

RAPPORT

Diagnostic complémentaire de pollution des sols

Site : Chemin de la Mouche / Rue Guilloux / localisé à Saint Genis Laval

Projet de construction d'une chaufferie biomasse



Agence de Lyon

Démarche de gestion des sites et sols pollués – avril 2017
Prestations élémentaires : DIAG A200 et A270 selon la norme
NFX 31-620-

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

N° de rapport : C24181054
N° de version : 1
Date : 05/12/2024

Lieu d'intervention :

Coriance Groupe
Chemin de la Mouche / Rue Guilloux
69230 - Saint Genis Laval

Destinataire rapport :
CORIANCE GROUPE
Marine Rondard

Superviseur :
VERRAEST Christophe
christophe.verraest@apave.com

Chef de projet :
PAUL Yohan
yohan.paul@apave.com
Signature :



Ce rapport comporte 43 pages M.VSSP0010.086- v10 (13/05/2024)

SOMMAIRE

SYNTHESE TECHNIQUE ET CONCLUSION	4
SYNTHESE NON TECHNIQUE	6
CHAPITRE 1 : CONTEXTE, OBJECTIFS ET PERIMETRE.....	7
1.1. CADRE, OBJECTIFS ET PERIMETRE	7
1.2. REGLEMENTATION, REFERENTIELS ET GUIDES METHODOLOGIQUES	7
CHAPITRE 2 : PRESTATIONS ANTERIEURES SITES ET SOLS POLLUES	8
CHAPITRE 3 : SITUATION GEOGRAPHIQUE	11
CHAPITRE 4 : PRELEVEMENTS, MESURES, OBSERVATIONS ET/OU ANALYSES SUR LES SOLS (A200) ET INTERPRETATION DES RESULTATS (A270).....	15
4.1. STRATEGIE D'INVESTIGATIONS	15
4.1.1. Présentation de la stratégie d'investigation retenue	15
4.1.2. Problèmes rencontrés lors du choix des zones à investiguer	15
4.2. PROGRAMME D'INVESTIGATIONS DE TERRAIN	15
4.3. PRECAUTIONS PRISES POUR LA SECURITE DES PERSONNES ET DE L'ENVIRONNEMENT	16
4.4. IMPLANTATION ET REALISATION DES SONDAGES	16
4.5. LOCALISATION DES POINTS DE PRELEVEMENTS	16
4.6. PROBLEMES RENCONTRES LORS DE LA REALISATION DES SONDAGES	18
4.7. FORMATIONS RECONNUES LORS DES SONDAGES ET RESULTATS PID	18
4.8. PROGRAMME DES ANALYSES REALISEES SUR LES SOLS	19
4.9. NORMES ANALYSES SOLS	19
4.10. VALEURS REGLEMENTAIRES, GUIDES OU DE REFERENCES - FOND GEOCHIMIQUE	20
4.10.1. Fond géochimique en métaux et métalloïdes dans les sols	20
4.10.2. Concentrations ubiquitaires en composés organiques	20
4.10.3. Valeurs réglementaires d'acceptabilité en ISDI selon l'arrêté du 12 décembre 2014	21
4.11. SYNTHESE DES RESULTATS BRUTS DES ANALYSES DE SOL	22
4.11.1. Métaux lourds et métalloïdes	23
4.11.2. Composés organiques	24
4.11.3. Analyses d'acceptabilité en Installation de Stockage de Déchets Inertes (ISDI)	26
4.12. INTERPRETATION DES RESULTATS D'ANALYSES DE SOLS	28
4.13. CARTOGRAPHIE SYNTHETIQUE DES ANOMALIES SOLS RECENSEES SUR LE SITE	29
CHAPITRE 5 : ESTIMATION DES VOLUMES ET COUTS D'EVACUATION DES TERRES CONTAMINEES :	30
CHAPITRE 6 : SCHEMA CONCEPTUEL APRES INVESTIGATIONS SOLS	32
6.1. CADRE REGLEMENTAIRE, METHODOLOGIQUE ET NORMATIF	32
6.2. CONFIGURATION DU SITE / ENJEUX ET POPULATION DEVANT ETRE PROTEGES	32
6.3. SOURCES DE SUBSTANCES DANGEREUSES.....	33
6.4. VOIES DE TRANSFERT	33
6.5. SCENARIOS D'EXPOSITIONS ETUDIES.....	34
CHAPITRE 7 : EVALUATION DES INCERTITUDES.....	36
CHAPITRE 8 : CONCLUSION ET PRECONISATIONS SUR LA SUITE A DONNER	37
<u>LISTE DES ANNEXES</u>	41

Liste des figures

Figure 1 : Localisation du site (périmètre prestation) (sources : Géoportail, data.cadastre.gouv.fr)	11
Figure 2 : Plan topographique actuel du site (Source : Client).....	12
Figure 3 : Plan en coupe du projet (Source : Coriance – Cabinet AAGROUP)	12
Figure 4 : Plan de masse du projet (Source : Coriance – Cabinet AAGROUP).....	13
Figure 5 : Plan de projet des réseaux du site (Source : Coriance)	14
Figure 6 : Localisation des sondages réalisés (Fond : Plan de masse du projet – source : CORIANCE).....	17
Figure 7 : Localisation des investigations réalisées en 2023 et 2024, et anomalies retenues dans les sols	29
Figure 8 : Maille retenue pour le calcul du volume de sol à excaver	31
Figure 9 : Schéma conceptuel « SUR SITE » – stade DIAG SOL	35

Liste des tableaux

Tableau 1 : Identification et localisation du site d'étude	7
Tableau 2 : Prestations antérieures Sites & Sols Pollués réalisées sur le site d'étude	10
Tableau 3 : Origine du programme d'investigations prévues	15
Tableau 4 : Problèmes éventuels rencontrés lors du choix des zones à investiguer	15
Tableau 5 : Programme synthétique des investigations réalisées	16
Tableau 6 : Problèmes éventuels rencontrés lors de la réalisation des sondages	18
Tableau 7 : Formations reconnues lors des sondages et résultats des mesures PID (ppm)	18
Tableau 8 : Programme d'analyses réalisées sur les échantillons de sols	19
Tableau 9 : Valeurs retenues pour comparaison aux résultats d'analyses en métaux et métalloïdes (mg/kg MS).....	20
Tableau 10 : Valeurs retenues pour comparaison aux résultats d'analyses pour les HAP (mg/kg MS).....	21
Tableau 11 : Critères d'acceptation en ISDI – Arrêté Ministériel du 12/12/2014	22
Tableau 12 : Résultats d'analyse pour les métaux lourds et métalloïdes	23
Tableau 13 : Résultats d'analyse pour les composés organiques	24
Tableau 14 : Résultats d'analyse du « Pack ISDI »	26
Tableau 15 : Interprétation des résultats d'analyses des sols	28
Tableau 16 : Interprétation des résultats d'analyses des sols – acceptabilité en ISDI	30
Tableau 17 : Présentation des volumes à évacuer et des coûts associés.....	30
Tableau 18 : Caractéristiques des conditions futures d'état et d'usage du site base de la synthèse des voies d'exposition en cas de modification du schéma conceptuel	33
Tableau 19 : Synthèse des scénarii d'exposition « SUR SITE » – après investigations SOLS.....	34

Liste des annexes

ANNEXE 1 : FICHE DE SONDAJE ET DE PRELEVEMENT SOLS

ANNEXE 2 : RESULTATS DES ANALYSES SOLS (LABORATOIRE)

SYNTHESE TECHNIQUE ET CONCLUSION

SYNTHESE										
Donneur d'Ordre			CORIANCE							
Localisation du site			Rue Guilloux / chemin de la mouche, Saint-Genis-Laval (69)							
Contexte de(s) prestation(s)			Projet de construction d'une chaufferie biomasse							
Objectif(s) de(s) prestation(s)			Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les sols et interprétation des résultats.							
SOLS : Prestation élémentaire : A200 et A270 (NFX31-620-2) – Prélèvements mesures observations et/ou analyses sur les sols et interprétation des résultats										
Nombre de sondages / profondeur			12 sondages sols à la tarière mécanique – profondeur : 2 à 5,8 m/sol (total : 38,8 ml) 2 prélèvements au droit des talus existants en partie sud du site							
Type d'analyses SOLS			Métaux Lourds (As, Cr, Cd, Pb, Hg, Zn, Ni, Cu, Ba, Mo, Sb, Se) / Pack ISDI selon arrêté du 12 décembre 2014							
Résultats / Anomalies mesurées (SOL)			Les résultats d'analyses montrent des anomalies dans les sols ; les teneurs maximales mesurées sont les suivantes :							
			Composés avec anomalies (pour les valeurs seuils retenues)		Sondage(s) avec anomalie	Anomalie [C] MAX mg/kg MS	N°sondage et prof m/sol pour [C] MAX	FacteurX [C] MAX / valeur seuil	Anomalies retenues après interprétation ? Oui / Non / observations spécifiques le cas échéant	Sondages avec anomalies retenues : [C] en mg/kg MS
			Métaux lourds	Cu	S1/ S2	600	S2(1-2)	X11,3	OUI	S2(0-1): 460 S2(1-2): 600
				Zn	S2	530	S2 (1-2)	X2,42	NON	/
				As	S1 / S2	59	S1(0-1)	X2,36	OUI	S1 (0-1) : 59
				Mo	S2 / S4)	3	S2(1-2) et S4(3-4)	X3	NON	/
				Cd	S2	1,6	S2(1-2)	X2,28	NON	/
				Sb	S1 / S2 / S7	6	S2(1-2)	X6	NON	/
				Ba	S2	1400	S2(1-2)	X9,33	OUI	S2(0-1) : 970 S2(1-2) : 1400
				Hg	S1 / S2 / S4 / P1 / P2	0,8	S4(2-3)	X8	NON	/
			Pb	S2	180	S2(1-2)	X1,82	NON	/	
			HCT	C10-C16	S1	94	S1(0-1)	/	OUI	S1(0-1): 94
				C10-C40	S1 / S2 / S3 / S4 / P1 / P2	1300	S1(0-1)	/	OUI	S1(0-1): 1300
			HAP	Naphtalène	S1 / P1	2,5	S1(0-1)	X50	OUI	S1(0-1) : 2,5
				Benzo(a)pyrène	S1 / S2 / S3 / P1	25	S1(0-1)	X500	OUI	S1(0-1) : 25
				HAP totaux	S1 / S2 / S3 / S4 / P1 / P2	343,9	S1(0-1)	X148,2	OUI	S1(0-1) : 343,9
			BTEX	BTEX totaux	S1	0,55	S1(0-1)	X5,5	OUI	S1(0-1) : 0,55
COT	COT sur brut	S1 / S2 / S3 / S4 / S5 / S6 / S8	41 500	S1 (0-1)	/	NON	/			
Acceptabilité des futurs déblais en Installation de Stockage de Déchets Inertes (ISDI) selon arrêté du 12 décembre 2014			Pour les sols qui pourraient faire l'objet de déblais avec traitement hors site et qui ont fait l'objet d'une analyse d'acceptabilité en ISDI selon les critères de l'arrêté du 12/12/2014, les résultats sont les suivants : - Tous les échantillons excepté le S1(0-1) sont acceptables en ISDI selon l'arrêté du 12/12/2014. - L'échantillon S1(0-1) est acceptable en filière de type Biocentre sous réserve des conditions d'acceptation du centre Compte tenu de la forte teneur en métaux sur brut au droit de plusieurs échantillons, les critères d'acceptation pour les métaux sur brut, propres à chaque centre, seront à vérifier.							
Schéma conceptuel initial après investigations sols « Sur Site » (source / vecteur / cibles) : prestation A270 (NFX31-620-2)										
Usage(s)			Industriel (Chaufferie Biomasse)							
Population générale			Adultes travailleurs							
Anomalies - source(s) par milieux			Les anomalies principales retenues par milieux sont présentées ci-avant.							

SYNTHESE

Scénarios d'exposition	Aucun : Le schéma conceptuel met en évidence la présence de zone sources de pollutions en HCT, HAP et d'une anomalie en arsenic au droit de la future zone recouverte dans le cadre du projet. Ces anomalies n'entraînent pas d'incompatibilités sanitaires avec l'usage industriel projeté (chaufferie biomasse) en raison de la nécessité d'évacuer les matériaux contaminés hors site (localisés en partie haute actuelle) pour les besoins du projet afin d'aplanir le site. De plus ces anomalies sont localisées en extérieur en droit d'une zone future recouverte Au droit des futurs espaces verts, les anomalies en métaux n'entraînent pas d'incompatibilité sanitaire en raison de la présence ponctuelle des usagers.
------------------------	---

Archivage - communication

Rapport à joindre aux pièces foncières et réglementaires du site pour assurer la pérennité de sa communication et l'information des partis concernés.

CONCLUSION (et préconisations sur les « suites à donner » le cas échéant)

Interprétation des résultats d'analyse de sols :

- **Compatibilité sanitaire** : Une anomalie majeure a été observée sur le point S1 entre 0 et 1 m de profondeur (teneurs marquées en hydrocarbures totaux et HAP). Ces mêmes composés sont détectés sur les sols sous-jacents (1-2m) mais à des teneurs plus modérées. Ce point étant localisé sur un niveau topographique plus important que le reste du site, les terres seront de facto excavées et devront être gérées hors site en filière agréée adaptée aux polluants présents dans le cadre de la réalisation du projet de chaufferie. En ce sens, et au regard de la typologie du projet et de l'usage futur, la compatibilité du projet avec le site actuel n'est pas remise en question.
- **Risque environnemental** : en raison des faibles teneurs mesurées en profondeur et de l'absence d'anomalies importantes sur le terrain naturel (lorsqu'il a été atteint) et pour les composés sur éluât le risque environnemental est écarté. Les anomalies sont liées à la qualité intrinsèque des remblais présents sur le site. Dans le cadre des futurs travaux, il conviendra de mettre en place une gestion spécifique de ces remblais en fonction du futur plan de terrassement.
- **Infiltration des eaux pluviales** : Au regard des faibles teneurs mesurées pour les composés sur éluât, l'infiltration des eaux pluviales est possible au droit des futurs espaces verts sans contrainte.
- **Renouée du Japon** : le traitement de cette plante invasive peut être réalisé sur site par concassage criblage ou par une évacuation hors site des plantes et des terres associées vers des filières de type incinération ou équivalent.

Préconisations :

Au regard des résultats du présent diagnostic, APAVE recommande :

- L'évacuation hors de site de l'ensemble des matériaux présentant des anomalies en hydrocarbures et HAP sur les points réalisés par APAVE en 2023 et 2024. Les estimations sont majorantes et pourront être affinées en phase travaux en fonction des indices organoleptiques observées et des mesures réalisées sur le terrain.
- Il est prévu l'évacuation de la totalité de la maille S1 / S6, S7 entre 0 et 1 m vers une filière de type biocentre (sous réserve des conditions d'acceptation de chaque centre) avec un volume de 369m³ pour un poids estimé à 664 tonnes avec un coût (hors excavation/suivi) compris entre 40 et 50 k€.
- Le traitement de la Renouée du Japon, par traitement sur site (concassage/criblage), ou par évacuation hors site avec incinération des plantes et des terres associées.
-

SYNTHESE NON TECHNIQUE

Dans le cadre d'un projet de construction d'une chaufferie biomasse, la société CORIANCE (donneur d'ordre) a confié à Apave la réalisation d'une prestation de prélèvements d'échantillons de sols avec analyses chimiques et interprétation des résultats.

Les objectifs de cette mission sont les suivants :

- Déterminer les filières d'évacuation des matériaux présents sur site, en vue d'une excavation pour l'implantation du projet de chaufferie biomasse
- Déterminer la compatibilité sanitaire du site avec l'usage de bâtiment industriel prévu

Investigations sur site :

Les investigations ont consisté en la réalisation de 14 sondages de 2 à 5,8m de profondeur à la tarière mécanique.

Résultat des analyses SOLS :

Les analyses ont mis en évidence des anomalies faibles à importantes en composés organiques et inorganiques au sein des terres et remblais présents sur site.

Interprétation des résultats d'analyse de sols :

- **Compatibilité sanitaire** : Une anomalie majeure a été observée sur le point S1 entre 0 et 1 m de profondeur (teneurs marquées en hydrocarbures totaux et HAP). Ces mêmes composés sont détectés sur les sols sous-jacents (1-2m) mais à des teneurs plus modérées. Ce point étant localisé sur un niveau topographique plus important que le reste du site, les terres seront de facto excavées et devront être gérées hors site en filière agréée adaptée aux polluants présents dans le cadre de la réalisation du projet de chaufferie. En ce sens, et au regard de la typologie du projet et de l'usage futur, la compatibilité du projet avec le site actuel n'est pas remise en question.
- **Risque environnemental** : en raison des faibles teneurs mesurées en profondeur et de l'absence d'anomalies importantes sur le terrain naturel (lorsqu'il a été atteint) et pour les composés sur éluât le risque environnemental est écarté. Les anomalies sont liées à la qualité intrinsèque des remblais présents sur le site. Dans le cadre des futurs travaux, il conviendra de mettre en place une gestion spécifique de ces remblais en fonction du futur plan de terrassement.
- **Infiltration des eaux pluviales** : Au regard des faibles teneurs mesurées pour les composés sur éluât, l'infiltration des eaux pluviales est possible au droit des futurs espaces verts sans contrainte.
- **Renouée du Japon** : le traitement de cette plante invasive peut être réalisé sur site par concassage criblage ou par une évacuation hors site des plantes et des terres associées vers des filières de type incinération ou équivalent.

Préconisations :

Au regard des résultats du présent diagnostic, APAVE recommande :

- L'évacuation hors de site de l'ensemble des matériaux présentant des anomalies en hydrocarbures et HAP sur les points réalisés par APAVE en 2023 et 2024. Les estimations sont majorantes et pourront être affinées en phase travaux en fonction des indices organoleptiques observées et des mesures réalisées sur le terrain.
- Il est prévu l'évacuation de la totalité de la maille S1 / S6, S7 entre 0 et 1 m vers une filière de type biocentre (sous réserve des conditions d'acceptation de chaque centre) avec un volume de 369m³ pour un poids estimé à 664 tonnes avec un coût (hors excavation/suivi) compris entre 40 et 50 k€.
- Le traitement de la Renouée du Japon, par traitement sur site (concassage/criblage), ou par évacuation hors site avec incinération des plantes et des terres associées.

CHAPITRE 1 : CONTEXTE, OBJECTIFS ET PERIMETRE

1.1. CADRE, OBJECTIFS ET PERIMETRE

Dans le cadre d'un projet de construction d'une chaufferie biomasse, la société CORIANCE (donneur d'ordre) a confié à Apave la réalisation d'une prestation de prélèvements d'échantillons de sols avec analyses chimiques et interprétation des résultats.

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

Désignation	Future chaufferie Biomasse		
Adresse/lieu-dit	Rue Guilloux / chemin de la mouche		
Commune / Département	Saint-Genis-Laval (69)		
Surface en m ² (ou ha) site d'étude (périmètre d'intervention spécifique)	Environ 12 000m ²		
Parcelle(s) cadastrale(s)	BC 143, 142, 204, et parties des BC 07 et BC 08		
Coordonnées géographiques (LAMBERT 93 centre du site/ source Géoportail)	X = 840764 m	Y = 6511873 m	Z = 182 m NGF

Tableau 1 : Identification et localisation du site d'étude

Cette mission comprend :

- Des prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les sols (A200)
- Une interprétation des résultats des investigations (A270)

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

1.2. REGLEMENTATION, REFERENTIELS ET GUIDES METHODOLOGIQUES

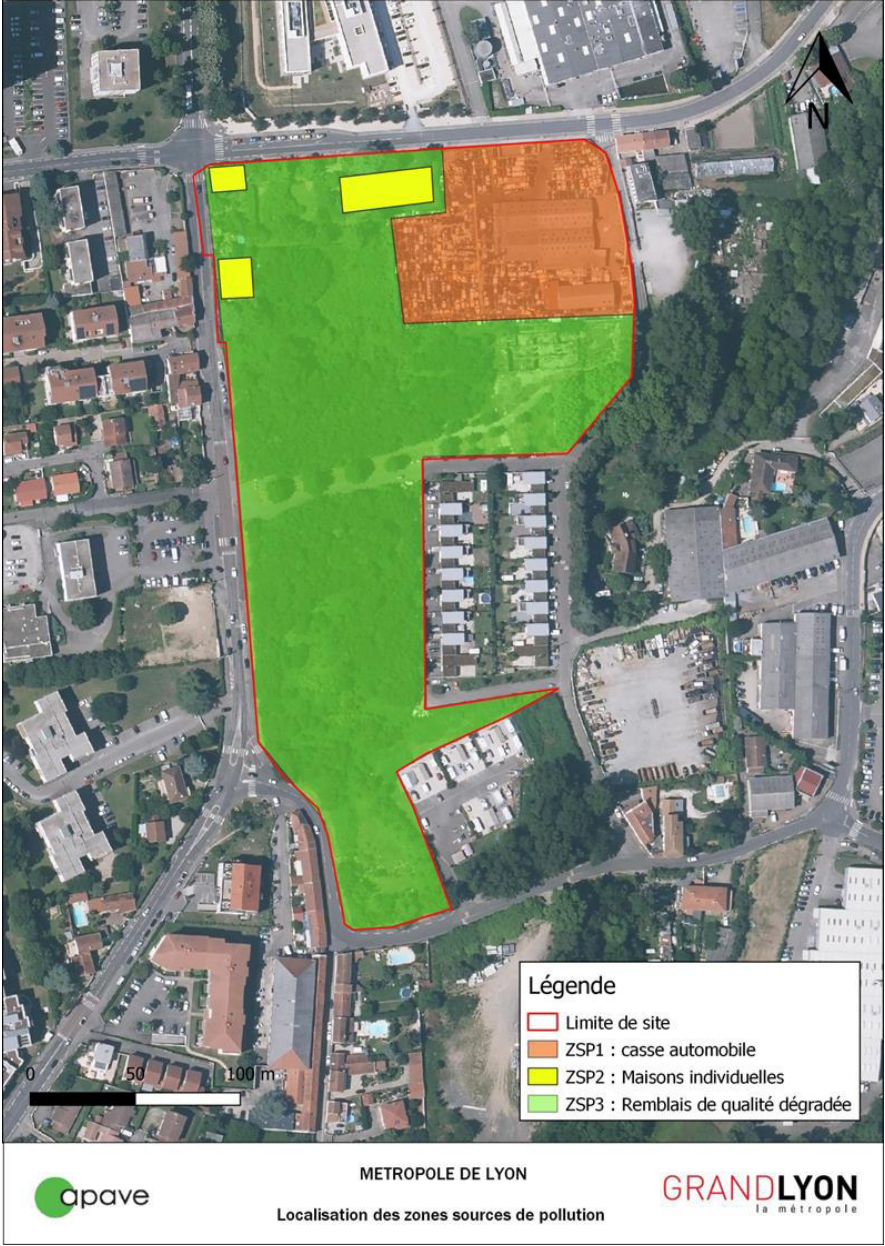
Cette prestation a été réalisée conformément :

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

CHAPITRE 2 : PRESTATIONS ANTERIEURES SITES ET SOLS POLLUES

Le tableau suivant précise, sur la base des données disponibles, si des prestations de services ou des travaux « Sites et Sols Pollués » ont déjà été réalisés dans l'emprise du site d'étude.

Objet	Oui	Non	Synthèse des données disponibles																																		
Est-ce que le site a déjà fait l'objet d'étude de pollution des sols ? (périmètre foncier partiel ou global)	X		Une étude INFOS n°A534190327 en date du 31/01/2022 a été réalisée par APAVE pour le compte de la Métropole de Lyon. La synthèse technique et la conclusion du rapport sont présentées ci-dessous : SYNTHESE TECHNIQUE ET CONCLUSION <table><tr><th colspan="2">SYNTHESE</th></tr><tr><td>Donneur d'Ordre</td><td>METROPOLE DE LYON</td></tr><tr><td>Localisation du site</td><td>Secteur Guilloux Mouche à Saint-Genis-Laval (69)</td></tr><tr><td>Contexte de(s) prestation(s)</td><td>Projet d'implantation d'une chaufferie urbaine et d'un Centre Technique Municipal</td></tr><tr><td>Objectif(s) de(s) prestation(s)</td><td>Diagnostic de pollution des sols pour uniquement la prestation « INFOS ». La prestation globale INFOS de la norme NFX31-620-2 correspond à la réalisation d'une visite de site, des études historique et de vulnérabilité afin d'élaborer un schéma conceptuel en vue d'établir un programme d'investigations pertinent.</td></tr><tr><th colspan="2">Prestation élémentaire : A100 (NFX31-620-2) – Visite de site</th></tr><tr><td>Date visite</td><td>04/01/2022</td></tr><tr><td>Usage actuel du site</td><td>Une carrosserie dans l'angle nord-est du site. Présence d'une construction en bordure sud de la carrosserie. Des maisons individuelles dans l'angle nord-ouest du site. Zones de talus au centre et au sud du site</td></tr><tr><td>Mesures d'urgences éventuelles</td><td>Aucune</td></tr><tr><th colspan="2">Prestation élémentaire : A110 (NFX31-620-2) - Etudes historiques documentaires et mémorielles</th></tr><tr><td>Histoire général du site (périodes et activités principales)</td><td>De 1938 à 1965 : Le site est composé de plusieurs maisons à en bordure ouest et nord du site. Le reste du site est occupé par des champs. En 1973 : Les maisons en bordure ouest sont démolies. L'activité de casse automobile débute avec la présence d'un bâtiment au nord-est. 1979 à 2011 : L'activité de casse automobile se développe. Le reste du site est en friche. Depuis 2015 le site est dans sa configuration actuelle.</td></tr><tr><td>Site ICPE actuel/ et/ou équivalent historique</td><td>RHA-I-69-00145 (société PENET Frères) soumise à autorisation pour les activités de démantèlement d'épaves, recyclage de matières métalliques et décharge de pneus usagés. Enregistrement pour installation d'entreposage, dépollution, démontage ou découpage de véhicule hors d'usages</td></tr><tr><td>Site ICPE / cessation d'activité</td><td>Non</td></tr></table> SYNTHESE <table><tr><td>Scénarios d'exposition potentielle</td><td>Inhalation de poussières de sol Contact direct de sol Inhalation de volatils des sols et/ou des eaux souterraines</td></tr></table> Préconisations sur les éventuelles suite à donner <table><tr><td>Préconisations sur les éventuelles suites à donner</td><td>Sur la base des résultats obtenus à l'issue des prestations A100 A110 et A120, il est préconisé des investigations pour caractériser les sources potentielles de pollution des sols identifiées.</td></tr><tr><td>Est-il nécessaire de réaliser une prestation A130 selon la norme NFX31-620-2 ?</td><td>Oui pour la définition du programme prévisionnel des investigations à réaliser pour la reconnaissance des sources potentielles de pollution des sols identifiées lors de la présente mission.</td></tr><tr><td>Archivage - communication</td><td>Rapport à joindre aux pièces foncières et réglementaires (ICPE le cas échéant) du site pour assurer la pérennité de sa communication.</td></tr></table> Archivage - communication Rapport à joindre aux pièces foncières et réglementaires du site pour assurer la pérennité de sa communication et l'information des parties concernés. CONCLUSION (et préconisations sur les « suites à donner » le cas échéant) Trois zones sources de pollution (dont 1 ancien site BASIAS) ont été retenues sur le site : - ZSP1 : Casse automobile - ZSP2 : Maisons individuelles - ZSP3 : Remblais de qualité dégradée <u>Suite à donner :</u> APAVE recommande donc la réalisation d'une phase d'investigations pour lever les incertitudes sur les potentielles pollutions identifiées lors de cette prestation.	SYNTHESE		Donneur d'Ordre	METROPOLE DE LYON	Localisation du site	Secteur Guilloux Mouche à Saint-Genis-Laval (69)	Contexte de(s) prestation(s)	Projet d'implantation d'une chaufferie urbaine et d'un Centre Technique Municipal	Objectif(s) de(s) prestation(s)	Diagnostic de pollution des sols pour uniquement la prestation « INFOS ». La prestation globale INFOS de la norme NFX31-620-2 correspond à la réalisation d'une visite de site, des études historique et de vulnérabilité afin d'élaborer un schéma conceptuel en vue d'établir un programme d'investigations pertinent.	Prestation élémentaire : A100 (NFX31-620-2) – Visite de site		Date visite	04/01/2022	Usage actuel du site	Une carrosserie dans l'angle nord-est du site. Présence d'une construction en bordure sud de la carrosserie. Des maisons individuelles dans l'angle nord-ouest du site. Zones de talus au centre et au sud du site	Mesures d'urgences éventuelles	Aucune	Prestation élémentaire : A110 (NFX31-620-2) - Etudes historiques documentaires et mémorielles		Histoire général du site (périodes et activités principales)	De 1938 à 1965 : Le site est composé de plusieurs maisons à en bordure ouest et nord du site. Le reste du site est occupé par des champs. En 1973 : Les maisons en bordure ouest sont démolies. L'activité de casse automobile débute avec la présence d'un bâtiment au nord-est. 1979 à 2011 : L'activité de casse automobile se développe. Le reste du site est en friche. Depuis 2015 le site est dans sa configuration actuelle.	Site ICPE actuel/ et/ou équivalent historique	RHA-I-69-00145 (société PENET Frères) soumise à autorisation pour les activités de démantèlement d'épaves, recyclage de matières métalliques et décharge de pneus usagés. Enregistrement pour installation d'entreposage, dépollution, démontage ou découpage de véhicule hors d'usages	Site ICPE / cessation d'activité	Non	Scénarios d'exposition potentielle	Inhalation de poussières de sol Contact direct de sol Inhalation de volatils des sols et/ou des eaux souterraines	Préconisations sur les éventuelles suites à donner	Sur la base des résultats obtenus à l'issue des prestations A100 A110 et A120, il est préconisé des investigations pour caractériser les sources potentielles de pollution des sols identifiées.	Est-il nécessaire de réaliser une prestation A130 selon la norme NFX31-620-2 ?	Oui pour la définition du programme prévisionnel des investigations à réaliser pour la reconnaissance des sources potentielles de pollution des sols identifiées lors de la présente mission.	Archivage - communication	Rapport à joindre aux pièces foncières et réglementaires (ICPE le cas échéant) du site pour assurer la pérennité de sa communication.
SYNTHESE																																					
Donneur d'Ordre	METROPOLE DE LYON																																				
Localisation du site	Secteur Guilloux Mouche à Saint-Genis-Laval (69)																																				
Contexte de(s) prestation(s)	Projet d'implantation d'une chaufferie urbaine et d'un Centre Technique Municipal																																				
Objectif(s) de(s) prestation(s)	Diagnostic de pollution des sols pour uniquement la prestation « INFOS ». La prestation globale INFOS de la norme NFX31-620-2 correspond à la réalisation d'une visite de site, des études historique et de vulnérabilité afin d'élaborer un schéma conceptuel en vue d'établir un programme d'investigations pertinent.																																				
Prestation élémentaire : A100 (NFX31-620-2) – Visite de site																																					
Date visite	04/01/2022																																				
Usage actuel du site	Une carrosserie dans l'angle nord-est du site. Présence d'une construction en bordure sud de la carrosserie. Des maisons individuelles dans l'angle nord-ouest du site. Zones de talus au centre et au sud du site																																				
Mesures d'urgences éventuelles	Aucune																																				
Prestation élémentaire : A110 (NFX31-620-2) - Etudes historiques documentaires et mémorielles																																					
Histoire général du site (périodes et activités principales)	De 1938 à 1965 : Le site est composé de plusieurs maisons à en bordure ouest et nord du site. Le reste du site est occupé par des champs. En 1973 : Les maisons en bordure ouest sont démolies. L'activité de casse automobile débute avec la présence d'un bâtiment au nord-est. 1979 à 2011 : L'activité de casse automobile se développe. Le reste du site est en friche. Depuis 2015 le site est dans sa configuration actuelle.																																				
Site ICPE actuel/ et/ou équivalent historique	RHA-I-69-00145 (société PENET Frères) soumise à autorisation pour les activités de démantèlement d'épaves, recyclage de matières métalliques et décharge de pneus usagés. Enregistrement pour installation d'entreposage, dépollution, démontage ou découpage de véhicule hors d'usages																																				
Site ICPE / cessation d'activité	Non																																				
Scénarios d'exposition potentielle	Inhalation de poussières de sol Contact direct de sol Inhalation de volatils des sols et/ou des eaux souterraines																																				
Préconisations sur les éventuelles suites à donner	Sur la base des résultats obtenus à l'issue des prestations A100 A110 et A120, il est préconisé des investigations pour caractériser les sources potentielles de pollution des sols identifiées.																																				
Est-il nécessaire de réaliser une prestation A130 selon la norme NFX31-620-2 ?	Oui pour la définition du programme prévisionnel des investigations à réaliser pour la reconnaissance des sources potentielles de pollution des sols identifiées lors de la présente mission.																																				
Archivage - communication	Rapport à joindre aux pièces foncières et réglementaires (ICPE le cas échéant) du site pour assurer la pérennité de sa communication.																																				
Localisation des zones sources identifiées dans le cadre de l'étude :																																					

Objet	Oui	Non	Synthèse des données disponibles
			 Légende - Limite de site - ZSP1 : casse automobile - ZSP2 : Maisons individuelles - ZSP3 : Remblais de qualité dégradée METROPOLE DE LYON Localisation des zones sources de pollution apave GRANDLYON la métropole
			Une étude DIAG n°C23056578 en date du 05/10/2023 a été réalisée par APAVE pour le compte de la Métropole de Lyon Les sondages réalisés et les zones investiguées sont présentés sur la carte suivante :

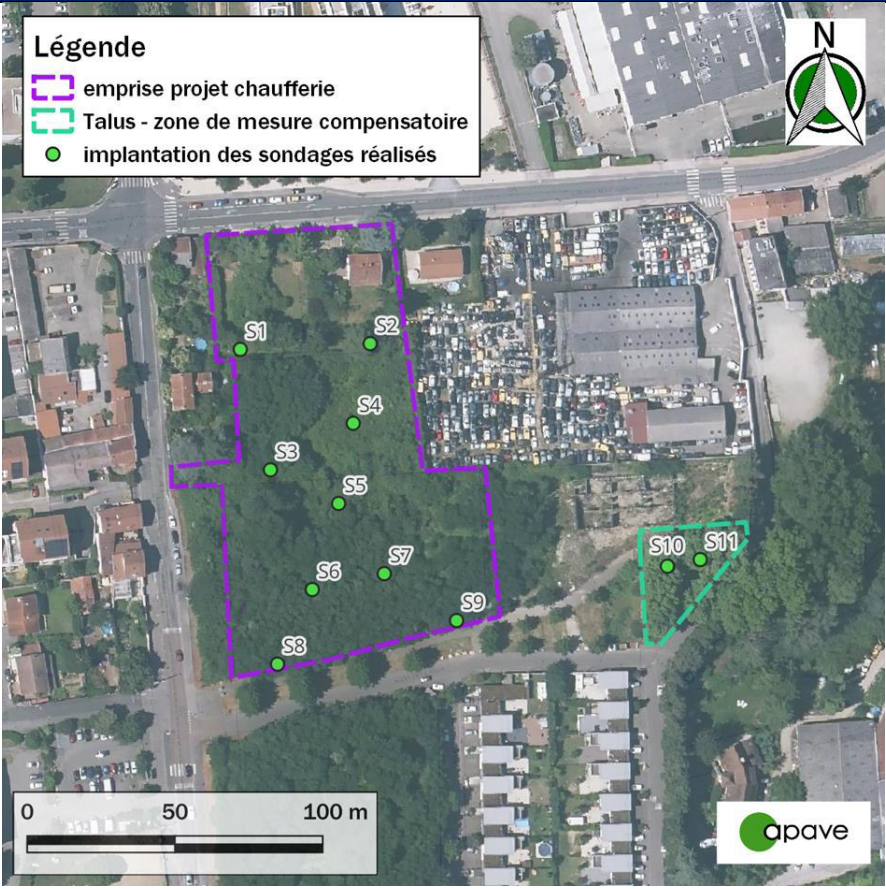
Objet	Oui	Non	Synthèse des données disponibles
			Légende - emprise projet chaufferie - Talus - zone de mesure compensatoire - implantation des sondages réalisés  - 21 échantillons ont été analysés pour les paramètres suivants : Pack ISDI selon arrêté du 12 décembre 2014 + COHV + 12 métaux lourds sur brut (As, Cr, Cd, Pb, Hg, Zn, Ni, Cu, Sb, Se, Ba, Mo) - Les résultats d'analyses ont mis en évidence : - Des anomalies en HCT C10-C40 et HAP au droit des sondages S6 entre 0 et 0,4m de profondeur et de S7 entre 0,4 et 1 m de profondeur ; - Des anomalies en arsenic, plomb et cuivre au droit des sondages S6 entre 0 et 0,4m de profondeur, de S7 entre 0,4 et 1 m de profondeur et de S11 entre 0,8 et 1,3 m de profondeur - L'accessibilité des matériaux issus des sondages S1, S2, S3, S4, S5, S8, S9, S10 et S11 en filière ISDI (Installation de stockage de déchets inertes). - L'accessibilité des matériaux des sondages S6 (entre 0 et 0,4 m) et S7 (entre 0,4 et 1 m) en filière non inerte de type Biocentre ou équivalent. - Plusieurs recommandations ont été préconisées à l'issue de cette étude : <u>Recommandation :</u> La présence de ces impacts en composés organiques au niveau de S6 et S7 devra être prise en compte dans le cadre des futurs travaux de réaménagement du site pour le projet de la chaufferie. Il est recommandé de procéder à la purge des matériaux pollués au droit de S7 (0,4-1m) et un recouvrement des matériaux au droit de S6. L'évacuation de ces matériaux devra être réalisée en filière adaptée avec validation au préalable du centre accepteur. Il conviendra de mettre en place une stratégie d'analyse afin de vérifier la bonne gestion des anomalies, soit par la réalisation de sondages complémentaire en amont des travaux soit par la réception de bords et fond de fouille lors de l'évacuation des matériaux. Concernant les anomalies en composés métalliques sur brut sur S6 et S11 (S7 ayant été considéré comme purgé suite à la recommandation précédente) et compte tenu du projet, il est recommandé de procéder à un recouvrement de ces matériaux.
Est-ce que le site a déjà fait l'objet de travaux de dépollutions ? (périmètre foncier partiel ou global)		X	/

Tableau 2 : Prestations antérieures Sites & Sols Pollués réalisées sur le site d'étude

CHAPITRE 3 : SITUATION GEOGRAPHIQUE

Cf tableau 1 ci-avant ; le site est localisé et délimité sur les figures ci-après :

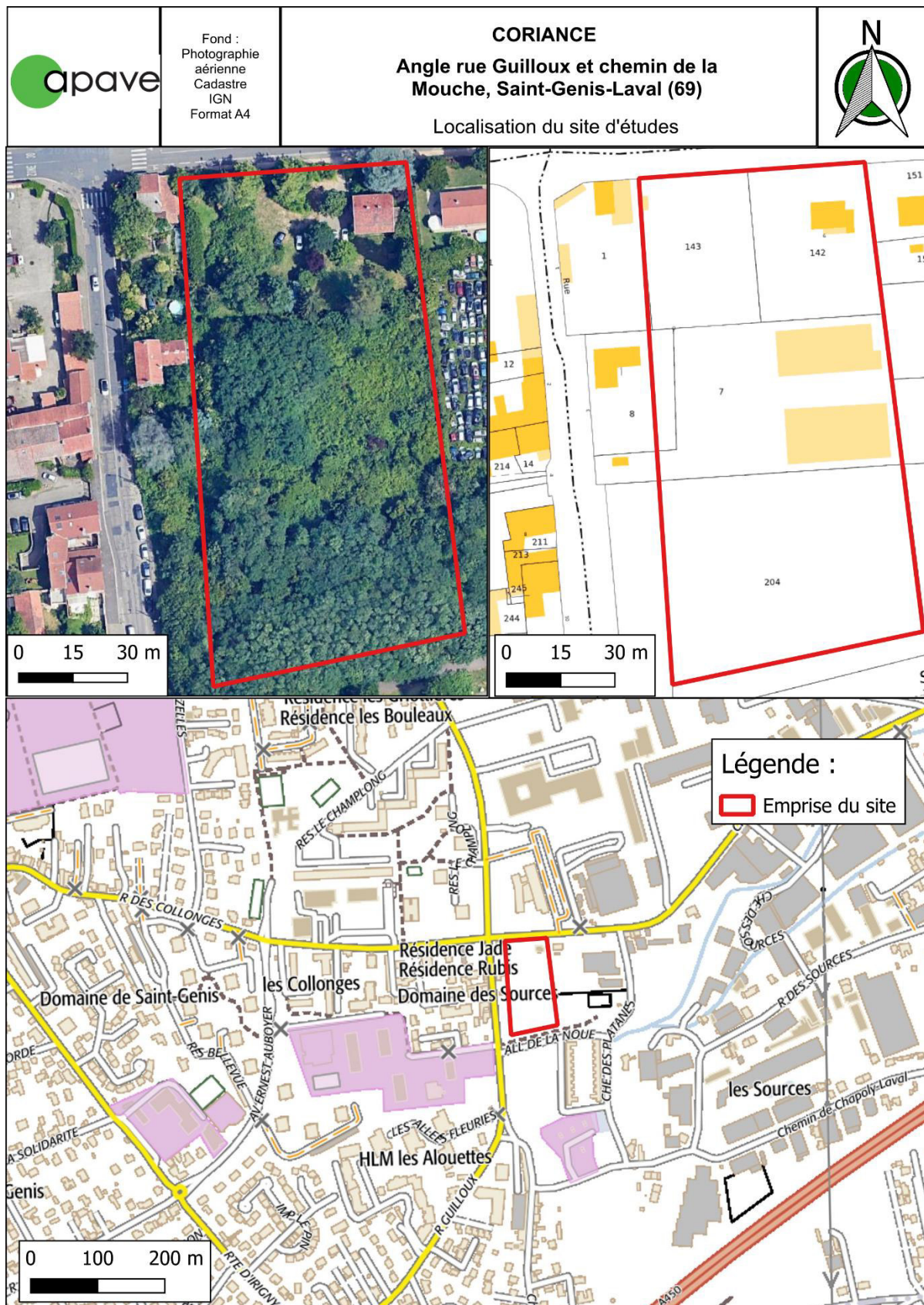


Figure 1 : Localisation du site (périmètre prestation) (sources : Géoportail, data.cadastre.gouv.fr)



Figure 2 : Plan topographique actuel du site (Source : Client)

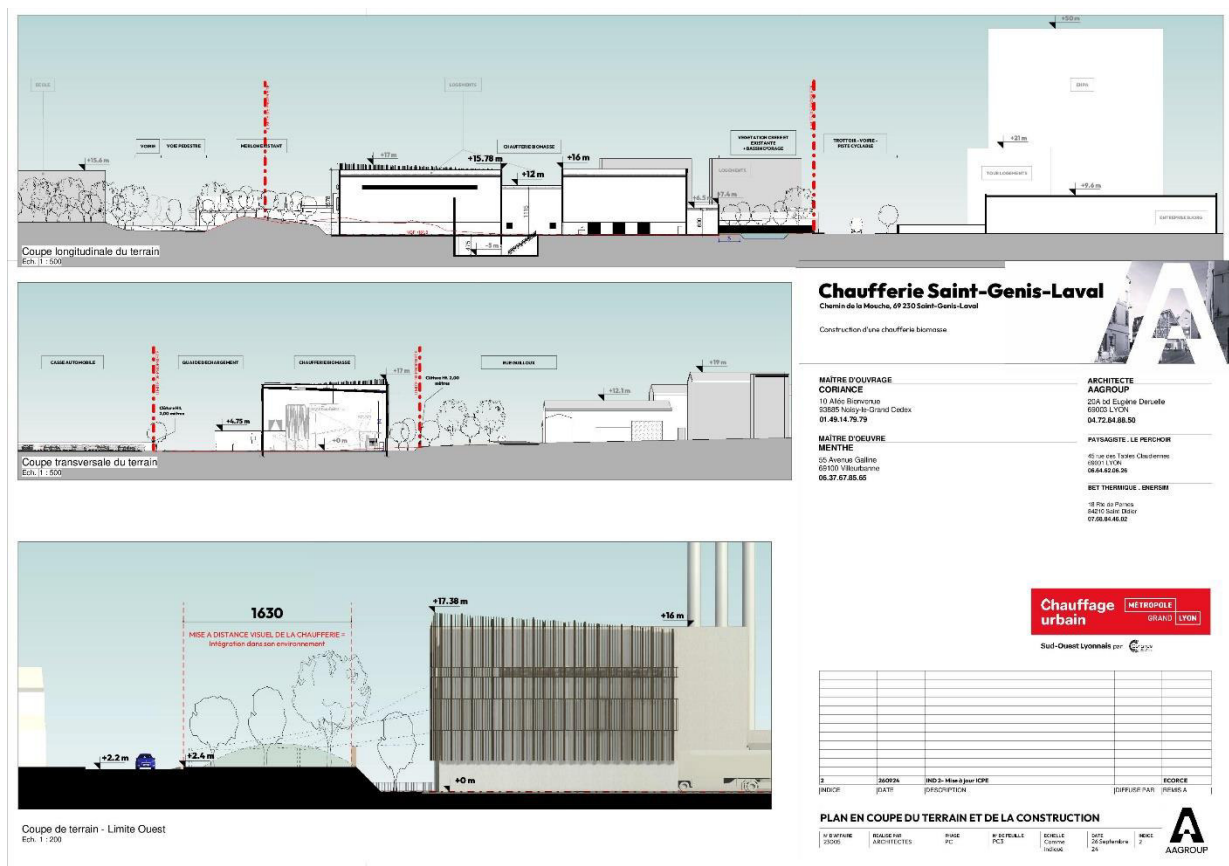
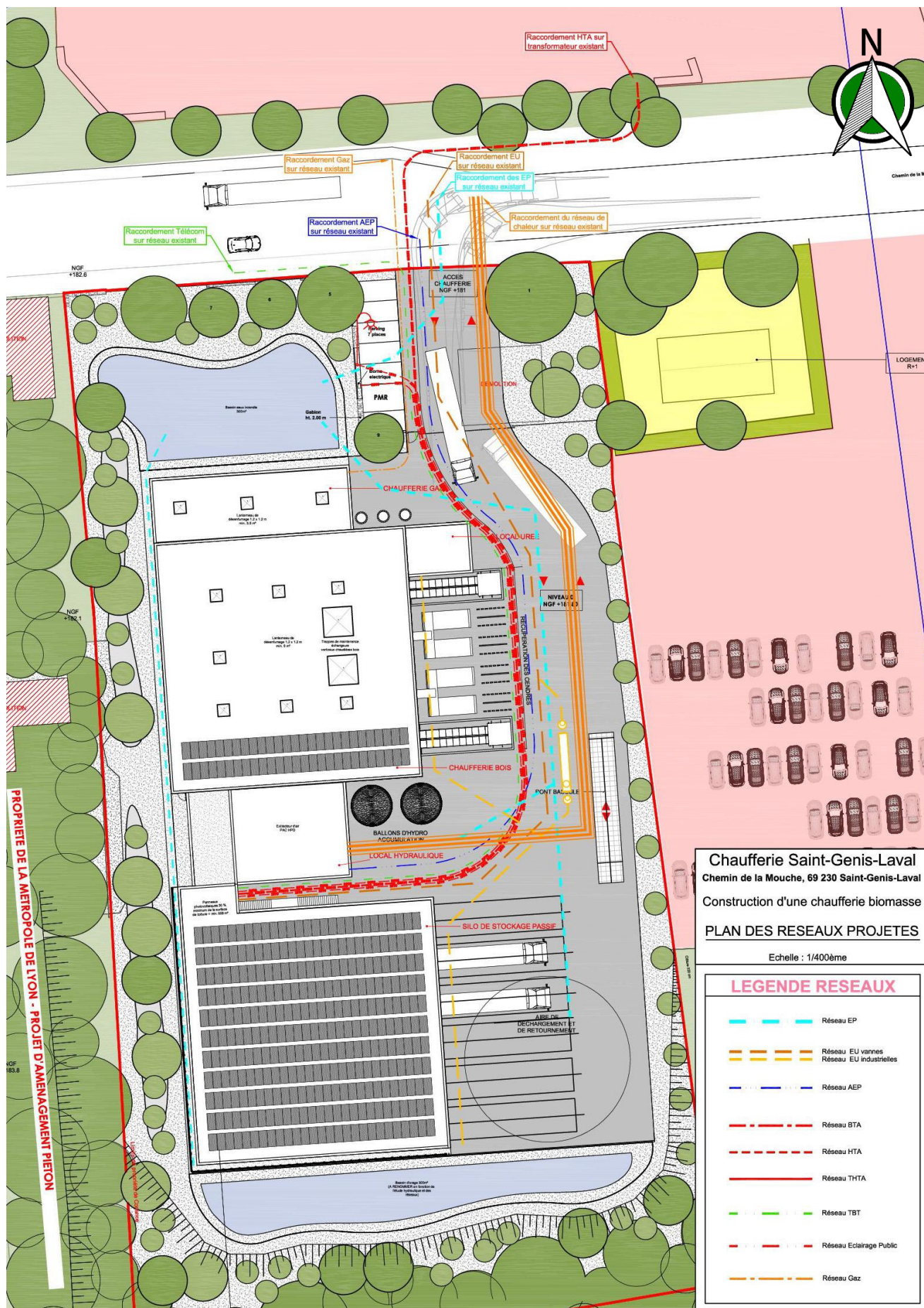


Figure 3 : Plan en coupe du projet (Source : Coriance – Cabinet AAGROUP)



Figure 4 : Plan de masse du projet (Source : Coriance – Cabinet AAGROUP)



CHAPITRE 4 : PRELEVEMENTS, MESURES, OBSERVATIONS ET/OU ANALYSES SUR LES SOLS (A200) ET INTERPRETATION DES RESULTATS (A270)

4.1. STRATEGIE D'INVESTIGATIONS

4.1.1. Présentation de la stratégie d'investigation retenue

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

Le programme prévisionnel d'investigations sur les sols a été défini sur la base :	Oui	Non	Informations complémentaires le cas échéant
Des résultats des prestations préalables Apave codifiées INFOS A100 A110 A120 A130 selon la norme NFX31-620-2	X		- Rapport APAVE n° A534190327 de 2022, missionné par la Métropole de Lyon, décrit dans le Tableau 2
Des résultats d'études antérieures Sites et Sols Pollués fournies à Apave	X		- Rapport APAVE n° C23056578 de 2023, missionné par la Métropole de Lyon, décrit dans le Tableau 2
D'un cahier des charges		X	/
D'une visite de site préalable à la réalisation d'investigations de terrains	X		Une visite de site au stade de l'offre a été effectuée le 30/09/2024
Des données de l'opération / projet d'aménagement/construction future	X		Le projet d'aménagement du site est présenté en Figure 4

Tableau 3 : Origine du programme d'investigations prévues

4.1.2. Problèmes rencontrés lors du choix des zones à investiguer

Les éventuels problèmes rencontrés lors du choix des zones à investiguer sont présentées de façon synthétique dans le tableau ci-dessous :

Problèmes rencontrés lors de l'implantation	Oui	Non	Informations complémentaires sur les zones inaccessibles le cas échéant
Contraintes accès	X		- Présence d'une végétation dense - Accès difficile au sud du site, en raison d'une rampe très pentue
Contraintes réseaux		X	/
Installation en fonctionnement		X	/
Contraintes de sécurité		X	/
Co-activité		X	/
Amiante dans les enrobés		X	Absence de sondages sur les enrobés
Pyrotechnique		X	/

Tableau 4 : Problèmes éventuels rencontrés lors du choix des zones à investiguer

4.2. PROGRAMME D'INVESTIGATIONS DE TERRAIN

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

Milieux investigués	Caractéristiques investigations		Observations éventuelles (Cf.. localisation Figure 6)
	Nombre	Prof (m/sol)	
SOL : réalisation de sondage à la tarière en vue de permettre le prélèvement d'échantillons de sols	8	2	S5, S7 à S11
	1	3	S12
	1	4	S6
	3	5	S1, S3, S4
	1	5,8	S2
TOTAL SOL	12	38,8 ml	

Milieux investigués	Caractéristiques investigations		Observations éventuelles (Cf.. localisation Figure 6)
	Nombre	Prof (m/sol)	
SOL : réalisation de sondage à la tarière en vue de permettre le prélèvement d'échantillons de sols	2	-	Prélèvements sur les talus (P1 et P2)

Tableau 5 : Programme synthétique des investigations réalisées

4.3. PRECAUTIONS PRISES POUR LA SECURITE DES PERSONNES ET DE L'ENVIRONNEMENT

Les intervenants qualifiés sur le chantier possèdent les équipements de protection individuelle nécessaires (détecteurs, EPI...).

Préalablement à l'intervention, il a été procédé aux Déclarations d'Intention de Commencement de Travaux (DICT) auprès des différents concessionnaires de réseaux afin de tenir compte de leurs présences pour l'intervention.

Un détecteur de réseau est par ailleurs utilisé sur le terrain préalablement à la réalisation des investigations.

Une démarche d'analyse des risques adaptée au contexte spécifique a été menée avec le Donneur d'Ordre selon le contexte spécifique applicable (Analyse de risques).

Toutes les précautions sont prises afin d'éviter les risques de contamination croisée le cas échéant (nettoyage des outils après chaque prélèvement, rebouchage avec les cuttings issus du point de sondage et mise en place d'un revêtement de surface le cas échéant).

Les déchets sont gérés conformément à la réglementation en vigueur.

4.4. IMPLANTATION ET REALISATION DES SONDAGES

Les investigations de terrain (sondages et prélèvements sols) ont été réalisées sous les directives d'un intervenant qualifié Apave le 06/11/2024, avec la société de sondage/forage : BALLANSAT FORAGES.

L'implantation des points de sondages a été réalisée par Apave et l'entreprise de sondage avec demande de validation préalable par le donneur d'ordre en tenant compte des contraintes de sécurité et d'accessibilité.

Les techniques utilisées pour l'exécution des sondages sont précisées en annexe 1 de ce rapport.

L'intervenant qualifié Apave :

- note sur la fiche de chantier pour les profondeurs reconnues par sondage :
 - o les caractéristiques des formations de sols (structure, éléments...),
 - o les observations organoleptiques associées (exemple : couleur),
 - o les mesures de terrain (sonde PID pour les composés organiques volatils en ppm),
 - o la présence éventuelle de venue d'eau ;
- prélève les échantillons de sol avec des outils adaptés (inertes, nettoyables...) selon les observations et mesures de terrain réalisées et également selon le contexte spécifique du site et de la demande client base de la définition préalable du plan d'échantillonnage (données disponibles, sécurité, cadre réglementaire, projet, profondeur déblais...) ;
 - o NB : les profondeurs prélevées sont précisées en annexe 1 de ce rapport (fiche sondage sols) ;
- conditionne ces échantillons dans des bocaux en verre fermés hermétiquement fournis par le laboratoire ;
- stocke ces bocaux dans des glacières réfrigérées pour leur acheminement au laboratoire.

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

Les références des échantillons prélevés sont présentées en annexe 1 (fiche sondage sols).

4.5. LOCALISATION DES POINTS DE PRELEVEMENTS

La localisation des sondages réalisés est présentée sur la figure 6. Le point S9 a été déplacé de façon à être proche d'une source potentielle, conformément à la demande spécifique du client lors de la remise des clés.



Figure 6 : Localisation des sondages réalisés (Fond : Plan de masse du projet – source : CORIANCE)

Il est à noter la présence d'un piézomètre (capot hors sol) sur site. Le **niveau d'eau** a été mesuré le jour de l'intervention à **4,71m/capot**. Il s'agit très certainement d'un ouvrage posé par la société en charge des études géotechniques.

4.6. PROBLEMES RENCONTRES LORS DE LA REALISATION DES SONDAGES

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

Problèmes rencontrés	Oui	Non	Informations complémentaires le cas échéant sur les écarts au programme prévisionnel
Refus sur dalle béton		X	/
Refus sur lithologie (substratum rocheux, ...)	X		- Refus sur sols induré à 5,8m pour le sondage S2 (initialement prévu à 8m) - Refus sur sols induré à 5m pour les sondages S3 et S4 (initialement prévus à 8m)
Refus sur matériaux (cuve, réseaux ?)		X	/
Refus sur remblais avec blocs de démolition		X	/
Arrêt sur découverte fosse en eau		X	/
Présence d'eau (drain sous bâti)		X	/

Tableau 6 : Problèmes éventuels rencontrés lors de la réalisation des sondages

4.7. FORMATIONS RECONNUES LORS DES SONDAGES ET RESULTATS PID

Les profils détaillés des sondages réalisés sont présentés en annexe 1 sur les fiches de sondage sol ; de façon synthétique, les formations reconnues du haut vers le bas sont présentées dans le tableau ci-dessous avec les mesures éventuelles de composés organiques volatils au PID (max en ppm).

Le PID (détecteur par photoionisation) permet une mesure semi-quantitative instantanée des composés organiques volatils émanant de l'échantillon. Ce dispositif ne permet pas directement de spécifier les substances mais donne un premier niveau de caractérisation des échantillons.

Formations reconnues (synthèse)	Profondeur (m/sol) - de/a	Epaisseur (m)	Mesures PID (max ppm)	Autres observations organoleptiques éventuelles	Observations sur la granulométrie et sélection pour l'échantillon
Remblais sableux gris/noir	0 à 2	2	0	Légère odeur d'hydrocarbure lors du prélèvement de S1	- Absence de présence de cailloutis sur les sondages concernés
Remblais sablo graveleux limoneux marron	0 à 4	4	0	/	- Présence de cailloutis à hauteur de 10% à 40% sur le sondage S3 - présence de cailloutis à hauteur de 10 à 40% sur le sondage S4
Remblais limoneux graveleux marron	0 à 3	3	0	/	- Présence de cailloutis à hauteur de 10% sur les points S3, P1 et P2 - Présence de cailloutis à hauteur de 50% sur le point S2
Limons brun/beige	0 à 3	3	0	/	- Présence de cailloutis à hauteur de 20% sur le sondage S9
Limons argileux marron/beige	0 à 2,3	2,3	0	/	- Absence de présence de cailloutis sur les sondages concernés
Sables bruns	1,4 à 2	0,6	0	/	- Présence de cailloutis à hauteur de 30% sur le sondage S10
Marne marron/brun	2 à 5,8	3,8	0	Légère odeur d'hydrocarbure lors du prélèvement de S1 jusqu'à 4m	- Présence de cailloutis à hauteur de 15% sur le sondage S4

Tableau 7 : Formations reconnues lors des sondages et résultats des mesures PID (ppm)

4.8. PROGRAMME DES ANALYSES REALISEES SUR LES SOLS

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

N° sond.	Prof échantillon m/sol	N° échantillon	Recouvrement de surface			
			ML12	Pack ISDI	Mise en réserve	
S1	5	S1 (0-1)	X	X		Sol enherbé / Absence de couverture de sol
		S1 (1-2)	X	X		
		S1 (2-3)	X	X		
		S1 (3-4)	X	X		
		S1 (4-5)	X	X		
S2	5,8	S2 (0-1)	X	X		
		S2 (1-2)	X	X		
		S2 (2-3)	X	X		
		S2 (3-4)	X	X		
		S2 (4-5)			X	
		S2 (5-5,8)	X	X		
S3	5	S3 (0-1)	X	X		
		S3 (1-2)	X	X		
		S3 (2-3)	X	X		
		S3 (3-4)	X	X		
		S3 (4-5)	X	X		
S4	5	S4 (0-1)	X	X		
		S4 (1-2)	X	X		
		S4 (2-3)	X	X		
		S4 (3-4)	X	X		
		S4 (4-5)	X	X		
S5	2	S5 (0-1)	X	X		
		S5 (1-2)	X	X		
S6	2	S6 (0-1)			X	
		S6 (1-2)	X	X		
		S6 (2-3)			X	
		S6 (3-4)	X	X		
S7	2	S7 (0-1)			X	
		S7 (1-2)	X	X		
S8	2	S8 (0-1)	X	X		
		S8 (1-2)	X	X		
S9	2	S9 (0-1)	X	X		
		S9 (1-2)	X	X		
S10	2	S10(0-1)	X	X		
		S10(1-2)	X	X		
S11	2	S11(0-1)	X	X		
		S11(1-2)	X	X		
S12	3	S12(0-1)	X	X		
		S12(1-2)	X	X		
		S12(2-3)	X	X		
P1	/	P1	X	X		
P2	/	P2	X	X		

Légende :

ML8 : Métaux Lourds (As, Cd, Cr, Pb, Hg, Ni, Zn, Cu)

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

Inclus ISDI notamment :

HCT : HydroCarbures Totaux / HAP : Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques / BTEX : Benzène Toluène Ethylbenzène Xylène

PCB : Polychlorobiphényles

Tableau 8 : Programme d'analyses réalisées sur les échantillons de sols

4.9. NORMES ANALYSES SOLS

Les normes d'analyses des sols sont présentées, pour chaque composé, sur le rapport d'analyse du laboratoire WESSLING présenté en annexe 2.

4.10. VALEURS REGLEMENTAIRES, GUIDES OU DE REFERENCES - FOND GEOCHIMIQUE

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

4.10.1. Fond géochimique en métaux et métalloïdes dans les sols

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

- Programme INRA-ASPITET (uniquement en milieu rural - échelle nationale - 40 départements irrégulièrement répartis - essentiellement Bassin parisien)
- INDIQUASOL : Base de Données Indicateurs de la Qualité des Sols (Réseau de Mesures de la Qualité des Sols (RMQS) de maille 16 Km * 16 Km - Groupement d'Intérêt Scientifique Sol (GIS Sol))

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

Source données/Paramètres (mg/kg MS)	Hg	As	Cd	Cr	Cu	Pb	Ni	Zn	Mo	Sb	Se	Ba
ASPITET (max) – sols ordinaires	0,10	25	0,45	90	20	50	60	100	-	-	-	-
Guide valorisation TEX niveau 1 BRGM/INERIS/MTE	0,1	25	0,4	90	40	50	60	150	1,5	1	1	150
RMQS Indiquasol ETM (0-35 cm) (mg.kg-1)	-	-	0,70	137,6	52,9	98,4	82,3	219	1,97	-	-	-
Valeurs retenues métaux et métalloïdes	0,1	25	0,70	137,6	52,9	98,4	82,3	219	1,97	1	1	150

Hg : Mercure / Cu : Cuivre / Se : Sélénium / As : Arsenic / Pb : Plomb / Sb : Antimoine
Cd : Cadmium / Ni : Nickel / Ba : Baryum / Cr : Chrome / Zn : Zinc / Mo : Molybdène

Tableau 9 : Valeurs retenues pour comparaison aux résultats d'analyses en métaux et métalloïdes (mg/kg MS)

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

4.10.2. Concentrations ubiquitaires en composés organiques

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

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

HAP	Source ATSDR mg/kg MS	Source INERIS mg/kg MS	Valeur proposée seuil anomalie (et si > LQ sinon LQ = seuil) mg/kg MS
Naphtalène	Pas de valeurs	< 0.002	0,05

NB : le naphtalène qui est considéré comme le HAP le plus volatil fait l'objet d'une interprétation spécifique en sus du total HAP (16)

HAP	Source ATSDR mg/kg MS	Source INERIS mg/kg MS	Valeur proposée seuil anomalie (et si > LQ sinon LQ = seuil) mg/kg MS
Acénaphthylène	0,005	Pas de valeur	0,05
Acénaphthène	0,0017 - 0,006	< 0.01	0,05
Fluorène	0,0097	< 0.01	0,05
Phénanthrène	0,030 - 0,14	< 0.01	0,14
Anthracène	0.011 - 0,013	< 0.01	0,013
Fluoranthène	0,0003 - 0,21	< 0.04	0,21
Pyrène	0,001 - 0,15	< 0.02	0,15
Benzo(a)anthracène	0,005 - 0,11	Pas de valeur	0,11
Chrysène	0,038 - 0,12	0.05	0,12
Benzo(b)fluoranthène	0,02 - 0,22	< 0.1	0,22
Benzo(k)fluoranthène	0,010 - 0,25	< 0.05	0,25
Benzo(a)pyrène	0,002 - 0,9	0.002	0,9
Dibenzo(a,h)anthracène	Pas de valeurs	< 0.01	0,05
Benzo(g,h,i)pérylène	0,010 - 0,066	0.07	0,07
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	0,01 - 0,1	0.015	0,1
Somme des 16 HAP	Pas de valeurs	Pas de valeurs	2,32

Tableau 10 : Valeurs retenues pour comparaison aux résultats d'analyses pour les HAP (mg/kg MS)

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

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

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

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

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

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

Paramètres		Valeur limite à respecter Exprimée en mg/kg de matière sèche
Sur éluât	As	0,5
	Ba	20
	Cd	0,04
	Cr total	0,5
	Cu	3
	Hg	0,01
	Mo	0,5
	Ni	0,4
	Pb	0,5
	Sb	0,06
	Se	0,1
	Zn	4
	Chlorures	800
	Fluorure	10
	Sulfate	1 000
	Indice phénol	1
	COT	500
	Fraction Soluble	4 000
Sur brut	COT	30 000
	BTEX	6
	7 PCB	1
	HCT C10-C40	500
	HAP	50

Tableau 11 : Critères d'acceptation en ISDI – Arrêté Ministériel du 12/12/2014

4.11. SYNTHÈSE DES RESULTATS BRUTS DES ANALYSES DE SOL

Les analyses ont été réalisées par le laboratoire WESSLING, possédant toutes les accréditations nécessaires. Les résultats complets des analyses, les différentes méthodes analytiques et les limites de quantification sont présentées en annexe 2.

4.11.1. Métaux lourds et métalloïdes

Les résultats d'analyses sont présentés ci-dessous, pour chaque composé, sous la forme d'un tableau de synthèse avec les valeurs de comparaison retenues.

Les concentrations **en gras** sont celles détectées par le laboratoire, les concentrations **en gras et en rouge** sont celles qui sont supérieures aux valeurs de comparaison retenues. Les paramètres **surlignés** sont considérés comme les plus volatils.

Paramètre analysé	Unité	Valeur de comparaison	S1 (0-1)	S1 (1-2)	S1(2-3)	S1(3-4)	S1(4-5)	S2 (0-1)	S2 (1-2)	S2(2-3)	S2(3-4)	S3 (0-1)	S3 (1-2)	S3(2-3)	S3(3-4)	S3(4-5)	S4 (0-1)	S4 (1-2)	S4(2-3)	S4(3-4)	S4(4-5)
Métaux lourds																					
Chrome (Cr)	mg/kg MS	137,6	32	32	30	30	43	30	38	46	36	19	23	34	34	38	31	18	36	320	190
Nickel (Ni)	mg/kg MS	82,3	23	21	24	28	22	20	21	23	33	16	19	27	27	27	17	15	22	42	26
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	52,9	61	14	18	17	17	460	600	160	69	14	26	20	21	22	26	22	27	51	25
Zinc (Zn)	mg/kg MS	219	78	38	46	51	39	350	530	150	96	45	52	55	57	48	53	49	58	62	39
Arsenic (As)	mg/kg MS	25	59	13	15	15	12	26	31	21	17	12	21	16	16	14	17	13	16	15	13
Sélénium (Se)	mg/kg MS	1,97	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	1	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Molybdène (Mo)	mg/kg MS	1	1	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	2	3	2	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	3	1
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	0,7	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	1	1,6	0,5	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4
Antimoine (Sb)	mg/kg MS	1	2	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	4	6	2	1	<1,0	1	<1,0	<1,0	1	1	<1,0	<1,0	1	<1,0
Baryum (Ba)	mg/kg MS	150	120	54	77	100	51	970	1400	590	350	66	78	86	91	85	99	71	93	100	60
Mercure (Hg)	mg/kg MS	0,1	0,3	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,1	0,2	0,2	<0,1	<0,1	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,5	0,8	0,8	0,4	0,1
Plomb (Pb)	mg/kg MS	98,4	66	12	17	17	11	140	180	57	31	21	27	19	20	17	28	35	29	19	10

Paramètre analysé	Unité	Valeur de comparaison	S5 (0-1)	S2(5-5,8)	S5 (1-2)	S6 (1-2)	S6(3-4)	S7 (1-2)	S8 (0-1)	S8 (1-2)	S9 (0-1)	S9 (1-2)	S10(0-1)	S10 (1-2)	S11 (0-1)	S11 (1-2)	S12 (0-1)	S12 (1-2)	S12(2-3)	P1	P2
Métaux lourds																					
Chrome (Cr)	mg/kg MS	137,6	51	50	42	30	28	46	26	29	30	43	15	15	22	37	27	40	27	21	23
Nickel (Ni)	mg/kg MS	82,3	53	24	44	33	33	15	26	29	28	37	16	14	19	37	24	36	29	21	21
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	52,9	27	31	24	18	15	10	14	14	20	22	9	8	14	18	17	16	13	29	20
Zinc (Zn)	mg/kg MS	219	83	49	73	50	48	26	41	45	57	56	26	24	43	59	51	55	43	66	60
Arsenic (As)	mg/kg MS	25	25	11	21	13	14	8	13	14	14	16	8	9	9	12	12	15	14	25	15
Sélénium (Se)	mg/kg MS	1,97	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Molybdène (Mo)	mg/kg MS	1	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	0,7	<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	<0,4	<0,4	<0,4
Antimoine (Sb)	mg/kg MS	1	1	<1,0	1	<1,0	<1,0	4	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	1	1
Baryum (Ba)	mg/kg MS	150	150	130	130	72	65	27	59	61	110	140	37	23	71	120	81	100	62	76	90
Mercure (Hg)	mg/kg MS	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,2	0,3
Plomb (Pb)	mg/kg MS	98,4	21	15	19	15	14	<10	14	14	19	19	<10	<10	16	18	21	16	13	36	42

Tableau 12 : Résultats d'analyse pour les métaux lourds et métalloïdes

Les résultats d'analyses mettent en évidence les dépassements de valeurs seuils suivants :

- En Chrome : dépassement de la valeur de comparaison (137,6 mg/kg MS) sur les échantillons S4(3-4) et S4(4-5), avec une teneur maximale mesurée de 320 mg/kg MS sur le point S4 entre 3 et 4m de profondeur.
- En Cuivre : dépassement de la valeur de comparaison (52,9 mg/kg MS) sur les échantillons S1(0-1), S2(0-1), S2(1-2), S2(2-3) et S2(3-4), avec une teneur maximale mesurée de 600 mg/kg MS sur le point S2 entre 1 et 2m de profondeur.
- En Zinc : dépassement de la valeur de comparaison (219 mg/kg MS) sur les échantillons S2(0-1), et S2(1-2) avec une teneur maximale mesurée de 530 mg/kg MS sur le point S2 entre 1 et 2m de profondeur.
- En Arsenic : dépassement de la valeur de comparaison (25 mg/kg MS) sur les échantillons S1(0-1), S2(0-1), et S2(1-2) avec une teneur maximale mesurée de 59 mg/kg MS sur le point S1 entre 0 et 1m de profondeur.
- En Molybdène : dépassement de la valeur de comparaison (1 mg/kg MS) sur les échantillons S2(0-1), S2(1-2), S2(2-3) et S4(3-4) avec une teneur maximale mesurée de 3 mg/kg MS sur les points S2 entre 1 et 2m de profondeur, et S4 entre 3 et 4m de profondeur.
- En Cadmium : dépassement de la valeur de comparaison (0,7 mg/kg MS) sur les échantillons S2(0-1) et S2(1-2), avec une teneur maximale mesurée de 1,6 mg/kg MS sur le point S2 entre 1 et 2m de profondeur.
- En Antimoine : dépassement de la valeur de comparaison (1 mg/kg MS) sur les échantillons S1(0-1), S2(0-1), S2(1-2), S2(2-3) et S7(1-2) avec une teneur maximale mesurée de 6 mg/kg sur le point S2 entre 1 et 2m de profondeur.
- En Baryum : dépassement de la valeur de comparaison (150 mg/kg MS) sur les échantillons S2(0-1), S2(1-2), S2(2-3), et S2(3-4) avec une teneur maximale mesurée de 1400 mg/kg sur le point S2 entre 1 et 2m de profondeur.
- En Mercure : dépassement de la valeur de comparaison (0,1 mg/kg MS) sur les échantillons S1(0-1), S2(1-2), S2(2-3), S4(0-1), S4(1-2), S4(2-3), S4(3-4), P1 et P2 ; avec une teneur maximale mesurée de 0,8 mg/kg sur le point S4 entre 2 et 3m de profondeur.
- En Plomb : dépassement de la valeur de comparaison (98,4 mg/kg MS) sur les échantillons S2(0-1) et S2(1-2) ; avec une teneur maximale mesurée de 180 mg/kg MS sur le point S2 entre 1 et 2m de profondeur.

4.11.2. Composés organiques

Les résultats d'analyses sont présentés ci-dessous, pour chaque composé, sous la forme d'un tableau de synthèse avec les valeurs de comparaison retenues.

Les concentrations **en gras** sont celles détectées par le laboratoire, les concentrations **en gras et en rouge** sont celles qui sont supérieures aux valeurs de comparaison retenues. Les paramètres surlignés sont considérés comme les plus volatils.

Paramètre analysé	Unité	Valeur de comparaison	S1 (0-1)	S1 (1-2)	S1(2-3)	S1(3-4)	S1(4-5)	S2 (0-1)	S2 (1-2)	S2(2-3)	S2(3-4)	S3 (0-1)	S3 (1-2)	S3(2-3)	S3(3-4)	S3(4-5)	S4 (0-1)	S4 (1-2)	S4(2-3)	S4(3-4)	S4(4-5)
Hydrocarbures totaux																					
Indice hydrocarbure C10-C40	mg/kg MS	LQ	1300	150	67	65	62	49	100	40	<20	<20	84	46	46	47	35	<20	28	<20	<20
Hydrocarbures > C10-C12	mg/kg MS		<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20
Hydrocarbures > C12-C16	mg/kg MS		94	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20
Hydrocarbures > C16-C21	mg/kg MS		370	38	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20
Hydrocarbures > C21-C35	mg/kg MS		730	89	37	37	33	27	60	<20	<20	<20	<20	54	25	26	27	<20	<20	<20	<20
Hydrocarbures > C35-C40	mg/kg MS		60	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20
Benzène et aromatiques (CAV - BTEX)																					
Benzène	mg/kg MS	LQ	0,22	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Toluène	mg/kg MS		0,22	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
m-, p-Xylène	mg/kg MS		0,11	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Somme des CAV-BTEX	mg/kg MS		0,55	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-
Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)																					
Naphtalène	mg/kg MS	0,05	2,5	0,58	0,22	0,14	0,25	<0,05	<0,06	<0,05	<0,05	<0,05	<0,08	<0,06	<0,07	<0,08	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Acénaphthylène	mg/kg MS	0,05	2,5	0,23	0,09	0,09	<0,09	<0,05	<0,06	<0,05	<0,05	<0,05	0,11	<0,05	<0,05	<0,06	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Acénaphthène	mg/kg MS	0,01	3	0,81	0,21	0,22	0,36	<0,05	<0,06	<0,05	<0,05	<0,05	<0,08	<0,05	<0,07	<0,06	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Fluorène	mg/kg MS	0,01	7,8	0,76	0,25	0,24	0,43	<0,05	0,1	0,21	<0,05	<0,05	<0,08	<0,05	<0,07	<0,06	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Phénanthrène	mg/kg MS	0,14	56	3,8	1,4	1,3	2,7	0,23	1,8	1,7	<0,05	<0,08	1,2	0,46	0,75	0,69	0,26	0,11	0,26	<0,05	<0,05
Anthracène	mg/kg MS	0,013	14	2,5	1	1,3	1,3	<0,07	0,75	0,54	<0,05	<0,05	0,46	0,22	0,27	0,34	<0,08	<0,05	<0,06	<0,05	<0,05
Fluoranthène	mg/kg MS	0,21	66	5,3	2	2,1	3,6	0,4	3	2,2	<0,05	0,19	2,8	0,86	1,3	1,4	0,56	0,25	0,53	<0,05	<0,05
Pyrène	mg/kg MS	0,15	45	3,9	1,4	1,6	2,6	0,29	2,2	1,5	<0,05	0,15	2,3	0,68	0,97	1,1	0,43	0,19	0,4	<0,05	<0,05
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS	0,11	26	1,9	0,74	0,74	1,5	0,17	1,3	0,76	<0,05	0,1	1,4	0,42	0,57	0,64	0,2				

Tableau 13 : Résultats d'analyse pour les composés organiques

Les résultats d'analyses mettent en évidence les éléments suivants :

- **Hydrocarbures C10-C40** : détection sur tous les échantillons des points S1 et S3, et les échantillons S2(0-1), S2(1-2), S4(0-1), S4(2-3), et P1, avec une teneur maximale mesurée de 1300 mg/ kg MS sur le point S1 entre 0 et 1m de profondeur. Les fractions majoritaires sont les fractions lourdes C21-C35 (55 à 64%). Il est à noter la présence de fractions volatiles C10-C16 sur l'échantillon S1(0-1), avec une teneur maximale mesurée à 94 mg/kg MS.
- **HAP** :
 - En naphtalène : dépassement de la valeur de comparaison (0,05 mg/kg MS) sur tous les échantillons du point S1, et l'échantillon P1 ; avec une teneur maximale mesurée de 2,5 mg/kg MS sur le point S1 entre 0 et 1m.
 - En benzo(a)pyrène : dépassement de la valeur de comparaison (0,05 mg/kg MS) sur les échantillons S1(0-1), S1(1-2), S1(4-5), S2(1-2), S3(1-2), et P1 ; avec une teneur maximale mesurée de 25 sur le point S1 entre 0 et 1m.
 - Somme des HAP : dépassement de la valeur de comparaison (2,32 mg/kg MS) sur tous les échantillons du point S1, et les échantillons S2(1-2), S2(2-3), S3(1-2), S3(2-3), S3(3-4), S3(4-5), S4(0-1), S4(2-3), P1 et P2 ; avec une teneur maximale mesurée de 343,9 mg/kg MS sur le point S1 entre 0 et 1m
- **BTEX** : détection sur l'échantillon S1(0-1), avec une teneur mesurée de 0,55 mg/kg MS.
- **Absence de détection des PCB**

4.11.3. Analyses d’acceptabilité en Installation de Stockage de Déchets Inertes (ISDI)

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

Paramètre analysé	Unité	Limite de référence / Evacuation hors site			S1 (0-1)	S1 (1-2)	S1(2-3)	S1(3-4)	S1(4-5)	S2 (0-1)	S2 (1-2)	S2(2-3)	S2(3-4)	S3 (0-1)	S3 (1-2)	S3(2-3)	S3(3-4)	S3(4-5)	S4 (0-1)	S4 (1-2)	S4(2-3)	S4(3-4)	S4(4-5)
		ISDI	ISDI+	ISDND / Biocentre																			
COT calculé d'ap. matière organique	mg/kg MS	30000	30000	50000	41500	15700	14500	16400	11800	16300	17300	23700	30400	18600	30500	30800	32200	21600	29800	32800	34400	35000	17100
Hydrocarbures totaux																							
Indice hydrocarbure C10-C40	mg/kg MS	500	500	5000	1300	150	67	65	62	49	100	40	<20	<20	84	46	46	47	35	<20	28	<20	<20
Benzène et aromatiques (CAV - BTEX)																							
Somme des CAV-BTEX	mg/kg MS	6	6	30	0,55	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-
Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)																							
Somme des HAP	mg/kg MS	50	50	600	343,9	31,3	11,4	11,8	20,7	2	15	9,9	-/-	0,9	17,1	5,3	7,5	8,2	3,2	1,3	2,6	-/-	-/-
Polychlorobiphényles (PCB)																							
Somme des 7 PCB	mg/kg MS	1	1	10	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-
Cations, anions et éléments non métalliques sur Eluats																							
Sulfates (SO4)	mg/kg MS	1000	3000	20000	<100	<100	<100	<100	<100	170	<100	150	<100	<100	<100	<100	<100	<100	190	<100	120	<100	<100
Fluorures (F)	mg/kg MS	10	30	150	4	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	4	3	9	8	6	2	3
Chlorures (Cl)	mg/kg MS	800	2400	15000	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100
Carbone organique total (COT)	mg/kg MS	500	1500	800	<56,0	<56,0	<56,0	<56,0	<56,0	<56,0	<56,0	<56,0	<56,0	<56,0	<56,0	<56,0	<56,0	<56,0	60	<56,0	<56,0	<56,0	<56,0
Phénol (indice)	mg/kg MS	1	3	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	<0,1	<0,1	<0,1
Fraction soluble	mg/kg MS	4000	12000	60000	<1000	<1000	<1000	<1000	<1000	<1000	<1000	1700	1300	<1000	<1000	<1000	<1000	<1000	1100	<1000	<1000	<1000	<1000
Métaux et Métaalloïdes sur éluats																							
Mercurc (Hg)	mg/kg MS	0,01	0,03	0,2	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,001	<0,002	<0,002	<0,001	<0,002
Chrome (Cr)	mg/kg MS	0,5	1,5	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	<0,05	<0,05
Nickel (Ni)	mg/kg MS	0,4	1,2	10	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	2	6	50	0,07	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,16	0,3	<0,05	<0,05	<0,05	0,08	<0,05	<0,05	<0,05	0,42	0,1	0,13	<0,05	<0,05
Zinc (Zn)	mg/kg MS	4	12	50	<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	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Arsenic (As)	mg/kg MS	0,5	1,5	2	0,09	<0,03	0,04	0,04	<0,03	0,05	0,04	0,04	<0,03	0,05	0,07	<0,03	<0,03	0,03	0,22	0,13	0,13	<0,03	<0,03
Sélénium (Se)	mg/kg MS	0,1	0,3	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	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	0,04	0,12	1	<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	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015
Baryum (Ba)	mg/kg MS	20	60	100	0,15	0,09	0,1	0,15	0,05	0,34	0,48	0,18	0,08	0,07	0,14	0,11	0,07	0,08	0,08	0,17	0,07	<0,05	0,1
Plomb (Pb)	mg/kg MS	0,5	1,5	10	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Molybdène (Mo)	mg/kg MS	0,5	1,5	10	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Antimoine (Sb)	mg/kg MS	0,06	0,18	0,7	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05

Paramètre analysé	Unité	Limite de référence / Evacuation hors site			S5 (0-1)	S2(5-5,8)	S5 (1-2)	S6 (1-2)	S6(3-4)	S7 (1-2)	S8 (0-1)	S8 (1-2)	S9 (0-1)	S9 (1-2)	S10(0-1)	S10 (1-2)	S11 (0-1)	S11 (1-2)	S12 (0-1)	S12 (1-2)	S12(2-3)	P1	P2
		ISDI	ISDI+	ISDND / Biocentre																			
COT calculé d'ap. matière organique	mg/kg MS	30000	30000	50000	37200	12300	26200	30700	22300	9270	32800	32900	24800	18200	13100	9050	21300	19600	25400	25900	24600	29300	25100
Hydrocarbures totaux																							
Indice hydrocarbure C10-C40	mg/kg MS	500	500	5000	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	88	<20
Benzène et aromatiques (CAV - BTEX)																							
Somme des CAV-BTEX	mg/kg MS	6	6	30	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-
Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)																							
Somme des HAP	mg/kg MS	50	50	600	-/-	0,11	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	16,9	3,7
Polychlorobiphényles (PCB)																							
Somme des 7 PCB	mg/kg MS	1	1	10	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-
Cations, anions et éléments non métalliques sur Eluats																							
Sulfates (SO4)	mg/kg MS	1000	3000	20000	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100
Fluorures (F)	mg/kg MS	10	30	150	2	2	3	3	3	2	3	3	2	<1,0	2	1	3	2	1	5	3	4	6
Chlorures (Cl)	mg/kg MS	800	2400	15000	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100
Carbone organique total (COT)	mg/kg MS	500	1500	800	<56,0	<56,0	<56,0	17	<56,0	<56,0	<56,0	<56,0	<56,0	<56,0	<56,0	<56,0	<56,0	<56,0	<56,0	<56,0	<56,0	<56,0	<56,0
Phénol (indice)	mg/kg MS	1	3	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	<0,1	<0,1	<0,1
Fraction soluble	mg/kg MS	4000	12000	60000	<1000	<1000	<1000	<1000	<1000	<1000	<1000	<1000	<1000	<1000	<1000	<1000	<1000	<1000	<1000	<1000	<1000	<1000	<1000
Métaux et Métaalloïdes sur éluats																							
Mercurc (Hg)	mg/kg MS	0,01	0,03	0,2	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Chrome (Cr)	mg/kg MS	0,5	1,5	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	0,07	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Nickel (Ni)	mg/kg MS	0,4	1,2	10	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	2	6	50	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,06	0,07	
Zinc (Zn)	mg/kg MS	4	12	50	<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	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Arsenic (As)	mg/kg MS	0,5	1,5	2	<0,03	0,03	<0,03	<0,03	<0,03	0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	0,08	0,06	
Sélénium (Se)	mg/kg MS	0,1	0,3	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	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	0,04	0,12	1	<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	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015
Baryum (Ba)	mg/kg MS	20	60	100	0,07	<0,2	0,13	0,05	<0,05	0,07	<0,05	<0,05	0,13	0,1	0,05	<0,05	0,07	0,09	0,18	0,12	<0,05	0,09	0,07
Plomb (Pb)	mg/kg MS	0,5	1,5	10	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Molybdène (Mo)	mg/kg MS	0,5	1,5	10	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Antimoine (Sb)	mg/kg MS	0,06	0,18	0,7	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05

Les résultats d'analyses mettent en évidence les éléments suivants :

Composés organiques sur brut :

- **COT** : dépassement des critères d'acceptation en ISDI (30 000mg/kg MS) sur les échantillons S1(0-1), S2(3-4), S3(1-2), S3(2-3), S3(3-4), S4(1-2), S4(2-3), S4(3-4), S5(0-1), S6(1-2), S8(0-1), et S8(1-2).
Néanmoins, ces dépassements ne sont pas corrélés avec des dépassements pour le COT sur éluât
- **HCT C10-C40** : dépassement des critères d'acceptation en ISDI (500 mg/kg MS) sur l'échantillon S1(0-1).
- **HAP** : dépassement des critères d'acceptation en ISDI (50 mg/kg MS) sur l'échantillon S1(0-1).
- **BTEX** : absence de dépassement des critères d'acceptation en ISDI (6 mg/kg) sur l'ensemble des échantillons
- **Absence de détection des PCB**

Éléments sur éluâts :

- **Métaux** : absence de dépassement des critères d'acceptation en ISDI sur les 38 échantillons.
- **Cations, anions et éléments métalliques** : absence de dépassement des critères d'acceptation en ISDI sur les 38 échantillons.

4.12. INTERPRETATION DES RESULTATS D'ANALYSES DE SOLS

L'interprétation des résultats d'analyses des sols est présentée dans le tableau de synthèse ci-dessous (rappel : les tableaux de synthèse des résultats, base de cette interprétation, sont présentés en annexe 2) :

Composés avec anomalies (pour les valeurs seuils retenues)		Sondage(s) avec anomalie	Anomalie [C] MAX mg/kg MS	N°sondage et prof m/sol pour [C] MAX	FacteurX [C] MAX / valeur seuil	Anomalies retenues après interprétation ? Oui / Non / observations spécifiques le cas échéant	Sondages avec anomalies retenues : [C] en mg/kg MS
ML	Cr	S4	320	S4(3-4)	X2,33	NON Anomalies non retenues car localisées en profondeur n'entraînant pas de risques sanitaires dans le cadre de l'usage futur industriel	/
	Cu	S1 / S2	600	S2(1-2)	X11,3	OUI Anomalies retenues sur les points S2(0-1) et S2(1-2) car considérées comme significatives. Néanmoins ces anomalies n'entraînent pas de risques sanitaires en raison de la présence ponctuelle des usagers dans le cadre du futur projet (espace végétalisé au sud) Les autres anomalies ne sont pas retenues car dans l'ordre de grandeur de la valeur de comparaison (52,9 mg/kg MS)	S2(0-1): 460 S2(1-2): 600
	Zn	S2	530	S2 (1-2)	X2,42	NON Anomalies non retenues car localisées en profondeur n'entraînant pas de risques sanitaires dans le cadre de l'usage futur industriel	/
	As	S1 / S2	59	S1(0-1)	X2,36	OUI Anomalie retenue sur le point S1(0-1) car considérée significative. Néanmoins cette anomalie n'entraîne pas de risque sanitaire dans le cadre du futur projet car localisée sur une zone à excaver afin d'aplanir le site. Les autres anomalies ne sont pas retenues car de l'ordre de grandeur de la valeur de comparaison (25 mg/kg)	S1 (0-1) : 59
	Mo	S2 / S4)	3	S2(1-2) et S4(3-4)	X3	NON Anomalies non significatives dans l'ordre de grandeur de la valeur de comparaison (1 mg/kg)	/
	Cd	S2	1,6	S2(1-2)	X2,28	NON Anomalies non significatives dans l'ordre de grandeur de la valeur de comparaison comparaison (0,7 mg/kg MS).	/
	Sb	S1 / S2 / S7	6	S2(1-2)	X6	NON Anomalies non significatives dans l'ordre de grandeur de la valeur de comparaison (1 mg/kg)	/
	Ba	S2	1400	S2(1-2)	X9,33	OUI Anomalies retenues sur les points S2(0-1), S2(1-2) et S2(2-3) car considérées significatives. Néanmoins ces anomalies n'entraînent pas de risques sanitaires en raison de la présence ponctuelle des usagers dans le cadre du futur projet. Les anomalies sur le point S2 entre 2 et 4m car localisées en profondeur et faibles teneurs mesurées	S2(0-1) : 970 S2(1-2) : 1400
	Hg	S1 / S2 / S4 / P1 / P2	0,8	S4(2-3)	X8	NON Anomalies non significatives dans l'ordre de grandeur de la valeur de comparaison (0,1 mg/kg)	/
	Pb	S2	180	S2(1-2)	X1,82	NON Anomalies non significatives dans l'ordre de grandeur de la valeur de comparaison (98,4 mg/kg)	/
HCT	C10-C16	S1	94	S1(0-1)	/	OUI Anomalie retenue car considérée significative, et en raison du caractère volatil des C10-C16. Néanmoins cette anomalie n'entraîne pas de risque sanitaire dans le cadre du futur projet car localisée sur une zone à excaver afin d'aplanir le site.	S1(0-1): 94
	C10-C40	S1 / S2 / S3 / S4 / P1 / P2	1300	S1(0-1)	/	OUI Seule l'anomalie significative supérieure à 200 mg/kg a été retenue (S1(0-1)) Néanmoins cette anomalie n'entraîne pas de risque sanitaire dans le cadre du futur projet car localisée sur une zone à excaver afin d'aplanir le site.	S1(0-1): 1300
HAP	Naphtalène	S1 / P1	2,5	S1(0-1)	X50	OUI Anomalies retenues en raison du caractère volatil du naphtalène sauf sur les points P1 et S1 à partir de 2 m en raison des faibles teneurs mesurées (<0,26 mg/kg) Néanmoins ces anomalies n'entraînent pas de risques sanitaires (excepté sur le point S1 entre 0 et 1 m) en raison des faibles teneurs mesurées.	S1(0-1) : 2,5 S1(1-2) : 0,58
	Benzo(a)pyrène	S1 / S2 / S3 / P1	25	S1(0-1)	X500	OUI Anomalie retenue sur le point S1 entre 0 et 1 m en l'absence de couverture de surface. Néanmoins cette anomalie n'entraîne pas de risque sanitaire dans le cadre du futur projet car localisée sur une zone à excaver afin d'aplanir le site. Les autres anomalies n'ont pas été retenue car considérées de l'ordre de grandeur de la valeur de référence (0,9 mg/kg)	S1(0-1) : 25
	HAP totaux	S1 / S2 / S3 / S4 / P1 / P2	343,9	S1(0-1)	X148,2	OUI Anomalies significatives retenues sur le point S1 entre 0 et 2 m Néanmoins cette anomalie n'entraîne pas de risque sanitaire dans le cadre du futur projet car localisée sur une zone à excaver afin d'aplanir le site. Les autres anomalies ne sont pas retenues car dans l'ordre de grandeur de la valeur de comparaison (2,32 mg/kg MS) n'entraînant pas de risques sanitaires dans le cadre de l'usage futur industriel du site.	S1(0-1) : 343,9 S1(1-2) : 31,3
BTEX	BTEX totaux	S1	0,55	S1(0-1)	X5,5	OUI Anomalies retenues en raison du caractère volatil des composés. Néanmoins cette anomalie n'entraîne pas de risque sanitaire en raison de la faible teneur mesurée	S1(0-1) : 0,55
COT	COT sur brut	S1 / S2 / S3 / S4 / S5 / S6 / S8	41 500	S1 (0-1)	/	NON Anomalies non retenues en raison de l'absence de dépassement des critères ISDI pour le COT sur éluât, ainsi l'ensemble des échantillons sont acceptables en filière ISDI classique	/

Tableau 15 : Interprétation des résultats d'analyses des sols

Observations complémentaires d'interprétation / Compatibilité avec le projet :

- **Compatibilité sanitaire** : Une anomalie majeure a été observée sur le point S1 entre 0 et 1 m de profondeur (teneurs marquées en hydrocarbures totaux et HAP). Ces mêmes composés sont détectés sur les sols sous-jacents (1-2m) mais à des teneurs plus modérées.. Ce point étant localisé sur un niveau topographique plus important que le reste du site, les terres seront de facto excavées et devront être gérées hors site en filière agréée adaptée aux polluants présents dans le cadre de la réalisation du projet de chaufferie. En ce sens, et au regard de la typologie du projet et de l'usage futur, la compatibilité du projet avec le site actuel n'est pas remise en question.
- **Risque environnemental** : en raison des faibles teneurs mesurées en profondeur et de l'absence d'anomalies importantes sur le terrain naturel (lorsqu'il a été atteint) et pour les composés sur éluât le risque environnemental est écarté. Les anomalies sont liées à la qualité intrinsèque des remblais présents sur le site. Dans le cadre des futurs travaux, il conviendra de mettre en place une gestion spécifique de ces remblais en fonction du futur plan de terrassement.
- **Infiltration des eaux pluviales** : Au regard des faibles teneurs mesurées pour les composés sur éluât, l'infiltration des eaux pluviales est possible au droit des futurs espaces verts sans contrainte.
- **Renouée du Japon** : le traitement de cette plante invasive peut être réalisé sur site par concassage criblage ou par une évacuation hors site des plantes et des terres associées vers des filières de type incinération ou équivalent.

4.13. CARTOGRAPHIE SYNTHETIQUE DES ANOMALIES SOLS RECENSEES SUR LE SITE

Les anomalies retenues dans les sols lors des deux phases de diagnostic sont présentées sur la Figure 8 ci-dessous :

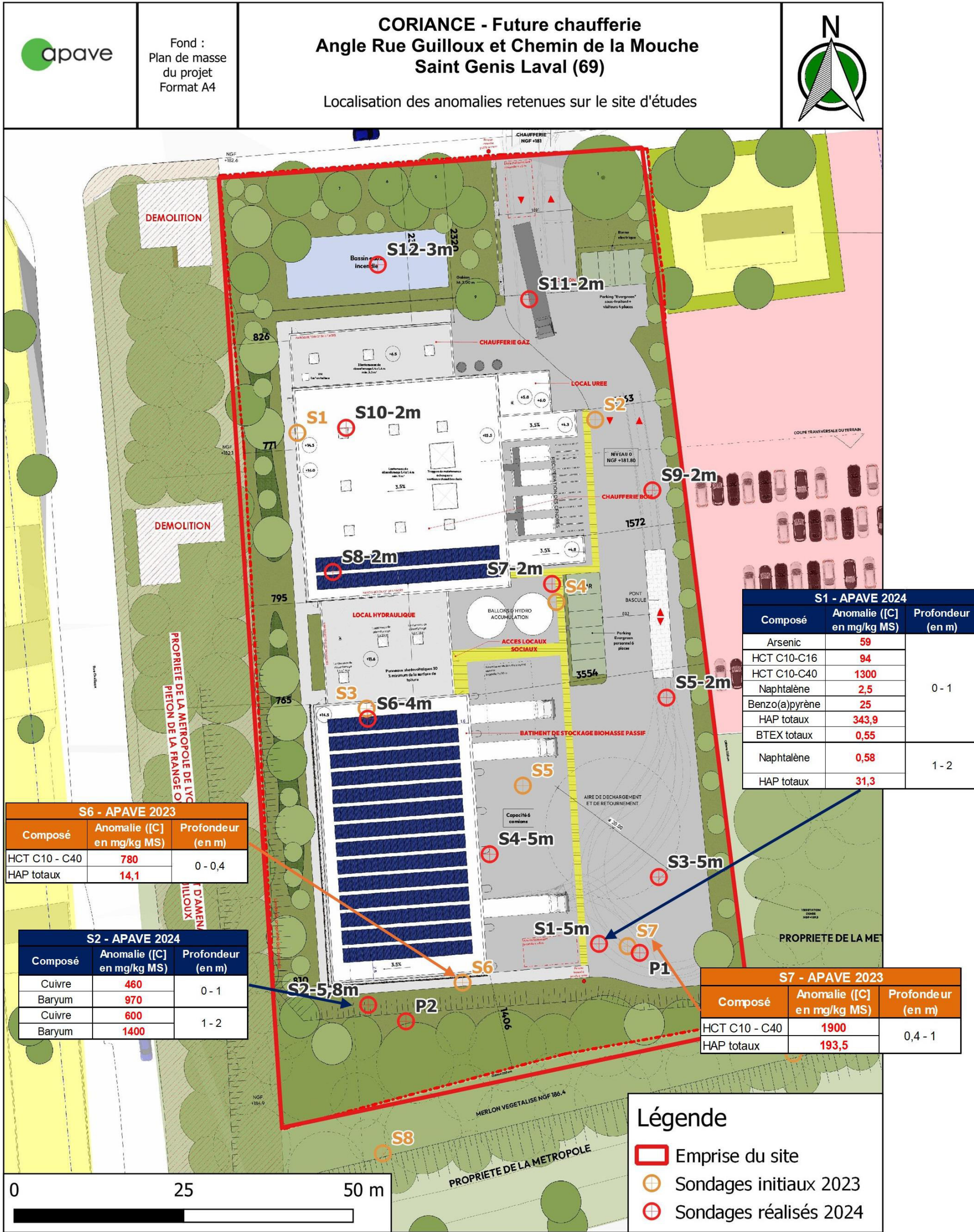


Figure 7 : Localisation des investigations réalisées en 2023 et 2024, et anomalies retenues dans les sols

CHAPITRE 5 : ESTIMATION DES VOLUMES ET COUTS D'EVACUATION DES TERRES CONTAMINEES :

L'ensemble des terres qui devront être excavées et évacuées pour les besoins du projet pourront être envoyées en filière ISDI (**sous réserve des conditions d'acceptation de chaque centre, notamment au regard des teneurs en métaux sur brut notamment sur le point S2**) excepté les échantillons présentés ci-dessous :

Sondage avec échantillons non conforme ISDI	Echantillons non conforme ISDI	Paramètre déclassant	Prof m/sol	Observations spécifiques le cas échéant	Cout €HT d'acceptation moyen en filière (hors excavation et transport) / tonne
S1 – sondage APAVE 2024 S6 et S7 – sondages APAVE 2023	S1(0-1) S6 (0-0,4) et S7 (0,4-1)	HCT C10-C40, somme des HAP	0-1	Les matériaux ne pourront pas être envoyés en filière classique de type ISDI, mais pourront être évacués en filière de type Biocentre ou équivalent (ISDND) sous réserve des conditions d'acceptation du centre	60 - 70 €HT/t.

ISDI : Installation de Stockage de Déchets Inertes

Tableau 16 : Interprétation des résultats d'analyses des sols – acceptabilité en ISDI

La figure en page suivante présente la maille réalisée pour l'évacuation hors site des matériaux contaminés en HC C10-C40 et en HAP. L'hypothèse définie est la suivante :

- Evacuation hors de site de l'ensemble des matériaux présentant des anomalies en hydrocarbures et HAP entre les points réalisés par APAVE en 2023 et 2024. Les estimations sont majorantes et pourront être affinées en phase travaux en fonction des indices organoleptiques observées et des mesures réalisées sur le terrain.

Les surfaces, volumes et tonnes à évacuer en filière de type biocentre ainsi que les coûts associés sont présentés ci-dessous :

Sondages avec anomalies	Surface de la maille (m²)	Profondeur à excaver (m)	Volume (m³)	Densité	Poids (T)	Filière	Cout €HT d'acceptation moyen en filière (hors excavation et transport) / tonne	Coût total
S1 – sondage APAVE 2024 S6 et S7 – sondages APAVE 2023	369	0-1	369	1,8	664	BIOCENRE	60 70 €HT/t.	40 à 50 k€

Tableau 17 : Présentation des volumes à évacuer et des coûts associés

Il est prévu l'évacuation de la totalité de la maille S1 / S6, S7 entre 0 et 1 m vers une filière de type biocentre (sous réserve des conditions d'acceptation de chaque centre) avec un volume de 369m³ pour un poids estimé à 664 tonnes avec un coût (hors excavation/suivi) compris entre 40 et 50 k€.

Au regard du volume et des surfaces en jeu, il est recommandé d'affiner ces estimations sur la base d'un sous-maillage de la zone. Ce sous-maillage devra être basé sur le plan de terrassement du futur projet pour optimiser les volumes en gestion.

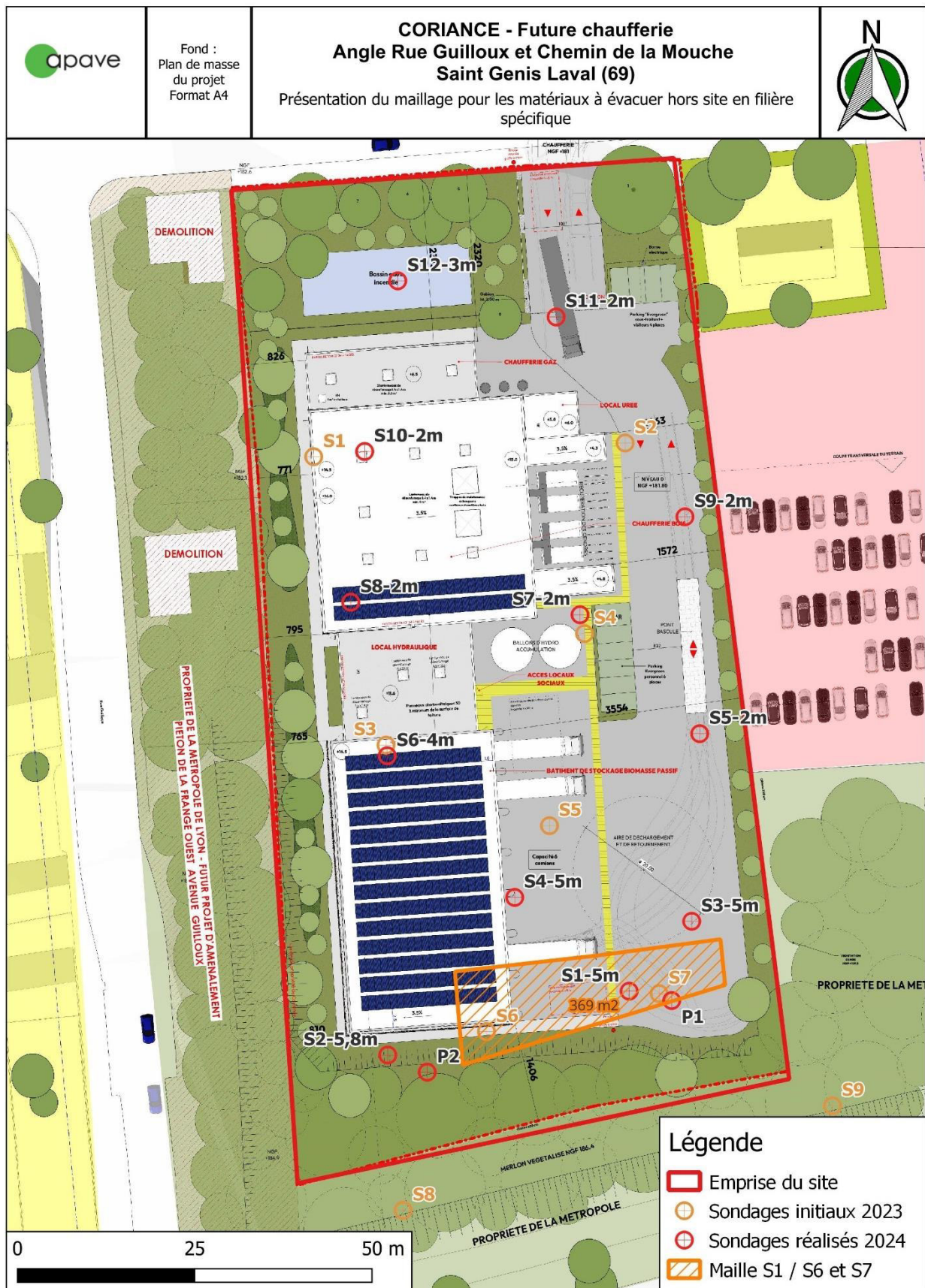


Figure 8 : Maille retenue pour le calcul du volume de sol à excaver

CHAPITRE 6 : SCHEMA CONCEPTUEL APRES INVESTIGATIONS SOLS

6.1. CADRE REGLEMENTAIRE, METHODOLOGIQUE ET NORMATIF

Comme le précise l'article L. 241-1 du code de l'environnement, le principe de gestion des risques selon les usages repose sur la connaissance des sources, vecteurs et cibles d'exposition (synthétisée dans un schéma dit « conceptuel » au sens de l'article R. 556-2 du code de l'environnement) et sur le respect de valeurs de gestion conformes aux objectifs nationaux de santé publique pour les usages impliquant des expositions humaines.

Le terme « **usage** » a été défini au travers d'un nouvel article dans le code de l'environnement (article L. 556-1 A). L'usage est ainsi défini « *comme la fonction ou la ou les activités ayant cours ou envisagées pour un terrain ou un ensemble de terrains donnés, le sol de ces terrains ou les constructions et installations qui y sont implantées.* »

Pour rappel, le schéma conceptuel constitue un état des lieux d'un site précisant les relations entre : (1) des sources potentielles de substances dangereuses, (2) des voies de transfert potentielles, incluant les divers mécanismes de transport dans chaque milieu et leurs caractéristiques, (3) les enjeux et populations devant être protégés.

À noter que le terme « **occasionnellement** » s'entend au sens d'une fréquence d'exposition relativement faible, correspondant à quelques minutes par jour sans dépasser deux heures par jour.

Dans le contexte réglementaire d'une ICPE, la **notion de site** correspond à l'emprise foncière placée sous la responsabilité de l'exploitant, c'est-à-dire au terrain d'assiette de l'installation concernée par l'arrêté préfectoral d'autorisation, l'arrêté d'enregistrement ou par la déclaration. Dans les autres cas, il s'agit de l'emprise foncière constituée de parcelles cadastrales comprises dans le périmètre d'une opération d'aménagement ou de construction.

Le contact cutané est considéré par les autorités sanitaires comme une voie mineure d'exposition aux sols pollués au regard des autres voies d'exposition. Cette voie d'exposition n'est donc généralement pas retenue dans les schémas conceptuels. La méthodologie de gestion des sites et sols pollués rappelle par ailleurs qu'en l'absence de valeur toxicologique de référence (VTR) associée à la voie cutanée, l'évaluation des risques associés ne peut se faire que de manière qualitative.

6.2. CONFIGURATION DU SITE / ENJEUX ET POPULATION DEVANT ETRE PROTEGES

A ce stade de la démarche de :

- **Projet d'aménagement du site en chaufferie biomasse :**
 - l'usage retenu est une chaufferie biomasse (changement d'usage par rapport au site comportant actuellement des talus et une maison individuelle) :
 - les récepteurs (cibles) considérés sont les futurs usagers : adulte travailleurs « **SUR SITE** » fréquentant les espaces localisés au droit des sources potentielles de pollution du sol et du sous-sol

Les hypothèses retenues pour les modifications des conditions futures d'usages (modifications du Schéma Conceptuel) sur la base des données disponibles sont présentées dans le tableau suivant :

Conditions d'usages futurs (modification du Schéma Conceptuel)	Oui	Non	?	Source données/observations
Est-ce que l'usage et l'état futur du site font l'objet d'une opération (projet) spécifique ? <i>construction, aménagement extérieurs, parking enterré, Vide Sanitaire, réseaux (eau potable) ?...</i>	X			Le plan de masse du projet de chaufferie biomasse est présenté en Figure 4
Usage habitat / logements collectifs avec population : adultes et enfants ?		X		/
Usage habitat individuel avec jardins avec population : adultes et enfants ?		X		/
Usage tertiaire (bureaux) et/ou commerces avec population : adultes ?		X		/
Usage industriel avec population : adulte ?	X			/
Usage enfance : crèche, école, collège, Lycée...avec population : adultes et enfants ?		X		/
Usage sportifs : gymnase, terrain de sports...avec population adulte et enfants		X		/
Aménagements extérieurs sensibles :				
Jardin individuel (donc avec potagers par défaut ...) ?		X		/
Jardin collectif avec potagers ?		X		/
Espaces verts paysagers collectifs ?	X			Espaces verts présents sur le plan de masse du projet
Espaces collectifs récréatifs (aire de jeu, sports, pique-nique...?)		X		/
Bâtiments :				
Parking (semi) enterré ? <i>profondeur déblais, ventilation...</i>		X		Des parkings sont prévus sur site mais ne seront pas enterrés ou semi-enterrés
Vide Sanitaire ? Vide sous dalle ? galerie technique ? <i>ventilation...</i>		X		/
Gestion des terres :				
Déblais- remblais sur site ? <i>volume...</i>			X	Le volume de terres à excaver et leurs potentielles réutilisation est inconnue
Réutilisation de la Terre Végétale ? <i>décapage, mise en stockage temporaire...</i>			X	
Usage des eaux (réseaux, surface, souterraines) :				
Réseaux d'eau potable : modifications, créations ?	X			Le plan réseau du projet est montré en Figure 5
Usage des eaux souterraines (arrosage, piscine...) ?		X		/
Usage des eaux de surface (plan d'eau, gravière, bassin EP en eau...) ?	X			Un bassin est prévu sur site, avec pour but de servir de réserve d'eau en cas d'incendie

? : Non connu en l'état des données disponibles

Tableau 18 : Caractéristiques des conditions futures d'état et d'usage du site base de la synthèse des voies d'exposition en cas de modification du schéma conceptuel

6.3. SOURCES DE SUBSTANCES DANGEREUSES

Les sources identifiées dans le schéma conceptuel correspondent aux anomalies retenues sur la base des résultats d'analyses interprétés pour les substances dangereuses recherchées dans les milieux échantillonnés.

A ce stade de la démarche, les données disponibles sont issues des investigations qui ont été réalisées dans le milieu **SOL**.

6.4. VOIES DE TRANSFERT

Les divers mécanismes de transport dans chaque milieu et leurs caractéristiques qui ont été reconnus à ce stade (le cas échéant) sont intégrés dans le tableau de synthèse d'étude des scénarios d'expositions ci-après.

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

6.5. SCENARIOS D'EXPOSITIONS ETUDIES

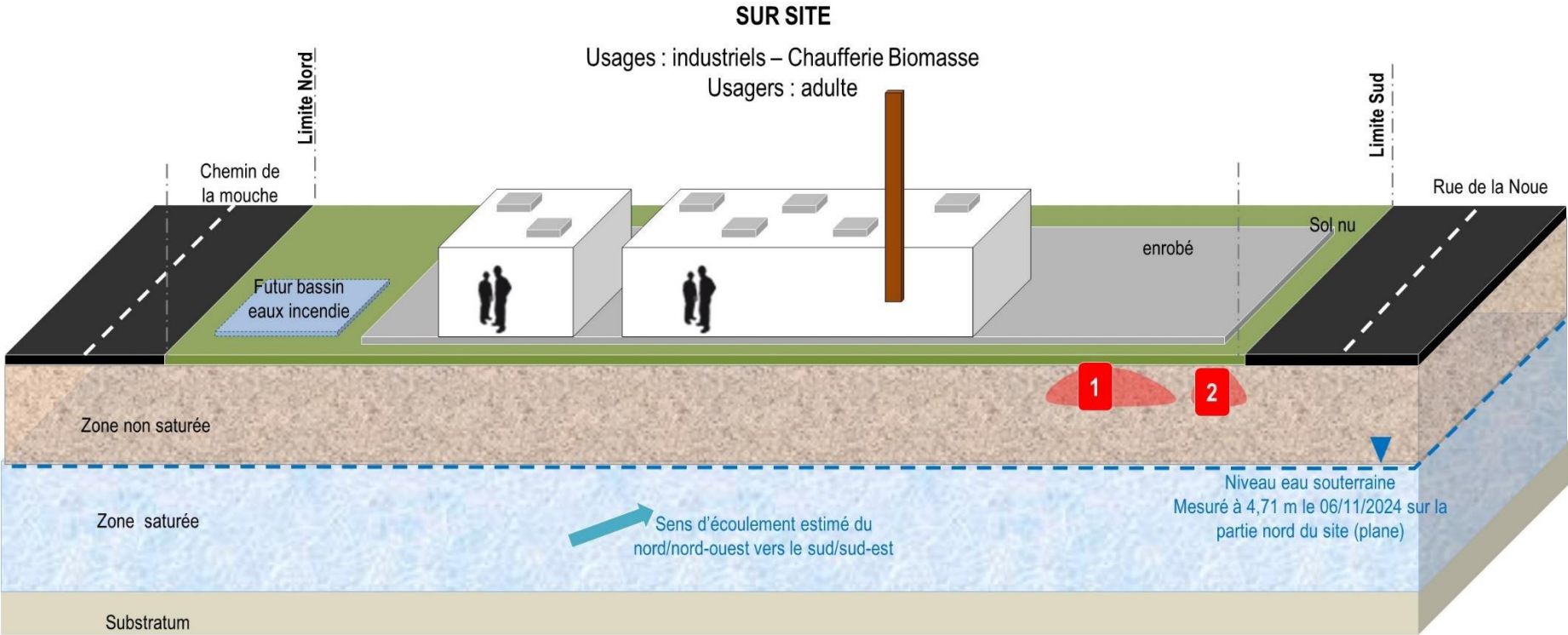
Le tableau ci-dessous présente les scénarios d'exposition (potentielle) pertinents retenus à ce stade de la démarche pour la configuration suivante :

- Démarche « SUR SITE »
- Projet futur de construction d'une chaufferie biomasse

Source milieu	Source subst. dangereuses	Localisation usage	Usages existants / projet ?	Population générale devant être protégée	Voie d'exposition potentielle identifiée	Exposition retenue ?	Observations / hypothèses /conditions d'exposition
SOLS	ML (Cu, Ba)	Futurs espaces verts - Point S2	Projet de Chaufferie Biomasse	Travailleur adulte	Ingestion sols / particules	NON	Voie d'exposition non retenue en raison de la présence ponctuelle des usagers au droit des futurs espaces verts dans le cadre d'un usage industriel
				Travailleur adulte	Contact sols (cutané)	NON	
				Travailleur adulte	Inhalation particules (envol poussières fines)	NON	
				Travailleur adulte	Ingestion végétaux (légumes/fruits) produits sur site	NON	
	HCT / HAP	Futurs zones recouvertes (aire de déchargement et retournement / limite bâtiment sud) - Point S1 (2024) et S6/S7 (2023)		Travailleur adulte	Ingestion sols / particules	NON	Voie d'exposition non retenue car les anomalies sont localisées sur la partie haute du site dont les sols seront excavés dans le cadre du projet afin d'aplanir le site De plus, un recouvrement de surface est prévu au droit des zones concernées
				Travailleur adulte	Contact sols (cutané)	NON	
				Travailleur adulte	Inhalation particules (envol poussières fines)	NON	
				Travailleur adulte	Ingestion végétaux (légumes/fruits) produits sur site	NON	
AIR	BTEX, Naphtalène	Futurs zones recouvertes (aire de déchargement et retournement / limite bâtiment sud) - Point S1 (2024) et S6/S7 (2023)	Projet de Chaufferie Biomasse	Travailleur adulte	Inhalation vapeur intérieur (via sols ou eau souterraine)	NON	Voie d'exposition non retenue car les anomalies sont localisées sur la partie haute du site dont les sols seront excavés dans le cadre du projet afin d'aplanir le site De plus, un recouvrement de surface est prévu au droit des zones concernées
				Travailleur adulte	Transfert par les conduites enterrées (perméation et contamination réseau eau potable) et inhalation / ingestion lors de la douche	NON	Voie d'exposition non retenue en raison de de la création de réseaux qui sont supposés dans des matériaux sains. De plus, les anomalies sont localisées sur la partie haute du site dont les sols seront excavés dans le cadre du projet afin d'aplanir le site
EAUX SOUTERRAINES	-	Site entier	Existant	Travailleur adulte	Ingestion eau souterraine pompée sur site (et inh. vapeurs si volatils)	NON	Absence de puits et de pompage des eaux souterraines prévu dans le cadre du projet
EAUX DE SURFACES (sédiments)	-	-	Sans objet	Travailleur adulte	Ingestion eau de surface (plan d'eau et/ou ruisseau site)	NON	Absence d'eau de surface sur le site
			Sans objet	Travailleur adulte	Ingestion de poisson en plan d'eau privé site	NON	

HCT : Hydrocarbures Totaux / PCB : Polychlorobiphényles / ML : Métaux Lourds / COHV : Composés Organo-Halogénés Volatils / BTEX : Benzène, Toluène, Ethylbenzène, Xylènes

Tableau 19 : Synthèse des scénarii d'exposition « SUR SITE » – après investigations SOLS



Source anomalie SOLS	
1	HCT / HAP– Point S1 (2024) S6/S7 (2023) Arsenic – Point S1
2	ML (Cu, Ba) – Point S2 (2024)
Vecteur de transfert :	
	Sol affleurant (exposé au vent)
	Percolation – migration en profondeur
	Volatilisation (gaz de sol)
	Perméation conduite d'eau potable (gaz de sol)
	Écoulement des eaux souterraines
	Arrosage avec eau souterraine
Scénario d'exposition :	
NON	Ingestion de sol par portage main bouche enfant
NON	Inhalation de poussières de sol
NON	Contact du sol avec la peau (cutané)
NON	Ingestion de végétaux issus du potager
NON	Inhalation de volatils des sols et/ou des eaux souterraines
NON	Ingestion eau, inhalation de vapeurs et contact douche
	Vecteur de transfert ou scénario d'exposition non retenu



SCHEMA CONCEPTUEL
« SUR SITE »
STADE DIAG
COMPLEMENTAIRE
USAGE Chaufferie Biomasse
urbaine

Figure 9 : Schéma conceptuel « SUR SITE » – stade DIAG SOL

Le schéma conceptuel met en évidence la présence de zone sources de pollutions en HCT, HAP et d'une anomalie en arsenic au droit de la future zone recouverte dans le cadre du projet. Ces anomalies n'entraînent pas d'incompatibilités sanitaires avec l'usage industriel projeté (chaufferie biomasse) en raison de la nécessité d'évacuer les matériaux contaminés hors site (localisés en partie haute actuelle) pour les besoins du projet afin d'aplanir le site. De plus ces anomalies sont localisées en extérieur en droit d'une zone future recouverte

Au droit des futurs espaces verts, les anomalies en métaux n'entraînent pas d'incompatibilité sanitaire en raison de la présence ponctuelle des usagers.

CHAPITRE 7 : EVALUATION DES INCERTITUDES

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

CHAPITRE 8 : CONCLUSION ET PRECONISATIONS SUR LA SUITE A DONNER

Dans le cadre d'un projet de construction d'une chaufferie biomasse, la société CORIANCE (donneur d'ordre) a confié à Apave la réalisation d'une prestation de prélèvements d'échantillons de sols avec analyses chimiques et interprétation des résultats.

Les objectifs de cette mission sont les suivants :

- Déterminer les filières d'évacuation des matériaux présents sur site, en vue d'une excavation pour l'implantation du projet de chaufferie biomasse
- Déterminer la compatibilité sanitaire du site avec l'usage de bâtiment industriel prévu

Investigations sur site :

Les investigations ont consisté en la réalisation de 12 sondages de 2 à 5,8m de profondeur à la tarière mécanique ainsi que de 2 prélèvements au droit des talus présents au sud du site.

Les principales lithologies observées sur le site consistent en des remblais sableux/limoneux/sablo-limoneux de 0 à 3m, des limons/limons argileux de 0 à 3m, des sables de 1,4 à 2m et des marnes de 2 à 5,8m de profondeur.

Lors du prélèvement des échantillons au droit du sondage S1, une odeur d'hydrocarbures a été constatée.

Résultat des analyses SOLS :

- Présence d'anomalies en métaux lourds (cuivre et baryum principalement) sur le point S2 et en arsenic sur le point S1
- Présence d'une zone source de pollution sur le point S1 en hydrocarbures C10-C40 et en HAP
- Présence d'une anomalie en hydrocarbures C10-C40 sur l'échantillon S1(0-1).
- Une incompatibilité de gestion de filière hors site classique type ISDI pour l'échantillon S1(0-1).

Interprétation des résultats d'analyse de sols :

- **Compatibilité sanitaire** : Une anomalie majeure a été observée sur le point S1 entre 0 et 1 m de profondeur (teneurs marquées en hydrocarbures totaux et HAP). Ces mêmes composés sont détectés sur les sols sous-jacents (1-2m) mais à des teneurs plus modérées. Ce point étant localisé sur un niveau topographique plus important que le reste du site, les terres seront de facto excavées et devront être gérées hors site en filière agréée adaptée aux polluants présents dans le cadre de la réalisation du projet de chaufferie. En ce sens, et au regard de la typologie du projet et de l'usage futur, la compatibilité du projet avec le site actuel n'est pas remise en question.
- **Risque environnemental** : en raison des faibles teneurs mesurées en profondeur et de l'absence d'anomalies importantes sur le terrain naturel (lorsqu'il a été atteint) et pour les composés sur éluât le risque environnemental est écarté. Les anomalies sont liées à la qualité intrinsèque des remblais présents sur le site. Dans le cadre des futurs travaux, il conviendra de mettre en place une gestion spécifique de ces remblais en fonction du futur plan de terrassement.
- **Infiltration des eaux pluviales** : Au regard des faibles teneurs mesurées pour les composés sur éluât, l'infiltration des eaux pluviales est possible au droit des futurs espaces verts sans contrainte.
- **Renouée du Japon** : le traitement de cette plante invasive peut être réalisé sur site par concassage criblage ou par une évacuation hors site des plantes et des terres associées vers des filières de type incinération ou équivalent.

Préconisations :

Au regard des résultats du présent diagnostic, APAVE recommande :

- L'évacuation hors de site de l'ensemble des matériaux présentant des anomalies en hydrocarbures et HAP sur les points réalisés par APAVE en 2023 et 2024. Les estimations sont majorantes et pourront être affinées en phase travaux en fonction des indices organoleptiques observées et des mesures réalisées sur le terrain.
- Il est prévu l'évacuation de la totalité de la maille S1 / S6, S7 entre 0 et 1 m vers une filière de type biocentre (sous réserve des conditions d'acceptation de chaque centre) avec un volume de 369m³ pour un poids estimé à 664 tonnes avec un coût (hors excavation/suivi) compris entre 40 et 50 k€.
- Le traitement de la Renouée du Japon, par traitement sur site (concassage/criblage), ou par évacuation hors site avec incinération des plantes et des terres associées.

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

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

CODE PRESTATION ELEMENTAIRE

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

CODE PRESTATION GLOBALE

Offre Apave	Code	Désignation	Objectifs
	AMO Etudes	Assistance à Maîtrise d'Ouvrage (AMO) en phase Etudes	Assister et conseiller le Donneur d'Ordre pendant tout ou partie de la durée du projet.
	LEVE	Levée de doute pour savoir si un site relève ou non de la méthodologie nationale des sites pollués	Identifier les sites qui n'ont pas été pollués par des activités industrielles et/ou de service (sites industriels, zones de stockage, décharges, etc.), ou par des activités d'épandage des effluents ou de déchets.
	INFOS	Réalisation des études historiques, documentaires et de vulnérabilité afin d'élaborer un schéma conceptuel et, le cas échéant, un programme prévisionnel d'investigations	La prestation INFOS est généralement le principal point d'entrée de toute étude dans le domaine des sites et sols pollués. Elle intervient dès lors que le site, objet de l'étude, relève de la méthodologie nationale de gestion des sites et sols pollués. Cette prestation est réalisée notamment dans le contexte d'acquisition de terrain, réaménagement des friches, de reconstitution de l'historique d'un site du point de vue environnemental.
	DIAG	Mise en œuvre d'un programme d'investigations et interprétation des résultats	La prestation DIAG correspond à la réalisation d'un diagnostic et comprend obligatoirement des investigations sur les milieux. L'élaboration préalable d'un programme prévisionnel d'investigations (A130) est un prérequis pour réaliser la prestation DIAG. <u>La prestation DIAG comporte :</u> - en tant que de besoin les prestations de prélèvements, mesures, observations et/ou analyses des milieux jugés pertinents (A200 à A260) ; - l'interprétation des résultats des investigations (A270).
	PG	Plan de Gestion (PG) dans le cadre d'un projet de réhabilitation ou d'aménagement d'un site	Définir des modalités de réhabilitation et d'aménagement d'un site pollué. Supprimer ou, à défaut, maîtriser les sources de pollution et leurs impacts.
	IEM	Interprétation de l'Etat d'un Milieu (IEM)	Distinguer les milieux avec des usages déjà fixés qui : ne nécessitent aucune action particulière ; peuvent faire l'objet d'actions simples de gestion pour rétablir la compatibilité entre l'état des milieux et leurs usages constatés ; nécessitent la mise en œuvre d'un plan de gestion.
	SUIVI	Surveillance environnementale	Lorsqu'une surveillance environnementale est mise en œuvre, les résultats sont interprétés après chaque campagne de suivi et les actions appropriées sont recommandées en cas de constats d'anomalies.
	BQ	Bilan Quadriennal	Dans tous les cas où une surveillance environnementale (prestation globale SUIVI) s'inscrit dans la durée (par exemple : eaux souterraines, gaz du sol, etc.), à l'issue d'une période de surveillance de quatre ans, un bilan est réalisé pour décider de sa poursuite avec ou sans adaptation, voire de son arrêt. La prestation globale SUIVI est un prérequis pour la réalisation de la prestation globale BQ.
	CONT	Contrôles : - de la mise en œuvre du programme d'investigation ou de surveillance - de la mise en œuvre des mesures de gestion	Vérifier la conformité des travaux d'exécution des ouvrages d'investigations ou de surveillance. Contrôler, au fur et à mesure de leur avancement, que les mesures de gestion (opérations de dépollution, réalisation des aménagements, etc.) sont réalisées conformément aux dispositions prévues.
	XPER	Expertise dans le domaine des sites et sols pollués	Réaliser une revue critique de l'intégralité du dossier ou répondre à des questions spécifiques.
	VERIF	Vérifications en vue d'évaluer le passif environnemental lors d'un projet d'acquisition d'une entreprise	La prestation VERIF correspond au volet sites et sols pollués de l'évaluation du passif environnemental d'un ou plusieurs sites réalisés généralement dans le cadre d'une cession/acquisition d'une entreprise (due diligence en anglais) et/ou d'une demande d'une tierce partie souhaitant évaluer spécifiquement ce passif (banque, assurance, actionnaire principal, futur actionnaire, etc.).

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

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

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

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

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

Conditions d'utilisation du rapport

Le présent rapport (dans son intégralité) :

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

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

LISTE DES ANNEXES

Annexe 1 : Fiche de sondage et de prélèvement sols

Annexe 2 : Résultats des analyses sols (laboratoire)

ANNEXE 1

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

		FICHE SONDAGE / ECHANTILLONNAGE SOLS					N°:	S12		
Site :	Angle rue Guilloux et chemin de la Mouche, St-Genis-Lavale 69230		Date :	06/11/2024		Opérateur Apave :	PSA / YPA		Flaconnage (si non fourni annexe labo) : pot verre brun wessling 250 ml	
Client :	CORIANCE		Heure :	10h15		Foreur/sondeur :	BALLANSAT			
N°affaire :	C24181054		PID n° :	210.000.168		Météo et T°C Air :	nuageux, 10°C			
Coordonnées		Unité	Référence	Valeurs		Source XYZ		Source XYZ si problème réception satellite ou aléa ou spécifique		
Latitude Y		m	Lambert 93	6511932		-	GPS Apave		Qgis / mesures sur le terrain	
Longitude X		m	Lambert 93	840755		-	GPS Apave			
Altitude Z		m NGF	IGN	181,7		-	GPS Apave		IGN Géoportail	
Date et heure envoi échantillon(s) laboratoire :			11/07/2024		Laboratoire :		WESSLING		Conditions transport :	camion / glacière réfrigérée
☒	Sol nu ou enherbé		Pelle mécanique (tractopelle...)				Carott. battu ouvert foreuse		Zone ATEX (électrique...)	
	Béton		Carottier battu portatif thermique ouvert				Rotoperçussion ponctuelle		Utilisation kit méthanol	
	Enrobés		Carottier battu sous gaine foreuse				Tarière manuelle		Ø outils foration (mm) : 100	
	Autres...	☒	Tarière mécanique pleine foreuse				Autres...métho. / fluide / tub. :			
Prof. (m/sol)	Lithologie et observations organoleptiques (nature /composition /couleur /odeur /humidité...)				PID (ppm)	N°échant. prof. (m/sol)	Traçabilité laboratoire (code barre, n°, nom...)			
A préciser		Mesure PID : dans le flacon prélevé Proportion de matériaux grossiers écarts (>20 mm) : 0 / < 10 / 10-50 / > 50% (pour interprétation selon estimation fractions granulométriques)								
0	1	Limons argileux marron			0	S12 (0-1)	W0020721251	W0020721256	0	
1	2	Limons argileux marron / limons marron à beiges à 1,60m			0	S12 (1-2)	W0020721246	W0020714941		
2	3	Limons beiges			0	S12(2-3)	W0020721232	W0020721247		
Fin du sondage à 3m / absence indices de pollution										
										
										
Remise en état du sondage : Rebouchage complet par les matériaux extraits (cuttings excédentaires) ; reconstitution du revêtement de sol initial à l'identique.					Contrôle Qualité		Rédaction préleveur		Vérification Chef de Projet	
					Nom		SALIES.P		Yohan PAUL	
Observations spécifiques :					Date		06/11/2024		06/11/2024	
Détecteur 4/5 gaz n°		Sonde piézo n°		Délect. réseau enterré n°		Initiales		PSA		YPA
03.32.2.723		210.002.032		7390317						

[illegible]

		FICHE SONDAGE / ECHANTILLONNAGE SOLS					N°:	P2			
Site :	Angle rue Guilloux et chemin de la Mouche, St-Genis-Lavale 69230		Date :	06/11/2024		Opérateur Apave :	PSA / YPA		Flaconnage (si non fourni annexe labo) : pot verre brun wessling 250 ml		
Client :	CORIANCE		Heure :	15h05		Foreur/sondeur :	BALLANSAT				
N°affaire :	C24181054		PID n° :	210.000.168		Météo et T°C Air :	nuageux, 10°C				
Coordonnées		Unité	Référence	Valeurs		Source XYZ		Source XYZ si problème réception satellite ou aléa ou spécifique			
Latitude Y		m	Lambert 93	6511821		-	GPS Apave		Qgis / mesures sur le terrain		
Longitude X		m	Lambert 93	840759		-	GPS Apave				
Altitude Z		m NGF	IGN	186,3		-	GPS Apave		IGN Géoportail		
Date et heure envoi échantillon(s) laboratoire :			11/07/2024		Laboratoire :		WESSLING		Conditions transport :	camion / glacière réfrigérée	
☒	Sol nu ou enherbé		Pelle mécanique (tractopelle...)				Carott. battu ouvert foreuse		Zone ATEX (électrique...)		
	Béton		Carottier battu portatif thermique ouvert				Rotopercussion ponctuelle		Utilisation kit méthanol		
	Enrobés		Carottier battu sous gaine foreuse				Tarière manuelle		Ø outils foration (mm) : 100		
	Autres...	☒	Tarière mécanique pleine foreuse				Autres...métho. / fluide / tub. :				
Prof. (m/sol)	Lithologie et observations organoleptiques (nature /composition /couleur /odeur /humidité...)				PID (ppm)	N°échant. prof. (m/sol)	Traçabilité laboratoire (code barre, n°, nom...)				
A préciser		Mesure PID : dans le flacon prélevé Proportion de matériaux grossiers écarts (>20 mm) : 0 / < 10 / 10-50 / > 50% (pour interprétation selon estimation fractions granulométriques)									
		Remblais de limons marrons					P2	W0020692175 W0020692162			
											
											
Remise en état du sondage : Rebouchage complet par les matériaux extraits (cuttings excédentaires) ; reconstitution du revêtement de sol initial à l'identique.						Contrôle Qualité		Rédaction préleveur		Vérification Chef de Projet	
						Nom		SALIES.P		Yohan PAUL	
Observations spécifiques :						Date		06/11/2024		06/11/2024	
Détecteur 4/5 gaz n°		Sonde piézo n°		Délect. réseau enterré n°		Initiales		PSA		YPA	
03.32.2.723		210.002.032		7390317							

ANNEXE 2

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

APAVE EXPLOITATION FRANCE - AEF

Monsieur Yohan PAUL

385, allée des frênes

69760 LIMONEST

N° rapport d'essai	ULY24-031669-1
N° commande	ULY-28231-24
Interlocuteur (interne)	M. Alouache
Téléphone	+33 426 389 546
Courrier électronique	Morgan.Alouache@wessling.fr
Date	20.11.2024

Rapport d'essai

Coriance_Guilloux_Mouche_A200



Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis à l'essai et tels qu'ils ont été reçus (dans le cas où le laboratoire n'a pas prélevé les échantillons).

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'EA 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 20.11.2024

N° d'échantillon		24-146593-01	24-146593-02	24-146593-03	24-146593-04
Désignation d'échantillon	Unité	S1 (0-1)	S1 (1-2)	S1(2-3)	S1(3-4)

Analyse physique

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

Matière sèche	% masse MB	91,3 (A)	87,9 (A)	86,9 (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	41500	15700	14500	16400
-------------------------------------	----------	-------	-------	-------	-------

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	1300 (A)	150 (A)	67 (A)	65 (A)
Hydrocarbures > C10-C12	mg/kg MS	<20	<20	<20	<20
Hydrocarbures > C12-C16	mg/kg MS	94	<20	<20	<20
Hydrocarbures > C16-C21	mg/kg MS	370	38	<20	<20
Hydrocarbures > C21-C35	mg/kg MS	730	89	37	37
Hydrocarbures > C35-C40	mg/kg MS	60	<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	13/11/2024 (A)	13/11/2024 (A)	13/11/2024 (A)	13/11/2024 (A)
-------------------------------	----	----------------	----------------	----------------	----------------

Métaux lourds

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

Chrome (Cr)	mg/kg MS	32 (A)	32 (A)	30 (A)	30 (A)
Nickel (Ni)	mg/kg MS	23 (A)	21 (A)	24 (A)	28 (A)
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	61 (A)	14 (A)	18 (A)	17 (A)
Zinc (Zn)	mg/kg MS	78 (A)	38 (A)	46 (A)	51 (A)
Arsenic (As)	mg/kg MS	59 (A)	13 (A)	15 (A)	15 (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	2,0 (A)	<1,0 (A)	<1,0 (A)	<1,0 (A)
Baryum (Ba)	mg/kg MS	120 (A)	54 (A)	77 (A)	100 (A)
Mercure (Hg)	mg/kg MS	0,3 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Plomb (Pb)	mg/kg MS	66 (A)	12 (A)	17 (A)	17 (A)

Benzène et aromatiques (CAV - BTEX)

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

Benzène	mg/kg MS	0,22 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Toluène	mg/kg MS	0,22 (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	0,11 (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 CAV-BTEX	mg/kg MS	0,55	-/-	-/-	-/-

Le 20.11.2024

N° d'échantillon		24-146593-01	24-146593-02	24-146593-03	24-146593-04
Désignation d'échantillon	Unité	S1 (0-1)	S1 (1-2)	S1(2-3)	S1(3-4)

Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)

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

Naphtalène	mg/kg MS	2,5 (A)	0,58 (A)	0,22 (A)	0,14 (A)
Acénaphthylène	mg/kg MS	2,5 (A)	0,23 (A)	0,09 (A)	0,09 (A)
Acénaphène	mg/kg MS	3,0 (A)	0,81 (A)	0,21 (A)	0,22 (A)
Fluorène	mg/kg MS	7,8 (A)	0,76 (A)	0,25 (A)	0,24 (A)
Phénanthrène	mg/kg MS	56 (A)	3,8 (A)	1,4 (A)	1,3 (A)
Anthracène	mg/kg MS	14 (A)	2,5 (A)	1,0 (A)	1,3 (A)
Fluoranthène	mg/kg MS	66 (A)	5,3 (A)	2,0 (A)	2,1 (A)
Pyrène	mg/kg MS	45 (A)	3,9 (A)	1,4 (A)	1,6 (A)
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS	26 (A)	1,9 (A)	0,74 (A)	0,74 (A)
Chrysène	mg/kg MS	24 (A)	1,9 (A)	0,75 (A)	0,74 (A)
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	35 (A)	3,1 (A)	1,1 (A)	1,1 (A)
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	9,4 (A)	1,1 (A)	0,40 (A)	0,40 (A)
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	25 (A)	2,3 (A)	0,85 (A)	0,86 (A)
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS	<4,0 (A)	<0,4 (A)	<0,18 (A)	<0,16 (A)
Indéno(1,2,3,c,d)pyrène	mg/kg MS	15 (A)	1,6 (A)	0,55 (A)	0,55 (A)
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg MS	12 (A)	1,5 (A)	0,52 (A)	0,50 (A)
Somme des HAP	mg/kg MS	343,9	31,3	11,4	11,8

Polychlorobiphényles (PCB)

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

PCB n° 28	mg/kg MS	<0,03 (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)

Masse totale de l'échantillon	g	91 (A)	84 (A)	79 (A)	83 (A)
Masse de la prise d'essai	g	21 (A)	21 (A)	21 (A)	20 (A)
Refus >4mm	g	41 (A)	44 (A)	53 (A)	53 (A)

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

pH		8,9 (A)	8,8 (A)	8,8 (A)	8,4 (A)
Température de mesure du pH	°C	18,3	18,4	18,3	18,3
Conductivité [25°C]	µS/cm	86,0 (A)	77,0 (A)	73,0 (A)	98,0 (A)

Le 20.11.2024

N° d'échantillon		24-146593-01	24-146593-02	24-146593-03	24-146593-04
Désignation d'échantillon	Unité	S1 (0-1)	S1 (1-2)	S1(2-3)	S1(3-4)

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)	<100 (A)	<100 (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)	<10 (A)	<10 (A)
Sulfates (SO4)	mg/l E/L	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)
Fluorures (F)	mg/l E/L	0,4 (A)	0,2 (A)	0,2 (A)	0,2 (A)

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

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

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

Carbone organique total (COT)	mg/L E/L	<5,6 (A)	<5,6 (A)	<5,6 (A)	<5,6 (A)
-------------------------------	----------	----------	----------	----------	----------

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

Chrome (Cr)	µg/l E/L	<5,0 (A)	<5,0 (A)	<5,0 (A)	<5,0 (A)
Nickel (Ni)	µg/l E/L	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)
Cuivre (Cu)	µg/l E/L	7,0 (A)	<5,0 (A)	<5,0 (A)	<5,0 (A)
Zinc (Zn)	µg/l E/L	<50 (A)	<50 (A)	<50 (A)	<50 (A)
Arsenic (As)	µg/l E/L	9,0 (A)	<3,0 (A)	4,0 (A)	4,0 (A)
Sélénium (Se)	µg/l E/L	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)
Molybdène (Mo)	µg/l E/L	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)
Cadmium (Cd)	µg/l E/L	<1,5 (A)	<1,5 (A)	<1,5 (A)	<1,5 (A)
Antimoine (Sb)	µg/l E/L	<5,0 (A)	<5,0 (A)	<5,0 (A)	<5,0 (A)
Baryum (Ba)	µg/l E/L	15 (A)	9,0 (A)	10 (A)	15 (A)
Mercure (Hg)	µg/l E/L	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Plomb (Pb)	µg/l E/L	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)

Le 20.11.2024

N° d'échantillon		24-146593-01	24-146593-02	24-146593-03	24-146593-04
Désignation d'échantillon	Unité	S1 (0-1)	S1 (1-2)	S1(2-3)	S1(3-4)

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	<56,0	<56,0	<56,0	<56,0
-------------------------------	----------	-------	-------	-------	-------

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

Sulfates (SO4)	mg/kg MS	<100	<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 - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

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

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

Fluorures (F)	mg/kg MS	4,0	2,0	2,0	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	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Nickel (Ni)	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	0,07	<0,05	<0,05	<0,05
Zinc (Zn)	mg/kg MS	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Arsenic (As)	mg/kg MS	0,09	<0,03	0,04	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	0,15	0,09	0,1	0,15
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 :	07.11.2024	07.11.2024	07.11.2024	07.11.2024
Type d'échantillon :	Sol	Sol	Sol	Sol
Date de prélèvement :	06.11.2024	06.11.2024	06.11.2024	06.11.2024
Heure de prélèvement :	00:00	00:00	00:00	00:00
Récipient :	2*250ml VBrun WES002	2*250ml VBrun WES002	2*250ml VBrun WES002	2*250ml VBrun WES002
Température à réception (C°) :	7,8	7,8	7,8	7,8
Début des analyses :	08.11.2024	08.11.2024	08.11.2024	08.11.2024
Fin des analyses :	20.11.2024	20.11.2024	20.11.2024	20.11.2024

Le 20.11.2024

N° d'échantillon		24-146593-05	24-146593-06	24-146593-07	24-146593-08
Désignation d'échantillon	Unité	S1(4-5)	S2 (0-1)	S2 (1-2)	S2(2-3)

Analyse physique

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

Matière sèche	% masse MB	91,4 (A)	89,6 (A)	86,9 (A)	85,8 (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	11800	16300	17300	23700
-------------------------------------	----------	-------	-------	-------	-------

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	62 (A)	49 (A)	100 (A)	40 (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	33	27	60	<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	13/11/2024 (A)	13/11/2024 (A)	13/11/2024 (A)	13/11/2024 (A)
-------------------------------	----	----------------	----------------	----------------	----------------

Métaux lourds

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

Chrome (Cr)	mg/kg MS	43 (A)	30 (A)	38 (A)	46 (A)
Nickel (Ni)	mg/kg MS	22 (A)	20 (A)	21 (A)	23 (A)
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	17 (A)	460 (A)	600 (A)	160 (A)
Zinc (Zn)	mg/kg MS	39 (A)	350 (A)	530 (A)	150 (A)
Arsenic (As)	mg/kg MS	12 (A)	26 (A)	31 (A)	21 (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)	2,0 (A)	3,0 (A)	2,0 (A)
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	<0,4 (A)	1,0 (A)	1,6 (A)	0,5 (A)
Antimoine (Sb)	mg/kg MS	<1,0 (A)	4,0 (A)	6,0 (A)	2,0 (A)
Baryum (Ba)	mg/kg MS	51 (A)	970 (A)	1400 (A)	590 (A)
Mercure (Hg)	mg/kg MS	<0,1 (A)	0,1 (A)	0,2 (A)	0,2 (A)
Plomb (Pb)	mg/kg MS	11 (A)	140 (A)	180 (A)	57 (A)

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 CAV-BTEX	mg/kg MS	-/-	-/-	-/-	-/-

Le 20.11.2024

N° d'échantillon		24-146593-05	24-146593-06	24-146593-07	24-146593-08
Désignation d'échantillon	Unité	S1(4-5)	S2 (0-1)	S2 (1-2)	S2(2-3)

Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)

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

Naphtalène	mg/kg MS	0,25 (A)	<0,05 (A)	<0,06 (A)	<0,05 (A)
Acénaphthylène	mg/kg MS	<0,09 (A)	<0,05 (A)	<0,06 (A)	<0,05 (A)
Acénaphtène	mg/kg MS	0,36 (A)	<0,05 (A)	<0,06 (A)	<0,05 (A)
Fluorène	mg/kg MS	0,43 (A)	<0,05 (A)	0,10 (A)	0,21 (A)
Phénanthrène	mg/kg MS	2,7 (A)	0,23 (A)	1,8 (A)	1,7 (A)
Anthracène	mg/kg MS	1,3 (A)	<0,07 (A)	0,75 (A)	0,54 (A)
Fluoranthène	mg/kg MS	3,6 (A)	0,40 (A)	3,0 (A)	2,2 (A)
Pyrène	mg/kg MS	2,6 (A)	0,29 (A)	2,2 (A)	1,5 (A)
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS	1,5 (A)	0,17 (A)	1,3 (A)	0,76 (A)
Chrysène	mg/kg MS	1,4 (A)	0,13 (A)	1,1 (A)	0,62 (A)
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	2,1 (A)	0,26 (A)	1,5 (A)	0,72 (A)
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	0,79 (A)	0,10 (A)	0,61 (A)	0,30 (A)
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	1,6 (A)	0,19 (A)	1,3 (A)	0,63 (A)
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS	<0,32 (A)	<0,05 (A)	<0,24 (A)	<0,11 (A)
Indéno(1,2,3,c,d)pyrène	mg/kg MS	0,98 (A)	0,12 (A)	0,75 (A)	0,34 (A)
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg MS	0,93 (A)	0,12 (A)	0,66 (A)	0,27 (A)
Somme des HAP	mg/kg MS	20,7	2,0	15,0	9,9

Polychlorobiphényles (PCB)

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

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)

Masse totale de l'échantillon	g	84 (A)	83 (A)	77 (A)	82 (A)
Masse de la prise d'essai	g	20 (A)	21 (A)	20 (A)	21 (A)
Refus >4mm	g	44 (A)	49 (A)	42 (A)	65 (A)

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

pH		8,7 (A)	8,5 (A)	8,5 (A)	8,2 (A)
Température de mesure du pH	°C	18,4	18,4	18,3	18,3
Conductivité [25°C]	µS/cm	77,0 (A)	116 (A)	90,0 (A)	143 (A)

Le 20.11.2024

N° d'échantillon		24-146593-05	24-146593-06	24-146593-07	24-146593-08
Désignation d'échantillon	Unité	S1(4-5)	S2 (0-1)	S2 (1-2)	S2(2-3)

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)	<100 (A)	<100 (A)	170 (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)	<10 (A)	<10 (A)
Sulfates (SO4)	mg/l E/L	<10 (A)	17 (A)	<10 (A)	15 (A)
Fluorures (F)	mg/l E/L	0,2 (A)	0,2 (A)	0,2 (A)	0,2 (A)

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

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

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

Carbone organique total (COT)	mg/L E/L	<5,6 (A)	<5,6 (A)	<5,6 (A)	<5,6 (A)
-------------------------------	----------	----------	----------	----------	----------

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

Chrome (Cr)	µg/l E/L	<5,0 (A)	<5,0 (A)	<5,0 (A)	<5,0 (A)
Nickel (Ni)	µg/l E/L	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)
Cuivre (Cu)	µg/l E/L	<5,0 (A)	16 (A)	30 (A)	<5,0 (A)
Zinc (Zn)	µg/l E/L	<50 (A)	<50 (A)	<50 (A)	<50 (A)
Arsenic (As)	µg/l E/L	<3,0 (A)	5,0 (A)	4,0 (A)	4,0 (A)
Sélénium (Se)	µg/l E/L	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)
Molybdène (Mo)	µg/l E/L	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)
Cadmium (Cd)	µg/l E/L	<1,5 (A)	<1,5 (A)	<1,5 (A)	<1,5 (A)
Antimoine (Sb)	µg/l E/L	<5,0 (A)	<5,0 (A)	<5,0 (A)	<5,0 (A)
Baryum (Ba)	µg/l E/L	5,0 (A)	34 (A)	48 (A)	18 (A)
Mercure (Hg)	µg/l E/L	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Plomb (Pb)	µg/l E/L	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)

Le 20.11.2024

N° d'échantillon		24-146593-05	24-146593-06	24-146593-07	24-146593-08
Désignation d'échantillon	Unité	S1(4-5)	S2 (0-1)	S2 (1-2)	S2(2-3)

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	<56,0	<56,0	<56,0	<56,0
-------------------------------	----------	-------	-------	-------	-------

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

Sulfates (SO4)	mg/kg MS	<100	170	<100	150
----------------	----------	------	-----	------	-----

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

Fraction soluble	mg/kg MS	<1000	<1000	<1000	1700
------------------	----------	-------	-------	-------	------

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

Fluorures (F)	mg/kg MS	2,0	2,0	2,0	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	<0,05	<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	0,16	0,3	<0,05
Zinc (Zn)	mg/kg MS	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Arsenic (As)	mg/kg MS	<0,03	0,05	0,04	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	0,05	0,34	0,48	0,18
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 :	07.11.2024	07.11.2024	07.11.2024	07.11.2024
Type d'échantillon :	Sol	Sol	Sol	Sol
Date de prélèvement :	06.11.2024	06.11.2024	06.11.2024	06.11.2024
Heure de prélèvement :	00:00	00:00	00:00	00:00
Réceptier :	2*250ml VBrun WES002	2*250ml VBrun WES002	2*250ml VBrun WES002	2*250ml VBrun WES002
Température à réception (C°) :	7,8	7,8	7,8	7,8
Début des analyses :	08.11.2024	08.11.2024	08.11.2024	08.11.2024
Fin des analyses :	20.11.2024	20.11.2024	20.11.2024	20.11.2024

Le 20.11.2024

N° d'échantillon		24-146593-09	24-146593-11	24-146593-12	24-146593-13
Désignation d'échantillon	Unité	S2(3-4)	S3 (0-1)	S3 (1-2)	S3(2-3)

Analyse physique

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

Matière sèche	% masse MB	84,4 (A)	86,2 (A)	85,5 (A)	85,7 (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	30400	18600	30500	30800
-------------------------------------	----------	-------	-------	-------	-------

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)	84 (A)	46 (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	54	25
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	13/11/2024 (A)	13/11/2024 (A)	13/11/2024 (A)	13/11/2024 (A)
-------------------------------	----	----------------	----------------	----------------	----------------

Métaux lourds

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

Chrome (Cr)	mg/kg MS	36 (A)	19 (A)	23 (A)	34 (A)
Nickel (Ni)	mg/kg MS	33 (A)	16 (A)	19 (A)	27 (A)
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	69 (A)	14 (A)	26 (A)	20 (A)
Zinc (Zn)	mg/kg MS	96 (A)	45 (A)	52 (A)	55 (A)
Arsenic (As)	mg/kg MS	17 (A)	12 (A)	21 (A)	16 (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	350 (A)	66 (A)	78 (A)	86 (A)
Mercure (Hg)	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	0,1 (A)	<0,1 (A)
Plomb (Pb)	mg/kg MS	31 (A)	21 (A)	27 (A)	19 (A)

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 CAV-BTEX	mg/kg MS	-/-	-/-	-/-	-/-

Le 20.11.2024

N° d'échantillon		24-146593-09	24-146593-11	24-146593-12	24-146593-13
Désignation d'échantillon	Unité	S2(3-4)	S3 (0-1)	S3 (1-2)	S3(2-3)

Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)

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

Naphtalène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,08 (A)	<0,06 (A)
Acénaphthylène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	0,11 (A)	<0,05 (A)
Acénaphène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,08 (A)	<0,05 (A)
Fluorène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,08 (A)	<0,05 (A)
Phénanthrène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,08 (A)	1,2 (A)	0,46 (A)
Anthracène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	0,46 (A)	0,22 (A)
Fluoranthène	mg/kg MS	<0,05 (A)	0,19 (A)	2,8 (A)	0,86 (A)
Pyrène	mg/kg MS	<0,05 (A)	0,15 (A)	2,3 (A)	0,68 (A)
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS	<0,05 (A)	0,10 (A)	1,4 (A)	0,42 (A)
Chrysène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,08 (A)	1,3 (A)	0,40 (A)
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	<0,05 (A)	0,17 (A)	2,5 (A)	0,74 (A)
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,06 (A)	0,89 (A)	0,27 (A)
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	<0,05 (A)	0,13 (A)	1,8 (A)	0,54 (A)
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,38 (A)	<0,14 (A)
Indéno(1,2,3,c,d)pyrène	mg/kg MS	<0,05 (A)	0,08 (A)	1,3 (A)	0,36 (A)
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg MS	<0,05 (A)	0,08 (A)	1,2 (A)	0,36 (A)
Somme des HAP	mg/kg MS	-/-	0,90	17,1	5,3

Polychlorobiphényles (PCB)

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

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)

Masse totale de l'échantillon	g	82 (A)	84 (A)	100 (A)	75 (A)
Masse de la prise d'essai	g	21 (A)	21 (A)	20 (A)	20 (A)
Refus >4mm	g	56 (A)	56 (A)	76 (A)	48 (A)

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

pH		8,4 (A)	8,3 (A)	8,3 (A)	8,3 (A)
Température de mesure du pH	°C	18,1	17,9	17,9	18,0
Conductivité [25°C]	µS/cm	104 (A)	58,0 (A)	82,0 (A)	73,0 (A)

Le 20.11.2024

N° d'échantillon		24-146593-09	24-146593-11	24-146593-12	24-146593-13
Désignation d'échantillon	Unité	S2(3-4)	S3 (0-1)	S3 (1-2)	S3(2-3)

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	130 (A)	<100 (A)	<100 (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)	<10 (A)	<10 (A)
Sulfates (SO4)	mg/l E/L	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)
Fluorures (F)	mg/l E/L	0,2 (A)	0,2 (A)	0,3 (A)	0,3 (A)

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

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

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

Carbone organique total (COT)	mg/L E/L	<5,6 (A)	<5,6 (A)	<5,6 (A)	<5,6 (A)
-------------------------------	----------	----------	----------	----------	----------

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

Chrome (Cr)	µg/l E/L	<5,0 (A)	<5,0 (A)	<5,0 (A)	<5,0 (A)
Nickel (Ni)	µg/l E/L	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)
Cuivre (Cu)	µg/l E/L	<5,0 (A)	<5,0 (A)	8,0 (A)	<5,0 (A)
Zinc (Zn)	µg/l E/L	<50 (A)	<50 (A)	<50 (A)	<50 (A)
Arsenic (As)	µg/l E/L	<3,0 (A)	5,0 (A)	7,0 (A)	<3,0 (A)
Sélénium (Se)	µg/l E/L	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)
Molybdène (Mo)	µg/l E/L	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)
Cadmium (Cd)	µg/l E/L	<1,5 (A)	<1,5 (A)	<1,5 (A)	<1,5 (A)
Antimoine (Sb)	µg/l E/L	<5,0 (A)	<5,0 (A)	<5,0 (A)	<5,0 (A)
Baryum (Ba)	µg/l E/L	8,0 (A)	7,0 (A)	14 (A)	11 (A)
Mercure (Hg)	µg/l E/L	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Plomb (Pb)	µg/l E/L	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)

Le 20.11.2024

N° d'échantillon		24-146593-09	24-146593-11	24-146593-12	24-146593-13
Désignation d'échantillon	Unité	S2(3-4)	S3 (0-1)	S3 (1-2)	S3(2-3)

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	<56,0	<56,0	<56,0	<56,0
-------------------------------	----------	-------	-------	-------	-------

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

Sulfates (SO4)	mg/kg MS	<100	<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 - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Fraction soluble	mg/kg MS	1300	<1000	<1000	<1000
------------------	----------	------	-------	-------	-------

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

Fluorures (F)	mg/kg MS	2,0	2,0	3,0	3,0
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	<0,05	<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	0,08	<0,05
Zinc (Zn)	mg/kg MS	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Arsenic (As)	mg/kg MS	<0,03	0,05	0,07	<0,03
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	0,08	0,07	0,14	0,11
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 :	07.11.2024	07.11.2024	07.11.2024	07.11.2024
Type d'échantillon :	Sol	Sol	Sol	Sol
Date de prélèvement :	06.11.2024	06.11.2024	06.11.2024	06.11.2024
Heure de prélèvement :	00:00	00:00	00:00	00:00
Récipient :	2*250ml VBrun WES002	2*250ml VBrun WES002	2*250ml VBrun WES002	2*250ml VBrun WES002
Température à réception (C°) :	7,8	7,8	7,8	7,8
Début des analyses :	08.11.2024	08.11.2024	08.11.2024	08.11.2024
Fin des analyses :	20.11.2024	20.11.2024	20.11.2024	20.11.2024

Le 20.11.2024

N° d'échantillon		24-146593-14	24-146593-15	24-146593-16	24-146593-17
Désignation d'échantillon	Unité	S3(3-4)	S3(4-5)	S4 (0-1)	S4 (1-2)

Analyse physique

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

Matière sèche	% masse MB	85,4 (A)	87,9 (A)	87,7 (A)	82,5 (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	32200	21600	29800	32800
-------------------------------------	----------	-------	-------	-------	-------

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	46 (A)	47 (A)	35 (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	26	27	<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	13/11/2024 (A)	13/11/2024 (A)	13/11/2024 (A)	13/11/2024 (A)
-------------------------------	----	----------------	----------------	----------------	----------------

Métaux lourds

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

Chrome (Cr)	mg/kg MS	34 (A)	38 (A)	31 (A)	18 (A)
Nickel (Ni)	mg/kg MS	27 (A)	27 (A)	17 (A)	15 (A)
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	21 (A)	22 (A)	26 (A)	22 (A)
Zinc (Zn)	mg/kg MS	57 (A)	48 (A)	53 (A)	49 (A)
Arsenic (As)	mg/kg MS	16 (A)	14 (A)	17 (A)	13 (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	91 (A)	85 (A)	99 (A)	71 (A)
Mercure (Hg)	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	0,5 (A)	0,5 (A)
Plomb (Pb)	mg/kg MS	20 (A)	17 (A)	28 (A)	35 (A)

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 CAV-BTEX	mg/kg MS	-/-	-/-	-/-	-/-

Le 20.11.2024

N° d'échantillon		24-146593-14	24-146593-15	24-146593-16	24-146593-17
Désignation d'échantillon	Unité	S3(3-4)	S3(4-5)	S4 (0-1)	S4 (1-2)

Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)

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

Naphtalène	mg/kg MS	<0,07 (A)	<0,08 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Acénaphthylène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,06 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Acénaphtène	mg/kg MS	<0,07 (A)	<0,06 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Fluorène	mg/kg MS	<0,07 (A)	<0,06 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Phénanthrène	mg/kg MS	0,75 (A)	0,69 (A)	0,26 (A)	0,11 (A)
Anthracène	mg/kg MS	0,27 (A)	0,34 (A)	<0,08 (A)	<0,05 (A)
Fluoranthène	mg/kg MS	1,3 (A)	1,4 (A)	0,56 (A)	0,25 (A)
Pyrène	mg/kg MS	0,97 (A)	1,1 (A)	0,43 (A)	0,19 (A)
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS	0,57 (A)	0,64 (A)	0,25 (A)	0,12 (A)
Chrysène	mg/kg MS	0,56 (A)	0,64 (A)	0,23 (A)	0,11 (A)
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	0,96 (A)	1,1 (A)	0,46 (A)	0,21 (A)
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	0,35 (A)	0,41 (A)	0,17 (A)	<0,07 (A)
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	0,75 (A)	0,82 (A)	0,35 (A)	0,13 (A)
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS	<0,16 (A)	<0,2 (A)	<0,1 (A)	<0,05 (A)
Indéno(1,2,3,c,d)pyrène	mg/kg MS	0,54 (A)	0,58 (A)	0,24 (A)	0,08 (A)
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg MS	0,53 (A)	0,55 (A)	0,26 (A)	0,10 (A)
Somme des HAP	mg/kg MS	7,5	8,2	3,2	1,3

Polychlorobiphényles (PCB)

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

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)

Masse totale de l'échantillon	g	95 (A)	82 (A)	91 (A)	84 (A)
Masse de la prise d'essai	g	20 (A)	20 (A)	21 (A)	21 (A)
Refus >4mm	g	80 (A)	60 (A)	46 (A)	60 (A)

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

pH		8,4 (A)	8,4 (A)	10,0 (R146)	8,5 (A)
Température de mesure du pH	°C	18,0	18,0	18,2	18,2
Conductivité [25°C]	µS/cm	75,0 (A)	64,0 (A)	176 (A)	96,0 (A)

Le 20.11.2024

N° d'échantillon		24-146593-14	24-146593-15	24-146593-16	24-146593-17
Désignation d'échantillon	Unité	S3(3-4)	S3(4-5)	S4 (0-1)	S4 (1-2)

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)	<100 (A)	110 (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)	<10 (A)	<10 (A)
Sulfates (SO4)	mg/l E/L	<10 (A)	<10 (A)	19 (A)	<10 (A)
Fluorures (F)	mg/l E/L	0,4 (A)	0,3 (A)	0,9 (A)	0,8 (A)

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

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

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

Carbone organique total (COT)	mg/L E/L	<5,6 (A)	<5,6 (A)	6,0 (A)	<5,6 (A)
-------------------------------	----------	----------	----------	---------	----------

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

Chrome (Cr)	µg/l E/L	<5,0 (A)	<5,0 (A)	<5,0 (A)	<5,0 (A)
Nickel (Ni)	µg/l E/L	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)
Cuivre (Cu)	µg/l E/L	<5,0 (A)	<5,0 (A)	42 (A)	10 (A)
Zinc (Zn)	µg/l E/L	<50 (A)	<50 (A)	<50 (A)	<50 (A)
Arsenic (As)	µg/l E/L	<3,0 (A)	3,0 (A)	22 (A)	13 (A)
Sélénium (Se)	µg/l E/L	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)
Molybdène (Mo)	µg/l E/L	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)
Cadmium (Cd)	µg/l E/L	<1,5 (A)	<1,5 (A)	<1,5 (A)	<1,5 (A)
Antimoine (Sb)	µg/l E/L	<5,0 (A)	<5,0 (A)	<5,0 (A)	<5,0 (A)
Baryum (Ba)	µg/l E/L	7,0 (A)	8,0 (A)	8,0 (A)	17 (A)
Mercure (Hg)	µg/l E/L	<0,1 (A)	<0,1 (A)	0,1 (A)	<0,2 (A)
Plomb (Pb)	µg/l E/L	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)

Le 20.11.2024

N° d'échantillon		24-146593-14	24-146593-15	24-146593-16	24-146593-17
Désignation d'échantillon	Unité	S3(3-4)	S3(4-5)	S4 (0-1)	S4 (1-2)

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	<0,002
--------------	----------	--------	--------	-------	--------

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

Carbone organique total (COT)	mg/kg MS	<56,0	<56,0	60,0	<56,0
-------------------------------	----------	-------	-------	------	-------

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

Sulfates (SO4)	mg/kg MS	<100	<100	190	<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 - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

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

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

Fluorures (F)	mg/kg MS	4,0	3,0	9,0	8,0
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	<0,05	<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	0,42	0,1
Zinc (Zn)	mg/kg MS	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Arsenic (As)	mg/kg MS	<0,03	0,03	0,22	0,13
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	0,07	0,08	0,08	0,17
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 :	07.11.2024	07.11.2024	07.11.2024	07.11.2024
Type d'échantillon :	Sol	Sol	Sol	Sol
Date de prélèvement :	06.11.2024	06.11.2024	06.11.2024	06.11.2024
Heure de prélèvement :	00:00	00:00	00:00	00:00
Récipient :	2*250ml VBrun WES002	2*250ml VBrun WES002	2*250ml VBrun WES002	2*250ml VBrun WES002
Température à réception (C°) :	7,8	7,8	7,8	7,8
Début des analyses :	08.11.2024	08.11.2024	08.11.2024	08.11.2024
Fin des analyses :	20.11.2024	20.11.2024	20.11.2024	20.11.2024

Le 20.11.2024

N° d'échantillon		24-146593-18	24-146593-19	24-146593-20	24-146593-21
Désignation d'échantillon	Unité	S4(2-3)	S4(3-4)	S4(4-5)	S5 (0-1)

Analyse physique

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

Matière sèche	% masse MB	87,0 (A)	89,3 (A)	92,2 (A)	84,7 (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	34400	35000	17100	37200
-------------------------------------	----------	-------	-------	-------	-------

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	28 (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	13/11/2024 (A)	13/11/2024 (A)	13/11/2024 (A)	13/11/2024 (A)
-------------------------------	----	----------------	----------------	----------------	----------------

Métaux lourds

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

Chrome (Cr)	mg/kg MS	36 (A)	320 (A)	190 (A)	51 (A)
Nickel (Ni)	mg/kg MS	22 (A)	42 (A)	26 (A)	53 (A)
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	27 (A)	51 (A)	25 (A)	27 (A)
Zinc (Zn)	mg/kg MS	58 (A)	62 (A)	39 (A)	83 (A)
Arsenic (As)	mg/kg MS	16 (A)	15 (A)	13 (A)	25 (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)	3,0 (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	93 (A)	100 (A)	60 (A)	150 (A)
Mercure (Hg)	mg/kg MS	0,8 (A)	0,4 (A)	0,1 (A)	<0,1 (A)
Plomb (Pb)	mg/kg MS	29 (A)	19 (A)	10 (A)	21 (A)

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 CAV-BTEX	mg/kg MS	-/-	-/-	-/-	-/-

Le 20.11.2024

N° d'échantillon		24-146593-18	24-146593-19	24-146593-20	24-146593-21
Désignation d'échantillon	Unité	S4(2-3)	S4(3-4)	S4(4-5)	S5 (0-1)

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)
Acénaphthylène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Acénaphthène	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	0,26 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Anthracène	mg/kg MS	<0,06 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Fluoranthène	mg/kg MS	0,53 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Pyrène	mg/kg MS	0,40 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS	0,23 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Chrysène	mg/kg MS	0,23 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	0,32 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	0,11 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	0,24 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS	<0,06 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Indéno(1,2,3,c,d)pyrène	mg/kg MS	0,15 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg MS	0,16 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Somme des HAP	mg/kg MS	2,6	-/-	-/-	-/-

Polychlorobiphényles (PCB)

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

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)

Masse totale de l'échantillon	g	86 (A)	99 (A)	100 (A)	81 (A)
Masse de la prise d'essai	g	20 (A)	20 (A)	21 (A)	20 (A)
Refus >4mm	g	37 (A)	61 (A)	31 (A)	69 (A)

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

pH		9,2 (A)	8,1 (A)	8,6 (A)	8,2 (A)
Température de mesure du pH	°C	18,3	18,3	18,5	18,5
Conductivité [25°C]	µS/cm	110 (A)	89,0 (A)	105 (A)	106 (A)

Le 20.11.2024

N° d'échantillon		24-146593-18	24-146593-19	24-146593-20	24-146593-21
Désignation d'échantillon	Unité	S4(2-3)	S4(3-4)	S4(4-5)	S5 (0-1)

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)	<100 (A)	<100 (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)	<10 (A)	<10 (A)
Sulfates (SO4)	mg/l E/L	12 (A)	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)
Fluorures (F)	mg/l E/L	0,6 (A)	0,2 (A)	0,3 (A)	0,2 (A)

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

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

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

Carbone organique total (COT)	mg/L E/L	<5,6 (A)	<5,6 (A)	<5,6 (A)	<5,6 (A)
-------------------------------	----------	----------	----------	----------	----------

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

Chrome (Cr)	µg/l E/L	<5,0 (A)	<5,0 (A)	<5,0 (A)	<5,0 (A)
Nickel (Ni)	µg/l E/L	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)
Cuivre (Cu)	µg/l E/L	13 (A)	<5,0 (A)	<5,0 (A)	<5,0 (A)
Zinc (Zn)	µg/l E/L	<50 (A)	<50 (A)	<50 (A)	<50 (A)
Arsenic (As)	µg/l E/L	13 (A)	<3,0 (A)	<3,0 (A)	<3,0 (A)
Sélénium (Se)	µg/l E/L	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)
Molybdène (Mo)	µg/l E/L	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)
Cadmium (Cd)	µg/l E/L	<1,5 (A)	<1,5 (A)	<1,5 (A)	<1,5 (A)
Antimoine (Sb)	µg/l E/L	<5,0 (A)	<5,0 (A)	<5,0 (A)	<5,0 (A)
Baryum (Ba)	µg/l E/L	7,0 (A)	<5,0 (A)	10 (A)	7,0 (A)
Mercure (Hg)	µg/l E/L	<0,2 (A)	<0,1 (A)	<0,2 (A)	<0,1 (A)
Plomb (Pb)	µg/l E/L	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)

Le 20.11.2024

N° d'échantillon		24-146593-18	24-146593-19	24-146593-20	24-146593-21
Désignation d'échantillon	Unité	S4(2-3)	S4(3-4)	S4(4-5)	S5 (0-1)

Fraction solubilisée

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

Mercure (Hg)	mg/kg MS	<0,002	<0,001	<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	<56,0	<56,0	<56,0	<56,0
-------------------------------	----------	-------	-------	-------	-------

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

Sulfates (SO4)	mg/kg MS	120	<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 - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

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

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

Fluorures (F)	mg/kg MS	6,0	2,0	3,0	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	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Nickel (Ni)	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	0,13	<0,05	<0,05	<0,05
Zinc (Zn)	mg/kg MS	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Arsenic (As)	mg/kg MS	0,13	<0,03	<0,03	<0,03
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	0,07	<0,05	0,1	0,07
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 :	07.11.2024	07.11.2024	07.11.2024	07.11.2024
Type d'échantillon :	Sol	Sol	Sol	Sol
Date de prélèvement :	06.11.2024	06.11.2024	06.11.2024	06.11.2024
Heure de prélèvement :	00:00	00:00	00:00	00:00
Récipient :	2*250ml VBrun WES002	2*250ml VBrun WES002	2*250ml VBrun WES002	2*250ml VBrun WES002
Température à réception (C°) :	7,8	7,8	7,8	7,8
Début des analyses :	08.11.2024	08.11.2024	08.11.2024	08.11.2024
Fin des analyses :	20.11.2024	20.11.2024	20.11.2024	20.11.2024

Le 20.11.2024

N° d'échantillon		24-146593-22	24-146593-23	24-146593-25	24-146593-27
Désignation d'échantillon	Unité	S2(5-5,8)	S5 (1-2)	S6 (1-2)	S6(3-4)

Analyse physique

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

Matière sèche	% masse MB	92,0 (A)	81,8 (A)	83,1 (A)	86,0 (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	12300	26200	30700	22300
-------------------------------------	----------	-------	-------	-------	-------

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	13/11/2024 (A)	13/11/2024 (A)	13/11/2024 (A)	13/11/2024 (A)
-------------------------------	----	----------------	----------------	----------------	----------------

Métaux lourds

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

Chrome (Cr)	mg/kg MS	50 (A)	42 (A)	30 (A)	28 (A)
Nickel (Ni)	mg/kg MS	24 (A)	44 (A)	33 (A)	33 (A)
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	31 (A)	24 (A)	18 (A)	15 (A)
Zinc (Zn)	mg/kg MS	49 (A)	73 (A)	50 (A)	48 (A)
Arsenic (As)	mg/kg MS	11 (A)	21 (A)	13 (A)	14 (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	130 (A)	130 (A)	72 (A)	65 (A)
Mercure (Hg)	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Plomb (Pb)	mg/kg MS	15 (A)	19 (A)	15 (A)	14 (A)

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 CAV-BTEX	mg/kg MS	-/-	-/-	-/-	-/-

Le 20.11.2024

N° d'échantillon		24-146593-22	24-146593-23	24-146593-25	24-146593-27
Désignation d'échantillon	Unité	S2(5-5,8)	S5 (1-2)	S6 (1-2)	S6(3-4)

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)
Acénaphthylène	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	<0,06 (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	0,11 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Pyrène	mg/kg MS	<0,08 (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	<0,05 (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	0,11	-/-	-/-	-/-

Polychlorobiphényles (PCB)

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

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)

Masse totale de l'échantillon	g	80 (A)	83 (A)	80 (A)	74 (A)
Masse de la prise d'essai	g	20 (A)	20 (A)	20 (A)	20 (A)
Refus >4mm	g	49 (A)	73 (A)	62 (A)	44 (A)

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

pH		8,7 (A)	8,2 (A)	8,7 (A)	9,0 (A)
Température de mesure du pH	°C	18,7	18,7	18,8	18,7
Conductivité [25°C]	µS/cm	79,0 (A)	97,0 (A)	59,0 (A)	67,0 (A)

Le 20.11.2024

N° d'échantillon		24-146593-22	24-146593-23	24-146593-25	24-146593-27
Désignation d'échantillon	Unité	S2(5-5,8)	S5 (1-2)	S6 (1-2)	S6(3-4)

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)	<100 (A)	<100 (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)	<10 (A)	<10 (A)
Sulfates (SO4)	mg/l E/L	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)
Fluorures (F)	mg/l E/L	0,2 (A)	0,3 (A)	0,3 (A)	0,3 (A)

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

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

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

Carbone organique total (COT)	mg/L E/L	<5,6 (A)	<5,6 (A)	1,7 (A)	<5,6 (A)
-------------------------------	----------	----------	----------	---------	----------

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

Chrome (Cr)	µg/l E/L	<5,0 (A)	<5,0 (A)	<5,0 (A)	<5,0 (A)
Nickel (Ni)	µg/l E/L	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)
Cuivre (Cu)	µg/l E/L	<5,0 (A)	<5,0 (A)	<5,0 (A)	<5,0 (A)
Zinc (Zn)	µg/l E/L	<50 (A)	<50 (A)	<50 (A)	<50 (A)
Arsenic (As)	µg/l E/L	3,0 (A)	<3,0 (A)	<3,0 (A)	<3,0 (A)
Sélénium (Se)	µg/l E/L	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)
Molybdène (Mo)	µg/l E/L	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)
Cadmium (Cd)	µg/l E/L	<1,5 (A)	<1,5 (A)	<1,5 (A)	<1,5 (A)
Antimoine (Sb)	µg/l E/L	<5,0 (A)	<5,0 (A)	<5,0 (A)	<5,0 (A)
Baryum (Ba)	µg/l E/L	<20 (A)	13 (A)	5,0 (A)	<5,0 (A)
Mercure (Hg)	µg/l E/L	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Plomb (Pb)	µg/l E/L	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)

Le 20.11.2024

N° d'échantillon		24-146593-22	24-146593-23	24-146593-25	24-146593-27
Désignation d'échantillon	Unité	S2(5-5,8)	S5 (1-2)	S6 (1-2)	S6(3-4)

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	<56,0	<56,0	17,0	<56,0
-------------------------------	----------	-------	-------	------	-------

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

Sulfates (SO4)	mg/kg MS	<100	<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 - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

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

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

Fluorures (F)	mg/kg MS	2,0	3,0	3,0	3,0
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	<0,05	<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	<0,03
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	<0,2	0,13	0,05	<0,05
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 :	07.11.2024	07.11.2024	07.11.2024	07.11.2024
Type d'échantillon :	Sol	Sol	Sol	Sol
Date de prélèvement :	06.11.2024	06.11.2024	06.11.2024	06.11.2024
Heure de prélèvement :	00:00	00:00	00:00	00:00
Récipient :	2*250ml VBrun WES002	2*250ml VBrun WES002	2*250ml VBrun WES002	2*250ml VBrun WES002
Température à réception (C°) :	7,8	7,8	7,8	7,8
Début des analyses :	08.11.2024	08.11.2024	08.11.2024	08.11.2024
Fin des analyses :	20.11.2024	20.11.2024	20.11.2024	20.11.2024

Le 20.11.2024

N° d'échantillon		24-146593-29	24-146593-30	24-146593-31	24-146593-32
Désignation d'échantillon	Unité	S7 (1-2)	S8 (0-1)	S8 (1-2)	S9 (0-1)

Analyse physique

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

Matière sèche	% masse MB	91,9 (A)	83,7 (A)	83,7 (A)	84,6 (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	9270	32800	32900	24800
-------------------------------------	----------	------	-------	-------	-------

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	13/11/2024 (A)	13/11/2024 (A)	13/11/2024 (A)	13/11/2024 (A)
-------------------------------	----	----------------	----------------	----------------	----------------

Métaux lourds

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

Chrome (Cr)	mg/kg MS	46 (A)	26 (A)	29 (A)	30 (A)
Nickel (Ni)	mg/kg MS	15 (A)	26 (A)	29 (A)	28 (A)
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	10 (A)	14 (A)	14 (A)	20 (A)
Zinc (Zn)	mg/kg MS	26 (A)	41 (A)	45 (A)	57 (A)
Arsenic (As)	mg/kg MS	8,0 (A)	13 (A)	14 (A)	14 (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	4,0 (A)	<1,0 (A)	<1,0 (A)	<1,0 (A)
Baryum (Ba)	mg/kg MS	27 (A)	59 (A)	61 (A)	110 (A)
Mercure (Hg)	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Plomb (Pb)	mg/kg MS	<10 (A)	14 (A)	14 (A)	19 (A)

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 CAV-BTEX	mg/kg MS	-/-	-/-	-/-	-/-

Le 20.11.2024

N° d'échantillon		24-146593-29	24-146593-30	24-146593-31	24-146593-32
Désignation d'échantillon	Unité	S7 (1-2)	S8 (0-1)	S8 (1-2)	S9 (0-1)

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)
Acénaphthylène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Acénaphtène	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	-/-	-/-	-/-	-/-

Polychlorobiphényles (PCB)

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

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)

Masse totale de l'échantillon	g	99 (A)	97 (A)	89 (A)	89 (A)
Masse de la prise d'essai	g	20 (A)	21 (A)	20 (A)	20 (A)
Refus >4mm	g	68 (A)	72 (A)	70 (A)	77 (A)

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

pH		8,8 (A)	8,7 (A)	8,5 (A)	8,1 (A)
Température de mesure du pH	°C	18,6	18,6	18,6	18,5
Conductivité [25°C]	µS/cm	54,0 (A)	62,0 (A)	57,0 (A)	78,0 (A)

Le 20.11.2024

N° d'échantillon		24-146593-29	24-146593-30	24-146593-31	24-146593-32
Désignation d'échantillon	Unité	S7 (1-2)	S8 (0-1)	S8 (1-2)	S9 (0-1)

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)	<100 (A)	<100 (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)	<10 (A)	<10 (A)
Sulfates (SO4)	mg/l E/L	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)
Fluorures (F)	mg/l E/L	0,2 (A)	0,3 (A)	0,3 (A)	0,2 (A)

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

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

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

Carbone organique total (COT)	mg/L E/L	<5,6 (A)	<5,6 (A)	<5,6 (A)	<5,6 (A)
-------------------------------	----------	----------	----------	----------	----------

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

Chrome (Cr)	µg/l E/L	<5,0 (A)	<5,0 (A)	<5,0 (A)	<5,0 (A)
Nickel (Ni)	µg/l E/L	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)
Cuivre (Cu)	µg/l E/L	<5,0 (A)	<5,0 (A)	<5,0 (A)	<5,0 (A)
Zinc (Zn)	µg/l E/L	<50 (A)	<50 (A)	<50 (A)	<50 (A)
Arsenic (As)	µg/l E/L	3,0 (A)	<3,0 (A)	<3,0 (A)	<3,0 (A)
Sélénium (Se)	µg/l E/L	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)
Molybdène (Mo)	µg/l E/L	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)
Cadmium (Cd)	µg/l E/L	<1,5 (A)	<1,5 (A)	<1,5 (A)	<1,5 (A)
Antimoine (Sb)	µg/l E/L	<5,0 (A)	<5,0 (A)	<5,0 (A)	<5,0 (A)
Baryum (Ba)	µg/l E/L	7,0 (A)	<5,0 (A)	<5,0 (A)	13 (A)
Mercure (Hg)	µg/l E/L	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Plomb (Pb)	µg/l E/L	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)

Le 20.11.2024

N° d'échantillon		24-146593-29	24-146593-30	24-146593-31	24-146593-32
Désignation d'échantillon	Unité	S7 (1-2)	S8 (0-1)	S8 (1-2)	S9 (0-1)

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	<56,0	<56,0	<56,0	<56,0
-------------------------------	----------	-------	-------	-------	-------

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

Sulfates (SO4)	mg/kg MS	<100	<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 - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

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

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

Fluorures (F)	mg/kg MS	2,0	3,0	3,0	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	<0,05	<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	<0,03
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	0,07	<0,05	<0,05	0,13
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 :	07.11.2024	07.11.2024	07.11.2024	07.11.2024
Type d'échantillon :	Sol	Sol	Sol	Sol
Date de prélèvement :	06.11.2024	06.11.2024	06.11.2024	06.11.2024
Heure de prélèvement :	00:00	00:00	00:00	00:00
Récipient :	2*250ml VBrun WES002	2*250ml VBrun WES002	2*250ml VBrun WES002	2*250ml VBrun WES002
Température à réception (C°) :	7,8	7,8	7,8	7,8
Début des analyses :	08.11.2024	08.11.2024	08.11.2024	08.11.2024
Fin des analyses :	20.11.2024	20.11.2024	20.11.2024	20.11.2024

Le 20.11.2024

N° d'échantillon		24-146593-33	24-146593-34	24-146593-35	24-146593-36
Désignation d'échantillon	Unité	S9 (1-2)	S10(0-1)	S10 (1-2)	S11 (0-1)

Analyse physique

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

Matière sèche	% masse MB	86,8 (A)	87,7 (A)	91,8 (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	18200	13100	9050	21300
-------------------------------------	----------	-------	-------	------	-------

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	13/11/2024 (A)	13/11/2024 (A)	13/11/2024 (A)	13/11/2024 (A)
-------------------------------	----	----------------	----------------	----------------	----------------

Métaux lourds

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

Chrome (Cr)	mg/kg MS	43 (A)	15 (A)	15 (A)	22 (A)
Nickel (Ni)	mg/kg MS	37 (A)	16 (A)	14 (A)	19 (A)
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	22 (A)	9,0 (A)	8,0 (A)	14 (A)
Zinc (Zn)	mg/kg MS	56 (A)	26 (A)	24 (A)	43 (A)
Arsenic (As)	mg/kg MS	16 (A)	8,0 (A)	9,0 (A)	9,0 (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	140 (A)	37 (A)	23 (A)	71 (A)
Mercure (Hg)	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Plomb (Pb)	mg/kg MS	19 (A)	<10 (A)	<10 (A)	16 (A)

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 CAV-BTEX	mg/kg MS	-/-	-/-	-/-	-/-

Le 20.11.2024

N° d'échantillon		24-146593-33	24-146593-34	24-146593-35	24-146593-36
Désignation d'échantillon	Unité	S9 (1-2)	S10(0-1)	S10 (1-2)	S11 (0-1)

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)
Acénaphthylène	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	-/-	-/-	-/-	-/-

Polychlorobiphényles (PCB)

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

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)

Masse totale de l'échantillon	g	78 (A)	80 (A)	120 (A)	99 (A)
Masse de la prise d'essai	g	20 (A)	21 (A)	20 (A)	20 (A)
Refus >4mm	g	68 (A)	39 (A)	64 (A)	86 (A)

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

pH		7,9 (A)	8,3 (A)	8,9 (A)	8,0 (A)
Température de mesure du pH	°C	18,4	18,7	18,7	18,6
Conductivité [25°C]	µS/cm	26,0 (A)	48,0 (A)	49,0 (A)	48,0 (A)

Le 20.11.2024

N° d'échantillon		24-146593-33	24-146593-34	24-146593-35	24-146593-36
Désignation d'échantillon	Unité	S9 (1-2)	S10(0-1)	S10 (1-2)	S11 (0-1)

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)	<100 (A)	<100 (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)	<10 (A)	<10 (A)
Sulfates (SO4)	mg/l E/L	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)
Fluorures (F)	mg/l E/L	<0,1 (A)	0,2 (A)	0,1 (A)	0,3 (A)

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

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

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

Carbone organique total (COT)	mg/L E/L	<5,6 (A)	<5,6 (A)	<5,6 (A)	<5,6 (A)
-------------------------------	----------	----------	----------	----------	----------

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

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

Le 20.11.2024

N° d'échantillon		24-146593-33	24-146593-34	24-146593-35	24-146593-36
Désignation d'échantillon	Unité	S9 (1-2)	S10(0-1)	S10 (1-2)	S11 (0-1)

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	<56,0	<56,0	<56,0	<56,0
-------------------------------	----------	-------	-------	-------	-------

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

Sulfates (SO4)	mg/kg MS	<100	<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 - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

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

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

Fluorures (F)	mg/kg MS	<1,0	2,0	1,0	3,0
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	<0,05	<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	<0,03
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	0,1	0,05	<0,05	0,07
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 :	07.11.2024	07.11.2024	07.11.2024	07.11.2024
Type d'échantillon :	Sol	Sol	Sol	Sol
Date de prélèvement :	06.11.2024	06.11.2024	06.11.2024	06.11.2024
Heure de prélèvement :	00:00	00:00	00:00	00:00
Récipient :	2*250ml VBrun WES002	2*250ml VBrun WES002	2*250ml VBrun WES002	2*250ml VBrun WES002
Température à réception (C°) :	7,8	7,8	7,8	7,8
Début des analyses :	08.11.2024	08.11.2024	08.11.2024	08.11.2024
Fin des analyses :	20.11.2024	20.11.2024	20.11.2024	20.11.2024

Le 20.11.2024

N° d'échantillon		24-146593-37	24-146593-38	24-146593-39	24-146593-40
Désignation d'échantillon	Unité	S11 (1-2)	S12 (0-1)	S12 (1-2)	S12(2-3)

Analyse physique

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

Matière sèche	% masse MB	85,5 (A)	83,7 (A)	82,8 (A)	83,1 (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	19600	25400	25900	24600
-------------------------------------	----------	-------	-------	-------	-------

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	13/11/2024 (A)	13/11/2024 (A)	13/11/2024 (A)	13/11/2024 (A)
-------------------------------	----	----------------	----------------	----------------	----------------

Métaux lourds

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

Chrome (Cr)	mg/kg MS	37 (A)	27 (A)	40 (A)	27 (A)
Nickel (Ni)	mg/kg MS	37 (A)	24 (A)	36 (A)	29 (A)
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	18 (A)	17 (A)	16 (A)	13 (A)
Zinc (Zn)	mg/kg MS	59 (A)	51 (A)	55 (A)	43 (A)
Arsenic (As)	mg/kg MS	12 (A)	12 (A)	15 (A)	14 (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	120 (A)	81 (A)	100 (A)	62 (A)
Mercure (Hg)	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Plomb (Pb)	mg/kg MS	18 (A)	21 (A)	16 (A)	13 (A)

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 CAV-BTEX	mg/kg MS	-/-	-/-	-/-	-/-

Le 20.11.2024

N° d'échantillon		24-146593-37	24-146593-38	24-146593-39	24-146593-40
Désignation d'échantillon	Unité	S11 (1-2)	S12 (0-1)	S12 (1-2)	S12(2-3)

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)
Acénaphthylène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Acénaphtène	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	-/-	-/-	-/-	-/-

Polychlorobiphényles (PCB)

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

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)

Masse totale de l'échantillon	g	75 (A)	81 (A)	82 (A)	98 (A)
Masse de la prise d'essai	g	20 (A)	20 (A)	20 (A)	20 (A)
Refus >4mm	g	62 (A)	69 (A)	67 (A)	72 (A)

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

pH		7,9 (A)	7,8 (A)	8,3 (A)	8,8 (A)
Température de mesure du pH	°C	18,6	18,7	18,9	19,1
Conductivité [25°C]	µS/cm	36,0 (A)	30,0 (A)	79,0 (A)	77,0 (A)

Le 20.11.2024

N° d'échantillon		24-146593-37	24-146593-38	24-146593-39	24-146593-40
Désignation d'échantillon	Unité	S11 (1-2)	S12 (0-1)	S12 (1-2)	S12(2-3)

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)	<100 (A)	<100 (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)	<10 (A)	<10 (A)
Sulfates (SO4)	mg/l E/L	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)
Fluorures (F)	mg/l E/L	0,2 (A)	0,1 (A)	0,5 (A)	0,3 (A)

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

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

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

Carbone organique total (COT)	mg/L E/L	<5,6 (A)	<5,6 (A)	<5,6 (A)	<5,6 (A)
-------------------------------	----------	----------	----------	----------	----------

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

Chrome (Cr)	µg/l E/L	<5,0 (A)	7,0 (A)	<5,0 (A)	<5,0 (A)
Nickel (Ni)	µg/l E/L	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)
Cuivre (Cu)	µg/l E/L	<5,0 (A)	<5,0 (A)	<5,0 (A)	<5,0 (A)
Zinc (Zn)	µg/l E/L	<50 (A)	<50 (A)	<50 (A)	<50 (A)
Arsenic (As)	µg/l E/L	<3,0 (A)	<3,0 (A)	<3,0 (A)	<3,0 (A)
Sélénium (Se)	µg/l E/L	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)
Molybdène (Mo)	µg/l E/L	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)
Cadmium (Cd)	µg/l E/L	<1,5 (A)	<1,5 (A)	<1,5 (A)	<1,5 (A)
Antimoine (Sb)	µg/l E/L	<5,0 (A)	<5,0 (A)	<5,0 (A)	<5,0 (A)
Baryum (Ba)	µg/l E/L	9,0 (A)	18 (A)	12 (A)	<5,0 (A)
Mercure (Hg)	µg/l E/L	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Plomb (Pb)	µg/l E/L	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)

Le 20.11.2024

N° d'échantillon		24-146593-37	24-146593-38	24-146593-39	24-146593-40
Désignation d'échantillon	Unité	S11 (1-2)	S12 (0-1)	S12 (1-2)	S12(2-3)

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	<56,0	<56,0	<56,0	<56,0
-------------------------------	----------	-------	-------	-------	-------

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

Sulfates (SO4)	mg/kg MS	<100	<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 - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

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

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

Fluorures (F)	mg/kg MS	2,0	1,0	5,0	3,0
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	<0,05	0,07	<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	<0,03
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	0,18	0,12	<0,05
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 :	07.11.2024	07.11.2024	07.11.2024	07.11.2024
Type d'échantillon :	Sol	Sol	Sol	Sol
Date de prélèvement :	06.11.2024	06.11.2024	06.11.2024	06.11.2024
Heure de prélèvement :	00:00	00:00	00:00	00:00
Récipient :	2*250ml VBrun WES002	2*250ml VBrun WES002	2*250ml VBrun WES002	2*250ml VBrun WES002
Température à réception (C°) :	7,8	7,8	7,8	7,8
Début des analyses :	08.11.2024	08.11.2024	08.11.2024	08.11.2024
Fin des analyses :	20.11.2024	20.11.2024	20.11.2024	20.11.2024

Le 20.11.2024

N° d'échantillon		24-146593-41	24-146593-42
Désignation d'échantillon	Unité	P1	P2

Analyse physique

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

Matière sèche	% masse MB	86,1 (A)	85,1 (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	29300	25100		
-------------------------------------	----------	-------	-------	--	--

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	88 (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	64	<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	13/11/2024 (A)	13/11/2024 (A)		
-------------------------------	----	----------------	----------------	--	--

Métaux lourds

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

Chrome (Cr)	mg/kg MS	21 (A)	23 (A)		
Nickel (Ni)	mg/kg MS	21 (A)	21 (A)		
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	29 (A)	20 (A)		
Zinc (Zn)	mg/kg MS	66 (A)	60 (A)		
Arsenic (As)	mg/kg MS	25 (A)	15 (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	76 (A)	90 (A)		
Mercure (Hg)	mg/kg MS	0,2 (A)	0,3 (A)		
Plomb (Pb)	mg/kg MS	36 (A)	42 (A)		

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 CAV-BTEX	mg/kg MS	-/-	-/-		

Le 20.11.2024

N° d'échantillon 24-146593-41 24-146593-42
 Désignation d'échantillon Unité P1 P2

Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)

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

Naphtalène	mg/kg MS	0,13 (A)	<0,05 (A)		
Acénaphthylène	mg/kg MS	0,19 (A)	<0,05 (A)		
Acénaphthène	mg/kg MS	0,10 (A)	<0,05 (A)		
Fluorène	mg/kg MS	0,08 (A)	<0,05 (A)		
Phénanthrène	mg/kg MS	1,1 (A)	0,31 (A)		
Anthracène	mg/kg MS	0,37 (A)	<0,07 (A)		
Fluoranthène	mg/kg MS	2,8 (A)	0,74 (A)		
Pyrène	mg/kg MS	2,2 (A)	0,53 (A)		
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS	1,3 (A)	0,29 (A)		
Chrysène	mg/kg MS	1,3 (A)	0,32 (A)		
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	2,3 (A)	0,52 (A)		
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	0,89 (A)	0,21 (A)		
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	1,7 (A)	0,38 (A)		
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS	<0,31 (A)	<0,09 (A)		
Indéno(1,2,3,c,d)pyrène	mg/kg MS	1,3 (A)	0,21 (A)		
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg MS	1,2 (A)	0,21 (A)		
Somme des HAP	mg/kg MS	16,9	3,7		

Polychlorobiphényles (PCB)

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

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)

Masse totale de l'échantillon	g	73 (A)	99 (A)		
Masse de la prise d'essai	g	20 (A)	21 (A)		
Refus >4mm	g	59 (A)	74 (A)		

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

pH		8,5 (A)	9,1 (A)		
Température de mesure du pH	°C	18,9	18,6		
Conductivité [25°C]	µS/cm	90,0 (A)	80,0 (A)		

Le 20.11.2024

N° d'échantillon		24-146593-41	24-146593-42
Désignation d'échantillon	Unité	P1	P2

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)	<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	<10 (A)	<10 (A)		
Fluorures (F)	mg/l E/L	0,4 (A)	0,6 (A)		

Phénol total (indice) après distillation - 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	<5,6 (A)	<5,6 (A)		
-------------------------------	----------	----------	----------	--	--

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

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	6,0 (A)	7,0 (A)		
Zinc (Zn)	µg/l E/L	<50 (A)	<50 (A)		
Arsenic (As)	µg/l E/L	8,0 (A)	6,0 (A)		
Sélénium (Se)	µg/l E/L	<10 (A)	<10 (A)		
Molybdène (Mo)	µg/l E/L	<10 (A)	<10 (A)		
Cadmium (Cd)	µg/l E/L	<1,5 (A)	<1,5 (A)		
Antimoine (Sb)	µg/l E/L	<5,0 (A)	<5,0 (A)		
Baryum (Ba)	µg/l E/L	9,0 (A)	7,0 (A)		
Mercure (Hg)	µg/l E/L	<0,1 (A)	<0,1 (A)		
Plomb (Pb)	µg/l E/L	<10 (A)	<10 (A)		

Le 20.11.2024

N° d'échantillon		24-146593-41	24-146593-42
Désignation d'échantillon	Unité	P1	P2

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	<56,0	<56,0		
-------------------------------	----------	-------	-------	--	--

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

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

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

Fluorures (F)	mg/kg MS	4,0	6,0		
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	0,06	0,07		
Zinc (Zn)	mg/kg MS	<0,5	<0,5		
Arsenic (As)	mg/kg MS	0,08	0,06		
Sélénium (Se)	mg/kg MS	<0,1	<0,1		
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	<0,015	<0,015		
Baryum (Ba)	mg/kg MS	0,09	0,07		
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 :	07.11.2024	07.11.2024		
Type d'échantillon :	Soi	Soi		
Date de prélèvement :	06.11.2024	06.11.2024		
Heure de prélèvement :	00:00	00:00		
Réceptier :	2*250ml VBrun WES002	2*250ml VBrun WES002		
Température à réception (C°) :	7,8	7,8		
Début des analyses :	08.11.2024	08.11.2024		
Fin des analyses :	20.11.2024	20.11.2024		

Le 20.11.2024

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

R146 : pH hors méthode car supérieur à 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.

Seuls les résultats quantifiés (résultats égaux ou supérieurs à la LQ) sont pris en compte dans le calcul des sommes. Dans le cas contraire la somme est rendue "-/-".

Présence de HAP inclus dans l'indice HCT :

-Indice Hydrocarbures (C10-C40) (Agitation mécanique, purification au Florisil), Indice hydrocarbure C10-C40 : Valable pour les échantillons 24-146593-01, -02

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 l'échantillon 24-146593-01

Valeur vérifiée :

-Résidu sec après filtration à 105+/-5°C : Valable pour les échantillons 24-146593-04, -37, -38

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 24-146593-01, -02, -03, -04, -05, -06, -07, -08, -09, -11, -12, -13, -14, -15, -17, -18, -19, -20, -21, -22, -23, -27, -29, -30, -31, -32, -33, -34, -35, -36, -37, -38, -39, -40, -41, -42

Résultat de l'Indice hydrocarbure est supérieur à la limite de quantification, néanmoins les résultats de fractions sont inférieurs à la limite de quantification : les résultats ont été vérifiés. :

-Indice Hydrocarbures (C10-C40) (Agitation mécanique, purification au Florisil), Indice hydrocarbure C10-C40 : Valable pour les échantillons 24-146593-08, -16, -18

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 :

Robin T'JAMPENS

Responsable Pôle Déchet / Directeur de site
adjoint