



Nantes Métropole

BATI - PEE

11 Bd Stalingrad

44000 Nantes

A l'attention de Mme LEBRETON-CLUZEL
Tiphaine



Déchèterie de La Chapelle-sur-Erdre / localisée
15B Rue Ampère, La Chapelle-sur-Erdre 44240

Projet de reconstruction de la déchèterie

**Diagnostic initial de la qualité chimique
(pollution) des milieux :**

- *prélèvements et analyses chimiques des sols et analyse présence amiante matériau*
- *prélèvements et analyses chimiques des eaux souterraines*

Méthodologie nationale de gestion des Sites et Sols Pollués – avril 2017
Prestations élémentaires A200 A210 A270 selon NFX 31-620-2

N° de mission : 22355644

Date : 23 août 2022



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



Apave Nord-Ouest SAS

Environnement

Sites & Sols Pollués (SSP)

5, rue de la Johardière - CS 20289

44803 SAINT-HERBLAIN Cedex

02.40.38.81.84.- 02.40.92.08.52

Nantes Métropole

BATI - PEE

11 Bd Stalingrad

44000 Nantes

A l'attention de Mme LEBRETON-CLUZEL Tiphaine

Déchèterie de La Chapelle-sur-Erdre / localisée 15B Rue Ampère, La Chapelle-sur-Erdre 44240



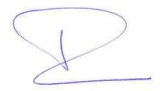
Projet de reconstruction de la déchèterie

Diagnostic initial de la qualité chimique (pollution) des milieux :

- *prélèvements et analyses chimiques des sols et analyse présence amiante matériau*
- *prélèvements et analyses chimiques des eaux souterraines*

Méthodologie nationale de gestion des Sites et Sols Pollués – avril 2017
Prestations élémentaires A200 A210 A270 selon NFX 31-620-2

N° de mission : 22355644

Version	Date	Ingénieure d'étude	Chef de Projet	Superviseur
		Zoé DUMONT	Stéphane DAUBIGNY	Jean-Marie TRINIOL
1	23/08/2022			



Apave Nord-Ouest SAS

Environnement
Sites & Sols Pollués (SSP)
5, rue de la Johardièrre - CS 20289
44803 SAINT-HERBLAIN Cedex
02.40.38.81.84.- 02.40.92.08.52

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

SOMMAIRE

SYNTHESE TECHNIQUE ET CONCLUSION	7
SYNTHESE NON TECHNIQUE	9
CHAPITRE 1 : CONTEXTE, OBJECTIFS ET PERIMETRE.....	10
1.1. CADRE, OBJECTIFS ET PERIMETRE	10
1.2. REGLEMENTATION, REFERENTIELS ET GUIDES METHODOLOGIQUES	10
CHAPITRE 2 : PRESTATIONS ANTERIEURES SITES ET SOLS POLLUES	11
CHAPITRE 3 : SITUATION GEOGRAPHIQUE.....	11
CHAPITRE 4 : STRATEGIE ET PROGRAMME DES INVESTIGATIONS DE TERRAIN	14
4.1. STRATEGIE D'INVESTIGATIONS.....	14
4.1.1. Présentation de la stratégie d'investigations retenue	14
4.1.2. Problèmes éventuels rencontrés lors du choix des zones à investiguer	14
4.2. PROGRAMME D'INVESTIGATIONS DE TERRAIN	15
4.3. PRECAUTIONS PRISES POUR LA SECURITE DES PERSONNES ET DE L'ENVIRONNEMENT	15
4.4. LOCALISATION DES INVESTIGATIONS DE TERRAINS.....	15
CHAPITRE 5 : PRELEVEMENTS, MESURES, OBSERVATIONS ET/OU ANALYSES SUR LES SOLS (A200) ET INTERPRETATION DES RESULTATS (A270).....	17
5.1. IMPLANTATION ET REALISATION DES SONDAGES	17
5.2. LOCALISATION DES POINTS DE PRELEVEMENTS	17
5.3. PROBLEMES RENCONTRES LORS DE LA REALISATION DES SONDAGES.....	17
5.4. FORMATIONS RECONNUES LORS DES SONDAGES ET RESULTATS PID.....	17
5.5. PROGRAMME DES ANALYSES REALISEES SUR LES SOLS	18
5.6. VALEURS REGLEMENTAIRES, GUIDES OU DE REFERENCES - FOND GEOCHIMIQUE.....	19
5.6.1. Fond géochimique en métaux et métalloïdes dans les sols	19
5.6.2. Concentrations ubiquitaires en composés organiques	19
5.6.3. Valeurs réglementaires d'acceptabilité en ISDI selon l'arrêté du 12 décembre 2014	20
5.7. SYNTHESE DES RESULTATS BRUTS DES ANALYSES DE SOL	20
5.7.1. ML12 / HCT C5-C40 / HAP / BTEX / PCB / COHV / ISDI.....	21
5.7.2. Analyses d'acceptabilité en Installation de Stockage de Déchets Inertes (ISDI)	21
5.8. INTERPRETATION DES RESULTATS D'ANALYSES DE SOLS	21
5.9. CARTOGRAPHIE SYNTHETIQUE DES ANOMALIES SOLS RECENSEES SUR LE SITE.....	22
5.10. INCERTITUDES INVESTIGATIONS SOLS	25
CHAPITRE 6 : PRELEVEMENTS, MESURES, OBSERVATIONS, ANALYSES SUR LES EAUX SOUTERRAINES (A210) ET INTERPRETATION DES RESULTATS (A270)	26
6.1. PRELEVEMENTS DES EAUX SOUTERRAINES	26
6.2. PROBLEMES RENCONTRES LORS DE LA REALISATION DES PRELEVEMENTS D'EAU SOUTERRAINE	26
6.3. PROGRAMME DES ANALYSES REALISEES SUR LES EAUX SOUTERRAINES	26
6.4. VALEURS REGLEMENTAIRES, GUIDES OU DE REFERENCES - FOND GEOCHIMIQUE.....	27
6.5. SYNTHESE DES RESULTATS BRUTS DES ANALYSES DES EAUX SOUTERRAINES	29
6.5.1. Paramètres physico-chimiques mesurés sur site et/ou in situ.....	29
6.5.2. Analyses en laboratoire.....	30

6.6. INTERPRETATION DES RESULTATS D'ANALYSES DES EAUX SOUTERRAINES	30
6.7. CARTOGRAPHIE SYNTHETIQUE DES ANOMALIES EAU SOUTERRAINE RECENSEES SUR LE SITE	32
6.8. INCERTITUDES INVESTIGATIONS EAU SOUTERRAINE	33
CHAPITRE 7 : SCHEMA CONCEPTUEL.....	34
7.1. SOURCES : ANOMALIES RETENUES LORS DES INVESTIGATIONS	34
7.2. IDENTIFICATION DES VECTEURS DE TRANSFERT	34
7.3. IDENTIFICATION DES CIBLES ET/OU ENJEUX A PROTEGER	34
CHAPITRE 8 : CONCLUSION ET PRECONISATIONS SUR LA SUITE A DONNER	37
LISTE DES ANNEXES	41

Liste des figures

Figure 1 : Localisation du site (périmètre prestation) (carte topographique IGN / Source Géoportail).....	11
Figure 2 : Présentation du site (périmètre prestation) et de son environnement immédiat (Photographie aérienne / source Géoportail).....	12
Figure 3 : Localisation du périmètre de la prestation sur extrait de plan cadastral (Source cadastre.gouv.fr).....	12
Figure 4 : Plan de masse du site (source client).....	13
Figure 5 : Localisation des investigations réalisées sur site	16
Figure 6 : Localisation des investigations réalisées et anomalies retenues dans les sols (0 – 1 m/sol)	23
Figure 7 : Localisation des investigations réalisées et anomalies retenues dans les sols (1 – 2 m/sol)	23
Figure 8 : Localisation des investigations réalisées et anomalies retenues dans les sols (2 – 3 m/sol)	24
Figure 9 : Localisation des investigations réalisées et anomalies retenues dans les sols (3 – 4 m/sol)	24
Figure 10 : Localisation des investigations réalisées et anomalies retenues dans les eaux souterraines	32
Figure 11 : Schéma conceptuel « SUR SITE » – stade DIAG SOL ESO	36

Liste des tableaux

Tableau 1 : Identification et localisation du site d'étude.....	10
Tableau 2 : Prestations antérieures Sites & Sols Pollués réalisées sur le site d'étude	11
Tableau 3 : Origine du programme d'investigations prévues.....	14
Tableau 4 : Problèmes éventuels rencontrés lors du choix des zones à investiguer	14
Tableau 5 : Programme synthétique des investigations réalisées	15
Tableau 6 : Problèmes éventuels rencontrés lors de la réalisation des sondages	17
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.....	18
Tableau 9 : Valeurs retenues pour comparaison aux résultats d'analyses en métaux et métalloïdes (mg/kg MS).....	19
Tableau 10 : Valeurs retenues pour comparaison aux résultats d'analyses pour les HAP (mg/kg MS).....	20
Tableau 11 : Interprétation des résultats d'analyses des sols	22
Tableau 12 : Interprétation des résultats d'analyses des sols – acceptabilité en ISDI	22
Tableau 14 : Programme d'analyses en laboratoire réalisées sur les eaux souterraines.....	27
Tableau 15 : Comparaison des valeurs réglementaires existantes pour le choix des valeurs de comparaison pour l'interprétation des résultats de la qualité chimique des eaux souterraines.....	29

Tableau 16 : Paramètres mesurés sur site ou in situ	30
Tableau 17 : Interprétation des résultats d'analyses des eaux souterraines	30
Tableau 18 : Caractéristiques des conditions futures d'état et d'usage du site base de la synthèse des voies d'exposition	34
Tableau 19 : Synthèse des scénarii d'exposition de la population future « SUR SITE » – après investigations SOLS / EAU SOUTERRAINES	35

Liste des annexes

ANNEXE 1 : FICHES DE SONDAGES ET DE PRELEVEMENTS SOLS

ANNEXE 2 : RESULTATS DES ANALYSES CHIMIQUES : SOLS (LABORATOIRE)

ANNEXE 3 : RESULTATS DES ANALYSES DE SOLS AVEC COMPARAISON AUX VALEURS SEUILS (TABLEAU DE SYNTHESE APAVE)

ANNEXE 4 : PROTOCOLE : EAU SOUTERRAINE (PRELEVEMENTS)

ANNEXE 5 : FICHES DE PRELEVEMENTS : EAU SOUTERRAINE

ANNEXE 6 : RESULTATS DES ANALYSES CHIMIQUES : EAU SOUTERRAINE (LABORATOIRE)

ANNEXE 7 : RESULTATS DES ANALYSES EAU SOUTERRAINE AVEC COMPARAISON AUX VALEURS SEUILS (TABLEAU DE SYNTHESE APAVE)

ANNEXE 8 : PROPRIETES PHYSICO-CHIMIQUES DES COMPOSES DETECTES

ANNEXE 9 : RESULTATS DES ANALYSES AMIANTE : SOLS ET MATERIAUX (LABORATOIRE)

SYNTHESE TECHNIQUE ET CONCLUSION

SYNTHESE				
Donneur d'Ordre		Nantes Métropole Département BATI / Pôle Projets d'Equipements 11 Boulevard Stalingrad - 44000 NANTES		
Localisation du site		15B Rue Ampère à La Chapelle-sur-Erdre 44240		
Contexte de(s) prestation(s)		Prestation de diagnostic initial de pollution des sols et des eaux souterraines		
Objectif(s) de(s) prestation(s)		Réalisation d'un diagnostic de la qualité des milieux : prestations élémentaires suivantes (selon NFX31-620-2) : <ul style="list-style-type: none">• Prélèvements et analyses des sols (A200)• Prélèvements et analyses des eaux souterraines (A210)• Interprétation des résultats d'analyses (A270)		
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		3 sondages sols méthode pelle mécanique – profondeur 2 m/sol (total : 6 ml) 3 sondages sols par tarière mécanique pleine foreuse – profondeur 2 m/sol (total : 6 ml) 3 sondages sols par tarière mécanique pleine foreuse – profondeur 4 m/sol (total : 12 ml)		
Type d'analyses SOLS		ML12, HCT (C5-C10), COHV et pack ISDI selon la réglementation du 12/12/2014		
Résultats / Anomalies mesurées (SOL)	Les résultats d'analyses montrent des anomalies dans les sols ; les teneurs maximales mesurées sont les suivantes :			
	Composés	Echantillon	[Cmax] mg/kg MS	Observations
	Antimoine	S6-1	6,48	
	Arsenic	PM3-1	224	
	Cadmium	S3-2	0,64	
	Cuivre	S5-2	57,6	
	Molybdène	PM1-1	2,96	
	Plomb	PM3-1	151	
	Sélénium	PM2-1	,165	
	Zinc	S3-1	220	
	Mercure	S2-2	0,18	Composé volatil
	HCT C10-C40	S6-1	1150	Teneur concentrée avec fraction volatile
	Fraction C10-C16	S6-1	63	Fraction volatile
	HAP Totaux	S4-1	29,8	Avec naphtalène
	Naphtalène	S4-1	0,11	Composé volatil
	PCB Totaux	PM1-2	0,09	
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 : <ul style="list-style-type: none">• Echantillons PM1-1, PM3-1 et S6-1 ne sont pas acceptables en ISDI		
Présence d'amiante		Découverte d'un fragment de matériau en fibro-ciment au niveau des déchets de démolition reconnus dans la fouille PM1 avec présence d'amiante confirmée par analyse. Pas de présence d'amiante dans les sols prélevés sur PM1 sous forme dispersée ou libre.		
EAU SOUTERRAINE : Prestation élémentaire : A210 et A270 (NFX31-620-2) – Prélèvements mesures observations et/ou analyses sur les eaux souterraines et interprétation des résultats				
Nombre d'ouvrage / profondeur		Ouvrages existants PZ1/ST2 et PZ2/ST3 Seul PZ2 a été prélevé Absence de niveau d'eau dans PZ1		
Type d'analyses		COHV / ML12 / HAP / BTEX / TPH		
Résultats / Anomalies mesurées (EAU SOUTERRAINE)	Les résultats d'analyses montrent des anomalies dans les eaux souterraines ; les teneurs maximales mesurées sont les suivantes :			
	Composés	Echantillon	[Cmax] µg/l	Observations
	Arsenic	PZ2	23,2	Origine géochimique possible
	Molybdène	PZ2	2,5	
	Fraction aliphatique >C5-C6	PZ2	57,2	Fraction volatile
	Naphtalène	PZ2	0,19	Composé volatil non concentré
	Toluène	PZ2	1,4	Composé volatil non concentré

SYNTHESE

	m,p-Xylène	PZ2	1,5	Composé volatil non concentré
--	------------	-----	-----	-------------------------------

SCHEMA CONCEPTUEL « SUR SITE » (source / vecteur / cibles) : prestation A270 (NFX31-620-2)

Usage(s)	Déchèterie
Population générale	Adultes travailleurs et personnes venant déposer les déchets (adultes et enfants)
Anomalies - source(s) par milieux	<i>Les anomalies principales retenues par milieux sont présentées ci-avant.</i>
Scénarios d'exposition	Inhalation de volatils des sols et/ou des eaux souterraines

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)

Les résultats d'analyses montrent des anomalies en composés métalliques et organiques dans les sols et les eaux souterraines.

Ces anomalies ne sont pas considérées comme concentrées à l'exception de l'échantillon S6-1 en HCT C10-C40. Les extensions latérales et verticales de cette anomalie ne sont pas connues.

Concernant les analyses d'acceptabilité en installation de stockage de déchets inertes (ISDI), 3 échantillons sur les 24 analysés (correspondant à l'horizon des remblais) sont non conformes.

Sur la parcelle Ouest BB 244, des déchets de démolition ont été reconnus jusqu'à 2,8 m/sol de profondeur.

Les déchets de démolition contiennent des morceaux de fibrociment amianté reconnus au niveau de PM1 (il n'est pas possible d'exclure la présence de matériaux similaires sur les zones associées au même historique de remblaiement sur cette parcelle de la zone d'étude).

La qualité des gaz des sols n'est pas connue vis-à-vis des émissions potentielles des anomalies mesurées en composés métalliques (Hg) et organiques (naphtalène, HCT, BTEX...) volatils.

Suite à donner :

Il est préconisé de réaliser des investigations complémentaires suivantes de façon proportionnée en lien avec la conception du projet pour les sols résiduels après terrassement (et schéma conceptuel) :

- Sur les sols afin de connaître les extensions latérales de l'anomalie concentrée en HCT C10-C40 (sondage S6) ;
- Sur les gaz de sols, afin de connaître le caractère volatil des composés détectés (notamment au droit du futur bâtiment).

Au niveau du schéma conceptuel, les scénarios d'exposition par contact, ingestion de sols, inhalation de poussières de sols et ingestion eau, inhalation de vapeurs et contact douche ne sont pas retenues sous réserve de mettre en place des mesures simples de gestion avec un recouvrement minéral ou de terre végétale saine d'une épaisseur minimale en place de 0,3 m et des conduites eau potable anti-perméation de type fonte ductile ou tricouche.

SYNTHESE NON TECHNIQUE

Dans le cadre d'un projet de reconstruction de la déchèterie, Nantes Métropole (Donneur d'Ordre) a confié à Apave Nord-Ouest SAS la réalisation d'un diagnostic initial de la qualité chimique (pollution) des milieux : sols et eau souterraine.

Les résultats d'analyses montrent des anomalies en composés métalliques et organiques dans les sols et les eaux souterraines.

Ces anomalies ne sont pas considérées comme concentrées à l'exception de l'échantillon S6-1 en HCT C10-C40. Les extensions latérales et verticales de cette anomalie ne sont pas connues.

Concernant les analyses d'acceptabilité en installation de stockage de déchets inertes (ISDI), 3 échantillons sur les 24 analysés (correspondant à l'horizon des remblais) sont non conformes.

Sur la parcelle Ouest BB 244, des déchets de démolition ont été reconnus jusqu'à 2,8 m/sol de profondeur.

Les déchets de démolition contiennent des morceaux de fibrociment amianté au niveau de PM1 (il n'est pas possible d'exclure la présence de matériaux similaires sur les zones associées au même historique de remblaiement sur cette parcelle de la zone d'étude).

La qualité des gaz des sols n'est pas connue vis-à-vis des émissions potentielles des anomalies mesurées en composés métalliques (Hg) et organiques (naphtalène, HCT, BTEX...) volatils.

Suite à donner :

Il est préconisé de réaliser des investigations complémentaires suivantes de façon proportionnée en lien avec la conception du projet pour les sols résiduels après terrassement (et schéma conceptuel) :

- Sur les sols afin de connaître les extensions latérales de l'anomalie concentrée en HCT C10-C40 (sondage S6) ;
- Sur les gaz de sols, afin de connaître le caractère volatil des composés détectés (notamment au droit du futur bâtiment).

Au niveau du schéma conceptuel, les scénarios d'exposition par contact, ingestion de sols, inhalation de poussières de sols et ingestion eau, inhalation de vapeurs et contact douche ne sont pas retenues sous réserve de mettre en place des mesures simples de gestion avec un recouvrement minéral ou de terre végétale saine d'une épaisseur minimale en place de 0,3 m et des conduites eau potable anti-perméation de type fonte ductile ou tricouche.

CHAPITRE 1 : CONTEXTE, OBJECTIFS ET PERIMETRE

1.1. CADRE, OBJECTIFS ET PERIMETRE

Dans le cadre d'un projet de reconstruction de la déchèterie, Nantes Métropole/BATI/PEE (Donneur d'Ordre) a confié à Apave Nord-Ouest SAS la réalisation d'un diagnostic initial de la qualité chimique (pollution) des milieux : sols et eau souterraine.

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

Désignation	Déchèterie		
Adresse/lieu-dit	15B Rue Ampère		
Commune / Département	La Chapelle-sur-Erdre 44240		
Surface en m ² (ou ha) site d'étude (périmètre d'intervention spécifique)	4441 m ²		
Parcelle(s) cadastrale(s)	Parcelles : BB 244 (1263 m ²) et BB 280 (4490 m ²)		
Coordonnées géographiques (LAMBERT II centre du site)	X = 356 036 m	Y = 6 694 182 m	Z = + 10 m NGF

Tableau 1 : Identification et localisation du site d'étude

L'objectif de la mission Apave est de réaliser des investigations de terrains au droit du site avec interprétation des résultats ; selon la norme NFX31-620-2 ; les prestations élémentaires réalisées dans le cadre de cette mission sont les suivantes :

- Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les sols (A200)
- Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les eaux souterraines (A210)
- Interprétation des résultats d'investigations (A270)

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

Pour informations, il n'a pas été réalisé de prestation globale INFOS ou élémentaires A100 A110 A120 A130.

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 normes applicables aux milieux investigués
- 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	NC*	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		Référence /Date /Auteur: Codification selon NFX31-620 : Périmètre foncier : Synthèse / conclusion :
Est-ce que le site a déjà fait l'objet de travaux de dépollutions ? (périmètre foncier partiel ou global)		X		Référence /Date /Auteur: Codification selon NFX31-620 : Périmètre foncier : Synthèse / conclusion :

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

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:

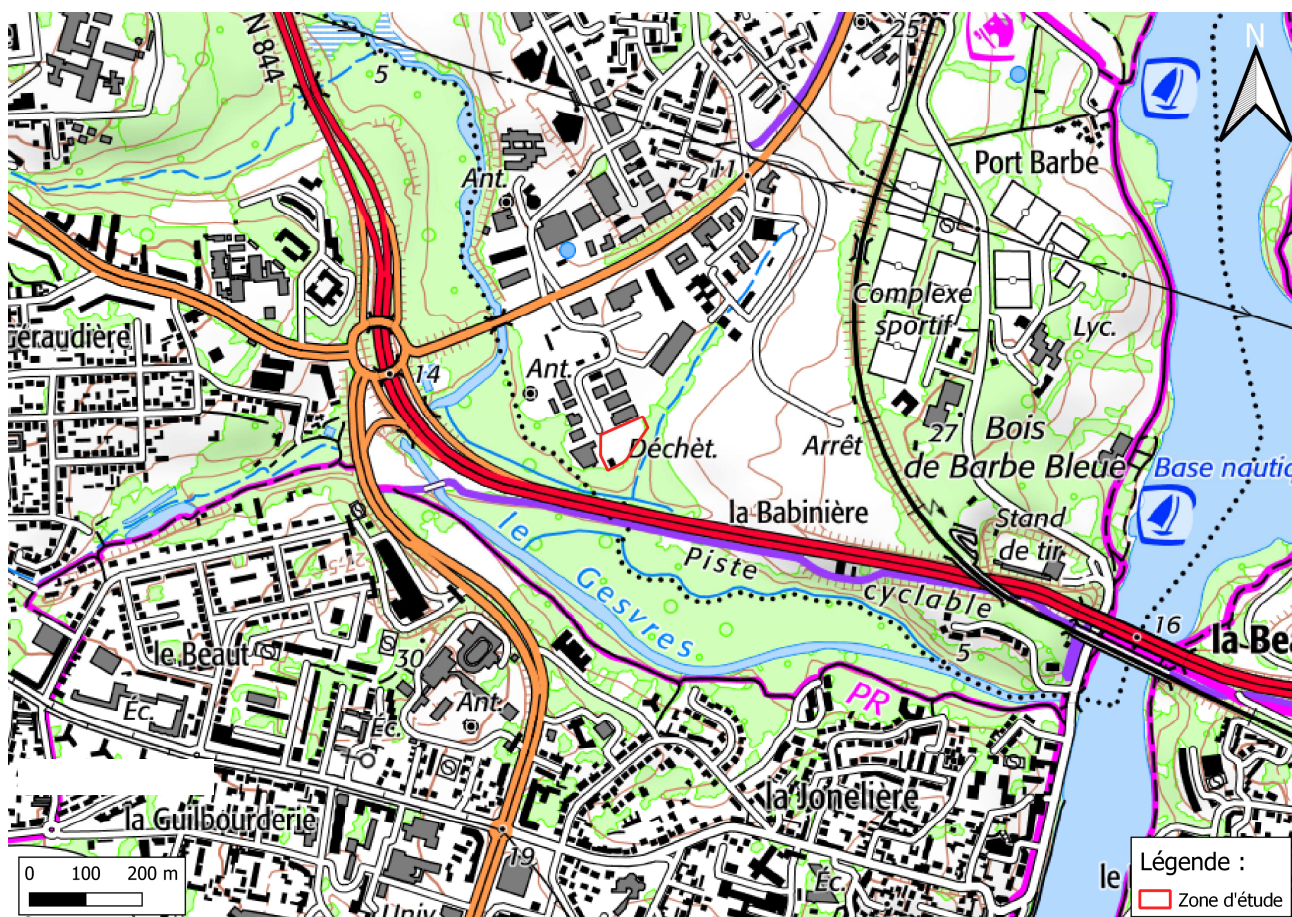


Figure 1 : Localisation du site (périmètre prestation) (carte topographique IGN / Source Géoportail)



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

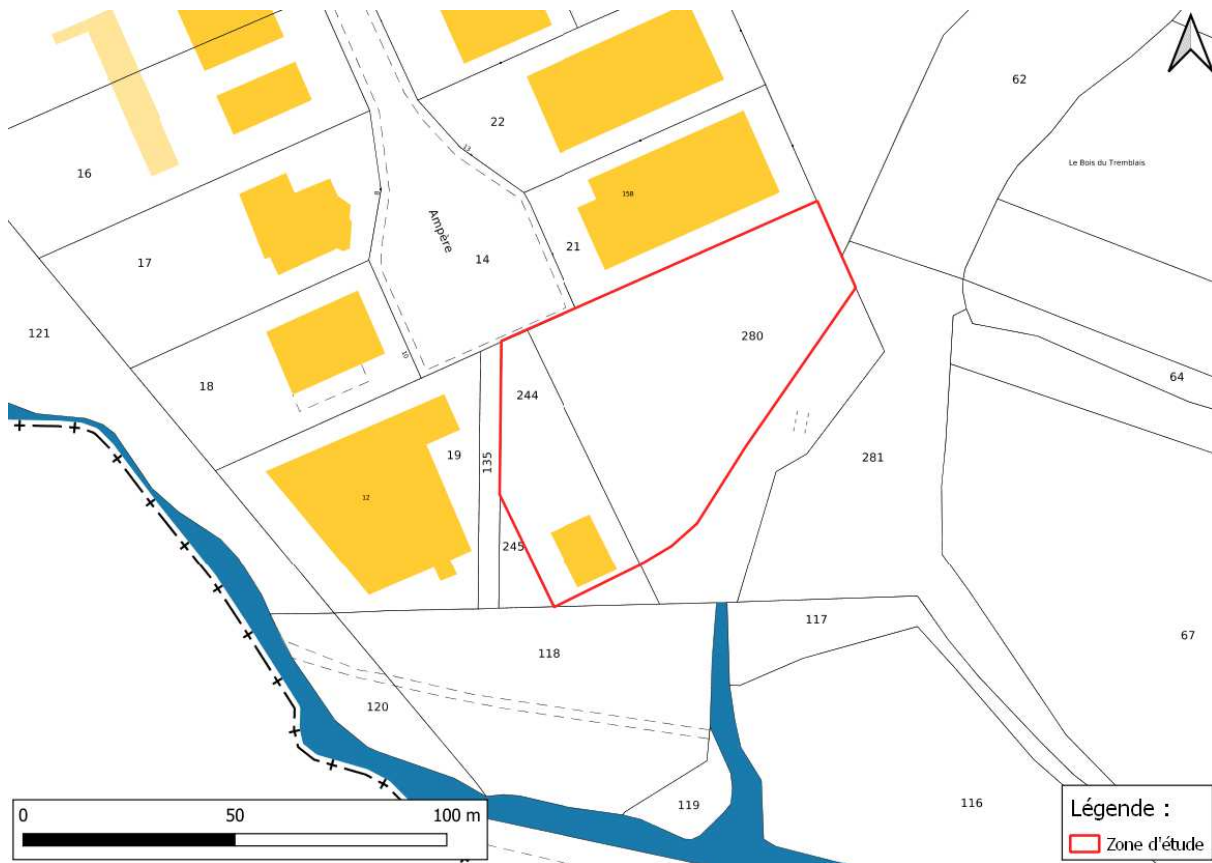


Figure 3 : Localisation du périmètre de la prestation sur extrait de plan cadastral (Source cadastre.gouv.fr)



Figure 4 : Plan de masse du site (source client)

CHAPITRE 4 : STRATEGIE ET PROGRAMME DES INVESTIGATIONS DE TERRAIN

4.1. STRATEGIE D'INVESTIGATIONS

4.1.1. Présentation de la stratégie d'investigations retenue

Pour le site de la déchetterie, le programme d'investigations sur les sols a été établi selon le cahier des charges du client et du maître d'œuvre de l'opération.

L'objectif étant de connaître l'acceptabilité en ISDI des remblais du haut du quai et de l'ensemble de la parcelle (partie basse) et la qualité des sols résiduels après terrassement.

Il a également été demandé de réaliser des prélèvements d'eaux souterraines sur 2 piézomètres réalisés par la société GINGER (investigations géotechniques).

L'origine du programme prévisionnel d'investigations est présentée 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	
Des résultats d'études antérieures Sites et Sols Pollués fournies à Apave		X	
D'un cahier des charges	X		Sondages sur le haut du quai Sondages sur la partie basse (remblai historique)
D'une visite de site préalable à la réalisation d'investigations de terrains		X	
Des données de l'opération / projet d'aménagement / construction future	X		

Tableau 3 : Origine du programme d'investigations prévues

4.1.2. Problèmes éventuels 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		
Contraintes réseaux	X		
Installation en fonctionnement	X		
Contraintes de sécurité	X		
Co-activité	X		
Amiante dans les enrobés		X	
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 5)
	Nombre	Prof (m/sol)	
SOL : réalisation de sondage en vue de permettre le prélèvement d'échantillons de sols	3	2	Pelle mécanique (PM1, PM2 et PM3)
	3	2	Tarière mécanique pleine foreuse (S1 à S3)
	3	4	Tarière mécanique pleine foreuse (S4 à S6)
TOTAL SOL	9	24 ml	

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 (PdP/PPSPS/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. LOCALISATION DES INVESTIGATIONS DE TERRAINS

L'ensemble des investigations réalisées est localisée sur la figure suivante :



Figure 5 : Localisation des investigations réalisées sur site

CHAPITRE 5 : PRELEVEMENTS, MESURES, OBSERVATIONS ET/OU ANALYSES SUR LES SOLS (A200) ET INTERPRETATION DES RESULTATS (A270)

5.1. 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 27 et 28 juin 2022, avec la société de sondage/forage : GINGER (qui avait son sous-traitant tractopelle 27 juin 2022) et Lairie Forage Environnement (tarière mécanique pleine 28 juin 2022).

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 :
 - les caractéristiques des formations de sols (structure, éléments...),
 - les observations organoleptiques associées (exemple : couleur),
 - les mesures de terrain (sonde PID pour les composés organiques volatils en ppm),
 - la présence éventuelle de venue d'eau ;
- prélève les échantillons de sol avec des outils adaptés (inertes, nettoyables...) selon les observations et mesures de terrain réalisées et également selon le contexte spécifique du site et de la demande client base de la définition préalable du plan d'échantillonnage (données disponibles, sécurité, cadre réglementaire, projet, profondeur déblais...) ;
 - NB : les profondeurs prélevées sont précisées en annexe 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 (fiches sondages sols).

5.2. LOCALISATION DES POINTS DE PRELEVEMENTS

La localisation des sondages réalisés est présentée sur la figure 5.

5.3. PROBLEMES RENCONTRES LORS DE LA REALISATION DES SONDAGES

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

Problèmes rencontrés	Oui	Non	Informations complémentaires le cas échéant sur les écarts au programme prévisionnel
Découverte amiante	X		Présence de matériau fibrociment amianté au droit du sondage PM1

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

5.4. 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
Remblais sableux graveleux argileux	0,06 à 0,9	0,84	1,8 (PM3)	Présence de débris de démolition sur la parcelle BB 244. (couleur grise, déchets plastiques, déchets mécaniques, morceaux de brique, bois, béton...)
Matériaux sableux graveleux limoneux beige	1,4 à 1,8	0,4	1 (S4)	Traces grises / noires

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

5.5. PROGRAMME DES ANALYSES REALISEES SUR LES SOLS

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

Zone source	N° Sond	N° Echantillon	Prof échantillon m/sol	Analyses réalisées sur échantillons								Recouvrement surface sols
				HCT C5-C40	ML12	COHV	HAP	BTEX	PCB	ISDI	Amiante	
Parcelle BB 244	PM1	PM1-1	(0-0,7)	X	X	X	X	X	X	X	X	Terrain nu
		PM1-2	(0,7-2)	X	X	X	X	X	X	X	X	
	PM2	PM2-1	(0,06-1)	X	X	X	X	X	X	X		Enrobés
		PM2-2	(1-1,7)	X	X	X	X	X	X	X		
	PM3	PM3-1	(0,06-0,9)	X	X	X	X	X	X	X		
		PM3-2	(0,9-2)	X	X	X	X	X	X	X		
Parcelle BB 280	S1	S1-1	(0,04-0,8)	X	X	X	X	X	X	X		Terrain nu
		S1-2	(0,8-2)	X	X	X	X	X	X	X		
	S2	S2-1	(0,05-1)	X	X	X	X	X	X	X		Enrobés
		S2-2	(1-2)	X	X	X	X	X	X	X		
	S3	S3-1	(0,05-1)	X	X	X	X	X	X	X		
		S3-2	(1-2)	X	X	X	X	X	X	X		
	S4	S4-1	(0,05-1)	X	X	X	X	X	X	X		
		S4-2	(1-2)	X	X	X	X	X	X	X		
		S4-3	(2-3)	X	X	X	X	X	X	X		
		S4-4	(3-4)	X	X	X	X	X	X	X		
	S5	S5-1	(0,05-1)	X	X	X	X	X	X	X		Terrain nu
		S5-2	(1-2)	X	X	X	X	X	X	X		
		S5-3	(2-3)	X	X	X	X	X	X	X		
		S5-4	(3-4)	X	X	X	X	X	X	X		
	S6	S6-1	(0,05-1)	X	X	X	X	X	X	X		Enrobés
		S6-2	(1-2)	X	X	X	X	X	X	X		
		S6-3	(2-3)	X	X	X	X	X	X	X		
		S6-4	(3-4)	X	X	X	X	X	X	X		

Légende :

ML12 : Métaux Lourds (As, Cd, Co, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Sb, Zn, Ba, Mo) / COHV : Composés OrganoHalogénésVolatils

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

5.6. 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.

5.6.1. Fond géochimique en métaux et métalloïdes dans les sols

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

- Guide « *Fond géochimique naturel - Etat des connaissances à l'échelle nationale* » - 2000, INRA et BRGM (rapport BRGM RP-50158-FR)
- Programme INRA-ASPITET (uniquement en milieu rural - échelle nationale - 40 départements irrégulièrement répartis - essentiellement Bassin Parisien)
- Atlas géochimique européen qui fournit des cartes donnant les teneurs moyennes en éléments traces métalliques.

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	Sb	Mo	Se	Ba
ASPITET (max) – sols ordinaires	0,10	25	0,45	90	20	50	60	100	/	/	0.70	/
Atlas géochimique européen	0.04	33.1	0.2	76	29.1	42	26	83	3.06	1	/	440
Valeurs retenues métaux et métalloïdes	0,10	33.1	0,45	90	29.1	50	60	100	3.06	1	0.7	440

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

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.

5.6.2. Concentrations ubiquitaires en composés organiques

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

- L'ATSDR (Agency for Toxic Substance and Disease Registry) a déterminé des gammes de bruits de fond pour les sols pour les HAP (Source : ATSDR, Toxicological Profile for Polycyclic Aromatic Hydrocarbons, 1995) : <http://www.atsdr.cdc.gov/toxprofiles/tp69.pdf>
- Pour les Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques, 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	0,05
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	2,57

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.

5.6.3. 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.

5.7. SYNTHESE DES RESULTATS BRUTS DES ANALYSES DE SOL

Les analyses ont été réalisées par le laboratoire Eurofins, possédant toutes les accréditations nécessaires. Les résultats complets des analyses, les différentes méthodes analytiques et les limites de quantification sont présentées en annexe 3.

5.7.1. ML12 / HCT C5-C40 / HAP / BTEX / PCB / COHV / ISDI

Les résultats d'analyses sont présentés, pour chaque composé, sous la forme d'un tableau de synthèse avec les valeurs de comparaison retenues en annexe 2.

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.

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

Les teneurs sont présentées en annexe 2. Les valeurs **en gras et en rouge** sont supérieures à la valeur réglementaire d'acceptabilité en Installation de Stockage de Déchets Inertes (ISDI) selon l'arrêté du 12 décembre 2014.

Le caractère global de l'échantillon acceptable ou non acceptable est précisé également selon les prescriptions spécifiques aux éluats rappelés ci-dessous.

Lixiviation : arrêté du 12 décembre 2014

- (1) Si le déchet ne respecte pas au moins une des valeurs fixées pour le chlorure, le sulfate ou la fraction soluble, le déchet peut être encore jugé conforme aux critères d'admission s'il respecte soit les valeurs associées au chlorure et au sulfate, soit celle associée à la fraction soluble.
- (2) Si le déchet ne respecte pas cette valeur pour le sulfate, il peut être encore jugé conforme aux critères d'admission si la lixiviation ne dépasse pas les valeurs suivantes : 1 500 mg/l à un ratio L/S = 0,1 l/kg et 6 000 mg/kg de matière sèche à un ratio L/S = 10 l/kg. Il est nécessaire d'utiliser l'essai de percolation NF CEN/TS 14405 pour déterminer la valeur lorsque L/S = 0,1 l/kg dans les conditions d'équilibre initial ; la valeur correspondant à L/S = 10 l/kg peut être déterminée par un essai de lixiviation NF EN 12457-2 ou par un essai de percolation NF CEN/TS 14405 dans des conditions approchant l'équilibre local.
- (3) Si le déchet ne satisfait pas à la valeur limite indiquée pour le carbone organique total sur éluat à sa propre valeur de pH, il peut aussi faire l'objet d'un essai de lixiviation NF EN 12457-2 avec un pH compris entre 7,5 et 8,0. Le déchet peut être jugé conforme aux critères d'admission pour le carbone organique total sur éluat si le résultat de cette détermination ne dépasse pas 500 mg/kg de matière sèche

Contenu total : arrêté du 12 décembre 2014

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

5.8. 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)		Sondages avec anomalies	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
ML	Antimoine (Sb)	PM1 / PM2 / PM3 / S1 / S2 / S3 / S4 / S5 / S6	6,48	S6-1 (0,05 - 1)	2,1	Oui, car supérieure à la valeur seuil
	Arsenic (As)	PM1 / PM2 / PM3 / S1 / S2 / S3 / S4 / S5 / S6	224	PM3-1 (0,06 - 0,9)	6,8	Oui, car supérieure à la valeur seuil
	Cadmium (Cd)	S3	0,64	S3-2 (1 - 2)	1,4	Oui, car supérieure à la valeur seuil
	Cuivre (Cu)	PM1 / PM3 / S1 / S2 / S3 / S4 / S5 / S6	57,6	S5-2 (1 - 2)	2,0	Oui, car supérieure à la valeur seuil
	Molybdène (Mo)	PM1 / PM3 / S1 / S2 / S4 / S5 / S6	2,96	PM1-1 (0 - 0,7)	3,0	Oui, car supérieure à la valeur seuil
	Plomb (Pb)	PM1 / PM3 / S1 / S6	151	PM3-1 (0,06 - 0,9)	3,0	Oui, car supérieure à la valeur seuil
	Sélénium (Se)	PM2 / PM3	1,65	PM2-1 (0,06 - 1)	1,7	Oui, car supérieure à la valeur seuil
	Zinc (Zn)	PM1 / PM2 / PM3 / S1 / S2 / S3 / S5 / S6	220	S3-1 (0,05 - 1)	2,2	Oui, car supérieure à la valeur seuil

Composés avec anomalies (pour les valeurs seuils retenues)		Sondages avec anomalies	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
	Mercuré (Hg)	PM1 / PM3 / S1 / S2 / S3 / S4 / S5 / S6	0,18	S2-2 (1 - 2)	1,8	Oui, car supérieure à la valeur seuil Composé volatil
HCT	HCT C10-C40	PM1 / PM2 / PM3 / S1 / S2 / S3 / S4 / S5 / S6	1150	S6-1 (0,05 - 1)	76,7	Oui, car supérieure à la valeur seuil ; teneur concentrée
	HCT (C10 - C16)	S1 / S4 / S5 / S6	63	S6-1 (0,05 - 1)	15,8	Oui, car supérieure à la valeur seuil Fractions volatiles
HAP	HAP Totaux	PM2 / S2 / S3 / S4 / S5 / S6	29,8	S4-1 (0,05 - 1)	11,6	Oui, car supérieure à la valeur seuil
	Naphtalène	S2 / S4	0,11	S4-1 (0,05 - 1)	2,2	Oui, car supérieure à la valeur seuil Composé volatil
PCB	Somme PCB	PM1	0,09	PM1-2 (0,7 - 2)	1,3	Oui, car supérieure à la valeur seuil

Tableau 11 : Interprétation des résultats d'analyses des sols

Observations complémentaires d'interprétation

- Présence de matériau de type fibrociment amianté découvert dans les déchets de démolition au droit du sondage PM1, toutefois, il n'y a pas de présence d'amiante libre dans les sols ; cf annexe 9.
- Les anomalies maximales se situent sur les deux premiers mètres de profondeur (0 – 2 m/sol) ;
- Les anomalies en métaux lourds ne sont pas considérées comme concentrées ;
- Les anomalies en composés organiques ne sont pas considérées comme concentrées, à l'exception de l'échantillon S6-1 (HCT C10-C40 : 1150 mg/kg MS avec présence de fraction volatile), les extensions latérales de cette anomalie concentrée ne sont pas connues (teneurs inférieures en profondeur).

Sondage avec échantillons non conforme ISDI	Echantillons non conforme ISDI	Paramètre déclassant	Prof m/sol	Observations spécifiques le cas échéant
PM1	PM1-1	Fluorures	0 – 0,7	
PM3	PM3-1	Arsenic	0,06 – 0,9	Corrélation avec la teneur en arsenic brut dans les sols (max à ce niveau)
S6	S6-1	HCT C10-C40	0,05 – 1	

Tableau 12 : Interprétation des résultats d'analyses des sols – acceptabilité en ISDI

Observations complémentaires d'interprétation :

- La présence de fibrociment amianté sur le sondage PM1 rend non acceptable les échantillons PM1-1 et PM1-2 en ISDI.

5.9. CARTOGRAPHIE SYNTHETIQUE DES ANOMALIES SOLS RECENSEES SUR LE SITE

Les anomalies retenues dans les sols sont présentées sur les figures suivantes (une carte par profondeur), les anomalies maximales pour chaque composé sont indiquées en rouge, les échantillons non acceptables en ISDI sont indiquées en bleu, les échantillons avec présence d'amiante sont surlignés en jaune :

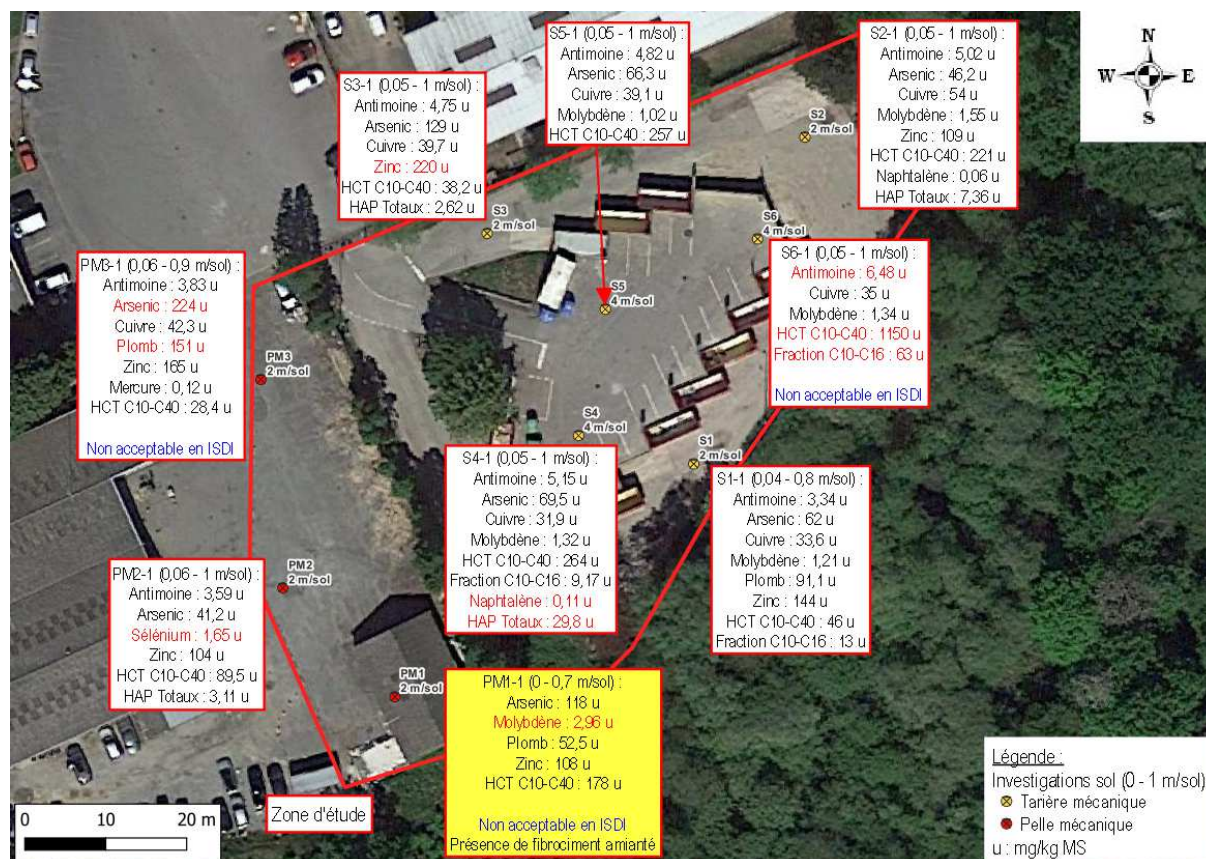


Figure 6 : Localisation des investigations réalisées et anomalies retenues dans les sols (0 – 1 m/sol)

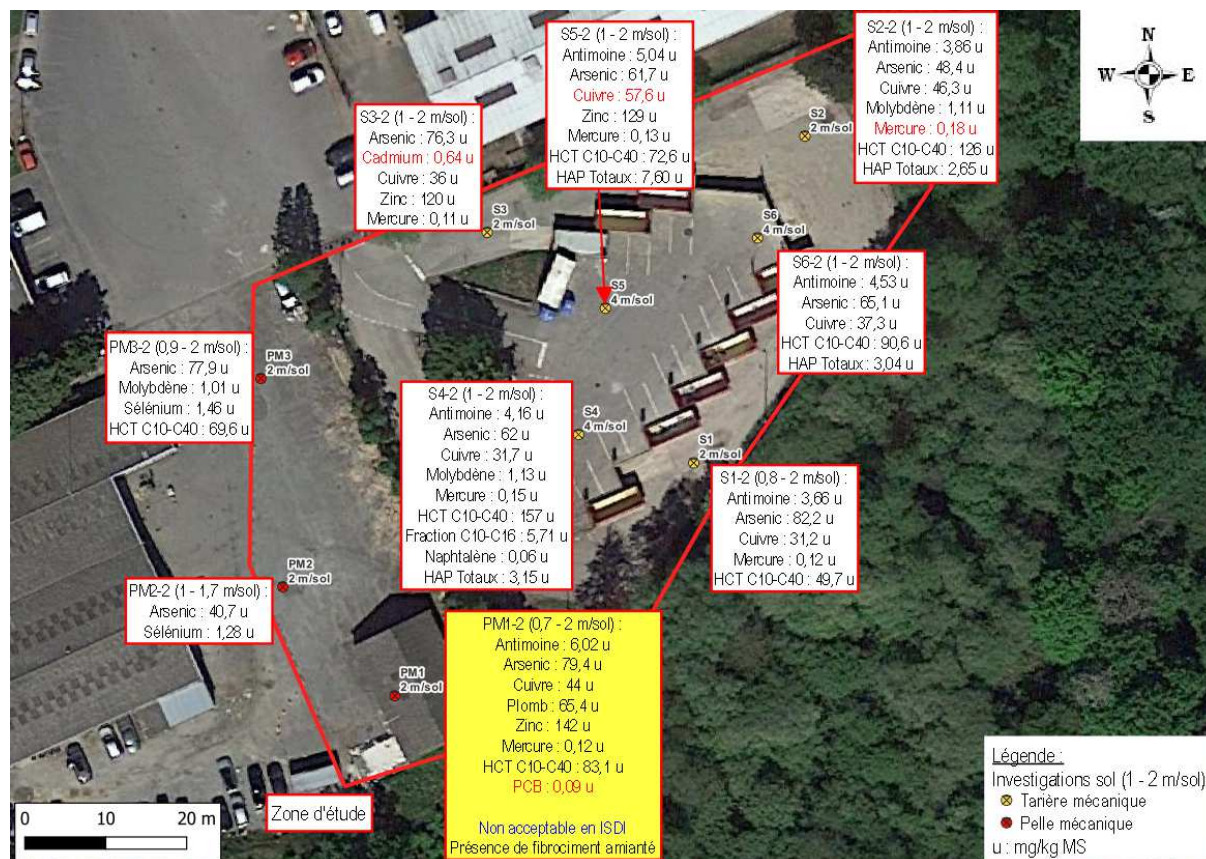


Figure 7 : Localisation des investigations réalisées et anomalies retenues dans les sols (1 – 2 m/sol)

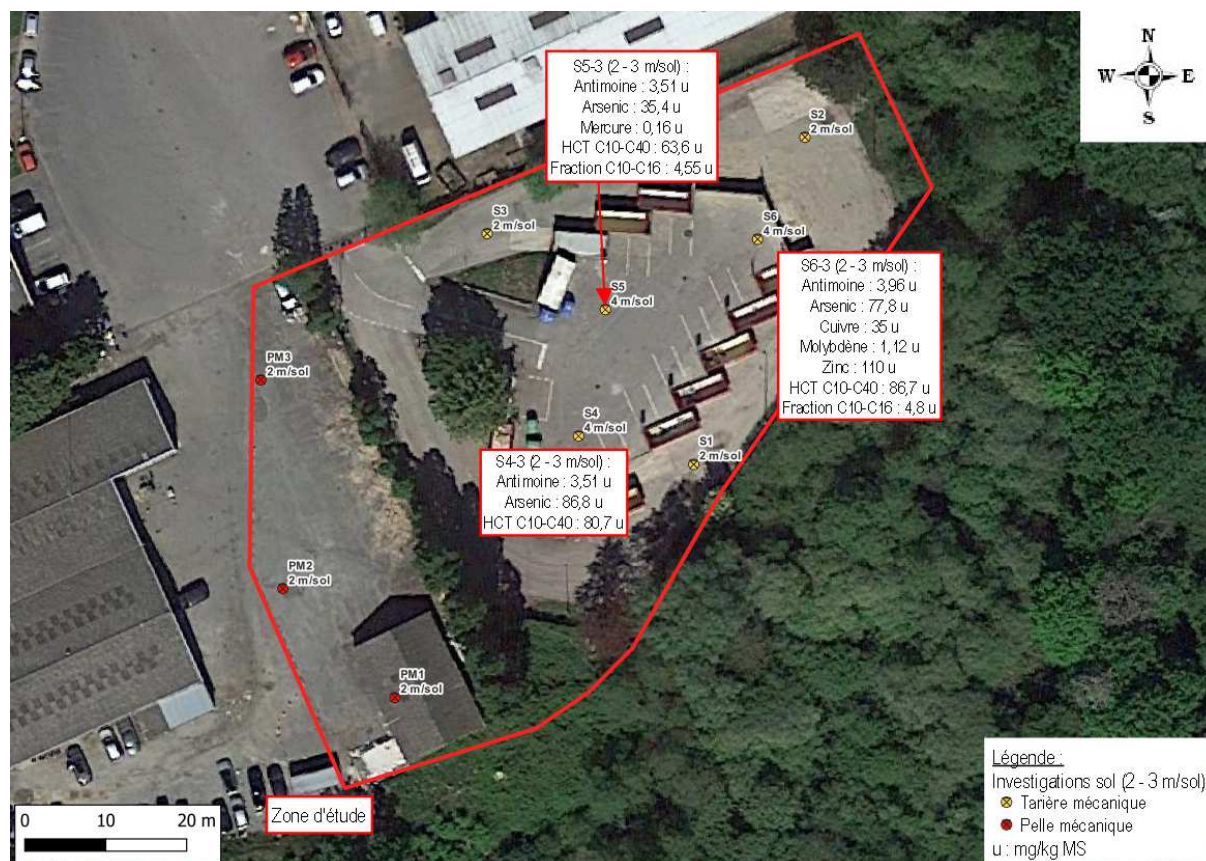


Figure 8 : Localisation des investigations réalisées et anomalies retenues dans les sols (2 – 3 m/sol)



Figure 9 : Localisation des investigations réalisées et anomalies retenues dans les sols (3 – 4 m/sol)

5.10. INCERTITUDES INVESTIGATIONS SOLS

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, ...) ;
- à 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 6 : PRELEVEMENTS, MESURES, OBSERVATIONS, ANALYSES SUR LES EAUX SOUTERRAINES (A210) ET INTERPRETATION DES RESULTATS (A270)

6.1. PRELEVEMENTS DES EAUX SOUTERRAINES

Le prélèvement des eaux souterraines a été réalisé le 12 juillet 2022 par un intervenant qualifié Apave, selon les normes applicables, les règles de l'art et les procédures internes.

Les fiches de prélèvement des eaux souterraines sont fournies en annexe 5 du présent rapport.

La localisation de(s) ouvrage(s) est présentée sur la figure 5.

6.2. DONNEES PIEZOMETRIQUES

Les coordonnées (XY) et l'altitude (Z) des piézomètres réalisés dans le cadre de la présente mission par Apave sont présentées en annexe 5 du présent rapport dans les fiches de prélèvements (avec les systèmes de référence et source des données).

Le nivellement des piézomètres n'a pas été réalisé.

Identifiant ouvrage	Nature repère nivelé	Cote repère nivelé m NGF	Date mesure niveau eau	Niveau statique m/repère	Cote piézométrique. m NGF	Position amont/aval site	Observations
PZ1 / ST2	Haut tube	Non renseignée	12 Juillet 2022	A sec	Non renseignée	Non renseignée	/
PZ2 / ST3	Haut tube	Non renseignée	12 Juillet 2022	2,55	Non renseignée	Non renseignée	/

Tableau 13 : Niveaux piézométriques mesurés le 12 Juillet 2022

6.3. PROBLEMES RENCONTRES LORS DE LA REALISATION DES PRELEVEMENTS D'EAU SOUTERRAINE

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

Problèmes rencontrés	Oui	Non	Informations complémentaires le cas échéant
Baisse du niveau d'eau – risque de dénoyage	X		Piézomètres peu productifs, dénoyage le jeudi 7 juillet 2022 Prélèvement de PZ2/ST3 le mardi 12 juillet 2022 Pas de prélèvement possible de PZ1/ST2 (absence d'eau) le 12 07 2022
Présence de LNAPL/DNAPL ?		X	
Filtration sur site ?	X		Piézomètres peu productifs, prélèvement au Bailer après dénoyage
Risque de dégradation matériel	X		Présence de boues dans le fond des ouvrages (au moins 7 cm d'épaisseur)

Tableau 14 : Problèmes éventuels rencontrés lors de la réalisation des prélèvements d'eaux souterraines

6.4. PROGRAMME DES ANALYSES REALISEES SUR LES EAUX SOUTERRAINES

Le tableau ci-après présente le programme des analyses réalisées sur les échantillons d'eaux souterraines prélevés.

Analyses	Piézomètre n°PZ2 / ST3
Métaux : As, Ba, Cd, Cr, Cu, Hg, Mo, Ni, Pb, SB, Se, Zn	X
Hydrocarbures TPH	X
HAP (16)	X
COHV (19)	X
BTEX (5)	X

Analyses	Piézomètre n°PZ2 / ST3
<i>Légende :</i> <i>HAP : Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques</i> <i>BTEX : Benzène Toluène Ethylbenzène Xylène</i> <i>TPH : Total Petroleum Hydrocarbon</i> <i>COHV : Composés OrganoHalogénésVolatils</i>	

Tableau 15 : Programme d'analyses en laboratoire réalisées sur les eaux souterraines

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

Valeurs réglementaires – bon état chimique de la qualité des eaux souterraines

Dans le domaine de la protection du milieu eau souterraine, les exigences réglementaires proviennent pour une part importante de la Directive Cadre sur l'Eau (DCE) du 23 octobre 2000 (directive 2000/60) qui vise à donner une cohérence à l'ensemble de la législation nationale en lien avec la politique communautaire dans ce domaine. Elle définit un cadre pour la gestion et la protection des eaux par grand bassin hydrographique au plan européen avec une perspective de développement durable.

Selon la Directive Cadre sur l'Eau, la définition du bon état chimique des masses d'eau souterraine est basée sur le respect des objectifs environnementaux dans les milieux associés aux eaux souterraines et sur le maintien des usages humains et de la production d'eau potable en particulier.

La Directive n° 2006/118/CE du 12/12/06 sur la protection des eaux souterraines contre la pollution et la détérioration établit des mesures spécifiques visant à prévenir et à contrôler la pollution des eaux souterraines (conformément à la directive 2000/60/CE). Ces mesures comprennent en particulier des critères pour l'évaluation du bon état chimique des eaux souterraines (normes de qualité et valeurs seuils).

La définition du bon état chimique des masses d'eau souterraine est basée sur le respect des objectifs environnementaux dans les milieux associés aux eaux souterraines et sur le maintien des usages humains et de la production d'eau potable en particulier (normes de qualité et valeurs seuils).

Conformément à cette directive 2006/118/CE, un arrêté du 17 décembre 2008 prévoit les critères d'évaluation et les modalités de détermination de l'état des eaux souterraines (et sa circulaire d'application du 23/10/2012).

- Arrêté du 17 décembre 2008 établissant les critères d'évaluation et les modalités de détermination de l'état des eaux souterraines et des tendances significatives et durables de dégradation de l'état chimique des eaux souterraines ; cet arrêté précise ce que l'on entend par :
 - « Norme de qualité d'une eau souterraine », une norme de qualité environnementale exprimée par la concentration d'un polluant, d'un groupe de polluants ou d'un indicateur de pollution dans une eau souterraine, qui ne doit pas être dépassée, afin de protéger la santé humaine et l'environnement.
 - L'annexe I fixe les normes de qualité pour les eaux souterraines
 - « Valeur seuil », une norme de qualité d'une eau souterraine fixée selon la méthodologie du présent arrêté.
 - L'annexe II fixe la liste minimale de paramètres et valeurs seuils associées retenues au niveau national
 - Circulaire du 23/10/12 relative à l'application de l'arrêté du 17 décembre 2008 établissant les critères d'évaluation et les modalités de détermination de l'état des eaux souterraines et des tendances significatives et durables de dégradation de l'état chimique des eaux souterraines ;
 - L'annexe II donne les valeurs seuils nationales par défaut.

*NB : Note technique du 19/12/19 abrogeant la circulaire du 23/10/2012 relative à l'application de l'arrêté du 17 décembre 2008 établissant les critères d'évaluation et les modalités de détermination de l'état des eaux souterraines et des tendances significatives et durables de dégradation de l'état chimique des eaux souterraines. Cette circulaire qui est abrogée est utilisée par défaut en période transitoire dans l'attente d'un texte de remplacement.

Valeurs réglementaires – eaux destinées à la consommation humaine

La Directive 98/83/CE fixe au niveau européen des exigences à respecter au sujet de la qualité des eaux destinées à la consommation humaine. Cette directive a été transposée en droit français dans le code de la santé publique, aux articles R.1321-1 à

R.1321-66. L'arrêté ministériel du 11 janvier 2007 fixe des limites et références de qualité à respecter pour un certain nombre de substances dans l'eau potable (a minima) :

- limites de qualité : ces limites sont fixées pour des paramètres qui, lorsqu'ils sont présents dans l'eau, sont susceptibles de produire des effets immédiats ou à plus long terme sur la santé du consommateur ;
- références de qualité : ces paramètres concernés par une référence de qualité peuvent être indicateurs de la présence d'autres substances dans la ressource à des concentrations élevées et/ou d'un dysfonctionnement des installations de traitement. La non satisfaction de ces références de qualité peut aussi être à l'origine d'inconfort ou de désagrément pour le consommateur, voire pour certains paramètres, d'un risque sanitaire.

Usages domestiques : l'article R214-5 du Code de l'Environnement stipule : « constituent un usage domestique de l'eau, les prélèvements et les rejets destinés exclusivement à la satisfaction des besoins des personnes physiques propriétaires ou locataires des installations et de ceux des personnes résidant habituellement sous leur toit, dans les limites des quantités d'eau nécessaires à l'alimentation humaine, aux soins d'hygiène, au lavage et aux productions végétales ou animales réservées à la consommation familiale de ces personnes... ».

Cette notion d'usage domestique correspond notamment aux points d'eaux existants en aval hydrogéologique de site.

Approche méthodologique amont/aval :

La méthodologie nationale précise qu'à l'échelle d'un site, ce sont les résultats des mesures hors influence du site (donc en amont) qui vont permettre de statuer sur la contribution du site à la dégradation des milieux pour les substances liées à l'activité actuelle ou historique menées sur le site.

La comparaison des valeurs amont-aval du site est donc nécessaire. La comparaison avec un fond géochimique est requise également si celui-ci est connu.

Approche eau souterraine / gaz de sol :

Dans le cas d'une nappe impactée par des substances volatiles, le risque sanitaire associé à un dégazage depuis les eaux souterraines sera aussi à considérer. Les valeurs réglementaires de potabilité ne comprennent que le scénario apport hydrique par ingestion d'eau (boisson). Les autres apports hydriques peuvent être par inhalation et par voie cutanée via l'hygiène corporelle et l'inhalation en air ambiant.

Sur la base des données présentées ci-avant, les valeurs de référence retenues pour les résultats des analyses chimiques de la qualité des eaux souterraines sont pour les paramètres communs les plus faibles issues de la comparaison des valeurs suivantes :

- valeurs réglementaires de l'annexe I (IB et IIB) - limite et références de qualité des eaux destinées à la consommation humaine - paramètres chimiques - de l'arrêté du 11 janvier 2007 relatif aux limites et références de qualité des eaux brutes et des eaux destinées à la consommation humaine mentionnées aux articles R. 1321-2, R. 1321-3, R. 1321-7 et R. 1321-38 du code de la santé publique.
- normes de qualité et valeurs seuils de l'arrêté du 17 décembre 2008 établissant les critères d'évaluation et les modalités de détermination de l'état des eaux souterraines et des tendances significatives et durables de dégradation de l'état chimique des eaux souterraines et de sa circulaire du 23/10/12 – annexe II – valeurs seuils nationales par défaut.

Par ailleurs les résultats d'analyses seront comparés entre l'amont et l'aval du site et/ou avec le fond géochimique si celui-ci est établi.

Pour les composés non identifiés dans ces textes réglementaires, 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.

Par ailleurs, si des substances volatiles sont détectées dans les eaux souterraines, le scénario de transfert gazeux est retenu pour l'élaboration du schéma conceptuel et la démarche d'évaluation du risque sanitaire associée le cas échéant.

Le tableau ci-dessous présente des extraits des textes réglementaires présentés ci-avant utilisés pour la comparaison des résultats d'analyses de la qualité chimique des eaux souterraines et les valeurs de comparaison retenues.

Paramètres	Unité	Limite de qualité Arr. 11/01/2007 Annexe 1_IB	Référence de qualité Arr. 11/01/2007 Annexe 1_IIB	Norme qualité Arr. 17/12/2008 annexe I	Valeur seuil Arr. 17/12/2008 annexe II	Valeurs seuils nationales Circ. 23/10/12 annexe II	Valeurs de comparaison retenues
------------	-------	--	--	---	---	---	---------------------------------------

Paramètres	Unité	Limite de qualité Arr. 11/01/2007 Annexe 1_IB	Référence de qualité Arr. 11/01/2007 Annexe 1_IIB	Norme qualité Arr. 17/12/2008 annexe I	Valeur seuil Arr. 17/12/2008 annexe II	Valeurs seuils nationales Circ. 23/10/12 annexe II	Valeurs de comparaison retenues
Antimoine	µg/l	5,0				5,0	5,0
Arsenic	µg/l	10			10	10	10
Baryum	µg/l	700				700	700
Benzène	µg/l	1,0				1,0	1,0
Benzo[a]pyrène	µg/l	0,010				0,010	0,010
Cadmium	µg/l	5,0			5,0	5,0	5,0
Chlorure de vinyle	µg/l	0,5				0,5	0,5
Chrome	µg/l	50				50	50
Cuivre	µg/l	2000				2000	2000
Dichloroéthane-1,2	µg/l	3				3	3
Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) Somme 4 : benzo[b]fluoranthène, benzo[k]fluoranthène, benzo[ghi]pérylène, indeno[1,2,3-cd]pyrène	µg/l	0,1				0,1	0,1
Mercure	µg/l	1,0			1,0	1,0	1,0
Nickel	µg/l	20				20	20
Plomb	µg/l	10			10	10	10
Sélénium	µg/l	10				10	10
Tetrachloroéthylène et trichloroéthylène (somme)	µg/l	10				10	10
Total trihalométhanes (THM) Chloroforme (=trichlorométhane), bromoforme, dibromochlorométhane et bromodichlorométhane	µg/l	100				100	100

Tableau 16 : Comparaison des valeurs réglementaires existantes pour le choix des valeurs de comparaison pour l'interprétation des résultats de la qualité chimique des eaux souterraines

6.6. SYNTHÈSE DES RESULTATS BRUTS DES ANALYSES DES EAUX SOUTERRAINES

Les analyses ont été réalisées par le laboratoire EUROFINS, possédant toutes les accréditations nécessaires. Les résultats complets des analyses, les différentes méthodes analytiques et les limites de quantification sont présentées en annexe 6 ainsi que le flaconnage.

6.6.1. Paramètres physico-chimiques mesurés sur site et/ou in situ

La valeur en « **gras et rouge** » est supérieure à la valeur de comparaison retenue.

Paramètre mesuré	Unité	PZ2 / ST3	Valeur de comparaison retenue – (référence de qualité 11 janvier 2007)
Conductivité (à 20°C)	µS/cm	1221	180 à 1000 µS/cm (20°C)
pH	/	6,30	6,5 à 9
Température	°C	17,39	< 25°C

Paramètre mesuré	Unité	PZ2 / ST3	Valeur de comparaison retenue – (référence de qualité 11 janvier 2007)
Redox	mV	-86,20	
Oxygène dissous O2	mg/l	2,24	

Tableau 17 : Paramètres mesurés sur site ou in situ

Informations sur les paramètres physico-chimiques

pH :	Dans la pratique, l'étude du pH s'échelonne entre pH 0 (milieu très acide) et 14 (milieu très alcalin). La mesure du pH donne des renseignements sur la nature des eaux. La neutralité correspond à un pH égal à 7. Un pH inférieur à 7 correspond à des eaux acides, donc souvent agressives et corrosives. Les eaux alcalines ont un pH supérieur à 7.
Conductivité :	La conductivité reflète assez fidèlement la minéralisation d'une eau. Elle augmente avec la teneur en sels dissous, et varie en fonction de la température. Dans la pratique, sa mesure présente l'intérêt de pouvoir suivre l'évolution de la qualité de l'eau, c'est un facteur de type « global ». Les ordres de grandeurs : 100 µS/cm minéralisation faible à > 1000 µS/cm minéralisation importante.
Température :	La température de l'eau influence les équilibres chimiques tels que les réactions de dissolution. Elle intervient dans le taux de saturation de l'eau en oxygène dissous, la quantité maximale d'oxygène dissoluble dans l'eau étant inversement proportionnel à la température. La température d'une eau souterraine peut présenter des variations saisonnières, mais elles sont en général amorties par l'inertie thermique de la roche encaissante.
Oxygène dissous :	La présence d'oxygène permet l'oxydation des matières organiques. Elle intervient dans les réactions d'oxydo-réduction.

6.6.2. Analyses en laboratoire

Les teneurs détectées par le laboratoire sont **en gras** ; la valeur en « **gras et rouge** » est supérieure à la valeur de comparaison retenue.

Le tableau de synthèse des résultats d'analyses avec les valeurs de comparaison est présenté en annexe 7.

6.7. INTERPRETATION DES RESULTATS D'ANALYSES DES EAUX SOUTERRAINES

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

Composés avec anomalies (pour les valeurs de comparaison retenues)		Ouvrage(s)	[C] MAX en µg/l	Facteur X [C] MAX / valeur comparaison	Anomalies retenues après interprétation ? Oui / Non / observations spécifiques le cas échéant
Métaux	Arsenic	PZ2 / ST3	23,2	2,32	Oui, car supérieure à la valeur seuil ; origine fond géochimique possible
	Molybdène		2,5	12,5	Oui, car supérieure à la valeur seuil
BTEX	Toluène		1,4	1,4	Oui, car supérieure à la valeur seuil Composé volatil ; non concentrée
	m,p,-Xylène		1,5	1,5	Oui, car supérieure à la valeur seuil Composé volatil ; non concentrée
Hydrocarbures TPH	Fraction aliphatique >C5-C6		57,2	1,9	Oui, car supérieure à la valeur seuil Composé volatil ; non concentrée
COHV	Chloroforme		3,1	1,6	Non, car somme THM inférieure à 100
HAP	Naphtalène		0,19	19	Oui, car supérieure à la valeur seuil Composé volatil ; non concentrée

Tableau 18 : Interprétation des résultats d'analyses des eaux souterraines

Observations complémentaires d'interprétation :

- le sens d'écoulement des eaux souterraines n'est pas connu localement ;
- L'origine des anomalies non concentrées en toluène, xylène et fraction C5-C6 n'est pas connue ; ces composés volatils n'ont pas été détectés dans les sols.

6.8. CARTOGRAPHIE SYNTHETIQUE DES ANOMALIES EAU SOUTERRAINE RECENSEES SUR LE SITE

Les anomalies retenues dans les eaux souterraines sont présentées sur la figure 8.



Figure 10 : Localisation des investigations réalisées et anomalies retenues dans les eaux souterraines

6.9. INCERTITUDES INVESTIGATIONS EAU SOUTERRAINE

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 du niveau et de la qualité chimique des eaux souterraines est réalisée au moyen de piézomètres créés ou d'ouvrages existants déjà sur le site et considérés comme utilisables et représentatif.

Les piézomètres créés sont localisés selon les données hydrogéologiques locales disponibles et en lien avec les sources potentielles ou effectives de pollutions du sous-sol ou également sur les usages.

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

- au périmètre, objet de la prestation ;
- aux conditions d'accès ;
- aux conditions de sécurité ;
- à contraintes environnementales extérieures et intérieures (gestion des déchets, gestion des eaux, site sensible...) ;
- 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 oeuvre (refus...) ;
- aux hétérogénéités des matériaux reconnus (variations transversales et verticales...) ;
- aux contraintes hydrogéologiques (protection de nappes superposées...) ;
- à la tenue des terrains ;

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 (niveaux productifs...) ;
- à la productivité des formations aquifères ;
- aux variations en période de hautes eaux et de basses eaux...

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

Incertainitudes spécifiques complémentaires le cas échéant :

Le sens d'écoulement des eaux souterraines n'est pas connu.

CHAPITRE 7 : SCHEMA CONCEPTUEL

7.1. SOURCES : ANOMALIES RETENUES LORS DES INVESTIGATIONS

Les sources retenues dans le schéma conceptuel sont les anomalies mesurées pour tous les composés ayant fait l'objet d'analyses lors des investigations dans les milieux suivants (Cf. tableaux d'interprétations par milieux ci-avant) :

- Sols / Eaux souterraines

7.2. IDENTIFICATION DES VECTEURS DE TRANSFERT

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

7.3. IDENTIFICATION DES CIBLES ET/OU ENJEUX A PROTEGER

A ce stade de la de la prestation de diagnostic initial de pollution des sols, les récepteurs (cibles) considérés sont les futurs usagers :

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

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

Conditions d'usages futurs	Oui	Non	?	Source données/observations
Est-ce que l'usage et l'état futur du site seront identiques à ceux constatés lors de la visite de site (actuel) ? <i>Conservation : bâti, espaces int/ext., recouvrement des sols...</i>		X		Projet de reconstruction de la déchèterie
Est-ce que l'usage et l'état futur du site sont de type générique ? <i>Pas de projet défini, pas de plan masse...</i>		X		Plan masse / plan de division
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			
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 collectifs récréatifs (aire de jeu, sports, pique-nique...?)		X		
Bâtiments :				
Parking (semi) enterré ? <i>profondeur déblais, ventilation...</i>		X		
Vide Sanitaire ? Vide sous dalle ? galerie technique ? <i>ventilation...</i>			X	
Gestion des terres :				
Déblais- remblais sur site ? <i>volume...</i>			X	
Réutilisation de la Terre Végétale ? <i>décapage, mise en stockage temporaire...</i>			X	
Usage des eaux (réseaux, surface, souterraines) :				
Réseaux d'eau potable : modifications, créations ?			X	
Usage des eaux souterraines (arrosage, piscine...) ?		X		
Usage des eaux de surface (plan d'eau, gravière, bassin EP en eau...) ?		X		

? : Non connu en l'état des données disponibles

Tableau 19 : Caractéristiques des conditions futures d'état et d'usage du site base de la synthèse des voies d'exposition

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

Milieu/substances avec anomalies reconnues dans les sols	Modalités d'exposition	Cibles/usagers « sur site »	Voie (scénario) d'exposition potentielle retenue	Observations/hypothèses/conditions retenues selon tableau ci-avant
Sol Substances avec anomalies reconnues : Métaux lourds, HCT C10-C40, HAP, PCB	Ingestion de sols par portage main bouche	Adultes travailleurs Adultes et enfants utilisant la déchèterie	NON	Sous réserve de recouvrement minéral ou par de la TV saine sur 0,3 m d'épaisseur des sols avec anomalies déjà compris dans le projet
	Inhalation de sols par mise en suspension poussières (envol)		NON	Sous réserve de recouvrement minéral ou par de la TV saine sur 0,3 m d'épaisseur des sols avec anomalies déjà compris dans le projet
	Contact direct de sols (cutané)		NON	Sous réserve de recouvrement minéral ou par de la TV saine sur 0,3 m d'épaisseur des sols avec anomalies déjà compris dans le projet
	Ingestion de légumes/fruits produits sur site		NON	Pas de jardins potagers
Air Substances volatiles : Fractions volatiles des hydrocarbures (C10-C16), mercure, naphtalène, BTEX, COHV	Inhalation à l'intérieur des bâtiments de composés volatils provenant des sols et/ou des eaux souterraines (air intérieur via l'air du sol)	Adultes	OUI	Présence de composés volatils
	Inhalation à l'extérieur de composés volatils provenant des sols et/ou des eaux souterraines (air ambiant via l'air du sol)	Adultes et enfants	OUI	Présence de composés volatils
Eaux souterraines Substances avec anomalies : BTEX, COHV, naphtalène, TPH, métaux lourds (As, Mo)	Contact direct d'eaux souterraines (cutané) à partir de puits sur site	Adultes	NON	Pas d'usage des eaux souterraines
	Ingestion d'eau souterraine à partir de puits sur site (et donc inhalation si produits volatils)	Adultes	NON	Pas d'usage des eaux souterraines
Eaux de surface Substances : Sans objet	Contact direct d'eaux de surface (cutané) à partir de plan d'eau et/ou ruisseau sur site	Adultes	NON	Pas d'usage des eaux de surface
	Ingestion d'eau de surface à partir de plan d'eau et/ou ruisseau sur site	Adultes	NON	Pas d'usage des eaux de surface
Sol/air/eaux Substances volatiles avec anomalies : cf. ci-dessus Air	Transfert par les conduites enterrées (perméation et contamination eau potable) et inhalation lors de la douche, ingestion eau et absorption cutanée (via l'air du sol - sol - eaux)	Adultes	NON	Sous réserve de conduites anti-perméation gaz projets neufs (fonte ductile, PEHD Tricouche...)

Tableau 20 : Synthèse des scénarii d'exposition de la population future « SUR SITE » – après investigations SOLS / EAU SOUTERRAINES

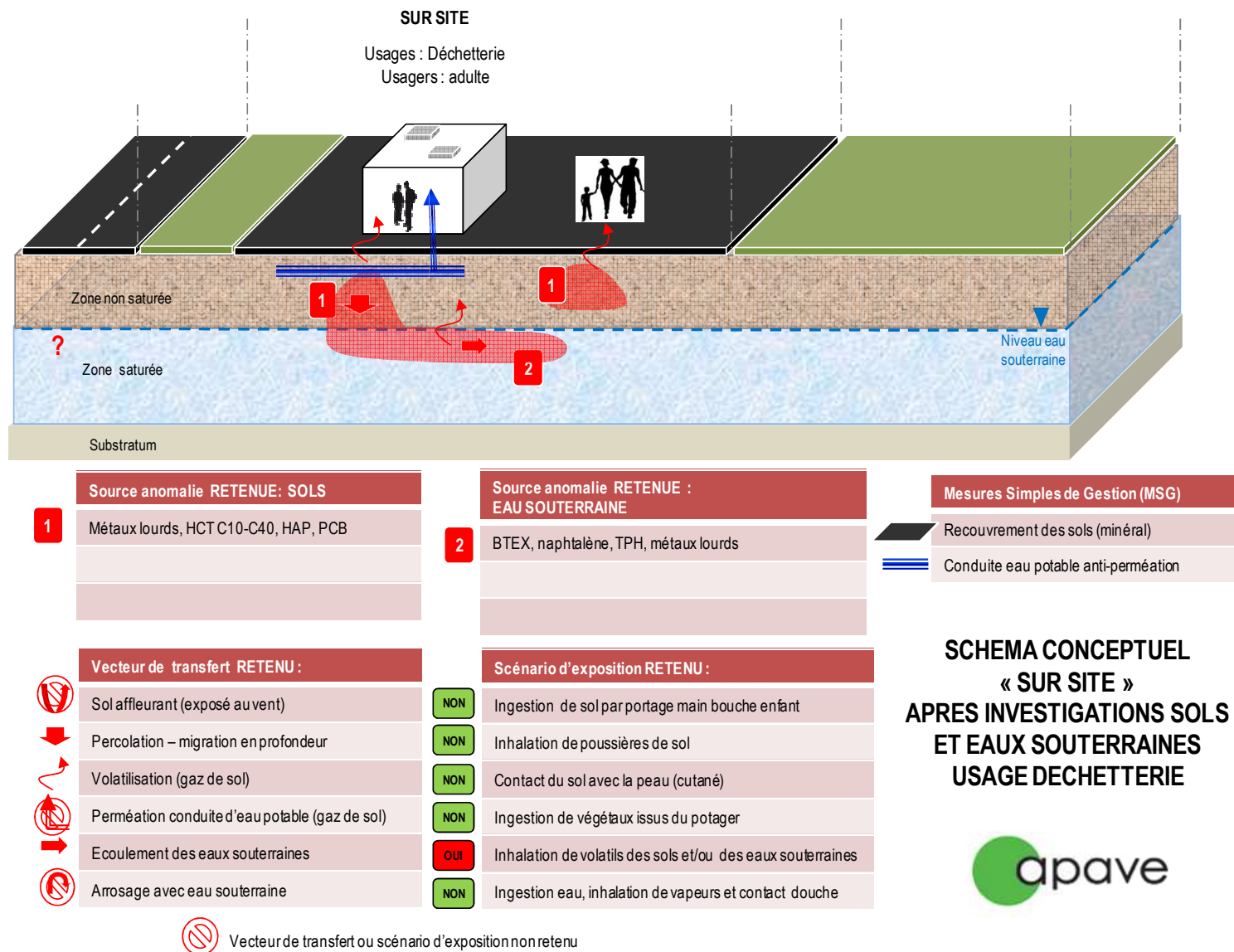


Figure 11 : Schéma conceptuel « SUR SITE » – stade DIAG SOL ESO

CHAPITRE 8 : CONCLUSION ET PRECONISATIONS SUR LA SUITE A DONNER

Les résultats d'analyses montrent des anomalies en composés métalliques et organiques dans les sols et les eaux souterraines.

Ces anomalies ne sont pas considérées comme concentrées à l'exception de l'échantillon S6-1 en HCT C10-C40. Les extensions latérales et verticales de cette anomalie ne sont pas connues.

Concernant les analyses d'acceptabilité en installation de stockage de déchets inertes (ISDI), 3 échantillons sur les 24 analysés (correspondant à l'horizon des remblais) sont non conformes.

Sur la parcelle Ouest BB 244, des déchets de démolition ont été reconnus jusqu'à 2,8 m/sol de profondeur.

Les déchets de démolition contiennent des morceaux de fibrociment amianté au niveau de PM1 (observation visuelle confirmée par analyse uniquement au droit de ce sondage ; il n'est pas possible d'exclure la présence de matériaux similaires sur les zones associées au même historique de remblaiement sur cette parcelle de la zone d'étude). .

La qualité des gaz des sols n'est pas connue vis-à-vis des émissions potentielles des anomalies mesurées en composés métalliques (Hg) et organiques (naphtalène, HCT, BTEX...) volatils.

Suite à donner :

Il est préconisé de réaliser des investigations complémentaires suivantes de façon proportionnée en lien avec la conception du projet pour les sols résiduels après terrassement (et schéma conceptuel) :

- Sur les sols afin de connaître les extensions latérales de l'anomalie concentrée en HCT C10-C40 (sondage S6) ;
- Sur les gaz de sols, afin de connaître le caractère volatil des composés détectés (notamment au droit du futur bâtiment).

Au niveau du schéma conceptuel, les scénarios d'exposition par contact, ingestion de sols, inhalation de poussières de sols et ingestion eau, inhalation de vapeurs et contact douche ne sont pas retenues sous réserve de mettre en place des mesures simples de gestion avec un recouvrement minéral ou de terre végétale saine d'une épaisseur minimale en place de 0,3 m et des conduites eau potable anti-perméation de type fonte ductile ou tricoûche.

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.
X	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.
X	DIAG	Mise en œuvre d'un programme d'investigations et interprétation des résultats	La prestation DIAG correspond à la réalisation d'un diagnostic et comprend obligatoirement des investigations sur les milieux. L'élaboration préalable d'un programme prévisionnel d'investigations (A130) est un prérequis pour réaliser la prestation DIAG. <u>La prestation DIAG comporte :</u> <ul style="list-style-type: none"> en tant que de besoin les prestations de prélèvements, mesures, observations et/ou analyses des milieux jugés pertinents (A200 à A260) ; l'interprétation des résultats des investigations (A270).
	PG	Plan de Gestion (PG) dans le cadre d'un projet de réhabilitation ou d'aménagement d'un site	Définir des modalités de réhabilitation et d'aménagement d'un site pollué. Supprimer ou, à défaut, maîtriser les sources de pollution et leurs impacts.
	IEM	Interprétation de l'Etat d'un Milieu (IEM)	Distinguer les milieux avec des usages déjà fixés qui : ne nécessitent aucune action particulière ; peuvent faire l'objet d'actions simples de gestion pour rétablir la compatibilité entre l'état des milieux et leurs usages constatés ; nécessitent la mise en œuvre d'un plan de gestion.
	SUIVI	Surveillance environnementale	Lorsqu'une surveillance environnementale est mise en œuvre, les résultats sont interprétés après chaque campagne de suivi et les actions appropriées sont recommandées en cas de constats d'anomalies.
	BQ	Bilan Quadriennal	Dans tous les cas où une surveillance environnementale (prestation globale SUIVI) s'inscrit dans la durée (par exemple : eaux souterraines, gaz du sol, etc.), à l'issue d'une période de surveillance de quatre ans, un bilan est réalisé pour décider de sa poursuite avec ou sans adaptation, voire de son arrêt. La prestation globale SUIVI est un prérequis pour la réalisation de la prestation globale BQ.
	CONT	Contrôles : <ul style="list-style-type: none"> de la mise en œuvre du programme d'investigation ou de surveillance de la mise en œuvre des mesures de gestion 	Vérifier la conformité des travaux d'exécution des ouvrages d'investigations ou de surveillance. Contrôler, au fur et à mesure de leur avancement, que les mesures de gestion (opérations de dépollution, réalisation des aménagements, etc.) sont réalisées conformément aux dispositions prévues.
	XPER	Expertise dans le domaine des sites et sols pollués	Réaliser une revue critique de l'intégralité du dossier ou répondre à des questions spécifiques.
	VERIF	Vérifications en vue d'évaluer le passif environnemental lors d'un projet d'acquisition d'une entreprise	La prestation VERIF correspond au volet sites et sols pollués de l'évaluation du passif environnemental d'un ou plusieurs sites réalisés généralement dans le cadre d'une cession/acquisition d'une entreprise (due diligence en anglais) et/ou d'une demande d'une tierce partie souhaitant évaluer spécifiquement ce passif (banque, assurance, actionnaire principal, futur actionnaire, etc.).

Conditions d'utilisation du rapport

Le présent rapport (dans son intégralité) :

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

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

LISTE DES ANNEXES

Annexe 1 : Fiches de sondages et de prélèvements sols

Annexe 2 : Résultats des analyses chimiques : sols (laboratoire)

Annexe 3 : Résultats des analyses de sols avec comparaison aux valeurs seuils (tableau de synthèse Apave)

Annexe 4 : Protocole : eau souterraine (prélèvements)

Annexe 5 : Fiches de prélèvements : eau souterraine

Annexe 6 : Résultats des analyses chimiques : eau souterraine (laboratoire)

Annexe 7 : Résultats des analyses eau souterraine avec comparaison aux valeurs seuils (tableau de synthèse Apave)

Annexe 8 : Propriétés physico-chimiques des composés détectés

Annexe 9 : Résultats des analyses amiante : sols et matériaux (laboratoire)

ANNEXE 1

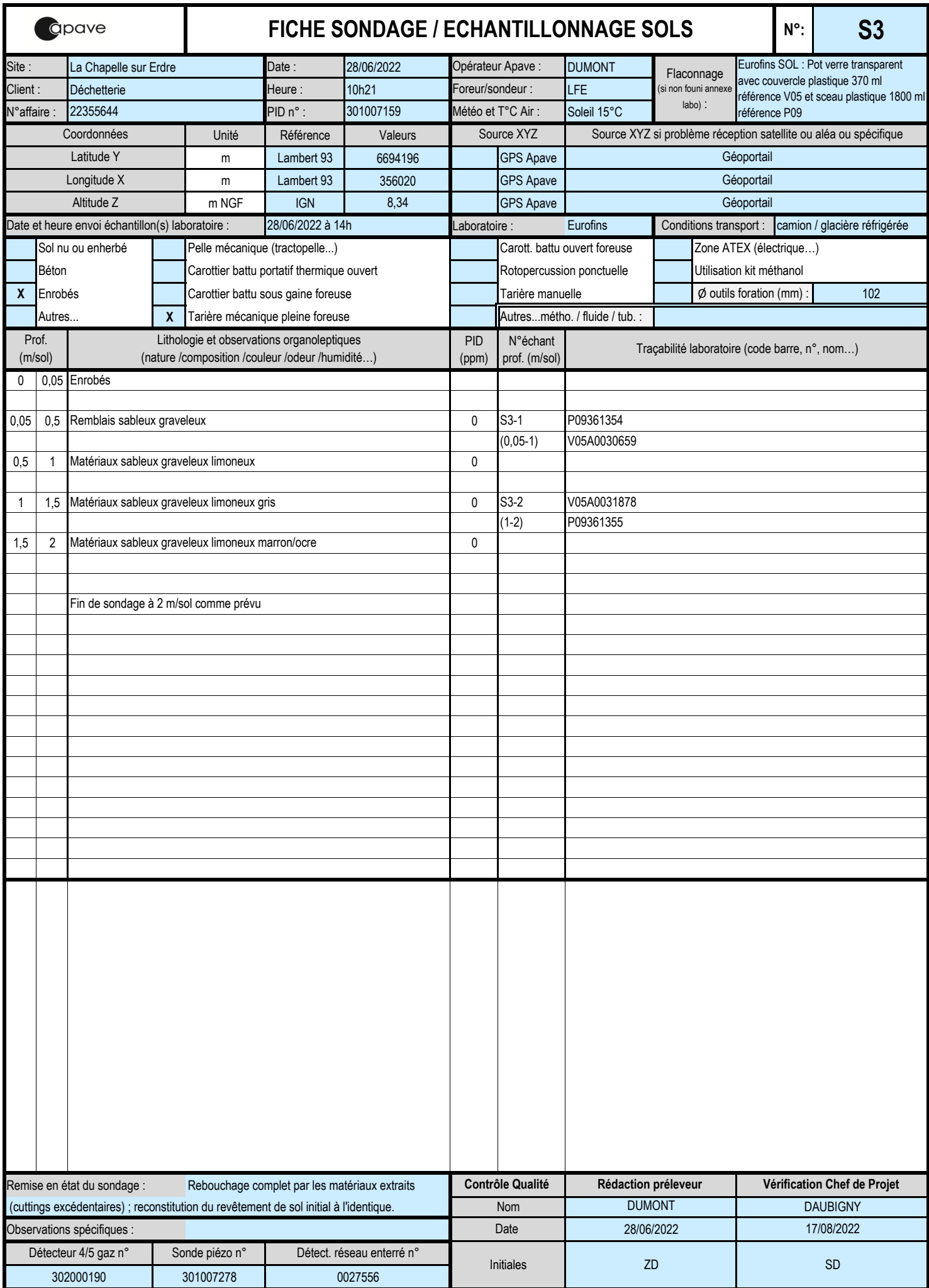
Selon norme NF ISO 18400-107 du 22 décembre 2017


M.VSSP0010.071-V8 - version du 24/03/2022


Selon norme NF ISO 18400-107 du 22 décembre 2017


M.VSSP0010.071-V8 - version du 24/03/2022

Selon norme NF ISO 18400-107 du 22 décembre 2017



			FICHE SONDAGE / ECHANTILLONNAGE SOLS					N°:	S4		
Site :		La Chapelle sur Erdre		Date :		28/06/2022		Opérateur Apave :		DUMONT	
Client :		Déchetterie		Heure :		10h40		Foreur/sondeur :		LFE	
N°affaire :		22355644		PID n° :		301007159		Météo et T°C Air :		Soleil 15°C	
								Flaconnage (si non fourni annexe labo) :		Eurofins SOL : Pot verre transparent avec couvercle plastique 370 ml référence V05 et sceau plastique 1800 ml référence P09	
Coordonnées		Unité		Référence		Valeurs		Source XYZ		Source XYZ si problème réception satellite ou aléa ou spécifique	
Latitude Y		m		Lambert 93		6694171		GPS Apave		Géoportail	
Longitude X		m		Lambert 93		356031		GPS Apave		Géoportail	
Altitude Z		m NGF		IGN		9,88		GPS Apave		Géoportail	
Date et heure envoi échantillon(s) laboratoire :				28/06/2022 à 14h				Laboratoire :		Eurofins	
								Conditions transport :		camion / glacière réfrigérée	
		Sol nu ou enherbé				Pelle mécanique (tractopelle...)				Carott. battu ouvert foreuse	
		Béton				Carottier battu portatif thermique ouvert				Rotopercussion ponctuelle	
<input checked="" type="checkbox"/>		Enrobés				Carottier battu sous gaine foreuse				Tarière manuelle	
		Autres...		<input checked="" type="checkbox"/>		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...)	
0	0,05	Enrobés									
0,05	0,6	Remblais sableux graveleux gris				0	S4-1	V05A0050593			
							(0,05-1)	P09407870			
0,6	1	Remblais sableux graveleux limoneux noir avec quelques racines				0					
1	1,4	Matériaux sableux graveleux gris				0,7	S4-2	V05A0031865			
							(1-2)	P09407865			
1,4	2	Matériaux sableux graveleux limoneux beige				1					
2	3	Matériaux sableux graveleux limoneux grisâtre				0,3	S4-3	V05A0031815			
							(2-3)	P09407864			
3	3,7	Matériaux sableux graveleux limoneux gris				0,3	S4-4	V05A0050610			
							(3-4)	P09407863			
3,7	4	Matériaux sableux graveleux et limons marron avec des traces gris				0					
		PID (trou) = 3 ppm									
		Fin de sondage à 4 m/sol comme prévu									
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	
								Nom		DUMONT	
								Date		28/06/2022	
Observations spécifiques :								Vérification Chef de Projet		DAUBIGNY	
Détecteur 4/5 gaz n°		Sonde piézo n°		Délect. réseau enterré n°		Date		17/08/2022			
302000190		301007278		0027556		Initiales		ZD		SD	

		FICHE SONDAGE / ECHANTILLONNAGE SOLS				N°:	S5
Site :	La Chapelle sur Erdre	Date :	28/06/2022	Opérateur Apave :	DUMONT	Flaconnage <small>(si non fourni annexe labo) :</small>	Eurofins SOL : Pot verre transparent avec couvercle plastique 370 ml référence V05 et sceau plastique 1800 ml référence P09
Client :	Déchetterie	Heure :	11h12	Foreur/sondeur :	LFE		
N°affaire :	22355644	PID n° :	301007159	Météo et T°C Air :	Soleil 16°C		
Coordonnées		Unité	Référence	Valeurs	Source XYZ	Source XYZ si problème réception satellite ou aléa ou spécifique	
Latitude Y		m	Lambert 93	6694187	GPS Apave	Géoportail	
Longitude X		m	Lambert 93	356035	GPS Apave	Géoportail	
Altitude Z		m NGF	IGN	9,94	GPS Apave	Géoportail	
Date et heure envoi échantillon(s) laboratoire :			28/06/2022 à 14h		Laboratoire :	Eurofins	Conditions transport : camion / glacière réfrigérée
	Sol nu ou enherbé		Pelle mécanique (tractopelle...)			Carott. battu ouvert foreuse	
	Béton		Carottier battu portatif thermique ouvert			Rotopercussion ponctuelle	
X	Enrobés		Carottier battu sous gaine foreuse			Tarière manuelle	
	Autres...	X	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...)	
0	0,05	Enrobés					
0,05	0,5	Remblais sableux graveleux gris			0	S5-1	V05A0050607
						(0,05-1)	P09407862
0,5	1	Remblais sableux graveleux limoneux gris/noir			0		
1	1,6	Matériaux sableux graveleux gris			0	S5-2	V05A0031864
						(1-2)	P09407861
1,6	2	Matériaux sableux graveleux beige/marron avec traces gris			0		
2	2,5	Matériaux sableux graveleux gris			0	S5-3	V05FH5872
						(2-3)	P09407302
2,5	3	Micaschistes limoneux avec des traces beiges			0		
3	3,6	Micaschistes limoneux			0	S5-4	V05FH5871
						(3-4)	P09407303
3	4	Matériaux sableux graveleux limoneux marron/beige			0		
		Fin de sondage à 4 m/sol comme prévu					
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	
				Nom		DUMONT	
Observations spécifiques :				Date		28/06/2022	
Détecteur 4/5 gaz n°		Sonde piézo n°	Délect. réseau enterré n°		Initiales		ZD
302000190		301007278	0027556				SD
Vérification Chef de Projet DAUBIGNY 17/08/2022							

		FICHE SONDAGE / ECHANTILLONNAGE SOLS				N°:	S6
Site :	La Chapelle sur Erdre	Date :	28/06/2022	Opérateur Apave :	DUMONT	Flaconnage (si non fourni annexe labo) :	Eurofins SOL : Pot verre transparent avec couvercle plastique 370 ml référence V05 et sceau plastique 1800 ml référence P09
Client :	Déchetterie	Heure :	11h41	Foreur/sondeur :	LFE		
N°affaire :	22355644	PID n° :	301007159	Météo et T°C Air :	Soleil 16°C		
Coordonnées		Unité	Référence	Valeurs	Source XYZ	Source XYZ si problème réception satellite ou aléa ou spécifique	
Latitude Y		m	Lambert 93	6694195	GPS Apave	Géoportail	
Longitude X		m	Lambert 93	356054	GPS Apave	Géoportail	
Altitude Z		m NGF	IGN	9,67	GPS Apave	Géoportail	
Date et heure envoi échantillon(s) laboratoire :			28/06/2022 à 14h		Laboratoire :	Eurofins	Conditions transport : camion / glacière réfrigérée
	Sol nu ou enherbé		Pelle mécanique (tractopelle...)			Carott. battu ouvert foreuse	
	Béton		Carottier battu portatif thermique ouvert			Rotopercussion ponctuelle	
X	Enrobés		Carottier battu sous gaine foreuse			Tarière manuelle	
	Autres...	X	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...)	
0	0,05	Enrobés					
0,05	0,5	Remblais sableux graveleux gris			0	S6-1 (0,05-1)	V05FH5868 P09407304
0,5	1	Remblais sableux graveleux noir, micashistes			0		
1	1,6	Remblais sableux graveleux noir			0	S6-2 (1-2)	V05FH5881 P09407869
1,6	2	Remblais sableux graveleux limoneux beige avec traces noirs			0		
2	2,7	Remblais sableux graveleux limoneux marron, présence de déchets plastiques			0	S6-3 (2-3)	V05FH5875 P09407868
2,7	3	Matériaux sableux graveleux limoneux noir/gris			0		
3	4	Matériaux sableux graveleux limoneux gris présence des racines			0	S6-4 (3-4)	V05FH5882 P09407867
		Fin de sondage à 4 m/sol comme prévu					
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
					Nom		DUMONT
Observations spécifiques :					Date		28/06/2022
					Vérification Chef de Projet		DAUBIGNY
DéTECTEUR 4/5 gaz n°		Sonde piézo n°		DéTECT. réseau enterré n°		Date	
302000190		301007278		0027556		17/08/2022	
					Initiales		ZD
							SD



Cahier photographique de chantier

La déchetterie de la Chapelle-sur-Erdre
15B Rue Ampère, 44240 La Chapelle-
sur-Erdre

S1 :



S2 :



S2-1
(0.05-1)



S2-2
(1-2)

S3 :



S4 :



S4-1
(0.05-1)



S4-2
(1-2)

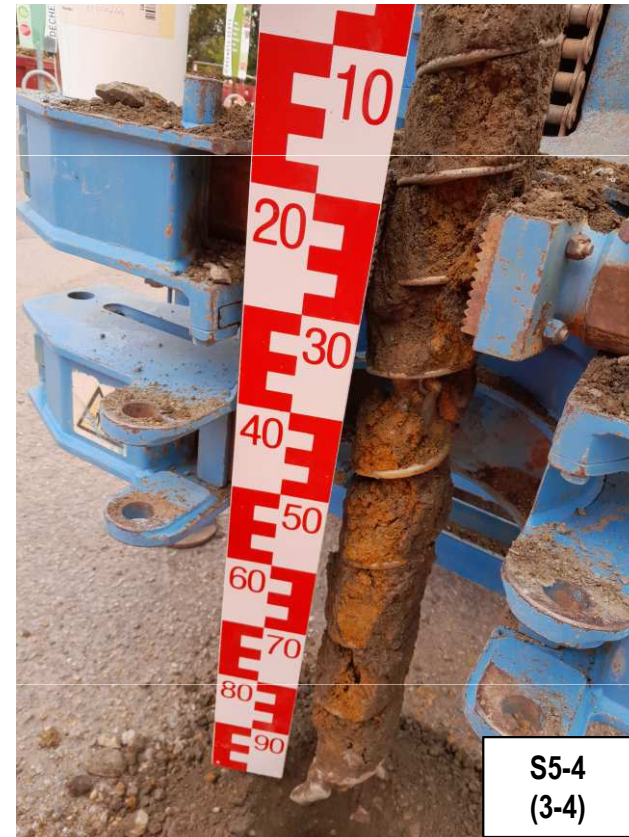
S4 :



S5 :



S5 :



S6 :



S6-1
(0.05-1)



S6-2
(1-2)

S6 :



PM1 :



**PM1-1
(0-0.7)**

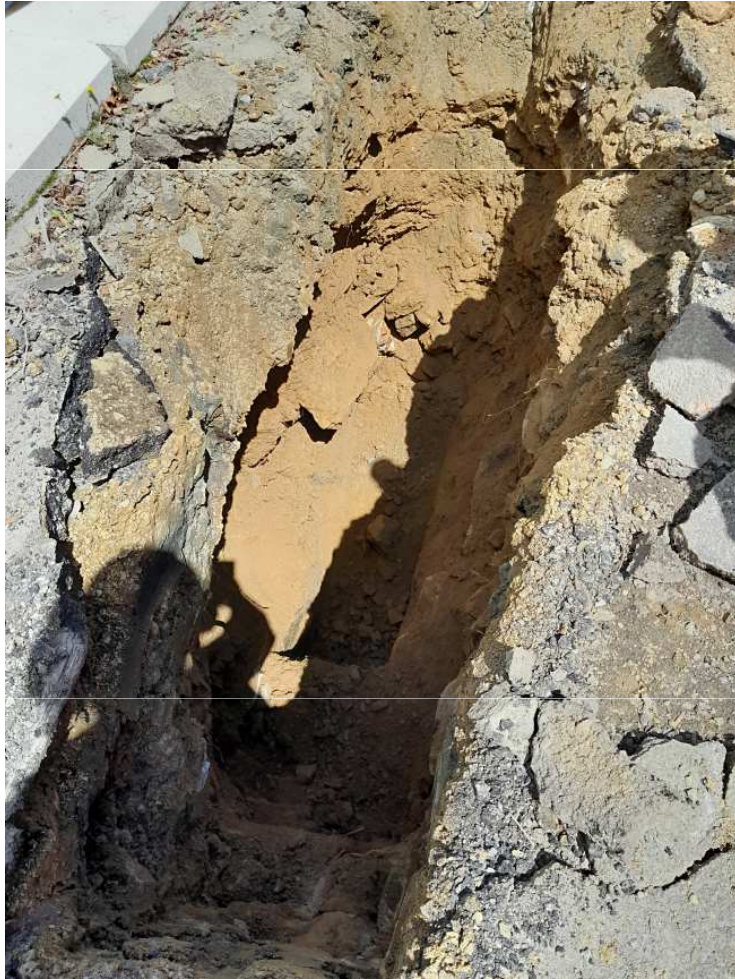


**PM1-2
(0.7-2)**

PM1 :



PM2 :



PM2-1
(0.06-1)



PM2-2
(1-1.7)

PM3 :



PM3-1
(0.06-0.9)



PM3-2
(0.9-2)

ANNEXE 2

APAVE NORD-OUEST SAS - CONSEIL
Madame Zoé DUMONT

5, rue de la Johardièrre - BP 289

44803 ST HERBLAIN CEDEX

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 22E139084

Version du : 06/07/2022

N° de rapport d'analyse : AR-22-LK-158591-01

Date de réception technique : 29/06/2022

Première date de réception physique : 29/06/2022

Référence Dossier : N° Projet : 22355644

Nom Projet : La Chapelle sur Erdre

Nom Commande : La chapelle Déchetterie

Référence Commande : 2184824

Coordinateur de Projets Clients : Jean-Paul Klaser / JeanPaulKlaser@eurofins.com / +33 3 88 91 19 11

N° Ech	Matrice		Référence échantillon
001	Sol	(SOL)	S1-1
002	Sol	(SOL)	S1-2
003	Sol	(SOL)	S2-1
004	Sol	(SOL)	S2-2
005	Sol	(SOL)	S3-1
006	Sol	(SOL)	S3-2
007	Sol	(SOL)	S4-1
008	Sol	(SOL)	S4-2
009	Sol	(SOL)	S4-3
010	Sol	(SOL)	S4-4
011	Sol	(SOL)	S5-1
012	Sol	(SOL)	S5-2
013	Sol	(SOL)	S5-3
014	Sol	(SOL)	S5-4
015	Sol	(SOL)	S6-1
016	Sol	(SOL)	S6-2
017	Sol	(SOL)	S6-3
018	Sol	(SOL)	S6-4

RAPPORT D'ANALYSE
Dossier N° : 22E139084

Version du : 06/07/2022

N° de rapport d'analyse : AR-22-LK-158591-01

Date de réception technique : 29/06/2022

Première date de réception physique : 29/06/2022

Référence Dossier : N° Projet : 22355644

Nom Projet : La Chapelle sur Erdre

Nom Commande : La chapelle Déchetterie

Référence Commande : 2184824

N° Echantillon	001	002	003	004	005	006
Référence client :	S1-1	S1-2	S2-1	S2-2	S3-1	S3-2
Matrice :	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :	28/06/2022	28/06/2022	28/06/2022	28/06/2022	28/06/2022	28/06/2022
Date de début d'analyse :	30/06/2022	30/06/2022	30/06/2022	30/06/2022	30/06/2022	30/06/2022
Température de l'air de l'enceinte :	12.7°C	12.7°C	12.7°C	12.7°C	12.7°C	12.7°C

Préparation Physico-Chimique

ZS00U : Prétraitement et séchage à 40°C		*	Fait	*	Fait	*	Fait	*	Fait	*	Fait		
LS896 : Matière sèche	% P.B.	*	87.9	*	88.7	*	92.1	*	87.3	*	94.7	*	89.1

Indices de pollution

LS08X : Carbone Organique Total (COT)	mg/kg M.S.	*	1100	*	3150	*	16700	*	13100	*	8460	*	7760
--	------------	---	------	---	------	---	-------	---	-------	---	------	---	------

Métaux

XXS01 : Minéralisation eau régale - Bloc chauffant		*	-	*	-	*	-	*	-	*	-	*	-
LS863 : Antimoine (Sb)	mg/kg M.S.	*	3.34	*	3.66	*	5.02	*	3.86	*	4.75	*	<1.00
LS865 : Arsenic (As)	mg/kg M.S.	*	62.0	*	82.2	*	46.2	*	48.4	*	129	*	76.3
LS866 : Baryum (Ba)	mg/kg M.S.	*	114	*	93.7	*	84.7	*	71.2	*	128	*	88.6
LS870 : Cadmium (Cd)	mg/kg M.S.	*	<0.40	*	<0.40	*	<0.40	*	<0.40	*	0.40	*	0.64
LS872 : Chrome (Cr)	mg/kg M.S.	*	46.3	*	38.5	*	40.8	*	33.5	*	51.7	*	39.6
LS874 : Cuivre (Cu)	mg/kg M.S.	*	33.6	*	31.2	*	54.0	*	46.3	*	39.7	*	36.0
LS880 : Molybdène (Mo)	mg/kg M.S.	*	1.21	*	<1.00	*	1.55	*	1.11	*	<1.00	*	<1.00
LS881 : Nickel (Ni)	mg/kg M.S.	*	40.2	*	27.5	*	32.0	*	26.5	*	52.8	*	29.3
LS883 : Plomb (Pb)	mg/kg M.S.	*	91.1	*	38.2	*	38.7	*	36.8	*	47.4	*	35.7
LS885 : Sélénium (Se)	mg/kg M.S.	*	<1.00	*	<1.00	*	<1.00	*	<1.00	*	<1.00	*	<1.00
LS894 : Zinc (Zn)	mg/kg M.S.	*	144	*	96.3	*	109	*	98.3	*	220	*	120
LSA09 : Mercure (Hg)	mg/kg M.S.	*	<0.10	*	0.12	*	<0.10	*	0.18	*	<0.10	*	0.11

Hydrocarbures totaux

LS919 : Hydrocarbures totaux (4 tranches) (C10-C40)		*		*		*		*		*		*	
Indice Hydrocarbures (C10-C40)	mg/kg M.S.	*	46.0	*	49.7	*	221	*	126	*	38.2	*	<15.0
HCT (nC10 - nC16) (Calcul)	mg/kg M.S.	*	13.0	*	1.26	*	3.99	*	0.41	*	0.75	*	<4.00
HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)	mg/kg M.S.	*	3.36	*	4.64	*	40.2	*	16.2	*	4.54	*	<4.00

RAPPORT D'ANALYSE
Dossier N° : 22E139084

Version du : 06/07/2022

N° de rapport d'analyse : AR-22-LK-158591-01

Date de réception technique : 29/06/2022

Première date de réception physique : 29/06/2022

Référence Dossier : N° Projet : 22355644

Nom Projet : La Chapelle sur Erdre

Nom Commande : La chapelle Déchetterie

Référence Commande : 2184824

N° Echantillon	001	002	003	004	005	006
Référence client :	S1-1	S1-2	S2-1	S2-2	S3-1	S3-2
Matrice :	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :	28/06/2022	28/06/2022	28/06/2022	28/06/2022	28/06/2022	28/06/2022
Date de début d'analyse :	30/06/2022	30/06/2022	30/06/2022	30/06/2022	30/06/2022	30/06/2022
Température de l'air de l'enceinte :	12.7°C	12.7°C	12.7°C	12.7°C	12.7°C	12.7°C

Hydrocarbures totaux

 LS919 : **Hydrocarbures totaux (4 tranches)
(C10-C40)**

HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)	mg/kg M.S.	16.1	23.8	114	63.9	20.9	<4.00
HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)	mg/kg M.S.	13.5	19.9	62.5	45.2	12.0	<4.00

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)

LSRHI : Fluorène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	0.075	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LSRHJ : Phénanthrène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	0.52	*	0.2	*	0.21	*	0.069
LSRHM : Pyrène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	0.059	*	0.91	*	0.34	*	0.32	*	0.1
LSRHN : Benzo(a)-anthracène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	0.57	*	0.16	*	0.22	*	<0.05
LSRHP : Chrysène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	0.8	*	0.18	*	0.27	*	0.061
LSRHS : Indeno (1,2,3-cd) Pyrène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	0.53	*	0.23	*	0.11	*	0.064
LSRHT : Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	0.13	*	0.052	*	<0.05	*	<0.05
LSRHV : Acénaphthylène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	0.055	*	<0.05	*	0.065	*	<0.05
LSRHW : Acénaphène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	0.053	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LSRHK : Anthracène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	0.094	*	0.24	*	0.16	*	0.21	*	<0.05
LSRHL : Fluoranthène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	0.11	*	1.1	*	0.43	*	0.43	*	0.12
LSRHQ : Benzo(b)fluoranthène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	0.081	*	1.1	*	0.34	*	0.4	*	0.13
LSRHR : Benzo(k)fluoranthène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	0.058	*	0.3	*	0.12	*	0.12	*	<0.05
LSRHH : Benzo(a)pyrène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	0.47	*	0.25	*	0.19	*	0.084
LSRHX : Benzo(ghi)Pérylène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	0.45	*	0.19	*	0.074	*	0.073
ZS04B : Somme 15 HAP + Naphtalène (Volatils)	mg/kg M.S.		<0.05		0.402		7.36		2.65		2.62		0.701

Polychlorobiphényles (PCBs)

LS3U7 : PCB 28	mg/kg M.S.	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01
LS3UB : PCB 52	mg/kg M.S.	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01
LS3U8 : PCB 101	mg/kg M.S.	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01
LS3U6 : PCB 118	mg/kg M.S.	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 22E139084

Version du : 06/07/2022

N° de rapport d'analyse : AR-22-LK-158591-01

Date de réception technique : 29/06/2022

Première date de réception physique : 29/06/2022

Référence Dossier : N° Projet : 22355644

Nom Projet : La Chapelle sur Erdre

Nom Commande : La chapelle Déchetterie

Référence Commande : 2184824

N° Echantillon	001	002	003	004	005	006
Référence client :	S1-1	S1-2	S2-1	S2-2	S3-1	S3-2
Matrice :	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :	28/06/2022	28/06/2022	28/06/2022	28/06/2022	28/06/2022	28/06/2022
Date de début d'analyse :	30/06/2022	30/06/2022	30/06/2022	30/06/2022	30/06/2022	30/06/2022
Température de l'air de l'enceinte :	12.7°C	12.7°C	12.7°C	12.7°C	12.7°C	12.7°C

Polychlorobiphényles (PCBs)

LS3U9 : PCB 138	mg/kg M.S.	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01
LS3UA : PCB 153	mg/kg M.S.	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01
LS3UC : PCB 180	mg/kg M.S.	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01
LSFEH : Somme PCB (7)	mg/kg M.S.		<0.010		<0.010		<0.010		<0.010		<0.010

Composés Volatils

LS9AP : Hydrocarbures volatils totaux (C5 - C10)											
C5 - C8 inclus	mg/kg M.S.		<1.00		<1.00		<1.00		<1.00		<1.00
> C8 - C10 inclus	mg/kg M.S.		<1.00		<1.00		<1.00		<1.00		<1.00
Somme C5 - C10	mg/kg M.S.		<1.00		<1.00		<1.00		<1.00		<1.00
LS32C : Naphtalène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	0.06	*	<0.05	*	<0.05
LS0Y1 : Dichlorométhane	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LS0XT : Chlorure de vinyle	mg/kg M.S.	*	<0.02	*	<0.02	*	<0.02	*	<0.02	*	<0.02
LS0YP : 1,1-Dichloroéthylène	mg/kg M.S.	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10
LS0YQ :	mg/kg M.S.	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10
Trans-1,2-dichloroéthylène											
LS0YR : cis 1,2-Dichloroéthylène	mg/kg M.S.	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10
LS0YS : Chloroforme	mg/kg M.S.	*	<0.02	*	<0.02	*	<0.02	*	<0.02	*	<0.02
LS0Y2 : Tetrachlorométhane	mg/kg M.S.	*	<0.02	*	<0.02	*	<0.02	*	<0.02	*	<0.02
LS0YN : 1,1-Dichloroéthane	mg/kg M.S.	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10
LS0XY : 1,2-Dichloroéthane	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LS0YL : 1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg M.S.	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10
LS0YZ : 1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg M.S.	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20
LS0Y0 : Trichloroéthylène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LS0XZ : Tetrachloroéthylène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LS0Z1 : Bromochlorométhane	mg/kg M.S.	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20
LS0Z0 : Dibromométhane	mg/kg M.S.	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20
LS0XX : 1,2-Dibromoéthane	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 22E139084

Version du : 06/07/2022

N° de rapport d'analyse : AR-22-LK-158591-01

Date de réception technique : 29/06/2022

Première date de réception physique : 29/06/2022

Référence Dossier : N° Projet : 22355644

Nom Projet : La Chapelle sur Erdre

Nom Commande : La chapelle Déchetterie

Référence Commande : 2184824

N° Echantillon	001	002	003	004	005	006
Référence client :	S1-1	S1-2	S2-1	S2-2	S3-1	S3-2
Matrice :	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :	28/06/2022	28/06/2022	28/06/2022	28/06/2022	28/06/2022	28/06/2022
Date de début d'analyse :	30/06/2022	30/06/2022	30/06/2022	30/06/2022	30/06/2022	30/06/2022
Température de l'air de l'enceinte :	12.7°C	12.7°C	12.7°C	12.7°C	12.7°C	12.7°C

Composés Volatils

LS0YY : Bromoforme (tribromométhane)	mg/kg M.S.	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10
LS0Z2 : Bromodichlorométhane	mg/kg M.S.	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20
LS0Z3 : Dibromochlorométhane	mg/kg M.S.	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20
LS32P : Somme des 19 COHV	mg/kg M.S.	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20
LS0XU : Benzène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LS0Y4 : Toluène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LS0XW : Ethylbenzène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LS0Y6 : o-Xylène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LS0Y5 : m+p-Xylène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LS0IK : Somme des BTEX	mg/kg M.S.	*	<0.0500	*	<0.0500	*	<0.0500	*	<0.0500	*	<0.0500

Lixiviation

LSA36 : Lixiviation 1x24 heures													
Masse d'échantillon au laboratoire	g	*	2646.0	*	2919.0	*	2574.0	*	2117.0	*	2048.0	*	2858.0
Lixiviation 1x24 heures		*	Fait	*	Fait	*	Fait	*	Fait	*	Fait	*	Fait
Refus pondéral à 4 mm	% P.B.	*	35.1	*	40.9	*	41.6	*	44.6	*	38.3	*	35.0
XXS4D : Pesée échantillon lixiviation													
Volume	ml	*	950	*	950	*	950	*	950	*	950	*	950
Masse	g	*	95.7	*	94.2	*	95.9	*	93.3	*	95.5	*	96.9

Analyses immédiates sur éluat

LSQ13 : Mesure du pH sur éluat													
pH (Potentiel d'Hydrogène)		*	7.5	*	7.7	*	8.2	*	8.1	*	7.7	*	7.6
Température de mesure du pH	°C		22		21		21		21		22		21
LSQ02 : Conductivité à 25°C sur éluat													
Conductivité corrigée automatiquement à 25°C	µS/cm	*	122	*	107	*	104	*	152	*	91	*	167
Température de mesure de la conductivité	°C		21.8		21.4		21.3		21.3		21.9		20.7

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 22E139084

Version du : 06/07/2022

N° de rapport d'analyse : AR-22-LK-158591-01

Date de réception technique : 29/06/2022

Première date de réception physique : 29/06/2022

Référence Dossier : N° Projet : 22355644

Nom Projet : La Chapelle sur Erdre

Nom Commande : La chapelle Déchetterie

Référence Commande : 2184824

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

Température de l'air de l'enceinte :

001**S1-1****SOL**

28/06/2022

30/06/2022

12.7°C

002**S1-2****SOL**

28/06/2022

30/06/2022

12.7°C

003**S2-1****SOL**

28/06/2022

30/06/2022

12.7°C

004**S2-2****SOL**

28/06/2022

30/06/2022

12.7°C

005**S3-1****SOL**

28/06/2022

30/06/2022

12.7°C

006**S3-2****SOL**

28/06/2022

30/06/2022

12.7°C

Analyses immédiates sur éluat

LSM46 : **Résidu sec à 105°C (Fraction soluble) sur éluat**

Résidus secs à 105 °C	mg/kg M.S.	*	<2000	*	<2000	*	<2000	*	<2000	*	<2000
Résidus secs à 105°C (calcul)	% MS	*	<0.2	*	<0.2	*	<0.2	*	<0.2	*	<0.2

Indices de pollution sur éluat

LSM68 : Carbone Organique par oxydation (COT) sur éluat	mg/kg M.S.	*	<50	*	55	*	<50	*	75	*	<50	*	60
LS04Y : Chlorures sur éluat	mg/kg M.S.	*	52.3	*	55.3	*	52.9	*	33.1	*	<20.0	*	57.4
LSN71 : Fluorures sur éluat	mg/kg M.S.	*	7.77	*	6.94	*	6.35	*	5.37	*	6.47	*	<5.00
LS04Z : Sulfates sur éluat	mg/kg M.S.	*	228	*	128	*	67.4	*	<50.9	*	158	*	327
LSM90 : Indice phénol sur éluat	mg/kg M.S.	*	<0.50	*	0.57	*	<0.50	*	<0.51	*	<0.50	*	<0.50

Métaux sur éluat

LSM97 : Antimoine (Sb) sur éluat	mg/kg M.S.	*	0.008	*	0.019	*	0.032	*	0.019	*	0.018	*	0.019
LSM99 : Arsenic (As) sur éluat	mg/kg M.S.	*	<0.100	*	0.172	*	<0.100	*	<0.102	*	<0.100	*	0.232
LSN01 : Baryum (Ba) sur éluat	mg/kg M.S.	*	0.167	*	0.183	*	0.116	*	0.132	*	0.118	*	0.267
LSN05 : Cadmium (Cd) sur éluat	mg/kg M.S.	*	<0.002	*	<0.002	*	<0.002	*	<0.002	*	<0.002	*	<0.002
LSN08 : Chrome (Cr) sur éluat	mg/kg M.S.	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10
LSN10 : Cuivre (Cu) sur éluat	mg/kg M.S.	*	<0.100	*	<0.101	*	<0.100	*	<0.102	*	<0.100	*	<0.100
LSN26 : Molybdène (Mo) sur éluat	mg/kg M.S.	*	<0.01	*	0.059	*	0.055	*	0.036	*	0.011	*	0.041
LSN28 : Nickel (Ni) sur éluat	mg/kg M.S.	*	<0.100	*	<0.101	*	<0.100	*	<0.102	*	<0.100	*	<0.100
LSN33 : Plomb (Pb) sur éluat	mg/kg M.S.	*	<0.100	*	<0.101	*	<0.100	*	<0.102	*	<0.100	*	<0.100
LSN41 : Sélénium (Se) sur éluat	mg/kg M.S.	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01
LSN53 : Zinc (Zn) sur éluat	mg/kg M.S.	*	<0.100	*	<0.101	*	<0.100	*	<0.102	*	<0.100	*	<0.100
LS04W : Mercure (Hg) sur éluat	mg/kg M.S.	*	<0.001	*	<0.001	*	<0.001	*	<0.001	*	<0.001	*	<0.001

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 22E139084

Version du : 06/07/2022

N° de rapport d'analyse : AR-22-LK-158591-01

Date de réception technique : 29/06/2022

Première date de réception physique : 29/06/2022

Référence Dossier : N° Projet : 22355644

Nom Projet : La Chapelle sur Erdre

Nom Commande : La chapelle Déchetterie

Référence Commande : 2184824

N° Echantillon	007	008	009	010	011	012
Référence client :	S4-1	S4-2	S4-3	S4-4	S5-1	S5-2
Matrice :	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :	28/06/2022	28/06/2022	28/06/2022	28/06/2022	28/06/2022	28/06/2022
Date de début d'analyse :	30/06/2022	30/06/2022	30/06/2022	30/06/2022	30/06/2022	30/06/2022
Température de l'air de l'enceinte :	12.7°C	12.7°C	12.7°C	12.7°C	12.7°C	12.7°C

Préparation Physico-Chimique

ZS00U : Prétraitement et séchage à 40°C		*	Fait	*	Fait	*	Fait	*	Fait	*	Fait		
LS896 : Matière sèche	% P.B.	*	91.5	*	91.3	*	88.3	*	87.8	*	90.5	*	90.7

Indices de pollution

LS08X : Carbone Organique Total (COT)	mg/kg M.S.	*	6340	*	10300	*	5160	*	3700	*	10700	*	10100
--	------------	---	------	---	-------	---	------	---	------	---	-------	---	-------

Métaux

XXS01 : Minéralisation eau régale - Bloc chauffant		*	-	*	-	*	-	*	-	*	-	*	-
LS863 : Antimoine (Sb)	mg/kg M.S.	*	5.15	*	4.16	*	3.51	*	6.04	*	4.82	*	5.04
LS865 : Arsenic (As)	mg/kg M.S.	*	69.5	*	62.0	*	86.8	*	92.6	*	66.3	*	61.7
LS866 : Baryum (Ba)	mg/kg M.S.	*	88.2	*	93.3	*	83.0	*	100	*	87.9	*	91.9
LS870 : Cadmium (Cd)	mg/kg M.S.	*	<0.40	*	<0.40	*	<0.40	*	<0.40	*	<0.40	*	<0.40
LS872 : Chrome (Cr)	mg/kg M.S.	*	34.7	*	29.4	*	32.3	*	34.7	*	36.8	*	35.8
LS874 : Cuivre (Cu)	mg/kg M.S.	*	31.9	*	31.7	*	23.7	*	28.0	*	39.1	*	57.6
LS880 : Molybdène (Mo)	mg/kg M.S.	*	1.32	*	1.13	*	<1.00	*	<1.00	*	1.02	*	<1.00
LS881 : Nickel (Ni)	mg/kg M.S.	*	28.7	*	21.6	*	22.0	*	24.4	*	26.0	*	28.1
LS883 : Plomb (Pb)	mg/kg M.S.	*	31.9	*	40.1	*	34.2	*	40.2	*	35.7	*	49.6
LS885 : Sélénium (Se)	mg/kg M.S.	*	<1.00	*	<1.00	*	<1.00	*	<1.00	*	<1.00	*	<1.00
LS894 : Zinc (Zn)	mg/kg M.S.	*	96.4	*	91.9	*	79.8	*	87.6	*	92.4	*	129
LSA09 : Mercuré (Hg)	mg/kg M.S.	*	<0.10	*	0.15	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10	*	0.13

Hydrocarbures totaux

LS919 : Hydrocarbures totaux (4 tranches) (C10-C40)		*		*		*		*		*		*	
Indice Hydrocarbures (C10-C40)	mg/kg M.S.	*	264	*	157	*	80.7	*	43.4	*	257	*	72.6
HCT (nC10 - nC16) (Calcul)	mg/kg M.S.		9.17		5.71		1.47		0.61		1.72		1.16
HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)	mg/kg M.S.		57.9		52.1		12.3		5.76		12.4		10.4

RAPPORT D'ANALYSE
Dossier N° : 22E139084

Version du : 06/07/2022

N° de rapport d'analyse : AR-22-LK-158591-01

Date de réception technique : 29/06/2022

Première date de réception physique : 29/06/2022

Référence Dossier : N° Projet : 22355644

Nom Projet : La Chapelle sur Erdre

Nom Commande : La chapelle Déchetterie

Référence Commande : 2184824

N° Echantillon	007	008	009	010	011	012
Référence client :	S4-1	S4-2	S4-3	S4-4	S5-1	S5-2
Matrice :	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :	28/06/2022	28/06/2022	28/06/2022	28/06/2022	28/06/2022	28/06/2022
Date de début d'analyse :	30/06/2022	30/06/2022	30/06/2022	30/06/2022	30/06/2022	30/06/2022
Température de l'air de l'enceinte :	12.7°C	12.7°C	12.7°C	12.7°C	12.7°C	12.7°C

Hydrocarbures totaux
**LS919 : Hydrocarbures totaux (4 tranches)
(C10-C40)**

HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)	mg/kg M.S.	41.5	65.7	37.5	20.2	82.4	32.8
HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)	mg/kg M.S.	156	33.4	29.5	16.9	160	28.2

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)

LSRHI : Fluorène	mg/kg M.S.	*	2.0	*	0.095	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	0.44
LSRHJ : Phénanthrène	mg/kg M.S.	*	10	*	0.43	*	0.14	*	0.098	*	0.14	*	0.85
LSRHM : Pyrène	mg/kg M.S.	*	3.7	*	0.35	*	0.12	*	0.094	*	0.31	*	0.9
LSRHN : Benzo(a)-anthracène	mg/kg M.S.	*	1.4	*	0.25	*	0.086	*	<0.05	*	0.16	*	0.42
LSRHP : Chrysène	mg/kg M.S.	*	1.3	*	0.27	*	0.12	*	<0.05	*	0.21	*	0.5
LSRHS : Indeno (1,2,3-cd) Pyrène	mg/kg M.S.	*	0.18	*	0.13	*	<0.05	*	<0.05	*	0.19	*	0.41
LSRHT : Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg M.S.	*	0.054	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	0.068
LSRHV : Acénaphthylène	mg/kg M.S.	*	0.071	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	0.07
LSRHW : Acénaphène	mg/kg M.S.	*	0.5	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	0.41
LSRHK : Anthracène	mg/kg M.S.	*	1.3	*	0.21	*	<0.05	*	<0.05	*	0.11	*	0.52
LSRHL : Fluoranthène	mg/kg M.S.	*	7.7	*	0.49	*	0.18	*	0.11	*	0.36	*	1.3
LSRHQ : Benzo(b)fluoranthène	mg/kg M.S.	*	0.79	*	0.43	*	0.15	*	0.064	*	0.37	*	0.73
LSRHR : Benzo(k)fluoranthène	mg/kg M.S.	*	0.26	*	0.12	*	0.056	*	<0.05	*	0.12	*	0.26
LSRHH : Benzo(a)pyrène	mg/kg M.S.	*	0.3	*	0.21	*	0.069	*	<0.05	*	0.2	*	0.39
LSRHX : Benzo(ghi)Pérylène	mg/kg M.S.	*	0.15	*	0.1	*	<0.05	*	<0.05	*	0.2	*	0.33
ZS04B : Somme 15 HAP + Naphtalène (Volatils)	mg/kg M.S.		29.8		3.15		0.921		0.366		2.37		7.598

Polychlorobiphényles (PCBs)

LS3U7 : PCB 28	mg/kg M.S.	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01
LS3UB : PCB 52	mg/kg M.S.	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01
LS3U8 : PCB 101	mg/kg M.S.	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01
LS3U6 : PCB 118	mg/kg M.S.	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 22E139084

Version du : 06/07/2022

N° de rapport d'analyse : AR-22-LK-158591-01

Date de réception technique : 29/06/2022

Première date de réception physique : 29/06/2022

Référence Dossier : N° Projet : 22355644

Nom Projet : La Chapelle sur Erdre

Nom Commande : La chapelle Déchetterie

Référence Commande : 2184824

N° Echantillon	007	008	009	010	011	012
Référence client :	S4-1	S4-2	S4-3	S4-4	S5-1	S5-2
Matrice :	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :	28/06/2022	28/06/2022	28/06/2022	28/06/2022	28/06/2022	28/06/2022
Date de début d'analyse :	30/06/2022	30/06/2022	30/06/2022	30/06/2022	30/06/2022	30/06/2022
Température de l'air de l'enceinte :	12.7°C	12.7°C	12.7°C	12.7°C	12.7°C	12.7°C

Polychlorobiphényles (PCBs)

LS3U9 : PCB 138	mg/kg M.S.	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01
LS3UA : PCB 153	mg/kg M.S.	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01
LS3UC : PCB 180	mg/kg M.S.	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01
LSFEH : Somme PCB (7)	mg/kg M.S.		<0.010		<0.010		<0.010		<0.010		<0.010

Composés Volatils

LS9AP : Hydrocarbures volatils totaux (C5 - C10)											
C5 - C8 inclus	mg/kg M.S.		<1.00		<1.00		<1.00		<1.00		<1.00
> C8 - C10 inclus	mg/kg M.S.		<1.00		<1.00		<1.00		<1.00		<1.00
Somme C5 - C10	mg/kg M.S.		<1.00		<1.00		<1.00		<1.00		<1.00
LS32C : Naphtalène	mg/kg M.S.	*	0.11	*	0.06	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LS0Y1 : Dichlorométhane	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LS0XT : Chlorure de vinyle	mg/kg M.S.	*	<0.02	*	<0.02	*	<0.02	*	<0.02	*	<0.02
LS0YP : 1,1-Dichloroéthylène	mg/kg M.S.	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10
LS0YQ :	mg/kg M.S.	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10
Trans-1,2-dichloroéthylène											
LS0YR : cis 1,2-Dichloroéthylène	mg/kg M.S.	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10
LS0YS : Chloroforme	mg/kg M.S.	*	<0.02	*	<0.02	*	<0.02	*	<0.02	*	<0.02
LS0Y2 : Tetrachlorométhane	mg/kg M.S.	*	<0.02	*	<0.02	*	<0.02	*	<0.02	*	<0.02
LS0YN : 1,1-Dichloroéthane	mg/kg M.S.	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10
LS0XY : 1,2-Dichloroéthane	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LS0YL : 1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg M.S.	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10
LS0YZ : 1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg M.S.	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20
LS0Y0 : Trichloroéthylène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LS0XZ : Tetrachloroéthylène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LS0Z1 : Bromochlorométhane	mg/kg M.S.	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20
LS0Z0 : Dibromométhane	mg/kg M.S.	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20
LS0XX : 1,2-Dibromoéthane	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 22E139084

Version du : 06/07/2022

N° de rapport d'analyse : AR-22-LK-158591-01

Date de réception technique : 29/06/2022

Première date de réception physique : 29/06/2022

Référence Dossier : N° Projet : 22355644

Nom Projet : La Chapelle sur Erdre

Nom Commande : La chapelle Déchetterie

Référence Commande : 2184824

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

Température de l'air de l'enceinte :

007
S4-1
SOL

28/06/2022

30/06/2022

12.7°C

008
S4-2
SOL

28/06/2022

30/06/2022

12.7°C

009
S4-3
SOL

28/06/2022

30/06/2022

12.7°C

010
S4-4
SOL

28/06/2022

30/06/2022

12.7°C

011
S5-1
SOL

28/06/2022

30/06/2022

12.7°C

012
S5-2
SOL

28/06/2022

30/06/2022

12.7°C

Composés Volatils

LS0YY : Bromoforme	mg/kg M.S.	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10
(tribromométhane)											
LS0Z2 : Bromodichlorométhane	mg/kg M.S.	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20
LS0Z3 : Dibromochlorométhane	mg/kg M.S.	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20
LS32P : Somme des 19 COHV	mg/kg M.S.	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20
LS0XU : Benzène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LS0Y4 : Toluène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LS0XW : Ethylbenzène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LS0Y6 : o-Xylène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LS0Y5 : m+p-Xylène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LS0IK : Somme des BTEX	mg/kg M.S.	*	<0.0500	*	<0.0500	*	<0.0500	*	<0.0500	*	<0.0500

Lixiviation

LSA36 : Lixiviation 1x24 heures													
Masse d'échantillon au laboratoire	g	*	2112.0	*	2669.0	*	2659.0	*	1966.0	*	1937.0	*	2268.0
Lixiviation 1x24 heures		*	Fait	*	Fait	*	Fait	*	Fait	*	Fait	*	Fait
Refus pondéral à 4 mm	% P.B.	*	40.4	*	39.4	*	40.0	*	37.0	*	39.9	*	38.9
XXS4D : Pesée échantillon lixiviation													
Volume	ml	*	950	*	950	*	950	*	950	*	950	*	950
Masse	g	*	94.7	*	93.3	*	94.3	*	94.3	*	95.2	*	93.9

Analyses immédiates sur éluat

LSQ13 : Mesure du pH sur éluat													
pH (Potentiel d'Hydrogène)		*	8.1	*	8.3	*	8.2	*	7.9	*	8.9	*	8.6
Température de mesure du pH	°C		21		22		22		22		22		21
LSQ02 : Conductivité à 25°C sur éluat													
Conductivité corrigée automatiquement à 25°C	µS/cm	*	146	*	330	*	155	*	128	*	113	*	138
Température de mesure de la conductivité	°C		21.7		21.4		21.4		21.4		21.4		21.1

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 22E139084

Version du : 06/07/2022

N° de rapport d'analyse : AR-22-LK-158591-01

Date de réception technique : 29/06/2022

Première date de réception physique : 29/06/2022

Référence Dossier : N° Projet : 22355644

Nom Projet : La Chapelle sur Erdre

Nom Commande : La chapelle Déchetterie

Référence Commande : 2184824

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

Température de l'air de l'enceinte :

007
S4-1
SOL

28/06/2022

30/06/2022

12.7°C

008
S4-2
SOL

28/06/2022

30/06/2022

12.7°C

009
S4-3
SOL

28/06/2022

30/06/2022

12.7°C

010
S4-4
SOL

28/06/2022

30/06/2022

12.7°C

011
S5-1
SOL

28/06/2022

30/06/2022

12.7°C

012
S5-2
SOL

28/06/2022

30/06/2022

12.7°C

Analyses immédiates sur éluat

LSM46 : **Résidu sec à 105°C (Fraction soluble) sur éluat**

Résidus secs à 105 °C	mg/kg M.S.	*	<2000	*	2530	*	<2000	*	2510	*	<2000	*	<2000
Résidus secs à 105°C (calcul)	% MS	*	<0.2	*	0.3	*	<0.2	*	0.3	*	<0.2	*	<0.2

Indices de pollution sur éluat

LSM68 : Carbone Organique par oxydation (COT) sur éluat	mg/kg M.S.	*	<50	*	<51	*	89	*	80	*	<50	*	<51
LS04Y : Chlorures sur éluat	mg/kg M.S.	*	38.4	*	25.2	*	37.2	*	51.5	*	27.2	*	30.0
LSN71 : Fluorures sur éluat	mg/kg M.S.	*	6.46	*	7.12	*	8.45	*	<5.00	*	8.30	*	<5.00
LS04Z : Sulfates sur éluat	mg/kg M.S.	*	256	*	1180	*	238	*	144	*	113	*	236
LSM90 : Indice phénol sur éluat	mg/kg M.S.	*	<0.50	*	<0.51	*	<0.50	*	<0.51	*	<0.50	*	<0.51

Métaux sur éluat

LSM97 : Antimoine (Sb) sur éluat	mg/kg M.S.	*	0.031	*	0.008	*	0.019	*	0.012	*	0.026	*	0.051
LSM99 : Arsenic (As) sur éluat	mg/kg M.S.	*	0.177	*	<0.102	*	0.26	*	0.123	*	0.338	*	0.415
LSN01 : Baryum (Ba) sur éluat	mg/kg M.S.	*	0.203	*	0.357	*	0.153	*	0.212	*	<0.100	*	<0.101
LSN05 : Cadmium (Cd) sur éluat	mg/kg M.S.	*	<0.002	*	<0.002	*	<0.002	*	<0.002	*	<0.002	*	<0.002
LSN08 : Chrome (Cr) sur éluat	mg/kg M.S.	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10
LSN10 : Cuivre (Cu) sur éluat	mg/kg M.S.	*	<0.101	*	<0.102	*	<0.101	*	<0.101	*	<0.100	*	<0.101
LSN26 : Molybdène (Mo) sur éluat	mg/kg M.S.	*	0.041	*	0.066	*	0.051	*	0.030	*	0.045	*	0.061
LSN28 : Nickel (Ni) sur éluat	mg/kg M.S.	*	<0.101	*	<0.102	*	<0.101	*	<0.101	*	<0.100	*	<0.101
LSN33 : Plomb (Pb) sur éluat	mg/kg M.S.	*	<0.101	*	<0.102	*	<0.101	*	<0.101	*	<0.100	*	<0.101
LSN41 : Sélénium (Se) sur éluat	mg/kg M.S.	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01
LSN53 : Zinc (Zn) sur éluat	mg/kg M.S.	*	<0.101	*	<0.102	*	<0.101	*	<0.101	*	<0.100	*	<0.101
LS04W : Mercure (Hg) sur éluat	mg/kg M.S.	*	<0.001	*	<0.001	*	<0.001	*	<0.001	*	<0.001	*	<0.001

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 22E139084

Version du : 06/07/2022

N° de rapport d'analyse : AR-22-LK-158591-01

Date de réception technique : 29/06/2022

Première date de réception physique : 29/06/2022

Référence Dossier : N° Projet : 22355644

Nom Projet : La Chapelle sur Erdre

Nom Commande : La chapelle Déchetterie

Référence Commande : 2184824

N° Echantillon	013	014	015	016	017	018
Référence client :	S5-3	S5-4	S6-1	S6-2	S6-3	S6-4
Matrice :	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :	28/06/2022	28/06/2022	28/06/2022	28/06/2022	28/06/2022	28/06/2022
Date de début d'analyse :	30/06/2022	30/06/2022	30/06/2022	30/06/2022	30/06/2022	30/06/2022
Température de l'air de l'enceinte :	12.7°C	12.7°C	12.7°C	12.7°C	12.7°C	12.7°C

Préparation Physico-Chimique

ZS00U : Prétraitement et séchage à 40°C		*	Fait	*	Fait	*	Fait	*	Fait	*	Fait
LS896 : Matière sèche	% P.B.	*	89.1	*	91.1	*	95.6	*	88.0	*	90.5

Indices de pollution

LS08X : Carbone Organique Total (COT)	mg/kg M.S.	*	11000	*	7150	*	16600	*	7220	*	5760	*	8050
--	------------	---	-------	---	------	---	-------	---	------	---	------	---	------

Métaux

XXS01 : Minéralisation eau régale - Bloc chauffant		*	-	*	-	*	-	*	-	*	-	*	-
LS863 : Antimoine (Sb)	mg/kg M.S.	*	3.51	*	2.85	*	6.48	*	4.53	*	3.96	*	4.69
LS865 : Arsenic (As)	mg/kg M.S.	*	35.4	*	43.5	*	24.4	*	65.1	*	77.8	*	77.3
LS866 : Baryum (Ba)	mg/kg M.S.	*	99.6	*	55.0	*	78.6	*	93.0	*	101	*	113
LS870 : Cadmium (Cd)	mg/kg M.S.	*	<0.40	*	<0.40	*	0.43	*	<0.40	*	<0.40	*	<0.40
LS872 : Chrome (Cr)	mg/kg M.S.	*	62.1	*	31.0	*	39.8	*	31.7	*	34.4	*	36.7
LS874 : Cuivre (Cu)	mg/kg M.S.	*	26.7	*	20.5	*	35.0	*	37.3	*	35.0	*	36.1
LS880 : Molybdène (Mo)	mg/kg M.S.	*	<1.00	*	<1.00	*	1.34	*	<1.00	*	1.12	*	1.27
LS881 : Nickel (Ni)	mg/kg M.S.	*	39.5	*	21.2	*	40.1	*	23.8	*	23.1	*	25.7
LS883 : Plomb (Pb)	mg/kg M.S.	*	32.5	*	24.8	*	27.8	*	42.9	*	39.1	*	64.7
LS885 : Sélénium (Se)	mg/kg M.S.	*	<1.00	*	<1.00	*	<1.00	*	<1.00	*	<1.00	*	<1.00
LS894 : Zinc (Zn)	mg/kg M.S.	*	76.5	*	61.8	*	94.6	*	97.1	*	110	*	129
LSA09 : Mercuré (Hg)	mg/kg M.S.	*	0.16	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10	*	0.15

Hydrocarbures totaux

LS919 : Hydrocarbures totaux (4 tranches) (C10-C40)		*		*		*		*		*		*	
Indice Hydrocarbures (C10-C40)	mg/kg M.S.	*	63.6	*	84.8	*	1150	*	90.6	*	86.7	*	111
HCT (nC10 - nC16) (Calcul)	mg/kg M.S.		4.55		5.30		63.0		3.14		4.80		1.05
HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)	mg/kg M.S.		11.4		7.20		49.0		3.34		8.40		4.23

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 22E139084

Version du : 06/07/2022

N° de rapport d'analyse : AR-22-LK-158591-01

Date de réception technique : 29/06/2022

Première date de réception physique : 29/06/2022

Référence Dossier : N° Projet : 22355644

Nom Projet : La Chapelle sur Erdre

Nom Commande : La chapelle Déchetterie

Référence Commande : 2184824

N° Echantillon	013	014	015	016	017	018
Référence client :	S5-3	S5-4	S6-1	S6-2	S6-3	S6-4
Matrice :	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :	28/06/2022	28/06/2022	28/06/2022	28/06/2022	28/06/2022	28/06/2022
Date de début d'analyse :	30/06/2022	30/06/2022	30/06/2022	30/06/2022	30/06/2022	30/06/2022
Température de l'air de l'enceinte :	12.7°C	12.7°C	12.7°C	12.7°C	12.7°C	12.7°C

Hydrocarbures totaux

**LS919 : Hydrocarbures totaux (4 tranches)
(C10-C40)**

HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)	mg/kg M.S.	25.8	17.1	152	38.9	31.7	41.2
HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)	mg/kg M.S.	21.9	55.2	883	45.2	41.9	64.4

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)

LSRHI : Fluorène	mg/kg M.S.	*	0.052	*	0.054	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LSRHJ : Phénanthrène	mg/kg M.S.	*	0.1	*	0.11	*	0.052	*	0.18	*	0.21
LSRHM : Pyrène	mg/kg M.S.	*	0.11	*	0.11	*	0.11	*	0.4	*	0.26
LSRHN : Benzo(a)-anthracène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	0.068	*	0.068	*	0.24	*	0.24
LSRHP : Chrysène	mg/kg M.S.	*	0.059	*	0.083	*	0.077	*	0.3	*	0.3
LSRHS : Indeno (1,2,3-cd) Pyrène	mg/kg M.S.	*	0.069	*	<0.05	*	0.095	*	0.27	*	0.12
LSRHT : Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	0.052	*	<0.05
LSRHV : Acénaphthylène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	0.05
LSRHW : Acénaphène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LSRHK : Anthracène	mg/kg M.S.	*	0.055	*	0.055	*	<0.05	*	0.079	*	0.11
LSRHL : Fluoranthène	mg/kg M.S.	*	0.14	*	0.13	*	0.12	*	0.42	*	0.32
LSRHQ : Benzo(b)fluoranthène	mg/kg M.S.	*	0.13	*	0.12	*	0.15	*	0.47	*	0.46
LSRHR : Benzo(k)fluoranthène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	0.14	*	0.14
LSRHH : Benzo(a)pyrène	mg/kg M.S.	*	0.056	*	0.055	*	0.1	*	0.24	*	0.24
LSRHX : Benzo(ghi)Pérylène	mg/kg M.S.	*	0.063	*	<0.05	*	0.12	*	0.25	*	0.098
ZS04B : Somme 15 HAP + Naphtalène (Volatils)	mg/kg M.S.		0.834		0.785		0.892		3.04		2.55

Polychlorobiphényles (PCBs)

LS3U7 : PCB 28	mg/kg M.S.	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01
LS3UB : PCB 52	mg/kg M.S.	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01
LS3U8 : PCB 101	mg/kg M.S.	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01
LS3U6 : PCB 118	mg/kg M.S.	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 22E139084

Version du : 06/07/2022

N° de rapport d'analyse : AR-22-LK-158591-01

Date de réception technique : 29/06/2022

Première date de réception physique : 29/06/2022

Référence Dossier : N° Projet : 22355644

Nom Projet : La Chapelle sur Erdre

Nom Commande : La chapelle Déchetterie

Référence Commande : 2184824

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

Température de l'air de l'enceinte :

013
S5-3
SOL

28/06/2022

30/06/2022

12.7°C

014
S5-4
SOL

28/06/2022

30/06/2022

12.7°C

015
S6-1
SOL

28/06/2022

30/06/2022

12.7°C

016
S6-2
SOL

28/06/2022

30/06/2022

12.7°C

017
S6-3
SOL

28/06/2022

30/06/2022

12.7°C

018
S6-4
SOL

28/06/2022

30/06/2022

12.7°C

Polychlorobiphényles (PCBs)

LS3U9 : PCB 138	mg/kg M.S.	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01
LS3UA : PCB 153	mg/kg M.S.	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01
LS3UC : PCB 180	mg/kg M.S.	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01
LSFEH : Somme PCB (7)	mg/kg M.S.		<0.010		<0.010		<0.010		<0.010		<0.010

Composés Volatils

LS9AP : Hydrocarbures volatils totaux (C5 - C10)											
C5 - C8 inclus	mg/kg M.S.		<1.00		<1.00		<1.00		<1.00		<1.00
> C8 - C10 inclus	mg/kg M.S.		<1.00		<1.00		<1.00		<1.00		<1.00
Somme C5 - C10	mg/kg M.S.		<1.00		<1.00		<1.00		<1.00		<1.00
LS32C : Naphtalène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LS0Y1 : Dichlorométhane	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LS0XT : Chlorure de vinyle	mg/kg M.S.	*	<0.02	*	<0.02	*	<0.02	*	<0.02	*	<0.02
LS0YP : 1,1-Dichloroéthylène	mg/kg M.S.	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10
LS0YQ :	mg/kg M.S.	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10
Trans-1,2-dichloroéthylène											
LS0YR : cis 1,2-Dichloroéthylène	mg/kg M.S.	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10
LS0YS : Chloroforme	mg/kg M.S.	*	<0.02	*	<0.02	*	<0.02	*	<0.02	*	<0.02
LS0Y2 : Tetrachlorométhane	mg/kg M.S.	*	<0.02	*	<0.02	*	<0.02	*	<0.02	*	<0.02
LS0YN : 1,1-Dichloroéthane	mg/kg M.S.	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10
LS0XY : 1,2-Dichloroéthane	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LS0YL : 1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg M.S.	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10
LS0YZ : 1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg M.S.	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20
LS0Y0 : Trichloroéthylène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LS0XZ : Tetrachloroéthylène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LS0Z1 : Bromochlorométhane	mg/kg M.S.	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20
LS0Z0 : Dibromométhane	mg/kg M.S.	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20
LS0XX : 1,2-Dibromoéthane	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 22E139084

Version du : 06/07/2022

N° de rapport d'analyse : AR-22-LK-158591-01

Date de réception technique : 29/06/2022

Première date de réception physique : 29/06/2022

Référence Dossier : N° Projet : 22355644

Nom Projet : La Chapelle sur Erdre

Nom Commande : La chapelle Déchetterie

Référence Commande : 2184824

N° Echantillon	013	014	015	016	017	018
Référence client :	S5-3	S5-4	S6-1	S6-2	S6-3	S6-4
Matrice :	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :	28/06/2022	28/06/2022	28/06/2022	28/06/2022	28/06/2022	28/06/2022
Date de début d'analyse :	30/06/2022	30/06/2022	30/06/2022	30/06/2022	30/06/2022	30/06/2022
Température de l'air de l'enceinte :	12.7°C	12.7°C	12.7°C	12.7°C	12.7°C	12.7°C

Composés Volatils

LS0YY : Bromoforme	mg/kg M.S.	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10
(tribromométhane)											
LS0Z2 : Bromodichlorométhane	mg/kg M.S.	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20
LS0Z3 : Dibromochlorométhane	mg/kg M.S.	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20
LS32P : Somme des 19 COHV	mg/kg M.S.	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20
LS0XU : Benzène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LS0Y4 : Toluène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LS0XW : Ethylbenzène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LS0Y6 : o-Xylène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LS0Y5 : m+p-Xylène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LS0IK : Somme des BTEX	mg/kg M.S.	*	<0.0500	*	<0.0500	*	<0.0500	*	<0.0500	*	<0.0500

Lixiviation

LSA36 : Lixiviation 1x24 heures											
Masse d'échantillon au laboratoire	g	*	2235.0	*	3185.0	*	2273.0	*	2754.0	*	2863.0
Lixiviation 1x24 heures		*	Fait	*	Fait	*	Fait	*	Fait	*	Fait
Refus pondéral à 4 mm	% P.B.	*	35.1	*	25.5	*	53.4	*	42.7	*	40.4
XXS4D : Pesée échantillon lixiviation											
Volume	ml	*	950	*	950	*	950	*	950	*	950
Masse	g	*	96.6	*	96.1	*	95.1	*	95.2	*	95.00

Analyses immédiates sur éluat

LSQ13 : Mesure du pH sur éluat											
pH (Potentiel d'Hydrogène)		*	8.00	*	7.9	*	8.8	*	8.2	*	9.5
Température de mesure du pH	°C		21		21		21		22		21
LSQ02 : Conductivité à 25°C sur éluat											
Conductivité corrigée automatiquement à 25°C	µS/cm	*	106	*	88	*	101	*	270	*	152
Température de mesure de la conductivité	°C		21.3		21.3		21.3		21.5		21.3

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 22E139084

Version du : 06/07/2022

N° de rapport d'analyse : AR-22-LK-158591-01

Date de réception technique : 29/06/2022

Première date de réception physique : 29/06/2022

Référence Dossier : N° Projet : 22355644

Nom Projet : La Chapelle sur Erdre

Nom Commande : La chapelle Déchetterie

Référence Commande : 2184824

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

Température de l'air de l'enceinte :

013
S5-3
SOL

28/06/2022

30/06/2022

12.7°C

014
S5-4
SOL

28/06/2022

30/06/2022

12.7°C

015
S6-1
SOL

28/06/2022

30/06/2022

12.7°C

016
S6-2
SOL

28/06/2022

30/06/2022

12.7°C

017
S6-3
SOL

28/06/2022

30/06/2022

12.7°C

018
S6-4
SOL

28/06/2022

30/06/2022

12.7°C

Analyses immédiates sur éluat

LSM46 : Résidu sec à 105°C (Fraction soluble)

sur éluat

Résidus secs à 105 °C	mg/kg M.S.	*	<2000	*	<2000	*	<2000	*	2220	*	<2000	*	<2000
Résidus secs à 105°C (calcul)	% MS	*	<0.2	*	<0.2	*	<0.2	*	0.2	*	<0.2	*	<0.2

Indices de pollution sur éluat

LSM68 : Carbone Organique par oxydation (COT) sur éluat	mg/kg M.S.	*	110	*	100	*	<50	*	<50	*	<50	*	<50
LS04Y : Chlorures sur éluat	mg/kg M.S.	*	33.4	*	26.8	*	24.0	*	48.1	*	22.2	*	51.9
LSN71 : Fluorures sur éluat	mg/kg M.S.	*	5.82	*	<5.00	*	<5.00	*	6.27	*	6.51	*	7.74
LS04Z : Sulfates sur éluat	mg/kg M.S.	*	<50.0	*	<50.0	*	89.2	*	821	*	297	*	337
LSM90 : Indice phénol sur éluat	mg/kg M.S.	*	<0.50	*	<0.50	*	<0.50	*	<0.50	*	<0.50	*	<0.50

Métaux sur éluat

LSM97 : Antimoine (Sb) sur éluat	mg/kg M.S.	*	0.02	*	0.017	*	0.029	*	0.014	*	0.019	*	0.038
LSM99 : Arsenic (As) sur éluat	mg/kg M.S.	*	0.206	*	0.199	*	0.129	*	<0.100	*	0.337	*	0.241
LSN01 : Baryum (Ba) sur éluat	mg/kg M.S.	*	<0.100	*	<0.100	*	0.116	*	0.143	*	<0.100	*	0.132
LSN05 : Cadmium (Cd) sur éluat	mg/kg M.S.	*	<0.002	*	<0.002	*	<0.002	*	<0.002	*	<0.002	*	<0.002
LSN08 : Chrome (Cr) sur éluat	mg/kg M.S.	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10
LSN10 : Cuivre (Cu) sur éluat	mg/kg M.S.	*	<0.100	*	<0.100	*	<0.100	*	<0.100	*	<0.100	*	<0.100
LSN26 : Molybdène (Mo) sur éluat	mg/kg M.S.	*	0.042	*	0.022	*	0.053	*	0.048	*	0.049	*	0.075
LSN28 : Nickel (Ni) sur éluat	mg/kg M.S.	*	<0.100	*	<0.100	*	<0.100	*	<0.100	*	<0.100	*	<0.100
LSN33 : Plomb (Pb) sur éluat	mg/kg M.S.	*	<0.100	*	<0.100	*	<0.100	*	<0.100	*	<0.100	*	<0.100
LSN41 : Sélénium (Se) sur éluat	mg/kg M.S.	*	0.015	*	0.013	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01
LSN53 : Zinc (Zn) sur éluat	mg/kg M.S.	*	<0.100	*	<0.100	*	<0.100	*	<0.100	*	<0.100	*	<0.100
LS04W : Mercure (Hg) sur éluat	mg/kg M.S.	*	<0.001	*	<0.001	*	<0.001	*	<0.001	*	<0.001	*	<0.001

D : détecté / ND : non détecté

z2 ou (2) : zone de contrôle des supports

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 22E139084

Version du : 06/07/2022

N° de rapport d'analyse : AR-22-LK-158591-01

Date de réception technique : 29/06/2022

Première date de réception physique : 29/06/2022

Référence Dossier : N° Projet : 22355644

Nom Projet : La Chapelle sur Erdre

Nom Commande : La chapelle Déchetterie

Référence Commande : 2184824

Observations	N° Ech	Réf client
Lixiviation : Conformément aux exigences de la norme NF EN 12457-2, votre échantillonnage n'a pas permis de fournir les 2kg requis au laboratoire.	(010) (011)	S4-4 / S5-1 /



Marion Medina
Coordinatrice Projets Clients

La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 23 page(s). Le présent rapport ne concerne que les objets soumis à l'essai. Les résultats et conclusions éventuelles s'appliquent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Les données transmises par le client pouvant affecter la validité des résultats (la date de prélèvement, la matrice, la référence échantillon et autres informations identifiées comme provenant du client), ne sauraient engager la responsabilité du laboratoire. Seules certaines prestations rapportées dans ce document sont couvertes par l'accréditation. Elles sont identifiées par le symbole *.

Lors de l'émission d'une nouvelle version de rapport, toute modification est identifiée par une mise en forme gras, italique et souligné ou notifiée en observation. L'information relative au seuil de détection d'un paramètre n'est pas couverte par l'accréditation Cofrac.

Les résultats précédés du signe < correspondent aux limites de quantification, elles sont la responsabilité du laboratoire et fonction de la matrice.

Tous les éléments de traçabilité et incertitude (déterminée avec $k = 2$) sont disponibles sur demande.

Pour les résultats issus d'une sous-traitance, les rapports émis par des laboratoires accrédités sont disponibles sur demande.

Laboratoire agréé par le ministre chargé de l'environnement - se reporter à la liste des laboratoires sur le site internet de gestion des agréments du ministère chargé de l'environnement : <http://www.labeau.ecologie.gouv.fr>

Laboratoire agréé pour la réalisation des analyses des paramètres du contrôle sanitaire des eaux – portée détaillée de l'agrément disponible sur demande.

Laboratoire agréé par le gouvernement du Grand-Duché de Luxembourg pour l'accomplissement de tâches techniques d'étude et de vérification dans le domaine de l'environnement – Détail disponible sur demande

Le résultat d'une somme de paramètres est soumis à une méthodologie spécifique développée par notre laboratoire. Celle-ci peut dépendre de la LQ réglementaire du ou des paramètres sommés. Pour plus d'informations, n'hésitez pas à contacter votre chargé d'affaires ou votre coordinateur de projet client.

Annexe technique

Dossier N° :22E139084

N° de rapport d'analyse : AR-22-LK-158591-01

Emetteur : Mme Zoé Dumont

Commande EOL : 006-10514-892356

Nom projet : N° Projet : 22355644

Référence commande : 2184824

La Chapelle sur Erdre

Nom Commande : La chapelle Déchetterie

Sol

Code	Analyse	Principe et référence de la méthode	LQI	Incertitude à la LQ	Unité	Prestation réalisée sur le site de :
LS04W	Mercuré (Hg) sur éluat	ICP/MS - NF EN ISO 17294-2	0.001	50%	mg/kg M.S.	Eurofins Analyses pour l'Environnement France
LS04Y	Chlorures sur éluat	Spectrophotométrie (UV/VIS) [Spectrométrie visible automatisée] - NF ISO 15923-1	20	23%	mg/kg M.S.	
LS04Z	Sulfates sur éluat		50	20%	mg/kg M.S.	
LS08X	Carbone Organique Total (COT)	Combustion [sèche] - NF ISO 10694 - Détermination directe	1000	40%	mg/kg M.S.	
LS0IK	Somme des BTEX	Calcul - Calcul			mg/kg M.S.	
LS0XT	Chlorure de vinyle	HS - GC/MS [Extraction méthanolique] - NF EN ISO 22155 (sol) Méthode interne (boue,séd)	0.02	46%	mg/kg M.S.	
LS0XU	Benzène		0.05	40%	mg/kg M.S.	
LS0XW	Ethylbenzène		0.05	47%	mg/kg M.S.	
LS0XX	1,2-Dibromoéthane		0.05	77%	mg/kg M.S.	
LS0XY	1,2-Dichloroéthane		0.05	55%	mg/kg M.S.	
LS0XZ	Tetrachloroéthylène		0.05	55%	mg/kg M.S.	
LS0Y0	Trichloroéthylène		0.05	45%	mg/kg M.S.	
LS0Y1	Dichlorométhane		0.05	50%	mg/kg M.S.	
LS0Y2	Tetrachlorométhane		0.02	41%	mg/kg M.S.	
LS0Y4	Toluène		0.05	47%	mg/kg M.S.	
LS0Y5	m+p-Xylène		0.05	47%	mg/kg M.S.	
LS0Y6	o-Xylène		0.05	45%	mg/kg M.S.	
LS0YL	1,1,1-Trichloroéthane		0.1	40%	mg/kg M.S.	
LS0YN	1,1-Dichloroéthane		0.1	40%	mg/kg M.S.	
LS0YP	1,1-Dichloroéthylène		0.1	35%	mg/kg M.S.	
LS0YQ	Trans-1,2-dichloroéthylène		0.1	45%	mg/kg M.S.	
LS0YR	cis 1,2-Dichloroéthylène		0.1	50%	mg/kg M.S.	
LS0YS	Chloroforme		0.02	40%	mg/kg M.S.	
LS0YY	Bromoforme (tribromométhane)		0.1	55%	mg/kg M.S.	
LS0YZ	1,1,2-Trichloroéthane		0.2	55%	mg/kg M.S.	
LS0Z0	Dibromométhane		0.2	55%	mg/kg M.S.	
LS0Z1	Bromochlorométhane		0.2	50%	mg/kg M.S.	
LS0Z2	Bromodichlorométhane		0.2	45%	mg/kg M.S.	
LS0Z3	Dibromochlorométhane		0.2	45%	mg/kg M.S.	
LS32C	Naphtalène		0.05	36%	mg/kg M.S.	
LS32P	Somme des 19 COHV	HS - GC/MS [Extraction méthanolique] - Calcul			mg/kg M.S.	

Annexe technique

Dossier N° :22E139084

N° de rapport d'analyse : AR-22-LK-158591-01

Emetteur : Mme Zoé Dumont

Commande EOL : 006-10514-892356

Nom projet : N° Projet : 22355644

Référence commande : 2184824

La Chapelle sur Erdre

Nom Commande : La chapelle Déchetterie

Sol

Code	Analyse	Principe et référence de la méthode	LQI	Incertitude à la LQ	Unité	Prestation réalisée sur le site de :
LS3U6	PCB 118	GC/MS/MS [Extraction Hexane / Acétone] - NF EN 17322	0.01	37%	mg/kg M.S.	
LS3U7	PCB 28		0.01	32%	mg/kg M.S.	
LS3U8	PCB 101		0.01	39%	mg/kg M.S.	
LS3U9	PCB 138		0.01	37%	mg/kg M.S.	
LS3UA	PCB 153		0.01	32%	mg/kg M.S.	
LS3UB	PCB 52		0.01	30%	mg/kg M.S.	
LS3UC	PCB 180		0.01	34%	mg/kg M.S.	
LS863	Antimoine (Sb)	ICP/AES [Minéralisation à l'eau régale] - NF EN ISO 11885 - NF EN ISO 54321(sol,boue) Méthode interne(autres)	1	35%	mg/kg M.S.	
LS865	Arsenic (As)		1	40%	mg/kg M.S.	
	Arsenic (As)		1	40%	mg/kg M.S.	
LS866	Baryum (Ba)		1	35%	mg/kg M.S.	
LS870	Cadmium (Cd)		0.4	40%	mg/kg M.S.	
	Cadmium (Cd)		0.4	40%	mg/kg M.S.	
LS872	Chrome (Cr)		5	35%	mg/kg M.S.	
	Chrome (Cr)		5	35%	mg/kg M.S.	
LS874	Cuivre (Cu)		5	45%	mg/kg M.S.	
	Cuivre (Cu)		5	45%	mg/kg M.S.	
LS880	Molybdène (Mo)		1	40%	mg/kg M.S.	
	Molybdène (Mo)		1	40%	mg/kg M.S.	
LS881	Nickel (Ni)		1	40%	mg/kg M.S.	
	Nickel (Ni)		1	40%	mg/kg M.S.	
LS883	Plomb (Pb)		5	35%	mg/kg M.S.	
	Plomb (Pb)		5	35%	mg/kg M.S.	
LS885	Sélénium (Se)		1	45%	mg/kg M.S.	
LS894	Zinc (Zn)		5	50%	mg/kg M.S.	
	Zinc (Zn)		5	50%	mg/kg M.S.	

Annexe technique

Dossier N° :22E139084

N° de rapport d'analyse : AR-22-LK-158591-01

Emetteur : Mme Zoé Dumont

Commande EOL : 006-10514-892356

Nom projet : N° Projet : 22355644

Référence commande : 2184824

La Chapelle sur Erdre

Nom Commande : La chapelle Déchetterie

Sol

Code	Analyse	Principe et référence de la méthode	LQI	Incertitude à la LQ	Unité	Prestation réalisée sur le site de :
LS896	Matière sèche	Gravimétrie - NF ISO 11465	0.1	5%	% P.B.	
LS919	Hydrocarbures totaux (4 tranches) (C10-C40)	GC/FID [Extraction Hexane / Acétone] - NF EN 14039 (Boue, Sédiments) - NF EN ISO 16703 (Sols)	15	45%	mg/kg M.S.	
	Indice Hydrocarbures (C10-C40)				mg/kg M.S.	
	HCT (nC10 - nC16) (Calcul)				mg/kg M.S.	
	HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)				mg/kg M.S.	
	HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)				mg/kg M.S.	
	HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)				mg/kg M.S.	
LS9AP	Hydrocarbures volatils totaux (C5 - C10)	HS - GC/MS - NF EN ISO 16558-1	1		mg/kg M.S.	
	C5 - C8 inclus				mg/kg M.S.	
	> C8 - C10 inclus				mg/kg M.S.	
	Somme C5 - C10					
LSA09	Mercure (Hg)	SFA / vapeurs froides (CV-AAS) [Minéralisation à l'eau régale] - NF EN ISO 54321(sol,boue) Méthode interne(autres) - NF ISO 16175-2 (boue) - NF ISO 16772 (sol)	0.1	40%	mg/kg M.S.	
	Mercure (Hg)		0.1	40%	mg/kg M.S.	
LSA36	Lixiviation 1x24 heures	Lixiviation [Ratio L/S = 10 l/kg - Broyage par concasseur à mâchoires] - NF EN 12457-2	0.1		g	
	Masse d'échantillon au laboratoire					
	Lixiviation 1x24 heures					
	Refus pondéral à 4 mm				% P.B.	
LSFEH	Somme PCB (7)	Calcul - Calcul			mg/kg M.S.	
LSM46	Résidu sec à 105°C (Fraction soluble) sur éluat	Gravimétrie - NF T 90-029	2000	20%	mg/kg M.S.	
	Résidus secs à 105 °C		0.2		% MS	
	Résidus secs à 105°C (calcul)					
LSM68	Carbone Organique par oxydation (COT) sur éluat	Spectrophotométrie (IR) [Oxydation à chaud en milieu acide] - Méthode interne (Hors sol) - NF EN 1484 (Sols)	50	45%	mg/kg M.S.	
LSM90	Indice phénol sur éluat	Flux continu - NF EN ISO 14402 (adaptée sur sédiment boue)	0.5	43%	mg/kg M.S.	
LSM97	Antimoine (Sb) sur éluat	ICP/MS - NF EN ISO 17294-2	0.002	25%	mg/kg M.S.	
LSM99	Arsenic (As) sur éluat		0.1	25%	mg/kg M.S.	
LSN01	Baryum (Ba) sur éluat		0.1	25%	mg/kg M.S.	
LSN05	Cadmium (Cd) sur éluat		0.002	30%	mg/kg M.S.	
LSN08	Chrome (Cr) sur éluat		0.1	25%	mg/kg M.S.	

Annexe technique

Dossier N° :22E139084

N° de rapport d'analyse : AR-22-LK-158591-01

Emetteur : Mme Zoé Dumont

Commande EOL : 006-10514-892356

Nom projet : N° Projet : 22355644

Référence commande : 2184824

La Chapelle sur Erdre

Nom Commande : La chapelle Déchetterie

Sol

Code	Analyse	Principe et référence de la méthode	LQI	Incertitude à la LQ	Unité	Prestation réalisée sur le site de :
LSN10	Cuivre (Cu) sur éluat		0.1	15%	mg/kg M.S.	
LSN26	Molybdène (Mo) sur éluat		0.01	25%	mg/kg M.S.	
LSN28	Nickel (Ni) sur éluat		0.1	20%	mg/kg M.S.	
LSN33	Plomb (Pb) sur éluat		0.1	20%	mg/kg M.S.	
LSN41	Sélénium (Se) sur éluat		0.01	35%	mg/kg M.S.	
LSN53	Zinc (Zn) sur éluat		0.1	28%	mg/kg M.S.	
LSN71	Fluorures sur éluat	Electrométrie [Potentiometrie] - NF T 90-004 (adaptée sur sédiment,boue)	5	14%	mg/kg M.S.	
LSQ02	Conductivité à 25°C sur éluat Conductivité corrigée automatiquement à 25°C Température de mesure de la conductivité	Potentiométrie [Méthode à la sonde] - NF EN 27888	15	30%	µS/cm °C	
LSQ13	Mesure du pH sur éluat pH (Potentiel d'Hydrogène) Température de mesure du pH	Potentiométrie - NF EN ISO 10523			°C	
LSRHH	Benzo(a)pyrène	GC/MS/MS [Extraction Hexane / Acétone] - NF EN 17503 - NF ISO 18287 (Sols)	0.05	37%	mg/kg M.S.	
LSRHI	Fluorène		0.05	32%	mg/kg M.S.	
LSRHJ	Phénanthrène		0.05	31%	mg/kg M.S.	
LSRHK	Anthracène		0.05	28%	mg/kg M.S.	
LSRHL	Fluoranthène		0.05	34%	mg/kg M.S.	
LSRHM	Pyrène		0.05	34%	mg/kg M.S.	
LSRHN	Benzo-(a)-anthracène		0.05	29%	mg/kg M.S.	
LSRHP	Chrysène		0.05	33%	mg/kg M.S.	
LSRHQ	Benzo(b)fluoranthène		0.05	36%	mg/kg M.S.	
LSRHR	Benzo(k)fluoranthène		0.05	41%	mg/kg M.S.	
LSRHS	Indeno (1,2,3-cd) Pyrène		0.05	43%	mg/kg M.S.	
LSRHT	Dibenzo(a,h)anthracène		0.05	43%	mg/kg M.S.	
LSRHV	Acénaphthylène		0.05	30%	mg/kg M.S.	
LSRHW	Acénaphène		0.05	25%	mg/kg M.S.	
LSRHX	Benzo(ghi)Pérylène		0.05	43%	mg/kg M.S.	
XXS01	Minéralisation eau régale - Bloc chauffant Minéralisation Eau Régale - Bloc chauffant après p Minéralisation Eau Régale - Bloc chauffant après p	Digestion acide -				
XXS4D	Pesée échantillon lixiviation Volume	Gravimétrie - NF EN 12457-2			ml	

Annexe technique

Dossier N° :22E139084

N° de rapport d'analyse : AR-22-LK-158591-01

Emetteur : Mme Zoé Dumont

Commande EOL : 006-10514-892356

Nom projet : N° Projet : 22355644

Référence commande : 2184824

La Chapelle sur Erdre

Nom Commande : La chapelle Déchetterie

Sol

Code	Analyse	Principe et référence de la méthode	LQI	Incertitude à la LQ	Unité	Prestation réalisée sur le site de :
	Volume				ml	
	Masse				g	
	Masse				g	
ZS00U	Prétraitement et séchage à 40°C	Séchage [sur la totalité de l'échantillon sauf mention contraire] - NF EN 16179				
ZS04B	Somme 15 HAP + Naphtalène (Volatils)	Calcul -			mg/kg M.S.	

Annexe de traçabilité des échantillons

Cette traçabilité recense les flacons des échantillons scannés dans EOL sur le terrain avant envoi au laboratoire

Dossier N° : 22E139084

N° de rapport d'analyse : AR-22-LK-158591-01

Emetteur :

Commande EOL : 006-10514-892356

Nom projet : N° Projet : 22355644

Référence commande : 2184824

La Chapelle sur Erdre

Nom Commande : La chapelle Déchetterie

Sol

N° Ech	Référence Client	Date & Heure Prélèvement	Date de Réception Physique (1)	Date de Réception Technique (2)	Code-Barre	Nom Flacon
001	S1-1	28/06/2022	29/06/2022	29/06/2022		
002	S1-2	28/06/2022	29/06/2022	29/06/2022		
003	S2-1	28/06/2022	29/06/2022	29/06/2022		
004	S2-2	28/06/2022	29/06/2022	29/06/2022		
005	S3-1	28/06/2022	29/06/2022	29/06/2022		
006	S3-2	28/06/2022	29/06/2022	29/06/2022		
007	S4-1	28/06/2022	29/06/2022	29/06/2022		
008	S4-2	28/06/2022	29/06/2022	29/06/2022		
009	S4-3	28/06/2022	29/06/2022	29/06/2022		
010	S4-4	28/06/2022	29/06/2022	29/06/2022		
011	S5-1	28/06/2022	29/06/2022	29/06/2022		
012	S5-2	28/06/2022	29/06/2022	29/06/2022		
013	S5-3	28/06/2022	29/06/2022	29/06/2022		
014	S5-4	28/06/2022	29/06/2022	29/06/2022		
015	S6-1	28/06/2022	29/06/2022	29/06/2022		
016	S6-2	28/06/2022	29/06/2022	29/06/2022		
017	S6-3	28/06/2022	29/06/2022	29/06/2022		
018	S6-4	28/06/2022	29/06/2022	29/06/2022		

(1) : Date à laquelle l'échantillon a été réceptionné au laboratoire.

Lorsque l'information n'a pas pu être récupérée, cela est signalé par la mention N/A (non applicable).

(2) : Date à laquelle le laboratoire disposait de toutes les informations nécessaires pour finaliser l'enregistrement de l'échantillon.

APAVE NORD-OUEST SAS - CONSEIL
Madame Zoé DUMONT

5, rue de la Johardière - BP 289

44803 ST HERBLAIN CEDEX

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 22E137827

Version du : 16/07/2022

N° de rapport d'analyse : AR-22-LK-165974-01

Date de réception technique : 28/06/2022

Première date de réception physique : 28/06/2022

Référence Dossier : N° Projet : 22355644

Nom Projet : La Chapelle sur Erdre

Nom Commande : La Chapelle sur Erdre - 22355644

Référence Commande : 2184826

Coordinateur de Projets Clients : Jean-Paul Klaser / JeanPaulKlaser@eurofins.com / +33 3 88 91 19 11

N° Ech	Matrice		Référence échantillon
001	Sol	(SOL)	PM1-1
002	Sol	(SOL)	PM1-2
003	Sol	(SOL)	PM2-1
004	Sol	(SOL)	PM2-2
005	Sol	(SOL)	PM3-1
006	Sol	(SOL)	PM3-2
007	Solides Divers	(SLD)	Amiante PM1

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 22E137827

Version du : 16/07/2022

N° de rapport d'analyse : AR-22-LK-165974-01

Date de réception technique : 28/06/2022

Première date de réception physique : 28/06/2022

Référence Dossier : N° Projet : 22355644

Nom Projet : La Chapelle sur Erdre

Nom Commande : La Chapelle sur Erdre - 22355644

Référence Commande : 2184826

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

Température de l'air de l'enceinte :

001
PM1-1
SOL

27/06/2022

05/07/2022

13°C

002
PM1-2
SOL

27/06/2022

05/07/2022

13°C

003
PM2-1
SOL

27/06/2022

28/06/2022

13°C

004
PM2-2
SOL

27/06/2022

28/06/2022

13°C

005
PM3-1
SOL

27/06/2022

28/06/2022

13°C

006
PM3-2
SOL

27/06/2022

28/06/2022

13°C

Préparation Physico-Chimique

 ZS00U : **Prétraitement et séchage à 40°C**

* Fait

* Fait

* Fait

* Fait

* Fait

* Fait

 LS896 : **Matière sèche**

% P.B.

* 91.4

* 88.8

* 89.9

* 87.9

* 88.1

* 86.8

Indices de pollution

 LS08X : **Carbone Organique Total (COT)**

mg/kg M.S.

* 4150

* 5300

* 1810

* 1950

* 3740

* 4200

Métaux

 XXS01 : **Minéralisation eau régale - Bloc chauffant**

* -

* -

* -

* -

* -

* -

 LS863 : **Antimoine (Sb)**

mg/kg M.S.

* 2.08

* 6.02

* 3.59

* 2.93

* 3.83

* 2.83

 LS865 : **Arsenic (As)**

mg/kg M.S.

* 118

* 79.4

* 41.2

* 40.7

* 224

* 77.9

 LS866 : **Baryum (Ba)**

mg/kg M.S.

* 117

* 144

* 186

* 172

* 93.0

* 77.8

 LS870 : **Cadmium (Cd)**

mg/kg M.S.

* <0.40

* <0.40

* <0.40

* <0.40

* <0.40

* <0.41

 LS872 : **Chrome (Cr)**

mg/kg M.S.

* 16.5

* 29.1

* 43.5

* 41.0

* 29.1

* 26.1

 LS874 : **Cuivre (Cu)**

mg/kg M.S.

* 22.2

* 44.0

* 25.0

* 22.4

* 42.3

* 25.9

 LS880 : **Molybdène (Mo)**

mg/kg M.S.

* 2.96

* <1.00

* <1.00

* <1.00

* <1.00

* <1.01

 LS881 : **Nickel (Ni)**

mg/kg M.S.

* 16.4

* 24.5

* 33.5

* 34.5

* 15.4

* 18.1

 LS883 : **Plomb (Pb)**

mg/kg M.S.

* 52.5

* 65.4

* 29.9

* 24.4

* 151

* 44.7

 LS885 : **Sélénium (Se)**

mg/kg M.S.

* <1.00

* <1.00

* 1.65

* 1.28

* <1.00

* 1.46

 LS894 : **Zinc (Zn)**

mg/kg M.S.

* 108

* 142

* 104

* 95.3

* 165

* 96.2

 LSA09 : **Mercuré (Hg)**

mg/kg M.S.

* <0.10

* 0.12

* <0.10

* <0.10

* 0.12

* <0.10

Hydrocarbures totaux

 LS919 : **Hydrocarbures totaux (4 tranches) (C10-C40)**

Indice Hydrocarbures (C10-C40)

mg/kg M.S.

* 178

* 83.1

* 89.5

* <15.0

* 28.4

* 69.6

HCT (nC10 - nC16) (Calcul)

mg/kg M.S.

* 0.96

* 1.19

* 3.88

* <4.00

* 2.23

* 2.28

HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)

mg/kg M.S.

* 5.66

* 17.1

* 9.88

* <4.00

* 6.69

* 19.3

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 22E137827

Version du : 16/07/2022

N° de rapport d'analyse : AR-22-LK-165974-01

Date de réception technique : 28/06/2022

Première date de réception physique : 28/06/2022

Référence Dossier : N° Projet : 22355644

Nom Projet : La Chapelle sur Erdre

Nom Commande : La Chapelle sur Erdre - 22355644

Référence Commande : 2184826

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

Température de l'air de l'enceinte :

001	002	003	004	005	006
PM1-1	PM1-2	PM2-1	PM2-2	PM3-1	PM3-2
SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
27/06/2022	27/06/2022	27/06/2022	27/06/2022	27/06/2022	27/06/2022
05/07/2022	05/07/2022	28/06/2022	28/06/2022	28/06/2022	28/06/2022
13°C	13°C	13°C	13°C	13°C	13°C

Hydrocarbures totaux

LS919 : Hydrocarbures totaux (4 tranches)
(C10-C40)

HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)	mg/kg M.S.	11.8	37.3	51.4	<4.00	12.9	31.5
HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)	mg/kg M.S.	159	27.5	24.4	<4.00	6.62	16.5

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)

LSRHI : Fluorène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LSRHJ : Phénanthrène	mg/kg M.S.	*	0.1	*	0.14	*	0.27	*	<0.05	*	0.17
LSRHM : Pyrène	mg/kg M.S.	*	0.25	*	0.26	*	0.36	*	<0.05	*	0.24
LSRHN : Benzo(a)-anthracène	mg/kg M.S.	*	0.16	*	0.16	*	0.33	*	<0.05	*	0.11
LSRHP : Chrysène	mg/kg M.S.	*	0.18	*	0.17	*	0.31	*	<0.05	*	0.14
LSRHS : Indeno (1,2,3-cd) Pyrène	mg/kg M.S.	*	0.24	*	0.14	*	0.18	*	<0.05	*	0.17
LSRHT : Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LSRHV : Acénaphthylène	mg/kg M.S.	*	0.11	*	<0.05	*	0.069	*	<0.05	*	<0.05
LSRHW : Acénaphène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LSRHK : Anthracène	mg/kg M.S.	*	0.081	*	<0.05	*	0.13	*	<0.05	*	<0.05
LSRHL : Fluoranthène	mg/kg M.S.	*	0.26	*	0.28	*	0.45	*	0.064	*	0.33
LSRHQ : Benzo(b)fluoranthène	mg/kg M.S.	*	0.4	*	0.35	*	0.39	*	0.055	*	0.28
LSRHR : Benzo(k)fluoranthène	mg/kg M.S.	*	0.13	*	0.1	*	0.16	*	<0.05	*	0.098
LSRHH : Benzo(a)pyrène	mg/kg M.S.	*	0.31	*	0.18	*	0.3	*	<0.05	*	0.16
LSRHX : Benzo(ghi)Pérylène	mg/kg M.S.	*	0.22	*	0.14	*	0.16	*	<0.05	*	0.15
ZS04B : Somme 15 HAP + Naphtalène (Volatils)	mg/kg M.S.		2.44		1.92		3.11		0.119		1.85

Polychlorobiphényles (PCBs)

LS3U7 : PCB 28	mg/kg M.S.	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01
LS3UB : PCB 52	mg/kg M.S.	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01
LS3U8 : PCB 101	mg/kg M.S.	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01
LS3U6 : PCB 118	mg/kg M.S.	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 22E137827

Version du : 16/07/2022

N° de rapport d'analyse : AR-22-LK-165974-01

Date de réception technique : 28/06/2022

Première date de réception physique : 28/06/2022

Référence Dossier : N° Projet : 22355644

Nom Projet : La Chapelle sur Erdre

Nom Commande : La Chapelle sur Erdre - 22355644

Référence Commande : 2184826

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

Température de l'air de l'enceinte :

001**PM1-1****SOL**

27/06/2022

05/07/2022

13°C

002**PM1-2****SOL**

27/06/2022

05/07/2022

13°C

003**PM2-1****SOL**

27/06/2022

28/06/2022

13°C

004**PM2-2****SOL**

27/06/2022

28/06/2022

13°C

005**PM3-1****SOL**

27/06/2022

28/06/2022

13°C

006**PM3-2****SOL**

27/06/2022

28/06/2022

13°C

Polychlorobiphényles (PCBs)

LS3U9 : PCB 138	mg/kg M.S.	*	0.02	*	0.03	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01
LS3UA : PCB 153	mg/kg M.S.	*	0.01	*	0.03	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01
LS3UC : PCB 180	mg/kg M.S.	*	0.02	*	0.03	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01
LSFEH : Somme PCB (7)	mg/kg M.S.		0.050		0.090		<0.010		<0.010		<0.010		<0.010

Composés Volatils

LS9AP : Hydrocarbures volatils totaux (C5 - C10)													
C5 - C8 inclus	mg/kg M.S.		<1.00		<1.00		<1.00		<1.00		<1.00		<1.00
> C8 - C10 inclus	mg/kg M.S.		<1.00		<1.00		1.0		<1.00		<1.00		<1.00
Somme C5 - C10	mg/kg M.S.		<1.00		<1.00		1.00		<1.00		<1.00		<1.00
LS32C : Naphtalène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LS0Y1 : Dichlorométhane	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LS0XT : Chlorure de vinyle	mg/kg M.S.	*	<0.02	*	<0.02	*	<0.02	*	<0.02	*	<0.02	*	<0.02
LS0YP : 1,1-Dichloroéthylène	mg/kg M.S.	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10
LS0YQ :	mg/kg M.S.	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10
Trans-1,2-dichloroéthylène													
LS0YR : cis 1,2-Dichloroéthylène	mg/kg M.S.	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10
LS0YS : Chloroforme	mg/kg M.S.	*	<0.02	*	<0.02	*	<0.02	*	<0.02	*	<0.02	*	<0.02
LS0Y2 : Tetrachlorométhane	mg/kg M.S.	*	<0.02	*	<0.02	*	<0.02	*	<0.02	*	<0.02	*	<0.02
LS0YN : 1,1-Dichloroéthane	mg/kg M.S.	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10
LS0XY : 1,2-Dichloroéthane	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LS0YL : 1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg M.S.	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10
LS0YZ : 1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg M.S.	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20
LS0Y0 : Trichloroéthylène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LS0XZ : Tetrachloroéthylène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LS0Z1 : Bromochlorométhane	mg/kg M.S.	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20
LS0Z0 : Dibromométhane	mg/kg M.S.	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20
LS0XX : 1,2-Dibromoéthane	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 22E137827

Version du : 16/07/2022

N° de rapport d'analyse : AR-22-LK-165974-01

Date de réception technique : 28/06/2022

Première date de réception physique : 28/06/2022

Référence Dossier : N° Projet : 22355644

Nom Projet : La Chapelle sur Erdre

Nom Commande : La Chapelle sur Erdre - 22355644

Référence Commande : 2184826

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

Température de l'air de l'enceinte :

001
PM1-1
SOL

27/06/2022

05/07/2022

13°C

002
PM1-2
SOL

27/06/2022

05/07/2022

13°C

003
PM2-1
SOL

27/06/2022

28/06/2022

13°C

004
PM2-2
SOL

27/06/2022

28/06/2022

13°C

005
PM3-1
SOL

27/06/2022

28/06/2022

13°C

006
PM3-2
SOL

27/06/2022

28/06/2022

13°C

Composés Volatils

LS0YY : Bromoforme	mg/kg M.S.	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10
(tribromométhane)											
LS0Z2 : Bromodichlorométhane	mg/kg M.S.	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20
LS0Z3 : Dibromochlorométhane	mg/kg M.S.	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20
LS32P : Somme des 19 COHV	mg/kg M.S.		<0.20		<0.20		<0.20		<0.20		<0.20
LS0XU : Benzène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LS0Y4 : Toluène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LS0XW : Ethylbenzène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LS0Y6 : o-Xylène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LS0Y5 : m+p-Xylène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LS0IK : Somme des BTEX	mg/kg M.S.		<0.0500		<0.0500		<0.0500		<0.0500		<0.0500

Lixiviation

LSA36 : Lixiviation 1x24 heures											
Masse d'échantillon au laboratoire	g	*	2724.0	*	2837.0	*	3103.0	*	2587.0	*	2982.0
Lixiviation 1x24 heures		*	Fait	*	Fait	*	Fait	*	Fait	*	Fait
Refus pondéral à 4 mm	% P.B.	*	32.8	*	36.7	*	33.3	*	33.2	*	36.2
XXS4D : Pesée échantillon lixiviation											
Volume	ml	*	950	*	950	*	950	*	950	*	950
Masse	g	*	94.8	*	94.5	*	94.3	*	95.1	*	95.9

Analyses immédiates sur éluat

LSQ13 : Mesure du pH sur éluat											
pH (Potentiel d'Hydrogène)		*	8.5	*	8.2	*	8.1	*	7.8	*	7.9
Température de mesure du pH	°C		20		21		22		22		22
LSQ02 : Conductivité à 25°C sur éluat											
Conductivité corrigée automatiquement à 25°C	µS/cm	*	132	*	121	*	107	*	97	*	246
Température de mesure de la conductivité	°C		20.2		20.6		22.2		22.4		21.7

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 22E137827

Version du : 16/07/2022

N° de rapport d'analyse : AR-22-LK-165974-01

Date de réception technique : 28/06/2022

Première date de réception physique : 28/06/2022

Référence Dossier : N° Projet : 22355644

Nom Projet : La Chapelle sur Erdre

Nom Commande : La Chapelle sur Erdre - 22355644

Référence Commande : 2184826

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

Température de l'air de l'enceinte :

001**PM1-1****SOL**

27/06/2022

05/07/2022

13°C

002**PM1-2****SOL**

27/06/2022

05/07/2022

13°C

003**PM2-1****SOL**

27/06/2022

28/06/2022

13°C

004**PM2-2****SOL**

27/06/2022

28/06/2022

13°C

005**PM3-1****SOL**

27/06/2022

28/06/2022

13°C

006**PM3-2****SOL**

27/06/2022

28/06/2022

13°C

Analyses immédiates sur éluat

LSM46 : **Résidu sec à 105°C (Fraction soluble) sur éluat**

Résidus secs à 105 °C	mg/kg M.S.	*	<2000	*	<2000	*	<2000	*	<2000	*	<2000
Résidus secs à 105°C (calcul)	% MS	*	<0.2	*	<0.2	*	<0.2	*	0.3	*	<0.2

Indices de pollution sur éluat

LSM68 : Carbone Organique par oxydation (COT) sur éluat	mg/kg M.S.	*	53	*	<50	*	<50	*	<50	*	160	*	150
LS04Y : Chlorures sur éluat	mg/kg M.S.	*	<20.0	*	<20.0	*	<20.0	*	<20.0	*	43.7	*	21.8
LSN71 : Fluorures sur éluat	mg/kg M.S.	*	11.7	*	9.34	*	6.36	*	5.07	*	<5.00	*	5.35
LS04Z : Sulfates sur éluat	mg/kg M.S.	*	210	*	136	*	108	*	152	*	425	*	<50.4
LSM90 : Indice phénol sur éluat	mg/kg M.S.	*	<0.50	*	<0.50	*	<0.50	*	<0.50	*	<0.50	*	<0.50

Métaux sur éluat

LSM97 : Antimoine (Sb) sur éluat	mg/kg M.S.	*	0.019	*	0.026	*	0.007	*	0.008	*	0.015	*	0.022
LSM99 : Arsenic (As) sur éluat	mg/kg M.S.	*	0.392	*	0.153	*	<0.101	*	<0.100	*	0.696	*	0.197
LSN01 : Baryum (Ba) sur éluat	mg/kg M.S.	*	<0.100	*	0.135	*	0.135	*	<0.100	*	0.182	*	0.139
LSN05 : Cadmium (Cd) sur éluat	mg/kg M.S.	*	<0.002	*	<0.002	*	<0.002	*	<0.002	*	<0.002	*	<0.002
LSN08 : Chrome (Cr) sur éluat	mg/kg M.S.	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10
LSN10 : Cuivre (Cu) sur éluat	mg/kg M.S.	*	<0.100	*	<0.101	*	<0.101	*	<0.100	*	<0.100	*	<0.101
LSN26 : Molybdène (Mo) sur éluat	mg/kg M.S.	*	0.095	*	0.056	*	0.026	*	0.018	*	0.044	*	0.041
LSN28 : Nickel (Ni) sur éluat	mg/kg M.S.	*	<0.100	*	<0.101	*	<0.101	*	<0.100	*	<0.100	*	<0.101
LSN33 : Plomb (Pb) sur éluat	mg/kg M.S.	*	<0.100	*	<0.101	*	<0.101	*	<0.100	*	<0.100	*	<0.101
LSN41 : Sélénium (Se) sur éluat	mg/kg M.S.	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01
LSN53 : Zinc (Zn) sur éluat	mg/kg M.S.	*	<0.100	*	<0.101	*	<0.101	*	<0.100	*	<0.100	*	<0.101
LS04W : Mercure (Hg) sur éluat	mg/kg M.S.	*	<0.001	*	<0.001	*	<0.001	*	<0.001	*	<0.001	*	<0.001

Sous-traitance | Eurofins Analyses Batiment Est

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 22E137827

Version du : 16/07/2022

N° de rapport d'analyse : AR-22-LK-165974-01

Date de réception technique : 28/06/2022

Première date de réception physique : 28/06/2022

Référence Dossier : N° Projet : 22355644

Nom Projet : La Chapelle sur Erdre

Nom Commande : La Chapelle sur Erdre - 22355644

Référence Commande : 2184826

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

Température de l'air de l'enceinte :

001**PM1-1****SOL**

27/06/2022

05/07/2022

13°C

002**PM1-2****SOL**

27/06/2022

05/07/2022

13°C

003**PM2-1****SOL**

27/06/2022

28/06/2022

13°C

004**PM2-2****SOL**

27/06/2022

28/06/2022

13°C

005**PM3-1****SOL**

27/06/2022

28/06/2022

13°C

006**PM3-2****SOL**

27/06/2022

28/06/2022

13°C

Sous-traitance | Eurofins Analyses Batiment Est

LE07I : Analyse qualitative d'amiante par MOLP

Description visuelle

Ci-joint

Ci-joint

Traitement de l'échantillon

Ci-joint

Ci-joint

Nombre de préparations

Ci-joint

Ci-joint

LE07J : Analyse qualitative d'amiante par MET

Nom opérateur

Ci-joint

Ci-joint

Pourcentage visuel

Ci-joint

Ci-joint

Type d'amiante

Ci-joint

Ci-joint

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 22E137827

Version du : 16/07/2022

N° de rapport d'analyse : AR-22-LK-165974-01

Date de réception technique : 28/06/2022

Première date de réception physique : 28/06/2022

Référence Dossier : N° Projet : 22355644

Nom Projet : La Chapelle sur Erdre

Nom Commande : La Chapelle sur Erdre - 22355644

Référence Commande : 2184826

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

Température de l'air de l'enceinte :

007
**Amiante
PM1
SLD**

27/06/2022

28/06/2022

13°C

Sous-traitance | Eurofins Analyses Batiment Est

LE071 : Analyse qualitative d'amiante par MOLP

Nom opérateur

* T1q8

Description visuelle

 * Matériau
(pulvérulent)
(gris) ;
matériau

Traitement de l'échantillon

* -

Pourcentage visuel

* -

Nombre de préparations

* 3

Type d'amiante

 * Amiante
détectée

D : détecté / ND : non détecté

z2 ou (2) : zone de contrôle des supports

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 22E137827

Version du : 16/07/2022

N° de rapport d'analyse : AR-22-LK-165974-01

Date de réception technique : 28/06/2022

Première date de réception physique : 28/06/2022

Référence Dossier : N° Projet : 22355644

Nom Projet : La Chapelle sur Erdre

Nom Commande : La Chapelle sur Erdre - 22355644

Référence Commande : 2184826


Gilles Lacroix

Chef d'Equipe Coordinateur Projets Clients

La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 15 page(s). Le présent rapport ne concerne que les objets soumis à l'essai. Les résultats et conclusions éventuelles s'appliquent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Les données transmises par le client pouvant affecter la validité des résultats (la date de prélèvement, la matrice, la référence échantillon et autres informations identifiées comme provenant du client), ne sauraient engager la responsabilité du laboratoire. Seules certaines prestations rapportées dans ce document sont couvertes par l'accréditation. Elles sont identifiées par le symbole *.

Lors de l'émission d'une nouvelle version de rapport, toute modification est identifiée par une mise en forme gras, italique et souligné ou notifiée en observation

L'information relative au seuil de détection d'un paramètre n'est pas couverte par l'accréditation Cofrac.

Les résultats précédés du signe < correspondent aux limites de quantification, elles sont la responsabilité du laboratoire et fonction de la matrice.

Tous les éléments de traçabilité et incertitude (déterminée avec $k = 2$) sont disponibles sur demande.

Pour les résultats issus d'une sous-traitance, les rapports émis par des laboratoires accrédités sont disponibles sur demande.

Laboratoire agréé par le ministre chargé de l'environnement - se reporter à la liste des laboratoires sur le site internet de gestion des agréments du ministère chargé de l'environnement : <http://www.labeau.ecologie.gouv.fr>

Laboratoire agréé pour la réalisation des analyses des paramètres du contrôle sanitaire des eaux – portée détaillée de l'agrément disponible sur demande.

Laboratoire agréé par le gouvernement du Grand-Duché de Luxembourg pour l'accomplissement de tâches techniques d'étude et de vérification dans le domaine de l'environnement – Détail disponible sur demande

Le résultat d'une somme de paramètres est soumis à une méthodologie spécifique développée par notre laboratoire. Celle-ci peut dépendre de la LQ réglementaire du ou des paramètres sommés. Pour plus d'informations, n'hésitez pas à contacter votre chargé d'affaires ou votre coordinateur de projet client.

Annexe technique

Dossier N° :22E137827

N° de rapport d'analyse : AR-22-LK-165974-01

Emetteur : Mme Zoé Dumont

Commande EOL : 006-10514-889701

Nom projet : N° Projet : 22355644

Référence commande : 2184826

La Chapelle sur Erdre

Nom Commande : La Chapelle sur Erdre - 22355644

Sol

Code	Analyse	Principe et référence de la méthode	LQI	Incertitude à la LQ	Unité	Prestation réalisée sur le site de :
LE07I	Analyse qualitative d'amiante par MOLP Description visuelle Traitement de l'échantillon Nombre de préparations	Microscopie Optique à Lumière Polarisée (MOLP) - HSG 248 - Appendice 2 (2021)				Prestation soustraite à Eurofins Analyses pour le Bâtiment Est SAS
LE07J	Analyse qualitative d'amiante par MET Nom opérateur Pourcentage visuel Type d'amiante	Microscopie Electronique à Transmission (MET) - Norme NFX43-050 Juillet 2021				
LS04W	Mercure (Hg) sur éluat	ICP/MS - NF EN ISO 17294-2	0.001	50%	mg/kg M.S.	
LS04Y	Chlorures sur éluat	Spectrophotométrie (UV/VIS) [Spectrométrie visible automatisée] - NF ISO 15923-1	20	23%	mg/kg M.S.	Eurofins Analyses pour l'Environnement France
LS04Z	Sulfates sur éluat		50	20%	mg/kg M.S.	
LS08X	Carbone Organique Total (COT)	Combustion [sèche] - NF ISO 10694 - Détermination directe	1000	40%	mg/kg M.S.	
LS0IK	Somme des BTEX	Calcul - Calcul			mg/kg M.S.	
LS0XT	Chlorure de vinyle	HS - GC/MS [Extraction méthanolique] - NF EN ISO 22155 (sol) Méthode interne (boue,séd)	0.02	46%	mg/kg M.S.	
LS0XU	Benzène		0.05	40%	mg/kg M.S.	
LS0XW	Ethylbenzène		0.05	47%	mg/kg M.S.	
LS0XX	1,2-Dibromoéthane		0.05	77%	mg/kg M.S.	
LS0XY	1,2-Dichloroéthane		0.05	55%	mg/kg M.S.	
LS0XZ	Tetrachloroéthylène		0.05	55%	mg/kg M.S.	
LS0Y0	Trichloroéthylène		0.05	45%	mg/kg M.S.	
LS0Y1	Dichlorométhane		0.05	50%	mg/kg M.S.	
LS0Y2	Tetrachlorométhane		0.02	41%	mg/kg M.S.	
LS0Y4	Toluène		0.05	47%	mg/kg M.S.	
LS0Y5	m+p-Xylène		0.05	47%	mg/kg M.S.	
LS0Y6	o-Xylène		0.05	45%	mg/kg M.S.	
LS0YL	1,1,1-Trichloroéthane		0.1	40%	mg/kg M.S.	
LS0YN	1,1-Dichloroéthane		0.1	40%	mg/kg M.S.	
LS0YP	1,1-Dichloroéthylène		0.1	35%	mg/kg M.S.	
LS0YQ	Trans-1,2-dichloroéthylène		0.1	45%	mg/kg M.S.	

Annexe technique

Dossier N° :22E137827

N° de rapport d'analyse : AR-22-LK-165974-01

Emetteur : Mme Zoé Dumont

Commande EOL : 006-10514-889701

Nom projet : N° Projet : 22355644

Référence commande : 2184826

La Chapelle sur Erdre

Nom Commande : La Chapelle sur Erdre - 22355644

Sol

Code	Analyse	Principe et référence de la méthode	LQI	Incertitude à la LQ	Unité	Prestation réalisée sur le site de :
LS0YR	cis 1,2-Dichloroéthylène		0.1	50%	mg/kg M.S.	
LS0YS	Chloroforme		0.02	40%	mg/kg M.S.	
LS0YY	Bromoforme (tribromométhane)		0.1	55%	mg/kg M.S.	
LS0YZ	1,1,2-Trichloroéthane		0.2	55%	mg/kg M.S.	
LS0Z0	Dibromométhane		0.2	55%	mg/kg M.S.	
LS0Z1	Bromochlorométhane		0.2	50%	mg/kg M.S.	
LS0Z2	Bromodichlorométhane		0.2	45%	mg/kg M.S.	
LS0Z3	Dibromochlorométhane		0.2	45%	mg/kg M.S.	
LS32C	Naphtalène		0.05	36%	mg/kg M.S.	
LS32P	Somme des 19 COHV	HS - GC/MS [Extraction méthanolique] - Calcul			mg/kg M.S.	
LS3U6	PCB 118	GC/MS/MS [Extraction Hexane / Acétone] - NF EN 17322	0.01	37%	mg/kg M.S.	
LS3U7	PCB 28		0.01	32%	mg/kg M.S.	
LS3U8	PCB 101		0.01	39%	mg/kg M.S.	
LS3U9	PCB 138		0.01	37%	mg/kg M.S.	
LS3UA	PCB 153		0.01	32%	mg/kg M.S.	
LS3UB	PCB 52		0.01	30%	mg/kg M.S.	
LS3UC	PCB 180		0.01	34%	mg/kg M.S.	
LS863	Antimoine (Sb)	ICP/AES [Minéralisation à l'eau régale] - NF EN ISO 11885 - NF EN ISO 54321(sol,boue) Méthode interne(autres)	1	35%	mg/kg M.S.	
LS865	Arsenic (As)		1	40%	mg/kg M.S.	
	Arsenic (As)		1	40%	mg/kg M.S.	
LS866	Baryum (Ba)		1	35%	mg/kg M.S.	
LS870	Cadmium (Cd)		0.4	40%	mg/kg M.S.	
	Cadmium (Cd)		0.4	40%	mg/kg M.S.	
LS872	Chrome (Cr)		5	35%	mg/kg M.S.	
	Chrome (Cr)		5	35%	mg/kg M.S.	
LS874	Cuivre (Cu)		5	45%	mg/kg M.S.	
	Cuivre (Cu)		5	45%	mg/kg M.S.	
LS880	Molybdène (Mo)		1	40%	mg/kg M.S.	

Annexe technique

Dossier N° :22E137827

N° de rapport d'analyse : AR-22-LK-165974-01

Emetteur : Mme Zoé Dumont

Commande EOL : 006-10514-889701

Nom projet : N° Projet : 22355644

Référence commande : 2184826

La Chapelle sur Erdre

Nom Commande : La Chapelle sur Erdre - 22355644

Sol

Code	Analyse	Principe et référence de la méthode	LQI	Incertitude à la LQ	Unité	Prestation réalisée sur le site de :
	Molybdène (Mo)		1	40%	mg/kg M.S.	
LS881	Nickel (Ni)		1	40%	mg/kg M.S.	
	Nickel (Ni)		1	40%	mg/kg M.S.	
LS883	Plomb (Pb)		5	35%	mg/kg M.S.	
	Plomb (Pb)		5	35%	mg/kg M.S.	
LS885	Sélénium (Se)		1	45%	mg/kg M.S.	
LS894	Zinc (Zn)		5	50%	mg/kg M.S.	
	Zinc (Zn)		5	50%	mg/kg M.S.	
LS896	Matière sèche	Gravimétrie - NF ISO 11465	0.1	5%	% P.B.	
LS919	Hydrocarbures totaux (4 tranches) (C10-C40)	GC/FID [Extraction Hexane / Acétone] - NF EN 14039 (Boue, Sédiments) - NF EN ISO 16703 (Sols)	15	45%	mg/kg M.S.	
	Indice Hydrocarbures (C10-C40)				mg/kg M.S.	
	HCT (nC10 - nC16) (Calcul)				mg/kg M.S.	
	HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)				mg/kg M.S.	
	HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)				mg/kg M.S.	
	HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)				mg/kg M.S.	
LS9AP	Hydrocarbures volatils totaux (C5 - C10)	HS - GC/MS - NF EN ISO 16558-1	1		mg/kg M.S.	
	C5 - C8 inclus				mg/kg M.S.	
	> C8 - C10 inclus				mg/kg M.S.	
	Somme C5 - C10				mg/kg M.S.	
LSA09	Mercure (Hg)	SFA / vapeurs froides (CV-AAS) [Minéralisation à l'eau régale] - NF EN ISO 54321(sol,boue) Méthode interne(autres) - NF ISO 16175-2 (boue) - NF ISO 16772 (sol)	0.1	40%	mg/kg M.S.	
	Mercure (Hg)		0.1	40%	mg/kg M.S.	
LSA36	Lixiviation 1x24 heures	Lixiviation [Ratio L/S = 10 l/kg - Broyage par concasseur à mâchoires] - NF EN 12457-2	0.1		g	
	Masse d'échantillon au laboratoire				% P.B.	
	Lixiviation 1x24 heures					
	Refus pondéral à 4 mm					
LSFEH	Somme PCB (7)	Calcul - Calcul			mg/kg M.S.	
LSM46	Résidu sec à 105°C (Fraction soluble) sur éluat	Gravimétrie - NF T 90-029				

Annexe technique

Dossier N° :22E137827

N° de rapport d'analyse : AR-22-LK-165974-01

Emetteur : Mme Zoé Dumont

Commande EOL : 006-10514-889701

Nom projet : N° Projet : 22355644

Référence commande : 2184826

La Chapelle sur Erdre

Nom Commande : La Chapelle sur Erdre - 22355644

Sol

Code	Analyse	Principe et référence de la méthode	LQI	Incertitude à la LQ	Unité	Prestation réalisée sur le site de :
	Résidus secs à 105 °C Résidus secs à 105°C (calcul)		2000 0.2	20%	mg/kg M.S. % MS	
LSM68	Carbone Organique par oxydation (COT) sur éluat	Spectrophotométrie (IR) [Oxydation à chaud en milieu acide] - Méthode interne (Hors sol) - NF EN 1484 (Sols)	50	45%	mg/kg M.S.	
LSM90	Indice phénol sur éluat	Flux continu - NF EN ISO 14402 (adaptée sur sédiment,boue)	0.5	43%	mg/kg M.S.	
LSM97	Antimoine (Sb) sur éluat	ICP/MS - NF EN ISO 17294-2	0.002	25%	mg/kg M.S.	
LSM99	Arsenic (As) sur éluat		0.1	25%	mg/kg M.S.	
LSN01	Baryum (Ba) sur éluat		0.1	25%	mg/kg M.S.	
LSN05	Cadmium (Cd) sur éluat		0.002	30%	mg/kg M.S.	
LSN08	Chrome (Cr) sur éluat		0.1	25%	mg/kg M.S.	
LSN10	Cuivre (Cu) sur éluat		0.1	15%	mg/kg M.S.	
LSN26	Molybdène (Mo) sur éluat		0.01	25%	mg/kg M.S.	
LSN28	Nickel (Ni) sur éluat		0.1	20%	mg/kg M.S.	
LSN33	Plomb (Pb) sur éluat		0.1	20%	mg/kg M.S.	
LSN41	Sélénium (Se) sur éluat		0.01	35%	mg/kg M.S.	
LSN53	Zinc (Zn) sur éluat		0.1	28%	mg/kg M.S.	
LSN71	Fluorures sur éluat	Electrométrie [Potentiometrie] - NF T 90-004 (adaptée sur sédiment,boue)	5	14%	mg/kg M.S.	
LSQ02	Conductivité à 25°C sur éluat Conductivité corrigée automatiquement à 25°C Température de mesure de la conductivité	Potentiométrie [Méthode à la sonde] - NF EN 27888	15	30%	µS/cm °C	
LSQ13	Mesure du pH sur éluat pH (Potentiel d'Hydrogène) Température de mesure du pH	Potentiométrie - NF EN ISO 10523			°C	
LSRHH	Benzo(a)pyrène	GC/MS/MS [Extraction Hexane / Acétone] - NF EN 17503 - NF ISO 18287 (Sols)	0.05	37%	mg/kg M.S.	
LSRHI	Fluorène		0.05	32%	mg/kg M.S.	
LSRHJ	Phénanthrène		0.05	31%	mg/kg M.S.	
LSRHK	Anthracène		0.05	28%	mg/kg M.S.	
LSRHL	Fluoranthène		0.05	34%	mg/kg M.S.	
LSRHM	Pyrène		0.05	34%	mg/kg M.S.	
LSRHN	Benzo-(a)-anthracène		0.05	29%	mg/kg M.S.	
LSRHP	Chrysène		0.05	33%	mg/kg M.S.	
LSRHQ	Benzo(b)fluoranthène		0.05	36%	mg/kg M.S.	
LSRHR	Benzo(k)fluoranthène		0.05	41%	mg/kg M.S.	

Annexe technique

Dossier N° :22E137827

N° de rapport d'analyse : AR-22-LK-165974-01

Emetteur : Mme Zoé Dumont

Commande EOL : 006-10514-889701

Nom projet : N° Projet : 22355644

Référence commande : 2184826

La Chapelle sur Erdre

Nom Commande : La Chapelle sur Erdre - 22355644

Sol

Code	Analyse	Principe et référence de la méthode	LQI	Incertitude à la LQ	Unité	Prestation réalisée sur le site de :
LSRHS	Indeno (1,2,3-cd) Pyrène		0.05	43%	mg/kg M.S.	
LSRHT	Dibenzo(a,h)anthracène		0.05	43%	mg/kg M.S.	
LSRHV	Acénaphthylène		0.05	30%	mg/kg M.S.	
LSRHW	Acénaphène		0.05	25%	mg/kg M.S.	
LSRHX	Benzo(ghi)Pérylène		0.05	43%	mg/kg M.S.	
XXS01	Minéralisation eau régale - Bloc chauffant Minéralisation Eau Régale - Bloc chauffant après p Minéralisation Eau Régale - Bloc chauffant après p	Digestion acide -				
XXS4D	Pesée échantillon lixiviation Volume Volume Masse Masse	Gravimétrie - NF EN 12457-2			ml ml g g	
ZS00U	Prétraitement et séchage à 40°C	Séchage [sur la totalité de l'échantillon sauf mention contraire] - NF EN 16179				
ZS04B	Somme 15 HAP + Naphtalène (Volatils)	Calcul -			mg/kg M.S.	

Solides Divers

Code	Analyse	Principe et référence de la méthode	LQI	Incertitude à la LQ	Unité	Prestation réalisée sur le site de :
LE07I	Analyse qualitative d'amiante par MOLP Nom opérateur Description visuelle Traitement de l'échantillon Pourcentage visuel Nombre de préparations Type d'amiante	Microscopie Optique à Lumière Polarisée (MOLP) - HSG 248 - Appendice 2 (2021)				Prestation soustraite à Eurofins Analyses pour le Bâtiment Est SAS

Annexe de traçabilité des échantillons

Cette traçabilité recense les flacons des échantillons scannés dans EOL sur le terrain avant envoi au laboratoire

Dossier N° : 22E137827

N° de rapport d'analyse : AR-22-LK-165974-01

Emetteur :

Commande EOL : 006-10514-889701

Nom projet : N° Projet : 22355644

Référence commande : 2184826

La Chapelle sur Erdre

Nom Commande : La Chapelle sur Erdre - 22355644

Sol

N° Ech	Référence Client	Date & Heure Prélèvement	Date de Réception Physique ⁽¹⁾	Date de Réception Technique ⁽²⁾	Code-Barre	Nom Flacon
001	PM1-1	27/06/2022 09:25:00	28/06/2022	28/06/2022		
002	PM1-2	27/06/2022 09:25:00	28/06/2022	28/06/2022		
003	PM2-1	27/06/2022 11:45:00	28/06/2022	28/06/2022		
004	PM2-2	27/06/2022 11:45:00	28/06/2022	28/06/2022		
005	PM3-1	27/06/2022 10:50:00	28/06/2022	28/06/2022		
006	PM3-2	27/06/2022 10:50:00	28/06/2022	28/06/2022		

Solides Divers

N° Ech	Référence Client	Date & Heure Prélèvement	Date de Réception Physique ⁽¹⁾	Date de Réception Technique ⁽²⁾	Code-Barre	Nom Flacon
007	Amiante PM1	27/06/2022 12:24:00	28/06/2022	28/06/2022		

(1) : Date à laquelle l'échantillon a été réceptionné au laboratoire.

Lorsque l'information n'a pas pu être récupérée, cela est signalé par la mention N/A (non applicable).

(2) : Date à laquelle le laboratoire disposait de toutes les informations nécessaires pour finaliser l'enregistrement de l'échantillon.

**EUROFINS ANALYSES POUR
L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS**
Département Environnement
5 rue d'Otterswiller
67700 SAVERNE

RAPPORT D'ANALYSE D'AMIANTE DANS LES MATERIAUX

N° de rapport d'analyse : AR-22-LE-067933-01
Référence laboratoire sous-traitant N° : 22A019710
Reçu au laboratoire le : 29/06/2022
Date d'analyse : 01/07/2022
Référence dossier Client: EUFRSA200122568
22E137827

Date d'émission de rapport : 04/07/2022 9:58
Référence de suivi du dossier N° : 22E137827
Date de réception :

Page 1/2

Prestation commandée auprès d'Eurofins Analyses pour l'Environnement France SAS.

N° éch.	Référence client	Description visuelle	Technique utilisée / Analyste	Préparation		Résultats
				Nb prep / Nb grilles ou lames	Type	
001 (1) (2)	22E137827-001 - PM1-1 -	Prise d'essai n° 1 : matériau dur (de différentes couleurs) ; matériau de type terre (sol)	MET /SLP2	1 / 2	Calcination - attaque acide - broyage mécanique (méthode interne de traitement)	Fibres d'amiante non détectées
		Prise d'essai n° 2 : matériau de type terre (sol)	MET /SLP2	1 / 2	Calcination - attaque acide - broyage mécanique (méthode interne de traitement)	Fibres d'amiante non détectées
		Prise d'essai n° 3 : matériau de type terre (sol)	MET /SLP2	1 / 2	Calcination - attaque acide - broyage mécanique (méthode interne de traitement)	Fibres d'amiante non détectées

Observation(s) échantillon(s)

- (1) Le laboratoire décline toute responsabilité quant au prélèvement de l'échantillon sur site. Les prélèvements de sols sont des objets hétérogènes. En conséquence, l'analyse ne porte que sur chacune des prises d'essais de l'échantillon transmis.
- (2) L'échantillon n'a été ni tamisé ni analysé par fraction granulométrique.

Méthode d'analyse employée pour la recherche qualitative des fibres d'amiante dans les matériaux :

Traitement par une méthode interne (**mode opératoire T-PM-WO22725**) en vue d'une identification des fibres au Microscopie Electronique à Transmission (**MET**) selon parties utiles de la norme **NFX 43-050**.

Tous les éléments de traçabilité sont disponibles sur demande. La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 2 page(s). Les résultats du présent rapport s'appliquent aux objets tels qu'ils ont été reçus et ne concernent que les objets soumis à l'essai.

Eurofins Analyses pour le Bâtiment Est SAS

20, rue du Kochersberg
67700 Saverne, FRANCE

Tél: +33 3 88 91 65 31: +33 3 88 91 19 11 - Fax: +33 3 88 91 65 31 - Site Web: www.eurofins.fr/amiante/analyses/
S.A.S. au capital de 1 530 320 € RCS Saverne SIRET 489 017 897 00013 TVA FR95 489 017 897 APE 7120B

RAPPORT D'ANALYSE D'AMIANTE DANS LES MATERIAUX

N° de rapport d'analyse : AR-22-LE-067933-01

Référence laboratoire sous-traitant N° : 22A019710

Reçu au laboratoire le : 29/06/2022

Date d'analyse : 01/07/2022

Référence dossier Client: EUFRSA200122568

22E137827

Date d'émission de rapport : 04/07/2022 9:58

Référence de suivi du dossier N° : 22E137827

Date de réception :

Page 2/2

Prestation commandée auprès d'Eurofins Analyses pour l'Environnement France SAS.

NB 1 : Sauf information contraire sur ce rapport, le laboratoire effectue une analyse couche par couche de l'échantillon transmis par le demandeur. Des composants décrits simultanément dans une même couche n'ont pas pu faire l'objet de prises d'essai séparées pour l'analyse.

NB 2 : "Fibres d'amiante non détectées au MOLP" s'entend comme : "aucune fibre d'amiante n'a été détectée, l'échantillon objet de l'essai peut éventuellement renfermer une teneur en fibre d'amiante optiquement observables** inférieure à la limite de détection. ** Pour être optiquement observable, une fibre doit avoir une largeur supérieure à 0,2 micromètre (μm)"; "Fibres d'amiante non détectées" au MET s'entend comme : " aucune fibre d'amiante n'a été détectée, l'échantillon objet de l'essai peut éventuellement renfermer une teneur en fibre d'amiante inférieure à la limite de détection."

NB 3 : Pour la recherche d'amiante dans les matériaux, la limite de détection garantie par prise d'essai dans les matériaux (en MOLP et /ou en MET) est de 0.1% en masse.

NB 4 : Le présent rapport ne mentionne que les analyses conclusives. Toutefois, conformément à son offre et à l'arrêté du 1er octobre 2019, le laboratoire met en œuvre les deux techniques MOLP et META sur tous les échantillons massifs. La mention sur le rapport d'une technique d'analyse par MET indique que les échantillons ont été traités selon l'annexe 2 du guide HSG 248 (MOLP) mais sans aboutir à un résultat conclusif.

NB 5 : Analyse réalisée dans le cadre des textes réglementaires suivants : Décret n° 2017-899 du 9 mai 2017, Décret n° 2019-251 du 27 mars 2019, Décret n° 2011-629 du 3 juin 2011, Arrêté du 1er octobre 2019 (JORF n°0245 du 20 octobre 2019 texte n° 18).

NB 6 : Le rapport est établi dans le cadre du cas 1 de l'article 6 de l'arrêté du 1er octobre 2019 à savoir la détection et l'identification d'amiante délibérément ajouté dans les matériaux et produits manufacturés.



Catherine Balwa
Cheffe de Groupe

Tous les éléments de traçabilité sont disponibles sur demande. La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 2 page(s). Les résultats du présent rapport s'appliquent aux objets tels qu'ils ont été reçus et ne concernent que les objets soumis à l'essai.

**EUROFINS ANALYSES POUR
L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS**
Département Environnement
5 rue d'Otterswiller
67700 SAVERNE

RAPPORT D'ANALYSE D'AMIANTE DANS LES MATERIAUX

N° de rapport d'analyse : AR-22-LE-067934-01
Référence laboratoire sous-traitant N° : 22A019710
Reçu au laboratoire le : 29/06/2022
Date d'analyse : 01/07/2022
Référence dossier Client: EUFRSA200122568
22E137827

Date d'émission de rapport : 04/07/2022 9:58
Référence de suivi du dossier N° : 22E137827
Date de réception :

Page 1/2

Prestation commandée auprès d'Eurofins Analyses pour l'Environnement France SAS.

N° éch.	Référence client	Description visuelle	Technique utilisée / Analyste	Préparation		Résultats
				Nb prep / Nb grilles ou lames	Type	
002 (1) (2)	22E137827-002 - PM1-2 -	Prise d'essai n° 1 : matériau dur (gris) ; matériau de type terre (sol)	MET /SLP2	1 / 2	Calcination - attaque acide - broyage mécanique (méthode interne de traitement)	Fibres d'amiante non détectées
		Prise d'essai n° 2 : matériau de type terre (sol)	MET /SLP2	1 / 2	Calcination - attaque acide - broyage mécanique (méthode interne de traitement)	Fibres d'amiante non détectées
		Prise d'essai n° 3 : matériau de type terre (sol)	MET /SLP2	1 / 2	Calcination - attaque acide - broyage mécanique (méthode interne de traitement)	Fibres d'amiante non détectées

Observation(s) échantillon(s)

- (1) Le laboratoire décline toute responsabilité quant au prélèvement de l'échantillon sur site. Les prélèvements de sols sont des objets hétérogènes. En conséquence, l'analyse ne porte que sur chacune des prises d'essais de l'échantillon transmis.
- (2) L'échantillon n'a été ni tamisé ni analysé par fraction granulométrique.

Méthode d'analyse employée pour la recherche qualitative des fibres d'amiante dans les matériaux :

Traitement par une méthode interne (**mode opératoire T-PM-WO22725**) en vue d'une identification des fibres au Microscopie Electronique à Transmission (**MET**) selon parties utiles de la norme **NFX 43-050**.

Tous les éléments de traçabilité sont disponibles sur demande. La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 2 page(s). Les résultats du présent rapport s'appliquent aux objets tels qu'ils ont été reçus et ne concernent que les objets soumis à l'essai.

Eurofins Analyses pour le Bâtiment Est SAS

20, rue du Kochersberg
67700 Saverne, FRANCE

Tél: +33 3 88 91 65 31: +33 3 88 91 19 11 - Fax: +33 3 88 91 65 31 - Site Web: www.eurofins.fr/amiante/analyses/
S.A.S. au capital de 1 530 320 € RCS Saverne SIRET 489 017 897 00013 TVA FR95 489 017 897 APE 7120B

RAPPORT D'ANALYSE D'AMIANTE DANS LES MATERIAUX

N° de rapport d'analyse : AR-22-LE-067934-01

Référence laboratoire sous-traitant N° : 22A019710

Reçu au laboratoire le : 29/06/2022

Date d'analyse : 01/07/2022

Référence dossier Client: EUFRSA200122568

22E137827

Date d'émission de rapport : 04/07/2022 9:58

Référence de suivi du dossier N° : 22E137827

Date de réception :

Page 2/2

Prestation commandée auprès d'Eurofins Analyses pour l'Environnement France SAS.

NB 1 : Sauf information contraire sur ce rapport, le laboratoire effectue une analyse couche par couche de l'échantillon transmis par le demandeur. Des composants décrits simultanément dans une même couche n'ont pas pu faire l'objet de prises d'essai séparées pour l'analyse.

NB 2 : "Fibres d'amiante non détectées au MOLP" s'entend comme : "aucune fibre d'amiante n'a été détectée, l'échantillon objet de l'essai peut éventuellement renfermer une teneur en fibre d'amiante optiquement observables** inférieure à la limite de détection. ** Pour être optiquement observable, une fibre doit avoir une largeur supérieure à 0,2 micromètre (µm)"; "Fibres d'amiante non détectées" au MET s'entend comme : " aucune fibre d'amiante n'a été détectée, l'échantillon objet de l'essai peut éventuellement renfermer une teneur en fibre d'amiante inférieure à la limite de détection."

NB 3 : Pour la recherche d'amiante dans les matériaux, la limite de détection garantie par prise d'essai dans les matériaux (en MOLP et /ou en MET) est de 0.1% en masse.

NB 4 : Le présent rapport ne mentionne que les analyses conclusives. Toutefois, conformément à son offre et à l'arrêté du 1er octobre 2019, le laboratoire met en œuvre les deux techniques MOLP et META sur tous les échantillons massifs. La mention sur le rapport d'une technique d'analyse par MET indique que les échantillons ont été traités selon l'annexe 2 du guide HSG 248 (MOLP) mais sans aboutir à un résultat conclusif.

NB 5 : Analyse réalisée dans le cadre des textes réglementaires suivants : Décret n° 2017-899 du 9 mai 2017, Décret n° 2019-251 du 27 mars 2019, Décret n° 2011-629 du 3 juin 2011, Arrêté du 1er octobre 2019 (JORF n°0245 du 20 octobre 2019 texte n° 18).

NB 6 : Le rapport est établi dans le cadre du cas 1 de l'article 6 de l'arrêté du 1er octobre 2019 à savoir la détection et l'identification d'amiante délibérément ajouté dans les matériaux et produits manufacturés.



Catherine Balwa
Cheffe de Groupe

Tous les éléments de traçabilité sont disponibles sur demande. La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 2 page(s). Les résultats du présent rapport s'appliquent aux objets tels qu'ils ont été reçus et ne concernent que les objets soumis à l'essai.

**EUROFINS ANALYSES POUR
L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS**
Département Environnement
5 rue d'Otterswiller
67700 SAVERNE

RAPPORT D'ANALYSE D'AMIANTE DANS LES MATERIAUX

N° de rapport d'analyse : AR-22-LE-067935-01 Date d'émission de rapport : 04/07/2022 9:59 Page 1/2
Référence laboratoire sous-traitant N° : 22A019710 Référence de suivi du dossier N° : 22E137827
Reçu au laboratoire le : 29/06/2022 Date de réception :
Date d'analyse : 01/07/2022
Référence dossier Client: EUFRSA200122568
22E137827
Prestation commandée auprès d'Eurofins Analyses pour l'Environnement France SAS.

N° éch.	Référence client	Description visuelle	Technique utilisée / Analyste	Préparation		Résultats
				Nb prep / Nb grilles ou lames	Type	
003 (1)	22E137827-007 - Amiante PM1 -	Matériau (pulvérulent) (gris) ; matériau dur fibreuse de type fibres-ciment (gris)	MOLP * / T1Q8	3 / 3 *	- *	Fibres d'amiante de type chrysotile *

Observation(s) échantillon(s)

- (1) Les fibres d'amiante ont été détectées dans « le matériau fibres ciment gris ». Les autres matériaux décrits simultanément ne peuvent pas être séparés et analysés séparément, en conséquence, en raison du risque d'intercontamination, le résultat d'analyse est rendu sur l'ensemble de la couche.

Méthode d'analyse employée pour la recherche qualitative des fibres d'amiante dans les matériaux :

Traitement par une méthode interne (**mode opératoire T-PM-WO24083**) en vue d'une identification des fibres au Microscopie Optique à Lumière Polarisée (**MOLP**) selon le guide **HSG 248 - annexe 2**.

NB 1 : Sauf information contraire sur ce rapport, le laboratoire effectue une analyse couche par couche de l'échantillon transmis par le demandeur. Des composants décrits simultanément dans une même couche n'ont pas pu faire l'objet de prises d'essai séparées pour l'analyse.

NB 2 : "Fibres d'amiante non détectées au MOLP" s'entend comme : "aucune fibre d'amiante n'a été détectée, l'échantillon objet de l'essai peut éventuellement renfermer une teneur en fibre d'amiante optiquement observables** inférieure à la limite de détection. ** Pour être optiquement observable, une fibre doit avoir une largeur supérieure à 0,2 micromètre (µm)"; "Fibres d'amiante non détectées" au MET s'entend comme : " aucune fibre d'amiante n'a été détectée, l'échantillon objet de l'essai peut éventuellement renfermer une teneur en fibre d'amiante inférieure à la limite de détection."

NB 3 : Pour la recherche d'amiante dans les matériaux, la limite de détection garantie par prise d'essai dans les matériaux (en MOLP et /ou en MET) est de 0.1% en masse.

NB 4 : Le présent rapport ne mentionne que les analyses conclusives. Toutefois, conformément à son offre et à l'arrêté du 1er octobre 2019, le laboratoire met en œuvre les deux techniques MOLP et META sur tous les échantillons massifs. La mention sur le rapport d'une technique d'analyse par MET indique que les échantillons ont été traités selon l'annexe 2 du guide HSG 248 (MOLP) mais sans aboutir à un résultat conclusif.

NB 5 : Analyse réalisée dans le cadre des textes réglementaires suivants : Décret n° 2017-899 du 9 mai 2017, Décret n° 2019-251 du 27 mars 2019, Décret n° 2011-629 du 3 juin 2011, Arrêté du 1er octobre 2019 (JORF n°0245 du 20 octobre 2019 texte n° 18).

NB 6 : Le rapport est établi dans le cadre du cas 1 de l'article 6 de l'arrêté du 1er octobre 2019 à savoir la détection et l'identification d'amiante délibérément ajouté dans les matériaux et produits manufacturés.

Tous les éléments de traçabilité sont disponibles sur demande. La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 2 page(s). Les résultats du présent rapport s'appliquent aux objets tels qu'ils ont été reçus et ne concernent que les objets soumis à l'essai. Seules certaines prestations rapportées dans ce document sont couvertes par l'accréditation. Elles sont identifiées par le symbole *.

Eurofins Analyses pour le Bâtiment Est SAS

20, rue du Kochersberg
67700 Saverne, FRANCE

Tél: +33 3 88 91 65 31: +33 3 88 91 19 11 - Fax: +33 3 88 91 65 31 - Site Web: www.eurofins.fr/amiante/analyses/
S.A.S. au capital de 1 530 320 € RCS Saverne SIRET 489 017 897 00013 TVA FR95 489 017 897 APE 7120B

ACCREDITATION N°
1- 1751
Portée disponible sur
www.cofrac.fr

RAPPORT D'ANALYSE D'AMIANTE DANS LES MATERIAUX

N° de rapport d'analyse : AR-22-LE-067935-01

Référence laboratoire sous-traitant N° : 22A019710

Reçu au laboratoire le : 29/06/2022

Date d'analyse : 01/07/2022

Référence dossier Client: EUFRSA200122568

22E137827

Date d'émission de rapport : 04/07/2022 9:59

Référence de suivi du dossier N° : 22E137827

Date de réception :

Page2/2

Prestation commandée auprès d'Eurofins Analyses pour l'Environnement France SAS.



Catherine Balwa
Cheffe de Groupe

Tous les éléments de traçabilité sont disponibles sur demande. La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 2 page(s). Les résultats du présent rapport s'appliquent aux objets tels qu'ils ont été reçus et ne concernent que les objets soumis à l'essai. Seules certaines prestations rapportées dans ce document sont couvertes par l'accréditation. Elles sont identifiées par le symbole *.

Eurofins Analyses pour le Bâtiment Est SAS20, rue du Kochersberg
67700 Saverne, FRANCETél: +33 3 88 91 65 31: +33 3 88 91 19 11 - Fax: +33 3 88 91 65 31 - Site Web: www.eurofins.fr/amiante/analyses/
S.A.S. au capital de 1 530 320 € RCS Saverne SIRET 489 017 897 00013 TVA FR95 489 017 897 APE 7120BACCREDITATION N°
1- 1751
Portée disponible sur
www.cofrac.fr

ANNEXE 3



Résultats des analyses ISDI - Tableau de synthèse Apave - affaire n° 22355644 - Déchèterie La Chapelle sur Erdre																											
Paramètre	Unité	LQ	Valeur d'acceptabilité en ISDI (arrêté du 12 décembre 2014)	PM1-1	PM1-2	PM2-1	PM2-2	PM3-1	PM3-2	S1-1	S1-2	S2-1	S2-2	S3-1	S3-2	S4-1	S4-2	S4-3	S4-4	S5-1	S5-2	S5-3	S5-4	S6-1	S6-2	S6-3	S6-4
Profondeur	m/sol			(0 - 0,7)	(0,7 - 2)	(0,06 - 1)	(1 - 1,7)	(0,06 - 0,9)	(0,9 - 2)	(0,04 - 0,8)	(0,8 - 2)	(0,05 - 1)	(1 - 2)	(0,05 - 1)	(1 - 2)	(0,05 - 1)	(1 - 2)	(2 - 3)	(3 - 4)	(0,05 - 1)	(1 - 2)	(2 - 3)	(3 - 4)	(0,05 - 1)	(1 - 2)	(2 - 3)	(3 - 4)
Analyses sur éluat																											
Fraction soluble	mg/kg	2000	4000	2000	2000	2000	2000	2620	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2530	2000	2510	2000	2000	2000	2000	2000	2220	2000	2000
Carbone Organique par oxydation (COT)	mg/kg	50	500	53	50	50	50	160	150	50	55	50	75	50	60	50	51	89	80	50	51	110	100	50	50	50	50
Chlorures	mg/kg	20	800	20	20	20	20	43,7	21,8	52,3	55,3	52,9	33,1	20	57,4	38,4	25,2	37,2	51,5	27,2	30	33,4	26,8	24	48,1	22,2	51,9
Fluorures	mg/kg	5	10	11,7	9,34	6,36	5,07	5	5,35	7,77	6,94	6,35	5,37	6,47	5	6,46	7,12	8,45	5	8,3	5	5,82	5	5	6,27	6,51	7,74
Sulfates	mg/kg	50	1000	210	136	108	152	425	50,4	228	128	67,4	50,9	158	327	256	1180	238	144	113	236	50	50	89,2	821	297	337
Indice phénol	mg/kg	0,5	1	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,57	0,5	0,51	0,5	0,5	0,5	0,51	0,5	0,51	0,5	0,51	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Antimoine (Sb)	mg/kg	0,002	0,06	0,019	0,026	0,007	0,008	0,015	0,022	0,008	0,019	0,032	0,019	0,018	0,019	0,031	0,008	0,019	0,012	0,026	0,051	0,02	0,017	0,029	0,014	0,019	0,038
Arsenic (As)	mg/kg	0,1	0,5	0,392	0,153	0,101	0,1	0,696	0,197	0,1	0,172	0,1	0,102	0,1	0,232	0,177	0,102	0,26	0,123	0,338	0,415	0,206	0,199	0,129	0,1	0,337	0,241
Baryum (Ba)	mg/kg	0,1	20	0,1	0,135	0,135	0,1	0,182	0,139	0,167	0,183	0,116	0,132	0,118	0,267	0,203	0,357	0,153	0,212	0,1	0,101	0,1	0,1	0,116	0,143	0,1	0,132
Cadmium (Cd)	mg/kg	0,002	0,04	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002
Chrome (Cr)	mg/kg	0,1	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	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Cuivre (Cu)	mg/kg	0,1	2	0,1	0,101	0,101	0,1	0,1	0,101	0,1	0,101	0,1	0,102	0,1	0,1	0,101	0,102	0,101	0,101	0,1	0,101	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Molybdène (Mo)	mg/kg	0,01	0,5	0,095	0,056	0,026	0,018	0,044	0,041	0,01	0,059	0,055	0,036	0,011	0,041	0,041	0,066	0,051	0,03	0,045	0,061	0,042	0,022	0,053	0,048	0,049	0,075
Nickel (Ni)	mg/kg	0,1	0,4	0,1	0,101	0,101	0,1	0,1	0,101	0,1	0,101	0,1	0,102	0,1	0,1	0,101	0,102	0,101	0,101	0,1	0,101	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Plomb (Pb)	mg/kg	0,1	0,5	0,1	0,101	0,101	0,1	0,1	0,101	0,1	0,101	0,1	0,102	0,1	0,1	0,101	0,102	0,101	0,101	0,1	0,101	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Sélénium (Se)	mg/kg	0,01	0,1	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,015	0,013	0,01	0,01	0,01	0,01
Zinc (Zn)	mg/kg	0,1	4	0,1	0,101	0,101	0,1	0,1	0,101	0,1	0,101	0,1	0,102	0,1	0,1	0,101	0,102	0,101	0,101	0,1	0,101	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Mercure (Hg)	mg/kg	0,001	0,01	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	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001
Analyses sur brut																											
COT Carbone Organique Total	mg/kg	1000	30000	4150	5300	1810	1950	3740	4200	1100	3150	16700	13100	8460	7760	6340	10300	5160	3700	10700	10100	11000	7150	16600	7220	5760	8050
HAP (EPA) - somme	mg/kg		50	2,44	1,92	3,11	0,119	1,85	0,95	0,05	0,402	7,36	2,65	2,62	0,701	29,8	3,15	0,921	0,366	2,37	7,598	0,834	0,785	0,892	3,04	2,55	1,11
BTEX total	mg/kg		6	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg	15	500	178	83,1	89,5	15	28,4	69,6	46	49,7	221	126	38,2	15	264	157	80,7	43,4	257	72,6	63,6	84,8	1150	90,6	86,7	111
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	mg/kg		1	0,05	0,09	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Acceptable en ISDI selon l'arrêté du 12/12/2014 ?				NON	OUI	OUI	OUI	NON	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	NON	OUI	OUI	OUI

Légende :
Valeurs détectées (dépasse la LQ)
Valeurs dépassant la valeur d'acceptabilité
n.d. : non déterminée



ANNEXE 4

PROTOCOLE EAUX SOUTERRAINES (réalisation piézomètres et/ou prélèvements eaux souterraines)



Client	Nantes Métropole	Affaire N° : 22355644
Prestations	Réalisation 2 prélèvements	Obs. spécifiques :
Site (adresse)	Déchetterie La Chapelle sur Erdre	Normes : NFX31-614 et NFX31-615
Objet	Informations et/ou actions	Non par défaut
<input type="checkbox"/> Préparation réalisation piézomètre NB : POINTS OBLIGATOIRES	DICT réalisées ?	<input type="checkbox"/>
	Autorisations et validation client (accès, implantation, sécurité, protections avoisinants...) ?	<input type="checkbox"/>
	Visite de site préalable par Ingénieur / Chef de Projet ?	<input type="checkbox"/>
	Procédures avec sous-traitant ? sécurité, spécificités ouvrages...	<input type="checkbox"/>
	Nivellement géomètre en m NGF à prévoir avec signalétique point de repère : précisions ≤ 1 cm sur le Z	<input type="checkbox"/>
	Identification ouvrage ? Signalétique _peinture _plaque métallique	<input type="checkbox"/>
	Délai d'attente minimum de 24 h respecté après réalisation ouvrage avant prélèvement ?	<input type="checkbox"/>
	Obs.	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Utilisation d'ouvrages existants	Coupes techniques et géologiques disponibles ?	<input checked="" type="checkbox"/>
	Données sur la qualité des eaux disponibles (sur site, in situ, labo) ?	<input type="checkbox"/>
	Anomalies historiques connues ?	<input type="checkbox"/>
	Obs.	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Captage AEP et Périmètres Protection	Existence de prescriptions spécifiques réalisation ouvrages ? <i>Consultation hydrogéologue agréé ?</i>	<input type="checkbox"/>
	Obs.	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Pollutions connues avant intervention	Présence de LNAPL (flottants) ?	<input type="checkbox"/>
	Présence de DNAPL (plongeants) ?	<input type="checkbox"/>
	Obs.	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Risque de contamination croisée	Foration amont/aval ?	<input type="checkbox"/>
	Nettoyage possible foreuse aire de lavage ?	<input type="checkbox"/>
	Organisation prélèvement amont-aval ?	<input type="checkbox"/>
	Choix de flexibles inertes ? <i>PEBD...(longueur adaptée)</i>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Nettoyage équipements pompes, flexibles, cellule mesures... entre chaque prélèvement ?	<input checked="" type="checkbox"/>
	Changement flexible entre prélèvements ?	<input checked="" type="checkbox"/>
	Réalisation de blancs (analyses) ? <i>Vérification nettoyage...</i>	<input type="checkbox"/>
	Ordre de foration ou d'échantillonnage spécifique - <i>à préciser ci-dessous : Pz amont puis aval...</i>	<input type="checkbox"/>
	Obs.	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Purge pompe immergée avant prélèvement	Oui selon mode opératoire : purge statique ?	<input checked="" type="checkbox"/>
	Oui selon mode opératoire : purge dynamique ?	<input type="checkbox"/>
	Purge hors résultats stabilisation par renouvellement 3 à 5 Vol ?	<input checked="" type="checkbox"/>
	Purge selon stabilisation paramètres selon conditions norme NFX31-615 (et sinon 3 à 5 vol) ?	<input type="checkbox"/>
	Non pas de purge (flottants ou autres raisons selon mode opératoire...) ? <i>Cf Norme NFX-31-615 § 9</i>	<input type="checkbox"/>
	Oui vidange complète au préalable veille ou matin (faible productivité) en préalable ?	<input type="checkbox"/>
	Obs.	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Prélèvement échantillon	Mode opératoire cas général par pompe immergée milieu de colonne ou même profondeur que la purge (purge statique)	<input checked="" type="checkbox"/>
	Mode opératoire spécifique multi-niveaux : surface flottant bailer + milieu colonne dissous + plongeants fond colonne	<input type="checkbox"/>
	Uniquement au bailer en surface ?	<input type="checkbox"/>
	Préleveur à messenger / clapets (plongeant) ?	<input type="checkbox"/>
	Obs.	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Filtrations échantillons eau souterraine avant analyses	Obligation sur site pour métaux :	<input checked="" type="checkbox"/>
	Obs.	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Analyses normes ISO	Analyses laboratoires ISO (toutes les analyses disposant d'une norme ISO)	<input checked="" type="checkbox"/>
	Obs.	
<input checked="" type="checkbox"/> Gestion déchets foration et/ou prélèvements	Prélèvement des cuttings en big bag pour analyse de caractérisation ISDI ?	<input type="checkbox"/>
	Conditionnement sur site en récipient fournis par le client des eaux de développement double air lift ?	<input type="checkbox"/>

	Conditionnement sur site en récipient fournis par le client des eaux de purge ?	<input type="checkbox"/>
	Rejet sur site des eaux de foration nettoyage développement (TN ou EP) ?	<input checked="" type="checkbox"/>
	Traitement sur site des eaux de purge sur CA (obligatoire par défaut)	<input checked="" type="checkbox"/>
	Rejet sur site des eaux de purge - à préciser, point de rejet adapté et autorisé : Réseau EP.....	<input checked="" type="checkbox"/>
	Obs.	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Mesures in situ et/ou réception	Mode opératoire cas général : mesures "sur site" en cellule fermée étanche des paramètres pH, T°C, Cond., Redox, O2 ?	<input checked="" type="checkbox"/>
	Mode opératoire spécifique - profil diagraphie sonde multiparamètre "in situ" (exemple sonde type YSI)	<input type="checkbox"/>
	Caméra vidéo	<input type="checkbox"/>
	Pompages essai	<input type="checkbox"/>
	Obs.	<input type="checkbox"/>

PROGRAMME DE REALISATION DES OUVRAGES			
Caractéristiques	Ouvrage(s)	Total	Obs
Méthode de foration (géologie, matériaux...)	Piézomètres réalisés par GINGER		
Profondeur totale objectif (m)			
Diamètre foration mm			
Diamètre tubage mm			
Epaisseur massif filtrant (annulaire)			
Matériau tubage			
Longueur tubage crépiné			
Longueur tubage plein			
Protection en tête			
Massif filtrant, bouchon d'argile, cimentation			
Margelle béton			
Gestion des cuttings			
Gestion des eaux de développement			
Autres...(pot décantation, anti-recul, déchets...)			
Protection environnementales et riverains (déchets, pollutions...)			

PROGRAMME DE PRELEVEMENTS ET ANALYSES (pour les ouvrages déjà existants)			
Ouvrages (Nom)	Analyses eau souterraine (composés)	Observations	
PZ1	ML12 + TPH + BTEX + COHV + HAP		
PZ2	ML12 + TPH + BTEX + COHV + HAP		

<input checked="" type="checkbox"/> Contrôle Qualité	Prénom Nom	Initiales	Date
Rédaction	Zoé DUMONT	ZD	29/06/2022
Vérification Chef de Projet	Stéphane DAUBIGNY	SD	29/06/2022
Approbation Superviseur	Jean-Marie TRINIOL	JMT	04/07/2022

Plan (extrait, piézométrie...)	Piézomètres réalisés par GINGER
Diamètre intérieur du tubage à l'avancement : 136 mm	

RE: Déchèterie La CHapelle : intervention Ginger et Apave Boîte de réception x

Cyril RAMOS <c.amos@groupeginger.com>

À Stéphane, VELOPPE, LEBRETON-CLUZEL, Dorothee, SAUDRAIS, CHAVENTRE, Jean-Marie, moi ▼

Bonjour,

Suite demande :

Forage diamètre 108 + tubage à l'avancement

PEHD 52/60 crépiné ou plein + bouchon de fond

Massif filtrant 1/2 ou 2-4

Bouchon sobranite

Ciment en tête avec fixation de l'équipement de tête (bouche à clé)

Réalisation du piézomètre court près du ST de l'entrée de site => crépine dans l'horizon 1 Remblais

Réalisation du piézomètre long près du ST en fond de site (proche séparateur hydrocarbure) => plein dans les horizons 1 Remblais et 2 Micaschiste décomposé (limons) puis crépiné dans 3 Micaschiste altéré/fracturé

- Massif filtrant partie crépiné
- Sobranite/oregonite partie plein

Cordialement,

Cyril RAMOS

Responsable d'activité – service géotechnique

Agence de Nantes

T +33 (0) 2 40 92 18 71

M +33 (0) 6 35 29 45 91

c.amos@groupeginger.com



ANNEXE 5

CODES BARRES FLAcons & PHOTOGRAPHIE(S)

Anexo M VSSP0010.066-v8 dia 24/03/2022

CODES BARRES FLAcons & PHOTOGRAPHIE(S)

Anexo M VSSP0010.066-v8 dia 24/03/2022

ANNEXE 6

APAVE NORD-OUEST SAS - CONSEIL**Madame Zoé DUMONT**

5, rue de la Johardière - BP 289

44803 ST HERBLAIN CEDEX

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 22E150228

Version du : 21/07/2022

N° de rapport d'analyse : AR-22-LK-169944-01

Date de réception technique : 13/07/2022

Première date de réception physique : 13/07/2022

Référence Dossier : N° Projet : 22355600

Nom Projet : La Chapelle ESO

Nom Commande : La Chapelle sur Erdre - ESO - 22355644

Référence Commande :

Coordinateur de Projets Clients : Jean-Paul Klaser / JeanPaulKlaser@eurofins.com / +33 3 88 91 19 11

N° Ech	Matrice	Référence échantillon
001	Eau souterraine (ESO)	PZ2

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 22E150228

Version du : 21/07/2022

N° de rapport d'analyse : AR-22-LK-169944-01

Date de réception technique : 13/07/2022

Première date de réception physique : 13/07/2022

Référence Dossier : N° Projet : 22355600

Nom Projet : La Chapelle ESO

Nom Commande : La Chapelle sur Erdre - ESO - 22355644

Référence Commande :

N° Echantillon

001

Référence client :

PZ2

Matrice :

ESO

Date de prélèvement :

07/06/2022

Date de début d'analyse :

15/07/2022

Température de l'air de l'enceinte :

7.8°C

Préparation Physico-Chimique

 LS025 : **Filtration 0.45 µm**

Effectuée

Métaux

LSKPN : Mercuré	µg/l	*	<0.10
LS151 : Antimoine (Sb)	µg/l	▲	# 0.41
LS153 : Arsenic (As)	µg/l	*	23.2
LS154 : Baryum (Ba)	µg/l	▲	# 138
LS158 : Cadmium (Cd)	µg/l	*	<0.20
DN223 : Chrome (Cr)	µg/l	*	<0.50
LS162 : Cuivre (Cu)	µg/l	*	<0.50
LS178 : Molybdène (Mo)	µg/l	▲	# 2.50
LS116 : Nickel (Ni)	µg/l	*	9.1
LS184 : Plomb (Pb)	µg/l	*	<0.50
DN224 : Sélénium (Se)	µg/l	▲	# 8.19
LS112 : Zinc (Zn)	µg/l	*	<5.00

Hydrocarbures totaux

 LS0IG : **TPH Split Aromatiques/Aliphatiques**

Aliphatiques C5 - C6	µg/l	57.2
Aliphatiques >C6 - C8	µg/l	<30.0
Aliphatiques >C8 - C10	µg/l	<30.0
Aliphatiques >C10 - C12	µg/l	<10.0
Aliphatiques >C12 - C16	µg/l	<10.0
Aliphatiques >C16 - C21	µg/l	<10.0
Aliphatiques >C21 - C35	µg/l	<10.0
Aliphatiques >C35 - C40 (exclus)	µg/l	<10.0
Total Aliphatiques	µg/l	57.2
Aromatiques >C6 - C9	µg/l	<30.0
Aromatiques >C9 - C10	µg/l	<30.0

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 22E150228

Version du : 21/07/2022

N° de rapport d'analyse : AR-22-LK-169944-01

Date de réception technique : 13/07/2022

Première date de réception physique : 13/07/2022

Référence Dossier : N° Projet : 22355600

Nom Projet : La Chapelle ESO

Nom Commande : La Chapelle sur Erdre - ESO - 22355644

Référence Commande :

N° Echantillon

001

Référence client :

PZ2

Matrice :

ESO

Date de prélèvement :

07/06/2022

Date de début d'analyse :

15/07/2022

Température de l'air de l'enceinte :

7.8°C

Hydrocarbures totaux

 LS0IG : **TPH Split Aromatiques/Aliphatiques**

Aromatiques >C10 - C12	µg/l	<10.0
Aromatiques >C12 - C16	µg/l	<10.0
Aromatiques >C16 - C21	µg/l	<10.0
Aromatiques >C21 - C35	µg/l	<10.0
Aromatiques >C35 - C40 (exclus)	µg/l	<10.0
Total Aromatiques	µg/l	<30.0
Total Aliphatiques + Aromatiques	µg/l	57.2

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)

LSRHB : Naphtalène	µg/l	▲ # 0.19
LSRHC : Acénaphthylène	µg/l	▲ # <0.01
LSRHD : Acénaphène	µg/l	▲ # <0.01
LSRH1 : Fluorène	µg/l	▲ # 0.01
LSRH2 : Phénanthrène	µg/l	▲ # <0.01
LSRH3 : Anthracène	µg/l	▲ # <0.01
LSRH4 : Fluoranthène	µg/l	▲ # <0.01
LSRH5 : Pyrène	µg/l	▲ # <0.01
LSRH6 : Benzo-(a)-anthracène	µg/l	▲ # <0.01
LSRH7 : Chrysène	µg/l	▲ # <0.01
LSRH8 : Benzo(b)fluoranthène	µg/l	▲ # <0.01
LSRH9 : Benzo(k)fluoranthène	µg/l	▲ # <0.01
LSRH0 : Benzo(a)pyrène	µg/l	▲ # <0.0075
LSRHA : Dibenzo(a,h)anthracène	µg/l	▲ # <0.01
LSRHE : Benzo(ghi)Pérylène	µg/l	▲ # <0.01
LSRHF : Indeno (1,2,3-cd) Pyrène	µg/l	▲ # <0.01
LSFF8 : Somme des HAP 16	µg/l	0.23

Composés Volatils

RAPPORT D'ANALYSE
Dossier N° : 22E150228

Version du : 21/07/2022

N° de rapport d'analyse : AR-22-LK-169944-01

Date de réception technique : 13/07/2022

Première date de réception physique : 13/07/2022

Référence Dossier : N° Projet : 22355600

Nom Projet : La Chapelle ESO

Nom Commande : La Chapelle sur Erdre - ESO - 22355644

Référence Commande :

N° Echantillon

001

Référence client :

PZ2

Matrice :

ESO

Date de prélèvement :

07/06/2022

Date de début d'analyse :

15/07/2022

Température de l'air de l'enceinte :

7.8°C

Composés Volatils

LS11M : Dichlorométhane	µg/l	▲	# <5.00
LS11J : Chloroforme	µg/l	▲	# 3.1
LS11N : Tetrachlorométhane	µg/l	▲	# <1.00
LS11P : Trichloroéthylène	µg/l	▲	# <1.00
LS11L : Tetrachloroéthylène	µg/l	▲	# <1.00
LS11R : 1,1-Dichloroéthane	µg/l	▲	# <2.00
LS10I : 1,2-Dichloroéthane	µg/l	▲	# <1.00
LS11K : 1,1,1-Trichloroéthane	µg/l	▲	# <2.00
LS11Q : 1,1,2-Trichloroéthane	µg/l	▲	# <5.00
LS10J : cis 1,2-Dichloroéthylène	µg/l	▲	# <2.00
LS10M : Trans-1,2-dichloroéthylène	µg/l	▲	# <2.00
LS10H : Chlorure de vinyle	µg/l	▲	# <0.50
LS12E : 1,1-Dichloroéthylène	µg/l	▲	# <2.00
LS10C : Bromochlorométhane	µg/l	▲	# <5.00
LS10P : Dibromométhane	µg/l	▲	# <5.00
LS12B : Bromodichlorométhane	µg/l	▲	# <5.00
LS12C : Dibromochlorométhane	µg/l	▲	# <2.00
LS10V : 1,2-Dibromoéthane	µg/l	▲	# <1.00
LS12D : Bromoforme	µg/l	▲	# <5.00
(tribromométhane)			
LS11B : Benzène	µg/l	▲	# 0.72
LS10Z : Toluène	µg/l	▲	# 1.4
LS11C : Ethylbenzène	µg/l	▲	# <1.00
LS11A : o-Xylène	µg/l	▲	# <1.00
LS11D : Xylène (méta-, para-)	µg/l	▲	# 1.5
LSFET : Somme des 19 COHV	µg/l		15.4
LS301 : Méthyl-Tertio-Butyl-Ether	µg/l		<5.00
(MTBE)			

RAPPORT D'ANALYSE
Dossier N° : 22E150228

Version du : 21/07/2022

N° de rapport d'analyse : AR-22-LK-169944-01

Date de réception technique : 13/07/2022

Première date de réception physique : 13/07/2022

Référence Dossier : N° Projet : 22355600

Nom Projet : La Chapelle ESO

Nom Commande : La Chapelle sur Erdre - ESO - 22355644

Référence Commande :

D : détecté / ND : non détecté

z2 ou (2) : zone de contrôle des supports

Observations	N° Ech	Réf client
Du fait d'une LQ labo supérieure à la LQ réglementaire, la valeur retenue pour le calcul de la somme Somme des COHV pour le(s) paramètre(s) Trichloroéthylène, Tetrachloroéthylène, 1,1,1-Trichloroéthane, 1,1,2-Trichloroéthane, cis 1,2-Dichloroéthylène, Chlorure de vinyle, Bromodichlorométhane, Dibromochlorométhane, 1,2-Dibromoéthane, Bromoforme (tribromométhane) est LQ labo/2	(001)	PZ2
Du fait d'une LQ labo supérieure à la LQ réglementaire, la valeur retenue pour le calcul de la somme Somme des HAP pour le(s) paramètre(s) Benzo-(a)-anthracène, Benzo(b)fluoranthène, Benzo(k)fluoranthène, Benzo(ghi)Pérylène, Indeno (1,2,3-cd) Pyrène est LQ labo/2	(001)	PZ2
L'accréditation a été retirée pour l'analyse identifiée par le symbole ▲. Par conséquent, celle-ci n'est ni présumée conforme au référentiel d'accréditation ni couverte par les accords de reconnaissance internationaux.	(001)	PZ2
Les délais de mise en analyse sont supérieurs à ceux indiqués dans notre dernière étude de stabilité ou aux délais normatifs pour les paramètres identifiés par '#' et donnent lieu à des réserves sur les résultats, avec retrait de l'accréditation. L'échantillon a néanmoins été conservé dans les meilleures conditions de stockage.	(001)	PZ2



Aurélie RODERMANN
Coordinatrice Projets Clients

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 22E150228

Version du : 21/07/2022

N° de rapport d'analyse : AR-22-LK-169944-01

Date de réception technique : 13/07/2022

Première date de réception physique : 13/07/2022

Référence Dossier : N° Projet : 22355600

Nom Projet : La Chapelle ESO

Nom Commande : La Chapelle sur Erdre - ESO - 22355644

Référence Commande :

La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 10 page(s). Le présent rapport ne concerne que les objets soumis à l'essai. Les résultats et conclusions éventuelles s'appliquent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Les données transmises par le client pouvant affecter la validité des résultats (la date de prélèvement, la matrice, la référence échantillon et autres informations identifiées comme provenant du client), ne sauraient engager la responsabilité du laboratoire. Seules certaines prestations rapportées dans ce document sont couvertes par l'accréditation. Elles sont identifiées par le symbole *.

Lors de l'émission d'une nouvelle version de rapport, toute modification est identifiée par une mise en forme gras, italique et souligné ou notifiée en observation

L'information relative au seuil de détection d'un paramètre n'est pas couverte par l'accréditation Cofrac.

Les résultats précédés du signe < correspondent aux limites de quantification, elles sont la responsabilité du laboratoire et fonction de la matrice.

Tous les éléments de traçabilité et incertitude (déterminée avec $k = 2$) sont disponibles sur demande.

Pour les résultats issus d'une sous-traitance, les rapports émis par des laboratoires accrédités sont disponibles sur demande.

Laboratoire agréé par le ministre chargé de l'environnement - se reporter à la liste des laboratoires sur le site internet de gestion des agréments du ministère chargé de l'environnement : <http://www.labeau.ecologie.gouv.fr>

Laboratoire agréé pour la réalisation des analyses des paramètres du contrôle sanitaire des eaux – portée détaillée de l'agrément disponible sur demande.

Laboratoire agréé par le gouvernement du Grand-Duché de Luxembourg pour l'accomplissement de tâches techniques d'étude et de vérification dans le domaine de l'environnement – Détail disponible sur demande

Le résultat d'une somme de paramètres est soumis à une méthodologie spécifique développée par notre laboratoire. Celle-ci peut dépendre de la LQ réglementaire du ou des paramètres sommés. Pour plus d'informations, n'hésitez pas à contacter votre chargé d'affaires ou votre coordinateur de projet client.

Annexe technique

Dossier N° :22E150228

N° de rapport d'analyse : AR-22-LK-169944-01

Emetteur : Mme Zoé Dumont

Commande EOL : 006-10514-890501

Nom projet : N° Projet : 22355600

Référence commande :

La Chapelle ESO

Nom Commande : La Chapelle sur Erdre - ESO - 22355644

Eau souterraine

Code	Analyse	Principe et référence de la méthode	LQI	Incertitude à la LQ	Unité	Prestation réalisée sur le site de :
DN223	Chrome (Cr)	ICP/MS - NF EN ISO 17294-2	0.5	30%	µg/l	Eurofins Analyses pour l'Environnement France
DN224	Sélénium (Se)		0.5	25%	µg/l	
LS025	Filtration 0.45 µm	Filtration - Méthode interne				
LS0IG	TPH Split Aromatiques/Aliphatiques	GC/FID - Méthode interne				
	Aliphatiques C5 - C6		30		µg/l	
	Aliphatiques >C6 - C8		30		µg/l	
	Aliphatiques >C8 - C10		30		µg/l	
	Aliphatiques >C10 - C12		10		µg/l	
	Aliphatiques >C12 - C16		10		µg/l	
	Aliphatiques >C16 - C21		10		µg/l	
	Aliphatiques >C21 - C35		10		µg/l	
	Aliphatiques >C35 - C40 (exclus)		10		µg/l	
	Total Aliphatiques				µg/l	
	Aromatiques >C6 - C9		30		µg/l	
	Aromatiques >C9 - C10		30		µg/l	
	Aromatiques >C10 - C12		10		µg/l	
	Aromatiques >C12 - C16		10		µg/l	
	Aromatiques >C16 - C21		10		µg/l	
	Aromatiques >C21 - C35		10		µg/l	
	Aromatiques >C35 - C40 (exclus)		10		µg/l	
	Total Aromatiques				µg/l	
	Total Aliphatiques + Aromatiques				µg/l	
LS10C	Bromochlorométhane	HS - GC/MS [Espace de tête statique et dosage par GC/MS] - NF EN ISO 10301 (COHV) - NF ISO 11423-1 (BTEX)	5	30%	µg/l	
LS10H	Chlorure de vinyle		0.5	42%	µg/l	
LS10I	1,2-Dichloroéthane		1	55%	µg/l	
LS10J	cis 1,2-Dichloroéthylène		2	40%	µg/l	
LS10M	Trans-1,2-dichloroéthylène		2	40%	µg/l	
LS10P	Dibromométhane		5	40%	µg/l	
LS10V	1,2-Dibromoéthane		1	45%	µg/l	
LS10Z	Toluène		1	30%	µg/l	
LS112	Zinc (Zn)	ICP/MS - NF EN ISO 17294-2	5	31%	µg/l	
LS116	Nickel (Ni)		2	25%	µg/l	

Annexe technique

Dossier N° :22E150228

N° de rapport d'analyse : AR-22-LK-169944-01

Emetteur : Mme Zoé Dumont

Commande EOL : 006-10514-890501

Nom projet : N° Projet : 22355600

Référence commande :

La Chapelle ESO

Nom Commande : La Chapelle sur Erdre - ESO - 22355644

Eau souterraine

Code	Analyse	Principe et référence de la méthode	LQI	Incertitude à la LQ	Unité	Prestation réalisée sur le site de :
LS11A	o-Xylène	HS - GC/MS [Espace de tête statique et dosage par GC/MS] - NF EN ISO 10301 (COHV) - NF ISO 11423-1 (BTEX)	1	50%	µg/l	
LS11B	Benzène		0.5	40%	µg/l	
LS11C	Ethylbenzène		1	55%	µg/l	
LS11D	Xylène (méta-, para-)		1	50%	µg/l	
LS11J	Chloroforme		2	43%	µg/l	
LS11K	1,1,1-Trichloroéthane		2	30%	µg/l	
LS11L	Tetrachloroéthylène		1	34%	µg/l	
LS11M	Dichlorométhane		5	36%	µg/l	
LS11N	Tetrachlorométhane		1	36%	µg/l	
LS11P	Trichloroéthylène		1	33%	µg/l	
LS11Q	1,1,2-Trichloroéthane		5	40%	µg/l	
LS11R	1,1-Dichloroéthane		2	63%	µg/l	
LS12B	Bromodichlorométhane		5	35%	µg/l	
LS12C	Dibromochlorométhane		2	40%	µg/l	
LS12D	Bromoforme (tribromométhane)		5	60%	µg/l	
LS12E	1,1-Dichloroéthylène		2	50%	µg/l	
LS151	Antimoine (Sb)	ICP/MS - NF EN ISO 17294-2	0.2	30%	µg/l	
LS153	Arsenic (As)		0.2	20%	µg/l	
LS154	Baryum (Ba)		0.2	15%	µg/l	
LS158	Cadmium (Cd)		0.2	20%	µg/l	
LS162	Cuivre (Cu)		0.5	20%	µg/l	
LS178	Molybdène (Mo)		0.2	20%	µg/l	
LS184	Plomb (Pb)		0.5	25%	µg/l	
LS301	Méthyl-Tertio-Butyl-Ether (MTBE)	HS - GC/MS - Adaptée de NF ISO 11423-1 et NF EN ISO 10301	5		µg/l	
LSFET	Somme des 19 COHV	Calcul - Calcul			µg/l	
LSFF8	Somme des HAP 16				µg/l	
LSKPN	Mercure	ICP/MS - NF EN ISO 17294-2	0.1	35%	µg/l	
LSRH0	Benzo(a)pyrène	GC/MS/MS [Extraction Liquide / Liquide] - Méthode interne	0.0075	50%	µg/l	
LSRH1	Fluorène		0.01	41%	µg/l	
LSRH2	Phénanthrène		0.01	36%	µg/l	
LSRH3	Anthracène		0.01	44%	µg/l	
LSRH4	Fluoranthène		0.01	42%	µg/l	
LSRH5	Pyrène		0.01	41%	µg/l	

Annexe technique

Dossier N° :22E150228

N° de rapport d'analyse : AR-22-LK-169944-01

Emetteur : Mme Zoé Dumont

Commande EOL : 006-10514-890501

Nom projet : N° Projet : 22355600

Référence commande :

La Chapelle ESO

Nom Commande : La Chapelle sur Erdre - ESO - 22355644

Eau souterraine

Code	Analyse	Principe et référence de la méthode	LQI	Incertitude à la LQ	Unité	Prestation réalisée sur le site de :
LSRH6	Benzo-(a)-anthracène		0.01	33%	µg/l	
LSRH7	Chrysène		0.01	33%	µg/l	
LSRH8	Benzo(b)fluoranthène		0.01	34%	µg/l	
LSRH9	Benzo(k)fluoranthène		0.01	28%	µg/l	
LSRHA	Dibenzo(a,h)anthracène		0.01	34%	µg/l	
LSRHB	Naphtalène		0.01	36%	µg/l	
LSRHC	Acénaphthylène		0.01	33%	µg/l	
LSRHD	Acénaphène		0.01	38%	µg/l	
LSRHE	Benzo(ghi)Pérylène		0.01	33%	µg/l	
LSRHF	Indeno (1,2,3-cd) Pyrène		0.01	33%	µg/l	

Annexe de traçabilité des échantillons

Cette traçabilité recense les flacons des échantillons scannés dans EOL sur le terrain avant envoi au laboratoire

Dossier N° : 22E150228

N° de rapport d'analyse : AR-22-LK-169944-01

Emetteur :

Commande EOL : 006-10514-890501

Nom projet : N° Projet : 22355600

Référence commande :

La Chapelle ESO

Nom Commande : La Chapelle sur Erdre - ESO - 22355644

Eau souterraine

N° Ech	Référence Client	Date & Heure Prélèvement	Date de Réception Physique ⁽¹⁾	Date de Réception Technique ⁽²⁾	Code-Barre	Nom Flacon
001	PZ2	07/06/2022	13/07/2022	13/07/2022	V13268715	100mL Verre stab. Na2S2O3

(1) : Date à laquelle l'échantillon a été réceptionné au laboratoire.

Lorsque l'information n'a pas pu être récupérée, cela est signalé par la mention N/A (non applicable).

(2) : Date à laquelle le laboratoire disposait de toutes les informations nécessaires pour finaliser l'enregistrement de l'échantillon.

ANNEXE 7

Paramètres	Unité	LQ	Valeurs seuils retenues	PZ2 / ST3
Métaux lourds				
Mercure (Hg)	µg/l	0,1	1	<0,10
Antimoine (Sb)	µg/l	0,2	5	0,41
Arsenic (As)	µg/l	0,2	10	23,2
Baryum (Ba)	µg/l	0,2	700	138
Cadmium (Cd)	µg/l	0,2	5	<0,20
Chrome (Cr)	µg/l	0,5	50	<0,50
Cuivre (Cu)	µg/l	0,5	2000	<0,50
Molybdène (Mo)	µg/l	0,2	0,2	2,5
Nickel (Ni)	µg/l	2	20	9,1
Plomb (Pb)	µg/l	0,5	10	<0,50
Sélénium (Se)	µg/l	0,5	10	8,19
Zinc (Zn)	µg/l	5	5	<5,00
TPH				
Fraction aliphatique >C5-C6	µg/l	30	30	57,2
Fraction aliphatique >C6-C8	µg/l	30	30	<30,0
Fraction aliphatique >C8-C10	µg/l	30	30	<30,0
Fraction aliphatique >C10-C12	µg/l	10	10	<10,0
Fraction aliphatique >C12-C16	µg/l	10	10	<10,0
Fraction aliphatique >C16-C21	µg/l	10	10	<10,0
Fraction aliphatique >C21-C35	µg/l	10	10	<10,0
Fraction aliphatique >C35-C40	µg/l	10	10	<10,0
Total aliphatiques	µg/l		140	57,2
Fraction aromatique >C6-C9	µg/l	30	30	<30,0
Fraction aromatique >C9-C10	µg/l	30	30	<30,0
Fraction aromatique >C10-C12	µg/l	10	10	<10,0
Fraction aromatique >C12-C16	µg/l	10	10	<10,0
Fraction aromatique >C16-C21	µg/l	10	10	<10,0
Fraction aromatique >C21-C35	µg/l	10	10	<10,0
Fraction aromatique >C35-C40	µg/l	10	10	<10,0
Total aromatiques	µg/l		110	<30,0
Total aliphatiques + aromatiques	µg/l		250	57,2
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP)				
Naphtalène	µg/l	0,01	0,01	0,19
Acénaphthylène	µg/l	0,01	0,01	<0,01
Acénaphthène	µg/l	0,01	0,01	<0,01
Fluorène	µg/l	0,01	0,01	0,01
Phénanthrène	µg/l	0,01	0,01	<0,01
Anthracène	µg/l	0,01	0,01	<0,01
Fluoranthène	µg/l	0,01	0,01	<0,01
Pyrène	µg/l	0,01	0,01	<0,01
Benzo(a)anthracène	µg/l	0,01	0,01	<0,01
Chrysène	µg/l	0,01	0,01	<0,01
Benzo(b)fluoranthène	µg/l	0,01	0,01	<0,01
Benzo(k)fluoranthène	µg/l	0,01	0,01	<0,01
Benzo(a)pyrène	µg/l	0,0075	0,01	<0,0075
Dibenzo(ah)anthracène	µg/l	0,01	0,01	<0,01
Benzo(g,h,i)pérylène	µg/l	0,01	0,01	<0,01
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	µg/l	0,01	0,01	<0,01
Somme 4 HAP (benzo(b)fluoranthène, benzo(k)fluoranthène, benzo(ghi)pérylène, indéno(1,2,3-cd)pyrène)	µg/l		0,1	<0,04
Somme HAP (16 EPA)	µg/l			0,23

Paramètres	Unité	LQ	Valeurs seuils retenues	PZ2 / ST3
COHV				
Dichlorométhane	µg/l	5	5	<5,00
Tétrachlorométhane	µg/l	1	1	<1,00
Trichloroéthylène	µg/l	1	1	<1,00
Tétrachloroéthylène	µg/l	1	1	<1,00
Somme trichloroéthylène et tétrachloroéthylène	µg/l		10	<2
1,1-Dichloroéthane	µg/l	2	2	<2,00
1,2-Dichloroéthane	µg/l	1	3	<1,00
1,1,1-Trichloroéthane	µg/l	2	2	<2,00
1,1,2-Trichloroéthane	µg/l	5	5	<5,00
cis-1,2-Dichloroéthène	µg/l	2	2	<2,00
Trans-1,2-Dichloroéthylène	µg/l	2	2	<2,00
Chlorure de Vinyle	µg/l	0,5	0,5	<0,50
1,1-Dichloroéthylène	µg/l	2	2	<2,00
Bromochlorométhane	µg/l	5	5	<5,00
Dibromométhane	µg/l	5	5	<5,00
1,2-Dibromoéthane	µg/l	1	1	<1,00
Bromodichlorométhane	µg/l	5	100	<5,00
Dibromochlorométhane	µg/l	2		<2,00
Chloroforme (Trichlorométhane)	µg/l	2		3,1
Bromoforme (tribromométhane)	µg/l	5		<5,00
Total Trihalométhanes (THM)	µg/l			3,1
Somme COHV	µg/l			15,4
BTEX				
Benzène	µg/l	0,5	1	0,72
Toluène	µg/l	1	1	1,4
Ethylbenzène	µg/l	1	1	<1,00
o-Xylène	µg/l	1	1	<1,00
m,p-Xylène	µg/l	1	1	1,5
MTBE	µg/l	5	5	<5,00

Légende :

Valeurs détectées (dépassé la LQ)

Dépasse la valeur seuil


ANNEXE 8


Polluant/ Substance	sources (date de dernière mise à jour)	Caracteristiques physico-chimiques												
		N°CAS	Formule chimique brute	classe	forme physique (dans les conditions ambiantes)	présence / utilisations	sources naturelles	Densité	Solubilité dans l'eau (mg/L)	D_g Coefficient de diffusion dans l'air (cm²/s)	D_w Coefficient de diffusion dans l'eau (cm²/s)	K _{oc} (L/kg)	K _H constante de Henry (Pa.m³/mol)	P _{vap} pression de vapeur (Pa)
C6-C40 aliphatiques	Fiche APAVE + tableur JE_GW Apave	plusieurs numéros	chaîne carbonnées de C6 à C40	HCT aliphatiques	liquides solides	pétrole, craquage, distillation, fractionnement pétrole brut, plastiques, caoutchoucs et résines	-	-	36 (<C8) 0,43 (<C10) 0,0340 (C10-C12) 0,00076(C12-C16) 2,5*10 ⁵ (C16-C21)	0,1	1*10 ⁻⁵	794 (<C8) 31600 (<C10) 251000 (C10-C12) 5010000 (C12-C16) 3,98*10 ⁸ (C16-C21)	116523,7 (<C8) 135775,5 (<C10) 148947,75(C10-C12) 1286827,5(C12-C16) 210756 (C16-C21)	-
C5-C40 aromatiques	INRS (juin 2011), INERIS, Encyclopédie de sécurité et de santé au travail (mai 2018) + tableur JE_GW Apave	plusieurs numeros	-	HCT aromatiques (comprenant HAP et BTEX)	liquides solides	distillation houille, petrochimie (raffinage du petrole), peintures, produits agrochimiques,huiles essentielles	combustibles fossils, feux de forêt	-	220 (<C8) 65 (<C10) 25 (C10-C12) 5,8(C12-C16) 0,65 (C16-C21)	0,1	1*10 ⁻⁵	1000 (<C8) 1580 (<C10) 2510 (C10-C12) 5010 (C12-C16) 15800 (C16-C21)	3718,6(<C8) 965,6 (<C10) 322,21 (C10-C12) 69,3 (C12-C16) 6,19 (C16-C21)	-
Acénaphène	INERIS (avril 2018+ fiche toxicologique novembre 2005) + tableur JE_GW Apave	83-32-9	C ₁₂ H ₁₀	HAP	solide cristallisé	teintures, matières plastiques, pesticides, fongicides	pétrole, effluent d'incendies ou érruptions volcaniques	1,225 (liquide)	3,7 3,57	0,0421	7,69*10 ⁻⁷	4578 7080	14,7 15,7	0,36 (25°) 0,28 (20°)
Acénaphtylène	INERIS (avril 2018)	208-96-8	C ₁₂ H ₈	HAP	-	-	-	1,194	-	-	-	5027 (non validé)	-	-
Anthracène	INERIS (août 2018 + fiche toxicologique mai 2005)	120-12-7	C ₁₄ H ₁₀	HAP	solide cristalisé liquide	goudron, protection de bois, fioul, essence, combustion de déchets pneumatiques	combustibles fossils	1,25 (solide)	0,04	4,28.10 ⁻²	6,72.10 ⁻⁶	29512	5,04 4,94	0,00036-0,11
Benzo[a]anthracène	INERIS (août 2018)	56-55-3	C ₁₈ H ₁₂	HAP	solide	produits oraniques	-	-	0,01 (25°)	-	-	176900 (non validé)	0,02	6,65*10 ⁻⁷ (20°)
Benzo[b]fluoranthène	INERIS (août 2018) + tableur JE_GW Apave	205-99-2	C ₂₀ H ₁₂	HAP	solide cristalisé	combustion incomplete d'hydrocarbure ou de charbon, raffinage pétrole	-	-	0,012 0,00150	3,33*10 ⁻² 2,26*10 ⁻²	5,13*10 ⁻⁶ 5,56*10 ⁻³	1230000	11,24	6,7*10 ⁻⁵
Benzo[g,h,i]perylène	INERIS (août 2018 + fiche toxicologique septembre 2011)	191-24-2	C ₂₂ H ₁₂	HAP	solide cristalisé	raffinage du pétrole, distillation du charbon, incinération ordures, rejets usines traitements d'eau, effluents industriels	feux naturels liés à la foudre et activités volcaniques.	1,329	2,6*10 ⁻⁴ (25°) 3,0*10 ⁻⁴ (20°)	-	-	24000000 (moyenne valeur expérimental)	2,7* 10 ⁻² (20°) 1,4*10 ⁻² (25°)	1,4*10 ⁻⁸
Benzo[k]fluoranthène	INERIS (août 2018 + fiche toxicologique Février 2005) + tableur JE_GW Apave	207-08-9	C ₂₀ H ₁₂	HAP	solide cristallisé	gaz d'échappement automobile, huiles de moteur, cokefaction du charbon	combustibles fossiles	-	7,6*10 ⁻⁴ (25°)	2,26*10 ⁻² à 4,4*10 ⁻² (25°) 3,33*10 ⁻²	4,7 *10 ⁻⁶ à 5,13*10 ⁻⁶ (25°) 5,13*10 ⁻⁶	7,9*10 ⁵	0,044 (20°) 0,08 (max 25°) 0,059 (min 25°) 0,069	1,3*10 ⁻⁸ à 0,7*10 ⁻⁵
Chrysène	INERIS (août 2018 + fiche toxicologique septembre 2011) + tableur JE_GW Apave	218-01-9	C ₁₈ H ₁₂	HAP	solide cristallisé	distillation du charbon, huiles et graisses; incinération d'ordures ménagères, chauffage domestique aux bois	combustibles fossiles, huiles brutes et lignite	1,274	2*10 ⁻³ 6,30*10 ⁻³	2,48*10 ⁻²	6,21*10 ⁻⁶	de 1,33*10 ⁵ à 5,25*10 ⁵ 3,98*10 ⁵	0,1 à 9,5 9,5	8,4*10 ⁻⁵

Polluant/ Substance	sources (date de dernière mise à jour)	Caracteristiques physico-chimiques												
		N°CAS	Formule chimique brute	classe	forme physique (dans les conditions ambiantes)	présence / utilisations	sources naturelles	Densité	Solubilité dans l'eau (mg/L)	D_g Coefficient de diffusion dans l'air (cm²/s)	D_w Coefficient de diffusion dans l'eau (cm²/s)	K _{oc} (L/kg)	K _H constante de Henry (Pa.m³/mol)	P _{vap} pression de vapeur (Pa)
Dibenzo(a,h)anthracène	INERIS (août 2018 + fiche toxicologique juillet 2006) + tableur JE_GW Apave	53-70-3	C ₂₂ H ₁₄	HAP	solide cristallisé	combustibles fossils, fumée des moteur diesel, huiles usagées, goudron, fumée chaudière charbon	combustibles fossiles	1,282	0,5*10 ⁻³ (25°) 0,6	3,1*10 ⁻²	4,8*10 ⁻⁶	1,4*10 ⁶	4,8*10 ⁻³ (25°)	1,3*10 ⁻⁸ (20-25°)
Fluoranthène	INERIS (août 2018 + fiche toxicologique mars 2005)	206-44-0	C ₁₆ H ₁₁₀	HAP	solide cristallisé	goudron lours, revetement de protection intérieur cuve, teintures fluorescentes, combustion incomplète bois et fioul	feux de forêts et éruptions volcaniques	1,252	0,26	3,9*10 ⁻²	5,6*10 ⁻⁸	144544	1,5 (25°) 0,8 (20°)	0,8*10 ⁻³ (20°) 1,3*10 ⁻³ (25°)
Fluorène	INERIS (mars 2017 + fiche toxicologique novembre 2005) + tableur JE_GW Apave	86-73-7	C ₁₃ H ₁₀	HAP	solide cristallisé	teintures, résines, combustibles fossils, goudron,émissions incinérateur ordures ménagères, émissions raffineries petrole	combustibles fossiles	1,181	1,98	4,56*10 ⁻² 3,63*10 ⁻²	6,79*10 ⁻⁶ 7,88*10 ⁻⁶	7707 13800	9,2 6,42	4*10 ⁻² (20°) 9*10 ⁻² (25°)
Indeno(1,2,3-c,d)pyrène	INERIS (Août 2018 + fiche toxicologique mai 2005) + tableur JE_GW Apave	193-39-5	C ₂₂ H ₁₂	HAP	solide	charbon bitumineux, combustibles fossiles, huiles brutes, combustion incomplète des moteurs thermiques, fumées industrielles, fumées incinérateur ordures ménagères	combustibles fossiles, huiles brutes, huiles de schistes, feuilles de tabac, algues	-	0,062 (20°) 5*10 ⁻⁵ (25°)	3,1*10 ⁻²	5,1*10 ⁻⁶	2,5*10 ⁶ 3,3*10 ⁷ 6,30*10 ⁶	2,9*10 ⁻²	1,3*10 ⁻⁸
Naphtalène	INERIS (juin 2018 + fiche toxicologique décembre 2015) + tableur JE_GW Apave	91-20-3	C ₁₀ H ₁₈	HAP	solide cristallisé	intermédiaires pour résines, répulsifs insectes et mites, produit de tanage du cuir, agents tensio-actifs	-	1,161	31,8 (25°)	5,4*10 ⁻²	7,2*10 ⁻⁶	1250	48,9 (25°) 48,7	7,2 (20°) 10,5 (25°)
Antimoine (Sb)	INERIS (avril 2018 + fiche toxicologique avril 2007)	7440-36-0	Sb	Métaux	solide	alliage avec plomb, étain, cuivre, combustion du charbon et des ordures, plaques de plomb pour les batteries	croûte terrestre, volcans, aérosols marins, feux de forêts	6,688	-	-	-	13,22 (non validée)	-	-
Arsenic (As)	INERIS (avril 2018 + fiche toxicologqie avril 2010)	7440-38-2	As	Métaux	solide cristallisé	traitement du bois,batteries électriques, semi-conducteurs, agent décolorant, plomd de chasse, tannerie, combustion de produits fossiles	croûte terrestre, activité volcanique et feux de forêts	5,727	-	-	-	13,22 (non validée)	-	-
Cadmium (Cd)	INERIS (avril 2018 + fiche toxicologique avril 2014)	7440-43-9	Cd	Métaux	solide cristallisé	cadminage, batteries, pigments, stabilissateurs	aucune	8,65	-	-	-	13,22 (non validé)	-	-


Polluant/ Substance	sources (date de dernière mise à jour)	Caracteristiques physico-chimiques												
		N°CAS	Formule chimique brute	classe	forme physique (dans les conditions ambiantes)	présence / utilisations	sources naturelles	Densité	Solubilité dans l'eau (mg/L)	D_g Coefficient de diffusion dans l'air (cm²/s)	D_w Coefficient de diffusion dans l'eau (cm²/s)	K _{oc} (L/kg)	K_H constante de Henry (Pa.m³/mol)	P _{vap} pression de vapeur (Pa)
Cuivre (Cu)	INERIS (avril 2018 + fiche toxicologique mars 2005)	7440-50-8	Cu	Métaux	solide	métallurgie, matériel électrique, plomberie, équipement industriel, automobile, chaudronnerie, incinération d'ordures ménagères	écorce terrestre dans les roches volcaniques (cristallines et les minerais)	8,93	-	-	-	13,22 (non validé)	-	-
Mercure (Hg)	INERIS (septembre 2010) + tableur IE_GW Apave	7439-97-6	Hg	Métaux	liquide	batteries électriques, industrie chimique, peintures	croûte terrestre : gissement souterrain (dégazage de l'écorce, activité volcanique)	13,546 (vapeur)	56,7*10 ⁻³	3,07*10 ⁻²	6,3*10 ⁻⁶	13,22 (non validé) 52	729,36 (20°) 730,5	0,17 (20°) 0,25 (25°)
Molybdène	INERIS (avril 2018) + CNESST (novembre 1987)	7439-98-7	Mo	Métaux	solide	-	-	10,28	-	-	-	13,22 (non validé)	-	-
Plomb (Pb)	INERIS (avril 2018 + fiche toxicologique juillet 2016)	7439-92-1	Pb	Métaux	solide	batteries électriques, batteries automobiles	croûte terrestre : minéraux (la galène, la cérusite et l'anglésite), et poussières volcaniques	11,34	-	-	-	13,22 (non validé)	-	-
Selenium	INERIS (avril 2018 + fiche toxicologique septembre 2011)	7782-49-2	Se	Métaux	solide, cristaux gris métalliques	redresseurs, cellules photoélectriques, detonateurs, métallurgie, aciers et aciers inoxydables	minerais sulfurés de cuivre, dans la houille et le pétrole, dans certains minéraux, dans les pyrites de cuivre et de fer	4,28-4,81	-	-	-	13,22 (non validé)	-	0,1 (20°)
Zinc	INERIS (juin 2017 + fiche toxicologique mars 2005)	7440-66-6	Zn	Métaux	solide pulvérulent ou granulaire	revêtement de protection des métaux contre la corrosion, alliages, construction immobilière, chemin de fer	croûte terrestre sous forme de sulfure	7,14	-	-	-	13,22 (non validé)	-	-
Cis 1,2 dichloroéthylène	INERIS (juin 2017 + fiche toxicologique février 2005) + tableur IE_GW Apave	156-59-2	C ₂ H ₂ Cl ₂	BTEX+COHV	liquide	intermédiaire chimique dans la synthèse de solvants et de composés chlorés, réfrigérant, agent de retardement de la fermentation	-	1,2837	800 (20°) 3500 (25°)	7,36*10 ⁻²	1,13*10 ⁻⁵	35,5	327 (20°) 407 (25°) 412,3	24000 (20°) 27332 (25°)

Polluant/ Substance	sources (date de dernière mise à jour)	Caracteristiques physico-chimiques												
		N°CAS	Formule chimique brute	classe	forme physique (dans les conditions ambiantes)	présence / utilisations	sources naturelles	Densité	Solubilité dans l'eau (mg/L)	D_g Coefficient de diffusion dans l'air (cm²/s)	D_w Coefficient de diffusion dans l'eau (cm²/s)	Koc (L/kg)	K_H constante de Henry (Pa.m³/mol)	Pvap pression de vapeur (Pa)
M- xylène	INERIS (juin 2017 + fiche toxicologique juin 2006) + tableur JE_GW Apave	108-38-3	C ₈ H ₁₀	BTEX	liquide	fabrication d'acide isophtalique, peintures, vernis, colles, encre d'imprimerie, insecticides, industrie du caoutchouc, produits pharmaceutiques	pétrole et feux de forêts	0,864 (20°)	151 (25°) 161	6,95*10 ⁻² 7*10 ⁻²	7,8*10 ⁻⁶	157 407	758 741,6	790 (20°) 100 (25°)
P-xylène	INERIS (juin 2017 + fiche toxicologique juin 2006) + tableur JE_GW Apave	106-42-3	C ₈ H ₁₀	BTEX	liquide	fabrication acide téréphtalique(résine et fibres polyester), peintures, vernis, colles, encre d'imprimerie, insecticides, industrie caoutchouc, produits pharmaceutiques	pétrole et feux de forêts	0,861 (20°) 0,857 (25°)	177 (25°) 185	7,2*10 ⁻² 7,69*10 ⁻²	8,44*10 ⁻⁶	317 389	758 774,1	863 (20°) 1172 (25°)
Toluène	INERIS (décembre 2016) + tableur JE_GW Apave	108-88-3	C ₇ H ₈	BTEX	liquide	huile lourde, condensats lors production gaz naturel, les encres, les produits pharmaceutiques, additif dans les produits cosmetiques	volcans et feux de forêt	0,8669	515 (20°) 535 (25°) 526	8,7*10 ⁻²	8,6*10 ⁻⁶	100 182	673 (25°) 537 (20°) 670,3	2922 (20°) 3769 (25°)
Xylènes mélange d'isomère	INERIS (juin 2018 + fiche toxicologique juin 2006)	1330-20-7	C ₈ H ₁₀	BTEX	liquide	fabrication acide téréphtalique(résine et fibres polyester), peintures, vernis, colles, encre d'imprimerie, insecticides, industrie caoutchouc, produits pharmaceutiques	pétrole et feux de forêts	-	169	-	-	236	680	1051
Chloroforme (trichlorométhane)	INERIS (avril 2018 + fiche toxicologique septembre 2011) + tableur JE_GW Apave	67-66-3	CHCl ₃	COHV	liquide	utilisé pour la fabrication de chlorodifluorométhane pour la réfrigération et la production de chlorofluoropolymères	-	1,483 (20°)	8200 (20°) 7920	0,104	1*10 ⁻⁵	185 39,8	299 (20°) 384 (25°) 366	20900 à 21262 (20°)

	sources (date de dernière mise à jour)	Caracteristiques physico-chimiques												
Polluant/ Substance		N°CAS	Formule chimique brute	classe	forme physique (dans les conditions ambiantes)	présence / utilisations	sources naturelles	Densité	Solubilité dans l'eau (mg/L)	D_g Coefficient de diffusion dans l'air (cm²/s)	D_w Coefficient de diffusion dans l'eau (cm²/s)	Koc (L/kg)	K_H constante de Henry (Pa.m³/mol)	Pvap pression de vapeur (Pa)
PCB 138 (2,2',4,4',5,5' hexachlorobiphényle)	INERIS (janvier 2011) + INERIS PCB (fiche technico-économique juin 2012 + fiche toxicologique novembre 2012)	35065-28-2	C ₁₀ H ₂ Cl ₆	PCB	liquide	matériel électrique, échangeurs thermiques et hydrauliques, agents plastifiants ou adhésifs dans les peintures, laques, vernis, colles, produits PVC, coutchouc, adjuvant de produits phytosanitaires	pas de source naturelle	-	0,0004-0,0007	-	-	-	-	-
PCB 153 (2,2',4,4',5,5' hexachlorobiphényle)	INERIS (janvier 2011) + INERIS PCB (fiche technico-économique juin 2012 + fiche toxicologique novembre 2012)	35065-27-1	C ₁₂ H ₄ Cl ₆	PCB	liquide	matériel électrique, échangeurs thermiques et hydrauliques, agents plastifiants ou adhésifs dans les peintures, laques, vernis, colles, produits PVC, coutchouc, adjuvant de produits phytosanitaires	pas de source naturelle	-	0,0004-0,0007	-	-	-	-	-
PCB 180 (2,2',3,4,4',5,5' heptachlorobiphenyle)	INERIS (janvier 2011) + INERIS PCB (fiche technico-économique juin 2012 + fiche toxicologique novembre 2012)	35065-29-3	C ₁₀ HCl ₇	PCB	liquide	matériel électrique, échangeurs thermiques et hydrauliques, agents plastifiants ou adhésifs dans les peintures, laques, vernis, colles, produits PVC, coutchouc, adjuvant de produits phytosanitaires	pas de source naturelle	-	0,000045-0,0002	-	-	-	-	-

 apave	Comportement dans l'environnement					Effets sur la santé humaine						
Polluant/ Substance	<i>sol</i>	<i>eau</i>	<i>air</i>	<i>Biodegradation</i>	<i>Bioaccumulation</i>	voies d'exposition	Toxicité aigue	Toxicité chronique	Organes cibles principaux	<i>effets cancérigènes</i>	<i>effets sur la reproduction et le développemnt</i>	<i>effets génotoxiques et mutagènes</i>
C6-C40 aliphatiques	-	peu présents dans les eaux, moins solubles que les composés aromatiques	C6-C12 : volatils	-	-	inhalation ingestion	<u>inhalation</u> : troubles neurologiques et hépatiques, atteintes rénales	<u>inhalation</u> : troubles neurologiques et hépatiques, atteintes rénales	<u>inhalation</u> : poumon, foie	US EPA : non considéré comme cancérigène	-	-
C5-C40 aromatiques	peu mobile à modéré	peu soluble	volatils	peu biodégradables	certaines composés s'accumulent dans les especes aquatiques, pas de données sur les autres êtres vivants	inhalation ingestion cutanée (faible)	troubles neurologiques (céphalées, nausées, étourdissements, désorientation, confusion) irritaion respiratoire et syndromes cardio-vasculaires	irritation des muqueuses respiratoires	-	certaines composés classés cancérigènes par UE	-	-
Acénaphène	peu mobile	-	sous forme vapeur	peu biodégradé dans les eaux, pour les sols similaires a un processus d'humification	possible chez les poissons (seules données disponibles)	Inhalation Ingestion	<i>pas de données chez l'homme</i>	<i>pas de données chez l'homme</i> (animal) troubles hépatiques, rénaux et hématologiques	foie	Classe 3 (CIRC) : non clasifiable comme cancérogène pour l'Homme	pas étudié par les différents organismes	-
Acénaphtylène	-	-	-	-	-	inhalation	-	-	-	-	-	-
Anthracène	peu mobile, absorption importante volatilisation à partir des sols humides mais pas secs	adsorbé sur matière en suspension	sous forme vapeur ou adsorbé sur matière partiuculaire	peu biodégradable	bioaccumulation	Inhalation Ingestion cutanée	effets photo-sensibilisants lors utilisation pour traiter le psoriasis (1980)	<i>pas de données pour l'homme</i>	pas d'organes cibles	classe 3 (CIRC) : non classifiable comme cancérigène pour l'homme	<i>pas de données disponibles</i>	pas étudié par l'UE
Benzo[a]anthracène	-	-	-	-	-	inhalation ingestion cutanée	-	-	-	Groupe 2B (CIRC) : cancérogène possible pour l'homme	-	-
Benzo[b]fluoranthène	mobilité modérée	adsorbé sur sédiment et phase particulaire	adsorbé sur matière particulaire	peu dégradable dans les sols	bio accumulation possible chez les poissons	inhalation ingestion	pas étudié mais ne sembele pas montrer d'effets défavorables sur la santé	<i>pas de données chez l'homme</i> (animal) : trouble immunologique	<u>ingestion</u> : système immunologique	Groupe 2B (CIRC) : cancérogène possible pour l'homme catégorie 2 (UE) : susbtance assimilé à des subbtances	-	détériorations génétiques
Benzo[g,h,i]perylène	pas mobile	associé à la phase particulaire	présent dans la phase particulaire	biodégradé dans les sols, les sédiments et l'eau (entre 15 et 90%)	bioconcentration élevée pour les organismes aquatiques	ingestion inhalation	<i>pas de données</i>	<i>pas de données</i>	<u>inhalation</u> : système immunologique	classe 3 (CIRC) : non classifiable comme cancérogène pour l'homme	non étudié	non étudié
Benzo[k]fluoranthène	faible mobilité	adsorbé par matière en suspension et sédiments	présent dans la phase particulaire	très peu dégradable (temps de demi vie maximum de 12 ans dans les eaux de surface, 6 ans dans les sols et 23 ans dans les eaux souterraines)	risque chez les poissons, pas de données pour les autres organismes	ingestion inhalation	<i>pas de données</i>	<i>pas de données</i>	<u>inhalation</u> : système immunitaire	Groupe 2B (CIRC) : cancérogène possible pour l'homme classe 2 (UE) : possiblement cancérigène pour l'homme	non déterminé	non classé par l'UE
Chrysène	mobilité modérée	associé aux particules et aux sédiments	présent dans la phase particulaire	biodégradé par microorganismes (demi vie queques mois à années) biodégradation aérobie plus efficace	accumulation par phytoplancton et mollusques	ingestion inhalation	<i>pas de données</i>	pas d'effets claires, pas de conclusion possible	<u>inhalation</u> : système immunologique <u>ingestion</u> : tissu adipeux, tissu mamaire, cerveau, foie	probablement cancérigène, classé categorie 2 par l'UE groupe 2b (CIRC) : cancérogène possible pour l'homme	non classé par l'UE	substances préoccupantes effets mutagènes possibles, (classe3)

Polluant/ Substance	Comportement dans l'environnement					Effets sur la santé humaine						
	<i>sol</i>	<i>eau</i>	<i>air</i>	<i>Biodegradation</i>	<i>Bioaccumulation</i>	voies d'exposition	Toxicité aigue	Toxicité chronique	Organes cibles principaux	<i>effets cancérigènes</i>	<i>effets sur la reproduction et le développemnt</i>	<i>effets génotoxiques et mutagènes</i>
Dibenzo(a,h)anthracène	-	adsorbé par matière particulaire	présent en phase particulaire	lente biodégradation (temps de demi vie entre 300 et 700 jours)	accumulation dans planctons, bivalves et gasteropodes.	ingestion inhalation cutanée	<i>pas de données chez l'homme</i> (animal) : suppression des glandes sébacées, réduction de croissance de la rate	<i>Pas de données chez l'homme</i> (animal) : cellules pigmentées anaormales, diminution poid de la rate, augmentation cellules des glandes lymphatiques	Foie, peau, système immunologique	groupe 2A (CIRC) : cancérogène probable pour l'homme Catégorie 2 (UE) : considéré comme cancérogène	non classé par l'UE	non classé par l'UE
Fluoranthène	-	-	-	peu biodégradable (temps de demi vie entre 560 et 1760 jours en milieu aqueux)	especes du milieu aquatique bioaccumulent	ingestion cutanée	<i>pas de données chez l'homme</i> (animal) : par gavage modification du comportement avec diminution de la réponse à un stimulant sensoriel et ataxie.	<i>pas d'etude chez l'homme</i> (animal) : augmentation du poid du foie, lésions histologiques	<u>inhalation</u> : reins <u>ingestion</u> : foie, reins	groupe 3 (CIRC) : non classifiable comme cancérigène pour l'homme	<i>pas de données</i>	non déterminé
Fluorène	très peu mobile	adsorbé par les sédiment	sous forme vapeur	faible biodégradation	succeptibles de se bioaccumuler dans poissons et crustacés	ingestion inhalation cutanée	<i>pas de données chez l'homme</i> (animal) : troubles hépatiques	<i>pas de données chez l'homme</i> (animal) : troubles hépatiques et hématologiques	<u>ingestion</u> : foie et sang	groupe 3 (CIRC) : non classifiable comme cancérogène pour l'homme	non étudié par l'UE	pas d'étude de l'UE pas génotoxique (Probst 1981)
Indeno(1,2,3-c,d)pyrène	peu mobile	peu soluble	-	très faible	élévé dans organismes aquatiques	inhalation ingestion cutanée	<i>Pas de données</i>	<i>Pas de données</i>	<i>pas de données</i>	groupe 2B (CIRC) : cancérogène possible pour l'homme	non étudié par l'UE	non étudié par l'UE
Naphtalène	mobile et lixiviable	peu soluble	volatil	faiblement biodégradable en condition normale peut etre biodégradé en milieu dénitrifié et aérobie.	biaccumulation dans les poissons possiblement par les plantes	inhalation ingestion cutanée	<u>inhalation</u> : décès, lésions cérébrales, anémie hémolytique <u>ingestion</u> : décès, anémie hémolytique <u>cutanée</u> : anémie hémolytique, cirrhose, décès, irritations	<u>inhalation</u> : céphalées, nausées, vomissements, anémie hémolytique	<u>inhalation</u> : poumon, système sanguin, yeux <u>ingestion</u> : système sanguin, yeux, système gastro-intestinal, système nerveux central	substance préoccupante, classée categorie 2 par l'UE groupe 2B (CIRC) : cancérigène possible pour l'homme	non classé par l'UE	non classé par l'UE
Antimoine (Sb)	réaction avec les autres éléments du sol	insoluble associé à la matière particulaire	volatil, se condense sur la matière particulaire en suspension	pas de dégradation mais transformé en forme plus ou moins inerte	possible bioaccumulation chez les invertébrés et organismes aquatiques	ingestion inhalation	<u>ingestion</u> : colique, nausées, vomissement, effets gastro-intestinaux	<u>inhalation</u> : bronchite chronique,stibiose, amphysème chronique, effets pulmonaires obstructifs, rhinites, pneumonites <u>cutanée</u> : dermatite	<u>ingestion</u> : poumon, foie	étudié mais pas classé par l'UE	étudié mais pas classé par l'UE	-
Arsenic (As)	peu mobile (As III plus mobile que As V), adsoption sur l'argile, les hydroxyles et la MO. principalement sous forme oxydé	insoluble sous forme de particules	sous forme de particules sous formes d'arsenic trioxyde et d'arsines	persistent, pas d'information sur la dégaradtion	faiblement bioaccumulable dans les organismes aquatiques, dans les plantes possible bioaccumulation dépend des conditions du milieu	ingestion inhalation	<u>ingestion</u> : effets gastro-intestinaux (nausées, vomissements, hémorragies, douleurs abdominales, diarrhées, décès) + encéphalopathie ou convulsions, coma, oedeme pulmonaire, insuffisance rénale dose létale entre 1 et 3 mg/kg/j	<u>ingestion</u> : effets sur la peau (hyperkératose, hyperpigmentation), effets sur le système cardiovasculaire, respiratoire, neurologique, gastro-intestinal et sanguin. <u>inhalation</u> : effets sur la peau (dermite), effets sur le système cardiovasculaire et système nerveux	<u>inhalation</u> : peau, système nerveux périphérique, système cardio-vasculaire <u>ingestion</u> : peau, système nerveux périphérique, cardiovasculaire,sanguin et gastro-intestinal	groupe 1 (CIRC) cancérigène pour l'homme	non classé, etude montrent un effet possible d'avortement tardif et mortalité fœtal tardives	potentiellemnt génotoxique de manière indirect mais pas reconnu comme mutagène par l'UE
Cadmium (Cd)	mobile, accumulation dans les horizons supérieurs riches en matière organique	peu soluble, mobile	sous forme particulaire, peu volatil	-	possibles pour les producteurs primaires	inhalation cutanée ingestion	<u>inhalation</u> : décès , pneumonie chimique, irritation pulmonaire, toux <u>ingestion</u> : effets gastro-intestinaux (vomissements, crampes épigastriques, gastro-entérites)	<u>inhalation</u> : effets rénaux (néphropathie, insuffisance rénale), effets respiratoires <u>ingestion</u> : effets rénaux, effets osseux (excrétion excessive de calcium), effets neurologiques (neuropathies périphériques)	<u>inhalation</u> : reins, poumons <u>ingestion</u> : reins	cancers pulmonaires, rénaux, hépatiques et prostatiques. Classé catégorie 2 par l'UE, assimilé à une substance cancérogène) groupe 1 (CIRC) : cancérogène pour l'homme	catégorie 2 (UE): substance devant être assimilée à des substances altérant la fertilité dans l'espèce humaine	catégorie 3 (UE) : substance préoccupante en raison d'effet mutagènes

	Comportement dans l'environnement					Effets sur la santé humaine						
Polluant/ Substance	<i>sol</i>	<i>eau</i>	<i>air</i>	<i>Biodegradation</i>	<i>Bioaccumulation</i>	voies d'exposition	Toxicité aiguë	Toxicité chronique	Organes cibles principaux	effets cancérigènes	effets sur la reproduction et le développemnt	effets génotoxiques et mutagènes
Cuivre (Cu)	cuivre plus mobile pour des pH<5, au dessus de pH 7 le cuivre n'est plus mobile. Il se fixe préférentiellement sur la matière organique. Se retrouve surtout dans les premiers centimètres du sol	insoluble forme particulaire, précipite, s'adsorbe à la matière organique, au fer et aux argiles	sous forme particulaire d'oxyde, de sulfate ou de carbonate. Peut etre adsorbé à la matière particulaire	-	bioaccumulation dans les poissons et dans les plantes en fonction du pH du sol et des conditions du milieu	ingestion (principale) inhalation cutanée	<u>inhalation</u> : "fièvre des fumées de métaux" avec fièvre, céphalée, sueurs froides,douleurs musculaires <u>ingestion</u> : vomissements, léthargie, anémie, cytolysé hépatique par nécrose et insuffisance rénale	<u>inhalation</u> : irritation des voies aériennes supérieures, troubles gastro-intestinaux, pneumopathie interstitielle, lésions hépatique <u>ingestion</u> : troubles intestinaux, insuffisance hépatique, atteinte rénale <u>cutanée</u> : dermatite allergique	<u>inhalation</u> : foie <u>ingestion</u> : foie <u>cutanée</u> : peau	pas classé comme cancérigène	très peu de données, pas de lien mis en evidence	aucuns composés classés comme mutagène
Mercuré (Hg)	faiblement mobile reste dans les horizons de surface	le mercure élémentaire est quasiment insoluble composés organiques solubles	volatil	transformation par méthylation ou déméthylation dans les sols, réaction d'oxydo-réduction	mercure (organique et inorganique) s'accumule facilement dans les organismes aquatiques et les végétaux	inhalation cutanée ingestion	mercure élémentaire <u>inhalation</u> : irritation des voies respiratoires, encéphalopathie, troubles digestifs, atteinte tubulaire rénale, pneumonie, trachéo-bronchites, atteintes hépatiques, décès	mercure élémentaire dommage neurophysiologiques (tremblements, irritabilité, trouble de la mémoire) <u>inhalation</u> : "maladie rose" (troubles nerveux et cardiaques, tumeur froide, sudation), toux chronique <u>ingestion</u> : troubles cardiovasculaires, gastro-intestinaux,neurologiques et rénaux <u>cutanée</u> : stomatite	<u>inhalation</u> : système nerveux central, rein, système cardio-vasculaire <u>ingestion</u> : système nerveux central,rein	groupe 3 (CIRC) : non classifiable comme cancérigène pour l'homme	classé catégorie 2 (UE) , ayant probablement des effets sur la reproduction et le développement	pas classé par l'UE, mais potentielle génotoxique du chlorure mercurique chez l'animal
Molybdène	-	-	-	-	-	inhalation ingestion	irritation possible des yeux et des voies respiratoires supérieures	atteinte pulmonaire possible	-	-	-	-
Plomb (Pb)	mobilité très faible, accumulation plomb en surface grande affinité du plomb avec la MO	très peu soluble adsorption sur matière organique et minéraux d'argiles	composés non volatils	-	faible à moyen dans les organismes aquatiques, biaccumulation dans les racines des végétaux	inhalation ingestion	<u>ingestion</u> : troubles digestifs (coliques, douleurs et crampes abdominales, vomissements), atteintes rénales, lésions du système nerveux central, hémolyse	<u>inhalation + ingestion</u> : effets sur le système nerveux central (maux de tête, perte de mémoire, hallucinations), effet sur le système nerveux périphérique (crampes, faiblesse musculaire), effets hématologique (anémie), effets rénaux (insuffisance rénale, néphropathie), effets sur le système cardiovasculaire (hypertension), effets sur les os et les dents possibles	système nerveux, sang, reins, appareil digestif, os	Groupe 2B (CIRC) : cancérogène possible pour l'homme	certain composés du plomb sont classés catégorie 1 A (UE) : substances connues pour altérer la fertilité dans l'espèce humaine ou provoquer des effets toxiques sur le développement dans l'espèce humaine"	étudié mais pas classé, les études laissent penser qu'un effet génotoxique existe
Selenium	dépendant du pH et conditions redox, de la MO, d'argile et d'oxydes	insoluble formation d'oxyanions et se comporte comme un anions, dépendance au pH et aux conditions redox	sous forme particulaire	-	bioaccumulation organismes aquatiques, bioaccumulation dans les végétaux faible et dépend du pH, de la température, de la concentration en métaux lourds et de la concentration en sulfate	inhalation ingestion	<u>ingestion</u> : décès, vomissements, diarrhées, douleurs abdominales <u>inhalation</u> : œdème pulmonaire, toux, saignement de nez, pneumonies chimiques	effet sur le système respiratoire, atteintes gastro-intestinales et des effets cardiovasculaires	<u>inhalation</u> : poumons <u>ingestion</u> : phanères, système nerveux central	groupe 3 (CIRC) : non classifiable comme cancérigène pour l'homme	étudié mais pas classé par l'UE (possibilités de malformations et d'avortement spontané)	étudié mais pas classé par l'UE
Zinc	accumulation à la surface des sols, présent principalement à l'état d'oxydation +2	insoluble forme dépend du pH et conditions redox, présence de zinc complexé par ligands organiques, ou adsorbé sur matière solide	-	-	bioaccumulation possible dans les organismes aquatiques du bas de la chaîne trophique, mais régulation des teneurs en zinc par les autres organismes	inhalation ingestion	<u>inhalation</u> : détresse respiratoire, décès par occlusion des artères pulmonaires, "la fièvre des fondeurs" (fièvres douleurs musculaires céphalées), effets cardiaques et gastro-intestinaux <u>ingestion</u> : vertige, léthargie, lésions gastro-intestinales	<u>inhalation</u> : problèmes gastro-intestinaux <u>ingestion</u> : vomissements, nausées, anémie, effets sur le système immunitaire	<u>ingestion</u> : tractus gastro-intestinal, sang, système immunitaire <u>inhalation</u> : poumons	non classé par l'UE ou le CIRC	très peu de données disponibles pour conclure, possibilité d'avoir un effet sur le développement du fœtus	étudié mais pas classé par l'UE
Cis 1,2 dichloroéthylène	-	temps de demi-vie de 3h en rivière	très volatil	non biodégradable	pas de données	inhalation (principale) ingestion	pas de données pour l'isomère cis	(animal-rat) : effets sanguins, hépatiques, et rénaux	<u>inhalation et ingestion</u> : foie, système nerveux central	pas classé par l'UE	pas d'étude chez l'homme et pas de conclusion chez l'animal	étudié mais pas classé par l'UE

Polluant/ Substance	Comportement dans l'environnement					Effets sur la santé humaine						
	<i>sol</i>	<i>eau</i>	<i>air</i>	<i>Biodegradation</i>	<i>Bioaccumulation</i>	voies d'exposition	Toxicité aigue	Toxicité chronique	Organes cibles principaux	<i>effets cancérigènes</i>	<i>effets sur la reproduction et le développemnt</i>	<i>effets génotoxiques et mutagènes</i>
M- xylène	en surface se volatilisent, mais dans les sols profonds tendance à la lixiviation	peu présent car forte volatilisation	volatil, forte présence dans l'air	facilement dégradé dans l'atmosphère, et l'eau de surface, pas de dégradation en milieu anaérobie	<i>pas de données suffisantes</i> , possibilité de s'accumuler dans l'organisme humain	inhalation (principale) cutanée ingestion	(pour mélange de xylènes) <u>par inhalation</u> : tachycardie, perte de mémoire, déséquilibre, irritations du nez et de la george, troubles respiratoires, troubles cardiovasculaires, gastro-intestinaux, troubles neurologiques, décès <u>ingestion</u> : décès du a une détresse respiratoire et hypoxie cérébrale <u>cutanée</u> : irritation de la peau, dessèchement, vasodilatation, desuqmaton coma et mort possible lors mélange des xylènes	(Pour mélange de xylènes) <u>inhalation</u> :effets pulmonaires, irritations, troubles hématologiques, vertiges, perte de mémoire, possibles effets cardiaques et neurologiques	(pour mélange de xylènes) <u>inhalation</u> : système nerveux central, foie, sang, poumons <u>cutanée</u> : yeux, système nerveux central, peau, foie Pour m-xylène <u>inhalation</u> : système nerveux central	pas classé par l'UE groupe 3 (CIRC) : l'agent ne peut etre classé pour sa cancérogénicité p)our l'homme	pas classé, possibles effets trop peu de données pour conclure	pas d'effets génotoxiques, pas classé par l'UE
P-xylène	en surface se volatilisse, dans les sols profonds lixiviation	peu présent car forte volatilisation	volatil, forte présence dans l'air	facilement dégradé dans l'atmosphère, et l'eau de surface	<i>pas de données suffisantes</i>	inhalation (principale) cutanée ingestion	(pour mélange de xylènes) <u>par inhalation</u> : tachycardie, perte de mémoire, déséquilibre, irritations du nez et de la gorge, troubles respiratoires, troubles cardiovasculaires, gastro-intestinaux, troubles neurologiques, décès <u>ingestion</u> : décès du a une détresse respiratoire et hypoxie cérébrale <u>cutanée</u> : irritation de la peau, dessèchement, vasodilatation, desuqmaton coma et mort possible lors mélange des xylènes	(Pour mélange de xylènes) <u>inhalation</u> :effets pulmonaires, irritations, troubles hématologiques, vertiges, perte de mémoire, possibles effets cardiaques et neurologiques	(pour mélange de xylènes) <u>inhalation</u> : système nerveux central, foie, sang, poumons <u>cutanée</u> : yeux, système nerveux central, peau, foie	pas classé par l'UE groupe 3 (CIRC) : l'agent ne peut etre classé pour sa cancérogénicité pour l'homme	pas classé, possibles effets trop peu de données pour conclure	pas d'effets génotoxiques, pas classé par l'UE
Toluène	moyennement mobile	faible solubilité	volatil, se volatilise à partir de la surface du sol et de l'eau	biodégradable en conditions aérobie	faible potentiel de bioaccumulation	inhalation (principale) ingestion	<u>inhalation</u> : maux de tete, vertiges, irritation des muqueuse, somnolence, effets neurologiques. Décès pour la dose de 625 mg/kg,	inhalation : effets neurotoxiques (troubles du comportement, altérations de la réponse), possibles effets hépatiques	<u>inhalation et ingestion</u> : système nerveux central	gourpe 3 (CIRC) : non classifiable comme cancérogène pour l'homme	classé catégorie 3 par l'UE : substance préoccupante pour la fertilité dans l'espèce humaine ou pour l'homme en raison d'effets toxiques possible sur le développement.	examiné mais pas classé par l'UE, pas d'effets sur les animaux
Xylènes mélange d'isomère	en surface se volatilisse, dans les sols profonds lixiviation	peu présent car forte volatilisation	volatil, forte présence dans l'air	facilement dégradé dans l'atmosphère, et l'eau de surface	<i>pas de données suffisantes</i> , possibilité de s'accumuler dans l'organisme humain	inhalation (principale) cutanée ingestion	(pour mélange de xylènes) <u>par inhalation</u> : tachycardie, perte de mémoire, déséquilibre, irritations du nez et de la gorge, troubles respiratoires, troubles cardiovasculaires, gastro-intestinaux, troubles neurologiques, décès <u>ingestion</u> : décès du a une détresse respiratoire et hypoxie cérébrale <u>cutanée</u> : irritation de la peau, dessèchement, vasodilatation, desuqmaton coma et mort possible lors mélange des xylènes	(Pour mélange de xylènes) <u>inhalation</u> :effets pulmonaires, irritations, troubles hématologiques, vertiges, perte de mémoire, possibles effets cardiaques et neurologiques	(pour mélange de xylènes) <u>inhalation</u> : système nerveux central, foie, sang, poumons <u>cutanée</u> : yeux, système nerveux central, peau, foie	pas classé par l'UE groupe 3 (CIRC) : l'agent ne peut etre classé pour sa cancérogénicité pour l'homme	pas classé, possibles effets trop peu de données pour conclure	pas d'effets génotoxiques, pas classé par l'UE
Chloroforme (trichlorométhane)	très mobile dans les sols tendance à s'accumuler dans les couches supérieurs du sol	soluble	s'evapore facilement en milieux aqueux ou du sol	pas biodégradable en milieu aérobie, dégradation en milieu anaérobie (demi-vies entre 10 et 14 jours)	faible potentiel de bioaccumulation	inhalation ingestion cutanée	<u>inhalation</u> : dépression du système nerveux central (anesthésie, fatigue, vertiges, céphalées), effets respiratoires, effets cardiaques, effets gastro-intestinaux, effets hépatiques et rénaux <u>ingestion</u> : effets respiratoires, effets gastro-intestinaux, effets hépatiques et rénaux, effets cardiaques <u>cutané</u> : irritations, rougeurs, cloques et brulures	<u>inhalation</u> : effets sur le foie et le système nerveux central	Foie, reins, système nerveux central	catégorie 3 (UE) : substance préoccupante pour l'homme en raison d'effets cancérogènes possibles groupe 2B (CIRC) : pourrait etre cancérigène pour l'homme	non classé (UE)	étudié mais pas classé par l'UE pour le caractère génotoxique

Polluant/ Substance	Comportement dans l'environnement					Effets sur la santé humaine						
	<i>sol</i>	<i>eau</i>	<i>air</i>	<i>Biodegradation</i>	<i>Bioaccumulation</i>	voies d'exposition	Toxicité aigue	Toxicité chronique	Organes cibles principaux	<i>effets cancérigènes</i>	<i>effets sur la reproduction et le développemnt</i>	<i>effets génotoxiques et mutagènes</i>
PCB 138 (2,2',4,4',5,5' hexachlorobiphényle)	faiblement mobile, biodégradable (temps de demi vie de 6 ans)	peu soluble (temps de demi vie de 6 ans), adsorbé sur les particules en suspension et les sédiments	sous forme gazeux (temps de demi vie de 35 semaines)	biodégradation possible mais lente, démontré en condition anaérobie en milieu aqueux,	-	inhalation ingestion cutanée	<u>ingestion</u> : chloracné, perturbations neurologiques, gastrointestianles, troubles oculaires	effets respiratoires (infections respiratoires plus fréquentes), gastro-intestinaux (perte de poids, d'appetit), hépatiques, possibles effets endocriniens, effets neurologiques	<u>ingestion</u> : tissu adipeux, foie, cerveau	groupe 2A (CIRC) : probablement cancérigène pour l'homme	étudiés mais non classé par l'UE	étudiés mais non classé par l'UE
PCB 153 (2,2',4,4',5,5' hexachlorobiphényle)	faiblement mobile, biodégradable (temps de demi vie de 6 ans)	peu soluble (temps de demi vie de 6 ans), adsorbé sur les particules en suspension et les sédiments	sous forme gazeux (temps de demi vie de 35 semaines)	biodégradation possible mais lente, démontré en milieu aqueux,	-	inhalation ingestion cutanée	<u>ingestion</u> : chloracné, perturbations neurologiques, gastro-intestinales, troubles oculaires	effets respiratoires (infections respiratoires plus fréquentes), gastro-intestinaux (perte de poids, d'appetit), hépatiques, possibles effets endocriniens, effets neurologiques	<u>ingestion</u> : tissu adipeux, foie, cerveau	groupe 2A (CIRC) : probablement cancérigène pour l'homme	étudiés mais non classé par l'UE	étudiés mais non classé par l'UE
PCB 180 (2,2',3,4,4',5,5' heptachlorobiphenyle)	faiblement mobile, biodégradable (temps de demi vie de 6 ans)	peu soluble (temps de demi vie de 6 ans), adsorbé sur les particules en suspension et les sédiments	sous forme gazeux (temsp de demi vie de 35 semaines)	biodégradation possible mais lente, démontré en condition anaérobie en milieu aqueux,	-	inhalation ingestion cutanée	<u>ingestion</u> : chloracné, perturbations neurologiques, gastro-intestinales, troubles oculaires	effets respiratoires (infections respiratoires plus fréquentes), gastro-intestinaux (perte de poids, d'appetit), hépatiques, possibles effets endocriniens, effets neurologiques	<u>ingestion</u> : tissu adipeux, foie, cerveau	groupe 2A (CIRC) : probablement cancérigène pour l'homme	étudiés mais non classé par l'UE	étudiés mais non classé par l'UE

ANNEXE 9

**EUROFINS ANALYSES POUR
L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS**
Département Environnement
5 rue d'Otterswiller
67700 SAVERNE

RAPPORT D'ANALYSE D'AMIANTE DANS LES MATERIAUX

N° de rapport d'analyse : AR-22-LE-067935-01 Date d'émission de rapport : 04/07/2022 9:59 Page 1/2
Référence laboratoire sous-traitant N° : 22A019710 Référence de suivi du dossier N° : 22E137827
Reçu au laboratoire le : 29/06/2022 Date de réception :
Date d'analyse : 01/07/2022
Référence dossier Client: EUFRSA200122568
22E137827
Prestation commandée auprès d'Eurofins Analyses pour l'Environnement France SAS.

N° éch.	Référence client	Description visuelle	Technique utilisée / Analyste	Préparation		Résultats
				Nb prep / Nb grilles ou lames	Type	
003 (1)	22E137827-007 - Amiante PM1 -	Matériau (pulvérulent) (gris) ; matériau dur fibreuse de type fibres-ciment (gris)	MOLP * / T1Q8	3 / 3 *	- *	Fibres d'amiante de type chrysotile *

Observation(s) échantillon(s)

(1) Les fibres d'amiante ont été détectées dans « le matériau fibres ciment gris ». Les autres matériaux décrits simultanément ne peuvent pas être séparés et analysés séparément, en conséquence, en raison du risque d'intercontamination, le résultat d'analyse est rendu sur l'ensemble de la couche.

Méthode d'analyse employée pour la recherche qualitative des fibres d'amiante dans les matériaux :

Traitement par une méthode interne (**mode opératoire T-PM-WO24083**) en vue d'une identification des fibres au Microscopie Optique à Lumière Polarisée (**MOLP**) selon le guide **HSG 248 - annexe 2**.

NB 1 : Sauf information contraire sur ce rapport, le laboratoire effectue une analyse couche par couche de l'échantillon transmis par le demandeur. Des composants décrits simultanément dans une même couche n'ont pas pu faire l'objet de prises d'essai séparées pour l'analyse.

NB 2 : "Fibres d'amiante non détectées au MOLP" s'entend comme : "aucune fibre d'amiante n'a été détectée, l'échantillon objet de l'essai peut éventuellement renfermer une teneur en fibre d'amiante optiquement observables** inférieure à la limite de détection. ** Pour être optiquement observable, une fibre doit avoir une largeur supérieure à 0,2 micromètre (µm)"; "Fibres d'amiante non détectées" au MET s'entend comme : " aucune fibre d'amiante n'a été détectée, l'échantillon objet de l'essai peut éventuellement renfermer une teneur en fibre d'amiante inférieure à la limite de détection."

NB 3 : Pour la recherche d'amiante dans les matériaux, la limite de détection garantie par prise d'essai dans les matériaux (en MOLP et /ou en MET) est de 0.1% en masse.

NB 4 : Le présent rapport ne mentionne que les analyses conclusives. Toutefois, conformément à son offre et à l'arrêté du 1er octobre 2019, le laboratoire met en œuvre les deux techniques MOLP et META sur tous les échantillons massifs. La mention sur le rapport d'une technique d'analyse par MET indique que les échantillons ont été traités selon l'annexe 2 du guide HSG 248 (MOLP) mais sans aboutir à un résultat conclusif.

NB 5 : Analyse réalisée dans le cadre des textes réglementaires suivants : Décret n° 2017-899 du 9 mai 2017, Décret n° 2019-251 du 27 mars 2019, Décret n° 2011-629 du 3 juin 2011, Arrêté du 1er octobre 2019 (JORF n°0245 du 20 octobre 2019 texte n° 18).

NB 6 : Le rapport est établi dans le cadre du cas 1 de l'article 6 de l'arrêté du 1er octobre 2019 à savoir la détection et l'identification d'amiante délibérément ajouté dans les matériaux et produits manufacturés.

Tous les éléments de traçabilité sont disponibles sur demande. La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 2 page(s). Les résultats du présent rapport s'appliquent aux objets tels qu'ils ont été reçus et ne concernent que les objets soumis à l'essai. Seules certaines prestations rapportées dans ce document sont couvertes par l'accréditation. Elles sont identifiées par le symbole *.

Eurofins Analyses pour le Bâtiment Est SAS

20, rue du Kochersberg
67700 Saverne, FRANCE

Tél: +33 3 88 91 65 31: +33 3 88 91 19 11 - Fax: +33 3 88 91 65 31 - Site Web: www.eurofins.fr/amiante/analyses/
S.A.S. au capital de 1 530 320 € RCS Saverne SIRET 489 017 897 00013 TVA FR95 489 017 897 APE 7120B

ACCREDITATION N°
1- 1751
Portée disponible sur
www.cofrac.fr



RAPPORT D'ANALYSE D'AMIANTE DANS LES MATERIAUX

N° de rapport d'analyse : AR-22-LE-067935-01

Référence laboratoire sous-traitant N° : 22A019710

Reçu au laboratoire le : 29/06/2022

Date d'analyse : 01/07/2022

Référence dossier Client: EUFRSA200122568

22E137827

Date d'émission de rapport : 04/07/2022 9:59

Référence de suivi du dossier N° : 22E137827

Date de réception :

Page2/2

Prestation commandée auprès d'Eurofins Analyses pour l'Environnement France SAS.



Catherine Balwa
Cheffe de Groupe

Tous les éléments de traçabilité sont disponibles sur demande. La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 2 page(s). Les résultats du présent rapport s'appliquent aux objets tels qu'ils ont été reçus et ne concernent que les objets soumis à l'essai. Seules certaines prestations rapportées dans ce document sont couvertes par l'accréditation. Elles sont identifiées par le symbole *.

Eurofins Analyses pour le Bâtiment Est SAS20, rue du Kochersberg
67700 Saverne, FRANCETél: +33 3 88 91 65 31: +33 3 88 91 19 11 - Fax: +33 3 88 91 65 31 - Site Web: www.eurofins.fr/amiante/analyses/

S.A.S. au capital de 1 530 320 € RCS Saverne SIRET 489 017 897 00013 TVA FR95 489 017 897 APE 7120B

ACCREDITATION N°

1- 1751

Portée disponible sur
www.cofrac.fr

**EUROFINS ANALYSES POUR
L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS**
Département Environnement
5 rue d'Otterswiller
67700 SAVERNE

RAPPORT D'ANALYSE D'AMIANTE DANS LES MATERIAUX

N° de rapport d'analyse : AR-22-LE-067933-01
Référence laboratoire sous-traitant N° : 22A019710
Reçu au laboratoire le : 29/06/2022
Date d'analyse : 01/07/2022
Référence dossier Client: EUFRSA200122568
22E137827

Date d'émission de rapport : 04/07/2022 9:58
Référence de suivi du dossier N° : 22E137827
Date de réception :

Page 1/2

Prestation commandée auprès d'Eurofins Analyses pour l'Environnement France SAS.

N° éch.	Référence client	Description visuelle	Technique utilisée / Analyste	Préparation		Résultats
				Nb prep / Nb grilles ou lames	Type	
001 (1) (2)	22E137827-001 - PM1-1 -	Prise d'essai n° 1 : matériau dur (de différentes couleurs) ; matériau de type terre (sol)	MET /SLP2	1 / 2	Calcination - attaque acide - broyage mécanique (méthode interne de traitement)	Fibres d'amiante non détectées
		Prise d'essai n° 2 : matériau de type terre (sol)	MET /SLP2	1 / 2	Calcination - attaque acide - broyage mécanique (méthode interne de traitement)	Fibres d'amiante non détectées
		Prise d'essai n° 3 : matériau de type terre (sol)	MET /SLP2	1 / 2	Calcination - attaque acide - broyage mécanique (méthode interne de traitement)	Fibres d'amiante non détectées

Observation(s) échantillon(s)

- (1) Le laboratoire décline toute responsabilité quant au prélèvement de l'échantillon sur site. Les prélèvements de sols sont des objets hétérogènes. En conséquence, l'analyse ne porte que sur chacune des prises d'essais de l'échantillon transmis.
- (2) L'échantillon n'a été ni tamisé ni analysé par fraction granulométrique.

Méthode d'analyse employée pour la recherche qualitative des fibres d'amiante dans les matériaux :

Traitement par une méthode interne (**mode opératoire T-PM-WO22725**) en vue d'une identification des fibres au Microscopie Electronique à Transmission (**MET**) selon parties utiles de la norme **NFX 43-050**.

Tous les éléments de traçabilité sont disponibles sur demande. La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 2 page(s). Les résultats du présent rapport s'appliquent aux objets tels qu'ils ont été reçus et ne concernent que les objets soumis à l'essai.

Eurofins Analyses pour le Bâtiment Est SAS

20, rue du Kochersberg
67700 Saverne, FRANCE

Tél: +33 3 88 91 65 31: +33 3 88 91 19 11 - Fax: +33 3 88 91 65 31 - Site Web: www.eurofins.fr/amiante/analyses/
S.A.S. au capital de 1 530 320 € RCS Saverne SIRET 489 017 897 00013 TVA FR95 489 017 897 APE 7120B

RAPPORT D'ANALYSE D'AMIANTE DANS LES MATERIAUX

N° de rapport d'analyse : AR-22-LE-067933-01

Référence laboratoire sous-traitant N° : 22A019710

Reçu au laboratoire le : 29/06/2022

Date d'analyse : 01/07/2022

Référence dossier Client: EUFRSA200122568

22E137827

Date d'émission de rapport : 04/07/2022 9:58

Référence de suivi du dossier N° : 22E137827

Date de réception :

Page 2/2

Prestation commandée auprès d'Eurofins Analyses pour l'Environnement France SAS.

NB 1 : Sauf information contraire sur ce rapport, le laboratoire effectue une analyse couche par couche de l'échantillon transmis par le demandeur. Des composants décrits simultanément dans une même couche n'ont pas pu faire l'objet de prises d'essai séparées pour l'analyse.

NB 2 : "Fibres d'amiante non détectées au MOLP" s'entend comme : "aucune fibre d'amiante n'a été détectée, l'échantillon objet de l'essai peut éventuellement renfermer une teneur en fibre d'amiante optiquement observables** inférieure à la limite de détection. ** Pour être optiquement observable, une fibre doit avoir une largeur supérieure à 0,2 micromètre (μm)"; "Fibres d'amiante non détectées" au MET s'entend comme : " aucune fibre d'amiante n'a été détectée, l'échantillon objet de l'essai peut éventuellement renfermer une teneur en fibre d'amiante inférieure à la limite de détection."

NB 3 : Pour la recherche d'amiante dans les matériaux, la limite de détection garantie par prise d'essai dans les matériaux (en MOLP et /ou en MET) est de 0.1% en masse.

NB 4 : Le présent rapport ne mentionne que les analyses conclusives. Toutefois, conformément à son offre et à l'arrêté du 1er octobre 2019, le laboratoire met en œuvre les deux techniques MOLP et META sur tous les échantillons massifs. La mention sur le rapport d'une technique d'analyse par MET indique que les échantillons ont été traités selon l'annexe 2 du guide HSG 248 (MOLP) mais sans aboutir à un résultat conclusif.

NB 5 : Analyse réalisée dans le cadre des textes réglementaires suivants : Décret n° 2017-899 du 9 mai 2017, Décret n° 2019-251 du 27 mars 2019, Décret n° 2011-629 du 3 juin 2011, Arrêté du 1er octobre 2019 (JORF n°0245 du 20 octobre 2019 texte n° 18).

NB 6 : Le rapport est établi dans le cadre du cas 1 de l'article 6 de l'arrêté du 1er octobre 2019 à savoir la détection et l'identification d'amiante délibérément ajouté dans les matériaux et produits manufacturés.



Catherine Balwa
Cheffe de Groupe

Tous les éléments de traçabilité sont disponibles sur demande. La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 2 page(s). Les résultats du présent rapport s'appliquent aux objets tels qu'ils ont été reçus et ne concernent que les objets soumis à l'essai.

**EUROFINS ANALYSES POUR
L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS**
Département Environnement
5 rue d'Otterswiller
67700 SAVERNE

RAPPORT D'ANALYSE D'AMIANTE DANS LES MATERIAUX

N° de rapport d'analyse : AR-22-LE-067934-01
Référence laboratoire sous-traitant N° : 22A019710
Reçu au laboratoire le : 29/06/2022
Date d'analyse : 01/07/2022
Référence dossier Client: EUFRSA200122568
22E137827

Date d'émission de rapport : 04/07/2022 9:58
Référence de suivi du dossier N° : 22E137827
Date de réception :

Page 1/2

Prestation commandée auprès d'Eurofins Analyses pour l'Environnement France SAS.

N° éch.	Référence client	Description visuelle	Technique utilisée / Analyste	Préparation		Résultats
				Nb prep / Nb grilles ou lames	Type	
002 (1) (2)	22E137827-002 - PM1-2 -	Prise d'essai n° 1 : matériau dur (gris) ; matériau de type terre (sol)	MET /SLP2	1 / 2	Calcination - attaque acide - broyage mécanique (méthode interne de traitement)	Fibres d'amiante non détectées
		Prise d'essai n° 2 : matériau de type terre (sol)	MET /SLP2	1 / 2	Calcination - attaque acide - broyage mécanique (méthode interne de traitement)	Fibres d'amiante non détectées
		Prise d'essai n° 3 : matériau de type terre (sol)	MET /SLP2	1 / 2	Calcination - attaque acide - broyage mécanique (méthode interne de traitement)	Fibres d'amiante non détectées

Observation(s) échantillon(s)

- (1) Le laboratoire décline toute responsabilité quant au prélèvement de l'échantillon sur site. Les prélèvements de sols sont des objets hétérogènes. En conséquence, l'analyse ne porte que sur chacune des prises d'essais de l'échantillon transmis.
- (2) L'échantillon n'a été ni tamisé ni analysé par fraction granulométrique.

Méthode d'analyse employée pour la recherche qualitative des fibres d'amiante dans les matériaux :

Traitement par une méthode interne (**mode opératoire T-PM-WO22725**) en vue d'une identification des fibres au Microscopie Electronique à Transmission (**MET**) selon parties utiles de la norme **NFX 43-050**.

Tous les éléments de traçabilité sont disponibles sur demande. La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 2 page(s). Les résultats du présent rapport s'appliquent aux objets tels qu'ils ont été reçus et ne concernent que les objets soumis à l'essai.

Eurofins Analyses pour le Bâtiment Est SAS

20, rue du Kochersberg
67700 Saverne, FRANCE

Tél: +33 3 88 91 65 31: +33 3 88 91 19 11 - Fax: +33 3 88 91 65 31 - Site Web: www.eurofins.fr/amiante/analyses/
S.A.S. au capital de 1 530 320 € RCS Saverne SIRET 489 017 897 00013 TVA FR95 489 017 897 APE 7120B

RAPPORT D'ANALYSE D'AMIANTE DANS LES MATERIAUX

N° de rapport d'analyse : AR-22-LE-067934-01

Référence laboratoire sous-traitant N° : 22A019710

Reçu au laboratoire le : 29/06/2022

Date d'analyse : 01/07/2022

Référence dossier Client: EUFRSA200122568

22E137827

Date d'émission de rapport : 04/07/2022 9:58

Référence de suivi du dossier N° : 22E137827

Date de réception :

Page 2/2

Prestation commandée auprès d'Eurofins Analyses pour l'Environnement France SAS.

NB 1 : Sauf information contraire sur ce rapport, le laboratoire effectue une analyse couche par couche de l'échantillon transmis par le demandeur. Des composants décrits simultanément dans une même couche n'ont pas pu faire l'objet de prises d'essai séparées pour l'analyse.

NB 2 : "Fibres d'amiante non détectées au MOLP" s'entend comme : "aucune fibre d'amiante n'a été détectée, l'échantillon objet de l'essai peut éventuellement renfermer une teneur en fibre d'amiante optiquement observables** inférieure à la limite de détection. ** Pour être optiquement observable, une fibre doit avoir une largeur supérieure à 0,2 micromètre (µm)"; "Fibres d'amiante non détectées" au MET s'entend comme : " aucune fibre d'amiante n'a été détectée, l'échantillon objet de l'essai peut éventuellement renfermer une teneur en fibre d'amiante inférieure à la limite de détection."

NB 3 : Pour la recherche d'amiante dans les matériaux, la limite de détection garantie par prise d'essai dans les matériaux (en MOLP et /ou en MET) est de 0.1% en masse.

NB 4 : Le présent rapport ne mentionne que les analyses conclusives. Toutefois, conformément à son offre et à l'arrêté du 1er octobre 2019, le laboratoire met en œuvre les deux techniques MOLP et META sur tous les échantillons massifs. La mention sur le rapport d'une technique d'analyse par MET indique que les échantillons ont été traités selon l'annexe 2 du guide HSG 248 (MOLP) mais sans aboutir à un résultat conclusif.

NB 5 : Analyse réalisée dans le cadre des textes réglementaires suivants : Décret n° 2017-899 du 9 mai 2017, Décret n° 2019-251 du 27 mars 2019, Décret n° 2011-629 du 3 juin 2011, Arrêté du 1er octobre 2019 (JORF n°0245 du 20 octobre 2019 texte n° 18).

NB 6 : Le rapport est établi dans le cadre du cas 1 de l'article 6 de l'arrêté du 1er octobre 2019 à savoir la détection et l'identification d'amiante délibérément ajouté dans les matériaux et produits manufacturés.



Catherine Balwa
Cheffe de Groupe

Tous les éléments de traçabilité sont disponibles sur demande. La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 2 page(s). Les résultats du présent rapport s'appliquent aux objets tels qu'ils ont été reçus et ne concernent que les objets soumis à l'essai.

FIN DU RAPPORT