

Annexe 27 : rapport de SEREA de plan de gestion incluant des investigations complémentaires

92 pages format A4



PALAMY
Site PALAMY au May-sur-Evre (49)
Plan de gestion incluant des investigations complémentaires

PALAMY
31 rue David d'Angers
49122 LE MAY-SUR-EVRE

Interlocuteur : Monsieur CHAUVEAU
Tel : 02 41 63 35 35
E-mail : olivierc@palamy.com

Référence du client : votre bon pour accord du 14/01/2021
Affaire numéro : SER21062

Trame qualité : version B

Site PALAMY au May-sur-Evre (49)

Plan de gestion incluant des investigations complémentaires

	Rédacteur	Vérificateur	Approbateur
NOM Prénom	LOISEAU Justine	JUIGNET Nathalie	BEAULAN Joël
Fonction	Ingénieur d'études	Chef de projet	Superviseur
Signature			

Historique du document :

Indice	Date d'envoi	Version	Objet
1	30/06/21	Provisoire	Envoi du rapport
1	20/02/23	Définitive	Envoi du rapport



Rapport SER21062-1

Jun 2021



SEREA - Siège social
Parc d'activités de Ragon
26 rue Louis Pasteur - 44119 TREILLIERES
Tél : 02 40 54 50 37

SEREA - Agence Bretagne
ZA du Parco
8 rue Albert Jacquard - 56700 HENNEBONT
Tél : 02 97 32 65 41

Sommaire

Synthèse non technique.....	8
1 - Contexte et objectifs.....	10
2 - Présentation du site.....	12
2.1. Localisation du site.....	12
2.2. Description des activités actuelles.....	14
3 - Synthèse du rapport de base IED.....	16
4 - Investigations sur les milieux.....	19
4.1. Aspects hygiène et sécurité.....	19
4.2. Investigations sur les sols (A200) et interprétation des résultats (A270).....	20
4.2.1. Description.....	20
4.2.2. Méthodologie.....	22
4.2.3. Résultats des investigations.....	23
4.2.3.1. Nature des terrains rencontrés.....	23
4.2.3.2. Observations de terrain.....	24
4.2.3.3. Programme d'analyses.....	25
4.2.3.4. Résultats d'analyses.....	26
4.3. Investigations sur les eaux souterraines (A210) et interprétation des résultats (A270).....	31
4.3.1. Description.....	31
4.3.2. Méthodologie.....	33
4.3.2.1. Mise en place des piézomètres.....	33
4.3.2.2. Gestion des cuttings.....	34
4.3.2.3. Prélèvement des eaux souterraines.....	36
4.3.3. Résultats des investigations.....	37
4.3.3.1. Conditions de prélèvement et esquisse piézométrique.....	37
4.3.3.2. Observations de terrain.....	39
4.3.3.3. Programme d'analyses.....	39
4.3.3.4. Résultats d'analyses.....	40
4.4. Investigations sur les gaz du sol (A230) et interprétation des résultats (A270).....	43
4.4.1. Description.....	43
4.4.2. Méthodologie.....	43
4.4.2.1. Réalisation de la canne-gaz.....	43
4.4.2.2. Prélèvements des gaz du sol.....	45
4.4.3. Résultats des investigations.....	46

4.4.3.1. Conditions météorologiques des prélèvements.....	46
4.4.3.2. Observations de terrain.....	47
4.4.3.3. Programme d'analyses.....	48
4.4.3.4. Résultats d'analyses.....	48
4.5. Investigations sur l'air ambiant (A240) et interprétation des résultats (A270).....	50
4.5.1. Description.....	50
4.5.2. Méthodologie.....	52
4.5.3. Résultats des investigations.....	53
4.5.3.1. Conditions météorologiques des prélèvements.....	53
4.5.3.2. Observations de terrain.....	54
4.5.3.3. Programme d'analyses.....	55
4.5.3.4. Résultats d'analyses.....	55
5 - Schéma conceptuel.....	58
6 - Identification des pollutions concentrées.....	61
6.1. Définition et approche retenue.....	61
6.2. Analyse des données.....	62
6.2.1. Constats de terrain.....	62
6.2.2. Analyse statistique.....	64
6.3. Seuil de pollution concentrée retenu.....	69
7 - Identification des options de gestion et bilan coûts/avantages (A330).....	71
7.1. Méthodologie.....	71
7.2. Objectifs.....	72
7.3. Caractéristiques de l'impact à gérer.....	74
7.3.1. Estimation du volume.....	74
7.3.2. Caractéristiques des polluants.....	75
7.3.3. Caractéristiques des sols.....	76
7.4. Sélection des techniques de réhabilitation.....	77
7.4.1. Techniques de réhabilitation présélectionnées.....	77
7.4.2. Techniques de réhabilitation retenues.....	79
7.4.3. Estimation des coûts des techniques de réhabilitation retenues.....	79
7.5. Mesures associées aux techniques de réhabilitation retenues.....	80
7.5.1. Scénario 1 : venting chauffé in situ.....	80
7.5.1.1. Essai de faisabilité.....	80
7.5.1.2. Suivi des travaux de réhabilitation.....	80
7.5.2. Scénario 2 : excavation et élimination hors site en centre agréé.....	81
7.5.2.1. Sécurisation des terrassements.....	81
7.5.2.2. Travaux d'excavation et de remblaiement.....	81

7.5.2.3. Suivi des travaux de réhabilitation	81
7.5.3. Surveillance de la qualité des milieux	82
7.5.4. Servitudes ou restrictions d'usage	82
7.6. Comparaison des techniques de réhabilitation retenues	84
8 - Synthèse technique	86
9 - Discussion des limites et incertitudes	90

FIGURES

Figure 1 : Plan de situation	12
Figure 2 : Emprise cadastrale du site	13
Figure 3 : Vue aérienne du site PALAMY au May-sur-Evre (49) (source : Géoportail, 2020)	15
Figure 4 : Synthèse des impacts dans les sols (source : rapport SER20288/IED-1 datant de décembre 2020)	18
Figure 5 : Localisation des sondages complémentaires	21
Figure 6 : Mise à jour de l'emprise des zones impactées	30
Figure 7 : Localisation des piézomètres	32
Figure 8 : Esquisse piézométrique du 26 avril 2021	38
Figure 9 : Localisation du prélèvement de gaz du sol	44
Figure 10 : Localisation des prélèvements d'air ambiant	51
Figure 11 : Schéma conceptuel	60
Figure 12 : Cartographie de synthèse des constats de terrain des zones 2 et 3	63
Figure 13 : Localisation de la zone de pollution concentrée (zone 3)	70

TABLEAUX

Tableau 1 : Programme d'investigations sur les sols	20
Tableau 2 : Observations de terrain sur les sols	24
Tableau 3 : Programme analytique sur les sols	25
Tableau 4 : Résultats d'analyses sur les sols (mg/kg MS)	27
Tableau 5 : Caractéristiques des piézomètres	33
Tableau 6 : Résultats d'analyses des cuttings (mg/kg MS)	35
Tableau 7 : Conditions de prélèvement des eaux souterraines	37
Tableau 8 : Programme analytique sur les eaux souterraines	39
Tableau 9-1 : Résultats d'analyses sur les eaux souterraines	41
Tableau 9-2 : Résultats d'analyses sur les eaux souterraines	42
Tableau 10 : Conditions météorologiques générales précédant le prélèvement	46
Tableau 11 : Conditions météorologiques pendant le prélèvement	47
Tableau 12 : Résultats d'analyses sur les gaz du sol (mg/m ³)	49
Tableau 13 : Localisation et conditions des prélèvements d'air ambiant	50

Tableau 14 : Conditions météorologiques générales précédant les prélèvements.....	53
Tableau 15 : Conditions météorologiques pendant les prélèvements.....	54
Tableau 16 : Mesures PID lors des prélèvements d'air ambiant	54
Tableau 17 : Résultats d'analyses sur l'air ambiant ($\mu\text{g}/\text{m}^3$).....	57
Tableau 18 : Données du schéma conceptuel	59
Tableau 19 : Distribution des concentrations (mg/kg MS).....	64
Tableau 20 : Estimation du volume de sols de la zone de pollution concentrée	74
Tableau 21 : Résultats d'analyse granulométrique (g/kg).....	76
Tableau 22 : Types de traitement envisageables	77
Tableau 23 : Synthèse des techniques de réhabilitation présélectionnées pour la gestion de la pollution	78
Tableau 24 : Comparaison des techniques de réhabilitation retenues pour la gestion des pollutions concentrées dans les sols et des impacts dans les gaz du sol.....	84
Tableau 25 : Synthèse des coûts associés à chaque technique	85

ANNEXES

Annexe 1 : Fiches de sondage et de prélèvement de sols
Annexe 2 : Rapport d'essai d'analyses du laboratoire - Sols
Annexe 3 : Coupes des piézomètres
Annexe 4 : Rapports d'essai d'analyses du laboratoire - Cuttings
Annexe 5 : Fiches de prélèvement d'eaux souterraines
Annexe 6 : Rapports d'essai d'analyses du laboratoire - Eaux souterraines
Annexe 7 : Fiche de prélèvement des gaz du sol
Annexe 8 : Rapport d'essai d'analyses du laboratoire - Gaz du sol
Annexe 9 : Enquête de terrain pour le prélèvement d'air ambiant
Annexe 10 : Fiches de prélèvement d'air ambiant
Annexe 11 : Rapport d'essai d'analyses du laboratoire - Air ambiant

Synthèse non technique

■ Présentation du site

Client : PALAMY

Contexte de l'étude : Investigations complémentaires et plan de gestion suite aux impacts mis en évidence dans le cadre du rapport de base IED

Propriétaire et exploitant : PALAMY

Adresse : 31 rue David d'Angers - 49122 LE MAY-SUR-EVRE

■ Objectifs de l'étude

Les objectifs de l'étude sont de :

- Délimiter les zones impactées ;
- Vérifier l'absence d'impact dans les eaux souterraines ainsi que le sens d'écoulement ;
- Caractériser le dégazage des sols au droit de la zone impactée en hydrocarbures volatils ;
- Etudier les modes de gestion possible des zones impactées et les comparer selon un bilan coûts/avantages.

■ Investigations sur les sols (A200) et interprétation des résultats (A270)

Le 1^{er} février 2021, 11 sondages de sols ont été réalisés au carottier portatif à gouge autour des zones impactées en hydrocarbures C₁₀-C₄₀ (zone 1), en Polychlorobiphényles (PCB) (zone 2) et en hydrocarbures C₅-C₁₀ et solvants polaires (zone 3).

Les résultats d'analyses ont mis en évidence :

- Zone 1 : l'extension de l'impact en hydrocarbures C₁₀-C₄₀ vers le sondage T9 au Sud ;
- Zone 2 : l'absence d'extension de l'impact en PCB ;
- Zone 3 : l'extension de l'impact en hydrocarbures C₅-C₁₀ et solvants polaires vers les sondages T4 et Nord et T7/T8 au Sud.

■ Investigations sur les eaux souterraines(A210) et interprétation des résultats (A270)

Les 18 mars et 20 avril 2021, 3 piézomètres ont été mis en place en amont et en aval hydraulique du site et des zones impactées. Une campagne de prélèvements des eaux souterraines a été effectuée les 25 mars et 26 avril 2021 sur les six ouvrages de contrôles présents sur le site.

Les résultats d'analyses sur les eaux souterraines ont mis en évidence :

- Un sens d'écoulement orienté vers le Nord avec également deux axes d'écoulement vers le Nord-Ouest et le Nord-Est en partie Nord du site ;
- L'absence d'impact en lien avec les zones de pollutions concentrées identifiées dans les sols.

■ Investigations sur les gaz du sol (A230) et interprétation des résultats (A270)

Une campagne de prélèvements de gaz du sol a été réalisée le 11 mars 2021 via la mise en place d'une canne-gaz au droit de la zone impactée par des hydrocarbures C₁₀-C₄₀ (zone 1).

Les résultats d'analyses mettent en évidence un impact en hydrocarbures aliphatiques supérieure à la limite de quantification du laboratoire.

■ Investigations sur l'air ambiant (A240) et interprétation des résultats (A270)

Suite aux résultats d'investigations sur les gaz du sol, une campagne d'air ambiant à l'intérieur du bâtiment de stockage des films plastiques a été réalisée le 26 avril 2021 afin de vérifier l'absence de risques pour les employés du site vis-à-vis du dégazage des sols.

Les résultats d'analyses mettent en évidence la présence d'hydrocarbures et de Composés Aromatiques Volatils (CAV) à des teneurs inférieures aux valeurs guides de référence.

■ Schéma conceptuel

Le schéma conceptuel conclut à la présence d'un risque faible pour les travailleurs du site par inhalation d'air extérieur au droit de la zone impactée par des hydrocarbures volatils et des solvants polaires (zone 3).

■ Plan de gestion (A330)

Les zones impactées par des hydrocarbures C₁₀-C₄₀ (zone 1) et des PCB (zone 2) sont ponctuelles. Elles constituent deux zones de pollutions concentrées distinctes et n'ont pas fait l'objet d'une analyse des données pour la définition d'un seuil de coupure.

Une analyse statistique réalisée sur les polluants majoritaires sur les milieux sols (hydrocarbures C₅-C₁₀ et la somme des n-hexane/n-heptane) a permis de déterminer des seuils de coupure.

En application des textes ministériels de février 2007 et d'avril 2017, les objectifs du plan de gestion sont :

- L'élimination ou, à minima, l'atténuation de la source de pollution concentrée identifiée dans les sols ;
 - L'absence de risque sanitaire pour les usagers de la zone 3.
- En raison de la localisation des zones de pollution 1 et 2 en bordure de bâtiment, aucuns travaux de réhabilitation n'est envisageable (limite technique).
- Il est estimé un volume total d'environ 185 m³, soit environ 330 tonnes de sols impactés au droit de la zone 3.

Après étude des différentes techniques de réhabilitation existantes, deux scénarios ont été étudiés :

- **Scénario 1** : venting chauffé in situ ;
 - **Scénario 2** : excavation et élimination hors site en centre agréé.
- Au regard du bilan coûts/avantages, nous préconisons l'excavation et l'élimination hors site pour un montant global de l'opération estimé entre 132 et 136 k€ HT.

1 - Contexte et objectifs

La société PALAMY, dont le site de production est localisé au May-sur-Evre (49), est spécialisée dans l'extrusion de films plastiques, leur impression et la fabrication de sacs plastiques, notamment pour l'industrie agroalimentaire.

Dans le cadre de la réalisation du rapport de base conformément à la directive des émissions industrielles dite « IED » (Réf. SER20288/IED-1 datant de décembre 2020), des impacts ont été mis en évidence dans les sols.

Il a donc été recommandé la réalisation :

- De sondages complémentaires au droit des zones impactées ;
- D'une seconde campagne de prélèvements d'eaux souterraines, incluant la mise en place d'ouvrages piézométriques supplémentaires en aval hydraulique du site et des zones impactées ;
- D'investigations sur les gaz du sol au droit des zones impactées en polluants volatils ;
- D'investigations sur l'air ambiant dans le magasin de stockage des films plastiques, situé à proximité d'une zone impactée par des polluants volatils.

Dans ce contexte, la société PALAMY a mandaté SEREA pour réaliser ces investigations complémentaires ainsi qu'un plan de gestion des zones impactées.

Les objectifs de l'étude sont de :

- Délimiter les zones impactées ;
- Vérifier l'absence d'impact dans les eaux souterraines ainsi que le sens d'écoulement ;
- Caractériser le dégazage des sols au droit de la zone impactée en hydrocarbures volatils ;
- Etudier les modes de gestion possibles des zones impactées et les comparer selon un bilan coûts/avantages.

L'étude est réalisée conformément aux textes ministériels de février 2007 et d'avril 2017 en matière de sites et sols pollués et en application de la norme NF X 31-620 « Qualité du sol - Prestations de services relatives aux sites et sols pollués » en vignetur.

	Missions	Objectifs
A200	Investigations sur les sols	Vérifier les suspicions de pollution dans les sols
A210	Investigations sur les eaux souterraines	Vérifier les suspicions de pollution dans les eaux souterraines
A230	Investigations sur les gaz du sol	Vérifier les suspicions de pollution dans les gaz du sol
A240	Investigations sur l'air ambiant	Vérifier les suspicions de pollution dans l'air ambiant
A270	Interprétation des résultats	Présenter, synthétiser et interpréter les résultats des investigations sur les milieux
	Schéma conceptuel	Identifier les sources de pollution, voies de transferts et enjeux à protéger
A330	Identification des options de gestion possibles et réalisation d'un bilan coûts/avantages	Proposer les options de gestion présentant le bilan coûts/avantages le plus adapté

Les investigations sur l'air ambiant ont été engagées dans un second temps, suite aux résultats sur les gaz du sol, après accord de la société PALAMY.

2 - Présentation du site

2.1. Localisation du site

Le site est localisé au 31 rue David d'Angers au May-sur-Evre (49). Il se trouve à environ 400 m au Sud-Ouest du centre-ville, à une altitude comprise entre + 100 et +109 m NGF¹ (figure 1).



Figure 1 : Plan de situation

Il est représenté par les parcelles cadastrales n°36, 40, 49, 87, 102, 103, 105, 108, 110 et 113 de la section I et les parcelles cadastrales n°722, 723, 1 044, 1 045, 1 046, 1 047, 1 048, 1 049, 1 165, 1 166, 1 196 et 1 198 de la section AB (figure 2). La superficie est d'environ 83 800 m².

D'après le PLU² de la mairie du May-sur-Evre, le site se trouve en zone UY pour sa partie Est, qui correspond à « une zone réservée pour l'implantation d'activités industrielles, artisanales, commerciales, de bureaux et de services » et en zone Ap pour sa partie Ouest, qui correspond au « secteur au sein duquel les constructions et installations à usage agricole ne sont pas autorisées afin de ne pas compromettre un éventuel développement urbain ».

¹ NGF : Nivellement Général de la France
² PLU : Plan Local d'Urbanisme

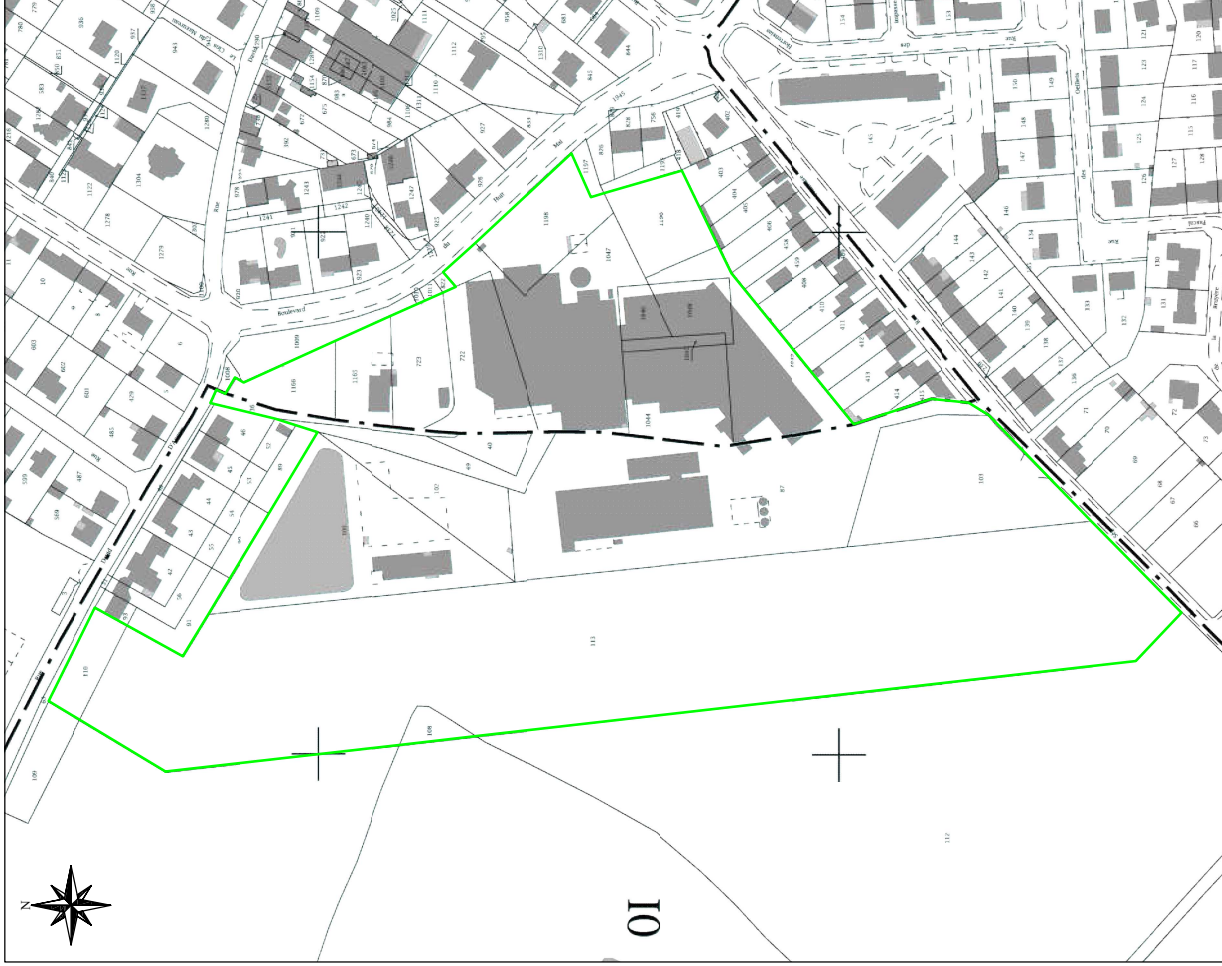
2.2. Description des activités actuelles

La société PALAMY est spécialisée dans la fabrication de films et de gaines plastiques pour la fabrication d'emballages plastiques à usage agroalimentaire. Ceux-ci peuvent être imprimés sur le site.

Trois ateliers sont présents sur le site (figure 3) :

- L'atelier d'extrusion, où sont transformés les granules de polypropylène et de polyéthylène en films plastiques ;
- L'atelier d'impression, où sont imprimés les films plastiques en provenance de l'atelier d'extrusion. La technique d'impression utilisée est la flexographie 8 couleurs ;
- L'atelier de sacherie, où sont transformés les films plastiques imprimés en sachets.

La société PALAMY peut vendre à ses clients des films plastiques vierges, des films plastiques imprimés et des sachets.



Légende :

— Limite de site

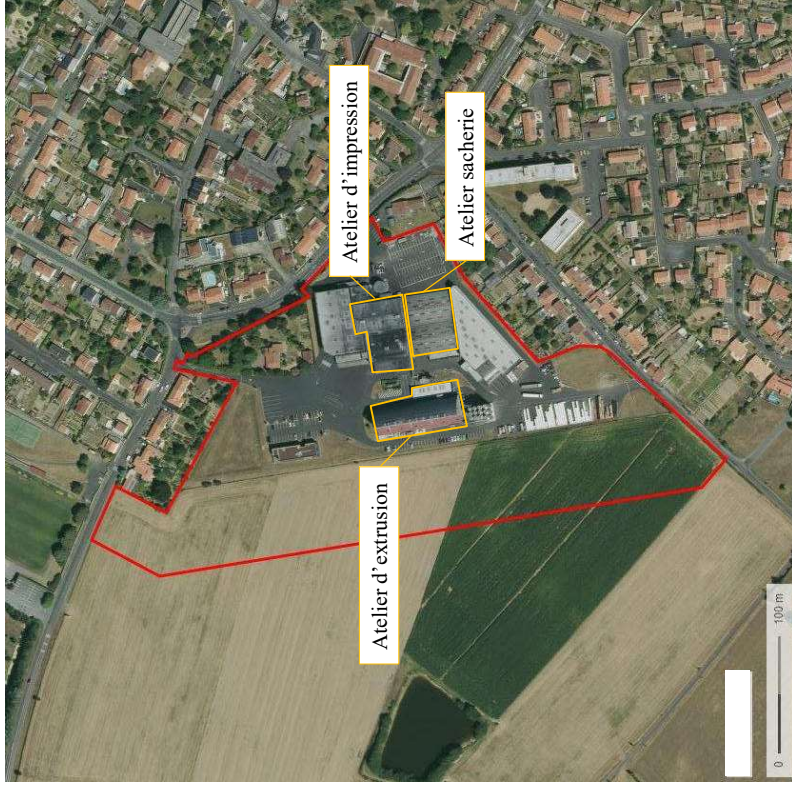
Figure 2 : Emprise cadastrale du site

Echelle : 1/2 500

Ferret SA

Affaire : SER21062

Date : 23/04/2021



**Figure 3 : Vue aérienne du site PALAMY au May-sur-Evre (49)
(source : Géoportail, 2020)**

3 - Synthèse du rapport de base IED

Le rapport de base relatif à la réglementation IED³ a été réalisé par SEREA en décembre 2020 (Réf. SER20288/IED-1).

Dans le cadre de la phase 1, les sources potentielles de pollution suivantes ont été mises en évidence au droit du périmètre IED :

- Le stockage des encres ;
- Le stockage des boues d'encre avec également des huiles usagées ;
- La zone de mélange des encres ;
- La salle de lavage des encres ;
- Le stockage des déchets de produits d'encres ;
- Une ancienne chaufferie au FOD⁴ ;
- Un ancien compresseur d'air ;
- Des anciens transformateurs ;
- Des anciennes laveries ;
- Un ancien groupe électrogène ;
- Une ancienne cuve enterrée de FOD ;
- Des anciennes zones de stockages indéterminés.

Les investigations suivantes ont été réalisées :

- 10 sondages de sols au droit ou à proximité des sources potentielles de pollution identifiées ;
- Mise en place de 3 piézomètres et prélèvements des eaux souterraines.

³ IED :

⁴ FOD : fuel domestique

Les investigations réalisées sur les sols ont permis de mettre en évidence plusieurs impacts (figure 4) :

- En PCB⁵ au droit ou à proximité d'une ancienne zone de stockages indéterminés, la zone de mélange des encres et la laverie de matériel d'encres (zone 2, sondage S5), avec une teneur de 20 mg/kg MS ;
- En hydrocarbures volatils C₃-C₁₀ avec une teneur de 141 mg/kg MS et en solvants avec des teneurs de 163 mg/kg MS en n-hexane, 36,8 mg/kg MS en cyclohexane et 228 mg/kg MS en n-heptane au droit ou à proximité d'une ancienne zone de stockages indéterminés et d'une ancienne laverie de matériel d'encres (zone 3, sondage S6) ;
- En hydrocarbures C₁₀-C₄₀ avec une teneur de 1 400 mg/kg MS à proximité de l'ancien groupe électrogène et d'un ancien transformateur (zone 1, sondage S10). La fraction volatile C₁₀-C₁₆ est présente à une teneur de 800 mg/kg MS.



Figure 4 : Synthèse des impacts dans les sols (source : rapport SER20288/IED-1 datant de décembre 2020)

Les investigations réalisées sur les eaux souterraines ont permis de mettre en évidence :

- Un sens d'écoulement local des eaux souterraines orienté du Nord vers le Sud ;
- L'absence d'impact pour les composés analysés.

4 – Investigations sur les milieux

4.1. Aspects hygiène et sécurité

Une analyse des risques, présentant les risques encourus et les mesures préventives mises en place, a été rédigée par SEREA avant le démarrage des investigations.

Les consignes de sécurité ont été présentées au personnel intervenant.

Les DICT⁶ ont été préalablement demandées aux exploitants des réseaux le 14 octobre 2020 puis renouvelées le 1^{er} mars 2021. Les réponses reçues ont été étudiées.

Les réseaux enterrés ont été repérés par l'entreprise spécialisée CEQ-OUEST le 29 janvier 2021.

Les équipements de protection nécessaires ont été utilisés tout au long de l'intervention, suivant les différents postes. La détection de COV⁷ a été réalisée à l'aide d'un PID⁸ présent en permanence sur le site.

Le balisage de la zone de travaux a été réalisé dans les règles de l'art par une signalisation temporaire de chantier (cônes et rubalise).

L'ensemble des opérations a été réalisé par du personnel qualifié de SEREA, spécialisé et habilité pour intervenir sur les sites et sols pollués.

⁶ DICT : Déclaration d'Intention de Commencement de Travaux

⁷ COV : Composés Organiques Volatils

⁸ PID : Détecteur à Photo Ionisation qui indique la présence de Composés Organiques Volatils, de manière semi-quantitative en ppmV (partie par million pour un volume d'air pompé)

4.2. Investigations sur les sols (A200) et interprétation des résultats (A270)

4.2.1. Description

Les investigations sur les sols se sont déroulées le 1^{er} février 2021. Leur implantation prévisionnelle a été validée sur site par M. CHAUVEAU.

Elles ont été réalisées de manière à délimiter les zones impactées identifiées dans le cadre du rapport de base IED. Nous avons effectué 11 sondages au carottier portatif à gorges (figure 5).

Les objectifs et profondeurs visés sont présentés dans le tableau suivant.

Tableau 1 : Programme d'investigations sur les sols

Zone impactée	Sondage	Objectif	Profondeur d'investigation visée (m)
Zone 2	T1	Délimitation de l'impact en PCB	2
	T2		
	T3		
	T4		
Zone 3	T5	Délimitation de l'impact en HC ⁹ C ₅ -C ₁₀ et solvants polaires	3
	T6		
	T7		
	T8		
Zone 1	T9	Délimitation de l'impact en HC C ₁₀ -C ₄₀	
	T10		
	T11		

Le programme d'investigations est conforme à celui présenté dans l'offre technique et financière.

⁹ HC : Hydrocarbures

4.2.2. Méthodologie

Les investigations sur les sols ont été réalisées dans les règles de l'art et en suivant la norme NF ISO 18400 relative à la qualité du sol.

Pour chaque sondage, les investigations réalisées sont les suivantes :

- Description lithologique des terrains rencontrés ;
- Observations organoleptiques (couleur, traces visuelles d'imprégnation, ...) et indices au PID ;
- Prélèvement d'échantillons ponctuels suivant la nature des sols, les indices de pollution et l'objectif.

Toutes ces informations sont reportées sur une fiche pour chaque sondage réalisé (annexe 1).

Des gants à usage unique ont été utilisés pour la prise d'échantillons.

Les échantillons de sols ont été conditionnés dans des flacons en verre brun de 250 ml.

Ils ont été stockés temporairement à l'abri de la lumière dans une glacière réfrigérée. Ils ont été ensuite expédiés le 1^{er} février 2021, par transporteur en laboratoire d'analyses accrédité par le COFRAC ou équivalent (Laboratoire WESSLING de Saint-Quentin-Fallavier - 38).

Les sondages ont été rebouchés avec l'ensemble des matériaux extraits non prélevés en respectant la succession lithologique rencontrée. La remise en état du recouvrement de surface (enrobé à froid) a été réalisée à la fin de notre intervention.

Aucun excédent de sols n'a dû être géré.

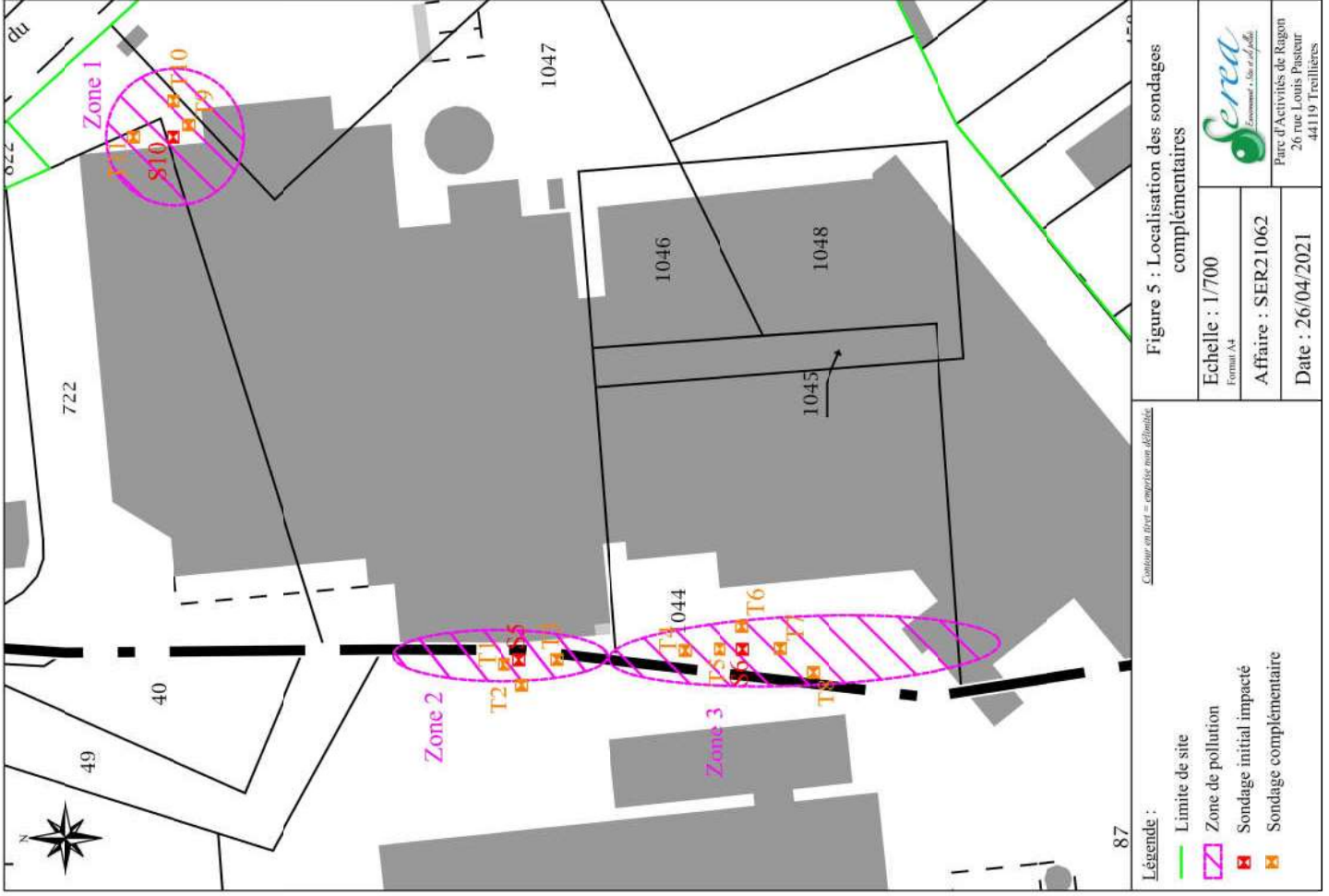


Figure 5 : Localisation des sondages complémentaires

<p>Légende :</p> <ul style="list-style-type: none"> — Limite de site ▭ Zone de pollution ■ Sondage initial impacté ■ Sondage complémentaire 		<p>Figure 5 : Localisation des sondages complémentaires</p>
<p>Echelle : 1/700</p> <p>Fonction : Ad</p>	<p>Affaire : SER21062</p>	<p>Sera Environnement - Eau et Air Parc d'Activités de Raizon 26 rue Louis Pasteur 44119 Treillières</p>
<p>Date : 26/04/2021</p>		<p>87</p>

4.2.3. Résultats des investigations

4.2.3.1. Nature des terrains rencontrés

D'une manière générale, les terrains rencontrés jusqu'à 3 m de profondeur présentent une lithologie relativement homogène qui est la suivante :

- Sous le recouvrement de surface jusqu'à 0,6/1,6 m de profondeur : remblais sableux plus ou moins graveleux ;
- 0,6/1,6 à 1/2 m de profondeur : argile ;
- 1/2 à 3 m de profondeur : schiste.

Des refus ont été rencontrés pour l'ensemble des sondages de la zone 3 (T4 à T8) et sur le sondage T10 (zone 1) :

- T4 à 2,6 m, T5 à 2,2 m, T6 à 2,8 m et T10 à 2,9 m de profondeur sur le socle ;
- T7 et T8 à 1,6 m de profondeur sur du béton.

Des traces d'humidité ont été observées pour les sondages :

- T4 et T6 à environ 0,5 m de profondeur ;
- T7 à environ 1 m de profondeur.

4.2.3.2. Observations de terrain

Lors des investigations, plusieurs sondages ont fait l'objet de constats organoleptiques de pollution (odeur, couleur, ...) et/ou ont présenté des indices au PID.

Le tableau suivant présente les observations pour les sondages concernés.

Tableau 2 : Observations de terrain sur les sols

Sondage	Profondeur (m)	Observations organoleptiques	Indice PID max (ppmV)
T3	0,7 - 1,8	Odeur indéterminée	25,2
	1,8 - 2		12,6
T4	0,9 - 1,1	Odeur de solvants	35
	1,1 - 1,5	Odeur de solvants, présence d'encre bleue	115
	1,5 - 1,8	Odeur de solvants	56
	1,8 - 2,6		3,8
T5	0,8 - 1,2	Fortes odeurs de solvants, présence d'encre bleue	585
	1,2 - 1,8	Fortes odeurs de solvants	283,9
	1,8 - 2,2		10,5
T6	0,6 - 1		0,5
	1,8 - 2,5		3,8
	2,5 - 2,8		2,8
T7	0,05 - 1		21,6
	1 - 1,6		82,4
T8	1,3 - 1,6	-	3
	0,9 - 1,8	Fortes odeurs d'hydrocarbures	65,5
T9	1,8 - 3		0,5
	1 - 2		1,1
	2 - 2,9		0,6

4.2.3.3. Programme d'analyses

La liste des sondages réalisés est présentée dans le tableau suivant, avec la précision sur l'objectif et le programme d'analyses associé.

Tableau 3 : Programme analytique sur les sols

Zone impactée	Sondage	Objectif	Echantillon analysé	Paramètre(s) analysé(s)
Zone 2	T1	Délimitation de l'impact en PCB	T1-1	PCB
	T2		T1-2	
	T3		T2-1	
Zone 3	T4	Délimitation de l'impact en HC C ₅ -C ₁₀ et solvants polaires	T2-2	PCB, solvants polaires
			T3-2	
	T5		T3-3	PCB
			T4-2	
			T4-3	
	T6		T4-4	HC C ₅ -C ₁₀ , solvants polaires
			T7	
	T7		T5-1	
			T8	
	T8		T5-2	
			T5-3	
T5-4				
T9	T6-1	HC C ₅ -C ₁₀ , solvants polaires		
	T6-2			
T10	T6-3			
	T7-1			
	T7-2			
T11	T8-1	HC C ₁₀ -C ₄₀		
	T8-2			
Zone 1	T9	T9-2	HC C ₁₀ -C ₄₀	
		T9-3		
		T10-1		
T11	T10-2	HC C ₁₀ -C ₄₀		
	T11-2			
			T11-3	

Ces paramètres ont été analysés car ils sont caractéristiques des pollutions mises en évidence lors des investigations initiales.

En raison de la présence d'indices de pollution au droit du sondage T3, l'analyse des solvants polaires a été ajoutée sur l'échantillon T3-2.

4.2.3.4. Résultats d'analyses

Les résultats d'analyses sont présentés dans le tableau suivant, par catégorie des paramètres recherchés.

Le rapport d'essai d'analyses du laboratoire est joint en annexe 2. Les normes analytiques du laboratoire y sont présentées.

Depuis les textes du Ministère de l'Environnement du 8 février 2007, nous n'utilisons plus de valeur guide. Dans le cas présent, les résultats devraient être comparés aux valeurs de l'état initial de l'environnement du site ou à l'état des milieux naturels voisins.

A titre indicatif, nous indiquons la valeur seuil d'acceptation en ISDI¹⁰ (arrêté du 12 décembre 2014) pour les hydrocarbures C₁₀-C₄₀ et les PCB. Ces valeurs sont justifiées en cas de déblais sur les zones concernées. Les solvants polaires n'existent pas à l'état naturel, leur seule présence dans les milieux est significative d'un impact anthropique.

¹⁰ ISDI : Installation de Stockage de Déchets Inertes

- L'extension de l'impact en solvants polaires vers les sondages T4 entre 0,9 et 1,5 m, T5 entre 0,8 et 1,8 m, T7 entre 1 et 1,6 m et T8 entre 1,3 et 1,6 m de profondeur, avec deux signatures chimiques différentes selon la localisation :
 - Sur les parties Nord et centrale de la zone 3 (sondages T4, T5 et T7) : présence de n-hexane et de n-heptane associés aux hydrocarbures C₅-C₁₀ à des teneurs respectivement comprises entre 9 et 543 mg/kg MS ainsi que 18,7 et 1 170 mg/kg MS pour les valeurs remarquables. Du toluène est ponctuellement retrouvé avec une concentration remarquable de 6,6 mg/kg MS pour le sondage T5 entre 0,8 et 1,2 m de profondeur ;
 - Sur la partie Sud de la zone 3 (sondages T7 et T8) : présence d'éthanol et de 2-propanol, avec des teneurs respectivement comprises entre 130 et 360 mg/kg MS ainsi que 170 et 260 mg/kg MS ;
- L'impact est délimité à l'Est par le sondage T6 (présence de traces) et au Nord (présence de traces) par le sondage T3 localisé dans la zone 2. Il n'est pas délimité vers le Sud et l'Ouest. L'impact est délimité verticalement au droit des sondages T4 et T5 en raison des faibles teneurs obtenues plus en profondeur. Une dalle béton est présente à environ 1,6 m de profondeur au droit des sondages T7 et T8, laissant supposer la présence d'une ancienne fosse, selon M. CHAUVEAU. Aucune donnée concernant cet ouvrage n'est connue (épaisseur de dalle, capacité, utilisation). Pour ces sondages, la délimitation en profondeur de l'impact n'est donc pas connue.

L'emprise des zones impactées a été mise à jour sur la base de ces résultats (figure 6).



4.3. Investigations sur les eaux souterraines (A210) et interprétation des résultats (A270)

4.3.1. Description

Deux piézomètres ont été mis en place le 18 mars 2021 de la façon suivante, afin de confirmer le sens d'écoulement déterminé dans le cadre du rapport de base IED (figure 7) :

- Pz4 : en partie Sud, en aval hydraulique supposé des activités industrielles ;
- Pz5 : en partie Nord, en amont hydraulique supposé des activités industrielles.

Un troisième ouvrage a ensuite été installé le 20 avril 2021, après vérification du sens d'écoulement, en aval hydraulique de la zone impactée en hydrocarbures volatils et en solvants polaires (zone 3).

Leur implantation prévisionnelle a été validée par M. CHAUVEAU sur site les jours d'intervention.

Une campagne de prélèvements des eaux souterraines a été effectuée le 25 mars 2021 sur Pz1 à Pz5 et le 26 avril 2021 sur Pz6, soit une semaine après la mise en place des nouveaux piézomètres, afin de garantir la stabilité de la nappe dans ces ouvrages.



Légende :

- Limite de site
- ⊕ Piézomètre

Figure 7 : Localisation des piézomètres

Echelle : 1/1 200
Format A4

Affaire : SER21062

Date : 27/04/2021

4.3.2. Méthodologie

4.3.2.1. Mise en place des piézomètres

Les piézomètres ont été réalisés dans les règles de l'art et en suivant la norme NF X 31-614 relative à la réalisation d'un forage de contrôle de la qualité de l'eau souterraine au droit d'un site potentiellement pollué.

Les caractéristiques des ouvrages sont les suivantes :

Tableau 5 : Caractéristiques des piézomètres

Ouvrage	Profondeur (m/sol)	Nature du tubage	Diamètre (mm)	Tube plein (m)	Tube crepiné (m)	Piège à sédiments (m)	Béton (m)	Argile gonflante (oregonite) (m)	Massif filtrant (m)
Pz4	-10	PEHD ¹¹	61/75	0 à -2	-2 à -9,5	-9,5 à -10	-0,5	-0,5 à -1,5	-1,5 à -10
Pz5							-0,2	-0,2 à -1,5	
Pz6									

Chaque piézomètre a été équipé d'un bouchon de fond. Une bouche à clé en fonte étanche a été mise en place en tête des ouvrages.

La coupe de chaque piézomètre est présentée en annexe 3.

Après leur installation, les piézomètres ont été développés à l'aide d'une pompe submersible 12 volts. Les eaux de développement ont été rejetées au sol à proximité immédiate.

Les piézomètres Pz4 et Pz5 ont été nivelés le 25 mars 2021, par le cabinet d'expert géomètre ARRONDEL.

L'ouvrage Pz6 ayant été réalisé dans un second temps, il a été nivelé le 26 avril 2021 suivant une cote relative à partir du piézomètre Pz3, nivelé par le cabinet ARRONDEL dans le cadre du rapport de base IED.

¹¹ PEHD : Polyéthylène Haute Densité

4.3.2.2. Gestion des cuttings

Les sols excédentaires (cuttings) issus de la réalisation des piézomètres ont été stockés en big-bags, dans l'attente de leur caractérisation pour leur gestion.

Ils ont été conditionnés dans trois big-bags, soit un par ouvrage.

Trois prélèvements ont été réalisés pour l'analyse des paramètres d'acceptation en ISDI, soit un par ouvrage.

Les rapports d'essais du laboratoire sont joints en annexe 4. Les normes analytiques du laboratoire y sont présentées.

Les résultats d'analyses mettent en évidence (tableau 6) des teneurs conformes aux seuils d'acceptation en ISDI pour l'ensemble des échantillons. Ils sont inertes au sens de la réglementation et sont acceptables en filière ISDI. Ils pourront :

- Soit être réutilisés sur site, dans un secteur regroupé ;
- Soit être évacués en filière ISDI.

Tableau 6 : Résultats d'analyses des cuttings (mg/kg MS)

	Seuils ISDI 12/12/14	Pz4-cuttings	Pz5-cuttings	Pz6-cuttings
Analyses sur lixiviât				
pH éluat		8,4	8,5	7,8
Fraction soluble (****)	4 000	<1000	<1000	<1000
COT (*)	500	<14,0	<14,0	14
Chlorures (Cl) (**)	800	<100	<100	<100
Fluorures (F)	10	5	3	3
Sulfates (SO4) (***)	1 000 (**)	130	<100	<100
Indice phénol	1	<0,1	<0,1	<0,1
Mercuré (Hg)	0,01	<0,001	<0,001	<0,001
Chromé (Cr)	0,5	<0,05	<0,05	<0,05
Nickel (Ni)	0,4	<0,1	<0,1	<0,1
Cuivre (Cu)	2	<0,05	<0,05	<0,05
Zinc (Zn)	4	<0,5	<0,5	<0,5
Arsenic (As)	0,5	0,04	<0,03	<0,03
Sélénium (Se)	0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Cadmium (Cd)	0,04	<0,015	<0,015	<0,015
Baryum (Ba)	20	0,11	<0,05	<0,05
Plomb (Pb)	0,5	<0,1	<0,1	<0,1
Molybdène (Mo)	0,5	<0,1	<0,1	<0,1
Antimoine (Sb)	0,06	<0,05	<0,05	<0,05
Analyses sur échantillon brut				
COT (****)	30 000	19 000	11 000	20 000
Indice hydrocarbone (C ₁₀ -C ₄₀)	500	74	<20	<20
Somme des BTEX	6	-/-	-/-	-/-
Somme des HAP	50	-/-	-/-	-/-
Somme des PCB	1	-/-	-/-	-/-

Remarque : Les cellules grisées, avec les chiffres en gras correspondent aux concentrations supérieures aux seuils de l'arrêté du 12/12/14. Les matières sont dans ce cas non inertes au sens de l'arrêté.

Les cellules non grisées avec les chiffres en gras correspondent aux concentrations supérieures à l'arrêté du 12/12/2014. Cependant, conformément aux indications ci-dessous, les matériaux sont considérés comme inertes.

(*) : 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.

(**) : Si le déchet ne respecte pas cette valeur pour les sulfates, 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 LS = 0,1 l/kg et 6 000 mg/kg de matière sèche à un ratio LS = 10 l/kg. Il est nécessaire d'utiliser l'essai de percolation NF-CEN/TS 14405 pour déterminer la valeur lorsque LS = 0,1 l/kg dans les conditions d'équilibre initial ; la valeur correspondant à LS = 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.

(***) : Si le déchet ne respecte pas au moins une des valeurs fixées pour les chlorures, les sulfates ou la fraction soluble, le déchet peut être encore jugé conforme aux critères d'admission s'il respecte soit les valeurs associées aux chlorures et aux sulfates, soit celle associée à la fraction soluble.

(****) : 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.

-/- : valeur inférieure à la limite de quantification du laboratoire.

4.3.2.3. Prélèvement des eaux souterraines

Les investigations sur les eaux souterraines ont été réalisées dans les règles de l'art et en suivant la norme NF X 31-615 relative au prélèvement et à l'échantillonnage des eaux souterraines dans un forage.

Pour chaque échantillon d'eau, une fiche a été établie avec toutes les indications nécessaires à la traçabilité des conditions de prélèvement. Les fiches sont présentées en annexe 5.

Les piézomètres ont été prélevés d'amont en aval des activités industrielles afin d'éviter les éventuelles contaminations entre les ouvrages, avec par ordre de prélèvement : Pz1, Pz2, Pz3, Pz4 puis Pz5. L'ouvrage Pz6 a été prélevé à une date ultérieure. Le nettoyage du matériel a été réalisé après chaque prélèvement. De plus, SEREA attribue un tuyau spécifique à chaque site afin d'éviter les éventuelles contaminations entre les sites.

Les niveaux piézométriques statique (avant purge) et dynamique (après purge) ont été relevés pour l'ensemble des ouvrages à l'aide d'une sonde spécifique.

Les niveaux statiques des ouvrages Pz1 à Pz5 ont été de nouveau mesurés le 26 avril 2021 pour l'établissement de la carte piézométrique.

La purge des piézomètres a été systématiquement effectuée avant prélèvement (trois à cinq fois le volume de l'ouvrage, dans la mesure du possible ou jusqu'à stabilisation des paramètres physico-chimiques).

Les eaux de pompes issus des purges des piézomètres ont été rejetées au sol après filtration sur charbon-actif.

Les prélèvements d'eaux souterraines ont été effectués à l'aide d'une pompe submersible 12 volts. Le débit d'échantillonnage d'environ 1 l/min est adapté aux paramètres recherchés.

Des gants à usage unique ont été utilisés pour la prise des échantillons.

Les échantillons, référencés d'après le nom de l'ouvrage, ont été conditionnés temporairement à l'abri de la lumière dans une glacière réfrigérée. Ils ont été ensuite expédiés les 25 mars 2021 et 26 avril 2021, par transporteur en laboratoire d'analyses accrédité par le COFRAC ou équivalent (Laboratoire WESSLING de Saint-Quentin-Fallavier - 38).

4.3.3. Résultats des investigations

4.3.3.1. Conditions de prélèvement et esquisse piézométrique

Les conditions de prélèvement au droit de chaque ouvrage sont présentées dans le tableau suivant.

Tableau 7 : Conditions de prélèvement des eaux souterraines

	Pz1	Pz2	Pz3	Pz4	Pz5	Pz6
Nature du repère						
Hauteur du repère (m/sol)	-0,05	-0,08	-0,05	-0,06	-0,10	-0,05
Cote du repère (m NGF)	107,57	104,91	106,22	107,18	104,94	106,12
Profondeur de l'ouvrage (m/repère)	20,10	15,95	10,92	9,80	9,70	8,23
<i>Date de prélèvement</i>	<i>25/03/2021</i>					
Niveau statique (m/repère) mesuré le 25/03/2021	5,24	2,56	1,20	1,59	2,38	-
Niveau statique (m/repère) mesuré le 26/04/2021	5,58	2,82	1,36	2,01	2,66	2,53
Cote de la nappe (m NGF) le 26/04/2021	101,99	102,09	104,86	105,17	102,28	103,59
Niveau dynamique (m/repère)	13,40	7,80	4,57	8,23	8,50	4,71

Les relevés sur les ouvrages ont permis de tracer l'esquisse piézométrique. Le sens d'écoulement des eaux souterraines est orienté globalement vers le Nord, avec également deux axes d'écoulement vers le Nord-Ouest et le Nord-Est en partie Nord du site (figure 7). Il est différent de celui obtenu dans le cadre du rapport de base IED (dirigé vers le Sud). En effet, dans le cadre du rapport de base IED, l'esquisse piézométrique a été tracée sur la base de 3 ouvrages seulement (Pz1 à Pz3) et en période de pluviométrie importante, ainsi, ce qui pourrait expliquer un sens d'écoulement différent.

La position hydraulique des piézomètres est la suivante :

- Pz1 et Pz2 en aval-latéral des activités industrielles ;
- Pz3 et Pz4 en amont des activités industrielles ;
- Pz5 en aval des activités industrielles ;
- Pz6 en aval de la zone 3.



Légende :

- Limite de site
- ⊕ Piézomètre
- Isopièze
- Sens d'écoulement

Figure 8 : Esquisse piézométrique du 26 avril 2021

Echelle : 1/1 500

Format A4

Affaire : SER21062

Date : 11/05/2021

4.3.3.2. Observations de terrain

Lors de la réalisation des piézomètres et lors des prélèvements d'eaux souterraines, aucun indice organoleptique de pollution (odeur, surrageant, traces d'irisations, ...) ni aucun indice au PID n'a été mis en évidence.

4.3.3.3. Programme d'analyses

Le programme analytique correspond aux sources potentielles de pollution répertoriées sur le site dans le cadre du rapport de base IED. Les paramètres analysés sont présentés dans le tableau suivant.

Tableau 8 : Programme analytique sur les eaux souterraines

Ouvrages	Paramètres recherchés
Pz1 à Pz5	HC C ₁₀ -C ₄₀ , CAV ¹² , HAP ¹³ , COHV ¹⁴ , PCB, 8 métaux, solvants polaires, alcools
Pz6	HC C ₅ -C ₁₀ , HC C ₁₀ -C ₄₀ , CAV, HAP, COHV, PCB, 8 métaux, solvants polaires, alcools

En raison d'un impact en hydrocarbures C₅-C₁₀ au droit de la zone 3, ces composés ont été ajoutés au droit de l'ouvrage Pz6 localisé en aval hydraulique direct de cette zone impactée.

¹² CAV : Composés Aromatiques Volatils

¹³ HAP : Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques

¹⁴ COHV : Composés Organo-Halogénés Volatils

4.3.3.4. Résultats d'analyses

Les résultats sont présentés dans les tableaux suivants.

Les rapports d'essai d'analyses du laboratoire sont joints en annexe 6. Les normes analytiques du laboratoire y sont présentées.

Dans le tableau de résultats, à titre indicatif, nous indiquons les valeurs guides suivantes lorsqu'elles existent, avec par ordre de priorité :

- Les limites de qualité des eaux brutes pour la production d'eau destinée à la consommation humaine (annexe II de l'arrêté du 11/01/2007) ;
- Les limites de qualité des eaux destinées à la consommation humaine (annexe I de l'arrêté du 11/01/2007) ;
- Les valeurs seuils nationales (annexe II de l'arrêté du 23/06/2016 et annexe II de la circulaire du 23/10/2012 relative à l'application de l'arrêté du 17/12/2008 mis à jour le 23/06/2016).

4.4. Investigations sur les gaz du sol (A230) et interprétation des résultats (A270)

4.4.1. Description

Une campagne de prélèvement de gaz du sol a été réalisée le 11 mars 2021.

Une canne gaz, nommée Pal, a été mise en place pour caractériser le dégazage provenant des sols au droit de la zone impactée par des hydrocarbures C₁₀-C₄₀ (zone 1).

Sa localisation est présentée en figure 9.

Le prélèvement de gaz du sol a été réalisé directement à la suite de l'installation de la canne-gaz.

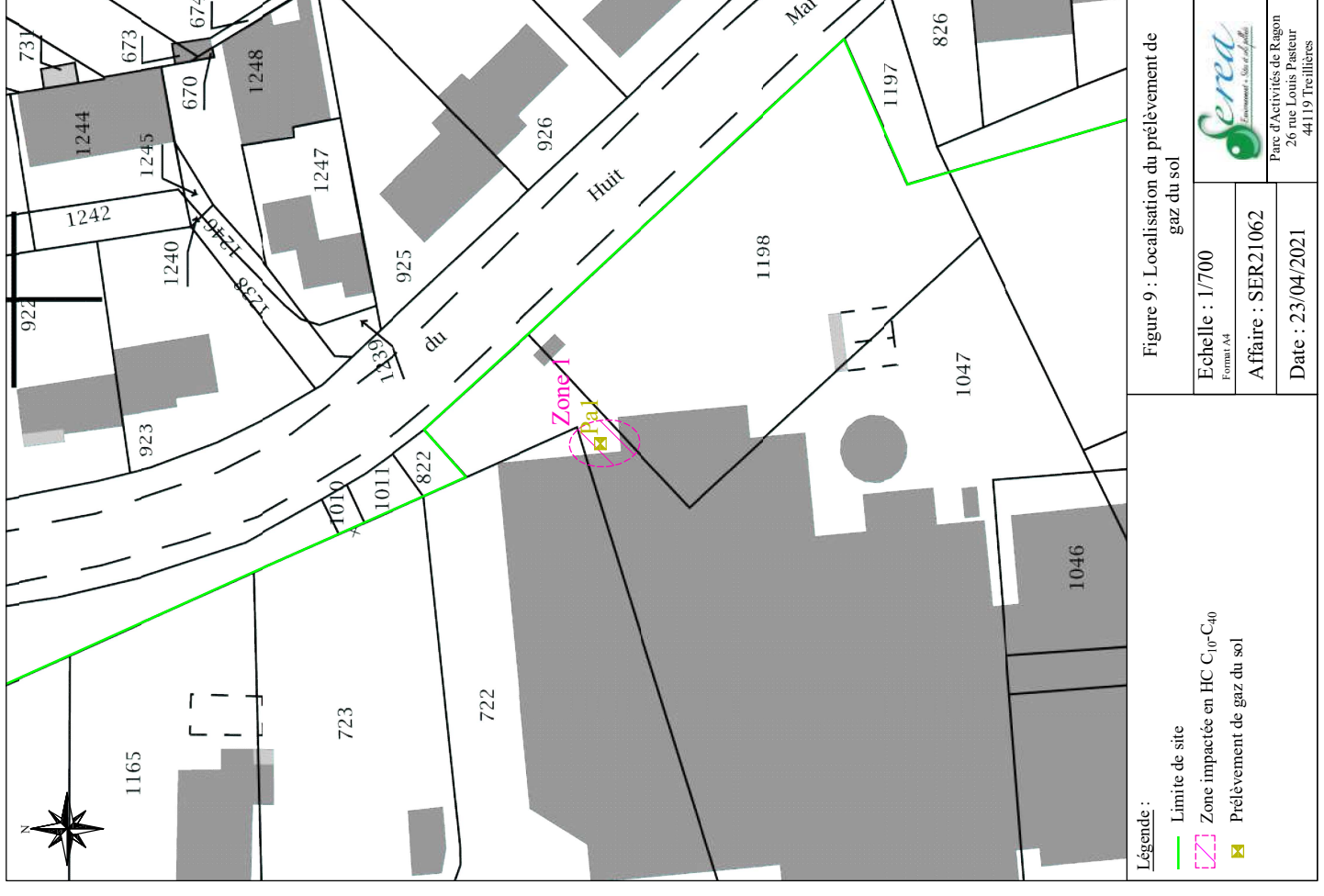
Remarque : Une canne gaz était initialement prévue au droit de la zone 3 impactée en solvants polaires et en hydrocarbures volatils. Suite à la demande de la société PALAMY de réaliser des travaux de réhabilitation sur cette zone, le prélèvement de gaz du sol a été annulé.

4.4.2. Méthodologie

4.4.2.1. Réalisation de la canne-gaz

L'installation de la canne-gaz consiste en :

- La réalisation d'un avant-trou à l'aide d'un perforateur afin de passer la couche graveleuse et éviter tout refus de progression de la canne-gaz ;
- La réalisation d'un pré-trou jusqu'à la profondeur souhaitée à l'aide d'une tige métallique mise en place avec le carottier portatif ;
- L'insertion de la canne-gaz et la mise à nu de la partie crépinée ;
- La mise en place d'un bouchon étanche (bentonite) en surface afin de garantir l'étanchéité de l'ouvrage.



Légende :

- Limite de site
- ▭ Zone impactée en HC C₁₀-C₄₀
- ▭ X Prélèvement de gaz du sol

Figure 9 : Localisation du prélèvement de gaz du sol

Echelle : 1/700
Format A4

Affaire : SER21062

Date : 23/04/2021

4.4.2.2. Prélèvements des gaz du sol

Les investigations sur les gaz du sol ont été réalisées selon la norme ISO 18400-204 « Lignes directrices pour l'échantillonnage des gaz du sol » en vigneur.

Le prélèvement a été réalisé à l'aide de matériaux inertes ou à usage unique, tout au long de la ligne d'échantillonnage, et d'une pompe Gilair calibrée pour un débit d'environ 0,5 l/min, adapté au support de prélèvement et aux polluants recherchés. Le temp de prélèvement est d'environ 120 minutes.

Un prélèvement court (30 minutes) a également été réalisé afin d'anticiper une éventuelle saturation des supports de prélèvement.

Préalablement aux prélèvements, une purge de dix minutes a été réalisée. De plus, le pourcentage de dioxygène a été mesuré dans le dispositif afin de vérifier son étanchéité.

Toutes les informations relatives au prélèvement des gaz du sol ont été reportées sur une fiche présentée en annexe 7.

Un échantillon blanc a été réalisé afin d'identifier les éventuelles interférences liées à l'échantillonnage et au transport.

L'échantillon, référencé d'après le nom du dispositif, a été stocké temporairement à l'abri de la lumière en glacière réfrigérée. Il a été ensuite expédié le 11 mars 2021, par transporteur en laboratoire d'analyses accrédité par le COFRAC ou équivalent (Laboratoire WESSLING de Saint-Quentin-Fallavier - 38).

4.4.3. Résultats des investigations

4.4.3.1. Conditions météorologiques des prélèvements

Les conditions météorologiques générales des jours précédant le prélèvement sont issues de la station de Mortagne-sur-Sèvre localisée à environ 20 km du site étudié. Elles sont présentées dans le tableau suivant.

Tableau 10 : Conditions météorologiques générales précédant le prélèvement

Paramètre	08/03/2021	09/03/2021	10/03/2021	Impact sur le dégazage
Température minimale / maximale (°C)	-1,7 / 9	-4,3 / 10,3	-1,4 / 11,6	D/N
Pression atmosphérique minimale / maximale (hPa)	1 020 / 1 022	1 021 / 1 023	1 012 / 1 022	D
Conditions dépressionnaires / anticycloniques	Anticycloniques	Anticycloniques	Anticycloniques à dépressionnaires	D
Taux d'humidité minimal / maximal (%)	56 / 89	56 / 94	82 / 97	N
Précipitations journalières (mm)	0	0	0	N
Gel des sols en surface	Oui	Oui	Oui	F
Direction(s) principale(s) des vents	Sud-Ouest	Sud-Ouest et Ouest/Nord-Ouest	Nord et Nord-Est	N
Vitesse minimale / maximale des vents (km/h)	0 / 11	0 / 6	0 / 29	N/F

Les conditions météorologiques des jours précédant le prélèvement sont plutôt sans impact particulier sur le dégazage des sols.

Les conditions météorologiques pendant le prélèvement sont présentées dans le tableau suivant. Elles ont été relevées pendant l'échantillonnage à l'aide d'une station météorologique portative.

Tableau 11 : Conditions météorologiques pendant le prélèvement

Paramètre	11/03/2021				Impact sur le dégazage
	9 h	10 h	11 h	12 h	
Température - Air ambiant (°C)	11	11,3	12,7	12,1	F
Pression atmosphérique (hPa)	999	999	999	1 000	F
Conditions dépressionnaires / anticycloniques	Dépressionnaires				F
Taux d'humidité - Air ambiant (%)	68	64	63	50	N
Pluie	Non				N
Gel des sols en surface	Non				N
Direction(s) des vents	Est				N
Vitesse du vent (km/h)	24	23	26	31	F

F : favorable - D : défavorable - N : neutre

Le prélèvement de la canne-gaz a été ainsi réalisé dans des conditions plutôt favorables au dégazage des composés volatils présents dans le sous-sol.

4.4.3.2. Observations de terrain

Lors de la mise en place de la canne-gaz, aucun constat organoleptique de pollution (odeur) n'a été mis en évidence.

La mesure PID réalisée dans le dispositif avant la purge a mis en évidence la présence de composés volatils avec une valeur de 24,8 ppmV. Après la purge et après le prélèvement, les valeurs au PID étaient faibles voire nulles.

4.4.3.3. Programme d'analyses

Le programme analytique correspond à l'impact en hydrocarbures mis en évidence dans les sols au droit de la zone 1. Il porte donc sur les hydrocarbures volatils C₅-C₁₆ par analyse TPH¹⁵.

Cette analyse permet de connaître la répartition des chaînes carbonées aliphatiques et aromatiques des hydrocarbures C₅-C₁₆.

Afin de s'assurer de l'absence de saturation des supports de prélèvement, les couches de contrôle ont également été analysées sur chacun des supports.

Des analyses ont également été réalisées sur un échantillon blanc afin d'identifier les éventuelles interférences liées à l'échantillonnage et au transport.

Le programme d'analyses prévu sur cet ouvrage est conforme à celui présenté dans l'offre technique et financière.

4.4.3.4. Résultats d'analyses

L'analyse des couches de contrôle indique l'absence de saturation des supports de prélèvement.

De plus, les analyses réalisées sur l'échantillon blanc indiquent l'absence d'interférence liée à l'échantillonnage et au transport.

Les résultats d'analyses sont présentés dans le tableau suivant, après conversion de l'unité du laboratoire (µg/tube) en mg/m³.

Le rapport d'essai d'analyses du laboratoire est joint en annexe 8. Les normes analytiques employées par le laboratoire y sont présentées.

Dans le cas présent, les résultats sont comparés aux limites de quantification du laboratoire.

¹⁵ TPH : Total Petroleum Hydrocarbon

Tableau 12 : Résultats d'analyses sur les gaz du sol (mg/m³)

	Pal
Hydrocarbures volatils C5-C16 (TPH)	
Hydrocarbures aromatiques C ₆ -C ₇	<0,0164
Hydrocarbures aromatiques C ₇ -C ₈	0,0164
Hydrocarbures aromatiques C ₈ -C ₉	0,328
Hydrocarbures aromatiques C ₉ -C ₁₀	<0,0164
Hydrocarbures aromatiques C ₁₀ -C ₁₁	<0,0164
Hydrocarbures aromatiques C ₁₁ -C ₁₂	<0,0164
Hydrocarbures aromatiques C ₁₂ -C ₁₃	<0,0164
Hydrocarbures aromatiques C ₁₃ -C ₁₄	<0,0164
Hydrocarbures aromatiques C ₁₄ -C ₁₅	<0,0164
Hydrocarbures aromatiques C ₁₅ -C ₁₆	<0,0164
Indice Hydrocarbures Aromatiques C ₆ -C ₁₆	0,344
Hydrocarbures aliphatiques C ₅ -C ₆	<0,0819
Hydrocarbures aliphatiques C ₆ -C ₇	0,704
Hydrocarbures aliphatiques C ₇ -C ₈	2,65
Hydrocarbures aliphatiques C ₈ -C ₉	1,21
Hydrocarbures aliphatiques C ₉ -C ₁₀	<0,0819
Hydrocarbures aliphatiques C ₁₀ -C ₁₁	<0,0819
Hydrocarbures aliphatiques C ₁₁ -C ₁₂	<0,0819
Hydrocarbures aliphatiques C ₁₂ -C ₁₃	<0,0819
Hydrocarbures aliphatiques C ₁₃ -C ₁₄	<0,0819
Hydrocarbures aliphatiques C ₁₄ -C ₁₅	<0,0819
Hydrocarbures aliphatiques C ₁₅ -C ₁₆	<0,0819
Indice Hydrocarbures Aliphatiques C ₅ -C ₁₆	4,64

Commentaires :

Les résultats d'analyses mettent en évidence :

- Un impact en hydrocarbures aliphatiques C₆-C₉ avec une teneur de 4,64 mg/m³, supérieure à la limite de quantification du laboratoire ;
- Des traces d'hydrocarbures aromatiques C₇-C₉ avec une teneur de 0,35 mg/m³, légèrement supérieure à la limite de quantification du laboratoire. Les chaînes C₇-C₈ correspondent au toluène et les chaînes C₈-C₉ pourraient correspondre à d'autres composés de la famille des CAV.

4.5. Investigations sur l'air ambiant (A240) et interprétation des résultats (A270)

4.5.1. Description

Suite aux résultats des investigations sur les gaz du sol ayant mis en évidence un impact en hydrocarbures volatils, une campagne de prélèvements d'air ambiant a été réalisée le 26 avril 2021 dans le bâtiment de stockage des films plastiques situé à proximité immédiate de la zone polluée.

Une enquête sur le site a été menée parallèlement aux prélèvements afin de déterminer les interférences possibles et de compléter l'interprétation des résultats. Le compte-rendu est présenté en annexe 9.

La localisation des points de prélèvement et les conditions de mesure sont décrites dans le tableau suivant et sur la figure 10.

Tableau 13 : Localisation et conditions des prélèvements d'air ambiant

Nom des prélèvements	Localisation	Conditions de prélèvements	Interférences possibles
AAI	Bâtiment de stockage des films plastiques, à proximité de la zone 1	Zone non aérée, en condition d'usage normale	Atelier d'impression à côté du bâtiment de stockage Ouverture fréquente de la porte transversale entre l'atelier d'impression et le bâtiment de stockage
AAE	En extérieur à proximité du bâtiment de bureaux	Absence d'activité	Aucune

4.5.2. Méthodologie

Les interventions ont été réalisées selon les normes et méthodologies en vigueur :

- Norme NF X 31-620 « Qualité du sol - Prestations de services relatives aux sites et sols pollués » en vigueur - Mission A240 ;
- Norme NF EN ISO 16000-1 : « Air intérieur - Partie 1 : Aspects généraux de la stratégie d'échantillonnage » - 2006 ;
- Guide pratique pour la caractérisation des gaz du sol et de l'air intérieur en lien avec une pollution des sols et/ou des eaux souterraines - Rapport BRGM¹⁶ et INERIS¹⁷ - 2016.

Chaque prélèvement a été réalisé à l'aide de matériaux à usage unique et d'une pompe Gilair. Les débits et temps de prélèvement ont été adaptés au support de prélèvement et aux polluants recherchés, afin d'obtenir des limites de quantification adaptées à la problématique « air ambiant ».

Le prélèvement d'air ambiant extérieur correspond à un témoin. Il est situé hors de l'emprise des activités industrielles et permet de déterminer d'éventuelles interférences avec l'environnement extérieur.

Les mesures en conditions « normales » ont été réalisées sur une durée d'environ 8 h à faible débit (0,5 l/min), afin d'être représentatives de l'exposition des travailleurs.

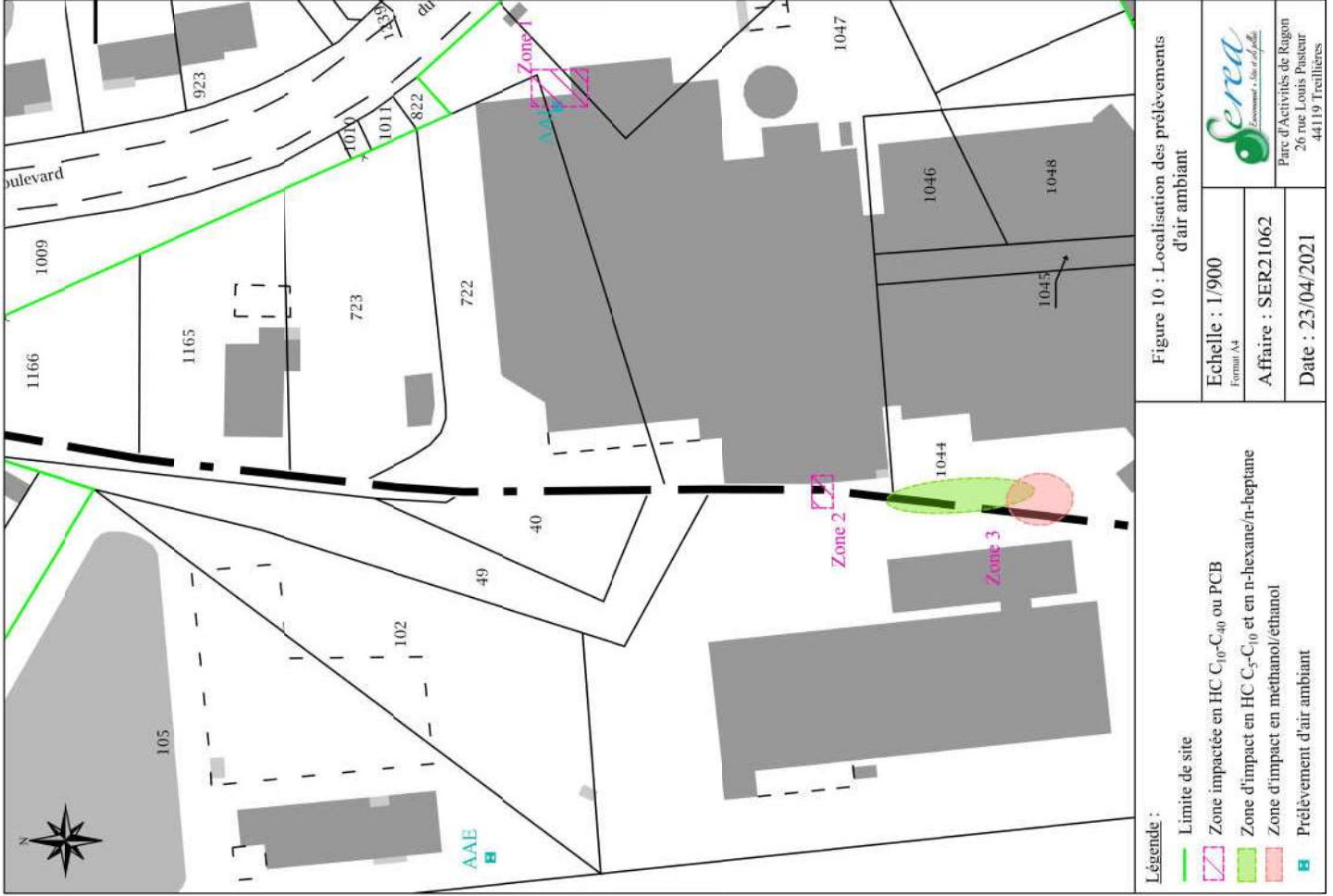
Les supports de prélèvement ont été placés à hauteur de respiration d'une personne adulte debout (environ 1,5 m).

Toutes les informations relatives aux prélèvements d'air ambiant, y compris les interférences pouvant impacter les mesures (utilisation de produits chimiques, proximité d'une fenêtre, climatisation, ...), ont été reportées sur des fiches présentées en annexe 10.

Les échantillons, référencés d'après le nom du point de prélèvement, ont été stockés temporairement à l'abri de la lumière en glacière réfrigérée. Ils ont été ensuite expédiés le 27 avril 2021, par transporteur en laboratoire d'analyses accrédité par le COFRAC ou équivalent (Laboratoire WESSLING de Saint-Quentin-Fallavier - 38).

¹⁶ BRGM : Bureau de Recherches Géologiques et Minières

¹⁷ INERIS : Institut National de l'Environnement Industriel et des Risques



4.5.3. Résultats des investigations

4.5.3.1. Conditions météorologiques des prélèvements

Les conditions météorologiques générales des jours précédant les prélèvements sont issues de la station de Mortagne-sur-Sèvre localisée à environ 20 km du site étudié. Elles sont présentées dans le tableau suivant.

Tableau 14 : Conditions météorologiques générales précédant les prélèvements

Paramètre	23/04/2021	24/04/2021	25/04/2021	Impact sur le dégazage
Température minimale / maximale (°C)	7,9 / 21,9	8 / 23,5	8,6 / 21,8	F
Pression atmosphérique minimale / maximale (hPa)	1 018 / 1 021	1 016 / 1 019	1 013 / 1 017	D
Conditions dépressionnaires / anticycloniques	Anticycloniques	Anticycloniques	Anticycloniques	D
Taux d'humidité minimal / maximal (%)	32 / 73	37 / 69	45 / 75	N
Précipitations journalières (mm)	0	0	0	N
Gel des sols en surface	Non	Non	Non	N
Direction(s) principale(s) des vents	Ouest	Ouest	Ouest	N
Vitesse minimale / maximale des vents (km/h)	3 / 15	5 / 13	3 / 18	N

F : favorable - D : défavorable - N : neutre

Les conditions météorologiques des jours précédant les prélèvements sont plutôt sans impact (ni favorable, ni défavorable) particulier sur le dégazage des sols.

Les conditions météorologiques pendant les prélèvements sont présentées dans le tableau suivant. Elles ont été relevées pendant l'échantillonnage à l'aide d'une station météorologique portative.

Tableau 15 : Conditions météorologiques pendant les prélèvements

Paramètre	26/04/2021						Impact sur le dégazage
	8 h 30	10 h	11 h 30	13 h	14 h 30	16 h	
Température (°C)	12	12,7	18,7	21,4	22,4	22,5	F
Pression atmosphérique (hPa)	1 000	1 000	1 000	998	1 000	998	F
Conditions dépressionnaires / anticycloniques	Dépressionnaire						F
Taux d'humidité (%)	37	37	24	14	7	12	N
Pluie	Non						N
Gel des sols en surface	Non						N
Direction(s) des vents	Ouest						N
Vitesse du vent (km/h)	8	10	6	8	11	13	N

F : favorable - D : défavorable - N : neutre

Les prélèvements ont été ainsi réalisés dans des conditions plutôt favorables au dégazage des composés volatils présents dans le sous-sol.

4.5.3.2. Observations de terrain

Pour chaque point de prélèvement, des mesures PID ont été réalisées dans l'air ambiant avant et après le prélèvement.

Les valeurs obtenues sont synthétisées dans le tableau suivant.

Tableau 16 : Mesures PID lors des prélèvements d'air ambiant

Point de prélèvement	Mesure PID avant prélèvement	Mesure PID après prélèvement
AAI	0,3	2,8
AAE	0	0

Elles mettent en évidence la détection de traces de COV dans le bâtiment de stockage de films plastiques.

4.5.3.3. Programme d'analyses

Le programme analytique correspond à l'impact en hydrocarbures mis en évidence dans les sols et les gaz du sol au droit de la zone I. Il porte donc sur les hydrocarbures volatils C₅-C₁₆ par analyse TPH.

L'analyse des CAV a également été réalisée en complément car ces composés pourraient correspondre en partie aux hydrocarbures aromatiques quantifiés dans les gaz du sol.

Afin de s'assurer de l'absence de saturation des supports de prélèvement, les couches de contrôle ont également été analysées sur chacun des supports.

4.5.3.4. Résultats d'analyses

L'analyse des couches de contrôle des supports de prélèvement indique l'absence de saturation des supports.

Les résultats d'analyses sont présentés dans les tableaux suivants, après conversion de l'unité du laboratoire ($\mu\text{g}/\text{tube}$) en $\mu\text{g}/\text{m}^3$, par catégorie des paramètres recherchés.

Le rapport d'essai d'analyses du laboratoire est joint en annexe I1. Les normes analytiques employées par le laboratoire y sont présentées.

Conformément aux textes ministériels d'avril 2017 en matière de sites et sols pollués, les résultats sont comparés aux valeurs suivantes lorsqu'elles existent, avec par ordre de priorité :

- Les valeurs réglementaires en vigueur :
 - Décret 2002-213 du 15 février 2002 (dioxyde d'azote, particules fines, particules en suspension, plomb, dioxyde de soufre, ozone, monoxyde de carbone et benzène) ;
 - Décret 2010-1250 du 21 octobre 2010 (oxydes d'azote, particules, plomb, dioxyde de soufre, ozone, monoxyde de carbone, benzène, arsenic, cadmium, nickel et benzo(a)pyrène) ;
 - Décret 2011-1727 du 2 décembre 2011 (formaldéhyde et benzène) ;
 - Les valeurs élaborées par le HCSP¹⁸ qui sont, suivant les cas, des valeurs cibles (VC), des valeurs repères (VR) ou des valeurs d'action rapide (VAR) ;
 - Les valeurs de l'ANSES¹⁹ ; VGAI²⁰ long terme ;
 - Les VAS²¹ issues de la démarche des diagnostics réalisés dans les lieux accueillant enfants et adolescents, menée par l'ADEME²², le BRGM, l'INERIS et l'InVS²³ (seuils R1, R2 et R3²⁴).
- Les résultats sont également comparés à titre indicatif aux valeurs réglementaires d'exposition professionnelle de l'INRS²⁵ (VLEP²⁶ 8 heures).

Ces valeurs concernent uniquement la qualité de l'air intérieur.

¹⁸ HCSP : Haut Conseil de la Santé Publique

¹⁹ ANSES : Agence nationale de la sécurité sanitaire en charge de l'alimentation, de l'environnement et du travail

²⁰ VGAI : Valeur Guide de qualité d'Air Intérieur

²¹ VAS : Valeur d'Analyse de la Situation

²² ADEME : Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie

²³ InVS : Institut de veille sanitaire

²⁴ Définition des seuils R1, R2 et R3 selon la note de l'INERIS du 27 mars 2017

²⁵ INRS : Institut National de Recherche et de Sécurité

²⁶ VLEP : Valeur Limite d'Exposition Professionnelle

Tableau 17 : Résultats d'analyses sur l'air ambiant (µg/m³)

Localisation	Date de prélèvement	AAI Bilan de solvage	AEE Estimateur	Valeurs réglées		IC			HCSP			ANSP			ADME/BRGM/BRIN/INVS			INRS/LEP	
				1C	1R	1AR	1R	1AR	1C/1 long terme	R1	R2	R3	R1	R2	R3				
<i>Total Paraffine Hydrocarbon (PH)</i>																			
Hydrocarbures aromatiques C ₆ -C ₇		-4,20	-4,18																
Hydrocarbures aromatiques C ₈ -C ₉		6,72	-4,18																
Hydrocarbures aromatiques C ₁₀ -C ₁₁		-4,20	-4,18																
Hydrocarbures aromatiques C ₁₂ -C ₁₄		7,14	-4,18																
Hydrocarbures aromatiques C ₁₅ -C ₁₇		13,02	-4,18																
Hydrocarbures aromatiques C ₁₈ -C ₂₁		58,80	-4,18																
Hydrocarbures aromatiques C ₂₂ -C ₂₅		-4,20	-4,18																
Hydrocarbures aromatiques C ₂₆ -C ₂₈		-4,20	-4,18																
Hydrocarbures aromatiques C ₂₉ -C ₃₁		-4,20	-4,18																
Hydrocarbures aromatiques C ₃₂ -C ₃₄		-4,20	-4,18																
Hydrocarbures aromatiques C ₃₅ -C ₃₇		-4,20	-4,18																
Hydrocarbures aromatiques C ₃₈ -C ₄₀		-4,20	-4,18																
Hydrocarbures aromatiques C ₄₁ -C ₄₃		8,21	-20,92																
Hydrocarbures aromatiques C ₄₄ -C ₄₆		-21,00	-20,92																
Hydrocarbures aromatiques C ₄₇ -C ₄₉		-21,00	-20,92																
Hydrocarbures aromatiques C ₅₀ -C ₅₂		-21,00	-20,92																
Hydrocarbures aromatiques C ₅₃ -C ₅₅		-21,00	-20,92																
Hydrocarbures aromatiques C ₅₆ -C ₅₈		-21,00	-20,92																
Hydrocarbures aromatiques C ₅₉ -C ₆₁		-21,00	-20,92																
Hydrocarbures aromatiques C ₆₂ -C ₆₄		-21,00	-20,92																
Hydrocarbures aromatiques C ₆₅ -C ₆₇		-21,00	-20,92																
Hydrocarbures aromatiques C ₆₈ -C ₇₀		6,90,04	-0,04,65																
<i>Composés Aromatiques Volatils (CAV)</i>																			
Benzène		<0,84	<0,84			2	2	10	2	2	2	2	2	10	30	3	2,20		
Toluène		6,72	<0,84																
Ethylbenzène		1,43	<0,84																
m-p-Xylène		1,60	<0,84																
o-Xylène		<0,84	<0,84																
Nitrobenzène		1,60	<0,84																
Styrène		<0,84	<0,84																
1,3,5-Triméthylbenzène (Méthylène)		<2,52	<0,84																
1-Ethyl-4-méthylbenzène		<0,84	<0,84																
1,2,4-Triméthylbenzène (Pseudoionol)		<1,68	<0,84																
Somme des CAV		3,19	<0,84																
		12,85	<0,84																

Remarque : Les cellules grisées avec les chiffres en gras indiquent des dépassements d'après la règle de la page précédente, toutes en gras.
- : valeur inférieure à la limite de quantification du laboratoire

Commentaires :

Les résultats d'analyses mettent en évidence :

- La présence d'hydrocarbures aromatiques C₇-C₁₂ et aliphatiques C₉-C₁₂ avec des teneurs respectives de 88,21 et 630,04 µg/m³ pour l'échantillon AAI. Les chaînes aliphatiques C₆-C₇ présentes dans les gaz du sol à une concentration notable ne sont pas quantifiées. Des interférences avec l'atelier d'impression voisin du bâtiment de stockage sont donc possibles. Les teneurs sont inférieures aux valeurs guides retenues ;
- La présence de traces de CAV avec une somme de 12,85 µg/m³ pour l'échantillon AAI. Ils correspondent en partie aux chaînes aromatiques quantifiées. Les teneurs sont inférieures aux valeurs guides retenues ;
- L'absence de trace pour l'ensemble des composés analysés pour l'échantillon témoin extérieur AAE.

5 - Schéma conceptuel

D'après la démarche ministérielle en matière de sites et sols pollués, le schéma conceptuel est l'outil de réflexion primordial concernant les méthodes et les moyens à mettre en œuvre face à une problématique de pollution.

Véritable état des lieux du site considéré, le schéma conceptuel doit permettre de préciser les relations entre :

- Les sources de pollution ;
- Les différents milieux et voies de transfert ;
- Les différents milieux et voies d'exposition ;
- Les enjeux à protéger et les cibles potentielles.

Les données du schéma conceptuel sont présentées dans le tableau suivant, pour l'usage actuel de type industriel.

Tableau 18 : Données du schéma conceptuel

Source de pollution	Enjeu / cible	Voie d'exposition	Risque	Justifications	
Sols Zone 1 : hydrocarbures Zone 2 : PCB Zone 3 : Hydrocarbures volatils, solvants polaires Anomalies en arsenic dans les remblais	Usagers du site	(Ingestion et inhalation de poussières de sols)	Ecarté	Zones impactées en surface (zones 2 et 3) (sondage T5) et remblais arsénés) entièrement recouvertes soit par une dalle béton soit par de l'enrobé	
	Travailleurs adultes	Consommation de végétaux	Ecarté	Absence de potager au droit du site	
		autoproduits	Ecarté		
	Population hors site	Consommation d'eau du réseau	Ecarté	Consommation AEP	
		Contact avec les eaux souterraines	Ecarté	Absence de réseau AEP au droit des zones impactées par des composés volatils selon les plans communiqués	
	Cas du sol Zone 1 : Hydrocarbures volatils	Travailleurs adultes	Contact avec les eaux souterraines	Ecarté	Aucun impact identifié dans les sols retrouvés dans les eaux souterraines au droit du site
		Population hors site	Inhalation d'air extérieur	Ecarté	Absence d'usage des eaux souterraines au centre du site
			Consommation d'eau du réseau	Ecarté	Anomalie en nickel dans les eaux souterraines au centre du site
		Residents adultes et enfants	Contact avec les eaux souterraines	Ecarté	Consommation AEP
			Consommation de végétaux	Ecarté	Absence de réseau AEP au droit des zones impactées par des composés volatils selon les plans communiqués
autoproduits			Ecarté	Absence d'impact des eaux souterraines en aval hydraulique du site	
Contact avec les eaux superficielles			Ecarté	Usage des eaux souterraines possible pour de l'arrosage privé	
Zones naturelles		Consommation d'animaux	Ecarté	Absence de plan d'eau ou de cours d'eau en aval hydraulique du site	
				Absence de plan d'eau ou de cours d'eau en aval hydraulique du site	

Remarque : La voie d'exposition par contact cutané n'est pas évoquée dans ce tableau en raison de l'absence de VTR²⁷ dans la littérature (pas de quantification possible des risques sanitaires).

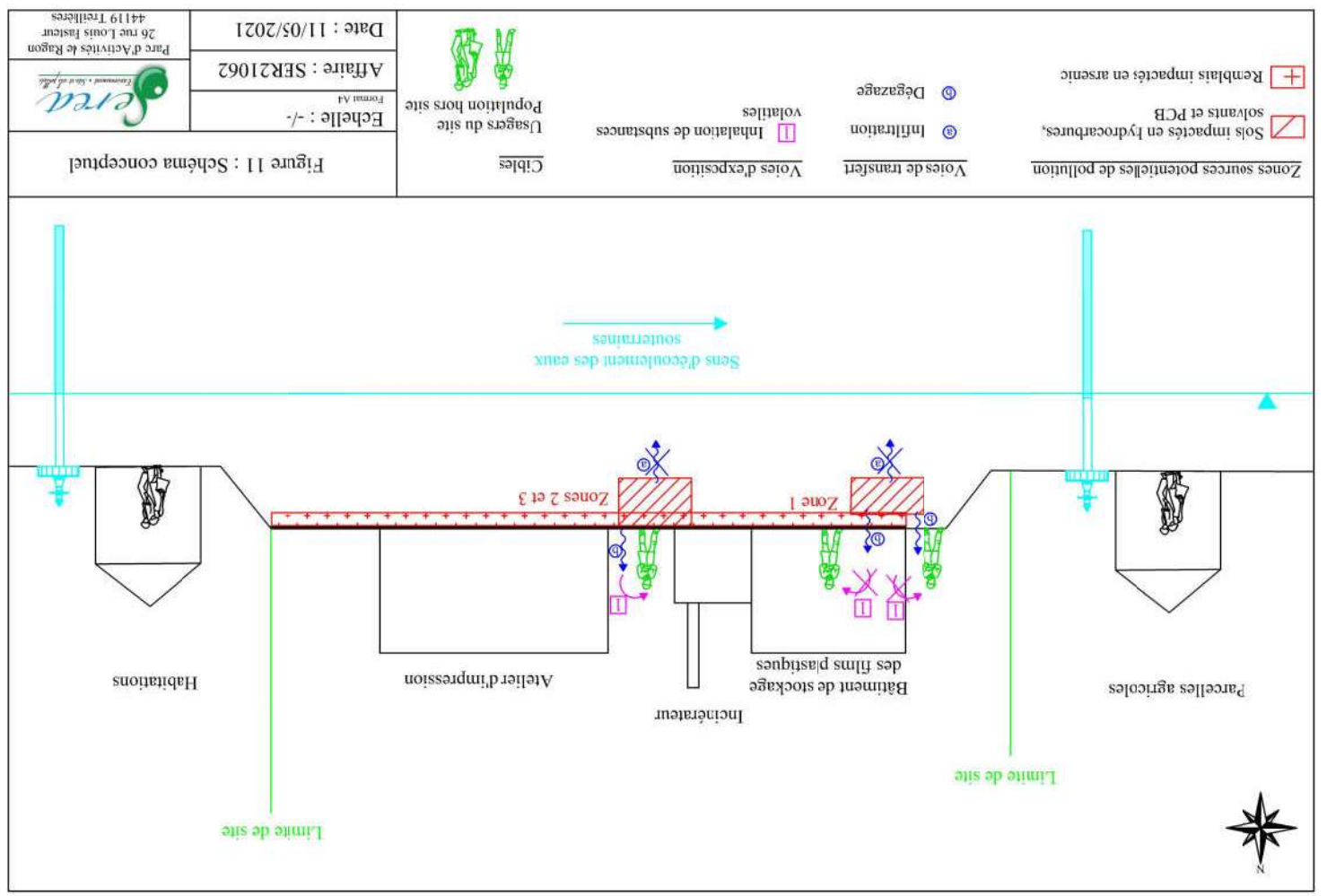


Figure 11 : Schéma conceptuel

Echelle : -/-
 Format A4

Affaire : SER21062

Date : 11/05/2021

Parc d'Activités de Ragon
 26 rue Louis Pasteur
 44119 Treillères

6 – Identification des pollutions concentrées

6.1. Définition et approche retenue

Une pollution concentrée correspond à une zone limitée dans l'espace présentant des teneurs en polluants significativement supérieures à celles mesurées à proximité immédiate.

D'après les textes ministériels de février 2007 et d'avril 2017 en matière de sites et sols pollués, « lorsque des pollutions concentrées sont identifiées [...], la priorité consiste d'abord à extraire ces pollutions concentrées, généralement circonscrites à des zones limitées, et non pas à engager des études pour justifier leur maintien en place ».

L'objectif de ce chapitre est de déterminer un seuil de coupure, correspondant à la concentration au-delà de laquelle les pollutions sont considérées concentrées.

Pour valider un seuil de coupure, au moins deux méthodes d'analyse des données doivent présenter des résultats convergents.

Les deux méthodes d'analyse retenues dans le cadre du présent plan de gestion sont :

- Les constats de terrain ;
- L'analyse statistique.

Dans le cas présent, la notion de pollution concentrée peut être définie uniquement pour le milieu sols. Pour les autres milieux, les données sont jugées insuffisantes. De plus, les investigations menées sur les eaux souterraines n'ont mis en évidence aucun impact pour les composés analysés.

Les zones impactées par des hydrocarbures C₁₀-C₄₀ (zone 1) et des PCB (zone 2) sont ponctuelles. Elles constituent deux zones de pollutions concentrées distinctes pour lesquelles une analyse des données n'apparaît pas nécessaire et ne pourrait être réalisée en raison du nombre de données insuffisant.

La zone 3 est constituée d'une pollution par des solvants de deux signatures chimiques différentes :

- Un premier impact caractérisé principalement par des hydrocarbures C₅-C₁₀ et un mélange n-heptane/n-hexane. Ponctuellement, du toluène et du cyclohexane ont pu être quantifiés ;
- Un second impact caractérisé par un mélange de 2-propanol/éthanol.

L'impact en 2-propanol/éthanol n'est retrouvé qu'au droit de deux échantillons T7-2 et T8-2. Ainsi les données ne permettent pas de déterminer un seuil de coupure pour ces paramètres. Le secteur correspondant est toutefois considéré comme une zone de pollution concentrée.

La définition des pollutions concentrées porte donc sur :

- La somme du n-heptane et du n-hexane ;
- Les hydrocarbures C₅-C₁₀.

6.2. Analyse des données

6.2.1. Constats de terrain

Les constats de terrain sont les premiers éléments recueillis, durant la phase des investigations, pour la définition d'une pollution concentrée.

Ils comprennent les indices organoleptiques de pollution (couleur, odeur, produit, ...) et les indices au PID, indiquant la présence de COV.

Ils sont présentés sur une cartographie de synthèse (figure 12), réalisée sur la base des coupes des sondages et selon deux critères, toutes profondeurs confondues :

- Encore violette ou bleue présente dans les schistes ou les argiles sus-jacentes ;
- Autre constat de pollution (odeur et indice au PID) selon trois gammes (fort, modéré ou nul/faible).

Remarque : Les constats de terrain au droit de la zone 2 ont également été précisés afin de mettre en évidence la limite de l'impact en direction du Nord.

6.2.2. Analyse statistique

L'analyse statistique des concentrations obtenues pour un polluant (ou famille de polluants) permet de distinguer la présence d'un éventuel bruit de fond et les valeurs significatives.

■ Distribution des concentrations

Une première étape consiste à appréhender la distribution des concentrations.

Tableau 19 : Distribution des concentrations (mg/kg MS)

	Somme n-heptane/n-hexane	Hydrocarbures C ₅ -C ₁₀
Teneur moyenne	149,08	460,25
Teneur maximale	1 713	2 340
Percentile 25 ²⁸	0,65	10
Médiane ²⁹	1	10
Percentile 75	3,24	514,5
Percentile 80	22,94	912,4
Percentile 85	158,01	997,8
Percentile 90	370	1 778
Percentile 95	923,95	2 305

D'après le tableau, il existe une ou plusieurs ruptures dans la répartition des concentrations pour :

- La somme du n-heptane/n-hexane entre les percentiles 80 et 85 :
 - 80 % des teneurs sont inférieures à 22,94 mg/kg MS ;
 - 85 % des teneurs sont inférieures à 158 mg/kg MS ;
- Les hydrocarbures C₅-C₁₀ entre la médiane et le percentile 75 et entre les percentiles 75 et 80 :
 - 75 % des échantillons sont inférieurs à 514,5 mg/kg MS ;
 - 80 % des échantillons sont inférieurs à 912,2 mg/kg MS.



Figure 12 : Cartographie de synthèse des constats de terrain des zones 2 et 3

Echelle : 1/500
Format A4

Affaire : SER21062

Date : 28/04/2021

Légende :

- Zone de présence d'émères bleues ou violettes dans les schistes ou les argiles
- X Présence de forts indices organoléptiques (odeur et PID > 80 ppbV)
- X Présence d'indices organoléptiques modérés (odeur et PID > 10 ppbV)
- X Absence ou faibles indices organoléptiques (pas d'odeur et PID nul ou < 10 ppbV)

Sera
Environnement - Eau et Air

Parc d'Activités de Ragon
26 rue Louis Pasteur
44119 Treillières

■ Représentation graphique

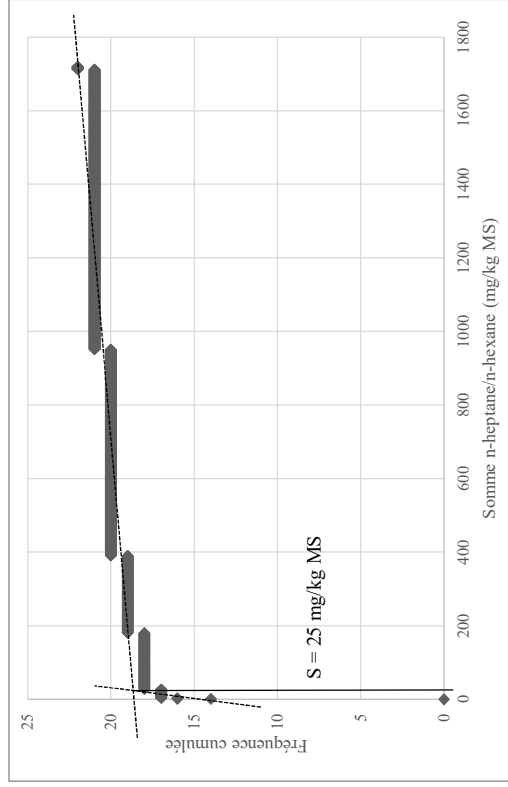
Afin de déterminer des seuils de coupure, il convient ensuite de représenter graphiquement la distribution des concentrations :

- En terme de fréquence cumulée ;
- En terme d'échantillon unitaire.

❖ Somme des n-heptane/n-hexane

Pour l'étude des fréquences des teneurs pour la somme du n-heptane/n-hexane, des intervalles de 1 mg/kg MS ont été pris en compte.

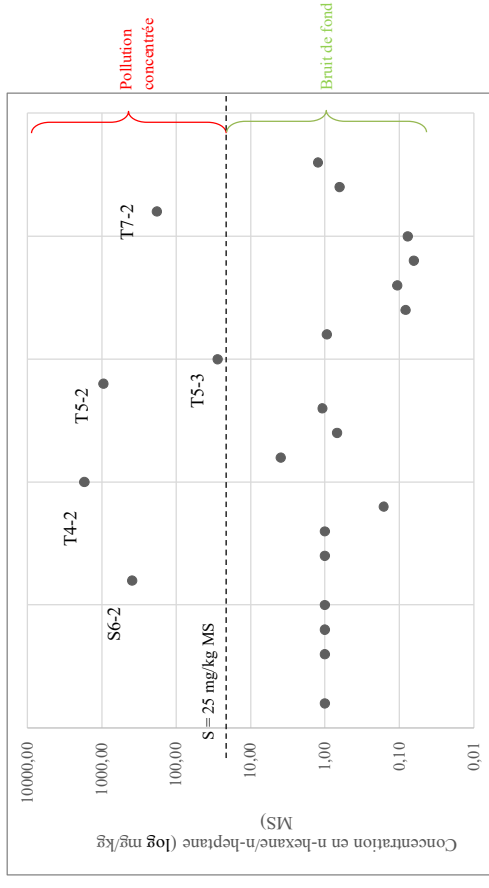
Graphique 1 : Fréquence cumulée des concentrations en somme du n-heptane/n-hexane



Le graphique fait apparaître une rupture de pente à 25 mg/kg MS, cohérent avec la rupture dans la répartition des concentrations entre les percentiles 80 et 85.

Le graphique qui suit présente pour chaque échantillon les concentrations pour la somme du n-heptane/n-hexane.

Graphique 2 : Concentrations pour la somme du n-heptane/n-hexane par échantillon (échelle logarithmique)



Le graphique fait apparaître deux populations d'échantillons :

- Teneurs inférieures à 25 mg/kg MS : bruit de fond du site ;
- Teneurs supérieures à 25 mg/kg MS : pollution concentrée.

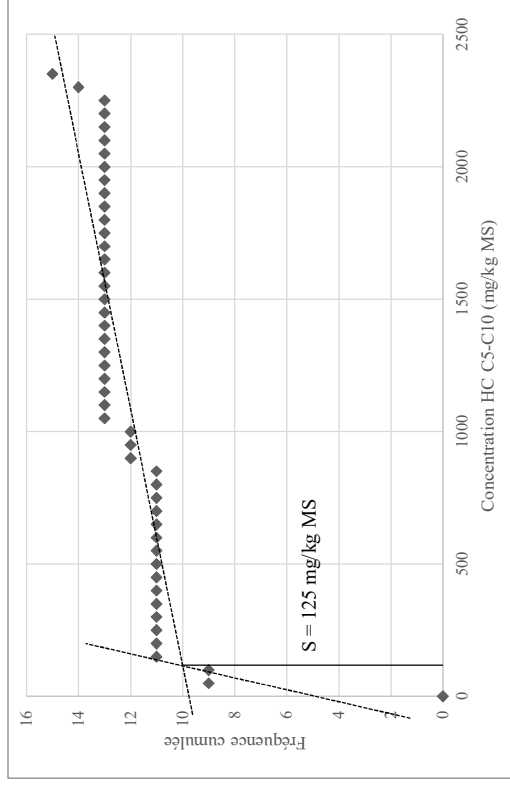
Le seuil de pollution concentrée est cohérent avec la rupture de pente du graphique 1 (25 mg/kg MS).

Sur la base de cette analyse statistique, le seuil de coupure lié à la pollution concentrée pour la somme du n-heptane/n-hexane serait de 25 mg/kg MS.

❖ Hydrocarbures C₅-C₁₀

Pour l'étude des fréquences des teneurs en hydrocarbures C₅-C₁₀, des intervalles de 50 mg/kg MS ont été pris en compte.

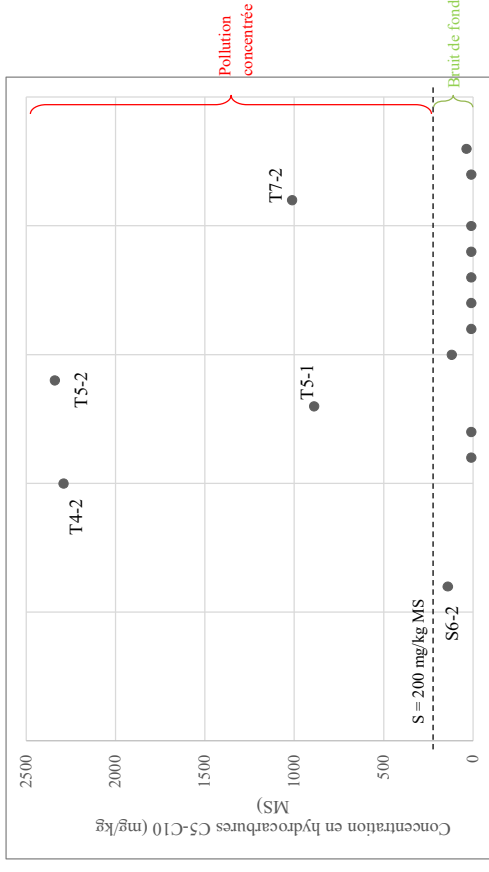
Graphique 1 : Fréquence cumulée des concentrations en hydrocarbures C₅-C₁₀



Le graphique fait apparaître une rupture de pente à 125 mg/kg MS, cohérent avec la rupture dans la répartition des concentrations entre la médiane et le percentile 75.

Le graphique qui suit présente pour chaque échantillon les concentrations pour les hydrocarbures C₅-C₁₀.

Graphique 2 : Concentrations pour les hydrocarbures C₅-C₁₀ par échantillon



Le graphique fait apparaître deux populations d'échantillons :

- Teneurs inférieures à 200 mg/kg MS : bruit de fond du site ;
- Teneurs supérieures à 200 mg/kg MS : pollution concentrée.

Le seuil de pollution concentrée est globalement cohérent avec la rupture de pente du graphique 1 (125 mg/kg MS).

Sur la base de cette analyse statistique, le seuil de coupure lié à la pollution concentrée pour les hydrocarbures C₅-C₁₀ serait de 125 mg/kg MS.

6.3. Seuil de pollution concentrée retenu

En considérant les seuils de coupure définis par l'analyse statistique, les échantillons concernés par la pollution concentrée présentent les constats de pollution les plus marqués (présence d'encre, odeur de solvants et indice au PID > 80 ppmV), à l'exception de T5-1 pour lequel le PID n'a pas réagi (anomalie dans la mesure possible).

Les résultats des deux méthodes présentées dans les paragraphes précédents sont donc globalement cohérents. Nous retenons les seuils de coupure suivants, qui permettent également d'intégrer à la pollution concentrée le toluène et le cyclohexane quantifiés ponctuellement :

- 25 mg/kg MS pour la somme du n-heptane/n-hexane ;
- 125 mg/kg MS pour les hydrocarbures C₅-C₁₀.

La zone de pollution concentrée définie en tenant compte de ces seuils de coupure et de l'impact en 2-propanol/éthanol est présentée sur la figure 13.



Légende :

-  Zone de pollution concentrée
-  Sondage zone 3

Figure 13 : Localisation de la zone de pollution concentrée (zone 3)

Echelle : 1/500
Format A4

Affaire : SER21062

Date : 10/05/2021

7 - Identification des options de gestion et bilan coûts/avantages (A330)

7.1. Méthodologie

Le plan de gestion permet d'agir aussi bien sur l'état du site et des milieux, par des actions sur les sources de pollution ou des aménagements appropriés visant à réduire les possibilités de mise en contact avec les pollutions, que sur les usages.

La mise au point d'un plan de gestion est basée sur un processus progressif et itératif entre :

- La connaissance des milieux et de leur état, des populations concernées et des ressources naturelles à protéger ;
- La zone de pollution concentrée identifiée ;
- Les conclusions du schéma conceptuel ;
- Les contraintes réglementaires ;
- Les mesures de maîtrise des sources de pollution et des impacts ;
- Le devenir et la gestion des terres excavées ;
- Les différentes mesures de gestion : les actions de réhabilitation, les mesures de confinement, la régénération ou l'atténuation naturelle, les mesures constructives actives ou passives ;
- Les outils de conservation de la mémoire et de restriction d'usage ;
- Le contrôle et le suivi de l'efficacité des mesures de gestion.

Ce processus permet d'identifier les différentes options de gestion pertinentes sur le site.

7.2. Objectifs

En application des textes ministériels de février 2007 et d'avril 2017, l'objectif de ce bilan est d'atteindre le meilleur niveau de protection de l'environnement humain et naturel, à un coût raisonnable, tout en évitant de mobiliser des ressources inutilement démesurées au regard des intérêts à protéger.

Nous rappelons qu'il convient en priorité d'étudier la possibilité d'éliminer ou, à défaut, d'atténuer les sources de pollution concentrée, puis de désactiver les voies de transfert.

Pour rappel, trois zones de pollution concentrées ont été identifiées sur le site :

- Zone 1 : impact en hydrocarbures C₁₀-C₄₀ ;
- Zone 2 : impact en PCB ;
- Zone 3 : impact en hydrocarbures C₅-C₁₀ et solvants polaires.

Les zones 1 et 2 étant localisées en bordure de bâtiment, des travaux de réhabilitation ne sont pas envisageables, sous peine de fragiliser les infrastructures. Pour la zone 3, des travaux peuvent être envisagés car la zone de pollution concentrée est accessible.



Zone 2 (sondage S5)



Zone 1 (sondage S10)

Au droit de la zone 3, les seuils de coupure, correspondant à la concentration au-delà de laquelle les pollutions sont considérées concentrées, sont :

- Pour les hydrocarbures C₅-C₁₀ : 125 mg/kg MS ;
- Pour la somme des n-hexane/n-heptane : 25 mg/kg MS.

Le schéma conceptuel a mis en évidence la présence d'un risque faible pour les usagers du site par inhalation de substances volatiles en extérieur au droit de cette zone.

Dans le cas présent, les objectifs du plan de gestion sont donc :

- L'élimination ou, à minima, l'atténuation de la source de pollution concentrée identifiée dans les sols (zone 3). Les seuils de réhabilitation correspondent aux seuils de coupure pour les hydrocarbures C₅-C₁₀ et le mélange n-hexane/n-heptane. Pour le mélange 2-propanol/éthanol, il s'agit de la limite de quantification du laboratoire ;
- L'absence de risque sanitaire pour les usagers du site.

Remarque : En cas d'excavation et d'évacuation des sols pollués, les seuils de réhabilitation peuvent être fixés sur les sols. En cas de traitement in situ, les seuils seront à fixer en fonction de l'état initial des gaz du sol qui sera à définir lors des essais de faisabilité.

7.3. Caractéristiques de l'impact à gérer

7.3.1. Estimation du volume

Le tableau suivant présente le volume de sols estimé pour la zone de pollution concentrée identifiée.

Tableau 20 : Estimation du volume de sols de la zone de pollution concentrée

Sondages concernés	Polluants	Profondeur (m)	Epaisseur estimée (m)	Surface estimée (m ²)	Volume* estimé (m ³)	Quantité** estimée de sols en place (t)
T4	Hydrocarbures C ₅ -C ₁₀ n-hexane/n-heptane	0,9 - 1,5	0,6	91	55	100
T5		0,05 - 1,8	1,8	27	50	90
S6		0,8 - 2	1,2	26	30	55
T7	Hydrocarbures C ₅ -C ₁₀ n-hexane/n-heptane 2-propanol/éthanol	1 - 1,6	0,6	46	30	50
T8		1,3 - 1,6	0,3	72	20	40
		TOTAL		262	185	335

* Volume estimé non foisonné

** Un facteur de 1,8 a été considéré pour la densité des sols

7.3.2. Caractéristiques des polluants

Afin d'adapter au mieux les traitements à envisager pour la pollution mixte composée d'hydrocarbures C₅-C₁₀ et de solvants polaires (notamment n-hexane/n-heptane et/ou 2-propanol/éthanol), nous détaillons ci-dessous les caractéristiques de ces composés.

■ Les hydrocarbures C₅-C₁₀

Les hydrocarbures sont des composés organiques exclusivement composés d'atomes de carbone et d'hydrogène. Il peut s'agir de chaînes aromatiques (présence d'un cycle benzénique) ou aliphatiques.

Les hydrocarbures ayant un petit nombre d'atomes de carbone sont plus mobiles dans les sols et plus volatils.

Il s'agit de composés assez stables. Leur dégradation dans l'environnement est lente. Ils peuvent toutefois être dégradés dans les sols par voie biologique, dans certaines conditions d'oxygénation et de température.

Les hydrocarbures sont peu solubles dans l'eau. Leur densité varie selon la longueur des chaînes carbonées. La plupart des hydrocarbures s'accumulera en surface de la nappe (densité inférieure à 1, flottant).

■ Les solvants polaires

A température ambiante, l'hexane et l'heptane sont des liquides incolores, très volatils et insolubles dans l'eau. La pression de vapeur saturante de l'hexane est de 20,1 kPa et celle de l'heptane est de 4,6 kPa. Leur densité est inférieure à celle de l'eau (flottant). Ces composés peuvent réagir fortement avec des oxydants (permanganates, nitrates, peroxydes, chlorates, ...). Ils sont également biodégradables.

A température ambiante, le propan-2-ol (ou alcool isopropylique) et l'éthanol sont des liquides mobiles, incolores et volatils. La pression de vapeur saturante du propan-2-ol est de 4,4 kPa et celle de l'éthanol est de 5,8 kPa. Ils sont miscibles à l'eau. Ils peuvent réagir fortement avec des oxydants (perchlorates, trioxyde de chrome, trinitrométhane et peroxyde d'hydrogène pour le propane-2-ol et acide nitrique, acide perchlorique, perchlorates, peroxydes, permanganates et trioxyde de chrome pour l'éthanol). A haute température, le propane-2-ol peut réagir vivement avec l'oxygène de l'air. Ils sont biodégradables.

7.3.3. Caractéristiques des sols

Les natures de sols à traiter identifiées lors des investigations sont les suivantes :

- Remblais gravelo-sableux ou sableux ;
- Schiste ou argile.

Une analyse granulométrique a été réalisée sur un échantillon d'argile prélevé au droit du sondage T6 (non pollué).

Les résultats sont détaillés dans le tableau suivant.

Tableau 21 : Résultats d'analyse granulométrique (g/kg)

Profondeur (m)	T6-2
Argile (< 2 µm)	0,6 - 1,8
Limons fins (2 à 20 µm)	15,9
Limons grossiers (20 à 50 µm)	200,7
Sables fins (50 à 200 µm)	65
Sables grossiers (200 à 2000 µm)	348,2
Fraction > 2 mm	232,5
	137,7

D'après le triangle des textures³⁰, les résultats d'analyses mettent en évidence un terrain de type « limon sableux » pour cet échantillon d'argile.

³⁰ Triangle des textures de l'United States Department of Agriculture (USDA)

7.4. Sélection des techniques de réhabilitation

7.4.1. Techniques de réhabilitation présélectionnées

Plusieurs types de traitement existent pour les sols et pour les polluants à traiter. Ils sont présentés dans le tableau suivant, et leur application au contexte du site y est présentée.

Tableau 22 : Types de traitement envisageables

Type de traitement	Principe	Traitement applicable	Si non, justification
In situ	Traitement des sols en place, sans excavation	Oui	-
Sur site	Excavation des sols et mise en place d'un système de traitement sur site	Non	Le site est en activité et des travaux d'agrandissement sont envisagés au droit des zones actuellement libres
Hors site	Excavation des sols et évacuation en centre de traitement	Oui	-

Après étude approfondie, les techniques de réhabilitation les plus adaptées au contexte du site ont été présélectionnées, sans considérer dans un premier temps l'aspect financier.

Elles sont synthétisées dans le tableau suivant et comparées selon leurs principaux avantages et inconvénients.

Tableau 23 : Synthèse des techniques de réhabilitation présélectionnées pour la gestion de la pollution

Type	Technique	Description	Venting	Venting chaude	In situ	Description thermique	Hors site
	Principaux avantages	Atténuation de la pollution Technique fiable et éprouvée Adaptée à la nature volatile des polluants Peu de perturbation des sols pouvant favoriser un relargage de pollution vers les eaux souterraines Absence de transport extérieur Traitement simultané des sols et des gaz du sol	Atténuation de la pollution Technique fiable et éprouvée Adaptée à la nature volatile des polluants Peu de perturbation des sols pouvant favoriser un relargage de pollution vers les eaux souterraines Absence de transport extérieur Traitement plus rapide que le venting	Création d'un réseau d'aspiration pour la mise en dépression des sols Extraction des polluants volatils et traitement des effluents gazeux avant rejet dans l'atmosphère	Création d'un réseau d'aspiration chauffé pour la mise en dépression des sols Extraction des polluants volatils et traitement des effluents gazeux avant rejet dans l'atmosphère	Atténuation de la pollution Technique fiable et éprouvée Adaptée à la nature volatile des polluants Peu de perturbation des sols pouvant favoriser un relargage de pollution vers les eaux souterraines Absence de transport extérieur Traitement plus rapide que le venting	Excavation des sols pollués Evacuation en centre de traitement agréé de type ISND ³¹ Solution rapide Traitement simultané des sols et des gaz du sol Possibilité de purger la fosse, la démonter et de vérifier l'état des sols sous-jacents
	Principaux inconvénients	Durée de traitement Essais pilotes à définir et rendement à définir Présence d'eau à faible profondeur pouvant impacter l'efficacité du traitement (besoin en énergie supplémentaire pour son évaporation, capacité réduite du charbon à adsorber les composés organiques) Absence de traitement dans la fosse	Essais pilotes à valider et rendement à définir Présence d'eau à faible profondeur pouvant impacter l'efficacité du traitement (besoin en énergie supplémentaire pour son évaporation, capacité réduite du charbon à adsorber les composés organiques) Absence de traitement dans la fosse	Création d'un réseau d'aspiration chauffé Élévation de la température ayant pour effet chaudière, électrodes, etc.), provoquant une pollution résiduelle éventuelle et effet rebond	Essais pilotes à valider et rendement à définir Traitement poussé et coûteux des rejets atmosphériques Refroidissement des gaz nécessaire afin de protéger les unités de traitement (besoin en énergie supplémentaire pour son évaporation, capacité réduite du charbon à adsorber les composés organiques) Absence de traitement dans la fosse	Atténuation de la pollution Technique fiable et éprouvée Adaptée à la nature volatile des polluants Peu de perturbation des sols pouvant favoriser un relargage de pollution vers les eaux souterraines Absence de transport extérieur Traitement simultané des sols et des gaz du sol	Excavation des sols pollués Evacuation en centre de traitement agréé de type ISND ³¹ Solution rapide Traitement simultané des sols et des gaz du sol Possibilité de purger la fosse, la démonter et de vérifier l'état des sols sous-jacents Remaniement des sols pouvant favoriser un relargage de pollution vers les eaux souterraines Présence de nombreux réseaux pouvant être limitant lors du terrassement des sols

7.4.2. Techniques de réhabilitation retenues

Sur la base des avantages et des inconvénients présentés pour chaque technique présélectionnée, hors critère financier, nous retenons les techniques suivantes :

- **Scénario 1** : venting chauffé in situ ;
- **Scénario 2** : excavation et élimination hors site en centre agréé.

7.4.3. Estimation des coûts des techniques de réhabilitation retenues

Pour l'estimation des coûts, nous avons considéré les hypothèses suivantes :

- Evacuation hors site en ISDND ou ISDD : 140 à 150 € HT/tonne (traitement, TGAP³⁴ et transport compris) ;
- Venting chauffé in situ : 120 à 150 € HT/tonne (électricité comprise).

Sur la base de ces hypothèses, les coûts estimés sont les suivants :

- Scénario 1 : venting chauffé in situ : 40 à 50 k€ HT ;
- Scénario 2 : excavation et élimination hors site en centre agréé : 47 à 51 k€ HT.

³⁴TGAP : Taxe Générale sur les Activités Polluantes

7.5. Mesures associées aux techniques de réhabilitation retenues

Des mesures supplémentaires sont associées aux techniques de réhabilitation retenues.

7.5.1. Scénario 1 : venting chauffé in situ

7.5.1.1. Essai de faisabilité

Un essai pilote de venting chauffé permettra l'optimisation du dimensionnement de l'unité de traitement. L'essai sera réalisé in situ avec la mise en place de quatre aiguilles sur une durée d'un mois.

Le coût associé serait d'environ 15 à 20 k€ HT.

Remarque : les eaux souterraines étant présentes à faible profondeur, il conviendra de réaliser les essais en période de basses eaux.

7.5.1.2. Suivi des travaux de réhabilitation

Les travaux devront être suivis et contrôlés par une société spécialisée dans le domaine des sites et sols pollués.

La mission comprendra :

- Les préparatifs dont l'établissement d'un état initial sur les gaz du sol ;
- Le suivi des travaux, notamment le suivi du traitement par la réalisation de prélèvements réguliers de gaz du sol ;
- Les réceptions de gaz du sol afin de contrôler leur qualité résiduelle et de valider l'atteinte des objectifs de réhabilitation ;
- Le rapport de fin de travaux, dans lequel la zone traitée sera cartographiée et les teneurs résiduelles seront présentées. Si nécessaire, il sera également accompagné d'une ARR³⁵ afin de valider la compatibilité sanitaire de la qualité des milieux pour les usagers après travaux de réhabilitation.

Le coût associé serait d'environ 35 à 45 k€ HT pour une durée de traitement hypothétique d'un an.

³⁵ ARR : Analyse des Risques Résiduels

7.5.2. Scénario 2 : excavation et élimination hors site en centre agréé

7.5.2.1. Sécurisation des terrassements

Compte tenu de l'emprise de la zone à en bordure de l'incinérateur, les terrassements nécessiteront la sécurisation de la fouille avec la mise en place d'un blindage coulissant. Le coût est estimé à 10 k€ HT.

7.5.2.2. Travaux d'excavation et de remblaiement

Des travaux d'excavation et de remblaiement sont inhérents à l'élimination des sols pollués en centre agréé. De nombreux réseaux enterrés sont présents sur la zone à réhabiliter. Ainsi, une technique d'excavation par aspiration sera à privilégier pour le retrait des sols pollués.

La durée des travaux d'excavation est estimée à sept jours. Leur coût est estimé à 15 k€ HT.

Le coût du remblaiement est estimé à 10 k€ HT, incluant le compactage des sols.

7.5.2.3. Suivi des travaux de réhabilitation

Les travaux devront être suivis et contrôlés par une société spécialisée dans le domaine des sites et sols pollués.

La mission comprendra :

- Les préparatifs avec l'entreprise de travaux ;
- Les réceptions de sols et de gaz du sol afin de contrôler leur qualité résiduelle et de valider l'atteinte des objectifs de réhabilitation ;
- Le rapport de fin de travaux, dans lequel la zone traitée sera cartographiée et les teneurs résiduelles seront présentées. Si nécessaire, il sera également accompagné d'une ARR afin de valider la compatibilité sanitaire des milieux pour les usagers après travaux de réhabilitation.

Le coût associé serait d'environ 15 k€ HT.

7.5.3. Surveillance de la qualité des milieux

Une surveillance semestrielle de la qualité des eaux souterraines devra être mise en place sur une période de quatre ans, quelque soient la technique de réhabilitation retenue (pollution résiduelle éventuelle). Elle permettra de suivre l'évolution des teneurs en polluants dans ce milieu et de vérifier l'absence de relargage des sols suite à la réhabilitation (notamment en cas d'élimination hors site).

A l'issue de cette période, un bilan quadriennal sera établi afin de statuer sur la poursuite, le renforcement ou l'arrêt de la surveillance.

Le coût associé serait d'environ 7 k€ HT par an pour la surveillance des six piézomètres présents sur le site, soit 30 k€ HT pour un suivi sur quatre ans et la rédaction d'un bilan quadriennal.

7.5.4. Servitudes ou restrictions d'usage

Quelle que soit la technique de réhabilitation retenue, des pollutions résiduelles étant probables, des servitudes ou des restrictions d'usage devront être instituées. Leurs objectifs sont les suivants :

- L'assurance de la protection de la santé humaine et de l'environnement au cours du temps (dont les éventuelles précautions pour la réalisation de travaux, passage de canalisation, ...)
- L'assurance qu'une éventuelle modification de l'usage ne sera possible que si elle est conforme aux définitions des servitudes ou si elle s'accompagne de nouvelles études et/ou de travaux garantissant la compatibilité avec cet usage ;
- La pérennité de la maintenance ou la surveillance du site.

Le type de dossier de servitude à mettre en place sera à définir en concertation avec l'Administration.

Les servitudes ou les restrictions d'usage concernent :

- L'utilisation des sols : définition des autorisations et interdictions concernant le type d'activités et de construction ;
- L'utilisation du sous-sol : définition des procédures à respecter en cas d'affouillements, et de pose de canalisation ;
- L'usage des eaux souterraines : interdiction de tout usage des eaux souterraines (hors suivi) sans une vérification préalable de leur compatibilité avec l'usage envisagé ;
- L'usage des eaux superficielles : absence d'eaux superficielles accessibles aux usagers (plan d'eau, noues, ...)
- Le maintien du recouvrement de la zone : recouvrement de sa totalité par une couverture de surface (enrobé, béton, terre végétale, pavement, ...)
- Les canalisations AEP : en cas de pose d'une canalisation au droit d'une zone de pollution résiduelle, mise en place de toutes les mesures nécessaires afin d'éviter la diffusion de substances volatiles dans l'eau du réseau. Trois possibilités sont à envisager :
 - Canalisation PEHD au sein de remblais d'apport propre (de type sablon) ;
 - Canalisation PEHD placée dans un caniveau technique béton ;
 - Canalisation métallique ou spécifique anti-contamination.

Le coût de réalisation du dossier de servitudes est estimé à environ 5 k€ HT.

Tableau 24 : Comparaison des techniques de réhabilitation retenues pour la gestion des pollutions concentrées dans les sols et des impacts dans les gaz du sol

Critères	Sous-critères	Notation*		Justification	Notation*		Justification
		Notation*	Notation*		Notation*	Notation*	
Techniques, normes, organisationnels	Adaptabilité au site (accessibilité, espace disponible, accès à l'eau et à l'électricité, ...)	2/3	2/3	Site accessible pour des engins de chantier Limite technique sous l'incendiaire Efficacité disponible sur le site	2/3	2/3	Site accessible pour des engins de chantier Limite technique sous l'incendiaire Efficacité disponible sur le site
	Atténuation prévisionnelle des concentrations	2/5	2/5	Essai pilote à réaliser pour déterminer le rendement et la durée de traitement Pollution résiduelle éventuelle dans les sols traités et au niveau de l'indicateur (limite technique, pondérées tenues supérieures aux seuils de coupure)	5/5	5/5	Élimination de la pollution concentrée Pollution résiduelle éventuelle en bordure de la zone traitée Prévalence tenues résiduelles supérieures aux seuils de coupure en limite technique des terrassements (sous l'incendiaire)
Techniques, normes, organisationnels	Adaptabilité au site (accessibilité, espace disponible, accès à l'eau et à l'électricité, ...)	2/3	2/3	Site accessible pour des engins de chantier Limite technique sous l'incendiaire Efficacité disponible sur le site	2/3	2/3	Site accessible pour des engins de chantier Limite technique sous l'incendiaire Efficacité disponible sur le site
	Atténuation prévisionnelle des concentrations	2/5	2/5	Essai pilote à réaliser pour déterminer le rendement et la durée de traitement Pollution résiduelle éventuelle dans les sols traités et au niveau de l'indicateur (limite technique, pondérées tenues supérieures aux seuils de coupure)	5/5	5/5	Élimination de la pollution concentrée Pollution résiduelle éventuelle en bordure de la zone traitée Prévalence tenues résiduelles supérieures aux seuils de coupure en limite technique des terrassements (sous l'incendiaire)
Economiques	Coût de la mise en œuvre de la technique	4/5	4/5	Coût faible	2/5	2/5	Coût élevé
	Coûts associés à la technique	3/5	3/5	Coût modéré	3/5	3/5	Coût modéré
Environnementaux	Augmentation du trafic	2/3	2/3	Arrivée et départ des engins de chantier pour le forage des aiguilles	1/3	1/3	Arrivée-départ des engins de chantier Transport des sols pollués par camions jusqu'au centre de traitement agréé Transport des remblais d'apport par camions
	Déchets générés	2/3	2/3	Commissable lié au traitement (réseaux de ventilation, charbon actif, ...)	1/3	1/3	Sols pollués considérés comme des déchets
Environnementaux	Revalorisation des terres	3/3	3/3	Sols revalorisés in situ (atténuation de la pollution)	1/3	1/3	Absence de revalorisation des sols pollués, déplacement de la pollution
	Liés à la technique	2/3	2/3	Consommation d'énergie pour le fonctionnement du système de ventilation et le chauffage Consommation d'électricité pour le fonctionnement de la pollution	2/3	2/3	Liés à la technique Transport des remblais par camions jusqu'au centre de traitement Prise de besoin en eau et électricité
Socio-politiques	Nuisance au voisinage (bruit, poussières, odeurs, trafic augmenté...)	1/3	1/3	Faible durée de la phase de forage Bruit lors du fonctionnement de l'unité de traitement (toute la journée et traitement long)	2/3	2/3	Bruit dans la journée lors des travaux de forage Phase de remblaiement Poussières générées lors des travaux de terrassement, de chargement des camions et de remblaiement Faible durée des travaux
	Acceptabilité sociale de la technique	2/3	2/3	Atténuation de la pollution résiduelle probable	1/3	1/3	Atténuation de la pollution résiduelle réduite Déplacement de la pollution
Juridiques, réglementaires	Contraintes résiduelles (servitudes ou restrictions d'usage, surveillance ultérieure, ...)	1/3	1/3	Dossier de servitudes	1/3	1/3	Dossier de servitudes
	Responsabilité à long terme de l'exploitant	2/3	2/3	Atténuation de la pollution avec rapport de fin de travaux à l'appui	2/3	2/3	Atténuation de la pollution avec rapport de fin de travaux à l'appui Dossier de servitudes
Juridiques, réglementaires	Respect de la méthodologie nationale SSP	3/3	3/3	Atténuation de la pollution concentrée	3/3	3/3	Atténuation de la pollution concentrée
	Absence de risque sanitaire pour les usagers	3/3	3/3	Absence de risque sanitaire pour les usagers	3/3	3/3	Absence de risque sanitaire pour les usagers
		TOTAL =	TOTAL =		TOTAL =	TOTAL =	

* Notation sur 5 ou sur 3 en fonction de l'importance donnée au sous-critère

Tableau 25 : Synthèse des coûts associés à chaque technique

	Scénario 1 : venting chauffé in situ	Scénario 2 : excavation et élimination hors site
Technique de traitement (k€ HT)	40 - 50	47 - 51
Essais de faisabilité (k€ HT)	15 - 20	0
Terrassement des sols, y compris blindage (k€ HT)	0	25
Remblaiement (k€ HT)	0	10
Suivi des travaux de réhabilitation (k€ HT)	35 - 45	15
Dossier de restriction d'usage (k€ HT)	5	
Suivi des eaux souterraines (k€ HT)	30	
TOTAL (k€ HT)	125 - 150	132 - 136

Au regard du bilan coûts/avantages, nous préconisons l'excavation et l'élimination hors site pour un montant global de l'opération estimé entre 132 et 136 k€ HT.

Nous rappelons que le plan de gestion s'inscrit dans une démarche itérative. En fonction de l'évolution du suivi de travaux, il est possible de proposer d'autres techniques.

De même, en cas de modification de l'usage au droit du site, le schéma conceptuel et le plan de gestion devront être actualisés.

8 - Synthèse technique

La société PALAMY, dont le site de production est localisé au May-sur-Evre (49), est spécialisée dans l'extrusion de films plastiques, leur impression et la fabrication de sacs plastiques, notamment pour l'industrie agroalimentaire.

Dans le cadre de la réalisation du rapport de base conformément à la directive des émissions industrielles dite « IED » (Réf. SER20288/IED-1 datant de décembre 2020), des impacts ont été mis en évidence dans les sols.

Il a donc été recommandé la réalisation :

- De sondages complémentaires au droit des zones impactées ;
- D'une seconde campagne de prélèvements d'eaux souterraines, incluant la mise en place d'ouvrages piézométriques supplémentaires en aval hydraulique du site et des zones impactées ;
- D'investigations sur les gaz du sol au droit des zones impactées en polluants volatils ;
- D'investigations sur l'air ambiant dans le magasin de stockage des films plastiques, situé à proximité d'une zone impactée par des polluants volatils.

Les investigations complémentaires sur les sols ont été réalisées le 1^{er} février 2021 et ont consisté en la réalisation de 11 sondages au carottier portatif à gouges afin de délimiter les zones impactées en hydrocarbures C₁₀-C₄₀ (zone 1), en polychlorobiphényles (PCB) (zone 2) et en hydrocarbures C₅-C₁₀ et solvants polaires (zone 3).

Les résultats d'analyses sur les sols ont mis en évidence :

- Zone 1 : une extension de l'impact en hydrocarbures C₁₀-C₄₀ vers le sondage T9. La teneur est de 810 mg/kg MS entre 0,9 et 1,8 m de profondeur. L'impact est délimité en profondeur et pourrait s'étendre sous le bâtiment de production ;
- Zone 2 : l'absence de trace de PCB pour l'ensemble des échantillons analysés, avec des teneurs inférieures aux limites de quantification du laboratoire. L'impact apparaît donc très ponctuel au niveau du sondage S5 ;

➤ Zone 3 :

- L'extension de l'impact en hydrocarbures C₅-C₁₀, vers les sondages T4 entre 0,9 et 1,5 m, T5 entre 0,05 et 1,8 m et T7 entre 1 et 1,6 m de profondeur, avec des teneurs variant entre 118 et 2 340 mg/kg MS. L'impact n'est pas délimité en profondeur au droit du sondage T7 (refus du matériel de forage sur du béton). Il est néanmoins délimité vers l'Est ;
- L'extension de l'impact en solvants polaires vers les sondages T4 entre 0,9 et 1,5 m, T5 entre 0,8 et 1,8 m, T7 entre 1 et 1,6 m et T8 entre 1,3 et 1,6 m de profondeur, avec deux signatures chimiques différentes selon la localisation :
 - Sur les parties Nord et centrale de la zone 3 (sondages T4, T5 et T7) : présence de n-hexane et de n-heptane associés aux hydrocarbures C₅-C₁₀ à des teneurs respectivement comprises entre 9 et 543 mg/kg MS ainsi que 18,7 et 1 170 mg/kg MS pour les valeurs remarquables ;
 - Sur la partie Sud de la zone 3 (sondages T7 et T8) : présence d'éthanol et de 2-propanol, avec des teneurs respectivement comprises entre 130 et 360 mg/kg MS ainsi que 170 et 260 mg/kg MS ;
- L'impact est délimité à l'Est par le sondage T6 (présence de traces) et au Nord par le sondage T3 (présence de traces) localisé dans la zone 2. Il n'est pas délimité vers le Sud et l'Ouest. L'impact est délimité verticalement au droit des sondages T4 et T5 en raison des faibles teneurs obtenues plus en profondeur. Une dalle béton est présente à environ 1,6 m de profondeur au droit des sondages T7 et T8, laissant supposer la présence d'une ancienne fosse. Aucune donnée concernant cet ouvrage n'est connue (épaisseur de dalle, capacité, utilisation). Pour ces sondages, la délimitation en profondeur de l'impact n'est donc pas connue

Trois piézomètres ont été mis en place les 18 mars et 20 avril 2021, en amont et en aval hydraulique du site et des zones impactées (Pz4 à Pz6). Une campagne de prélèvements des eaux souterraines a été effectuée en deux phases, les 25 mars et 26 avril 2021, sur les six ouvrages de contrôles présents sur le site.

Les résultats d'analyses sur les eaux souterraines ont mis en évidence :

- Un sens d'écoulement orienté vers le Nord avec également deux axes d'écoulement vers le Nord-Ouest et le Nord-Est en partie Nord du site ;

- L'absence d'impact en lien avec les zones de pollutions concentrées identifiées dans les sols.

Une campagne de prélèvements de gaz du sol a été réalisée le 11 mars 2021 via une canne-gaz mise en place au droit de la zone impactée par des hydrocarbures C₁₀-C₄₀ (zone 1).

Les résultats d'analyses mettent en évidence un impact en hydrocarbures aliphatiques C₆-C₉ avec une teneur de 4,64 mg/m³, supérieure à la limite de quantification du laboratoire.

Suite aux résultats des investigations sur les gaz du sol, une campagne d'air ambiant a été réalisée le 26 avril 2021 à l'intérieur du bâtiment de stockage des films plastiques afin de vérifier l'absence de risque pour les travailleurs vis-à-vis du dégazage des sols.

Les résultats d'analyses ont mis en évidence :

- La présence d'hydrocarbures aromatiques C₇-C₁₂ et aliphatiques C₉-C₁₂ avec des teneurs respectivement de 88,21 et 630,04 µg/m³. Les chaînes aliphatiques ne correspondent pas à celles quantifiées dans les gaz du sol. Des interférences avec l'atelier d'impression voisin sont donc possibles. Les teneurs sont inférieures aux valeurs guides de référence ;
- La présence de traces de CAV avec une somme de 12,85 µg/m³. Les teneurs sont inférieures aux valeurs réglementaires et guides de référence.

Le schéma conceptuel conclut à la présence d'un risque faible pour les travailleurs du site par inhalation d'air extérieur au droit de la zone impactée par des hydrocarbures volatils et des solvants polaires (zone 3).

Les zones impactées par des hydrocarbures C₁₀-C₄₀ (zone 1) et des PCB (zone 2) sont ponctuelles. Elles constituent deux zones de pollutions concentrées distinctes et n'ont pas fait l'objet d'une analyse des données pour la définition d'un seuil de coupure.

L'étude des constats de terrain et l'analyse statistique réalisées sur les polluants majoritaires du milieu sols de la zone 3 ont permis de mettre en évidence les seuils de coupure suivants :

- 125 mg/kg MS pour les hydrocarbures C₅-C₁₀ ;
- 25 mg/kg MS pour la somme des n-hexane/n-heptane.

Les données n'ont pas permis de définir de seuil de coupure pour le mélange 2-propanol/éthanol. Le secteur concerné par cet impact est toutefois considéré comme une zone de pollution concentrée.

En application des textes ministériels de février 2007 et d'avril 2017, les objectifs du plan de gestion sont :

- L'élimination ou, à minima, l'atténuation de la source de pollution concentrée identifiée dans les sols ;
- L'absence de risque sanitaire pour les usagers de la zone 3.

En raison de la localisation des zones de pollution 1 et 2 en bordure de bâtiment, aucuns travaux de réhabilitation n'est envisageable (limite technique).

Il est estimé un volume total de 185 m³, soit environ 330 tonnes de sols pour le traitement de la zone 3.

Après étude des différentes techniques de réhabilitation existantes, deux scénarios ont été étudiés :

- **Scénario 1** : venting chauffé in situ ;
- **Scénario 2** : excavation et élimination hors site en centre agréé.

Au regard du bilan coûts/avantages, nous préconisons l'excavation et l'élimination hors site pour un montant global de l'opération estimé entre 132 et 136 k€ HT.

9 - Discussion des limites et incertitudes

■ SONDAGES ET ECHANTILLONNAGE DES SOLS

Dans le cadre de cette étude, il s'agit de délimiter les impacts dans les sols mis en évidence lors des investigations du rapport de base IED.

Dans tous les cas, il s'agit de sondage et d'échantillonnage ponctuels qui ne permettent pas de lever la totalité des aléas liés aux hétérogénéités du milieu naturel ou artificiel étudié.

On ne peut exclure entre deux sondages, l'existence d'une anomalie d'extension limitée qui aurait échappé aux mailles et à la position des investigations et qui n'aurait pas été signalée par l'exploitant.

Les refus du matériel de sondage sur une dalle béton à environ 1,6 m de profondeur au droit de deux sondages n'ont pas permis d'investiguer les sols au-delà. Une incertitude existe quant à la qualité des sols sous-jacents.

■ CANNE-GAZ ET ECHANTILLONNAGE DES GAZ DU SOL ET DE L'AIR AMBIANT

La canne-gaz et le prélèvement d'air ambiant ont été positionnés au droit de la zone impactée par des hydrocarbures (zone 1).

Une seule campagne de prélèvements de gaz du sol et d'air ambiant a été réalisée. Elle ne peut prendre en compte les variations du dégazage des eaux et des sols liées aux conditions météorologiques, aux différences de pression entre les milieux, à la fluctuation du niveau des eaux souterraines, etc. ...

Il s'agit d'échantillonnages ponctuels qui ne permettent pas de lever la totalité des aléas liés aux hétérogénéités du milieu naturel ou artificiel étudié.

■ PIEZOMETRES ET ECHANTILLONNAGE DES EAUX SOUTERRAINES

Les piézomètres ont été positionnés en amont et en aval hydraulique supposé du site et des zones impactées.

Pour la réalisation de l'esquisse piézométrique, il existe une incertitude sur la précision des nivellements réalisés par un cabinet de géomètres pour Pz1 à Pz5 et par nos soins à l'aide d'un niveau laser pour Pz6 et sur la modélisation, qui est une interprétation des données de terrain.

Les fluctuations des niveaux statiques en période de hautes et basses eaux ne sont pas également connues avec précision.

Il s'agit d'échantillonnages ponctuels qui ne permettent pas de lever la totalité des aléas liés aux hétérogénéités du milieu naturel ou artificiel étudié.

On ne peut exclure entre deux piézomètres, l'existence d'une anomalie dans les eaux souterraines, d'extension limitée, qui aurait échappé à la position des investigations.

■ ANALYSES

Le choix des substances analysées repose sur les résultats du rapport de base IED.

Les analyses en laboratoire impliquent nécessairement des incertitudes sur les résultats, pouvant notamment influencer sur les limites de quantification.

■ PROPOSITIONS DE MESURES DE GESTION DE LA POLLUTION

Dans le cadre de la sélection de techniques de réhabilitation pour la gestion de la pollution concentrée, les limites et incertitudes sont les suivantes :

- Les hypothèses prises en compte pour la réalisation des calculs (facteur 2 pour la densité et le foisonnement des sols, limites de l'impact...);
- La proposition de scénarios de gestion des pollutions sur la base des résultats d'analyses actuellement disponibles. De nouvelles analyses pourront être réalisées avant et en phase travaux afin d'affiner les techniques et les filières d'évacuation et d'optimiser les volumes à gérer ;
- Les coûts de gestion correspondent à des fourchettes du marché actuel et peuvent être amenés à évoluer (TGAP, coût de transport, ...);
- La notation des techniques de réhabilitation selon les connaissances actuelles et les retours d'expérience disponibles et en fonction de l'importance attribuée aux sous-critères.

■ AUTRES LIMITES DE PRESTATION

Dans le cadre d'investigations sur le sous-sol, les autres limites de prestation non imputables à notre société, sont les suivantes :

- Accessibilité et infrastructures en place : présence de nombreux réseaux ne permettant pas d'ajouter de sondages pour la bonne délimitation des pollutions, présence de bâtiments et d'un incinérateur au droit de zones impactées ;
- Site en activité susceptible d'interférer avec les interventions ;
- Informations non communiquées par l'exploitant au démarrage et en cours de travaux ;
- Evènements ultérieurs aux investigations réalisées sur le site ;
- Toutes prestations ou aménagements rendus nécessaires du fait de contraintes locales non connues au stade de l'émission de l'offre.

De plus, cette étude a été réalisée en s'appuyant sur les connaissances que SEREA a pu collecter, selon la législation environnementale en vigueur et la méthodologie nationale applicable en matière de sites et sols pollués, à la date de rédaction du présent document.

Utilisation du présent document :

Ce rapport ainsi que ses annexes forment un ensemble indissociable. Aussi, SEREA se dégage de toute responsabilité en cas de communication ou copie partielle de ce document ou en cas d'autre interprétation que celle énoncée.

ANNEXES

Annexe 1 : Fiches de sondage et de prélèvement de sols
(11 pages)

Affaire SER21062 Client / maître d'ouvrage : **PALAMY**
Intitulé : Plan de gestion incluant des investigations complémentaires
 Adresse : 31 Rue David d'Angers - 49122 LE MAY-SUR-EVRE
 Chef de projet : Nathalie JUIGNET
 Opérateur(s) : Thomas HANSEN
 Prélèveur(s) : Justine LOISEAU
 Date/Heure : 01/02/2021 à 14 h 30
 Outil de sondage : Carottier portatif à gouges

Désignation du point : T1
 Coordonnées RGF 93 CC 47 :
 X (m) : 1404402,1
 Y (m) : 622372,2

Gestion des cuttings : Remblaiement après échantillonnage et excédents stockés aux locaux SEREA avant évacuation
 Localisation du sondage : Délimitation de l'impact en PCB

Coupe lithologique				Echantillon		
Prof. (m)	Coupe	Description	Observations (aspect, odeur, couleur)	PID (ppmV)	Prof. (m)	Nom
0					0	
-0,05		Embré			-0,05	
		Remblais gravelo-sableux	Couleur grise, sans odeur			T1-1
-0,70					-0,70	
		Argile	Couleur beige-gris, sans odeur			T1-2
-1,00				0,0	-1,00	
		Schiste	Couleur ocre, sans odeur			
-2,00						

Observations :



Affaire SER21062 Client / maître d'ouvrage : **PALAMY**
Intitulé : Plan de gestion incluant des investigations complémentaires
 Adresse : 31 Rue David d'Angers - 49122 LE MAY-SUR-EVRE
 Chef de projet : Nathalie JUIGNET
 Opérateur(s) : Thomas HANSEN
 Prélèveur(s) : Justine LOISEAU
 Date/Heure : 01/02/2021 à 14 h 10
 Outil de sondage : Carottier portatif à gouges

Désignation du point : T2
 Coordonnées RGF 93 CC 47 :
 X (m) : 1404399,0
 Y (m) : 6222365,0

Gestion des cuttings : Remblaiement après échantillonnage et excédents stockés aux locaux SEREA avant évacuation
 Localisation du sondage : Délimitation de l'impact en PCB

Coupe lithologique				Echantillon		
Prof. (m)	Coupe	Description	Observations (aspect, odeur, couleur)	PID (ppmV)	Prof. (m)	Nom
0					0	
-0,05		Embré			-0,05	
		Remblais gravelo-sableux	Couleur grise, sans odeur			T2-1
-0,70					-0,70	
		Argile	Couleur ocre, sans odeur	0,0		T2-2
-1,50					-1,50	
		Schiste	Couleur grise, sans odeur			
-2,00						

Observations :



Affaire **SER21062** Client / maître d'ouvrage : **PALAMY**
 Intitulé : **Plan de gestion incluant des investigations complémentaires**
 Adresse : 31 Rue David d'Angers - 49122 LE MAY-SUR-EVRE


Chef de projet : Nathalie JUIGNET
 Opérateur(s) : Thomas HANSEN
 Prélèveur(s) : Justine LOISEAU
 Date/Heure : 01/02/2021 à 13 h 50
 Outil de sondage : Carottier portatif à gouges

Désignation du point : T3

Coordonnées RGF 93 CC 47 :
 X (m) : 1404402,8
 Y (m) : 6222359,9

Gestion des cuttings : Remblaiement après échantillonnage et excédents stockés aux locaux SEREA avant évacuation
 Localisation du sondage : Délimitation de l'impact en PCB

Coupe lithologique				Echantillon		
Prof. (m)	Coupe	Description	Observations (aspect, odeur, couleur)	PID (ppmV)	Prof. (m)	Nom
0					0	
-0,05		Emblé			-0,05	
		Remblais sablo-graveleux	Couleur grise, sans odeur	0,0		T3-1
-0,70					-0,70	
		Argile	Couleur grise, odeur indéterminée	25,2		T3-2
-1,80					-1,70	
-2,00				12,6	-2,00	T3-3

Observations : 

Affaire **SER21062** Client / maître d'ouvrage : **PALAMY**
 Intitulé : **Plan de gestion incluant des investigations complémentaires**
 Adresse : 31 Rue David d'Angers - 49122 LE MAY-SUR-EVRE


Chef de projet : Nathalie JUIGNET
 Opérateur(s) : Thomas HANSEN
 Prélèveur(s) : Justine LOISEAU
 Date/Heure : 01/02/2021 à 13 h 15
 Outil de sondage : Carottier portatif à gouges

Désignation du point : T4

Coordonnées RGF 93 CC 47 :
 X (m) : 1404404,1
 Y (m) : 6222341,4

Gestion des cuttings : Remblaiement après échantillonnage et excédents stockés aux locaux SEREA avant évacuation
 Localisation du sondage : Délimitation de l'impact en HC5-C10 et solvants polaires

Coupe lithologique				Echantillon		
Prof. (m)	Coupe	Description	Observations (aspect, odeur, couleur)	PID (ppmV)	Prof. (m)	Nom
0					0	
-0,05		Emblé			-0,05	
		Remblais graveleux	Couleur grise, sans odeur	0,0		T4-1
-0,90					-0,90	
-1,10		Argile	Couleur grise, odeur de solvants	35,0		T4-2
			Couleur grise, odeur de solvants et présence d'enerie bleue	115,0		
-1,50					-1,50	
-1,80				56,0		T4-3
		Schiste	Couleur ocre, odeur de solvants	3,8	-2,00	T4-4
-2,60					-2,60	

Observations : 
 Présence d'humidité vers 0,5 m de profondeur
 Retus à 2,6 m de profondeur sur le socle


Affaire SER21062 Client / maître d'ouvrage : **PALAMY**
Intitulé : Plan de gestion incluant des investigations complémentaires
 Adresse : 31 Rue David d'Angers - 49122 LE MAY-SUR-EVRE
 Chef de projet : Nathalie JUIGNET
Opérateur(s) : Thomas HANSEN
Préleveur(s) : Justine LOISEAU
 Date/Heure : 01/02/2021 à 11 h 25
 Outil de sondage : Carottier portatif à gouges

Désignation du point : T5
 Coordonnées RGF 93 CC 47 :
 X (m) : 1404404,3
 Y (m) : 6222336,3

Gestion des cuttings : Remblaiement après échantillonnage et excédents stockés aux locaux SEREA avant évacuation
 Localisation du sondage : Délimitation de l'impact en HC C5-C10 et solvants polaires

Coupe lithologique				Echantillon		
Prof. (m)	Coupe	Description	Observations (aspect, odeur, couleur)	PID (ppmV)	Prof. (m)	Nom
0					0	
-0,05		Emboîté			-0,05	
		Remblais gravelo-sableux	Couleur grise, sans odeur	0,0		T5-1
			Couleur ocre, forte odeur de solvants et présence denere bleue	585,0	-0,80	T5-2
		Schiste	Couleur ocre, forte odeur de solvants	283,9	-1,20	T5-3
				10,5	-1,80	T5-4
					-2,20	

Observations :
 Retus à 2,2 m de profondeur sur le socle




Affaire SER21062 Client / maître d'ouvrage : **PALAMY**
Intitulé : Plan de gestion incluant des investigations complémentaires
 Adresse : 31 Rue David d'Angers - 49122 LE MAY-SUR-EVRE
 Chef de projet : Nathalie JUIGNET
Opérateur(s) : Thomas HANSEN
Préleveur(s) : Justine LOISEAU
 Date/Heure : 01/02/2021 à 10 h 55
 Outil de sondage : Carottier portatif à gouges

Désignation du point : T6
 Coordonnées RGF 93 CC 47 :
 X (m) : 1404407,6
 Y (m) : 6222333,0

Gestion des cuttings : Remblaiement après échantillonnage et excédents stockés aux locaux SEREA a vant évacuation
 Localisation du sondage : Délimitation de l'impact en HC C5-C10 et solvants polaires

Coupe lithologique				Echantillon		
Prof. (m)	Coupe	Description	Observations (aspect, odeur, couleur)	PID (ppmV)	Prof. (m)	Nom
0					0	
-0,05		Emboîté			-0,05	
		Remblais graveleux		0,0		T6-1
			Couleur grise, sans odeur	0,5	-0,60	T6-2
		Argile		0,0		
			Couleur ocre, sans odeur	3,8	-1,80	T6-3
		Schiste		2,8	-2,80	
					-2,80	

Observations :
 Présence d'humidité vers 0,5 m de profondeur
 Retus à 2,8 m de profondeur sur le socle



Affaire **SER21062** Client / maître d'ouvrage : **PALAMY**
 Intitulé : **Plan de gestion incluant des investigations complémentaires**
 Adresse : 31 Rue David d'Angers - 49122 LE MAY-SUR-EVRE


Chef de projet : **Nathalie JUIGNET**
 Opérateur(s) : **Thomas HANSEN**
 Prélèveur(s) : **Justine LOISEAU**
 Date/Heure : 01/02/2021 à 10 h 30
 Outil de sondage : Carottier portatif à gouges

Désignation du point : T7
 Coordonnées RGF 93 CC 47 :
 X (m) : 1404404,4
 Y (m) : 6222327,5

Gestion des cuttings : Remblaiement après échantillonnage et excédents stockés aux locaux SEREA avant évacuation
 Localisation du sondage : Délimitation de l'impact en HC C5-C10 et solvants polaires

Coupe lithologique				Echantillon		
Prof. (m)	Coupe	Description	Observations (aspect, odeur, couleur)	PID (ppmV)	Prof. (m)	Nom
0					0	
-0,10		Limbe			-0,05	
-0,50		Remblais graveleux	Couleur grise, sans odeur	21,6		T7-1
-1,00					-1,00	
-1,30		Remblais graveleux-sableux	Couleur grise, forte odeur de solvants	82,4		T7-2
-1,60					-1,60	

Observations :
 Présence d'humidité vers 1 m de profondeur
 Refus net à 1,6 m de profondeur sur béton



Affaire **SER21062** Client / maître d'ouvrage : **PALAMY**
 Intitulé : **Plan de gestion incluant des investigations complémentaires**
 Adresse : 31 Rue David d'Angers - 49122 LE MAY-SUR-EVRE


Chef de projet : **Nathalie JUIGNET**
 Opérateur(s) : **Thomas HANSEN**
 Prélèveur(s) : **Justine LOISEAU**
 Date/Heure : 01/02/2021 à 10 h 10
 Outil de sondage : Carottier portatif à gouges

Désignation du point : T8
 Coordonnées RGF 93 CC 47 :
 X (m) : 1404400,9
 Y (m) : 6222322,7

Gestion des cuttings : Remblaiement après échantillonnage et excédents stockés aux locaux SEREA avant évacuation
 Localisation du sondage : Délimitation de l'impact en HC C5-C10 et solvants polaires

Coupe lithologique				Echantillon		
Prof. (m)	Coupe	Description	Observations (aspect, odeur, couleur)	PID (ppmV)	Prof. (m)	Nom
0					0	
-0,10		Terre végétale				
-0,50		Remblais limoneux	Couleur brune, sans odeur			
-0,60		Remblais sablo-graveleux	Couleur grise, sans odeur		-0,60	
-1,00		Remblais limoneux	Couleur brune, sans odeur	0,0	-1,00	T8-1
-1,30					-1,30	
-1,60		Remblais sableux	Couleur grise, sans odeur	3,0	-1,60	T8-2

Observations :
 Refus net à 1,6 m de profondeur sur béton



Affaire SER21062 **Client / maître d'ouvrage :** PALAMY
Intitulé : Plan de gestion incluant des investigations complémentaires
 Adresse : 31 Rue David d'Angers - 49122 LE MAY-SUR-EVRE
Opérateur(s) : Thomas HANSEN **Désignation du point :** T9
Préleveur(s) : Justine LOISEAU **Coordonnées RGF 93 CC 47 :**
 X (m) : 1404480,4
 Y (m) : 6222413,5
Date/Heure : 01/02/2021 à 9 h 20
Outil de sondage : Carottier portatif à gouges

Gestion des cuttings : Remblaiement après échantillonnage et excédents stockés aux locaux SEREA avant évacuation
 Localisation du sondage : Délimitation de l'impact en HC C10-C40

Coupe lithologique				Echantillon
Prof. (m)	Coupe	Description	Observations (aspect, odeur, couleur)	PID (ppmV)
0				
-0,05		Emblé		
-0,40		Remblais sablo-graveleux	Couleur grise, sans odeur	0,0
-0,90			Couleur beige, sans odeur	
-1,80		Argile	Couleur grise, forte odeur d'hydrocarbures	65,5
-2,80		Argile schisteuse	Couleur ocre, sans odeur	0,5
-3,00				

Observations :

Retus à 2,9 m de profondeur sur le socle

Affaire SER21062 **Client / maître d'ouvrage :** PALAMY
Intitulé : Plan de gestion incluant des investigations complémentaires
 Adresse : 31 Rue David d'Angers - 49122 LE MAY-SUR-EVRE
Opérateur(s) : Thomas HANSEN **Désignation du point :** T10
Préleveur(s) : Justine LOISEAU **Coordonnées RGF 93 CC 47 :**
 X (m) : 1404483,9
 Y (m) : 6222415,8
Date/Heure : 01/02/2021 à 8 h 55
Outil de sondage : Carottier portatif à gouges

Gestion des cuttings : Remblaiement après échantillonnage et excédents stockés aux locaux SEREA a vant évacuation
 Localisation du sondage : Délimitation de l'impact en HC C10-C40

Coupe lithologique				Echantillon
Prof. (m)	Coupe	Description	Observations (aspect, odeur, couleur)	PID (ppmV)
0				
-0,05		Emblé		
-0,50		Remblais gravelo-sableux	Couleur grise, sans odeur	0,0
-0,70		Remblais sablo-graveleux avec présence de blocs	Couleur beige, sans odeur	
-0,80		Gravillons	Couleur grise, sans odeur	
-1,00				
-2,00		Argile	Couleur ocre, sans odeur	1,1
-2,90		Argile schisteuse		0,6
-3,00				

Observations :


Retus à 2,9 m de profondeur sur le socle

Affaire SER21062 Client / maître d'ouvrage : **PALAMY**
Intitulé : Plan de gestion inchant des investigations complémentaires
 Adresse : 31 Rue David d'Angers - 49122 LE MAY-SUR-EVRE
 Chef de projet : Nathalie JUIGNET
Désignation du point : T11
 Opérateur(s) : Thomas HANSEN
 Coordonnées RGF 93 CC 47 :
 Prélèveur(s) : Justine LOISEAU
 X (m) : 1404478,6
 Date/Heure : 01/02/2021 à 8 h. 30
 Y (m) : 6222421,6
 Outil de sondage : Carottier portatif à gouges

Gestion des cuttings : Remblaiement après échantillonnage et excédents stockés aux locaux SEREA avant évacuation
 Localisation du sondage : Délimitation de l'impact en HC C10-C40

Prof. (m)	Coupe	Coupe lithologique			Echantillon	
		Description	Observations (aspect, odeur, couleur)	PID (ppmV)	Prof. (m)	Nom
0					0	
-0,05		Emblé				
-0,40		Remblais gravelo-sableux	Couleur grise, sans odeur		-0,40	
-1,00		Remblais sablo-graveleux	Couleur beige, sans odeur		-1,00	T11-1
		Argile schisteuse	Couleur ocre, sans odeur	0,0	-2,00	T11-2
-3,00					-3,00	T11-3

Observations :



Annexe 2 : Rapport d'essai d'analyses du laboratoire - Sols (13 pages)

Rapport d'essai

SER21062-sol

Le 11.02.2021

N° d'échantillon 21-017160-01 T1-1 21-017160-02 T1-2 21-017160-03 T2-1 21-017160-04 T2-2

Désignation d'échantillon Unité

Analyse physique

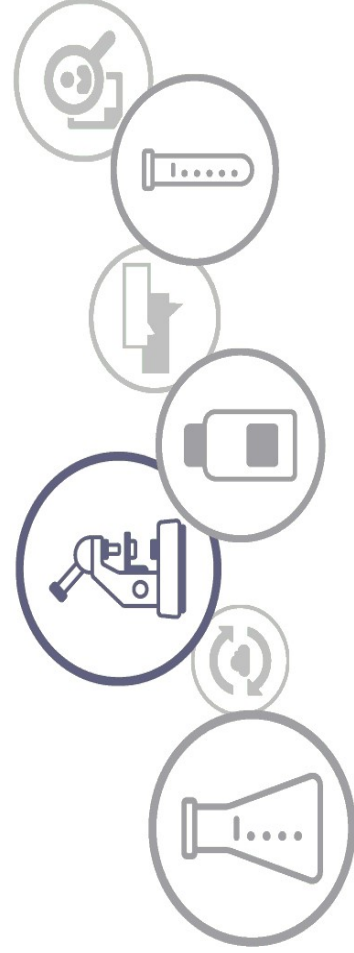
Matières sèches - NF ISO 11465 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Matière sèche (A)	% mass MB	93.8	81.2	93.3	80.7
Polychlorobiphényles (PCB)					
PCB - Méthode interne : HAP-PCB-GC/MS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)					
PCB n° 28 (A)	mg/kg MS	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
PCB n° 52 (A)	mg/kg MS	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
PCB n° 101 (A)	mg/kg MS	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
PCB n° 118 (A)	mg/kg MS	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
PCB n° 138 (A)	mg/kg MS	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
PCB n° 153 (A)	mg/kg MS	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
PCB n° 180 (A)	mg/kg MS	<0.05	<0.04	<0.05	<0.05
Somme des 7 PCB	mg/kg MS	-/-	-/-	-/-	-/-

MS : Matières sèches
MB : Matières brutes

Informations sur les échantillons

Date de réception :	02.02.2021	02.02.2021	02.02.2021	02.02.2021
Type d'échantillon :	Sol / remblais	Sol / remblais	Sol / remblais	Sol / remblais
Date de prélèvement :	01.02.2021	01.02.2021	01.02.2021	01.02.2021
Heure de prélèvement :	00:00	00:00	00:00	00:00
Récepteur :	250ml VBruh WES002	250ml VBruh WES002	250ml VBruh WES002	250ml VBruh WES002
Température à réception (C°) :	10.5	10.5	10.5	10.5
Début des analyses :	02.02.2021	02.02.2021	02.02.2021	02.02.2021
Fin des analyses :	11.02.2021	11.02.2021	11.02.2021	11.02.2021



Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis à l'essai et tels qu'ils ont été reçus.
Les paramètres couverts par l'accréditation EN ISO/IEC 17025 sont marqués d'un (A) et leurs résultats sont accrédités sauf avis contraire en remarque.
La portée d'accréditation COFRAC n°1-1384 essais du laboratoire WESSLING de Lyon (St Quentin Fallavier) est disponible sur le site www.cofrac.fr pour les résultats accrédités par ce laboratoire.
La portée d'accréditation DANKS n° D-PL-14162-01 des laboratoires WESSLING/Allemands est disponible sur le site www.dnks.de pour les résultats accrédités par ces laboratoires.
Ce rapport d'essai ne peut être reproduit ou diffusé sans l'autorisation des laboratoires WESSLING.
Les données sont fournies sans aucune garantie d'exactitude. Elles ne sont qu'uniquement destinées à l'accompagnement d'analyses de terrain et ne peuvent servir de base à l'interprétation de données sans être allées à l'accréditation des résultats d'essai.
Les données fournies par le client sont sous sa responsabilité et identifiées en italique.

Le 11.02.2021

N° d'échantillon	21-017160-05	21-017160-06	21-017160-07	21-017160-08
Désignation d'échantillon	T3-2	T3-3	T4-2	T4-3

Analyse physique

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

Matière sèche (A)	% mass MB	76.7	83.3	82.8	82.6
Paramètres globaux / Indices					
Indices hydrocarbures volatils (C5-C10) - Méthode interne : C5-C10-BTEX-HS/GC/MS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)					
Indice hydrocarbone C5	mg/kg MS		<15.0		<1.5
Indice hydrocarbone C6	mg/kg MS	314			<1.5
Indice hydrocarbone C7	mg/kg MS	1330			<1.5
Indice hydrocarbone C8	mg/kg MS	374			<1.5
Indice hydrocarbone C9	mg/kg MS	99.0			<1.5
Indice hydrocarbone C10	mg/kg MS	169			<1.5
Indice hydrocarbone (C5-C10) (A)	mg/kg MS	2290			<10.0

Hydrocarbures halogénés volatils (COHV)

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

Dichlorométhane (A)	mg/kg MS	<0.2		<0.5	<0.2
Trichlorométhane (A)	mg/kg MS	<0.1		<4.3	<0.1

Benzène et aromatiques (CAV - BTEX)

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

Toluène (A)	mg/kg MS	<0.1		<1.0	<0.1
-------------	----------	------	--	------	------

Alcanes

Alcanes sur sol - DIN 38407-F 9 mod. (1991-05) - Réalisé par WESSLING Munchen (Allemagne)

n-Hexane (A)	mg/kg MS	<0.01		543	1.30
Cyclohexane (A)	mg/kg MS	<0.01		<0.01	<0.01
n-Heptane (A)	mg/kg MS	0.153		1 170	2.61

Polychlorobiphényles (PCB)

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

PCB n° 28 (A)	mg/kg MS	<0.05		<0.05	
PCB n° 52 (A)	mg/kg MS	<0.05		<0.05	
PCB n° 101 (A)	mg/kg MS	<0.05		<0.05	
PCB n° 118 (A)	mg/kg MS	<0.05		<0.05	
PCB n° 138 (A)	mg/kg MS	<0.05		<0.05	
PCB n° 153 (A)	mg/kg MS	<0.05		<0.05	
PCB n° 180 (A)	mg/kg MS	<0.05		<0.05	
Somme des 7 PCB	mg/kg MS	-/-		-/-	-/-

Le 11.02.2021

N° d'échantillon	21-017160-05	21-017160-06	21-017160-07	21-017160-08
Désignation d'échantillon	T3-2	T3-3	T4-2	T4-3

Solvants

Solvants polaires - DIN EN ISO 10301 mod. (1998-07) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Acétate d'éthyle	mg/kg MS	<2.0	<14.0	<1.0
Acétate d'isopropyle	mg/kg MS	<2.0		<2.0
Acétone	mg/kg MS	<2.0	<9.0	<2.0
Méthyléthylcétone	mg/kg MS	<1.0	<1.0	<1.0
4-méthyl-2-Pentanone (MIBK)	mg/kg MS	<1.0	<1.0	<1.0
Méthyl-tertobutyl éther (MTBE)	mg/kg MS	<2.0	<2.0	<2.0
Tétrahydrofurane (THF)	mg/kg MS	<1.0	<18	<1.0
1,4-Dioxane	mg/kg MS	<2.0	<2.0	<2.0
Diéthyléther	mg/kg MS	<1.0	<1.0	<1.0
Diisopropyléther (DIPE)	mg/kg MS	<0.1	<0.1	<0.1
Diéthoxyméthane	mg/kg MS	<1.0	<1.0	<1.0

Alcools - Intermé d'après norme NF ISO 11423-1 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Méthanol	mg/kg MS	<20	<200	<20
Ethanol	mg/kg MS	<2.0		<2.0
2-Propanol	mg/kg MS	<2.0	<20	<2.0
Butanol-1	mg/kg MS	<2.0	<20	<2.0
Butanol-2	mg/kg MS	<2.0	<20	<2.0

MS : Matières sèches
MB : Matières brutes

Informations sur les échantillons

Date de réception :

02.02.2021	02.02.2021	02.02.2021	02.02.2021
------------	------------	------------	------------

Type d'échantillon :

Sol / remblais	Sol / remblais	Sol / remblais	Sol / remblais
----------------	----------------	----------------	----------------

Date de prélèvement :

01.02.2021	01.02.2021	01.02.2021	01.02.2021
------------	------------	------------	------------

Heure de prélèvement :

00:00	00:00	00:00	00:00
-------	-------	-------	-------

Réceptient :

3*250ml VBrun WES002	250ml VBrun WES002	3*250ml VBrun WES002	3*250ml VBrun WES002
----------------------	--------------------	----------------------	----------------------

Température à réception (C°) :

10.5	10.5	10.5	10.5
------	------	------	------

Début des analyses :

02.02.2021	02.02.2021	02.02.2021	02.02.2021
------------	------------	------------	------------

Fin des analyses :

11.02.2021	11.02.2021	11.02.2021	11.02.2021
------------	------------	------------	------------

Le 11.02.2021

N° d'échantillon	21-017160-09	21-017160-10	21-017160-11	21-017160-12
Désignation d'échantillon	T4-4	T5-1	T5-2	T5-3

Unité

Analyse physique

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

Matières sèche (A)	% mass MB	86,0	91,7	85,1	84,5
Paramètres globaux / Indices					
Indices hydrocarbures volatils (C5-C10) - Méthode interne : C5-C10-BTEX-HS/GC/MS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)					
Indice hydrocarbure C5	mg/kg MS	<1,5	<15,0	<15,0	<1,5
Indice hydrocarbure C6	mg/kg MS	<1,5	107	200	2,37
Indice hydrocarbure C7	mg/kg MS	<1,5	403	1080	33,1
Indice hydrocarbure C8	mg/kg MS	<1,5	229	611	45,0
Indice hydrocarbure C9	mg/kg MS	<1,5	93,8	270	30,8
Indice hydrocarbure C10	mg/kg MS	<1,5	54,5	176	7,10
Indice hydrocarbure (C5-C10) (A)	mg/kg MS	<10,0	888	2340	118

Hydrocarbures halogénés volatils (COHV)

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

Dichlorométhane (A)	mg/kg MS	<0,2	<0,4	<0,4	<0,2
Trichlorométhane (A)	mg/kg MS	<0,1	<1,4	<3,3	<0,1

Benzène et aromatiques (CAV - BTEX)

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

Toluène (A)	mg/kg MS	<0,1	0,33	6,6	<0,1
-------------	----------	------	------	-----	------

Alcanes

Alcanes sur sol - DIN 38407-F 9 mod. (1991-05) - Réalisé par WESSLING Munchen (Allemagne)

n-Hexane (A)	mg/kg MS	0,344	0,511	259	9,00
Cyclohexane (A)	mg/kg MS	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
n-Heptane (A)	mg/kg MS	0,342	0,577	693	18,7

Solvants

Solvants polaires - DIN EN ISO 10301 mod. (1995-07) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Acétate d'éthyle	mg/kg MS	<1,0	<31	<59	<3,0
Acétate d'isopropyle	mg/kg MS	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0
Acétone	mg/kg MS	<2,0	<2,0	<3,0	<2,0
Méthyléthylcétone	mg/kg MS	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
4-méthyl-2-Pentanone (MIBK)	mg/kg MS	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Méthyl-teributyl éther (MTBE)	mg/kg MS	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0
Tétrahydrofurane (THF)	mg/kg MS	<1,0	<4,0	<9,0	<1,0
1,4-Dioxane	mg/kg MS	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0
Diéthyléther	mg/kg MS	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Diisopropyléther (DIPE)	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Diéthoxyméthane	mg/kg MS	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0

Alcools - Interne d'après norme NF ISO 11423-1 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Méthanol	mg/kg MS	<20	<20	<200	<20
Éthanol	mg/kg MS	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0
2-Propanol	mg/kg MS	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0
Butanol-1	mg/kg MS	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0
Butanol-2	mg/kg MS	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0

Le 11.02.2021

N° d'échantillon	21-017160-09	21-017160-10	21-017160-11	21-017160-12
Désignation d'échantillon	T4-4	T5-1	T5-2	T5-3

Unité

MS : Matières sèches
MB : Matières brutes

Informations sur les échantillons

Date de réception :	02.02.2021	02.02.2021	02.02.2021	02.02.2021
Type d'échantillon :	Sol / remblais	Sol / remblais	Sol / remblais	Sol / remblais
Date de prélèvement :	01.02.2021	01.02.2021	01.02.2021	01.02.2021
Heure de prélèvement :	00:00	00:00	00:00	00:00
Récepteur :	3*250ml VBrun WES002	3*250ml VBrun WES002	3*250ml VBrun WES002	3*250ml VBrun WES002
Température à réception (C°) :	10,5	10,5	10,5	10,5
Début des analyses :	02.02.2021	02.02.2021	02.02.2021	02.02.2021
Fin des analyses :	11.02.2021	11.02.2021	11.02.2021	11.02.2021

Le 11.02.2021

N° d'échantillon	21-017160-13	21-017160-14	21-017160-15	21-017160-16
Désignation d'échantillon	T5-4	T6-1	T6-2	T6-3

Analyse physique

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

Matière sèche (A)	% mass MB	91,1	94,7	86,3	89,3
Paramètres globaux / Indices					
Indices hydrocarbures volatils (C5-C10) - Méthode interne : C5-C10-BTEX-HS/GC/MS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)					
Indice hydrocarbure C5	mg/kg MS	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5
Indice hydrocarbure C6	mg/kg MS	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5
Indice hydrocarbure C7	mg/kg MS	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5
Indice hydrocarbure C8	mg/kg MS	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5
Indice hydrocarbure C9	mg/kg MS	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5
Indice hydrocarbure C10	mg/kg MS	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5
Indice hydrocarbure (C5-C10) (A)	mg/kg MS	<10,0	<10,0	<10,0	<10,0

Hydrocarbures halogénés volatils (COHV)

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

Dichlorométhane (A)	mg/kg MS	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Trichlorométhane (A)	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1

Benzène et aromatiques (CAV - BTEX)

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

Toluène (A)	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
-------------	----------	------	------	------	------

Alcanes

Alcanes sur sol - DIN 38407-F 9 mod. (1991-06) - Réalisé par WESSLING Munchen (Allemagne)

n-Hexane (A)	mg/kg MS	0,254	0,0169	0,0287	<0,01
Cyclohexane (A)	mg/kg MS	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
n-Heptane (A)	mg/kg MS	0,685	0,0655	0,080	0,0538

Granulométrie

Granulométrie - NF X31-107 mod. - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Argile	g/kg MB			15,9	
Limons fins	g/kg MB			200,7	
Limons grossiers	g/kg MB			65	
Sables fins	g/kg MB			348,2	
Sables grossiers	g/kg MB			232,5	
Fraction > 2 mm	g/kg MB			137,7	

Le 11.02.2021

N° d'échantillon	21-017160-13	21-017160-14	21-017160-15	21-017160-16
Désignation d'échantillon	T5-4	T6-1	T6-2	T6-3

Solvants

Solvants polaires - DIN EN ISO 10301 mod. (1998-07) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Acétate d'éthyle	mg/kg MS	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Acétate d'isopropyle	mg/kg MS	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0
Acétone	mg/kg MS	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0
Méthyléthylcétone	mg/kg MS	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
4-méthyl-2-pentanone (MIBK)	mg/kg MS	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Méthyl-tertobutyl éther (MTBE)	mg/kg MS	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0
Tétrahydrofurane (THF)	mg/kg MS	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
1,4-Dioxane	mg/kg MS	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0
Diéthyléther	mg/kg MS	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Diisopropyléther (DIPE)	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Diéthoxyméthane	mg/kg MS	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0

Alcools - Intense d'après norme NF ISO 11423-1 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Méthanol	mg/kg MS	<20	<20	<20	<20
Ethanol	mg/kg MS	<20	<20	<20	<20
2-Propanol	mg/kg MS	<20	<20	<20	<20
Butanol-1	mg/kg MS	<20	<20	<20	<20
Butanol-2	mg/kg MS	<20	<20	<20	<20

MS : Matières sèches

MB : Matières brutes

Informations sur les échantillons

Date de réception :	02.02.2021	02.02.2021	02.02.2021	02.02.2021
Type d'échantillon :	Sol / remblais	Sol / remblais	Sol / remblais	Sol / remblais
Date de prélèvement :	01.02.2021	01.02.2021	01.02.2021	01.02.2021
Heure de prélèvement :	00:00	00:00	00:00	00:00
Réceptient :	3*250ml VBrun WES002	3*250ml VBrun WES002	5*250ml VBrun WES002	3*250ml VBrun WES002
Température à réception (C°) :	10,5	10,5	10,5	10,5
Début des analyses :	02.02.2021	02.02.2021	02.02.2021	02.02.2021
Fin des analyses :	11.02.2021	11.02.2021	11.02.2021	11.02.2021

Le 11.02.2021

N° d'échantillon	21-017160-17	21-017160-18	21-017160-19	21-017160-20
Désignation d'échantillon	T7-1	T7-2	T8-1	T8-2

Analyse physique

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

Matières sèche (A)	% mass MB	92.1	82.5	86.9
Paramètres globaux / Indices				
Indices hydrocarbures volatils (C5-C10) - Méthode interne : C5-C10-BTEX-HS/GC/MS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)				
Indice hydrocarbone C5	mg/kg MS	<1.5	<1.5	<1.5
Indice hydrocarbone C6	mg/kg MS	51.0	<1.5	<1.5
Indice hydrocarbone C7	mg/kg MS	228	<1.5	5.75
Indice hydrocarbone C8	mg/kg MS	315	<1.5	12.7
Indice hydrocarbone C9	mg/kg MS	304	<1.5	12.7
Indice hydrocarbone C10	mg/kg MS	109	<1.5	5.75
Indice hydrocarbone (C5-C10) (A)	mg/kg MS	<10.0	<10.0	36.8

Hydrocarbures halogénés volatils (COHV)

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

Dichlorométhane (A)	mg/kg MS	<0.2	<0.2	<0.2
Trichlorométhane (A)	mg/kg MS	<0.1	<0.1	<0.1

Benzène et aromatiques (CAV - BTEX)

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

Toluène (A)	mg/kg MS	<0.1	<0.1	<0.1
-------------	----------	------	------	------

Alcanes

Alcanes sur sol - DIN 38407-F.9 mod. (1991-06) - Réalisé par WESSLING Munchen (Allemagne)

n-Hexane (A)	mg/kg MS	<0.01	51.0	0.188
Cyclohexane (A)	mg/kg MS	<0.01	<0.01	<0.01
n-Heptane (A)	mg/kg MS	0.0672	130	0.451

Solvants

Solvants polaires - DIN EN ISO 10301 mod. (1995-07) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Acétate d'éthyle	mg/kg MS	<1.0	<2.0	<1.0
Acétate d'isopropyle	mg/kg MS	<2.0	<2.0	<2.0
Acétone	mg/kg MS	<2.0	<2.0	<2.0
Méthyléthylcétone	mg/kg MS	<1.0	<1.0	<1.0
4-méthyl-2-Pentanone (MIBK)	mg/kg MS	<1.0	<1.0	<1.0
Méthyl-tertiobutyl éther (MTBE)	mg/kg MS	<2.0	<2.0	<2.0
Tétrahydrofurane (THF)	mg/kg MS	<1.0	<1.0	<1.0
1,4-Dioxane	mg/kg MS	<2.0	<2.0	<2.0
Diéthyléther	mg/kg MS	<1.0	<1.0	<1.0
Disopropyléther (DIPE)	mg/kg MS	<0.1	<0.1	<0.1
Diéthoxyméthane	mg/kg MS	<1.0	<1.0	<1.0

Alcools - Interne d'après norme NF ISO 11423-1 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Méthanol	mg/kg MS	<20	34	<20
Éthanol	mg/kg MS	<2.0	130	<2.0
2-Propanol	mg/kg MS	<2.0	170	<2.0
Butanol-1	mg/kg MS	<2.0	<4.0	<3.0
Butanol-2	mg/kg MS	<2.0	<2.0	<2.0

Le 11.02.2021

N° d'échantillon	21-017160-17	21-017160-18	21-017160-19	21-017160-20
Désignation d'échantillon	T7-1	T7-2	T8-1	T8-2

MS : Matières sèches
MB : Matières brutes

Informations sur les échantillons

Date de réception :	02.02.2021	02.02.2021	02.02.2021	02.02.2021
Type d'échantillon :	Sol / remblais	Sol / remblais	Sol / remblais	Sol / remblais
Date de prélèvement :	01.02.2021	01.02.2021	01.02.2021	01.02.2021
Heure de prélèvement :	00:00	00:00	00:00	00:00
Récepteur :	3*250ml VBrun WES002	3*250ml VBrun WES002	3*250ml VBrun WES002	3*250ml VBrun WES002
Température à réception (C°) :	10.5	10.5	10.5	10.5
Début des analyses :	02.02.2021	02.02.2021	02.02.2021	02.02.2021
Fin des analyses :	11.02.2021	11.02.2021	11.02.2021	11.02.2021

Le 11.02.2021

N° d'échantillon	21-017160-21	21-017160-22	21-017160-23	21-017160-24
Désignation d'échantillon	T9-2	T9-3	T10-1	T10-2

Analyse physique

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

Matière sèche (A)	% mass MB	81.5	83.2	84.0	84.5
Paramètres globaux / Indices					
Indice Hydrocarbures (C10-C40) (Agitation mécanique, purification au fluorisil) - NF EN ISO 16703 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)					
Indice hydrocarbure C10-C40 (A)	mg/kg MS	110	<20	<20	<20
Hydrocarbures > C10-C12	mg/kg MS	810	<20	<20	<20
Hydrocarbures > C12-C16	mg/kg MS	330	<20	<20	<20
Hydrocarbures > C16-C21	mg/kg MS	270	<20	<20	<20
Hydrocarbures > C21-C35	mg/kg MS	92	<20	<20	<20
Hydrocarbures > C35-C40	mg/kg MS	<20	<20	<20	<20

Granulométrie

Granulométrie - NF X31-107 mod. - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Argile	g/kg MB	25.4			
Limons fins	g/kg MB	288.6			
Limons grossiers	g/kg MB	42.3			
Sables fins	g/kg MB	353.6			
Sables grossiers	g/kg MB	234.3			
Fraction > 2 mm	g/kg MB	55.6			

MB : Matières brutes
MS : Matières sèches

Informations sur les échantillons

Date de réception :	02.02.2021	02.02.2021	02.02.2021	02.02.2021
Type d'échantillon :	Sol / remblais	Sol / remblais	Sol / remblais	Sol / remblais
Date de prélèvement :	01.02.2021	01.02.2021	01.02.2021	01.02.2021
Heure de prélèvement :	00:00	00:00	00:00	00:00
Réceptif :	3*250ml VBrun WES002	250ml VBrun WES002	250ml VBrun WES002	250ml VBrun WES002
Température à réception (C°) :	10.5	10.5	10.5	10.5
Début des analyses :	02.02.2021	02.02.2021	02.02.2021	02.02.2021
Fin des analyses :	11.02.2021	11.02.2021	11.02.2021	11.02.2021

Le 11.02.2021

N° d'échantillon	21-017160-25	21-017160-26
Désignation d'échantillon	T11-2	T11-3

Analyse physique

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

Matière sèche (A)	% mass MB	82.3	84.6
Paramètres globaux / Indices			
Indice Hydrocarbures (C10-C40) (Agitation mécanique, purification au fluorisil) - NF EN ISO 16703 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)			
Indice hydrocarbure C10-C40 (A)	mg/kg MS	<20	<20
Hydrocarbures > C10-C12	mg/kg MS	<20	<20
Hydrocarbures > C12-C16	mg/kg MS	<20	<20
Hydrocarbures > C16-C21	mg/kg MS	<20	<20
Hydrocarbures > C21-C35	mg/kg MS	<20	<20
Hydrocarbures > C35-C40	mg/kg MS	<20	<20

MB : Matières brutes
MS : Matières sèches

Informations sur les échantillons

Date de réception :	02.02.2021	02.02.2021	02.02.2021
Type d'échantillon :	Sol / remblais	Sol / remblais	Sol / remblais
Date de prélèvement :	01.02.2021	01.02.2021	01.02.2021
Heure de prélèvement :	00:00	00:00	00:00
Réceptif :	250ml VBrun WES002	250ml VBrun WES002	250ml VBrun WES002
Température à réception (C°) :	10.5	10.5	10.5
Début des analyses :	02.02.2021	02.02.2021	02.02.2021
Fin des analyses :	11.02.2021	11.02.2021	11.02.2021

Le 11.02.2021

Commentaires sur vos résultats d'analyse :

Les seuils de quantification fournis n'ont pas été recalculés d'après la matière sèche de l'échantillon.
Les seuils sont susceptibles d'être augmentés en fonction de la nature chimique de la matrice.
Les résultats des échantillons reçus à une température supérieure à 8°C, sont rendus avec réserve.

21-017160-07

Commentaires des résultats:

C5-C10 Aliph. Volatils (S), Indice hydrocarbone: Résultat hors champ d'accréditation car situé hors du domaine de calibration
Solvants polaires (S), Acétate d'éthyle: Interférences chimiques appartenant potentiellement à la famille des alcanes.

21-017160-10

Commentaires des résultats:

C5-C10 Aliph. Volatils (S), Indice hydrocarbone: Résultat hors champ d'accréditation car situé hors du domaine de calibration
Solvants polaires (S), Acétate d'éthyle: Interférences chimiques appartenant potentiellement à la famille des alcanes.

21-017160-11

Commentaires des résultats:

Solvants polaires (S), Acétate d'éthyle: Interférences chimiques appartenant potentiellement à la famille des alcanes
C5-C10 Aliph. Volatils (S), Indice hydrocarbone: Résultat hors champ d'accréditation car situé hors du domaine de calibration

21-017160-18

Commentaires des résultats:

C5-C10 Aliph. Volatils (S), Indice hydrocarbone: Résultat hors champ d'accréditation car situé hors du domaine de calibration

21-017160-21

Commentaires des résultats:

HCT GC-FID (S), Indice hydrocarbone C10-C40: présence de composés à faible point d'ébullition (intérieur à C10)

Annexe 3 : Coupes des piézomètres (3 pages)

Signataire approuvateur :

Jean-François CAMPENS

Gérant



Affaire SER21062 Client / maître d'ouvrage : **PALAMY**
Intitulé : Plan de gestion incluant des investigations complémentaires
 Adresse : 31 rue David d'Angers - 49122 LEMAY-SUR-EVRE
Désignation du point : Pz6
 Coordonnées RGF 93 CC 47 :
 X (m) : 1404399,03
 Y (m) : 622365,00
 Z (m NGF) : 106,12 Repère de nivellement : Tubage PEHD
 Opérateur(s) : Freddy LFCOU
 Encadrant(s) : Hugo GOUBAUD
 Date/Heure : 20/04/2021 à 10 h
 Diamètre de forage (mm) : 140
 Outil de forage : Foreuse équipée de tarières
 Gestion des cuttings : Mis en big-bag avant évacuation
 Objectif / Installation visée : Aval hydraulique de la zone 3
 Méthode de développement : Pompe
 Temps de développement (min) : 30
 Débit de pompage (l/min) : -
 Point de rejet des eaux du développement : Au sol à proximité immédiate

Prof. (m)	Coupe	Description	Observations (aspect, odeur, couleur)	PID (ppmV)	Equipement	
					Tubage PEHD (61/75 mm)	Description
0						<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> bouché à côté (pas de so) </div>
-1,00		Argile limoneuse	Couleur marron, pas d'odeur		Tube plein	-0,20 Argile gonflante -1,50
-2,50						-2,00
-4,00			Couleur grise, pas d'odeur	0,0		
-5,50		Schiste	Couleur marron, pas d'odeur		Tube crépiné	
-7,00						
-8,50						
-10,00						-10,00 Bouchon de fond -10,00
						Massif filtrant

Observations :
 Première arrivée d'eau (m) : -5,5
 Heure de finalisation de l'ouvrage : 12 h 30

Annexe 4 : Rapports d'essai d'analyses du laboratoire - Cuttings (13 pages)

Rapport d'essai

SER21062-cuttings

Le 29.03.2021

N° d'échantillon 21-047381-01 21-047381-02
Désignation d'échantillon P24-cuttings P25-cuttings

Unité

Analyse physique

Matériaux séchés - NF ISO 11465 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Matériau sèche (A)	% mass MB	91,0	88,6
--------------------	-----------	------	------

Paramètres globaux / Indices

COT (Carbone Organique Total) calculé d'après matière organique - Méth. interne d'ap. NF EN 13039 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

COT calculé d'ap. matière organique	mg/kg MS	19000	11000
-------------------------------------	----------	-------	-------

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

Indice hydrocarbure C10-C40 (A)	mg/kg MS	74	<20
Hydrocarbures > C10-C12	mg/kg MS	<20	<20
Hydrocarbures > C12-C16	mg/kg MS	<20	<20
Hydrocarbures > C16-C21	mg/kg MS	<20	<20
Hydrocarbures > C21-C35	mg/kg MS	34	<20
Hydrocarbures > C35-C40	mg/kg MS	33	<20

Benzène et aromatiques (CAV - BTEX)

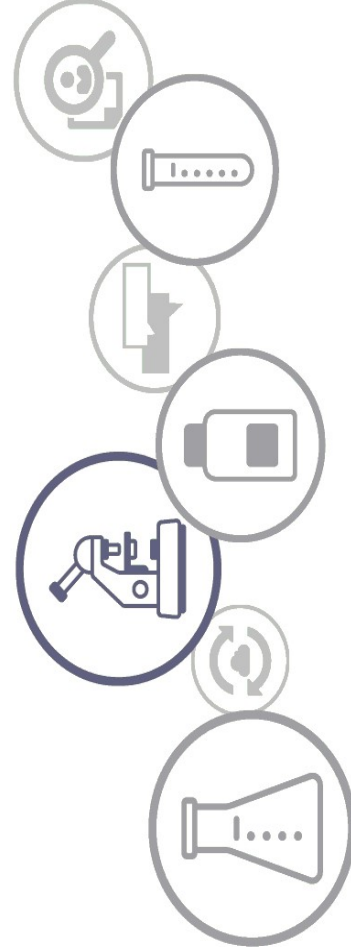
Benzène et aromatiques - Méthode interne - BTEX-HS/GC/MS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

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

Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)

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

Naphthalène (A)	mg/kg MS	<0,05	<0,05
Acénaphthylène (A)	mg/kg MS	<0,05	<0,05
Acénaphthène (A)	mg/kg MS	<0,05	<0,05
Fluorène (A)	mg/kg MS	<0,05	<0,05
Phénanthrène (A)	mg/kg MS	<0,05	<0,05
Anthracène (A)	mg/kg MS	<0,05	<0,05
Fluoranthrène (A)	mg/kg MS	<0,05	<0,05
Pyrène (A)	mg/kg MS	<0,05	<0,05
Benzo(a)anthracène (A)	mg/kg MS	<0,05	<0,05
Chrysène (A)	mg/kg MS	<0,05	<0,05
Benzo(b)fluoranthrène (A)	mg/kg MS	<0,05	<0,05
Benzo(k)fluoranthrène (A)	mg/kg MS	<0,05	<0,05
Benzo(e)pyrène (A)	mg/kg MS	<0,05	<0,05
Dibenz(a,h)anthracène (A)	mg/kg MS	<0,05	<0,05
Indéno(1,2,3-c,d)pyrène (A)	mg/kg MS	<0,05	<0,05
Benzo(g,h,i)perylène (A)	mg/kg MS	<0,05	<0,05
Somme des HAP	mg/kg MS	-/-	-/-



Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis à l'essai et tels qu'ils ont été reçus.
Les paramètres couverts par l'accréditation EN ISO/IEC 17025 sont marqués d'un (A) et leurs résultats sont accrédités par ce laboratoire.
Ce rapport d'essai ne peut être reproduit ou sous son intégralité et avec l'autorisation des laboratoires WESSLING.
Les laboratoires WESSLING assurent leurs clients à l'écrit que tout ou partie des résultats d'essai envoyés à leur indicatif sous forme électronique ou imprimée, de leur responsabilité et de leur interprétation.
Les données fournies par le client sont sous sa responsabilité et identifiées en italique.

Le 29.03.2021

N° d'échantillon 21-047381-01 21-047381-02
Désignation d'échantillon Pz4-cuttings Pz5-cuttings

Unité

Polychlorobiphényles (PCB)

PCB - Méthode interne - HAP-PCB-GCMS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

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

Lixiviation

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

Masse totale de l'échantillon (A)	g	120	100
Masse de la prise d'essai (A)	g	21	20
Réfus >4mm (A)	g	66	61
pH / Conductivité - NF T 90-008 / NF EN 27888 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)		8,4 à 19,7°C	110
pH (A)		8,4 à 19,7°C	8,5 à 19,5°C
Conductivité [25°C] (A)	µS/cm		39

Le 29.03.2021

N° d'échantillon 21-047381-01 21-047381-02
Désignation d'échantillon Pz4-cuttings Pz5-cuttings

Unité

Sur lixiviat filtré

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

Résidu sec après filtration (A)	mg/E/L	<100	<100
Anions dissous (filtration à 0,2 µm) - Méthode interne - ANIONS - IC - Réalisé par WESSLING Lyon (France)			
Chlorures (Cl) (A)	mg/E/L	<10	<10
Sulfates (SO4) (A)	mg/E/L	13	<10
Fluorures (F) (A)	mg/E/L	0,5	0,3

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

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

Carbone organique total (COT) - NF EN 14184 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Carbone organique total (COT) (A)	mg/E/L	<1,4	<1,4
-----------------------------------	--------	------	------

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

Chrome (Cr) (A)	µg/l E/L	<5,0	<5,0
Nickel (Ni) (A)	µg/l E/L	<10	<10
Cuivre (Cu) (A)	µg/l E/L	<5,0	<5,0
Zinc (Zn) (A)	µg/l E/L	<50	<50
Arsenic (As) (A)	µg/l E/L	4,0	<3,0
Sélénium (Se) (A)	µg/l E/L	<10	<10
Cadmium (Cd) (A)	µg/l E/L	<1,5	<1,5
Baryum (Ba) (A)	µg/l E/L	11	<5,0
Plomb (Pb) (A)	µg/l E/L	<10	<10
Molybdène (Mo) (A)	µg/l E/L	<10	<10
Antimoine (Sb) (A)	µg/l E/L	<5,0	<5,0

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

Mercure (Hg) (A)	µg/l E/L	<0,1	<0,1
------------------	----------	------	------

Le 29.03.2021

N° d'échantillon 21-047381-01 21-047381-02
Désignation d'échantillon P24-cuttings P25-cuttings

Unité

Fraction solubilisée

Mercurure - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)			
Mercurure (Hg)	mg/kg MS	<0,001	<0,001
Carbone organique total (COT) - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)			
Carbone organique total (COT)	mg/kg MS	<14,0	<14,0
Sulfates (SO4) - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)			
Sulfates (SO4)	mg/kg MS	130	<100
Indice Phénol total - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)			
Phénol (indice)	mg/kg MS	<0,1	<0,1
Fraction soluble - Calcul d'ap. résidu sec - Réalisé par WESSLING Lyon (France)			
Fraction soluble	mg/kg MS	<1000	<1000
Anions dissous - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)			
Fluorures (F)	mg/kg MS	5,0	3,0
Chlorures (Cl)	mg/kg MS	<100	<100
Métaux sur lixiviat - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)			
Chrome (Cr)	mg/kg MS	<0,05	<0,05
Nickel (Ni)	mg/kg MS	<0,1	<0,1
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	<0,05	<0,05
Zinc (Zn)	mg/kg MS	<0,5	<0,5
Arsenic (As)	mg/kg MS	0,04	<0,03
Sélénium (Se)	mg/kg MS	<0,1	<0,1
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	<0,015	<0,015
Baryum (Ba)	mg/kg MS	0,11	<0,05
Plomb (Pb)	mg/kg MS	<0,1	<0,1
Molybdène (Mo)	mg/kg MS	<0,1	<0,1
Antimoine (Sb)	mg/kg MS	<0,05	<0,05

MB : Matières brutes
MS : Matières sèches
E/L : Eau/lixiviat

Informations sur les échantillons

Date de réception :	22.03.2021	22.03.2021
Type d'échantillon :	Sol / remblais	Sol / remblais
Date de prélèvement :	18.03.2021	18.03.2021
Heure de prélèvement :	00:00	00:00
Réceptif :	2*250ml VBruu WES002	2*250ml VBruu WES002
Température à réception (C°) :	8	8
Début des analyses :	22.03.2021	22.03.2021
Fin des analyses :	29.03.2021	29.03.2021

Le 29.03.2021

Commentaires sur vos résultats d'analyse :

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

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

21-047381-01

Commentaires des résultats:

HCT GC-FID (S), indice hydrocarbure C10-C40: présence de composés à point d'ébullition élevé (supérieur à C40)

Résidu sec ap. filtr. (E/L), Résidu sec après filtration: Valeurs significativement différentes entre le résidu sec et la conductivité dû à la nature chimique de la matrice. Valable pour tous les échantillons de la série.

COT (E/L), Carbone organique total (COT): Seuil de quantification augmenté en raison de contaminations du blanc de lixiviation.

21-047381-02

Commentaires des résultats:

COT (E/L), Carbone organique total (COT): Seuil de quantification augmenté en raison de contaminations du blanc de lixiviation.

Signataire approbateur :

DECOT Sophie

Responsable Supplémentaire

Rapport d'essai

SER21062-cuttings

Le 30.04.2021

N° d'échantillon 21-067284-01
Désignation d'échantillon P26-cuttings

Unité

Analyse physique

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

Matière sèche (A)	% mass MB	87.7
-------------------	-----------	------

Paramètres globaux / Indices

COT (Carbone Organique Total) calculé d'après matière organique - Méth. interne d'ap. NF EN 13039 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

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

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

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

Hydrocarbures halogénés volatils (COHV)

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

Dichlorométhane (A)	mg/kg MS	<0.6
Trichlorométhane (A)	mg/kg MS	<0.1

Benzène et aromatiques (CAV - BTEX)

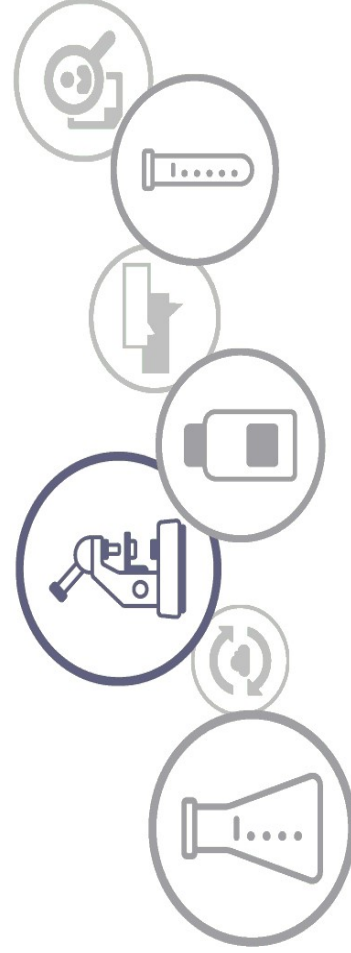
Benzène et aromatiques - Méthode interne : BTEX-HS/GC/MS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Benzène (A)	mg/kg MS	<0.1
Toluène (A)	mg/kg MS	<0.1
Ethylbenzène (A)	mg/kg MS	<0.1
m-, p-Xylène (A)	mg/kg MS	<0.1
o-Xylène (A)	mg/kg MS	<0.1
Cumène (A)	mg/kg MS	<0.1
m-, p-Ethyltoluène (A)	mg/kg MS	<0.1
Méthylène (A)	mg/kg MS	<0.1
o-Ethyltoluène (A)	mg/kg MS	<0.1
Pseudocumène (A)	mg/kg MS	<0.1
Somme des CAV	mg/kg MS	-/-

Alcane

Alcane sur sol - DIN 38407-F 9 mod. (1991-05) - Réalisé par WESSLING München (Allemagne)

n-Hexane (A)	mg/kg MS	<0.0104
Cyclohexane (A)	mg/kg MS	<0.0104
n-Heptane (A)	mg/kg MS	<0.0104



Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis à l'essai et tels qu'ils ont été reçus.
Les paramètres couverts par l'accréditation EN ISO/IEC 17025 sont marqués d'un (A) et leurs résultats sont accrédités sauf avis contraire en remarque.
La portée d'accréditation COFRAC n°1-1384 essais du laboratoire WESSLING de Lyon (St Quentin Fallavier) est disponible sur le site www.cofrac.fr pour les résultats accrédités par ce laboratoire.
La portée d'accréditation DAKKS n° DPL-14162-01-00 des laboratoires WESSLING Allemands est disponible sur le site www.dakks.de pour les résultats accrédités par ces laboratoires.
Ce rapport d'essai ne peut être reproduit, réimprimé, réédité ou diffusé sans l'autorisation des laboratoires WESSLING.
Les données sont fournies à titre informatif et ne constituent pas un engagement d'essai. Uniquement d'usage interne de référence, de suivi et d'interprétation de données sans être allégué à l'accréditation des résultats d'essai.

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

Le 30.04.2021

N° d'échantillon 21-067284-01
Désignation d'échantillon P26-cuttings

Unité

Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)

HAP (118) - NF ISO 18287 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

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

Polychlorobiphényles (PCB)

PCB - Méthode interne - HAP-PCB-GCMS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

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

Le 30.04.2021

N° d'échantillon 21-067284-01
Désignation d'échantillon P26-cuttings

Unité

Solvants

Solvants polaires - DIN EN ISO 10301 mod. (1998-07) - Réalisé par WESSLING Rhein-Main (Allemagne)

Acétate d'éthyle	mg/kg MS	<1,0
Acétate d'isopropyle	mg/kg MS	<1,0
Acétone	mg/kg MS	<1,0
Méthyléthylcétone	mg/kg MS	<1,0
MEK	mg/kg MS	<1,0
Méthyl-tertobutyl éther (MTBE)	mg/kg MS	<0,1
Tétrahydrofurane (THF)	mg/kg MS	<1,0
1,4-Dioxane	mg/kg MS	<1,0
Diéthyléther	mg/kg MS	<1,0
Diisopropyléther (DIPE)	mg/kg MS	<1,0
Diéthoxyméthane	mg/kg MS	<1,0

Alcools - Interne d'après norme NF ISO 11423-1 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Méthanol	mg/kg MS	<20
Ethanol	mg/kg MS	<2,0
2-Propanol	mg/kg MS	<2,0
Butanol-1	mg/kg MS	<2,0
Butanol-2	mg/kg MS	<2,0

Lixiviation

Lixiviation - Méthode interne - LIXIVATION 1X2H - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Masse totale de l'échantillon (A)	g	100
Masse de la prise d'essai (A)	g	21
Réfus >4mm (A)	g	88

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

pH (A)		7,8 à 21,8 °C
Conductivité [25°C] (A)	µS/cm	26

Le 30.04.2021

 N° d'échantillon : 21-067284-01
 Désignation d'échantillon : Pz6-cuttings

Sur lixiviat filtré

Résidu sec après filtration à 0,2 µm) - NF T90-029 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)	mg/l E/L	<100
Anions dissous (filtration à 0,2 µm) - Méthode interne - ANIONS - IC - Réalisé par WESSLING Lyon (France)		
Chlorures (Cl) (A)	mg/l E/L	<10
Sulfates (SO4) (A)	mg/l E/L	<10
Fluorures (F) (A)	mg/l E/L	0,3
Phénol total (indice) après distillation sur eau/lixiviat - NF EN ISO 14402 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)		
Phénol (indice) (A)	µg/l E/L	<10
Carbone organique total (COT) - NF EN 1484 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)		
Carbone organique total (COT) (A)	mg/l E/L	1,4
Métaux sur lixiviat (ICP-MS) - NF EN ISO 17294-2 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)		
Chrome (Cr) (A)	µg/l E/L	<5,0
Nickel (Ni) (A)	µg/l E/L	<10
Cuivre (Cu) (A)	µg/l E/L	<5,0
Zinc (Zn) (A)	µg/l E/L	<50
Arsenic (As) (A)	µg/l E/L	<3,0
Sélénium (Se) (A)	µg/l E/L	<10
Cadmium (Cd) (A)	µg/l E/L	<1,5
Baryum (Ba) (A)	µg/l E/L	<5,0
Plomb (Pb) (A)	µg/l E/L	<10
Molybdène (Mo) (A)	µg/l E/L	<10
Antimoine (Sb) (A)	µg/l E/L	<5,0
Métaux sur eau/lixiviat (ICP-MS) - NF EN ISO 17294-2 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)		
Mercure (Hg) (A)	µg/l E/L	<0,1

Fraction solubilisée

Mercuré - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)	mg/kg MS	<0,001
Carbone organique total (COT) - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)		
Carbone organique total (COT)	mg/kg MS	14,0
Sulfates (SO4) - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)		
Sulfates (SO4)	mg/kg MS	<100
Indice Phénol total - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)		
Phénol (indice)	mg/kg MS	<0,1
Fraction soluble - Calcul d'ap. résidu sec - Réalisé par WESSLING Lyon (France)		
Fraction soluble	mg/kg MS	<1000
Anions dissous - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)		
Fluorures (F)	mg/kg MS	3,0
Chlorures (Cl)	mg/kg MS	<100
Métaux sur lixiviat - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)		
Chrome (Cr)	mg/kg MS	<0,05
Nickel (Ni)	mg/kg MS	<0,1
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	<0,05
Zinc (Zn)	mg/kg MS	<0,5
Arsenic (As)	mg/kg MS	<0,03
Sélénium (Se)	mg/kg MS	<0,1
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	<0,015
Baryum (Ba)	mg/kg MS	<0,05
Plomb (Pb)	mg/kg MS	<0,1
Molybdène (Mo)	mg/kg MS	<0,1
Antimoine (Sb)	mg/kg MS	<0,05

 MB : Matières brutes
 MS : Matières sèches
 E/L : Eau/lixiviat

Informations sur les échantillons

Date de réception :	22.04.2021
Type d'échantillon :	Sol / remblais
Date de prélèvement :	20.04.2021
Récepteur :	4*250ml VBrun WES002
Quantité d'échantillon :	
Température à réception (C°) :	7,9
Début des analyses :	22.04.2021
Fin des analyses :	30.04.2021

Le 30.04.2021

 N° d'échantillon : 21-067284-01
 Désignation d'échantillon : Pz6-cuttings

Fraction solubilisée

Mercuré - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)	mg/kg MS	<0,001
Carbone organique total (COT) - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)		
Carbone organique total (COT)	mg/kg MS	14,0
Sulfates (SO4) - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)		
Sulfates (SO4)	mg/kg MS	<100
Indice Phénol total - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)		
Phénol (indice)	mg/kg MS	<0,1
Fraction soluble - Calcul d'ap. résidu sec - Réalisé par WESSLING Lyon (France)		
Fraction soluble	mg/kg MS	<1000
Anions dissous - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)		
Fluorures (F)	mg/kg MS	3,0
Chlorures (Cl)	mg/kg MS	<100
Métaux sur lixiviat - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)		
Chrome (Cr)	mg/kg MS	<0,05
Nickel (Ni)	mg/kg MS	<0,1
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	<0,05
Zinc (Zn)	mg/kg MS	<0,5
Arsenic (As)	mg/kg MS	<0,03
Sélénium (Se)	mg/kg MS	<0,1
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	<0,015
Baryum (Ba)	mg/kg MS	<0,05
Plomb (Pb)	mg/kg MS	<0,1
Molybdène (Mo)	mg/kg MS	<0,1
Antimoine (Sb)	mg/kg MS	<0,05

 MB : Matières brutes
 MS : Matières sèches
 E/L : Eau/lixiviat

Informations sur les échantillons

Date de réception :	22.04.2021
Type d'échantillon :	Sol / remblais
Date de prélèvement :	20.04.2021
Récepteur :	4*250ml VBrun WES002
Quantité d'échantillon :	
Température à réception (C°) :	7,9
Début des analyses :	22.04.2021
Fin des analyses :	30.04.2021

Le 30.04.2021

 N° d'échantillon : 21-067284-01
 Désignation d'échantillon : Pz6-cuttings

Sur lixiviat filtré

Résidu sec après filtration à 0,2 µm) - NF T90-029 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)	mg/l E/L	<100
Anions dissous (filtration à 0,2 µm) - Méthode interne - ANIONS - IC - Réalisé par WESSLING Lyon (France)		
Chlorures (Cl) (A)	mg/l E/L	<10
Sulfates (SO4) (A)	mg/l E/L	<10
Fluorures (F) (A)	mg/l E/L	0,3
Phénol total (indice) après distillation sur eau/lixiviat - NF EN ISO 14402 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)		
Phénol (indice) (A)	µg/l E/L	<10
Carbone organique total (COT) - NF EN 1484 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)		
Carbone organique total (COT) (A)	mg/l E/L	1,4
Métaux sur lixiviat (ICP-MS) - NF EN ISO 17294-2 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)		
Chrome (Cr) (A)	µg/l E/L	<5,0
Nickel (Ni) (A)	µg/l E/L	<10
Cuivre (Cu) (A)	µg/l E/L	<5,0
Zinc (Zn) (A)	µg/l E/L	<50
Arsenic (As) (A)	µg/l E/L	<3,0
Sélénium (Se) (A)	µg/l E/L	<10
Cadmium (Cd) (A)	µg/l E/L	<1,5
Baryum (Ba) (A)	µg/l E/L	<5,0
Plomb (Pb) (A)	µg/l E/L	<10
Molybdène (Mo) (A)	µg/l E/L	<10
Antimoine (Sb) (A)	µg/l E/L	<5,0
Métaux sur eau/lixiviat (ICP-MS) - NF EN ISO 17294-2 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)		
Mercure (Hg) (A)	µg/l E/L	<0,1

 MB : Matières brutes
 MS : Matières sèches
 E/L : Eau/lixiviat

Informations sur les échantillons

Date de réception :	22.04.2021
Type d'échantillon :	Sol / remblais
Date de prélèvement :	20.04.2021
Récepteur :	4*250ml VBrun WES002
Quantité d'échantillon :	
Température à réception (C°) :	7,9
Début des analyses :	22.04.2021
Fin des analyses :	30.04.2021

Le 30.04.2021

Commentaires sur vos résultats d'analyse :

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

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

21-067284-01

Commentaires des résultats:

Résidu sec ap. filtr. (E/L), Résidu sec après filtration. Valeurs significativement différentes entre le résidu sec et la conductivité dd à la nature chimique de la matrice.

Signataire approbateur :

Jean-François CAMPENS

Gérant



Annexe 5 : Fiches de prélèvement d'eaux souterraines

(6 pages)

Affaire SER21062

Client : PALAMY

Intitulé : Plan de gestion incluant des investigations complémentaires

Adresse : 31 rue David d'Angers - 49122 LE MAY-SUR-EVRE

Préleveur(s) : Thomas HANSEN
Date/Heure : 25/03/2021 à 9 h 15

Désignation de l'ouvrage : Pz1

Code BSS :

Puits Piézomètre Puisard

Objetif / Installation visée : Aval-latéral hydraulique des activités industrielles

Activités de la zone : Parking

Revêtement de surface (nature, état) : Enrobé en bon état

Coordonnées RGF 93 CC 47 :

X (m) : 1404524,9 Y (m) : 622378,6 Z (m NGF) : 107,57

Outil de purge : Pompe submersible 12V

Outil de prélèvement : Pompe submersible 12V

Description de l'ouvrage

Nature du repère : Haut du tube

Niveau piézométrique (m/repère) : 5,24

Diamètre intérieur du tubage (mm) : 61

Espace annulaire de l'ouvrage (mm) : 35

Position de la zone crépînée (m) : -3

Hauteur du repère/sol (m) : -0,05

Profondeur de l'ouvrage (m/repère) : 20,10

Volume de l'espace annulaire occupé par l'eau (%) : 30

Volume d'eau dans le forage (en l) : 90

Matière du tubage : PEHD

Description de la purge

Temps de pompage (min) : 30

Niveau dynamique (m/repère) : 13,40

Débit de pompage (l/min) : 7

Réalimentation de l'ouvrage : Bonne Mauvaise Assèchement

Gestion des eaux de purge : Passage des eaux sur charbon actif avant rejet au sol

Raison d'arrêt de la purge : Stabilisation des paramètres physico-chimiques

Volume purgé (en l) : 210

Niveau de l'outil de purge (m/repère) : 18,0

Mode de purge : Statique

Assèchement :

Paramètres physico-chimiques mesurés

Temps (min)	0	7	14	22	30	Prélèvement Heure : 9 h 45
Présence de MES*	Importante	Importante	Importante	Importante	Importante	Importante
Couleur de l'eau	Beige	Beige	Beige	Beige	Beige	Beige
Température (°C)	14,6	12,8	13,1	13,3	13,4	13,6
pH	6,07	5,80	5,75	5,74	5,73	5,70
Conductivité (en µS/cm)	518	422	423	416	422	418
Potentiel redox (mV)	238	227	234	240	242	240

* MES : Matières En Suspension

Echantillonnage

Débit d'échantillonnage (l/min) : 1

Mode de remplissage : Surverse

Type de tuyau : PEBD

Longueur du tuyau (m) : 23

Niveau du prélèvement (m/repère) : 18,0

Filtration du flaconnage sur site : Oui Non

Type de flaconnage : 1*250 ml verre + 1*250 ml verre + 1*100 ml PE HNO3 + 1*60 ml PE HNO3 + 1*60 ml PE + 6*40 ml HS

Observations :

Irisation : Non Oui

Surmugent : Non Oui

Plongent : Non Oui

Odeur : Non Oui

Autres :

Conditions météorologiques

J-2 J-1 J

Pluie

Temps sec

Depression

Anticyclone



Affaire SER21062

Client : PALAMY

Intitulé : Plan de gestion incluant des investigations complémentaires

Adresse : 31 rue David d'Angers - 49122 LE MAY-SUR-EVRE

Préleveur(s) : Thomas HANSEN
Date/Heure : 25/03/2021 à 10 h 10

Désignation de l'ouvrage : Pz2

Code BSS :

Puits Piézomètre Puisard

Objetif / Installation visée : Aval-latéral hydraulique des activités industrielles

Activités de la zone : Aucune

Revêtement de surface (nature, état) : Terre végétale

Coordonnées RGF 93 CC 47 :

X (m) : 1404334,54 Y (m) : 622421,14 Z (m NGF) : 104,91

Outil de purge : Pompe submersible 12V

Outil de prélèvement : Pompe submersible 12V

Description de l'ouvrage

Nature du repère : Haut du tube

Niveau piézométrique (m/repère) : 2,56

Diamètre intérieur du tubage (mm) : 61

Espace annulaire de l'ouvrage (mm) : 35

Position de la zone crépînée (m) : -3

Hauteur du repère/sol (m) : -0,08

Profondeur de l'ouvrage (m/repère) : 15,95

Volume de l'espace annulaire occupé par l'eau (%) : 30

Volume d'eau dans le forage (en l) : 82

Matière du tubage : PEHD

Description de la purge

Temps de pompage (min) : 30

Niveau dynamique (m/repère) : 7,80

Débit de pompage (l/min) : 7

Réalimentation de l'ouvrage : Bonne Mauvaise Assèchement

Gestion des eaux de purge : Passage des eaux sur charbon actif avant rejet au sol

Raison d'arrêt de la purge : Stabilisation des paramètres physico-chimiques

Volume purgé (en l) : 210

Niveau de l'outil de purge (m/repère) : 14,0

Mode de purge : Statique

Assèchement :

Paramètres physico-chimiques mesurés

Temps (min)	0	7	14	22	30	Prélèvement Heure : 10 h 40
Présence de MES*	Importante	Importante	Importante	Peu	Très peu	Très peu
Couleur de l'eau	Beige	Beige	Incolore	Incolore	Incolore	Incolore
Température (°C)	14,6	13,7	13,8	14,3	14,1	14,1
pH	6,30	6,26	6,20	6,18	6,15	6,15
Conductivité (en µS/cm)	532	524	520	523	519	518
Potentiel redox (mV)	245	236	240	238	235	234

* MES : Matières En Suspension

Echantillonnage

Débit d'échantillonnage (l/min) : 1

Mode de remplissage : Surverse

Type de tuyau : PEBD

Longueur du tuyau (m) : 23

Niveau du prélèvement (m/repère) : 14,0

Filtration du flaconnage sur site : Oui Non

Type de flaconnage : 1*250 ml verre + 1*250 ml verre + 1*100 ml PE HNO3 + 1*60 ml PE HNO3 + 1*60 ml PE + 6*40 ml HS

Observations :

Irisation : Non Oui

Surmugent : Non Oui

Plongent : Non Oui

Odeur : Non Oui

Autres :

Conditions météorologiques

J-2 J-1 J

Pluie

Temps sec

Depression

Anticyclone



Fiche de prélèvement d'eaux souterraines

Affaire **SER21062**

Client : **PALAMY**

Intitulé : **Plan de gestion incluant des investigations complémentaires**

Adresse : 31 rue David d'Angers - 49122 LE MAY-SUR-EVRE

Chef de projet : **Nathalie JUIGNET**

Affaire **SER21062**

Client : **PALAMY**

Intitulé : **Plan de gestion incluant des investigations complémentaires**

Adresse : 31 rue David d'Angers - 49122 LE MAY-SUR-EVRE

Chef de projet : **Nathalie JUIGNET**

Préleveur(s) : **Thomas HANSEN**

Désignation de l'ouvrage : **Pz3**

Date/Heure : **25/03/2021 à 11 h 00**

Code BSS :

Objectif / Installation visée : **Amont hydraulique des activités industrielles**

Puits Piézomètre Puisard

Activités de la zone : **Bennes DJB**

Revêtement de surface (nature, état) : **Enrobé en bon état**

Outil de purge : **Pompe submersible 12V**

Coordonnées RGF 93 CC 47 :

Outil de prélèvement : **Pompe submersible 12V**

X (m) : **1404351,27** Y (m) : **622262,8** Z (m NGF) : **106,22**

Description de l'ouvrage

Nature du repère : **Haut du tube**

Niveau piézométrique (m/repère) : **1,20**

Profondeur de l'ouvrage (m/repère) : **10,92**

Diamètre intérieur du tubage (mm) : **61**

Volume de l'espace annulaire occupé par l'eau (%) : **30**

Espace annulaire de l'ouvrage (mm) : **35**

Volume d'eau dans le forage (en l) : **59**

Position de la zone crépînée (m) : **-2**

Description de la purge

Temps de pompage (min) : **30**

Volume purgé (en l) : **210**

Niveau dynamique (m/repère) : **4,57**

Niveau de l'outil de purge (m/repère) : **9,0**

Débit de pompage (l/min) : **7**

Mode de purge : **Statique**

Réalimentation de l'ouvrage : Bonne Mauvaise Assèchement

Gestion des eaux de purge : **Passage des eaux sur charbon actif avant rejet au sol**

Raison d'arrêt de la purge : **Atteinte d'au moins trois fois le volume du forage**

Paramètres physico-chimiques mesurés

Temps (min)	0	7	14	22	30	Prélèvement Heure : 11 h 30
Présence de MES*	Importante	Importante	Importante	Très peu	Très peu	Très peu
Couleur de l'eau	Marron	Beige	Beigeâtre	Incolore	Incolore	Incolore
Température (°C)	14,4	14,0	13,7	14,0	14,1	13,8
pH	6,14	5,69	5,61	5,64	5,71	5,68
Conductivité (en µS/cm)	405	391	404	407	409	410
Potentiel redox (mV)	230	238	244	245	242	240

* MES : Matières En Suspension

Echantillonnage

Débit d'échantillonnage (l/min) : **1**

Mode de remplissage : **Surverse**

Type de tuyau : **PEBD**

Longueur du tuyau (m) : **23**

Niveau du prélèvement (m/repère) : **9,0**

Filtration du flaconnage sur site : Oui Non

Type de flaconnage : **1*250 ml verre + 1*100 ml PE HNO3 + 1*60 ml PE H2SO4 + 1*60 ml PE + 6*40 ml H2S**

Observations :

Irisation : Non Oui

Surmugent : Non Oui

Plongent : Non Oui

Odeur : Non Oui :

Autres :

Conditions météorologiques

Pluie

Temp sec

Depression

Anticyclone

Observations :

Irisation : Non Oui

Surmugent : Non Oui

Plongent : Non Oui

Odeur : Non Oui :

Autres :

Conditions météorologiques

Pluie

Temp sec

Depression

Anticyclone



Affaire **SER21062**

Client : **PALAMY**

Intitulé : **Plan de gestion incluant des investigations complémentaires**

Adresse : 31 rue David d'Angers - 49122 LE MAY-SUR-EVRE

Chef de projet : **Nathalie JUIGNET**

Affaire **SER21062**

Client : **PALAMY**

Intitulé : **Plan de gestion incluant des investigations complémentaires**

Adresse : 31 rue David d'Angers - 49122 LE MAY-SUR-EVRE

Chef de projet : **Nathalie JUIGNET**

Préleveur(s) : **Thomas HANSEN**

Date/Heure : **25/03/2021 à 14 h 00**

Objetif / Installation visée : **Aval hydraulique des activités industrielles**

Activités de la zone : **Parking**

Revêtement de surface (nature, état) : **Enrobé en bon état**

Outil de purge : **Pompe submersible 12V**

Outil de prélèvement : **Pompe submersible 12V**

Coordonnées RGF 93 CC 47 :

X (m) : 1404426,2 Y (m) : 6222524,2 Z (m NGF) : 104,94

Désignation de l'ouvrage : **Pz5**

Code BSS :

Puits Piézomètre Puitsard

Date/Heure : **26/04/2021 à 9 h 27**

Objetif / Installation visée : **Aval hydraulique de la zone 3**

Activités de la zone : **Aucune Voie de circulation ?**

Revêtement de surface (nature, état) : **Enrobé en bon état**

Outil de purge : **Pompe submersible 12V**

Outil de prélèvement : **Pompe submersible 12V**

Coordonnées RGF 93 CC 47 :

X (m) : 1404399,0 Y (m) : 6222365,0 Z (m NGF) : 106,12

Description de l'ouvrage

Nature du repère : **Haut du tube**

Niveau piézométrique (m/repère) : **2,38**

Diamètre intérieur du tubage (mm) : **61**

Espace annulaire de l'ouvrage (mm) : **35**

Position de la zone crépînée (m) : **-2**

Hauteur du repère/sol (m) : **-0,10**

Profondeur de l'ouvrage (m/repère) : **9,70**

Volume de l'espace annulaire occupé par l'eau (%) : **30**

Volume d'eau dans le forage (en l) : **45**

Matière du tubage : **PEHD**

Description de la purge

Temps de pompage (min) : **16**

Niveau dynamique (m/repère) : **8,50**

Débit de pompage (l/min) : **7**

Réalimentation de l'ouvrage : Bonne Mauvaise Assèchement

Gestion des eaux de purge : **Passage des eaux sur charbon actif avant rejet au sol**

Raison d'arrêt de la purge : **Assèchement de l'ouvrage**

Volume purgé (en l) : **112**

Niveau de l'outil de purge (m/repère) : **18 ?**

Mode de purge : **Statique**

Assèchement :

Paramètres physico-chimiques mesurés

Temps (min)	0	7	14	Prélèvement Heure : 14 h 30
Présence de MES*	Importante	Importante	Importante	Importante
Couleur de l'eau	Marron	Marron	Marron	Marron
Température (°C)	15,6	15,2	15,1	15,2
pH	6,18	6,52	6,50	6,43
Conductivité (en µS/cm)	13,72	980	970	943
Potentiel redox (mV)	2	-175	-120	-87

* MES : Matières En Suspension

Echantillonnage

Débit d'échantillonnage (l/min) : **1**

Type de tuyau : **PEBD**

Niveau du prélèvement (m/repère) : **18 ?**

Type de flaconnage : **1*250 ml verre H2SO4 + 1*250 ml verre + 1*100 ml PE HNO3 + 1*60 ml PE HNO3 + 1*60 ml PE + 6*40 ml HS**

Mode de remplissage : **Surverse**

Longueur du tuyau (m) : **23**

Filtration du flaconnage sur site : Oui Non

Observations :

Irisation : Non Oui

Surmugent : Non Oui

Plongent : Non Oui

Odeur : Non Oui

Conditions météorologiques

J-2 J-1 J

Pluie

Temps sec

Depression Anticyclone



Affaire **SER21062**

Client : **PALAMY**

Intitulé : **Plan de gestion incluant des investigations complémentaires**

Adresse : 31 rue David d'Angers - 49122 LE MAY-SUR-EVRE

Chef de projet : **Nathalie JUIGNET**

Préleveur(s) : **Justine LOISEAU**

Date/Heure : **26/04/2021 à 9 h 27**

Objetif / Installation visée : **Aval hydraulique de la zone 3**

Activités de la zone : **Aucune Voie de circulation ?**

Revêtement de surface (nature, état) : **Enrobé en bon état**

Outil de purge : **Pompe submersible 12V**

Outil de prélèvement : **Pompe submersible 12V**

Coordonnées RGF 93 CC 47 :

X (m) : 1404399,0 Y (m) : 6222365,0 Z (m NGF) : 106,12

Désignation de l'ouvrage : **Pz6**

Code BSS :

Puits Piézomètre Puitsard

Description de l'ouvrage

Nature du repère : **Haut du tube**

Niveau piézométrique (m/repère) : **2,53**

Diamètre intérieur du tubage (mm) : **61**

Espace annulaire de l'ouvrage (mm) : **35**

Position de la zone crépînée (m) : **-2**

Hauteur du repère/sol (m) : **-0,05**

Profondeur de l'ouvrage (m/repère) : **8,23**

Volume de l'espace annulaire occupé par l'eau (%) : **30**

Volume d'eau dans le forage (en l) : **35**

Matière du tubage : **PEHD**

Description de la purge

Temps de pompage (min) : **40**

Niveau dynamique (m/repère) : **4,71**

Débit de pompage (l/min) : **6**

Réalimentation de l'ouvrage : Bonne Mauvaise Assèchement

Gestion des eaux de purge : **Passage des eaux sur charbon actif avant rejet au sol**

Raison d'arrêt de la purge : **Atteinte d'au moins trois fois le volume du forage**

Volume purgé (en l) : **256**

Niveau de l'outil de purge (m/repère) : **7,0**

Mode de purge : **Statique**

Assèchement :

Paramètres physico-chimiques mesurés

Temps (min)	0	10	20	30	Prélèvement Heure : 14 h 30
Présence de MES*	Importante	Importante	Importante	Importante	Importante
Couleur de l'eau	Marron	Marron	Beige foncé	Beige	Beige
Température (°C)	14,9	12,5	15,0	15,1	15,1
pH	6,45	6,08	6,07	6,17	6,02
Conductivité (en µS/cm)	765	717	748	725	736
Potentiel redox (mV)	225	135	104	98	102

* MES : Matières En Suspension

Echantillonnage

Débit d'échantillonnage (l/min) : **1**

Type de tuyau : **PEBD**

Niveau du prélèvement (m/repère) : **7,0**

Type de flaconnage : **1*250 ml verre H2SO4 + 1*250 ml verre + 1*100 ml PE HNO3 + 1*60 ml PE HNO3 + 1*60 ml PE + 6*40 ml HS**

Mode de remplissage : **Surverse**

Longueur du tuyau (m) : **13 normal ? Pas le même tuyau ?**

Filtration du flaconnage sur site : Oui Non

Observations :

Irisation : Non Oui

Surmugent : Non Oui

Plongent : Non Oui

Odeur : Non Oui

Conditions météorologiques

J-2 J-1 J

Pluie

Temps sec

Depression Anticyclone



WESSLING France S.A.R.L., 40 rue du Ruisseau, 38070 Saint-Quentin-Fallavier, Cedex

SEREA

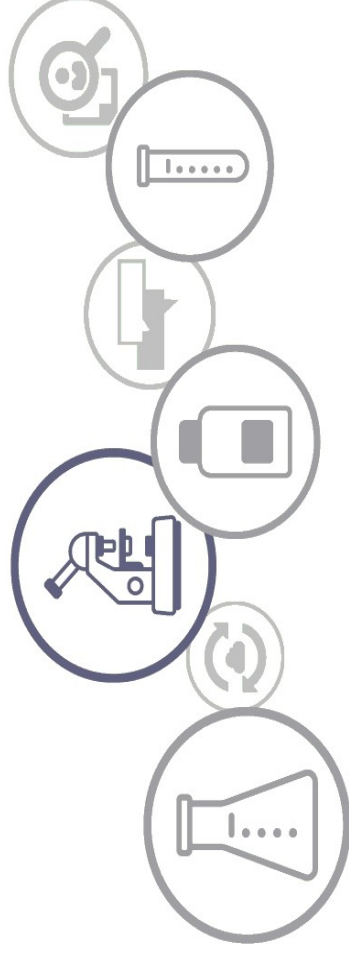
Justine LOISEAU
Parc d'activités de Raçon
26 rue Louis Pasteur
44119 TREILLIERES

N° rapport d'essai ULY21-006430-1
N° commande ULY-07755-21
Interlocuteur (interne) L. Genevois
Téléphone +33 474 990 558
Courrier électronique Leana.Genevois@wessling.fr
Date 06.04.2021

Rapport d'essai

SER21062-ESO

Annexe 6 : Rapports d'essai d'analyses du laboratoire - Eaux souterraines (17 pages)



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

Les paramètres couverts par l'accréditation EN ISO/CEI 17025 sont marqués d'un (A) et leurs résultats sont accrédités sauf avis contraire en remarque.
La portée d'accréditation COFRAC n°1-1364, essais du laboratoire WESSLING de Lyon (St Quentin Fallavier) est disponible sur le site www.cofrac.fr pour les résultats accrédités par ce laboratoire.
Ce rapport d'essai ne peut être reproduit que sous son intégralité et avec l'autorisation des laboratoires WESSLING.

Les laboratoires WESSLING adressent leurs clients à extraire des résultats d'essai envoyés à leur indicatif sous format excel uniquement à des fins de retraitement, de suivi et d'interprétation.
Les données fournies par le client sont sous sa responsabilité et d'interprétation en Italien.

Le 06.04.2021

N° d'échantillon	21-052346-01	21-052346-03	21-052346-02	21-052346-04
Désignation d'échantillon	Pz1	Pz3	Pz2	Pz4

Unité

Alcools - Interne d'après norme NF ISO 11423-1 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Méthanol	µg/l E/L	<1000	<1000	<1000	<1000
Ethanol	µg/l E/L	<100	<100	<100	<100
2-Propanol	µg/l E/L	<100	<100	<100	<100
tert-Butanol	µg/l E/L	<100	<100	<100	<100
Propanol-1	µg/l E/L	<100	<100	<100	<100
Méthyl-2 propanol-1	µg/l E/L	<100	<100	<100	<100
Butanol-1	µg/l E/L	<100	<100	<100	<100
2-(3)-Pentanol	µg/l E/L	<100	<100	<100	<100
3-Hexanol	µg/l E/L	<100	<100	<100	<100
1-Hexanol	µg/l E/L	<100	<100	<100	<100
4-Heptanol	µg/l E/L	<100	<100	<100	<100
1-Heptanol	µg/l E/L	<100	<100	<100	<100
1-Octanol	µg/l E/L	<100	<100	<100	<100
Butanol-2	µg/l E/L	<100	<100	<100	<100
2-Ethyl-1-hexanol	µg/l E/L	<100	<100	<100	<100

Paramètres globaux / Indices

Indices hydrocarbures (GC) sur eau / lixiviat (HCT) - NF EN ISO 9372-2 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Indices hydrocarbures C10-C40 (A)	mg/l E/L	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Hydrocarbures > C10-C12	mg/l E/L	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Hydrocarbures > C12-C16	mg/l E/L	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Hydrocarbures > C16-C21	mg/l E/L	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Hydrocarbures > C21-C35	mg/l E/L	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Hydrocarbures > C35-C40	mg/l E/L	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05

Éléments

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

Chrome (Cr) (A)	µg/l E/L	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Nickel (Ni) (A)	µg/l E/L	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Cuivre (Cu) (A)	µg/l E/L	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Zinc (Zn) (A)	µg/l E/L	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Arsenic (As) (A)	µg/l E/L	<3,0	<3,0	<3,0	<3,0
Cadmium (Cd) (A)	µg/l E/L	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5
Plomb (Pb) (A)	µg/l E/L	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0

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

Mercure (Hg) (A)	µg/l E/L	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
------------------	----------	------	------	------	------

Le 06.04.2021

N° d'échantillon	21-052346-01	21-052346-02	21-052346-03	21-052346-04
Désignation d'échantillon	Pz1	Pz2	Pz3	Pz4

Unité

Hydrocarbures halogénés volatils (COHV)

Hydrocarbures halogénés volatils (COHV) sur eau - NF EN ISO 11031-1 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Chlorure de vinyle (A)	µg/l E/L	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Dichlorométhane (A)	µg/l E/L	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
dis-1,2-Dichloroéthylène (A)	µg/l E/L	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
trans-1,2-Dichloroéthylène (A)	µg/l E/L	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Trichlorométhane (A)	µg/l E/L	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
1,1,1-Trichloroéthane (A)	µg/l E/L	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Tétrachlorométhane (A)	µg/l E/L	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Tétrachloroéthylène (A)	µg/l E/L	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
1,1-Dichloroéthane (A)	µg/l E/L	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
1,1-Dichloroéthylène (A)	µg/l E/L	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Somme des COHV	µg/l E/L	-/-	-/-	-/-	-/-

Benzène et aromatiques (CAV - BTEX)

Benzène et aromatiques (CAV-BTEX) - NF ISO 11423-1 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Benzène (A)	µg/l E/L	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Toluène (A)	µg/l E/L	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Ethylbenzène (A)	µg/l E/L	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
o-Xylène (A)	µg/l E/L	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
m-, p-Xylène (A)	µg/l E/L	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Cumène (A)	µg/l E/L	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Mésitylène (A)	µg/l E/L	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
o-Ethyltoluène (A)	µg/l E/L	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
m-, p-Ethyltoluène (A)	µg/l E/L	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Pseudocumène (A)	µg/l E/L	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Somme des CAV	µg/l E/L	-/-	-/-	-/-	-/-

Alcanes

Alcanes sur eau - DIN 38407 F9 (1991-09) - Réalisé par WESSLING Rhein-Main (Allemagne)

n-Hexane	µg/l E/L	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Cyclohexane	µg/l E/L	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
n-Heptane	µg/l E/L	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5

Le 06.04.2021

N° d'échantillon	21-052346-01	21-052346-02	Pz2	21-052346-03	Pz3	21-052346-04	Pz4
------------------	--------------	--------------	-----	--------------	-----	--------------	-----

Désignation d'échantillon

Unité

Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)

HAP - Méthode interne - HAP-PCB-GCMS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Naphtalène (A)	µg/l E/L	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Acénaphthylène (A)	µg/l E/L	<0.02	<0.03	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Acénaphthène (A)	µg/l E/L	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Fluorène (A)	µg/l E/L	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Phénanthrène (A)	µg/l E/L	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Anthracène (A)	µg/l E/L	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Fluoranthène (A)	µg/l E/L	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Pyrène (A)	µg/l E/L	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Benzo(a)anthracène (A)	µg/l E/L	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Chrysène (A)	µg/l E/L	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Benzo(b)fluoranthène (A)	µg/l E/L	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Benzo(k)fluoranthène (A)	µg/l E/L	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Benzo(a)pyrène (A)	µg/l E/L	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Dibenz(a,h)anthracène (A)	µg/l E/L	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Indéno(1,2,3-c,d)pyrène (A)	µg/l E/L	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Benzo(g,h,i)perylène (A)	µg/l E/L	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Somme des 4 HAP	µg/l E/L	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-
Somme des 6 HAP	µg/l E/L	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-
Somme des HAP	µg/l E/L	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-

Polychlorobiphényles (PCB)

PCB - NF EN ISO 6468 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

PCB n° 28 (A)	µg/l E/L	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003
PCB n° 52 (A)	µg/l E/L	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003
PCB n° 101 (A)	µg/l E/L	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003
PCB n° 118 (A)	µg/l E/L	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003
PCB n° 138 (A)	µg/l E/L	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003
PCB n° 153 (A)	µg/l E/L	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003
PCB n° 180 (A)	µg/l E/L	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003
Somme des 7 PCB	µg/l E/L	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-

Solvants polaires

Divers - Acétates, Cétones, THF, MTBE, ETBE, Ethers) - DIN EN ISO 10301 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Acétate d'éthyle	µg/l E/L	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Acétate d'isopropyle	µg/l E/L	<100	<100	<100	<100	<100	<100
Acétole	µg/l E/L	<50	<50	<50	<50	<50	<50
Méthyléthylcétone	µg/l E/L	<10	<10	<10	<10	<10	<10
MEK	µg/l E/L	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Méthyl-tertiobutyl éther (MTBE)	µg/l E/L	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Tétrahydrofurane (THF)	µg/l E/L	<10	<10	<10	<10	<10	<10
1,4-Dioxane	µg/l E/L	<100	<100	<100	<100	<100	<100
Diéthyléther	µg/l E/L	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Diisopropyléther (DIPE)	µg/l E/L	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Diéthoxyméthane	µg/l E/L	<10	<10	<10	<10	<10	<10

E/L : Eau/liviat

Le 06.04.2021

N° d'échantillon	21-052346-01	21-052346-02	Pz2	21-052346-03	Pz3	21-052346-04	Pz4
------------------	--------------	--------------	-----	--------------	-----	--------------	-----

Désignation d'échantillon

Unité

Informations sur les échantillons

Date de réception :

Type d'échantillon :

Date de prélèvement :

Réceptiel :

Température à réception (C°) :

Début des analyses :

Fin des analyses :

	26.03.2021	26.03.2021	26.03.2021	26.03.2021	26.03.2021	26.03.2021	26.03.2021
	Eau souterraine	Eau souterraine	Eau souterraine	Eau souterraine	Eau souterraine	Eau souterraine	Eau souterraine
	25.03.2021	25.03.2021	25.03.2021	25.03.2021	25.03.2021	25.03.2021	25.03.2021
	100ml PE/HNO3 WES113+250ml V/H2SO4	100ml PE/HNO3 WES113+250ml V/H2SO4	100ml PE/HNO3 WES113+250ml V/H2SO4	100ml PE/HNO3 WES113+250ml V/H2SO4	100ml PE/HNO3 WES113+250ml V/H2SO4	100ml PE/HNO3 WES113+250ml V/H2SO4	100ml PE/HNO3 WES113+250ml V/H2SO4
	Verre	Verre	Verre	Verre	Verre	Verre	Verre
	WES203+250ml	WES203+250ml	WES203+250ml	WES203+250ml	WES203+250ml	WES203+250ml	WES203+250ml
	WES020+6*40ml HS (Headspace)+60ml PE WES101+60ml	WES020+6*40ml HS (Headspace)+60ml PE WES101+60ml	WES020+6*40ml HS (Headspace)+60ml PE WES101+60ml	WES020+6*40ml HS (Headspace)+60ml PE WES101+60ml	WES020+6*40ml HS (Headspace)+60ml PE WES101+60ml	WES020+6*40ml HS (Headspace)+60ml PE WES101+60ml	WES020+6*40ml HS (Headspace)+60ml PE WES101+60ml
	PE/HNO3 WES112	PE/HNO3 WES112	PE/HNO3 WES112	PE/HNO3 WES112	PE/HNO3 WES112	PE/HNO3 WES112	PE/HNO3 WES112
	7.1	7.1	7.1	7.1	7.1	7.1	7.1
	26.03.2021	26.03.2021	26.03.2021	26.03.2021	26.03.2021	26.03.2021	26.03.2021
	06.04.2021	06.04.2021	06.04.2021	06.04.2021	06.04.2021	06.04.2021	06.04.2021

Le 06.04.2021

N° d'échantillon 21-052346-05
Unité Pz5

Désignation d'échantillon

Alcools - Interne d'après norme NF ISO 11423-1 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Méthanol	µg/l E/L	<1000
Éthanol	µg/l E/L	<100
2-Propanol	µg/l E/L	<100
tert-Butanol	µg/l E/L	<100
Propanol-1	µg/l E/L	<100
Méthyl-2 propanol-1	µg/l E/L	<100
Butanol-1	µg/l E/L	<100
2-(3)-Pentanol	µg/l E/L	<100
3-Hexanol	µg/l E/L	<100
1-Hexanol	µg/l E/L	<100
4-Heptanol	µg/l E/L	<100
1-Heptanol	µg/l E/L	<100
1-Octanol	µg/l E/L	<100
Butanol-2	µg/l E/L	<100
2-Ethyl-1-hexanol	µg/l E/L	<100

Paramètres globaux / Indices

Indice hydrocarbures (GC) sur eau / lixiviat (HCT) - NF EN ISO 9372 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Indice hydrocarbure C10-C40 (A)	mg/l E/L	<0,05
Hydrocarbures > C10-C12	mg/l E/L	<0,05
Hydrocarbures > C12-C16	mg/l E/L	<0,05
Hydrocarbures > C16-C21	mg/l E/L	<0,05
Hydrocarbures > C21-C35	mg/l E/L	<0,05
Hydrocarbures > C35-C40	mg/l E/L	<0,05

Éléments

Métaux sur eau / lixiviat (CP-MS) - NF EN ISO 17294-2 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Chrome (Cr) (A)	µg/l E/L	<5
Nickel (Ni) (A)	µg/l E/L	<10
Cuivre (Cu) (A)	µg/l E/L	<5
Zinc (Zn) (A)	µg/l E/L	<50
Arsenic (As) (A)	µg/l E/L	<3
Cadmium (Cd) (A)	µg/l E/L	<1,5
Plomb (Pb) (A)	µg/l E/L	<10

Métaux sur eau / lixiviat (CP-MS) - NF EN ISO 17294-2 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Mercure (Hg) (A)	µg/l E/L	<0,1
------------------	----------	------

Le 06.04.2021

N° d'échantillon 21-052346-05
Unité Pz5

Désignation d'échantillon

Hydrocarbures halogénés volatils (COHV)

Hydrocarbures halogénés volatils (COHV) sur eau - NF EN ISO 11031 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Chlore de vinyle (A)	µg/l E/L	<0,5
Dichlorométhane (A)	µg/l E/L	<0,5
dis-1,2-Dichloroéthylène (A)	µg/l E/L	<0,5
trans-1,2-Dichloroéthylène (A)	µg/l E/L	<0,5
Trichlorométhane (A)	µg/l E/L	<0,5
1,1,1-Trichloroéthane (A)	µg/l E/L	<0,5
Tétrachlorométhane (A)	µg/l E/L	<0,5
Tétrachloroéthylène (A)	µg/l E/L	<0,5
1,1-Dichloroéthane (A)	µg/l E/L	<0,5
1,1-Dichloroéthylène (A)	µg/l E/L	<0,5
Somme des COHV		-/-

Benzène et aromatiques (CAV - BTEX)

Benzène et aromatiques (CAV-BTEX) - NF ISO 11423-1 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Benzène (A)	µg/l E/L	<0,5
Toluène (A)	µg/l E/L	<0,5
Ethylbenzène (A)	µg/l E/L	<0,5
o-Xylène (A)	µg/l E/L	<0,5
m-, p-Xylène (A)	µg/l E/L	<0,5
Cumène (A)	µg/l E/L	<0,5
Mésitylène (A)	µg/l E/L	<0,5
o-Ethyltoluène (A)	µg/l E/L	<0,5
m-, p-Ethyltoluène (A)	µg/l E/L	<0,5
Pseudocumène (A)	µg/l E/L	<0,5
Somme des CAV		-/-

Alcanes

Alcanes sur eau - DIN 38407 F9 (1991-05) - Réalisé par WESSLING Rhein-Main (Allemagne)

n-Hexane	µg/l E/L	<0,5
Cyclohexane	µg/l E/L	<0,5
n-Heptane	µg/l E/L	<0,5

Le 06.04.2021

N° d'échantillon 21-052346-05
Unité Pz5

Désignation d'échantillon

Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)

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

Naphthalène (A)	µg/l E/L	<0,02
Acénaphylène (A)	µg/l E/L	<0,02
Acénaphthène (A)	µg/l E/L	<0,02
Fluorène (A)	µg/l E/L	<0,02
Phénanthrène (A)	µg/l E/L	<0,02
Anthracène (A)	µg/l E/L	<0,02
Fluoranthène (A)	µg/l E/L	<0,02
Pyrène (A)	µg/l E/L	<0,02
Benzo(a)anthracène (A)	µg/l E/L	<0,02
Chrysène (A)	µg/l E/L	<0,02
Benzo(b)fluoranthène (A)	µg/l E/L	<0,02
Benzo(k)fluoranthène (A)	µg/l E/L	<0,02
Benzo(a)pyrène (A)	µg/l E/L	<0,02
Dibenzo(a,h)anthracène (A)	µg/l E/L	<0,02
Indéno(1,2,3-c,d)pyrène (A)	µg/l E/L	<0,02
Benzo(g,h,i)perylène (A)	µg/l E/L	<0,02
Somme des 4 HAP	µg/l E/L	-/-
Somme des 6 HAP	µg/l E/L	-/-
Somme des HAP	µg/l E/L	-/-

Polychlorobiphényles (PCB)

PCB - NF EN ISO 6468 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

PCB n° 28 (A)	µg/l E/L	<0,003
PCB n° 52 (A)	µg/l E/L	<0,003
PCB n° 101 (A)	µg/l E/L	<0,003
PCB n° 118 (A)	µg/l E/L	<0,003
PCB n° 138 (A)	µg/l E/L	<0,003
PCB n° 153 (A)	µg/l E/L	<0,003
PCB n° 180 (A)	µg/l E/L	<0,003
Somme des 7 PCB	µg/l E/L	-/-

Solvants polaires

Divers (Acétates, Cétones, THF, MTBE, ETBE, Ethers) - DIN EN ISO 10301 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Acétate d'éthyle	µg/l E/L	<10
Acétate d'isopropyle	µg/l E/L	<100
Acétone	µg/l E/L	<50
Méthyléthylcétone	µg/l E/L	<10
MEBK	µg/l E/L	<10
Méthyl-tertiobutyl éther (MTBE)	µg/l E/L	<0,5
Tétrahydrofurane (THF)	µg/l E/L	<10
1,4-Dioxane	µg/l E/L	<100
Diéthyléther	µg/l E/L	<10
Diisopropyléther (DIPE)	µg/l E/L	<0,5
Diéthoxyméthane	µg/l E/L	<10

E/L : Eau/liviat

Le 06.04.2021

N° d'échantillon 21-052346-05
Unité Pz5

Désignation d'échantillon

Informations sur les échantillons

Date de réception :	26.03.2021
Type d'échantillon :	Eau souterraine
Date de prélèvement :	25.03.2021
Réceptient :	100ml PEHNO3 WES113+250ml V/H2SO4 WES203+250ml Verre WES020+640ml HS (-Headspace)+60ml PE WES101+60ml PEHNO3 WES112
Température à réception (C°) :	7.1
Début des analyses :	26.03.2021
Fin des analyses :	06.04.2021

Le 06.04.2021

Commentaires sur vos résultats d'analyse :

Pour parfaire la lecture de vos résultats, les seuils sont susceptibles d'être augmentés en fonction de la nature chimique de la matrice. Les métaux réalisés après minéralisation sont les éléments toxiques. Sans minéralisation, il s'agit des éléments dissous.

21-052346-01

Commentaires des résultats:
HCT GC-FD (EL), Indice hydrocarbone C10-C40: Résultat sous réserve : Non extrait dans le flacon d'origine : présence d'un dépôt.
Métaux (EL), Chrome (Cr) total: Résultat sous réserve : la filtration n'a pas été réalisée sur site au moment du prélèvement
Métaux (EL), Nickel (Ni): Résultat sous réserve : la filtration n'a pas été réalisée sur site au moment du prélèvement
Métaux (EL), Cuivre (Cu): Résultat sous réserve : la filtration n'a pas été réalisée sur site au moment du prélèvement
Métaux (EL), Zinc (Zn): Résultat sous réserve : la filtration n'a pas été réalisée sur site au moment du prélèvement
Métaux (EL) (Hg, Ti, Fe), Mercure (Hg): Résultat sous réserve : la filtration n'a pas été réalisée sur site au moment du prélèvement

21-052346-02

Commentaires des résultats:
HCT GC-FD (EL), Indice hydrocarbone C10-C40: Résultat sous réserve : Non extrait dans le flacon d'origine : présence d'un dépôt.

21-052346-03

Commentaires des résultats:
HCT GC-FD (EL), Indice hydrocarbone C10-C40: Résultat sous réserve : Non extrait dans le flacon d'origine : présence d'un dépôt.

21-052346-04

Commentaires des résultats:
HAP (EL), Naphthalène: Résultat sous réserve : Non extrait dans le flacon d'origine : présence d'un dépôt.
HAP (EL), Acénaphthène: Résultat sous réserve : Non extrait dans le flacon d'origine : présence d'un dépôt.
HAP (EL), Acénaphthène: Résultat sous réserve : Non extrait dans le flacon d'origine : présence d'un dépôt.
HAP (EL), Fluorène: Résultat sous réserve : Non extrait dans le flacon d'origine : présence d'un dépôt.
HAP (EL), Phénanthrène: Résultat sous réserve : Non extrait dans le flacon d'origine : présence d'un dépôt.
HAP (EL), Anthracène: Résultat sous réserve : Non extrait dans le flacon d'origine : présence d'un dépôt.
HAP (EL), Fluoranthrène: Résultat sous réserve : Non extrait dans le flacon d'origine : présence d'un dépôt.
HAP (EL), Pyrène: Résultat sous réserve : Non extrait dans le flacon d'origine : présence d'un dépôt.
HAP (EL), Benz(a)anthracène: Résultat sous réserve : Non extrait dans le flacon d'origine : présence d'un dépôt.
HAP (EL), Chrysène: Résultat sous réserve : Non extrait dans le flacon d'origine : présence d'un dépôt.
HAP (EL), Benzo(b)fluoranthrène: Résultat sous réserve : Non extrait dans le flacon d'origine : présence d'un dépôt.
HAP (EL), Benzo(k)fluoranthrène: Résultat sous réserve : Non extrait dans le flacon d'origine : présence d'un dépôt.
HAP (EL), Dibenz(a,h)anthracène: Résultat sous réserve : Non extrait dans le flacon d'origine : présence d'un dépôt.
HAP (EL), Indène(1,2,3-c,d)pyrène: Résultat sous réserve : Non extrait dans le flacon d'origine : présence d'un dépôt.
HAP (EL), Benzo(g,h,i)perylene: Résultat sous réserve : la filtration n'a pas été réalisée sur site au moment du prélèvement
Métaux (EL), Chrome (Cr) total: Résultat sous réserve : la filtration n'a pas été réalisée sur site au moment du prélèvement
Métaux (EL), Cuivre (Cu): Résultat sous réserve : la filtration n'a pas été réalisée sur site au moment du prélèvement
Métaux (EL), Zinc (Zn): Résultat sous réserve : la filtration n'a pas été réalisée sur site au moment du prélèvement
Métaux (EL), Arsenic (As): Résultat sous réserve : la filtration n'a pas été réalisée sur site au moment du prélèvement
Métaux (EL), Cadmium (Cd): Résultat sous réserve : la filtration n'a pas été réalisée sur site au moment du prélèvement
Métaux (EL), Plomb (Pb), Mercure (Hg): Résultat sous réserve : la filtration n'a pas été réalisée sur site au moment du prélèvement
HCT GC-FD (EL), Indice hydrocarbone C10-C40: Résultat sous réserve : Non extrait dans le flacon d'origine : présence d'un dépôt.
PCB (EL), PCB n° 28: Résultat sous réserve : Non extrait dans le flacon d'origine : présence d'un dépôt.
PCB (EL), PCB n° 52: Résultat sous réserve : Non extrait dans le flacon d'origine : présence d'un dépôt.
PCB (EL), PCB n° 101: Résultat sous réserve : Non extrait dans le flacon d'origine : présence d'un dépôt.
PCB (EL), PCB n° 118: Résultat sous réserve : Non extrait dans le flacon d'origine : présence d'un dépôt.
PCB (EL), PCB n° 138: Résultat sous réserve : Non extrait dans le flacon d'origine : présence d'un dépôt.
PCB (EL), PCB n° 153: Résultat sous réserve : Non extrait dans le flacon d'origine : présence d'un dépôt.
PCB (EL), PCB n° 180: Résultat sous réserve : Non extrait dans le flacon d'origine : présence d'un dépôt.
HCT GC-FD (EL), Indice hydrocarbone C10-C40: Résultat sous réserve : Non extrait dans le flacon d'origine : présence d'un dépôt.
HAP (EL), Naphthalène: Résultat sous réserve : Non extrait dans le flacon d'origine : présence d'un dépôt.
HAP (EL), Acénaphthène: Résultat sous réserve : Non extrait dans le flacon d'origine : présence d'un dépôt.
HAP (EL), Fluorène: Résultat sous réserve : Non extrait dans le flacon d'origine : présence d'un dépôt.
HAP (EL), Phénanthrène: Résultat sous réserve : Non extrait dans le flacon d'origine : présence d'un dépôt.
HAP (EL), Anthracène: Résultat sous réserve : Non extrait dans le flacon d'origine : présence d'un dépôt.
HAP (EL), Fluoranthrène: Résultat sous réserve : Non extrait dans le flacon d'origine : présence d'un dépôt.
HAP (EL), Pyrène: Résultat sous réserve : Non extrait dans le flacon d'origine : présence d'un dépôt.
HAP (EL), Benz(a)anthracène: Résultat sous réserve : Non extrait dans le flacon d'origine : présence d'un dépôt.

21-052346-05

Commentaires des résultats:
PCB (EL), PCB n° 28: Résultat sous réserve : Non extrait dans le flacon d'origine : présence d'un dépôt.
PCB (EL), PCB n° 52: Résultat sous réserve : Non extrait dans le flacon d'origine : présence d'un dépôt.
PCB (EL), PCB n° 101: Résultat sous réserve : Non extrait dans le flacon d'origine : présence d'un dépôt.
PCB (EL), PCB n° 118: Résultat sous réserve : Non extrait dans le flacon d'origine : présence d'un dépôt.
PCB (EL), PCB n° 138: Résultat sous réserve : Non extrait dans le flacon d'origine : présence d'un dépôt.
PCB (EL), PCB n° 153: Résultat sous réserve : Non extrait dans le flacon d'origine : présence d'un dépôt.
PCB (EL), PCB n° 180: Résultat sous réserve : Non extrait dans le flacon d'origine : présence d'un dépôt.
HCT GC-FD (EL), Indice hydrocarbone C10-C40: Résultat sous réserve : Non extrait dans le flacon d'origine : présence d'un dépôt.
HAP (EL), Naphthalène: Résultat sous réserve : Non extrait dans le flacon d'origine : présence d'un dépôt.
HAP (EL), Acénaphthène: Résultat sous réserve : Non extrait dans le flacon d'origine : présence d'un dépôt.
HAP (EL), Fluorène: Résultat sous réserve : Non extrait dans le flacon d'origine : présence d'un dépôt.
HAP (EL), Phénanthrène: Résultat sous réserve : Non extrait dans le flacon d'origine : présence d'un dépôt.
HAP (EL), Anthracène: Résultat sous réserve : Non extrait dans le flacon d'origine : présence d'un dépôt.
HAP (EL), Fluoranthrène: Résultat sous réserve : Non extrait dans le flacon d'origine : présence d'un dépôt.
HAP (EL), Pyrène: Résultat sous réserve : Non extrait dans le flacon d'origine : présence d'un dépôt.
HAP (EL), Benz(a)anthracène: Résultat sous réserve : Non extrait dans le flacon d'origine : présence d'un dépôt.

Le 06.04.2021

HAP (EL), Benz(a)anthracène: Résultat sous réserve : Non extrait dans le flacon d'origine : présence d'un dépôt.
HAP (EL), Chrysène: Résultat sous réserve : Non extrait dans le flacon d'origine : présence d'un dépôt.
HAP (EL), Benzo(b)fluoranthrène: Résultat sous réserve : Non extrait dans le flacon d'origine : présence d'un dépôt.
HAP (EL), Benzo(k)fluoranthrène: Résultat sous réserve : Non extrait dans le flacon d'origine : présence d'un dépôt.
HAP (EL), Dibenz(a,h)anthracène: Résultat sous réserve : Non extrait dans le flacon d'origine : présence d'un dépôt.
HAP (EL), Indène(1,2,3-c,d)pyrène: Résultat sous réserve : Non extrait dans le flacon d'origine : présence d'un dépôt.
HAP (EL), Benzo(g,h,i)perylene: Résultat sous réserve : Non extrait dans le flacon d'origine : présence d'un dépôt.
Métaux (EL), Chrome (Cr) total: Résultat sous réserve : la filtration n'a pas été réalisée sur site au moment du prélèvement
Métaux (EL), Nickel (Ni): Résultat sous réserve : la filtration n'a pas été réalisée sur site au moment du prélèvement
Métaux (EL), Cuivre (Cu): Résultat sous réserve : la filtration n'a pas été réalisée sur site au moment du prélèvement
Métaux (EL), Zinc (Zn): Résultat sous réserve : la filtration n'a pas été réalisée sur site au moment du prélèvement
Métaux (EL), Arsenic (As): Résultat sous réserve : la filtration n'a pas été réalisée sur site au moment du prélèvement
Métaux (EL), Cadmium (Cd): Résultat sous réserve : la filtration n'a pas été réalisée sur site au moment du prélèvement
Métaux (EL), Plomb (Pb), Mercure (Hg): Résultat sous réserve : la filtration n'a pas été réalisée sur site au moment du prélèvement

Signataire approuvateur :

Sabrina SUMANI

Responsable Adjointe du Laboratoire Environnement



Rapport d'essai SER21062-2-ESO

Le 04.05.2021

N° d'échantillon 21-071035-01
Unité P26

Désignation d'échantillon

Alcools - Intense d'après norme NF ISO 11423-1 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Méthanol	µg/l E/L	<1000
Éthanol	µg/l E/L	<100
2-Propanol	µg/l E/L	<100
tert-Butanol	µg/l E/L	<100
Propanol-1	µg/l E/L	<100
Méthyl-2 propanol-1	µg/l E/L	<100
Butanol-1	µg/l E/L	<100
2-(3)-Pentanol	µg/l E/L	<100
3-Hexanol	µg/l E/L	<100
1-Hexanol	µg/l E/L	<100
4-Heptanol	µg/l E/L	<100
1-Heptanol	µg/l E/L	<100
1-Octanol	µg/l E/L	<100
Butanol-2	µg/l E/L	<100
2-Ethyl-1-hexanol	µg/l E/L	<100

Paramètres globaux / Indices

Indices hydrocarbures (GC) sur eau / lixiviat (HCT) - NF EN ISO 9372-2 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Indice hydrocarbure C10-C40 (A)	mg/l E/L	<0.05
Hydrocarbures > C10-C12	mg/l E/L	<0.05
Hydrocarbures > C12-C16	mg/l E/L	<0.05
Hydrocarbures > C16-C21	mg/l E/L	<0.05
Hydrocarbures > C21-C35	mg/l E/L	<0.05
Hydrocarbures > C35-C40	mg/l E/L	<0.05

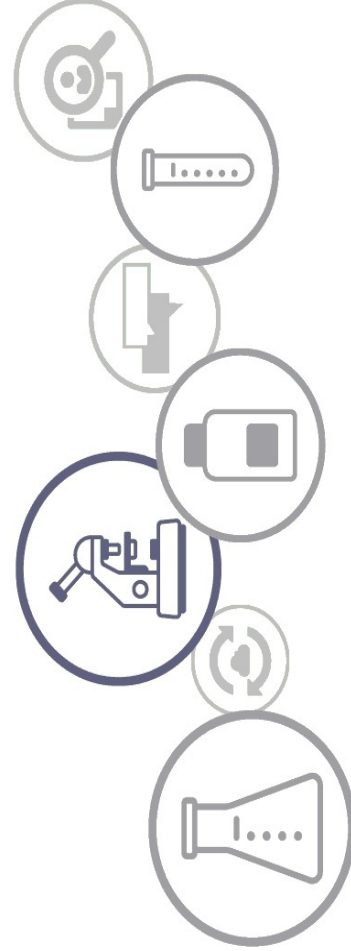
Indices Hydrocarbures volatils - Méthode interne - C5-C10-BTEX-HC/MS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Indice hydrocarbure (C5-C10) (A)	µg/l E/L	<50.0
Somme des C5	µg/l E/L	<8.0
Somme des C6	µg/l E/L	<8.0
Somme des C7	µg/l E/L	<8.0
Somme des C8	µg/l E/L	<8.0
Somme des C9	µg/l E/L	<8.0
Somme des C10	µg/l E/L	<8.0

Éléments

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

Chrome (Cr) (A)	µg/l E/L	8.0
Nickel (Ni) (A)	µg/l E/L	33
Cuivre (Cu) (A)	µg/l E/L	31
Zinc (Zn) (A)	µg/l E/L	84
Arsenic (As) (A)	µg/l E/L	5.0
Cadmium (Cd) (A)	µg/l E/L	<1.5
Plomb (Pb) (A)	µg/l E/L	31



Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis à l'essai et tels qu'ils ont été reçus.
Les paramètres couverts par l'accréditation EN ISO/IEC 17025 sont marqués d'un (A) et leurs résultats sont accrédités sauf avis contraire en remarque.
La portée d'accréditation COFRAC n°1-1384 essais du laboratoire WESSLING de Lyon (St Quentin Fallavier) est disponible sur le site www.cofrac.fr pour les résultats accrédités par ce laboratoire.
Ce rapport d'essai ne peut être reproduit que sous son intégralité et avec l'autorisation des laboratoires WESSLING.
Les laboratoires WESSLING au travers leurs clients à l'extérieur tout ou partie des résultats d'essai envoyés à leur indicatif sous forme exacte uniquement à des fins de rapprochement, de suivi et d'interprétation.
Les données fournies par le client sont sous sa responsabilité et identifiées en italique.

Le 04.05.2021

N° d'échantillon 21-071035-01
Unité Pz6
Désignation d'échantillon

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

Mercuré (Hg) (A)	µg/l E/L	0,1
Hydrocarbures halogénés volatils (COHV)		
Hydrocarbures halogénés volatils (COHV) sur eau - NF EN ISO 10301 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)		
Chlorure de vinyle (A)	µg/l E/L	<0,5
Dichlorométhane (A)	µg/l E/L	<0,7
cis-1,2-Dichloroéthylène (A)	µg/l E/L	<0,5
trans-1,2-Dichloroéthylène (A)	µg/l E/L	<0,5
Trichlorométhane (A)	µg/l E/L	<0,5
1,1,1-Trichloroéthane (A)	µg/l E/L	<0,5
Tétrachlorométhane (A)	µg/l E/L	<0,5
Trichloroéthylène (A)	µg/l E/L	<0,5
Tétrachloroéthylène (A)	µg/l E/L	<0,5
1,1-Dichloroéthane (A)	µg/l E/L	<0,5
1,1-Dichloroéthylène (A)	µg/l E/L	<0,5
Somme des COHV	µg/l E/L	-/-

Benzène et aromatiques (CAV - BTEX)

Benzène et aromatiques (CAV-BTEX) - NF ISO 11423-1 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Benzène (A)	µg/l E/L	<0,5
Toluène (A)	µg/l E/L	<0,5
Ethylbenzène (A)	µg/l E/L	<0,5
o-Xylène (A)	µg/l E/L	<0,5
m-, p-Xylène (A)	µg/l E/L	<0,5
Cumène (A)	µg/l E/L	<0,5
mésitylène (A)	µg/l E/L	<0,5
o-Ethyltoluène (A)	µg/l E/L	<0,5
m-, p-Ethyltoluène (A)	µg/l E/L	<0,5
Pseudocumène (A)	µg/l E/L	<0,5
Somme des CAV	µg/l E/L	-/-

Alcane

Alcane sur eau - DIN 38407 F9 (199-1-05) - Réalisé par WESSLING Rhein-Main (Allemagne)

n-Hexane	µg/l E/L	<0,5
Cyclohexane	µg/l E/L	<0,5
n-Heptane	µg/l E/L	<0,5

Le 04.05.2021

N° d'échantillon 21-071035-01
Unité Pz6
Désignation d'échantillon

Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)

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

Naphthalène (A)	µg/l E/L	0,03
Acénaphtylène (A)	µg/l E/L	<0,02
Acénaphthène (A)	µg/l E/L	<0,02
Fluorène (A)	µg/l E/L	<0,02
Phénanthrène (A)	µg/l E/L	<0,02
Anthracène (A)	µg/l E/L	<0,02
Fluoranthène (A)	µg/l E/L	<0,02
Pyrène (A)	µg/l E/L	<0,02
Benzo(a)anthracène (A)	µg/l E/L	<0,02
Chrysène (A)	µg/l E/L	<0,02
Benzo(b)fluoranthène (A)	µg/l E/L	<0,02
Benzo(k)fluoranthène (A)	µg/l E/L	<0,02
Benzo(e)pyrène (A)	µg/l E/L	<0,02
Dibenzo(a,h)anthracène (A)	µg/l E/L	<0,02
Indéno(1,2,3-c,d)pyrène (A)	µg/l E/L	<0,02
Benzo(g,h)ipérylène (A)	µg/l E/L	<0,02
Somme des 4 HAP	µg/l E/L	-/-
Somme des 6 HAP	µg/l E/L	-/-
Somme des HAP	µg/l E/L	0,03

Polychlorobiphényles (PCB)

PCB - NF EN ISO 6468 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

PCB n° 28 (A)	µg/l E/L	<0,003
PCB n° 52 (A)	µg/l E/L	<0,003
PCB n° 101 (A)	µg/l E/L	<0,003
PCB n° 118 (A)	µg/l E/L	<0,003
PCB n° 138 (A)	µg/l E/L	<0,003
PCB n° 153 (A)	µg/l E/L	<0,003
PCB n° 180 (A)	µg/l E/L	<0,003
Somme des 7 PCB	µg/l E/L	-/-

Solvants polaires

Divers (Acétates, Cétones, THF, MTBE, Ethers) - DIN EN ISO 10301 - Réalisé par WESSLING Rhein-Main (Allemagne)

Acétate d'éthyle	µg/l E/L	<10
Acétate d'isopropyle	µg/l E/L	<10
Acétone	µg/l E/L	<10
Méthyléthylcétone	µg/l E/L	<10
MIBK	µg/l E/L	<10
Méthyl-tertiobutyl éther (MTBE)	µg/l E/L	<0,5
Tétrahydrofurane (THF)	µg/l E/L	<10
1,4-Dioxane	µg/l E/L	<10
Déthyléther	µg/l E/L	<10
Diisopropyléther (DIFE)	µg/l E/L	<10
Diéthoxyméthane	µg/l E/L	<10

E/L : Eau/lixiviat

Le 04.05.2021

N° d'échantillon : 21-071035-01
Unité : Pz6

Désignation d'échantillon

Informations sur les échantillons

Date de réception :	27.04.2021
Type d'échantillon :	Eau souterraine
Date de prélèvement :	26.04.2021
Heure de prélèvement :	00:00
	250ml V/H2SO4
	WES020+250ml
	Verre
	WES020+100ml
	PE/HNO3
	WES113+60ml
	PE/HNO3
	WES112+60ml PE
	WES101+6*40ml HS (Headspace)

Réceptif :

Quantité d'échantillon :	
Température à réception (C°) :	8.7
Début des analyses :	27.04.2021
Fin des analyses :	04.05.2021

Le 04.05.2021

Commentaires sur vos résultats d'analyse :

Pour parfaire la lecture de vos résultats, les seuls sont susceptibles d'être augmentés en fonction de la nature chimique de la matrice. Les métaux réalisés après minéralisation sont les éléments totaux. Sans minéralisation, il s'agit des éléments dissous.

Les résultats des échantillons reçus à une température supérieure à 8°C, sont rendus avec réserve.

21-071035-01

Commentaires des résultats:

HAP (EL), Naphthalène: Non extrait dans le flacon d'origine ; présence d'un dépôt pouvant potentiellement augmenter l'incertitude liée au résultat
HAP (EL), Acénaaphthène: Non extrait dans le flacon d'origine ; présence d'un dépôt pouvant potentiellement augmenter l'incertitude liée au résultat
HAP (EL), Acénaaphthène: Non extrait dans le flacon d'origine ; présence d'un dépôt pouvant potentiellement augmenter l'incertitude liée au résultat
HAP (EL), Fluorène: Non extrait dans le flacon d'origine ; présence d'un dépôt pouvant potentiellement augmenter l'incertitude liée au résultat
HAP (EL), Phenanthrène: Non extrait dans le flacon d'origine ; présence d'un dépôt pouvant potentiellement augmenter l'incertitude liée au résultat
HAP (EL), Anthracène: Non extrait dans le flacon d'origine ; présence d'un dépôt pouvant potentiellement augmenter l'incertitude liée au résultat
HAP (EL), Fluoranthène: Non extrait dans le flacon d'origine ; présence d'un dépôt pouvant potentiellement augmenter l'incertitude liée au résultat
HAP (EL), Pyrène: Non extrait dans le flacon d'origine ; présence d'un dépôt pouvant potentiellement augmenter l'incertitude liée au résultat
HAP (EL), Benz(a)anthracène: Non extrait dans le flacon d'origine ; présence d'un dépôt pouvant potentiellement augmenter l'incertitude liée au résultat
HAP (EL), Chrysène: Non extrait dans le flacon d'origine ; présence d'un dépôt pouvant potentiellement augmenter l'incertitude liée au résultat
HAP (EL), Benz(b)fluoranthène: Non extrait dans le flacon d'origine ; présence d'un dépôt pouvant potentiellement augmenter l'incertitude liée au résultat
HAP (EL), Benz(k)fluoranthène: Non extrait dans le flacon d'origine ; présence d'un dépôt pouvant potentiellement augmenter l'incertitude liée au résultat
HAP (EL), Benz(a)pyrène: Non extrait dans le flacon d'origine ; présence d'un dépôt pouvant potentiellement augmenter l'incertitude liée au résultat
HAP (EL), Dibenz(a,h)anthracène: Non extrait dans le flacon d'origine ; présence d'un dépôt pouvant potentiellement augmenter l'incertitude liée au résultat
HAP (EL), Indénol(1,2,3-c,d)pyrène: Non extrait dans le flacon d'origine ; présence d'un dépôt pouvant potentiellement augmenter l'incertitude liée au résultat
HAP (EL), Benz(g,h,i)perylène: Non extrait dans le flacon d'origine ; présence d'un dépôt pouvant potentiellement augmenter l'incertitude liée au résultat
HCT GC-FID (EL), indice hydrocarbure C10-C40: Non extrait dans le flacon d'origine ; présence d'un dépôt pouvant potentiellement augmenter l'incertitude liée au résultat
PCB (E/L), PCB n° 28: Non extrait dans le flacon d'origine ; présence d'un dépôt pouvant potentiellement augmenter l'incertitude liée au résultat
PCB (E/L), PCB n° 52: Non extrait dans le flacon d'origine ; présence d'un dépôt pouvant potentiellement augmenter l'incertitude liée au résultat
PCB (E/L), PCB n° 101: Non extrait dans le flacon d'origine ; présence d'un dépôt pouvant potentiellement augmenter l'incertitude liée au résultat
PCB (E/L), PCB n° 118: Non extrait dans le flacon d'origine ; présence d'un dépôt pouvant potentiellement augmenter l'incertitude liée au résultat
PCB (E/L), PCB n° 138: Non extrait dans le flacon d'origine ; présence d'un dépôt pouvant potentiellement augmenter l'incertitude liée au résultat
PCB (E/L), PCB n° 153: Non extrait dans le flacon d'origine ; présence d'un dépôt pouvant potentiellement augmenter l'incertitude liée au résultat
PCB (E/L), PCB n° 180: Non extrait dans le flacon d'origine ; présence d'un dépôt pouvant potentiellement augmenter l'incertitude liée au résultat

Signataire approbateur :

Sabrina SIMANI

Responsable Adjointe du Laboratoire Environnement





Fiche de prélèvement des gaz du sol

Affaire SER21062 Client : PALAMY

Intitulé : Plan de gestion incluant des investigations complémentaires

Adresse : 31 rue David d'Angers - 49122 LE MAY-SUR-EVRE

Chef de projet : Nathalie JUIGNET

Préleveur(s) : Justine LOISEAU

Date : 11/03/2021

Outil de prélèvement : Pompe Gilair

Activités de la zone : Aucune

Revêtement de surface (nature, état) : Enrobé en bon état

Désignation du point de prélèvement : Pal

Coordonnées RGF 93 CC 47 :

X (m) : 1404478,9 Y (m) : 6222414,2 Z (m NGF) :-

Description de l'ouvrage

Nature du repère : Sol
 Hauteur du repère / sol (m) : 0,00
 Diamètre intérieur de l'ouvrage (mm) : 7
 Profondeur de l'ouvrage (m/repère) : 1,00
 Description de l'équipement : Canne-gaz
 Volume de l'ouvrage (en l) : 0,0
 Partie pleine (m) : 0,95 Partie crépinée (m) : 0,05
 Volume minimum à purger (en l) : 0,2
 Type d'étanchéité de surface : Bentonite
 Présence d'eau dans l'ouvrage : Non Oui
 Protection de tête : Oui Non, type : Cui, profondeur (m/repère) :

Description des pompes

Nom	Support de calibration	Débit avant* (l/min)	Débit après* (l/min)	Ecart (%)	Débit considéré** (l/min)
T-A	Charbon actif	0,5053	0,5121	1	0,5087

Description de la purge

Valeur PID avant purge (ppmV) : 24,8 Débit de pompage* (sans support) (l/min) : 0,5
 Temps de pompage (min) : 10 Volume purgé (en l) : 5 Valeur PID après purge (ppmV) : 0,5
 Contrôle de l'étanchéité de l'ouvrage : Étanche Non étanche

Conditions météorologiques

Heure	Pression atmosphérique (hPa)	Direction du vent	Vitesse du vent (km/h)	Température (°C)	Humidité (%)
9 h	999	Est	24	11	68
10 h	999	Est	23	11,3	64
11 h	999	Est	26	12,7	63
12 h	1 000	Est	31	12,1	50

Echantillonnage

Nom échantillon	Pompe (m/repère)	Profondeur (m/repère)	Paramètres analysés	Type de prélèvement	Type de support	Heure début	Temps de pompage (min)	Volume*** (en l)
Pal-long	T-A	1,00	TPH	Long	Charbon actif	9 h 38	120	61,04
Pal-court	T-A	1,00	TPH	Court	Charbon actif	11 h 42	30	15,26

Observations :

Indice PID après prélèvement (ppmV) : 0,0

Autres :

O2 = 20,9 %



* Les débits sont obtenus après l'utilisation d'un calibreteur

** Débit moyen si écart < 5%, débit minimum si 5% < écart < 10%

*** Les volumes sont calculés à partir des débits considérés et du temps de pompage indiqué sur la pompe

WESSLING France S.A.R.L., 40 rue du Ruisseau, 38070 Saint-Quentin-Fallavier, Cedex

SEREA

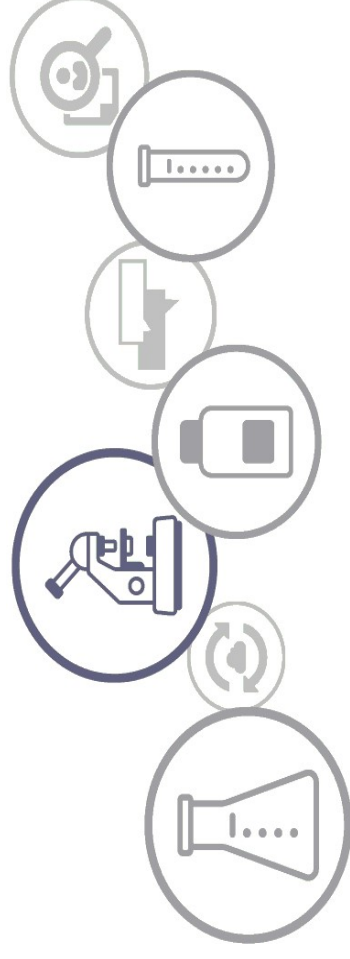
Justine LOISEAU
Parc d'activités de Raçon
26 rue Louis Pasteur
44119 TREILLIERES

N° rapport d'essai ULY21-006786-1
N° commande ULY-06233-21
Interlocuteur (interne) L. Genevois
Téléphone +33 474 990 558
Courriel électronique Leanna.Genevois@wessling.fr
Date 19.03.2021

Rapport d'essai

SER21062-gaz

Annexe 8 : Rapport d'essai d'analyses du laboratoire - Gaz du sol (3 pages)



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

Les paramètres couverts par l'accréditation EN ISO/CEI 17025 sont marqués d'un (A) et leurs résultats sont accrédités sauf avis contraire en remarque.
La portée d'accréditation COFRAC n°1-1364, essais du laboratoire WESSLING de Lyon (St Quentin Fallavier) est disponible sur le site www.cofrac.fr pour les résultats accrédités par ce laboratoire.
Ce rapport d'essai ne peut être reproduit que sous son intégralité et avec l'autorisation des laboratoires WESSLING.

Les laboratoires WESSLING adressent leurs clients à extraire tous résultats d'essai envoyés à leur indicatif sous format excel uniquement à des fins de retraitement, de suivi et d'interprétation.
Les données fournies par le client sont sous sa responsabilité et d'interprétation en Italien.

Le 19.03.2021

N° d'échantillon : 21-042261-01-1 Unité : Pa1-long CC 21-042261-01-1 Blanc CM 21-042261-02-1 Blanc CC

Désignation d'échantillon

Hydrocarbures volatils

Indice hydrocarbures volatils C6 à C16 - Méthode interne : AIRACTIE-IPH-COHV-BTEX-GC/MS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Hydrocarbures aromatiques C6-C7	µg G	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Hydrocarbures aromatiques C7-C8	µg G	1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Hydrocarbures aromatiques C8-C9	µg G	2,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Hydrocarbures aromatiques C9-C10	µg G	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Hydrocarbures aromatiques C10-C11	µg G	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Hydrocarbures aromatiques C11-C12	µg G	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Hydrocarbures aromatiques C12-C13	µg G	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Hydrocarbures aromatiques C13-C14	µg G	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Hydrocarbures aromatiques C14-C15	µg G	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Hydrocarbures aromatiques C15-C16	µg G	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Indice Hydrocarbures Aromatiques C6-C16 (A)	µg G	21	<5,0	<5,0	<25	<5,0
Hydrocarbures aliphatiques C5-C6	µg G	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Hydrocarbures aliphatiques C6-C7	µg G	43	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Hydrocarbures aliphatiques C7-C8	µg G	160	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Hydrocarbures aliphatiques C8-C9	µg G	73	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Hydrocarbures aliphatiques C9-C10	µg G	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Hydrocarbures aliphatiques C10-C11	µg G	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Hydrocarbures aliphatiques C11-C12	µg G	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Hydrocarbures aliphatiques C12-C13	µg G	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Hydrocarbures aliphatiques C13-C14	µg G	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Hydrocarbures aliphatiques C14-C15	µg G	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Hydrocarbures aliphatiques C15-C16	µg G	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Indice Hydrocarbures Aliphatiques C5-C16 (A)	µg G	280	<25	<25	<25	<25

G : Gaz

Informations sur les échantillons

Date de réception :	12.03.2021	12.03.2021	12.03.2021	12.03.2021
Type d'échantillon :	Gaz du sol	Gaz du sol	Gaz du sol	Gaz du sol
Date de prélèvement :	11.03.2021	11.03.2021	11.03.2021	11.03.2021
Réceptient :	CA	CA	CA	CA
Température à réception (C°) :	10.1	10.1	10.1	10.1
Début des analyses :	12.03.2021	12.03.2021	12.03.2021	12.03.2021
Fin des analyses :	19.03.2021	19.03.2021	19.03.2021	19.03.2021

Le 19.03.2021

Commentaires sur vos résultats d'analyse :

Les résultats fournis et les limites de quantification indiquées ne prennent pas en compte le rendement de désorption du support.
Les seuls sont susceptibles d'être augmentés en fonction d'interférences chimiques.
Les résultats des échantillons reçus à une température supérieure à 8°C, sont rendus avec réserve.

Signataire approbateur :
Jean-François CAMPENS

Gérant





N° d'affaire : SER21062

Client : PALAMY

Adresse du site :
31 rue David d'Angers
49122 LE-MAY-SUR-EVRE

Date de la visite : 26/04/2021
Visite réalisée par : Justine LOISEAU

Annexe 9 : Enquête de terrain pour le prélèvement d'air ambiant (5 pages)

Dénomination du bâtiment : Bâtiment de stockage des films plastiques

1.	Environnement extérieur à proximité (rayon 200 m) ?	Données non connues
I.1.	<i>Eaux souterraines</i> Profondeur supposée de la nappe superficielle (m) : 2 - 3 m Profondeur supposée de la nappe de socle (m) : Impact supposé dans les eaux souterraines ? <input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non	X
I.2.	<i>Situation routière</i> <input type="checkbox"/> Autoroute <input type="checkbox"/> Route à fort trafic <input checked="" type="checkbox"/> Route à trafic modéré <input type="checkbox"/> Route à faible trafic	
I.3.	<i>Situation du site surveillé</i> <input checked="" type="checkbox"/> Zone urbaine <input type="checkbox"/> Zone péri-urbaine <input type="checkbox"/> Zone industrielle <input type="checkbox"/> Zone rurale	
I.4.	<i>Présence d'une zone industrielle dans un rayon de 1 km ?</i> <input checked="" type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	
I.5.	<i>Source de pollution potentielle environnante</i> Industrie(s) : <input checked="" type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non Lesquelles ? Parking / trafic : <input checked="" type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	

2.	Description générale du bâtiment	Données non connues
2.1.	Année de construction : 2013	
2.2.	Nombre d'étages : 0	
2.3.	Nombre de pièces : 1	
2.4.	Usage du bâtiment <input type="checkbox"/> Bureaux <input type="checkbox"/> Logements <input type="checkbox"/> Crèche <input type="checkbox"/> Scolaire <input checked="" type="checkbox"/> Autre : stockage	
2.5.	Type de construction <input type="checkbox"/> Parpaings <input type="checkbox"/> Briques <input type="checkbox"/> Pierre <input checked="" type="checkbox"/> Béton <input type="checkbox"/> Bois <input type="checkbox"/> Autre :	
2.6.	Existence de pièce d'interface sol-bâtiment <input type="checkbox"/> Vide sanitaire <input type="checkbox"/> Parking enterré <input type="checkbox"/> Sous-sol <input type="checkbox"/> Cave <input type="checkbox"/> Autre :	
	Revêtement de la pièce d'interface <input type="checkbox"/> Terre battue <input checked="" type="checkbox"/> Dalle béton <input type="checkbox"/> Autre :	
2.7.	Évènement important survenu dans le bâtiment <input type="checkbox"/> Incendie <input type="checkbox"/> Fuite <input type="checkbox"/> Autre :	
2.8.	Rénovation récente au niveau du bâti (moins de 6 mois) (ex : peinture) ? <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non Quels types de travaux ?	X
2.9.	Type d'assainissement : <input type="checkbox"/> Collectif <input type="checkbox"/> Individuel	X
2.10.	Energie principale de chauffage <input checked="" type="checkbox"/> Gaz <input type="checkbox"/> Fioul <input type="checkbox"/> Electrique <input type="checkbox"/> Autre :	X
	Si chaudière, où ? :	
	Si cuve de fioul, où ? :	
	Utilisation d'un chauffage d'appoint en hiver ? <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	X
	Si chauffage d'appoint en hiver, fréquence d'utilisation <input type="checkbox"/> Toujours <input type="checkbox"/> Fréquemment <input type="checkbox"/> Occasionnellement <input type="checkbox"/> Jamais	
	Type de chauffage d'appoint <input type="checkbox"/> Fioul <input type="checkbox"/> Electrique <input type="checkbox"/> Autre :	
2.11.	Présence d'un système de ventilation ? <input checked="" type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non Si oui, <input type="checkbox"/> Mécanique <input type="checkbox"/> Naturelle <input checked="" type="checkbox"/> Climatisation	
2.12.	Présence d'un garage attenant au bâtiment ? <input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non Présence d'une porte entre le garage et l'habitation ? <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non Dans quelle pièce cette porte donne-t-elle ? Est-elle laissée ouverte ? Un véhicule est-il habituellement garé dans le garage ?	
2.13.	Nature de l'ancienne activité hébergée sur le site (industrielle ou non) ?	

3.	Description de la pièce investiguée	Données non connues
	Données générales : Usage de la pièce : Stockage	
	Dimensions de la pièce (L x l x h) (m) : 56x28,3	Hauteur non connue
3.1.	A quel étage se situe la pièce étudiée ? <input type="checkbox"/> Sous-sol <input checked="" type="checkbox"/> RDC <input type="checkbox"/> 1 ^{er} étage <input type="checkbox"/> 2 nd étage <input type="checkbox"/> 3 ^{ème} étage <input type="checkbox"/> Autre :	
3.2.	Rénovation de la pièce (depuis moins de 6 mois) <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non Quels types de travaux ?	X
	Type de revêtement au sol <input type="checkbox"/> Moquette <input type="checkbox"/> Parquet <input type="checkbox"/> Carrelage <input type="checkbox"/> Sol plastique <input checked="" type="checkbox"/> Autre : béton	
	Mode de fixation du revêtement au sol : <input type="checkbox"/> Posé <input type="checkbox"/> Collé	
	Type de revêtement aux murs <input type="checkbox"/> Papier-peint <input type="checkbox"/> Toile de verre + peinture <input type="checkbox"/> Peinture à l'eau <input type="checkbox"/> Peinture glycéro <input type="checkbox"/> Plâtre <input type="checkbox"/> Bois <input type="checkbox"/> Moquette <input type="checkbox"/> Autre :	
	Présence de faux plafond ? <input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non	
3.3.	Mobilier neuf (depuis moins de 6 mois) <input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non Quels types de mobilier ?	
	Nature du mobilier : <input type="checkbox"/> Aggloméré / contreplaqué <input type="checkbox"/> Massif <input type="checkbox"/> Plastique <input type="checkbox"/> Cuir <input type="checkbox"/> Autre :	
3.4.	Les entrées d'air sont-elles dégagées ? <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non <input checked="" type="checkbox"/> Pas d'entrée d'air	
3.5.	Nature des éléments de distribution de chaleur <input type="checkbox"/> Radiateurs / convecteurs <input type="checkbox"/> Sols <input checked="" type="checkbox"/> Climatisation	
	Le réglage de la température peut-il être modifié par les occupants ? <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	X
3.6.	Y-a-t-il une source de combustion dans la pièce ? <input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non Si oui : <input type="checkbox"/> Poêle <input type="checkbox"/> Cheminée <input type="checkbox"/> Gazinière <input type="checkbox"/> Chauffe-eau <input type="checkbox"/> Autre :	
3.7.	Un système de ventilation est-il présent dans la pièce ? <input checked="" type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non Si oui, quel est le type de système de ventilation ? <input type="checkbox"/> Mécanique <input type="checkbox"/> Naturelle <input checked="" type="checkbox"/> Climatisation	
	Quel est l'état des bouches d'aération ou des bouches de soufflage ? <input checked="" type="checkbox"/> Bon <input type="checkbox"/> Moyen <input type="checkbox"/> Mauvais	
3.8.	Type de fenêtre : ouvrables ? <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non <input checked="" type="checkbox"/> Absence de fenêtres	
	Type de vitrage : <input type="checkbox"/> Simple <input type="checkbox"/> Double <input type="checkbox"/> Triple	
3.9.	Vecteurs privilégiés de transfert au sein même de la pièce <input type="checkbox"/> Lavabos, éviers <input type="checkbox"/> Canalisations, tuyauteries <input type="checkbox"/> Gaines électriques	

<input type="checkbox"/> Autres vecteurs (trappes d'accès, regards, trous, etc...)	
Nature du sol	
<input type="checkbox"/> Terre battue <input checked="" type="checkbox"/> Dalle béton : épaisseur ? <input type="checkbox"/> Autre :	
Vérification de l'état des murs et du sol de la pièce (fissures...)	
<input checked="" type="checkbox"/> Bon état <input type="checkbox"/> Mauvais état <input type="checkbox"/> Pas d'accès visuel	
Nature et état du plafond	
<input checked="" type="checkbox"/> Bon état <input type="checkbox"/> Mauvais état Nature :	
3.10. Stockage de produits chimiques/entretien/hydrocarbures dans la pièce ?	
<input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non Type :	
3.11. Stockage de produits chimiques/entretien/hydrocarbures dans une pièce voisine ?	
<input checked="" type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non Type :encres et solvants ?	
4. Activités et observations des occupants avant et pendant l'échantillonnage et en temps normal	Données non connues
4.1. Les mesures sont-elles réalisées en conditions d'occupation normales des locaux ? <input checked="" type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	
4.2. Population occupant la pièce	
<input type="checkbox"/> Enfants <input type="checkbox"/> Nouveaux nés <input checked="" type="checkbox"/> Adultes <input type="checkbox"/> Personnes âgées	
Durées usuelles des activités dans la pièce	
Horaires approximatifs passés à l'intérieur de la pièce :	X
Total du temps passé à l'intérieur de la pièce (par jour) : 8 h	
4.3. Plaintes ou signalements relatifs à des odeurs ou des troubles ? <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	X
4.4. Fréquence du nettoyage de la pièce :	X
Nature des produits utilisés (javel, ciré...) :	X
Lieu de stockage des produits d'entretien utilisés :	X
Le nettoyage de la pièce a-t-il eu lieu pendant la période du prélèvement ou la veille ? <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	X
4.5. Des activités spécifiques ont-elles eu lieu dans la pièce avant ou durant le prélèvement ?	X
<input type="checkbox"/> Collage, utilisation de marqueurs <input type="checkbox"/> Activités de loisirs (dessin, peinture) <input type="checkbox"/> Activités mécaniques	
<input type="checkbox"/> Bricolage <input type="checkbox"/> Cuisson d'aliments <input type="checkbox"/> Jardinage (herbicides) <input type="checkbox"/> Autres :	
4.6. Présence de fumeurs / de cendriers dans la pièce ? <input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non	
4.7. Présence d'un photocopieur / imprimante dans la pièce ? <input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non	
4.8. Utilisation d'insecticides, de répulsifs à insectes ou d'antimites dans la pièce ? <input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non	
4.9. Habitudes de vie pouvant interférer avec la qualité de l'air de la pièce	
<input type="checkbox"/> Utilisation de barbecue <input type="checkbox"/> Stockage de produits de beauté, savons, dissolvant	
<input type="checkbox"/> Parfums, désodorisants, vêtements revenant du pressing	
4.10. Y-a-t-il eu un événement inhabituel durant le prélèvement (dans le bâtiment, la pièce ou à l'extérieur à proximité (incendie, groupe électrogène mis en marche...)) <input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non	
Si oui, type d'événement :	

5. Activités des équipements pendant et avant l'échantillonnage	Données non connues
5.1. Nombre d'appareils à combustion utilisés simultanément dans la pièce : 0	
Sont-ils tous raccordés à l'extérieur ? <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	
Fréquence d'utilisation ?	
<input type="checkbox"/> En continu <input type="checkbox"/> Plusieurs fois sur une durée de mesure <input type="checkbox"/> Une fois sur une durée de mesure <input type="checkbox"/> Jamais	
Nature du combustible utilisé dans les appareils à combustion ?	
<input type="checkbox"/> Gaz <input type="checkbox"/> Pétrole <input type="checkbox"/> Bois <input type="checkbox"/> Charbon <input type="checkbox"/> Radiateur à huile <input type="checkbox"/> Autre :	
5.2. D'autres sources de combustion ont-elles été utilisées ?	
<input type="checkbox"/> Bougie <input type="checkbox"/> Encens <input type="checkbox"/> Cigarette... <input type="checkbox"/> Autre :	
5.3. Ventilation	
Une VMC fonctionne-t-elle ? <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	X
Fréquence d'ouverture des fenêtres ?	
<input type="checkbox"/> En continu <input type="checkbox"/> Plusieurs fois sur une durée de mesure <input type="checkbox"/> Une fois sur une durée de mesure <input checked="" type="checkbox"/> Jamais	
Fréquence d'ouverture des portes ?	
<input type="checkbox"/> En continu <input checked="" type="checkbox"/> Plusieurs fois sur une durée de mesure <input type="checkbox"/> Une fois sur une durée de mesure <input type="checkbox"/> Jamais	
5.4. Chauffage	
Réglage du chauffage (curseur, thermostat) :	
Température dans la pièce (°C) :	
6. Activités extérieures pendant et avant l'échantillonnage	Données non connues
6.1. Chantier se faisant dans le bâtiment, la pièce ou à l'extérieur à proximité, durant le prélèvement ? <input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non	
Si oui, descriptif :	



Fiche de prélèvement d'air ambiant

Affaire SER21062

Client : PALAMY

Intitulé : Plan de gestion inchaunt des investigations complémentaires

Adresse : 31 rue David d'Angers - 49122 LE MAY-SUR-EVRE

Chef de projet : Nathalie JUIGNET

Préleveur(s) : Justine LOISEAU

Désignation du point de prélèvement : AAI

Date : 26/04/2021

Coordonnées RGF 93 CC 47 :

Outil de prélèvement : Pompe Gilair

X (m) : 1404475.49 Y (m) : 6222413.81

Indice PID avant prélèvement (ppmV) : 0,3

Position dans la pièce du point de prélèvement : A proximité de la zone 1

Interférences possibles : Atelier d'impression limitrophe à la zone de stockage

Description des pompes

Nom	Support de calibration	Débit avant* (l/min)	Débit après* (l/min)	Ecart (%)	Débit considéré** (l/min)
T-A	Charbon actif	0,4977	0,5265	6	0,4977

Conditions météorologiques

Heure	Pression atmosphérique (hPa)	Direction du vent	Vitesse du vent (km/h)	Température (°C)	Humidité (%)
8 h 30	1 000	Ouest	8	12	37
10 h	1 000	Ouest	10	12,7	37
11 h 30	1 000	Ouest	6	18,7	24
13 h	998	Ouest	8	21,4	14
14 h 30	1 000	Ouest	11	22,4	7
16 h	998	Ouest	13	22,5	12

Echantillonnage

Nom échantillon	Pompe	Hauteur (m/sol)	Paramètres analysés	Type de prélèvement	Type de support	Heure début	Heure débit	Temps de pompage (min)	Volume*** (en l)
AAI	T-A	1,5	TPH, CAV	Long	Charbon actif	8 h 23	8 h 23	480	238,90

Observations :

Indice PID après prélèvement (ppmV) : 2,8

Autres :



* Les débits sont obtenus après utilisation d'un calibre

** Débit moyen si écart < 5%, débit minimum si 5% < écart < 10%

*** Les volumes sont calculés à partir des débits considérés et du temps de pompage indiqué sur la pompe

R2 FOR 01 - Prélèvement air ambiant / Version A



Fiche de prélèvement d'air ambiant

Affaire SER21062

Client : PALAMY

Intitulé : Plan de gestion inchaun des investigations complémentaires

Adresse : Nathalie JUIGNET 31 rue David d'Angers - 49122 LE MAY-SUR-EVRE

Préleveur(s) : Justine LOISEAU

Date : 26/04/2021

Outil de prélèvement : Pompe Gilair

Indice PID avant prélèvement (ppmV) : 0,0

Revêtement de surface (nature, état) : Terre végétale

Position du point de prélèvement : En extérieure à proximité du bâtiment de bureaux

Interférences possibles : Aucune

Désignation du point de prélèvement : AAE

Coordonnées RGF 93 CC 47 :

X (m) : 1404335,67

Y (m) : 6222426,5

Occupation autour du point : Aucune

Description des pompes

Nom	Support de calibration	Débit avant* (l/min)	Débit après* (l/min)	Ecart (%)	Débit considéré** (l/min)
T-B	Charbon actif	0,4960	0,5307	7	0,4960

Conditions météorologiques

Heure	Pression atmosphérique (hPa)	Direction du vent	Vitesse du vent (km/h)	Température (°C)	Humidité (%)
8 h 30	1 000	Ouest	8	12	37
10 h	1 000	Ouest	10	12,7	37
11 h 30	1 000	Ouest	6	18,7	24
13 h	998	Ouest	8	21,4	14
14 h 30	1 000	Ouest	11	22,4	7
16 h	998	Ouest	13	22,5	12

Echantillonnage

Nom échantillon	Pompe	Hauteur (m/sol)	Paramètres analysés	Type de prélèvement	Type de support	Heure début	Temps de pompage (min)	Volume*** (en l)
AAE	T-B	1,5	TPH, CAV	Long	Charbon actif	8 h 13	480	238,08

Observations :

Indice PID après prélèvement (ppmV) : 0,0

Autres :



* Les débits sont obtenus après utilisation d'un calibrateur

** Débit moyen si écart < 5%, débit minimum si 5% < écart < 10%

*** Les volumes sont calculés à partir des débits considérés et du temps de pompage indiqué sur la pompe

**Annexe 11 : Rapport d'essai d'analyses du laboratoire -
Air ambiant (4 pages)**

Rapport d'essai

SER21062-AIR

Le 03.05.2021

N° d'échantillon 21-072066-01 21-072066-01-1 21-072066-02 21-072066-02-1
 Désignation d'échantillon Unité AAE CM AAE CC AAI CM AAI CC

Hydrocarbures volatils

Indices hydrocarbures volatils C6 à C16 - Méthode interne : AIR.ACTIF-TPH.COHV.BTEX.GC/MS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

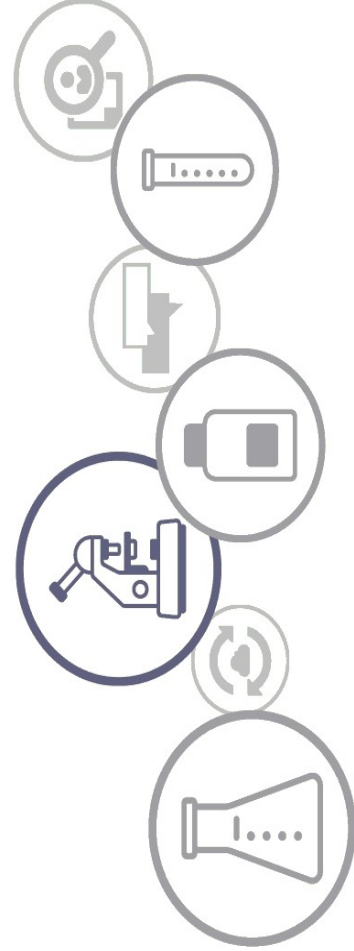
Hydrocarbures aromatiques C6-C7	µg G	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Hydrocarbures aromatiques C7-C8	µg G	<1,0	<1,0	<1,0	1,6	<1,0
Hydrocarbures aromatiques C8-C9	µg G	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Hydrocarbures aromatiques C9-C10	µg G	<1,0	<1,0	<1,0	1,7	<1,0
Hydrocarbures aromatiques C10-C11	µg G	<1,0	<1,0	<1,0	3,1	<1,0
Hydrocarbures aromatiques C11-C12	µg G	<1,0	<1,0	<1,0	14	<1,0
Hydrocarbures aromatiques C12-C13	µg G	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Hydrocarbures aromatiques C13-C14	µg G	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Hydrocarbures aromatiques C14-C15	µg G	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Hydrocarbures aromatiques C15-C16	µg G	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Indices Hydrocarbures Aromatiques C6-C16	µg G	<5,0	<5,0	<5,0	21	<5,0
Hydrocarbures aliphatiques C5-C6	µg G	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Hydrocarbures aliphatiques C6-C7	µg G	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Hydrocarbures aliphatiques C7-C8	µg G	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Hydrocarbures aliphatiques C8-C9	µg G	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Hydrocarbures aliphatiques C9-C10	µg G	<5,0	<5,0	<5,0	100	<5,0
Hydrocarbures aliphatiques C10-C11	µg G	<5,0	<5,0	<5,0	40	<5,0
Hydrocarbures aliphatiques C11-C12	µg G	<5,0	<5,0	<5,0	5,8	<5,0
Hydrocarbures aliphatiques C12-C13	µg G	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Hydrocarbures aliphatiques C13-C14	µg G	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Hydrocarbures aliphatiques C14-C15	µg G	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Hydrocarbures aliphatiques C15-C16	µg G	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Indices Hydrocarbures Aliphatiques C5-C16	µg G	<25	<25	<25	150	<25

Benzène et aromatiques (CAV - BTEX)

Benzène et aromatiques (CAV-BTEX) - Méthode interne : AIR.ACTIF-TPH.COHV.BTEX.GC/MS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Benzène	µg G	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Toluène	µg G	<0,2	<0,2	<0,2	1,6	<0,2
Ethylbenzène	µg G	<0,2	<0,2	<0,2	0,34	<0,2
m-, p-Xylène	µg G	<0,2	<0,2	<0,2	0,38	<0,2
o-Xylène	µg G	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Cumène	µg G	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
m-, p-Ethyltoluène	µg G	<0,2	<0,2	<0,2	<0,6	<0,2
1,3,5-Triméthylbenzène (Mésitylène)	µg G	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
o-Ethyltoluène	µg G	<0,2	<0,2	<0,2	<0,4	<0,2
1,2,4-Triméthylbenzène (Pseudocumène)	µg G	<0,2	<0,2	<0,2	0,76	<0,2
Somme des CAV	µg G	-/-	-/-	-/-	3,06	-/-

G : Gaz



Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis à l'essai et tels qu'ils ont été reçus.
Ce rapport d'essai ne peut être reproduit ou sous son intégralité et avec l'autorisation des laboratoires WESSLING.
Les laboratoires WESSLING autorisent leurs clients à extraire tout ou partie des résultats d'essai envoyés à titre indicatif sous format excel uniquement à des fins de traitement, de suivi et d'interprétation de données.
Les données fournies par le client sont sous sa responsabilité et identifiées en italique.

Le 03.05.2021

N° d'échantillon : 21-072066-01 Unité : AAE CM 21-072066-01-1 21-072066-02 21-072066-02-1 AAI CM AAI CC

Désignation d'échantillon

Informations sur les échantillons

Date de réception :	28.04.2021	28.04.2021	28.04.2021	28.04.2021
Type d'échantillon :	Air ambiant	Air ambiant	Air ambiant	Air ambiant
Date de prélèvement :	26.04.2021	26.04.2021	26.04.2021	26.04.2021
Réceptif :	CA	CA	CA	
Quantité d'échantillon :				
Température à réception (C°) :	8.4	8.4	8.4	8.4
Début des analyses :	28.04.2021	28.04.2021	28.04.2021	28.04.2021
Fin des analyses :	03.05.2021	03.05.2021	03.05.2021	03.05.2021

Le 03.05.2021

Commentaires sur vos résultats d'analyse :

Les résultats fournis et les limites de quantification indiquées ne prennent pas en compte le rendement de désorption du support.
Les seuls résultats susceptibles d'être augmentés en fonction d'interférences chimiques.

Les résultats des échantillons reçus à une température supérieure à 8°C, sont rendus avec réserve.

Signataire approuvateur :

DECOT Sophie
Responsable Support Enregistrement



Annexe 28 : rapport de SEREA des investigations complémentaires

14 pages format A4



PALAMY
Site au May-sur-Evre (49)
Investigations complémentaires sur les sols

PALAMY
31 rue David d'Angers
49122 LE MAY SUR EVRE




Interlocuteur : Monsieur BEAULIEU
Tel : 02 41 63 35 35
E-mail : thomasb@palamy.com

Référence du client : votre bon pour accord du 16/09/2022
Affaire numéro : SER22350

Trame qualité : version B

Site au May-sur-Evre (49) Investigations complémentaires sur les sols

PALAMY

	Rédacteur	Vérificateur	Approbateur
NOM Prénom	CHEVRIER Romain	LOISEAU Justine	JUIGNET Nathalie
Fonction	Ingénieur d'études	Chef de projet	Superviseur
Signature			

Historique du document :

Indice	Date d'envoi	Version	Objet
1	21/10/22	Provisoire	Envoi du rapport
1	25/10/22	Définitive	Envoi du rapport

Rapport SER22350-1

Octobre 2022

Agence Bretagne
(certifiée LNE)
ZA du Parco
8 rue Albert Jacquard
56700 HENNEBONT
Tel : 02 97 32 65 41

Siège social
(certifié LNE)
Parc d'Activités de Ragon
26 rue Louis Pasteur
44119 TREILLIERES
Tel : 02 40 54 50 37

Agence Nouvelle Aquitaine
Spaces Euratlantique - Ilot Quai 8.2 Im E1
31 rue d'Armagnac - CS 92012
33088 BORDEAUX Cedex
Tel : 07 60 86 34 27

Sommaire

	Page
Synthèse non technique.....	4
1 - Contexte et objectifs.....	5
2 - Localisation du site et de la zone d'étude.....	6
3 - Investigations sur les sols (A200) et interprétation des résultats (A270).....	8
3.1. Aspects hygiène et sécurité.....	8
3.2. Description.....	9
3.3. Méthodologie.....	11
3.4. Résultats des investigations.....	12
3.4.1. Nature des terrains rencontrés.....	12
3.4.2. Observations de terrain.....	12
3.4.3. Programme d'analyses.....	12
3.4.4. Résultats d'analyses.....	13
4 - Schéma conceptuel.....	15
5 - Synthèse technique et recommandations.....	16
5.1. Synthèse technique.....	16
5.2. Recommandations.....	16
6 - Discussion des limites et incertitudes.....	17

FIGURES

Figure 1 : Plan de situation.....	6
Figure 2 : Vue sur le site et la zone d'étude au May-sur-Evre (49) (Géoportail, 2020) ..	7
Figure 3 : Localisation des sondages.....	10

TABLEAUX

Tableau 1 : Programme d'investigations sur les sols.....	9
Tableau 2 : Programme analytique sur les sols.....	12
Tableau 3 : Résultats d'analyses sur les sols (mg/kg MS).....	14

ANNEXES

Annexe 1 : Fiches de sondage et de prélèvement de sols
Annexe 2 : Rapport d'essai d'analyses du laboratoire - Sols

Synthèse non technique

■ Présentation du site

Client : PALAMY

Contexte de l'étude : Investigations complémentaires sur les sols à la suite du rapport de base IED¹
Exploitant : PALAMY

Adresse : 31 rue David d'Angers - 49122 LE MAY-SUR-EVRE

■ Objectifs de l'étude

L'objectif de cette étude est d'avoir un état initial des sols à proximité de la zone de stockage semi-enterré de solvants et de l'ouvrage enterré de récupération des eaux incendies.

■ Investigations sur les sols (A200) et interprétation des résultats (A270)

Le 29 septembre 2022, deux sondages de sols ont été réalisés jusqu'à 6 m de profondeur à proximité de ces infrastructures.

Les résultats d'analyses ont mis en évidence l'absence de trace pour l'ensemble des composés analysés.

■ Schéma conceptuel

Au regard de l'absence de pollution mise en évidence dans les sols lors des investigations complémentaires, il n'existe pas de risque pour les usagers au droit de la zone concernée. Le schéma conceptuel réalisé dans le cadre du rapport de base IED n'est pas mis à jour.

■ Recommandations

Nous n'émettons aucune recommandation concernant la qualité des sols au droit de la zone d'étude.

¹ IED : Directive relative aux Emissions Industrielles

1 - Contexte et objectifs

Dans le cadre de la mise à jour de son dossier d'autorisation et à la suite du rapport de base IED² réalisé en décembre 2020 par SEREA (réf. SER20288/IED-1), la société PALAMY, localisée au May-sur-Evre (49), a mandaté SEREA afin de réaliser des sondages de sols complémentaires autour de la zone de stockage semi-enterré de solvants et de l'ouvrage enterré de récupération des eaux incendies.

Ces zones n'avaient pas fait l'objet d'investigations dans le cadre du rapport de base en raison :

- De la localisation de l'ouvrage enterré hors du périmètre IED ;
- De l'exclusion des solvants en tant que produits pertinents à rechercher dans les sols du fait de leurs caractéristiques écologiques (biodegradabilité).

L'objectif de ces investigations est d'avoir un état initial des sols à proximité de la zone de stockage semi-enterré de solvants et de l'ouvrage enterré de récupération des eaux incendies.

Elles sont réalisées conformément aux textes ministériels de février 2007 et d'avril 2017 en matière de sites et sols pollués et en application de la norme NF X 31-620 « Qualité du sol - Prestations de services relatives aux sites et sols pollués » en vigueur.

	Missions	Objectifs
A200	Investigations sur les sols	Vérifier les suspicions de pollution dans les sols
A270	Interprétation des résultats	Présenter, synthétiser et interpréter les résultats des investigations sur les milieux
	Schéma conceptuel	Identifier les sources de pollution, voies de transferts et enjeux à protéger

² IED : Directive relative aux Emissions Industrielles

2 - Localisation du site et de la zone d'étude

Le site est localisé au 31 rue David d'Angers au May-sur-Evre (49). Il se trouve à environ 400 m au Sud-Ouest du centre-ville, à une altitude comprise entre +100 et +109 m NGF³ (figure 1).



Figure 1 : Plan de situation

Il est représenté par les parcelles cadastrales n°36, 40, 49, 87, 102, 103, 105, 108, 110 et 113 de la section I et les parcelles cadastrales n°722, 723, 1 044, 1 045, 1 046, 1 047, 1 048, 1 049, 1 165, 1 166, 1 196 et 1 198 de la section AB.

D'après le PLU⁴ de la mairie du May-sur-Evre, le site se trouve en zone UY pour sa partie Est, qui correspond à « une zone réservée pour l'implantation d'activités industrielles, artisanales, commerciales, de bureaux et de services » et en zone Ap pour sa partie Ouest, qui correspond au « secteur au sein duquel les constructions et installations à usage agricole ne sont pas autorisées afin de ne pas compromettre un éventuel développement urbain ».

³ NGF : Nivellement Général de la France

⁴ PLU : Plan Local d'Urbanisme

La zone d'étude correspond uniquement à la zone de stockage de solvants et de l'ouvrage enterré de récupération des eaux incendies, située au Sud des parcelles cadastrales n°40 et 49 de la section I (figure 2). Sa superficie est d'environ 700 m².



**Figure 2 : Vue sur le site et la zone d'étude au May-sur-Evre (49)
(Géoportail, 2020)**

3 - Investigations sur les sols (A200) et interprétation des résultats (A270)

3.1. Aspects hygiène et sécurité

Une analyse des risques, présentant les risques encourus et les mesures préventives mises en place, a été rédigée par SEREA avant le démarrage des investigations. Elle a été présentée à M. BEAULIEU, responsable technique du site.

Les DICT⁵ ont été préalablement demandées aux exploitants des réseaux le 19 septembre 2022 et les réponses reçues ont été étudiées.

Les réseaux enterrés ont été repérés.

Les points de sondages ont ensuite été validés à l'aide du matériel de détection adapté.

Les équipements de protection nécessaires ont été utilisés tout au long de l'intervention, suivant les différents postes. La détection de COV⁶ a été réalisée à l'aide d'un PID⁷ présent en permanence sur le site.

Le balisage de la zone de travaux a été réalisé dans les règles de l'art par une signalisation temporaire de chantier (cônes).

L'ensemble des opérations a été réalisé par du personnel qualifié de SEREA, spécialisé et habilité pour intervenir sur les sites et sols pollués.

⁵ DICT : Déclaration d'Intention de Commencement de Travaux

⁶ COV : Composés Organiques Volatils

⁷ PID : Détecteur à Photo Ionisation qui indique la présence de Composés Organiques Volatils, de manière semi-quantitative en ppmV (partie par million pour un volume d'air pompé)

3.2. Description

Les investigations sur les sols se sont déroulées le 29 septembre 2022. Leur implantation a été validée sur site par M. BEAULIEU, le jour-même de l'intervention.

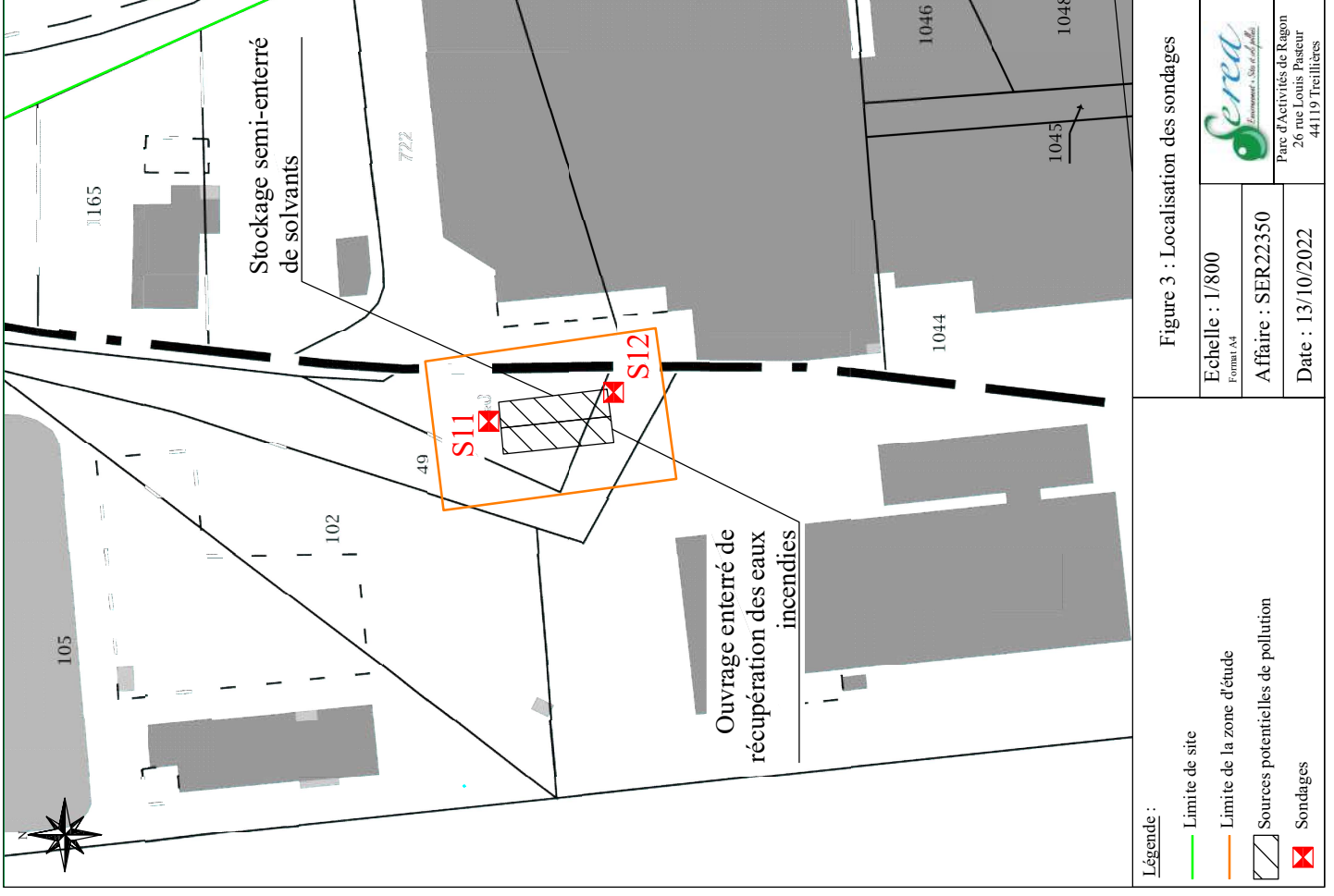
Elles ont été réalisées à proximité de la zone de stockage semi-enterré de solvants et de l'ouvrage de récupération des eaux incendies. Nous avons effectué 2 sondages à la foreuse équipée de tarières (figure 3).

Les sources et profondeurs visées sont présentées dans le tableau suivant.

Tableau 1 : Programme d'investigations sur les sols

Sondage	Source potentielle de pollution	Profondeur d'investigation visée (m)
S11	Stockage semi-enterré de solvants	6
S12	Ouvrage enterré de récupération des eaux incendies	

Le programme d'investigations est conforme à celui présenté dans l'offre technique et financière.



Légende :

- Limite de site
- Limite de la zone d'étude
- Sources potentielles de pollution
- Sondages

Figure 3 : Localisation des sondages

Echelle : 1/800
Format A4

Affaire : SER22350

Date : 13/10/2022



Parc d'Activités de Ragon
26 rue Louis Pasteur
44119 Treillères

3.3. Méthodologie

Les investigations sur les sols ont été réalisées dans les règles de l'art et en suivant la norme NF ISO 18400 relative à la qualité du sol.

Pour chaque sondage, les investigations réalisées sont les suivantes :

- Description lithologique des terrains rencontrés ;
- Observations organoleptiques (couleur, traces visuelles d'imprégnation, ...) et indices au PID ;
- Prélèvement d'échantillons ponctuels suivant la nature des sols, les indices de pollution et la source potentielle de pollution visé.

Toutes ces informations sont reportées sur une fiche pour chaque sondage réalisé (annexe 1).

Des gants à usage unique ont été utilisés pour la prise d'échantillons.

Les échantillons de sols ont été conditionnés dans des flacons en verre brun de 250 ml.

Ils ont été stockés temporairement à l'abri de la lumière dans une glacière réfrigérée, puis au réfrigérateur. Ils ont été ensuite expédiés le 3 octobre 2022, par transporteur en laboratoire d'analyses accrédité par le COFRAC ou équivalent (laboratoire WESSLING de Saint-Quentin-Fallavier - 38).

Les sondages ont été rebouchés avec une partie des matériaux extraits non prélevés en respectant la succession lithologique rencontrée. La remise en état du recouvrement de surface (enrobé à froid) a été réalisée à la fin de notre intervention.

Les sols excédentaires (cuttings) ont été éliminés par SEREA en filière adaptée.

3.4. Résultats des investigations

3.4.1. Nature des terrains rencontrés

Pour les deux sondages, les terrains rencontrés jusqu'à 6 m de profondeur présentent une lithologie relativement homogène qui est la suivante :

- De 0 à 0,1 m de profondeur : enrobé ;
- De 0,1 à 0,3 m de profondeur : couche de forme ;
- De 0,3 à 2,5 m de profondeur : remblais limoneux à argilo-graveleux ;
- De 2,5 m à 6 m de profondeur : schistes.

Aucune arrivée d'eau n'a été observée lors de la réalisation des sondages et aucun refus n'a été rencontré.

3.4.2. Observations de terrain

Lors des investigations, aucun sondage n'a fait l'objet de constat organoleptique de pollution (odeur, couleur, ...) ni d'indice au PID.

3.4.3. Programme d'analyses

La liste des sondages réalisés est présentée dans le tableau suivant, avec la précision sur la source potentielle de pollution et le programme d'analyses associé.

Tableau 1 : Programme analytique sur les sols

Sondage	Source potentielle de pollution	Echantillon analysé	Paramètres analysés
S11	Stockage semi-enterré de solvants	S11-2	Pack solvants polaires Pack alcools
	Ouvrage enterré de récupération des eaux incendies	S11-4	
S12	Stockage semi-enterré de solvants	S12-2	Pack solvants polaires Pack alcools
	Ouvrage enterré de récupération des eaux incendies	S12-4	

Ces paramètres ont été analysés car :

- Ils sont caractéristiques du stockage semi-enterré de solvants ;
- En cas de déversement de solvants dans l'atelier de production, les fuites peuvent être dirigées vers l'ouvrage enterré de récupération des eaux d'incendie.

Le programme d'analyses est conforme à celui présenté dans l'offre technique et financière.

3.4.4. Résultats d'analyses

Les résultats d'analyses sont présentés dans le tableau suivant, par catégorie des paramètres recherchés.

Le rapport d'essai d'analyses du laboratoire est joint en annexe 2. Les normes analytiques du laboratoire y sont présentées.

Depuis les textes du Ministère de l'Environnement du 8 février 2007, nous n'utilisons plus de valeur guide. Dans le cas présent, les résultats devraient être comparés aux valeurs de l'état initial de l'environnement du site ou à l'état des milieux naturels voisins.

Les solvants polaires et les alcools n'existent pas à l'état naturel, leur seule présence dans les milieux est significative d'un impact anthropique.

Tableau 2 : Résultats d'analyses sur les sols (mg/kg MS)

	S11-2 1-2,5 Stockage semi-enterré de solvants	S11-4 4-5 Ouvrage enterré de récupération des eaux incendies	S12-2 1-2,5 Stockage semi-enterré de solvants	S12-4 4-5 Ouvrage enterré de récupération des eaux incendies
Solvants polaires				
n-Hexane	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Cyclohexane	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
n-Heptane	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Acétate d'éthyle	< 1	< 1	< 1	< 1
Acétate d'isopropyle	< 1	< 1	< 1	< 1
Acétone	< 1	< 1	< 1	< 1
Méthyléthylcétone (MEK)	< 1	< 1	< 1	< 1
Méthylisobutylcétone (MIBK)	< 1	< 1	< 1	< 1
Méthyl-tertiobutyl éther (MTBE)	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Tetrahydrofurane (THF)	< 1	< 1	< 1	< 1
1,4-Dioxane	< 1	< 1	< 1	< 1
Diéthyléther	< 1	< 1	< 1	< 1
Ether diisopropylique (DIPPE)	< 1	< 1	< 1	< 1
Diéthoxyméthane	< 1	< 1	< 1	< 1
Alcools				
Méthanol	< 20	< 20	< 20	< 20
Ethanol	< 2	< 2	< 2	< 2
2-Propanol (isopropanol)	< 2	< 2	< 2	< 2
Tert-Butanol	< 2	< 2	< 2	< 2
1-Propanol	< 2	< 2	< 2	< 2
2-Butanol	< 2	< 2	< 2	< 2
2-(3)-Pentanol	< 2	< 2	< 2	< 2
3-Hexanol	< 2	< 2	< 2	< 2
1-Hexanol	< 2	< 2	< 2	< 2
4-Heptanol	< 2	< 2	< 2	< 2
1-Heptanol	< 2	< 2	< 2	< 2
1-Octanol	< 2	< 2	< 2	< 2
1-Butanol	< 2	< 2	< 2	< 2
2-Méthyl-1-propanol (isobutanol)	< 2	< 2	< 2	< 2
2-Ethyl-1-hexanol	< 2	< 2	< 2	< 2

Commentaires :

Les résultats obtenus mettent en évidence l'absence de trace pour l'ensemble des composés analysés. Les teneurs sont toutes inférieures aux limites de quantification du laboratoire.

4 – Schéma conceptuel

D'après la démarche ministérielle en matière de sites et sols pollués, le schéma conceptuel est l'outil de réflexion primordial concernant les méthodes et les moyens à mettre en œuvre face à une problématique de pollution.

Véritable état des lieux du site considéré, le schéma conceptuel doit permettre de préciser les relations entre :

- Les sources de pollution ;
- Les différents milieux et voies de transfert ;
- Les différents milieux et voies d'exposition ;
- Les enjeux à protéger et les cibles potentielles.

Au regard de l'absence de pollution mise en évidence dans les sols lors de la réalisation des investigations complémentaires, il n'existe pas de risque pour les usagers au droit de la zone d'étude. Le schéma conceptuel réalisé dans le cadre du rapport de base IED est inchangé.

5 - Synthèse technique et recommandations

5.1. Synthèse technique

Dans le cadre de la mise à jour de son dossier d'autorisation et à la suite du rapport de base IED⁸ réalisé en décembre 2020 par SEREA (réf. SER20288/IED-1), la société PALAMY, localisé au May-sur-Evre (49), a mandaté SEREA afin de réaliser des sondages complémentaires de sols autour de la zone de stockage semi-enterré de solvants et de l'ouvrage enterré de récupération des eaux incendies.

Ces zones n'avaient pas fait l'objet d'investigations dans le cadre du rapport de base en raison de :

- La localisation de l'ouvrage enterré hors du périmètre IED ;
- L'exclusion des solvants en tant que produits pertinents à rechercher dans les sols du fait de leurs caractéristiques écologiques (biodegradabilité).

Le 29 septembre 2022, deux sondages ont été réalisés à la foreuse équipée de tarières à proximité de ces deux infrastructures, jusqu'à 6 m de profondeur, afin d'avoir un état initial des sols.

Les résultats d'analyses ont mis en évidence l'absence de trace pour l'ensemble des composés analysés. Les teneurs sont toutes inférieures aux limites de quantification du laboratoire.

Au regard de l'absence de pollution mise en évidence dans les sols lors des investigations complémentaires, il n'existe pas de risque pour les usagers au droit de la zone concernée. Le schéma conceptuel réalisé dans le cadre du rapport de base IED est inchangé.

5.2. Recommandations

Nous n'émettons aucune recommandation concernant la qualité des sols au droit de la zone d'étude.

⁸ IED : Directive relative aux Emissions Industrielles

6 – Discussion des limites et incertitudes

■ SONDAGES ET ECHANTILLONNAGE DES SOLS

Pour une étude de diagnostic de pollution de sols, l'approche méthodologique peut être de deux types :

- Sondages positionnés sur le site selon un maillage régulier et de dimension appropriée ;
- Sondages au droit des sources potentielles de pollution définies selon les informations au stade de la phase historique et selon les données fournies par l'exploitant.

Dans le cadre de cette étude, il s'agit de sondages réalisés à proximité de la zone de stockage semi-enterré de solvants et de l'ouvrage enterré de récupération des eaux incendies. Les investigations complètent les données du rapport de base IED réalisé par SEREA en décembre 2020 (réf. SER20288/IED-1).

Dans tous les cas, il s'agit de sondage et d'échantillonnage ponctuels qui ne permettent pas de lever la totalité des aléas liés aux hétérogénéités du milieu naturel ou artificiel étudié.

Il ne peut être exclu entre deux sondages, l'existence d'une anomalie d'extension limitée qui aurait échappé aux mailles et à la position des investigations et qui n'aurait pas été signalée par l'exploitant.

■ ANALYSES

Le choix des substances analysées repose sur les sources potentielles de pollution visées.

Les analyses en laboratoire impliquent nécessairement des incertitudes sur les résultats, pouvant notamment influencer sur les limites de quantification.

■ AUTRES LIMITES DE PRESTATION

Dans le cadre d'investigations sur le sous-sol, les autres limites de prestation non imputables à notre société, sont les suivantes :

- Accessibilité et infrastructures en place : présence de réseaux enterrés ;
- Site en activité susceptible d'interférer avec les interventions ;
- Informations non communiquées par l'exploitant au démarrage et en cours de travaux ;
- Evènements ultérieurs aux investigations réalisées sur le site ;
- Toutes prestations ou aménagements rendus nécessaires du fait de contraintes locales non connues au stade de l'émission de l'offre.

De plus, cette étude a été réalisée en s'appuyant sur les connaissances que SEREA a pu collecter, selon la législation environnementale en vigueur et la méthodologie nationale applicable en matière de sites et sols pollués, à la date de rédaction du présent document.

ANNEXES

Annexe 1 : Fiches de sondage et de prélèvement de sols
(2 pages)

Affaire SER22350 **Client / maître d'ouvrage :** PALAMY
Intitulé : Investigations complémentaires sur les sols
 Adresse : 31 rue David d'Angers - 49122 Le May-sur-Evre
Opérateur(s) : Benjamin SILVERIO **Désignation du point :** S11
Préleveur(s) : Romain CHEVRIER **Coordonnées RGF 93 CC 47 :**
 X (m) : 1404395,1
 Y (m) : 6222417,1
Date/Heure : 29/09/2022 à 14h20
Outil de sondage : Foreuse équipée de tarières

Gestion des cuttings : Remblaiement après échantillonnage et excédents stockés aux locaux SEREA avant évacuation
 Localisation du sondage : Au Nord des deux infrastructures

Coupe lithologique				Echantillon		
Prof. (m)	Coupe	Description	Observations (aspect, odeur, couleur)	PID (ppmV)	Prof. (m)	Nom
0					0	
-0,10		Emblé	Noir, pas d'odeur		-0,30	
-0,30		Couche de forme	Gris, pas d'odeur			
		Remblais limoneux				S11-1
						S11-2
-2,50					-2,50	
				0,0		S11-3
		Schistes			-4,00	S11-4
					-5,00	S11-5
					-6,00	
Observations :						

Affaire SER22350 **Client / maître d'ouvrage :** PALAMY
Intitulé : Investigations complémentaires sur les sols
 Adresse : 31 rue David d'Angers - 49122 Le May-sur-Evre
Opérateur(s) : Benjamin SILVERIO **Désignation du point :** S12
Préleveur(s) : Romain CHEVRIER **Coordonnées RGF 93 CC 47 :**
 X (m) : 1404399,9
 Y (m) : 6222396,4
Date/Heure : 29/09/2022 à 15h40
Outil de sondage : Foreuse équipée de tarières

Gestion des cuttings : Remblaiement après échantillonnage et excédents stockés aux locaux SEREA avant évacuation
 Localisation du sondage : Au Sud des deux infrastructures

Coupe lithologique				Echantillon		
Prof. (m)	Coupe	Description	Observations (aspect, odeur, couleur)	PID (ppmV)	Prof. (m)	Nom
0					0	
-0,10		Emblé	Noir, pas d'odeur		-0,30	
-0,30		Couche de forme	Gris, pas d'odeur			
		Remblais argilo-graveleux				S12-1
					-1,00	
-2,50					-2,50	
				0,0		S12-2
			Maron, pas d'odeur			S12-3
		Schistes			-4,00	S12-4
					-5,00	S12-5
					-6,00	
Observations :						



Accréditation n°1-1364
Portée disponible
sur www.cofrac.fr



WESSLING France
Z.I. de Chermes Tharabie - 40 rue du Ruisseau
BP 50700 - 38727 Saint-Quentin-Fallavier
France - 0478 79 70 00 (RD) / 72 53 90 56
labo@wessling.fr - www.wessling.fr

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

SEREA

Madame Nathalie JUIGNET
Parc d'activités de Région
26 rue Louis Pasteur
44119 TREILLIERES

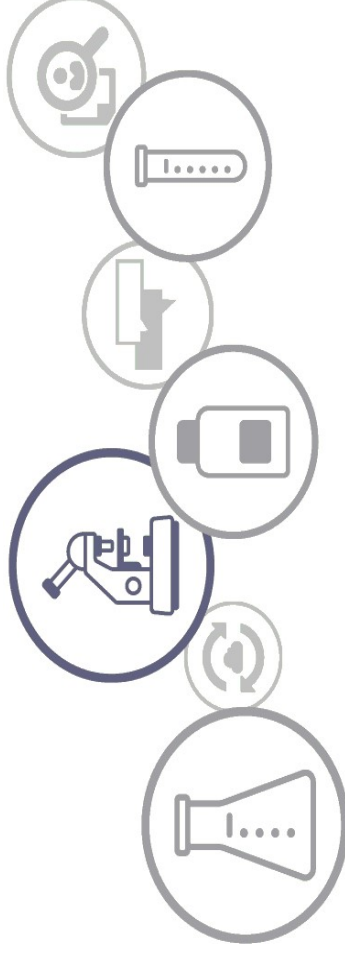
N° rapport d'essai ULY22-023466-1
N° commande ULY-21403-22
Interlocuteur (Interne) L. Ribes
Téléphone +33 474 980 558
Courrier électronique leana.ribes@wessling.fr
Date 17.10.2022

Rapport d'essai

SER22350

Annexe 2 : Rapport d'essai d'analyses du laboratoire

- Sols (4 pages)



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

Les résultats des paramètres couverts par l'accréditation EN ISO/CEI 17025 sont marqués d'un (A).
La portée d'accréditation COFRAC n°1-1364 est limitée aux laboratoires WESSLING de Lyon (St Quentin Fallavier) et Paris (Levallois Perret) pour les analyses de sols. Elle ne couvre pas les analyses de sédiments.
Les organismes d'accréditation signataires de ces accords pour les activités d'essai reconnaissent comme dignes de confiance et les rapports couverts par l'accréditation des autres organismes d'accréditation signataires des accords des activités d'essai.

Ce rapport d'essai ne peut être reproduit que sous son intégralité et avec l'autorisation des laboratoires WESSLING.
Les laboratoires WESSLING autorisent leurs clients à extraire tout ou partie des résultats d'essai envoyés à titre indicatif sous format excel uniquement à des fins de retraitement, de suivi et d'interprétation de données sans faire allusion à l'accréditation des résultats d'essai.

Les données fournies par le client sont sous sa responsabilité et certifiées en l'état.

Le 17.10.2022

N° d'échantillon	Unité	22-147106-01	22-147106-02	22-147106-03	22-147106-04
Désignation d'échantillon		S11-2	S11-4	S12-2	S12-4

Analyse physique

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

Matériau sèche	% masse MB	88,8 (A)	96,2 (A)	89,2 (A)	92,1 (A)
Alcanes					
Alcanes sur sol - DIN EN ISO 22165 (2016-07) - Réalisé par WESSLING Rhein-Main (Allemagne)					
n-Hexane	mg/kg MS	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Cyclohexane	mg/kg MS	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
n-Heptane	mg/kg MS	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5

Solvants

Solvants polaires - DIN EN ISO 10301 mod. (1998-07) - Réalisé par WESSLING Rhein-Main (Allemagne)

Acétate d'éthyle	mg/kg MS	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Acétate d'isopropyle	mg/kg MS	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Acétone	mg/kg MS	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Méthyléthylcétone	mg/kg MS	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
MEBK	mg/kg MS	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Méthyl-tertiobutyl éther (MTBE)	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Tétrahydrofurane (THF)	mg/kg MS	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
1,4-Dioxane	mg/kg MS	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Diéthyléther	mg/kg MS	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Éther disopropylique (DIPE)	mg/kg MS	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Diéthoxyméthane	mg/kg MS	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0

Alcools - Interne d'après norme NF ISO 11423-1 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Méthanol	mg/kg MS	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0
Éthanol	mg/kg MS	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0
2-Propanol (Isopropanol)	mg/kg MS	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0
tert-Butanol	mg/kg MS	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0
1-Propanol	mg/kg MS	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0
2-Méthyl-1-propanol (isobutanol)	mg/kg MS	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0
1-Butanol	mg/kg MS	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0
2-(3)-Pentanol	mg/kg MS	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0
3-Hexanol	mg/kg MS	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0
1-Hexanol	mg/kg MS	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0
4-Heptanol	mg/kg MS	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0
1-Heptanol	mg/kg MS	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0
1-Octanol	mg/kg MS	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0
2-Butanol	mg/kg MS	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0
2-Ethyl-1-hexanol	mg/kg MS	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0

MB : Matières brutes

MS : Matières sèches

< : résultat inférieur à la limite de quantification

Le 17.10.2022

N° d'échantillon	Unité	22-147106-01	22-147106-02	22-147106-03	22-147106-04
Désignation d'échantillon		S11-2	S11-4	S12-2	S12-4

Informations sur les échantillons

Date de réception :	04.10.2022	04.10.2022	04.10.2022	04.10.2022	04.10.2022
Type d'échantillon :	Sol / remblais	Sol / remblais	Sol / remblais	Sol / remblais	Sol / remblais
Date de prélèvement :	29.09.2022	29.09.2022	29.09.2022	29.09.2022	29.09.2022
Heure de prélèvement :	00:00	00:00	00:00	00:00	00:00
Réceptient :	2*250ml VBrun WES002	2*250ml VBrun WES002	2*250ml VBrun WES002	2*250ml VBrun WES002	2*250ml VBrun WES002
Température à réception (C°) :	14	14	14	14	14
Début des analyses :	07.10.2022	07.10.2022	07.10.2022	07.10.2022	07.10.2022
Fin des analyses :	13.10.2022	13.10.2022	13.10.2022	13.10.2022	13.10.2022
Préleveur :	R. CHEVRIER	R. CHEVRIER	R. CHEVRIER	R. CHEVRIER	R. CHEVRIER

Le 17.10.2022

Informations sur vos résultats d'analyses :

Les seuils de quantification fournis n'ont pas été recalculés d'après la matière sèche de l'échantillon.

Les seuils sont susceptibles d'être augmentés en fonction de la nature chimique de la matrice.

Les résultats des échantillons reçus à une température supérieure à 8°C, sont rendus avec réserve pour les analyses réalisées par WESSLING Lyon.

Suite à votre demande écrite, ce rapport est une version modifiée qui annule et remplace le rapport d'essai n° ULY22-023231-1 que nous vous demandons de détruire afin d'éviter toute utilisation malencontreuse.

Motif de l'amendement : Retrait de trois paramètres (dichlorométhane, trichlorométhane et toluène) pour tous les échantillons.

Approuvé par :
Alexandra GUTTIN
Responsable Qualité et Sécurité
Le 13 octobre 2022