure, plomb ;
- HAP : Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques ;
- BTEX : Hydrocarbures monoaromatiques (Benzène, Toluène, Ethylbenzène, Xylènes) ;
- COHV : Composés Organohalogénés Volatils ;
- PCB : Polychlorobiphényles.

Les échantillons ont été analysés par le laboratoire WESSLING France à Saint-Quentin Fallavier (38). Ce laboratoire a obtenu l'équivalent COFRAC et un agrément du Ministère de l'Environnement.

4.4. Maîtrise des impacts environnementaux de l'intervention

Afin de limiter au maximum les impacts environnementaux de son intervention Antea Group a mis en œuvre différentes mesures qui sont présentées dans le tableau suivant :

Tableau 6 : Disposition prises pour la maîtrise des impacts environnementaux

Opérations	Dispositions prises
Sondages de sols	Les cuttings ont été remis dans le sondage.
Dalles et enrobés	Un bouchon de ciment a été reconstitué en tête des carottages sur les dalles de façon à reconstituer l'étanchéité. Pour les sondages sur enrobé, ils ont été rebouchés via un enrobé à froid compacté.

4.5. Limites de la méthode d'investigation

Les sondages ponctuels ne peuvent offrir une vision continue de l'état des terrains du site.

Leur implantation et leur densité permettent d'avoir une vision représentative de l'état du sous-sol, sans que l'on puisse exclure l'existence d'une anomalie d'extension limitée entre deux sondages et/ou à plus grande profondeur, qui pourrait échapper à nos investigations.

Par ailleurs, le diagnostic rend compte de l'état du milieu à un instant donné. Des événements ultérieurs anthropiques ou naturels (exemple : variation du niveau de la nappe liée à une saisonnalité) peuvent modifier la situation observée à cet instant.

Enfin, un diagnostic de pollution éventuelle du sous-sol a pour seule fonction de renseigner sur l'état chimique de contamination éventuelle du sous-sol et des éventuelles contraintes engendrées par cette contamination pour le projet d'aménagement. Toute utilisation en dehors de ce contexte (dans un but géotechnique par exemple pour déterminer des assises de fondation) ne saurait engager la responsabilité d'Antea Group.

5. Résultats des investigations et interprétation (A270)

5.1. Préambule

Diagnostic de pollution

Le diagnostic de pollution des milieux doit permettre de caractériser les différents milieux investigués (sols, eaux souterraines à ce stade pour le site d'étude) et d'identifier, localiser et dimensionner les éventuels polluants présents dans les sols.

L'interprétation des résultats obtenus devra permettre de répondre aux objectifs initiaux définis. Celle-ci est réalisée par comparaison des résultats entre eux et également par comparaison à des valeurs de référence ou des valeurs guides. Ces valeurs ne sont pas nécessairement des seuils de réhabilitation, ni des seuils de risque sanitaire. Elles peuvent parfois être réglementaires. Il est ainsi nécessaire de garder à l'esprit l'objectif à atteindre par les investigations menées.

Les résultats du diagnostic de pollution permettront également de statuer sur l'existence ou non de zones de pollution concentrée sur la zone d'étude.

Pollution concentrée

La mise à jour de 2017 de la méthodologie nationale de gestion des sites et sols pollués précise que « lorsque des pollutions concentrées sont identifiées [...] la priorité consiste d'abord à déterminer les modalités de suppression des pollutions concentrées, plutôt que d'engager des études pour justifier leur maintien en l'état, en s'appuyant sur la qualité déjà dégradée des milieux ou sur l'absence d'usage de la nappe ».

La définition de la pollution concentrée donnée par cette même méthodologie est la suivante : « volume fini de milieu souterrain 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 même en l'absence d'émission dans l'environnement ».

L'existence ou non de zones de pollution concentrée doit être établie par la convergence des résultats obtenus d'au moins deux des méthodes suivantes :

- Interprétation des constats de terrain,
- Interprétation cartographique,
- Analyse statistique,
- Bilan massique,
- Détermination de la présence d'une phase organique dans les sols,
- Approche géostatistique.

La pollution concentrée, si elle est facilement accessible et non associée à une pollution diffuse, peut être traitée directement sans passer par le plan de gestion.

Selon le cas un plan de gestion intégrant une étude des risques sanitaires et environnementaux ainsi qu'un bilan cout/avantage pourra être réalisé afin de déterminer les modes de gestion les plus adaptés.

5.2. Valeurs de comparaison

Valeurs de comparaison

L'interprétation des résultats se fait par comparaison des résultats entre eux et également par comparaison à des valeurs de référence ou des valeurs guides. Ces valeurs ne sont pas nécessairement des seuils de réhabilitation, ni des seuils de risque sanitaire. Elles peuvent parfois être réglementaires. Il est ainsi nécessaire de garder à l'esprit l'objectif à atteindre par les investigations menées.

Le tableau suivant présente les valeurs de comparaison utilisées dans le cadre de cette étude :

Tableau 7 : Valeurs de référence ou de comparaison

Milieu	Valeurs de référence ou de comparaison
Sol	<p>La valeur de fond géochimique national : « Teneurs totales en élément traces dans les sols (France) » du Programme ASPITET de l'INRA (http://etm.orleans.inra.fr/).</p> <p>Le Haut Conseil de Santé Publique a rédigé un avis en juin 2014¹, indiquant différents niveaux de gestion concernant le plomb en cas d'exposition potentielle d'enfants par contact direct avec les sols :</p> <ul style="list-style-type: none"> • un niveau d'alerte pour une concentration moyenne en plomb de 300 mg/kg dans les sols, • un niveau de vigilance pour une concentration moyenne de 100 mg/kg dans les sols, impliquant la réalisation d'une étude de risque sanitaire fondée sur la VTR proposée par l'EFSA (5 10⁻⁴ mg/kg/j)². <p>Les hydrocarbures sont naturellement non décelés dans les sols ordinaires, à l'exception des hydrocarbures dans les sols forestiers (humus). Dès lors, l'existence d'une contamination, aussi infime soit elle, du milieu SOL par les hydrocarbures (HCT ou BTEX) peut être appréhendée par comparaison des concentrations mesurées avec les limites de quantification du laboratoire.</p> <p>Pour les polluants organiques chimiques, ces substances ne sont normalement pas présentes dans l'environnement. Donc, le constat de leur présence témoigne d'une contamination (même limitée).</p>
Sol (terres excavées)	<p>En l'absence de valeur française réglementaire sur les sols excavés ou à excaver, les résultats analytiques ont été comparés, à titre indicatif, aux critères d'acceptation en installation de stockage de déchets inertes (ISDI) de l'arrêté du 12 décembre 2014. Ces valeurs s'appliquent dans le cadre du transfert de terres excavées vers une ISDI et ne représentent pas des seuils de réhabilitation (ceux-ci sont définis selon une démarche d'évaluation des risques propre à chaque site).</p>

5.3. Résultats obtenus dans les sols

5.3.1. Observations de terrain

5.3.1.1. Lithologie

Les terrains rencontrés sont les suivants :

- sable beige très graveleux et légèrement limoneux en moyenne sur le premier mètre ;
- limon sableux beige légèrement graveleux en moyenne sur le deuxième mètre.

¹ HCSP, « Expositions au plomb : détermination de nouveaux objectifs de gestion », juin 2014.

² L'EFSA recommande de retenir une plombémie critique de 12 µg/L.

Aucun niveau d'eau n'a été rencontré lors de la foration. Des traces d'humidité ponctuelle ont été observées au droit du sondage SC9 sur toute la hauteur du sondage.

5.3.1.2. Observations organoleptiques

Aucune odeur n'a été relevée au droit de l'ensemble des horizons échantillonnés. Toutes les mesures PID réalisées sur les échantillons sont nulles.

Des colorations noirâtres à grises ont été observées au droit de 3 sondages :

- sondage SC1 jusqu'à 0,5 m de profondeur ;
- sondage SC5 jusqu'à 1,0 m de profondeur ;
- sondage SC11 jusqu'à 1,0 m de profondeur.

Des débris de démolition ont été rencontrés au droit de 3 sondages :

- sondage SC1 jusqu'à 0,5 m de profondeur ;
- sondage SC6 jusqu'à 1,0 m de profondeur ;
- sondage SC10 jusqu'à 2,0 m de profondeur.

5.3.2. Résultats des analyses de sol en laboratoire

Les tableaux de résultats présentés pages suivantes font apparaître des valeurs de référence présentées précédemment. Ces valeurs sont utilisées à titre indicatif afin de détecter toute éventuelle anomalie dans les sols.

La dénomination des échantillons analysés fait référence au nom du sondage et à la profondeur échantillonnée. Par exemple l'échantillon SC1 (0,1-0,5 m) est représentatif des sols échantillonnés entre 0,1 et 0,5 m au droit du sondage SC1.

Les valeurs précédées du sigle « < » sont inférieures à la limite de quantification (LQ) du laboratoire (substance non quantifiée). Les valeurs indiquées en **gras** indiquent la quantification d'une substance. Une cellule grisée indique une absence d'analyse.

Les résultats sont présentés de la manière suivante :

Légende résultats d'analyses :

Uniquement pour les métaux

50 Concentration \geq VR basse - Programme ASPITET - Teneurs totales en éléments traces dans les sols français - Valeurs observées dans les sols « ordinaires » - Institut national de la recherche agronomique (INRA)

Uniquement pour les métaux

50 Concentration \geq VR intermédiaire - Programme ASPITET - Teneurs totales en éléments traces dans les sols français - Valeurs observées dans le cas d'anomalies naturelles modérées - Institut national de la recherche agronomique (INRA)

Uniquement pour les métaux

50 Concentration \geq VR haute - Programme ASPITET - Teneurs totales en éléments traces dans les sols français - Valeurs observées dans le cas d'anomalies naturelles fortes - Institut national de la recherche agronomique (INRA)

50 Concentration \geq Valeur seuil ISDI (selon l'arrêté du 12/12/2014)

50 Concentration $>$ Limite de quantification du laboratoire

<50 Concentration $<$ Limite de quantification du laboratoire

Non analysé

-/- Somme des composés $<$ Limite de quantification du laboratoire

Des commentaires ou non-conformités par rapport au COFRAC sont relevés par le laboratoire. Ils sont synthétisés ci-dessous.

Commentaire retirant l'accréditation des résultats :

« *pH hors méthode car supérieur à 10* » : valable pour les échantillons SC1 0,1-0,5 m, SC7 0-1,0 m et en SC10 0-1,0 m.

Cela signifie que le pH des sols à la lixiviation est supérieur à la gamme stricte de mesure de la sonde du laboratoire (sol naturellement légèrement basique) : valeur de pH restant dans la limite de l'incertitude de la mesure.

Informations sur les résultats d'analyses :

« *Les seuils de quantification fournis n'ont pas été recalculés d'après la matière sèche de l'échantillon. Les seuils sont susceptibles d'être augmentés en fonction de la nature chimique de la matrice* » : valable pour l'ensemble des échantillons.

Cela signifie que les valeurs de quantification tendent à être potentiellement légèrement variables (dans la limite de l'incertitude de la mesure)

« *Présence de composés à point d'ébullition élevé (supérieur à C₄₀) : Indice Hydrocarbures (C₁₀-C₄₀) (Agitation mécanique, purification au Florisil), Indice Hydrocarbure C₁₀-C₄₀* » : valable pour les échantillons SC1 0,1-0,5 m, SC10 0-1,0 m et SC10 1,0-2,0 m.

Il s'agit d'une Indication de la présence de composés ayant une chaîne carbonée de plus de 40 atomes de carbone.

« *Carbone organique total (COT) : limite de quantification augmentée en raison du résultat de blanc de lixiviation supérieur à la limite de quantification de la méthode* » : valable pour les échantillons SC1 0,1-0,5 m, SC2 0,05-1,0 m, SC3 0,05-1,0 m, SC4 0,05-1,0 m, SC6 0-1,0 m, SC7 0-1,0 m, SC9 0-1,0 m, SC10 0-1,0 m et SC12 1,0-2,0 m.

Cela signifie que la valeur de quantification est légèrement augmentée (dans la limite de l'incertitude de la mesure) en raison de la hausse de la valeur « étalon ».

« *Lixiviation : La prise d'essai effectuée sur l'échantillon brut en vue de la lixiviation est réalisée au carottier sans quartage préalable. La quantité de prise d'essai effectuée sur l'échantillon est de 20 g après homogénéisation, séchage et broyage en respectant le ratio 1/10* » : valable pour l'ensemble des échantillons.

Il s'agit d'une simple information sur comment est réalisée la lixiviation des échantillons.

Ces commentaires n'ont pas d'influence notable sur les résultats d'analyses.

Les bordereaux d'analyse sont présentés en **Annexe IV**.

Tableau 8 : Résultats d'analyses obtenus sur les sols 1/2

Désignation d'échantillon	Critères ISDI (arrêté du 12/12/2014)	SC1 0,1-0,5 m	SC2 0,05-1,0 m	SC2 1,0-2,0 m	SC3 0,05-1,0 m	SC3 1,0-2,0 m	SC4 0,05-1,0 m	SC4 1,0-2,0 m	SC5 0-1,0 m	SC5 1,0-2,0 m	SC6 0-1,0 m	SC6 1,0-2,0 m	SC7 0-1,0 m	SC7 1,0-2,0 m	SC8 0-1,0 m	SC8 1,0-2,0 m	SC9 0-1,0 m	SC10 0-1,0 m	SC10 1,0-2,0 m	SC11 0,2-1,0 m	SC11 1,0-2,0 m	SC12 1,0-2,0 m
Analyse physique																						
Matière sèche (% MS)		93,8	99,0	85,2	89,7	87,2	93,9	86,3	93,1	87,9	92,0	84,3	90,7	89,2	87,0	85,4	88,6	91,6	90,9	87,3	89,0	86,5
COT calculé d'ap. matière organique (mg/kg)	30000	17000	3900		20000		7600		13000		6700		11000		14000		11000	33000		18000		7300
Analyses réalisées sur fraction brut																						
Indice hydrocarbure (C5-C10)		<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	
Hydrocarbures > C10-C12		<40	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<40	<40	<20	<20	<20
Hydrocarbures > C12-C16		<40	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<40	<40	<20	<20	<20
Hydrocarbures > C16-C21		<40	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<40	<40	<20	<20	<20
Hydrocarbures > C21-C35		230	28	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	290	190	<20	<20	<20
Hydrocarbures > C35-C40		220	22	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	230	140	<20	<20	<20
Indice hydrocarbure C10-C40	500	480	54	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	580	360	<20	<20	<20
Composés Organo-Halogénés Volatils (COHV) - mg/kg																						
Somme des COHV		-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-
Composés Aromatiques Volatils (CAV-BTEX) - mg/kg																						
Somme des BTEX	6	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP) - mg/kg																						
Naphtalène		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Acénaphthylène		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Acénaphthène		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,08	<0,05	<0,05
Fluorène		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,09	<0,05	<0,05
Phénanthrène		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,10	1,3	<0,05
Anthracène		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,24	<0,05	<0,05
Fluoranthène		0,09	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,16	1,9	<0,05
Pyrène		0,10	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,16	1,4	<0,05
Benzo(a)anthracène		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,08	0,83	<0,05
Chrysène		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,07	0,70	<0,05
Benzo(b)fluoranthène		0,07	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,11	0,99	<0,05
Benzo(k)fluoranthène		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,41	<0,05	<0,05
Benzo(a)pyrène		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,09	0,80	<0,05
Dibenzo(a,h)anthracène		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,19	<0,05	<0,05
Indéno(1,2,3,c,d)pyrène		<0,06	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,05	0,50	<0,05
Benzo(g,h,i)peryène		<0,09	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,08	0,46	<0,05
Somme des HAP	50	0,26	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	0,90	9,7	-/-	-/-	-/-
Polychlorobiphényles (PCB) - mg/kg																						
Somme des 7 PCB	1	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-
Analyses réalisées sur fraction solubilisée (éluat)																						
Eléments traces métalliques (métaux lourds) - mg/kg																						
Antimoine (Sb)	0,06	<0,05	<0,05		<0,05		<0,05		<0,05		<0,05		<0,05		<0,05		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Arsenic (As)	0,5	<0,03	<0,03		0,04		<0,03		0,18		0,07		<0,03		0,04		0,03	<0,03	<0,03	0,13		0,04
Baryum (Ba)	20	0,09	<0,05		0,08		<0,05		0,15		0,1		0,09		0,11		0,09	0,39		0,31		0,05
Cadmium (Cd)	0,04	<0,015	<0,015		<0,015		<0,015		<0,015		<0,015		<0,015		<0,015		<0,015	<0,015	<0,015	<0,015		<0,015
Chrome (Cr)	0,5	0,07	<0,05		<0,05		<0,05		<0,05		<0,05		<0,05		<0,05		<0,05	0,08		<0,05		<0,05
Cuivre (Cu)	2	<0,05	<0,05		<0,05		<0,05		0,06		<0,05		<0,05		<0,05		<0,05	<0,05	<0,05	0,15		<0,05
Mercuré (Hg)	0,01	<0,001	<0,001		<0,001		<0,002		<0,002		<0,002		<0,001		<0,001		<0,001	<0,001	<0,001	<0,001		<0,001
Molybdène (Mo)	0,5	<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
Nickel (Ni)	0,4	<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
Plomb (Pb)	0,5	<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
Sélénium (Se)	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
Zinc (Zn)	4	<0,5	<0,5		<0,5		<0,5		<0,5		<0,5		<0,5		<0,5		<0,5	<0,5	<0,5	<0,5		<0,5
Paramètres globaux / Indices - mg/kg																						
Carbone organique total (COT)	500	<26,0	<26,0		<26,0		<26,0		53,0		<26,0		<26,0		48,0		<26,0	<26,0		140		<26,0
Phénol (indice)	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
Cations, anions et éléments non métalliques - mg/kg																						
Sulfates (SO4)	1000	520	<100		<100		<100		<100		<100		<100		<100		<100	<100	170		<100	<100
Fluorures (F)	10	4,0	<1,0		2,0		1,0		4,0		4,0		2,0		3,0		2,0	2,0	2,0	4,0		2,0
Chlorures (Cl)	800	<100	<100		<100		<100		<100		<100		<100		<100		<100	<100	<100	<100		<100
Analyse physique - mg/kg																						
Fraction soluble	4000	1900	<1000		<1000		<1000		1100		<1000		1100		1100		<1000	5100		<1000		<1000

Tableau 9 : Résultats d'analyses obtenus sur les sols 2/2

Désignation d'échantillon	ASPITET (INRA) "sols ordinaires"	ASPITET (INRA) "anomalies naturelles modérées"	ASPITET (INRA) "fortes anomalies naturelles"	SC1 0,1-0,5 m	SC2 0,05-1,0 m	SC3 0,05-1,0 m	SC4 0,05-1,0 m	SC5 0-1,0 m	SC5 1,0-2,0 m	SC6 0-1,0 m	SC6 1,0-2,0 m	SC7 0-1,0 m	SC7 1,0-2,0 m	SC8 0-1,0 m	SC9 0-1,0 m	SC9 1,0-2,0 m	SC10 0-1,0 m	SC11 0,2-1,0 m	SC12 1,0-2,0 m
Elements traces métalliques (métaux lourds) - mg/kg																			
Antimoine (Sb)				<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
Arsenic (As)	1 à 25	30 à 60	60 à 284	6,0	5,0	7,0	8,0	10	9,0	7,0	9,0	7,0	13	12	8,0	9,0	7,0	12	9,0
Baryum (Ba)				65	17	27	27	52	76	42	54	38	60	70	51	48	50	75	36
Cadmium (Cd)	0,05 à 0,45	0,70 à 2,0	2,0 à 46,3	<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	<0,4
Chrome (Cr)	10 à 90	90 à 150	150 à 3 180	17	15	14	16	20	21	17	22	14	20	21	17	18	15	20	16
Cuivre (Cu)	2 à 20	20 à 62	65 à 160	19	5,0	5,0	6,0	10	9,0	8,0	11	5,0	10	12	8,0	9,0	20	24	6,0
Mercure (Hg)	0,02 à 0,1	0,15 à 2,3	-	<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
Molybdène (Mo)				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
Nickel (Ni)	2 à 60	60 à 130	130 à 2 076	11	9,0	12	14	18	19	15	20	15	22	21	16	18	11	20	15
Plomb (Pb)	9 à 50	60 à 90	100 à 10 180	14	<10	<10	<10	16	11	<10	15	<10	10	110	11	12	17	35	<10
Sélénium (Se)	0,1 à 0,7	0,8 à 2,0	2,0 à 4,5	<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
Zinc (Zn)	10 à 100	100 à 250	250 à 11 426	60	19	23	28	38	40	31	41	25	40	47	36	36	170	52	28

Les concentrations notables (teneurs supérieures aux valeurs de référence ou de comparaison) détectées dans les sols sont rapportées dans la figure en page suivante.

En ce qui concerne les composés organiques, seul l'échantillon *SC10 0-1,0 m* présente une concentration en hydrocarbures totaux de 580 mg/kg qui dépasse légèrement le critère d'acceptation (500 mg/kg) en installation de Stockage de Déchets Inertes (ISDI).

Pour les éléments traces métalliques (métaux sur brut uniquement ; les teneurs en métaux sur lixiviat étant toutes inférieures aux seuils de l'Arrêté du 12/12/2014), il s'agit d'anomalies naturelles modérées et des fortes anomalies naturelles. Les concentrations sont exprimées en mg/kg.

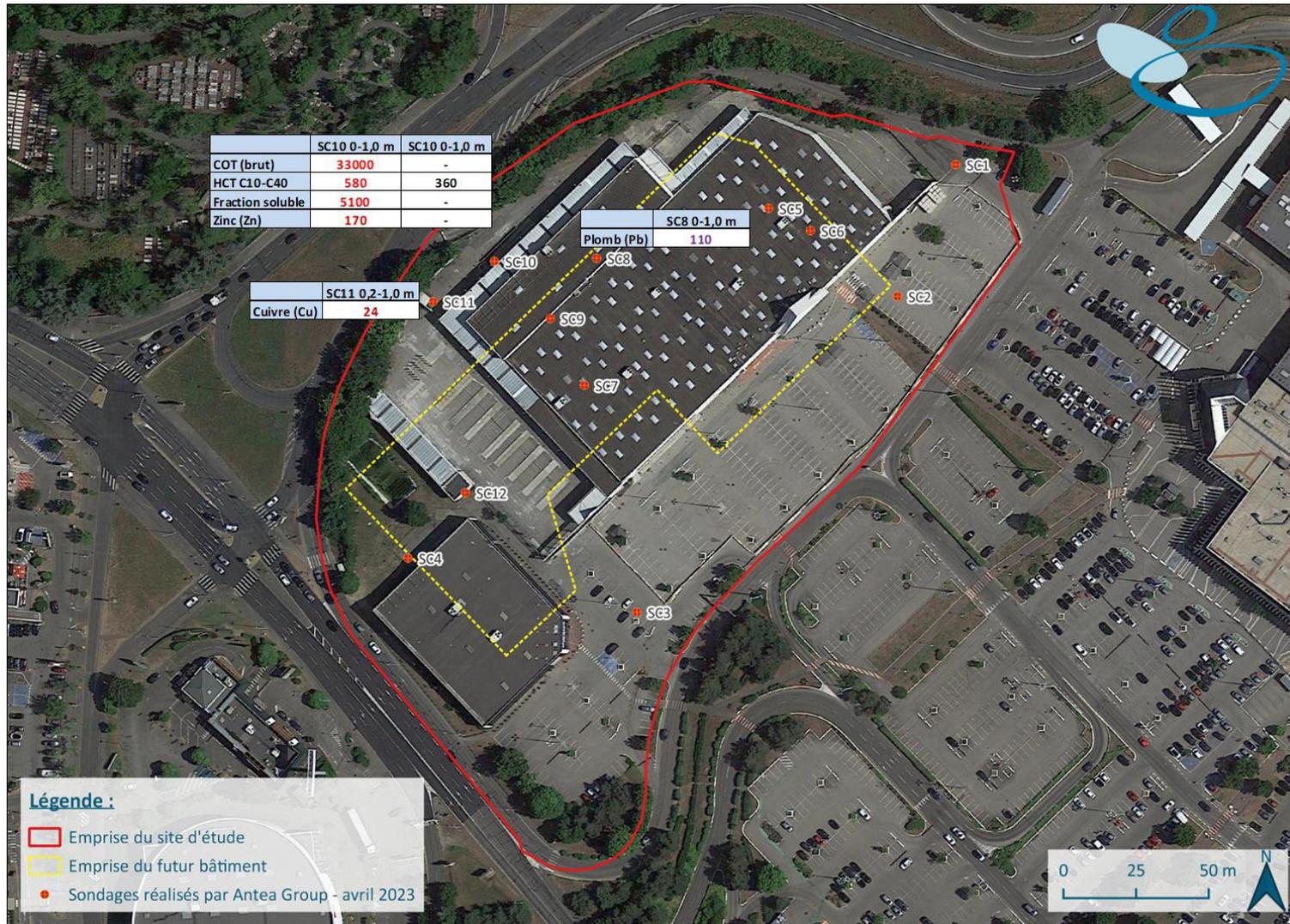


Figure 7 : Cartographie des teneurs notables dans les sols (en mg/kg) (Source : Google)

5.4. Interprétation générale

5.4.1. Description des résultats sur les sols vis-à-vis de la qualité des sols

Les observations de terrain et les résultats analytiques permettent de noter les éléments suivants :

- les teneurs en **éléments traces métalliques** indiquent :
 - une teneur en **plomb** de 110 mg/kg pour l'échantillon SC8 0-1,0 m. Cette concentration est située dans la fourchette basse des fortes anomalies naturelles selon l'ASPITET. A noter que cette teneur est présente dans l'horizon superficiel de 0 à 1 m de profondeur au droit de sondage SC8 qui correspond à l'ancienne zone de chargement des batteries des chariots élévateurs ;
 - une teneur en **zinc** de 170 mg/kg pour l'échantillon SC10 0-1,0 m. Cette concentration est située dans les anomalies naturelles modérées selon l'ASPITET ;
 - une teneur de **cuivre** de 24 mg/kg pour l'échantillon SC11 0,2-1,0 m. Cette concentration est située dans la fourchette basse des anomalies naturelles modérées selon l'ASPITET et reste dans la gamme de valeurs observées sur l'ensemble du site ;
 - les autres résultats sur les éléments traces métalliques n'amènent pas de remarque particulière ;
- la présence d'une anomalie en **HCT C₁₀-C₄₀** en SC10 0-1,0 m avec une concentration de 580 mg/kg. Il s'agit exclusivement d'hydrocarbures lourds. Cette anomalie est délimitée en profondeur puisque l'horizon 1-2 m ne présente qu'une concentration à l'état de trace en hydrocarbures mais n'est pas délimitée latéralement. A noter que cet échantillon a été prélevé au droit de l'ancienne zone de déchargement des poids-lourds. Pour rappel, ce quai de déchargement correspondait à une pente sous le niveau du sol avec en point bas un regard d'eau pluvial. Ce regard pouvait être fuyard vis-à-vis d'écoulement d'hydrocarbures depuis les poids-lourds et pourrait expliquer la présence de cette anomalie ;
- tous les échantillons ayant fait l'objet d'analyses pour les paramètres **COHV, CAV-BTEX** et **PCB** présentent des concentrations inférieures aux limites de quantification du laboratoire.

Les anomalies observées et présentées ci-dessus correspondent à des composés non volatils.

Au regard du futur projet, ces anomalies sont positionnées soit sous un futur bâtiment, soit sous un revêtement imperméable (enrobé/dalle béton).

Aucun risque pour les futurs usagers du site n'a été retenu en tenant compte de la configuration du futur projet (cf. plan daté d'avril 2023).

5.4.2. Description des résultats sur les sols vis-à-vis des critères de l'AM du 12/12/2014

Des dépassements des critères de l'AM du 12/12/2014 sont observés pour les paramètres suivants :

Sur brut :

- pour l'échantillon SC10 0-1,0 m :
 - la valeur du **COT** sur brut est supérieure au critère de l'AM cependant celle sur éluat étant conforme, il n'est pas le critère déclassant de cet échantillon ;
 - la teneur en **hydrocarbures C₁₀-C₄₀** est supérieure au critère de l'AM et est le critère déclassant de l'ISDI.

Sur fraction lixiviable : pour l'échantillon SC10 0-1,0 m : la valeur de la **fraction soluble** est supérieure au critère de l'AM cependant les valeurs des **sulfates** et des **chlorures** étant conformes, la fraction soluble n'est pas considérée comme un critère déclassant.

L'échantillon SC10 0-1,0 m est le seul échantillon non conforme aux critères ISDI de l'arrêté ministériel du 12/12/2014.

En cas d'excavation des terres à proximité et au droit de SC10, il pourra être envisagé :

- de les réutiliser sur site sous voirie ou bâtiment ;
- de les évacuer en filière agréée.

Il est important de noter que la présence de déchets (bois, ferraille, tissus, déchets ménagers, etc.) ou certaines caractéristiques des terres (couleur, odeur, siccité) est un motif de refus des terres dans une Installation de Stockage de Déchets Inertes (ISDI).

5.5. Elaboration du schéma conceptuel final

Le schéma conceptuel d'un site consiste à établir, sur la base des données existantes, un bilan factuel de l'état environnemental des milieux.

D'après la méthodologie de gestion des sites et sols pollués du MEDDE, il doit permettre d'appréhender l'état de pollution des milieux et des voies d'exposition au regard d'un aménagement.

Il a pour objectifs de préciser :

- les **sources de pollution** contenant des substances susceptibles de générer un impact,
- les différents **milieux de transfert** des substances vers un point d'exposition,
- les **cibles** situées au point d'exposition.

Les sources de pollution, milieux de transfert et cibles sont présentés pour l'usage futur dans les paragraphes ci-dessous.

5.5.1. Sources de pollution retenues

Les sources de pollutions retenues à la suite des investigations de terrain sont présentées dans le tableau ci-après.

Tableau 10 : Synthèse des sources de pollution retenues dans le schéma conceptuel

Milieu concerné	Impacts retenus
Sols	HCT C ₁₀ -C ₄₀ Métaux
Gaz du sol	Aucune investigation réalisée
Eaux souterraines	Aucune investigation réalisée

HCT C₁₀-C₄₀ : Hydrocarbures Totaux

5.5.2. Voie de transfert

Les vecteurs de transfert représentent les voies de migration des substances dans les différents milieux considérés (transfert par envol de poussières, transfert via un dégazage des sols et/ou des eaux souterraines...).

Aucune voie de transfert n'a été retenue à l'issue de cette étude.

5.5.3. Cibles

Les cibles sont les futurs employés du site (adultes) et les futurs résidents des logements sociaux (adultes et enfants).

5.5.4. Voies d'exposition et scénarii retenus

Le tableau ci-dessous présente les scénarii d'exposition pertinents proposés (scénarii potentiels) à ce stade du diagnostic. Il pose les hypothèses de travail sur lesquelles se fondent les choix de conclusion de ce diagnostic du site et/ou des recommandations d'investigations d'éventuelles phases ultérieures.

Tableau 11 : Scénarii d'exposition retenus

	Modalités d'exposition	Voies d'exposition pour les adultes	Voies d'exposition pour les enfants
Ingestion de sols de surface	Anomalies présentes au droit des sols recouverts	Non retenue	Non retenue
Inhalation de poussières	Anomalies présentes au droit des sols recouverts	Non retenue	Non retenue
Ingestion indirecte de végétaux aériens et/ou racinaires autoproduits	Absence de potagers sur le site à ce jour et dans le cadre du futur projet	Non retenue	Non retenue
Ingestion d'eau de nappe	Absence de puits sur site	Non retenue	Non retenue
Ingestion d'eau du robinet	Pas de conduites AEP identifiées/connues au droit de la zone d'étude	Non retenue	Non retenue
Inhalation de composés volatils issus du sol ou des eaux souterraines dans l'air intérieur de bâtiments	Présence de futur bâtiment dans la zone d'étude – absence de composés volatils	Non retenue	Non retenue
Inhalation de composés volatils issus du sol dans l'air extérieur	Aération naturelle de l'espace extérieur (dilution) et temps d'exposition faible (moins de 2 heures par jour) – absence de composés volatils	Non retenue	Non retenue

6. Conclusions

Dans le cadre d'un projet de construction situé dans la ZAC du Champ du Pont et localisé rue André Boulloche à Bron (69), NHOOD a missionné Antea Group pour la réalisation d'une étude environnementale comprenant un diagnostic de la qualité des sols.

Le projet comprend la création d'un bâtiment de plain-pied sur deux niveaux comprenant un rez-de-chaussée à usage commercial et un R+1 composé d'activités de services dont loisirs et restauration, et d'un niveau de parking en toiture terrasse (sans niveau de sous-sol, ni jardin potager).

La stratégie d'implantation des sondages et le programme analytique ont été mis en application conformément aux recommandations issues de l'étude historique, documentaire et de vulnérabilité (INFOS) du rapport Antea Group n°117092/A du 03 juin 2022.

Au total 12 sondages entre 0,5 et 2 mètres de profondeur ont été réalisés le 03 avril 2023 avec un atelier de sondage sur chenilles équipé d'un carottier à gouges (à fenêtres) ou avec un atelier portatif le cas échéant.

Ces sondages ont mis en évidence des terrains sableux beige très graveleux et légèrement limoneux en moyenne sur le premier mètre puis des limons sableux beige légèrement graveleux en moyenne sur le deuxième mètre. Aucun niveau d'eau n'a été rencontré lors de la foration.

Toutes les mesures PID réalisées sur les échantillons sont nulles. Aucune odeur n'a été relevée au droit de l'ensemble des horizons échantillonnés. A noter des indices organoleptiques visuels au droit des sondages SC1, SC5 et SC11 sur le premier mètre.

Les principaux résultats suivants ont été mis en évidence :

- des anomalies ponctuelles en métaux sur l'horizon superficiel (plomb en SC8 et zinc en SC10) ;
- une anomalie en HCT C₁₀-C₄₀ (fractions lourdes uniquement) sur l'horizon superficiel également de ce même point SC10, qui correspond également à un déclassement ISDI ;
- l'absence d'impact sur l'ensemble des autres échantillons et composés analysés.

Aucun risque pour les futurs usagers du site n'a été retenu en tenant compte de la configuration du futur projet (cf. plan d'avril 2023).

Si la configuration du projet venait à changer, notamment au niveau des points de sondage SC8 et SC10, il faudrait vérifier que ces modifications n'aient pas d'impact sur les actuelles conclusions.

7. Recommandations

Antea Group n'émet aucune recommandation particulière.

Observations sur l'utilisation du rapport

Ce rapport, ainsi que les cartes ou documents, et toutes autres pièces annexées constituent un ensemble indissociable. Les incertitudes ou les réserves qui seraient mentionnées dans la prise en compte des résultats et dans les conclusions font partie intégrante du rapport.

En conséquence, l'utilisation qui pourrait être faite d'une communication ou d'une reproduction partielle de ce rapport et de ses annexes ainsi que toute interprétation au-delà des énonciations d'Antea Group ne sauraient engager la responsabilité de celui-ci. Il en est de même pour une éventuelle utilisation à d'autres fins que celles définies pour la présente prestation.

Les résultats des prestations et des investigations s'appuient sur un échantillonnage ; ce dispositif ne permet pas de lever la totalité des aléas liés à l'hétérogénéité des milieux naturels ou artificiels étudiés. Par ailleurs, la prestation a été réalisée à partir d'informations extérieures non garanties par Antea Group ; sa responsabilité ne saurait être engagée en la matière.

De même, le contenu de la prestation INFOS ne peut être considéré comme exhaustif. Il est le reflet de ce que les personnes rencontrées et les documents transmis et consultés ont pu révéler. La responsabilité d'Antea Group ne saurait être engagée si les informations qui lui ont été communiquées sont incomplètes ou erronées.

Antea Group s'est engagé à apporter tout le soin et la diligence nécessaire à l'exécution des prestations et s'est conformé aux usages de la profession. Antea Group conseille son Client avec pour objectif de l'éclairer au mieux. Cependant, le choix de la décision relève de la seule compétence de son Client.

Le Client autorise Antea Group à le nommer pour une référence scientifique ou commerciale. A défaut, Antea Group s'entendra avec le Client pour définir les modalités de l'usage commercial ou scientifique de la référence.

Ce rapport devient la propriété du Client après paiement intégral de la mission, son utilisation étant interdite jusqu'à ce paiement. A partir de ce moment, le Client devient libre d'utiliser le rapport et de le diffuser, sous réserve de respecter les limites d'utilisation décrites ci-dessus.

Pour rappel, les conditions générales de vente ainsi que les informations de présentation d'Antea Group sont consultables sur : <https://www.anteagroup.fr/annexes>



ANNEXES

- Annexe I : Abréviations générales
- Annexe II : Normes de prélèvement et d'échantillonnage
- Annexe III : Fiches de prélèvement des sols
- Annexe IV : Bordereaux d'analyses des sols

Annexe I : **Abréviations générales**

ENVIRONNEMENT	
<i>AEI</i>	Alimentation en Eau Industrielle
<i>AEP</i>	Alimentation en Eau Potable
<i>FT</i>	Flore Totale
<i>ICPE</i>	Installation Classée Pour l'Environnement
<i>NGF</i>	Nivellement Général de la France
<i>NPHE</i>	Niveau des Plus Hautes Eaux
<i>SAGE</i>	Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux
<i>SDAGE</i>	Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux
<i>ZNIEFF</i>	Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique
<i>ZNS</i>	Zone Non Saturée
<i>ZS</i>	Zone Saturée

INSTITUTIONS	
<i>ADEME</i>	Agence De l'Environnement et de la Maitrise de l'Energie
<i>AFNOR</i>	Association Française de Normalisation
<i>ATSDR</i>	Agency for Toxic Substances and Disease Registry
<i>BRGM</i>	Bureau de Recherches Géologiques et Minières
<i>CIRC</i>	Centre International de Recherche sur le Cancer
<i>COFRAC</i>	COmité FRançais d'ACcréditation
<i>DRIEE</i>	Direction Régionale et Interdépartementale de l'Environnement et de l'Energie (spécifique IDF)
<i>DREAL</i>	Direction Régionales de l'Environnement, de L'Aménagement et du Logement
<i>INERIS</i>	Institut National de l'Environnement Industriel et des Risques
<i>OEHHA</i>	Office of Environmental Health Hazard Assessment
<i>OMS</i>	Organisation Mondiale de la Santé
<i>UE</i>	Union Européenne
<i>UPDS</i>	Union des Professionnels des entreprises de Dépollution de sites
<i>USEPA</i>	United States Environmental Protection Agency

ETUDES DE RISQUES	
<i>ARR</i>	Analyse des Risques Résiduels
<i>BW</i>	Body Weight (Poids corporel)
<i>CE</i>	Concentration d'Exposition
<i>DJA</i>	Dose Journalière Admissible
<i>DJE</i>	Dose Journalière d'Exposition
<i>ED</i>	Durée d'Exposition
<i>EDR</i>	Evaluation Détaillées de Risques
<i>EQRS</i>	Etude Quantitative de Risques Sanitaires
<i>EF</i>	Fréquence d'Exposition
<i>ERI</i>	Excès de Risque Individuel de cancer
<i>ERS</i>	Evaluation des Risques Sanitaires
<i>ERU</i>	Excès de Risque Unitaire
<i>ESR</i>	Evaluation Simplifiée des Risques
<i>ET</i>	Temps d'Exposition
<i>F</i>	Fraction du temps d'exposition

ETUDES DE RISQUES	
<i>GMS</i>	Groundwater Modeling System
<i>IR</i>	Indice de Risque
<i>JE</i>	Johnson & Ettinger (Modèle)
<i>LOAEL</i>	Lowest-Observed-Adverse-Effect-Level
<i>NAF</i>	Facteur d'Atténuation Naturelle
<i>NOAEL</i>	No-Observed-Adverse-Effect-Level
<i>RAIS</i>	Risk Assessment Information System
<i>RBCA</i>	Risk-Based Corrective Action
<i>Rfc</i>	Reference Concentration
<i>SF</i>	Slope Factor
<i>TPHCWG</i>	Total Petroleum Hydrocarbons Criteria Working Group
<i>VF</i>	Facteur de Volatilisation
<i>VLE</i>	Valeur Limite d'Exposition
<i>VME</i>	Valeur Moyenne d'Exposition
<i>VTR</i>	Valeurs Toxicologiques de Référence

SUBSTANCES, ELEMENTS & COMPOSES	
<i>As</i>	Arsenic
<i>BTEX</i>	Benzène, Toluène, Ethylbenzène et Xylènes
<i>CA</i>	Charbon Actif
<i>CAV</i>	Composé Aromatique Volatil
<i>Cd</i>	Cadmium
<i>CN</i>	Cyanures
<i>COHV</i>	Composés Organo-Halogénés Volatils
<i>Cr</i>	Chrome
<i>Cu</i>	Cuivre
<i>Foc</i>	Fraction de carbone organique
<i>FOD</i>	fioul domestique (fuel oil domestic)
<i>GO</i>	GasOil
<i>H2S</i>	hydrogène sulfuré
<i>HAP</i>	Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques
<i>HCT</i>	Hydrocarbures Totaux
<i>Hg</i>	Mercuré
<i>LQ</i>	Limite de quantification
<i>MS</i>	Matière Sèche
<i>Ni</i>	Nickel
<i>OHV</i>	Composés Halogénés volatils
<i>Pb</i>	Plomb
<i>PCB</i>	Polychlorobiphényles
<i>PEHD</i>	Polyéthylène haute densité
<i>PFAS</i>	Per- and PolyFluoroAlkyl Substances
<i>PP</i>	Polypropylène
<i>Ppm</i>	Partie par million
<i>PVC</i>	Polychlorure de vinyle
<i>Zn</i>	Zinc

MARCHES PUPRICS	
<i>AE</i>	Acte d'engagement
<i>AMO</i>	Assistance à Maître d'ouvrage
<i>BPE</i>	Bilan Prévisionnel d'exploitation
<i>CCAG</i>	Cahier des Clauses Administratives Générales
<i>CCAP</i>	Cahier des Clauses Administratives Particulières
<i>CCTG</i>	Cahier des Clauses Techniques Générales
<i>CCTP</i>	Cahier des Clauses Techniques Particulières
<i>DCE</i>	Dossier de Consultation des Entreprises
<i>DROC</i>	Déclaration réglementaire d'ouverture de chantier
<i>EPERS</i>	Elément pouvant entraîner la responsabilité solidaire du fabricant
<i>MOE</i>	Maître d'œuvre
<i>OPC</i>	Ordonnancement, Pilotage et Coordination
<i>PFD</i>	Programme Fonctionnel Détaillé
<i>PGC</i>	Plan Général de Coordination
<i>PGCSPS</i>	Plan Général de Coordination en matière de Sécurité et Protection de la santé
<i>PPE</i>	Planning Prévisionnel d'Exécution
<i>PPSPS</i>	Plan Particulier de Sécurité et de Protection
<i>PRM</i>	Personne responsable du marché
<i>PUC</i>	Police Unique Chantier.
<i>VRD</i>	Voirie, Réseaux Divers

INTERVENTION SUR SITE ET TRAVAUX DE DEPOLLUTION	
<i>ADR</i>	arrêté relatif au transport des Marchandises dangereuses par route
<i>ATEX</i>	ATmosphère EXplosible
<i>BRH</i>	Brise Roche Hydraulique
<i>BSD</i>	Bordereau de Suivi des Déchets
<i>CAP</i>	Certificat d'Acceptation Préalable
<i>CATOX</i>	CATalytic OXYdation
<i>DAP</i>	Demande d'Admission Préalable
<i>DIB</i>	Déchets Industriels Banals
<i>DICT</i>	Déclaration d'Intention de Commencement de Travaux
<i>DIS</i>	Déchets Industriels Spéciaux
<i>DT</i>	Déclaration de Travaux
<i>DTQD</i>	Déchets Toxiques en Quantité Dispersée
<i>EPC</i>	Equipement de Protection Collective
<i>EPI</i>	Equipement de Protection Individuelle
<i>ISCO</i>	In-Situ Chemical Oxydation
<i>ISDI</i>	Installation de Stockage de Déchets Inertes
<i>ISDND</i>	Installation de Stockage de Déchets Non Dangereux
<i>ISDD</i>	Installation de Stockage de Déchets Dangereux
<i>FDS</i>	Fiche de Données de Sécurité
<i>MASE</i>	Manuel d'Amélioration de la Sécurité des Entreprises
<i>PID</i>	Détecteur à photoionisation
<i>SVE</i>	Soil Venting Extraction
<i>TN</i>	Terrain Naturel

Annexe II : **Normes de prélèvement et d'échantillonnage**

Normes de prélèvements et d'échantillonnage

Antea Group applique les normes de prélèvement et d'échantillonnage suivantes :

MILIEU SOL

Les prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les sols sont réalisés selon les normes :

NF ISO 18400-100 « Qualité du sol - Echantillonnage - Partie 100 : Lignes directrices pour la sélection des normes d'échantillonnage », Mai 2017

NF ISO 18400-101 « Qualité du sol - Echantillonnage - Partie 101 : Cadre pour la préparation et l'application d'un plan d'échantillonnage », Juillet 2017

NF ISO 18400-102 « Qualité du sol - Echantillonnage - Partie 102 : Choix et application des techniques d'échantillonnage », Décembre 2017

NF ISO 18400-103 « Qualité du sol - Echantillonnage - Partie 103 : Sécurité, Décembre 2017

NF ISO 18400-105 « Qualité du sol - Echantillonnage - Partie 105 : Emballage, transport, stockage et conservation des échantillons », Décembre 2017

NF ISO 18400-106 « Qualité du sol - Echantillonnage - Partie 106 : Contrôle de la qualité et assurance de la qualité », Décembre 2017

NF ISO 18400-107 « Qualité du sol - Echantillonnage - Partie 107 : Enregistrement et notification », Décembre 2017

NF ISO 18400-201 « Qualité du sol - Echantillonnage - Partie 201 : Prétraitement physique sur le terrain », Décembre 2017

NF ISO 18512 « Qualité du sol : Lignes directrices relatives au stockage des échantillons de sol à long et à court termes », Octobre 2007

NF ISO 11504 « Qualité du sol : Evaluation de l'impact du sol contaminé avec des hydrocarbures pétroliers », Septembre 2017

NF EN ISO 19258 « Qualité du sol : Recommandations pour la détermination des valeurs de fond », Septembre 2018

Annexe III : **Fiches de prélèvement des sols**



FICHE DE SUIVI DE SONDAGE ET PRELEVEMENT DE SOL

Désignation du point

SC12

N° du projet :	RHA.P.21.0320	Coordonnées : Lambert 93
Client :	NHOOD	X : 849 445,59 m
Site et commune :	Ancien Leroy Merlin à Bron (69)	Y : 6 515 496,97 m
Responsable projet :	Claire SIMONNET	Z sol : 201,20 m NGF
Opérateur(s) :	Richard ANCRE	ANTEA GPS Stonex III

Environnement :	Ancien local sprinkler principal	Date / heure : 03/04/2023 10h50-11h10 puis 15h46-16h00
		Météo : Nuageux + vent Temp. : 10,0 °C

Outil de sondage :	Carrotier	Prestataire :	Atech Environnement
Diamètre sondage :	60 mm	Profondeur souhaitée / atteinte :	2 m / 2,5 m

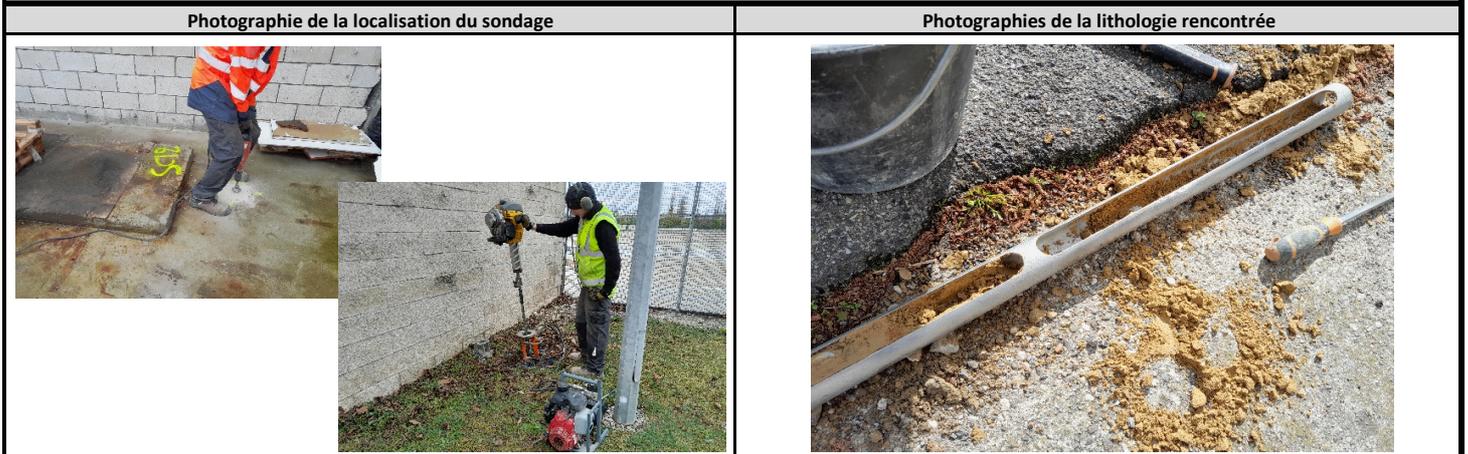
Rebouchage et réfection : Cuttings Gravette Béton Enrobé Autre : _____

Gestion des cuttings : Remis en place Stockés sur site Evacués Big-bag(s) Carothèque Autre : _____

Remarques : 1er essai sur DB : aucune matrice, sondage décalé côté Chaussée

Profondeur (m)	Description lithologique	Eau	Observations	PID (ppm)	Profondeur prél. (m)	Heure de prélevmt	Analyses
0,0 - 0,2	Dalle béton						
0,2 - 2,5	Aucune matrice, carottier vide à chaque essai : 0-1 m en 60 mm 0-2 m en 60 mm 0-2,5 m en 50 mm A priori matériaux sableux graveleux. Aucun indice organoleptique sur la gouge Second essai :						
0,0 - 1,0	Aucun matrice						
1,0 - 2,0	Limon sableux beige	+	RAS	0	1-2	15h50	ISDI + 12 MTX

Indices Eau : - sec / + légèrement humide / ++ humide / +++ noyé - ® Remblais



Gestion des échantillons	
Type de flaconnage (fourni par le labo)	2*250 ml verre bruns fumés par échantillon sur le premier mètre puis 1*250 ml verre brun fumé par éch. sur le 2ème m
Laboratoire :	Wessling
Expédié le :	03/04/2023
Conditionnement :	Glacière avec pains de glace frais

Référence matériel utilisé	
EPI classiques : Casque, chaussures/bottes, lunette/visière, gants	Detecteur gaz / explosimètre : 13020DZ-007
Sonde PID : PID.059	Détecteur de réseaux : DETECT.006
Autre : Sonde piézométrique NIV.331 + Cônes chantier + Extincteur + Trousse de secours + tél. portable	

Annexe IV : **Bordereaux d'analyses des sols**

WESSLING France, 40 rue du Ruisseau, 38070 Saint-Quentin-Fallavier Cedex

ANTEA GROUP

Monsieur Richard ANCRE

109 rue des mercières CS 20214

69142 RILLIEUX-LA-PAPE Cedex

N° rapport d'essai	ULY23-008214-1
N° commande	ULY-07615-23
Interlocuteur (interne)	Y. Lafond
Téléphone	+33 474 990 554
Courrier électronique	y.lafond@wessling.fr
Date	12.04.2023

Rapport d'essai

RHAP210320 - 03/04/2023



Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis à l'essai et tels qu'ils ont été reçus.

Les résultats des paramètres couverts par l'accréditation EN ISO/CEI 17025 sont marqués d'un (A).

La portée d'accréditation COFRAC n°1-1364 essais du laboratoire WESSLING de Lyon (St Quentin Fallavier) est disponible sur le site www.cofrac.fr pour les résultats accrédités par ce laboratoire.

Le COFRAC est signataire des accords de reconnaissance mutuels de l'ILAC et de l'IEA pour les activités d'essai.

Les organismes d'accréditation signataires de ces accords pour les activités d'essai reconnaissent comme dignes de confiance les rapports couverts par l'accréditation des autres organismes d'accréditation signataires des accords des activités d'essai.

Ce rapport d'essai ne peut être reproduit que sous son intégralité et avec l'autorisation des laboratoires WESSLING.

Les laboratoires WESSLING autorisent leurs clients à extraire tout ou partie des résultats d'essai envoyés à titre indicatif sous format excel uniquement à des fins de retraitement, de suivi et d'interprétation de données sans faire allusion à l'accréditation des résultats d'essai.

Les données fournies par le client sont sous sa responsabilité et identifiées en italique.

Le 12.04.2023

N° d'échantillon		23-048663-01	23-048663-02	23-048663-03	23-048663-04
Désignation d'échantillon	Unité	SC1 0,1-0,5 m	SC2 0,05-1,0 m	SC2 1,0-2,0 m	SC3 0,05-1,0 m

Analyse physique

Matières sèches - NF ISO 11465 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Matière sèche	% masse MB	93,8 (A)	99,0 (A)	85,2 (A)	89,7 (A)
---------------	------------	----------	----------	----------	----------

Paramètres globaux / Indices

COT (Carbone Organique Total) calculé d'après matière organique - Méthode interne : COT calc. - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

COT calculé d'ap. matière organique	mg/kg MS	17000	3900		20000
-------------------------------------	----------	-------	------	--	-------

Indice hydrocarbures volatils (C5-C10) - Méthode interne : C5-C10-BTEX-HS/GC/MS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Somme des C5	mg/kg MS	<1,5		<1,5	
Somme des C6	mg/kg MS	<1,5		<1,5	
Somme des C7	mg/kg MS	<1,5		<1,5	
Somme des C8	mg/kg MS	<1,5		<1,5	
Somme des C9	mg/kg MS	<1,5		<1,5	
Somme des C10	mg/kg MS	<1,5		<1,5	
Indice hydrocarbure (C5-C10)	mg/kg MS	<10,0 (A)		<10,0 (A)	

Indice Hydrocarbures (C10-C40) (Agitation mécanique, purification au Florisil) - NF EN ISO 16703 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Indice hydrocarbure C10-C40	mg/kg MS	480 (A)	54 (A)	<20 (A)	<20 (A)
Hydrocarbures > C10-C12	mg/kg MS	<40	<20	<20	<20
Hydrocarbures > C12-C16	mg/kg MS	<40	<20	<20	<20
Hydrocarbures > C16-C21	mg/kg MS	<40	<20	<20	<20
Hydrocarbures > C21-C35	mg/kg MS	230	28	<20	<20
Hydrocarbures > C35-C40	mg/kg MS	220	22	<20	<20

Préparation d'échantillon

Minéralisation à l'eau régale - NF EN ISO 54321 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Minéralisation à l'eau régale	MS	07/04/2023 (A)	07/04/2023 (A)		07/04/2023 (A)
-------------------------------	----	----------------	----------------	--	----------------

Métaux lourds

Métaux - Méthode interne : METAUX-ICP/MS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Chrome (Cr)	mg/kg MS	17 (A)	15 (A)		14 (A)
Nickel (Ni)	mg/kg MS	11 (A)	9,0 (A)		12 (A)
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	19 (A)	5,0 (A)		5,0 (A)
Zinc (Zn)	mg/kg MS	60 (A)	19 (A)		23 (A)
Arsenic (As)	mg/kg MS	6,0 (A)	5,0 (A)		7,0 (A)
Sélénium (Se)	mg/kg MS	<1,0 (A)	<1,0 (A)		<1,0 (A)
Molybdène (Mo)	mg/kg MS	1,0 (A)	<1,0 (A)		<1,0 (A)
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	<0,4 (A)	<0,4 (A)		<0,4 (A)
Antimoine (Sb)	mg/kg MS	<1,0 (A)	<1,0 (A)		<1,0 (A)
Baryum (Ba)	mg/kg MS	65 (A)	17 (A)		27 (A)
Mercure (Hg)	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)		<0,1 (A)
Plomb (Pb)	mg/kg MS	14 (A)	<10 (A)		<10 (A)

Le 12.04.2023

N° d'échantillon		23-048663-01	23-048663-02	23-048663-03	23-048663-04
Désignation d'échantillon	Unité	SC1 0,1-0,5 m	SC2 0,05-1,0 m	SC2 1,0-2,0 m	SC3 0,05-1,0 m

Hydrocarbures halogénés volatils (COHV)

Composés organohalogénés volatils - Méthode interne : COHV-HS/GC/MS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

1,1-Dichloroéthane	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Dichlorométhane	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Tétrachloroéthylène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Tétrachlorométhane	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Trichlorométhane	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Trichloroéthylène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Chlorure de vinyle	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
cis-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Somme des COHV	mg/kg MS	-/-	-/-	-/-	-/-

Benzène et aromatiques (CAV - BTEX)

Benzène et aromatiques - Méthode interne : BTEX-HS/GC/MS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Benzène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Toluène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Ethylbenzène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
m-, p-Xylène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
o-Xylène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Cumène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
m-, p-Ethyltoluène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Mésitylène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
o-Ethyltoluène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Pseudocumène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Somme des BTEX	mg/kg MS	-/-	-/-	-/-	-/-

Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)

HAP (16) - NF ISO 18287 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Naphtalène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Acénaphylène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Acénaphène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Fluorène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Phénanthrène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Anthracène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Fluoranthène	mg/kg MS	0,09 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Pyrène	mg/kg MS	0,10 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Chrysène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	0,07 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Indéno(1,2,3,c,d)pyrène	mg/kg MS	<0,06 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg MS	<0,09 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Somme des HAP	mg/kg MS	0,26	-/-	-/-	-/-

Le 12.04.2023

N° d'échantillon		23-048663-01	23-048663-02	23-048663-03	23-048663-04
Désignation d'échantillon	Unité	SC1 0,1-0,5 m	SC2 0,05-1,0 m	SC2 1,0-2,0 m	SC3 0,05-1,0 m

Polychlorobiphényles (PCB)

PCB - Méthode interne : HAP-PCB-GC/MS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

PCB n°	Unité	23-048663-01	23-048663-02	23-048663-03	23-048663-04
PCB n° 28	mg/kg MS	<0,01 (A)	<0,01 (A)		<0,01 (A)
PCB n° 52	mg/kg MS	<0,01 (A)	<0,01 (A)		<0,01 (A)
PCB n° 101	mg/kg MS	<0,01 (A)	<0,01 (A)		<0,01 (A)
PCB n° 118	mg/kg MS	<0,01 (A)	<0,01 (A)		<0,01 (A)
PCB n° 138	mg/kg MS	<0,01 (A)	<0,01 (A)		<0,01 (A)
PCB n° 153	mg/kg MS	<0,01 (A)	<0,01 (A)		<0,01 (A)
PCB n° 180	mg/kg MS	<0,01 (A)	<0,01 (A)		<0,01 (A)
Somme des 7 PCB	mg/kg MS	-/-	-/-		-/-

Lixiviation

Lixiviation - Méthode interne : LIXIVIATION 1X24H - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Paramètre	Unité	23-048663-01	23-048663-02	23-048663-03	23-048663-04
Masse totale de l'échantillon	g	77 (A)	72 (A)		78 (A)
Masse de la prise d'essai	g	20 (A)	20 (A)		21 (A)
Refus >4mm	g	52 (A)	51 (A)		58 (A)

pH / Conductivité - NF T 90-008 / NF EN 27888 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Paramètre	Unité	23-048663-01	23-048663-02	23-048663-03	23-048663-04
pH		11 à 18,7°C (R146)	9,9 à 18,8°C (A)		9,8 à 18,7°C (A)
Conductivité [25°C]	µS/cm	320 (A)	53 (A)		89 (A)

Sur lixiviat filtré

Résidu sec après filtration à 105+/-5°C - NF T90-029 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Paramètre	Unité	23-048663-01	23-048663-02	23-048663-03	23-048663-04
Résidu sec après filtration	mg/l E/L	190 (A)	<100 (A)		<100 (A)

Anions dissous (filtration à 0,2 µm) - Méthode interne : ANIONS - IC - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Anion	Unité	23-048663-01	23-048663-02	23-048663-03	23-048663-04
Chlorures (Cl)	mg/l E/L	<10 (A)	<10 (A)		<10 (A)
Sulfates (SO4)	mg/l E/L	52 (A)	<10 (A)		<10 (A)
Fluorures (F)	mg/l E/L	0,4 (A)	<0,1 (A)		0,2 (A)

Phénol total (indice) après distillation sur eau / lixiviat - NF EN ISO 14402 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Paramètre	Unité	23-048663-01	23-048663-02	23-048663-03	23-048663-04
Phénol (indice)	µg/l E/L	<10 (A)	<10 (A)		<10 (A)

Carbone organique total (COT) - NF EN 1484 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Paramètre	Unité	23-048663-01	23-048663-02	23-048663-03	23-048663-04
Carbone organique total (COT)	mg/l E/L	<2,6 (A)	<2,6 (A)		<2,6 (A)

Métaux dissous sur eaux / lixiviat (ICP-MS) - NF EN ISO 17294-2 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Métal	Unité	23-048663-01	23-048663-02	23-048663-03	23-048663-04
Chrome (Cr)	µg/l E/L	7,0 (A)	<5,0 (A)		<5,0 (A)
Nickel (Ni)	µg/l E/L	<10 (A)	<10 (A)		<10 (A)
Cuivre (Cu)	µg/l E/L	<5,0 (A)	<5,0 (A)		<5,0 (A)
Zinc (Zn)	µg/l E/L	<50 (A)	<50 (A)		<50 (A)
Arsenic (As)	µg/l E/L	<3,0 (A)	<3,0 (A)		4,0 (A)
Sélénium (Se)	µg/l E/L	<10 (A)	<10 (A)		<10 (A)
Cadmium (Cd)	µg/l E/L	<1,5 (A)	<1,5 (A)		<1,5 (A)
Baryum (Ba)	µg/l E/L	9,0 (A)	<5,0 (A)		8,0 (A)
Plomb (Pb)	µg/l E/L	<10 (A)	<10 (A)		<10 (A)
Molybdène (Mo)	µg/l E/L	<10 (A)	<10 (A)		<10 (A)
Antimoine (Sb)	µg/l E/L	<5,0 (A)	<5,0 (A)		<5,0 (A)
Mercure (Hg)	µg/l E/L	<0,1 (A)	<0,1 (A)		<0,1 (A)

Le 12.04.2023

N° d'échantillon		23-048663-01	23-048663-02	23-048663-03	23-048663-04
Désignation d'échantillon	Unité	SC1 0,1-0,5 m	SC2 0,05-1,0 m	SC2 1,0-2,0 m	SC3 0,05-1,0 m

Fraction solubilisée

Mercure - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Mercure (Hg)	mg/kg MS	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
--------------	----------	--------	--------	--------	--------

Carbone organique total (COT) - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Carbone organique total (COT)	mg/kg MS	<26,0	<26,0	<26,0	<26,0
-------------------------------	----------	-------	-------	-------	-------

Sulfates (SO4) - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Sulfates (SO4)	mg/kg MS	520	<100	<100	<100
----------------	----------	-----	------	------	------

Indice Phénol total - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Phénol (indice)	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
-----------------	----------	------	------	------	------

Fraction soluble - Calcul d'ap. résidu sec - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Fraction soluble	mg/kg MS	1900	<1000	<1000	<1000
------------------	----------	------	-------	-------	-------

Anions dissous - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Fluorures (F)	mg/kg MS	4,0	<1,0	<1,0	2,0
---------------	----------	-----	------	------	-----

Chlorures (Cl)	mg/kg MS	<100	<100	<100	<100
----------------	----------	------	------	------	------

Métaux sur lixiviat - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Chrome (Cr)	mg/kg MS	0,07	<0,05	<0,05	<0,05
-------------	----------	------	-------	-------	-------

Nickel (Ni)	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
-------------	----------	------	------	------	------

Cuivre (Cu)	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
-------------	----------	-------	-------	-------	-------

Zinc (Zn)	mg/kg MS	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
-----------	----------	------	------	------	------

Arsenic (As)	mg/kg MS	<0,03	<0,03	<0,03	0,04
--------------	----------	-------	-------	-------	------

Sélénium (Se)	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
---------------	----------	------	------	------	------

Cadmium (Cd)	mg/kg MS	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015
--------------	----------	--------	--------	--------	--------

Baryum (Ba)	mg/kg MS	0,09	<0,05	<0,05	0,08
-------------	----------	------	-------	-------	------

Plomb (Pb)	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
------------	----------	------	------	------	------

Molybdène (Mo)	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
----------------	----------	------	------	------	------

Antimoine (Sb)	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
----------------	----------	-------	-------	-------	-------

MB : Matières brutes

MS : Matières sèches

E/L : Eau/lixiviat

< : résultat inférieur à la limite de quantification

Informations sur les échantillons

Date de réception :	03.04.2023	03.04.2023	03.04.2023	03.04.2023
---------------------	------------	------------	------------	------------

Type d'échantillon :	Sol	Sol	Sol	Sol
----------------------	-----	-----	-----	-----

Date de prélèvement :	03.04.2023	03.04.2023	03.04.2023	03.04.2023
-----------------------	------------	------------	------------	------------

Heure de prélèvement :	16:00	16:00	16:00	16:00
------------------------	-------	-------	-------	-------

Réceptier :	2*250ml VBrun WES002	2*250ml VBrun WES002	250ml VBrun WES002	2*250ml VBrun WES002
-------------	-------------------------	-------------------------	-----------------------	-------------------------

Température à réception (C°) :	2.4	2.4	2.4	2.4
--------------------------------	-----	-----	-----	-----

Début des analyses :	04.04.2023	04.04.2023	04.04.2023	04.04.2023
----------------------	------------	------------	------------	------------

Fin des analyses :	12.04.2023	12.04.2023	12.04.2023	12.04.2023
--------------------	------------	------------	------------	------------

Préleveur :	ANCRE	ANCRE	ANCRE	ANCRE
-------------	-------	-------	-------	-------

Le 12.04.2023

N° d'échantillon		23-048663-05	23-048663-06	23-048663-07	23-048663-08
Désignation d'échantillon	Unité	SC3 1,0-2,0 m	SC4 0,05-1,0 m	SC4 1,0-2,0 m	SC5 0-1,0 m

Analyse physique

Matières sèches - NF ISO 11465 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Matière sèche	% masse MB	87,2 (A)	93,9 (A)	86,3 (A)	93,1 (A)
---------------	------------	----------	----------	----------	----------

Paramètres globaux / Indices

COT (Carbone Organique Total) calculé d'après matière organique - Méthode interne : COT calc. - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

COT calculé d'ap. matière organique	mg/kg MS		7600		13000
-------------------------------------	----------	--	------	--	-------

Indice hydrocarbures volatils (C5-C10) - Méthode interne : C5-C10-BTEX-HS/GC/MS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Somme des C5	mg/kg MS	<1,5		<1,5	<1,5
Somme des C6	mg/kg MS	<1,5		<1,5	<1,5
Somme des C7	mg/kg MS	<1,5		<1,5	<1,5
Somme des C8	mg/kg MS	<1,5		<1,5	<1,5
Somme des C9	mg/kg MS	<1,5		<1,5	<1,5
Somme des C10	mg/kg MS	<1,5		<1,5	<1,5
Indice hydrocarbure (C5-C10)	mg/kg MS	<10,0 (A)		<10,0 (A)	<10,0 (A)

Indice Hydrocarbures (C10-C40) (Agitation mécanique, purification au Florisil) - NF EN ISO 16703 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Indice hydrocarbure C10-C40	mg/kg MS	<20 (A)	<20 (A)	<20 (A)	<20 (A)
Hydrocarbures > C10-C12	mg/kg MS	<20	<20	<20	<20
Hydrocarbures > C12-C16	mg/kg MS	<20	<20	<20	<20
Hydrocarbures > C16-C21	mg/kg MS	<20	<20	<20	<20
Hydrocarbures > C21-C35	mg/kg MS	<20	<20	<20	<20
Hydrocarbures > C35-C40	mg/kg MS	<20	<20	<20	<20

Préparation d'échantillon

Minéralisation à l'eau régale - NF EN ISO 54321 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Minéralisation à l'eau régale	MS		07/04/2023 (A)		07/04/2023 (A)
-------------------------------	----	--	----------------	--	----------------

Métaux lourds

Métaux - Méthode interne : METAUX-ICP/MS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Chrome (Cr)	mg/kg MS		16 (A)		20 (A)
Nickel (Ni)	mg/kg MS		14 (A)		18 (A)
Cuivre (Cu)	mg/kg MS		6,0 (A)		10 (A)
Zinc (Zn)	mg/kg MS		28 (A)		38 (A)
Arsenic (As)	mg/kg MS		8,0 (A)		10 (A)
Sélénium (Se)	mg/kg MS		<1,0 (A)		<1,0 (A)
Molybdène (Mo)	mg/kg MS		<1,0 (A)		<1,0 (A)
Cadmium (Cd)	mg/kg MS		<0,4 (A)		<0,4 (A)
Antimoine (Sb)	mg/kg MS		<1,0 (A)		<1,0 (A)
Baryum (Ba)	mg/kg MS		27 (A)		52 (A)
Mercure (Hg)	mg/kg MS		<0,1 (A)		<0,1 (A)
Plomb (Pb)	mg/kg MS		<10 (A)		16 (A)

Le 12.04.2023

N° d'échantillon		23-048663-05	23-048663-06	23-048663-07	23-048663-08
Désignation d'échantillon	Unité	SC3 1,0-2,0 m	SC4 0,05-1,0 m	SC4 1,0-2,0 m	SC5 0-1,0 m

Hydrocarbures halogénés volatils (COHV)

Composés organohalogénés volatils - Méthode interne : COHV-HS/GC/MS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

	Unité	23-048663-05	23-048663-06	23-048663-07	23-048663-08
1,1-Dichloroéthane	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Dichlorométhane	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Tétrachloroéthylène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Tétrachlorométhane	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Trichlorométhane	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Trichloroéthylène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Chlorure de vinyle	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
cis-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Somme des COHV	mg/kg MS	-/-	-/-	-/-	-/-

Benzène et aromatiques (CAV - BTEX)

Benzène et aromatiques - Méthode interne : BTEX-HS/GC/MS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

	Unité	23-048663-05	23-048663-06	23-048663-07	23-048663-08
Benzène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Toluène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Ethylbenzène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
m-, p-Xylène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
o-Xylène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Cumène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
m-, p-Ethyltoluène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Mésitylène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
o-Ethyltoluène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Pseudocumène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Somme des BTEX	mg/kg MS	-/-	-/-	-/-	-/-

Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)

HAP (16) - NF ISO 18287 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

	Unité	23-048663-05	23-048663-06	23-048663-07	23-048663-08
Naphtalène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Acénaphylène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Acénaphène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Fluorène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Phénanthrène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Anthracène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Fluoranthène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Pyrène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Chrysène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Indéno(1,2,3,c,d)pyrène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Somme des HAP	mg/kg MS	-/-	-/-	-/-	-/-

Le 12.04.2023

N° d'échantillon		23-048663-05	23-048663-06	23-048663-07	23-048663-08
Désignation d'échantillon	Unité	SC3 1,0-2,0 m	SC4 0,05-1,0 m	SC4 1,0-2,0 m	SC5 0-1,0 m

Polychlorobiphényles (PCB)

PCB - Méthode interne : HAP-PCB-GC/MS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

PCB n°	Unité	23-048663-05	23-048663-06	23-048663-07	23-048663-08
PCB n° 28	mg/kg MS		<0,01 (A)		<0,01 (A)
PCB n° 52	mg/kg MS		<0,01 (A)		<0,01 (A)
PCB n° 101	mg/kg MS		<0,01 (A)		<0,01 (A)
PCB n° 118	mg/kg MS		<0,01 (A)		<0,01 (A)
PCB n° 138	mg/kg MS		<0,01 (A)		<0,01 (A)
PCB n° 153	mg/kg MS		<0,01 (A)		<0,01 (A)
PCB n° 180	mg/kg MS		<0,01 (A)		<0,01 (A)
Somme des 7 PCB	mg/kg MS		-/-		-/-

Lixiviation

Lixiviation - Méthode interne : LIXIVIATION 1X24H - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Paramètre	Unité	23-048663-05	23-048663-06	23-048663-07	23-048663-08
Masse totale de l'échantillon	g	66 (A)			83 (A)
Masse de la prise d'essai	g	20 (A)			21 (A)
Refus >4mm	g	40 (A)			51 (A)

pH / Conductivité - NF T 90-008 / NF EN 27888 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Paramètre	Unité	23-048663-05	23-048663-06	23-048663-07	23-048663-08
pH		9,4 à 18,7°C (A)			9,4 à 18,6°C (A)
Conductivité [25°C]	µS/cm	55 (A)			91 (A)

Sur lixiviat filtré

Résidu sec après filtration à 105+/-5°C - NF T90-029 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Paramètre	Unité	23-048663-05	23-048663-06	23-048663-07	23-048663-08
Résidu sec après filtration	mg/l E/L	<100 (A)			110 (A)

Anions dissous (filtration à 0,2 µm) - Méthode interne : ANIONS - IC - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Anion	Unité	23-048663-05	23-048663-06	23-048663-07	23-048663-08
Chlorures (Cl)	mg/l E/L	<10 (A)			<10 (A)
Sulfates (SO4)	mg/l E/L	<10 (A)			<10 (A)
Fluorures (F)	mg/l E/L	0,1 (A)			0,4 (A)

Phénol total (indice) après distillation sur eau / lixiviat - NF EN ISO 14402 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Paramètre	Unité	23-048663-05	23-048663-06	23-048663-07	23-048663-08
Phénol (indice)	µg/l E/L	<10 (A)			<10 (A)

Carbone organique total (COT) - NF EN 1484 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Paramètre	Unité	23-048663-05	23-048663-06	23-048663-07	23-048663-08
Carbone organique total (COT)	mg/l E/L	<2,6 (A)			5,3 (A)

Métaux dissous sur eaux / lixiviat (ICP-MS) - NF EN ISO 17294-2 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Métal	Unité	23-048663-05	23-048663-06	23-048663-07	23-048663-08
Chrome (Cr)	µg/l E/L	<5,0 (A)			<5,0 (A)
Nickel (Ni)	µg/l E/L	<10 (A)			<10 (A)
Cuivre (Cu)	µg/l E/L	<5,0 (A)			6,0 (A)
Zinc (Zn)	µg/l E/L	<50 (A)			<50 (A)
Arsenic (As)	µg/l E/L	<3,0 (A)			18 (A)
Sélénium (Se)	µg/l E/L	<10 (A)			<10 (A)
Cadmium (Cd)	µg/l E/L	<1,5 (A)			<1,5 (A)
Baryum (Ba)	µg/l E/L	<5,0 (A)			15 (A)
Plomb (Pb)	µg/l E/L	<10 (A)			<10 (A)
Molybdène (Mo)	µg/l E/L	<10 (A)			<10 (A)
Antimoine (Sb)	µg/l E/L	<5,0 (A)			<5,0 (A)
Mercure (Hg)	µg/l E/L	<0,2 (A)			<0,2 (A)

Le 12.04.2023

N° d'échantillon		23-048663-05	23-048663-06	23-048663-07	23-048663-08
Désignation d'échantillon	Unité	SC3 1,0-2,0 m	SC4 0,05-1,0 m	SC4 1,0-2,0 m	SC5 0-1,0 m

Fraction solubilisée

Mercure - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Mercure (Hg)	mg/kg MS	<0,002	<0,002	<0,002
--------------	----------	--------	--------	--------

Carbone organique total (COT) - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Carbone organique total (COT)	mg/kg MS	<26,0	53,0
-------------------------------	----------	-------	------

Sulfates (SO4) - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Sulfates (SO4)	mg/kg MS	<100	<100
----------------	----------	------	------

Indice Phénol total - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Phénol (indice)	mg/kg MS	<0,1	<0,1
-----------------	----------	------	------

Fraction soluble - Calcul d'ap. résidu sec - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Fraction soluble	mg/kg MS	<1000	1100
------------------	----------	-------	------

Anions dissous - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Fluorures (F)	mg/kg MS	1,0	4,0
---------------	----------	-----	-----

Chlorures (Cl)	mg/kg MS	<100	<100
----------------	----------	------	------

Métaux sur lixiviat - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Chrome (Cr)	mg/kg MS	<0,05	<0,05
-------------	----------	-------	-------

Nickel (Ni)	mg/kg MS	<0,1	<0,1
-------------	----------	------	------

Cuivre (Cu)	mg/kg MS	<0,05	0,06
-------------	----------	-------	------

Zinc (Zn)	mg/kg MS	<0,5	<0,5
-----------	----------	------	------

Arsenic (As)	mg/kg MS	<0,03	0,18
--------------	----------	-------	------

Sélénium (Se)	mg/kg MS	<0,1	<0,1
---------------	----------	------	------

Cadmium (Cd)	mg/kg MS	<0,015	<0,015
--------------	----------	--------	--------

Baryum (Ba)	mg/kg MS	<0,05	0,15
-------------	----------	-------	------

Plomb (Pb)	mg/kg MS	<0,1	<0,1
------------	----------	------	------

Molybdène (Mo)	mg/kg MS	<0,1	<0,1
----------------	----------	------	------

Antimoine (Sb)	mg/kg MS	<0,05	<0,05
----------------	----------	-------	-------

MB : Matières brutes

MS : Matières sèches

E/L : Eau/lixiviat

< : résultat inférieur à la limite de quantification

Informations sur les échantillons

Date de réception :	03.04.2023	03.04.2023	03.04.2023	03.04.2023
Type d'échantillon :	Sol	Sol	Sol	Sol
Date de prélèvement :	03.04.2023	03.04.2023	03.04.2023	03.04.2023
Heure de prélèvement :	16:00	16:00	16:00	16:00
Réceptier :	250ml VBrun WES002	2*250ml VBrun WES002	250ml VBrun WES002	2*250ml VBrun WES002
Température à réception (C°) :	2.4	2.4	2.4	2.4
Début des analyses :	04.04.2023	04.04.2023	04.04.2023	04.04.2023
Fin des analyses :	12.04.2023	12.04.2023	12.04.2023	12.04.2023
Préleveur :	ANCRE	ANCRE	ANCRE	ANCRE

Le 12.04.2023

N° d'échantillon		23-048663-09	23-048663-10	23-048663-11	23-048663-12
Désignation d'échantillon	Unité	SC5 1,0-2,0 m	SC6 0-1,0 m	SC6 1,0-2,0 m	SC7 0-1,0 m

Analyse physique

Matières sèches - NF ISO 11465 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Matière sèche	% masse MB	87,9 (A)	92,0 (A)	84,3 (A)	90,7 (A)
---------------	------------	----------	----------	----------	----------

Paramètres globaux / Indices

COT (Carbone Organique Total) calculé d'après matière organique - Méthode interne : COT calc. - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

COT calculé d'ap. matière organique	mg/kg MS		6700		11000
-------------------------------------	----------	--	------	--	-------

Indice hydrocarbures volatils (C5-C10) - Méthode interne : C5-C10-BTEX-HS/GC/MS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Somme des C5	mg/kg MS	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5
Somme des C6	mg/kg MS	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5
Somme des C7	mg/kg MS	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5
Somme des C8	mg/kg MS	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5
Somme des C9	mg/kg MS	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5
Somme des C10	mg/kg MS	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5
Indice hydrocarbure (C5-C10)	mg/kg MS	<10,0 (A)	<10,0 (A)	<10,0 (A)	<10,0 (A)

Indice Hydrocarbures (C10-C40) (Agitation mécanique, purification au Florisil) - NF EN ISO 16703 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Indice hydrocarbure C10-C40	mg/kg MS	<20 (A)	<20 (A)	<20 (A)	<20 (A)
Hydrocarbures > C10-C12	mg/kg MS	<20	<20	<20	<20
Hydrocarbures > C12-C16	mg/kg MS	<20	<20	<20	<20
Hydrocarbures > C16-C21	mg/kg MS	<20	<20	<20	<20
Hydrocarbures > C21-C35	mg/kg MS	<20	<20	<20	<20
Hydrocarbures > C35-C40	mg/kg MS	<20	<20	<20	<20

Préparation d'échantillon

Minéralisation à l'eau régale - NF EN ISO 54321 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Minéralisation à l'eau régale	MS	07/04/2023 (A)	07/04/2023 (A)	07/04/2023 (A)	07/04/2023 (A)
-------------------------------	----	----------------	----------------	----------------	----------------

Métaux lourds

Métaux - Méthode interne : METAUX-ICP/MS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Chrome (Cr)	mg/kg MS	21 (A)	17 (A)	22 (A)	14 (A)
Nickel (Ni)	mg/kg MS	19 (A)	15 (A)	20 (A)	15 (A)
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	9,0 (A)	8,0 (A)	11 (A)	5,0 (A)
Zinc (Zn)	mg/kg MS	40 (A)	31 (A)	41 (A)	25 (A)
Arsenic (As)	mg/kg MS	9,0 (A)	7,0 (A)	9,0 (A)	7,0 (A)
Sélénium (Se)	mg/kg MS	<1,0 (A)	<1,0 (A)	<1,0 (A)	<1,0 (A)
Molybdène (Mo)	mg/kg MS	<1,0 (A)	<1,0 (A)	<1,0 (A)	<1,0 (A)
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	<0,4 (A)	<0,4 (A)	<0,4 (A)	<0,4 (A)
Antimoine (Sb)	mg/kg MS	<1,0 (A)	<1,0 (A)	<1,0 (A)	<1,0 (A)
Baryum (Ba)	mg/kg MS	76 (A)	42 (A)	54 (A)	38 (A)
Mercure (Hg)	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Plomb (Pb)	mg/kg MS	11 (A)	<10 (A)	15 (A)	<10 (A)

Le 12.04.2023

N° d'échantillon		23-048663-09	23-048663-10	23-048663-11	23-048663-12
Désignation d'échantillon	Unité	SC5 1,0-2,0 m	SC6 0-1,0 m	SC6 1,0-2,0 m	SC7 0-1,0 m

Hydrocarbures halogénés volatils (COHV)

Composés organohalogénés volatils - Méthode interne : COHV-HS/GC/MS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

	Unité	23-048663-09	23-048663-10	23-048663-11	23-048663-12
1,1-Dichloroéthane	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Dichlorométhane	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Tétrachloroéthylène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Tétrachlorométhane	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Trichlorométhane	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Trichloroéthylène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Chlorure de vinyle	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
cis-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Somme des COHV	mg/kg MS	-/-	-/-	-/-	-/-

Benzène et aromatiques (CAV - BTEX)

Benzène et aromatiques - Méthode interne : BTEX-HS/GC/MS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

	Unité	23-048663-09	23-048663-10	23-048663-11	23-048663-12
Benzène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Toluène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Ethylbenzène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
m-, p-Xylène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
o-Xylène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Cumène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
m-, p-Ethyltoluène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Mésitylène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
o-Ethyltoluène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Pseudocumène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Somme des BTEX	mg/kg MS	-/-	-/-	-/-	-/-

Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)

HAP (16) - NF ISO 18287 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

	Unité	23-048663-09	23-048663-10	23-048663-11	23-048663-12
Naphtalène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Acénaphylène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Acénaphène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Fluorène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Phénanthrène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Anthracène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Fluoranthène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Pyrène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Chrysène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Indéno(1,2,3,c,d)pyrène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Somme des HAP	mg/kg MS	-/-	-/-	-/-	-/-

Le 12.04.2023

N° d'échantillon		23-048663-09	23-048663-10	23-048663-11	23-048663-12
Désignation d'échantillon	Unité	SC5 1,0-2,0 m	SC6 0-1,0 m	SC6 1,0-2,0 m	SC7 0-1,0 m

Polychlorobiphényles (PCB)

PCB - Méthode interne : HAP-PCB-GC/MS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

PCB n°	Unité	23-048663-09	23-048663-10	23-048663-11	23-048663-12
PCB n° 28	mg/kg MS	<0,01 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)
PCB n° 52	mg/kg MS	<0,01 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)
PCB n° 101	mg/kg MS	<0,01 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)
PCB n° 118	mg/kg MS	<0,01 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)
PCB n° 138	mg/kg MS	<0,01 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)
PCB n° 153	mg/kg MS	<0,01 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)
PCB n° 180	mg/kg MS	<0,01 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)
Somme des 7 PCB	mg/kg MS	-/-	-/-	-/-	-/-

Lixiviation

Lixiviation - Méthode interne : LIXIVIATION 1X24H - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Paramètre	Unité	23-048663-09	23-048663-10	23-048663-11	23-048663-12
Masse totale de l'échantillon	g		84 (A)		95 (A)
Masse de la prise d'essai	g		20 (A)		21 (A)
Refus >4mm	g		65 (A)		67 (A)

pH / Conductivité - NF T 90-008 / NF EN 27888 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Paramètre	Unité	23-048663-09	23-048663-10	23-048663-11	23-048663-12
pH			9,9 à 18,6°C (A)		10 à 18,5°C (R146)
Conductivité [25°C]	µS/cm		110 (A)		140 (A)

Sur lixiviat filtré

Résidu sec après filtration à 105+/-5°C - NF T90-029 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Paramètre	Unité	23-048663-09	23-048663-10	23-048663-11	23-048663-12
Résidu sec après filtration	mg/l E/L		<100 (A)		110 (A)

Anions dissous (filtration à 0,2 µm) - Méthode interne : ANIONS - IC - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Anion	Unité	23-048663-09	23-048663-10	23-048663-11	23-048663-12
Chlorures (Cl)	mg/l E/L		<10 (A)		<10 (A)
Sulfates (SO4)	mg/l E/L		<10 (A)		<10 (A)
Fluorures (F)	mg/l E/L		0,4 (A)		0,2 (A)

Phénol total (indice) après distillation sur eau / lixiviat - NF EN ISO 14402 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Paramètre	Unité	23-048663-09	23-048663-10	23-048663-11	23-048663-12
Phénol (indice)	µg/l E/L		<10 (A)		<10 (A)

Carbone organique total (COT) - NF EN 1484 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Paramètre	Unité	23-048663-09	23-048663-10	23-048663-11	23-048663-12
Carbone organique total (COT)	mg/l E/L		<2,6 (A)		<2,6 (A)

Métaux dissous sur eaux / lixiviat (ICP-MS) - NF EN ISO 17294-2 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Métal	Unité	23-048663-09	23-048663-10	23-048663-11	23-048663-12
Chrome (Cr)	µg/l E/L		<5,0 (A)		<5,0 (A)
Nickel (Ni)	µg/l E/L		<10 (A)		<10 (A)
Cuivre (Cu)	µg/l E/L		<5,0 (A)		<5,0 (A)
Zinc (Zn)	µg/l E/L		<50 (A)		<50 (A)
Arsenic (As)	µg/l E/L		7,0 (A)		<3,0 (A)
Sélénium (Se)	µg/l E/L		<10 (A)		<10 (A)
Cadmium (Cd)	µg/l E/L		<1,5 (A)		<1,5 (A)
Baryum (Ba)	µg/l E/L		10 (A)		9,0 (A)
Plomb (Pb)	µg/l E/L		<10 (A)		<10 (A)
Molybdène (Mo)	µg/l E/L		<10 (A)		<10 (A)
Antimoine (Sb)	µg/l E/L		<5,0 (A)		<5,0 (A)
Mercure (Hg)	µg/l E/L		<0,2 (A)		<0,1 (A)

Le 12.04.2023

N° d'échantillon		23-048663-09	23-048663-10	23-048663-11	23-048663-12
Désignation d'échantillon	Unité	SC5 1,0-2,0 m	SC6 0-1,0 m	SC6 1,0-2,0 m	SC7 0-1,0 m

Fraction solubilisée

Mercure - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Mercure (Hg)	mg/kg MS	<0,002	<0,001
--------------	----------	--------	--------

Carbone organique total (COT) - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Carbone organique total (COT)	mg/kg MS	<26,0	<26,0
-------------------------------	----------	-------	-------

Sulfates (SO4) - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Sulfates (SO4)	mg/kg MS	<100	<100
----------------	----------	------	------

Indice Phénol total - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Phénol (indice)	mg/kg MS	<0,1	<0,1
-----------------	----------	------	------

Fraction soluble - Calcul d'ap. résidu sec - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Fraction soluble	mg/kg MS	<1000	1100
------------------	----------	-------	------

Anions dissous - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Fluorures (F)	mg/kg MS	4,0	2,0
---------------	----------	-----	-----

Chlorures (Cl)	mg/kg MS	<100	<100
----------------	----------	------	------

Métaux sur lixiviat - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Chrome (Cr)	mg/kg MS	<0,05	<0,05
-------------	----------	-------	-------

Nickel (Ni)	mg/kg MS	<0,1	<0,1
-------------	----------	------	------

Cuivre (Cu)	mg/kg MS	<0,05	<0,05
-------------	----------	-------	-------

Zinc (Zn)	mg/kg MS	<0,5	<0,5
-----------	----------	------	------

Arsenic (As)	mg/kg MS	0,07	<0,03
--------------	----------	------	-------

Sélénium (Se)	mg/kg MS	<0,1	<0,1
---------------	----------	------	------

Cadmium (Cd)	mg/kg MS	<0,015	<0,015
--------------	----------	--------	--------

Baryum (Ba)	mg/kg MS	0,1	0,09
-------------	----------	-----	------

Plomb (Pb)	mg/kg MS	<0,1	<0,1
------------	----------	------	------

Molybdène (Mo)	mg/kg MS	<0,1	<0,1
----------------	----------	------	------

Antimoine (Sb)	mg/kg MS	<0,05	<0,05
----------------	----------	-------	-------

MB : Matières brutes

MS : Matières sèches

E/L : Eau/lixiviat

< : résultat inférieur à la limite de quantification

Informations sur les échantillons

Date de réception :	03.04.2023	03.04.2023	03.04.2023	03.04.2023
Type d'échantillon :	Sol	Sol	Sol	Sol
Date de prélèvement :	03.04.2023	03.04.2023	03.04.2023	03.04.2023
Heure de prélèvement :	16:00	16:00	16:00	16:00
Récipient :	250ml VBrun WES002	2*250ml VBrun WES002	250ml VBrun WES002	2*250ml VBrun WES002
Température à réception (C°) :	2.4	2.4	2.4	2.4
Début des analyses :	04.04.2023	04.04.2023	04.04.2023	04.04.2023
Fin des analyses :	12.04.2023	12.04.2023	12.04.2023	12.04.2023
Préleveur :	ANCRE	ANCRE	ANCRE	ANCRE

Le 12.04.2023

N° d'échantillon		23-048663-13	23-048663-14	23-048663-15	23-048663-16
Désignation d'échantillon	Unité	SC7 1,0-2,0 m	SC8 0-1,0 m	SC8 1,0-2,0 m	SC9 0-1,0 m

Analyse physique

Matières sèches - NF ISO 11465 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Matière sèche	% masse MB	89,2 (A)	87,0 (A)	85,4 (A)	88,6 (A)
---------------	------------	----------	----------	----------	----------

Paramètres globaux / Indices

COT (Carbone Organique Total) calculé d'après matière organique - Méthode interne : COT calc. - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

COT calculé d'ap. matière organique	mg/kg MS		14000		11000
-------------------------------------	----------	--	-------	--	-------

Indice hydrocarbures volatils (C5-C10) - Méthode interne : C5-C10-BTEX-HS/GC/MS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Somme des C5	mg/kg MS	<1,5		<1,5	
Somme des C6	mg/kg MS	<1,5		<1,5	
Somme des C7	mg/kg MS	<1,5		<1,5	
Somme des C8	mg/kg MS	<1,5		<1,5	
Somme des C9	mg/kg MS	<1,5		<1,5	
Somme des C10	mg/kg MS	<1,5		<1,5	
Indice hydrocarbure (C5-C10)	mg/kg MS	<10,0 (A)		<10,0 (A)	

Indice Hydrocarbures (C10-C40) (Agitation mécanique, purification au Florisil) - NF EN ISO 16703 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Indice hydrocarbure C10-C40	mg/kg MS	<20 (A)	<20 (A)	<20 (A)	<20 (A)
Hydrocarbures > C10-C12	mg/kg MS	<20	<20	<20	<20
Hydrocarbures > C12-C16	mg/kg MS	<20	<20	<20	<20
Hydrocarbures > C16-C21	mg/kg MS	<20	<20	<20	<20
Hydrocarbures > C21-C35	mg/kg MS	<20	<20	<20	<20
Hydrocarbures > C35-C40	mg/kg MS	<20	<20	<20	<20

Préparation d'échantillon

Minéralisation à l'eau régale - NF EN ISO 54321 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Minéralisation à l'eau régale	MS	07/04/2023 (A)	07/04/2023 (A)	07/04/2023 (A)
-------------------------------	----	----------------	----------------	----------------

Métaux lourds

Métaux - Méthode interne : METAUX-ICP/MS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Chrome (Cr)	mg/kg MS	20 (A)	21 (A)		17 (A)
Nickel (Ni)	mg/kg MS	22 (A)	21 (A)		16 (A)
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	10 (A)	12 (A)		8,0 (A)
Zinc (Zn)	mg/kg MS	40 (A)	47 (A)		36 (A)
Arsenic (As)	mg/kg MS	13 (A)	12 (A)		8,0 (A)
Sélénium (Se)	mg/kg MS	<1,0 (A)	<1,0 (A)		<1,0 (A)
Molybdène (Mo)	mg/kg MS	<1,0 (A)	<1,0 (A)		<1,0 (A)
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	<0,4 (A)	<0,4 (A)		<0,4 (A)
Antimoine (Sb)	mg/kg MS	<1,0 (A)	1,0 (A)		<1,0 (A)
Baryum (Ba)	mg/kg MS	60 (A)	70 (A)		51 (A)
Mercure (Hg)	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)		<0,1 (A)
Plomb (Pb)	mg/kg MS	10 (A)	110 (A)		11 (A)

Le 12.04.2023

N° d'échantillon		23-048663-13	23-048663-14	23-048663-15	23-048663-16
Désignation d'échantillon	Unité	SC7 1,0-2,0 m	SC8 0-1,0 m	SC8 1,0-2,0 m	SC9 0-1,0 m

Hydrocarbures halogénés volatils (COHV)

Composés organohalogénés volatils - Méthode interne : COHV-HS/GC/MS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

	Unité	23-048663-13	23-048663-14	23-048663-15	23-048663-16
1,1-Dichloroéthane	mg/kg MS	<0,1 (A)		<0,1 (A)	
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,1 (A)		<0,1 (A)	
Dichlorométhane	mg/kg MS	<0,1 (A)		<0,1 (A)	
Tétrachloroéthylène	mg/kg MS	<0,1 (A)		<0,1 (A)	
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg MS	<0,1 (A)		<0,1 (A)	
Tétrachlorométhane	mg/kg MS	<0,1 (A)		<0,1 (A)	
Trichlorométhane	mg/kg MS	<0,1 (A)		<0,1 (A)	
Trichloroéthylène	mg/kg MS	<0,1 (A)		<0,1 (A)	
Chlorure de vinyle	mg/kg MS	<0,1 (A)		<0,1 (A)	
cis-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,1 (A)		<0,1 (A)	
trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,1 (A)		<0,1 (A)	
Somme des COHV	mg/kg MS	-/-		-/-	

Benzène et aromatiques (CAV - BTEX)

Benzène et aromatiques - Méthode interne : BTEX-HS/GC/MS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

	Unité	23-048663-13	23-048663-14	23-048663-15	23-048663-16
Benzène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Toluène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Ethylbenzène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
m-, p-Xylène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
o-Xylène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Cumène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
m-, p-Ethyltoluène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Mésitylène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
o-Ethyltoluène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Pseudocumène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Somme des BTEX	mg/kg MS	-/-	-/-	-/-	-/-

Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)

HAP (16) - NF ISO 18287 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

	Unité	23-048663-13	23-048663-14	23-048663-15	23-048663-16
Naphtalène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Acénaphylène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Acénaphène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Fluorène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Phénanthrène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Anthracène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Fluoranthène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Pyrène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Chrysène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Indéno(1,2,3,c,d)pyrène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Somme des HAP	mg/kg MS	-/-	-/-	-/-	-/-

Le 12.04.2023

N° d'échantillon		23-048663-13	23-048663-14	23-048663-15	23-048663-16
Désignation d'échantillon	Unité	SC7 1,0-2,0 m	SC8 0-1,0 m	SC8 1,0-2,0 m	SC9 0-1,0 m

Polychlorobiphényles (PCB)

PCB - Méthode interne : HAP-PCB-GC/MS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

PCB n°	Unité	23-048663-13	23-048663-14	23-048663-15	23-048663-16
PCB n° 28	mg/kg MS	<0,01 (A)	<0,01 (A)		<0,01 (A)
PCB n° 52	mg/kg MS	<0,01 (A)	<0,01 (A)		<0,01 (A)
PCB n° 101	mg/kg MS	<0,01 (A)	<0,01 (A)		<0,01 (A)
PCB n° 118	mg/kg MS	<0,01 (A)	<0,01 (A)		<0,01 (A)
PCB n° 138	mg/kg MS	<0,01 (A)	<0,01 (A)		<0,01 (A)
PCB n° 153	mg/kg MS	<0,01 (A)	<0,01 (A)		<0,01 (A)
PCB n° 180	mg/kg MS	<0,01 (A)	<0,01 (A)		<0,01 (A)
Somme des 7 PCB	mg/kg MS	-/-	-/-		-/-

Lixiviation

Lixiviation - Méthode interne : LIXIVIATION 1X24H - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Paramètre	Unité	23-048663-13	23-048663-14	23-048663-15	23-048663-16
Masse totale de l'échantillon	g		79 (A)		75 (A)
Masse de la prise d'essai	g		21 (A)		20 (A)
Refus >4mm	g		56 (A)		61 (A)

pH / Conductivité - NF T 90-008 / NF EN 27888 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Paramètre	Unité	23-048663-13	23-048663-14	23-048663-15	23-048663-16
pH			9,1 à 18,5°C (A)		9,3 à 18,4°C (A)
Conductivité [25°C]	µS/cm		140 (A)		85 (A)

Sur lixiviat filtré

Résidu sec après filtration à 105+/-5°C - NF T90-029 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Paramètre	Unité	23-048663-13	23-048663-14	23-048663-15	23-048663-16
Résidu sec après filtration	mg/l E/L		110 (A)		<100 (A)

Anions dissous (filtration à 0,2 µm) - Méthode interne : ANIONS - IC - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Anion	Unité	23-048663-13	23-048663-14	23-048663-15	23-048663-16
Chlorures (Cl)	mg/l E/L		<10 (A)		<10 (A)
Sulfates (SO4)	mg/l E/L		<10 (A)		<10 (A)
Fluorures (F)	mg/l E/L		0,3 (A)		0,2 (A)

Phénol total (indice) après distillation sur eau / lixiviat - NF EN ISO 14402 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Paramètre	Unité	23-048663-13	23-048663-14	23-048663-15	23-048663-16
Phénol (indice)	µg/l E/L		<10 (A)		<10 (A)

Carbone organique total (COT) - NF EN 1484 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Paramètre	Unité	23-048663-13	23-048663-14	23-048663-15	23-048663-16
Carbone organique total (COT)	mg/l E/L		4,8 (A)		<2,6 (A)

Métaux dissous sur eaux / lixiviat (ICP-MS) - NF EN ISO 17294-2 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Métal	Unité	23-048663-13	23-048663-14	23-048663-15	23-048663-16
Chrome (Cr)	µg/l E/L		<5,0 (A)		<5,0 (A)
Nickel (Ni)	µg/l E/L		<10 (A)		<10 (A)
Cuivre (Cu)	µg/l E/L		<5,0 (A)		<5,0 (A)
Zinc (Zn)	µg/l E/L		<50 (A)		<50 (A)
Arsenic (As)	µg/l E/L		4,0 (A)		3,0 (A)
Sélénium (Se)	µg/l E/L		<10 (A)		<10 (A)
Cadmium (Cd)	µg/l E/L		<1,5 (A)		<1,5 (A)
Baryum (Ba)	µg/l E/L		11 (A)		9,0 (A)
Plomb (Pb)	µg/l E/L		<10 (A)		<10 (A)
Molybdène (Mo)	µg/l E/L		<10 (A)		<10 (A)
Antimoine (Sb)	µg/l E/L		<5,0 (A)		<5,0 (A)
Mercure (Hg)	µg/l E/L		<0,1 (A)		<0,1 (A)

Le 12.04.2023

N° d'échantillon		23-048663-13	23-048663-14	23-048663-15	23-048663-16
Désignation d'échantillon	Unité	SC7 1,0-2,0 m	SC8 0-1,0 m	SC8 1,0-2,0 m	SC9 0-1,0 m

Fraction solubilisée

Mercure - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Mercure (Hg)	mg/kg MS		<0,001		<0,001
--------------	----------	--	--------	--	--------

Carbone organique total (COT) - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Carbone organique total (COT)	mg/kg MS		48,0		<26,0
-------------------------------	----------	--	------	--	-------

Sulfates (SO4) - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Sulfates (SO4)	mg/kg MS		<100		<100
----------------	----------	--	------	--	------

Indice Phénol total - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Phénol (indice)	mg/kg MS		<0,1		<0,1
-----------------	----------	--	------	--	------

Fraction soluble - Calcul d'ap. résidu sec - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Fraction soluble	mg/kg MS		1100		<1000
------------------	----------	--	------	--	-------

Anions dissous - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Fluorures (F)	mg/kg MS		3,0		2,0
---------------	----------	--	-----	--	-----

Chlorures (Cl)	mg/kg MS		<100		<100
----------------	----------	--	------	--	------

Métaux sur lixiviat - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Chrome (Cr)	mg/kg MS		<0,05		<0,05
-------------	----------	--	-------	--	-------

Nickel (Ni)	mg/kg MS		<0,1		<0,1
-------------	----------	--	------	--	------

Cuivre (Cu)	mg/kg MS		<0,05		<0,05
-------------	----------	--	-------	--	-------

Zinc (Zn)	mg/kg MS		<0,5		<0,5
-----------	----------	--	------	--	------

Arsenic (As)	mg/kg MS		0,04		0,03
--------------	----------	--	------	--	------

Sélénium (Se)	mg/kg MS		<0,1		<0,1
---------------	----------	--	------	--	------

Cadmium (Cd)	mg/kg MS		<0,015		<0,015
--------------	----------	--	--------	--	--------

Baryum (Ba)	mg/kg MS		0,11		0,09
-------------	----------	--	------	--	------

Plomb (Pb)	mg/kg MS		<0,1		<0,1
------------	----------	--	------	--	------

Molybdène (Mo)	mg/kg MS		<0,1		<0,1
----------------	----------	--	------	--	------

Antimoine (Sb)	mg/kg MS		<0,05		<0,05
----------------	----------	--	-------	--	-------

MB : Matières brutes

MS : Matières sèches

E/L : Eau/lixiviat

< : résultat inférieur à la limite de quantification

Informations sur les échantillons

Date de réception :	03.04.2023	03.04.2023	03.04.2023	03.04.2023
Type d'échantillon :	Sol	Sol	Sol	Sol
Date de prélèvement :	03.04.2023	03.04.2023	03.04.2023	03.04.2023
Heure de prélèvement :	16:00	16:00	16:00	16:00
Récipient :	250ml VBrun WES002	2*250ml VBrun WES002	250ml VBrun WES002	2*250ml VBrun WES002
Température à réception (C°) :	2.4	2.4	2.4	2.4
Début des analyses :	04.04.2023	04.04.2023	04.04.2023	04.04.2023
Fin des analyses :	12.04.2023	12.04.2023	12.04.2023	12.04.2023
Préleveur :	ANCRE	ANCRE	ANCRE	ANCRE

Le 12.04.2023

N° d'échantillon		23-048663-17	23-048663-18	23-048663-19	23-048663-20
Désignation d'échantillon	Unité	SC9 1,0-2,0 m	SC10 0-1,0 m	SC10 1,0-2,0 m	SC11 0,2-1,0 m

Analyse physique

Matières sèches - NF ISO 11465 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Matière sèche	% masse MB	88,1 (A)	91,6 (A)	90,9 (A)	87,3 (A)
---------------	------------	----------	----------	----------	----------

Paramètres globaux / Indices

COT (Carbone Organique Total) calculé d'après matière organique - Méthode interne : COT calc. - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

COT calculé d'ap. matière organique	mg/kg MS		33000		18000
-------------------------------------	----------	--	-------	--	-------

Indice hydrocarbures volatils (C5-C10) - Méthode interne : C5-C10-BTEX-HS/GC/MS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Somme des C5	mg/kg MS			<1,5	
Somme des C6	mg/kg MS			<1,5	
Somme des C7	mg/kg MS			<1,5	
Somme des C8	mg/kg MS			<1,5	
Somme des C9	mg/kg MS			<1,5	
Somme des C10	mg/kg MS			<1,5	
Indice hydrocarbure (C5-C10)	mg/kg MS			<10,0 (A)	

Indice Hydrocarbures (C10-C40) (Agitation mécanique, purification au Florisil) - NF EN ISO 16703 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Indice hydrocarbure C10-C40	mg/kg MS		580 (A)	360 (A)	<20 (A)
Hydrocarbures > C10-C12	mg/kg MS		<40	<40	<20
Hydrocarbures > C12-C16	mg/kg MS		<40	<40	<20
Hydrocarbures > C16-C21	mg/kg MS		<40	<40	<20
Hydrocarbures > C21-C35	mg/kg MS		290	190	<20
Hydrocarbures > C35-C40	mg/kg MS		230	140	<20

Préparation d'échantillon

Minéralisation à l'eau régale - NF EN ISO 54321 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Minéralisation à l'eau régale	MS	07/04/2023 (A)	07/04/2023 (A)	07/04/2023 (A)
-------------------------------	----	----------------	----------------	----------------

Métaux lourds

Métaux - Méthode interne : METAUX-ICP/MS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Chrome (Cr)	mg/kg MS	18 (A)	15 (A)		20 (A)
Nickel (Ni)	mg/kg MS	18 (A)	11 (A)		20 (A)
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	9,0 (A)	20 (A)		24 (A)
Zinc (Zn)	mg/kg MS	36 (A)	170 (A)		52 (A)
Arsenic (As)	mg/kg MS	9,0 (A)	7,0 (A)		12 (A)
Sélénium (Se)	mg/kg MS	<1,0 (A)	<1,0 (A)		<1,0 (A)
Molybdène (Mo)	mg/kg MS	<1,0 (A)	<1,0 (A)		<1,0 (A)
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	<0,4 (A)	<0,4 (A)		<0,4 (A)
Antimoine (Sb)	mg/kg MS	<1,0 (A)	<1,0 (A)		<1,0 (A)
Baryum (Ba)	mg/kg MS	48 (A)	50 (A)		75 (A)
Mercure (Hg)	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)		<0,1 (A)
Plomb (Pb)	mg/kg MS	12 (A)	17 (A)		35 (A)

Le 12.04.2023

N° d'échantillon		23-048663-17	23-048663-18	23-048663-19	23-048663-20
Désignation d'échantillon	Unité	SC9 1,0-2,0 m	SC10 0-1,0 m	SC10 1,0-2,0 m	SC11 0,2-1,0 m

Hydrocarbures halogénés volatils (COHV)

Composés organohalogénés volatils - Méthode interne : COHV-HS/GC/MS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Substance	Unité	23-048663-17	23-048663-18	23-048663-19	23-048663-20
1,1-Dichloroéthane	mg/kg MS			<0,1 (A)	<0,1 (A)
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg MS			<0,1 (A)	<0,1 (A)
Dichlorométhane	mg/kg MS			<0,1 (A)	<0,1 (A)
Tétrachloroéthylène	mg/kg MS			<0,1 (A)	<0,1 (A)
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg MS			<0,1 (A)	<0,1 (A)
Tétrachlorométhane	mg/kg MS			<0,1 (A)	<0,1 (A)
Trichlorométhane	mg/kg MS			<0,1 (A)	<0,1 (A)
Trichloroéthylène	mg/kg MS			<0,1 (A)	<0,1 (A)
Chlorure de vinyle	mg/kg MS			<0,1 (A)	<0,1 (A)
cis-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS			<0,1 (A)	<0,1 (A)
trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS			<0,1 (A)	<0,1 (A)
Somme des COHV	mg/kg MS			-/-	-/-

Benzène et aromatiques (CAV - BTEX)

Benzène et aromatiques - Méthode interne : BTEX-HS/GC/MS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Substance	Unité	23-048663-17	23-048663-18	23-048663-19	23-048663-20
Benzène	mg/kg MS		<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Toluène	mg/kg MS		<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Ethylbenzène	mg/kg MS		<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
m-, p-Xylène	mg/kg MS		<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
o-Xylène	mg/kg MS		<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Cumène	mg/kg MS		<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
m-, p-Ethyltoluène	mg/kg MS		<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Mésitylène	mg/kg MS		<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
o-Ethyltoluène	mg/kg MS		<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Pseudocumène	mg/kg MS		<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Somme des BTEX	mg/kg MS		-/-	-/-	-/-

Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)

HAP (16) - NF ISO 18287 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Substance	Unité	23-048663-17	23-048663-18	23-048663-19	23-048663-20
Naphtalène	mg/kg MS		<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Acénaphthylène	mg/kg MS		<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Acénaphtène	mg/kg MS		<0,05 (A)	0,08 (A)	<0,05 (A)
Fluorène	mg/kg MS		<0,05 (A)	0,09 (A)	<0,05 (A)
Phénanthrène	mg/kg MS		0,10 (A)	1,3 (A)	<0,05 (A)
Anthracène	mg/kg MS		<0,05 (A)	0,24 (A)	<0,05 (A)
Fluoranthène	mg/kg MS		0,16 (A)	1,9 (A)	<0,05 (A)
Pyrène	mg/kg MS		0,16 (A)	1,4 (A)	<0,05 (A)
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS		0,08 (A)	0,83 (A)	<0,05 (A)
Chrysène	mg/kg MS		0,07 (A)	0,70 (A)	<0,05 (A)
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS		0,11 (A)	0,99 (A)	<0,05 (A)
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS		<0,05 (A)	0,41 (A)	<0,05 (A)
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS		0,09 (A)	0,80 (A)	<0,05 (A)
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS		<0,05 (A)	<0,19 (A)	<0,05 (A)
Indéno(1,2,3,c,d)pyrène	mg/kg MS		0,05 (A)	0,50 (A)	<0,05 (A)
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg MS		0,08 (A)	0,46 (A)	<0,05 (A)
Somme des HAP	mg/kg MS		0,90	9,7	-/-

Le 12.04.2023

N° d'échantillon		23-048663-17	23-048663-18	23-048663-19	23-048663-20
Désignation d'échantillon	Unité	SC9 1,0-2,0 m	SC10 0-1,0 m	SC10 1,0-2,0 m	SC11 0,2-1,0 m

Polychlorobiphényles (PCB)

PCB - Méthode interne : HAP-PCB-GC/MS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

PCB n° 28	mg/kg MS		<0,05 (A)		<0,01 (A)
PCB n° 52	mg/kg MS		<0,05 (A)		<0,01 (A)
PCB n° 101	mg/kg MS		<0,05 (A)		<0,01 (A)
PCB n° 118	mg/kg MS		<0,05 (A)		<0,01 (A)
PCB n° 138	mg/kg MS		<0,05 (A)		<0,01 (A)
PCB n° 153	mg/kg MS		<0,05 (A)		<0,01 (A)
PCB n° 180	mg/kg MS		<0,05 (A)		<0,01 (A)
Somme des 7 PCB	mg/kg MS		-/-		-/-

Lixiviation

Lixiviation - Méthode interne : LIXIVIATION 1X24H - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Masse totale de l'échantillon	g		130 (A)		69 (A)
Masse de la prise d'essai	g		21 (A)		20 (A)
Refus >4mm	g		89 (A)		51 (A)

pH / Conductivité - NF T 90-008 / NF EN 27888 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

pH			11,8 à 18,7°C (R146)		8,5 à 18,6°C (A)
Conductivité [25°C]	µS/cm		980 (A)		68 (A)

Sur lixiviat filtré

Résidu sec après filtration à 105±/5°C - NF T90-029 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Résidu sec après filtration	mg/l E/L		510 (A)		<100 (A)
-----------------------------	----------	--	---------	--	----------

Anions dissous (filtration à 0,2 µm) - Méthode interne : ANIONS - IC - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Chlorures (Cl)	mg/l E/L		<10 (A)		<10 (A)
Sulfates (SO4)	mg/l E/L		17 (A)		<10 (A)
Fluorures (F)	mg/l E/L		0,2 (A)		0,4 (A)

Phénol total (indice) après distillation sur eau / lixiviat - NF EN ISO 14402 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Phénol (indice)	µg/l E/L		<10 (A)		<10 (A)
-----------------	----------	--	---------	--	---------

Carbone organique total (COT) - NF EN 1484 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Carbone organique total (COT)	mg/l E/L		<2,6 (A)		14 (A)
-------------------------------	----------	--	----------	--	--------

Métaux dissous sur eaux / lixiviat (ICP-MS) - NF EN ISO 17294-2 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Chrome (Cr)	µg/l E/L		8,0 (A)		<5,0 (A)
Nickel (Ni)	µg/l E/L		<10 (A)		<10 (A)
Cuivre (Cu)	µg/l E/L		<5,0 (A)		15 (A)
Zinc (Zn)	µg/l E/L		<50 (A)		<50 (A)
Arsenic (As)	µg/l E/L		<3,0 (A)		13 (A)
Sélénium (Se)	µg/l E/L		<10 (A)		<10 (A)
Cadmium (Cd)	µg/l E/L		<1,5 (A)		<1,5 (A)
Baryum (Ba)	µg/l E/L		39 (A)		31 (A)
Plomb (Pb)	µg/l E/L		<10 (A)		<10 (A)
Molybdène (Mo)	µg/l E/L		<10 (A)		<10 (A)
Antimoine (Sb)	µg/l E/L		<5,0 (A)		<5,0 (A)
Mercure (Hg)	µg/l E/L		<0,2 (A)		<0,1 (A)

Le 12.04.2023

N° d'échantillon		23-048663-17	23-048663-18	23-048663-19	23-048663-20
Désignation d'échantillon	Unité	SC9 1,0-2,0 m	SC10 0-1,0 m	SC10 1,0-2,0 m	SC11 0,2-1,0 m

Fraction solubilisée

Mercure - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Mercure (Hg)	mg/kg MS		<0,002		<0,001
--------------	----------	--	--------	--	--------

Carbone organique total (COT) - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Carbone organique total (COT)	mg/kg MS		<26,0		140
-------------------------------	----------	--	-------	--	-----

Sulfates (SO4) - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Sulfates (SO4)	mg/kg MS		170		<100
----------------	----------	--	-----	--	------

Indice Phénol total - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Phénol (indice)	mg/kg MS		<0,1		<0,1
-----------------	----------	--	------	--	------

Fraction soluble - Calcul d'ap. résidu sec - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Fraction soluble	mg/kg MS		5100		<1000
------------------	----------	--	------	--	-------

Anions dissous - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Fluorures (F)	mg/kg MS		2,0		4,0
---------------	----------	--	-----	--	-----

Chlorures (Cl)	mg/kg MS		<100		<100
----------------	----------	--	------	--	------

Métaux sur lixiviat - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Chrome (Cr)	mg/kg MS		0,08		<0,05
-------------	----------	--	------	--	-------

Nickel (Ni)	mg/kg MS		<0,1		<0,1
-------------	----------	--	------	--	------

Cuivre (Cu)	mg/kg MS		<0,05		0,15
-------------	----------	--	-------	--	------

Zinc (Zn)	mg/kg MS		<0,5		<0,5
-----------	----------	--	------	--	------

Arsenic (As)	mg/kg MS		<0,03		0,13
--------------	----------	--	-------	--	------

Sélénium (Se)	mg/kg MS		<0,1		<0,1
---------------	----------	--	------	--	------

Cadmium (Cd)	mg/kg MS		<0,015		<0,015
--------------	----------	--	--------	--	--------

Baryum (Ba)	mg/kg MS		0,39		0,31
-------------	----------	--	------	--	------

Plomb (Pb)	mg/kg MS		<0,1		<0,1
------------	----------	--	------	--	------

Molybdène (Mo)	mg/kg MS		<0,1		<0,1
----------------	----------	--	------	--	------

Antimoine (Sb)	mg/kg MS		<0,05		<0,05
----------------	----------	--	-------	--	-------

MB : Matières brutes

MS : Matières sèches

E/L : Eau/lixiviat

< : résultat inférieur à la limite de quantification

Informations sur les échantillons

Date de réception :	03.04.2023	03.04.2023	03.04.2023	03.04.2023
Type d'échantillon :	Sol	Sol	Sol	Sol
Date de prélèvement :	03.04.2023	03.04.2023	03.04.2023	03.04.2023
Heure de prélèvement :	16:00	16:00	16:00	16:00
Récipient :	250ml VBrun WES002	2*250ml VBrun WES002	250ml VBrun WES002	2*250ml VBrun WES002
Température à réception (C°) :	2.4	2.4	2.4	2.4
Début des analyses :	04.04.2023	04.04.2023	04.04.2023	04.04.2023
Fin des analyses :	12.04.2023	12.04.2023	12.04.2023	12.04.2023
Préleveur :	ANCRE	ANCRE	ANCRE	ANCRE

Le 12.04.2023

N° d'échantillon		23-048663-21	23-048663-22
Désignation d'échantillon	Unité	SC11 1,0-2,0 m	SC12 1,0-2,0 m

Analyse physique

Matières sèches - NF ISO 11465 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Matière sèche	% masse MB	89,0 (A)	86,5 (A)
---------------	------------	----------	----------

Paramètres globaux / Indices

COT (Carbone Organique Total) calculé d'après matière organique - Méthode interne : COT calc. - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

COT calculé d'ap. matière organique	mg/kg MS		7300
-------------------------------------	----------	--	------

Indice hydrocarbures volatils (C5-C10) - Méthode interne : C5-C10-BTEX-HS/GC/MS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Somme des C5	mg/kg MS	<1,5	
Somme des C6	mg/kg MS	<1,5	
Somme des C7	mg/kg MS	<1,5	
Somme des C8	mg/kg MS	<1,5	
Somme des C9	mg/kg MS	<1,5	
Somme des C10	mg/kg MS	<1,5	
Indice hydrocarbure (C5-C10)	mg/kg MS	<10,0 (A)	

Indice Hydrocarbures (C10-C40) (Agitation mécanique, purification au Florisil) - NF EN ISO 16703 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Indice hydrocarbure C10-C40	mg/kg MS	<20 (A)	<20 (A)
Hydrocarbures > C10-C12	mg/kg MS	<20	<20
Hydrocarbures > C12-C16	mg/kg MS	<20	<20
Hydrocarbures > C16-C21	mg/kg MS	<20	<20
Hydrocarbures > C21-C35	mg/kg MS	<20	<20
Hydrocarbures > C35-C40	mg/kg MS	<20	<20

Préparation d'échantillon

Minéralisation à l'eau régale - NF EN ISO 54321 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Minéralisation à l'eau régale	MS		07/04/2023 (A)
-------------------------------	----	--	----------------

Métaux lourds

Métaux - Méthode interne : METAUX-ICP/MS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Chrome (Cr)	mg/kg MS		16 (A)
Nickel (Ni)	mg/kg MS		15 (A)
Cuivre (Cu)	mg/kg MS		6,0 (A)
Zinc (Zn)	mg/kg MS		28 (A)
Arsenic (As)	mg/kg MS		9,0 (A)
Sélénium (Se)	mg/kg MS		<1,0 (A)
Molybdène (Mo)	mg/kg MS		<1,0 (A)
Cadmium (Cd)	mg/kg MS		<0,4 (A)
Antimoine (Sb)	mg/kg MS		<1,0 (A)
Baryum (Ba)	mg/kg MS		36 (A)
Mercure (Hg)	mg/kg MS		<0,1 (A)
Plomb (Pb)	mg/kg MS		<10 (A)

Le 12.04.2023

N° d'échantillon		23-048663-21	23-048663-22
Désignation d'échantillon	Unité	SC11 1,0-2,0 m	SC12 1,0-2,0 m

Hydrocarbures halogénés volatils (COHV)

Composés organohalogénés volatils - Méthode interne : COHV-HS/GC/MS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

1,1-Dichloroéthane	mg/kg MS	<0,1 (A)		
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,1 (A)		
Dichlorométhane	mg/kg MS	<0,1 (A)		
Tétrachloroéthylène	mg/kg MS	<0,1 (A)		
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg MS	<0,1 (A)		
Tétrachlorométhane	mg/kg MS	<0,1 (A)		
Trichlorométhane	mg/kg MS	<0,1 (A)		
Trichloroéthylène	mg/kg MS	<0,1 (A)		
Chlorure de vinyle	mg/kg MS	<0,1 (A)		
cis-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,1 (A)		
trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,1 (A)		
Somme des COHV	mg/kg MS	-/-		

Benzène et aromatiques (CAV - BTEX)

Benzène et aromatiques - Méthode interne : BTEX-HS/GC/MS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Benzène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	
Toluène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	
Ethylbenzène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	
m-, p-Xylène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	
o-Xylène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	
Cumène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	
m-, p-Ethyltoluène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	
Mésitylène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	
o-Ethyltoluène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	
Pseudocumène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	
Somme des BTEX	mg/kg MS	-/-	-/-	

Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)

HAP (16) - NF ISO 18287 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Naphtalène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	
Acénaphtylène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	
Acénaphène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	
Fluorène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	
Phénanthrène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	
Anthracène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	
Fluoranthène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	
Pyrène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	
Chrysène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	
Indéno(1,2,3,c,d)pyrène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	
Somme des HAP	mg/kg MS	-/-	-/-	

Le 12.04.2023

N° d'échantillon		23-048663-21	23-048663-22
Désignation d'échantillon	Unité	SC11 1,0-2,0 m	SC12 1,0-2,0 m

Polychlorobiphényles (PCB)

PCB - Méthode interne : HAP-PCB-GC/MS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

PCB n° 28	mg/kg MS	<0,01 (A)	
PCB n° 52	mg/kg MS	<0,01 (A)	
PCB n° 101	mg/kg MS	<0,01 (A)	
PCB n° 118	mg/kg MS	<0,01 (A)	
PCB n° 138	mg/kg MS	<0,01 (A)	
PCB n° 153	mg/kg MS	<0,01 (A)	
PCB n° 180	mg/kg MS	<0,01 (A)	
Somme des 7 PCB	mg/kg MS	-/-	

Lixiviation

Lixiviation - Méthode interne : LIXIVIATION 1X24H - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Masse totale de l'échantillon	g	86 (A)	
Masse de la prise d'essai	g	21 (A)	
Refus >4mm	g	55 (A)	

pH / Conductivité - NF T 90-008 / NF EN 27888 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

pH		8,8 à 18,6°C (A)	
Conductivité [25°C]	µS/cm	56 (A)	

Sur lixiviat filtré

Résidu sec après filtration à 105+/-5°C - NF T90-029 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Résidu sec après filtration	mg/l E/L	<100 (A)	
-----------------------------	----------	----------	--

Anions dissous (filtration à 0,2 µm) - Méthode interne : ANIONS - IC - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Chlorures (Cl)	mg/l E/L	<10 (A)	
Sulfates (SO4)	mg/l E/L	<10 (A)	
Fluorures (F)	mg/l E/L	0,2 (A)	

Phénol total (indice) après distillation sur eau / lixiviat - NF EN ISO 14402 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Phénol (indice)	µg/l E/L	<10 (A)	
-----------------	----------	---------	--

Carbone organique total (COT) - NF EN 1484 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Carbone organique total (COT)	mg/l E/L	<2,6 (A)	
-------------------------------	----------	----------	--

Métaux dissous sur eaux / lixiviat (ICP-MS) - NF EN ISO 17294-2 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Chrome (Cr)	µg/l E/L	<5,0 (A)	
Nickel (Ni)	µg/l E/L	<10 (A)	
Cuivre (Cu)	µg/l E/L	<5,0 (A)	
Zinc (Zn)	µg/l E/L	<50 (A)	
Arsenic (As)	µg/l E/L	4,0 (A)	
Sélénium (Se)	µg/l E/L	<10 (A)	
Cadmium (Cd)	µg/l E/L	<1,5 (A)	
Baryum (Ba)	µg/l E/L	5,0 (A)	
Plomb (Pb)	µg/l E/L	<10 (A)	
Molybdène (Mo)	µg/l E/L	<10 (A)	
Antimoine (Sb)	µg/l E/L	<5,0 (A)	
Mercure (Hg)	µg/l E/L	<0,1 (A)	

Le 12.04.2023

N° d'échantillon		23-048663-21	23-048663-22
Désignation d'échantillon	Unité	SC11 1,0-2,0 m	SC12 1,0-2,0 m

Fraction solubilisée

Mercure - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Mercure (Hg)	mg/kg MS	<0,001	
--------------	----------	--------	--

Carbone organique total (COT) - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Carbone organique total (COT)	mg/kg MS	<26,0	
-------------------------------	----------	-------	--

Sulfates (SO4) - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Sulfates (SO4)	mg/kg MS	<100	
----------------	----------	------	--

Indice Phénol total - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Phénol (indice)	mg/kg MS	<0,1	
-----------------	----------	------	--

Fraction soluble - Calcul d'ap. résidu sec - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Fraction soluble	mg/kg MS	<1000	
------------------	----------	-------	--

Anions dissous - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Fluorures (F)	mg/kg MS	2,0	
---------------	----------	-----	--

Chlorures (Cl)	mg/kg MS	<100	
----------------	----------	------	--

Métaux sur lixiviat - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Chrome (Cr)	mg/kg MS	<0,05	
-------------	----------	-------	--

Nickel (Ni)	mg/kg MS	<0,1	
-------------	----------	------	--

Cuivre (Cu)	mg/kg MS	<0,05	
-------------	----------	-------	--

Zinc (Zn)	mg/kg MS	<0,5	
-----------	----------	------	--

Arsenic (As)	mg/kg MS	0,04	
--------------	----------	------	--

Sélénium (Se)	mg/kg MS	<0,1	
---------------	----------	------	--

Cadmium (Cd)	mg/kg MS	<0,015	
--------------	----------	--------	--

Baryum (Ba)	mg/kg MS	0,05	
-------------	----------	------	--

Plomb (Pb)	mg/kg MS	<0,1	
------------	----------	------	--

Molybdène (Mo)	mg/kg MS	<0,1	
----------------	----------	------	--

Antimoine (Sb)	mg/kg MS	<0,05	
----------------	----------	-------	--

MB : Matières brutes

MS : Matières sèches

E/L : Eau/lixiviat

< : résultat inférieur à la limite de quantification

Informations sur les échantillons

Date de réception :	03.04.2023	03.04.2023
Type d'échantillon :	Sol	Sol
Date de prélèvement :	03.04.2023	03.04.2023
Heure de prélèvement :	16:00	16:00
Récipient :	250ml VBrun WES002	2*250ml VBrun WES002
Température à réception (C°) :	2.4	2.4
Début des analyses :	04.04.2023	04.04.2023
Fin des analyses :	12.04.2023	12.04.2023
Préleveur :	ANCRE	ANCRE

Le 12.04.2023

Commentaires retirant l'accréditation de vos résultats d'analyses :

R146 : pH hors méthode car supérieur a 10

Informations sur vos résultats d'analyses :

Les seuils de quantification fournis n'ont pas été recalculés d'après la matière sèche de l'échantillon.
Les seuils sont susceptibles d'être augmentés en fonction de la nature chimique de la matrice.

Présence de composés à point d'ébullition élevé (supérieur à C40) :

-Indice Hydrocarbures (C10-C40) (Agitation mécanique, purification au Florisil), Indice hydrocarbure C10-C40 : Valable pour les échantillons 23-048663-01, -18, -19

Limite de quantification augmentée en raison du résultat de blanc de lixiviation supérieur à la limite de quantification de la méthode :

-Carbone organique total (COT), Carbone organique total (COT) : Valable pour les échantillons 23-048663-01, -02, -04, -06, -10, -12, -16, -18, -22

Lixiviation : La prise d'essai effectuée sur l'échantillon brut en vue de la lixiviation est réalisée au carottier sans quartage préalable. La quantité de prise d'essai effectuée sur l'échantillon est de 20 g après homogénéisation, séchage et broyage en respectant le ratio 1/10.

Approuvé par :

Sabrina SLIMANI

Responsable de laboratoire environnement

Le 12 avril 2023



Acteur majeur de l'ingénierie de l'environnement et de la valorisation des territoires



ENVIRONNEMENT

Évaluation, gestion et valorisation des sites et sols pollués, dossiers réglementaires, risques industriels, audits et conseils, clés en main et maîtrise d'œuvre de travaux de dépollution.



INFRASTRUCTURES

Géotechnique, fondations et terrassements, ouvages et structures, démantèlement, déconstruction, désamiantage, déplombage, gestion et valorisation des matériaux et des déchets, aménagement du territoire, risques naturels.



EAU

Évaluation, exploitation, gestion de la ressource en eau, géothermie, eau potable et assainissement, traitement des eaux industrielles, aménagements hydrauliques et restauration écologique, sécurisation de la ressource eau.



MESURES ET GESTION DES DONNÉES

Mesures d'eau, de pollution atmosphérique, d'exposition professionnelle, d'air ambiant, d'air intérieur, modélisation, simulation numérique et spatialisation, systèmes d'information et data management, solutions pour le data management environnemental

Références :



Gennevilliers

Portées
communiquées
sur demande