Annexe 9 du Cerfa cas par cas

Etudes relatives à la réhabilitation du terrain et à la cessation d'activité partielle :

- **Rapport de fin de travaux**
- **PV de récolement DREAL**
- **Mémoire de cessation d'activité partielle**

envisol.fr

sites et sols pollués

Rapport de fin de travaux

Travaux de réhabilitation du parc à fioul ouest

EDF Cordemais (44)

Rapport de fin de travaux
Réf.: A2308-519_R_JF_2d_BPE
Date : 23/04/2024

Client : EDF INGEUM

FICHE ADMINISTRATIVE DU DOSSIER

Siège social	Rapport établi par l'agence
2-4 rue Hector Berlioz 38 110 LA TOUR DU PIN Tel : 04 74 83 62 16 Fax : 04 74 33 97 83 SIRET : 512 308 321 00052 / APE :7112 B	L'agence de Nantes 7 Rue Roland Garros Bâtiment H – Rez de Chaussée 44 700 - ORVAULT

Suivi		
Version a	31/01/2024	Première version transmise au client
Version b	22/03/2024	Mise à jour suite à l'état final réalisé sur l'aire des engins et aux remarques EDF
Version c	11/04/2024	Mise à jour suite aux remarques EDF du 02/04/2024
Version d	18/04/2024	Mise à jour suite aux remarques EDF du 17/04/2024
	23/04/2024	Passage du document en bon pour exécution (BPE)

L'équipe projet :

Ingénieur d'études	Chef de projet	Superviseur
Hélène MARION Mail : h.marion@envisol.fr Tel : 06 62 16 81 06	Jonas FORTIN Mail : j.fortin@envisol.fr Tél : 06 98 63 07 47	Alexia SOLLELIS Mail : a.sollelis@envisol.fr Tél : 06 98 62 97 68 Référent site / pilote PIAT 21-012
		

Référentiels encadrant le dossier :

Ce document et ses annexes sont la propriété d'ENVISOL. Il ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué même partiellement sans son autorisation.

SOMMAIRE

1 CONTEXTE ET OBJECTIFS 9

2 PRESENTATION DE LA ZONE D'ETUDE 10

2.1 Description du site 10

2.2 Description de la zone d'étude 12

3 PLANNING GENERAL DES MISSIONS REALISEES 14

4 SUIVI DES EXCAVATIONS ET RECEPTION DES FOUILLES 16

4.1 Rappel de la mission 16

4.2 Contrôles de réception des fouilles 17

4.2.1 Méthodologie 17

4.2.1.1 Plan de terrassement 17

4.2.1.2 Réalisation des échantillons de réception 18

4.2.1.3 Seuils de réhabilitation à atteindre 18

4.2.1.4 Programme analytique 18

4.2.1.5 Transport vers le laboratoire et conservation 18

4.2.2 Phases de terrassement et de réception 18

4.2.2.1 Phase 1 d'excavation (maille PCB) 19

4.2.2.2 Phase 2 d'excavation (reste de la zone 10 et résiduel maille PCB) 19

4.2.2.3 Phase 3 d'excavation (maille résiduelle au sud-est de la zone 10) 21

4.2.3 Interprétations des résultats 22

4.3 Tri des terres à l'avancement des excavations 22

5 CONTRÔLE DE LA QUALITE DES TERRES EXCAVEES ET MISES EN TAS SUR L'AIRE D'ENTREPOSAGE 24

5.1 Rappel de la mission 24

5.2 Méthodologie 24

5.2.1 Réalisation des échantillons 24

5.2.2 Plan des tas et des prélèvements réalisés 25

5.2.3 Programme analytique 25

5.2.4 Transport vers le laboratoire et conservation 25

5.3 Valeurs de références 25

5.4 Résultats 25

5.5 Interprétation 28

6 SUIVI ET CONTRÔLE DES EAUX DE RABATTEMENT DE LA NAPPE AVANT REJET 29

6.1 Rappel de la mission 29
6.2 Méthodologie 29
6.2.1 Pour le contrôle des concentrations du puisard (en entrée d'unité) 29
6.2.2 Pour le contrôle de l'efficacité de l'unité de traitement 30
6.3 Programme analytique 30
6.4 Transport vers le laboratoire et conservation 30
6.5 Valeurs de référence 30
6.6 Résultats 31
6.7 Interprétation des résultats 31
7 CONTRÔLE DES TERRES UTILISEES POUR LE REMBLAIEMENT 33
7.1 Rappel de la mission 33
7.2 Méthodologie 33
7.3 Programme analytique 34
7.4 Transport vers le laboratoire et conservation 34
7.5 Plan de prélèvement 34
7.6 Valeurs de référence 35
7.7 Résultats 35
7.8 Interprétation des résultats 35
8 DIAGNOSTIC INITIAL ET FINAL DES SOLS AU DROIT DE L'AIRE D'ENTREPOSAGE des engins 37
8.1 Présentation de la mission 37
8.2 Aléas de chantier - synthèse des écarts 37
8.3 Investigation des sols - A200 38
8.3.1 Localisation des investigations 38
8.3.2 Réalisation des sondages sol 39
8.3.3 Résultats analytiques 41
8.3.3.1 Valeurs de références 41
8.3.3.2 Résultats 41
8.3.4 Interprétation des résultats 43
9 RESTRICTION D'USAGE DU DOCUMENT 44
10 ANNEXES 46

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Localisation du site sur carte IGN (Géoportail). 11

Figure 2 : Emprise de la zone d'étude sur photographie aérienne– avant déconstruction. 13

Figure 3 : Prise de vue n°1 - planche de photographies de la zone des bacs 5, 6 & 7– avant déconstruction. 14

Figure 4 : Prise de vue n°2 - planche de photographies de la zone du bac 7 et zone 10, avant déconstruction. 14

Figure 5 : Volumes pessimiste et optimiste des dépassements du seuil de 6000 mg/kg MS toutes profondeurs confondues (source : Plan de gestion du parc à fioul ouest – EDF Cordemais (44) – référence : A2306-453_R_JF_3c) 17

Figure 6 : Plan des prélèvements de bords et fond de fouille à l'issue de la Phase 2. 20

Figure 7 : Plan des prélèvements de bords et fond de fouille à l'issue de la Phase 3. 22

Figure 8 : Plan des différents tas présents sur l'aire d'entreposage et des prélèvements réalisés. 25

Figure 9 : Plan présentant les différents prélèvements réalisés sur le merlon sud. 34

Figure 10 : Localisation des investigations réalisées 38

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Synthèse de la visite de site – descriptif de la zone d'étude 12

Tableau 2 : Planning des différentes missions réalisées. 15

Tableau 3 : Synthèse des résultats obtenus à l'issue de la phase 2 de terrassement. 19

Tableau 4 : Synthèse des résultats obtenus à l'issue de la phase 3 de terrassement. 21

Tableau 5 : Synthèse du nombre de camions évacués par catégories de tas et son volume estimé. 23

Tableau 6 : Nombre d'échantillons à prélever en fonction du volume des lots de terres pour des lots de qualité similaire. 24

Tableau 7 : Synthèse des résultats d'analyses des prélèvements réalisés sur les terres excavées et actuellement entreposées en tas (1/2). 26

Tableau 8 : Synthèse des résultats d'analyses des prélèvements réalisés sur les terres excavées et actuellement entreposées en tas (2/2). 27

Tableau 9 : Résultats d'analyses concernant les prélèvements des eaux de rejet. 32

Tableau 10 : Nombre d'échantillons à prélever en fonction du volume des lots de terres pour des lots de qualité similaire. 33

Tableau 11 : Synthèse des résultats d'analyses des prélèvements réalisés sur le merlon sud 36

Tableau 12 : Synthèse des investigations menées. 37

Tableau 13 : Méthodologie employée pour l'investigation des sols. 39

Tableau 14 : Synthèse des investigations réalisées sur les sols, lithologie, échantillonnage et programme analytique 40

Tableau 15 : Tableau de synthèse des résultats d'analyses – Etat initial et final. 42

LISTE DES ANNEXES

Annexe 1 : Contexte réglementaire et normatif 47
Annexe 2 : Tableau de synthèse des résultats - réception de bords et fond de fouille 49
Annexe 3 : Bordereaux d'analyses du laboratoire – réception de bords et fond de fouille 50
Annexe 4 : Tableau de synthèse des résultats – terres excavées et entreposées en tas 51
Annexe 5 : Bordereaux d'analyses du laboratoire – terres excavées et entreposées en tas 52
Annexe 6 : Bordereaux d'analyses du laboratoire – contrôles des eaux de rabattement de nappe avant rejet 53
Annexe 7 : Bordereaux d'analyses du laboratoire – caractérisation des terres avant remblaiement (merlon sud) ... 54
Annexe 8 : Bordereaux d'analyses du laboratoire – état initial parc à engins 55
Annexe 9 : Bordereaux d'analyses du laboratoire – état final parc à engins 56
Annexe 10 : Reportage photographique 57
Annexe 11 : Fiches de prélèvements de l'état initial 58
Annexe 12 : Fiches de prélèvements de l'état final 59
Annexe 13 : Relevés de fond de fouille par un géomètre expert 60

RESUME NON TECHNIQUE

Contexte et objectifs de l'étude	EDF a confié à la société DEMOSTEN (groupe EPC) la réalisation des travaux de réhabilitation des sols sur la partie ouest du parc à fioul ouest de la centrale de Cordemais (44) afin de rendre l'état des milieux compatible à l'usage futur visé (maintien d'un usage industriel générique). Ces travaux consistent en la réalisation de travaux de dépollution des sols au droit de la zone 10 réalisés selon les prescriptions du plan de gestion global de la zone. Dans le cadre de ces travaux, EDF a mandaté ENVISOL pour la réalisation des missions suivantes : • Suivi de l'excavation de terres dans le cadre des travaux de réhabilitation de la zone 10 (séparer, trier et caractériser les terres potentiellement polluées excavées), caractérisation des bords et fonds de fouille ; • Caractérisation des terres excavées de la zone 10 et stockées temporairement au droit de l'aire d'entreposage en vue d'une évacuation hors site ; • Contrôle des terres du merlon sud en vue d'un réemploi en remblaiement de la fouille d'excavation de la zone 10 ; • Contrôle de la qualité des eaux issues du rabattement de la nappe avant rejet lors de l'excavation de la zone 10 ; • Réalisation d'un diagnostic état initial (avant installation de l'entreprise de travaux) et final, afin de s'assurer que les activités de l'entreprise de travaux n'ont pas impacté la qualité des sols au droit de ses installations.
Caractéristiques de la zone d'étude	La zone de travaux correspond à la zone 10 et au merlon sud, situés au niveau du parc à fioul ouest, au niveau de la parcelle cadastrale BR n°0012.
Suivi de l'excavation de terres dans le cadre des travaux de réhabilitation, caractérisation des bords et fonds de fouille	Les excavations au droit de la zone 10 et les prélèvements de bords et fond de fouilles ont été réalisés du 4 octobre 2023 au 1er décembre 2023. Les sols impactés à la fois par les hydrocarbures et les Polychlorobiphényles ont été excavés et entreposés distinctement des matériaux impactés uniquement par les hydrocarbures. Ainsi les terres excavées ont été réparties selon 4 tas distincts : « Tas PCB » ; « Tas HCT Irisations » (< 10 000 mg/kg MS) ; « Tas HCT moyen ++ » (10 000 – 20 000 mg/kg MS) ; « Tas HCT élevé +++ » (>20 000 mg/kg MS). A la suite de terrassements complémentaires sur la partie sud de la zone, un 5è tas de terres excavées a été généré dénommés tas « Lentille ». A la suite des excavations, l'ensemble des prélèvements de bord et fond de fouille respectent l'objectif de réhabilitation fixé à 6000 mg/kg MS pour l'indice hydrocarbures totaux.
Contrôle de la qualité des terres excavées et mises en tas	Pour chacun des 4 tas, des prélèvements ont été réalisés tous les 250 m^3 de terre. Chaque échantillon composite a été formé de 10 prélèvements élémentaires effectués de manière uniforme sur le tas (de 250m^3) et réunis en un seul échantillon composite. Un prélèvement unitaire en cœur de tas a été réalisé par tas de 250 m^3. Les résultats indiquent qu'une partie des terres pourrait être évacuée en filière de traitement et valorisation hors site (type biocentre), le reste des terres serait alors évacué en filière hors site acceptant les déchets dangereux. **Les résultats obtenus permettront à EDF de consulter les filières hors site et de confirmer quelles filières peuvent accepter ces terres conformément à la solution de gestion retenue dans le plan de gestion.**
Contrôle des terres au droit du merlon sud	Le merlon sud a fait l'objet de prélèvement afin de contrôler ces matériaux utilisés en remblaiement de la fouille de la zone 10. Des prélèvements ont été réalisés tous les 250 m^3 de terre. Chaque échantillon composite a été formé de 10 prélèvements élémentaires effectués de manière uniforme sur le tas (de 250m^3)

	et réunis en un seul échantillon composite. Un prélèvement unitaire en cœur de tas a été réalisé par tas de 250 m³. Au total, 10 prélèvements ont été réalisés. Les résultats ne mettent pas en évidence d'anomalies au sein des matériaux à l'exception d'un dépassement de la valeur de fond retenue en zinc au droit du sondage MS7. La concentration en zinc au droit de MS7 reste cependant dans la gamme des anomalies déjà observées au droit de la zone d'étude et ne remet pas en cause le plan de gestion ni les calculs de risques sanitaires associés (Analyses des Risques Résiduels). Les terres au droit de la maille MS7, en accord avec EDF, ont été réutilisées pour le remblaiement.
Contrôle de la qualité des eaux de rabattement de la nappe avant rejet lors de l'excavation de la zone 10	ENVISOL est intervenue en deux phases : • Au démarrage de l'unité de traitement pour la vérification de l'efficacité du traitement avant toute opération de rejet en Loire et d'excavation sur la zone 10, avec un prélèvement au droit du puisard (avant traitement) et en sortie de l'unité de traitement (après traitement). • La vérification une fois par semaine du respect des seuils fixés par le donner acte sur le rejet en Loire. Les résultats d'analyses ne mettent en évidence aucun dépassement de la valeur limite du donner acte de la DREAL pour le paramètre hydrocarbures demandé. Les relevés finaux par DEMOSTEN en date du 06/12 indiquent un volume de 8151 m³ pour l'unité 1 et 1174 m³ pour l'unité 2 soit un volume total de 9325, respectant le rejet maximum de 10 000 m³ sur la durée du chantier demandé dans le donner acte de la DREAL.
Réalisation d'un diagnostic initial et final des sols au droit de l'aire d'entreposage des engins	L'état initial du parc à engins pour les besoins des travaux a été réalisé le 23/08/2023, et l'état final le 12/03/2024. A chaque fois, 4 sondages à 1 m de profondeur ont été réalisés sur les mêmes points d'implantation au carottier portatif, et ont donné lieu à l'analyse d'un échantillon représentatif par sondage (réalisation de pack ISDI + 8 métaux + solvants chlorés). Les résultats d'analyses obtenus dans le cadre de l'état initial réalisé le 23/08/2023 par ENVISOL, font état : • De concentrations en éléments traces métalliques de l'ordre des valeurs de fond / de références locales retenues ; • De l'absence de quantification en des autres paramètres analysés dans les sols. Comparés à ces valeurs, les résultats d'analyses obtenus dans le cadre de l'état final réalisé le 12/03/2024 par ENVISOL, font état : • De concentrations en éléments traces métalliques de l'ordre des valeurs de fond/ de références locales retenues ; • De traces en hydrocarbures totaux (largement inférieures aux objectifs de réhabilitation) et en Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques au droit du sondage EF3 et d'absence de quantification au droit des autres sondages ; • D'absence de quantification pour les autres paramètres analysés dans les sols. A la lecture de ces résultats, nous n'avons noté aucun écart entre l'état initial et l'état final, en lien avec l'occupation de la zone d'entreposage par des engins de chantier.

Cette synthèse non technique, volontairement simplificatrice, fait partie intégrante du présent rapport et en est indissociable. Pour sa bonne compréhension, une lecture exhaustive du présent rapport est nécessaire.

1 CONTEXTE ET OBJECTIFS

EDF a confié à la société DEMOSTEN (groupe EPC) la réalisation des travaux de réhabilitation des sols sur la partie ouest du parc à fioul ouest de la centrale de Cordemais (44) afin de rendre l'état des milieux compatible à l'usage futur visé (maintien d'un usage industriel générique).

Ces travaux consistent en la réalisation de travaux de dépollution des sols au droit de la zone 10 réalisés selon les prescriptions du plan de gestion global de la zone.

Dans le cadre de ces travaux, EDF a mandaté ENVISOL pour une assistance technique sur les missions suivantes :

- ➔ Suivi de l'excavation de terres au droit de la zone 10 dans le cadre des travaux de réhabilitation (séparer, trier et caractériser les terres excavées), caractérisation des bords et fonds de fouille ;
- ➔ Caractérisation des terres excavées de la zone 10 et stockées temporairement au droit de l'aire d'entreposage en vue d'une évacuation hors site ;
- ➔ Caractérisation des terres du merlon sud en vue de leur ré-emploi pour le remblaiement de la fouille d'excavation de la zone 10. L'ensemble de ces travaux sont réalisés conformément au plan de gestion ;
- ➔ Contrôle et suivi des eaux avant rejet issues du rabattement de la nappe opéré lors de l'excavation de la zone 10 ;
- ➔ Réalisation d'un diagnostic initial (avant installation de l'entreprise de travaux) et final, afin de s'assurer que les activités de l'entreprise de travaux n'ont pas impacté la qualité des sols au droit de ses installations.

Cette étude a été menée conformément à la méthodologie développée par le ministère en charge de l'environnement (avril 2017) ainsi qu'aux exigences et préconisations de la norme NF X 31-620-2 (décembre 2021) – avec les missions élémentaires suivantes : A200, A210, A260 et A270.

L'**Annexe 1** présente la liste des référentiels règlementaires et normatifs utilisés dans le cadre de l'étude.

2 PRESENTATION DE LA ZONE D'ETUDE

2.1 Description du site

La centrale thermique de Cordemais est implantée en rive droite de la Loire à environ 1,4 km au sud-ouest du centre-ville de Cordemais (44). La centrale présente une superficie totale de 70 ha (hors parc à cendres).

Au total, cinq tranches de production d'énergie électrique ont été mises en service depuis 1970 sur la centrale.

Aujourd'hui, seules les tranches 4 et 5, alimentées au charbon, d'une puissance de 600 MW chacune et mises en service en 1983-1984, sont toujours exploitées.

La centrale comporte également : un parc à charbon en partie Ouest, le reste du parc à fioul Ouest en partie centre-Ouest, un parc à fioul lourd comprenant deux anciens réservoirs en partie Est et un parc à cendres à l'extrémité Est.

La centrale EDF de Cordemais est classée ICPE A Seveso Bas **(arrêté préfectoral n°71/ENV/98 du 21/07/1998 et arrêté préfectoral complémentaire réf.2023-ICPE-397 du 28/11/2023).**

Les travaux sont réalisés au droit d'une zone qui faisait partie du parc à fioul Ouest de la centrale. L'ensemble des activité ICPE sur cette zone ont cessé et les zones concernées par les travaux sont déclassées. Les travaux s'inscrivent dans le cadre de la réhabilitation de cette zone, conformément au plan de gestion établi pour cette dernière.

La figure suivante présente la localisation du site à l'étude ainsi que de la zone d'étude concernée.

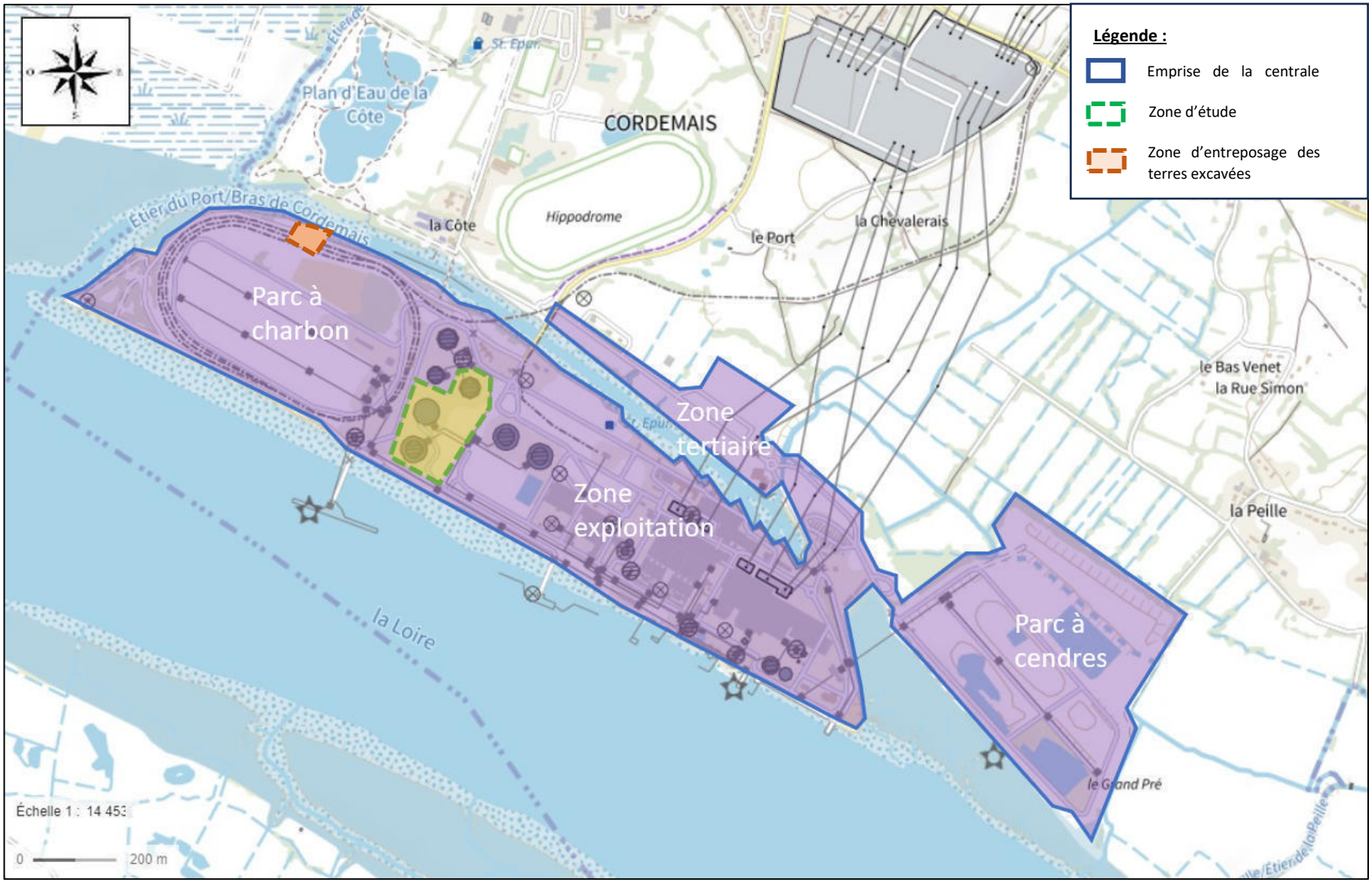


Figure 1 : Localisation du site sur carte IGN (Géoportail).

2.2 Description de la zone d'étude

La zone d'étude correspond à une partie du parc à fioul ouest (zone 10 et au merlon sud) dont les activités ont été mises à l'arrêt**.** La figure en page suivante présente l'emprise de la zone d'étude.

Une visite détaillée de la zone d'étude a été réalisée par ENVISOL, le 27 août 2023. Cette visite a eu pour objet :

- ➔ D'évaluer et examiner l'occupation actuelle du site et de son environnement ;
- ➔ De repérer d'éventuelles installations suspectes en matière de pollution potentielle au droit ou à proximité immédiate du site ;
- ➔ De visualiser l'état des milieux en surface, les éventuelles zones d'activités et de stockages, les réseaux enterrés, les points de rejets et les contraintes d'accès, afin de pouvoir proposer, si nécessaire, un plan d'investigations adapté au contexte du site ;
- ➔ D'identifier d'éventuelles mesures de mise en sécurité immédiate du site à prévoir.

Les éléments recueillis sont présentés dans les tableaux ci-dessous.

Tableau 1 : Synthèse de la visite de site – descriptif de la zone d'étude

Propriétaire	EDF
Superficie	Environ 1250 m^2 pour la zone 10, environ 1000 m^2 pour le merlon sud.
Usages actuels	Usage industriel – aucune activité dédiée
Activités exercées	Bacs 5, 6 et 7 : ancienne zone de stockage de fioul Zone 10 : ancienne zone a priori dédiée au dépôt de déchets d'hydrocarbures lourds
Données collectées / interview réalisée	Des barrières anti-amphibiens ont été mises en place afin de protéger les espèces et d'empêcher leurs accès à la zone d'étude.
Contraintes d'accès	-
Mode de chauffage	-
Utilités (eau, gaz, électricité)	Présence de réseaux en aérien sur la zone d'intervention
Recouvrement	Absence de couverture (ni dalle béton, ni enrobés)
Zone de remblaiement	• Remblaiement des anciens bras de la Loire (endiguement puis envasement) • Remblaiement à l'aide de sables de Loire pour atteindre la côte actuelle de la plateforme de la centrale.
Risque pyrotechnique	Absence de risque pyrotechnique.
Recensement des ouvrages existants	13 piézairs opérationnels : Pz-S6, Pz-S7, Pz-S19 et Pza1bis, Pza2 à Pza4, Pza5bis à Pza10bis 5 piézomètres opérationnels : PPZ10-1 à PPZ10-3 et PPZ10-5 à PPZ10-6. (Le piézomètre PPZ10-4 a été comblé lors des travaux d'excavation, car appartenant à l'emprise d'excavation).
Mesures de mise en sécurité à mettre en œuvre	Sans objet
Environnement	• Immédiat : usage industriel (centrale de Cordemais) • Proche : urbain (commune de Cordemais)
Autres (si nécessaire)	-

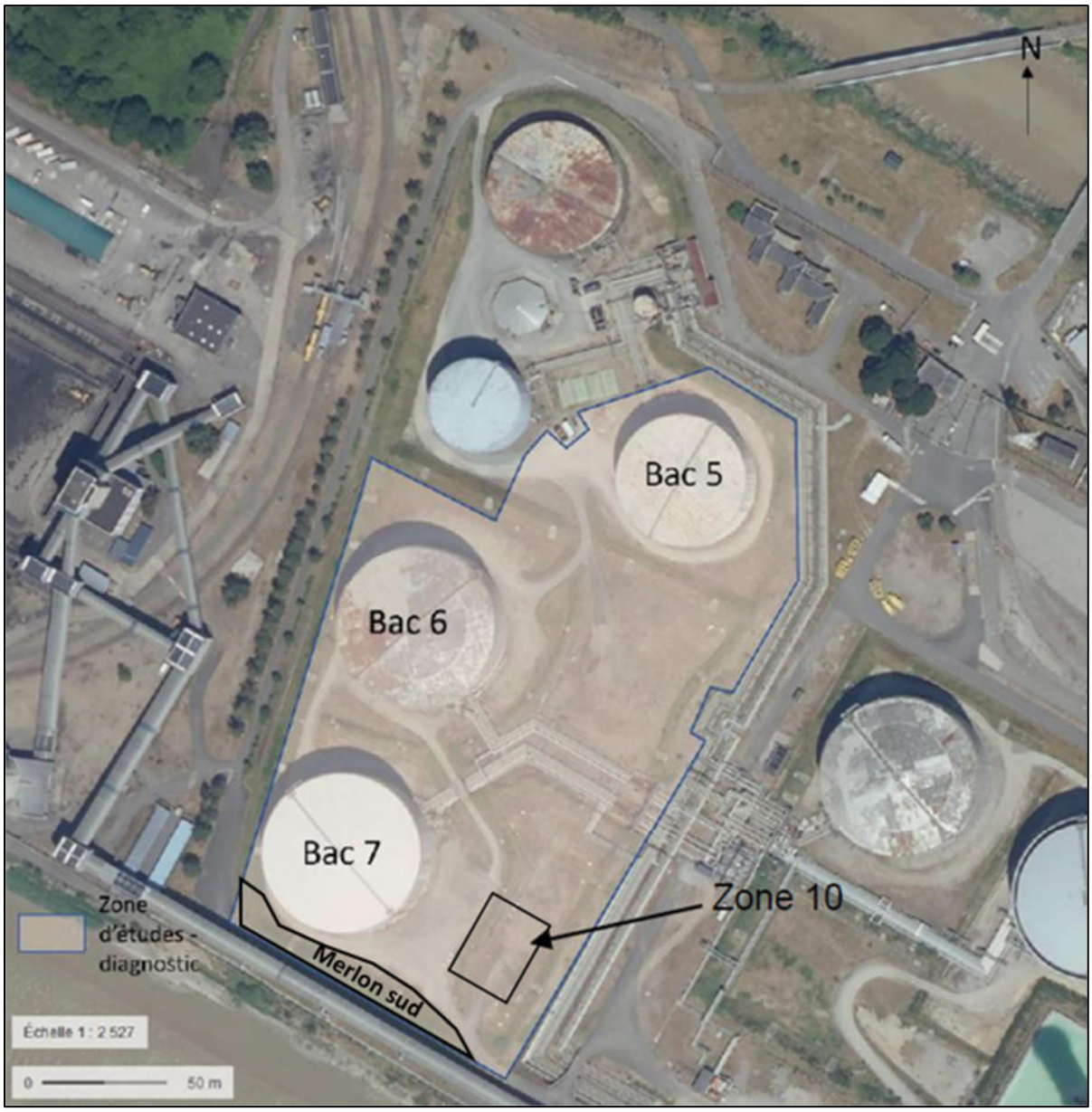


Figure 2 : Emprise de la zone d'étude sur photographie aérienne– avant déconstruction.



Figure 3 : Prise de vue n°1 - planche de photographies de la zone des bacs 5, 6 & 7– avant déconstruction.



Figure 4 : Prise de vue n°2 - planche de photographies de la zone du bac 7 et zone 10, avant déconstruction.

3 PLANNING GENERAL DES MISSIONS REALISEES

Le tableau en page suivante présente le planning des différentes missions réalisées.

Tableau 2 : Planning des différentes missions réalisées.

Tâches	S34 (21/08 au 25/08)					…					S39 (25 au 29/09)					S40 (02 au 06/10)					S41 (09 au 13/10)					S42 (16 au 20/10)					S43 (23 au 27/10)				
	L	Ma	Me	J	V	L	Ma	Me	J	V	L	Ma	Me	J	V	L	Ma	Me	J	V	L	Ma	Me	J	V	L	Ma	Me	J	V	L	Ma	Me	J	V
Etat initial au droit de l'aire d'entreposage des engins																																		
Test unité de traitement : Etat initial puisard																																		
Test unité de traitement : Etat initial après traitement																																		
Caractérisation des terres du merlon sud																																		
Suivi des excavations et tri des terres																																		
Interruption chantier																																		
Suivi des eaux de rejet et prélèvements																																		
Prélèvement des bords et fond de fouille																																		
Contrôle du retrait des puisards																																		
Contrôle de la qualité des terres excavées et mises en tas																																		
Etat final au droit de l'aire d'entreposage des engins																																		

Tâches	S44 (30/10 au 03/11)					S45 (06 au 10/11)					S46 (13 au 17/11)					S47 (20 au 24/11)					S48 (27/11 au 01/12)					S49 (04 au 08/12)					S11 (11 au 15/03)				
	L	Ma	Me	J	V	L	Ma	Me	J	V	L	Ma	Me	J	V	L	Ma	Me	J	V	L	Ma	Me	J	V	L	Ma	Me	J	V	L	Ma	Me	J	V
Etat initial au droit de l'aire d'entreposage des engins																																		
Test unité de traitement : Etat initial puisard																																		
Test unité de traitement : Etat initial après traitement																																		
Caractérisation des terres du merlon sud																																		
Suivi des excavations et tri des terres																																		
Interruption chantier	X	X		X	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X														
Suivi des eaux de rejet et prélèvements																																		
Prélèvement des bords et fond de fouille																																		
Contrôle du retrait des puisards																																		
Contrôle de la qualité des terres excavées et mises en tas																																		
Etat final au droit de l'aire d'entreposage des engins																																		

4 SUIVI DES EXCAVATIONS ET RECEPTION DES FOUILLES

4.1 Rappel de la mission

Suite à la réalisation du plan de gestion, l'objectif de réhabilitation retenu est un abattement de 92% de la masse totale en HCT C_{10}-C_{40} au niveau de zone 10 correspondant à un seuil de réhabilitation de 6000 mg/kg MS.

Une pollution ponctuelle en PCB (emprise limitée) est par ailleurs présente en plus de la pollution en hydrocarbures, sur une partie nord de la zone 10. La pollution ponctuelle en PCB identifiée est localisée au sein de la pollution en fioul lourd de la zone 10, devant faire l'objet d'excavation afin de traiter la pollution au fioul lourd. Il n'y a pas d'objectif de réhabilitation pour ce paramètre, le seuil en hydrocarbures permet de traiter l'ensemble des impacts ponctuels en PCB présents en zone 10 sur la partie nord.

La mission réalisée par ENVISOL a consisté en un suivi quotidien des travaux d'excavation de terres polluées de la zone 10 :

- ➔ Séparation et tri des terres à l'avancement des excavations : sur la base des données issues des investigations, des mesures sur site (suivi PID) et des indices visuels de pollution ;
- ➔ Opération de réception des travaux d'excavation : caractérisation des bords et fonds de fouille.

Les excavations au droit de la zone 10 ont été réalisées du 4 octobre 2023 au 1er décembre 2023.

4.2 Contrôles de réception des fouilles

4.2.1 Méthodologie

4.2.1.1 Plan de terrassement

La figure ci-dessous présente les emprises maximales à traiter de la zone 10 pour le seuil de réhabilitation de 6000 mg/kg MS en HCT C_{10}-C_{40} (toutes profondeurs confondues) selon les volumes pessimiste et optimiste. Les volumes optimiste (746 m^3) et pessimiste (1150 m^3) de terres à terrasser proviennent du plan de gestion de la zone et sont deux modélisations permettant de quantifier les incertitudes.

De manière à libérer la zone présentant une pollution ponctuelle en PCB (partie nord de la zone 10 en jaune sur la figure 5), celle-ci a été excavée en priorité, afin de disposer en premier lieu des résultats de bords et de fond de fouille et de réceptionner cette partie de la zone 10.

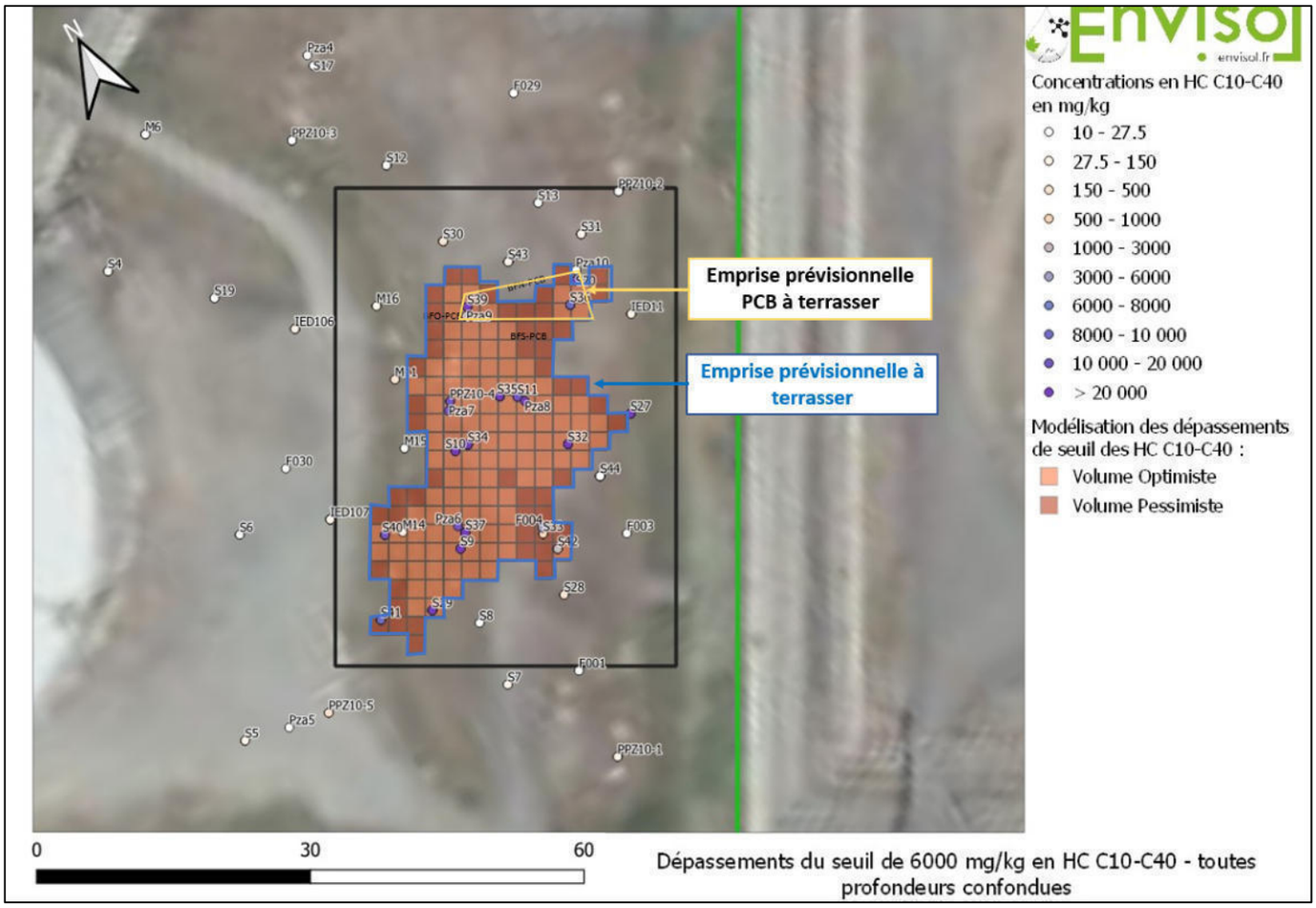


Figure 5 : Volumes pessimiste et optimiste des dépassements du seuil de 6000 mg/kg MS toutes profondeurs confondues (source : Plan de gestion du parc à fioul ouest – EDF Cordemais (44) – référence : A2306-453_R_JF_3c)

4.2.1.2 *Réalisation des échantillons de réception*

Dès que les excavations ont atteint les profondeurs et l'emprise définies selon le plan de terrassement, des prélèvements ont été réalisés à l'aide des moyens de l'entreprise de travaux (à l'aide de la pelle mécanique) afin de constituer des échantillons représentatifs (sur la base de 5 sous-échantillons caractérisant la maille complète, donnant lieu à un échantillon composite) :

- Fond de fouille : 1 analyse tous les 100 m^2 ;
- Bord de fouille : 1 analyse pour 10 mètres linéaires.

Un plan de maillage des prélèvements réalisés a été annoté au fur et à mesure de la réalisation des prélèvements (FF1, FF2 … pour fond de fouille et BF1, BF2, … pour bord de fouille), et a été transmis à EDF à chaque fin de journée de chantier afin de suivre l'avancée des caractérisations effectuées.

4.2.1.3 *Seuils de réhabilitation à atteindre*

Les valeurs de référence retenues pour la validation des excavations et des prélèvements de bord et fond de fouille sont :

- HCT C_{10}-C_{40} : un seuil de réhabilitation de 6000 mg/kg MS ;
- PCB : le traitement des impacts identifiés sur la partie nord de la zone 10 (3 sondages S20, S36 et S39).

4.2.1.4 *Programme analytique*

Les paramètres recherchés sont :

- HCT C10-C40 ;
- HAP (16) ;
- BTEX ;
- COHV ;
- PCB ;
- ETM (8).

4.2.1.5 *Transport vers le laboratoire et conservation*

Dans l'attente de leur envoi, les échantillons ont été placés dans un réfrigérateur. Les envois au laboratoire ont respecté le fonctionnement suivant :

- Des flacons initiaux envoyés le soir même pour analyses au laboratoire ;
- Des flacons doublons envoyés le lendemain au laboratoire pour stockage. Ils serviront au besoin à des contre-analyses ou en cas de casse/de perte lors du transport.

4.2.2 Phases de terrassement et de réception

Les plans ci-dessous reprennent les différents prélèvements de bords et fonds de fouille réalisés dans le cadre des excavations.

Les excavations ont été réalisées en trois temps :

- Phase 1 : Excavation de la zone impactée en PCB au nord (de manière à séparer les terres excavées présentant des impacts en HCT et PCB) ;
- Phase 2 : Excavation de l'emprise générale de la zone 10 et du résiduel de la maille PCB ;
- Phase 3 : Excavation de la lentille de pollution identifiée en partie sud de la zone 10 (zone puisard sud).

4.2.2.1 *Phase 1 d'excavation (maille PCB)*

Lors de cette première phase d'excavation, la maille PCB (environ 60 m^2) a été traitée en priorité afin de séparer les terres excavées présentant des impacts en PCB, en complément des impacts en HCT. Au total, environ 120 m^3 de terre ont été excavés lors de cette phase.

4.2.2.2 *Phase 2 d'excavation (reste de la zone 10 et résiduel maille PCB)*

La phase 2 de terrassement a concerné l'excavation d'un résiduel en fond de fouille sur la partie ouest de la maille PCB (résiduel en PCB), ainsi que le terrassement général du reste de la zone 10 (impacts en HCT, environ 1 250 m^2).

Le tableau ci-dessous présente la synthèse des contrôles réalisés à l'issue de la phase 1 de terrassement au niveau de la maille PCB, ainsi que les résultats obtenus pour les paramètres somme des 7 PCB et HCT C_{10}-C_{40}.

Le tableau en **Annexe 2** présente la synthèse des résultats d'analyses des contrôles de réception (bords et fonds de fouille).

Les bordereaux d'analyse du laboratoire sont fournis dans l'**Annexe 3**.

Tableau 3 : Synthèse des résultats obtenus à l'issue de la phase 2 de terrassement.

Nom échantillons	Description	Lithologie observée	Mesures PID	Indice de pollution au fioul	Résultats (en mg/kg)	
					PCB	HCT C10-C40
BFE-S27-0-1,2	dédouanement HCT bord de fouille côté est (0 à 1m)	Sable grossier beige	0 ppm	RAS	<LQ	<20
BFS-S27-0-1,2	dédouanement HCT bord de fouille côté sud (0 à 1 m)	Sable grossier beige	0 ppm	RAS	<LQ	<20
FF-S27-1,2	dédouanement HCT fond de fouille coté est (à 1 m)	Sable grossier beige	0 ppm	RAS	<LQ	<20
BFE-S42-0-2	dédouanement HCT bord de fouille côté est (1,5 à 2 m)	Sable grossier beige	0 ppm	RAS	<LQ	<20
FF-S42-2	dédouanement HCT fond de fouille (à 2 m)	Argile vasarde grise	0 ppm	RAS	<LQ	230
BFE-S42/S44-0-2,2	dédouanement HCT bord de fouille côté est (0 à 2,2m)	Sable grossier beige et argile vasarde grise à partir de 2m	0 ppm	RAS	<LQ	36
BFS-S29/S41-0-2,7	dédouanement HCT bord de fouille côté sud (0 à 2,7m)	Sable grossier beige et argile vasarde grise à partir de 2m	2,3 ppm	**Légères irisations**	<LQ	2400
BFO-S40/S41-0-2,2	dédouanement HCT bord de fouille côté ouest (0 à 2,2m)	Sable grossier beige et argile vasarde grise à partir de 2m	0 ppm	RAS	<LQ	470
FF-SO	dédouanement HCT fond de fouille ouest (à 2,2 à 2,7 m)	Argile vasarde grise	0,1 ppm	RAS	<LQ	130
FF-Centre Est	dédouanement HCT fond de fouille centre est (à 2,2 m)	Argile vasarde grise	0 ppm	RAS	<LQ	60
BF Nord Est	dédouanement HCT bord de fouille côté nord est (0 à 2,3m)	Sable grossier beige et argile vasarde grise à partir de 2 m	0 ppm	RAS	<LQ	<20
BF Nord 1	dédouanement HCT bord de fouille côté nord (0 à 2,2m)	Sable grossier beige et argile vasarde grise à partir de 2 m	0 ppm	RAS	<LQ	<20
BF Nord 2	dédouanement HCT bord de fouille côté nord (0 à 2,3m)	Sable grossier beige et argile vasarde grise à partir de 2 m	0 ppm	RAS	<LQ	<20
FF Centre Ouest	dédouanement HCT fond de fouille centre ouest (à 2,2 m)	Argile vasarde grise	0 ppm	RAS	<LQ	<20
BF Centre Ouest	dédouanement HCT bord de fouille côté centre ouest (0 à 2,4m)	Sable grossier beige/gris et argile vasarde grise à partir de 2 m	0 ppm	RAS	<LQ	<20
FF-Nord est	dédouanement HCT fond de fouille centre ouest (à 2,3 m)	Argile vasarde et sable grise	0 ppm	RAS	0,043	<20
FF-Nord centre	dédouanement HCT fond de fouille centre ouest (à 2,6 m)	Argile vasarde et sable grise	0,1 ppm	RAS	<LQ	130
FF-Nord ouest	dédouanement HCT fond de fouille centre ouest (à 2,6 m)	Argile vasarde et sable grise	0,1 ppm	RAS	<LQ	200
BF Nord 3	dédouanement HCT bord de fouille côté nord (0 à 2,6m)	Sable grossier beige/gris et argile vasarde grise à partir de 2 m	0,1 ppm	RAS	<LQ	<20
BF Nord ouest	dédouanement HCT bord de fouille côté nord (0 à 2,6m)	Sable grossier beige/gris et argile vasarde grise à partir de 2 m	0,1 ppm	RAS	<LQ	45
BF-S27-1-2,2	dédouanement HCT bord de fouille maille S27 (1 à 2,2m)	Sable grossier beige/gris et argile vasarde grise à partir de 2 m	0,3 ppm	RAS	0,18	<20

A l'issue de la phase 2, à la lecture des résultats d'analyses des contrôles réalisés :

➔ Concernant les PCB, l'ensemble des résultats sont inférieurs à la limite de quantification du laboratoire (0,01 mg/kg MS) ou proche de celle-ci.

➔ Concernant les HCT C_{10}-C_{40}, l'ensemble des résultats sont conformes au seuil de réhabilitation de 6 000 mg/kg. **Une zone reste cependant à excaver au niveau du puisard sud, en présence d'une lentille de pollution vers 2,5 m de profondeur. Les terrassements y sont poursuivis lors de la phase 3.**

Les travaux d'excavation sont en conformités avec ce qui a été envisagé à l'issue du diagnostic et du plan de gestion en termes de profondeur d'excavation (pollution globalement circonscrite dans les sables reposant sur les argiles vasardes). La sur-excavation réalisée au niveau de S37 au droit de la lentille de pollution identifiée entre 2,5 et 3m de profondeur est présentée dans le chapitre suivant (phase 3 d'excavation).

La figure ci-dessous présente la localisation des prélèvements de réception réalisés à l'issue de la phase 2 de terrassement.

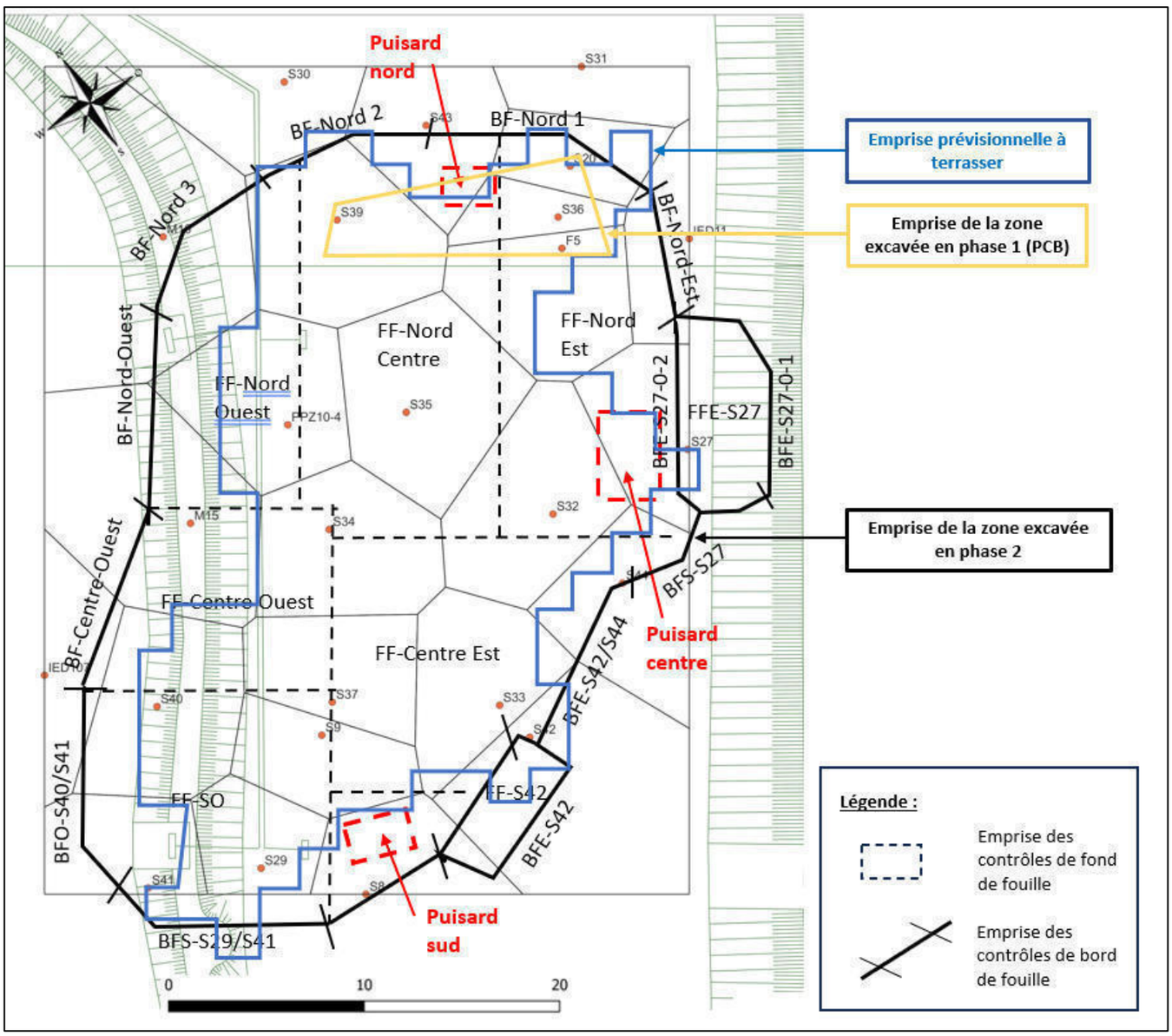


Figure 6 : Plan des prélèvements de bords et fond de fouille à l'issue de la Phase 2.

4.2.2.3 *Phase 3 d'excavation (maille résiduelle au sud-est de la zone 10)*

La phase 3 d'excavation a consisté en la réalisation de terrassements complémentaires sur la partie sud-est de la zone 10 suite à la découverte d'une lentille de pollution à proximité du puisard sud, vers 2,5 m de profondeur.

Dans le cadre de cette phase 3, la profondeur d'excavation a atteint en fond de fouille 3,90 m de profondeur au maximum, afin de retirer la lentille de pollution identifiée (environ 300 m^2), située sous une couche saine d'argile vasarde grise.

Le tableau en **Annexe 2** présente la synthèse des résultats d'analyses des contrôles de réception (bords et fonds de fouille).

Les bordereaux d'analyse du laboratoire sont fournis dans l'**Annexe 3**.

Le tableau ci-dessous présente la synthèse des contrôles réalisés à l'issue de la phase 3 de terrassement au niveau de la maille résiduelle au sud-est de la zone 10, ainsi que les résultats obtenus pour les paramètres somme des 7 PCB et HCT C_{10}-C_{40}.

A la lecture des résultats d'analyses des contrôles réalisés :

- ➔ Concernant les PCB, l'ensemble des résultats sont inférieurs à la limite de quantification du laboratoire ou proche de celle-ci.
- ➔ Concernant les HCT C_{10}-C_{40}, l'ensemble des résultats sont inférieurs au seuil réhabilitation fixé à 6000 mg/kg.

Tableau 4 : Synthèse des résultats obtenus à l'issue de la phase 3 de terrassement.

Nom échantillons	Description	Lithologie observée	Mesures PID	Indice de pollution au fioul	Résultats (en mg/kg)	
					PCB	HCT C10-C40
BFE-L-2-3,5	dédouanement HCT bord de fouille côté est (2 à 3,5m)	Sable grossier gris	0 ppm	RAS	<LQ	<20
BFN-L-2-3,7	dédouanement HCT bord de fouille côté nord (2 à 3,7m)	Argile vasarde et sable grise	0 ppm	RAS	<LQ	180
BFO-L-2-3,5	dédouanement HCT bord de fouille côté ouest (2 à 3,5m)	Sable grossier gris	0 ppm	RAS	<LQ	<20
BFS-L-2-3,5	dédouanement HCT bord de fouille sud (à 2 à 3,5 m)	Sable grossier gris	0 ppm	RAS	<LQ	120
FF-L	dédouanement HCT fond de fouille (à 3,5 m)	Sable grossier gris	0 ppm	RAS	<LQ	<20

La figure ci-dessous présente la localisation des prélèvements de réception réalisés à l'issue de la phase 3 de terrassement.

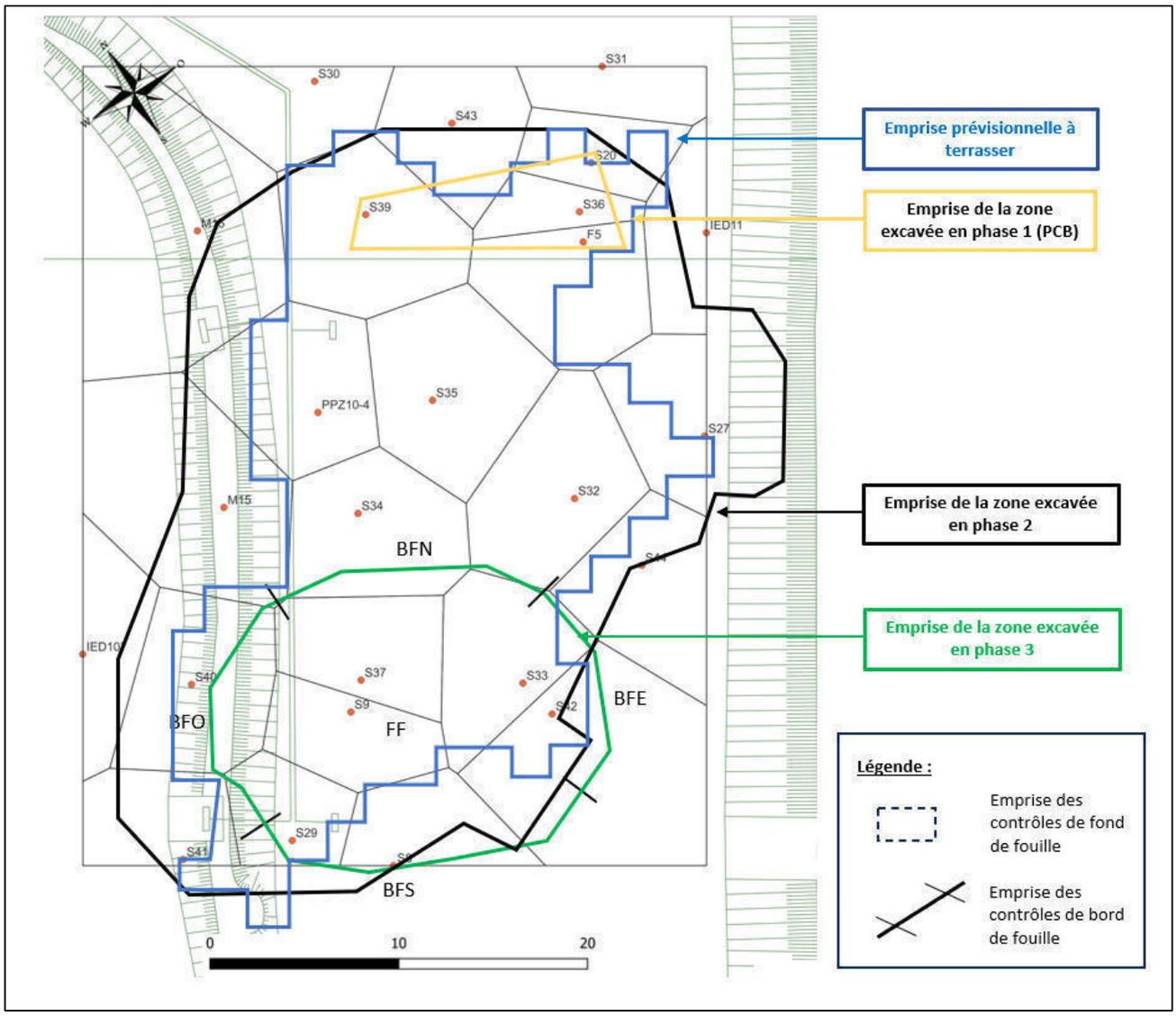


Figure 7 : Plan des prélèvements de bords et fond de fouille à l'issue de la Phase 3.

4.2.3 Interprétations des résultats

A la suite des 3 phases d'excavation au droit de la zone 10, l'**ensemble des prélèvements de réception réalisés (bords et fonds de fouille) respectent les objectifs fixés : concentrations inférieures à 6000 mg/kg en HCT C_{10}-C_{40}, et absence d'impact en PCB (concentrations égales ou proches de la limite de quantification du laboratoire).**

L'annexe 13 présente les relevés de fond de fouille réalisés par un géomètre expert.

4.3 Tri des terres à l'avancement des excavations

Dans le cadre des travaux de réhabilitation de la zone 10, le suivi des excavations a été réalisé en continu par un opérateur d'ENVISOL afin d'orienter les terres excavées sur l'aire d'entreposage.

L'opérateur a consigné dans le tableau de bord les observations suivantes :

- ➔ Mailles excavées (numéro de maille et profondeur d'excavation),
- ➔ Constats visuels (couleur, aspect huileux, irisation, présence de produit pur, …),
- ➔ Mesures semi-quantitatives de composés volatils grâce au PID (détection par photo-ionisation),
- ➔ Identification du tas sur lequel est orienté le transport pour l'entreposage des terres.

Les mailles à excaver ont été délimitées sur la base des données issues du diagnostic et du plan de gestion. Ainsi, les terres excavées ont été réparties selon 4 tas distincts :

- ➔ Tas PCB pour les mailles concernées par un impact ponctuel en PCB ;
- ➔ Tas HCT irisations : pour les mailles entre <10 000 mg/kg en indice HCT C_{10}-C_{40} ;
- ➔ Tas HCT moyen ++ : pour les mailles entre 10 000 et 20 000 mg/kg en indice HCT C_{10}-C_{40} ;
- ➔ Tas HCT élevé +++ : pour les mailles entre > 20 000 mg/kg en indice HCT C_{10}-C_{40}.

Note : les mailles présentant un impact en PCB ont fait l'objet d'une excavation et d'une orientation sur un tas dédié. En effet, ces impacts pourront nécessiter une gestion en filière dédiée et ne doivent pas faire l'objet d'un mélange avec les autres impacts hydrocarbures.

Le nombre de camions évacués chaque journée de suivi et selon les différentes catégories de tas ont été comptabilisés et consignés dans le tableau de bord. Le tableau suivant présente une synthèse du nombre de camions évacués par catégories de tas et son volume estimé.

Tableau 5 : Synthèse du nombre de camions évacués par catégories de tas et son volume estimé.

Catégories de tas	Seuils	Nombre de camion	Volume estimé (m^3)
PCB	Mailles concernées par les impacts en PCB	10	120
Irisations	<10 000 mg/kg MS en HCT	33	396
HCT ++	Entre 10 000 et 20 000 mg/kg MS en HCT	63	756
HCT +++	> 20 000 mg/kg MS en HCT	110	1 320
Lentille	(*)	6	72
Total		**222**	**2 664**

(*) Initialement, le tas lentille était inexistant. Celui-ci a été créé suite à la découverte d'une lentille de pollution. En l'absence de connaissance sur les concentrations en hydrocarbures de ces terres, un tas « lentille » a été fait à part.

5 CONTRÔLE DE LA QUALITE DES TERRES EXCAVEES ET MISES EN TAS SUR L'AIRE D'ENTREPOSAGE

5.1 Rappel de la mission

Suite à l'assistance d'ENVISOL pour les travaux de réhabilitation et le tri des terres à l'avancement des excavations, ENVISOL a été mandaté afin de réaliser une caractérisation des terres excavées et mises en tas sur l'aire d'entreposage. Le but étant de déterminer les filières de traitement et d'évacuations en vue d'évacuer les terres entreposées.

5.2 Méthodologie

5.2.1 Réalisation des échantillons

Selon le volume des différents tas de terres excavées, il convient de déterminer le nombre d'échantillons à prélever.

Toutefois, conformément au guide de caractérisation des terres excavées (rapport BRGM/RP-62856-FR, Décembre 2013), la stratégie décrite dans le tableau suivant pourra être mise en œuvre.

Tableau 6 : Nombre d'échantillons à prélever en fonction du volume des lots de terres pour des lots de qualité similaire.

Volume de terres par lot de même origine et même qualité	Nombre d'échantillons composites		Nombre d'échantillons unitaires
< 250 m³	1	et	1
250 - 2 000 m³	2	et	2
2 000 - 4 000 m³	4	et	4
4 000 - 7 000 m³	6	et	6
7 000 - 10 000 m³	8	et	8
> 10 000 m³	8 + 2 échantillons de plus par tranche de 5 000 m³ supplémentaire	et	8 + 2 échantillons de plus par tranche de 5 000 m³ supplémentaire

Chaque échantillon composite a été formé de 10 prélèvements élémentaires effectués de manière uniforme sur le tas et réunis en un seul échantillon composite.

Chaque échantillon unitaire a été prélevé au moyen d'un sondage de 1 mètre (à minima) réalisé en cœur de tas.

Pour déterminer le nombre d'échantillons par tas, ENVISOL disposait d'une estimation des volumes sur chacun des tas constitués à l'aide d'un relevé du nombre de camions ayant alimenté chacun des tas.

Les échantillons ont été réalisés à l'aide des moyens de l'entreprise de travaux (pelle mécanique et chauffeur) ou à l'aide d'une tarière manuelle afin de réaliser les sondages en cœur de tas.

Les prélèvements ont été réalisés en double (un échantillon initial et doublon), les sols prélevés ont été introduits dans les flaconnages fournis par le laboratoire et mis en glacières réfrigérées.

5.2.2 Plan des tas et des prélèvements réalisés

Le plan ci-dessous présente les différents tas réalisés et leur emplacement au droit de l'aire d'entreposage. Ce plan présente également les prélèvements réalisés afin de caractériser la qualité des terres excavées et leurs filières d'évacuations. **Chaque tas représentant environ 250 m^3 de terres**.

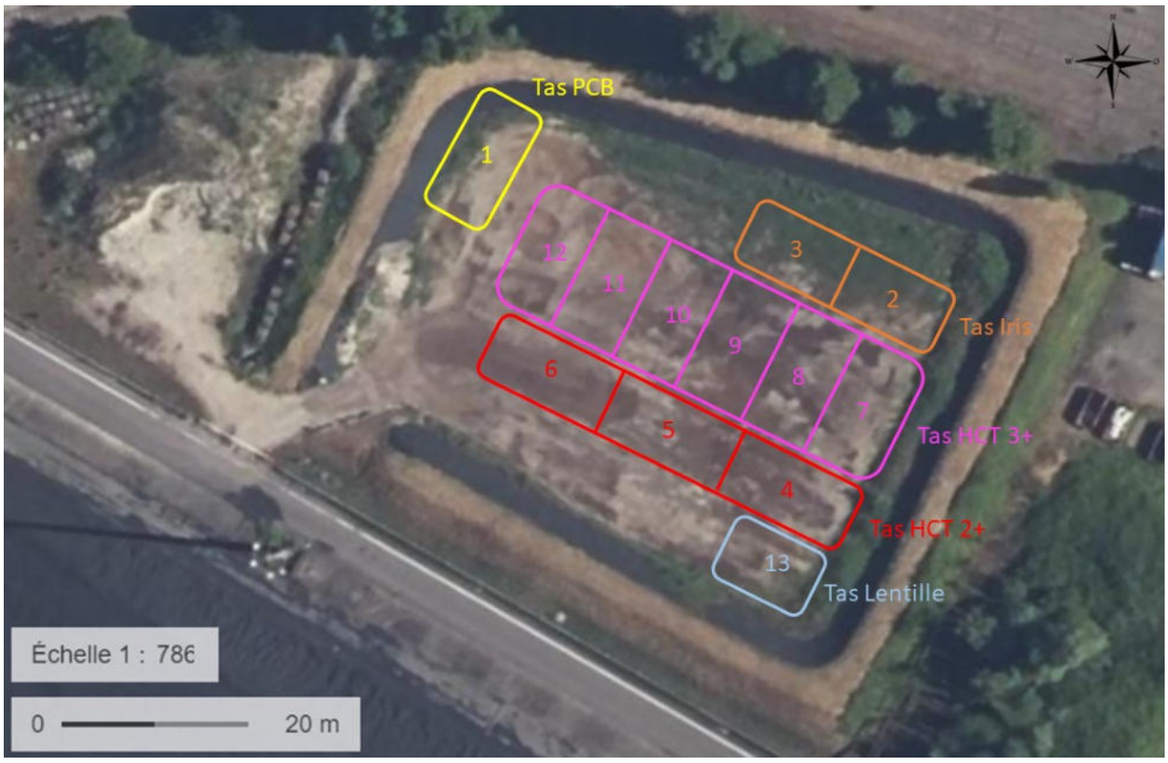


Figure 8 : Plan des différents tas présents sur l'aire d'entreposage et des prélèvements réalisés.

5.2.3 Programme analytique

Le programme analytique a consisté en la recherche des paramètres suivants :

- ➔ échantillons composites : Pack ISDI + 8 ETM sur brut (les résultats en BTEXN obtenus sur le pack ISDI ne seront pas interprétés mais ils seront interprétés sur les résultats de l'échantillon unitaire, limitant la volatilisation des composés du fait de son échantillonnage en cœur de tas) ;
- ➔ échantillons unitaires en cœur de tas afin de limiter le dégazage : COHV et BTEXN.

5.2.4 Transport vers le laboratoire et conservation

Dans l'attente de leur envoi, les échantillons ont été placés dans un réfrigérateur. Les envois au laboratoire ont respecté le fonctionnement suivant :

- ➔ des flacons initiaux envoyés le soir même pour analyses au laboratoire ;
- ➔ des flacons doublons envoyés le lendemain au laboratoire pour stockage. Ils serviront au besoin à des contre-analyses ou en cas de casse/de perte lors du transport.

5.3 Valeurs de références

De manière à évaluer les possibilités d'évacuation hors site, les résultats d'analyses ont été comparés aux seuils d'admission des terres en installations de stockage de déchets inertes (arrêté du 12/12/2014).

5.4 Résultats

Le tableau en **Annexe 4** présente la synthèse des résultats d'analyses des terres excavées et entreposées en tas. Les bordereaux d'analyse du laboratoire sont fournis dans l'**Annexe 5**.

Tableau 7 : Synthèse des résultats d'analyses des prélèvements réalisés sur les terres excavées et actuellement entreposées en tas (1/2).

Numéro des tas, selon le plan				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Référence laboratoire :				23-152883-01	23-152883-03	23-152883-05	23-153617-09	23-153617-11	23-153617-13	23-152883-07	23-153617-01	23-153617-03	23-153617-05	23-153617-07	23-179081-01	23-179081-03
Référence Client :				Tas-PCB	Tas-Iris-1	Tas-Iris-2	Tas-HCT2+-1	Tas-HCT2+-2	Tas-HCT2+-3	Tas-HCT3+-1	Tas-HCT3+-2	Tas-HCT3+-3	Tas-HCT3+-4	Tas-HCT3+-5	Tas-HCT3+-6	Tas-Lentille
Date prélèvement :				23/10/23	23/10/23	23/10/23	24/10/23	24/10/23	24/10/23	23/10/23	24/10/23	24/10/23	24/10/23	24/10/23	15/12/23	15/12/23
Paramètres	**Unités**	**LQ**	**Seuils ISDI**													
PARAMETRES SUR BRUT																
Carbone Organique Total sur brut	mg/kg MS	**1000**	**< 30 000**	**13000**	**18000**	**13000**	**8400**	**10000**	**18000**	**37000**	**41000**	**22000**	**22000**	**24000**	**27000**	**28300**
Eléments traces métalliques sur brut																
Chrome (Cr)	mg/kg MS	**1**		**9**	**9**	**8**	**10**	**8**	**8**	**10**	**12**	**9**	**15**	**9**	**13**	**25**
Nickel (Ni)	mg/kg MS	**1**		**9**	**11**	**9**	**12**	**10**	**9**	**16**	**16**	**13**	**32**	**12**	**11**	**21**
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	**1**		**4**	**4**	**3**	**5**	**3**	**3**	**4**	**5**	**4**	**8**	**4**	**6**	**13**
Zinc (Zn)	mg/kg MS	**10**		**31**	**40**	**28**	**34**	**29**	**27**	**38**	**44**	**34**	**55**	**33**	**37**	**88**
Arsenic (As)	mg/kg MS	**1**		**8**	**8**	**9**	**10**	**8**	**10**	**9**	**9**	**9**	**10**	**9**	**9**	**15**
Sélénium (Se)	mg/kg MS	**1**		<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Molybdène (Mo)	mg/kg MS	**1**		<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	**2**	<1,0	<1,0	<1,0
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	**0,4**		<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4
Antimoine (Sb)	mg/kg MS	**1**		<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Baryum (Ba)	mg/kg MS	**10**		**29**	**22**	**31**	**32**	**25**	**24**	**32**	**33**	**30**	**36**	**35**	**29**	**71**
Mercure (Hg)	mg/kg MS	**0,1**		<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Plomb (Pb)	mg/kg MS	**10**		<10	<10	<10	**10**	<10	<10	**11**	**14**	**11**	**14**	**11**	**13**	**21**
HCT C10-C40																
Indice Hydrocarbures C10-C40	mg/kg MS	**15**	**< 500**	**4700**	**2100**	**3800**	**9100**	**10000**	**11000**	**17000**	**13000**	**14000**	**10000**	**8300**	**3400**	**220**
HCT C10 - C12	mg/kg MS	**4**		**140**	**22**	**56**	**280**	**220**	**280**	**630**	**160**	**230**	**250**	**160**	**59**	<20
HCT C12- C16	mg/kg MS	**4**		**730**	**110**	**230**	**1300**	**1400**	**1600**	**2400**	**1400**	**2000**	**1600**	**940**	**180**	<20
HCT C16- C21	mg/kg MS	**4**		**1100**	**350**	**780**	**1700**	**2200**	**2300**	**3400**	**2400**	**2900**	**2100**	**1400**	**370**	**30**
HCT C21- C35	mg/kg MS	**4**		**2400**	**1400**	**2400**	**4500**	**5500**	**5800**	**9200**	**7100**	**7300**	**5400**	**4700**	**2400**	**140**
HCT C35- C40	mg/kg MS	**4**		**280**	**200**	**340**	**1100**	**1200**	**1300**	**1200**	**1600**	**1700**	**1200**	**1100**	**550**	**36**
HAP																
Naphtalène (analyse 16 HAP)	mg/kg MS	**0,05**		**0,12**	<0,05	<0,05	<0,39	<0,41	<0,53	**1,8**	<0,24	<0,46	<0,48	<0,29	<0,05	<0,05
Acénaphtylène	mg/kg MS	**0,05**		**0,77**	<0,05	<0,05	**1,3**	**1,7**	**1,7**	<2,9	**1,7**	**2,3**	**1,7**	**1**	<0,05	<0,05
Acénaphtène	mg/kg MS	**0,05**		<2,0	<0,05	**0,06**	**3,2**	**3,3**	**3,4**	<6,5	**3,4**	**4,3**	**3,5**	**2,3**	<0,12	<0,05
Fluorène	mg/kg MS	**0,05**		**1,3**	<0,05	**0,06**	**2,5**	**2,9**	**2,8**	**4,6**	**2,8**	**4,3**	**2,8**	**1,8**	**0,12**	<0,05
Phénanthrène	mg/kg MS	**0,05**		**4,9**	**0,07**	<0,07	**8,4**	**8,8**	**4,6**	**33**	**17**	**19**	**9,3**	**5**	**0,32**	**0,13**
Anthracène	mg/kg MS	**0,05**		<1,2	<0,05	<0,06	<1,9	<2,2	<2,3	<5,0	<2,4	<3,1	<2,1	<1,4	<0,1	<0,05
Fluoranthène	mg/kg MS	**0,05**		**0,38**	<0,05	<0,05	**0,55**	<0,94	**0,61**	**2,1**	**1,3**	**1,3**	**0,68**	**0,43**	<0,05	<0,05
Pyrène	mg/kg MS	**0,05**		**1,6**	**0,07**	**0,08**	**2**	**2,5**	**2,5**	**8,4**	**5,1**	**5,2**	**2,6**	**1,8**	**0,13**	**0,06**
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS	**0,05**		**1,2**	<0,05	<0,05	**1,5**	**2**	**2,1**	**3,4**	**2,1**	**2,5**	**2**	**1,3**	**0,08**	<0,05
Chrysène	mg/kg MS	**0,05**		**1,6**	**0,07**	**0,07**	**2**	**3**	**3,3**	**4,9**	**3,1**	**4,2**	**3**	**1,9**	**0,12**	<0,05
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	**0,05**		**0,46**	<0,05	<0,05	**0,58**	**0,79**	**0,82**	**1,4**	**0,83**	**1,1**	**0,77**	**0,5**	<0,05	<0,05
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	**0,05**		<0,09	<0,05	<0,05	<0,12	<0,12	<0,13	<0,22	<0,09	<0,15	<0,12	<0,08	<0,05	<0,05
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	**0,05**		**0,66**	<0,05	<0,05	**0,82**	**1,1**	**1,1**	**1,7**	**1,1**	**1,4**	**1,1**	**0,72**	<0,05	<0,05
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS	**0,05**		<0,19	<0,05	<0,05	<0,18	<0,23	<0,25	<0,45	<0,25	<0,3	<0,3	<0,16	<0,05	<0,05
Indéno(1,2,3,c,d)pyrène	mg/kg MS	**0,05**		**0,1**	<0,05	<0,05	**0,12**	**0,13**	**0,13**	**0,24**	**0,13**	**0,17**	**0,13**	**0,1**	<0,05	<0,05
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg MS	**0,05**		**0,29**	<0,05	<0,05	**0,34**	**0,44**	**0,44**	**0,83**	**0,48**	**0,57**	**0,45**	**0,29**	<0,05	<0,05
Somme des 16 HAP (calcul ENVISOL)	mg/kg MS	**-**	**< 50**	**13,3**	**0,2**	**0,29**	**23,4**	**26,6**	**23,5**	**62,1**	**39,3**	**46,1**	**27,9**	**17,2**	**0,77**	**0,19**
PCB																
PCB 28	mg/kg MS	**0,01**		<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
PCB 52	mg/kg MS	**0,01**		<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,02	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
PCB 101	mg/kg MS	**0,01**		**0,032**	<0,01	<0,01	**0,022**	**0,011**	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
PCB 118	mg/kg MS	**0,01**		<0,01	<0,01	<0,01	**0,011**	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,02	<0,01	<0,01	<0,01
PCB 138	mg/kg MS	**0,01**		**0,085**	<0,01	<0,01	**0,065**	**0,033**	<0,01	<0,01	**0,011**	**0,011**	**0,022**	**0,022**	<0,01	<0,01
PCB 153	mg/kg MS	**0,01**		**0,096**	<0,01	<0,01	**0,065**	**0,033**	<0,01	**0,011**	<0,01	<0,01	**0,022**	**0,011**	<0,01	<0,01
PCB 180	mg/kg MS	**0,01**		**0,096**	<0,01	<0,01	**0,065**	**0,033**	<0,01	**0,011**	<0,01	<0,01	**0,022**	**0,011**	<0,01	<0,01
Somme des 7 PCB	mg/kg MS	**-**	**< 1**	**0,31**	-/-	-/-	**0,23**	**0,11**	-/-	**0,021**	**0,011**	**0,011**	**0,067**	**0,044**	-/-	-/-
BTEX																
Benzène	mg/kg MS	**0,05**		<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Toluène	mg/kg MS	**0,05**		<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Ethylbenzène	mg/kg MS	**0,05**		<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
o-Xylène	mg/kg MS	**0,05**		<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Somme des BTEX	mg/kg MS	**-**	**< 6**	-/-	-/-	-/-	-/-	**0,22**	**0,66**	**0,32**	**0,11**	**0,22**	**0,89**	-/-	-/-	-/-

Tableau 8 : Synthèse des résultats d'analyses des prélèvements réalisés sur les terres excavées et actuellement entreposées en tas (2/2).

COHV																
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg MS	0,1		<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
1,1-Dichloroéthane	mg/kg MS	0,1		<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg MS	0,1		<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
1,2-Dichloroéthane	mg/kg MS	0,1		<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Dichlorométhane	mg/kg MS	0,1		<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Tétrachloroéthylène	mg/kg MS	0,1		<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg MS	0,1		<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Tétrachlorométhane	mg/kg MS	0,1		<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Trichlorométhane	mg/kg MS	0,1		<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Trichloroéthylène	mg/kg MS	0,1		<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Chlorure de vinyle	mg/kg MS	0,1		<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
cis-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS	0,1		<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS	0,1		<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Somme des 13 COHV	mg/kg MS	-		n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d
PARAMETRES SUR ELUAT																
Eléments traces métalliques sur éluat																
Antimoine (Sb) sur éluat	mg/kg	**0,002**	**< 0,06**	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Arsenic (As) sur éluat	mg/kg	**0,2**	**< 0,5**	**0,09**	**0,06**	**0,06**	**0,07**	**0,07**	**0,06**	**0,1**	**0,04**	**0,09**	**0,05**	**0,1**	**0,08**	**0,15**
Baryum (Ba) sur éluat	mg/kg	**0,1**	**< 20**	**0,12**	**0,07**	**0,1**	**0,05**	**0,06**	**0,08**	**0,15**	**0,13**	**0,08**	**0,09**	**0,08**	**0,05**	**0,07**
Plomb (Pb) sur éluat	mg/kg	**0,1**	**< 0,5**	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Cadmium (Cd) sur éluat	mg/kg	**0,002**	**< 0,04**	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015
Chrome tot. (Cr) sur éluat	mg/kg	**0,1**	**< 0,5**	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Cuivre (Cu) sur éluat	mg/kg	**0,2**	**< 2**	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Molybdène (Mo) sur éluat	mg/kg	**0,01**	**< 0,5**	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Nickel (Ni) sur éluat	mg/kg	**0,1**	**< 0,4**	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Selenium (Se) sur éluat	mg/kg	**0,01**	**< 0,1**	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Zinc (Zn) sur éluat	mg/kg	**0,2**	**< 4**	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Mercure (Hg) sur éluat	mg/kg	**0,001**	**< 0,01**	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Paramètres globaux / Indices																
Carbone Organique Total sur éluat	mg/kg		**< 500**	<140	<140	<140	**26**	**50**	**60**	<140	**63**	**62**	**38**	**62**	**57**	**60**
Fraction soluble	mg/kg		**< 4000**	<1100	<1100	<1100	<1100	<1100	<1100	<1100	<1000	<1100	<1100	<1100	<1000	<1000
Indice phénol	mg/kg		**< 1**	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Cations, anions et éléments non métalliques																
Fluorures (F) sur éluat	mg/kg		**< 10**	**1**	**2**	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	**2**	<1,0	<1,0	<1,0	**1**	<1,0	<1,0
Chlorures (Cl) sur éluat	mg/kg		**< 800**	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100
Sulfates (SO4) sur éluat	mg/kg		**< 1000**	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100

5.5 Interprétation

Les résultats d'analyses mettent en évidence :

- ➔ Le tas n°13 « Lentille » est acceptable en filière ISDI ;
- ➔ Un dépassement du seuil ISDI (500 mg/kg MS) en HCT C_{10}-C_{40} pour l'ensemble des 12 autres tas prélevés. On observe une augmentation des concentrations selon les différents tas réalisés :
  - Tas irisation : concentrations comprises entre 2 100 et 3 800 mg/kg MS ;
  - Tas HCT ++ : concentrations comprises entre 9 100 et 11 000 mg/kg ;
  - Tas HCT +++ : concentrations comprises entre 3 400 et 17 000 mg/kg ;
- ➔ Un dépassement du seuil ISDI (50 mg/kg MS) en HAP pour l'échantillon réalisé sur le tas n°7 de l'aire de stockage. Cet échantillon présente également la concentration la plus importante en HCT C_{10}-C_{40} (17 000 mg/kg MS).

D'après notre retour d'expérience, les concentrations supérieures à 10 000 mg/kg en indice HCT C_{10}-C_{40} conjuguées à la présence de fractions majoritairement lourdes en hydrocarbures (> C21) est un paramètre défavorable pour l'acceptation des terres en filière de traitement/valorisation hors site (type biocentre), **les critères d'acceptation varient cependant d'une installation à l'autre.**

Aussi, sur la base de cette information, un peu moins de la moitié seulement des tas entreposés pourraient être traitées en filière biocentre. Le reste des terres serait alors évacué vers des filières de déchets dangereux (ISDD).

L'ensemble des résultats d'analyses obtenus **permettra à EDF de consulter les filières de gestion de terres hors site, étape nécessaire à la définition de manière consolidée de la (ou des) filière(s) acceptant chacun des lots de terres excavées.**

6 SUIVI ET CONTRÔLE DES EAUX DE RABATTEMENT DE LA NAPPE AVANT REJET

6.1 Rappel de la mission

La zone 10 présente une nappe d'eau superficielle dont le niveau est situé entre 1,3 et 1,7 m de profondeur par rapport au terrain naturel. Lors des travaux, un rabattement de la nappe par pompage a été nécessaire afin de maintenir le chantier au sec pour y travailler en sécurité.

Le donner acte de la DREAL du 25/08/2023 impose les éléments suivants :

- ➔ Rejet maximum de 10 000 m^3 sur la durée du chantier ;
- ➔ Traitement des eaux avant rejet en Loire sur les paramètres HCT et HAP (valeur limite de 10 mg/L en indice HCT) ;
- ➔ La surveillance des indices organoleptiques (irisations, odeur, présence de matières en suspension) deux fois par jour.
- ➔ Transmission d'un bilan des opérations de rabattement est transmis dans un délai de 3 mois.

ENVISOL est intervenu en deux phases :

- ➔ Avant les travaux : au démarrage de l'unité de traitement pour la vérification de l'efficacité du traitement avant toute opération de rejet en Loire et d'excavation sur la zone 10, avec un prélèvement au droit du puisard (avant traitement) et en sortie de l'unité de traitement (après traitement) : le 29 septembre 2023 et 2 octobre.
- ➔ Pendant les travaux : en vérification une fois par semaine de l'atteinte les seuils fixés pour le donner acte sur le rejet en Loire : du 5 octobre au 4 décembre 2023.

6.2 Méthodologie

6.2.1 Pour le contrôle des concentrations du puisard (en entrée d'unité)

Avant travaux, un unique prélèvement (prélèvement ponctuel) a été réalisé le 29/09/2023 par ENVISOL sur les eaux pompées sur le puisard après un pompage de 5 heures sur l'ouvrage. Le prélèvement a été réalisé sur le tuyau d'exhaure en sortie de pompage.

6.2.2 Pour le contrôle de l'efficacité de l'unité de traitement

ENVISOL réalisait à chaque fois un prélèvement sur le stockage tampon en sortie d'unité de traitement afin d'obtenir un échantillon moyen sur 5 heures de traitement. A chaque fois le prélèvement était réalisé sur un piquage mis en place sur le stockage tampon (bâche 1 à 3).

Des prélèvements ont été réalisés une fois par semaine (majoritairement le lundi) par ENVISOL durant toute la phase de rabattement de nappe.

Les échantillons ont été confectionnés en double (initiaux et doublons) à l'aide des flaconnages fournis par le laboratoire et mis en glacières réfrigérées. Dans l'attente de leur envoi, les échantillons ont été placés dans un réfrigérateur. Les envois au laboratoire ont respecté le fonctionnement suivant :

6.3 Programme analytique

Le programme analytique appliqué pour chaque prélèvement a été le suivant :

- ➔ HCT C10-C40 (seuil fixé par la DREAL) ;
- ➔ HAP.

6.4 Transport vers le laboratoire et conservation

Dans l'attente de leur envoi, les échantillons ont été placés dans un réfrigérateur. Les envois au laboratoire ont respecté le fonctionnement suivant :

- ➔ Des flacons initiaux envoyés le soir même pour analyses au laboratoire pour réception dans les 24 h suivant le prélèvement ;
- ➔ Des flacons doublons envoyés le lendemain au laboratoire pour stockage. Ils serviront au besoin à des contre-analyses ou en cas de casse/de perte lors du transport.

6.5 Valeurs de référence

Le donner acte de la DREAL du 25/08/2023 impose les éléments suivants :

- ➔ Volume maximal pour les rejets cumulés de 10 000 m^3 sur la durée du chantier ;
- ➔ Traitement des eaux avant rejet en Loire sur les paramètres HCT et HAP (valeur limite de 10 mg/L en indice HCT).

6.6 Résultats

Les bordereaux d'analyse du laboratoire sont fournis dans l'**Annexe 6**.

6.7 Interprétation des résultats

Le tableau ci-après présente les résultats d'analyses comparés aux valeurs de référence du donner acte.

Aucun dépassement de la valeur limite du donner acte de la DREAL n'a été observé durant le chantier (seuil de 10 mg/L en HCT C_{10}-C_{40}).
La valeur maximale mesurée est 0,4 mg/L pour le prélèvement réalisé avant le démarrage des travaux le 29/09/2023 en sortie de traitement, lors du test de l'efficacité de l'unité de traitement avant rejet.

Le relevé réalisé par ENVISOL concernant les volumes rejetés fait état de 6135 m^3 pour l'unité 1 et de 198 m^3 pour l'unité 2, soit un volume total de 6333 m^3 en date du 27/11/2023 (dernier relevé effectué par ENVISOL).

Les pompages se sont ensuite poursuivis sur une courte période après le dernier prélèvement réalisé par ENVISOL. Les relevés finaux par DEMOSTEN en date du 06/12 indiquent 8151 m^3 pour l'unité 1 et 1174 m^3 pour l'unité 2 soit un volume total de 9325, respectant le rejet maximum de 10 000 m^3 sur la durée du chantier demandé dans le donner acte de la DREAL.

Tableau 9 : Résultats d'analyses concernant les prélèvements des eaux de rejet.

Phase de travaux		Avant travaux			Après travaux							
Unité de traitement		-	Unité de traitement n°1									Unité de traitement n°2
Date prélèvement		29-sept	29-sept	02-oct	11-oct	16-oct	23-oct	30-oct	07-nov	Du 13 au 24 nov	27-nov	27-nov
Objet prélèvement		état initial puisard	état initial bâche 1	état initial bâche 2	unité traitement en fonctionnement Prélèvement P1	unité traitement en fonctionnement Prélèvement P2	unité traitement en fonctionnement Prélèvement P3	unité traitement en fonctionnement Prélèvement P4	unité traitement en fonctionnement Prélèvement P5	STOP Chantier Absence du rabattement de nappe	unité traitement en fonctionnement Prélèvement P6	unité traitement en fonctionnement Prélèvement P7
Référence échantillons WESSLING		23-141962-02	23-141962-01	23-142379-01	23-147843-01	23-14927-01	23-152786-01	23-156093-01	23-159678-01	-	23-169384-01	23-169384-03
Bâche prélevée		-	bâche 1	bâche 2	bâche 1	bâche 2	bâche 2	bâche 2	bâche 2	-	bâche 2	bâche 3
Temps de pompage		-	-	-	6h	3h	5h30	4h25	4h50	-	4h30	5h30
Volume stocké (m3)		-	-	-	32,5	51	33	57	54	-	60	55
Relevé volume	unité											
Volume rejeté	m3	/	/	/	472,51	1295,01	2458,01	3445,01	4808,01	-	6135,01	198
Résultats	unité											
HCT C10-C40	mg/L	0,78	0,4	<0,05	0,21	0,14	0,28	<0,05	0,21	-	0,1	<0,05
HAP (16)	µg/L	4,4	0,6	<0,32	0,02	0,1	0,13	<0,32	0,08	-	<0,32	<0,32

Valeur limite donner acte DREAL

HCT C10-C40	mg/L	10

7 CONTRÔLE DES TERRES UTILISEES POUR LE REMBLAIEMENT

7.1 Rappel de la mission

ENVISOL a été mandaté afin de réaliser un contrôle de la qualité des terres constituant le merlon sud de la zone d'étude en vue de la réutilisation des terres pour le remblaiement de la zone d'excavation.

Le contrôle des terres au droit du merlon sud a été réalisé le 9 octobre 2023 par un opérateur d'ENVISOL accompagné de la société DEMOSTEN pour la réalisation des sondages à la pelle mécanique.

7.2 Méthodologie

La méthodologie appliquée pour le contrôle de ces terres en merlon est la même que celle exposée dans le guide de caractérisation des terres excavées (rapport BRGM/RP-62856-FR, Décembre 2013).

Tableau 10 : Nombre d'échantillons à prélever en fonction du volume des lots de terres pour des lots de qualité similaire.

Volume de terres par lot de même origine et même qualité	Nombre d'échantillons composites		Nombre d'échantillons unitaires
< 250 m³	1	et	1
250 - 2 000 m³	2	et	2
2 000 - 4 000 m³	4	et	4
4 000 - 7 000 m³	6	et	6
7 000 - 10 000 m³	8	et	8
> 10 000 m³	8 + 2 échantillons de plus par tranche de 5 000 m³ supplémentaire	et	8 + 2 échantillons de plus par tranche de 5 000 m³ supplémentaire

Ainsi, un échantillon composite et un échantillon unitaire ont été réalisés tous les 250 m³.

Chaque échantillon composite a été formé de 10 prélèvements élémentaires effectués de manière uniforme sur le tas et réunis en un seul échantillon composite.

Chaque échantillon unitaire a été prélevé au moyen d'un sondage de 1 mètre (à minima) réalisé en cœur de tas.

Les échantillons ont été réalisés à l'aide des moyens de l'entreprise de travaux (pelle mécanique et chauffeur) ou à l'aide d'une tarière manuelle afin de réaliser les sondages en cœur de tas.

Les prélèvements ont été réalisés en double (un échantillon initial et doublon), les sols prélevés ont été introduits dans les flaconnages fournis par le laboratoire et mis en glacières réfrigérées.

7.3 Programme analytique

Le programme analytique appliqué pour chaque prélèvement a été le suivant :

- ➔ Échantillons composites : Pack ISDI + 8 ETM sur brut (les résultats en BTEXN du pack ISDI ne seront pas interprétés ici mais sur les résultats de l'échantillon unitaire) ;
- ➔ Échantillons unitaires : COHV et BTEXN.

7.4 Transport vers le laboratoire et conservation

Dans l'attente de leur envoi, les échantillons ont été placés dans un réfrigérateur. Les envois au laboratoire ont respecté le fonctionnement suivant :

- ➔ des flacons initiaux envoyés le soir même pour analyses au laboratoire ;
- ➔ des flacons doublons envoyés le lendemain au laboratoire pour stockage. Ils serviront au besoin à des contre-analyses ou en cas de casse/de perte lors du transport.

7.5 Plan de prélèvement

Au total, 10 prélèvements ont été réalisés. Le plan de localisation des différents prélèvements est présenté ci-dessous.



Figure 9 : Plan présentant les différents prélèvements réalisés sur le merlon sud.

7.6 Valeurs de référence

Pour le remblaiement des zones excavées, les terres des merlons situés autour de la zone 10 ont été utilisées. Les terres provenant de la zone d'étude, celle-ci sont encadrées par le plan de gestion ; Il s'agit ici de vérifier que les résultats sont conformes au seuil de réhabilitation du plan de gestion (fixé à 6000 mg/kg MS pour l'indice hydrocarbures totaux) et ne remettent pas en cause les calculs de l'ARR prédictive.

7.7 Résultats

Les bordereaux d'analyse du laboratoire sont fournis dans l'**Annexe 7**.

7.8 Interprétation des résultats

Les résultats comparés aux valeurs de références sont présentés dans le Tableau 11 ci-après

Les résultats ne mettent pas en évidence d'anomalies au sein des matériaux à l'exception d'un dépassement de la valeur de bruit de fond retenue en zinc au droit du sondage MS7 (370 mg/kg MS). La concentration en zinc au droit de MS7 reste cependant dans la gamme des anomalies déjà observées au droit de la zone d'étude et ne remet pas en cause le plan de gestion ni les calculs de risques sanitaires associés (Analyses des Risques Résiduels)

Tableau 11 : Synthèse des résultats d'analyses des prélèvements réalisés sur le merlon sud

Référence laboratoire :			23-145797-01	23-145797-03	23-145797-05	23-145797-07	23-145797-09	23-145797-11	23-145797-13	23-145797-15	23-145797-17	23-145797-19
			23-145797-02	23-145797-04	23-145797-06	23-145797-08	23-145797-10	23-145797-12	23-145797-14	23-145797-16	23-145797-18	23-145797-20
Référence Client :			MS1	MS2	MS3	MS4	MS5	MS6	MS7	MS8	MS9	Tas
Date prélèvement :			09/10/23	09/10/23	09/10/23	09/10/23	09/10/23	09/10/23	09/10/23	09/10/23	09/10/23	09/10/23
Lithologie :			Sables grossiers	Sables grossiers	Sables grossiers	Sables grossiers	Sables grossiers	Sables grossiers	Sables grossiers	Sables grossiers	Sables grossiers	Sables grossiers
Indice organoleptique :			Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun
PID (ppmV) :			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Paramètres	**Unités**	**LQ**										
PARAMETRES SUR BRUT												
Matière sèche	% P.B.	**0,1**	**92,9**	**93,7**	**94,4**	**87,6**	**97,3**	**93,9**	**92,1**	**89,4**	**92,8**	**93,5**
Carbone Organique Total sur brut	mg/kg MS	**1000**										
Eléments traces métalliques sur brut												
Antimoine (Sb)	mg/kg MS	**1**	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Arsenic (As)	mg/kg MS	**1**	**14**	**14**	**15**	**15**	**9**	**13**	**12**	**15**	**13**	**13**
Baryum (Ba)	mg/kg MS		**39**	**53**	**52**	**53**	**28**	**58**	**76**	**91**	**72**	**69**
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	**0,4**	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4
Chrome (Cr)	mg/kg MS	**5**	**20**	**21**	**21**	**25**	**9**	**23**	**31**	**34**	**28**	**24**
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	**5**	**8**	**11**	**11**	**11**	**5**	**11**	**22**	**18**	**16**	**12**
Molybdène (Mo)	mg/kg MS	**1**	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Nickel (Ni)	mg/kg MS	**1**	**14**	**17**	**18**	**18**	**11**	**18**	**27**	**27**	**21**	**18**
Plomb (Pb)	mg/kg MS	**5**	**22**	**24**	**29**	**28**	**11**	**21**	**25**	**24**	**22**	**29**
Sélénium (Se)	mg/kg MS	**1**	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Zinc (Zn)	mg/kg MS	**5**	**57**	**76**	**79**	**80**	**37**	**81**	**370**	**140**	**150**	**88**
Mercure (Hg)	mg/kg MS	**0,1**	<0,1	**0,1**	**0,1**	**0,1**	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
HCT C10-C40												
Indice Hydrocarbures C10-C40	mg/kg MS	**15**	**22,6**	**24,55**	<20	**25,11**	<20	<20	**26,06**	<20	<20	**33,16**
HCT C10 - C12	mg/kg MS	**4**	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20
HCT C12- C16	mg/kg MS	**4**	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20
HCT C16- C21	mg/kg MS	**4**	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20
HCT C21- C35	mg/kg MS	**4**	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	**24,6**
HCT C35- C40	mg/kg MS	**4**	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20
HAP												
Naphtalène	mg/kg MS	**0,05**	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Acénaphthylène	mg/kg MS	**0,05**	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Acénaphtène	mg/kg MS	**0,05**	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Fluorène	mg/kg MS	**0,05**	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Phénanthrène	mg/kg MS	**0,05**	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Anthracène	mg/kg MS	**0,05**	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Fluoranthène	mg/kg MS	**0,05**	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Pyrène	mg/kg MS	**0,05**	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Benzo-(a)-anthracène	mg/kg MS	**0,05**	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Chrysène	mg/kg MS	**0,05**	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	**0,05**	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	**0,05**	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	**0,05**	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS	**0,05**	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Benzo(ghi)Pérylène	mg/kg MS	**0,05**	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Indeno (1,2,3-cd) Pyrène	mg/kg MS	**0,05**	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Somme des 16 HAP	mg/kg MS	**-**	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-
PCB												
PCB 28	mg/kg MS	**0,01**	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
PCB 52	mg/kg MS	**0,01**	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
PCB 101	mg/kg MS	**0,01**	<0,02	<0,01	<0,01	**0,05**	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
PCB 118	mg/kg MS	**0,01**	<0,01	<0,01	<0,01	**0,01**	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
PCB 138	mg/kg MS	**0,01**	<0,01	<0,01	<0,01	**0,1**	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
PCB 153	mg/kg MS	**0,01**	<0,01	<0,01	<0,01	**0,09**	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
PCB 180	mg/kg MS	**0,01**	<0,01	<0,01	<0,01	**0,08**	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Somme des 7 PCB	mg/kg MS	**-**	-/-	-/-	-/-	**0,33**	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-
COHV												
Chlorure de vinyle	mg/kg MS	**0,1**	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg MS	**0,1**	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Dichlorométhane	mg/kg MS	**0,1**	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Trans-1,2-dichloroéthylène	mg/kg MS	**0,1**	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
1,1-Dichloroéthane	mg/kg MS	**0,1**	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
cis 1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS	**0,1**	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Trichlorométhane	mg/kg MS	**0,1**	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg MS	**0,1**	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Tetrachlorométhane	mg/kg MS	**0,1**	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Trichloroéthylène	mg/kg MS	**0,1**	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Tetrachloroéthylène	mg/kg MS	**0,1**	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Somme des 11 COHV	mg/kg MS	**-**	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-
BTEX												
Benzène	mg/kg MS	**0,1**	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Toluène	mg/kg MS	**0,1**	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Ethylbenzène	mg/kg MS	**0,1**	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
o-Xylène	mg/kg MS	**0,1**	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
m+p-Xylène	mg/kg MS	**0,1**	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Somme des TEX	mg/kg MS	**-**	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-
PARAMETRES SUR ELUAT												
Masse totale de l'échantillon	g		**96,36**	**80,67**	**71,4**	**83,36**	**79,13**	**71,09**	**74,39**	**83,62**	**87,56**	**81,78**
Masse de la prise d'essai	g		**20,12**	**20,36**	**20,99**	**20,46**	**20,86**	**20,4**	**20,98**	**20,36**	**20,6**	**20,32**
Refus >4mm	g		**37,22**	**31,65**	**27,3**	**26,93**	**15,31**	**29,89**	**25,34**	**22,64**	**26,84**	**29,92**
pH	sans unité		**8,1 à 21,4°C**	**8,2 à 21,3°C**	**8 à 21,3°C**	**8,1 à 21,3°C**	**8,7 à 21,6°C**	**8,2 à 21,5°C**	**7,8 à 21,6°C**	**8 à 21,5°C**	**8 à 21,5°C**	**8,2 à 21,5°C**
Conductivité [25°C]	µS/cm		**57**	**71**	**65**	**67**	**36**	**59**	**91**	**118**	**131**	**55**
Elements traces métalliques sur éluat												
Antimoine (Sb) sur éluat	mg/kg	**0,05**	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Arsenic (As) sur éluat	mg/kg	**0,1**	**0,28**	**0,26**	**0,27**	**0,29**	**0,14**	**0,25**	**0,23**	**0,16**	**0,19**	**0,2**
Baryum (Ba) sur éluat	mg/kg	**0,05**	<0,05	**0,07**	<0,05	<0,05	<0,05	**0,09**	**0,06**	**0,09**	<0,05	**0,06**
Plomb (Pb) sur éluat	mg/kg	**0,1**	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Cadmium (Cd) sur éluat	mg/kg	**0,02**	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Chrome tot. (Cr) sur éluat	mg/kg	**0,05**	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Cuivre (Cu) sur éluat	mg/kg	**0,05**	**0,05**	**0,07**	**0,05**	**0,06**	<0,05	**0,06**	**0,07**	**0,05**	**0,06**	<0,05
Molybdène (Mo) sur éluat	mg/kg	**0,1**	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Nickel (Ni) sur éluat	mg/kg	**0,01**	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Selenium (Se) sur éluat	mg/kg	**0,01**	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Zinc (Zn) sur éluat	mg/kg	**0,5**	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Mercure (Hg) sur éluat	mg/kg	**0,001**	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Paramètres globaux / Indices												
Carbone Organique Total sur éluat	mg/kg		**51**	**76**	**66**	**59**	<14	**48**	**51**	**51**	**66**	**38**
Fraction soluble	mg/kg		<1000	<1000	<1000	<1000	<1000	<1000	<1000	<1000	<1000	<1000
Indice phénol	mg/kg		<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Cations, anions et éléments non métalliques												
Fluorures (F) sur éluat	mg/kg		**3**	**2**	**3**	**4**	**1**	**3**	**4**	**8**	**5**	**2**
Chlorures (Cl) sur éluat	mg/kg		<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100
Sulfates (SO4) sur éluat	mg/kg		<100	<100	<100	<100	<100	<100	**120**	**170**	**240**	<100

Légende
n.a : substance non analysée
n.d : substance non détectée
en gras : valeurs supérieures à la limite de quantification du laboratoire (LQ)

8 DIAGNOSTIC INITIAL ET FINAL DES SOLS AU DROIT DE L'AIRE D'ENTREPOSAGE DES ENGINS

8.1 Présentation de la mission

On rappelle ici que l'objectif de ce diagnostic est de réaliser une caractérisation des sols au droit de l'aire d'entreposage des engins (état initial et état final) dans le cadre de son utilisation par l'entreprise de travaux.

Le programme et la stratégie d'investigation ont été définis par EDF. Aucune caractérisation des milieux gaz du sol et eaux souterraines n'a été réalisée lors de ces phases d'investigations initiale et finale.

Le tableau et la figure suivants présentent de manière synthétique les investigations réalisées.

Tableau 12 : Synthèse des investigations menées.

Contexte	Outil de forage	Reconnaissances	Programme analytique
Etat initial des sols au droit de l'aire d'engins	Carottier portatif	EI1 à EI4 4 sondages à 1 m	PID in situ HCT C10-C40 + BTEX + HAP + COHV + 8 ETM
Etat final des sols au droit de l'aire d'engins	Carottier portatif	EF1 à EF4 4 sondages à 1 m	PID in situ HCT C10-C40 + BTEX + HAP + COHV + 8 ETM

Le détail des investigations et les résultats sont présentés dans le chapitre ci-dessous.

8.2 Aléas de chantier - synthèse des écarts

Aucun évènement notable n'est survenu durant la réalisation des investigations.

8.3 Investigation des sols - A200

8.3.1 Localisation des investigations

Le plan ci-dessous présente la localisation de l'aire d'entreposage des engins et des sondages réalisés.



Figure 10 : Localisation des investigations réalisées

8.3.2 Réalisation des sondages sol

Le tableau suivant présente la méthodologie qui a été employée pour l'investigation des sols.

Tableau 13 : Méthodologie employée pour l'investigation des sols.

Dates	• Etat initial : 23/08/2023 • Etat final : 12/03/2024
Entreprise de forage	ENVISOL
Mode de forage	Les forages ont été réalisés au carottier portatif par deux intervenants de la société ENVISOL
Nombre de sondages	Etat initial : 4 sondages à 1m de profondeur Etat final : 4 sondages à 1m de profondeur
Stratégie d'échantillonnage	Un ingénieur d'ENVISOL a supervisé la réalisation des forages et a procédé au prélèvement des échantillons de sols et à la réalisation des mesures sur site. Les fiches de terrain ont été complétées avec les informations suivantes : • description de la nature des sols ; • constats organoleptiques (odeur et couleur) ; • résultats des mesures sur site ; • l'échantillonnage (nom, passe profondeur). Un échantillon composite par passe de 1 m maximum a été réalisé, variant en fonction des changements lithologiques et des constats organoleptiques (odeurs, couleurs, …).
Protocole d'échantillonnage	Le protocole d'échantillonnage est réalisé de manière à prévenir les contaminations croisées : • les gants jetables sont changés lorsqu'ils sont sales ou contaminés ; • le matériel de prélèvement est nettoyé entre chaque nouvelle passe ou bien après avoir traversé des horizons comportant des indices organoleptiques. Chaque échantillon était muni de codes-barres afin de disposer d'une référence complémentaire d'identification de l'échantillon en cas d'effacement des écritures sur l'échantillon.
Rebouchage et remise en état	Les sondages ont été rebouchés avec les terrains traversés (rebouchage dans l'ordre de la lithologie).
Conditionnement, conservation, transport des échantillons	L'ensemble des échantillons a été prélevé dans un flaconnage adapté, fourni par le laboratoire WESSLING, accrédité COFRAC. Les échantillons ont ensuite été systématiquement conservés à l'abri de la lumière et de la chaleur dès le prélèvement. Ils ont été transférés rapidement par transporteur express vers le laboratoire (sous 24 à 48 heures) en glacières réfrigérées (<5°C). En accord entre EDF et le laboratoire, pour des raisons de délais de validation du programme analytique, les échantillons doublons ont été systématiquement envoyés en premier. Les échantillons initiaux ont été conservés au réfrigérateur puis envoyés sous 24h après l'envoi des échantillons doublons, afin qu'ils soient réceptionnés par le laboratoire après la validation du programme analytique.
Géoréférencement	L'ensemble des investigations a fait l'objet d'un géoréférencement par un géomètre expert à l'aide d'un GPS RTK par le cabinet BCG Géomètres. Le système de coordonnée est : Local site

Une synthèse des investigations est réalisée dans le tableau ci-dessous, comprenant le programme analytique.

Tableau 14 : Synthèse des investigations réalisées sur les sols, lithologie, échantillonnage et programme analytique

Justifications /Zone à risque	Sondage	X (en m) Local site	Y (en m) Local site	Z (en m)	Échantillon réalisé	Lithologie	Indices organoleptiques/ mesures in situ	Analyses réalisées
Zone d'entreposage des engins	EI1	1 247,57	1 309,93	-0,39	EI1 (0-1)	Sable beige à gris	Aucun	HCT C10-C40 + BTEX + HAP + COHV + 8 ETM Mesures sur site : PID
	EI2	1 259,51	1 308,25	-0,36	EI2 (0-1)	Sable beige à gris	Aucun	HCT C10-C40 + BTEX + HAP + COHV + 8 ETM Mesures sur site : PID
	EI3	1 256,90	1 295,59	-0,35	EI3 (0-1)	Sable beige à gris et présence de rares cailloux	Aucun	HCT C10-C40 + BTEX + HAP + COHV + 8 ETM Mesures sur site : PID
	EI4	1 248,16	1 296,46	-0,31	EI4 (0-1)	Sable beige à gris et présence de rares cailloux	Aucun	HCT C10-C40 + BTEX + HAP + COHV + 8 ETM Mesures sur site : PID
	EF1	1 247,57	1 309,93	-0,39	EF1 (0-1)	Remblais de surface sablo-graveleux marron	Aucun	HCT C10-C40 + BTEX + HAP + COHV + 8 ETM Mesures sur site : PID
	EF2	1 259,51	1 308,25	-0,36	EF2 (0-1)	Sable beige à gris avec quelques cailloux	Aucun	HCT C10-C40 + BTEX + HAP + COHV + 8 ETM Mesures sur site : PID
	EF3	1 256,90	1 295,59	-0,35	EF3 (0-1)	Remblais de surface sablo-graveleux marron	Aucun	HCT C10-C40 + BTEX + HAP + COHV + 8 ETM Mesures sur site : PID
	EF4	1 248,16	1 296,46	-0,31	EF4 (0-1)	Remblais de surface sablo-graveleux marron	Aucun	HCT C10-C40 + BTEX + HAP + COHV + 8 ETM Mesures sur site : PID

8.3.3 Résultats analytiques

8.3.3.1 Valeurs de références

Les résultats d'analyses ne sont pas interprétés au regard de valeurs de référence.

Ce diagnostic étant une caractérisation d'un état initial des sols, les résultats d'analyses de l'état initial seront utilisés comme valeurs de référence lors de la caractérisation de l'état final des sols au droit de l'aire d'entreposage.

8.3.3.2 Résultats

Les bordereaux d'analyse du laboratoire pour l'état initial sont fournis dans l'**Annexe 8.**

Les bordereaux d'analyse du laboratoire pour l'état final sont fournis dans l'**Annexe 9.**

Les résultats d'analyses sont présentés dans le **Tableau 15** ci-dessous.

Tableau 15 : Tableau de synthèse des résultats d'analyses – Etat initial et final.

Référence laboratoire :			23-121389-01	23-121389-02	23-121389-03	23-121389-04	24-033429-01	24-033429-02	24-033429-03	24-033429-04
Référence Client :			EI1-0-1	EI2-0-1	EI3-0-1	EI4-0-1	EF1-0-1	EF2-0-1	EF3-0-1	EF4-0-1
Date prélèvement :			23/08/23	23/08/23	23/08/23	23/08/23	12/03/24	12/03/24	12/03/24	12/03/24
Profondeur (en mètres) :			1	1	1	1	1	1	1	1
Lithologie :			Sable beige à gris	Sable beige à gris	Sable beige à gris, présence de rares cailloux	Sable beige à gris, présence de rares cailloux	Remblais de surface sablo-graveleux marron	Sable beige à gris avec quelques cailloux	Remblais de surface sablo-graveleux marron	Remblais de surface sablo-graveleux marron
Indice organoleptique :			Absence	Absence	Absence	Absence	Absence	Absence	Absence	Absence
PID (ppmV) :			0	0	0	0	0	0	0	0
Paramètres	**Unités**	**LQ**								
PARAMETRES SUR BRUT										
Matière sèche	% P.B.	**0,1**	**98,2**	**97,5**	**95,5**	**97,1**	**85,5**	**92,1**	**83,9**	**83,8**
Carbone Organique Total sur brut	mg/kg MS	**1000**	**7800**	**4400**	**9400**	**3500**	**15600**	**11400**	**19400**	**16500**
Eléments traces métalliques sur brut										
Arsenic (As)	mg/kg MS	**1**	<1,0	**23**	**21**	**10**	**15**	**8**	**18**	**13**
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	**0,4**	<0,4	<0,4	<0,4	**0,5**	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4
Chrome (Cr)	mg/kg MS	**5**	**2**	**33**	**44**	**19**	**24**	**7**	**26**	**21**
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	**2**	<2,0	**54**	**60**	**42**	**12**	**4**	**21**	**12**
Nickel (Ni)	mg/kg MS	**1**	**4**	**50**	**37**	**14**	**18**	**8**	**20**	**16**
Plomb (Pb)	mg/kg MS	**10**	<10	**23**	**33**	**120**	**27**	<10	**26**	**25**
Zinc (Zn)	mg/kg MS	**5**	**15**	**140**	**100**	**230**	**88**	**37**	**150**	**81**
Mercure (Hg)	mg/kg MS	**0,1**	<0,1	<0,1	<0,1	**0,2**	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
HCT C10-C40										
Indice Hydrocarbures C10-C40	mg/kg MS	**15**	<20	<20	<20	<20	<20	<20	**110**	<20
HCT C10 - C12	mg/kg MS	**4**	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20
HCT C12- C16	mg/kg MS	**4**	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20
HCT C16- C21	mg/kg MS	**4**	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20
HCT C21- C35	mg/kg MS	**4**	<20	<20	<20	<20	<20	<20	**80**	<20
HCT C35- C40	mg/kg MS	**4**	<20	<20	<20	<20	<20	<20	**24**	<20
HAP										
Naphtalène	mg/kg MS	**0,05**	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Fluorène	mg/kg MS	**0,05**	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Phénanthrène	mg/kg MS	**0,05**	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Pyrène	mg/kg MS	**0,05**	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Benzo-(a)-anthracène	mg/kg MS	**0,05**	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Chrysène	mg/kg MS	**0,05**	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Indeno (1,2,3-cd) Pyrène	mg/kg MS	**0,05**	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	**0,11**	<0,05
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS	**0,05**	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	**0,1**	<0,05
Acénaphthylène	mg/kg MS	**0,05**	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Acénaphtène	mg/kg MS	**0,05**	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Anthracène	mg/kg MS	**0,05**	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,07	<0,05
Fluoranthène	mg/kg MS	**0,05**	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	**0,05**	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	**0,05**	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	**0,05**	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Benzo(ghi)Pérylène	mg/kg MS	**0,05**	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Somme des 16 HAP (calcul ENVISOL)	mg/kg MS	**-**	n.d	n.d	n.d	n.d	**-/-**	**-/-**	**0,2**	**-/-**
PCB										
PCB 28	mg/kg MS	**0,01**	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
PCB 52	mg/kg MS	**0,01**	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
PCB 101	mg/kg MS	**0,01**	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
PCB 118	mg/kg MS	**0,01**	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
PCB 138	mg/kg MS	**0,01**	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
PCB 153	mg/kg MS	**0,01**	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
PCB 180	mg/kg MS	**0,01**	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Somme des 7 PCB	mg/kg MS	**-**	n.d	n.d	n.d	n.d	**-/-**	**-/-**	**-/-**	**-/-**
COHV										
1,1-Dichloroéthane	mg/kg MS	**0,1**	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg MS	**0,1**	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Dichlorométhane	mg/kg MS	**0,1**	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Tétrachloroéthylène	mg/kg MS	**0,1**	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg MS	**0,1**	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Tétrachlorométhane	mg/kg MS	**0,1**	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Trichlorométhane	mg/kg MS	**0,1**	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Trichloroéthylène	mg/kg MS	**0,1**	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Chlorure de vinyle	mg/kg MS	**0,1**	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
cis-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS	**0,1**	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS	**0,1**	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Somme des 11 COHV	mg/kg MS	**-**	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d
BTEX - CAV										
Benzène	mg/kg MS	**0,1**	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Toluène	mg/kg MS	**0,1**	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Ethylbenzène	mg/kg MS	**0,1**	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
m-, p-Xylène	mg/kg MS	**0,1**	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
o-Xylène	mg/kg MS	**0,1**	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Cumène	mg/kg MS	**0,1**	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
m-, p-Ethyltoluène	mg/kg MS	**0,1**	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Mésitylène	mg/kg MS	**0,1**	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
o-Ethyltoluène	mg/kg MS	**0,1**	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Pseudocumène	mg/kg MS	**0,1**	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Somme des BTEX	mg/kg MS	**-**	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d
PARAMETRES SUR ELUAT										
Masse totale de l'échantillon	g	**-**	**79**	**81**	**72**	**81**	**73**	**83**	**73**	**77**
Masse de la prise d'essai	g	**-**	**20**	**20**	**20**	**21**	**21**	**21**	**20**	**20**
Refus >4mm	g	**-**	0	**2,8**	**15**	0	**71**	**12**	**72**	**76**
pH	sans unité	**-**	**8,7 à 22,2°C**	**8,5 à 22°C**	**8,8 à 21,9°C**	**7,9 à 22°C**	**8,3 à 21,3°C**	**8,2 à 21,3°C**	**9,3 à 21,2°C**	**8,3 à 21,1°C**
Conductivité [25°C]	µS/cm	**-**	**19**	**23**	**47**	**13**	**85**	**48**	**100**	**63**
Elements traces métalliques sur éluat										
Antimoine (Sb) sur éluat	mg/kg	**0,002**	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Arsenic (As) sur éluat	mg/kg	**0,2**	**0,06**	**0,06**	**0,23**	**0,04**	**0,15**	**0,03**	**0,27**	**0,2**
Baryum (Ba) sur éluat	mg/kg	**0,1**	<0,05	<0,05	**0,06**	<0,05	<0,05	**0,07**	<0,05	**0,17**
Plomb (Pb) sur éluat	mg/kg	**0,1**	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Cadmium (Cd) sur éluat	mg/kg	**0,002**	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015
Chrome tot. (Cr) sur éluat	mg/kg	**0,1**	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Cuivre (Cu) sur éluat	mg/kg	**0,2**	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Molybdène (Mo) sur éluat	mg/kg	**0,01**	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Nickel (Ni) sur éluat	mg/kg	**0,1**	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Selenium (Se) sur éluat	mg/kg	**0,01**	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Zinc (Zn) sur éluat	mg/kg	**0,2**	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Mercure (Hg) sur éluat	mg/kg	**0,001**	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Paramètres globaux / Indices										
Carbone Organique Total sur éluat	mg/kg	**-**	**13**	**12**	**21**	**26**	<30,0	<30,0	<30,0	**31**
Fraction soluble	mg/kg	**1000**	<1000	<1000	<1000	<1000	<1000	<1000	<1000	<1000
Indice phénol	mg/kg	**0,1**	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Cations, anions et éléments non métalliques										
Fluorures (F) sur éluat	mg/kg	**1**	<1,0	<1,0	**1**	<1,0	**4**	<2,0	**3**	**3**
Chlorures (Cl) sur éluat	mg/kg	**100**	<100	<100	<100	<100	<100	<200	<100	<100
Sulfates (SO4) sur éluat	mg/kg	**100**	<100	<100	<100	<100	<100	<200	**240**	<100

Légende

n.a : substance non analysée

n.d : substance non détectée

en gras : valeurs supérieures à la limite de quantification du laboratoire (LQ)

8.3.4 Interprétation des résultats

Cette mission a pour objectif de s'assurer que les activités de l'entreprise de travaux n'ont pas impacté la qualité des sols au droit de ses installations au travers de la réalisation :

- ➔ D'un état initial (avant installation de l'entreprise) ;
- ➔ D'un état final (après démobilisation des installations de l'entreprise).

Les résultats d'analyses obtenus dans le cadre de l'état initial réalisé le 23/08/2023 par ENVISOL, font état :

- ➔ De concentrations en éléments traces métalliques de l'ordre des valeurs de fond/ de références locales retenues ;
- ➔ De l'absence de quantification en HCT, HAP, COHV, BTEX et PCB dans les sols.

Comparés à ces valeurs, les résultats d'analyses obtenus dans le cadre de l'état final réalisé le 12/03/2024 par ENVISOL, font état de :

- ➔ De concentrations en éléments traces métalliques de l'ordre des valeurs de fond/ de références locales retenues ;
- ➔ De traces en HCT C10-C40 et en HAP au droit du sondage EF3 et d'absence de quantification au droit des autres sondages ;
- ➔ D'absence de quantification en COHV, BTEX et PCB dans les sols.

A la lecture de ces résultats, nous n'avons noté aucun écart entre l'état initial et l'état final, en lien avec l'occupation de la zone d'entreposage par des engins de chantier.

9 RESTRICTION D'USAGE DU DOCUMENT

Les conclusions et recommandations énoncées ci-dessus ne sont valables que pour l'usage du site fixé au démarrage de l'étude. En cas de changement d'usage, il sera nécessaire de mettre à jour ce document.

Ce rapport et ses annexes (corps de texte, cartes, figures, photographies, pièces et documents divers….) constituent un ensemble indissociable. L'utilisation qui pourrait être faite d'une communication ou reproduction partielle de cet ensemble, ainsi que toute interprétation au-delà des indexations et énonciations d'ENVISOL ne sauraient engager la responsabilité de celle-ci.

Les conclusions présentées dans ce rapport sont basées sur les conditions du site telles qu'observées lors de la visite et sur les informations fournies. Les informations obtenues sont supposées être exactes. Cette étude ne peut prétendre à l'exhaustivité.

GLOSSAIRE

As	Arsenic
Ba	Baryum
BSD	Bordereau de suivi de déchets
BTEX	Benzène, Toluène, Ethylbenzène, Xylènes.
Cd	Cadmium
Cr	Chrome
COHV	Composés Organo Halogénés Volatils
Cu	Cuivre
DREAL	Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement
HAP	Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques.
Hg	Mercure
ICPE	Installation Classée pour la Protection de l'Environnement
ISDI	Installation de Stockage pour Déchets Inertes
Mo	Molybdène
Ni	Nickel
Pb	Plomb
PCB	Polychlorobiphényles
Sb	Antimoine
Se	Sélénium
Zn	Zinc

10 ANNEXES

Annexe 1 : Contexte réglementaire et normatif

Les études sont menées conformément à la méthodologie développée par le Ministère en charge de l'environnement (avril 2017) ainsi qu'à la norme NFX 31-620 partie 2 de décembre 2021 et au Guide – diagnostics sites et sols pollués – BRGM – avril 2023.

Pour les investigations sur les différents milieux, ENVISOL s'appuie sur les documents suivants :

INVESTIGATIONS SUR LES SOLS :

Pour constituer des échantillons de sol représentatifs des terrains observés et permettre une estimation des contaminations potentielles, ENVISOL s'appuie sur les normes données ci-dessous :

- NF ISO 18400-100 « Qualité du sol - Echantillonnage - Partie 100 : Lignes directrices pour la sélection des normes d'échantillonnage », Mai 2017 ;
- NF ISO 18400-101 « Qualité du sol - Echantillonnage - Partie 101 : Cadre pour la préparation et l'application d'un plan d'échantillonnage », Juillet 2017 ;
- NF ISO 18400-102 « Qualité du sol - Echantillonnage - Partie 102 : Choix et application des techniques d'échantillonnage », Décembre 2017 ;
- NF ISO 18400-103 « Qualité du sol - Echantillonnage - Partie 103 : Sécurité, Décembre 2017 ;
- NF ISO 18400-104 « Qualité du sol - Echantillonnage - Partie 104 : Stratégies, Avril 2019 ;
- NF ISO 18400-105 « Qualité du sol - Echantillonnage - Partie 105 : Emballage, transport, stockage et conservation des échantillons », Décembre 2017 ;
- NF ISO 18400-106 « Qualité du sol - Echantillonnage - Partie 106 : Contrôle de la qualité et assurance de la qualité », Décembre 2017 ;
- NF ISO 18400-107 « Qualité du sol - Echantillonnage - Partie 107 : Enregistrement et notification », Décembre 2017 ;
- NF ISO 18400-201 « Qualité du sol - Echantillonnage - Partie 201 : Prétraitement physique sur le terrain », Décembre 2017 ;
- NF ISO 18400-202 « Qualité du sol - Echantillonnage - Partie 202 : Investigations préliminaires », Avril 2019 ;
- NF ISO 18400-203 « Qualité du sol - Echantillonnage - Partie 203 : Investigations des sites potentiellement contaminés », Avril 2019 ;
- NF ISO 15800 « Qualité du sol : Caractérisation des sols en lien avec l'évaluation de l'exposition des personnes », Mars 2020 ;
- NF EN ISO 19258 « Qualité du sol : Recommandations pour la détermination des valeurs de fond », Septembre 2018 ;
- AFNOR NF X31-620 « Qualité du sol - Prestations de services relatives aux sites et sols pollués » (12/2021).

Pour constituer des échantillons de sol représentatifs des terrains observés et permettre une estimation des contaminations potentielles, ENVISOL s'appuie sur les rapports suivants :

- Guide – diagnostics sites et sols pollués – BRGM – avril 2023
- Guide technique BRGM de septembre 2022 sur l'échantillonnage des sols pour la recherche de composés organiques volatils et semi-volatils
- essai d'inter-comparaison des méthodes d'échantillonnage des sols en sites et sols pollués – Editions BRGM - Février 2020.

Annexe 2 : Tableau de synthèse des résultats - réception de bords et fond de fouille

Référence laboratoire :				23-146480-01	23-146480-02	23-146480-03	23-146480-05	23-146480-06	23-148177-01	23-148177-02	23-148177-03	23-148177-04	23-148177-05	23-148509-01	23-148509-02	23-148509-03	23-148509-04	23-149357-01	23-150083-01	23-150083-02	23-150083-03	23-150083-04	23-150083-05	23-150083-06	23-171515-01	23-171515-02	23-171515-03	23-171515-04	23-171515-05
Référence Client :				BFE-S27-0-1,2	BFS-S27-0-1,2	FF-S27-1,2	BFE-S42-0-2	FF-S42-2	BFE-S42/S44-0-2,2	BFS-S29/S41-0-2,7	BFO-S40/S41-0-2,2	FF-SO	FF-Centre Est	BF Nord Est	BF Nord 1	BF Nord 2	FF Centre Ouest	BF Centre Ouest	FF-Nord est	FF-Nord centre	FF-Nord ouest	BF Nord 3	BF Nord ouest	BF-S27-1-2,2	BFE-L-2-3,5	BFN-L-2-3,7	BFO-L-2-3,5	BFS-L-2-3,5	FF-L
Date prélèvement :				10/10/23	10/10/23	10/10/23	10/10/23	10/10/23	12/10/23	12/10/23	12/10/23	12/10/23	12/10/23	13/10/23	13/10/23	13/10/23	13/10/23	16/10/23	17/10/23	17/10/23	17/10/23	17/10/23	17/10/23	17/10/23	30/11/23	30/11/23	30/11/23	30/11/23	30/11/23
Lithologie :				sables grossiers	Sables grossiers	Sables grossiers	Sables grossiers	Sables grossiers	Sables grossiers	Sables grossiers	Sable grossier be	Sable grossier be	Sable grossier be	Sable grossier be	Argile vasarde gr	Sable grossier be	Sable grossier be	Sable grossier be	Argile vasarde gr	Argile vasarde gr	Sable grossier be	Sable grossier be	Sable grossier be	Argile vasarde gr	Sable grossier be	Argile vasarde et	Argile vasarde et	Argile vasarde et	Sable grossier be
Indice organoleptique :				RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	légères irisations	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS
PID (ppmV) :					5 ppm	12 ppm	0 ppm	18 ppm	2 ppm	3 ppm	0 ppm	0 ppm	0 ppm	0 ppm	0 ppm	0 ppm	2,3 ppm	0 ppm	0,1 ppm	0 ppm	0 ppm	0 ppm	0 ppm	0 ppm	0 ppm	0 ppm	0,1 ppm	0,1 ppm	0,1 ppm
Paramètres	**Unités**	**LQ**	**Seuil de dépollution**																										
PARAMETRES SUR BRUT																													
Matière sèche	% P.B.	**0,1**		**99,4**	**79,9**	**93,9**	**92,6**	**69,6**	**90,6**	**95,2**	**96,7**	**63,1**	**58,4**	**73,1**	**80,7**	**87,4**	**53,2**	**92,1**	**70,1**	**63,2**	**61,3**	**88,6**	**85,9**	**86,6**	**72,2**	**68**	**89,8**	**65,7**	**72,9**
Eléments traces métalliques sur brut																													
Arsenic (As)	mg/kg MS	**1**		**9**	**9**	**9**	**10**	**24**	**10**	**11**	**9**	**31**	**32**	**10**	**9**	**10**	**26**	**7**	**7**	**11**	**26**	**10**	**11**	**6**	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	**0,4**		<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	**0,4**	<0,4	<0,4	<0,4	**0,4**	**0,6**	<0,4	<0,4	<0,4	**0,5**	<0,4	<0,4	<0,4	**0,8**	<0,4	<0,4	<0,4	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a
Chrome (Cr)	mg/kg MS	**5**		**8**	**7**	**7**	**8**	**54**	**10**	**9**	**9**	**65**	**77**	**11**	**7**	**10**	**70**	**7**	**6**	**6**	**74**	**8**	**9**	**7**	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	**5**		**3**	**3**	**2**	**4**	**31**	**5**	**5**	**6**	**27**	**37**	**3**	**2**	**3**	**25**	<2,0	<2,0	<2,0	**41**	<2,0	**5**	<2,0	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a
Nickel (Ni)	mg/kg MS	**1**		**9**	**9**	**7**	**11**	**28**	**10**	**9**	**9**	**34**	**34**	**10**	**8**	**10**	**35**	**8**	**8**	**11**	**29**	**8**	**9**	**8**	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a
Plomb (Pb)	mg/kg MS	**5**		<10	<10	<10	**10**	**72**	**10**	**13**	**13**	**61**	**90**	<10	<10	<10	**64**	<10	<10	<10	**100**	<10	**12**	<10	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a
Zinc (Zn)	mg/kg MS	**5**		**32**	**28**	**23**	**32**	**180**	**33**	**49**	**53**	**180**	**210**	**34**	**28**	**31**	**160**	**26**	**26**	**34**	**210**	**29**	**56**	**25**	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a
Mercure (Hg)	mg/kg MS	**0,1**		<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	**0,4**	<0,1	<0,1	<0,1	**0,2**	**0,4**	<0,1	<0,1	<0,1	**0,2**	<0,1	<0,1	<0,1	**0,4**	<0,1	<0,1	<0,1	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a
HCT C10-C40																													
Indice Hydrocarbures C10-C40	mg/kg MS	**15**	**6 000**	<20	<20	<20	<20	**230**	**36**	**2400**	**470**	**130**	**60**	<20	<20	<20	<20	<20	<20	**130**	**200**	<20	**45**	<20	<20	**180**	<20	**120**	<20
HCT C10 - C12	mg/kg MS	**4**		<20	<20	<20	<20	<20	<20	**49**	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20
HCT C12- C16	mg/kg MS	**4**		<20	<20	<20	<20	<20	<20	**150**	**21**	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20
HCT C16- C21	mg/kg MS	**4**		<20	<20	<20	<20	<20	<20	**340**	**59**	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20
HCT C21- C35	mg/kg MS	**4**		<20	<20	<20	<20	**170**	**28**	**1600**	**310**	**89**	**43**	<20	<20	<20	<20	<20	<20	**68**	**150**	<20	**30**	<20	<20	**160**	<20	**88**	<20
HCT C35- C40	mg/kg MS	**4**		<20	<20	<20	<20	**30**	<20	**340**	**69**	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20
HAP																													
Naphtalène	mg/kg MS	**0,05**		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a
Acénaphthylène	mg/kg MS	**0,05**		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a
Acénaphtène	mg/kg MS	**0,05**		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,1	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	**0,11**	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a
Fluorène	mg/kg MS	**0,05**		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	**0,07**	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	**0,08**	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a
Phénanthrène	mg/kg MS	**0,05**		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	**0,17**	**0,18**	<0,08	<0,05	**0,08**	**0,1**	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	**0,32**	**0,2**	<0,05	<0,05	<0,05	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a
Anthracène	mg/kg MS	**0,05**		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	**0,19**	<0,06	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a
Fluoranthène	mg/kg MS	**0,05**		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	**0,3**	**0,68**	<0,05	<0,05	**0,14**	**0,17**	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,06	<0,05	<0,05	**0,33**	<0,05	<0,05	**0,1**	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a
Pyrène	mg/kg MS	**0,05**		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	**0,23**	**0,56**	**0,06**	<0,05	**0,11**	**0,14**	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	**0,09**	**0,26**	<0,05	<0,05	**0,09**	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a
Benzo-(a)-anthracène	mg/kg MS	**0,05**		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,11	**0,39**	<0,05	<0,05	<0,05	**0,09**	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	**0,16**	<0,05	<0,05	**0,07**	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a
Chrysène	mg/kg MS	**0,05**		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,13	**0,31**	**0,07**	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	**0,16**	<0,05	<0,05	**0,06**	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	**0,05**		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	**0,27**	**0,35**	<0,05	<0,05	**0,11**	**0,15**	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	**0,29**	<0,05	<0,05	**0,08**	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	**0,05**		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	**0,1**	**0,15**	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	**0,11**	<0,05	<0,05	<0,05	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	**0,05**		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	**0,17**	**0,33**	<0,05	<0,05	<0,05	**0,1**	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	**0,09**	**0,2**	<0,05	<0,05	**0,06**	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS	**0,05**		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,06	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a
Indeno (1,2,3-cd) Pyrène	mg/kg MS	**0,05**		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	**0,13**	**0,13**	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	**0,16**	<0,05	<0,05	<0,05	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a
Benzo(ghi)Pérylène	mg/kg MS	**0,05**		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	**0,16**	**0,14**	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	**0,16**	<0,05	<0,05	<0,05	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a
Somme des 16 HAP	mg/kg MS	**-**		-/-	-/-	-/-	-/-	**1,5**	**3,4**	**0,21**	-/-	**0,44**	**0,75**	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	**0,7**	**2**	-/-	-/-	**0,46**	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a
PCB																													
PCB 28	mg/kg MS	**0,01**		<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
PCB 52	mg/kg MS	**0,01**		<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	**0,023**	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
PCB 101	mg/kg MS	**0,01**		<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	**0,014**	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	**0,058**	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
PCB 118	mg/kg MS	**0,01**		<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	**0,035**	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
PCB 138	mg/kg MS	**0,01**		<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	**0,014**	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	**0,035**	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
PCB 153	mg/kg MS	**0,01**		<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	**0,014**	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	**0,035**	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
PCB 180	mg/kg MS	**0,01**		<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Somme des 7 PCB	mg/kg MS	**-**		-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	**0,043**	-/-	-/-	-/-	-/-	**0,18**	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-
COHV																													
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg MS	**0,1**		<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a
1,1-Dichloroéthane	mg/kg MS	**0,1**		<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg MS	**0,1**		<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a
1,2-Dichloroéthane	mg/kg MS	**0,1**		<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a
Dichlorométhane	mg/kg MS	**0,1**		<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a
Tétrachloroéthylène	mg/kg MS	**0,1**		<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg MS	**0,1**		<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a
Tétrachlorométhane	mg/kg MS	**0,1**		<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a
Trichlorométhane	mg/kg MS	**0,1**		<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a
Trichloroéthylène	mg/kg MS	**0,1**		<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a
Chlorure de vinyle	mg/kg MS	**0,1**		<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a
cis-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS	**0,1**		<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a
trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS	**0,1**		<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a
Somme des 13 COHV	mg/kg MS	**-**		n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a
BTEX																													
Benzène	mg/kg MS	**0,1**		<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a
Toluène	mg/kg MS	**0,1**		<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a
Ethylbenzène	mg/kg MS	**0,1**		<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a
o-Xylène	mg/kg MS	**0,1**		<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a
m+p-Xylène	mg/kg MS	**0,1**		<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a
Somme des BTEX	mg/kg MS	**-**		-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a

Légende

n.a : substance non analysée

n.d : substance non détectée

en gras : valeurs supérieures à la limite de quantification du laboratoire (LQ)

Seuil de dépollution : 6000 mg/kg MS en indice HCT C10-C40

Annexe 3 : Bordereaux d'analyses du laboratoire – réception de bords et fond de fouille

Accréditation n°1-1364
Portée disponible
sur www.cofrac.fr

WESSLING
Quality of Life

WESSLING France
Z.I. de Chesnes Tharabie · 40 rue du Ruisseau
BP 50705 · 38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20
labo@wessling.fr · www.wessling.fr

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

EDF - ENVISOL
Monsieur Jonas FORTIN
180, rue du Lieutenant Parayre
13290 AIX EN PROVENCE

N° rapport d'essai	ULY23-024509-1
N° commande	ULY-22640-23
Interlocuteur (interne)	J. Moncorgé
Téléphone	+33 474 999 633
Courrier électronique	Jonathan.Moncorge@wessling.fr
Date	17.10.2023

Rapport d'essai

PIAT_EDF_Travaux_Cordemais_SOLS_initiaux_09_10_2023



Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis à l'essai et tels qu'ils ont été reçus.
Les résultats des paramètres couverts par l'accréditation EN ISO/CEI 17025 sont marqués d'un (A).
La portée d'accréditation COFRAC n°1-1364 essais du laboratoire WESSLING de Lyon (St Quentin Fallavier) est disponible sur le site www.cofrac.fr pour les résultats accrédités par ce laboratoire.
Le COFRAC est signataire des accords de reconnaissance mutuels de l'ILAC et de l'EA pour les activités d'essai.
Les organismes d'accréditation signataires de ces accords pour les activités d'essai reconnaissent comme dignes de confiance les rapports couverts par l'accréditation des autres organismes d'accréditation signataires des accords des activités d'essai.
Ce rapport d'essai ne peut être reproduit que sous son intégralité et avec l'autorisation des laboratoires WESSLING.
Les laboratoires WESSLING autorisent leurs clients à extraire tout ou partie des résultats d'essai envoyés à titre indicatif sous format excel uniquement à des fins de retraitement, de suivi et d'interprétation de données sans faire allusion à l'accréditation des résultats d'essai.
Les données fournies par le client sont sous sa responsabilité et identifiées en italique.

WESSLING
Quality of Life

WESSLING France
Z.I. de Chesnes Tharabie · 40 rue du Ruisseau
BP 50705 · 38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20
labo@wessling.fr · www.wessling.fr

Le 17.10.2023

N° d'échantillon		**23-145797-01**	**23-145797-02**	**23-145797-03**	**23-145797-04**
Désignation d'échantillon	**Unité**	***MS1-ISDI***	***MS1-COV***	***MS2-ISDI***	***MS2-COV***

Analyse physique

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

Matière sèche	% masse MB	92,9 (A)	95,0 (A)	93,7 (A)	92,0 (A)

Paramètres globaux / Indices

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

COT calculé d'ap. matière organique	mg/kg MS	25000		21000	

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

Indice hydrocarbure C10-C40	mg/kg MS	23 (A)		25 (A)	
Hydrocarbures > C10-C12	mg/kg MS	<20		<20	
Hydrocarbures > C12-C16	mg/kg MS	<20		<20	
Hydrocarbures > C16-C21	mg/kg MS	<20		<20	
Hydrocarbures > C21-C35	mg/kg MS	<20		<20	
Hydrocarbures > C35-C40	mg/kg MS	<20		<20	

Préparation d'échantillon

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

Minéralisation à l'eau régale	MS	11/10/2023 (A)		11/10/2023 (A)	

Métaux lourds

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

Chrome (Cr)	mg/kg MS	20 (A)		21 (A)	
Nickel (Ni)	mg/kg MS	14 (A)		17 (A)	
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	8,0 (A)		11 (A)	
Zinc (Zn)	mg/kg MS	57 (A)		76 (A)	
Arsenic (As)	mg/kg MS	14 (A)		14 (A)	
Sélénium (Se)	mg/kg MS	<1,0 (A)		<1,0 (A)	
Molybdène (Mo)	mg/kg MS	<1,0 (A)		<1,0 (A)	
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	<0,4 (A)		<0,4 (A)	
Antimoine (Sb)	mg/kg MS	<1,0 (A)		<1,0 (A)	
Baryum (Ba)	mg/kg MS	39 (A)		53 (A)	
Mercure (Hg)	mg/kg MS	<0,1 (A)		0,1 (A)	
Plomb (Pb)	mg/kg MS	22 (A)		24 (A)	

WESSLING
Quality of Life

WESSLING France
Z.I. de Chesnes Tharabie · 40 rue du Ruisseau
BP 50705 · 38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20
labo@wessling.fr · www.wessling.fr

Le 17.10.2023

N° d'échantillon		**23-145797-01**	**23-145797-02**	**23-145797-03**	**23-145797-04**
Désignation d'échantillon	**Unité**	***MS1-ISDI***	***MS1-COV***	***MS2-ISDI***	***MS2-COV***

Hydrocarbures halogénés volatils (COHV)

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

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

Benzène et aromatiques (CAV - BTEX)

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

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

WESSLING
Quality of Life

WESSLING France
Z.I. de Chesnes Tharabie · 40 rue du Ruisseau
BP 50705 · 38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20
labo@wessling.fr · www.wessling.fr

Le 17.10.2023

N° d'échantillon		**23-145797-01**	**23-145797-02**	**23-145797-03**	**23-145797-04**
Désignation d'échantillon	**Unité**	***MS1-ISDI***	***MS1-COV***	***MS2-ISDI***	***MS2-COV***

Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)

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

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

Polychlorobiphényles (PCB)

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

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

Lixiviation

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

Masse totale de l'échantillon	g	96 (A)		81 (A)	
Masse de la prise d'essai	g	20 (A)		20 (A)	
Refus >4mm	g	37 (A)		32 (A)	

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

pH		8,1 à 21,4°C (A)		8,2 à 21,3°C (A)	
Conductivité [25°C]	µS/cm	57 (A)		71 (A)	

WESSLING
Quality of Life

WESSLING France
Z.I. de Chesnes Tharabie · 40 rue du Ruisseau
BP 50705 · 38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20
labo@wessling.fr · www.wessling.fr

Le 17.10.2023

N° d'échantillon		**23-145797-01**	**23-145797-02**	**23-145797-03**	**23-145797-04**
Désignation d'échantillon	**Unité**	***MS1-ISDI***	***MS1-COV***	***MS2-ISDI***	***MS2-COV***

Sur lixiviat filtré

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Chrome (Cr)	µg/l E/L	<5,0 (A)		<5,0 (A)	
Nickel (Ni)	µg/l E/L	<10 (A)		<10 (A)	
Cuivre (Cu)	µg/l E/L	5,0 (A)		7,0 (A)	
Zinc (Zn)	µg/l E/L	<50 (A)		<50 (A)	
Arsenic (As)	µg/l E/L	28 (A)		26 (A)	
Sélénium (Se)	µg/l E/L	<10 (A)		<10 (A)	
Molybdène (Mo)	µg/l E/L	<10 (A)		<10 (A)	
Cadmium (Cd)	µg/l E/L	<1,5 (A)		<1,5 (A)	
Antimoine (Sb)	µg/l E/L	<5,0 (A)		<5,0 (A)	
Baryum (Ba)	µg/l E/L	<5,0 (A)		7,0 (A)	
Mercure (Hg)	µg/l E/L	<0,1 (A)		<0,1 (A)	
Plomb (Pb)	µg/l E/L	<10 (A)		<10 (A)	

WESSLING
Quality of Life

WESSLING France
Z.I. de Chesnes Tharabie · 40 rue du Ruisseau
BP 50705 · 38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20
labo@wessling.fr · www.wessling.fr

Le 17.10.2023

N° d'échantillon		**23-145797-01**	**23-145797-02**	**23-145797-03**	**23-145797-04**
Désignation d'échantillon	**Unité**	***MS1-ISDI***	***MS1-COV***	***MS2-ISDI***	***MS2-COV***

Fraction solubilisée

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

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

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

Carbone organique total (COT)	mg/kg MS	51,0		76,0	

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

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

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

Phénol (indice)	mg/kg MS	<0,1		<0,1	

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

Fraction soluble	mg/kg MS	<1000		<1000	

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

Fluorures (F)	mg/kg MS	3,0		2,0	
Chlorures (Cl)	mg/kg MS	<100		<100	

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

Chrome (Cr)	mg/kg MS	<0,05		<0,05	
Nickel (Ni)	mg/kg MS	<0,1		<0,1	
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	0,05		0,07	
Zinc (Zn)	mg/kg MS	<0,5		<0,5	
Arsenic (As)	mg/kg MS	0,28		0,26	
Sélénium (Se)	mg/kg MS	<0,1		<0,1	
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	<0,015		<0,015	
Baryum (Ba)	mg/kg MS	<0,05		0,07	
Plomb (Pb)	mg/kg MS	<0,1		<0,1	
Molybdène (Mo)	mg/kg MS	<0,1		<0,1	
Antimoine (Sb)	mg/kg MS	<0,05		<0,05	

MB : Matières brutes
MS : Matières sèches
E/L : Eau/lixiviat
< : résultat inférieur à la limite de quantification
NA : Non analysé

Informations sur les échantillons

Date de réception :	10.10.2023	10.10.2023	10.10.2023	10.10.2023
Type d'échantillon :	*Sol*	*Sol*	*Sol*	*Sol*
Date de prélèvement :	*09.10.2023*	*09.10.2023*	*09.10.2023*	*09.10.2023*
Heure de prélèvement :	*00:00*	*00:00*	*00:00*	*00:00*
Récipient :	2*250ml VBrun WES002	250ml VBrun WES002	2*250ml VBrun WES002	250ml VBrun WES002
Température à réception (C°) :	6.3	6.3	6.3	6.3
Début des analyses :	10.10.2023	10.10.2023	10.10.2023	10.10.2023
Fin des analyses :	17.10.2023	17.10.2023	17.10.2023	17.10.2023
Préleveur :	*JFO*	*JFO*	*JFO*	*JFO*

WESSLING
Quality of Life

WESSLING France
Z.I. de Chesnes Tharabie · 40 rue du Ruisseau
BP 50705 · 38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20
labo@wessling.fr · www.wessling.fr

Le 17.10.2023

N° d'échantillon		**23-145797-05**	**23-145797-06**	**23-145797-07**	**23-145797-08**
Désignation d'échantillon	**Unité**	***MS3-ISDI***	***MS3-COV***	***MS4-ISDI***	***MS4-COV***

Analyse physique

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

Matière sèche	% masse MB	94,4 (A)	91,6 (A)	87,6 (A)	91,4 (A)

Paramètres globaux / Indices

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

COT calculé d'ap. matière organique	mg/kg MS	22000		29000	

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

Indice hydrocarbure C10-C40	mg/kg MS	<20 (A)		25 (A)	
Hydrocarbures > C10-C12	mg/kg MS	<20		<20	
Hydrocarbures > C12-C16	mg/kg MS	<20		<20	
Hydrocarbures > C16-C21	mg/kg MS	<20		<20	
Hydrocarbures > C21-C35	mg/kg MS	<20		<20	
Hydrocarbures > C35-C40	mg/kg MS	<20		<20	

Préparation d'échantillon

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

Minéralisation à l'eau régale	MS	11/10/2023 (A)		11/10/2023 (A)	

Métaux lourds

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

Chrome (Cr)	mg/kg MS	21 (A)		25 (A)	
Nickel (Ni)	mg/kg MS	18 (A)		18 (A)	
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	11 (A)		11 (A)	
Zinc (Zn)	mg/kg MS	79 (A)		80 (A)	
Arsenic (As)	mg/kg MS	15 (A)		15 (A)	
Sélénium (Se)	mg/kg MS	<1,0 (A)		<1,0 (A)	
Molybdène (Mo)	mg/kg MS	<1,0 (A)		<1,0 (A)	
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	<0,4 (A)		<0,4 (A)	
Antimoine (Sb)	mg/kg MS	<1,0 (A)		<1,0 (A)	
Baryum (Ba)	mg/kg MS	52 (A)		53 (A)	
Mercure (Hg)	mg/kg MS	0,1 (A)		0,1 (A)	
Plomb (Pb)	mg/kg MS	29 (A)		28 (A)	

WESSLING
Quality of Life

WESSLING France
Z.I. de Chesnes Tharabie · 40 rue du Ruisseau
BP 50705 · 38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20
labo@wessling.fr · www.wessling.fr

Le 17.10.2023

N° d'échantillon		**23-145797-05**	**23-145797-06**	**23-145797-07**	**23-145797-08**
Désignation d'échantillon	**Unité**	***MS3-ISDI***	***MS3-COV***	***MS4-ISDI***	***MS4-COV***

Hydrocarbures halogénés volatils (COHV)

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

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

Benzène et aromatiques (CAV - BTEX)

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

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

WESSLING
Quality of Life

WESSLING France
Z.I. de Chesnes Tharabie · 40 rue du Ruisseau
BP 50705 · 38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20
labo@wessling.fr · www.wessling.fr

Le 17.10.2023

N° d'échantillon		**23-145797-05**	**23-145797-06**	**23-145797-07**	**23-145797-08**
Désignation d'échantillon	**Unité**	***MS3-ISDI***	***MS3-COV***	***MS4-ISDI***	***MS4-COV***

Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)

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

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

Polychlorobiphényles (PCB)

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

PCB n° 28	mg/kg MS	<0,01 (A)		<0,01 (A)	
PCB n° 52	mg/kg MS	<0,01 (A)		<0,01 (A)	
PCB n° 101	mg/kg MS	<0,01 (A)		0,046 (A)	
PCB n° 118	mg/kg MS	<0,01 (A)		0,011 (A)	
PCB n° 138	mg/kg MS	<0,01 (A)		0,10 (A)	
PCB n° 153	mg/kg MS	<0,01 (A)		0,091 (A)	
PCB n° 180	mg/kg MS	<0,01 (A)		0,08 (A)	
Somme des 7 PCB	mg/kg MS	-/-		0,33	

Lixiviation

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

Masse totale de l'échantillon	g	71 (A)		83 (A)	
Masse de la prise d'essai	g	21 (A)		20 (A)	
Refus >4mm	g	27 (A)		27 (A)	

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

pH		8 à 21,3°C (A)		8,1 à 21,3°C (A)	
Conductivité [25°C]	µS/cm	65 (A)		67 (A)	

WESSLING
Quality of Life

WESSLING France
Z.I. de Chesnes Tharabie · 40 rue du Ruisseau
BP 50705 · 38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20
labo@wessling.fr · www.wessling.fr

Le 17.10.2023

N° d'échantillon		**23-145797-05**	**23-145797-06**	**23-145797-07**	**23-145797-08**
Désignation d'échantillon	**Unité**	***MS3-ISDI***	***MS3-COV***	***MS4-ISDI***	***MS4-COV***

Sur lixiviat filtré

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

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

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

Chlorures (Cl)	mg/l E/L	<10 (A)		<10 (A)	
Sulfates (SO4)	mg/l E/L	<10 (A)		<10 (A)	
Fluorures (F)	mg/l E/L	0,3 (A)		0,4 (A)	

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

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

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

Carbone organique total (COT)	mg/l E/L	6,6 (A)		5,9 (A)	

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

Chrome (Cr)	µg/l E/L	<5,0 (A)		<5,0 (A)	
Nickel (Ni)	µg/l E/L	<10 (A)		<10 (A)	
Cuivre (Cu)	µg/l E/L	5,0 (A)		6,0 (A)	
Zinc (Zn)	µg/l E/L	<50 (A)		<50 (A)	
Arsenic (As)	µg/l E/L	27 (A)		29 (A)	
Sélénium (Se)	µg/l E/L	<10 (A)		<10 (A)	
Molybdène (Mo)	µg/l E/L	<10 (A)		<10 (A)	
Cadmium (Cd)	µg/l E/L	<1,5 (A)		<1,5 (A)	
Antimoine (Sb)	µg/l E/L	<5,0 (A)		<5,0 (A)	
Baryum (Ba)	µg/l E/L	<5,0 (A)		<5,0 (A)	
Mercure (Hg)	µg/l E/L	<0,1 (A)		<0,1 (A)	
Plomb (Pb)	µg/l E/L	<10 (A)		<10 (A)	

WESSLING
Quality of Life

WESSLING France
Z.I. de Chesnes Tharabie · 40 rue du Ruisseau
BP 50705 · 38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20
labo@wessling.fr · www.wessling.fr

Le 17.10.2023

N° d'échantillon		**23-145797-05**	**23-145797-06**	**23-145797-07**	**23-145797-08**
Désignation d'échantillon	**Unité**	***MS3-ISDI***	***MS3-COV***	***MS4-ISDI***	***MS4-COV***
Fraction solubilisée					
Mercure - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)					
Mercure (Hg)	mg/kg MS	<0,001		<0,001	
Carbone organique total (COT) - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)					
Carbone organique total (COT)	mg/kg MS	66,0		59,0	
Sulfates (SO4) - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)					
Sulfates (SO4)	mg/kg MS	<100		<100	
Indice Phénol total - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)					
Phénol (indice)	mg/kg MS	<0,1		<0,1	
Fraction soluble - Calcul d'ap. résidu sec - Réalisé par WESSLING Lyon (France)					
Fraction soluble	mg/kg MS	<1000		<1000	
Anions dissous - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)					
Fluorures (F)	mg/kg MS	3,0		4,0	
Chlorures (Cl)	mg/kg MS	<100		<100	
Métaux sur lixiviat - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)					
Chrome (Cr)	mg/kg MS	<0,05		<0,05	
Nickel (Ni)	mg/kg MS	<0,1		<0,1	
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	0,05		0,06	
Zinc (Zn)	mg/kg MS	<0,5		<0,5	
Arsenic (As)	mg/kg MS	0,27		0,29	
Sélénium (Se)	mg/kg MS	<0,1		<0,1	
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	<0,015		<0,015	
Baryum (Ba)	mg/kg MS	<0,05		<0,05	
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
< : résultat inférieur à la limite de quantification
NA : Non analysé

Informations sur les échantillons

Date de réception :	10.10.2023	10.10.2023	10.10.2023	10.10.2023
Type d'échantillon :	*Sol*	*Sol*	*Sol*	*Sol*
Date de prélèvement :	*09.10.2023*	*09.10.2023*	*09.10.2023*	*09.10.2023*
Heure de prélèvement :	*00:00*	*00:00*	*00:00*	*00:00*
Récipient :	2*250ml VBrun WES002	250ml VBrun WES002	2*250ml VBrun WES002	250ml VBrun WES002
Température à réception (C°) :	6.3	6.3	6.3	6.3
Début des analyses :	10.10.2023	10.10.2023	10.10.2023	10.10.2023
Fin des analyses :	17.10.2023	17.10.2023	17.10.2023	17.10.2023
Préleveur :	*JFO*	*JFO*	*JFO*	*JFO*

WESSLING
Quality of Life

WESSLING France
Z.I. de Chesnes Tharabie · 40 rue du Ruisseau
BP 50705 · 38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20
labo@wessling.fr · www.wessling.fr

Le 17.10.2023

N° d'échantillon		**23-145797-09**	**23-145797-10**	**23-145797-11**	**23-145797-12**
Désignation d'échantillon	**Unité**	***MS5-ISDI***	***MS5-COV***	***MS6-ISDI***	***MS6-COV***
Analyse physique					
Matières sèches - NF ISO 11465 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)					
Matière sèche	% masse MB	97,3 (A)	96,9 (A)	93,9 (A)	92,5 (A)
Paramètres globaux / Indices					
COT (Carbone Organique Total) calculé d'après matière organique - Méthode interne : COT calc. - Réalisé par WESSLING Lyon (France)					
COT calculé d'ap. matière organique	mg/kg MS	6800		13000	
Indice Hydrocarbures (C10-C40) (Agitation mécanique, purification au Florisil) - NF EN ISO 16703 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)					
Indice hydrocarbure C10-C40	mg/kg MS	<20 (A)		<20 (A)	
Hydrocarbures > C10-C12	mg/kg MS	<20		<20	
Hydrocarbures > C12-C16	mg/kg MS	<20		<20	
Hydrocarbures > C16-C21	mg/kg MS	<20		<20	
Hydrocarbures > C21-C35	mg/kg MS	<20		<20	
Hydrocarbures > C35-C40	mg/kg MS	<20		<20	
Préparation d'échantillon					
Minéralisation à l'eau régale - NF EN ISO 54321 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)					
Minéralisation à l'eau régale	MS	11/10/2023 (A)		11/10/2023 (A)	
Métaux lourds					
Métaux - Méthode interne : METAUX-ICP/MS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)					
Chrome (Cr)	mg/kg MS	9,0 (A)		23 (A)	
Nickel (Ni)	mg/kg MS	11 (A)		18 (A)	
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	5,0 (A)		11 (A)	
Zinc (Zn)	mg/kg MS	37 (A)		81 (A)	
Arsenic (As)	mg/kg MS	9,0 (A)		13 (A)	
Sélénium (Se)	mg/kg MS	<1,0 (A)		<1,0 (A)	
Molybdène (Mo)	mg/kg MS	<1,0 (A)		<1,0 (A)	
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	<0,4 (A)		<0,4 (A)	
Antimoine (Sb)	mg/kg MS	<1,0 (A)		<1,0 (A)	
Baryum (Ba)	mg/kg MS	28 (A)		58 (A)	
Mercure (Hg)	mg/kg MS	<0,1 (A)		<0,1 (A)	
Plomb (Pb)	mg/kg MS	11 (A)		21 (A)	

WESSLING
Quality of Life

WESSLING France
Z.I. de Chesnes Tharabie · 40 rue du Ruisseau
BP 50705 · 38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20
labo@wessling.fr · www.wessling.fr

Le 17.10.2023

N° d'échantillon		**23-145797-09**	**23-145797-10**	**23-145797-11**	**23-145797-12**
Désignation d'échantillon	**Unité**	***MS5-ISDI***	***MS5-COV***	***MS6-ISDI***	***MS6-COV***

Hydrocarbures halogénés volatils (COHV)

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

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

Benzène et aromatiques (CAV - BTEX)

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

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

WESSLING
Quality of Life

WESSLING France
Z.I. de Chesnes Tharabie · 40 rue du Ruisseau
BP 50705 · 38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20
labo@wessling.fr · www.wessling.fr

Le 17.10.2023

N° d'échantillon		**23-145797-09**	**23-145797-10**	**23-145797-11**	**23-145797-12**
Désignation d'échantillon	**Unité**	***MS5-ISDI***	***MS5-COV***	***MS6-ISDI***	***MS6-COV***

Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)

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

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

Polychlorobiphényles (PCB)

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

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

Lixiviation

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

Masse totale de l'échantillon	g	79 (A)		71 (A)	
Masse de la prise d'essai	g	21 (A)		20 (A)	
Refus >4mm	g	15 (A)		30 (A)	

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

pH		8,7 à 21,6°C (A)		8,2 à 21,5°C (A)	
Conductivité [25°C]	µS/cm	36 (A)		59 (A)	

WESSLING
Quality of Life

WESSLING France
Z.I. de Chesnes Tharabie · 40 rue du Ruisseau
BP 50705 · 38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20
labo@wessling.fr · www.wessling.fr

Le 17.10.2023

N° d'échantillon		**23-145797-09**	**23-145797-10**	**23-145797-11**	**23-145797-12**
Désignation d'échantillon	**Unité**	***MS5-ISDI***	***MS5-COV***	***MS6-ISDI***	***MS6-COV***
Sur lixiviat filtré					
Résidu sec après filtration à 105+/-5°C - NF T90-029 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)					
Résidu sec après filtration	mg/l E/L	<100 (A)		<100 (A)	
Anions dissous (filtration à 0,2 µm) - Méthode interne : ANIONS - IC - Réalisé par WESSLING Lyon (France)					
Chlorures (Cl)	mg/l E/L	<10 (A)		<10 (A)	
Sulfates (SO4)	mg/l E/L	<10 (A)		<10 (A)	
Fluorures (F)	mg/l E/L	0,1 (A)		0,3 (A)	
Phénol total (indice) après distillation sur eau / lixiviat - NF EN ISO 14402 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)					
Phénol (indice)	µg/l E/L	<10 (A)		<10 (A)	
Carbone organique total (COT) - NF EN 1484 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)					
Carbone organique total (COT)	mg/l E/L	<1,4 (A)		4,8 (A)	
Métaux dissous (ICP/MS) - NF EN ISO 17294-2 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)					
Chrome (Cr)	µg/l E/L	<5,0 (A)		<5,0 (A)	
Nickel (Ni)	µg/l E/L	<10 (A)		<10 (A)	
Cuivre (Cu)	µg/l E/L	<5,0 (A)		6,0 (A)	
Zinc (Zn)	µg/l E/L	<50 (A)		<50 (A)	
Arsenic (As)	µg/l E/L	14 (A)		25 (A)	
Sélénium (Se)	µg/l E/L	<10 (A)		<10 (A)	
Molybdène (Mo)	µg/l E/L	<10 (A)		<10 (A)	
Cadmium (Cd)	µg/l E/L	<1,5 (A)		<1,5 (A)	
Antimoine (Sb)	µg/l E/L	<5,0 (A)		<5,0 (A)	
Baryum (Ba)	µg/l E/L	<5,0 (A)		9,0 (A)	
Mercure (Hg)	µg/l E/L	<0,1 (A)		<0,1 (A)	
Plomb (Pb)	µg/l E/L	<10 (A)		<10 (A)	

WESSLING
Quality of Life

WESSLING France
Z.I. de Chesnes Tharabie · 40 rue du Ruisseau
BP 50705 · 38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20
labo@wessling.fr · www.wessling.fr

Le 17.10.2023

N° d'échantillon		**23-145797-09**	**23-145797-10**	**23-145797-11**	**23-145797-12**
Désignation d'échantillon	**Unité**	***MS5-ISDI***	***MS5-COV***	***MS6-ISDI***	***MS6-COV***

Fraction solubilisée

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

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

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

Carbone organique total (COT)	mg/kg MS	<14,0		48,0	

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

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

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

Phénol (indice)	mg/kg MS	<0,1		<0,1	

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

Fraction soluble	mg/kg MS	<1000		<1000	

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

Fluorures (F)	mg/kg MS	1,0		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		0,06	
Zinc (Zn)	mg/kg MS	<0,5		<0,5	
Arsenic (As)	mg/kg MS	0,14		0,25	
Sélénium (Se)	mg/kg MS	<0,1		<0,1	
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	<0,015		<0,015	
Baryum (Ba)	mg/kg MS	<0,05		0,09	
Plomb (Pb)	mg/kg MS	<0,1		<0,1	
Molybdène (Mo)	mg/kg MS	<0,1		<0,1	
Antimoine (Sb)	mg/kg MS	<0,05		<0,05	

MB : Matières brutes
MS : Matières sèches
E/L : Eau/lixiviat
< : résultat inférieur à la limite de quantification
NA : Non analysé

Informations sur les échantillons

Date de réception :	10.10.2023	10.10.2023	10.10.2023	10.10.2023
Type d'échantillon :	*Sol*	*Sol*	*Sol*	*Sol*
Date de prélèvement :	*09.10.2023*	*09.10.2023*	*09.10.2023*	*09.10.2023*
Heure de prélèvement :	*00:00*	*00:00*	*00:00*	*00:00*
Récipient :	2*250ml VBrun WES002	250ml VBrun WES002	2*250ml VBrun WES002	250ml VBrun WES002
Température à réception (C°) :	6.3	6.3	6.3	6.3
Début des analyses :	10.10.2023	10.10.2023	10.10.2023	10.10.2023
Fin des analyses :	17.10.2023	17.10.2023	17.10.2023	17.10.2023
Préleveur :	*JFO*	*JFO*	*JFO*	*JFO*

WESSLING
Quality of Life

WESSLING France
Z.I. de Chesnes Tharabie · 40 rue du Ruisseau
BP 50705 · 38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20
labo@wessling.fr · www.wessling.fr

Le 17.10.2023

N° d'échantillon		**23-145797-13**	**23-145797-14**	**23-145797-15**	**23-145797-16**
Désignation d'échantillon	**Unité**	***MS7-ISDI***	***MS7-COV***	***MS8-ISDI***	***MS8-COV***
Analyse physique					
Matières sèches - NF ISO 11465 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)					
Matière sèche	% masse MB	92,1 (A)	92,2 (A)	89,4 (A)	88,4 (A)
Paramètres globaux / Indices					
COT (Carbone Organique Total) calculé d'après matière organique - Méthode interne : COT calc. - Réalisé par WESSLING Lyon (France)					
COT calculé d'ap. matière organique	mg/kg MS	25000		30000	
Indice Hydrocarbures (C10-C40) (Agitation mécanique, purification au Florisil) - NF EN ISO 16703 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)					
Indice hydrocarbure C10-C40	mg/kg MS	26 (A)		<20 (A)	
Hydrocarbures > C10-C12	mg/kg MS	<20		<20	
Hydrocarbures > C12-C16	mg/kg MS	<20		<20	
Hydrocarbures > C16-C21	mg/kg MS	<20		<20	
Hydrocarbures > C21-C35	mg/kg MS	<20		<20	
Hydrocarbures > C35-C40	mg/kg MS	<20		<20	
Préparation d'échantillon					
Minéralisation à l'eau régale - NF EN ISO 54321 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)					
Minéralisation à l'eau régale	MS	11/10/2023 (A)		11/10/2023 (A)	
Métaux lourds					
Métaux - Méthode interne : METAUX-ICP/MS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)					
Chrome (Cr)	mg/kg MS	31 (A)		34 (A)	
Nickel (Ni)	mg/kg MS	27 (A)		27 (A)	
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	22 (A)		18 (A)	
Zinc (Zn)	mg/kg MS	370 (A)		140 (A)	
Arsenic (As)	mg/kg MS	12 (A)		15 (A)	
Sélénium (Se)	mg/kg MS	<1,0 (A)		<1,0 (A)	
Molybdène (Mo)	mg/kg MS	<1,0 (A)		<1,0 (A)	
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	<0,4 (A)		<0,4 (A)	
Antimoine (Sb)	mg/kg MS	<1,0 (A)		<1,0 (A)	
Baryum (Ba)	mg/kg MS	76 (A)		91 (A)	
Mercure (Hg)	mg/kg MS	<0,1 (A)		<0,1 (A)	
Plomb (Pb)	mg/kg MS	25 (A)		24 (A)	

WESSLING
Quality of Life

WESSLING France
Z.I. de Chesnes Tharabie · 40 rue du Ruisseau
BP 50705 · 38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20
labo@wessling.fr · www.wessling.fr

Le 17.10.2023

N° d'échantillon		**23-145797-13**	**23-145797-14**	**23-145797-15**	**23-145797-16**
Désignation d'échantillon	**Unité**	***MS7-ISDI***	***MS7-COV***	***MS8-ISDI***	***MS8-COV***

Hydrocarbures halogénés volatils (COHV)

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

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

Benzène et aromatiques (CAV - BTEX)

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

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

WESSLING
Quality of Life

WESSLING France
Z.I. de Chesnes Tharabie · 40 rue du Ruisseau
BP 50705 · 38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20
labo@wessling.fr · www.wessling.fr

Le 17.10.2023

N° d'échantillon		**23-145797-13**	**23-145797-14**	**23-145797-15**	**23-145797-16**
Désignation d'échantillon	**Unité**	***MS7-ISDI***	***MS7-COV***	***MS8-ISDI***	***MS8-COV***

Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)

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

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

Polychlorobiphényles (PCB)

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

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

Lixiviation

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

Masse totale de l'échantillon	g	74 (A)		84 (A)	
Masse de la prise d'essai	g	21 (A)		20 (A)	
Refus >4mm	g	25 (A)		23 (A)	

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

pH		7,8 à 21,6°C (A)		8 à 21,5°C (A)	
Conductivité [25°C]	µS/cm	91 (A)		120 (A)	

WESSLING
Quality of Life

WESSLING France
Z.I. de Chesnes Tharabie · 40 rue du Ruisseau
BP 50705 · 38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20
labo@wessling.fr · www.wessling.fr

Le 17.10.2023

N° d'échantillon		**23-145797-13**	**23-145797-14**	**23-145797-15**	**23-145797-16**
Désignation d'échantillon	**Unité**	***MS7-ISDI***	***MS7-COV***	***MS8-ISDI***	***MS8-COV***
Sur lixiviat filtré					
Résidu sec après filtration à 105+/-5°C - NF T90-029 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)					
Résidu sec après filtration	mg/l E/L	<100 (A)		<100 (A)	
Anions dissous (filtration à 0,2 µm) - Méthode interne : ANIONS - IC - Réalisé par WESSLING Lyon (France)					
Chlorures (Cl)	mg/l E/L	<10 (A)		<10 (A)	
Sulfates (SO4)	mg/l E/L	12 (A)		17 (A)	
Fluorures (F)	mg/l E/L	0,4 (A)		0,8 (A)	
Phénol total (indice) après distillation sur eau / lixiviat - NF EN ISO 14402 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)					
Phénol (indice)	µg/l E/L	<10 (A)		<10 (A)	
Carbone organique total (COT) - NF EN 1484 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)					
Carbone organique total (COT)	mg/l E/L	5,1 (A)		5,1 (A)	
Métaux dissous (ICP/MS) - NF EN ISO 17294-2 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)					
Chrome (Cr)	µg/l E/L	<5,0 (A)		<5,0 (A)	
Nickel (Ni)	µg/l E/L	<10 (A)		<10 (A)	
Cuivre (Cu)	µg/l E/L	7,0 (A)		5,0 (A)	
Zinc (Zn)	µg/l E/L	<50 (A)		<50 (A)	
Arsenic (As)	µg/l E/L	23 (A)		16 (A)	
Sélénium (Se)	µg/l E/L	<10 (A)		<10 (A)	
Molybdène (Mo)	µg/l E/L	<10 (A)		<10 (A)	
Cadmium (Cd)	µg/l E/L	<1,5 (A)		<1,5 (A)	
Antimoine (Sb)	µg/l E/L	<5,0 (A)		<5,0 (A)	
Baryum (Ba)	µg/l E/L	6,0 (A)		9,0 (A)	
Mercure (Hg)	µg/l E/L	<0,1 (A)		<0,1 (A)	
Plomb (Pb)	µg/l E/L	<10 (A)		<10 (A)	

WESSLING
Quality of Life

WESSLING France
Z.I. de Chesnes Tharabie · 40 rue du Ruisseau
BP 50705 · 38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20
labo@wessling.fr · www.wessling.fr

Le 17.10.2023

N° d'échantillon		**23-145797-13**	**23-145797-14**	**23-145797-15**	**23-145797-16**
Désignation d'échantillon	**Unité**	***MS7-ISDI***	***MS7-COV***	***MS8-ISDI***	***MS8-COV***

Fraction solubilisée

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

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

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

Carbone organique total (COT)	mg/kg MS	51,0		51,0	

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

Sulfates (SO4)	mg/kg MS	120		170	

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	4,0		8,0	
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	0,07		0,05	
Zinc (Zn)	mg/kg MS	<0,5		<0,5	
Arsenic (As)	mg/kg MS	0,23		0,16	
Sélénium (Se)	mg/kg MS	<0,1		<0,1	
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	<0,015		<0,015	
Baryum (Ba)	mg/kg MS	0,06		0,09	
Plomb (Pb)	mg/kg MS	<0,1		<0,1	
Molybdène (Mo)	mg/kg MS	<0,1		<0,1	
Antimoine (Sb)	mg/kg MS	<0,05		<0,05	

MB : Matières brutes
MS : Matières sèches
E/L : Eau/lixiviat
< : résultat inférieur à la limite de quantification
NA : Non analysé

Informations sur les échantillons

Date de réception :	10.10.2023	10.10.2023	10.10.2023	10.10.2023
Type d'échantillon :	*Sol*	*Sol*	*Sol*	*Sol*
Date de prélèvement :	*09.10.2023*	*09.10.2023*	*09.10.2023*	*09.10.2023*
Heure de prélèvement :	*00:00*	*00:00*	*00:00*	*00:00*
Récipient :	2*250ml VBrun WES002	250ml VBrun WES002	2*250ml VBrun WES002	250ml VBrun WES002
Température à réception (C°) :	6.3	6.3	6.3	6.3
Début des analyses :	10.10.2023	10.10.2023	10.10.2023	10.10.2023
Fin des analyses :	17.10.2023	17.10.2023	17.10.2023	17.10.2023
Préleveur :	*JFO*	*JFO*	*JFO*	*JFO*

WESSLING
Quality of Life

WESSLING France
Z.I. de Chesnes Tharabie · 40 rue du Ruisseau
BP 50705 · 38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20
labo@wessling.fr · www.wessling.fr

Le 17.10.2023

N° d'échantillon		**23-145797-17**	**23-145797-18**	**23-145797-19**	**23-145797-20**
Désignation d'échantillon	**Unité**	***MS19-ISDI***	***MS9-COV***	***Tas-ISDI***	***Tas-COV***
Analyse physique					
Matières sèches - NF ISO 11465 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)					
Matière sèche	% masse MB	92,8 (A)	87,1 (A)	93,5 (A)	91,2 (A)
Paramètres globaux / Indices					
COT (Carbone Organique Total) calculé d'après matière organique - Méthode interne : COT calc. - Réalisé par WESSLING Lyon (France)					
COT calculé d'ap. matière organique	mg/kg MS	28000		21000	
Indice Hydrocarbures (C10-C40) (Agitation mécanique, purification au Florisil) - NF EN ISO 16703 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)					
Indice hydrocarbure C10-C40	mg/kg MS	<20 (A)		33 (A)	
Hydrocarbures > C10-C12	mg/kg MS	<20		<20	
Hydrocarbures > C12-C16	mg/kg MS	<20		<20	
Hydrocarbures > C16-C21	mg/kg MS	<20		<20	
Hydrocarbures > C21-C35	mg/kg MS	<20		25	
Hydrocarbures > C35-C40	mg/kg MS	<20		<20	
Préparation d'échantillon					
Minéralisation à l'eau régale - NF EN ISO 54321 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)					
Minéralisation à l'eau régale	MS	11/10/2023 (A)		11/10/2023 (A)	
Métaux lourds					
Métaux - Méthode interne : METAUX-ICP/MS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)					
Chrome (Cr)	mg/kg MS	28 (A)		24 (A)	
Nickel (Ni)	mg/kg MS	21 (A)		18 (A)	
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	16 (A)		12 (A)	
Zinc (Zn)	mg/kg MS	150 (A)		88 (A)	
Arsenic (As)	mg/kg MS	13 (A)		13 (A)	
Sélénium (Se)	mg/kg MS	<1,0 (A)		<1,0 (A)	
Molybdène (Mo)	mg/kg MS	<1,0 (A)		<1,0 (A)	
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	<0,4 (A)		<0,4 (A)	
Antimoine (Sb)	mg/kg MS	<1,0 (A)		<1,0 (A)	
Baryum (Ba)	mg/kg MS	72 (A)		69 (A)	
Mercure (Hg)	mg/kg MS	<0,1 (A)		<0,1 (A)	
Plomb (Pb)	mg/kg MS	22 (A)		29 (A)	

WESSLING
Quality of Life

WESSLING France
Z.I. de Chesnes Tharabie · 40 rue du Ruisseau
BP 50705 · 38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20
labo@wessling.fr · www.wessling.fr

Le 17.10.2023

N° d'échantillon		**23-145797-17**	**23-145797-18**	**23-145797-19**	**23-145797-20**
Désignation d'échantillon	**Unité**	***MS19-ISDI***	***MS9-COV***	***Tas-ISDI***	***Tas-COV***

Hydrocarbures halogénés volatils (COHV)

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

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

Benzène et aromatiques (CAV - BTEX)

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

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

WESSLING
Quality of Life

WESSLING France
Z.I. de Chesnes Tharabie · 40 rue du Ruisseau
BP 50705 · 38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20
labo@wessling.fr · www.wessling.fr

Le 17.10.2023

N° d'échantillon		**23-145797-17**	**23-145797-18**	**23-145797-19**	**23-145797-20**
Désignation d'échantillon	**Unité**	***MS19-ISDI***	***MS9-COV***	***Tas-ISDI***	***Tas-COV***
Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)					
HAP (16) - NF ISO 18287 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)					
Naphtalène	mg/kg MS	<0,05 (A)		<0,05 (A)	
Acénaphtylène	mg/kg MS	<0,05 (A)		<0,05 (A)	
Acénaphtène	mg/kg MS	<0,05 (A)		<0,05 (A)	
Fluorène	mg/kg MS	<0,05 (A)		<0,05 (A)	
Phénanthrène	mg/kg MS	<0,05 (A)		<0,05 (A)	
Anthracène	mg/kg MS	<0,05 (A)		<0,05 (A)	
Fluoranthène	mg/kg MS	<0,05 (A)		<0,05 (A)	
Pyrène	mg/kg MS	<0,05 (A)		<0,05 (A)	
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS	<0,05 (A)		<0,05 (A)	
Chrysène	mg/kg MS	<0,05 (A)		<0,05 (A)	
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	<0,05 (A)		<0,05 (A)	
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	<0,05 (A)		<0,05 (A)	
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	<0,05 (A)		<0,05 (A)	
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS	<0,05 (A)		<0,05 (A)	
Indéno(1,2,3,c,d)pyrène	mg/kg MS	<0,05 (A)		<0,05 (A)	
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg MS	<0,05 (A)		<0,05 (A)	
Somme des HAP	mg/kg MS	-/-		-/-	
Polychlorobiphényles (PCB)					
PCB - Méthode interne : HAP-PCB-GC/MS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)					
PCB n° 28	mg/kg MS	<0,01 (A)		<0,01 (A)	
PCB n° 52	mg/kg MS	<0,01 (A)		<0,01 (A)	
PCB n° 101	mg/kg MS	<0,01 (A)		<0,01 (A)	
PCB n° 118	mg/kg MS	<0,01 (A)		<0,01 (A)	
PCB n° 138	mg/kg MS	<0,01 (A)		<0,01 (A)	
PCB n° 153	mg/kg MS	<0,01 (A)		<0,01 (A)	
PCB n° 180	mg/kg MS	<0,01 (A)		<0,01 (A)	
Somme des 7 PCB	mg/kg MS	-/-		-/-	
Lixiviation					
Lixiviation - Méthode interne : LIXIVIATION 1X24H - Réalisé par WESSLING Lyon (France)					
Masse totale de l'échantillon	g	88 (A)		82 (A)	
Masse de la prise d'essai	g	21 (A)		20 (A)	
Refus >4mm	g	27 (A)		30 (A)	
pH / Conductivité - NF T 90-008 / NF EN 27888 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)					
pH		8 à 21,5°C (A)		8,2 à 21,5°C (A)	
Conductivité [25°C]	µS/cm	130 (A)		55 (A)	

WESSLING
Quality of Life

WESSLING France
Z.I. de Chesnes Tharabie · 40 rue du Ruisseau
BP 50705 · 38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20
labo@wessling.fr · www.wessling.fr

Le 17.10.2023

N° d'échantillon		**23-145797-17**	**23-145797-18**	**23-145797-19**	**23-145797-20**
Désignation d'échantillon	**Unité**	***MS19-ISDI***	***MS9-COV***	***Tas-ISDI***	***Tas-COV***
Sur lixiviat filtré					
Résidu sec après filtration à 105+/-5°C - NF T90-029 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)					
Résidu sec après filtration	mg/l E/L	<100 (A)		<100 (A)	
Anions dissous (filtration à 0,2 µm) - Méthode interne : ANIONS - IC - Réalisé par WESSLING Lyon (France)					
Chlorures (Cl)	mg/l E/L	<10 (A)		<10 (A)	
Sulfates (SO4)	mg/l E/L	24 (A)		<10 (A)	
Fluorures (F)	mg/l E/L	0,5 (A)		0,2 (A)	
Phénol total (indice) après distillation sur eau / lixiviat - NF EN ISO 14402 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)					
Phénol (indice)	µg/l E/L	<10 (A)		<10 (A)	
Carbone organique total (COT) - NF EN 1484 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)					
Carbone organique total (COT)	mg/l E/L	6,6 (A)		3,8 (A)	
Métaux dissous (ICP/MS) - NF EN ISO 17294-2 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)					
Chrome (Cr)	µg/l E/L	<5,0 (A)		<5,0 (A)	
Nickel (Ni)	µg/l E/L	<10 (A)		<10 (A)	
Cuivre (Cu)	µg/l E/L	6,0 (A)		<5,0 (A)	
Zinc (Zn)	µg/l E/L	<50 (A)		<50 (A)	
Arsenic (As)	µg/l E/L	19 (A)		20 (A)	
Sélénium (Se)	µg/l E/L	<10 (A)		<10 (A)	
Molybdène (Mo)	µg/l E/L	<10 (A)		<10 (A)	
Cadmium (Cd)	µg/l E/L	<1,5 (A)		<1,5 (A)	
Antimoine (Sb)	µg/l E/L	<5,0 (A)		<5,0 (A)	
Baryum (Ba)	µg/l E/L	<5,0 (A)		6,0 (A)	
Mercure (Hg)	µg/l E/L	<0,1 (A)		<0,1 (A)	
Plomb (Pb)	µg/l E/L	<10 (A)		<10 (A)	

WESSLING
Quality of Life

WESSLING France
Z.I. de Chesnes Tharabie · 40 rue du Ruisseau
BP 50705 · 38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20
labo@wessling.fr · www.wessling.fr

Le 17.10.2023

N° d'échantillon		**23-145797-17**	**23-145797-18**	**23-145797-19**	**23-145797-20**
Désignation d'échantillon	**Unité**	***MS19-ISDI***	***MS9-COV***	***Tas-ISDI***	***Tas-COV***
Fraction solubilisée					
Mercure - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)					
Mercure (Hg)	mg/kg MS	<0,001		<0,001	
Carbone organique total (COT) - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)					
Carbone organique total (COT)	mg/kg MS	66,0		38,0	
Sulfates (SO4) - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)					
Sulfates (SO4)	mg/kg MS	240		<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		2,0	
Chlorures (Cl)	mg/kg MS	<100		<100	
Métaux sur lixiviat - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)					
Chrome (Cr)	mg/kg MS	<0,05		<0,05	
Nickel (Ni)	mg/kg MS	<0,1		<0,1	
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	0,06		<0,05	
Zinc (Zn)	mg/kg MS	<0,5		<0,5	
Arsenic (As)	mg/kg MS	0,19		0,2	
Sélénium (Se)	mg/kg MS	<0,1		<0,1	
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	<0,015		<0,015	
Baryum (Ba)	mg/kg MS	<0,05		0,06	
Plomb (Pb)	mg/kg MS	<0,1		<0,1	
Molybdène (Mo)	mg/kg MS	<0,1		<0,1	
Antimoine (Sb)	mg/kg MS	<0,05		<0,05	

MB : Matières brutes
MS : Matières sèches
E/L : Eau/lixiviat
< : résultat inférieur à la limite de quantification
NA : Non analysé

Informations sur les échantillons

Date de réception :	10.10.2023	10.10.2023	10.10.2023	10.10.2023
Type d'échantillon :	*Sol*	*Sol*	*Sol*	*Sol*
Date de prélèvement :	*09.10.2023*	*09.10.2023*	*09.10.2023*	*09.10.2023*
Heure de prélèvement :	*00:00*	*00:00*	*00:00*	*00:00*
Récipient :	2*250ml VBrun WES002	250ml VBrun WES002	2*250ml VBrun WES002	250ml VBrun WES002
Température à réception (C°) :	6.3	6.3	6.3	6.3
Début des analyses :	10.10.2023	10.10.2023	10.10.2023	10.10.2023
Fin des analyses :	17.10.2023	17.10.2023	17.10.2023	17.10.2023
Préleveur :	*JFO*	*JFO*	*JFO*	*JFO*

WESSLING
Quality of Life

WESSLING France
Z.I. de Chesnes Tharabie · 40 rue du Ruisseau
BP 50705 · 38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20
labo@wessling.fr · www.wessling.fr

Le 17.10.2023

N° d'échantillon		**23-145797-21**	**23-145797-22**	**23-145797-23**	**23-145797-24**
Désignation d'échantillon	**Unité**	***FFO-PCB-2***	***FFE-PCB-2***	***BFE-PCB-1-2***	***BFS-PCB-1-2***

Analyse physique

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

Matière sèche	% masse MB	89,3 (A)	91,2 (A)	93,6 (A)	93,4 (A)

Paramètres globaux / Indices

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

Indice hydrocarbure C10-C40	mg/kg MS	28000 (A)	1100 (A)	<20 (A)	19000 (A)
Hydrocarbures > C10-C12	mg/kg MS	1800	64	<20	790
Hydrocarbures > C12-C16	mg/kg MS	4800	200	<20	2800
Hydrocarbures > C16-C21	mg/kg MS	5900	270	<20	4100
Hydrocarbures > C21-C35	mg/kg MS	13000	470	<20	9600
Hydrocarbures > C35-C40	mg/kg MS	2000	70	<20	1600

Polychlorobiphényles (PCB)

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

PCB n° 28	mg/kg MS	<0,01 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)
PCB n° 52	mg/kg MS	<0,04 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)	<0,02 (A)
PCB n° 101	mg/kg MS	0,17 (A)	0,011 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)
PCB n° 118	mg/kg MS	<0,04 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)
PCB n° 138	mg/kg MS	0,39 (A)	<0,04 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)
PCB n° 153	mg/kg MS	0,43 (A)	0,033 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)
PCB n° 180	mg/kg MS	0,40 (A)	0,044 (A)	<0,01 (A)	<0,02 (A)
Somme des 7 PCB	mg/kg MS	1,4	0,088	-/-	-/-

MS : Matières sèches
MB : Matières brutes
< : résultat inférieur à la limite de quantification
NA : Non analysé

Informations sur les échantillons

Date de réception :	10.10.2023	10.10.2023	10.10.2023	10.10.2023
Type d'échantillon :	*Sol*	*Sol*	*Sol*	*Sol*
Date de prélèvement :	*09.10.2023*	*09.10.2023*	*09.10.2023*	*09.10.2023*
Heure de prélèvement :	*00:00*	*00:00*	*00:00*	*00:00*
Récipient :	250ml VBrun WES002	250ml VBrun WES002	250ml VBrun WES002	250ml VBrun WES002
Température à réception (C°) :	6.3	6.3	6.3	6.3
Début des analyses :	10.10.2023	10.10.2023	10.10.2023	10.10.2023
Fin des analyses :	17.10.2023	17.10.2023	17.10.2023	17.10.2023
Préleveur :	*JFO*	*JFO*	*JFO*	*JFO*

WESSLING
Quality of Life

WESSLING France
Z.I. de Chesnes Tharabie · 40 rue du Ruisseau
BP 50705 · 38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20
labo@wessling.fr · www.wessling.fr

Le 17.10.2023

N° d'échantillon		**23-145797-25**	**23-145797-26**
Désignation d'échantillon	**Unité**	***BFO-PCB-1-2***	***BFN-PCB-1-2***

Analyse physique

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

Matière sèche	% masse MB	92,2 (A)	96,4 (A)		

Paramètres globaux / Indices

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

Indice hydrocarbure C10-C40	mg/kg MS	4000 (A)	51 (A)		
Hydrocarbures > C10-C12	mg/kg MS	<100	<20		
Hydrocarbures > C12-C16	mg/kg MS	160	<20		
Hydrocarbures > C16-C21	mg/kg MS	490	<20		
Hydrocarbures > C21-C35	mg/kg MS	2900	29		
Hydrocarbures > C35-C40	mg/kg MS	490	<20		

Polychlorobiphényles (PCB)

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

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

MS : Matières sèches
MB : Matières brutes
< : résultat inférieur à la limite de quantification
NA : Non analysé

Informations sur les échantillons

Date de réception :	10.10.2023	10.10.2023		
Type d'échantillon :	*Sol*	*Sol*		
Date de prélèvement :	*09.10.2023*	*09.10.2023*		
Heure de prélèvement :	*00:00*	*00:00*		
Récipient :	250ml VBrun WES002	250ml VBrun WES002		
Température à réception (C°) :	6.3	6.3		
Début des analyses :	10.10.2023	10.10.2023		
Fin des analyses :	17.10.2023	17.10.2023		
Préleveur :	*JFO*	*JFO*		

WESSLING
Quality of Life

WESSLING France
Z.I. de Chesnes Tharabie · 40 rue du Ruisseau
BP 50705 · 38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20
labo@wessling.fr · www.wessling.fr

Le 17.10.2023

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.

Limite de quantification augmentée en raison du résultat de blanc de lixiviation supérieur à la limite de quantification de la méthode :
-Carbone organique total (COT), Carbone organique total (COT) : Valable pour l'échantillon 23-145797-09

Présence de composés à faible point d'ébullition (inférieur à C10) et à point d'ébullition élevé (supérieur à C40) :
-Indice Hydrocarbures (C10-C40) (Agitation mécanique, purification au Florisil), Indice hydrocarbure C10-C40 : Valable pour les échantillons 23-145797-21, -24

Présence de composés à point d'ébullition élevé (supérieur à C40) :
-Indice Hydrocarbures (C10-C40) (Agitation mécanique, purification au Florisil), Indice hydrocarbure C10-C40 : Valable pour l'échantillon 23-145797-25

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

Approuvé par :
Olivier GUILLAUME
Responsable de laboratoire environnement

Accréditation n°1-1364
Portée disponible
sur www.cofrac.fr

WESSLING
Quality of Life

WESSLING France
Z.I. de Chesnes Tharabie · 40 rue du Ruisseau
BP 50705 · 38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20
labo@wessling.fr · www.wessling.fr

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

EDF - ENVISOL
Monsieur Jonas FORTIN
180, rue du Lieutenant Parayre
13290 AIX EN PROVENCE

N° rapport d'essai	ULY23-024517-1
N° commande	ULY-22745-23
Interlocuteur (interne)	J. Moncorgé
Téléphone	+33 474 999 633
Courrier électronique	Jonathan.Moncorge@wessling.fr
Date	17.10.2023

Rapport d'essai

PIAT_EDF_Travaux_Cordemais_SOLS_initiaux_10_10_2023



Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis à l'essai et tels qu'ils ont été reçus.
Les résultats des paramètres couverts par l'accréditation EN ISO/CEI 17025 sont marqués d'un (A).
La portée d'accréditation COFRAC n°1-1364 essais du laboratoire WESSLING de Lyon (St Quentin Fallavier) est disponible sur le site www.cofrac.fr pour les résultats accrédités par ce laboratoire.
Le COFRAC est signataire des accords de reconnaissance mutuels de l'ILAC et de l'EA pour les activités d'essai.
Les organismes d'accréditation signataires de ces accords pour les activités d'essai reconnaissent comme dignes de confiance les rapports couverts par l'accréditation des autres organismes d'accréditation signataires des accords des activités d'essai.
Ce rapport d'essai ne peut être reproduit que sous son intégralité et avec l'autorisation des laboratoires WESSLING.
Les laboratoires WESSLING autorisent leurs clients à extraire tout ou partie des résultats d'essai envoyés à titre indicatif sous format excel uniquement à des fins de retraitement, de suivi et d'interprétation de données sans faire allusion à l'accréditation des résultats d'essai.
Les données fournies par le client sont sous sa responsabilité et identifiées en italique.

WESSLING
Quality of Life

WESSLING France
Z.I. de Chesnes Tharabie · 40 rue du Ruisseau
BP 50705 · 38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20
labo@wessling.fr · www.wessling.fr

Le 17.10.2023

N° d'échantillon		**23-146480-01**	**23-146480-02**	**23-146480-03**	**23-146480-05**
Désignation d'échantillon	**Unité**	***BFE-S27-0-1,2***	***BFS-S27-0-1,2***	***FF-S27-1,2***	***BFE-S42-0-2***

Analyse physique

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

Matière sèche	% masse MB	99,4 (A)	79,9 (A)	93,9 (A)	92,6 (A)

Paramètres globaux / Indices

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

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

Préparation d'échantillon

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

Minéralisation à l'eau régale	MS	13/10/2023 (A)	13/10/2023 (A)	13/10/2023 (A)	13/10/2023 (A)

Métaux lourds

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

Chrome (Cr)	mg/kg MS	8,0 (A)	7,0 (A)	7,0 (A)	8,0 (A)
Nickel (Ni)	mg/kg MS	9,0 (A)	9,0 (A)	7,0 (A)	11 (A)
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	3,0 (A)	3,0 (A)	2,0 (A)	4,0 (A)
Zinc (Zn)	mg/kg MS	32 (A)	28 (A)	23 (A)	32 (A)
Arsenic (As)	mg/kg MS	9,0 (A)	9,0 (A)	9,0 (A)	10 (A)
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	<0,4 (A)	<0,4 (A)	<0,4 (A)	<0,4 (A)
Mercure (Hg)	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Plomb (Pb)	mg/kg MS	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)	10 (A)

Hydrocarbures halogénés volatils (COHV)

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

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

WESSLING
Quality of Life

WESSLING France
Z.I. de Chesnes Tharabie · 40 rue du Ruisseau
BP 50705 · 38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20
labo@wessling.fr · www.wessling.fr

Le 17.10.2023

N° d'échantillon		**23-146480-01**	**23-146480-02**	**23-146480-03**	**23-146480-05**
Désignation d'échantillon	**Unité**	***BFE-S27-0-1,2***	***BFS-S27-0-1,2***	***FF-S27-1,2***	***BFE-S42-0-2***

Benzène et aromatiques (CAV - BTEX)

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

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

Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)

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

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

Polychlorobiphényles (PCB)

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

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

MS : Matières sèches
MB : Matières brutes
< : résultat inférieur à la limite de quantification
NA : Non analysé

WESSLING
Quality of Life

WESSLING France
Z.I. de Chesnes Tharabie · 40 rue du Ruisseau
BP 50705 · 38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20
labo@wessling.fr · www.wessling.fr

Le 17.10.2023

N° d'échantillon		**23-146480-01**	**23-146480-02**	**23-146480-03**	**23-146480-05**
Désignation d'échantillon	**Unité**	***BFE-S27-0-1,2***	***BFS-S27-0-1,2***	***FF-S27-1,2***	***BFE-S42-0-2***

Informations sur les échantillons

Date de réception :	11.10.2023	11.10.2023	11.10.2023	11.10.2023
Type d'échantillon :	*Sol*	*Sol*	*Sol*	*Sol*
Date de prélèvement :	*10.10.2023*	*10.10.2023*	*10.10.2023*	*10.10.2023*
Heure de prélèvement :	*00:00*	*00:00*	*00:00*	*00:00*
Récipient :	250ml VBrun WES002	250ml VBrun WES002	250ml VBrun WES002	250ml VBrun WES002
Température à réception (C°) :	18.9	18.9	18.9	18.9
Début des analyses :	11.10.2023	11.10.2023	11.10.2023	11.10.2023
Fin des analyses :	17.10.2023	17.10.2023	17.10.2023	17.10.2023
Préleveur :	*HM*	*HM*	*HM*	*HM*

WESSLING
Quality of Life

WESSLING France
Z.I. de Chesnes Tharabie · 40 rue du Ruisseau
BP 50705 · 38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20
labo@wessling.fr · www.wessling.fr

Le 17.10.2023

N° d'échantillon		**23-146480-06**
Désignation d'échantillon	**Unité**	***FF-S42-2***

Analyse physique

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

Matière sèche	% masse MB	69,6 (A)			

Paramètres globaux / Indices

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

Indice hydrocarbure C10-C40	mg/kg MS	230 (A)			
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	170			
Hydrocarbures > C35-C40	mg/kg MS	30			

Préparation d'échantillon

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

Minéralisation à l'eau régale	MS	13/10/2023 (A)			

Métaux lourds

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

Chrome (Cr)	mg/kg MS	54 (A)			
Nickel (Ni)	mg/kg MS	28 (A)			
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	31 (A)			
Zinc (Zn)	mg/kg MS	180 (A)			
Arsenic (As)	mg/kg MS	24 (A)			
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	0,4 (A)			
Mercure (Hg)	mg/kg MS	0,4 (A)			
Plomb (Pb)	mg/kg MS	72 (A)			

Hydrocarbures halogénés volatils (COHV)

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

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

WESSLING
Quality of Life

WESSLING France
Z.I. de Chesnes Tharabie · 40 rue du Ruisseau
BP 50705 · 38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20
labo@wessling.fr · www.wessling.fr

Le 17.10.2023

N° d'échantillon		**23-146480-06**
Désignation d'échantillon	**Unité**	***FF-S42-2***

Benzène et aromatiques (CAV - BTEX)

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

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

Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)

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

Naphtalène	mg/kg MS	<0,05 (A)			
Acénaphtylène	mg/kg MS	<0,05 (A)			
Acénaphtène	mg/kg MS	<0,05 (A)			
Fluorène	mg/kg MS	<0,05 (A)			
Phénanthrène	mg/kg MS	0,17 (A)			
Anthracène	mg/kg MS	<0,05 (A)			
Fluoranthène	mg/kg MS	0,30 (A)			
Pyrène	mg/kg MS	0,23 (A)			
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS	<0,11 (A)			
Chrysène	mg/kg MS	<0,13 (A)			
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	0,27 (A)			
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	0,10 (A)			
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	0,17 (A)			
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS	<0,05 (A)			
Indéno(1,2,3,c,d)pyrène	mg/kg MS	0,13 (A)			
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg MS	0,16 (A)			
Somme des HAP	mg/kg MS	1,5			

Polychlorobiphényles (PCB)

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

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

MS : Matières sèches
MB : Matières brutes
< : résultat inférieur à la limite de quantification
NA : Non analysé

WESSLING
Quality of Life

WESSLING France
Z.I. de Chesnes Tharabie · 40 rue du Ruisseau
BP 50705 · 38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20
labo@wessling.fr · www.wessling.fr

Le 17.10.2023

N° d'échantillon		**23-146480-06**
Désignation d'échantillon	**Unité**	***FF-S42-2***

Informations sur les échantillons

Date de réception :	11.10.2023				
Type d'échantillon :	*Sol*				
Date de prélèvement :	*10.10.2023*				
Heure de prélèvement :	*00:00*				
Récipient :	250ml VBrun WES002				
Température à réception (C°) :	18.9				
Début des analyses :	11.10.2023				
Fin des analyses :	17.10.2023				
Préleveur :	*HM*				

WESSLING
Quality of Life

WESSLING France
Z.I. de Chesnes Tharabie · 40 rue du Ruisseau
BP 50705 · 38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20
labo@wessling.fr · www.wessling.fr

Le 17.10.2023

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.

Approuvé par :
Olivier GUILLAUME
Responsable de laboratoire environnement

Accréditation n°1-364
Portée disponible
sur www.cofrac.fr

WESSLING
Quality of Life

WESSLING France
Z.I. de Chesnes Tharabie · 40 rue du Ruisseau
BP 50705 · 38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20
labo@wessling.fr · www.wessling.fr

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

EDF - ENVISOL
Monsieur Jonas FORTIN
180, rue du Lieutenant Parayre
13290 AIX EN PROVENCE

N° rapport d'essai	ULY23-024612-1
N° commande	ULY-22994-23
Interlocuteur (interne)	J. Moncorgé
Téléphone	+33 474 999 633
Courrier électronique	Jonathan.Moncorge@wessling.fr
Date	18.10.2023

Rapport d'essai

PIAT_EDF_AT_Cordemais_SOLS_initiaux_12_12_2023



Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis à l'essai et tels qu'ils ont été reçus.
Les résultats des paramètres couverts par l'accréditation EN ISO/CEI 17025 sont marqués d'un (A).
La portée d'accréditation COFRAC n°1-1364 essais du laboratoire WESSLING de Lyon (St Quentin Fallavier) est disponible sur le site www.cofrac.fr pour les résultats accrédités par ce laboratoire.
Le COFRAC est signataire des accords de reconnaissance mutuels de l'ILAC et de l'EA pour les activités d'essai.
Les organismes d'accréditation signataires de ces accords pour les activités d'essai reconnaissent comme dignes de confiance les rapports couverts par l'accréditation des autres organismes d'accréditation signataires des accords des activités d'essai.
Ce rapport d'essai ne peut être reproduit que sous son intégralité et avec l'autorisation des laboratoires WESSLING.
Les laboratoires WESSLING autorisent leurs clients à extraire tout ou partie des résultats d'essai envoyés à titre indicatif sous format excel uniquement à des fins de retraitement, de suivi et d'interprétation de données sans faire allusion à l'accréditation des résultats d'essai.
Les données fournies par le client sont sous sa responsabilité et identifiées en italique.

WESSLING
Quality of Life

WESSLING France
Z.I. de Chesnes Tharabie · 40 rue du Ruisseau
BP 50705 · 38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20
labo@wessling.fr · www.wessling.fr

Le 18.10.2023

N° d'échantillon		**23-148177-01**	**23-148177-02**	**23-148177-03**	**23-148177-04**
Désignation d'échantillon	**Unité**	***BFE-S42/S44-0-2,2***	***BFS-S29/S41-0-2,7***	***BFO-S40/S41-0-2,2***	***FF-SO***

Analyse physique

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

Matière sèche	% masse MB	90,6 (A)	95,2 (A)	96,7 (A)	63,1 (A)

Paramètres globaux / Indices

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

Indice hydrocarbure C10-C40	mg/kg MS	36 (A)	2400 (A)	470 (A)	130 (A)
Hydrocarbures > C10-C12	mg/kg MS	<20	49	<20	<20
Hydrocarbures > C12-C16	mg/kg MS	<20	150	21	<20
Hydrocarbures > C16-C21	mg/kg MS	<20	340	59	<20
Hydrocarbures > C21-C35	mg/kg MS	28	1600	310	89
Hydrocarbures > C35-C40	mg/kg MS	<20	340	69	<20

Préparation d'échantillon

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

Minéralisation à l'eau régale	MS	16/10/2023 (A)	16/10/2023 (A)	16/10/2023 (A)	16/10/2023 (A)

Métaux lourds

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

Chrome (Cr)	mg/kg MS	10 (A)	9,0 (A)	9,0 (A)	65 (A)
Nickel (Ni)	mg/kg MS	10 (A)	9,0 (A)	9,0 (A)	34 (A)
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	5,0 (A)	5,0 (A)	6,0 (A)	27 (A)
Zinc (Zn)	mg/kg MS	33 (A)	49 (A)	53 (A)	180 (A)
Arsenic (As)	mg/kg MS	10 (A)	11 (A)	9,0 (A)	31 (A)
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	<0,4 (A)	<0,4 (A)	<0,4 (A)	0,4 (A)
Mercure (Hg)	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	0,2 (A)
Plomb (Pb)	mg/kg MS	10 (A)	13 (A)	13 (A)	61 (A)

Hydrocarbures halogénés volatils (COHV)

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

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

WESSLING
Quality of Life

WESSLING France
Z.I. de Chesnes Tharabie · 40 rue du Ruisseau
BP 50705 · 38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20
labo@wessling.fr · www.wessling.fr

Le 18.10.2023

N° d'échantillon		**23-148177-01**	**23-148177-02**	**23-148177-03**	**23-148177-04**
Désignation d'échantillon	**Unité**	***BFE-S42/S44-0-2,2***	***BFS-S29/S41-0-2,7***	***BFO-S40/S41-0-2,2***	***FF-SO***

Benzène et aromatiques (CAV - BTEX)

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

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

Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)

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

Naphtalène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Acénaphtylène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Acénaphtène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,1 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Fluorène	mg/kg MS	<0,05 (A)	0,07 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Phénanthrène	mg/kg MS	0,18 (A)	<0,08 (A)	<0,05 (A)	0,08 (A)
Anthracène	mg/kg MS	0,19 (A)	<0,06 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Fluoranthène	mg/kg MS	0,68 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	0,14 (A)
Pyrène	mg/kg MS	0,56 (A)	0,06 (A)	<0,05 (A)	0,11 (A)
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS	0,39 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Chrysène	mg/kg MS	0,31 (A)	0,07 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	0,35 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	0,11 (A)
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	0,15 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	0,33 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS	<0,06 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Indéno(1,2,3,c,d)pyrène	mg/kg MS	0,13 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg MS	0,14 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Somme des HAP	mg/kg MS	3,4	0,21	-/-	0,44

Polychlorobiphényles (PCB)

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

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

MB : Matières brutes
MS : Matières sèches
< : résultat inférieur à la limite de quantification
NA : Non analysé

WESSLING
Quality of Life

WESSLING France
Z.I. de Chesnes Tharabie · 40 rue du Ruisseau
BP 50705 · 38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20
labo@wessling.fr · www.wessling.fr

Le 18.10.2023

N° d'échantillon		**23-148177-01**	**23-148177-02**	**23-148177-03**	**23-148177-04**
Désignation d'échantillon	**Unité**	***BFE-S42/S44-0-2,2***	***BFS-S29/S41-0-2,7***	***BFO-S40/S41-0-2,2***	***FF-SO***

Informations sur les échantillons

Date de réception :	13.10.2023	13.10.2023	13.10.2023	13.10.2023
Type d'échantillon :	*Sol*	*Sol*	*Sol*	*Sol*
Date de prélèvement :	*12.10.2023*	*12.10.2023*	*12.10.2023*	*12.10.2023*
Heure de prélèvement :	*00:00*	*00:00*	*00:00*	*00:00*
Récipient :	250ml VBrun WES002	250ml VBrun WES002	250ml VBrun WES002	250ml VBrun WES002
Température à réception (C°) :	13.4	13.4	13.4	13.4
Début des analyses :	13.10.2023	13.10.2023	13.10.2023	13.10.2023
Fin des analyses :	18.10.2023	18.10.2023	18.10.2023	18.10.2023
Préleveur :	*HM*	*HM*	*HM*	*HM*

WESSLING
Quality of Life

WESSLING France
Z.I. de Chesnes Tharabie · 40 rue du Ruisseau
BP 50705 · 38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20
labo@wessling.fr · www.wessling.fr

Le 18.10.2023

N° d'échantillon		**23-148177-05**
Désignation d'échantillon	**Unité**	***FF-Centre Est***

Analyse physique

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

Matière sèche	% masse MB	58,4 (A)			

Paramètres globaux / Indices

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

Indice hydrocarbure C10-C40	mg/kg MS	60 (A)			
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	43			
Hydrocarbures > C35-C40	mg/kg MS	<20			

Préparation d'échantillon

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

Minéralisation à l'eau régale	MS	16/10/2023 (A)			

Métaux lourds

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

Chrome (Cr)	mg/kg MS	77 (A)			
Nickel (Ni)	mg/kg MS	34 (A)			
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	37 (A)			
Zinc (Zn)	mg/kg MS	210 (A)			
Arsenic (As)	mg/kg MS	32 (A)			
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	0,6 (A)			
Mercure (Hg)	mg/kg MS	0,4 (A)			
Plomb (Pb)	mg/kg MS	90 (A)			

Hydrocarbures halogénés volatils (COHV)

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

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

WESSLING
Quality of Life

WESSLING France
Z.I. de Chesnes Tharabie · 40 rue du Ruisseau
BP 50705 · 38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20
labo@wessling.fr · www.wessling.fr

Le 18.10.2023

N° d'échantillon		**23-148177-05**
Désignation d'échantillon	**Unité**	***FF-Centre Est***

Benzène et aromatiques (CAV - BTEX)

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

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

Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)

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

Naphtalène	mg/kg MS	<0,05 (A)			
Acénaphtylène	mg/kg MS	<0,05 (A)			
Acénaphtène	mg/kg MS	<0,05 (A)			
Fluorène	mg/kg MS	<0,05 (A)			
Phénanthrène	mg/kg MS	0,10 (A)			
Anthracène	mg/kg MS	<0,05 (A)			
Fluoranthène	mg/kg MS	0,17 (A)			
Pyrène	mg/kg MS	0,14 (A)			
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS	0,09 (A)			
Chrysène	mg/kg MS	<0,05 (A)			
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	0,15 (A)			
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	<0,05 (A)			
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	0,10 (A)			
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS	<0,05 (A)			
Indéno(1,2,3,c,d)pyrène	mg/kg MS	<0,05 (A)			
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg MS	<0,05 (A)			
Somme des HAP	mg/kg MS	0,75			

Polychlorobiphényles (PCB)

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

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

MB : Matières brutes
MS : Matières sèches
< : résultat inférieur à la limite de quantification
NA : Non analysé

WESSLING
Quality of Life

WESSLING France
Z.I. de Chesnes Tharabie · 40 rue du Ruisseau
BP 50705 · 38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20
labo@wessling.fr · www.wessling.fr

Le 18.10.2023

N° d'échantillon		**23-148177-05**
Désignation d'échantillon	**Unité**	***FF-Centre Est***

Informations sur les échantillons

Date de réception :	13.10.2023				
Type d'échantillon :	*Sol*				
Date de prélèvement :	*12.10.2023*				
Heure de prélèvement :	*00:00*				
Récipient :	250ml VBrun WES002				
Température à réception (C°) :	13.4				
Début des analyses :	13.10.2023				
Fin des analyses :	18.10.2023				
Préleveur :	*HM*				

WESSLING
Quality of Life

WESSLING France
Z.I. de Chesnes Tharabie · 40 rue du Ruisseau
BP 50705 · 38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20
labo@wessling.fr · www.wessling.fr

Le 18.10.2023

Informations sur vos résultats d'analyses :

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

Présence de composés à point d'ébullition élevé (supérieur à C40) :
-Indice Hydrocarbures (C10-C40) (Agitation mécanique, purification au Florisil), Indice hydrocarbure C10-C40 : Valable pour l'échantillon 23-148177-02

Approuvé par :
Sabrina SLIMANI
Responsable de laboratoire environnement

Accréditation n°1-364
Portée disponible
sur www.cofrac.fr

WESSLING
Quality of Life

WESSLING France
Z.I. de Chesnes Tharabie · 40 rue du Ruisseau
BP 50705 · 38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20
labo@wessling.fr · www.wessling.fr

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

EDF - ENVISOL
Monsieur Jonas FORTIN
180, rue du Lieutenant Parayre
13290 AIX EN PROVENCE

N° rapport d'essai	ULY23-024749-1
N° commande	ULY-23047-23
Interlocuteur (interne)	J. Moncorgé
Téléphone	+33 474 999 633
Courrier électronique	Jonathan.Moncorge@wessling.fr
Date	19.10.2023

Rapport d'essai

PIAT_EDF_AT_Cordemais_SOLS_initiaux_13_10_2023



Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis à l'essai et tels qu'ils ont été reçus.
Les résultats des paramètres couverts par l'accréditation EN ISO/CEI 17025 sont marqués d'un (A).
La portée d'accréditation COFRAC n°1-1364 essais du laboratoire WESSLING de Lyon (St Quentin Fallavier) est disponible sur le site www.cofrac.fr pour les résultats accrédités par ce laboratoire.
Le COFRAC est signataire des accords de reconnaissance mutuels de l'ILAC et de l'EA pour les activités d'essai.
Les organismes d'accréditation signataires de ces accords pour les activités d'essai reconnaissent comme dignes de confiance les rapports couverts par l'accréditation des autres organismes d'accréditation signataires des accords des activités d'essai.
Ce rapport d'essai ne peut être reproduit que sous son intégralité et avec l'autorisation des laboratoires WESSLING.
Les laboratoires WESSLING autorisent leurs clients à extraire tout ou partie des résultats d'essai envoyés à titre indicatif sous format excel uniquement à des fins de retraitement, de suivi et d'interprétation de données sans faire allusion à l'accréditation des résultats d'essai.
Les données fournies par le client sont sous sa responsabilité et identifiées en italique.

WESSLING
Quality of Life

WESSLING France
Z.I. de Chesnes Tharabie · 40 rue du Ruisseau
BP 50705 · 38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20
labo@wessling.fr · www.wessling.fr

Le 19.10.2023

N° d'échantillon		**23-148509-01**	**23-148509-02**	**23-148509-03**	**23-148509-04**
Désignation d'échantillon	**Unité**	***BF-Nord Est***	***BF-Nord 1***	***BF-Nord 2***	***FF-Centre Ouest***
Analyse physique					
Matières sèches - NF ISO 11465 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)					
Matière sèche	% masse MB	73,1 (A)	80,7 (A)	87,4 (A)	53,2 (A)
Paramètres globaux / Indices					
Indice Hydrocarbures (C10-C40) (Agitation mécanique, purification au Florisil) - NF EN ISO 16703 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)					
Indice hydrocarbure C10-C40	mg/kg MS	<20 (A)	<20 (A)	<20 (A)	<20 (A)
Hydrocarbures > C10-C12	mg/kg MS	<20	<20	<20	<20
Hydrocarbures > C12-C16	mg/kg MS	<20	<20	<20	<20
Hydrocarbures > C16-C21	mg/kg MS	<20	<20	<20	<20
Hydrocarbures > C21-C35	mg/kg MS	<20	<20	<20	<20
Hydrocarbures > C35-C40	mg/kg MS	<20	<20	<20	<20
Préparation d'échantillon					
Minéralisation à l'eau régale - NF EN ISO 54321 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)					
Minéralisation à l'eau régale	MS	17/10/2023 (A)	17/10/2023 (A)	17/10/2023 (A)	17/10/2023 (A)
Métaux lourds					
Métaux - Méthode interne : METAUX-ICP/MS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)					
Chrome (Cr)	mg/kg MS	11 (A)	7,0 (A)	10 (A)	70 (A)
Nickel (Ni)	mg/kg MS	10 (A)	8,0 (A)	10 (A)	35 (A)
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	3,0 (A)	2,0 (A)	3,0 (A)	25 (A)
Zinc (Zn)	mg/kg MS	34 (A)	28 (A)	31 (A)	160 (A)
Arsenic (As)	mg/kg MS	10 (A)	9,0 (A)	10 (A)	26 (A)
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	<0,4 (A)	<0,4 (A)	<0,4 (A)	0,5 (A)
Mercure (Hg)	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	0,2 (A)
Plomb (Pb)	mg/kg MS	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)	64 (A)
Hydrocarbures halogénés volatils (COHV)					
Composés organohalogénés volatils - Méthode interne : COHV-HS/GC/MS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)					
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
1,1-Dichloroéthane	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
1,2-Dichloroéthane	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Dichlorométhane	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Tétrachloroéthylène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Tétrachlorométhane	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Trichlorométhane	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Trichloroéthylène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Chlorure de vinyle	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
cis-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)

WESSLING
Quality of Life

WESSLING France
Z.I. de Chesnes Tharabie · 40 rue du Ruisseau
BP 50705 · 38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20
labo@wessling.fr · www.wessling.fr

Le 19.10.2023

N° d'échantillon		**23-148509-01**	**23-148509-02**	**23-148509-03**	**23-148509-04**
Désignation d'échantillon	**Unité**	***BF-Nord Est***	***BF-Nord 1***	***BF-Nord 2***	***FF-Centre Ouest***

Benzène et aromatiques (CAV - BTEX)

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

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

Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)

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

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

Polychlorobiphényles (PCB)

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

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

MB : Matières brutes
MS : Matières sèches
< : résultat inférieur à la limite de quantification
NA : Non analysé

WESSLING
Quality of Life

WESSLING France
Z.I. de Chesnes Tharabie · 40 rue du Ruisseau
BP 50705 · 38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20
labo@wessling.fr · www.wessling.fr

Le 19.10.2023

N° d'échantillon		**23-148509-01**	**23-148509-02**	**23-148509-03**	**23-148509-04**
Désignation d'échantillon	**Unité**	***BF-Nord Est***	***BF-Nord 1***	***BF-Nord 2***	***FF-Centre Ouest***
Informations sur les échantillons					
Date de réception :		16.10.2023	16.10.2023	16.10.2023	16.10.2023
Type d'échantillon :		*Sol*	*Sol*	*Sol*	*Sol*
Date de prélèvement :		*13.10.2023*	*13.10.2023*	*13.10.2023*	*13.10.2023*
Heure de prélèvement :		*00:00*	*00:00*	*00:00*	*00:00*
Récipient :		250ml VBrun WES002	250ml VBrun WES002	250ml VBrun WES002	250ml VBrun WES002
Température à réception (C°) :		13.7	13.7	13.7	13.7
Début des analyses :		16.10.2023	16.10.2023	16.10.2023	16.10.2023
Fin des analyses :		19.10.2023	19.10.2023	19.10.2023	19.10.2023
Préleveur :		*HM*	*HM*	*HM*	*HM*

WESSLING
Quality of Life

WESSLING France
Z.I. de Chesnes Tharabie · 40 rue du Ruisseau
BP 50705 · 38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20
labo@wessling.fr · www.wessling.fr

Le 19.10.2023

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.

Approuvé par :
Alexandra GUTTIN
Responsable Qualité et Sécurité

Accréditation n°1-1364
Portée disponible
sur www.cofrac.fr

WESSLING
Quality of Life

WESSLING France
Z.I. de Chesnes Tharabie · 40 rue du Ruisseau
BP 50705 · 38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20
labo@wessling.fr · www.wessling.fr

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

EDF - ENVISOL
Monsieur Jonas FORTIN
180, rue du Lieutenant Parayre
13290 AIX EN PROVENCE

N° rapport d'essai	ULY23-024751-1
N° commande	ULY-23182-23
Interlocuteur (interne)	J. Moncorgé
Téléphone	+33 474 999 633
Courrier électronique	Jonathan.Moncorge@wessling.fr
Date	19.10.2023

Rapport d'essai

PIAT_EDF_AT_Cordemais_SOLS_initiaux_16_10_2023



Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis à l'essai et tels qu'ils ont été reçus.
Les résultats des paramètres couverts par l'accréditation EN ISO/CEI 17025 sont marqués d'un (A).
La portée d'accréditation COFRAC n°1-1364 essais du laboratoire WESSLING de Lyon (St Quentin Fallavier) est disponible sur le site www.cofrac.fr pour les résultats accrédités par ce laboratoire.
Le COFRAC est signataire des accords de reconnaissance mutuels de l'ILAC et de l'EA pour les activités d'essai.
Les organismes d'accréditation signataires de ces accords pour les activités d'essai reconnaissent comme dignes de confiance les rapports couverts par l'accréditation des autres organismes d'accréditation signataires des accords des activités d'essai.
Ce rapport d'essai ne peut être reproduit que sous son intégralité et avec l'autorisation des laboratoires WESSLING.
Les laboratoires WESSLING autorisent leurs clients à extraire tout ou partie des résultats d'essai envoyés à titre indicatif sous format excel uniquement à des fins de retraitement, de suivi et d'interprétation de données sans faire allusion à l'accréditation des résultats d'essai.
Les données fournies par le client sont sous sa responsabilité et identifiées en italique.

WESSLING
Quality of Life

WESSLING France
Z.I. de Chesnes Tharabie · 40 rue du Ruisseau
BP 50705 · 38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20
labo@wessling.fr · www.wessling.fr

Le 19.10.2023

N° d'échantillon		**23-149357-01**
Désignation d'échantillon	**Unité**	***BF-Centre Ouest***

Analyse physique

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

Matière sèche	% masse MB	92,1 (A)			

Paramètres globaux / Indices

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

Indice hydrocarbure C10-C40	mg/kg MS	<20 (A)			
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			

Préparation d'échantillon

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

Minéralisation à l'eau régale	MS	19/10/2023 (A)			

Métaux lourds

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

Chrome (Cr)	mg/kg MS	7,0 (A)			
Nickel (Ni)	mg/kg MS	8,0 (A)			
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	<2,0 (A)			
Zinc (Zn)	mg/kg MS	26 (A)			
Arsenic (As)	mg/kg MS	7,0 (A)			
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	<0,4 (A)			
Mercure (Hg)	mg/kg MS	<0,1 (A)			
Plomb (Pb)	mg/kg MS	<10 (A)			

Hydrocarbures halogénés volatils (COHV)

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

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

WESSLING
Quality of Life

WESSLING France
Z.I. de Chesnes Tharabie · 40 rue du Ruisseau
BP 50705 · 38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20
labo@wessling.fr · www.wessling.fr

Le 19.10.2023

N° d'échantillon		**23-149357-01**
Désignation d'échantillon	**Unité**	***BF-Centre Ouest***

Benzène et aromatiques (CAV - BTEX)

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

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

Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)

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

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

Polychlorobiphényles (PCB)

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

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

MB : Matières brutes
MS : Matières sèches
< : résultat inférieur à la limite de quantification
NA : Non analysé

WESSLING
Quality of Life

WESSLING France
Z.I. de Chesnes Tharabie · 40 rue du Ruisseau
BP 50705 · 38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20
labo@wessling.fr · www.wessling.fr

Le 19.10.2023

N° d'échantillon		**23-149357-01**
Désignation d'échantillon	**Unité**	***BF-Centre Ouest***

Informations sur les échantillons

Date de réception :	17.10.2023				
Type d'échantillon :	*Sol*				
Date de prélèvement :	*16.10.2023*				
Heure de prélèvement :	*00:00*				
Récipient :	250ml VBrun WES002				
Température à réception (C°) :	7				
Début des analyses :	17.10.2023				
Fin des analyses :	19.10.2023				
Préleveur :	*HM*				

WESSLING
Quality of Life

WESSLING France
Z.I. de Chesnes Tharabie · 40 rue du Ruisseau
BP 50705 · 38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20
labo@wessling.fr · www.wessling.fr

Le 19.10.2023

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.

Approuvé par :
Alexandra GUTTIN
Responsable Qualité et Sécurité

Accréditation n°1-1364
Portée disponible
sur www.cofrac.fr

WESSLING
Quality of Life

WESSLING France
Z.I. de Chesnes Tharabie · 40 rue du Ruisseau
BP 50705 · 38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20
labo@wessling.fr · www.wessling.fr

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

EDF - ENVISOL
Monsieur Jonas FORTIN
180, rue du Lieutenant Parayre
13290 AIX EN PROVENCE

N° rapport d'essai	ULY23-024752-1
N° commande	ULY-23297-23
Interlocuteur (interne)	J. Moncorgé
Téléphone	+33 474 999 633
Courrier électronique	Jonathan.Moncorge@wessling.fr
Date	19.10.2023

Rapport d'essai

PIAT_EDF_AT_Cordemais_SOLS_initiaux_17_10_2023



Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis à l'essai et tels qu'ils ont été reçus.
Les résultats des paramètres couverts par l'accréditation EN ISO/CEI 17025 sont marqués d'un (A).
La portée d'accréditation COFRAC n°1-1364 essais du laboratoire WESSLING de Lyon (St Quentin Fallavier) est disponible sur le site www.cofrac.fr pour les résultats accrédités par ce laboratoire.
Le COFRAC est signataire des accords de reconnaissance mutuels de l'ILAC et de l'EA pour les activités d'essai.
Les organismes d'accréditation signataires de ces accords pour les activités d'essai reconnaissent comme dignes de confiance les rapports couverts par l'accréditation des autres organismes d'accréditation signataires des accords des activités d'essai.
Ce rapport d'essai ne peut être reproduit que sous son intégralité et avec l'autorisation des laboratoires WESSLING.
Les laboratoires WESSLING autorisent leurs clients à extraire tout ou partie des résultats d'essai envoyés à titre indicatif sous format excel uniquement à des fins de retraitement, de suivi et d'interprétation de données sans faire allusion à l'accréditation des résultats d'essai.
Les données fournies par le client sont sous sa responsabilité et identifiées en italique.

WESSLING
Quality of Life

WESSLING France
Z.I. de Chesnes Tharabie · 40 rue du Ruisseau
BP 50705 · 38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20
labo@wessling.fr · www.wessling.fr

Le 19.10.2023

N° d'échantillon		**23-150083-01**	**23-150083-02**	**23-150083-03**	**23-150083-04**
Désignation d'échantillon	**Unité**	***FF-Nord est***	***FF-Nord centre***	***FF-Nord ouest***	***BF Nord 3***
Analyse physique					
Matières sèches - NF ISO 11465 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)					
Matière sèche	% masse MB	70,1 (A)	63,2 (A)	61,3 (A)	88,6 (A)
Paramètres globaux / Indices					
Indice Hydrocarbures (C10-C40) (Agitation mécanique, purification au Florisil) - NF EN ISO 16703 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)					
Indice hydrocarbure C10-C40	mg/kg MS	<20 (A)	130 (A)	200 (A)	<20 (A)
Hydrocarbures > C10-C12	mg/kg MS	<20	<20	<20	<20
Hydrocarbures > C12-C16	mg/kg MS	<20	<20	<20	<20
Hydrocarbures > C16-C21	mg/kg MS	<20	<20	<20	<20
Hydrocarbures > C21-C35	mg/kg MS	<20	68	150	<20
Hydrocarbures > C35-C40	mg/kg MS	<20	<20	<20	<20
Préparation d'échantillon					
Minéralisation à l'eau régale - NF EN ISO 54321 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)					
Minéralisation à l'eau régale	MS	19/10/2023 (A)	19/10/2023 (A)	19/10/2023 (A)	19/10/2023 (A)
Métaux lourds					
Métaux - Méthode interne : METAUX-ICP/MS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)					
Chrome (Cr)	mg/kg MS	6,0 (A)	6,0 (A)	74 (A)	8,0 (A)
Nickel (Ni)	mg/kg MS	8,0 (A)	11 (A)	29 (A)	8,0 (A)
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	<2,0 (A)	<2,0 (A)	41 (A)	<2,0 (A)
Zinc (Zn)	mg/kg MS	26 (A)	34 (A)	210 (A)	29 (A)
Arsenic (As)	mg/kg MS	7,0 (A)	11 (A)	26 (A)	10 (A)
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	<0,4 (A)	<0,4 (A)	0,8 (A)	<0,4 (A)
Mercure (Hg)	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	0,4 (A)	<0,1 (A)
Plomb (Pb)	mg/kg MS	<10 (A)	<10 (A)	100 (A)	<10 (A)
Hydrocarbures halogénés volatils (COHV)					
Composés organohalogénés volatils - Méthode interne : COHV-HS/GC/MS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)					
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
1,1-Dichloroéthane	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
1,2-Dichloroéthane	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Dichlorométhane	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Tétrachloroéthylène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Tétrachlorométhane	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Trichlorométhane	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Trichloroéthylène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Chlorure de vinyle	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
cis-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)

WESSLING
Quality of Life

WESSLING France
Z.I. de Chesnes Tharabie · 40 rue du Ruisseau
BP 50705 · 38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20
labo@wessling.fr · www.wessling.fr

Le 19.10.2023

N° d'échantillon		**23-150083-01**	**23-150083-02**	**23-150083-03**	**23-150083-04**
Désignation d'échantillon	**Unité**	***FF-Nord est***	***FF-Nord centre***	***FF-Nord ouest***	***BF Nord 3***

Benzène et aromatiques (CAV - BTEX)

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

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

Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)

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

Naphtalène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Acénaphtylène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Acénaphtène	mg/kg MS	<0,05 (A)	0,11 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Fluorène	mg/kg MS	<0,05 (A)	0,08 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Phénanthrène	mg/kg MS	<0,05 (A)	0,32 (A)	0,20 (A)	<0,05 (A)
Anthracène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Fluoranthène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	0,33 (A)	<0,05 (A)
Pyrène	mg/kg MS	<0,05 (A)	0,09 (A)	0,26 (A)	<0,05 (A)
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	0,16 (A)	<0,05 (A)
Chrysène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	0,16 (A)	<0,05 (A)
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	0,29 (A)	<0,05 (A)
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	0,11 (A)	<0,05 (A)
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	<0,05 (A)	0,09 (A)	0,20 (A)	<0,05 (A)
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Indéno(1,2,3,c,d)pyrène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	0,16 (A)	<0,05 (A)
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	0,16 (A)	<0,05 (A)
Somme des HAP	mg/kg MS	-/-	0,70	2,0	-/-

Polychlorobiphényles (PCB)

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

PCB n° 28	mg/kg MS	<0,01 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)
PCB n° 52	mg/kg MS	<0,01 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)
PCB n° 101	mg/kg MS	0,014 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)
PCB n° 118	mg/kg MS	<0,01 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)
PCB n° 138	mg/kg MS	0,014 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)
PCB n° 153	mg/kg MS	0,014 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)
PCB n° 180	mg/kg MS	<0,01 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)
Somme des 7 PCB	mg/kg MS	0,043	-/-	-/-	-/-

MB : Matières brutes
MS : Matières sèches
< : résultat inférieur à la limite de quantification
NA : Non analysé

WESSLING
Quality of Life

WESSLING France
Z.I. de Chesnes Tharabie · 40 rue du Ruisseau
BP 50705 · 38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20
labo@wessling.fr · www.wessling.fr

Le 19.10.2023

N° d'échantillon		**23-150083-01**	**23-150083-02**	**23-150083-03**	**23-150083-04**
Désignation d'échantillon	**Unité**	***FF-Nord est***	***FF-Nord centre***	***FF-Nord ouest***	***BF Nord 3***
Informations sur les échantillons					
Date de réception :		18.10.2023	18.10.2023	18.10.2023	18.10.2023
Type d'échantillon :		*Sol*	*Sol*	*Sol*	*Sol*
Date de prélèvement :		*17.10.2023*	*17.10.2023*	*17.10.2023*	*17.10.2023*
Heure de prélèvement :		*00:00*	*00:00*	*00:00*	*00:00*
Récipient :		250ml VBrun WES002	250ml VBrun WES002	250ml VBrun WES002	250ml VBrun WES002
Température à réception (C°) :		6.6	6.6	6.6	6.6
Début des analyses :		18.10.2023	18.10.2023	18.10.2023	18.10.2023
Fin des analyses :		19.10.2023	19.10.2023	19.10.2023	19.10.2023
Préleveur :		*HM*	*HM*	*HM*	*HM*

WESSLING
Quality of Life

WESSLING France
Z.I. de Chesnes Tharabie · 40 rue du Ruisseau
BP 50705 · 38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20
labo@wessling.fr · www.wessling.fr

Le 19.10.2023

N° d'échantillon		**23-150083-05**	**23-150083-06**
Désignation d'échantillon	**Unité**	***BF Nord ouest***	***BF-S27-1-2,2***

Analyse physique

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

Matière sèche	% masse MB	85,9 (A)	86,6 (A)		

Paramètres globaux / Indices

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

Indice hydrocarbure C10-C40	mg/kg MS	45 (A)	<20 (A)		
Hydrocarbures > C10-C12	mg/kg MS	<20	<20		
Hydrocarbures > C12-C16	mg/kg MS	<20	<20		
Hydrocarbures > C16-C21	mg/kg MS	<20	<20		
Hydrocarbures > C21-C35	mg/kg MS	30	<20		
Hydrocarbures > C35-C40	mg/kg MS	<20	<20		

Préparation d'échantillon

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

Minéralisation à l'eau régale	MS	19/10/2023 (A)	19/10/2023 (A)		

Métaux lourds

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

Chrome (Cr)	mg/kg MS	9,0 (A)	7,0 (A)		
Nickel (Ni)	mg/kg MS	9,0 (A)	8,0 (A)		
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	5,0 (A)	<2,0 (A)		
Zinc (Zn)	mg/kg MS	56 (A)	25 (A)		
Arsenic (As)	mg/kg MS	11 (A)	6,0 (A)		
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	<0,4 (A)	<0,4 (A)		
Mercure (Hg)	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)		
Plomb (Pb)	mg/kg MS	12 (A)	<10 (A)		

Hydrocarbures halogénés volatils (COHV)

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

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

WESSLING
Quality of Life

WESSLING France
Z.I. de Chesnes Tharabie · 40 rue du Ruisseau
BP 50705 · 38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20
labo@wessling.fr · www.wessling.fr

Le 19.10.2023

N° d'échantillon		**23-150083-05**	**23-150083-06**
Désignation d'échantillon	**Unité**	***BF Nord ouest***	***BF-S27-1-2,2***

Benzène et aromatiques (CAV - BTEX)

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

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

Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)

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

Naphtalène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)		
Acénaphtylène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)		
Acénaphtène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)		
Fluorène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)		
Phénanthrène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)		
Anthracène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)		
Fluoranthène	mg/kg MS	<0,05 (A)	0,10 (A)		
Pyrène	mg/kg MS	<0,05 (A)	0,09 (A)		
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS	<0,05 (A)	0,07 (A)		
Chrysène	mg/kg MS	<0,05 (A)	0,06 (A)		
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	<0,05 (A)	0,08 (A)		
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)		
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	<0,05 (A)	0,06 (A)		
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)		
Indéno(1,2,3,c,d)pyrène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)		
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)		
Somme des HAP	mg/kg MS	-/-	0,46		

Polychlorobiphényles (PCB)

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

PCB n° 28	mg/kg MS	<0,01 (A)	<0,01 (A)		
PCB n° 52	mg/kg MS	<0,01 (A)	0,023 (A)		
PCB n° 101	mg/kg MS	<0,01 (A)	0,058 (A)		
PCB n° 118	mg/kg MS	<0,01 (A)	0,035 (A)		
PCB n° 138	mg/kg MS	<0,01 (A)	0,035 (A)		
PCB n° 153	mg/kg MS	<0,01 (A)	0,035 (A)		
PCB n° 180	mg/kg MS	<0,01 (A)	<0,01 (A)		
Somme des 7 PCB	mg/kg MS	-/-	0,18		

MB : Matières brutes
MS : Matières sèches
< : résultat inférieur à la limite de quantification
NA : Non analysé

WESSLING
Quality of Life

WESSLING France
Z.I. de Chesnes Tharabie · 40 rue du Ruisseau
BP 50705 · 38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20
labo@wessling.fr · www.wessling.fr

Le 19.10.2023

N° d'échantillon		**23-150083-05**	**23-150083-06**
Désignation d'échantillon	**Unité**	***BF Nord ouest***	***BF-S27-1-2,2***

Informations sur les échantillons

Date de réception :	18.10.2023	18.10.2023		
Type d'échantillon :	*Sol*	*Sol*		
Date de prélèvement :	*17.10.2023*	*17.10.2023*		
Heure de prélèvement :	*00:00*	*00:00*		
Récipient :	250ml VBrun WES002	250ml VBrun WES002		
Température à réception (C°) :	6.6	6.6		
Début des analyses :	18.10.2023	18.10.2023		
Fin des analyses :	19.10.2023	19.10.2023		
Préleveur :	*HM*	*HM*		

WESSLING
Quality of Life

WESSLING France
Z.I. de Chesnes Tharabie · 40 rue du Ruisseau
BP 50705 · 38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20
labo@wessling.fr · www.wessling.fr

Le 19.10.2023

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.

Approuvé par :
Alexandra GUTTIN
Responsable Qualité et Sécurité

Accréditation n°1-1364
Portée disponible
sur www.cofrac.fr

WESSLING
Quality of Life

WESSLING France
Z.I. de Chesnes Tharabie · 40 rue du Ruisseau
BP 50705 · 38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20
labo@wessling.fr · www.wessling.fr

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

EDF - ENVISOL
Monsieur Jonas FORTIN
180, rue du Lieutenant Parayre
13290 AIX EN PROVENCE

N° rapport d'essai	ULY23-028989-1
N° commande	ULY-27174-23
Interlocuteur (interne)	J. Moncorgé
Téléphone	+33 474 999 633
Courrier électronique	Jonathan.Moncorge@wessling.fr
Date	04.12.2023

Rapport d'essai

PIAT_EDF_AT_Cordemais_SOLS_initiaux_30_11_2023



Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis à l'essai et tels qu'ils ont été reçus.
Les résultats des paramètres couverts par l'accréditation EN ISO/CEI 17025 sont marqués d'un (A).
La portée d'accréditation COFRAC n°1-1364 essais du laboratoire WESSLING de Lyon (St Quentin Fallavier) est disponible sur le site www.cofrac.fr pour les résultats accrédités par ce laboratoire.
Le COFRAC est signataire des accords de reconnaissance mutuels de l'ILAC et de l'EA pour les activités d'essai.
Les organismes d'accréditation signataires de ces accords pour les activités d'essai reconnaissent comme dignes de confiance les rapports couverts par l'accréditation des autres organismes d'accréditation signataires des accords des activités d'essai.
Ce rapport d'essai ne peut être reproduit que sous son intégralité et avec l'autorisation des laboratoires WESSLING.
Les laboratoires WESSLING autorisent leurs clients à extraire tout ou partie des résultats d'essai envoyés à titre indicatif sous format excel uniquement à des fins de retraitement, de suivi et d'interprétation de données sans faire allusion à l'accréditation des résultats d'essai.
Les données fournies par le client sont sous sa responsabilité et identifiées en italique.

WESSLING
Quality of Life

WESSLING France
Z.I. de Chesnes Tharabie · 40 rue du Ruisseau
BP 50705 · 38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20
labo@wessling.fr · www.wessling.fr

Le 04.12.2023

N° d'échantillon		**23-171515-01**	**23-171515-02**	**23-171515-03**	**23-171515-04**
Désignation d'échantillon	**Unité**	***BFE-L-2-3,5***	***BFN-L-2-3,7***	***BFO-L-2-3,5***	***BFS-L-2-3,5***

Analyse physique

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

Matière sèche	% masse MB	77,3 (A)	83,6 (A)	84,2 (A)	83,3 (A)

Paramètres globaux / Indices

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

Indice hydrocarbure C10-C40	mg/kg MS	32 (A)	<20 (A)	95 (A)	79 (A)
Hydrocarbures > C10-C12	mg/kg MS	<20	<20	<20	<20
Hydrocarbures > C12-C16	mg/kg MS	<20	<20	<20	<20
Hydrocarbures > C16-C21	mg/kg MS	<20	<20	<20	<20
Hydrocarbures > C21-C35	mg/kg MS	<20	<20	67	55
Hydrocarbures > C35-C40	mg/kg MS	<20	<20	<20	<20

Polychlorobiphényles (PCB)

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

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

MS : Matières sèches
MB : Matières brutes
< : résultat inférieur à la limite de quantification
NA : Non analysé

Informations sur les échantillons

Date de réception :	01.12.2023	01.12.2023	01.12.2023	01.12.2023
Type d'échantillon :	*Sol*	*Sol*	*Sol*	*Sol*
Date de prélèvement :	*30.11.2023*	*30.11.2023*	*30.11.2023*	*30.11.2023*
Heure de prélèvement :	*10:40*	*10:55*	*11:10*	*11:20*
Récipient :	250ml VBrun WES002	250ml VBrun WES002	250ml VBrun WES002	250ml VBrun WES002
Température à réception (C°) :	5.6	5.6	5.6	5.6
Début des analyses :	01.12.2023	01.12.2023	01.12.2023	01.12.2023
Fin des analyses :	04.12.2023	04.12.2023	04.12.2023	04.12.2023
Préleveur :	*HM*	*HM*	*HM*	*HM*

WESSLING
Quality of Life

WESSLING France
Z.I. de Chesnes Tharabie · 40 rue du Ruisseau
BP 50705 · 38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20
labo@wessling.fr · www.wessling.fr

Le 04.12.2023

N° d'échantillon		**23-171515-05**
Désignation d'échantillon	**Unité**	***FF-L***

Analyse physique

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

Matière sèche	% masse MB	93,3 (A)			

Paramètres globaux / Indices

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

Indice hydrocarbure C10-C40	mg/kg MS	<20 (A)			
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			

Polychlorobiphényles (PCB)

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

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

MS : Matières sèches
MB : Matières brutes
< : résultat inférieur à la limite de quantification
NA : Non analysé

Informations sur les échantillons

Date de réception :	01.12.2023			
Type d'échantillon :	*Sol*			
Date de prélèvement :	*30.11.2023*			
Heure de prélèvement :	*12:40*			
Récipient :	250ml VBrun WES002			
Température à réception (C°) :	5.6			
Début des analyses :	01.12.2023			
Fin des analyses :	04.12.2023			
Préleveur :	*HM*			

WESSLING
Quality of Life

WESSLING France
Z.I. de Chesnes Tharabie · 40 rue du Ruisseau
BP 50705 · 38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20
labo@wessling.fr · www.wessling.fr

Le 04.12.2023

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.

Approuvé par :
Audrey GOUTAGNIEUX
Directrice de Production des Laboratoires France

Annexe 4 : Tableau de synthèse des résultats – terres excavées et entreposées en tas

Numéro des tas, selon le plan				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Référence laboratoire :				23-152883-01	23-152883-03	23-152883-05	23-153617-09	23-153617-11	23-153617-13	23-152883-07	23-153617-01	23-153617-03	23-153617-05	23-153617-07	23-179081-01	23-179081-03
Référence Client :				Tas-PCB	Tas-Iris-1	Tas-Iris-2	Tas-HCT2+-1	Tas-HCT2+-2	Tas-HCT2+-3	Tas-HCT3+-1	Tas-HCT3+-2	Tas-HCT3+-3	Tas-HCT3+-4	Tas-HCT3+-5	Tas-HCT3+-6	Tas-Lentille
Date prélèvement :				23/10/23	23/10/23	23/10/23	24/10/23	24/10/23	24/10/23	23/10/23	24/10/23	24/10/23	24/10/23	24/10/23	15/12/23	15/12/23
Paramètres	**Unités**	**LQ**	**Seuil ISDI**													
PARAMETRES SUR BRUT																
Matière sèche	% P.B.	**0,1**														
Carbone Organique Total sur brut	mg/kg MS	**1000**	**< 30 000**	**13000**	**18000**	**13000**	**8400**	**10000**	**18000**	**37000**	**41000**	**22000**	**22000**	**24000**	**27000**	**28300**
Eléments traces métalliques sur brut																
Arsenic (As)	mg/kg MS	**1**														
Chrome (Cr)	mg/kg MS	**1**		**9**	**9**	**8**	**10**	**8**	**8**	**10**	**12**	**9**	**15**	**9**	**13**	**25**
Nickel (Ni)	mg/kg MS	**1**		**9**	**11**	**9**	**12**	**10**	**9**	**16**	**16**	**13**	**32**	**12**	**11**	**21**
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	**1**		**4**	**4**	**3**	**5**	**3**	**3**	**4**	**5**	**4**	**8**	**4**	**6**	**13**
Zinc (Zn)	mg/kg MS	**10**		**31**	**40**	**28**	**34**	**29**	**27**	**38**	**44**	**34**	**55**	**33**	**37**	**88**
Arsenic (As)	mg/kg MS	**1**		**8**	**8**	**9**	**10**	**8**	**10**	**9**	**9**	**9**	**10**	**9**	**9**	**15**
Sélénium (Se)	mg/kg MS	**1**		<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Molybdène (Mo)	mg/kg MS	**1**		<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	**2**	<1,0	<1,0	<1,0
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	**0,4**		<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4
Antimoine (Sb)	mg/kg MS	**1**		<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Baryum (Ba)	mg/kg MS	**10**		**29**	**22**	**31**	**32**	**25**	**24**	**32**	**33**	**30**	**36**	**35**	**29**	**71**
Mercure (Hg)	mg/kg MS	**0,1**		<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Plomb (Pb)	mg/kg MS	**10**		<10	<10	<10	**10**	<10	<10	**11**	**14**	**11**	**14**	**11**	**13**	**21**
HCT C10-C40																
Indice Hydrocarbures C10-C40	mg/kg MS	**15**	**< 500**	**4700**	**2100**	**3800**	**9100**	**10000**	**11000**	**17000**	**13000**	**14000**	**10000**	**8300**	**3400**	**220**
HCT C10 - C12	mg/kg MS	**4**		**140**	**22**	**56**	**280**	**220**	**280**	**630**	**160**	**230**	**250**	**160**	**59**	<20
HCT C12- C16	mg/kg MS	**4**		**730**	**110**	**230**	**1300**	**1400**	**1600**	**2400**	**1400**	**2000**	**1600**	**940**	**180**	<20
HCT C16- C21	mg/kg MS	**4**		**1100**	**350**	**780**	**1700**	**2200**	**2300**	**3400**	**2400**	**2900**	**2100**	**1400**	**370**	**30**
HCT C21- C35	mg/kg MS	**4**		**2400**	**1400**	**2400**	**4500**	**5500**	**5800**	**9200**	**7100**	**7300**	**5400**	**4700**	**2400**	**140**
HCT C35- C40	mg/kg MS	**4**		**280**	**200**	**340**	**1100**	**1200**	**1300**	**1200**	**1600**	**1700**	**1200**	**1100**	**550**	**36**
HAP																
Naphtalène (analyse 16 HAP)	mg/kg MS	**0,05**		**0,12**	<0,05	<0,05	<0,39	<0,41	<0,53	**1,8**	<0,24	<0,46	<0,48	<0,29	<0,05	<0,05
Acénaphtylène	mg/kg MS	**0,05**		**0,77**	<0,05	<0,05	**1,3**	**1,7**	**1,7**	<2,9	**1,7**	**2,3**	**1,7**	**1**	<0,05	<0,05
Acénaphtène	mg/kg MS	**0,05**		<2,0	<0,05	**0,06**	**3,2**	**3,3**	**3,4**	<6,5	**3,4**	**4,3**	**3,5**	**2,3**	<0,12	<0,05
Fluorène	mg/kg MS	**0,05**		**1,3**	<0,05	**0,06**	**2,5**	**2,9**	**2,8**	**4,6**	**2,8**	**4,3**	**2,8**	**1,8**	**0,12**	<0,05
Phénanthrène	mg/kg MS	**0,05**		**4,9**	**0,07**	<0,07	**8,4**	**8,8**	**4,6**	**33**	**17**	**19**	**9,3**	**5**	**0,32**	**0,13**
Anthracène	mg/kg MS	**0,05**		<1,2	<0,05	<0,06	<1,9	<2,2	<2,3	<5,0	<2,4	<3,1	<2,1	<1,4	<0,1	<0,05
Fluoranthène	mg/kg MS	**0,05**		**0,38**	<0,05	<0,05	**0,55**	<0,94	**0,61**	**2,1**	**1,3**	**1,3**	**0,68**	**0,43**	<0,05	<0,05
Pyrène	mg/kg MS	**0,05**		**1,6**	**0,07**	**0,08**	**2**	**2,5**	**2,5**	**8,4**	**5,1**	**5,2**	**2,6**	**1,8**	**0,13**	**0,06**
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS	**0,05**		**1,2**	<0,05	<0,05	**1,5**	**2**	**2,1**	**3,4**	**2,1**	**2,5**	**2**	**1,3**	**0,08**	<0,05
Chrysène	mg/kg MS	**0,05**		**1,6**	**0,07**	**0,07**	**2**	**3**	**3,3**	**4,9**	**3,1**	**4,2**	**3**	**1,9**	**0,12**	<0,05
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	**0,05**		**0,46**	<0,05	<0,05	**0,58**	**0,79**	**0,82**	**1,4**	**0,83**	**1,1**	**0,77**	**0,5**	<0,05	<0,05
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	**0,05**		<0,09	<0,05	<0,05	<0,12	<0,12	<0,13	<0,22	<0,09	<0,15	<0,12	<0,08	<0,05	<0,05
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	**0,05**		**0,66**	<0,05	<0,05	**0,82**	**1,1**	**1,1**	**1,7**	**1,1**	**1,4**	**1,1**	**0,72**	<0,05	<0,05
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS	**0,05**		<0,19	<0,05	<0,05	<0,18	<0,23	<0,25	<0,45	<0,25	<0,3	<0,3	<0,16	<0,05	<0,05
Indéno(1,2,3,c,d)pyrène	mg/kg MS	**0,05**		**0,1**	<0,05	<0,05	**0,12**	**0,13**	**0,13**	**0,24**	**0,13**	**0,17**	**0,13**	**0,1**	<0,05	<0,05
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg MS	**0,05**		**0,29**	<0,05	<0,05	**0,34**	**0,44**	**0,44**	**0,83**	**0,48**	**0,57**	**0,45**	**0,29**	<0,05	<0,05
Somme des 16 HAP (calcul ENVISOL)	mg/kg MS	**-**	**< 50**	**13,3**	**0,2**	**0,29**	**23,4**	**26,6**	**23,5**	**62,1**	**39,3**	**46,1**	**27,9**	**17,2**	**0,77**	**0,19**
PCB																
PCB 28	mg/kg MS	**0,01**		<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
PCB 52	mg/kg MS	**0,01**		<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,02	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
PCB 101	mg/kg MS	**0,01**		**0,032**	<0,01	<0,01	**0,022**	**0,011**	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
PCB 118	mg/kg MS	**0,01**		<0,01	<0,01	<0,01	**0,011**	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,02	<0,01	<0,01	<0,01
PCB 138	mg/kg MS	**0,01**		**0,085**	<0,01	<0,01	**0,065**	**0,033**	<0,01	<0,01	**0,011**	**0,011**	**0,022**	**0,022**	<0,01	<0,01
PCB 153	mg/kg MS	**0,01**		**0,096**	<0,01	<0,01	**0,065**	**0,033**	<0,01	**0,011**	<0,01	<0,01	**0,022**	**0,011**	<0,01	<0,01
PCB 180	mg/kg MS	**0,01**		**0,096**	<0,01	<0,01	**0,065**	**0,033**	<0,01	**0,011**	<0,01	<0,01	**0,022**	**0,011**	<0,01	<0,01
Somme des 7 PCB	mg/kg MS	**-**	**< 1**	**0,31**	-/-	-/-	**0,23**	**0,11**	-/-	**0,021**	**0,011**	**0,011**	**0,067**	**0,044**	-/-	-/-
COHV																
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg MS	**0,1**		<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
1,1-Dichloroéthane	mg/kg MS	**0,1**		<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg MS	**0,1**		<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
1,2-Dichloroéthane	mg/kg MS	**0,1**		<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Dichlorométhane	mg/kg MS	**0,1**		<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Tétrachloroéthylène	mg/kg MS	**0,1**		<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg MS	**0,1**		<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Tétrachlorométhane	mg/kg MS	**0,1**		<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Trichlorométhane	mg/kg MS	**0,1**		<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Trichloroéthylène	mg/kg MS	**0,1**		<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Chlorure de vinyle	mg/kg MS	**0,1**		<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
cis-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS	**0,1**		<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS	**0,1**		<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Somme des 13 COHV	mg/kg MS	**-**		n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d
BTEX - CAV																
Benzène	mg/kg MS	**0,1**		<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Toluène	mg/kg MS	**0,1**		<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Ethylbenzène	mg/kg MS	**0,1**		<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
o-Xylène	mg/kg MS	**0,1**		<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
m+p-Xylène	mg/kg MS	**0,1**		<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Cumène	mg/kg MS	**0,1**		<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
m-, p-Ethyltoluène	mg/kg MS	**0,1**		<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	**0,11**	<0,1	<0,1	<0,1	**0,22**	<0,1	<0,1	<0,1
Mésitylène	mg/kg MS	**0,1**		<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,2	<0,1	<0,1	<0,1
o-Ethyltoluène	mg/kg MS	**0,1**		<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	**0,22**	**0,33**	**0,21**	**0,11**	**0,22**	**0,45**	<0,1	<0,1	<0,1
Pseudocumène	mg/kg MS	**0,1**		<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	**0,22**	**0,11**	<0,1	<0,1	**0,22**	<0,1	<0,1	<0,1
Somme des CAV (calcul ENVISOL)	mg/kg MS	**-**	**< 6**	-/-	-/-	-/-	-/-	**0,22**	**0,66**	**0,32**	**0,11**	**0,22**	**0,89**	-/-	-/-	-/-
PARAMETRES SUR ELUAT																
Elements traces métalliques sur éluat																
Antimoine (Sb) sur éluat	mg/kg	**0,002**	**< 0,06**	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Arsenic (As) sur éluat	mg/kg	**0,2**	**< 0,5**	**0,09**	**0,06**	**0,06**	**0,07**	**0,07**	**0,06**	**0,1**	**0,04**	**0,09**	**0,05**	**0,1**	**0,08**	**0,15**
Baryum (Ba) sur éluat	mg/kg	**0,1**	**< 20**	**0,12**	**0,07**	**0,1**	**0,05**	**0,06**	**0,08**	**0,15**	**0,13**	**0,08**	**0,09**	**0,08**	**0,05**	**0,07**
Plomb (Pb) sur éluat	mg/kg	**0,1**	**< 0,5**	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Cadmium (Cd) sur éluat	mg/kg	**0,002**	**< 0,04**	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015
Chrome tot. (Cr) sur éluat	mg/kg	**0,1**	**< 0,5**	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Cuivre (Cu) sur éluat	mg/kg	**0,2**	**< 2**	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Molybdène (Mo) sur éluat	mg/kg	**0,01**	**< 0,5**	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Nickel (Ni) sur éluat	mg/kg	**0,1**	**< 0,4**	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Selenium (Se) sur éluat	mg/kg	**0,01**	**< 0,1**	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Zinc (Zn) sur éluat	mg/kg	**0,2**	**< 4**	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Mercure (Hg) sur éluat	mg/kg	**0,001**	**< 0,01**	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Paramètres globaux / Indices																
Carbone Organique Total sur éluat	mg/kg		**< 500**	<140	<140	<140	**26**	**50**	**60**	<140	**63**	**62**	**38**	**62**	**57**	**60**
Fraction soluble	mg/kg		**< 4000**	<1100	<1100	<1100	<1100	<1100	<1100	<1100	<1000	<1100	<1100	<1100	<1000	<1000
Indice phénol	mg/kg		**< 1**	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Cations, anions et éléments non métalliques																
Fluorures (F) sur éluat	mg/kg		**< 10**	**1**	**2**	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	**2**	<1,0	<1,0	<1,0	**1**	<1,0	<1,0
Chlorures (Cl) sur éluat	mg/kg		**< 800**	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100
Sulfates (SO4) sur éluat	mg/kg		**< 1000**	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100

Légende

n.a : substance non analysée

n.d : substance non détectée

en gras : valeurs supérieures à la limite de quantification du laboratoire (LQ)

Valeur ref. 1 : Seuil ISDI

Annexe 5 : Bordereaux d'analyses du laboratoire – terres excavées et entreposées en tas

Accréditation n°1-1364
Portée disponible
sur www.cofrac.fr

WESSLING
Quality of Life

WESSLING France
Z.I. de Chesnes Tharabie · 40 rue du Ruisseau
BP 50705 · 38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20
labo@wessling.fr · www.wessling.fr

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

EDF - ENVISOL
Monsieur Jonas FORTIN
180, rue du Lieutenant Parayre
13290 AIX EN PROVENCE

N° rapport d'essai	ULY23-025723-1
N° commande	ULY-23824-23
Interlocuteur (interne)	J. Moncorgé
Téléphone	+33 474 999 633
Courrier électronique	Jonathan.Moncorge@wessling.fr
Date	31.10.2023

Rapport d'essai

PIAT_EDF_AT_Cordemais_SOLS_initiaux_23_10_2023



Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis à l'essai et tels qu'ils ont été reçus.
Les résultats des paramètres couverts par l'accréditation EN ISO/CEI 17025 sont marqués d'un (A).
La portée d'accréditation COFRAC n°1-1364 essais du laboratoire WESSLING de Lyon (St Quentin Fallavier) est disponible sur le site www.cofrac.fr pour les résultats accrédités par ce laboratoire.
Le COFRAC est signataire des accords de reconnaissance mutuels de l'ILAC et de l'EA pour les activités d'essai.
Les organismes d'accréditation signataires de ces accords pour les activités d'essai reconnaissent comme dignes de confiance les rapports couverts par l'accréditation des autres organismes d'accréditation signataires des accords des activités d'essai.
Ce rapport d'essai ne peut être reproduit que sous son intégralité et avec l'autorisation des laboratoires WESSLING.
Les laboratoires WESSLING autorisent leurs clients à extraire tout ou partie des résultats d'essai envoyés à titre indicatif sous format excel uniquement à des fins de retraitement, de suivi et d'interprétation de données sans faire allusion à l'accréditation des résultats d'essai.
Les données fournies par le client sont sous sa responsabilité et identifiées en italique.

WESSLING
Quality of Life

WESSLING France
Z.I. de Chesnes Tharabie · 40 rue du Ruisseau
BP 50705 · 38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20
labo@wessling.fr · www.wessling.fr

Le 31.10.2023

N° d'échantillon		**23-152883-01**	**23-152883-02**	**23-152883-03**	**23-152883-04**
Désignation d'échantillon	**Unité**	***Tas-PCB-C***	***Tas-PCB-U***	***Tas-Iris-C1***	***Tas-Iris-U1***
Analyse physique					
Matières sèches - NF ISO 11465 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)					
Matière sèche	% masse MB	94,2 (A)	83,2 (A)	91,7 (A)	90,1 (A)
Paramètres globaux / Indices					
COT (Carbone Organique Total) calculé d'après matière organique - Méthode interne : COT calc. - Réalisé par WESSLING Lyon (France)					
COT calculé d'ap. matière organique	mg/kg MS	13000		18000	
Indice Hydrocarbures (C10-C40) (Agitation mécanique, purification au Florisil) - NF EN ISO 16703 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)					
Indice hydrocarbure C10-C40	mg/kg MS	4700 (A)		2100 (A)	
Hydrocarbures > C10-C12	mg/kg MS	140		22	
Hydrocarbures > C12-C16	mg/kg MS	730		110	
Hydrocarbures > C16-C21	mg/kg MS	1100		350	
Hydrocarbures > C21-C35	mg/kg MS	2400		1400	
Hydrocarbures > C35-C40	mg/kg MS	280		200	
Préparation d'échantillon					
Minéralisation à l'eau régale - NF EN ISO 54321 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)					
Minéralisation à l'eau régale	MS	27/10/2023 (A)		27/10/2023 (A)	
Métaux lourds					
Métaux - Méthode interne : METAUX-ICP/MS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)					
Chrome (Cr)	mg/kg MS	9,0 (A)		9,0 (A)	
Nickel (Ni)	mg/kg MS	9,0 (A)		11 (A)	
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	4,0 (A)		4,0 (A)	
Zinc (Zn)	mg/kg MS	31 (A)		40 (A)	
Arsenic (As)	mg/kg MS	8,0 (A)		8,0 (A)	
Sélénium (Se)	mg/kg MS	<1,0 (A)		<1,0 (A)	
Molybdène (Mo)	mg/kg MS	<1,0 (A)		<1,0 (A)	
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	<0,4 (A)		<0,4 (A)	
Antimoine (Sb)	mg/kg MS	<1,0 (A)		<1,0 (A)	
Baryum (Ba)	mg/kg MS	29 (A)		22 (A)	
Mercure (Hg)	mg/kg MS	<0,1 (A)		<0,1 (A)	
Plomb (Pb)	mg/kg MS	<10 (A)		<10 (A)	

WESSLING
Quality of Life

WESSLING France
Z.I. de Chesnes Tharabie · 40 rue du Ruisseau
BP 50705 · 38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20
labo@wessling.fr · www.wessling.fr

Le 31.10.2023

N° d'échantillon		**23-152883-01**	**23-152883-02**	**23-152883-03**	**23-152883-04**
Désignation d'échantillon	**Unité**	***Tas-PCB-C***	***Tas-PCB-U***	***Tas-Iris-C1***	***Tas-Iris-U1***

Hydrocarbures halogénés volatils (COHV)

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

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

Benzène et aromatiques (CAV - BTEX)

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

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

WESSLING
Quality of Life

WESSLING France
Z.I. de Chesnes Tharabie · 40 rue du Ruisseau
BP 50705 · 38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20
labo@wessling.fr · www.wessling.fr

Le 31.10.2023

N° d'échantillon		**23-152883-01**	**23-152883-02**	**23-152883-03**	**23-152883-04**
Désignation d'échantillon	**Unité**	***Tas-PCB-C***	***Tas-PCB-U***	***Tas-Iris-C1***	***Tas-Iris-U1***

Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)

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

Naphtalène	mg/kg MS	0,12 (A)		<0,05 (A)	
Acénaphtylène	mg/kg MS	0,77 (A)		<0,05 (A)	
Acénaphtène	mg/kg MS	<2,0 (A)		<0,05 (A)	
Fluorène	mg/kg MS	1,3 (A)		<0,05 (A)	
Phénanthrène	mg/kg MS	4,9 (A)		0,07 (A)	
Anthracène	mg/kg MS	<1,2 (A)		<0,05 (A)	
Fluoranthène	mg/kg MS	0,38 (A)		<0,05 (A)	
Pyrène	mg/kg MS	1,6 (A)		0,07 (A)	
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS	1,2 (A)		<0,05 (A)	
Chrysène	mg/kg MS	1,6 (A)		0,07 (A)	
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	0,46 (A)		<0,05 (A)	
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	<0,09 (A)		<0,05 (A)	
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	0,66 (A)		<0,05 (A)	
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS	<0,19 (A)		<0,05 (A)	
Indéno(1,2,3,c,d)pyrène	mg/kg MS	0,10 (A)		<0,05 (A)	
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg MS	0,29 (A)		<0,05 (A)	
Somme des HAP	mg/kg MS	13,3		0,20	

Polychlorobiphényles (PCB)

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

PCB n° 28	mg/kg MS	<0,01 (A)		<0,01 (A)	
PCB n° 52	mg/kg MS	<0,01 (A)		<0,01 (A)	
PCB n° 101	mg/kg MS	0,032 (A)		<0,01 (A)	
PCB n° 118	mg/kg MS	<0,01 (A)		<0,01 (A)	
PCB n° 138	mg/kg MS	0,085 (A)		<0,01 (A)	
PCB n° 153	mg/kg MS	0,096 (A)		<0,01 (A)	
PCB n° 180	mg/kg MS	0,096 (A)		<0,01 (A)	
Somme des 7 PCB	mg/kg MS	0,31		-/-	

Lixiviation

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

Masse totale de l'échantillon	g	81 (A)		82 (A)	
Masse de la prise d'essai	g	21 (A)		21 (A)	
Refus >4mm	g	0,00 (A)		21 (A)	

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

pH		8,2 à 21,8°C (A)		8,2 à 22°C (A)	
Conductivité [25°C]	µS/cm	59 (A)		92 (A)	

WESSLING
Quality of Life

WESSLING France
Z.I. de Chesnes Tharabie · 40 rue du Ruisseau
BP 50705 · 38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20
labo@wessling.fr · www.wessling.fr

Le 31.10.2023

N° d'échantillon		**23-152883-01**	**23-152883-02**	**23-152883-03**	**23-152883-04**
Désignation d'échantillon	**Unité**	***Tas-PCB-C***	***Tas-PCB-U***	***Tas-Iris-C1***	***Tas-Iris-U1***

Sur lixiviat filtré

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

Résidu sec après filtration	mg/l E/L	<110 (A)		<110 (A)	

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

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

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

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

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

Carbone organique total (COT)	mg/l E/L	<14 (A)		<14 (A)	

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

Chrome (Cr)	µg/l E/L	<5,0 (A)		<5,0 (A)	
Nickel (Ni)	µg/l E/L	<10 (A)		<10 (A)	
Cuivre (Cu)	µg/l E/L	<5,0 (A)		<5,0 (A)	
Zinc (Zn)	µg/l E/L	<50 (A)		<50 (A)	
Arsenic (As)	µg/l E/L	9,0 (A)		6,0 (A)	
Sélénium (Se)	µg/l E/L	<10 (A)		<10 (A)	
Molybdène (Mo)	µg/l E/L	<10 (A)		<10 (A)	
Cadmium (Cd)	µg/l E/L	<1,5 (A)		<1,5 (A)	
Antimoine (Sb)	µg/l E/L	<5,0 (A)		<5,0 (A)	
Baryum (Ba)	µg/l E/L	12 (A)		7,0 (A)	
Mercure (Hg)	µg/l E/L	<0,1 (A)		<0,1 (A)	
Plomb (Pb)	µg/l E/L	<10 (A)		<10 (A)	

WESSLING
Quality of Life

WESSLING France
Z.I. de Chesnes Tharabie · 40 rue du Ruisseau
BP 50705 · 38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20
labo@wessling.fr · www.wessling.fr

Le 31.10.2023

N° d'échantillon		**23-152883-01**	**23-152883-02**	**23-152883-03**	**23-152883-04**
Désignation d'échantillon	**Unité**	***Tas-PCB-C***	***Tas-PCB-U***	***Tas-Iris-C1***	***Tas-Iris-U1***

Fraction solubilisée

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

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

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

Carbone organique total (COT)	mg/kg MS	<140		<140	

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

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

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

Phénol (indice)	mg/kg MS	<0,1		<0,1	

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

Fraction soluble	mg/kg MS	<1100		<1100	

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

Fluorures (F)	mg/kg MS	1,0		2,0	
Chlorures (Cl)	mg/kg MS	<100		<100	

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

Chrome (Cr)	mg/kg MS	<0,05		<0,05	
Nickel (Ni)	mg/kg MS	<0,1		<0,1	
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	<0,05		<0,05	
Zinc (Zn)	mg/kg MS	<0,5		<0,5	
Arsenic (As)	mg/kg MS	0,09		0,06	
Sélénium (Se)	mg/kg MS	<0,1		<0,1	
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	<0,015		<0,015	
Baryum (Ba)	mg/kg MS	0,12		0,07	
Plomb (Pb)	mg/kg MS	<0,1		<0,1	
Molybdène (Mo)	mg/kg MS	<0,1		<0,1	
Antimoine (Sb)	mg/kg MS	<0,05		<0,05	

MB : Matières brutes
MS : Matières sèches
E/L : Eau/lixiviat
< : résultat inférieur à la limite de quantification
NA : Non analysé

Informations sur les échantillons

Date de réception :	24.10.2023	24.10.2023	24.10.2023	24.10.2023
Type d'échantillon :	*Sol*	*Sol*	*Sol*	*Sol*
Date de prélèvement :	*23.10.2023*	*23.10.2023*	*23.10.2023*	*23.10.2023*
Heure de prélèvement :	*00:00*	*00:00*	*00:00*	*00:00*
Récipient :	2*250ml VBrun WES002	250ml VBrun WES002	2*250ml VBrun WES002	250ml VBrun WES002
Température à réception (C°) :	8.3	8.3	8.3	8.3
Début des analyses :	24.10.2023	24.10.2023	24.10.2023	24.10.2023
Fin des analyses :	31.10.2023	31.10.2023	31.10.2023	31.10.2023
Préleveur :	*HM*	*HM*	*HM*	*HM*

WESSLING
Quality of Life

WESSLING France
Z.I. de Chesnes Tharabie · 40 rue du Ruisseau
BP 50705 · 38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20
labo@wessling.fr · www.wessling.fr

Le 31.10.2023

N° d'échantillon		**23-152883-05**	**23-152883-06**	**23-152883-07**	**23-152883-08**
Désignation d'échantillon	**Unité**	***Tas-Iris-C2***	***Tas-Iris-U2***	***Tas-HCT3+-C1***	***Tas-HCT3+-U1***
Analyse physique					
Matières sèches - NF ISO 11465 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)					
Matière sèche	% masse MB	94,6 (A)	94,1 (A)	94,7 (A)	90,2 (A)
Paramètres globaux / Indices					
COT (Carbone Organique Total) calculé d'après matière organique - Méthode interne : COT calc. - Réalisé par WESSLING Lyon (France)					
COT calculé d'ap. matière organique	mg/kg MS	13000		37000	
Indice Hydrocarbures (C10-C40) (Agitation mécanique, purification au Florisil) - NF EN ISO 16703 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)					
Indice hydrocarbure C10-C40	mg/kg MS	3800 (A)		17000 (A)	
Hydrocarbures > C10-C12	mg/kg MS	56		630	
Hydrocarbures > C12-C16	mg/kg MS	230		2400	
Hydrocarbures > C16-C21	mg/kg MS	780		3400	
Hydrocarbures > C21-C35	mg/kg MS	2400		9200	
Hydrocarbures > C35-C40	mg/kg MS	340		1200	
Préparation d'échantillon					
Minéralisation à l'eau régale - NF EN ISO 54321 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)					
Minéralisation à l'eau régale	MS	27/10/2023 (A)		27/10/2023 (A)	
Métaux lourds					
Métaux - Méthode interne : METAUX-ICP/MS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)					
Chrome (Cr)	mg/kg MS	8,0 (A)		10 (A)	
Nickel (Ni)	mg/kg MS	9,0 (A)		16 (A)	
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	3,0 (A)		4,0 (A)	
Zinc (Zn)	mg/kg MS	28 (A)		38 (A)	
Arsenic (As)	mg/kg MS	9,0 (A)		9,0 (A)	
Sélénium (Se)	mg/kg MS	<1,0 (A)		<1,0 (A)	
Molybdène (Mo)	mg/kg MS	<1,0 (A)		<1,0 (A)	
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	<0,4 (A)		<0,4 (A)	
Antimoine (Sb)	mg/kg MS	<1,0 (A)		<1,0 (A)	
Baryum (Ba)	mg/kg MS	31 (A)		32 (A)	
Mercure (Hg)	mg/kg MS	<0,1 (A)		<0,1 (A)	
Plomb (Pb)	mg/kg MS	<10 (A)		11 (A)	

WESSLING
Quality of Life

WESSLING France
Z.I. de Chesnes Tharabie · 40 rue du Ruisseau
BP 50705 · 38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20
labo@wessling.fr · www.wessling.fr

Le 31.10.2023

N° d'échantillon		**23-152883-05**	**23-152883-06**	**23-152883-07**	**23-152883-08**
Désignation d'échantillon	**Unité**	***Tas-Iris-C2***	***Tas-Iris-U2***	***Tas-HCT3+-C1***	***Tas-HCT3+-U1***

Hydrocarbures halogénés volatils (COHV)

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

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

Benzène et aromatiques (CAV - BTEX)

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

Benzène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Toluène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Ethylbenzène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
m-, p-Xylène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
o-Xylène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Cumène	mg/kg MS	<0,1 (A)		<0,1 (A)	
m-, p-Ethyltoluène	mg/kg MS	<0,1 (A)		<0,1 (A)	
Mésitylène	mg/kg MS	<0,1 (A)		<0,1 (A)	
o-Ethyltoluène	mg/kg MS	<0,1 (A)		0,21 (A)	
Pseudocumène	mg/kg MS	<0,1 (A)		0,11 (A)	
Somme des BTEX	mg/kg MS	-/-	-/-	0,32	-/-

WESSLING
Quality of Life

WESSLING France
Z.I. de Chesnes Tharabie · 40 rue du Ruisseau
BP 50705 · 38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20
labo@wessling.fr · www.wessling.fr

Le 31.10.2023

N° d'échantillon		**23-152883-05**	**23-152883-06**	**23-152883-07**	**23-152883-08**
Désignation d'échantillon	**Unité**	***Tas-Iris-C2***	***Tas-Iris-U2***	***Tas-HCT3+-C1***	***Tas-HCT3+-U1***

Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)

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

Naphtalène	mg/kg MS	<0,05 (A)		1,8 (A)	
Acénaphtylène	mg/kg MS	<0,05 (A)		<2,9 (A)	
Acénaphtène	mg/kg MS	0,06 (A)		<6,5 (A)	
Fluorène	mg/kg MS	0,06 (A)		4,6 (A)	
Phénanthrène	mg/kg MS	<0,07 (A)		33 (A)	
Anthracène	mg/kg MS	<0,06 (A)		<5,0 (A)	
Fluoranthène	mg/kg MS	<0,05 (A)		2,1 (A)	
Pyrène	mg/kg MS	0,08 (A)		8,4 (A)	
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS	<0,05 (A)		3,4 (A)	
Chrysène	mg/kg MS	0,07 (A)		4,9 (A)	
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	<0,05 (A)		1,4 (A)	
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	<0,05 (A)		<0,22 (A)	
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	<0,05 (A)		1,7 (A)	
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS	<0,05 (A)		<0,45 (A)	
Indéno(1,2,3,c,d)pyrène	mg/kg MS	<0,05 (A)		0,24 (A)	
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg MS	<0,05 (A)		0,83 (A)	
Somme des HAP	mg/kg MS	0,29		62,1	

Polychlorobiphényles (PCB)

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

PCB n° 28	mg/kg MS	<0,01 (A)		<0,01 (A)	
PCB n° 52	mg/kg MS	<0,01 (A)		<0,02 (A)	
PCB n° 101	mg/kg MS	<0,01 (A)		<0,01 (A)	
PCB n° 118	mg/kg MS	<0,01 (A)		<0,01 (A)	
PCB n° 138	mg/kg MS	<0,01 (A)		<0,01 (A)	
PCB n° 153	mg/kg MS	<0,01 (A)		0,011 (A)	
PCB n° 180	mg/kg MS	<0,01 (A)		0,011 (A)	
Somme des 7 PCB	mg/kg MS	-/-		0,021	

Lixiviation

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

Masse totale de l'échantillon	g	74 (A)		77 (A)	
Masse de la prise d'essai	g	20 (A)		21 (A)	
Refus >4mm	g	0,00 (A)		19 (A)	

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

pH		8,3 à 22°C (A)		8,4 à 22°C (A)	
Conductivité [25°C]	µS/cm	55 (A)		63 (A)	

WESSLING
Quality of Life

WESSLING France
Z.I. de Chesnes Tharabie · 40 rue du Ruisseau
BP 50705 · 38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20
labo@wessling.fr · www.wessling.fr

Le 31.10.2023

N° d'échantillon		**23-152883-05**	**23-152883-06**	**23-152883-07**	**23-152883-08**
Désignation d'échantillon	**Unité**	***Tas-Iris-C2***	***Tas-Iris-U2***	***Tas-HCT3+-C1***	***Tas-HCT3+-U1***

Sur lixiviat filtré

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

Résidu sec après filtration	mg/l E/L	<110 (A)		<110 (A)	

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

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

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

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

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

Carbone organique total (COT)	mg/l E/L	<14 (A)		<14 (A)	

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

Chrome (Cr)	µg/l E/L	<5,0 (A)		<5,0 (A)	
Nickel (Ni)	µg/l E/L	<10 (A)		<10 (A)	
Cuivre (Cu)	µg/l E/L	<5,0 (A)		<5,0 (A)	
Zinc (Zn)	µg/l E/L	<50 (A)		<50 (A)	
Arsenic (As)	µg/l E/L	6,0 (A)		10 (A)	
Sélénium (Se)	µg/l E/L	<10 (A)		<10 (A)	
Molybdène (Mo)	µg/l E/L	<10 (A)		<10 (A)	
Cadmium (Cd)	µg/l E/L	<1,5 (A)		<1,5 (A)	
Antimoine (Sb)	µg/l E/L	<5,0 (A)		<5,0 (A)	
Baryum (Ba)	µg/l E/L	10 (A)		15 (A)	
Mercure (Hg)	µg/l E/L	<0,1 (A)		<0,1 (A)	
Plomb (Pb)	µg/l E/L	<10 (A)		<10 (A)	

WESSLING
Quality of Life

WESSLING France
Z.I. de Chesnes Tharabie · 40 rue du Ruisseau
BP 50705 · 38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20
labo@wessling.fr · www.wessling.fr

Le 31.10.2023

N° d'échantillon		**23-152883-05**	**23-152883-06**	**23-152883-07**	**23-152883-08**
Désignation d'échantillon	**Unité**	***Tas-Iris-C2***	***Tas-Iris-U2***	***Tas-HCT3+-C1***	***Tas-HCT3+-U1***

Fraction solubilisée

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

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

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

Carbone organique total (COT)	mg/kg MS	<140		<140	

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

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

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

Phénol (indice)	mg/kg MS	<0,1		<0,1	

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

Fraction soluble	mg/kg MS	<1100		<1100	

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

Fluorures (F)	mg/kg MS	<1,0		2,0	
Chlorures (Cl)	mg/kg MS	<100		<100	

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

Chrome (Cr)	mg/kg MS	<0,05		<0,05	
Nickel (Ni)	mg/kg MS	<0,1		<0,1	
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	<0,05		<0,05	
Zinc (Zn)	mg/kg MS	<0,5		<0,5	
Arsenic (As)	mg/kg MS	0,06		0,1	
Sélénium (Se)	mg/kg MS	<0,1		<0,1	
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	<0,015		<0,015	
Baryum (Ba)	mg/kg MS	0,1		0,15	
Plomb (Pb)	mg/kg MS	<0,1		<0,1	
Molybdène (Mo)	mg/kg MS	<0,1		<0,1	
Antimoine (Sb)	mg/kg MS	<0,05		<0,05	

MB : Matières brutes
MS : Matières sèches
E/L : Eau/lixiviat
< : résultat inférieur à la limite de quantification
NA : Non analysé

Informations sur les échantillons

Date de réception :	24.10.2023	24.10.2023	24.10.2023	24.10.2023
Type d'échantillon :	*Sol*	*Sol*	*Sol*	*Sol*
Date de prélèvement :	*23.10.2023*	*23.10.2023*	*23.10.2023*	*23.10.2023*
Heure de prélèvement :	*00:00*	*00:00*	*00:00*	*00:00*
Récipient :	2*250ml VBrun WES002	250ml VBrun WES002	2*250ml VBrun WES002	250ml VBrun WES002
Température à réception (C°) :	8.3	8.3	8.3	8.3
Début des analyses :	24.10.2023	24.10.2023	24.10.2023	24.10.2023
Fin des analyses :	31.10.2023	31.10.2023	31.10.2023	31.10.2023
Préleveur :	*HM*	*HM*	*HM*	*HM*

WESSLING
Quality of Life

WESSLING France
Z.I. de Chesnes Tharabie · 40 rue du Ruisseau
BP 50705 · 38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20
labo@wessling.fr · www.wessling.fr

Le 31.10.2023

Informations sur vos résultats d'analyses :

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

Présence de composés à faible point d'ébullition (inférieur à C10) et à point d'ébullition élevé (supérieur à C40) :
-Indice Hydrocarbures (C10-C40) (Agitation mécanique, purification au Florisil), Indice hydrocarbure C10-C40 : Valable pour les échantillons 23-152883-01, -05, -07

Présence de composés à point d'ébullition élevé (supérieur à C40) :
-Indice Hydrocarbures (C10-C40) (Agitation mécanique, purification au Florisil), Indice hydrocarbure C10-C40 : Valable pour l'échantillon 23-152883-03

Valeur du blanc de minéralisation légérement supérieure à la limite de quantification, potentielle sur quantification du résultat :
-Métaux, Chrome (Cr) total : Valable pour les échantillons 23-152883-01, -03, -05, -07

Limite de quantification augmentée en raison du résultat de blanc de lixiviation supérieur à la limite de quantification de la méthode :
-Carbone organique total (COT), Carbone organique total (COT) : Valable pour les échantillons 23-152883-01, -03, -05, -07

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

Approuvé par :
Olivier GUILLAUME
Responsable de laboratoire environnement

Accréditation n°1-1364
Portée disponible
sur www.cofrac.fr

WESSLING
Quality of Life

WESSLING France
Z.I. de Chesnes Tharabie · 40 rue du Ruisseau
BP 50705 · 38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20
labo@wessling.fr · www.wessling.fr

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

EDF - ENVISOL
Monsieur Jonas FORTIN
180, rue du Lieutenant Parayre
13290 AIX EN PROVENCE

N° rapport d'essai	ULY23-026127-2
N° commande	ULY-23961-23
Interlocuteur (interne)	J. Moncorgé
Téléphone	+33 474 999 633
Courrier électronique	Jonathan.Moncorge@wessling.fr
Date	20.11.2023

Rapport d'essai

PIAT_EDF_AT_Cordemais_SOLS_initiaux_24_10_2023



Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis à l'essai et tels qu'ils ont été reçus.
Les résultats des paramètres couverts par l'accréditation EN ISO/CEI 17025 sont marqués d'un (A).
La portée d'accréditation COFRAC n°1-1364 essais du laboratoire WESSLING de Lyon (St Quentin Fallavier) est disponible sur le site www.cofrac.fr pour les résultats accrédités par ce laboratoire.
Le COFRAC est signataire des accords de reconnaissance mutuels de l'ILAC et de l'EA pour les activités d'essai.
Les organismes d'accréditation signataires de ces accords pour les activités d'essai reconnaissent comme dignes de confiance les rapports couverts par l'accréditation des autres organismes d'accréditation signataires des accords des activités d'essai.
Ce rapport d'essai ne peut être reproduit que sous son intégralité et avec l'autorisation des laboratoires WESSLING.
Les laboratoires WESSLING autorisent leurs clients à extraire tout ou partie des résultats d'essai envoyés à titre indicatif sous format excel uniquement à des fins de retraitement, de suivi et d'interprétation de données sans faire allusion à l'accréditation des résultats d'essai.
Les données fournies par le client sont sous sa responsabilité et identifiées en italique.

WESSLING
Quality of Life

WESSLING France
Z.I. de Chesnes Tharabie · 40 rue du Ruisseau
BP 50705 · 38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20
labo@wessling.fr · www.wessling.fr

Le 20.11.2023

N° d'échantillon		**23-153617-01**	**23-153617-01**	**23-153617-02**	**23-153617-03**
Désignation d'échantillon	**Unité**	***Tas-HCT+++2-ISDI***	***Tas-HCT+++2-ISDI***	***Tas-HCT+++2-COHV***	***Tas-HCT+++3-ISDI***
Analyse physique					
Matières sèches - NF ISO 11465 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)					
Matière sèche	% masse MB	92,4 (A)		87,8 (A)	90,8 (A)
Paramètres globaux / Indices					
COT (Carbone Organique Total) calculé d'après matière organique - Méthode interne : COT calc. - Réalisé par WESSLING Lyon (France)					
COT calculé d'ap. matière organique	mg/kg MS	41000			22000
Indice Hydrocarbures (C10-C40) (Agitation mécanique, purification au Florisil) - NF EN ISO 16703 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)					
Indice hydrocarbure C10-C40	mg/kg MS	13000 (A)			14000 (A)
Hydrocarbures > C10-C12	mg/kg MS	160			230
Hydrocarbures > C12-C16	mg/kg MS	1400			2000
Hydrocarbures > C16-C21	mg/kg MS	2400			2900
Hydrocarbures > C21-C35	mg/kg MS	7100			7300
Hydrocarbures > C35-C40	mg/kg MS	1600			1700
Préparation d'échantillon					
Minéralisation à l'eau régale - NF EN ISO 54321 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)					
Minéralisation à l'eau régale	MS	31/10/2023 (A)			31/10/2023 (A)
Métaux lourds					
Métaux - Méthode interne : METAUX-ICP/MS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)					
Chrome (Cr)	mg/kg MS	12 (A)			9,0 (A)
Nickel (Ni)	mg/kg MS	16 (A)			13 (A)
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	5,0 (A)			4,0 (A)
Zinc (Zn)	mg/kg MS	44 (A)			34 (A)
Arsenic (As)	mg/kg MS	9,0 (A)			9,0 (A)
Sélénium (Se)	mg/kg MS	<1,0 (A)			<1,0 (A)
Molybdène (Mo)	mg/kg MS	<1,0 (A)			<1,0 (A)
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	<0,4 (A)			<0,4 (A)
Antimoine (Sb)	mg/kg MS	<1,0 (A)			<1,0 (A)
Baryum (Ba)	mg/kg MS	33 (A)			30 (A)
Mercure (Hg)	mg/kg MS	<0,1 (A)			<0,1 (A)
Plomb (Pb)	mg/kg MS	14 (A)			11 (A)

WESSLING
Quality of Life

WESSLING France
Z.I. de Chesnes Tharabie · 40 rue du Ruisseau
BP 50705 · 38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20
labo@wessling.fr · www.wessling.fr

Le 20.11.2023

N° d'échantillon		**23-153617-01**	**23-153617-01**	**23-153617-02**	**23-153617-03**
Désignation d'échantillon	**Unité**	***Tas-HCT+++2-ISDI***	***Tas-HCT+++2-ISDI***	***Tas-HCT+++2-COHV***	***Tas-HCT+++3-ISDI***

Hydrocarbures halogénés volatils (COHV)

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

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

Benzène et aromatiques (CAV - BTEX)

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

Benzène	mg/kg MS	<0,1 (A)		<0,1 (A)	<0,1 (A)
Toluène	mg/kg MS	<0,1 (A)		<0,1 (A)	<0,1 (A)
Ethylbenzène	mg/kg MS	<0,1 (A)		<0,1 (A)	<0,1 (A)
m-, p-Xylène	mg/kg MS	<0,1 (A)		0,23 (A)	<0,1 (A)
o-Xylène	mg/kg MS	<0,1 (A)		0,23 (A)	<0,1 (A)
Cumène	mg/kg MS	<0,1 (A)			<0,1 (A)
m-, p-Ethyltoluène	mg/kg MS	<0,1 (A)			<0,1 (A)
Mésitylène	mg/kg MS	<0,1 (A)			<0,1 (A)
o-Ethyltoluène	mg/kg MS	0,11 (A)			0,22 (A)
Pseudocumène	mg/kg MS	<0,1 (A)			<0,1 (A)
Somme des BTEX	mg/kg MS	0,11		0,46	0,22

WESSLING
Quality of Life

WESSLING France
Z.I. de Chesnes Tharabie · 40 rue du Ruisseau
BP 50705 · 38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20
labo@wessling.fr · www.wessling.fr

Le 20.11.2023

N° d'échantillon		**23-153617-01**	**23-153617-01**	**23-153617-02**	**23-153617-03**
Désignation d'échantillon	**Unité**	***Tas-HCT+++2-ISDI***	***Tas-HCT+++2-ISDI***	***Tas-HCT+++2-COHV***	***Tas-HCT+++3-ISDI***

Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)

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

Naphtalène	mg/kg MS	<0,24 (A)			<0,46 (A)
Acénaphtylène	mg/kg MS	1,7 (A)			2,3 (A)
Acénaphtène	mg/kg MS	3,4 (A)			4,3 (A)
Fluorène	mg/kg MS	2,8 (A)			4,3 (A)
Phénanthrène	mg/kg MS	17 (A)			19 (A)
Anthracène	mg/kg MS	<2,4 (A)			<3,1 (A)
Fluoranthène	mg/kg MS	1,3 (A)			1,3 (A)
Pyrène	mg/kg MS	5,1 (A)			5,2 (A)
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS	2,1 (A)			2,5 (A)
Chrysène	mg/kg MS	3,1 (A)			4,2 (A)
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	0,83 (A)			1,1 (A)
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	<0,09 (A)			<0,15 (A)
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	1,1 (A)			1,4 (A)
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS	<0,25 (A)			<0,3 (A)
Indéno(1,2,3,c,d)pyrène	mg/kg MS	0,13 (A)			0,17 (A)
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg MS	0,48 (A)			0,57 (A)
Somme des HAP	mg/kg MS	39,3			46,1

Polychlorobiphényles (PCB)

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

PCB n° 28	mg/kg MS	<0,01 (A)			<0,01 (A)
PCB n° 52	mg/kg MS	<0,01 (A)			<0,01 (A)
PCB n° 101	mg/kg MS	<0,01 (A)			<0,01 (A)
PCB n° 118	mg/kg MS	<0,01 (A)			<0,01 (A)
PCB n° 138	mg/kg MS	0,011 (A)			0,011 (A)
PCB n° 153	mg/kg MS	<0,01 (A)			<0,01 (A)
PCB n° 180	mg/kg MS	<0,01 (A)			<0,01 (A)
Somme des 7 PCB	mg/kg MS	0,011			0,011

Lixiviation

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

Masse totale de l'échantillon	g		76 (A)		85 (A)
Masse de la prise d'essai	g		20 (A)		20 (A)
Refus >4mm	g		45 (A)		49 (A)

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

pH			8,6 à 19,9°C (A)		7,3 à 21,4°C (A)
Conductivité [25°C]	µS/cm		100 (A)		45 (A)

WESSLING
Quality of Life

WESSLING France
Z.I. de Chesnes Tharabie · 40 rue du Ruisseau
BP 50705 · 38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20
labo@wessling.fr · www.wessling.fr

Le 20.11.2023

N° d'échantillon		**23-153617-01**	**23-153617-01**	**23-153617-02**	**23-153617-03**
Désignation d'échantillon	**Unité**	***Tas-HCT+++2-ISDI***	***Tas-HCT+++2-ISDI***	***Tas-HCT+++2-COHV***	***Tas-HCT+++3-ISDI***
Sur lixiviat filtré					
Résidu sec après filtration à 105+/-5°C - NF T90-029 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)					
Résidu sec après filtration	mg/l E/L		<100 (A)		<110 (A)
Anions dissous (filtration à 0,2 µm) - Méthode interne : ANIONS - IC - Réalisé par WESSLING Lyon (France)					
Chlorures (Cl)	mg/l E/L		<10 (A)		<10 (A)
Sulfates (SO4)	mg/l E/L		<10 (A)		<10 (A)
Fluorures (F)	mg/l E/L		<0,1 (A)		<0,1 (A)
Phénol total (indice) après distillation sur eau / lixiviat - NF EN ISO 14402 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)					
Phénol (indice)	µg/l E/L		<10 (A)		<10 (A)
Carbone organique total (COT) - NF EN 1484 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)					
Carbone organique total (COT)	mg/l E/L		6,3 (A)		6,2 (A)
Métaux dissous (ICP/MS) - NF EN ISO 17294-2 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)					
Chrome (Cr)	µg/l E/L		<5,0 (A)		<5,0 (A)
Nickel (Ni)	µg/l E/L		<10 (A)		<10 (A)
Cuivre (Cu)	µg/l E/L		<5,0 (A)		<5,0 (A)
Zinc (Zn)	µg/l E/L		<50 (A)		<50 (A)
Arsenic (As)	µg/l E/L		4,0 (A)		9,0 (A)
Sélénium (Se)	µg/l E/L		<10 (A)		<10 (A)
Molybdène (Mo)	µg/l E/L		<10 (A)		<10 (A)
Cadmium (Cd)	µg/l E/L		<1,5 (A)		<1,5 (A)
Antimoine (Sb)	µg/l E/L		<5,0 (A)		<5,0 (A)
Baryum (Ba)	µg/l E/L		13 (A)		8,0 (A)
Mercure (Hg)	µg/l E/L		<0,1 (A)		<0,1 (A)
Plomb (Pb)	µg/l E/L		<10 (A)		<10 (A)

WESSLING
Quality of Life

WESSLING France
Z.I. de Chesnes Tharabie · 40 rue du Ruisseau
BP 50705 · 38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20
labo@wessling.fr · www.wessling.fr

Le 20.11.2023

N° d'échantillon		**23-153617-01**	**23-153617-01**	**23-153617-02**	**23-153617-03**
Désignation d'échantillon	**Unité**	***Tas-HCT+++2-ISDI***	***Tas-HCT+++2-ISDI***	***Tas-HCT+++2-COHV***	***Tas-HCT+++3-ISDI***
Fraction solubilisée					
Mercure - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)					
Mercure (Hg)	mg/kg MS		<0,001		<0,001
Carbone organique total (COT) - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)					
Carbone organique total (COT)	mg/kg MS		63,0		62,0
Sulfates (SO4) - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)					
Sulfates (SO4)	mg/kg MS		<100		<100
Indice Phénol total - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)					
Phénol (indice)	mg/kg MS		<0,1		<0,1
Fraction soluble - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)					
Fraction soluble	mg/kg MS		<1000		<1100
Anions dissous - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)					
Fluorures (F)	mg/kg MS		<1,0		<1,0
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		0,09
Sélénium (Se)	mg/kg MS		<0,1		<0,1
Cadmium (Cd)	mg/kg MS		<0,015		<0,015
Baryum (Ba)	mg/kg MS		0,13		0,08
Plomb (Pb)	mg/kg MS		<0,1		<0,1
Molybdène (Mo)	mg/kg MS		<0,1		<0,1
Antimoine (Sb)	mg/kg MS		<0,05		<0,05

MB : Matières brutes
MS : Matières sèches
E/L : Eau/lixiviat
< : résultat inférieur à la limite de quantification
NA : Non analysé

Informations sur les échantillons

Date de réception :	25.10.2023	25.10.2023	25.10.2023	25.10.2023
Type d'échantillon :	*Sol*	*Sol*	*Sol*	*Sol*
Date de prélèvement :	*24.10.2023*	*24.10.2023*	*24.10.2023*	*24.10.2023*
Heure de prélèvement :	*00:00*	*00:00*	*00:00*	*00:00*
Récipient :	2*250ml VBrun WES002	2*250ml VBrun WES002	250ml VBrun WES002	2*250ml VBrun WES002
Température à réception (C°) :	9.6	9.6	9.6	9.6
Début des analyses :	26.10.2023	08.11.2023	26.10.2023	26.10.2023
Fin des analyses :	06.11.2023	15.11.2023	06.11.2023	06.11.2023
Préleveur :	*HM*	*HM*	*HM*	*HM*

WESSLING
Quality of Life

WESSLING France
Z.I. de Chesnes Tharabie · 40 rue du Ruisseau
BP 50705 · 38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20
labo@wessling.fr · www.wessling.fr

Le 20.11.2023

N° d'échantillon		**23-153617-04**	**23-153617-05**	**23-153617-06**	**23-153617-07**
Désignation d'échantillon	**Unité**	***Tas-HCT+++3-COHV***	***Tas-HCT+++4-ISDI***	***Tas-HCT+++4-COHV***	***Tas-HCT+++5-ISDI***
Analyse physique					
Matières sèches - NF ISO 11465 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)					
Matière sèche	% masse MB	88,7 (A)	89,7 (A)	89,4 (A)	90,2 (A)
Paramètres globaux / Indices					
COT (Carbone Organique Total) calculé d'après matière organique - Méthode interne : COT calc. - Réalisé par WESSLING Lyon (France)					
COT calculé d'ap. matière organique	mg/kg MS		22000		24000
Indice Hydrocarbures (C10-C40) (Agitation mécanique, purification au Florisil) - NF EN ISO 16703 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)					
Indice hydrocarbure C10-C40	mg/kg MS		10000 (A)		8300 (A)
Hydrocarbures > C10-C12	mg/kg MS		250		160
Hydrocarbures > C12-C16	mg/kg MS		1600		940
Hydrocarbures > C16-C21	mg/kg MS		2100		1400
Hydrocarbures > C21-C35	mg/kg MS		5400		4700
Hydrocarbures > C35-C40	mg/kg MS		1200		1100
Préparation d'échantillon					
Minéralisation à l'eau régale - NF EN ISO 54321 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)					
Minéralisation à l'eau régale	MS		31/10/2023 (A)		31/10/2023 (A)
Métaux lourds					
Métaux - Méthode interne : METAUX-ICP/MS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)					
Chrome (Cr)	mg/kg MS		15 (A)		9,0 (A)
Nickel (Ni)	mg/kg MS		32 (A)		12 (A)
Cuivre (Cu)	mg/kg MS		8,0 (A)		4,0 (A)
Zinc (Zn)	mg/kg MS		55 (A)		33 (A)
Arsenic (As)	mg/kg MS		10 (A)		9,0 (A)
Sélénium (Se)	mg/kg MS		<1,0 (A)		<1,0 (A)
Molybdène (Mo)	mg/kg MS		2,0 (A)		<1,0 (A)
Cadmium (Cd)	mg/kg MS		<0,4 (A)		<0,4 (A)
Antimoine (Sb)	mg/kg MS		<1,0 (A)		<1,0 (A)
Baryum (Ba)	mg/kg MS		36 (A)		35 (A)
Mercure (Hg)	mg/kg MS		<0,1 (A)		<0,1 (A)
Plomb (Pb)	mg/kg MS		14 (A)		11 (A)

WESSLING
Quality of Life

WESSLING France
Z.I. de Chesnes Tharabie · 40 rue du Ruisseau
BP 50705 · 38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20
labo@wessling.fr · www.wessling.fr

Le 20.11.2023

N° d'échantillon		**23-153617-04**	**23-153617-05**	**23-153617-06**	**23-153617-07**
Désignation d'échantillon	**Unité**	***Tas-HCT+++3-COHV***	***Tas-HCT+++4-ISDI***	***Tas-HCT+++4-COHV***	***Tas-HCT+++5-ISDI***

Hydrocarbures halogénés volatils (COHV)

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

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

Benzène et aromatiques (CAV - BTEX)

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

Benzène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Toluène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Ethylbenzène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
m-, p-Xylène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
o-Xylène	mg/kg MS	0,23 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Cumène	mg/kg MS		<0,1 (A)		<0,1 (A)
m-, p-Ethyltoluène	mg/kg MS		0,22 (A)		<0,1 (A)
Mésitylène	mg/kg MS		<0,2 (A)		<0,1 (A)
o-Ethyltoluène	mg/kg MS		0,45 (A)		<0,1 (A)
Pseudocumène	mg/kg MS		0,22 (A)		<0,1 (A)
Somme des BTEX	mg/kg MS	0,23	0,89	-/-	-/-

WESSLING
Quality of Life

WESSLING France
Z.I. de Chesnes Tharabie · 40 rue du Ruisseau
BP 50705 · 38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20
labo@wessling.fr · www.wessling.fr

Le 20.11.2023

N° d'échantillon		**23-153617-04**	**23-153617-05**	**23-153617-06**	**23-153617-07**
Désignation d'échantillon	**Unité**	***Tas-HCT+++3-COHV***	***Tas-HCT+++4-ISDI***	***Tas-HCT+++4-COHV***	***Tas-HCT+++5-ISDI***

Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)

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

Naphtalène	mg/kg MS		<0,48 (A)		<0,29 (A)
Acénaphtylène	mg/kg MS		1,7 (A)		1,0 (A)
Acénaphtène	mg/kg MS		3,5 (A)		2,3 (A)
Fluorène	mg/kg MS		2,8 (A)		1,8 (A)
Phénanthrène	mg/kg MS		9,3 (A)		5,0 (A)
Anthracène	mg/kg MS		<2,1 (A)		<1,4 (A)
Fluoranthène	mg/kg MS		0,68 (A)		0,43 (A)
Pyrène	mg/kg MS		2,6 (A)		1,8 (A)
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS		2,0 (A)		1,3 (A)
Chrysène	mg/kg MS		3,0 (A)		1,9 (A)
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS		0,77 (A)		0,50 (A)
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS		<0,12 (A)		<0,08 (A)
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS		1,1 (A)		0,72 (A)
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS		<0,3 (A)		<0,16 (A)
Indéno(1,2,3,c,d)pyrène	mg/kg MS		0,13 (A)		0,10 (A)
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg MS		0,45 (A)		0,29 (A)
Somme des HAP	mg/kg MS		27,9		17,2

Polychlorobiphényles (PCB)

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

PCB n° 28	mg/kg MS		<0,01 (A)		<0,01 (A)
PCB n° 52	mg/kg MS		<0,01 (A)		<0,01 (A)
PCB n° 101	mg/kg MS		<0,01 (A)		<0,01 (A)
PCB n° 118	mg/kg MS		<0,02 (A)		<0,01 (A)
PCB n° 138	mg/kg MS		0,022 (A)		0,022 (A)
PCB n° 153	mg/kg MS		0,022 (A)		0,011 (A)
PCB n° 180	mg/kg MS		0,022 (A)		0,011 (A)
Somme des 7 PCB	mg/kg MS		0,067		0,044

Lixiviation

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

Masse totale de l'échantillon	g		77 (A)		83 (A)
Masse de la prise d'essai	g		20 (A)		20 (A)
Refus >4mm	g		52 (A)		50 (A)

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

pH			7,3 à 21,5°C (A)		7,7 à 21,6°C (A)
Conductivité [25°C]	µS/cm		56 (A)		56 (A)

WESSLING
Quality of Life

WESSLING France
Z.I. de Chesnes Tharabie · 40 rue du Ruisseau
BP 50705 · 38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20
labo@wessling.fr · www.wessling.fr

Le 20.11.2023

N° d'échantillon		**23-153617-04**	**23-153617-05**	**23-153617-06**	**23-153617-07**
Désignation d'échantillon	**Unité**	***Tas-HCT+++3-COHV***	***Tas-HCT+++4-ISDI***	***Tas-HCT+++4-COHV***	***Tas-HCT+++5-ISDI***
Sur lixiviat filtré					
Résidu sec après filtration à 105+/-5°C - NF T90-029 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)					
Résidu sec après filtration	mg/l E/L		<110 (A)		<110 (A)
Anions dissous (filtration à 0,2 µm) - Méthode interne : ANIONS - IC - Réalisé par WESSLING Lyon (France)					
Chlorures (Cl)	mg/l E/L		<10 (A)		<10 (A)
Sulfates (SO4)	mg/l E/L		<10 (A)		<10 (A)
Fluorures (F)	mg/l E/L		<0,1 (A)		0,1 (A)
Phénol total (indice) après distillation sur eau / lixiviat - NF EN ISO 14402 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)					
Phénol (indice)	µg/l E/L		<10 (A)		<10 (A)
Carbone organique total (COT) - NF EN 1484 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)					
Carbone organique total (COT)	mg/l E/L		3,8 (A)		6,2 (A)
Métaux dissous (ICP/MS) - NF EN ISO 17294-2 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)					
Chrome (Cr)	µg/l E/L		<5,0 (A)		<5,0 (A)
Nickel (Ni)	µg/l E/L		<10 (A)		<10 (A)
Cuivre (Cu)	µg/l E/L		<5,0 (A)		<5,0 (A)
Zinc (Zn)	µg/l E/L		<50 (A)		<50 (A)
Arsenic (As)	µg/l E/L		5,0 (A)		10 (A)
Sélénium (Se)	µg/l E/L		<10 (A)		<10 (A)
Molybdène (Mo)	µg/l E/L		<10 (A)		<10 (A)
Cadmium (Cd)	µg/l E/L		<1,5 (A)		<1,5 (A)
Antimoine (Sb)	µg/l E/L		<5,0 (A)		<5,0 (A)
Baryum (Ba)	µg/l E/L		9,0 (A)		8,0 (A)
Mercure (Hg)	µg/l E/L		<0,1 (A)		<0,1 (A)
Plomb (Pb)	µg/l E/L		<10 (A)		<10 (A)

WESSLING
Quality of Life

WESSLING France
Z.I. de Chesnes Tharabie · 40 rue du Ruisseau
BP 50705 · 38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20
labo@wessling.fr · www.wessling.fr

Le 20.11.2023

N° d'échantillon		**23-153617-04**	**23-153617-05**	**23-153617-06**	**23-153617-07**
Désignation d'échantillon	**Unité**	***Tas-HCT+++3-COHV***	***Tas-HCT+++4-ISDI***	***Tas-HCT+++4-COHV***	***Tas-HCT+++5-ISDI***

Fraction solubilisée

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

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

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

Carbone organique total (COT)	mg/kg MS		38,0		62,0

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

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

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

Phénol (indice)	mg/kg MS		<0,1		<0,1

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

Fraction soluble	mg/kg MS		<1100		<1100

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

Fluorures (F)	mg/kg MS		<1,0		1,0
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		0,05		0,1
Sélénium (Se)	mg/kg MS		<0,1		<0,1
Cadmium (Cd)	mg/kg MS		<0,015		<0,015
Baryum (Ba)	mg/kg MS		0,09		0,08
Plomb (Pb)	mg/kg MS		<0,1		<0,1
Molybdène (Mo)	mg/kg MS		<0,1		<0,1
Antimoine (Sb)	mg/kg MS		<0,05		<0,05

MB : Matières brutes
MS : Matières sèches
E/L : Eau/lixiviat
< : résultat inférieur à la limite de quantification
NA : Non analysé

Informations sur les échantillons

Date de réception :	25.10.2023	25.10.2023	25.10.2023	25.10.2023
Type d'échantillon :	*Sol*	*Sol*	*Sol*	*Sol*
Date de prélèvement :	*24.10.2023*	*24.10.2023*	*24.10.2023*	*24.10.2023*
Heure de prélèvement :	*00:00*	*00:00*	*00:00*	*00:00*
Récipient :	250ml VBrun WES002	2*250ml VBrun WES002	250ml VBrun WES002	2*250ml VBrun WES002
Température à réception (C°) :	9.6	9.6	9.6	9.6
Début des analyses :	26.10.2023	26.10.2023	26.10.2023	26.10.2023
Fin des analyses :	06.11.2023	06.11.2023	06.11.2023	06.11.2023
Préleveur :	*HM*	*HM*	*HM*	*HM*

WESSLING
Quality of Life

WESSLING France
Z.I. de Chesnes Tharabie · 40 rue du Ruisseau
BP 50705 · 38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20
labo@wessling.fr · www.wessling.fr

Le 20.11.2023

N° d'échantillon		**23-153617-08**	**23-153617-09**	**23-153617-10**	**23-153617-11**
Désignation d'échantillon	**Unité**	***Tas-HCT+++5-COHV***	***Tas-HCT++1-ISDI***	***Tas-HCT++1-COHV***	***Tas-HCT++2-ISDI***
Analyse physique					
Matières sèches - NF ISO 11465 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)					
Matière sèche	% masse MB	75,6 (A)	92,8 (A)	88,1 (A)	90,7 (A)
Paramètres globaux / Indices					
COT (Carbone Organique Total) calculé d'après matière organique - Méthode interne : COT calc. - Réalisé par WESSLING Lyon (France)					
COT calculé d'ap. matière organique	mg/kg MS		8400		10000
Indice Hydrocarbures (C10-C40) (Agitation mécanique, purification au Florisil) - NF EN ISO 16703 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)					
Indice hydrocarbure C10-C40	mg/kg MS		9100 (A)		10000 (A)
Hydrocarbures > C10-C12	mg/kg MS		280		220
Hydrocarbures > C12-C16	mg/kg MS		1300		1400
Hydrocarbures > C16-C21	mg/kg MS		1700		2200
Hydrocarbures > C21-C35	mg/kg MS		4500		5500
Hydrocarbures > C35-C40	mg/kg MS		1100		1200
Préparation d'échantillon					
Minéralisation à l'eau régale - NF EN ISO 54321 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)					
Minéralisation à l'eau régale	MS		31/10/2023 (A)		31/10/2023 (A)
Métaux lourds					
Métaux - Méthode interne : METAUX-ICP/MS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)					
Chrome (Cr)	mg/kg MS		10 (A)		8,0 (A)
Nickel (Ni)	mg/kg MS		12 (A)		10 (A)
Cuivre (Cu)	mg/kg MS		5,0 (A)		3,0 (A)
Zinc (Zn)	mg/kg MS		34 (A)		29 (A)
Arsenic (As)	mg/kg MS		10 (A)		8,0 (A)
Sélénium (Se)	mg/kg MS		<1,0 (A)		<1,0 (A)
Molybdène (Mo)	mg/kg MS		<1,0 (A)		<1,0 (A)
Cadmium (Cd)	mg/kg MS		<0,4 (A)		<0,4 (A)
Antimoine (Sb)	mg/kg MS		<1,0 (A)		<1,0 (A)
Baryum (Ba)	mg/kg MS		32 (A)		25 (A)
Mercure (Hg)	mg/kg MS		<0,1 (A)		<0,1 (A)
Plomb (Pb)	mg/kg MS		10 (A)		<10 (A)

WESSLING
Quality of Life

WESSLING France
Z.I. de Chesnes Tharabie · 40 rue du Ruisseau
BP 50705 · 38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20
labo@wessling.fr · www.wessling.fr

Le 20.11.2023

N° d'échantillon		**23-153617-08**	**23-153617-09**	**23-153617-10**	**23-153617-11**
Désignation d'échantillon	**Unité**	***Tas-HCT+++5-COHV***	***Tas-HCT++1-ISDI***	***Tas-HCT++1-COHV***	***Tas-HCT++2-ISDI***

Hydrocarbures halogénés volatils (COHV)

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

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

Benzène et aromatiques (CAV - BTEX)

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

Benzène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Toluène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Ethylbenzène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
m-, p-Xylène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
o-Xylène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Cumène	mg/kg MS		<0,1 (A)		<0,1 (A)
m-, p-Ethyltoluène	mg/kg MS		<0,1 (A)		<0,1 (A)
Mésitylène	mg/kg MS		<0,1 (A)		<0,1 (A)
o-Ethyltoluène	mg/kg MS		<0,1 (A)		0,22 (A)
Pseudocumène	mg/kg MS		<0,1 (A)		<0,1 (A)
Somme des BTEX	mg/kg MS	-/-	-/-	-/-	0,22

WESSLING
Quality of Life

WESSLING France
Z.I. de Chesnes Tharabie · 40 rue du Ruisseau
BP 50705 · 38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20
labo@wessling.fr · www.wessling.fr

Le 20.11.2023

N° d'échantillon		**23-153617-08**	**23-153617-09**	**23-153617-10**	**23-153617-11**
Désignation d'échantillon	**Unité**	***Tas-HCT+++5-COHV***	***Tas-HCT++1-ISDI***	***Tas-HCT++1-COHV***	***Tas-HCT++2-ISDI***

Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)

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

Naphtalène	mg/kg MS		<0,39 (A)		<0,41 (A)
Acénaphtylène	mg/kg MS		1,3 (A)		1,7 (A)
Acénaphtène	mg/kg MS		3,2 (A)		3,3 (A)
Fluorène	mg/kg MS		2,5 (A)		2,9 (A)
Phénanthrène	mg/kg MS		8,4 (A)		8,8 (A)
Anthracène	mg/kg MS		<1,9 (A)		<2,2 (A)
Fluoranthène	mg/kg MS		0,55 (A)		<0,94 (A)
Pyrène	mg/kg MS		2,0 (A)		2,5 (A)
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS		1,5 (A)		2,0 (A)
Chrysène	mg/kg MS		2,0 (A)		3,0 (A)
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS		0,58 (A)		0,79 (A)
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS		<0,12 (A)		<0,12 (A)
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS		0,82 (A)		1,1 (A)
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS		<0,18 (A)		<0,23 (A)
Indéno(1,2,3,c,d)pyrène	mg/kg MS		0,12 (A)		0,13 (A)
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg MS		0,34 (A)		0,44 (A)
Somme des HAP	mg/kg MS		23,4		26,6

Polychlorobiphényles (PCB)

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

PCB n° 28	mg/kg MS		<0,01 (A)		<0,01 (A)
PCB n° 52	mg/kg MS		<0,01 (A)		<0,01 (A)
PCB n° 101	mg/kg MS		0,022 (A)		0,011 (A)
PCB n° 118	mg/kg MS		0,011 (A)		<0,01 (A)
PCB n° 138	mg/kg MS		0,065 (A)		0,033 (A)
PCB n° 153	mg/kg MS		0,065 (A)		0,033 (A)
PCB n° 180	mg/kg MS		0,065 (A)		0,033 (A)
Somme des 7 PCB	mg/kg MS		0,23		0,11

Lixiviation

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

Masse totale de l'échantillon	g		73 (A)		74 (A)
Masse de la prise d'essai	g		20 (A)		21 (A)
Refus >4mm	g		45 (A)		50 (A)

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

pH			7,6 à 21,5°C (A)		7,9 à 21,6°C (A)
Conductivité [25°C]	µS/cm		31 (A)		43 (A)

WESSLING
Quality of Life

WESSLING France
Z.I. de Chesnes Tharabie · 40 rue du Ruisseau
BP 50705 · 38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20
labo@wessling.fr · www.wessling.fr

Le 20.11.2023

N° d'échantillon		**23-153617-08**	**23-153617-09**	**23-153617-10**	**23-153617-11**
Désignation d'échantillon	**Unité**	***Tas-HCT+++5-COHV***	***Tas-HCT++1-ISDI***	***Tas-HCT++1-COHV***	***Tas-HCT++2-ISDI***
Sur lixiviat filtré					
Résidu sec après filtration à 105+/-5°C - NF T90-029 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)					
Résidu sec après filtration	mg/l E/L		<110 (A)		<110 (A)
Anions dissous (filtration à 0,2 µm) - Méthode interne : ANIONS - IC - Réalisé par WESSLING Lyon (France)					
Chlorures (Cl)	mg/l E/L		<10 (A)		<10 (A)
Sulfates (SO4)	mg/l E/L		<10 (A)		<10 (A)
Fluorures (F)	mg/l E/L		<0,1 (A)		<0,1 (A)
Phénol total (indice) après distillation sur eau / lixiviat - NF EN ISO 14402 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)					
Phénol (indice)	µg/l E/L		<10 (A)		<10 (A)
Carbone organique total (COT) - NF EN 1484 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)					
Carbone organique total (COT)	mg/l E/L		2,6 (A)		5,0 (A)
Métaux dissous (ICP/MS) - NF EN ISO 17294-2 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)					
Chrome (Cr)	µg/l E/L		<5,0 (A)		<5,0 (A)
Nickel (Ni)	µg/l E/L		<10 (A)		<10 (A)
Cuivre (Cu)	µg/l E/L		<5,0 (A)		<5,0 (A)
Zinc (Zn)	µg/l E/L		<50 (A)		<50 (A)
Arsenic (As)	µg/l E/L		7,0 (A)		7,0 (A)
Sélénium (Se)	µg/l E/L		<10 (A)		<10 (A)
Molybdène (Mo)	µg/l E/L		<10 (A)		<10 (A)
Cadmium (Cd)	µg/l E/L		<1,5 (A)		<1,5 (A)
Antimoine (Sb)	µg/l E/L		<5,0 (A)		<5,0 (A)
Baryum (Ba)	µg/l E/L		5,0 (A)		6,0 (A)
Mercure (Hg)	µg/l E/L		<0,1 (A)		<0,1 (A)
Plomb (Pb)	µg/l E/L		<10 (A)		<10 (A)

WESSLING
Quality of Life

WESSLING France
Z.I. de Chesnes Tharabie · 40 rue du Ruisseau
BP 50705 · 38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20
labo@wessling.fr · www.wessling.fr

Le 20.11.2023

N° d'échantillon		**23-153617-08**	**23-153617-09**	**23-153617-10**	**23-153617-11**
Désignation d'échantillon	**Unité**	***Tas-HCT+++5-COHV***	***Tas-HCT++1-ISDI***	***Tas-HCT++1-COHV***	***Tas-HCT++2-ISDI***

Fraction solubilisée

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

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

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

Carbone organique total (COT)	mg/kg MS		26,0		50,0

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

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

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

Phénol (indice)	mg/kg MS		<0,1		<0,1

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

Fraction soluble	mg/kg MS		<1100		<1100

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

Fluorures (F)	mg/kg MS		<1,0		<1,0
Chlorures (Cl)	mg/kg MS		<100		<100

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

Chrome (Cr)	mg/kg MS		<0,05		<0,05
Nickel (Ni)	mg/kg MS		<0,1		<0,1
Cuivre (Cu)	mg/kg MS		<0,05		<0,05
Zinc (Zn)	mg/kg MS		<0,5		<0,5
Arsenic (As)	mg/kg MS		0,07		0,07
Sélénium (Se)	mg/kg MS		<0,1		<0,1
Cadmium (Cd)	mg/kg MS		<0,015		<0,015
Baryum (Ba)	mg/kg MS		0,05		0,06
Plomb (Pb)	mg/kg MS		<0,1		<0,1
Molybdène (Mo)	mg/kg MS		<0,1		<0,1
Antimoine (Sb)	mg/kg MS		<0,05		<0,05

MB : Matières brutes
MS : Matières sèches
E/L : Eau/lixiviat
< : résultat inférieur à la limite de quantification
NA : Non analysé

Informations sur les échantillons

Date de réception :	25.10.2023	25.10.2023	25.10.2023	25.10.2023
Type d'échantillon :	*Sol*	*Sol*	*Sol*	*Sol*
Date de prélèvement :	*24.10.2023*	*24.10.2023*	*24.10.2023*	*24.10.2023*
Heure de prélèvement :	*00:00*	*00:00*	*00:00*	*00:00*
Récipient :	250ml VBrun WES002	2*250ml VBrun WES002	250ml VBrun WES002	2*250ml VBrun WES002
Température à réception (C°) :	9.6	9.6	9.6	9.6
Début des analyses :	26.10.2023	26.10.2023	26.10.2023	26.10.2023
Fin des analyses :	06.11.2023	06.11.2023	06.11.2023	06.11.2023
Préleveur :	*HM*	*HM*	*HM*	*HM*

WESSLING
Quality of Life

WESSLING France
Z.I. de Chesnes Tharabie · 40 rue du Ruisseau
BP 50705 · 38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20
labo@wessling.fr · www.wessling.fr

Le 20.11.2023

N° d'échantillon		**23-153617-12**	**23-153617-13**	**23-153617-14**	
Désignation d'échantillon	**Unité**	***Tas-HCT++2-COHV***	***Tas-HCT++3-ISDI***	***Tas-HCT++3-COHV***	
Analyse physique					
Matières sèches - NF ISO 11465 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)					
Matière sèche	% masse MB	89,5 (A)	91,5 (A)	69,5 (A)	
Paramètres globaux / Indices					
COT (Carbone Organique Total) calculé d'après matière organique - Méthode interne : COT calc. - Réalisé par WESSLING Lyon (France)					
COT calculé d'ap. matière organique	mg/kg MS		18000		
Indice Hydrocarbures (C10-C40) (Agitation mécanique, purification au Florisil) - NF EN ISO 16703 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)					
Indice hydrocarbure C10-C40	mg/kg MS		11000 (A)		
Hydrocarbures > C10-C12	mg/kg MS		280		
Hydrocarbures > C12-C16	mg/kg MS		1600		
Hydrocarbures > C16-C21	mg/kg MS		2300		
Hydrocarbures > C21-C35	mg/kg MS		5800		
Hydrocarbures > C35-C40	mg/kg MS		1300		
Préparation d'échantillon					
Minéralisation à l'eau régale - NF EN ISO 54321 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)					
Minéralisation à l'eau régale	MS		31/10/2023 (A)		
Métaux lourds					
Métaux - Méthode interne : METAUX-ICP/MS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)					
Chrome (Cr)	mg/kg MS		8,0 (A)		
Nickel (Ni)	mg/kg MS		9,0 (A)		
Cuivre (Cu)	mg/kg MS		3,0 (A)		
Zinc (Zn)	mg/kg MS		27 (A)		
Arsenic (As)	mg/kg MS		10 (A)		
Sélénium (Se)	mg/kg MS		<1,0 (A)		
Molybdène (Mo)	mg/kg MS		<1,0 (A)		
Cadmium (Cd)	mg/kg MS		<0,4 (A)		
Antimoine (Sb)	mg/kg MS		<1,0 (A)		
Baryum (Ba)	mg/kg MS		24 (A)		
Mercure (Hg)	mg/kg MS		<0,1 (A)		
Plomb (Pb)	mg/kg MS		<10 (A)		

WESSLING
Quality of Life

WESSLING France
Z.I. de Chesnes Tharabie · 40 rue du Ruisseau
BP 50705 · 38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20
labo@wessling.fr · www.wessling.fr

Le 20.11.2023

N° d'échantillon		**23-153617-12**	**23-153617-13**	**23-153617-14**	
Désignation d'échantillon	**Unité**	***Tas-HCT++2-COHV***	***Tas-HCT++3-ISDI***	***Tas-HCT++3-COHV***	
Hydrocarbures halogénés volatils (COHV)					
Composés organohalogénés volatils - Méthode interne : COHV-HS/GC/MS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)					
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg MS	<0,1 (A)		<0,1 (A)	
1,1-Dichloroéthane	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	
1,2-Dichloroéthane	mg/kg MS	<0,1 (A)		<0,1 (A)	
Dichlorométhane	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	
Tétrachloroéthylène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	
Tétrachlorométhane	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	
Trichlorométhane	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	
Trichloroéthylène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	
Chlorure de vinyle	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	
cis-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	
trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	
Somme des COHV	mg/kg MS		-/-		
Benzène et aromatiques (CAV - BTEX)					
Benzène et aromatiques - Méthode interne : BTEX-HS/GC/MS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)					
Benzène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	
Toluène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	
Ethylbenzène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	
m-, p-Xylène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	
o-Xylène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	
Cumène	mg/kg MS		<0,1 (A)		
m-, p-Ethyltoluène	mg/kg MS		0,11 (A)		
Mésitylène	mg/kg MS		<0,1 (A)		
o-Ethyltoluène	mg/kg MS		0,33 (A)		
Pseudocumène	mg/kg MS		0,22 (A)		
Somme des BTEX	mg/kg MS	-/-	0,66	-/-	

WESSLING
Quality of Life

WESSLING France
Z.I. de Chesnes Tharabie · 40 rue du Ruisseau
BP 50705 · 38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20
labo@wessling.fr · www.wessling.fr

Le 20.11.2023

N° d'échantillon		**23-153617-12**	**23-153617-13**	**23-153617-14**		
Désignation d'échantillon	**Unité**	***Tas-HCT++2-COHV***	***Tas-HCT++3-ISDI***	***Tas-HCT++3-COHV***		

Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)

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

Naphtalène	mg/kg MS		<0,53 (A)		
Acénaphtylène	mg/kg MS		1,7 (A)		
Acénaphtène	mg/kg MS		3,4 (A)		
Fluorène	mg/kg MS		2,8 (A)		
Phénanthrène	mg/kg MS		4,6 (A)		
Anthracène	mg/kg MS		<2,3 (A)		
Fluoranthène	mg/kg MS		0,61 (A)		
Pyrène	mg/kg MS		2,5 (A)		
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS		2,1 (A)		
Chrysène	mg/kg MS		3,3 (A)		
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS		0,82 (A)		
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS		<0,13 (A)		
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS		1,1 (A)		
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS		<0,25 (A)		
Indéno(1,2,3,c,d)pyrène	mg/kg MS		0,13 (A)		
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg MS		0,44 (A)		
Somme des HAP	mg/kg MS		23,5		

Polychlorobiphényles (PCB)

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

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

Lixiviation

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

Masse totale de l'échantillon	g		72 (A)		
Masse de la prise d'essai	g		20 (A)		
Refus >4mm	g		53 (A)		

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

pH			8,1 à 21,8°C (A)		
Conductivité [25°C]	µS/cm		60 (A)		

WESSLING
Quality of Life

WESSLING France
Z.I. de Chesnes Tharabie · 40 rue du Ruisseau
BP 50705 · 38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20
labo@wessling.fr · www.wessling.fr

Le 20.11.2023

N° d'échantillon		**23-153617-12**	**23-153617-13**	**23-153617-14**		
Désignation d'échantillon	**Unité**	***Tas-HCT++2-COHV***	***Tas-HCT++3-ISDI***	***Tas-HCT++3-COHV***		

Sur lixiviat filtré

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

Résidu sec après filtration	mg/l E/L		<110 (A)		

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

Chlorures (Cl)	mg/l E/L		<10 (A)		
Sulfates (SO4)	mg/l E/L		<10 (A)		
Fluorures (F)	mg/l E/L		<0,1 (A)		

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

Phénol (indice)	µg/l E/L		<10 (A)		

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

Carbone organique total (COT)	mg/l E/L		6,0 (A)		

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

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

WESSLING
Quality of Life

WESSLING France
Z.I. de Chesnes Tharabie · 40 rue du Ruisseau
BP 50705 · 38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20
labo@wessling.fr · www.wessling.fr

Le 20.11.2023

N° d'échantillon		**23-153617-12**	**23-153617-13**	**23-153617-14**	
Désignation d'échantillon	**Unité**	***Tas-HCT++2-COHV***	***Tas-HCT++3-ISDI***	***Tas-HCT++3-COHV***	

Fraction solubilisée

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

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

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

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

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

Fraction soluble	mg/kg MS		<1100		

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

Fluorures (F)	mg/kg MS		<1,0		
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		0,06		
Sélénium (Se)	mg/kg MS		<0,1		
Cadmium (Cd)	mg/kg MS		<0,015		
Baryum (Ba)	mg/kg MS		0,08		
Plomb (Pb)	mg/kg MS		<0,1		
Molybdène (Mo)	mg/kg MS		<0,1		
Antimoine (Sb)	mg/kg MS		<0,05		

MB : Matières brutes
MS : Matières sèches
E/L : Eau/lixiviat
< : résultat inférieur à la limite de quantification
NA : Non analysé

Informations sur les échantillons

Date de réception :	25.10.2023	25.10.2023	25.10.2023	
Type d'échantillon :	*Sol*	*Sol*	*Sol*	
Date de prélèvement :	*24.10.2023*	*24.10.2023*	*24.10.2023*	
Heure de prélèvement :	*00:00*	*00:00*	*00:00*	
Récipient :	250ml VBrun WES002	2*250ml VBrun WES002	250ml VBrun WES002	
Température à réception (C°) :	9.6	9.6	9.6	
Début des analyses :	26.10.2023	26.10.2023	26.10.2023	
Fin des analyses :	06.11.2023	06.11.2023	06.11.2023	
Préleveur :	*HM*	*HM*	*HM*	

WESSLING
Quality of Life

WESSLING France
Z.I. de Chesnes Tharabie · 40 rue du Ruisseau
BP 50705 · 38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20
labo@wessling.fr · www.wessling.fr

Le 20.11.2023

Informations sur vos résultats d'analyses :

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

Présence de composés à point d'ébullition élevé (supérieur à C40) :
-Indice Hydrocarbures (C10-C40) (Agitation mécanique, purification au Florisil), Indice hydrocarbure C10-C40 : Valable pour les échantillons 23-153617-01, -03, -05, -07, -09, -11, -13

La valeur de récupération du traceur n'est pas incluse dans les exigences de la méthode ce qui peut potentiellement augmenter l 'incertitude liée au résultat :
-Benzène et aromatiques, m-, p-Ethyltoluène, Cumène, Mésitylène, o-Ethyltoluène, Pseudocumène : Valable pour l'échantillon 23-153617-03
-Benzène et aromatiques, m-, p-Xylène, o-Xylène, Toluène, Ethylbenzène, Benzène : Valable pour les échantillons 23-153617-02, -03

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.

Ce rapport est une version corrigée. Il annule et remplace le rapport d'essai n°ULY23-026127-1 que nous vous demandons de détruire afin d'éviter toute utilisation malencontreuse.

Motif de l'amendement : Correction des résultats sur lixiviat de l'échantillon 23-153617-01

Approuvé par :
Sabrina SLIMANI
Responsable de laboratoire environnement

Accréditation n°1-364
Portée disponible
sur www.cofrac.fr

WESSLING
Quality of Life

WESSLING France
Z.I. de Chesnes Tharabie · 40 rue du Ruisseau
BP 50705 · 38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20
labo@wessling.fr · www.wessling.fr

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

EDF - ENVISOL
Monsieur Jonas FORTIN
180, rue du Lieutenant Parayre
13290 AIX EN PROVENCE

N° rapport d'essai	ULY23-031362-1
N° commande	ULY-28605-23
Interlocuteur (interne)	J. Moncorgé
Téléphone	+33 474 999 633
Courrier électronique	Jonathan.Moncorge@wessling.fr
Date	28.12.2023

Rapport d'essai

PIAT_EDF_AT_Cordemais_SOLS_initial_15_12_2023



Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis à l'essai et tels qu'ils ont été reçus (dans le cas où le laboratoire n'a pas prélevé les échantillons).
Les résultats des paramètres couverts par l'accréditation EN ISO/CEI 17025 sont marqués d'un (A).
La portée d'accréditation COFRAC n°1-1364 essais du laboratoire WESSLING de Lyon (St Quentin Fallavier) est disponible sur le site www.cofrac.fr pour les résultats accrédités par ce laboratoire.
Le COFRAC est signataire des accords de reconnaissance mutuels de l'ILAC et de l'EA pour les activités d'essai.
Les organismes d'accréditation signataires de ces accords pour les activités d'essai reconnaissent comme dignes de confiance les rapports couverts par l'accréditation des autres organismes d'accréditation signataires des accords des activités d'essai.
Ce rapport d'essai ne peut être reproduit que sous son intégralité et avec l'autorisation des laboratoires WESSLING.
Les laboratoires WESSLING autorisent leurs clients à extraire tout ou partie des résultats d'essai envoyés à titre indicatif sous format excel uniquement à des fins de retraitement, de suivi et d'interprétation de données sans faire allusion à l'accréditation des résultats d'essai.
Les données fournies par le client sont sous sa responsabilité et identifiées en italique.

WESSLING
Quality of Life

WESSLING France
Z.I. de Chesnes Tharabie · 40 rue du Ruisseau
BP 50705 · 38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20
labo@wessling.fr · www.wessling.fr

Le 28.12.2023

N° d'échantillon		**23-179081-01**	**23-179081-02**	**23-179081-03**	**23-179081-04**
Désignation d'échantillon	**Unité**	***Tas-HCT+++6-ISDI***	***Tas-HCT+++6-COHV***	***Tas-Lentille-ISDI***	***Tas-Lentille-COHV***

Analyse physique

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

Matière sèche	% masse MB	84,2 (A)	82,4 (A)	86,1 (A)	85,6 (A)

Paramètres globaux / Indices

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

COT calculé d'ap. matière organique	mg/kg MS	27000		28300	

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

Indice hydrocarbure C10-C40	mg/kg MS	3400 (A)		220 (A)	
Hydrocarbures > C10-C12	mg/kg MS	59		<20	
Hydrocarbures > C12-C16	mg/kg MS	180		<20	
Hydrocarbures > C16-C21	mg/kg MS	370		30	
Hydrocarbures > C21-C35	mg/kg MS	2400		140	
Hydrocarbures > C35-C40	mg/kg MS	550		36	

Préparation d'échantillon

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

Minéralisation à l'eau régale	MS	21/12/2023 (A)		21/12/2023 (A)	

Métaux lourds

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

Chrome (Cr)	mg/kg MS	13 (A)		25 (A)	
Nickel (Ni)	mg/kg MS	11 (A)		21 (A)	
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	6,0 (A)		13 (A)	
Zinc (Zn)	mg/kg MS	37 (A)		88 (A)	
Arsenic (As)	mg/kg MS	9,0 (A)		15 (A)	
Sélénium (Se)	mg/kg MS	<1,0 (A)		<1,0 (A)	
Molybdène (Mo)	mg/kg MS	<1,0 (A)		<1,0 (A)	
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	<0,4 (A)		<0,4 (A)	
Antimoine (Sb)	mg/kg MS	<1,0 (A)		<1,0 (A)	
Baryum (Ba)	mg/kg MS	29 (A)		71 (A)	
Mercure (Hg)	mg/kg MS	<0,1 (A)		<0,1 (A)	
Plomb (Pb)	mg/kg MS	13 (A)		21 (A)	

WESSLING
Quality of Life

WESSLING France
Z.I. de Chesnes Tharabie · 40 rue du Ruisseau
BP 50705 · 38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20
labo@wessling.fr · www.wessling.fr

Le 28.12.2023

N° d'échantillon		**23-179081-01**	**23-179081-02**	**23-179081-03**	**23-179081-04**
Désignation d'échantillon	**Unité**	***Tas-HCT+++6-ISDI***	***Tas-HCT+++6-COHV***	***Tas-Lentille-ISDI***	***Tas-Lentille-COHV***

Hydrocarbures halogénés volatils (COHV)

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

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

Benzène et aromatiques (CAV - BTEX)

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

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

WESSLING
Quality of Life

WESSLING France
Z.I. de Chesnes Tharabie · 40 rue du Ruisseau
BP 50705 · 38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20
labo@wessling.fr · www.wessling.fr

Le 28.12.2023

N° d'échantillon		**23-179081-01**	**23-179081-02**	**23-179081-03**	**23-179081-04**
Désignation d'échantillon	**Unité**	***Tas-HCT+++6-ISDI***	***Tas-HCT+++6-COHV***	***Tas-Lentille-ISDI***	***Tas-Lentille-COHV***

Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)

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

Naphtalène	mg/kg MS	<0,05 (A)		<0,05 (A)	
Acénaphtylène	mg/kg MS	<0,05 (A)		<0,05 (A)	
Acénaphtène	mg/kg MS	<0,12 (A)		<0,05 (A)	
Fluorène	mg/kg MS	0,12 (A)		<0,05 (A)	
Phénanthrène	mg/kg MS	0,32 (A)		0,13 (A)	
Anthracène	mg/kg MS	<0,1 (A)		<0,05 (A)	
Fluoranthène	mg/kg MS	<0,05 (A)		<0,05 (A)	
Pyrène	mg/kg MS	0,13 (A)		0,06 (A)	
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS	0,08 (A)		<0,05 (A)	
Chrysène	mg/kg MS	0,12 (A)		<0,05 (A)	
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	<0,05 (A)		<0,05 (A)	
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	<0,05 (A)		<0,05 (A)	
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	<0,05 (A)		<0,05 (A)	
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS	<0,05 (A)		<0,05 (A)	
Indéno(1,2,3,c,d)pyrène	mg/kg MS	<0,05 (A)		<0,05 (A)	
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg MS	<0,05 (A)		<0,05 (A)	
Somme des HAP	mg/kg MS	0,77		0,19	

Polychlorobiphényles (PCB)

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

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

Lixiviation

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

Masse totale de l'échantillon	g	84 (A)		82 (A)	
Masse de la prise d'essai	g	20 (A)		20 (A)	
Refus >4mm	g	70 (A)		69 (A)	

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

pH		8,2 à 19,7°C (A)		8,1 à 19,7°C (A)	
Conductivité [25°C]	µS/cm	55 (A)		60 (A)	

WESSLING
Quality of Life

WESSLING France
Z.I. de Chesnes Tharabie · 40 rue du Ruisseau
BP 50705 · 38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20
labo@wessling.fr · www.wessling.fr

Le 28.12.2023

N° d'échantillon		**23-179081-01**	**23-179081-02**	**23-179081-03**	**23-179081-04**
Désignation d'échantillon	**Unité**	***Tas-HCT+++6-ISDI***	***Tas-HCT+++6-COHV***	***Tas-Lentille-ISDI***	***Tas-Lentille-COHV***

Sur lixiviat filtré

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

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

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

Chlorures (Cl)	mg/l E/L	<10 (A)		<10 (A)	
Sulfates (SO4)	mg/l E/L	<10 (A)		<10 (A)	
Fluorures (F)	mg/l E/L	<0,1 (A)		<0,1 (A)	

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

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

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

Carbone organique total (COT)	mg/l E/L	5,7 (A)		6,0 (A)	

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

Chrome (Cr)	µg/l E/L	<5,0 (A)		<5,0 (A)	
Nickel (Ni)	µg/l E/L	<10 (A)		<10 (A)	
Cuivre (Cu)	µg/l E/L	<5,0 (A)		<5,0 (A)	
Zinc (Zn)	µg/l E/L	<50 (A)		<50 (A)	
Arsenic (As)	µg/l E/L	8,0 (A)		15 (A)	
Sélénium (Se)	µg/l E/L	<10 (A)		<10 (A)	
Molybdène (Mo)	µg/l E/L	<10 (A)		<10 (A)	
Cadmium (Cd)	µg/l E/L	<1,5 (A)		<1,5 (A)	
Antimoine (Sb)	µg/l E/L	<5,0 (A)		<5,0 (A)	
Baryum (Ba)	µg/l E/L	5,0 (A)		7,0 (A)	
Mercure (Hg)	µg/l E/L	<0,1 (A)		<0,1 (A)	
Plomb (Pb)	µg/l E/L	<10 (A)		<10 (A)	

WESSLING
Quality of Life

WESSLING France
Z.I. de Chesnes Tharabie · 40 rue du Ruisseau
BP 50705 · 38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20
labo@wessling.fr · www.wessling.fr

Le 28.12.2023

N° d'échantillon		**23-179081-01**	**23-179081-02**	**23-179081-03**	**23-179081-04**
Désignation d'échantillon	**Unité**	***Tas-HCT+++6-ISDI***	***Tas-HCT+++6-COHV***	***Tas-Lentille-ISDI***	***Tas-Lentille-COHV***

Fraction solubilisée

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

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

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

Carbone organique total (COT)	mg/kg MS	57,0		60,0	

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

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

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

Phénol (indice)	mg/kg MS	<0,1		<0,1	

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

Fraction soluble	mg/kg MS	<1000		<1000	

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

Fluorures (F)	mg/kg MS	<1,0		<1,0	
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	0,08		0,15	
Sélénium (Se)	mg/kg MS	<0,1		<0,1	
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	<0,015		<0,015	
Baryum (Ba)	mg/kg MS	0,05		0,07	
Plomb (Pb)	mg/kg MS	<0,1		<0,1	
Molybdène (Mo)	mg/kg MS	<0,1		<0,1	
Antimoine (Sb)	mg/kg MS	<0,05		<0,05	

MB : Matières brutes
MS : Matières sèches
E/L : Eau/lixiviat
< : résultat inférieur à la limite de quantification
NA : Non analysé

Informations sur les échantillons

Date de réception :	18.12.2023	18.12.2023	18.12.2023	18.12.2023
Type d'échantillon :	*Sol*	*Sol*	*Sol*	*Sol*
Date de prélèvement :	*15.12.2023*	*15.12.2023*	*15.12.2023*	*15.12.2023*
Heure de prélèvement :	*13:25*	*13:35*	*11:00*	*11:10*
Récipient :	2*250ml VBrun WES002	250ml VBrun WES002	2*250ml VBrun WES002	250ml VBrun WES002
Température à réception (C°) :	3.2	3.2	3.2	3.2
Début des analyses :	18.12.2023	18.12.2023	18.12.2023	18.12.2023
Fin des analyses :	28.12.2023	28.12.2023	28.12.2023	28.12.2023
Préleveur :	*HM*	*HM*	*HM*	*HM*

WESSLING
Quality of Life

WESSLING France
Z.I. de Chesnes Tharabie · 40 rue du Ruisseau
BP 50705 · 38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20
labo@wessling.fr · www.wessling.fr

Le 28.12.2023

Informations sur vos résultats d'analyses :

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

Présence de composés à point d'ébullition élevé (supérieur à C40) :
-Indice Hydrocarbures (C10-C40) (Agitation mécanique, purification au Florisil), Indice hydrocarbure C10-C40 : Valable pour l'échantillon 23-179081-01

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

Approuvé par :
Audrey GOUTAGNIEUX
Directrice de Production des Laboratoires France

Annexe 6 : Bordereaux d'analyses du laboratoire – contrôles des eaux de rabattement de nappe avant rejet

Accréditation n°1-1364
Portée disponible
sur www.cofrac.fr

WESSLING
Quality of Life

WESSLING France
Z.I. de Chesnes Tharabie · 40 rue du Ruisseau
BP 50705 · 38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20
labo@wessling.fr · www.wessling.fr

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

EDF - ENVISOL
Monsieur Jonas FORTIN
180, rue du Lieutenant Parayre
13290 AIX EN PROVENCE

N° rapport d'essai	ULY23-023507-1
N° commande	ULY-21887-23
Interlocuteur (interne)	J. Moncorgé
Téléphone	+33 474 999 633
Courrier électronique	Jonathan.Moncorge@wessling.fr
Date	06.10.2023

Rapport d'essai

EAUX Rejet - 29-09-23



Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis à l'essai et tels qu'ils ont été reçus.
Les résultats des paramètres couverts par l'accréditation EN ISO/CEI 17025 sont marqués d'un (A).
La portée d'accréditation COFRAC n°1-1364 essais du laboratoire WESSLING de Lyon (St Quentin Fallavier) est disponible sur le site www.cofrac.fr pour les résultats accrédités par ce laboratoire.
Le COFRAC est signataire des accords de reconnaissance mutuels de l'ILAC et de l'EA pour les activités d'essai.
Les organismes d'accréditation signataires de ces accords pour les activités d'essai reconnaissent comme dignes de confiance les rapports couverts par l'accréditation des autres organismes d'accréditation signataires des accords des activités d'essai.
Ce rapport d'essai ne peut être reproduit que sous son intégralité et avec l'autorisation des laboratoires WESSLING.
Les laboratoires WESSLING autorisent leurs clients à extraire tout ou partie des résultats d'essai envoyés à titre indicatif sous format excel uniquement à des fins de retraitement, de suivi et d'interprétation de données sans faire allusion à l'accréditation des résultats d'essai.
Les données fournies par le client sont sous sa responsabilité et identifiées en italique.

WESSLING
Quality of Life

WESSLING France
Z.I. de Chesnes Tharabie · 40 rue du Ruisseau
BP 50705 · 38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20
labo@wessling.fr · www.wessling.fr

Le 06.10.2023

N° d'échantillon		**23-141962-01**	**23-141962-02**
Désignation d'échantillon	**Unité**	***Sortie bâche 1***	***Sortie puisards***

Analyse physique

pH - NF EN ISO 10523 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

pH	E/L	8,2 (#)	7,4 (#)		
Température de mesure du pH	°C E/L	21,6	21,6		

Paramètres globaux / Indices

Indice hydrocarbures (GC) sur eau / lixiviat (HCT) - NF EN ISO 9377-2 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Indice hydrocarbure C10-C40	mg/l E/L	0,4 (A)	0,78 (A)		
Hydrocarbures > C10-C12	mg/l E/L	<0,05	0,13		
Hydrocarbures > C12-C16	mg/l E/L	0,09	0,33		
Hydrocarbures > C16-C21	mg/l E/L	0,09	0,1		
Hydrocarbures > C21-C35	mg/l E/L	0,14	0,17		
Hydrocarbures > C35-C40	mg/l E/L	<0,05	<0,05		

Préparation d'échantillon

Minéralisation à l'eau régale pour métaux totaux - NF EN ISO 15587-1 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Minéralisation à l'eau régale	E/L	04/10/2023 (A)	04/10/2023 (A)		

Eléments

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

Chrome (Cr)	µg/l E/L	<5,0 (A)	<5,0 (A)		
Nickel (Ni)	µg/l E/L	<10 (A)	<10 (A)		
Cuivre (Cu)	µg/l E/L	<5,0 (A)	<5,0 (A)		
Zinc (Zn)	µg/l E/L	<50 (A)	52 (A)		
Arsenic (As)	µg/l E/L	7,0 (A)	46 (A)		
Cadmium (Cd)	µg/l E/L	<1,5 (A)	<1,5 (A)		
Mercure (Hg)	µg/l E/L	<0,1 (A)	<0,1 (A)		
Plomb (Pb)	µg/l E/L	<10 (A)	<10 (A)		

Métaux totaux

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

Arsenic (As)	µg/l E/L	<3,0 (A)	3,0 (A)		

Hydrocarbures halogénés volatils (COHV)

Hydrocarbures halogénés volatils (COHV) sur eau - NF EN ISO 10301 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

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

WESSLING
Quality of Life

WESSLING France
Z.I. de Chesnes Tharabie · 40 rue du Ruisseau
BP 50705 · 38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20
labo@wessling.fr · www.wessling.fr

Le 06.10.2023

N° d'échantillon		**23-141962-01**	**23-141962-02**
Désignation d'échantillon	**Unité**	***Sortie bâche 1***	***Sortie puisards***

Benzène et aromatiques (CAV - BTEX)

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

Benzène	µg/l E/L	<0,5 (A)	0,8 (A)		
Toluène	µg/l E/L	<0,5 (A)	<0,5 (A)		
Ethylbenzène	µg/l E/L	<0,5 (A)	<0,5 (A)		
o-Xylène	µg/l E/L	<0,5 (A)	<0,5 (A)		
m-, p-Xylène	µg/l E/L	<0,5 (A)	<0,5 (A)		
Cumène	µg/l E/L	<0,5 (A)	<0,5 (A)		
Mésitylène	µg/l E/L	<0,5 (A)	<0,5 (A)		
o-Ethyltoluène	µg/l E/L	<0,5 (A)	<0,6 (A)		
m-, p-Ethyltoluène	µg/l E/L	<0,5 (A)	<0,5 (A)		
Pseudocumène	µg/l E/L	<0,5 (A)	<0,5 (A)		
Somme des BTEX	µg/l E/L	-/-	0,8		

Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)

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

Naphtalène	µg/l E/L	<0,02 (A)	<0,24 (A)		
Acénaphtylène	µg/l E/L	0,06 (A)	<0,39 (A)		
Acénaphtène	µg/l E/L	<0,09 (A)	<1,7 (A)		
Fluorène	µg/l E/L	0,04 (A)	1,7 (A)		
Phénanthrène	µg/l E/L	0,09 (A)	2,3 (A)		
Anthracène	µg/l E/L	<0,07 (A)	<0,35 (A)		
Fluoranthène	µg/l E/L	0,02 (A)	0,06 (A)		
Pyrène	µg/l E/L	0,08 (A)	0,2 (A)		
Benzo(a)anthracène	µg/l E/L	0,08 (A)	0,06 (A)		
Chrysène	µg/l E/L	0,09 (A)	0,08 (A)		
Benzo(b)fluoranthène	µg/l E/L	0,04 (A)	<0,02 (A)		
Benzo(k)fluoranthène	µg/l E/L	<0,02 (A)	<0,02 (A)		
Benzo(a)pyrène	µg/l E/L	0,07 (A)	0,03 (A)		
Dibenzo(a,h)anthracène	µg/l E/L	<0,02 (A)	<0,02 (A)		
Indéno(1,2,3,c,d)pyrène	µg/l E/L	<0,02 (A)	<0,02 (A)		
Benzo(g,h,i)pérylène	µg/l E/L	0,03 (A)	<0,02 (A)		
Somme des 4 HAP	µg/l E/L	0,07	-/-		
Somme des 6 HAP	µg/l E/L	0,16	0,09		
Somme des HAP	µg/l E/L	0,6	4,4		

Analyse physico-chimique

MES (Filtre Muntkell GF047C) - NF EN 872 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Matières en suspension (MES)	mg/l E/L	21 (A)	13 (A)		

E/L : Eau/lixiviat
< : résultat inférieur à la limite de quantification
NA : Non analysé

WESSLING
Quality of Life

WESSLING France
Z.I. de Chesnes Tharabie · 40 rue du Ruisseau
BP 50705 · 38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20
labo@wessling.fr · www.wessling.fr

Le 06.10.2023

N° d'échantillon		**23-141962-01**	**23-141962-02**
Désignation d'échantillon	**Unité**	***Sortie bâche 1***	***Sortie puisards***

Informations sur les échantillons

Date de réception :	03.10.2023	03.10.2023		
Type d'échantillon :	*Eau résiduaire*	*Eau résiduaire*		
Date de prélèvement :	*29.09.2023*	*29.09.2023*		
Heure de prélèvement :	*16:00*	*16:00*		
Récipient :	500ml PE WES005+250ml V/H2SO4 WES203+250ml Verre WES020+100ml PE/HNO3 WES113+60ml PE/HNO3 WES112+2*60ml PE WES101	500ml PE WES005+250ml V/H2SO4 WES203+250ml Verre WES020+100ml PE/HNO3 WES113+60ml PE/HNO3 WES112+2*60ml PE WES101		
Température à réception (C°) :	7.3	7.3		
Début des analyses :	03.10.2023	03.10.2023		
Fin des analyses :	06.10.2023	06.10.2023		
Préleveur :	*HM*	*HM*		

WESSLING
Quality of Life

WESSLING France
Z.I. de Chesnes Tharabie · 40 rue du Ruisseau
BP 50705 · 38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20
labo@wessling.fr · www.wessling.fr

Le 06.10.2023

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

: Le délai de mise en analyse par rapport au prélèvement est supérieur aux exigences normatives, ce qui peut potentiellement impacter l'exactitude du résultat.

Informations sur vos résultats d'analyses :

Pour parfaire la lecture de vos résultats, les seuils sont susceptibles d'être augmentés en fonction de la nature chimique de la matrice.

Présence de composés inconnus inclus dans l'indice HCT :
-Indice hydrocarbures (GC) sur eau / lixiviat (HCT), Indice hydrocarbure C10-C40 : Valable pour l'échantillon 23-141962-02

Présence de composés à faible point d'ébullition (inférieur à C10) :
-Indice hydrocarbures (GC) sur eau / lixiviat (HCT), Indice hydrocarbure C10-C40 : Valable pour l'échantillon 23-141962-02

Les résultats sont rendus avec des réserves, compte tenu du délai entre le prélèvement et la mise en analyse. A noter que les échantillons ont été conservés à l'abri de la lumière et à une température comprise entre 1 °C et 5 °C. :
-MES (Filtre Muntkell GF047C), Matières en suspension (MES) : Valable pour tous les échantillons.

Approuvé par :
Jean-Francois CAMPENS
Président

Accréditation n°1-1364
Portée disponible
sur www.cofrac.fr

WESSLING
Quality of Life

WESSLING France
Z.I. de Chesnes Tharabie · 40 rue du Ruisseau
BP 50705 · 38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20
labo@wessling.fr · www.wessling.fr

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

EDF - ENVISOL
Monsieur Jonas FORTIN
180, rue du Lieutenant Parayre
13290 AIX EN PROVENCE

N° rapport d'essai	ULY23-023445-1
N° commande	ULY-21974-23
Interlocuteur (interne)	J. Moncorgé
Téléphone	+33 474 999 633
Courrier électronique	Jonathan.Moncorge@wessling.fr
Date	06.10.2023

Rapport d'essai

EAUX Rejet - 02-10-23



Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis à l'essai et tels qu'ils ont été reçus.
Les résultats des paramètres couverts par l'accréditation EN ISO/CEI 17025 sont marqués d'un (A).
La portée d'accréditation COFRAC n°1-1364 essais du laboratoire WESSLING de Lyon (St Quentin Fallavier) est disponible sur le site www.cofrac.fr pour les résultats accrédités par ce laboratoire.
Le COFRAC est signataire des accords de reconnaissance mutuels de l'ILAC et de l'EA pour les activités d'essai.
Les organismes d'accréditation signataires de ces accords pour les activités d'essai reconnaissent comme dignes de confiance les rapports couverts par l'accréditation des autres organismes d'accréditation signataires des accords des activités d'essai.
Ce rapport d'essai ne peut être reproduit que sous son intégralité et avec l'autorisation des laboratoires WESSLING.
Les laboratoires WESSLING autorisent leurs clients à extraire tout ou partie des résultats d'essai envoyés à titre indicatif sous format excel uniquement à des fins de retraitement, de suivi et d'interprétation de données sans faire allusion à l'accréditation des résultats d'essai.
Les données fournies par le client sont sous sa responsabilité et identifiées en italique.

WESSLING
Quality of Life

WESSLING France
Z.I. de Chesnes Tharabie · 40 rue du Ruisseau
BP 50705 · 38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20
labo@wessling.fr · www.wessling.fr

Le 06.10.2023

N° d'échantillon		**23-142379-01**
Désignation d'échantillon	**Unité**	***Sortie bâche 2***

Analyse physique

pH - NF EN ISO 10523 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

pH	E/L	7,7 (A)			
Température de mesure du pH	°C E/L	21,6			

Paramètres globaux / Indices

Indice hydrocarbures (GC) sur eau / lixiviat (HCT) - NF EN ISO 9377-2 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Indice hydrocarbure C10-C40	mg/l E/L	<0,05 (A)			
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			

Préparation d'échantillon

Minéralisation à l'eau régale pour métaux totaux - NF EN ISO 15587-1 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Minéralisation à l'eau régale	E/L	04/10/2023 (A)			

Métaux totaux

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

Arsenic (As)	µg/l E/L	8,0 (A)			

Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)

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

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

Analyse physico-chimique

WESSLING
Quality of Life

WESSLING France
Z.I. de Chesnes Tharabie · 40 rue du Ruisseau
BP 50705 · 38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20
labo@wessling.fr · www.wessling.fr

Le 06.10.2023

N° d'échantillon		**23-142379-01**
Désignation d'échantillon	**Unité**	***Sortie bâche 2***

MES (Filtre Muntkell GF047C) - NF EN 872 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Matières en suspension (MES)	mg/l E/L	4,3 (A)			

E/L : Eau/lixiviat
< : résultat inférieur à la limite de quantification
NA : Non analysé

Informations sur les échantillons

Date de réception :		03.10.2023			
Type d'échantillon :		*Eau résiduaire*			
Date de prélèvement :		*02.10.2023*			
Heure de prélèvement :		*16:00*			
Récipient :		500ml PE WES005+250ml V/H2SO4 WES203+250ml Verre WES020+100ml PE/HNO3 WES113+60ml PE/HNO3 WES112+2*60ml PE WES101			
Température à réception (C°) :		8.9			
Début des analyses :		03.10.2023			
Fin des analyses :		06.10.2023			
Préleveur :		*HM*			

WESSLING
Quality of Life

WESSLING France
Z.I. de Chesnes Tharabie · 40 rue du Ruisseau
BP 50705 · 38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20
labo@wessling.fr · www.wessling.fr

Le 06.10.2023

Informations sur vos résultats d'analyses :

Pour parfaire la lecture de vos résultats, 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 effectuer l'extraction dans le flacon d'origine, un retrait d'une partie de la phase aqueuse a été nécessaire. Ce retrait a pu engendrer un sous dosage de l'échantillon. :
-Indice hydrocarbures (GC) sur eau / lixiviat (HCT), Indice hydrocarbure C10-C40

Valeur de MES approximative en raison du Résidu Sec inférieur à 2 mg :
-MES (Filtre Muntkell GF047C), Matières en suspension (MES)

Approuvé par :
Jean-Francois CAMPENS
Président

Accréditation n°1-1364
Portée disponible
sur www.cofrac.fr

WESSLING
Quality of Life

WESSLING France
Z.I. de Chesnes Tharabie · 40 rue du Ruisseau
BP 50705 · 38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20
labo@wessling.fr · www.wessling.fr

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

EDF - ENVISOL
Monsieur Jonas FORTIN
180, rue du Lieutenant Parayre
13290 AIX EN PROVENCE

N° rapport d'essai	ULY23-024346-1
N° commande	ULY-22961-23
Interlocuteur (interne)	J. Moncorgé
Téléphone	+33 474 999 633
Courrier électronique	Jonathan.Moncorge@wessling.fr
Date	16.10.2023

Rapport d'essai

Eaux de rejet



Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis à l'essai et tels qu'ils ont été reçus.
Les résultats des paramètres couverts par l'accréditation EN ISO/CEI 17025 sont marqués d'un (A).
La portée d'accréditation COFRAC n°1-1364 essais du laboratoire WESSLING de Lyon (St Quentin Fallavier) est disponible sur le site www.cofrac.fr pour les résultats accrédités par ce laboratoire.
Le COFRAC est signataire des accords de reconnaissance mutuels de l'ILAC et de l'EA pour les activités d'essai.
Les organismes d'accréditation signataires de ces accords pour les activités d'essai reconnaissent comme dignes de confiance les rapports couverts par l'accréditation des autres organismes d'accréditation signataires des accords des activités d'essai.
Ce rapport d'essai ne peut être reproduit que sous son intégralité et avec l'autorisation des laboratoires WESSLING.
Les laboratoires WESSLING autorisent leurs clients à extraire tout ou partie des résultats d'essai envoyés à titre indicatif sous format excel uniquement à des fins de retraitement, de suivi et d'interprétation de données sans faire allusion à l'accréditation des résultats d'essai.
Les données fournies par le client sont sous sa responsabilité et identifiées en italique.

WESSLING
Quality of Life

WESSLING France
Z.I. de Chesnes Tharabie · 40 rue du Ruisseau
BP 50705 · 38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20
labo@wessling.fr · www.wessling.fr

Le 16.10.2023

N° d'échantillon		**23-147843-01**
Désignation d'échantillon	**Unité**	***P1***

Analyse physique

pH - NF EN ISO 10523 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

pH	E/L	7,3 (#)			
Température de mesure du pH	°C E/L	21,1			

Paramètres globaux / Indices

Indice hydrocarbures (GC) sur eau / lixiviat (HCT) - NF EN ISO 9377-2 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Indice hydrocarbure C10-C40	mg/l E/L	0,21 (A)			
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	0,11			
Hydrocarbures > C35-C40	mg/l E/L	<0,05			

Préparation d'échantillon

Minéralisation à l'eau régale pour métaux totaux - NF EN ISO 15587-1 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Minéralisation à l'eau régale	E/L	13/10/2023 (A)			

Métaux totaux

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

Arsenic (As)	µg/l E/L	21 (A)			

Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)

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

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

Analyse physico-chimique

Rapport d'essai n°. : ULY23-024346-1
Projet : *Eaux de rejet*

WESSLING
Quality of Life

WESSLING France
Z.I. de Chesnes Tharabie · 40 rue du Ruisseau
BP 50705 · 38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20
labo@wessling.fr · www.wessling.fr

Le 16.10.2023

N° d'échantillon		**23-147843-01**
Désignation d'échantillon	**Unité**	***P1***

MES (Filtre Muntkell GF047C) - NF EN 872 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Matières en suspension (MES)	mg/l E/L	7,9 (A)			

E/L : Eau/lixiviat
< : résultat inférieur à la limite de quantification
NA : Non analysé

Informations sur les échantillons

Date de réception :		12.10.2023			
Type d'échantillon :		*Eau résiduaire*			
Date de prélèvement :		*11.10.2023*			
Heure de prélèvement :		*15:30*			
Récipient :		250ml Verre WES020+500ml PE WES005+2*60ml PE WES101+250ml V/H2SO4 WES203+100ml PE/HNO3 WES113+60ml PE/HNO3 WES112			
Température à réception (C°) :		17.8			
Début des analyses :		13.10.2023			
Fin des analyses :		16.10.2023			
Préleveur :		*HM*			

WESSLING
Quality of Life

WESSLING France
Z.I. de Chesnes Tharabie · 40 rue du Ruisseau
BP 50705 · 38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20
labo@wessling.fr · www.wessling.fr

Le 16.10.2023

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

: Le délai de mise en analyse par rapport au prélèvement est supérieur aux exigences normatives, ce qui peut potentiellement impacter l'exactitude du résultat.

Informations sur vos résultats d'analyses :

Pour parfaire la lecture de vos résultats, 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 effectuer l'extraction dans le flacon d'origine, un retrait d'une partie de la phase aqueuse a été nécessaire. Ce retrait a pu engendrer un sous dosage de l'échantillon. :
-Indice hydrocarbures (GC) sur eau / lixiviat (HCT), Indice hydrocarbure C10-C40

Valeur de MES approximative en raison du Résidu Sec inférieur à 2 mg :
-MES (Filtre Muntkell GF047C), Matières en suspension (MES)

Approuvé par :
Audrey GOUTAGNIEUX
Directrice de Production des Laboratoires France

Accréditation n°1-1364
Portée disponible
sur www.cofrac.fr

WESSLING
Quality of Life

WESSLING France
Z.I. de Chesnes Tharabie · 40 rue du Ruisseau
BP 50705 · 38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20
labo@wessling.fr · www.wessling.fr

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

EDF - ENVISOL
Monsieur Jonas FORTIN
180, rue du Lieutenant Parayre
13290 AIX EN PROVENCE

N° rapport d'essai	ULY23-024599-1
N° commande	ULY-23171-23
Interlocuteur (interne)	J. Moncorgé
Téléphone	+33 474 999 633
Courrier électronique	Jonathan.Moncorge@wessling.fr
Date	18.10.2023

Rapport d'essai

Eaux Rejet - 16-10-23



Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis à l'essai et tels qu'ils ont été reçus.
Les résultats des paramètres couverts par l'accréditation EN ISO/CEI 17025 sont marqués d'un (A).
La portée d'accréditation COFRAC n°1-1364 essais du laboratoire WESSLING de Lyon (St Quentin Fallavier) est disponible sur le site www.cofrac.fr pour les résultats accrédités par ce laboratoire.
Le COFRAC est signataire des accords de reconnaissance mutuels de l'ILAC et de l'EA pour les activités d'essai.
Les organismes d'accréditation signataires de ces accords pour les activités d'essai reconnaissent comme dignes de confiance les rapports couverts par l'accréditation des autres organismes d'accréditation signataires des accords des activités d'essai.
Ce rapport d'essai ne peut être reproduit que sous son intégralité et avec l'autorisation des laboratoires WESSLING.
Les laboratoires WESSLING autorisent leurs clients à extraire tout ou partie des résultats d'essai envoyés à titre indicatif sous format excel uniquement à des fins de retraitement, de suivi et d'interprétation de données sans faire allusion à l'accréditation des résultats d'essai.
Les données fournies par le client sont sous sa responsabilité et identifiées en italique.

WESSLING
Quality of Life

WESSLING France
Z.I. de Chesnes Tharabie · 40 rue du Ruisseau
BP 50705 · 38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20
labo@wessling.fr · www.wessling.fr

Le 18.10.2023

N° d'échantillon		**23-149271-01**
Désignation d'échantillon	**Unité**	***P2***

Analyse physique

pH - NF EN ISO 10523 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

pH	E/L	7,5 (A)			
Température de mesure du pH	°C E/L	20,3			

Paramètres globaux / Indices

Indice hydrocarbures (GC) sur eau / lixiviat (HCT) - NF EN ISO 9377-2 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Indice hydrocarbure C10-C40	mg/l E/L	0,14 (A)			
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	0,07			
Hydrocarbures > C35-C40	mg/l E/L	<0,05			

Préparation d'échantillon

Minéralisation à l'eau régale pour métaux totaux - NF EN ISO 15587-1 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Minéralisation à l'eau régale	E/L	18/10/2023 (A)			

Métaux totaux

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

Arsenic (As)	µg/l E/L	9,0 (A)			

Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)

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

Naphtalène	µg/l E/L	<0,02 (A)			
Acénaphtylène	µg/l E/L	<0,02 (A)			
Acénaphtène	µg/l E/L	<0,02 (A)			
Fluorène	µg/l E/L	<0,02 (A)			
Phénanthrène	µg/l E/L	<0,02 (A)			
Anthracène	µg/l E/L	<0,02 (A)			
Fluoranthène	µg/l E/L	<0,02 (A)			
Pyrène	µg/l E/L	0,07 (A)			
Benzo(a)anthracène	µg/l E/L	<0,02 (A)			
Chrysène	µg/l E/L	0,03 (A)			
Benzo(b)fluoranthène	µg/l E/L	<0,02 (A)			
Benzo(k)fluoranthène	µg/l E/L	<0,02 (A)			
Benzo(a)pyrène	µg/l E/L	<0,02 (A)			
Dibenzo(a,h)anthracène	µg/l E/L	<0,02 (A)			
Indéno(1,2,3,c,d)pyrène	µg/l E/L	<0,02 (A)			
Benzo(g,h,i)pérylène	µg/l E/L	<0,02 (A)			
Somme des 4 HAP	µg/l E/L	-/-			
Somme des 6 HAP	µg/l E/L	-/-			
Somme des HAP	µg/l E/L	0,1			

Analyse physico-chimique

WESSLING
Quality of Life

WESSLING France
Z.I. de Chesnes Tharabie · 40 rue du Ruisseau
BP 50705 · 38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20
labo@wessling.fr · www.wessling.fr

Le 18.10.2023

N° d'échantillon		**23-149271-01**
Désignation d'échantillon	**Unité**	***P2***

MES (Filtre Muntkell GF047C) - NF EN 872 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Matières en suspension (MES)	mg/l E/L	25 (A)			

E/L : Eau/lixiviat
< : résultat inférieur à la limite de quantification
NA : Non analysé

Informations sur les échantillons

Date de réception :		17.10.2023			
Type d'échantillon :		*Eau résiduaire*			
Date de prélèvement :		*16.10.2023*			
Heure de prélèvement :		*15:00*			
Récipient :		250ml V/H2SO4 WES203+250ml Verre WES020+500ml PE WES005+2*60ml PE WES101+60ml PE/HNO3 WES112			
Température à réception (C°) :		8.9			
Début des analyses :		17.10.2023			
Fin des analyses :		18.10.2023			
Préleveur :		*HM*			

WESSLING
Quality of Life

WESSLING France
Z.I. de Chesnes Tharabie · 40 rue du Ruisseau
BP 50705 · 38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20
labo@wessling.fr · www.wessling.fr

Le 18.10.2023

Informations sur vos résultats d'analyses :

Pour parfaire la lecture de vos résultats, 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 effectuer l'extraction dans le flacon d'origine, un retrait d'une partie de la phase aqueuse a été nécessaire. Ce retrait a pu engendrer un sous dosage de l'échantillon. :
-Indice hydrocarbures (GC) sur eau / lixiviat (HCT), Indice hydrocarbure C10-C40

Echantillonnage non-conforme pouvant potentiellement impacter l'incertitude liée au résultat. :
-Métaux totaux (ICP/MS), Arsenic (As)

Approuvé par :
Sabrina SLIMANI
Responsable de laboratoire environnement

Accréditation n°1-1364
Portée disponible
sur www.cofrac.fr

WESSLING
Quality of Life

WESSLING France
Z.I. de Chesnes Tharabie · 40 rue du Ruisseau
BP 50705 · 38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20
labo@wessling.fr · www.wessling.fr

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

EDF - ENVISOL
Monsieur Jonas FORTIN
180, rue du Lieutenant Parayre
13290 AIX EN PROVENCE

N° rapport d'essai	ULY23-025355-1
N° commande	ULY-23798-23
Interlocuteur (interne)	J. Moncorgé
Téléphone	+33 474 999 633
Courrier électronique	Jonathan.Moncorge@wessling.fr
Date	26.10.2023

Rapport d'essai

Eau rejet - 23-10-23



Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis à l'essai et tels qu'ils ont été reçus.
Les résultats des paramètres couverts par l'accréditation EN ISO/CEI 17025 sont marqués d'un (A).
La portée d'accréditation COFRAC n°1-1364 essais du laboratoire WESSLING de Lyon (St Quentin Fallavier) est disponible sur le site www.cofrac.fr pour les résultats accrédités par ce laboratoire.
Le COFRAC est signataire des accords de reconnaissance mutuels de l'ILAC et de l'EA pour les activités d'essai.
Les organismes d'accréditation signataires de ces accords pour les activités d'essai reconnaissent comme dignes de confiance les rapports couverts par l'accréditation des autres organismes d'accréditation signataires des accords des activités d'essai.
Ce rapport d'essai ne peut être reproduit que sous son intégralité et avec l'autorisation des laboratoires WESSLING.
Les laboratoires WESSLING autorisent leurs clients à extraire tout ou partie des résultats d'essai envoyés à titre indicatif sous format excel uniquement à des fins de retraitement, de suivi et d'interprétation de données sans faire allusion à l'accréditation des résultats d'essai.
Les données fournies par le client sont sous sa responsabilité et identifiées en italique.

WESSLING
Quality of Life

WESSLING France
Z.I. de Chesnes Tharabie · 40 rue du Ruisseau
BP 50705 · 38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20
labo@wessling.fr · www.wessling.fr

Le 26.10.2023

N° d'échantillon		**23-152786-01**
Désignation d'échantillon	**Unité**	***P3***

Analyse physique

pH - NF EN ISO 10523 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

pH	E/L	7,3 (A)			
Température de mesure du pH	°C E/L	21,2			

Paramètres globaux / Indices

Indice hydrocarbures (GC) sur eau / lixiviat (HCT) - NF EN ISO 9377-2 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Indice hydrocarbure C10-C40	mg/l E/L	0,28 (A)			
Hydrocarbures > C10-C12	mg/l E/L	<0,1			
Hydrocarbures > C12-C16	mg/l E/L	<0,1			
Hydrocarbures > C16-C21	mg/l E/L	<0,1			
Hydrocarbures > C21-C35	mg/l E/L	0,12			
Hydrocarbures > C35-C40	mg/l E/L	<0,1			

Préparation d'échantillon

Minéralisation à l'eau régale pour métaux totaux - NF EN ISO 15587-1 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Minéralisation à l'eau régale	E/L	25/10/2023 (A)			

Métaux totaux

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

Arsenic (As)	µg/l E/L	29 (A)			

Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)

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

Naphtalène	µg/l E/L	<0,02 (A)			
Acénaphtylène	µg/l E/L	<0,02 (A)			
Acénaphtène	µg/l E/L	<0,03 (A)			
Fluorène	µg/l E/L	<0,02 (A)			
Phénanthrène	µg/l E/L	<0,02 (A)			
Anthracène	µg/l E/L	<0,03 (A)			
Fluoranthène	µg/l E/L	<0,02 (A)			
Pyrène	µg/l E/L	0,07 (A)			
Benzo(a)anthracène	µg/l E/L	0,02 (A)			
Chrysène	µg/l E/L	0,04 (A)			
Benzo(b)fluoranthène	µg/l E/L	<0,02 (A)			
Benzo(k)fluoranthène	µg/l E/L	<0,02 (A)			
Benzo(a)pyrène	µg/l E/L	<0,02 (A)			
Dibenzo(a,h)anthracène	µg/l E/L	<0,02 (A)			
Indéno(1,2,3,c,d)pyrène	µg/l E/L	<0,02 (A)			
Benzo(g,h,i)pérylène	µg/l E/L	<0,02 (A)			
Somme des 4 HAP	µg/l E/L	-/-			
Somme des 6 HAP	µg/l E/L	-/-			
Somme des HAP	µg/l E/L	0,13			

Analyse physico-chimique

WESSLING
Quality of Life

WESSLING France
Z.I. de Chesnes Tharabie · 40 rue du Ruisseau
BP 50705 · 38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20
labo@wessling.fr · www.wessling.fr

Le 26.10.2023

N° d'échantillon		**23-152786-01**
Désignation d'échantillon	**Unité**	***P3***

Matières en suspension (MES) - NF EN 872 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Matières en suspension (MES)	mg/l E/L	120 (A)			

E/L : Eau/lixiviat
< : résultat inférieur à la limite de quantification
NA : Non analysé

Informations sur les échantillons

Date de réception :	24.10.2023
Type d'échantillon :	*Eau résiduaire*
Date de prélèvement :	*23.10.2023*
Heure de prélèvement :	*14:30*
Récipient :	100ml PE/HNO3 WES113+250ml V/H2SO4 WES203+250ml Verre WES020+500ml PE WES005+2*60ml PE WES101+60ml PE/HNO3 WES112
Température à réception (C°) :	7.2
Début des analyses :	24.10.2023
Fin des analyses :	26.10.2023
Préleveur :	*HM*

WESSLING
Quality of Life

WESSLING France
Z.I. de Chesnes Tharabie · 40 rue du Ruisseau
BP 50705 · 38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20
labo@wessling.fr · www.wessling.fr

Le 26.10.2023

Informations sur vos résultats d'analyses :

Pour parfaire la lecture de vos résultats, les seuils sont susceptibles d'être augmentés en fonction de la nature chimique de la matrice.

La présence d'un dépôt dans l'échantillon a nécessité de réaliser l'extraction dans un autre flacon. Cela peut potentiellement augmenter l'incertitude liée au résultat :
-Indice hydrocarbures (GC) sur eau / lixiviat (HCT), Indice hydrocarbure C10-C40
-HAP, Benzo(b)fluoranthène, Naphtalène, Acénaphtylène, Acénaphtène, Fluorène, Phénanthrène, Anthracène, Fluoranthène, Pyrène, Benzo(a)anthracène, Chrysène, Benzo(k)fluoranthène, Benzo(a)pyrène, Dibenzo(a,h)anthracène, Indéno(1,2,3,c,d)pyrène, Benzo(g,h,i)pérylène

Les résultats sont rendus avec des réserves, compte tenu du délai entre le prélèvement et la mise en analyse. A noter que les échantillons ont été conservés à l'abri de la lumière et à une température comprise entre 1 °C et 5 °C. :
-Matières en suspension (MES)

Approuvé par :
Audrey GOUTAGNIEUX
Directrice de Production des Laboratoires France

Accréditation n°1-364
Portée disponible
sur www.cofrac.fr

WESSLING
Quality of Life

WESSLING France
Z.I. de Chesnes Tharabie · 40 rue du Ruisseau
BP 50705 · 38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20
labo@wessling.fr · www.wessling.fr

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

EDF - ENVISOL
Monsieur Jonas FORTIN
180, rue du Lieutenant Parayre
13290 AIX EN PROVENCE

N° rapport d'essai	ULY23-026058-1
N° commande	ULY-24405-23
Interlocuteur (interne)	J. Moncorgé
Téléphone	+33 474 999 633
Courrier électronique	Jonathan.Moncorge@wessling.fr
Date	03.11.2023

Rapport d'essai

CORDEMAIS - EAUX REJET - 30/10/2023



Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis à l'essai et tels qu'ils ont été reçus.
Les résultats des paramètres couverts par l'accréditation EN ISO/CEI 17025 sont marqués d'un (A).
La portée d'accréditation COFRAC n°1-1364 essais du laboratoire WESSLING de Lyon (St Quentin Fallavier) est disponible sur le site www.cofrac.fr pour les résultats accrédités par ce laboratoire.
Le COFRAC est signataire des accords de reconnaissance mutuels de l'ILAC et de l'EA pour les activités d'essai.
Les organismes d'accréditation signataires de ces accords pour les activités d'essai reconnaissent comme dignes de confiance les rapports couverts par l'accréditation des autres organismes d'accréditation signataires des accords des activités d'essai.
Ce rapport d'essai ne peut être reproduit que sous son intégralité et avec l'autorisation des laboratoires WESSLING.
Les laboratoires WESSLING autorisent leurs clients à extraire tout ou partie des résultats d'essai envoyés à titre indicatif sous format excel uniquement à des fins de retraitement, de suivi et d'interprétation de données sans faire allusion à l'accréditation des résultats d'essai.
Les données fournies par le client sont sous sa responsabilité et identifiées en italique.

WESSLING
Quality of Life

WESSLING France
Z.I. de Chesnes Tharabie · 40 rue du Ruisseau
BP 50705 · 38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20
labo@wessling.fr · www.wessling.fr

Le 03.11.2023

N° d'échantillon		**23-156093-01**
Désignation d'échantillon	**Unité**	***P4***

Analyse physique

pH - NF EN ISO 10523 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

pH	E/L	7,2 (A)			
Température de mesure du pH	°C E/L	18,9			

Paramètres globaux / Indices

Indice hydrocarbures (GC) sur eau / lixiviat (HCT) - NF EN ISO 9377-2 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Indice hydrocarbure C10-C40	mg/l E/L	<0,05 (A)			
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			

Préparation d'échantillon

Minéralisation à l'eau régale pour métaux totaux - NF EN ISO 15587-1 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Minéralisation à l'eau régale	E/L	02/11/2023 (A)			

Métaux totaux

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

Arsenic (As)	µg/l E/L	13 (A)			

Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)

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

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

Analyse physico-chimique

WESSLING
Quality of Life

WESSLING France
Z.I. de Chesnes Tharabie · 40 rue du Ruisseau
BP 50705 · 38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20
labo@wessling.fr · www.wessling.fr

Le 03.11.2023

N° d'échantillon		**23-156093-01**
Désignation d'échantillon	**Unité**	***P4***

Matières en suspension (MES) - NF EN 872 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Matières en suspension (MES)	mg/l E/L	26 (A)			

E/L : Eau/lixiviat
< : résultat inférieur à la limite de quantification
NA : Non analysé

Informations sur les échantillons

Date de réception :	31.10.2023
Type d'échantillon :	*Eau résiduaire*
Date de prélèvement :	*30.10.2023*
Heure de prélèvement :	*15:15*
Récipient :	100ml PE/HNO3 WES113+250ml V/H2SO4 WES203+250ml Verre WES020+500ml PE WES005+2*60ml PE WES101+60ml PE/HNO3 WES112
Température à réception (C°) :	12
Début des analyses :	31.10.2023
Fin des analyses :	03.11.2023
Préleveur :	*HM*

WESSLING
Quality of Life

WESSLING France
Z.I. de Chesnes Tharabie · 40 rue du Ruisseau
BP 50705 · 38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20
labo@wessling.fr · www.wessling.fr

Le 03.11.2023

Informations sur vos résultats d'analyses :

Pour parfaire la lecture de vos résultats, 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 effectuer l'extraction dans le flacon d'origine, un retrait d'une partie de la phase aqueuse a été nécessaire. Ce retrait a pu engendrer un sous dosage de l'échantillon. :
-Indice hydrocarbures (GC) sur eau / lixiviat (HCT), Indice hydrocarbure C10-C40

Les résultats sont rendus avec des réserves, compte tenu du délai entre le prélèvement et la mise en analyse. A noter que les échantillons ont été conservés à l'abri de la lumière et à une température comprise entre 1 °C et 5 °C. :
-Matières en suspension (MES)

Approuvé par :
Sabrina SLIMANI
Responsable de laboratoire environnement

Accréditation n°1-1364
Portée disponible
sur www.cofrac.fr

WESSLING
Quality of Life

WESSLING France
Z.I. de Chesnes Tharabie · 40 rue du Ruisseau
BP 50705 · 38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20
labo@wessling.fr · www.wessling.fr

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

EDF - ENVISOL
Monsieur Jonas FORTIN
180, rue du Lieutenant Parare
13290 AIX EN PROVENCE

N° rapport d'essai	ULY23-026657-1
N° commande	ULY-25018-23
Interlocuteur (interne)	J. Moncorgé
Téléphone	+33 474 999 633
Courrier électronique	Jonathan.Moncorge@wessling.fr
Date	10.11.2023

Rapport d'essai

Codemai EAUX REJET - 07/11/23



Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis à l'essai et tels qu'ils ont été reçus.
Les résultats des paramètres couverts par l'accréditation EN ISO/CEI 17025 sont marqués d'un (A).
La portée d'accréditation COFRAC n°1-1364 essais du laboratoire WESSLING de Lyon (St Quentin Fallavier) est disponible sur le site www.cofrac.fr pour les résultats accrédités par ce laboratoire.
Le COFRAC est signataire des accords de reconnaissance mutuels de l'ILAC et de l'EA pour les activités d'essai.
Les organismes d'accréditation signataires de ces accords pour les activités d'essai reconnaissent comme dignes de confiance les rapports couverts par l'accréditation des autres organismes d'accréditation signataires des accords des activités d'essai.
Ce rapport d'essai ne peut être reproduit que sous son intégralité et avec l'autorisation des laboratoires WESSLING.
Les laboratoires WESSLING autorisent leurs clients à extraire tout ou partie des résultats d'essai envoyés à titre indicatif sous format excel uniquement à des fins de retraitement, de suivi et d'interprétation de données sans faire allusion à l'accréditation des résultats d'essai.
Les données fournies par le client sont sous sa responsabilité et identifiées en italique.

WESSLING
Quality of Life

WESSLING France
Z.I. de Chesnes Tharabie · 40 rue du Ruisseau
BP 50705 · 38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20
labo@wessling.fr · www.wessling.fr

Le 10.11.2023

N°d'échantillon		**23-159678-01**
Désignation d'échantillon	**Unité**	***P5***

Analyse physique

pH - NF EN ISO 10523 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

pH	E/L	7,3 (A)			
Température de mesure du pH	°C E/L	19,4			

Paramètres globaux / Indices

Indice hydrocarbures (GC) sur eau / lixiviat (HCT) - NF EN ISO 9377-2 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Indice hydrocarbure C10-C40	mg/l E/L	0,21 (A)			
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	0,12			
Hydrocarbures > C35-C40	mg/l E/L	<0,05			

Préparation d'échantillon

Minéralisation à l'eau régale pour métaux totaux - NF EN ISO 15587-1 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Minéralisation à l'eau régale	E/L	09/11/2023 (A)			

Métaux totaux

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

Arsenic (As)	µg/l E/L	9,0 (A)			

Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)

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

Naphtalène	µg/l E/L	<0,02 (A)			
Acénaphtylène	µg/l E/L	<0,02 (A)			
Acénaphtène	µg/l E/L	<0,02 (A)			
Fluorène	µg/l E/L	<0,02 (A)			
Phénanthrène	µg/l E/L	<0,02 (A)			
Anthracène	µg/l E/L	<0,02 (A)			
Fluoranthène	µg/l E/L	<0,02 (A)			
Pyrène	µg/l E/L	0,03 (A)			
Benzo(a)anthracène	µg/l E/L	0,02 (A)			
Chrysène	µg/l E/L	0,03 (A)			
Benzo(b)fluoranthène	µg/l E/L	<0,02 (A)			
Benzo(k)fluoranthène	µg/l E/L	<0,02 (A)			
Benzo(a)pyrène	µg/l E/L	<0,02 (A)			
Dibenzo(a,h)anthracène	µg/l E/L	<0,02 (A)			
Indéno(1,2,3,c,d)pyrène	µg/l E/L	<0,02 (A)			
Benzo(g,h,i)pérylène	µg/l E/L	<0,02 (A)			
Somme des 4 HAP	µg/l E/L	-/-			
Somme des 6 HAP	µg/l E/L	-/-			
Somme des HAP	µg/l E/L	0,08			

Analyse physico-chimique

WESSLING
Quality of Life

WESSLING France
Z.I. de Chesnes Tharabie · 40 rue du Ruisseau
BP 50705 · 38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20
labo@wessling.fr · www.wessling.fr

Le 10.11.2023

N°d'échantillon		**23-159678-01**
Désignation d'échantillon	**Unité**	***P5***

Matières en suspension (MES) - NF EN 872 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Matières en suspension (MES)	mg/l E/L	37 (A)			

E/L : Eau/lixiviat
< : résultat inférieur à la limite de quantification
NA : Non analysé

Informations sur les échantillons

Date de réception :	08.11.2023
Type d'échantillon :	*Eau résiduaire*
Date de prélèvement :	*07.11.2023*
Heure de prélèvement :	*14:30*
Récipient :	250ml V/H2SO4 WES203+250ml Verre WES020+500ml PE WES005+2*60ml PE WES101+2*60ml PE/HNO3 WES112
Température à réception (C°) :	3.4
Début des analyses :	08.11.2023
Fin des analyses :	10.11.2023
Préleveur :	*HM*

WESSLING
Quality of Life

WESSLING France
Z.I. de Chesnes Tharabie · 40 rue du Ruisseau
BP 50705 · 38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20
labo@wessling.fr · www.wessling.fr

Le 10.11.2023

Informations sur vos résultats d'analyses :

Pour parfaire la lecture de vos résultats, les seuils sont susceptibles d'être augmentés en fonction de la nature chimique de la matrice.

Pour effectuer l'extraction dans le flacon d'origine, un retrait d'une partie de la phase aqueuse a été nécessaire. Ce retrait a pu engendrer un sous dosage de l'échantillon. :
-Indice hydrocarbures (GC) sur eau / lixiviat (HCT), Indice hydrocarbure C10-C40

La filtration n'a pas été réalisée sur site au moment du prélèvement :
-Métaux totaux (ICP/MS), Arsenic (As)

Les résultats sont rendus avec des réserves, compte tenu du délai entre le prélèvement et la mise en analyse. A noter que les échantillons ont été conservés à l'abri de la lumière et à une température comprise entre 1 °C et 5 °C. :
-Matières en suspension (MES)

Approuvé par :
Jean-Francois CAMPENS
Président

Accréditation n°1-1364
Portée disponible
sur www.cofrac.fr

WESSLING
Quality of Life

WESSLING France
Z.I. de Chesnes Tharabie · 40 rue du Ruisseau
BP 50705 · 38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20
labo@wessling.fr · www.wessling.fr

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

EDF - ENVISOL
Monsieur Jonas FORTIN
180, rue du Lieutenant Parayre
13290 AIX EN PROVENCE

N° rapport d'essai	ULY23-028783-1
N° commande	ULY-26765-23
Interlocuteur (interne)	J. Moncorgé
Téléphone	+33 474 999 633
Courrier électronique	Jonathan.Moncorge@wessling.fr
Date	30.11.2023

Rapport d'essai

Cordemais - EAUX REJET - 27/11/23



Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis à l'essai et tels qu'ils ont été reçus.
Les résultats des paramètres couverts par l'accréditation EN ISO/CEI 17025 sont marqués d'un (A).
La portée d'accréditation COFRAC n°1-1364 essais du laboratoire WESSLING de Lyon (St Quentin Fallavier) est disponible sur le site www.cofrac.fr pour les résultats accrédités par ce laboratoire.
Le COFRAC est signataire des accords de reconnaissance mutuels de l'ILAC et de l'EA pour les activités d'essai.
Les organismes d'accréditation signataires de ces accords pour les activités d'essai reconnaissent comme dignes de confiance les rapports couverts par l'accréditation des autres organismes d'accréditation signataires des accords des activités d'essai.
Ce rapport d'essai ne peut être reproduit que sous son intégralité et avec l'autorisation des laboratoires WESSLING.
Les laboratoires WESSLING autorisent leurs clients à extraire tout ou partie des résultats d'essai envoyés à titre indicatif sous format excel uniquement à des fins de retraitement, de suivi et d'interprétation de données sans faire allusion à l'accréditation des résultats d'essai.
Les données fournies par le client sont sous sa responsabilité et identifiées en italique.

WESSLING
Quality of Life

WESSLING France
Z.I. de Chesnes Tharabie · 40 rue du Ruisseau
BP 50705 · 38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20
labo@wessling.fr · www.wessling.fr

Le 30.11.2023

N° d'échantillon		**23-169384-01**	**23-169384-03**
Désignation d'échantillon	**Unité**	***P6***	***P7***

Analyse physique

pH - NF EN ISO 10523 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

pH	E/L	7,4 (A)	7,6 (A)		
Température de mesure du pH	°C E/L	15,9	15,6		

Paramètres globaux / Indices

Indice hydrocarbures (GC) sur eau / lixiviat (HCT) - NF EN ISO 9377-2 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Indice hydrocarbure C10-C40	mg/l E/L	0,1 (A)	<0,05 (A)		
Hydrocarbures > C10-C12	mg/l E/L	<0,05	<0,05		
Hydrocarbures > C12-C16	mg/l E/L	<0,05	<0,05		
Hydrocarbures > C16-C21	mg/l E/L	<0,05	<0,05		
Hydrocarbures > C21-C35	mg/l E/L	0,06	<0,05		
Hydrocarbures > C35-C40	mg/l E/L	<0,05	<0,05		

Préparation d'échantillon

Minéralisation à l'eau régale pour métaux totaux - NF EN ISO 15587-1 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Minéralisation à l'eau régale	E/L	29/11/2023 (A)	29/11/2023 (A)		

Métaux totaux

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

Arsenic (As)	µg/l E/L	10 (A)	15 (A)		

Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)

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

Naphtalène	µg/l E/L	<0,03 (A)	<0,02 (A)		
Acénaphtylène	µg/l E/L	<0,02 (A)	<0,02 (A)		
Acénaphtène	µg/l E/L	<0,02 (A)	<0,02 (A)		
Fluorène	µg/l E/L	<0,02 (A)	<0,02 (A)		
Phénanthrène	µg/l E/L	<0,02 (A)	<0,02 (A)		
Anthracène	µg/l E/L	<0,02 (A)	<0,02 (A)		
Fluoranthène	µg/l E/L	<0,02 (A)	<0,02 (A)		
Pyrène	µg/l E/L	<0,02 (A)	<0,02 (A)		
Benzo(a)anthracène	µg/l E/L	<0,02 (A)	<0,02 (A)		
Chrysène	µg/l E/L	<0,02 (A)	<0,02 (A)		
Benzo(b)fluoranthène	µg/l E/L	<0,02 (A)	<0,02 (A)		
Benzo(k)fluoranthène	µg/l E/L	<0,02 (A)	<0,02 (A)		
Benzo(a)pyrène	µg/l E/L	<0,02 (A)	<0,02 (A)		
Dibenzo(a,h)anthracène	µg/l E/L	<0,02 (A)	<0,02 (A)		
Indéno(1,2,3,c,d)pyrène	µg/l E/L	<0,02 (A)	<0,02 (A)		
Benzo(g,h,i)pérylène	µg/l E/L	<0,02 (A)	<0,02 (A)		
Somme des 4 HAP	µg/l E/L	-/-	-/-		
Somme des 6 HAP	µg/l E/L	-/-	-/-		
Somme des HAP	µg/l E/L	-/-	-/-		

Analyse physico-chimique

WESSLING
Quality of Life

WESSLING France
Z.I. de Chesnes Tharabie · 40 rue du Ruisseau
BP 50705 · 38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20
labo@wessling.fr · www.wessling.fr

Le 30.11.2023

N° d'échantillon		**23-169384-01**	**23-169384-03**
Désignation d'échantillon	**Unité**	***P6***	***P7***

Matières en suspension (MES) - NF EN 872 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Matières en suspension (MES)	mg/l E/L	19 (A)	<2,0 (A)		

E/L : Eau/lixiviat
< : résultat inférieur à la limite de quantification
NA : Non analysé

Informations sur les échantillons

Date de réception :		28.11.2023	28.11.2023		
Type d'échantillon :		*Eau résiduaire*	*Eau résiduaire*		
Date de prélèvement :		*27.11.2023*	*27.11.2023*		
Heure de prélèvement :		*11:30*	*16:15*		
Récipient :		100ml PE/HNO3 WES113+250ml V/H2SO4 WES203+250ml Verre WES020+500ml PE WES005+2*60ml PE WES101+60ml PE/HNO3 WES112	100ml PE/HNO3 WES113+250ml V/H2SO4 WES203+250ml Verre WES020+500ml PE WES005+2*60ml PE WES101+60ml PE/HNO3 WES112		
Température à réception (C°) :		8.1	8.1		
Début des analyses :		28.11.2023	28.11.2023		
Fin des analyses :		30.11.2023	30.11.2023		
Préleveur :		*HM*	*HM*		

WESSLING
Quality of Life

WESSLING France
Z.I. de Chesnes Tharabie · 40 rue du Ruisseau
BP 50705 · 38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20
labo@wessling.fr · www.wessling.fr

Le 30.11.2023

Informations sur vos résultats d'analyses :

Pour parfaire la lecture de vos résultats, 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 effectuer l'extraction dans le flacon d'origine, un retrait d'une partie de la phase aqueuse a été nécessaire. Ce retrait a pu engendrer un sous dosage de l'échantillon. :
-Indice hydrocarbures (GC) sur eau / lixiviat (HCT), Indice hydrocarbure C10-C40 : Valable pour tous les échantillons.

Valeur de MES approximative en raison du Résidu Sec inférieur à 2 mg :
-Matières en suspension (MES) : Valable pour l'échantillon 23-169384-03

Approuvé par :
Alexandra GUTTIN
Responsable Qualité et Sécurité

Annexe 7 : Bordereaux d'analyses du laboratoire – caractérisation des terres avant remblaiement (merlon sud)

Accréditation n°1-1364
Portée disponible
sur www.cofrac.fr

WESSLING
Quality of Life

WESSLING France
Z.I. de Chesnes Tharabie · 40 rue du Ruisseau
BP 50705 · 38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20
labo@wessling.fr · www.wessling.fr

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

EDF - ENVISOL
Monsieur Jonas FORTIN
180, rue du Lieutenant Parayre
13290 AIX EN PROVENCE

N° rapport d'essai	ULY23-024509-1
N° commande	ULY-22640-23
Interlocuteur (interne)	J. Moncorgé
Téléphone	+33 474 999 633
Courrier électronique	Jonathan.Moncorge@wessling.fr
Date	17.10.2023

Rapport d'essai

PIAT_EDF_Travaux_Cordemais_SOLS_initiaux_09_10_2023



Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis à l'essai et tels qu'ils ont été reçus.
Les résultats des paramètres couverts par l'accréditation EN ISO/CEI 17025 sont marqués d'un (A).
La portée d'accréditation COFRAC n°1-1364 essais du laboratoire WESSLING de Lyon (St Quentin Fallavier) est disponible sur le site www.cofrac.fr pour les résultats accrédités par ce laboratoire.
Le COFRAC est signataire des accords de reconnaissance mutuels de l'ILAC et de l'EA pour les activités d'essai.
Les organismes d'accréditation signataires de ces accords pour les activités d'essai reconnaissent comme dignes de confiance les rapports couverts par l'accréditation des autres organismes d'accréditation signataires des accords des activités d'essai.
Ce rapport d'essai ne peut être reproduit que sous son intégralité et avec l'autorisation des laboratoires WESSLING.
Les laboratoires WESSLING autorisent leurs clients à extraire tout ou partie des résultats d'essai envoyés à titre indicatif sous format excel uniquement à des fins de retraitement, de suivi et d'interprétation de données sans faire allusion à l'accréditation des résultats d'essai.
Les données fournies par le client sont sous sa responsabilité et identifiées en italique.

WESSLING
Quality of Life

WESSLING France
Z.I. de Chesnes Tharabie · 40 rue du Ruisseau
BP 50705 · 38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20
labo@wessling.fr · www.wessling.fr

Le 17.10.2023

N° d'échantillon		**23-145797-01**	**23-145797-02**	**23-145797-03**	**23-145797-04**
Désignation d'échantillon	**Unité**	***MS1-ISDI***	***MS1-COV***	***MS2-ISDI***	***MS2-COV***
Analyse physique					
Matières sèches - NF ISO 11465 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)					
Matière sèche	% masse MB	92,9 (A)	95,0 (A)	93,7 (A)	92,0 (A)
Paramètres globaux / Indices					
COT (Carbone Organique Total) calculé d'après matière organique - Méthode interne : COT calc. - Réalisé par WESSLING Lyon (France)					
COT calculé d'ap. matière organique	mg/kg MS	25000		21000	
Indice Hydrocarbures (C10-C40) (Agitation mécanique, purification au Florisil) - NF EN ISO 16703 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)					
Indice hydrocarbure C10-C40	mg/kg MS	23 (A)		25 (A)	
Hydrocarbures > C10-C12	mg/kg MS	<20		<20	
Hydrocarbures > C12-C16	mg/kg MS	<20		<20	
Hydrocarbures > C16-C21	mg/kg MS	<20		<20	
Hydrocarbures > C21-C35	mg/kg MS	<20		<20	
Hydrocarbures > C35-C40	mg/kg MS	<20		<20	
Préparation d'échantillon					
Minéralisation à l'eau régale - NF EN ISO 54321 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)					
Minéralisation à l'eau régale	MS	11/10/2023 (A)		11/10/2023 (A)	
Métaux lourds					
Métaux - Méthode interne : METAUX-ICP/MS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)					
Chrome (Cr)	mg/kg MS	20 (A)		21 (A)	
Nickel (Ni)	mg/kg MS	14 (A)		17 (A)	
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	8,0 (A)		11 (A)	
Zinc (Zn)	mg/kg MS	57 (A)		76 (A)	
Arsenic (As)	mg/kg MS	14 (A)		14 (A)	
Sélénium (Se)	mg/kg MS	<1,0 (A)		<1,0 (A)	
Molybdène (Mo)	mg/kg MS	<1,0 (A)		<1,0 (A)	
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	<0,4 (A)		<0,4 (A)	
Antimoine (Sb)	mg/kg MS	<1,0 (A)		<1,0 (A)	
Baryum (Ba)	mg/kg MS	39 (A)		53 (A)	
Mercure (Hg)	mg/kg MS	<0,1 (A)		0,1 (A)	
Plomb (Pb)	mg/kg MS	22 (A)		24 (A)	

WESSLING
Quality of Life

WESSLING France
Z.I. de Chesnes Tharabie · 40 rue du Ruisseau
BP 50705 · 38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20
labo@wessling.fr · www.wessling.fr

Le 17.10.2023

N° d'échantillon		**23-145797-01**	**23-145797-02**	**23-145797-03**	**23-145797-04**
Désignation d'échantillon	**Unité**	***MS1-ISDI***	***MS1-COV***	***MS2-ISDI***	***MS2-COV***

Hydrocarbures halogénés volatils (COHV)

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

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

Benzène et aromatiques (CAV - BTEX)

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

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

WESSLING
Quality of Life

WESSLING France
Z.I. de Chesnes Tharabie · 40 rue du Ruisseau
BP 50705 · 38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20
labo@wessling.fr · www.wessling.fr

Le 17.10.2023

N° d'échantillon		**23-145797-01**	**23-145797-02**	**23-145797-03**	**23-145797-04**
Désignation d'échantillon	**Unité**	***MS1-ISDI***	***MS1-COV***	***MS2-ISDI***	***MS2-COV***

Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)

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

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

Polychlorobiphényles (PCB)

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

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

Lixiviation

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

Masse totale de l'échantillon	g	96 (A)		81 (A)	
Masse de la prise d'essai	g	20 (A)		20 (A)	
Refus >4mm	g	37 (A)		32 (A)	

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

pH		8,1 à 21,4°C (A)		8,2 à 21,3°C (A)	
Conductivité [25°C]	µS/cm	57 (A)		71 (A)	

WESSLING
Quality of Life

WESSLING France
Z.I. de Chesnes Tharabie · 40 rue du Ruisseau
BP 50705 · 38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20
labo@wessling.fr · www.wessling.fr

Le 17.10.2023

N° d'échantillon		**23-145797-01**	**23-145797-02**	**23-145797-03**	**23-145797-04**
Désignation d'échantillon	**Unité**	***MS1-ISDI***	***MS1-COV***	***MS2-ISDI***	***MS2-COV***
Sur lixiviat filtré					
Résidu sec après filtration à 105+/-5°C - NF T90-029 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)					
Résidu sec après filtration	mg/l E/L	<100 (A)		<100 (A)	
Anions dissous (filtration à 0,2 µm) - Méthode interne : ANIONS - IC - Réalisé par WESSLING Lyon (France)					
Chlorures (Cl)	mg/l E/L	<10 (A)		<10 (A)	
Sulfates (SO4)	mg/l E/L	<10 (A)		<10 (A)	
Fluorures (F)	mg/l E/L	0,3 (A)		0,2 (A)	
Phénol total (indice) après distillation sur eau / lixiviat - NF EN ISO 14402 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)					
Phénol (indice)	µg/l E/L	<10 (A)		<10 (A)	
Carbone organique total (COT) - NF EN 1484 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)					
Carbone organique total (COT)	mg/l E/L	5,1 (A)		7,6 (A)	
Métaux dissous (ICP/MS) - NF EN ISO 17294-2 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)					
Chrome (Cr)	µg/l E/L	<5,0 (A)		<5,0 (A)	
Nickel (Ni)	µg/l E/L	<10 (A)		<10 (A)	
Cuivre (Cu)	µg/l E/L	5,0 (A)		7,0 (A)	
Zinc (Zn)	µg/l E/L	<50 (A)		<50 (A)	
Arsenic (As)	µg/l E/L	28 (A)		26 (A)	
Sélénium (Se)	µg/l E/L	<10 (A)		<10 (A)	
Molybdène (Mo)	µg/l E/L	<10 (A)		<10 (A)	
Cadmium (Cd)	µg/l E/L	<1,5 (A)		<1,5 (A)	
Antimoine (Sb)	µg/l E/L	<5,0 (A)		<5,0 (A)	
Baryum (Ba)	µg/l E/L	<5,0 (A)		7,0 (A)	
Mercure (Hg)	µg/l E/L	<0,1 (A)		<0,1 (A)	
Plomb (Pb)	µg/l E/L	<10 (A)		<10 (A)	

WESSLING
Quality of Life

WESSLING France
Z.I. de Chesnes Tharabie · 40 rue du Ruisseau
BP 50705 · 38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20
labo@wessling.fr · www.wessling.fr

Le 17.10.2023

N° d'échantillon		**23-145797-01**	**23-145797-02**	**23-145797-03**	**23-145797-04**
Désignation d'échantillon	**Unité**	***MS1-ISDI***	***MS1-COV***	***MS2-ISDI***	***MS2-COV***

Fraction solubilisée

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

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

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

Carbone organique total (COT)	mg/kg MS	51,0		76,0	

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

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

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

Phénol (indice)	mg/kg MS	<0,1		<0,1	

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

Fraction soluble	mg/kg MS	<1000		<1000	

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

Fluorures (F)	mg/kg MS	3,0		2,0	
Chlorures (Cl)	mg/kg MS	<100		<100	

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

Chrome (Cr)	mg/kg MS	<0,05		<0,05	
Nickel (Ni)	mg/kg MS	<0,1		<0,1	
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	0,05		0,07	
Zinc (Zn)	mg/kg MS	<0,5		<0,5	
Arsenic (As)	mg/kg MS	0,28		0,26	
Sélénium (Se)	mg/kg MS	<0,1		<0,1	
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	<0,015		<0,015	
Baryum (Ba)	mg/kg MS	<0,05		0,07	
Plomb (Pb)	mg/kg MS	<0,1		<0,1	
Molybdène (Mo)	mg/kg MS	<0,1		<0,1	
Antimoine (Sb)	mg/kg MS	<0,05		<0,05	

MB : Matières brutes
MS : Matières sèches
E/L : Eau/lixiviat
< : résultat inférieur à la limite de quantification
NA : Non analysé

Informations sur les échantillons

Date de réception :	10.10.2023	10.10.2023	10.10.2023	10.10.2023
Type d'échantillon :	*Sol*	*Sol*	*Sol*	*Sol*
Date de prélèvement :	*09.10.2023*	*09.10.2023*	*09.10.2023*	*09.10.2023*
Heure de prélèvement :	*00:00*	*00:00*	*00:00*	*00:00*
Récipient :	2*250ml VBrun WES002	250ml VBrun WES002	2*250ml VBrun WES002	250ml VBrun WES002
Température à réception (C°) :	6.3	6.3	6.3	6.3
Début des analyses :	10.10.2023	10.10.2023	10.10.2023	10.10.2023
Fin des analyses :	17.10.2023	17.10.2023	17.10.2023	17.10.2023
Préleveur :	*JFO*	*JFO*	*JFO*	*JFO*

WESSLING
Quality of Life

WESSLING France
Z.I. de Chesnes Tharabie · 40 rue du Ruisseau
BP 50705 · 38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20
labo@wessling.fr · www.wessling.fr

Le 17.10.2023

N° d'échantillon		**23-145797-05**	**23-145797-06**	**23-145797-07**	**23-145797-08**
Désignation d'échantillon	**Unité**	***MS3-ISDI***	***MS3-COV***	***MS4-ISDI***	***MS4-COV***

Analyse physique

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

Matière sèche	% masse MB	94,4 (A)	91,6 (A)	87,6 (A)	91,4 (A)

Paramètres globaux / Indices

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

COT calculé d'ap. matière organique	mg/kg MS	22000		29000	

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

Indice hydrocarbure C10-C40	mg/kg MS	<20 (A)		25 (A)	
Hydrocarbures > C10-C12	mg/kg MS	<20		<20	
Hydrocarbures > C12-C16	mg/kg MS	<20		<20	
Hydrocarbures > C16-C21	mg/kg MS	<20		<20	
Hydrocarbures > C21-C35	mg/kg MS	<20		<20	
Hydrocarbures > C35-C40	mg/kg MS	<20		<20	

Préparation d'échantillon

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

Minéralisation à l'eau régale	MS	11/10/2023 (A)		11/10/2023 (A)	

Métaux lourds

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

Chrome (Cr)	mg/kg MS	21 (A)		25 (A)	
Nickel (Ni)	mg/kg MS	18 (A)		18 (A)	
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	11 (A)		11 (A)	
Zinc (Zn)	mg/kg MS	79 (A)		80 (A)	
Arsenic (As)	mg/kg MS	15 (A)		15 (A)	
Sélénium (Se)	mg/kg MS	<1,0 (A)		<1,0 (A)	
Molybdène (Mo)	mg/kg MS	<1,0 (A)		<1,0 (A)	
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	<0,4 (A)		<0,4 (A)	
Antimoine (Sb)	mg/kg MS	<1,0 (A)		<1,0 (A)	
Baryum (Ba)	mg/kg MS	52 (A)		53 (A)	
Mercure (Hg)	mg/kg MS	0,1 (A)		0,1 (A)	
Plomb (Pb)	mg/kg MS	29 (A)		28 (A)	

WESSLING
Quality of Life

WESSLING France
Z.I. de Chesnes Tharabie · 40 rue du Ruisseau
BP 50705 · 38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20
labo@wessling.fr · www.wessling.fr

Le 17.10.2023

N° d'échantillon		**23-145797-05**	**23-145797-06**	**23-145797-07**	**23-145797-08**
Désignation d'échantillon	**Unité**	***MS3-ISDI***	***MS3-COV***	***MS4-ISDI***	***MS4-COV***

Hydrocarbures halogénés volatils (COHV)

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

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

Benzène et aromatiques (CAV - BTEX)

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

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

WESSLING
Quality of Life

WESSLING France
Z.I. de Chesnes Tharabie · 40 rue du Ruisseau
BP 50705 · 38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20
labo@wessling.fr · www.wessling.fr

Le 17.10.2023

N° d'échantillon		**23-145797-05**	**23-145797-06**	**23-145797-07**	**23-145797-08**
Désignation d'échantillon	**Unité**	***MS3-ISDI***	***MS3-COV***	***MS4-ISDI***	***MS4-COV***

Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)

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

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

Polychlorobiphényles (PCB)

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

PCB n° 28	mg/kg MS	<0,01 (A)		<0,01 (A)	
PCB n° 52	mg/kg MS	<0,01 (A)		<0,01 (A)	
PCB n° 101	mg/kg MS	<0,01 (A)		0,046 (A)	
PCB n° 118	mg/kg MS	<0,01 (A)		0,011 (A)	
PCB n° 138	mg/kg MS	<0,01 (A)		0,10 (A)	
PCB n° 153	mg/kg MS	<0,01 (A)		0,091 (A)	
PCB n° 180	mg/kg MS	<0,01 (A)		0,08 (A)	
Somme des 7 PCB	mg/kg MS	-/-		0,33	

Lixiviation

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

Masse totale de l'échantillon	g	71 (A)		83 (A)	
Masse de la prise d'essai	g	21 (A)		20 (A)	
Refus >4mm	g	27 (A)		27 (A)	

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

pH		8 à 21,3°C (A)		8,1 à 21,3°C (A)	
Conductivité [25°C]	µS/cm	65 (A)		67 (A)	

WESSLING
Quality of Life

WESSLING France
Z.I. de Chesnes Tharabie · 40 rue du Ruisseau
BP 50705 · 38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20
labo@wessling.fr · www.wessling.fr

Le 17.10.2023

N° d'échantillon		**23-145797-05**	**23-145797-06**	**23-145797-07**	**23-145797-08**
Désignation d'échantillon	**Unité**	***MS3-ISDI***	***MS3-COV***	***MS4-ISDI***	***MS4-COV***

Sur lixiviat filtré

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

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

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

Chlorures (Cl)	mg/l E/L	<10 (A)		<10 (A)	
Sulfates (SO4)	mg/l E/L	<10 (A)		<10 (A)	
Fluorures (F)	mg/l E/L	0,3 (A)		0,4 (A)	

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

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

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

Carbone organique total (COT)	mg/l E/L	6,6 (A)		5,9 (A)	

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

Chrome (Cr)	µg/l E/L	<5,0 (A)		<5,0 (A)	
Nickel (Ni)	µg/l E/L	<10 (A)		<10 (A)	
Cuivre (Cu)	µg/l E/L	5,0 (A)		6,0 (A)	
Zinc (Zn)	µg/l E/L	<50 (A)		<50 (A)	
Arsenic (As)	µg/l E/L	27 (A)		29 (A)	
Sélénium (Se)	µg/l E/L	<10 (A)		<10 (A)	
Molybdène (Mo)	µg/l E/L	<10 (A)		<10 (A)	
Cadmium (Cd)	µg/l E/L	<1,5 (A)		<1,5 (A)	
Antimoine (Sb)	µg/l E/L	<5,0 (A)		<5,0 (A)	
Baryum (Ba)	µg/l E/L	<5,0 (A)		<5,0 (A)	
Mercure (Hg)	µg/l E/L	<0,1 (A)		<0,1 (A)	
Plomb (Pb)	µg/l E/L	<10 (A)		<10 (A)	

WESSLING
Quality of Life

WESSLING France
Z.I. de Chesnes Tharabie · 40 rue du Ruisseau
BP 50705 · 38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20
labo@wessling.fr · www.wessling.fr

Le 17.10.2023

N° d'échantillon		**23-145797-05**	**23-145797-06**	**23-145797-07**	**23-145797-08**
Désignation d'échantillon	**Unité**	***MS3-ISDI***	***MS3-COV***	***MS4-ISDI***	***MS4-COV***

Fraction solubilisée

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

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

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

Carbone organique total (COT)	mg/kg MS	66,0		59,0	

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

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

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

Phénol (indice)	mg/kg MS	<0,1		<0,1	

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

Fraction soluble	mg/kg MS	<1000		<1000	

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

Fluorures (F)	mg/kg MS	3,0		4,0	
Chlorures (Cl)	mg/kg MS	<100		<100	

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

Chrome (Cr)	mg/kg MS	<0,05		<0,05	
Nickel (Ni)	mg/kg MS	<0,1		<0,1	
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	0,05		0,06	
Zinc (Zn)	mg/kg MS	<0,5		<0,5	
Arsenic (As)	mg/kg MS	0,27		0,29	
Sélénium (Se)	mg/kg MS	<0,1		<0,1	
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	<0,015		<0,015	
Baryum (Ba)	mg/kg MS	<0,05		<0,05	
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
< : résultat inférieur à la limite de quantification
NA : Non analysé

Informations sur les échantillons

Date de réception :	10.10.2023	10.10.2023	10.10.2023	10.10.2023
Type d'échantillon :	*Sol*	*Sol*	*Sol*	*Sol*
Date de prélèvement :	*09.10.2023*	*09.10.2023*	*09.10.2023*	*09.10.2023*
Heure de prélèvement :	*00:00*	*00:00*	*00:00*	*00:00*
Récipient :	2*250ml VBrun WES002	250ml VBrun WES002	2*250ml VBrun WES002	250ml VBrun WES002
Température à réception (C°) :	6.3	6.3	6.3	6.3
Début des analyses :	10.10.2023	10.10.2023	10.10.2023	10.10.2023
Fin des analyses :	17.10.2023	17.10.2023	17.10.2023	17.10.2023
Préleveur :	*JFO*	*JFO*	*JFO*	*JFO*

WESSLING
Quality of Life

WESSLING France
Z.I. de Chesnes Tharabie · 40 rue du Ruisseau
BP 50705 · 38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20
labo@wessling.fr · www.wessling.fr

Le 17.10.2023

N° d'échantillon		**23-145797-09**	**23-145797-10**	**23-145797-11**	**23-145797-12**
Désignation d'échantillon	**Unité**	***MS5-ISDI***	***MS5-COV***	***MS6-ISDI***	***MS6-COV***
Analyse physique					
Matières sèches - NF ISO 11465 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)					
Matière sèche	% masse MB	97,3 (A)	96,9 (A)	93,9 (A)	92,5 (A)
Paramètres globaux / Indices					
COT (Carbone Organique Total) calculé d'après matière organique - Méthode interne : COT calc. - Réalisé par WESSLING Lyon (France)					
COT calculé d'ap. matière organique	mg/kg MS	6800		13000	
Indice Hydrocarbures (C10-C40) (Agitation mécanique, purification au Florisil) - NF EN ISO 16703 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)					
Indice hydrocarbure C10-C40	mg/kg MS	<20 (A)		<20 (A)	
Hydrocarbures > C10-C12	mg/kg MS	<20		<20	
Hydrocarbures > C12-C16	mg/kg MS	<20		<20	
Hydrocarbures > C16-C21	mg/kg MS	<20		<20	
Hydrocarbures > C21-C35	mg/kg MS	<20		<20	
Hydrocarbures > C35-C40	mg/kg MS	<20		<20	
Préparation d'échantillon					
Minéralisation à l'eau régale - NF EN ISO 54321 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)					
Minéralisation à l'eau régale	MS	11/10/2023 (A)		11/10/2023 (A)	
Métaux lourds					
Métaux - Méthode interne : METAUX-ICP/MS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)					
Chrome (Cr)	mg/kg MS	9,0 (A)		23 (A)	
Nickel (Ni)	mg/kg MS	11 (A)		18 (A)	
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	5,0 (A)		11 (A)	
Zinc (Zn)	mg/kg MS	37 (A)		81 (A)	
Arsenic (As)	mg/kg MS	9,0 (A)		13 (A)	
Sélénium (Se)	mg/kg MS	<1,0 (A)		<1,0 (A)	
Molybdène (Mo)	mg/kg MS	<1,0 (A)		<1,0 (A)	
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	<0,4 (A)		<0,4 (A)	
Antimoine (Sb)	mg/kg MS	<1,0 (A)		<1,0 (A)	
Baryum (Ba)	mg/kg MS	28 (A)		58 (A)	
Mercure (Hg)	mg/kg MS	<0,1 (A)		<0,1 (A)	
Plomb (Pb)	mg/kg MS	11 (A)		21 (A)	

WESSLING
Quality of Life

WESSLING France
Z.I. de Chesnes Tharabie · 40 rue du Ruisseau
BP 50705 · 38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20
labo@wessling.fr · www.wessling.fr

Le 17.10.2023

N° d'échantillon		**23-145797-09**	**23-145797-10**	**23-145797-11**	**23-145797-12**
Désignation d'échantillon	**Unité**	***MS5-ISDI***	***MS5-COV***	***MS6-ISDI***	***MS6-COV***

Hydrocarbures halogénés volatils (COHV)

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

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

Benzène et aromatiques (CAV - BTEX)

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

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

WESSLING
Quality of Life

WESSLING France
Z.I. de Chesnes Tharabie · 40 rue du Ruisseau
BP 50705 · 38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20
labo@wessling.fr · www.wessling.fr

Le 17.10.2023

N° d'échantillon		**23-145797-09**	**23-145797-10**	**23-145797-11**	**23-145797-12**
Désignation d'échantillon	**Unité**	***MS5-ISDI***	***MS5-COV***	***MS6-ISDI***	***MS6-COV***

Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)

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

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

Polychlorobiphényles (PCB)

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

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

Lixiviation

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

Masse totale de l'échantillon	g	79 (A)		71 (A)	
Masse de la prise d'essai	g	21 (A)		20 (A)	
Refus >4mm	g	15 (A)		30 (A)	

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

pH		8,7 à 21,6°C (A)		8,2 à 21,5°C (A)	
Conductivité [25°C]	µS/cm	36 (A)		59 (A)	

WESSLING
Quality of Life

WESSLING France
Z.I. de Chesnes Tharabie · 40 rue du Ruisseau
BP 50705 · 38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20
labo@wessling.fr · www.wessling.fr

Le 17.10.2023

N° d'échantillon		**23-145797-09**	**23-145797-10**	**23-145797-11**	**23-145797-12**
Désignation d'échantillon	**Unité**	***MS5-ISDI***	***MS5-COV***	***MS6-ISDI***	***MS6-COV***
Sur lixiviat filtré					
Résidu sec après filtration à 105+/-5°C - NF T90-029 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)					
Résidu sec après filtration	mg/l E/L	<100 (A)		<100 (A)	
Anions dissous (filtration à 0,2 µm) - Méthode interne : ANIONS - IC - Réalisé par WESSLING Lyon (France)					
Chlorures (Cl)	mg/l E/L	<10 (A)		<10 (A)	
Sulfates (SO4)	mg/l E/L	<10 (A)		<10 (A)	
Fluorures (F)	mg/l E/L	0,1 (A)		0,3 (A)	
Phénol total (indice) après distillation sur eau / lixiviat - NF EN ISO 14402 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)					
Phénol (indice)	µg/l E/L	<10 (A)		<10 (A)	
Carbone organique total (COT) - NF EN 1484 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)					
Carbone organique total (COT)	mg/l E/L	<1,4 (A)		4,8 (A)	
Métaux dissous (ICP/MS) - NF EN ISO 17294-2 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)					
Chrome (Cr)	µg/l E/L	<5,0 (A)		<5,0 (A)	
Nickel (Ni)	µg/l E/L	<10 (A)		<10 (A)	
Cuivre (Cu)	µg/l E/L	<5,0 (A)		6,0 (A)	
Zinc (Zn)	µg/l E/L	<50 (A)		<50 (A)	
Arsenic (As)	µg/l E/L	14 (A)		25 (A)	
Sélénium (Se)	µg/l E/L	<10 (A)		<10 (A)	
Molybdène (Mo)	µg/l E/L	<10 (A)		<10 (A)	
Cadmium (Cd)	µg/l E/L	<1,5 (A)		<1,5 (A)	
Antimoine (Sb)	µg/l E/L	<5,0 (A)		<5,0 (A)	
Baryum (Ba)	µg/l E/L	<5,0 (A)		9,0 (A)	
Mercure (Hg)	µg/l E/L	<0,1 (A)		<0,1 (A)	
Plomb (Pb)	µg/l E/L	<10 (A)		<10 (A)	

WESSLING
Quality of Life

WESSLING France
Z.I. de Chesnes Tharabie · 40 rue du Ruisseau
BP 50705 · 38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20
labo@wessling.fr · www.wessling.fr

Le 17.10.2023

N° d'échantillon		**23-145797-09**	**23-145797-10**	**23-145797-11**	**23-145797-12**
Désignation d'échantillon	**Unité**	***MS5-ISDI***	***MS5-COV***	***MS6-ISDI***	***MS6-COV***

Fraction solubilisée

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

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

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

Carbone organique total (COT)	mg/kg MS	<14,0		48,0	

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

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

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

Phénol (indice)	mg/kg MS	<0,1		<0,1	

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

Fraction soluble	mg/kg MS	<1000		<1000	

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

Fluorures (F)	mg/kg MS	1,0		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		0,06	
Zinc (Zn)	mg/kg MS	<0,5		<0,5	
Arsenic (As)	mg/kg MS	0,14		0,25	
Sélénium (Se)	mg/kg MS	<0,1		<0,1	
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	<0,015		<0,015	
Baryum (Ba)	mg/kg MS	<0,05		0,09	
Plomb (Pb)	mg/kg MS	<0,1		<0,1	
Molybdène (Mo)	mg/kg MS	<0,1		<0,1	
Antimoine (Sb)	mg/kg MS	<0,05		<0,05	

MB : Matières brutes
MS : Matières sèches
E/L : Eau/lixiviat
< : résultat inférieur à la limite de quantification
NA : Non analysé

Informations sur les échantillons

Date de réception :	10.10.2023	10.10.2023	10.10.2023	10.10.2023
Type d'échantillon :	*Sol*	*Sol*	*Sol*	*Sol*
Date de prélèvement :	*09.10.2023*	*09.10.2023*	*09.10.2023*	*09.10.2023*
Heure de prélèvement :	*00:00*	*00:00*	*00:00*	*00:00*
Récipient :	2*250ml VBrun WES002	250ml VBrun WES002	2*250ml VBrun WES002	250ml VBrun WES002
Température à réception (C°) :	6.3	6.3	6.3	6.3
Début des analyses :	10.10.2023	10.10.2023	10.10.2023	10.10.2023
Fin des analyses :	17.10.2023	17.10.2023	17.10.2023	17.10.2023
Préleveur :	*JFO*	*JFO*	*JFO*	*JFO*

WESSLING
Quality of Life

WESSLING France
Z.I. de Chesnes Tharabie · 40 rue du Ruisseau
BP 50705 · 38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20
labo@wessling.fr · www.wessling.fr

Le 17.10.2023

N° d'échantillon		**23-145797-13**	**23-145797-14**	**23-145797-15**	**23-145797-16**
Désignation d'échantillon	**Unité**	***MS7-ISDI***	***MS7-COV***	***MS8-ISDI***	***MS8-COV***
Analyse physique					
Matières sèches - NF ISO 11465 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)					
Matière sèche	% masse MB	92,1 (A)	92,2 (A)	89,4 (A)	88,4 (A)
Paramètres globaux / Indices					
COT (Carbone Organique Total) calculé d'après matière organique - Méthode interne : COT calc. - Réalisé par WESSLING Lyon (France)					
COT calculé d'ap. matière organique	mg/kg MS	25000		30000	
Indice Hydrocarbures (C10-C40) (Agitation mécanique, purification au Florisil) - NF EN ISO 16703 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)					
Indice hydrocarbure C10-C40	mg/kg MS	26 (A)		<20 (A)	
Hydrocarbures > C10-C12	mg/kg MS	<20		<20	
Hydrocarbures > C12-C16	mg/kg MS	<20		<20	
Hydrocarbures > C16-C21	mg/kg MS	<20		<20	
Hydrocarbures > C21-C35	mg/kg MS	<20		<20	
Hydrocarbures > C35-C40	mg/kg MS	<20		<20	
Préparation d'échantillon					
Minéralisation à l'eau régale - NF EN ISO 54321 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)					
Minéralisation à l'eau régale	MS	11/10/2023 (A)		11/10/2023 (A)	
Métaux lourds					
Métaux - Méthode interne : METAUX-ICP/MS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)					
Chrome (Cr)	mg/kg MS	31 (A)		34 (A)	
Nickel (Ni)	mg/kg MS	27 (A)		27 (A)	
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	22 (A)		18 (A)	
Zinc (Zn)	mg/kg MS	370 (A)		140 (A)	
Arsenic (As)	mg/kg MS	12 (A)		15 (A)	
Sélénium (Se)	mg/kg MS	<1,0 (A)		<1,0 (A)	
Molybdène (Mo)	mg/kg MS	<1,0 (A)		<1,0 (A)	
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	<0,4 (A)		<0,4 (A)	
Antimoine (Sb)	mg/kg MS	<1,0 (A)		<1,0 (A)	
Baryum (Ba)	mg/kg MS	76 (A)		91 (A)	
Mercure (Hg)	mg/kg MS	<0,1 (A)		<0,1 (A)	
Plomb (Pb)	mg/kg MS	25 (A)		24 (A)	

WESSLING
Quality of Life

WESSLING France
Z.I. de Chesnes Tharabie · 40 rue du Ruisseau
BP 50705 · 38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20
labo@wessling.fr · www.wessling.fr

Le 17.10.2023

N° d'échantillon		**23-145797-13**	**23-145797-14**	**23-145797-15**	**23-145797-16**
Désignation d'échantillon	**Unité**	***MS7-ISDI***	***MS7-COV***	***MS8-ISDI***	***MS8-COV***

Hydrocarbures halogénés volatils (COHV)

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

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

Benzène et aromatiques (CAV - BTEX)

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

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

WESSLING
Quality of Life

WESSLING France
Z.I. de Chesnes Tharabie · 40 rue du Ruisseau
BP 50705 · 38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20
labo@wessling.fr · www.wessling.fr

Le 17.10.2023

N° d'échantillon		**23-145797-13**	**23-145797-14**	**23-145797-15**	**23-145797-16**
Désignation d'échantillon	**Unité**	***MS7-ISDI***	***MS7-COV***	***MS8-ISDI***	***MS8-COV***

Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)

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

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

Polychlorobiphényles (PCB)

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

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

Lixiviation

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

Masse totale de l'échantillon	g	74 (A)		84 (A)	
Masse de la prise d'essai	g	21 (A)		20 (A)	
Refus >4mm	g	25 (A)		23 (A)	

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

pH		7,8 à 21,6°C (A)		8 à 21,5°C (A)	
Conductivité [25°C]	µS/cm	91 (A)		120 (A)	

WESSLING
Quality of Life

WESSLING France
Z.I. de Chesnes Tharabie · 40 rue du Ruisseau
BP 50705 · 38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20
labo@wessling.fr · www.wessling.fr

Le 17.10.2023

N° d'échantillon		**23-145797-13**	**23-145797-14**	**23-145797-15**	**23-145797-16**
Désignation d'échantillon	**Unité**	***MS7-ISDI***	***MS7-COV***	***MS8-ISDI***	***MS8-COV***
Sur lixiviat filtré					
Résidu sec après filtration à 105+/-5°C - NF T90-029 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)					
Résidu sec après filtration	mg/l E/L	<100 (A)		<100 (A)	
Anions dissous (filtration à 0,2 µm) - Méthode interne : ANIONS - IC - Réalisé par WESSLING Lyon (France)					
Chlorures (Cl)	mg/l E/L	<10 (A)		<10 (A)	
Sulfates (SO4)	mg/l E/L	12 (A)		17 (A)	
Fluorures (F)	mg/l E/L	0,4 (A)		0,8 (A)	
Phénol total (indice) après distillation sur eau / lixiviat - NF EN ISO 14402 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)					
Phénol (indice)	µg/l E/L	<10 (A)		<10 (A)	
Carbone organique total (COT) - NF EN 1484 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)					
Carbone organique total (COT)	mg/l E/L	5,1 (A)		5,1 (A)	
Métaux dissous (ICP/MS) - NF EN ISO 17294-2 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)					
Chrome (Cr)	µg/l E/L	<5,0 (A)		<5,0 (A)	
Nickel (Ni)	µg/l E/L	<10 (A)		<10 (A)	
Cuivre (Cu)	µg/l E/L	7,0 (A)		5,0 (A)	
Zinc (Zn)	µg/l E/L	<50 (A)		<50 (A)	
Arsenic (As)	µg/l E/L	23 (A)		16 (A)	
Sélénium (Se)	µg/l E/L	<10 (A)		<10 (A)	
Molybdène (Mo)	µg/l E/L	<10 (A)		<10 (A)	
Cadmium (Cd)	µg/l E/L	<1,5 (A)		<1,5 (A)	
Antimoine (Sb)	µg/l E/L	<5,0 (A)		<5,0 (A)	
Baryum (Ba)	µg/l E/L	6,0 (A)		9,0 (A)	
Mercure (Hg)	µg/l E/L	<0,1 (A)		<0,1 (A)	
Plomb (Pb)	µg/l E/L	<10 (A)		<10 (A)	

WESSLING
Quality of Life

WESSLING France
Z.I. de Chesnes Tharabie · 40 rue du Ruisseau
BP 50705 · 38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20
labo@wessling.fr · www.wessling.fr

Le 17.10.2023

N° d'échantillon		**23-145797-13**	**23-145797-14**	**23-145797-15**	**23-145797-16**
Désignation d'échantillon	**Unité**	***MS7-ISDI***	***MS7-COV***	***MS8-ISDI***	***MS8-COV***

Fraction solubilisée

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

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

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

Carbone organique total (COT)	mg/kg MS	51,0		51,0	

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

Sulfates (SO4)	mg/kg MS	120		170	

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	4,0		8,0	
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	0,07		0,05	
Zinc (Zn)	mg/kg MS	<0,5		<0,5	
Arsenic (As)	mg/kg MS	0,23		0,16	
Sélénium (Se)	mg/kg MS	<0,1		<0,1	
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	<0,015		<0,015	
Baryum (Ba)	mg/kg MS	0,06		0,09	
Plomb (Pb)	mg/kg MS	<0,1		<0,1	
Molybdène (Mo)	mg/kg MS	<0,1		<0,1	
Antimoine (Sb)	mg/kg MS	<0,05		<0,05	

MB : Matières brutes
MS : Matières sèches
E/L : Eau/lixiviat
< : résultat inférieur à la limite de quantification
NA : Non analysé

Informations sur les échantillons

Date de réception :	10.10.2023	10.10.2023	10.10.2023	10.10.2023
Type d'échantillon :	*Sol*	*Sol*	*Sol*	*Sol*
Date de prélèvement :	*09.10.2023*	*09.10.2023*	*09.10.2023*	*09.10.2023*
Heure de prélèvement :	*00:00*	*00:00*	*00:00*	*00:00*
Récipient :	2*250ml VBrun WES002	250ml VBrun WES002	2*250ml VBrun WES002	250ml VBrun WES002
Température à réception (C°) :	6.3	6.3	6.3	6.3
Début des analyses :	10.10.2023	10.10.2023	10.10.2023	10.10.2023
Fin des analyses :	17.10.2023	17.10.2023	17.10.2023	17.10.2023
Préleveur :	*JFO*	*JFO*	*JFO*	*JFO*

WESSLING
Quality of Life

WESSLING France
Z.I. de Chesnes Tharabie · 40 rue du Ruisseau
BP 50705 · 38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20
labo@wessling.fr · www.wessling.fr

Le 17.10.2023

N° d'échantillon		**23-145797-17**	**23-145797-18**	**23-145797-19**	**23-145797-20**
Désignation d'échantillon	**Unité**	***MS19-ISDI***	***MS9-COV***	***Tas-ISDI***	***Tas-COV***
Analyse physique					
Matières sèches - NF ISO 11465 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)					
Matière sèche	% masse MB	92,8 (A)	87,1 (A)	93,5 (A)	91,2 (A)
Paramètres globaux / Indices					
COT (Carbone Organique Total) calculé d'après matière organique - Méthode interne : COT calc. - Réalisé par WESSLING Lyon (France)					
COT calculé d'ap. matière organique	mg/kg MS	28000		21000	
Indice Hydrocarbures (C10-C40) (Agitation mécanique, purification au Florisil) - NF EN ISO 16703 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)					
Indice hydrocarbure C10-C40	mg/kg MS	<20 (A)		33 (A)	
Hydrocarbures > C10-C12	mg/kg MS	<20		<20	
Hydrocarbures > C12-C16	mg/kg MS	<20		<20	
Hydrocarbures > C16-C21	mg/kg MS	<20		<20	
Hydrocarbures > C21-C35	mg/kg MS	<20		25	
Hydrocarbures > C35-C40	mg/kg MS	<20		<20	
Préparation d'échantillon					
Minéralisation à l'eau régale - NF EN ISO 54321 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)					
Minéralisation à l'eau régale	MS	11/10/2023 (A)		11/10/2023 (A)	
Métaux lourds					
Métaux - Méthode interne : METAUX-ICP/MS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)					
Chrome (Cr)	mg/kg MS	28 (A)		24 (A)	
Nickel (Ni)	mg/kg MS	21 (A)		18 (A)	
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	16 (A)		12 (A)	
Zinc (Zn)	mg/kg MS	150 (A)		88 (A)	
Arsenic (As)	mg/kg MS	13 (A)		13 (A)	
Sélénium (Se)	mg/kg MS	<1,0 (A)		<1,0 (A)	
Molybdène (Mo)	mg/kg MS	<1,0 (A)		<1,0 (A)	
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	<0,4 (A)		<0,4 (A)	
Antimoine (Sb)	mg/kg MS	<1,0 (A)		<1,0 (A)	
Baryum (Ba)	mg/kg MS	72 (A)		69 (A)	
Mercure (Hg)	mg/kg MS	<0,1 (A)		<0,1 (A)	
Plomb (Pb)	mg/kg MS	22 (A)		29 (A)	

WESSLING
Quality of Life

WESSLING France
Z.I. de Chesnes Tharabie · 40 rue du Ruisseau
BP 50705 · 38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20
labo@wessling.fr · www.wessling.fr

Le 17.10.2023

N° d'échantillon		**23-145797-17**	**23-145797-18**	**23-145797-19**	**23-145797-20**
Désignation d'échantillon	**Unité**	***MS19-ISDI***	***MS9-COV***	***Tas-ISDI***	***Tas-COV***

Hydrocarbures halogénés volatils (COHV)

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

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

Benzène et aromatiques (CAV - BTEX)

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

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

WESSLING
Quality of Life

WESSLING France
Z.I. de Chesnes Tharabie · 40 rue du Ruisseau
BP 50705 · 38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20
labo@wessling.fr · www.wessling.fr

Le 17.10.2023

N° d'échantillon		**23-145797-17**	**23-145797-18**	**23-145797-19**	**23-145797-20**
Désignation d'échantillon	**Unité**	***MS19-ISDI***	***MS9-COV***	***Tas-ISDI***	***Tas-COV***
Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)					
HAP (16) - NF ISO 18287 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)					
Naphtalène	mg/kg MS	<0,05 (A)		<0,05 (A)	
Acénaphtylène	mg/kg MS	<0,05 (A)		<0,05 (A)	
Acénaphtène	mg/kg MS	<0,05 (A)		<0,05 (A)	
Fluorène	mg/kg MS	<0,05 (A)		<0,05 (A)	
Phénanthrène	mg/kg MS	<0,05 (A)		<0,05 (A)	
Anthracène	mg/kg MS	<0,05 (A)		<0,05 (A)	
Fluoranthène	mg/kg MS	<0,05 (A)		<0,05 (A)	
Pyrène	mg/kg MS	<0,05 (A)		<0,05 (A)	
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS	<0,05 (A)		<0,05 (A)	
Chrysène	mg/kg MS	<0,05 (A)		<0,05 (A)	
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	<0,05 (A)		<0,05 (A)	
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	<0,05 (A)		<0,05 (A)	
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	<0,05 (A)		<0,05 (A)	
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS	<0,05 (A)		<0,05 (A)	
Indéno(1,2,3,c,d)pyrène	mg/kg MS	<0,05 (A)		<0,05 (A)	
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg MS	<0,05 (A)		<0,05 (A)	
Somme des HAP	mg/kg MS	-/-		-/-	
Polychlorobiphényles (PCB)					
PCB - Méthode interne : HAP-PCB-GC/MS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)					
PCB n° 28	mg/kg MS	<0,01 (A)		<0,01 (A)	
PCB n° 52	mg/kg MS	<0,01 (A)		<0,01 (A)	
PCB n° 101	mg/kg MS	<0,01 (A)		<0,01 (A)	
PCB n° 118	mg/kg MS	<0,01 (A)		<0,01 (A)	
PCB n° 138	mg/kg MS	<0,01 (A)		<0,01 (A)	
PCB n° 153	mg/kg MS	<0,01 (A)		<0,01 (A)	
PCB n° 180	mg/kg MS	<0,01 (A)		<0,01 (A)	
Somme des 7 PCB	mg/kg MS	-/-		-/-	
Lixiviation					
Lixiviation - Méthode interne : LIXIVIATION 1X24H - Réalisé par WESSLING Lyon (France)					
Masse totale de l'échantillon	g	88 (A)		82 (A)	
Masse de la prise d'essai	g	21 (A)		20 (A)	
Refus >4mm	g	27 (A)		30 (A)	
pH / Conductivité - NF T 90-008 / NF EN 27888 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)					
pH		8 à 21,5°C (A)		8,2 à 21,5°C (A)	
Conductivité [25°C]	µS/cm	130 (A)		55 (A)	

WESSLING
Quality of Life

WESSLING France
Z.I. de Chesnes Tharabie · 40 rue du Ruisseau
BP 50705 · 38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20
labo@wessling.fr · www.wessling.fr

Le 17.10.2023

N° d'échantillon		**23-145797-17**	**23-145797-18**	**23-145797-19**	**23-145797-20**
Désignation d'échantillon	**Unité**	***MS19-ISDI***	***MS9-COV***	***Tas-ISDI***	***Tas-COV***
Sur lixiviat filtré					
Résidu sec après filtration à 105+/-5°C - NF T90-029 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)					
Résidu sec après filtration	mg/l E/L	<100 (A)		<100 (A)	
Anions dissous (filtration à 0,2 µm) - Méthode interne : ANIONS - IC - Réalisé par WESSLING Lyon (France)					
Chlorures (Cl)	mg/l E/L	<10 (A)		<10 (A)	
Sulfates (SO4)	mg/l E/L	24 (A)		<10 (A)	
Fluorures (F)	mg/l E/L	0,5 (A)		0,2 (A)	
Phénol total (indice) après distillation sur eau / lixiviat - NF EN ISO 14402 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)					
Phénol (indice)	µg/l E/L	<10 (A)		<10 (A)	
Carbone organique total (COT) - NF EN 1484 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)					
Carbone organique total (COT)	mg/l E/L	6,6 (A)		3,8 (A)	
Métaux dissous (ICP/MS) - NF EN ISO 17294-2 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)					
Chrome (Cr)	µg/l E/L	<5,0 (A)		<5,0 (A)	
Nickel (Ni)	µg/l E/L	<10 (A)		<10 (A)	
Cuivre (Cu)	µg/l E/L	6,0 (A)		<5,0 (A)	
Zinc (Zn)	µg/l E/L	<50 (A)		<50 (A)	
Arsenic (As)	µg/l E/L	19 (A)		20 (A)	
Sélénium (Se)	µg/l E/L	<10 (A)		<10 (A)	
Molybdène (Mo)	µg/l E/L	<10 (A)		<10 (A)	
Cadmium (Cd)	µg/l E/L	<1,5 (A)		<1,5 (A)	
Antimoine (Sb)	µg/l E/L	<5,0 (A)		<5,0 (A)	
Baryum (Ba)	µg/l E/L	<5,0 (A)		6,0 (A)	
Mercure (Hg)	µg/l E/L	<0,1 (A)		<0,1 (A)	
Plomb (Pb)	µg/l E/L	<10 (A)		<10 (A)	

WESSLING
Quality of Life

WESSLING France
Z.I. de Chesnes Tharabie · 40 rue du Ruisseau
BP 50705 · 38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20
labo@wessling.fr · www.wessling.fr

Le 17.10.2023

N° d'échantillon		**23-145797-17**	**23-145797-18**	**23-145797-19**	**23-145797-20**
Désignation d'échantillon	**Unité**	***MS19-ISDI***	***MS9-COV***	***Tas-ISDI***	***Tas-COV***
Fraction solubilisée					
Mercure - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)					
Mercure (Hg)	mg/kg MS	<0,001		<0,001	
Carbone organique total (COT) - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)					
Carbone organique total (COT)	mg/kg MS	66,0		38,0	
Sulfates (SO4) - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)					
Sulfates (SO4)	mg/kg MS	240		<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		2,0	
Chlorures (Cl)	mg/kg MS	<100		<100	
Métaux sur lixiviat - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)					
Chrome (Cr)	mg/kg MS	<0,05		<0,05	
Nickel (Ni)	mg/kg MS	<0,1		<0,1	
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	0,06		<0,05	
Zinc (Zn)	mg/kg MS	<0,5		<0,5	
Arsenic (As)	mg/kg MS	0,19		0,2	
Sélénium (Se)	mg/kg MS	<0,1		<0,1	
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	<0,015		<0,015	
Baryum (Ba)	mg/kg MS	<0,05		0,06	
Plomb (Pb)	mg/kg MS	<0,1		<0,1	
Molybdène (Mo)	mg/kg MS	<0,1		<0,1	
Antimoine (Sb)	mg/kg MS	<0,05		<0,05	

MB : Matières brutes
MS : Matières sèches
E/L : Eau/lixiviat
< : résultat inférieur à la limite de quantification
NA : Non analysé

Informations sur les échantillons

Date de réception :	10.10.2023	10.10.2023	10.10.2023	10.10.2023
Type d'échantillon :	*Sol*	*Sol*	*Sol*	*Sol*
Date de prélèvement :	*09.10.2023*	*09.10.2023*	*09.10.2023*	*09.10.2023*
Heure de prélèvement :	*00:00*	*00:00*	*00:00*	*00:00*
Récipient :	2*250ml VBrun WES002	250ml VBrun WES002	2*250ml VBrun WES002	250ml VBrun WES002
Température à réception (C°) :	6.3	6.3	6.3	6.3
Début des analyses :	10.10.2023	10.10.2023	10.10.2023	10.10.2023
Fin des analyses :	17.10.2023	17.10.2023	17.10.2023	17.10.2023
Préleveur :	*JFO*	*JFO*	*JFO*	*JFO*

WESSLING
Quality of Life

WESSLING France
Z.I. de Chesnes Tharabie · 40 rue du Ruisseau
BP 50705 · 38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20
labo@wessling.fr · www.wessling.fr

Le 17.10.2023

N° d'échantillon		**23-145797-21**	**23-145797-22**	**23-145797-23**	**23-145797-24**
Désignation d'échantillon	**Unité**	***FFO-PCB-2***	***FFE-PCB-2***	***BFE-PCB-1-2***	***BFS-PCB-1-2***

Analyse physique

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

Matière sèche	% masse MB	89,3 (A)	91,2 (A)	93,6 (A)	93,4 (A)

Paramètres globaux / Indices

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

Indice hydrocarbure C10-C40	mg/kg MS	28000 (A)	1100 (A)	<20 (A)	19000 (A)
Hydrocarbures > C10-C12	mg/kg MS	1800	64	<20	790
Hydrocarbures > C12-C16	mg/kg MS	4800	200	<20	2800
Hydrocarbures > C16-C21	mg/kg MS	5900	270	<20	4100
Hydrocarbures > C21-C35	mg/kg MS	13000	470	<20	9600
Hydrocarbures > C35-C40	mg/kg MS	2000	70	<20	1600

Polychlorobiphényles (PCB)

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

PCB n° 28	mg/kg MS	<0,01 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)
PCB n° 52	mg/kg MS	<0,04 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)	<0,02 (A)
PCB n° 101	mg/kg MS	0,17 (A)	0,011 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)
PCB n° 118	mg/kg MS	<0,04 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)
PCB n° 138	mg/kg MS	0,39 (A)	<0,04 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)
PCB n° 153	mg/kg MS	0,43 (A)	0,033 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)
PCB n° 180	mg/kg MS	0,40 (A)	0,044 (A)	<0,01 (A)	<0,02 (A)
Somme des 7 PCB	mg/kg MS	1,4	0,088	-/-	-/-

MS : Matières sèches
MB : Matières brutes
< : résultat inférieur à la limite de quantification
NA : Non analysé

Informations sur les échantillons

Date de réception :	10.10.2023	10.10.2023	10.10.2023	10.10.2023
Type d'échantillon :	*Sol*	*Sol*	*Sol*	*Sol*
Date de prélèvement :	*09.10.2023*	*09.10.2023*	*09.10.2023*	*09.10.2023*
Heure de prélèvement :	*00:00*	*00:00*	*00:00*	*00:00*
Récipient :	250ml VBrun WES002	250ml VBrun WES002	250ml VBrun WES002	250ml VBrun WES002
Température à réception (C°) :	6.3	6.3	6.3	6.3
Début des analyses :	10.10.2023	10.10.2023	10.10.2023	10.10.2023
Fin des analyses :	17.10.2023	17.10.2023	17.10.2023	17.10.2023
Préleveur :	*JFO*	*JFO*	*JFO*	*JFO*

WESSLING
Quality of Life

WESSLING France
Z.I. de Chesnes Tharabie · 40 rue du Ruisseau
BP 50705 · 38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20
labo@wessling.fr · www.wessling.fr

Le 17.10.2023

N° d'échantillon		**23-145797-25**	**23-145797-26**
Désignation d'échantillon	**Unité**	***BFO-PCB-1-2***	***BFN-PCB-1-2***

Analyse physique

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

Matière sèche	% masse MB	92,2 (A)	96,4 (A)		

Paramètres globaux / Indices

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

Indice hydrocarbure C10-C40	mg/kg MS	4000 (A)	51 (A)		
Hydrocarbures > C10-C12	mg/kg MS	<100	<20		
Hydrocarbures > C12-C16	mg/kg MS	160	<20		
Hydrocarbures > C16-C21	mg/kg MS	490	<20		
Hydrocarbures > C21-C35	mg/kg MS	2900	29		
Hydrocarbures > C35-C40	mg/kg MS	490	<20		

Polychlorobiphényles (PCB)

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

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

MS : Matières sèches
MB : Matières brutes
< : résultat inférieur à la limite de quantification
NA : Non analysé

Informations sur les échantillons

Date de réception :	10.10.2023	10.10.2023		
Type d'échantillon :	*Sol*	*Sol*		
Date de prélèvement :	*09.10.2023*	*09.10.2023*		
Heure de prélèvement :	*00:00*	*00:00*		
Récipient :	250ml VBrun WES002	250ml VBrun WES002		
Température à réception (C°) :	6.3	6.3		
Début des analyses :	10.10.2023	10.10.2023		
Fin des analyses :	17.10.2023	17.10.2023		
Préleveur :	*JFO*	*JFO*		

WESSLING
Quality of Life

WESSLING France
Z.I. de Chesnes Tharabie · 40 rue du Ruisseau
BP 50705 · 38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20
labo@wessling.fr · www.wessling.fr

Le 17.10.2023

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.

Limite de quantification augmentée en raison du résultat de blanc de lixiviation supérieur à la limite de quantification de la méthode :
-Carbone organique total (COT), Carbone organique total (COT) : Valable pour l'échantillon 23-145797-09

Présence de composés à faible point d'ébullition (inférieur à C10) et à point d'ébullition élevé (supérieur à C40) :
-Indice Hydrocarbures (C10-C40) (Agitation mécanique, purification au Florisil), Indice hydrocarbure C10-C40 : Valable pour les échantillons 23-145797-21, -24

Présence de composés à point d'ébullition élevé (supérieur à C40) :
-Indice Hydrocarbures (C10-C40) (Agitation mécanique, purification au Florisil), Indice hydrocarbure C10-C40 : Valable pour l'échantillon 23-145797-25

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

Approuvé par :
Olivier GUILLAUME
Responsable de laboratoire environnement

Annexe 8 : Bordereaux d'analyses du laboratoire – état initial parc à engins

Accréditation n°1-364
Portée disponible
sur www.cofrac.fr

WESSLING
Quality of Life

WESSLING France
Z.I. de Chesnes Tharabie · 40 rue du Ruisseau
BP 50705 · 38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20
labo@wessling.fr · www.wessling.fr

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

EDF - ENVISOL
Monsieur Jonas FORTIN
180, rue du Lieutenant Parayre
13290 AIX EN PROVENCE

N° rapport d'essai	ULY23-020545-1
N° commande	ULY-18723-23
Interlocuteur (interne)	J. Moncorgé
Téléphone	+33 474 999 633
Courrier électronique	Jonathan.Moncorge@wessling.fr
Date	30.08.2023

Rapport d'essai

PIAT_EDF_Cordemais_parc_engins_initiaux_23_08_2023



Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis à l'essai et tels qu'ils ont été reçus.
Les résultats des paramètres couverts par l'accréditation EN ISO/CEI 17025 sont marqués d'un (A).
La portée d'accréditation COFRAC n°1-1364 essais du laboratoire WESSLING de Lyon (St Quentin Fallavier) est disponible sur le site www.cofrac.fr pour les résultats accrédités par ce laboratoire.
Le COFRAC est signataire des accords de reconnaissance mutuels de l'ILAC et de l'EA pour les activités d'essai.
Les organismes d'accréditation signataires de ces accords pour les activités d'essai reconnaissent comme dignes de confiance les rapports couverts par l'accréditation des autres organismes d'accréditation signataires des accords des activités d'essai.
Ce rapport d'essai ne peut être reproduit que sous son intégralité et avec l'autorisation des laboratoires WESSLING.
Les laboratoires WESSLING autorisent leurs clients à extraire tout ou partie des résultats d'essai envoyés à titre indicatif sous format excel uniquement à des fins de retraitement, de suivi et d'interprétation de données sans faire allusion à l'accréditation des résultats d'essai.
Les données fournies par le client sont sous sa responsabilité et identifiées en italique.

WESSLING
Quality of Life

WESSLING France
Z.I. de Chesnes Tharabie · 40 rue du Ruisseau
BP 50705 · 38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20
labo@wessling.fr · www.wessling.fr

Le 30.08.2023

N° d'échantillon		**23-121389-01**	**23-121389-02**	**23-121389-03**	**23-121389-04**
Désignation d'échantillon	**Unité**	***EI1-0-1***	***EI2-0-1***	***EI3-0-1***	***EI4-0-1***

Analyse physique

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

Matière sèche	% masse MB	98,2 (A)	97,5 (A)	95,5 (A)	97,1 (A)

Paramètres globaux / Indices

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

COT calculé d'ap. matière organique	mg/kg MS	7800	4400	9400	3500

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

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

Préparation d'échantillon

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

Minéralisation à l'eau régale	MS	29/08/2023 (A)	29/08/2023 (A)	29/08/2023 (A)	29/08/2023 (A)

Métaux lourds

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

Chrome (Cr)	mg/kg MS	2,0 (A)	33 (A)	44 (A)	19 (A)
Nickel (Ni)	mg/kg MS	4,0 (A)	50 (A)	37 (A)	14 (A)
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	<2,0 (A)	54 (A)	60 (A)	42 (A)
Zinc (Zn)	mg/kg MS	15 (A)	140 (A)	100 (A)	230 (A)
Arsenic (As)	mg/kg MS	<1,0 (A)	23 (A)	21 (A)	10 (A)
Sélénium (Se)	mg/kg MS	<1,0 (A)	<1,0 (A)	<1,0 (A)	<1,0 (A)
Molybdène (Mo)	mg/kg MS	<1,0 (A)	1,0 (A)	1,0 (A)	<1,0 (A)
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	<0,4 (A)	<0,4 (A)	<0,4 (A)	0,5 (A)
Antimoine (Sb)	mg/kg MS	<1,0 (A)	4,0 (A)	1,0 (A)	2,0 (A)
Baryum (Ba)	mg/kg MS	12 (A)	30 (A)	44 (A)	100 (A)
Mercure (Hg)	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	0,2 (A)
Plomb (Pb)	mg/kg MS	<10 (A)	23 (A)	33 (A)	120 (A)

Hydrocarbures halogénés volatils (COHV)

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

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

WESSLING
Quality of Life

WESSLING France
Z.I. de Chesnes Tharabie · 40 rue du Ruisseau
BP 50705 · 38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20
labo@wessling.fr · www.wessling.fr

Le 30.08.2023

N° d'échantillon		**23-121389-01**	**23-121389-02**	**23-121389-03**	**23-121389-04**
Désignation d'échantillon	**Unité**	***EI1-0-1***	***EI2-0-1***	***EI3-0-1***	***EI4-0-1***

Benzène et aromatiques (CAV - BTEX)

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

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

Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)

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

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

Polychlorobiphényles (PCB)

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

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

WESSLING
Quality of Life

WESSLING France
Z.I. de Chesnes Tharabie · 40 rue du Ruisseau
BP 50705 · 38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20
labo@wessling.fr · www.wessling.fr

Le 30.08.2023

N° d'échantillon		**23-121389-01**	**23-121389-02**	**23-121389-03**	**23-121389-04**
Désignation d'échantillon	**Unité**	***EI1-0-1***	***EI2-0-1***	***EI3-0-1***	***EI4-0-1***
Lixiviation					
Lixiviation - Méthode interne : LIXIVIATION 1X24H - Réalisé par WESSLING Lyon (France)					
Masse totale de l'échantillon	g	79 (A)	81 (A)	72 (A)	81 (A)
Masse de la prise d'essai	g	20 (A)	20 (A)	20 (A)	21 (A)
Refus >4mm	g	0,00 (A)	2,8 (A)	15 (A)	0,00 (A)
pH / Conductivité - NF T 90-008 / NF EN 27888 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)					
pH		8,7 à 22,2°C (A)	8,5 à 22°C (A)	8,8 à 21,9°C (A)	7,9 à 22°C (A)
Conductivité [25°C]	µS/cm	19 (A)	23 (A)	47 (A)	13 (A)
Sur lixiviat filtré					
Résidu sec après filtration à 105+/-5°C - NF T90-029 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)					
Résidu sec après filtration	mg/l E/L	<100 (A)	<100 (A)	<100 (A)	<100 (A)
Anions dissous (filtration à 0,2 µm) - Méthode interne : ANIONS - IC - Réalisé par WESSLING Lyon (France)					
Chlorures (Cl)	mg/l E/L	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)
Sulfates (SO4)	mg/l E/L	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)
Fluorures (F)	mg/l E/L	<0,1 (A)	<0,1 (A)	0,1 (A)	<0,1 (A)
Phénol total (indice) après distillation sur eau / lixiviat - NF EN ISO 14402 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)					
Phénol (indice)	µg/l E/L	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)
Carbone organique total (COT) - NF EN 1484 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)					
Carbone organique total (COT)	mg/l E/L	1,3 (A)	1,2 (A)	2,1 (A)	2,6 (A)
Métaux dissous (ICP/MS) - NF EN ISO 17294-2 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)					
Chrome (Cr)	µg/l E/L	<5,0 (A)	<5,0 (A)	<5,0 (A)	<5,0 (A)
Nickel (Ni)	µg/l E/L	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)
Cuivre (Cu)	µg/l E/L	<5,0 (A)	<5,0 (A)	<5,0 (A)	<5,0 (A)
Zinc (Zn)	µg/l E/L	<50 (A)	<50 (A)	<50 (A)	<50 (A)
Arsenic (As)	µg/l E/L	6,0 (A)	6,0 (A)	23 (A)	4,0 (A)
Sélénium (Se)	µg/l E/L	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)
Molybdène (Mo)	µg/l E/L	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)
Cadmium (Cd)	µg/l E/L	<1,5 (A)	<1,5 (A)	<1,5 (A)	<1,5 (A)
Antimoine (Sb)	µg/l E/L	<5,0 (A)	<5,0 (A)	<5,0 (A)	<5,0 (A)
Baryum (Ba)	µg/l E/L	<5,0 (A)	<5,0 (A)	6,0 (A)	<5,0 (A)
Mercure (Hg)	µg/l E/L	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Plomb (Pb)	µg/l E/L	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)

WESSLING
Quality of Life

WESSLING France
Z.I. de Chesnes Tharabie · 40 rue du Ruisseau
BP 50705 · 38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20
labo@wessling.fr · www.wessling.fr

Le 30.08.2023

N° d'échantillon		**23-121389-01**	**23-121389-02**	**23-121389-03**	**23-121389-04**
Désignation d'échantillon	**Unité**	***EI1-0-1***	***EI2-0-1***	***EI3-0-1***	***EI4-0-1***

Fraction solubilisée

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

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

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

Carbone organique total (COT)	mg/kg MS	13,0	12,0	21,0	26,0

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

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

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

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

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

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

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

Fluorures (F)	mg/kg MS	<1,0	<1,0	1,0	<1,0
Chlorures (Cl)	mg/kg MS	<100	<100	<100	<100

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

Chrome (Cr)	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Nickel (Ni)	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Zinc (Zn)	mg/kg MS	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Arsenic (As)	mg/kg MS	0,06	0,06	0,23	0,04
Sélénium (Se)	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015
Baryum (Ba)	mg/kg MS	<0,05	<0,05	0,06	<0,05
Plomb (Pb)	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Molybdène (Mo)	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Antimoine (Sb)	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05

MB : Matières brutes
MS : Matières sèches
E/L : Eau/lixiviat
< : résultat inférieur à la limite de quantification
NA : Non analysé

Informations sur les échantillons

Date de réception :	24.08.2023	24.08.2023	24.08.2023	24.08.2023
Type d'échantillon :	*Sol*	*Sol*	*Sol*	*Sol*
Date de prélèvement :	*23.08.2023*	*23.08.2023*	*23.08.2023*	*23.08.2023*
Heure de prélèvement :	*00:00*	*00:00*	*00:00*	*00:00*
Récipient :	2*250ml VBrun WES002	2*250ml VBrun WES002	2*250ml VBrun WES002	2*250ml VBrun WES002
Température à réception (C°) :	12.6	12.6	12.6	12.6
Début des analyses :	24.08.2023	24.08.2023	24.08.2023	24.08.2023
Fin des analyses :	30.08.2023	30.08.2023	30.08.2023	30.08.2023
Préleveur :	*HMA*	*HMA*	*HMA*	*HMA*

WESSLING
Quality of Life

WESSLING France
Z.I. de Chesnes Tharabie · 40 rue du Ruisseau
BP 50705 · 38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20
labo@wessling.fr · www.wessling.fr

Le 30.08.2023

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.

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

Approuvé par :
Olivier GUILLAUME
Responsable de laboratoire environnement

Annexe 9 : Bordereaux d'analyses du laboratoire – état final parc à engins

Accréditation n°1-1364
Portée disponible
sur www.cofrac.fr

WESSLING
Quality of Life

WESSLING France
Z.I. de Chesnes Tharabie · 40 rue du Ruisseau
BP 50705 · 38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20
labo@wessling.fr · www.wessling.fr

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

EDF - ENVISOL
Monsieur Jonas FORTIN
180, rue du Lieutenant Parayre
13290 AIX EN PROVENCE

N° rapport d'essai	ULY24-007484-1
N° commande	ULY-06313-24
Interlocuteur (interne)	J. Moncorgé
Téléphone	+33 474 999 633
Courrier électronique	Jonathan.Moncorge@wessling.fr
Date	20.03.2024

Rapport d'essai

PIAT_EDF_Cordemais_parc_engins_initiaux_12_03_2024



Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis à l'essai et tels qu'ils ont été reçus (dans le cas où le laboratoire n'a pas prélevé les échantillons).
Les résultats des paramètres couverts par l'accréditation EN ISO/CEI 17025 sont marqués d'un (A).
La portée d'accréditation COFRAC n°1-1364 essais du laboratoire WESSLING de Lyon (St Quentin Fallavier) est disponible sur le site www.cofrac.fr pour les résultats accrédités par ce laboratoire.
Le COFRAC est signataire des accords de reconnaissance mutuels de l'ILAC et de l'EA pour les activités d'essai.
Les organismes d'accréditation signataires de ces accords pour les activités d'essai reconnaissent comme dignes de confiance les rapports couverts par l'accréditation des autres organismes d'accréditation signataires des accords des activités d'essai.
Ce rapport d'essai ne peut être reproduit que sous son intégralité et avec l'autorisation des laboratoires WESSLING.
Les laboratoires WESSLING autorisent leurs clients à extraire tout ou partie des résultats d'essai envoyés à titre indicatif sous format excel uniquement à des fins de retraitement, de suivi et d'interprétation de données sans faire allusion à l'accréditation des résultats d'essai.
Les données fournies par le client sont sous sa responsabilité et identifiées en italique.

WESSLING
Quality of Life

WESSLING France
Z.I. de Chesnes Tharabie · 40 rue du Ruisseau
BP 50705 · 38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20
labo@wessling.fr · www.wessling.fr

Le 20.03.2024

N° d'échantillon		**24-033429-01**	**24-033429-01**	**24-033429-02**	**24-033429-02**
Désignation d'échantillon	**Unité**	***EF-1(0-1)***	***EF-1(0-1)***	***EF-2(0-1)***	***EF-2(0-1)***

Analyse physique

Matières sèches - Méthode interne : MS-IR - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Matière sèche	% masse MB	85,5 (A)	85,5 (A)	92,1 (A)	92,1 (A)

Paramètres globaux / Indices

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

COT calculé d'ap. matière organique	mg/kg MS		15600		11400

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

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

Préparation d'échantillon

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

Minéralisation à l'eau régale	MS	18/03/2024 (A)		18/03/2024 (A)	

Métaux lourds

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

Chrome (Cr)	mg/kg MS	24 (A)		7,0 (A)	
Nickel (Ni)	mg/kg MS	18 (A)		8,0 (A)	
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	12 (A)		4,0 (A)	
Zinc (Zn)	mg/kg MS	88 (A)		37 (A)	
Arsenic (As)	mg/kg MS	15 (A)		8,0 (A)	
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	<0,4 (A)		<0,4 (A)	
Mercure (Hg)	mg/kg MS	<0,1 (A)		<0,1 (A)	
Plomb (Pb)	mg/kg MS	27 (A)		<10 (A)	

Hydrocarbures halogénés volatils (COHV)

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

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

WESSLING
Quality of Life

WESSLING France
Z.I. de Chesnes Tharabie · 40 rue du Ruisseau
BP 50705 · 38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20
labo@wessling.fr · www.wessling.fr

Le 20.03.2024

N° d'échantillon		**24-033429-01**	**24-033429-01**	**24-033429-02**	**24-033429-02**
Désignation d'échantillon	**Unité**	***EF-1(0-1)***	***EF-1(0-1)***	***EF-2(0-1)***	***EF-2(0-1)***

Benzène et aromatiques (CAV - BTEX)

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

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

Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)

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

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

Polychlorobiphényles (PCB)

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

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

WESSLING
Quality of Life

WESSLING France
Z.I. de Chesnes Tharabie · 40 rue du Ruisseau
BP 50705 · 38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20
labo@wessling.fr · www.wessling.fr

Le 20.03.2024

N° d'échantillon		**24-033429-01**	**24-033429-01**	**24-033429-02**	**24-033429-02**
Désignation d'échantillon	**Unité**	***EF-1(0-1)***	***EF-1(0-1)***	***EF-2(0-1)***	***EF-2(0-1)***

Lixiviation

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

Masse totale de l'échantillon	g		73 (A)		83 (A)
Masse de la prise d'essai	g		21 (A)		21 (A)
Refus >4mm	g		71 (A)		12 (A)

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

pH			8,3 à 21,3°C (A)		8,2 à 21,3°C (A)
Conductivité [25°C]	µS/cm		85 (A)		48 (A)

Sur lixiviat filtré

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

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

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

Chlorures (Cl)	mg/l E/L		<10 (A)		<20 (A)
Sulfates (SO4)	mg/l E/L		<10 (A)		<20 (A)
Fluorures (F)	mg/l E/L		0,4 (A)		<0,2 (A)

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

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

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

Carbone organique total (COT)	mg/L E/L		<3,0 (A)		<3,0 (A)

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

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

WESSLING
Quality of Life

WESSLING France
Z.I. de Chesnes Tharabie · 40 rue du Ruisseau
BP 50705 · 38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20
labo@wessling.fr · www.wessling.fr

Le 20.03.2024

N° d'échantillon		**24-033429-01**	**24-033429-01**	**24-033429-02**	**24-033429-02**
Désignation d'échantillon	**Unité**	***EF-1(0-1)***	***EF-1(0-1)***	***EF-2(0-1)***	***EF-2(0-1)***

Fraction solubilisée

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

Carbone organique total (COT)	mg/kg MS		<30,0		<30,0

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

Phénol (indice)	mg/kg MS		<0,1		<0,1

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

Fraction soluble	mg/kg MS		<1000		<1000

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

Fluorures (F)	mg/kg MS		4,0		<2,0
Chlorures (Cl)	mg/kg MS		<100		<200
Sulfates (SO4)	mg/kg MS		<100		<200

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		0,15		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		<0,05		0,07
Plomb (Pb)	mg/kg MS		<0,1		<0,1
Molybdène (Mo)	mg/kg MS		<0,1		<0,1
Antimoine (Sb)	mg/kg MS		<0,05		<0,05
Mercure (Hg)	mg/kg MS		<0,001		<0,001

MS : Matières sèches
MB : Matières brutes
E/L : Eau/lixiviat
< : résultat inférieur à la limite de quantification
NA : Non analysé

Informations sur les échantillons

Date de réception :	13.03.2024	13.03.2024	13.03.2024	13.03.2024
Type d'échantillon :	*Sol*	*Sol*	*Sol*	*Sol*
Date de prélèvement :	*12.03.2024*	*12.03.2024*	*12.03.2024*	*12.03.2024*
Heure de prélèvement :	*00:00*	*00:00*	*00:00*	*00:00*
Récipient :	2*250ml VBrun WES002	2*250ml VBrun WES002	2*250ml VBrun WES002	2*250ml VBrun WES002
Température à réception (C°) :		11.3		11.3
Début des analyses :	13.03.2024	13.03.2024	13.03.2024	13.03.2024
Fin des analyses :	20.03.2024	18.03.2024	20.03.2024	18.03.2024
Préleveur :	*MLX*	*MLX*	*MLX*	*MLX*

WESSLING
Quality of Life

WESSLING France
Z.I. de Chesnes Tharabie · 40 rue du Ruisseau
BP 50705 · 38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20
labo@wessling.fr · www.wessling.fr

Le 20.03.2024

N° d'échantillon		**24-033429-03**	**24-033429-03**	**24-033429-04**	**24-033429-04**
Désignation d'échantillon	**Unité**	***EF-3(0-1)***	***EF-3(0-1)***	***EF-4(0-1)***	***EF-4(0-1)***

Analyse physique

Matières sèches - Méthode interne : MS-IR - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Matière sèche	% masse MB	83,9 (A)	83,9 (A)	83,8 (A)	83,8 (A)

Paramètres globaux / Indices

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

COT calculé d'ap. matière organique	mg/kg MS		19400		16500

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

Indice hydrocarbure C10-C40	mg/kg MS		110 (A)		<20 (A)
Hydrocarbures > C10-C12	mg/kg MS		<20		<20
Hydrocarbures > C12-C16	mg/kg MS		<20		<20
Hydrocarbures > C16-C21	mg/kg MS		<20		<20
Hydrocarbures > C21-C35	mg/kg MS		80		<20
Hydrocarbures > C35-C40	mg/kg MS		24		<20

Préparation d'échantillon

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

Minéralisation à l'eau régale	MS	18/03/2024 (A)		18/03/2024 (A)	

Métaux lourds

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

Chrome (Cr)	mg/kg MS	26 (A)		21 (A)	
Nickel (Ni)	mg/kg MS	20 (A)		16 (A)	
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	21 (A)		12 (A)	
Zinc (Zn)	mg/kg MS	150 (A)		81 (A)	
Arsenic (As)	mg/kg MS	18 (A)		13 (A)	
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	<0,4 (A)		<0,4 (A)	
Mercure (Hg)	mg/kg MS	<0,1 (A)		<0,1 (A)	
Plomb (Pb)	mg/kg MS	26 (A)		25 (A)	

Hydrocarbures halogénés volatils (COHV)

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

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

WESSLING
Quality of Life

WESSLING France
Z.I. de Chesnes Tharabie · 40 rue du Ruisseau
BP 50705 · 38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20
labo@wessling.fr · www.wessling.fr

Le 20.03.2024

N° d'échantillon		**24-033429-03**	**24-033429-03**	**24-033429-04**	**24-033429-04**
Désignation d'échantillon	**Unité**	***EF-3(0-1)***	***EF-3(0-1)***	***EF-4(0-1)***	***EF-4(0-1)***

Benzène et aromatiques (CAV - BTEX)

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

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

Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)

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

Naphtalène	mg/kg MS		<0,05 (A)		<0,05 (A)
Acénaphtylène	mg/kg MS		<0,05 (A)		<0,05 (A)
Acénaphtène	mg/kg MS		<0,05 (A)		<0,05 (A)
Fluorène	mg/kg MS		<0,05 (A)		<0,05 (A)
Phénanthrène	mg/kg MS		<0,05 (A)		<0,05 (A)
Anthracène	mg/kg MS		<0,05 (A)		<0,05 (A)
Fluoranthène	mg/kg MS		0,11 (A)		<0,05 (A)
Pyrène	mg/kg MS		0,10 (A)		<0,05 (A)
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS		<0,05 (A)		<0,05 (A)
Chrysène	mg/kg MS		<0,05 (A)		<0,05 (A)
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS		<0,07 (A)		<0,05 (A)
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS		<0,05 (A)		<0,05 (A)
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS		<0,05 (A)		<0,05 (A)
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS		<0,05 (A)		<0,05 (A)
Indéno(1,2,3,c,d)pyrène	mg/kg MS		<0,05 (A)		<0,05 (A)
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg MS		<0,05 (A)		<0,05 (A)
Somme des HAP	mg/kg MS		0,20		-/-

Polychlorobiphényles (PCB)

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

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

WESSLING
Quality of Life

WESSLING France
Z.I. de Chesnes Tharabie · 40 rue du Ruisseau
BP 50705 · 38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20
labo@wessling.fr · www.wessling.fr

Le 20.03.2024

N° d'échantillon		**24-033429-03**	**24-033429-03**	**24-033429-04**	**24-033429-04**
Désignation d'échantillon	**Unité**	***EF-3(0-1)***	***EF-3(0-1)***	***EF-4(0-1)***	***EF-4(0-1)***
Lixiviation					
Lixiviation - Méthode interne : LIXIVIATION 1X24H - Réalisé par WESSLING Lyon (France)					
Masse totale de l'échantillon	g		73 (A)		77 (A)
Masse de la prise d'essai	g		20 (A)		20 (A)
Refus >4mm	g		72 (A)		76 (A)
pH / Conductivité - NF T 90-008 / NF EN 27888 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)					
pH			9,3 à 21,2°C (A)		8,3 à 21,1°C (A)
Conductivité [25°C]	µS/cm		100 (A)		63 (A)
Sur lixiviat filtré					
Résidu sec après filtration à 105+/-5°C - NF T90-029 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)					
Résidu sec après filtration	mg/l E/L		<100 (A)		<100 (A)
Anions dissous (filtration à 0,2 µm) - Méthode interne : ANIONS - IC - Réalisé par WESSLING Lyon (France)					
Chlorures (Cl)	mg/l E/L		<10 (A)		<10 (A)
Sulfates (SO4)	mg/l E/L		24 (A)		<10 (A)
Fluorures (F)	mg/l E/L		0,3 (A)		0,3 (A)
Phénol total (indice) après distillation - NF EN ISO 14402 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)					
Phénol (indice)	µg/l E/L		<10 (A)		<10 (A)
Carbone organique total (COT) - NF EN 1484 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)					
Carbone organique total (COT)	mg/L E/L		<3,0 (A)		3,1 (A)
Métaux dissous (ICP/MS) - NF EN ISO 17294-2 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)					
Chrome (Cr)	µg/l E/L		<5,0 (A)		<5,0 (A)
Nickel (Ni)	µg/l E/L		<10 (A)		<10 (A)
Cuivre (Cu)	µg/l E/L		<5,0 (A)		<5,0 (A)
Zinc (Zn)	µg/l E/L		<50 (A)		<50 (A)
Arsenic (As)	µg/l E/L		27 (A)		20 (A)
Sélénium (Se)	µg/l E/L		<10 (A)		<10 (A)
Molybdène (Mo)	µg/l E/L		<10 (A)		<10 (A)
Cadmium (Cd)	µg/l E/L		<1,5 (A)		<1,5 (A)
Antimoine (Sb)	µg/l E/L		<5,0 (A)		<5,0 (A)
Baryum (Ba)	µg/l E/L		<5,0 (A)		17 (A)
Mercure (Hg)	µg/l E/L		<0,1 (A)		<0,1 (A)
Plomb (Pb)	µg/l E/L		<10 (A)		<10 (A)

WESSLING
Quality of Life

WESSLING France
Z.I. de Chesnes Tharabie · 40 rue du Ruisseau
BP 50705 · 38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20
labo@wessling.fr · www.wessling.fr

Le 20.03.2024

N° d'échantillon		**24-033429-03**	**24-033429-03**	**24-033429-04**	**24-033429-04**
Désignation d'échantillon	**Unité**	***EF-3(0-1)***	***EF-3(0-1)***	***EF-4(0-1)***	***EF-4(0-1)***

Fraction solubilisée

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

Carbone organique total (COT)	mg/kg MS		<30,0		31,0

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

Phénol (indice)	mg/kg MS		<0,1		<0,1

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

Fraction soluble	mg/kg MS		<1000		<1000

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

Fluorures (F)	mg/kg MS		3,0		3,0
Chlorures (Cl)	mg/kg MS		<100		<100
Sulfates (SO4)	mg/kg MS		240		<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		0,27		0,2
Sélénium (Se)	mg/kg MS		<0,1		<0,1
Cadmium (Cd)	mg/kg MS		<0,015		<0,015
Baryum (Ba)	mg/kg MS		<0,05		0,17
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
Mercure (Hg)	mg/kg MS		<0,001		<0,001

MS : Matières sèches
MB : Matières brutes
E/L : Eau/lixiviat
< : résultat inférieur à la limite de quantification
NA : Non analysé

Informations sur les échantillons

Date de réception :	13.03.2024	13.03.2024	13.03.2024	13.03.2024
Type d'échantillon :	*Sol*	*Sol*	*Sol*	*Sol*
Date de prélèvement :	*12.03.2024*	*12.03.2024*	*12.03.2024*	*12.03.2024*
Heure de prélèvement :	*00:00*	*00:00*	*00:00*	*00:00*
Récipient :	2*250ml VBrun WES002	2*250ml VBrun WES002	2*250ml VBrun WES002	2*250ml VBrun WES002
Température à réception (C°) :		11.3		11.3
Début des analyses :	13.03.2024	13.03.2024	13.03.2024	13.03.2024
Fin des analyses :	20.03.2024	18.03.2024	20.03.2024	18.03.2024
Préleveur :	*MLX*	*MLX*	*MLX*	*MLX*

WESSLING
Quality of Life

WESSLING France
Z.I. de Chesnes Tharabie · 40 rue du Ruisseau
BP 50705 · 38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20
labo@wessling.fr · www.wessling.fr

Le 20.03.2024

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.

Limite de quantification augmentée en raison du résultat de blanc de lixiviation supérieur à la limite de quantification de la méthode :
-Carbone organique total (COT), Carbone organique total (COT) : Valable pour les échantillons 24-033429-01, -02, -03

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

Approuvé par :

Sabrina SLIMANI

Responsable de laboratoire environnement

Annexe 10 : Reportage photographique

Diagnostic des sols au droit de l'aire d'entreposage des engins (23/08/2023)





Excavations de la maille PCB (09/10/2023)





Poursuite des excavations par les parties nord et centrale de la zone 10 (11/10/2023)





Poursuite des excavations par la partie sud de la zone 10 (13/10/2023)	Poursuite des excavations par les parties sud et ouest de la zone 10 (16/10/2023)
	
Poursuite des excavations par la partie ouest de la zone 10 (17/10/2023)	**Excavation au droit de la lentille de pollution identifiée en partie sud (entre le 24/11/2023 et le 01/12/2023)**
	
Photographies de l'aire d'entreposage	
	

Annexe 11 : Fiches de prélèvements de l'état initial

FICHE DE PRELEVEMENT DES SOLS

ENVISOL		CLIENT	
7 Rue Roland Garros 44 700 - ORVAULT		Société :	EDF
		Nom du site :	Centrale thermique de Cordemais
Intervenant sur site :	JF & HM	Date de prélèvement :	23/08/2023

SONDAGE N° : EI1	Zone à risque : Aire d'entreposages des engins	Coordonnées : X = 1247,565	Y = 1309,929
Technique de forage : Carottier portatif		Heure début de forage :	9h20
Technique prélèvement :	Manuelle	Heure de fin de forage :	9h35

Profondeur de l'ouvrage / repère (m) :	Lithologie	Observations de terrain
0 - 1	Sable beige à gris	

Echantillons prélévés pour analyse (substances recherchées) : Pack ISDI + 12 ETM + COHV

Nom échantillon + type de flacon :	PID :		Nom échantillon + type de flacon :	PID :	
EI1-0-1		code barre a coller			code barre a coller
		code barre a coller			code barre a coller

Conditions climatiques : Soleil	Méthode de gestion des cuttings et rebouchage : Absence de cuttings

SONDAGE N° : EI2	Zone à risque : Aire d'entreposages des engins	Coordonnées : X = 1259,511	Y = 1308,246
Technique de forage : Carottier portatif		Heure début de forage :	9h35
Technique prélèvement :	Manuelle	Heure de fin de forage :	09:50

Profondeur de l'ouvrage / repère (m) :	Lithologie	Observations de terrain
0 - 1	Sable beige à gris	

Echantillons prélévés pour analyse (substances recherchées) : Pack ISDI + 12 ETM + COHV

Nom échantillon + type de flacon :	PID :		Nom échantillon + type de flacon :	PID :	
EI2-0-1		code barre a coller			code barre a coller
		code barre a coller			code barre a coller

Conditions climatiques : Soleil	Méthode de gestion des cuttings et rebouchage : Absene de cuttings

FICHE DE PRELEVEMENT DES SOLS

ENVISOL		CLIENT	
7 Rue Roland Garros 44 700 - ORVAULT		Société :	EDF
		Nom du site :	Centrale thermique de Cordemais
Intervenant sur site :	JF & HM	Date de prélèvement :	23/08/2023

SONDAGE N° : EI3	Zone à risque : Aire d'entreposages des engins	Coordonnées : X = 1256,905	Y = 1295,594
Technique de forage : Carottier portatif		Heure début de forage :	9h50
Technique prélèvement :	Manuelle	Heure de fin de forage :	10:05

Profondeur de l'ouvrage / repère (m) :	Lithologie	Observations de terrain
0 - 1	Sable beige à gris et présence de rares cailloux	

Echantillons prélèvés pour analyse (substances recherchées) : Pack ISDI + 12 ETM + COHV

Nom échantillon + type de flacon :	PID :		Nom échantillon + type de flacon :	PID :	
EI3-0-1		code barre a coller			code barre a coller
		code barre a coller			code barre a coller

Conditions climatiques : Soleil	Méthode de gestion des cuttings et rebouchage : Absence de cuttings

SONDAGE N° : EI4	Zone à risque : Aire d'entreposages des engins	Coordonnées : X = 1248,162	Y = 1296,463
Technique de forage : Carottier portatif		Heure début de forage :	10:05
Technique prélèvement :	Manuelle	Heure de fin de forage :	10h25

Profondeur de l'ouvrage / repère (m) :	Lithologie	Observations de terrain
0 - 1	Sable beige à gris et présence de rares cailloux	

Echantillons prélèvés pour analyse (substances recherchées) : Pack ISDI + 12 ETM + COHV

Nom échantillon + type de flacon :	PID :		Nom échantillon + type de flacon :	PID :	
EI4-0-1		code barre a coller			code barre a coller
		code barre a coller			code barre a coller

Conditions climatiques : Soleil	Méthode de gestion des cuttings et rebouchage : Absence de cuttings

Annexe 12 : Fiches de prélèvements de l'état final

FICHE DE PRELEVEMENT DES SOLS

ENVISOL		CLIENT	
7 Rue Roland Garros 44 700 - ORVAULT		Société :	EDF
		Nom du site :	Centrale thermique de Cordemais
Intervenant sur site :	MLX	Date de prélèvement :	12/03/2024

SONDAGE N° : EF1	Zone à risque : Aire d'entreposages des engins	Coordonnées : X = 1247,565	Y = 1309,929
Technique de forage : Tarière manuelle		Heure début de forage :	11h05
Technique prélèvement :	Manuelle	Heure de fin de forage :	11h15
Profondeur de l'ouvrage / repère (m) :	Lithologie		Observations de terrain
0 - 1	remblais de surface sablo-graveleux marron, avec présence de cailloux		terrain très humide

Echantillons prélèvés pour analyse (substances recherchées) : Pack ISDI + 12 ETM + COHV

Nom échantillon + type de flacon :	PID :		Nom échantillon + type de flacon :	PID :	
EF1-0-1		code barre a coller			code barre a coller
Nom échantillon + type de flacon :	PID :	code barre a coller	Nom échantillon + type de flacon :	PID :	code barre a coller

Conditions climatiques : Nuageux	Méthode de gestion des cuttings et rebouchage : Rebouchage avec les cuttings

SONDAGE N° : EF2	Zone à risque : Aire d'entreposages des engins	Coordonnées : X = 1259,511	Y = 1308,246
Technique de forage : Tarière manuelle		Heure début de forage :	11h15
Technique prélèvement :	Manuelle	Heure de fin de forage :	11h30
Profondeur de l'ouvrage / repère (m) :	Lithologie		Observations de terrain
0 - 1	Sable beige à gris avec quelques cailloux		terrain très humide

Echantillons prélèvés pour analyse (substances recherchées) : Pack ISDI + 12 ETM + COHV

Nom échantillon + type de flacon :	PID :		Nom échantillon + type de flacon :	PID :	
EF2-0-1		code barre a coller			code barre a coller
Nom échantillon + type de flacon :	PID :	code barre a coller	Nom échantillon + type de flacon :	PID :	code barre a coller

Conditions climatiques : Nuageux	Méthode de gestion des cuttings et rebouchage : Rebouchage avec les cuttings

FICHE DE PRELEVEMENT DES SOLS

ENVISOL		CLIENT	
7 Rue Roland Garros 44 700 - ORVAULT		Société :	EDF
		Nom du site :	Centrale thermique de Cordemais
Intervenant sur site :	MLX	Date de prélèvement :	12/03/2024

SONDAGE N° : EF3	Zone à risque : Aire d'entreposages des engins	Coordonnées : X = 1256,905	Y = 1295,594
Technique de forage : Tarière manuelle		Heure début de forage :	11h30
Technique prélèvement :	Manuelle	Heure de fin de forage :	11h45
Profondeur de l'ouvrage / repère (m) :	Lithologie		Observations de terrain
0 - 1	remblais de surface sablo-graveleux marron, avec présence de cailloux		terrain très humide

Echantillons prélèvés pour analyse (substances recherchées) : Pack ISDI + 12 ETM + COHV

Nom échantillon + type de flacon :	PID :		Nom échantillon + type de flacon :	PID :	
EF3-0-1		code barre a coller			code barre a coller
Nom échantillon + type de flacon :	PID :	code barre a coller	Nom échantillon + type de flacon :	PID :	code barre a coller

Conditions climatiques : Nuageux	Méthode de gestion des cuttings et rebouchage : Rebouchage avec les cuttings

SONDAGE N° : EF4	Zone à risque : Aire d'entreposages des engins	Coordonnées : X = 1248,162	Y = 1296,463
Technique de forage : Tarière manuelle		Heure début de forage :	11h45
Technique prélèvement :	Manuelle	Heure de fin de forage :	12h00
Profondeur de l'ouvrage / repère (m) :	Lithologie		Observations de terrain
0 - 1	remblais de surface sablo-graveleux marron, avec présence de cailloux		terrain très humide

Echantillons prélèvés pour analyse (substances recherchées) : Pack ISDI + 12 ETM + COHV

Nom échantillon + type de flacon :	PID :		Nom échantillon + type de flacon :	PID :	
EF4-0-1		code barre a coller			code barre a coller
Nom échantillon + type de flacon :	PID :	code barre a coller	Nom échantillon + type de flacon :	PID :	code barre a coller

Conditions climatiques : Nuageux	Méthode de gestion des cuttings et rebouchage : Rebouchage avec les cuttings

Annexe 13 : Relevés de fond de fouille par un géomètre expert

BCG GÉOMÈTRES EXPERTS

FONCIER
URBANISME
COPROPRIÉTÉ
BORNAGE
TOPOGRAPHIE
SCAN 3D
BUREAU D'ÉTUDES-VRD
EXPERTISE
IMPLANTATION
CONSEIL

BLAIN Siège social
9, rue Thomas Edison
BP14
44130 BLAIN
Tél. 02 40 79 02 70
blain@
bcg-geometre-expert.fr

SAVENAY
2, rue de la Gare
44260 SAVENAY
Tél. 02 40 56 91 73
savenay@
bcg-geometre-expert.fr

ST HERBLAIN
37, rue Bobby Sands
44813 ST HERBLAIN Cédex
Tél. 02 40 86 09 73
saint-herblain@
bcg-geometre-expert.fr

PONTCHÂTEAU
2bis, rue des Châtaigniers
Parc de la Cafetais BP 22
44160 PONTCHÂTEAU
Tél. 02 40 01 60 27
pontchateau@
bcg-geometre-expert.fr

SARL AU CAPITAL
DE 104 000 €
429 051 154
RCS SAINT-NAZAIRE
APE 7112A
OGE N° 2000B200010

Agence : SAVENAY
Dossier N° : S9489-5

DÉPARTEMENT DE LOIRE-ATLANTIQUE

Commune de CORDEMAIS

UP de CORDEMAIS

Bacs fioul 6 et 7

RELEVÉ DE LA ZONE EXCAVÉE N°1

Date	Indice	Nature des modifications

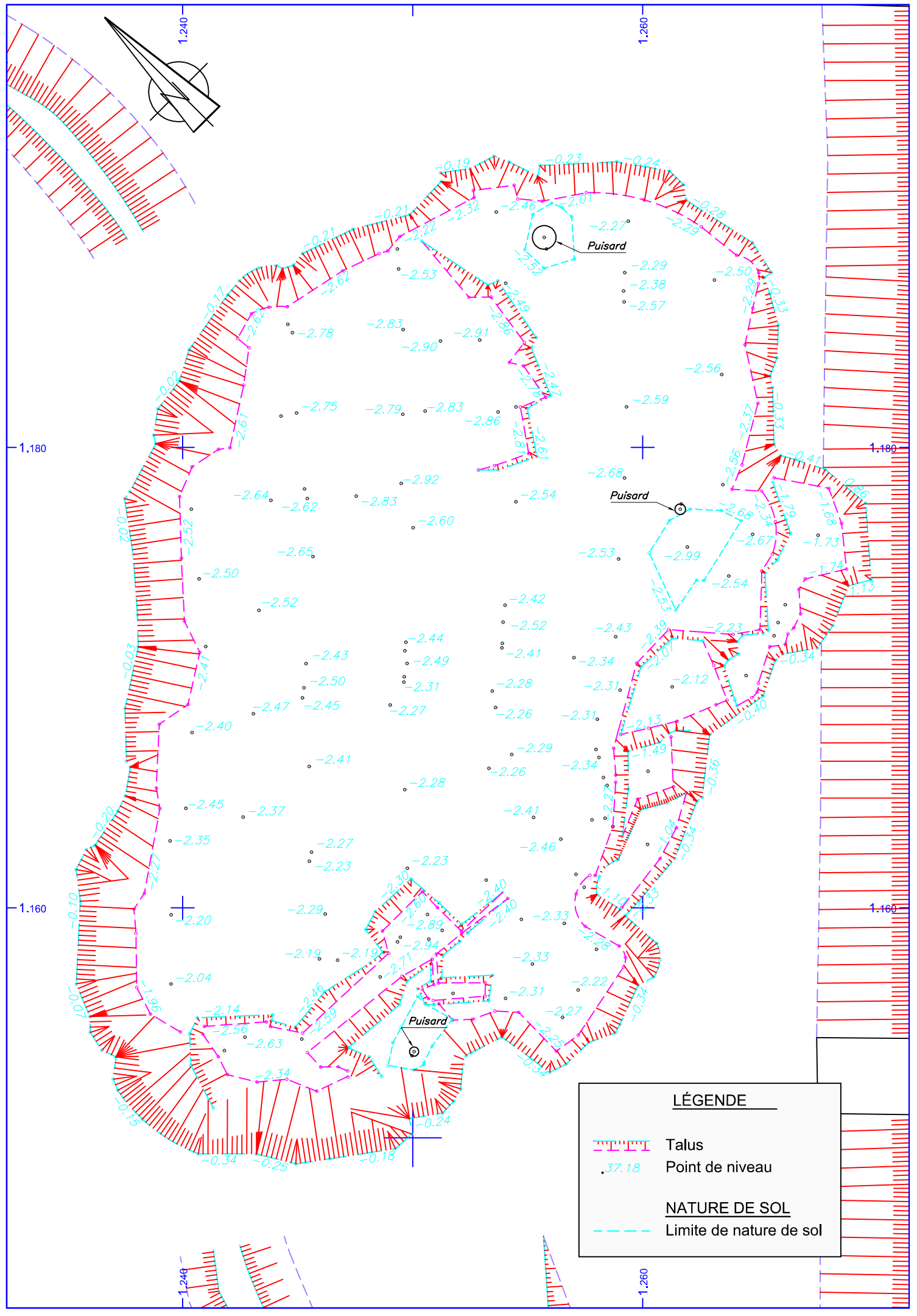
Planimétrie en système :
Système Centrale

Nivellement en système :
Système Centrale

Client :
UP CORDEMAIS
Centrale EDF
44360 CORDEMAIS

Echelle : 1/200

Fichier : S9489-UP CORDEMAIS-Bacs fioul-Relevé zone excavée.dwg - Dressé le : 17/10/2023



BCG GÉOMÈTRES EXPERTS

FONCIER
URBANISME
COPROPRIÉTÉ
BORNAGE
TOPOGRAPHIE
SCAN 3D
BUREAU D'ÉTUDES-VRD
EXPERTISE
IMPLANTATION
CONSEIL

BLAIN Siège social
9, rue Thomas Edison
BP14
44130 BLAIN
Tél. 02 40 79 02 70
blain@
bcg-geometre-expert.fr

SAVENAY
2, rue de la Gare
44260 SAVENAY
Tél. 02 40 56 91 73
savenay@
bcg-geometre-expert.fr

ST HERBLAIN
37, rue Bobby Sands
44813 ST HERBLAIN Cédex
Tél. 02 40 86 09 73
saint-herblain@
bcg-geometre-expert.fr

PONTCHÂTEAU
2bis, rue des Châtaigniers
Parc de la Cafetais BP 22
44160 PONTCHÂTEAU
Tél. 02 40 01 60 27
pontchateau@
bcg-geometre-expert.fr

SARL AU CAPITAL
DE 104 000 €
429 051 154
RCS SAINT-NAZAIRE
APE 7112A
OGE N° 2000B200010

Agence : SAVENAY
Dossier N° : S9489-5

DÉPARTEMENT DE LOIRE-ATLANTIQUE

Commune de CORDEMAIS

UP de CORDEMAIS

Bacs fioul 6 et 7

RELEVÉ DE LA ZONE EXCAVÉE N°2

Date	Indice	Nature des modifications

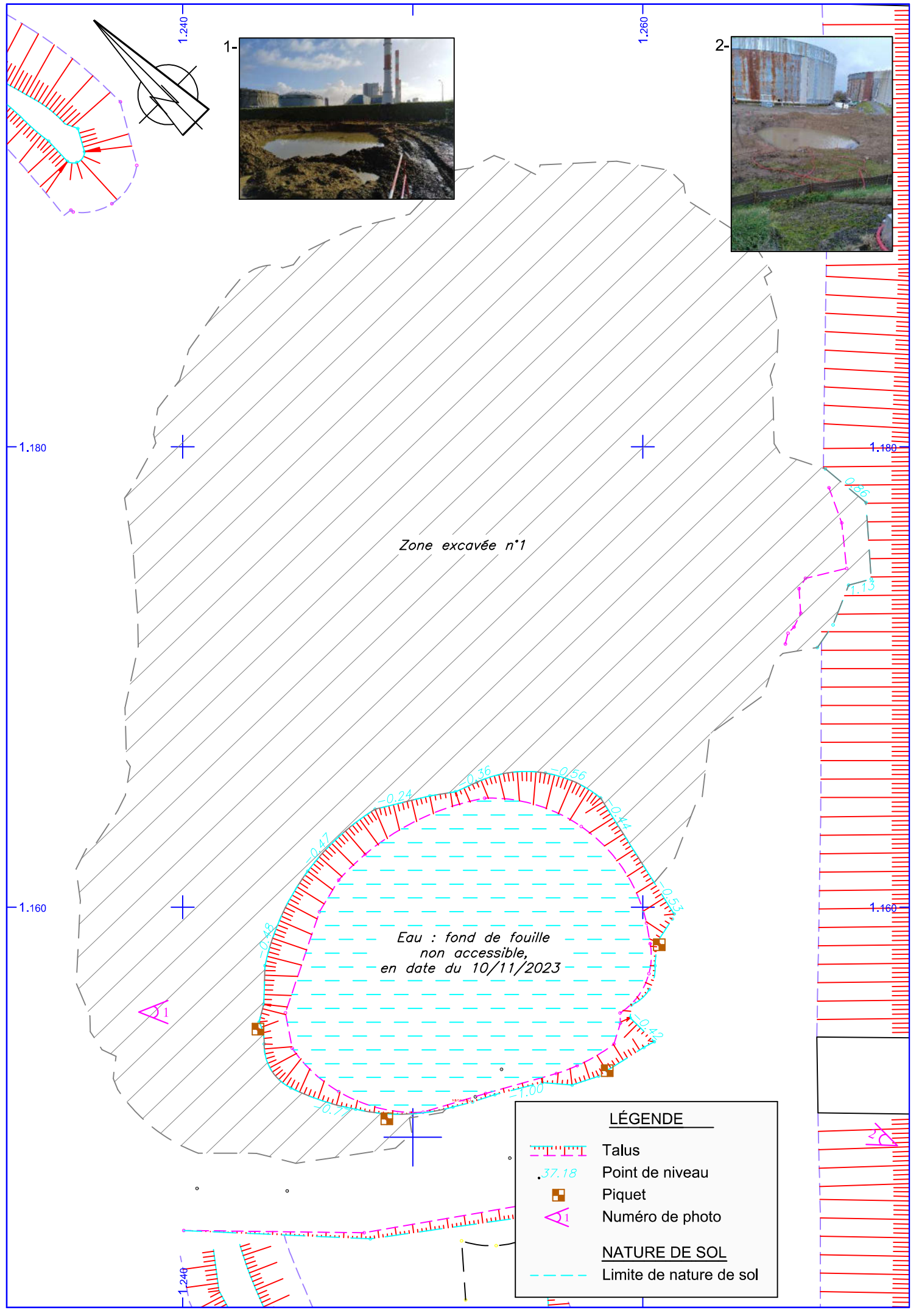
Planimétrie en système :
Système Centrale

Nivellement en système :
Système Centrale

Client :
UP CORDEMAIS
Centrale EDF
44360 CORDEMAIS

Echelle : 1/200

Fichier : S9489-UP CORDEMAIS-Bacs fioul-Relevé zone excavée n°2.dwg - Dressé le : 10/11/2023



BCG GÉOMÈTRES EXPERTS

FONCIER
URBANISME
COPROPRIÉTÉ
BORNAGE
TOPOGRAPHIE
SCAN 3D
BUREAU D'ÉTUDES-VRD
EXPERTISE
IMPLANTATION
CONSEIL

BLAIN Siège social
9, rue Thomas Edison
BP14
44130 BLAIN
Tél. 02 40 79 02 70
blain@
bcg-geometre-expert.fr

SAVENAY
2, rue de la Gare
44260 SAVENAY
Tél. 02 40 56 91 73
savenay@
bcg-geometre-expert.fr

ST HERBLAIN
37, rue Bobby Sands
44813 ST HERBLAIN Cédex
Tél. 02 40 86 09 73
saint-herblain@
bcg-geometre-expert.fr

PONTCHÂTEAU
2bis, rue des Châtaigniers
Parc de la Cafetais BP 22
44160 PONTCHÂTEAU
Tél. 02 40 01 60 27
pontchateau@
bcg-geometre-expert.fr

SARL AU CAPITAL
DE 104 000 €
429 051 154
RCS SAINT-NAZAIRE
APE 7112A
OGE N° 2000B200010

Agence : SAVENAY
Dossier N° : S9489-5

DÉPARTEMENT DE LOIRE-ATLANTIQUE

Commune de CORDEMAIS

UP de CORDEMAIS

Bacs fioul 5, 6 et 7

Zone 10

RELEVÉ DE LA ZONE EXCAVÉE N°3

Date	Indice	Nature des modifications

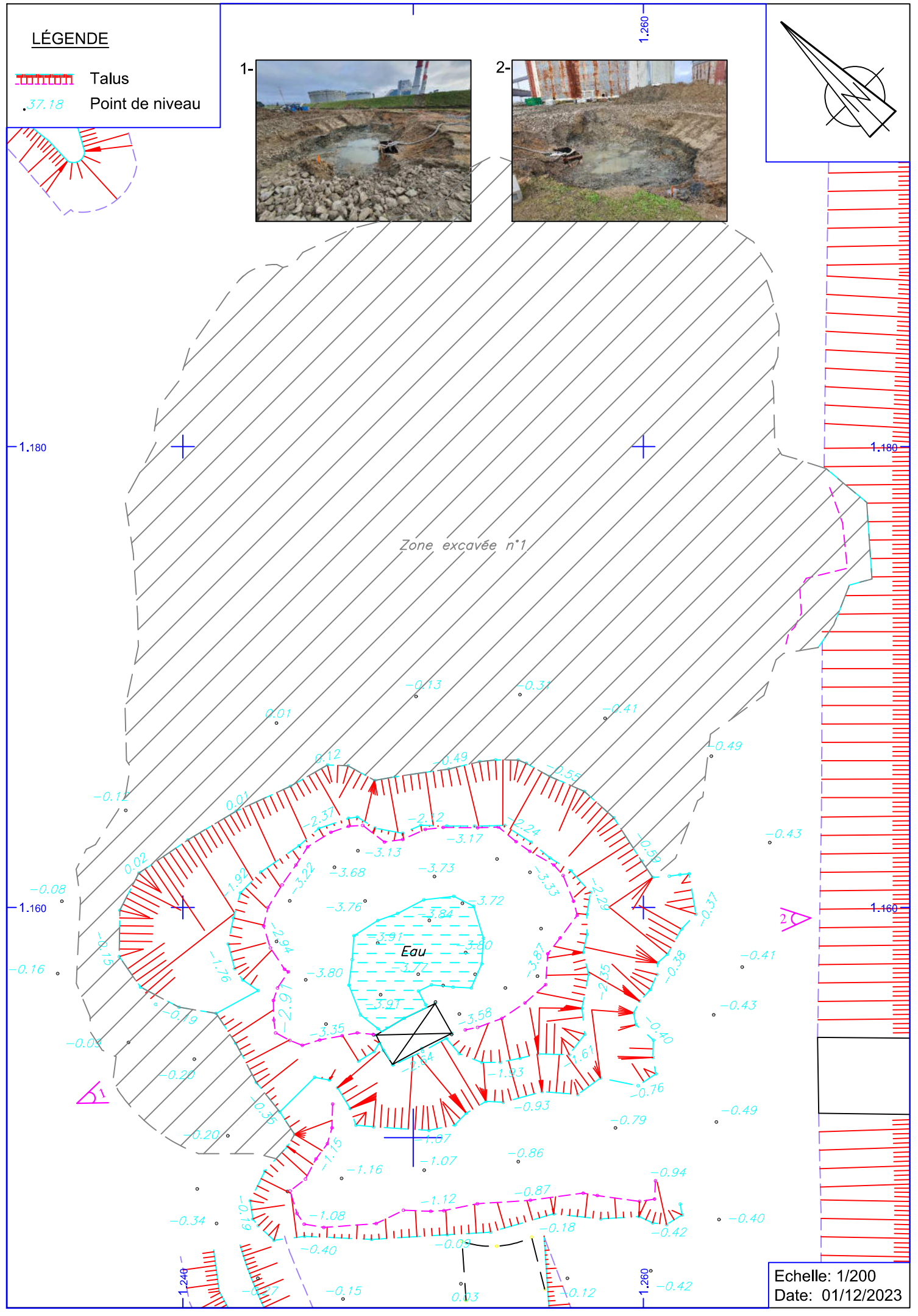
Planimétrie en système :
Système Centrale

Nivellement en système :
Système Centrale

Client :
UP CORDEMAIS
Centrale EDF
44360 CORDEMAIS

Echelle : 1/200

Fichier : S9550-UP CORDEMAIS-Bacs fioul-Relevé zone excavée n°3.dwg - Dressé le : 01/12/2023



PRÉFET DE LA LOIRE-ATLANTIQUE

Liberté
Égalité
Fraternité

UP Cordemais					
	Action	Info		Action	Info
Directeur			Exploitation		
Directeur Technique			Réalisation		
Dir RH			AP CLI		
Directeur Santé Sécurité			IEP		
Directeur Patrimoine			SPR		
Directeur Coordination			Mission Environnement		X
Cabinet Com			Mission Sécurité		
A2GI			SIR		
Médecine du travail					
Circulation CODIR					

14 OCT. 2024

Direction de la coordination des politiques publiques et de l'appui territorial

POST 2024 036

Affaire suivie par :
Marianne KRAEMER

Bureau des procédures environnementales et foncières

Nantes, le 10 octobre 2024

Monsieur le directeur,

Vous avez transmis des rapports concernant le démantelèrent des anciens bacs de fioul 5,6 et 7 ainsi que la réhabilitation de la zone 10 à l'intérieur de la centrale thermique de Cordemais.

Après analyse par l'inspection des installations classées pour la protection de l'environnement, il ressort que les travaux de remise en état répondent aux exigences du plan de gestion établi.

La cessation d'activités étant antérieure à 2022, le site n'est pas concerné par les obligations de fourniture d'attestations s'appliquant dorénavant aux nouvelles cessations d'activités.

Vous voudrez bien trouver, sous ce pli, une copie du rapport de l'inspection des installations classées valant procès-verbal de récolement attestant de la réalisation des travaux de dépollutions au titre de la version antérieure de l'article R. 512-39-3 du code de l'environnement.

Je vous informe que je procède aux mesures de publicité de la commune de Cordemais et de la communauté de communes Estuaire et Sillon.

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

Le PRÉFET,
Pour le Préfet et par délégation,
le chef de pôle ICPE

Signé : Marianne KRAEMER

EDF
Direction production ingénierie
Unité de production de Cordemais-Le Havre
BP13
44360 CORDEMAIS

Tél : 02 40 41 23 38
Mél : marianne.kraemer@loire-atlantique.gouv.fr
6 quai Ceineray - BP 33515 - 44035 NANTES Cedex 1

PRÉFET
DE LA LOIRE-
ATLANTIQUE
Liberté
Égalité
Fraternité

Nantes, le 09/10/2024

Unité départementale de la Loire-Atlantique
Affaire suivie par : Christophe HENNEBELLE
christophe.hennebelle@developpement-durable.gouv.fr
Tél : 02 72 74 77 97
Réf : N3-2024-895-Rapport

RAPPORT DE L'INSPECTION DES INSTALLATIONS CLASSÉES

Société : EDF – Unité de production thermique de Cordemais **Commune :** Cordemais **N°GUN** : 0006301217	
Date du dossier de réhabilitation : 24 mai 2024 complété par un envoi en date du 29 août 2024 par les mesures sur les piézairs Régime de l'établissement avant arrêt d'activités ☐ Seveso seuil haut ☒ Autorisation, et en particulier : ☒ IED ☒ Seveso seuil bas ☐ Sans titre d'exploitation	Priorités d'actions ☒ Établissement prioritaire national (PMI1) ☐ Établissement à enjeux (PMI3) ☐ Établissement autre (PMI7)

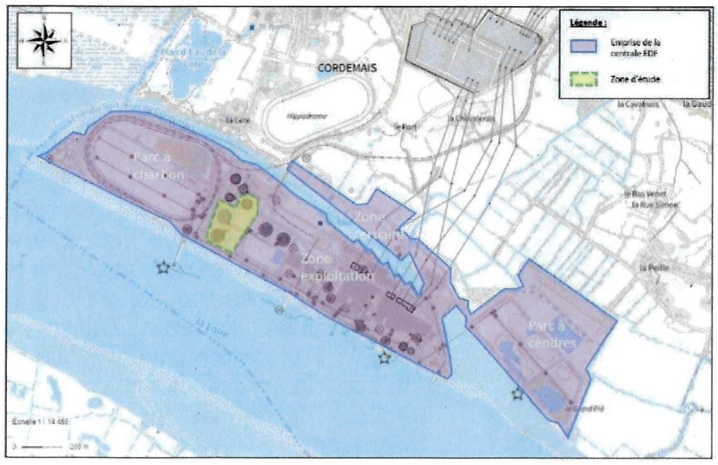
EDF a transmis au préfet des rapports concernant le démantèlement des anciens bacs fioul 5, 6 et 7 ainsi que la réhabilitation de la zone 10 à l'intérieur de la centrale thermique de Cordemais. Ce projet de réhabilitation a fait l'objet d'un plan de gestion en date du 15 mai 2024.

Dans l'arrêté préfectoral du 28 novembre 2023, la remise d'un plan de gestion pour la zone 10 avait été prescrite à l'exploitant au vu des conclusions du rapport de base (en prévoyant à son article 1.5.6.1 la remise au moment de l'arrêt de la centrale thermique). Mais, l'exploitant a anticipé la remise de ce plan de gestion en raison du projet d'implantation de l'usine de pellets portée par Paprec Energy From Waste.

Le présent rapport examine le contenu du rapport de réhabilitation de cette partie du site et propose les suites à donner à ce document.

1 – Présentation des installations concernées

La centrale thermique de Cordemais présente une superficie totale de 70 ha (hors parc à cendres). Au total, cinq tranches de production d'énergie électrique ont été mises en service depuis 1970. Aujourd'hui, seules les tranches 4 et 5, alimentées au charbon, d'une puissance de 600 MW chacune et mises en service en 1983-1984, sont encore exploitées (avec une autorisation de fonctionnement à 20 % biomasse).



Le site relève du régime d'autorisation au titre de la réglementation sur les installations classées ; les activités sont encadrées par l'arrêté préfectoral du 28 novembre 2023.

La zone concernée par le projet de réhabilitation (parcelle cadastrale BR n°0012), objet du présent rapport, comprend la zone des anciens bacs 5, 6 et 7 ayant servi à l'approvisionnement pour la production d'électricité jusqu'en 2018, et la zone 10 qui aurait recueilli des déchets de fioul lourd.

1°) Historique

Suite à l'arrêt de plusieurs tranches fioul, EDF a porté à connaissance fin 2018, les modifications relatives aux substances dangereuses participant au classement Seveso afin de déclasser le site en site Seveso seuil bas de par la diminution importante de la quantité de fioul lourd sur le site.

Concernant les bacs à fioul, il a été déclaré que seul le bac n°9 (fioul lourd, double enveloppe) serait conservé en exploitation avec une hauteur de remplissage limitée impliquant la cessation d'activités de plusieurs bacs de stockage :

- Sur le parc à fioul ouest, le bac n°5 a été exploité pour du stockage de fioul lourd avec une capacité maximum de 40 000 m^3. Ce bac n°5 est vidangé depuis 2012.
- Les bacs n°6 et 7 ont également été utilisés pour le stockage de fioul lourd et ont cessé leurs activités en 2018 avec l'arrêt des tranches 2 et 3.
- La zone n°10 aurait recueilli, à la fin des années 1970 et durant les années 1980, des déchets de fioul lourd.

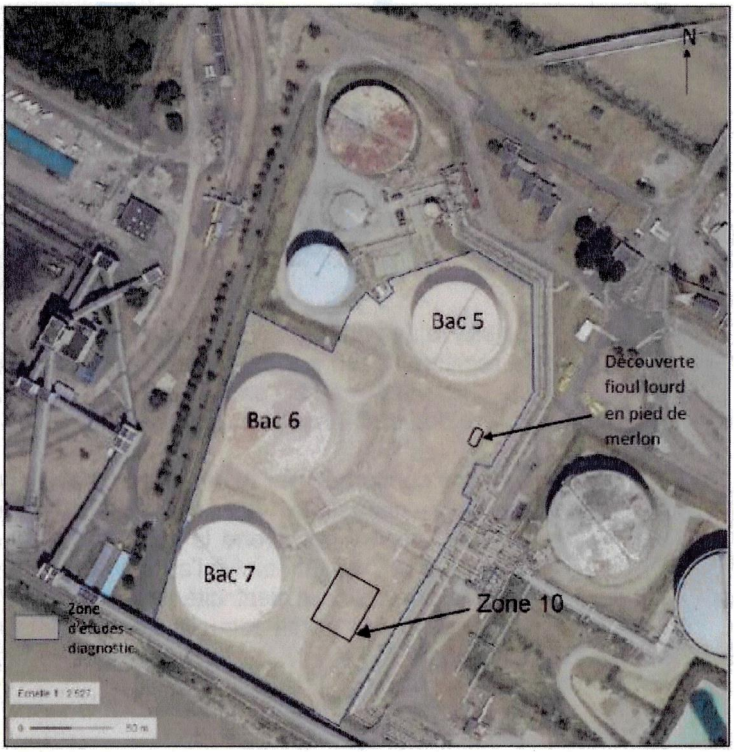
Cette zone a fait l'objet en 2011 d'un diagnostic sols et eaux souterraines; puis d'investigations complémentaires en 2014 en vue de l'élaboration du rapport de base du site. Dans le cadre de la réhabilitation du site en vue d'accueillir le projet d'usine de production de pellets porté par Paprec Energy From Waste, des investigations complémentaires de sols, gaz de sols et eaux souterraines ont été réalisées en 2023.

Compte-tenu des dates de cessation d'activités sur les différentes zones, ce projet de réhabilitation n'est pas soumis à l'obligation de fourniture d'attestations relatives à la mise en sécurité et pour le mémoire de réhabilitation suite aux travaux de dépollution. La réglementation permet désormais d'appliquer ce dispositif, y compris pour des cessations antérieures à l'obligation de remise de ces attestations. Mais le planning initial de réalisation de cette opération a écarté ce scénario de travail.

2°) Résultats des investigations complémentaires et scénarios du plan de gestion

Des investigations complémentaires au regard des diagnostics de 2011 et de 2023 ont été réalisées en vue d'affiner les conclusions du plan de gestion :
- 24 sondages jusqu'à 6 m de profondeur maximum ;
- 4 sondages jusqu'à 5 m de profondeur maximum ;
- 2 sondages à la tarière manuelle jusqu'à 0,5 m de profondeur maximum ;
- 10 nouveaux piézairs implantés dans le cadre de ce diagnostic ;
- 1 campagne estivale de gaz du sol concernant 13 piézairs (dont 3 déjà existants) ;
- 1 campagne hivernale de gaz du sol concernant 6 piézairs.

Les différentes investigations réalisées sur la zone d'étude ont mis en évidence :



- la présence d'anomalies supérieures au bruit de fond en métaux dans les sols de façon ponctuelle et hétérogène à l'échelle de la zone d'étude, plus généralement dans les remblais de surface. Les paramètres majoritairement retrouvés sont le cadmium, le zinc et le mercure ;
- la présence d'une pollution en fioul lourd au droit de la zone 10 caractérisée par la présence d'impacts importants en hydrocarbures lourds, hydrocarbures aromatiques polycycliques et de moindre mesure en benzène, toluène, éthylbenzène et xylènes aussi bien dans les sols que dans les gaz du sol. Cette pollution s'étend sur une emprise d'environ 800 m^2 et jusqu'à 2 m de profondeur (voire 2,5 m) où la présence d'un horizon argileux limite les possibilités de migration ;

- la présence d'une pollution ponctuelle en polychlorobiphényles au sein de la zone 10, sur la partie Nord. Cette pollution s'étend sur environ 60 m^2 dans un horizon compris entre 1 et 2 mètres de profondeur déjà concerné par les impacts au fioul lourd identifiés sur le reste de la zone 10 ;
- la présence d'une pollution ponctuelle en fioul lourd en pied de merlon. Il s'agit d'une pollution localisée en surface entre 0 et 0,1 m de profondeur, sur une emprise d'environ 30 m^2 et dont l'extension est délimitée par des indices visuels de pollution en surface.

Aucune anomalie significative n'est retrouvée en composés organiques dans les eaux souterraines de la zone d'étude ; ainsi, aucun transfert n'est observé via les eaux souterraines.

Le plan de gestion a été réalisé sur la base du maintien d'un usage industriel générique à l'issue de la réhabilitation. Les conditions de remise en état (correspondant à un usage industriel) avaient obtenu un accord de la commune d'implantation (dans le cadre du dossier d'autorisation environnementale déposé par Paprec Energy From Waste) mais EDF a fait part à nouveau la municipalité et l'EPCI par courrier en date du 27 novembre 2023 des conditions de remise en état (sans réaction des collectivités locales vis-à-vis de cette proposition).
Suite à une expertise détaillée se basant, en particulier, sur un bilan massique, le bureau d'études a proposé de retenir un seuil de coupure de 6 000 mg/kg MS en HCT (correspondant à un abattement théorique de 92% de la masse de polluant en HCT et permettant aussi de traiter la zone polluée aux PCB)**. Le volume total de terres en place impactées et supérieures au seuil de réhabilitation était alors estimé entre 755 et 1 059 m^3.**

Deux scénarios de gestion ont été étudiés afin de traiter les pollutions au fioul lourd et aux polychlorobiphényles :

- Scénario A : traitement par excavation puis évacuation hors site : budget entre 333 et 588 k€ HT, pour des travaux sur une durée de 4 à 5 mois ;
- Scénario B : traitement par excavation puis thermopile sur site : budget entre 467 et 867 k€ HT, pour des travaux sur une durée de 2 à 2,5 ans intégrant une phase d'essais de faisabilité.

Le scénario A a été retenu à l'issue d'un bilan coût/avantages de façon argumentée (limitation des incertitudes, scénario B nécessitant un traitement de plus d'un an incompatible avec le planning envisagé initialement, caractère énergivore du scénario B avec rejets aqueux et gazeux , coût plus faible du scénario A) .

Le bureau d'études recommandait également :

- la mise en place de mesures de conservation de la mémoire accompagnées de restriction d'usages ;
- la réalisation d'un bilan quadriennal sur les eaux souterraines afin de suivre l'évolution de leur qualité après travaux, accompagné du remplacement des deux piézomètres de la zone 10 aujourd'hui intégrés à la surveillance réglementaire.

A noter que les diagnostics initiaux ne comprenaient pas d'analyse sous les bacs 5, 6, 7 mais uniquement en périphérie (les bacs n'étant pas encore démantelés). Il a donc été nécessaire de réaliser de nouvelles investigations de sols complémentaires, une fois les bacs démantelés (travaux de déconstruction fin 2023 début 2024). Ces analyses de sols (4 sondages par bac) n'ont pas mis en évidence de contamination significative des sols (en dehors d'une zone au niveau du bac 7 présentant des concentrations maximales de 870 mg/kg MS en HCT) et ont permis d'alimenter les données d'entrée du plan de gestion. Certains déblais liés spécifiquement à la zone de démantèlement des bacs n'ont, par conséquent, pas pu être traités en tant que déchets inertes :
-En ISDI 3+ pour les terres du bac 6 : environ 2 470 t ;
- En biocentre pour les terres du bac 5 et les résidus des bacs 6 et 7 : environ 268 t.

2 – <u>Suites données au plan de gestion</u>

EDF a mandaté un bureau d'études pour une assistance technique sur les missions suivantes :

- Suivi de l'excavation de terres au droit de la zone 10 dans le cadre des travaux de réhabilitation (séparer, trier et caractériser les terres excavées) et caractérisation des bords et fonds de fouille ;
- Caractérisation des terres excavées de la zone 10 et stockées temporairement au droit de l'aire d'entreposage en vue d'une évacuation hors site ;
- Caractérisation des terres du merlon Sud en vue de leur ré-emploi pour le remblaiement de la fouille d'excavation de la zone 10. Ces travaux sont réalisés conformément au plan de gestion ;
- Contrôle et suivi des eaux avant rejet issues du rabattement de la nappe opéré lors de l'excavation de la zone 10 ;

- Réalisation d'un diagnostic initial (avant installation de l'entreprise de travaux) et final, afin de s'assurer que les activités de l'entreprise de travaux n'ont pas impacté la qualité des sols au droit de ses installations.

Les excavations au droit de la zone 10 et les prélèvements de bords et fond de fouilles ont été réalisés du 4 octobre 2023 au 1er décembre 2023.

Ils ont conduit à l'excavation d'une emprise d'environ 1 250 m^2 et à l'évacuation et au traitement suivant des filières adaptées de 2 664 m^3 de terres polluées (correspondant à 4762 t de terres polluées).

Le tableau présenté en annexe 1 la synthèse des contrôles réalisés à l'issue de la phase de terrassement, ainsi que les résultats obtenus pour les paramètres PCB (somme des 7) et HCT C10-C40.

A la suite des excavations, l'ensemble des prélèvements de bord et fond de fouille respecte l'objectif de réhabilitation fixé à 6 000 mg/kg MS pour l'indice hydrocarbures totaux selon le plan de gestion. Le plan de gestion ne définissait pas de seuil de coupure concernant les PCB (considérant que la lentille de pollution en PCB détectée avant travaux serait traitée à travers l'évacuation des pollutions concentrées en hydrocarbures). Mais à noter que les concentrations résiduelles observées en fond de fouille en PCB sont très en deçà de la valeur seuil pour une admission en installation de stockage de déchets inertes (seuil fixé à 1mg/kg de MS).

A noter qu'EDF a imposé à son prestataire de diviser par 2 le seuil de coupure retenu à l'issue du plan de gestion en le passant à 3 000 mg/kg MS dans une optique sécuritaire. Suite à interrogations de l'inspection des installations classées, l'exploitant a précisé qu'aucune estimation du volume complémentaire de terres à excaver n'a été faite au niveau du point BFS-S29/S41-0-2,7 afin de passer en dessous des 500 mg/kg MS en HCT (correspondant au seuil d'admission en installation de stockage de déchets inertes).

Une phase d'excavation a par contre été réalisée sur la partie sud-est de la zone 10 suite à la découverte d'une lentille de pollution à proximité du puisard sud, vers 2,5 m de profondeur. La profondeur d'excavation a atteint en fond de fouille 3,90 m de profondeur au maximum, afin de retirer la lentille de pollution identifiée, située sous une couche saine d'argile vasarde grise. Les analyses de fond de fouille réalisées sur cette zone montrent des concentrations en dessous de 180 mg/kg MS en HCT et l'absence de détection de PCB.

Par ailleurs, ont été réalisées des investigations complémentaires pour vérifier l'efficacité des opérations de dépollution (ayant consisté en la réalisation de 5 nouveaux piézairs au droit de la zone 10 en remplacement des piézairs initialement présents et supprimés par les travaux de réhabilitation).

Deux campagnes (une hivernale et une estivale) étaient prévues:
• Concernant la campagne hivernale (décembre 2023): seul un piézair a pu être prélevé en raison des fortes précipitations et de la présence d'eau dans les autres piézairs entre décembre et mai 2024 ;
• Concernant la campagne estivale (juin 2024) : l'ensemble des 5 piézairs de récolement ont pu être prélevés en juin, après deux tentatives infructueuses en avril et mai (présence d'eau dans les ouvrages).

Concernant les campagnes post-travaux, les concentrations retrouvées sur les piézairs de la zone 10, montrent globalement des concentrations inférieures aux limites de quantification du laboratoire.



Il est à noter que la seconde campagne de récolement (campagne de juin 2024) a été réalisée en période estivale avec des conditions favorables au dégazage des composés volatiles.

Seuls quelques composés sont quantifiés avec de faibles concentrations à l'état de traces. Ces concentrations se révèlent toutes inférieures aux valeurs retenues par l'Analyse des Risques Résiduels prédictive réalisée au stade du plan de gestion.

Le bureau d'études missionné conclut que **« l'état des milieux après travaux est compatible avec les usages envisagés (usage industriel générique) »**.

3 – Conclusions et propositions

Après analyse de l'inspection des installations classées, il ressort que les travaux de remise en état répondent aux exigences du plan de gestion établi. L'exploitant a été amené à traiter les pollutions concentrées en allant au-delà des objectifs initiaux fixés par le plan de gestion.

La cessation d'activités étant antérieure à 2022, le site n'est pas concerné par les obligations de fourniture d'attestations s'appliquant dorénavant aux nouvelles cessations d'activités. Il est donc proposé que le présent rapport fasse office de procès verbal de récolement attestant de la réalisation des travaux de dépollutions au titre de la version antérieure de l'article R.512-39-3[1] du code de l'environnement.

En conséquence il est proposé aux services de la préfecture d'adresser le présent rapport à la commune de Cordemais et à la communauté de communes Estuaire et Sillon si celle-ci est compétente en matière d'urbanisme sur le territoire en question.

A noter qu'une surveillance des eaux souterraines pour s'assurer de l'efficacité des mesures de dépollution est déjà en place à travers la surveillance régulière des piézomètres présents sur le site EDF de Cordemais (mais le suivi antérieur des eaux souterraines ne montraient pas un transfert problématique de polluants via les eaux souterraines).

EDF a engagé la réalisation d'un bilan quadriennal qui correspond à la surveillance des eaux souterraines sur les 4 prochaines années. Cette surveillance a débuté avec les piézomètres en place et sera poursuivie dans le cadre du contrat actuel. S'il y a changement d'emplacement des piézomètres (l'exploitant ayant transmis un porter à connaissance le 11/09/2024 à ce sujet), EDF prévoit d'effectuer un changement dans le contrat de suivi de la surveillance du site.

L'exploitant a précisé que le plan de gestion a été établi pour une réhabilitation à usage industriel et non spécifiquement pour le projet porté par Paprec Energy From Waste afin de pouvoir s'adapter à tout nouveau projet industriel.

Il est proposé, au sens de l'article L.125-6 du code de l'environnement de répertorier le terrain, ayant fait l'objet de travaux de dépollution, en tant que « secteur d'informations sur les sols » à l'occasion d'une prochaine révision de la liste des SIS à l'échelle départementale. Les diagnostics réalisés par l'exploitant ne comportent pas d'analyse sur les PFAS (mais l'étude historique ne signale pas de survenue d'incendie sur cette partie du site, ni de zone d'essais d'émulseurs ou d'école à feu).

En effet, le site rentre dans le champ d'application de la loi ALUR tel que décrit par le guide de la DGPR « Guide méthodologique à l'attention des collectivités relatif aux secteurs d'information sur les sols ». Le futur aménageur de ces terrains devra veiller en particulier à qualifier précisément ses déblais en vue de déterminer les filières de traitement adéquates.

REDACTION	*VERIFICATION*
L'inspecteur de l'environnement, Christophe HENNEBELLE	L'inspecteur de l'environnement, Pierre-Marie BREARD
VALIDE et TRANSMIS à Monsieur le Préfet, P/La Directrice et par délégation, Adjointe au Chef du Service Risques Naturels et Technologiques Sophie LAVIGNE	

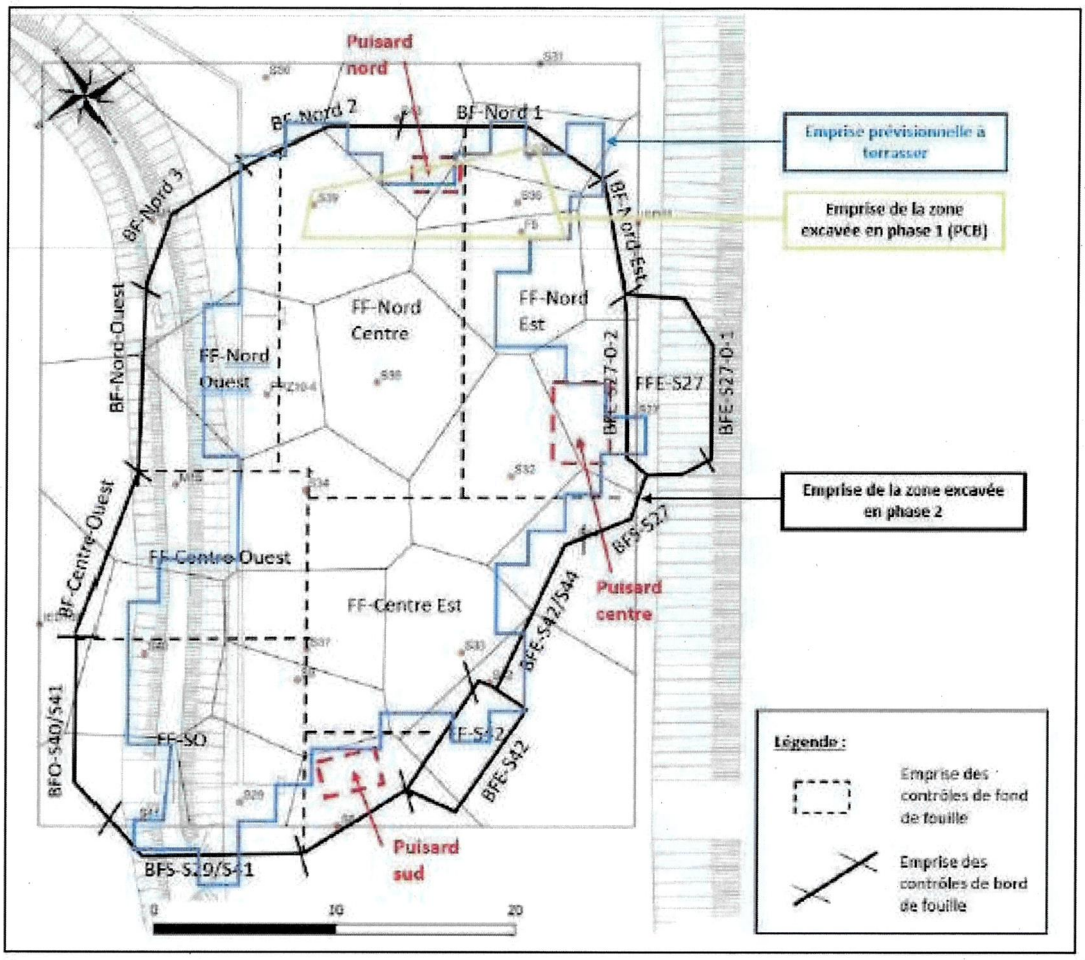
La réalisation d'un dossier relève de la responsabilité de l'exploitant. L'instruction réalisée par l'inspection des installations classées est une analyse de certains éléments contenus dans le dossier, selon différents degrés d'approfondissement. L'instruction ne se veut pas exhaustive, mais centrée sur les principaux enjeux recensés, et à ce titre ne constitue pas une validation des documents remis à l'administration. Par ailleurs, si des prescriptions techniques sont édictées à l'issue de la procédure, elles le sont notamment sur la base des informations fournies par l'exploitant dans son dossier.

1 *« L'inspecteur de l'environnement disposant des attributions mentionnées au 2° du II de l'article L.172-1 constate par procès-verbal la réalisation des travaux. Il transmet le procès-verbal au préfet qui en adresse un exemplaire à l'exploitant ainsi qu'au maire ou au président de l'établissement public de coopération intercommunale compétent en matière d'urbanisme et au propriétaire du terrain. »*

Annexe 1 *:Synthèse des résultats obtenus à l'issue de la phase 2 de terrassement.*

Nom échantillons	Description	Lithologie observée	Mesures PID	Indice de pollution au fioul	Résultats (en mg/kg)	
					PCB	HCT C10-C40
BFE-S27-0-1,2	dédouanement HCT bord de fouille côté est (0 à 1m)	Sable grossier beige	0 ppm	RAS	<LQ	<20
BFS-S27-0-1,2	dédouanement HCT bord de fouille côté sud (0 à 1 m)	Sable grossier beige	0 ppm	RAS	<LQ	<20
FF-S27-1,2	dédouanement HCT fond de fouille coté est (à 1 m)	Sable grossier beige	0 ppm	RAS	<LQ	<20
BFE-S42-0-2	dédouanement HCT bord de fouille côté est (1,5 à 2 m)	Sable grossier beige	0 ppm	RAS	<LQ	<20
FF-S42-2	dédouanement HCT fond de fouille (à 2 m)	Argile vasarde grise	0 ppm	RAS	<LQ	230
BFE-S42/S44-0-2,2	dédouanement HCT bord de fouille côté est (0 à 2,2m)	Sable grossier beige et argile vasarde grise à partir de 2m	0 ppm	RAS	<LQ	36
BFS-S29/S41-0-2,7	dédouanement HCT bord de fouille côté sud (0 à 2,7m)	Sable grossier beige et argile vasarde grise à partir de 2m	2,3 ppm	Légères irisations	<LQ	2400
BFO-S40/S41-0-2,2	dédouanement HCT bord de fouille côté ouest (0 à 2,2m)	Sable grossier beige et argile vasarde grise à partir de 2m	0 ppm	RAS	<LQ	470
FF-SO	dédouanement HCT fond de fouille ouest (à 2,2 à 2,7 m)	Argile vasarde grise	0,1 ppm	RAS	<LQ	130
FF-Centre Est	dédouanement HCT fond de fouille centre est (à 2,2 m)	Argile vasarde grise	0 ppm	RAS	<LQ	60
BF Nord Est	dédouanement HCT bord de fouille côté nord est (0 à 2,3m)	Sable grossier beige et argile vasarde grise à partir de 2 m	0 ppm	RAS	<LQ	<20
BF Nord 1	dédouanement HCT bord de fouille côté nord (0 à 2,2m)	Sable grossier beige et argile vasarde grise à partir de 2 m	0 ppm	RAS	<LQ	<20
BF Nord 2	dédouanement HCT bord de fouille côté nord (0 à 2,3m)	Sable grossier beige et argile vasarde grise à partir de 2 m	0 ppm	RAS	<LQ	<20
FF Centre Ouest	dédouanement HCT fond de fouille centre ouest (à 2,2 m)	Argile vasarde grise	0 ppm	RAS	<LQ	<20
BF Centre Ouest	dédouanement HCT bord de fouille côté centre ouest (0 à 2,4m)	Sable grossier beige/gris et argile vasarde grise à partir de 2 m	0 ppm	RAS	<LQ	<20
FF-Nord est	dédouanement HCT fond de fouille centre ouest (à 2,3 m)	Argile vasarde et sable grise	0 ppm	RAS	0,043	<20
FF-Nord centre	dédouanement HCT fond de fouille centre ouest (à 2,6 m)	Argile vasarde et sable grise	0,1 ppm	RAS	<LQ	130
FF-Nord ouest	dédouanement HCT fond de fouille centre ouest (à 2,6 m)	Argile vasarde et sable grise	0,1 ppm	RAS	<LQ	200
BF Nord 3	dédouanement HCT bord de fouille côté nord (0 à 2,6m)	Sable grossier beige/gris et argile vasarde grise à partir de 2 m	0,1 ppm	RAS	<LQ	<20
BF Nord ouest	dédouanement HCT bord de fouille côté nord (0 à 2,6m)	Sable grossier beige/gris et argile vasarde grise à partir de 2 m	0,1 ppm	RAS	<LQ	45
BF-S27-1-2,2	dédouanement HCT bord de fouille maille S27 (1 à 2,2m)	Sable grossier beige/gris et argile vasarde grise à partir de 2 m	0,3 ppm	RAS	0,18	<20

Nom échantillons	Description	Lithologie observée	Mesures PID	Indice de pollution au fioul	Résultats (en mg/kg)	
					PCB	HCT C10-C40
BFE-L-2-3,5	dédouanement HCT bord de fouille côté est (2 à 3,5m)	Sable grossier gris	0 ppm	RAS	<LQ	<20
BFN-L-2-3,7	dédouanement HCT bord de fouille côté nord (2 à 3,7m)	Argile vasarde et sable grise	0 ppm	RAS	<LQ	180
BFO-L-2-3,5	dédouanement HCT bord de fouille côté ouest (2 à 3,5m)	Sable grossier gris	0 ppm	RAS	<LQ	<20
BFS-L-2-3,5	dédouanement HCT bord de fouille sud (à 2 à 3,5 m)	Sable grossier gris	0 ppm	RAS	<LQ	120
FF-L	dédouanement HCT fond de fouille (à 3,5 m)	Sable grossier gris	0 ppm	RAS	<LQ	<20


Puisard nord
BF-Nord 2
BF-Nord 1
BF-Nord 3
BF-Nord-Ouest
BF-Nord-Est
FF-Nord Centre
FF-Nord Est
FF-Nord Ouest
BFE-S27-O-2
FFE-S27
BFE-S27-O-1
BF-Centre-Ouest
FF-Centre Ouest
FF-Centre Est
BFS-S27
Puisard centre
BFE-S42/S44
BFO-S40/S41
FF-SO
FF-S42
BFE-S42
BFS-S39/S41
Puisard sud
0
10
20
Emprise prévisionnelle à terrasser
Emprise de la zone excavée en phase 1 (PCB)
Emprise de la zone excavée en phase 2
Légende :
Emprise des contrôles de fond de fouille
Emprise des contrôles de bord de fouille

Mémoire de cessation partielle d'activité de la tranche 3 et d'une partie du parc à fioul ouest de l'Unité de Production de Cordemais



D5384-X3-XXX-NT-ENVI-011163

EDF DIRECTION PRODUCTION NUCLEAIRE THERMIQUE

Rapport T-41302022-2018-000738

T-41302022-2018-000738 A, D5384-X3-XXX-NT-ENVI-011163 approuvé le 13/09/2018 est issu de la GED

EDF DIRECTION PRODUCTION
NUCLEAIRE THERMIQUE
UNITE DE PRODUCTION CORDEMAIS- LE HAVRE
SITE DE CORDEMAIS

Rapport T-41302022-2018-000738

Cordemais, le 1er septembre 2018

Mémoire de cessation partielle d'activité de la tranche 3 et d'une partie du parc à fioul ouest de l'Unité de Production de Cordemais

Indice A — 51 pages et 07 annexes

Nature du document : Rapport

Documents associés : Arrêté préfectoral 71 ENV 98 du 21 juillet 1998 autorisant EDF à poursuivre l'exploitation de ses installations sur le site de Cordemais + Rapport de base référence DOCTHER T-41302022-2018-000738, indice A - T-30508800-2018-000988 indice A.

Résumé : EDF a décidé la mise en cessation d'activité partielle de la tranche 3 et d'une partie du parc à fioul ouest de l'Unité de Production de Cordemais, à compter du 31 décembre 2018. Ce document répond aux exigences réglementaires prévues par le Code de l'Environnement concernant la mise à l'arrêt des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE).

Lionel OLIVIER

Directeur de l'UP de Cordemais – Le Havre

T-41302022-2018-000738 A, D5384-X3-XXX-NT-ENVI-011163 approuvé le 13/09/2018 est issu de la GED

SUIVI D'ELABORATION

		Rédacteur(s)		Vérificateur(s)		Approbateur(s)		Motifs
Indic	Date	Nom	Visa	Nom	Visa	Nom	Visa	de l'évolution
A	01/09/2018	A. DUFOUR		F. ANGIBAULT		B. GUIDIER		Création

LIEU DE CONSERVATION DE L'ORIGINAL : Archives UP Cordemais

DIFFUSION INTERNE EDF

DIFFUSION NON CONTROLEE Destinataires pour application	Nb	DIFFUSION NON CONTROLEE Destinataires pour information	Nb
		B. PIEL (TEGG)	1
		L. VIORA (DTEP)	1
		P. RIPOLL (UP Cordemais)	1
		A. NEVEU-DUBOSC (INGEUM)	1
		H. DUMEZ – R. FREMONT (Direction Juridique)	1

DIFFUSION EXTERNE

DIFFUSION NON CONTROLEE Destinataires pour application	Nb	DIFFUSION NON CONTROLEE Destinataires pour information	Nb
		Préfète de la région Pays de la Loire, préfète de la Loire-Atlantique	1
		DREAL	1

T-41302022-2018-000738 A, D5384-X3-XXX-NT-ENVI-011163 approuvé le 13/09/2018 est issu de la GED

Sommaire

I. Introduction 7

II. Présentation du site 8

1. Localisation 8
2. Voies d'accès 9
3. Contexte foncier 10
4. Les risques naturels et technologiques 11
5. Environnement 12
   i. Climatologie 12
   ii. Géologie et géomorphologie 14
   iii. Hydrologie 14
   iv. Hydrogéologie 16
   v. Gestion des eaux 18
   vi. Faune et flore 27

III. Description des installations 28

1. Historique succinct de l'exploitation du site – dates clés 28
2. Principaux incidents répertoriés 29
3. Textes réglementaires 30
4. Installations concernées par le présent mémoire de cessation d'activité 31

IV. Identification des sources de danger et de pollutions éventuelles (inventaire des rubriques ICPE concernées) 34

V. Etat des lieux environnemental 39

1. Etat des sols 39
   i. Etape A – 1999 - ATOS Environnement 39
   ii. Etape B et cotation ESR- 2000 - ATOS Environnement 40
   iii. « Reconnaissance des sols et des eaux souterraines » W0382 version 3 du 17 décembre 2012 par EGIS Structures et Environnement 40
   iv. « Rapport SCE caractérisation de la pollution mise en évidence entre les tranches 2 et 3 » - rapport 130615B version 1 de février 2014 par SCE 40
   v. « Investigations sur les sols et les eaux souterraines en vue de l'élaboration du rapport de base » W1321P01RT01 version 1 du 2 décembre 2016 par EGIS Structures et Environnement. 40
   vi. Rapport de base (réf T-30508800-2018-000988 indice A) 41

T-41302022-2018-000738 A, D5384-X3-XXX-NT-ENVI-011163 approuvé le 13/09/2018 est issu de la GED

2. Surveillance des eaux souterraines 41
i. Exploitation des eaux souterraines par la centrale 41
ii. Réseau piézométrique 41
3. Surveillance des rejets aqueux 42
i. Exploitation des eaux de surface par la centrale 42
ii. Gestion des rejets 42
iii. Réseau de surveillance 43
iv. Historique de la surveillance des effluents rejetés 44
VI. Mise en sécurité du site 44
1. Accès au site et surveillance du site 44
2. Mise en sécurité des installations relevant des rubriques ICPE 45
3. Suppression des risques d'incendie et d'explosion 47
4. Elimination des produits dangereux 47
5. Elimination des transformateurs et autres matériels 47
6. Installations électriques 48
7. Amiante 48
8. Bloc usine 48
VII. Planification générale des opérations de mise en sécurité et de déconstruction des installations 49
VIII. Insertion du site dans son environnement 49
IX. Programme de surveillance des impacts après l'arrêt des activités 50
1. Suivi des eaux souterraines 50
2. Suivi des rejets aqueux 50
3. Suivi des rejets atmosphériques 50
4. Domaine bruit 50
X. Conclusion 51

T-41302022-2018-000738 A, D5384-X3-XXX-NT-ENVI-011163 approuvé le 13/09/2018 est issu de la GED

FIGURES

Figure 1 : Plan de situation de la centrale (source Géoportail)..... 9
Figure 2 : Implantation foncière, extrait du plan cadastral, commune de Cordemais. 10
Figure 3 : Extrait du plan cadastral parcelle 12, section BR, commune de Cordemais. 11
Figure 4 : Climat des vents, de 2004 à 2010 (source PREVIMER)..... 13
Figure 5 : Débits moyens mensuels de la Loire 15
Figure 6 : Débits moyens annuels de la Loire..... 16
Figure 7 : Identification des installations en cessation d'activité sur le plan masse général de la centrale..... 33
Figure 8 : Suivi des rejets d'eaux pluviales au niveau de la tranche 3 44

TABLEAUX

Tableau 1 : Les enjeux, objectifs et priorités de la zone « Marais Nord Loire » du PAGD » Estuaire de la Loire. 18
Tableau 2 : Inventaire des usages des eaux souterraines recensées autour de la centrale dans un rayon d'environ 5 km. 24
Tableau 3 : Inventaire des zones protégées à proximité de la centrale. 27
Tableau 4 : Arrêtés préfectoraux de la centrale..... 31
Tableau 5 : Récapitulatifs des classements ICPE du site de Cordemais 43
Tableau 6 : Mise en sécurité des installations relevant de la nomenclature ICPE, pour le périmètre du présent mémoire de cessation d'activité 46

ANNEXES

Annexe 1 : Extrait de la carte géologique au 1 / 50 000e de Cordemais 53
Annexe 2 : Espaces naturels protégés et remarquables autour de la centrale de Cordemais 58
Annexe 3 : Plan de masse de la centrale de Cordemais avec le repérage des installations en cessation d'activité 64
Annexe 4 : Etudes sur la situation environnementale des installations en cessation d'activité 66
Annexe 5 : Plan d'implantation des piézomètres..... 423
Annexe 6 : Plan des réseaux de la centrale de Cordemais..... 425
Annexe 7 : Plan général des réseaux de la centrale – implantation du réseau d'eaux pluviales et des chambres à clapet 427

T-41302022-2018-000738 A, D5384-X3-XXX-NT-ENVI-011163 approuvé le 13/09/2018 est issu de la GED

I. Introduction

L'objet de ce mémoire est la cessation partielle d'activité de l'Unité de Production de Cordemais dont l'exploitant est la société EDF située à l'adresse suivante :

EDF- Centre de Production thermique de Cordemais
44360 CORDEMAIS

Elle dispose des 5 tranches suivantes :

Tranche	Année de mise en service	Puissance électrique	Combustible	Etat
1	1970	510 MWe	Charbon	Mise en retrait définitif d'exploitation au 31 décembre 2014
2	1976	700 MWe	Fioul	Mise en retrait définitif d'exploitation au 31 décembre 2017
3	1976	700 MWe	Fioul	en arrêt garanti pluriannuel avec une date d'effet au 1er avril 2018
4	1983	600 MWe	Charbon	en fonctionnement
5	1984	600 MWe	Charbon	en fonctionnement

Suite à l'information du Comité central d'Entreprise, en séance du 20 avril 2017, EDF a décidé d'anticiper la mise en arrêt garanti pluriannuel de la tranche 3 de l'Unité de Production de Cordemais, avec une date d'effet au 1er avril 2018.

La mise en retrait définitif d'exploitation de cette tranche est prononcée, avec effet au 31 décembre 2018.

Le présent mémoire concerne la tranche 3 et une partie du parc à fioul ouest, ainsi que certaines des installations associées.

Ce mémoire est rédigé conformément aux articles L511-1, L512-6-1 et R512-39-1 du Code de l'Environnement.

Conformément à ces articles, la présente notification indique les mesures prises ou prévues pour assurer, dès l'arrêt de l'exploitation, la mise en sécurité des installations concernées. Ces mesures comportent notamment :

- L'évacuation des produits dangereux et la gestion des déchets présents sur les installations concernées ;
- Des interdictions ou limitations d'accès à ces installations ;
- La suppression des risques d'incendie ou d'explosion de ces installations ;
- La surveillance des effets de ces installations sur leur environnement.

En outre, l'exploitant place ces installations dans un état tel qu'il ne peut porter atteinte aux intérêts mentionnés à l'article L511-1 du Code de l'Environnement.

T-41302022-2018-000738 A, D5384-X3-XXX-NT-ENVI-011163 approuvé le 13/09/2018 est issu de la GED

Les autres activités, sur le site de la centrale thermique de Cordemais, sont maintenues tout en conservant l'intégrité du site ICPE (continuité de l'activité de production d'électricité au niveau des tranches 4 à 5, exploitation du parc à charbon, exploitation du parc à fioul principal, exploitation du parc à cendres…).

Il est à noter que la déconstruction de la tranche 3 est dépendante structurellement des tranches 1 et 2. Ainsi, cette opération de déconstruction est prévue à l'horizon 2032, conjointement avec celles des tranches 1 et 2.

A l'issue de cette déconstruction, EDF envisage de mettre à profit les terrains concernés pour avoir à disposition une zone de stockage, manutention et montage lors des opérations de maintenance des tranches restant en activité.

Les conditions requises aux articles R.512-39-2 et R.512-39-3 du Code de l'Environnement n'étant pas réunies, EDF ne présente pas, dans ce mémoire, les éléments exigés pour ouvrir la procédure de concertation sur l'usage futur, ainsi que les mesures de réhabilitation qui pourraient éventuellement en découler.

Ces procédures seront réalisées dès lors que toutes les conditions requises aux articles R. 512-39-2 et R. 512-39-3 du Code de l'Environnement seront réunies ; en d'autres termes, lors de la cessation définitive de l'ensemble des activités ICPE du site ou lorsque des terrains susceptibles d'être affectés à un nouvel usage seront libérés.

Parallèlement, EDF engage des travaux pour rendre autonome les installations pérennes de l'ICPE (autres tranches en exploitation). Ces travaux s'achèveront en 2019.

Pendant la phase de mise en sécurité et en attendant la déconstruction, un projet initié au sein de l'UP en 2016 « Projet d'adaptation technique du site post-fioul » permettra, d'une part, de préparer le transfert des tranches 1, 2 et 3 au CPE (Centre post-exploitation d'EDF) et, d'autre part, de continuer l'exploitation des tranches pérennes (tranches 4 et 5). Ce projet permettra de réaliser les opérations de déconstruction futures en toute sécurité.
Le projet « Adaptation technique du site post-fioul » sera finalisé pour fin 2019.

II. Présentation du site

1. Localisation

L'Unité de Production de Cordemais se situe en Loire-Atlantique, en bordure Nord de Loire, à 25 km environ à l'ouest de Nantes et à 25 km environ à l'Est de Saint-Nazaire. Elle est implantée sur une presqu'île de la Loire résultant de la jonction de deux îles (Calotte et Nation), et d'un raccord à la berge, à proximité du village de Cordemais.

Le site de la centrale de Cordemais est bordé :

- Au nord, par l'hippodrome et la commune de Cordemais, les départementales D49 et D93, le Bras de Cordemais ;
- Au nord-Ouest, par la commune de Bouée ;
- A l'est, par des terrains cultivables, le lieu-dit « La Peille » ;
- Au sud, par la Loire (voie navigable) et par la commune du Pellerin, de l'autre côté de la Loire ;
- A l'ouest, par la Loire (voie navigable).

T-41302022-2018-000738 A, D5384-X3-XXX-NT-ENVI-011163 approuvé le 13/09/2018 est issu de la GED

Les habitats les plus proches se trouvent à environ 200 mètres.

Le plan de situation de la figure 1, ci-après, permet de localiser plus précisément l'Unité de Production de Cordemais sur la commune de Cordemais, ainsi que son environnement direct.



Figure 1 : Plan de situation de la centrale (source *Géoportail*)

2. Voies d'accès

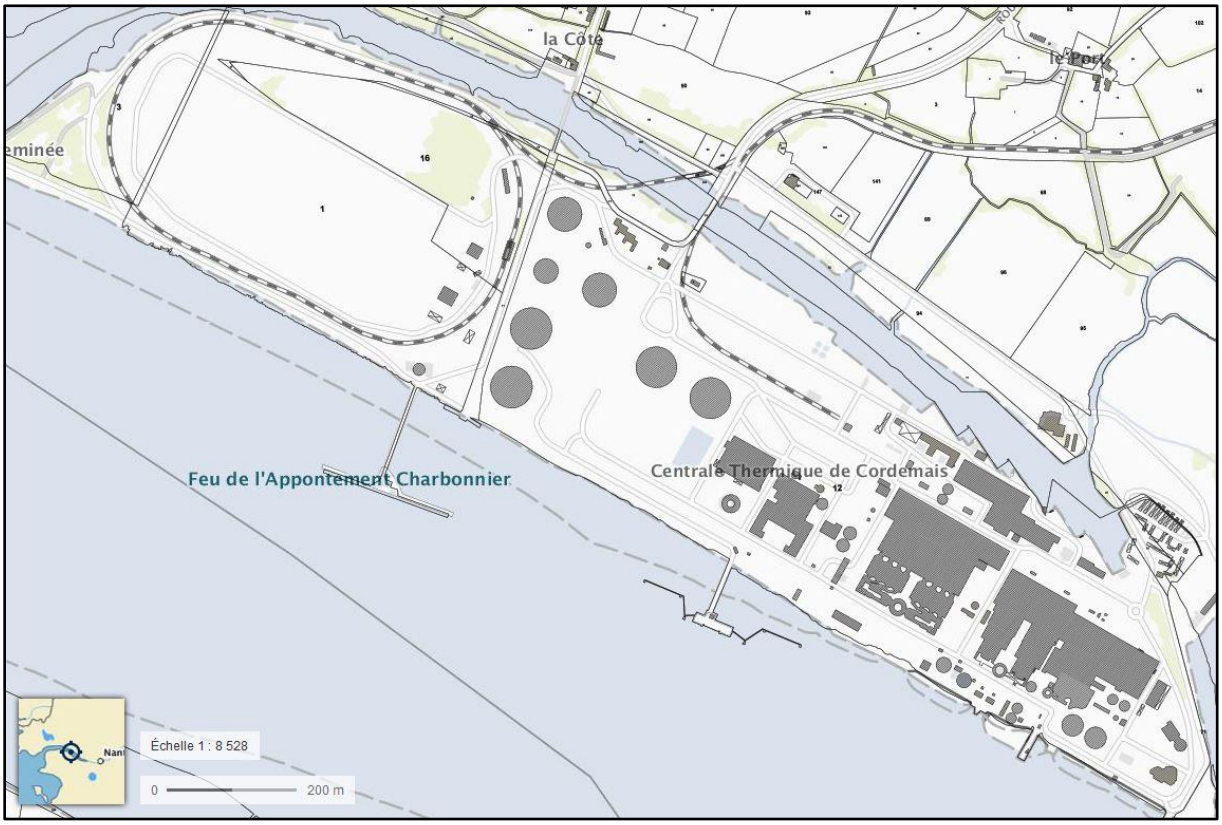
Le site est accessible par les dessertes suivantes :

- Routière : par la rue de la Fontaine Neuve qui dessert l'accès principal au site. Les départementales D49 et D93 traversant la commune de Cordemais et rejoignant la N135, respectivement au nord-est et à l'est du site ;
- Ferroviaire : elle est effectuée à partir d'une voie S.N.C.F. qui peut permettre l'approvisionnement de matériels ;
- Fluviale : La Loire permet l'acheminement du charbon et du fuel jusqu'au parc de stockage.
- Aérienne : il existe 2 aéroports dans l'entourage lointain de la centrale (à plus de 20 km) qui sont l'aéroport de Montoir-de-Bretagne, près de St Nazaire, et celui de Nantes-Atlantique, sur la commune de Bouguenais.

3. Contexte foncier

L'emprise foncière de l'UP Cordemais s'étend sur une superficie d'environ 110 hectares.

Les installations concernées par la présente cessation d'activité sont situées sur la **parcelle 12, section BR** de la commune de Cordemais.



<u>Figure 2</u> : Implantation foncière, extrait du plan cadastral, commune de Cordemais

T-41302022-2018-000738 A, D5384-X3-XXX-NT-ENVI-011163 approuvé le 13/09/2018 est issu de la GED



Figure 3 : Extrait du plan cadastral, parcelle 12, section BR, commune de Cordemais
En rouge : délimitation du périmètre des installations concernées par la cessation d'activités.

4. Les risques naturels et technologiques

Le site de la centrale est concerné par les risques naturels identifiés par la commune de Cordemais suivants :

- Tempête ;
- Inondation superficielle.

Il est à noter qu'aucun plan de prévention des risques naturels ou technologiques n'a été prescrit à ce jour, mais la commune a mis en place un plan de sauvegarde, depuis le 24 janvier 2013 (mis à jour en avril 2017), pour prendre en compte tous les risques pouvant survenir et impacter la population, notamment le risque incendie lié à la centrale.

Il est à noter également qu'afin d'aider la population à gérer l'avant, le pendant et l'après crise, la commune de Cordemais a réalisé un document d'information communal sur les risques majeurs (DIRIM).

T-41302022-2018-000738 A, D5384-X3-XXX-NT-ENVI-011163 approuvé le 13/09/2018 est issu de la GED

5. Environnement

i. Climatologie

Contexte

L'UP de Cordemais est située en Loire-Atlantique, dans l'estuaire interne de la Loire. L'influence océanique y est prépondérante et se caractérise par des pluies, nombreuses mais modérées, et des vents dominants de secteur Sud-Ouest et Nord-Ouest (vents de mer), avec une direction complémentaire dominante d'Est à Nord-Est (vents de terre). Les stations de la météorologie de Nantes et de Saint-Nazaire, situées à égale distance du site permettent d'identifier les conditions climatiques de Cordemais.

Les températures

Les températures sont souvent douces, avec des variations relativement modérées (surtout pour les minimales). Sur la période des 10 dernières années, la température maximale moyenne est voisine de 16 °C. La température minimale moyenne est plus contrastée : de 9 à 10 °C le long des côtes, et de 6 à 7 °C vers l'intérieur des terres.

Les précipitations

Températures	Nantes		Saint-Nazaire	
	(1951-1999)	(2000-2011)	(1958-1997)	(2000-2011)
Moyenne annuelle	12 °C	12,65°C	12 °C	12,6 °C
Moyenne mensuelle min.	2 °C en janvier	3,1 °C	2,8 °C en janvier	6,4 °C
Moyenne mensuelle max.	24 °C en juillet	23,8 °C	23,8 °C en juillet	19,3 °C
Températures extrêmes	- 15,6 °C / + 36,8 °C	- 7,9 °C/ 36 °C	-13,8 °C / +37,2 °C	-9,4 °C / 38,5 °C
Nombre moyen de jours de gelée	39	35	34	37

Les pluies sont fréquentes, mais peu intenses. L'estuaire de la Loire se situe dans la zone où les précipitations sont les plus élevées (autour de 850 mm/an, d'après Météo France).

Précipitations	Nantes (1958-1997)	Saint-Nazaire (1951-1999)
Moyenne annuelle	794 mm	571 mm (à Chémoulin)
Valeur exceptionnelle	1076 mm en 1960 1087 mm en 1999	/
Mois les plus arrosés	novembre à janvier : 84-90 mm	/
Mois le moins pluvieux	juin : 46 mm	/
Nombre de jours de pluie	(> 1 mm) : 168	(> 1 mm) : 114
Hauteur max. en 24 h	94,9 mm en 1977	53,6 en 1973

La pluviométrie du département présente une forte variabilité annuelle et peut passer du simple au double.

T-41302022-2018-000738 A, D5384-X3-XXX-NT-ENVI-011163 approuvé le 13/09/2018 est issu de la GED

Les vents

Le champ des vents est issu de la base de données PREVIMER (point Croisic 1). La figure suivante montre la rose de provenance du vent pour la période 2004-2010.

Précipitations	Nantes (1981-2010)	Saint-Nazaire (1981-2010)
Moyenne annuelle	788 mm	650 mm
Mois les plus arrosés	Décembre 96,7 mm	Octobre 93,2 mm
Nombre de jours de pluie	118	99,5

Les vents dominant sont de secteur Sud-Ouest et Nord-Ouest (vents de mer), avec une direction complémentaire dominante d'Est à Nord-Est (vents de terre). Plus précisément, les vents les plus forts sont de secteur Sud-Ouest à Ouest en hiver, et Ouest à Nord-Ouest au printemps et en automne.

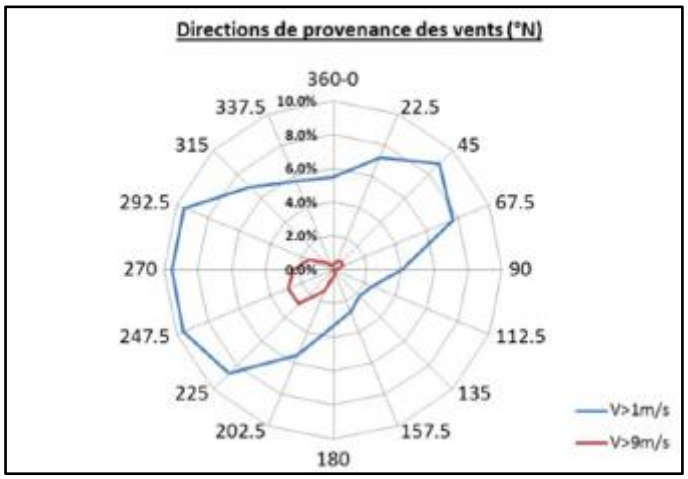


Figure 4 : Climat des vents de 2004 à 2010 (source PREVIMER)

Ensoleillement

L'ensoleillement est d'environ 1900 heures par an.

Séisme

Les installations sont construites sur une zone de sismicité 3 **: modérée** (situation de la commune au regard du zonage réglementaire pour la prise en compte de la sismicité - *cf*. articles R.563-4 et D.563-8-1 du Code de l'Environnement).

ii. Géologie et géomorphologie

La carte géologique de Paimboeuf met en évidence, au-dessus du socle rocheux constitué de gneiss, une succession d'alluvions fluvio-marines de l'estuaire de la Loire. Ces gneiss, de natures pétrographiques variées, sont alignés en bandes orientées suivant une direction armoricaine Nord-Ouest – Sud-Est. Ils forment des reliefs ondulés qui peuvent émerger de la plaine alluviale, comme celui qui porte le village de Cordemais.

L'ondulation de ces reliefs est également à l'origine des deux appointements rocheux qui ont formé les îles de la Nation et de la Calotte. Ces deux îles ont été réunies par l'action de l'homme (création de digues en bois et envasement), au cours du XIX^{e} siècle.

La Centrale thermique de Cordemais est construite sur cette île, séparée du bourg par le bras de Cordemais.

Des remblais d'aménagement (essentiellement sableux) ont été rapportés sur ces alluvions.

Les coupes géologiques recensées en banque de données du sous-sol (BSS) du BRGM, dans le secteur du parc à fioul est, mentionnent 3 à 4 mètres de remblais sableux reposant sur les alluvions fluvio-marines de l'estuaire, constituées par 4 à 6 mètres de vases noires et argiles à niveau sableux, le tout reposant sur le socle altéré (gneiss), présent vers 10 mètres de profondeur par rapport au niveau du sol.

Pour résumer, l'île est constituée de remblais et d'alluvions de la Loire en ce qui concerne sa partie émergée actuelle. Ces alluvions sont d'épaisseur variable, faible sur le rocher primitivement émergé (les anciennes îles de la Calotte et de la Nation), mais beaucoup plus importante dans le paléo-sillon séparant les îles primitives.

Un extrait de la carte géologique au 1 / 50 000^{e} de Cordemais est disponible en **annexe 1**.

iii. Hydrologie

L'île de Cordemais borde la rive droite de la Loire sur le bassin versant du sillon de Bretagne. Le bras de Cordemais, qui auparavant entourait complètement l'île, a été comblé dans sa partie amont lors de l'extension de la Centrale.

L'influence potentielle de la Loire sur le régime de la nappe profonde est journalière, du fait des marées océaniques, et saisonnière en fonction du régime propre du fleuve (crues, période d'étiage).

Le marnage suivant correspond aux marées moyennes de vives eaux et de mortes eaux à Cordemais :

Vives eaux		Mortes eaux	
Haute mer	Basse mer	Haute mer	Basse mer
+ 6,89 CM[1]	+ 0,45 CM	+ 4,95 CM	+ 1,90 CM

[1] : CM 1996 = Cote Marine 1996 = -3,43 m NGF

Les eaux de refroidissement de la Centrale sont pompées en Loire et rejetées dans le bras de rejet de Cordemais. Cette circulation d'eau empêche l'envasement de ce bras, ce qui a permis le maintien d'un petit port de plaisance dans sa partie aval.

Deux étiers : l'étier de Cordemais, au Nord-Ouest, et l'étier du Port, à l'Est, communiquent avec le bras de Cordemais.

T-41302022-2018-000738 A, D5384-X3-XXX-NT-ENVI-011163 approuvé le 13/09/2018 est issu de la GED

La municipalité de Cordemais a créé un plan d'eau paysager au lieu-dit « La Côte », situé à moins de 300 mètres au nord-ouest du site. Ce plan d'eau s'étend sur 4 hectares l'été et sur 5 hectares l'hiver, puisque la zone de marais est inondable. L'alimentation principale se fait par pompage dans le marais de la Roche, en dehors des périodes d'étiage. Ce plan d'eau a un usage récréatif (pêche, promenade et observation).

La Loire

Les données concernant l'hydrologie de la Loire proviennent de la station de Montjean-sur-Loire, située à environ 60 km à l'amont de Nantes.

Le débit de la Loire est caractérisé par des variations très importantes : de 825 m³/s en moyenne (moyenne calculées sur 100 ans), le débit peut atteindre 6 000 m³/s en période de forte crue (période de retour de 50 ans) et 100 m³/s en période d'étiage.

Le débit de crue moyen (moyenne des débits maximaux annuels) est de l'ordre de 3 500 m³/s.

Le débit mensuel d'étiage (débit minimum d'étiage tous les 5 ans, QMNA5) est de 150 m³/s.

Les extrêmes ont été :

- Pour les débits journaliers :
  - 50 m³/s en août 1949 ;
  - 6 300 m³/s en décembre 1910.

- Pour les débits moyens annuels :
  - 282 m³/s en 1949 ;
  - 1 970 m³/s en 1910.

Les deux figures suivantes présentent les débits moyens annuels et mensuels observés entre 1973 et 2010. Elles permettent de mettre en évidence les variations du débit de la Loire, suivant les années (années de forte hydraulicité avec un débit moyen annuel supérieur à 1 000 m³/s, et des années d'hydraulicité plus faible avec des débits moyens de 400 à 600 m³/s).

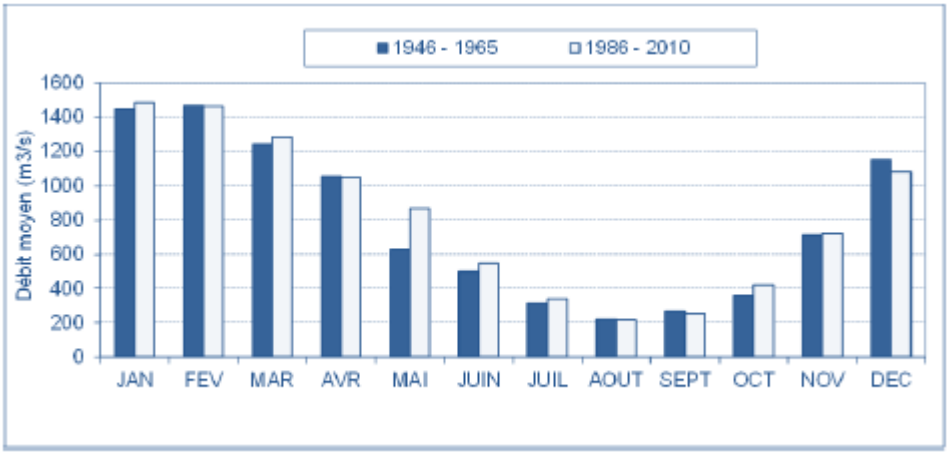


Figure 5 : Débits moyens mensuels de la Loire

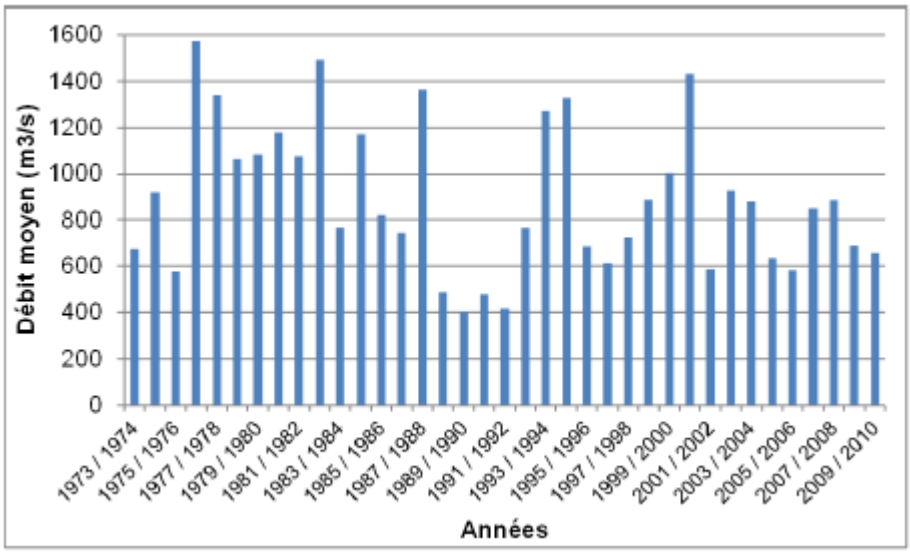


Figure 6 : Débits moyens annuels de la Loire

A hauteur de Cordemais, le débit de la Loire est sous influence maritime. Il va ainsi dépendre à la fois du débit d'eau douce venant de Montjean-sur-Loire, mais également du coefficient de marée et du sens de la marée (montante ou descendante).

Les débits de marée, à l'étiage, à Cordemais sont de l'ordre de :

- 3 000 m³/s pour un coefficient 45 (au flot et jusant) ;
- 5 000 m³/s pour un coefficient 95 (au flot et jusant) ;
- 7 000 et 8 000 m³/s pour un coefficient 116 (au flot et jusant).

Ces données mettent en évidence qu'un débit moyen de crue (3 500 m³/s) ne suffit pas à repousser les débits de marée observés pour de forts coefficients.

iv. Hydrogéologie

Structurellement, l'île de Cordemais est située dans la plaine alluviale de la Loire.

L'alternance, au niveau de l'île de Cordemais de terrains de perméabilité très variée, conditionne la présence de différents types d'aquifères.

Ainsi, deux types de nappes sont susceptibles d'être rencontrées au droit du site :

1. La nappe libre

Il s'agit principalement de la nappe phréatique qui baigne les terrains vasards de surface en bordure du site. Elle est alimentée directement par les précipitations. Le niveau de cette nappe est sujet à des variations assez brutales, en relation avec la pluviométrie.

Ces niveaux d'eau évoluent de la façon suivante :

- En période sèche, + 3 / + 4 m CM, soit légèrement sous la surface du sol ;
- En période pluvieuse, + 5 / + 6 m CM, soit à une altitude proche de la surface des prés marais, voire supérieure, d'où l'ennoyage régulier de ces prés en hiver.

En revanche, les zones sensibles de la centrale ne sont pas inondables, en raison du rehaussement des remblais (l'altitude du site est de 2 à 4 mètres supérieure à ses alentours immédiats).

Il peut exister également une nappe perchée dans les remblais, retenue par les vases alluvionnaires sous-jacentes ou les lentilles vaseuses apportées par le remblai. Cette nappe perchée serait également soumise à des variations saisonnières et aux fluctuations des marées dans les zones où elle est en relation avec le fleuve (zone sans palplanches).

2. Les nappes captives et semi-captives.

Elles se forment au sein des alluvions sableuses et sont confinées par les terrains vaseux imperméables sus-jacents. Elles sont alimentées, par infiltration, à partir des coteaux avoisinants, soit par l'intermédiaire de niveaux sableux continus, en particulier les alluvions anciennes qui tapissent le fond des vallées, soit par les eaux d'infiltrations qui circulent dans l'altération du rocher et les fractures et diaclases du *substratum*. Le niveau statique est fonction de la cote, de leur zone d'alimentation et des pertes de charge induites par les circulations au sein de l'aquifère et les phénomènes de drainance de ces nappes en charge à travers les alluvions peu perméables qui les retiennent. La nappe profonde des alluvions anciennes est en charge.

Au vu des investigations réalisées et des données ci-avant, les hypothèses suivantes peuvent être avancées :

- La nappe superficielle « perchée » des remblais peut être en communication, au moins localement, avec celle contenue dans les lentilles sableuses des alluvions ligériennes ;
- Cette nappe pourrait être drainée au Nord et à l'Est par le bras de Cordemais, et au Sud par la Loire. Ce drainage serait à minorer pour les secteurs pourvus de palplanches (jusqu'à 15 m de profondeur, sous réserve de l'état de ces palplanches) ;
- La présence d'étiers drainant le parc à suies est visible sur une photographie aérienne de 1979. Ces deux étiers ont été remblayés lors de la création de la voie ferrée autour du parc à charbon. Ces anciens étiers peuvent constituer des voies de migration préférentielle pour les substances présentes au niveau du parc à suies vers le bras de Cordemais ;
- Les sens d'écoulement des eaux souterraines peuvent aussi être canalisés par les évolutions chaotiques du soubassement rocheux (présence du thalweg entre les 2 pointements rocheux à l'origine des anciennes îles de la Nation et de la Calotte) ;
- Des zones de confinement pourraient exister localement dans le thalweg, entre les deux anciennes îles.
- La Loire et le bras de Cordemais subissent un important marnage, le régime d'écoulement des nappes superficielles est complexe et mal connu. L'occurrence d'inversions journalières du sens d'écoulement est possible.

T-41302022-2018-000738 A, D5384-X3-XXX-NT-ENVI-011163 approuvé le 13/09/2018 est issu de la GED

v. Gestion des eaux

Schéma d'aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE)

Le site est concerné par le SAGE « Estuaire de la Loire », approuvé le 9 septembre 2009 par l'arrêté inter préfectoral n° 2009/BE/009. Il a pour objectif de définir des recommandations qui seront ensuite déclinées pour leur mise en œuvre dans les documents d'urbanismes (PLU, PLUI, PPR…).

Le SAGE est en cours de révision afin de le rendre conforme au nouveau schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) adopté par le comité du bassin Loire-Bretagne, le 4 novembre 2015. Ce SDAGE couvre la période de 2016 à 2021.

Le règlement du SAGE se présente sous la forme d'une succession d'articles (1 à 14 pour la version du SAGE de 2009) regroupés par thématique (qualité des milieux, qualité des eaux, inondations, gestion quantitative). Chaque article est rattaché aux dispositions du plan d'aménagement et de gestion durable (PAGD) auxquelles il fait écho. Les installations en cessation d'activité se situent dans la zone du PAGD nommée « Marais Nord Loire ».

Concernant cette zone, le PAGD identifie les enjeux et objectifs listés dans le tableau n°1 ci-dessous :

Enjeux	Objectifs	Priorité
Cohérence et organisation	• Créer un EPCI, opérateur pour la gestion des cours d'eau et des marais à l'échelle du bassin versant. • Accompagner la modernisation des syndicats de propriétaires de gestion des marais et favoriser leur regroupement. • Définir les modalités d'une coopération entre ces acteurs publics et privés.	forte
Qualité des milieux	• Définir un règlement d'eau. • Définir les modalités de gestion des milieux humides combinant agriculture et biodiversité. • Restaurer le fonctionnement. Qualité des milieux hydrauliques. • Pérenniser les activités agricoles et les accompagner par des mesures agro-environnementales.	forte
Qualité des eaux	• Réduire les phénomènes d'eutrophisation (pollution diffuse et ponctuelle issue de l'amont du bassin versant).	forte
Inondations	• Définir des modalités de gestion des ruissellements (eaux pluviales, etc.) à l'échelle du bassin versant.	moyenne

Tableau 1 : Les enjeux, objectifs et priorités de la zone « Marais Nord Loire » du PAGD » Estuaire de la Loire.

T-41302022-2018-000738 A, D5384-X3-XXX-NT-ENVI-011163 approuvé le 13/09/2018 est issu de la GED

Les zones humides recensées dans le SAGE sur la commune de Cordemais sont les suivantes (voir carte de l'annexe 2 « zones humides d'importance majeure ») :

- Prés marais de Lavau et Bouée ;
- Prés marais de Saint-Étienne de Montluc et de Couëron ;
- Îles de Basse-Loire Nord, entre Donges et Cordemais ;
- Basse-Loire Sud.

Le SAGE recense également les ouvrages hydrauliques connus et stratégiques pour les migrations piscicoles, leurs caractéristiques et leurs obligations.

A proximité de la centrale, une vanne a été identifiée dans un état général. Les obligations associées à cette vanne appartenant au Syndicat des marais sont des études, des travaux de remise en état, une passe à poisson et/ou des règles de gestion adaptée en termes d'ouverture.

Cette réglementation n'impacte pas les ouvrages du présent mémoire.

Exploitation des eaux souterraines

Les ouvrages pouvant exploiter des eaux souterraines ont été recensés autour du site, jusqu'à environ 5 km, sur les communes du Pellerin, de Malville, de Saint-Etienne de Montluc, de Bouée et de Frossay, et sont repris dans le tableau n° 2, ci-après.

T-41302022-2018-000738 A, D5384-X3-XXX-NT-ENVI-011163 approuvé le 13/09/2018 est issu de la GED

Usage : alimentation en eau potable

Référence BSS Ancien identifiant Nouvel identifiant	Commune	Lieu-dit	Nature	Etat de l'ouvrage	Utilisation	Date de réalisation	Distance et direction entre la centrale et l'ouvrage	Position hydraulique par rapport à la centrale	Vulnérabilité vis-à-vis d'une pollution de la centrale
04807X0046/N14 **BSS001GNZT**	FROSSAY	Le Moulin de l'Île	forage	Non exploité	AEP	08/11/1994	5 km vers le sud	Rive opposée de la Loire	Non vulnérable
04807X0021/SF **BSS001GNYU**	FROSSAY	Marais de Vue - aep	forage	Non exploité	AEP	08/08/1962	4,9 km vers le sud	Rive opposée de la Loire	Non vulnérable
04807X0048/N17 **BSS001GNZV**	FROSSAY	La Blonnetais 4	forage	Exploité	AEP	09/07/1996	5,5 km vers le sud	Rive opposée de la Loire	Non vulnérable
04807X0059/P1 **BSS001GPAF**	FROSSAY	La Blonnetais forage	forage	Abandonné	Eau collective	01/09/1962	5,4 km vers le sud-ouest	Rive opposée de la Loire	Non vulnérable

T-41302022-2018-000738 A, D5384-X3-XXX-NT-ENVI-011163 approuvé le 13/09/2018 est issu de la GED

Usage : agricole

Référence BSS Ancien identifiant Nouvel identifiant	Commune	Lieu-dit	Nature	Etat de l'ouvrage	Utilisation	Date de réalisation	Distance et direction entre la centrale et l'ouvrage	Position hydraulique par rapport à la centrale	Vulnérabilité vis-à-vis d'une pollution de la centrale
04803X0160/F BSS001GMTP	BOUEE	Gaec de la Loire	forage	Non renseigné	Eau cheptel (éleveur)	08/04/1999	2,5 km vers le nord-ouest	Amont hydraulique	Non vulnérable
04804X0423/F BSS001GNLB	SAINT-ETIENNE-DE-MONTLUC	L'angle	forage	Exploité	Eau agricole	01/06/2002	2 km vers l'est	Amont à latéral hydraulique	Non vulnérable
04807X0062/F BSS001GPAJ	FROSSAY	Le Châtelet	forage	Non renseigné	arrosage	04/08/2008	4,9 km vers le sud-ouest	Rive opposée de la Loire	Non vulnérable

T-41302022-2018-000738 A, D5384-X3-XXX-NT-ENVI-011163 approuvé le 13/09/2018 est issu de la GED

Usage : domestique

Référence BSS Ancien identifiant Nouvel identifiant	Commune	Lieu-dit	Nature	Etat de l'ouvrage	Utilisation	Date de réalisation	Distance et direction entre la centrale et l'ouvrage	Position hydraulique par rapport à la centrale	Vulnérabilité vis-à-vis d'une pollution de la centrale
04807X0050/F **BSS001GNZX**	FROSSAY	33 rue Alexis Maneyrol	forage	Exploité confirmé, débit maximal de la pompe de 2 m³/h	Eau individuelle	23/08/2004	5,1 km vers le sud-ouest	Rive opposée de la Loire	Non vulnérable
04803X0183/F **BSS001GMUL**	FROSSAY	La Basse-Vailliais	forage	Exploité **non confirmé**	Eau individuelle	01/11/2005	4,8 km vers le sud-ouest	Rive opposée de la Loire	Non vulnérable
04803X0163/F **BSS001GMTS**	FROSSAY	25 rue du Pont-Tournant - La Rate	forage	Exploité **non confirmé**	Eau individuelle	24/10/2003	2,8 km vers le sud-ouest	Rive opposée de la Loire	Non vulnérable
04803X0173/F **BSS001GMUA**	FROSSAY	15 route de la Roche	forage	Exploité confirmé, débit maximal de la pompe de 3 m³/h	Domestique	17/07/1996	3 km vers le sud-ouest	Rive opposée de la Loire	Non vulnérable
04803X0174/F **BSS001GMUB**	BOUEE	La Bignonnais	forage	Exploité confirmé, prélèvement annuel maximal de 180 m³	Besoins familiaux sans usage alimentaire	17/03/2009	1,5 km vers le nord-ouest	Amont hydraulique	Non vulnérable

T-41302022-2018-000738 A, D5384-X3-XXX-NT-ENVI-011163 approuvé le 13/09/2018 est issu de la GED

Référence BSS Ancien identifiant Nouvel identifiant	Commune	Lieu-dit	Nature	Etat de l'ouvrage	Utilisation	Date de réalisation	Distance et direction entre la centrale et l'ouvrage	Position hydraulique par rapport à la centrale	Vulnérabilité vis-à-vis d'une pollution de la centrale
04804X0435/F **BSS001GNLP**	CORDEMAIS	La Chesnais	forage	Exploité confirmé, prélèvement annuel maximal de 600 m³	Usage domestique : arrosage	28/12/2005	5,3 km vers le nord-est	Amont hydraulique	Non vulnérable
04804X0443/F **BSS001GNLW**	MALVILLE	15, Le Goust	forage	Exploité confirmé, prélèvement annuel maximal de 800 m³	Usage domestique : arrosage	25/08/2010	4,1 km vers le nord-est	Amont hydraulique	Non vulnérable
04811X0090/F **BSS001GPGX**	SAINT-ETIENNE-DE-MONTLUC	Sainte-Marie-de-Launay	forage	Exploité confirmé, prélèvement annuel maximal de 100 m³	Eau individuelle : arrosage	01/07/2006	5,2 km vers l'est	Amont hydraulique	Non vulnérable
04804X0415/F **BSS001GNKT**	CORDEMAIS	4 rue du Port	forage	Exploité confirmé, débit maximal de la pompe 9 m³/h	Eau individuelle	12/02/2001	0,3 km vers le nord	Amont à latéral hydraulique	Faiblement vulnérable
04804X0414/F **BSS001GNKS**	CORDEMAIS	3 rue Saint-Samson	forage	Exploité confirmé, débit maximal de la pompe 5 m³/h	Eau individuelle	03/07/2001	0,9 km vers le nord	Amont hydraulique	Faiblement vulnérable
04804X0431/F **BSS001GNLK**	CORDEMAIS	La Rue Simon	forage	Exploité confirmé, prélèvement annuel maximal de 300 m³	Eau individuelle : arrosage	18/09/2007	0,7 km vers l'est	Amont à latéral hydraulique	Faiblement vulnérable

T-41302022-2018-000738 A, D5384-X3-XXX-NT-ENVI-011163 approuvé le 13/09/2018 est issu de la GED

Référence BSS Ancien identifiant Nouvel identifiant	Commune	Lieu-dit	Nature	Etat de l'ouvrage	Utilisation	Date de réalisation	Distance et direction entre la centrale et l'ouvrage	Position hydraulique par rapport à la centrale	Vulnérabilité vis-à-vis d'une pollution de la centrale
04804X0431/F BSS001GNLK	CORDEMAIS	La rue Simon	forage	Exploité confirmé, prélèvement annuel maximal de 300 m³	Eau individuelle : arrosage	18/09/2007	0,7 km vers l'est	Amont à latéral hydraulique	Faiblement vulnérable
04804X0421/F BSS001GNKZ	CORDEMAIS	La Borderie	forage	Exploité **non confirmé**	Eau domestique	01/07/2003	4,8 km vers le nord-est	Amont hydraulique	Non vulnérable
04804X0418/F BSS001GNKW	CORDEMAIS	La Poirie	forage	Exploité **non confirmé**	Eau individuelle	07/11/2005	4,5 km vers le nord-est	Amont hydraulique	Non vulnérable
04803X0171/F BSS001GMTY	BOUEE	4 chemin de l'Estuaire	forage	Non renseigné	Non renseigné	26/01/2007	1,6 km vers le nord-ouest	Amont hydraulique	Non vulnérable
04804X0437/F BSS001GNLR	BOUEE	La Bazillais	forage	Non renseigné	Non renseigné, débit 20 m³/h	27/01/2009	1,3 km vers le nord	Amont hydraulique	Non vulnérable
04803X0167/F BSS001GMTU	FROSSAY	Le Migron	forage	Non renseigné	Non renseigné	Non renseigné	3,4 km le sud-ouest	Rive opposée de la Loire	Non vulnérable

Tableau 2 : Inventaire des usages des eaux souterraines recensées autour de la centrale dans un rayon d'environ 5 km.
(Source : site internet *Info Terre* – banque de données du sous-sol du BRGM au 09/08/2018)

T-41302022-2018-000738 A, D5384-X3-XXX-NT-ENVI-011163 approuvé le 13/09/2018 est issu de la GED

Ce recensement donne les informations suivantes :

Usage d'alimentation en eau potable (AEP) :

- 4 ouvrages sur la rive gauche de la Loire, dont 2 seraient non exploités et 1 abandonné. Ils se situent tous sur la commune de Frossay.

En juin 2004, le BRGM indiquait dans son rapport BRGM/RP-52901-FR « Etude des carrières de Loire-Atlantique en vue de leur utilisation pour l'alimentation en eau potable » que la commune de Frossay disposait de 3 forages en exploitation pour un débit journalier moyen de 276 m^3/h en 2003. Selon le rapport BRGM/RP-65108-FR « captages abandonné en Loire-Atlantique, Maine-et-Loire et Vendée – Inventaire, diagnostic et recommandations quant à leur devenir » de mars 2016, le forage 04807X0059-P1 serait abandonné depuis le 12/10/2001. Cette information est corroboré par :

- L'agence de l'eau « Bassin Loire-Bretagne » (2008-2016) : données des prélèvements AEP concernant le réseau de surveillance de la qualité des masses d'eau souterraine en Loire-Bretagne, où 54 259 mètres cubes ont été prélevés en 2016 sur un seul point de prélèvement.

En raison de la distance de ce captage AEP par rapport à la centrale de Cordemais, de sa position sur la rive opposée de la Loire et du faible débit journalier de ce captage, cet ouvrage n'est **pas vulnérable** en cas de pollution au niveau de la centrale.

Usage industriel :

Aucun usage industriel des eaux souterraines n'a été recensé sur les communes avoisinantes. Ceci est confirmé par les données fournies, en 2016, par l'Agence de l'Eau Bassin Loire-Bretagne sur les redevances perçues par les industriels.

Usage agricole :

- 2 ouvrages sur la rive droite de la Loire, environ à 2 km de la centrale ;
- 1 ouvrage sur la rive gauche de la Loire, à environ 5 Km de la centrale.

Ces informations, issues de la banque de données du sous-sol du Bureau de Recherches Géologiques et Minières (BRGM), sont toutefois à recouper avec les informations fournies par l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne (établissement public de l'état). Les informations données sur les ouvrages en BSS sont renseignées uniquement à la création de l'ouvrage, mais ne sont pas actualisées au cours de la vie de l'ouvrage (type d'exploitation, activité, état…). Les agences de l'eau percevant des redevances auprès de tous les utilisateurs d'eau ont, de ce fait, des informations relatives à l'exploitation des ouvrages actualisées. Ces redevances permettent de financer les actions de lutte contre la pollution, de protection des ressources en eau et des milieux naturels aquatiques.

Ainsi, les agriculteurs paient une redevance pollution et une redevance prélèvement selon leurs activités. Les données fournies par l'Agence de l'Eau Bassin Loire-Bretagne pour la période 2008-2016 indiquent qu'il y a eu des prélèvements d'eau agricole sur les communes Frossay et Malville durant cette période. Il semblerait donc que **des ouvrages exploitent les eaux pour un usage agricole.** Toutefois, ils ne sont **pas vulnérables** en cas de pollution au niveau de la centrale.

T-41302022-2018-000738 A, D5384-X3-XXX-NT-ENVI-011163 approuvé le 13/09/2018 est issu de la GED

Usage domestique :

- 9 ouvrages sur la rive droite de la Loire, dont 7 exploités et 2 en état d'exploitation non confirmé. Sur ces 9 ouvrages, seulement 3 ouvrages sont relativement proches de la centrale (moins d'1 km) et situées en amont à latéral hydraulique par rapport à la centrale et, de ce fait, sont **faiblement vulnérables** en cas de pollution sur la centrale. Les autres ouvrages **sont non vulnérables**.

- 4 ouvrages exploités sur la rive gauche de la Loire dont l'exploitation de 2 est non confirmée. Ces ouvrages, s'ils sont encore exploités, sont **non vulnérables** en cas de pollution au niveau de la centrale.

Usages inconnus :

- 2 ouvrages sur la rive droite de la Loire ;
- 1 ouvrage sur la rive gauche de la Loire.

Malgré le manque d'information relatif à ces ouvrages (date de réalisation, exploitation, usage), en raison de leur distance par rapport à la centrale et de leur position (rive opposée de la Loire, amont hydraulique), ces ouvrages sont **non vulnérables** en cas de pollution au niveau de la centrale.

Exploitation des eaux de surface

Les eaux industrielles nécessaires au fonctionnement des tranches pérennes (4 et 5) de la centrale sont prélevées dans la Loire grâce aux deux stations de pompage implantées sur les bords du fleuve.

La station de pompage commune des tranches 2 et 3, ainsi que les dégrilleurs associés, font partie de ce mémoire.

En dehors des prélèvements relatifs au fonctionnement de la centrale, les usages suivants des eaux superficielles ont également été recensés autour du site :

- Pêche (amateurs et professionnels), à proximité de la centrale (amont et aval) ;
- Alimentation estivale des marais (principalement de la rive sud), irrigation et abreuvage ; à une distance > à 5 km.

Parmi les usages recensés, seule la pêche en Loire à proximité de la Centrale est **vulnérable** en cas de pollution au niveau de la centrale.

T-41302022-2018-000738 A, D5384-X3-XXX-NT-ENVI-011163 approuvé le 13/09/2018 est issu de la GED

vi. Faune et flore

Le tableau n° 3 ci-dessous reprend l'inventaire des zones protégées à proximité de l'UP.

Type	Désignation	Distance km	Direction
Site classé et inscrit	Estuaire de la Loire	Concerne les appontements prises d'eau et les pontons	Nord, sud, est, ouest
Zone humide d'importance majeure	Estuaire de la Loire	Autour du site, sans l'inclure	Nord, sud, est, ouest
Site Natura 2000 (Directives Habitats et Oiseaux)	Estuaire de la Loire	Concerne une partie du parc à cendres	Nord, sud, est, ouest
ZNIEFF DE TYPE I	Zone entre Cordemais et Donges	Autour du site sans l'inclure	Ouest
	Île du Massereau, Belle-Île, Île Maréchale, Île Sardine et zone est du Carnet	0,5	Sud
	Zone de Cordemais à Couëron	Autour du site, sans l'inclure	Est
	Comble de l'Eglise de Cordemais	1,8	Nord
ZNIEFF DE TYPE II	Vallée de la Loire en aval de Nantes	Concerne une partie du parc à cendres uniquement	Nord, sud, est, ouest
	Pentes des coteaux et vallons boisés au long du sillon de Bretagne	4	Nord, nord-est
Arrêté de protection biotope	Combles et clocher de l'église Saint-Jean-Baptiste, à Cordemais	1,8	Nord

Tableau 3 : Inventaire des zones protégées à proximité de la centrale.
(Source : site internet de la DREAL Pays de la Loire)

Les installations concernées par la cessation d'activité ne sont incluses dans aucune des zones protégées ci-dessus.
La localisation de ces espaces naturels protégés et remarquables par rapport à la centrale est représentée sur les cartes en **annexe 2**.

T-41302022-2018-000738 A, D5384-X3-XXX-NT-ENVI-011163 approuvé le 13/09/2018 est issu de la GED

III. Description des installations

1. Historique succinct de l'exploitation du site – dates clés

L'UP de Cordemais a été équipée en moyens de production d'énergie électrique entre 1970 et 1984, en trois étapes correspondant à des paliers techniques différents. Cinq tranches de production d'énergie électrique ont ainsi été mises en service, permettant d'atteindre une puissance installée de 3 110 MW (1 400 MW fioul et 1 710 MW charbon). Cette puissance fait de la centrale de Cordemais le plus important site thermique classique de France, et l'une des centrales thermiques à flamme les plus importantes d'Europe continentale, employant, à ce jour, environ 360 personnes.

Aujourd'hui, seules 2 unités restent en exploitation (tranches 4 et 5). EDF a décidé de la mise en arrêt garanti pluriannuel de la tranche 3 à compter du 1er avril 2018, et sera en retrait définitif d'exploitation à compter du 31 décembre 2018.

Cet historique fait ressortir les grandes phases d'exploitation de l'Unité de Production de Cordemais :

- **1962-1963 :** premières études EDF ;
- **1966 :** début de la construction de la centrale ;
- **23 décembre 1970 :** mise en service industrielle de la tranche 1 (fioul) ;
- **1970-1983 :** alimentation des parcs de stockage fioul par un piquage sur le pipeline reliant Donges à l'ancienne centrale thermique de Cheviré ;
- **1973 :** début de la construction des tranches 2 et 3 ;
- **26 octobre 1976 :** mise en service industrielle de la tranche 2 (fioul) ;
- **20 décembre 1976 :** mise en service industrielle de la tranche 3 (fioul) ;
- **1977-1978 :** construction de l'appontement fioul ;
- **1982 :** construction du parc à charbon à la place de l'hippodrome qui est alors déplacé ;
- **20 décembre 1983 :** mise en service industrielle de la tranche 4 (charbon) avec dépoussiéreurs ;
- **10 octobre 1984 :** mise en service industrielle de la tranche 5 (charbon) avec dépoussiéreurs ;
- **1983-1984 :** adaptation de la tranche 1 au charbon ;
- **26 janvier 1993 :** protocole de Cordemais signé avec le Ministère de l'Industrie dont l'objectif vise à la réduction des flux de SO_2 et de NO_x rejetés par le CPT ;
- **30 mars 1995 :** mise en arrêt garanti pluriannuel (AGP) de la tranche 3 ;
- **1997 :** construction de l'unité de désulfuration (IDD) des tranches 4 et 5 ;
- **1er juillet 1997 :** mise en arrêt garanti pluriannuel permanent (AGPP) de la tranche 1 ;
- **1998 :** mise en service industrielle des installations SEI et SEW (production d'eau industrielle et traitement des eaux cendreuses) ;
- **27 avril 1999 :** mise en service industrielle de l'IDD tranche 4 ;
- **28 septembre 1999 :** mise en service industrielle de l'IDD tranche 5 ;
- **2007 :** sortie d'AGP de la tranche 3 et mise en service de la DENOX tranche 5 ;
- **2008 :** mise en service de la DENOX tranche 4 ;
- **Octobre 2009 :** élimination de tous les transformateurs aux PCB ;
- **2009-2010** : déconstruction dépoussiéreurs, gaines air-fumée et cheminée de la tranche 1 ;
- **2010 :** mise en service d'un système de récupération des eaux de pluie sur le parc à cendres ;
- **2011 :** mise en service de brûleurs bas NOX de la tranche 3 ;
- **2011 :** mise en service de la tranche 0 (séparation des alimentations du site avec la tranche 1) ;

T-41302022-2018-000738 A, D5384-X3-XXX-NT-ENVI-011163 approuvé le 13/09/2018 est issu de la GED

- **2012-2013 :** déconstruction et reconstruction du bac fioul n° 9 ;
- **2012-2013 :** création d'une nouvelle pomperie fioul lourd ;
- **2012-2014 :** fiabilisation des structures métalliques du rack de l'IDD ;
- **2013-2014 :** fiabilisation des structures métalliques des tranches 2 et 3 ;
- **2013-2014 :** création d'une nouvelle pomperie fuel léger ;
- **31 décembre 2014 :** cessation d'activités de la tranche 1 ;
- **31 décembre 2017 :** cessation d'activités de la tranche 2 ;
- **1er avril 2018 :** arrêt garanti pluriannuel de la tranche 3 avant arrêt définitif.

2. Principaux incidents répertoriés

Au cours des dernières années, le site a fait l'objet d'incidents notables ayant pu porter atteinte à l'environnement. Ces incidents sont les suivants :

- **13 avril 2018 :** Présence d'huile en Loire issue d'un dysfonctionnement d'un déshuileur via la chambre à clapet *(hors périmètre de ce mémoire)*.

- **15 juin 2017** : Dépassement en hydrocarbures totaux sur le PP 155, suite à constat d'huile au sein de la chambre à clapet *(hors périmètre de ce mémoire)*.

- **14 janvier 2015** : Pollution en Loire par de l'huile de la chambre à clapet 0SEH002ED *(hors périmètre de ce mémoire)*.

- **21 mai 2012 :** Quelques litres d'huile retrouvés dans le bras de rejet, au droit de la tranche 5 *(hors périmètre de ce mémoire)*.

- **19 juin 2012 :** Fuite de fioul dans la rétention du parc à fioul Est.
  - Suite à une fuite sur un robinet de purge dans l'enceinte de parc à fioul Est, du fioul a été détecté sur le sol de la rétention. Les matériaux pollués de la rétention ont été traités et le robinet réparé *(hors périmètre de ce mémoire)*.

- **18 janvier 2006 :** Déversement d'une surface de près de 10 m² de fioul en Loire.
  - Suite à un dysfonctionnement dans le réchauffeur de la tranche 2, du fioul a été évacué par le biais du réseau des eaux perdues (connecté à celui des eaux pluviales). Ce réseau étant orienté vers la Loire, une surface en galettes estimée à 10 m² s'est répandue dans le fleuve. Il a été procédé au pompage du fioul et à la mise en place de filtres à paille dans les chambres à clapet polluées. Le Port Autonome de Saint-Nazaire a également mis en place deux barrages flottants, l'un sur la Loire, l'autre sur le Bras de Cordemais afin d'éviter une éventuelle dispersion de la pollution. Le réseau d'eaux perdues et pluviales a été isolé par précaution, mais cette mesure a conduit à l'engorgement d'un autre réseau d'évacuation de ces eaux. Ceci a eu pour conséquence une évacuation en Loire d'effluents issus de la station de production de l'eau déminéralisée, avec des concentrations en sulfates supérieures au seuil fixé par arrêté préfectoral.
  - Le 24 janvier 2006 cet incident était totalement maîtrisé.

- **2 janvier 2006 :** Débordement du bac fioul TBTS n° 1 du parc à fioul est
  - Suite à des dysfonctionnements concernant les indicateurs de niveau, d'une part, et l'alarme de niveau du bac à fioul n° 1, d'autre part, 1 500 et 2 000 m^3 de fioul se sont déversés dans la rétention du bac n° 1. Ce débordement a été maîtrisé et complètement confiné dans la rétention du bac à fioul n° 1. Le fioul a été pompé, traité, puis réinjecté dans le bac à fioul n° 6 pour être utilisé par le site *(hors périmètre de ce mémoire).*

T-41302022-2018-000738 A, D5384-X3-XXX-NT-ENVI-011163 approuvé le 13/09/2018 est issu de la GED

- **3 octobre 2002 :** Pollutions engendrées par les exercices incendie.
  - Lors des exercices incendie, il y a eu débordement de fioul domestique sur le sol et une émission de fumées très importante. Un stand incendie a été créé, par la suite, sur une dalle béton munie d'une cuve de rétention qui laisse s'écouler les mélanges eau/hydrocarbures vers un séparateur à hydrocarbures *(hors périmètre de ce mémoire)*.

- **Mars 1997 :** Fuite de fioul sur une canalisation enterrée du parc à fioul Est.
  - La présence de fioul domestique a été constatée, en mars 1997, dans le piézomètre PP60 situé dans le secteur du parc fioul est. Une étude remise en avril 1998 par la société ANTEA a conclu à une diffusion limitée de la pollution, la migration des hydrocarbures étant lente dans la nappe des remblais (faible gradient) et circonscrite par le confinement assurée par les palplanches. Le secteur du PP60 a fait l'objet d'une décontamination par pompage et écrémage des hydrocarbures en juin 1997, septembre 1997, juin 1999, puis de septembre 2000 à mars 2001 *(hors périmètre de ce mémoire).*

- **1986 :** Fuite de 500 m^3 de fioul lourd du parc à fioul est, suite au déversement d'un trop plein.
  - 230 m^3 de fioul ont été pompés dans la rétention du parc à fioul est. Une fois le fioul récupéré, 230 m^3 de sable pollué ont été retirés, puis un apport de sable a été réalisé afin de recouvrir la pollution résiduelle. *(hors périmètre de ce mémoire)*

3. Textes réglementaires

L'exploitation de l'Unité de Production de Cordemais est autorisée, par arrêté préfectoral 71 ENV 98 du 21 juillet 1998, complété par des Arrêtés Préfectoraux complémentaires.

Les différents arrêtés préfectoraux sont présentés dans le tableau n° 4 suivant :

Type de document	Date de l'AP	Contenu
Arrêté préfectoral complémentaire 2018 ICPE 063	15 mai 2018	AP complémentaire relatif aux essais de co-combustion et de granulation, séchage et stockage de déchets non dangereux bois.
Arrêté préfectoral complémentaire 2018 ICPE 230	10 octobre 2017	AP complémentaire relatif à l'exploitation d'un prototype et la mise en place d'une chaudière auxiliaire temporaire.
Arrêté préfectoral 2014 ICPE 160	23 juin 2014	Arrêté relatif à la surveillance des rejets atmosphériques.
Arrêté préfectoral 2014 ICPE 11	21 janvier 2014	Modification de l'article 7 de l'arrêté préfectoral complémentaire du 8 décembre 2009 sur les dispositions à prendre concernant la surveillance de la qualité de l'air.
Arrêté préfectoral 2011 ICPE 34	7 mars 2011	Réalisation d'une campagne de surveillance radiologique des eaux souterraines.
Arrêté préfectoral 2009 ICPE 274	19 janvier 2010	Fixe les modalités de surveillance des rejets de substances dangereuses dans l'eau (RSDE). Pas de surveillance pérenne à effectuer suite aux analyses réalisées.
Arrêté préfectoral 2009 ICPE 218	8 décembre 2009	Modification du titre 3 de l'arrêté préfectoral du 21 juillet 1998 relatif à prévention de la pollution de l'air.

T-41302022-2018-000738 A, D5384-X3-XXX-NT-ENVI-011163 approuvé le 13/09/2018 est issu de la GED

Type de document	Date de l'AP	Contenu
Arrêté préfectoral 2007 ICPE 142	11 juillet 2007	Modification de l'arrêté préfectoral du 21 juillet 1998 concernant les sources radioactives du site.
Arrêté préfectoral 2007 ICPE 154	8 juillet 2007	Prescriptions relatives aux rejets des eaux de refroidissement en situations normale et climatique exceptionnelle (canicule…).
Arrêté préfectoral	6 juillet 2007	Autorisation à exercer des activités relevant de la nomenclature des installations classées.
Arrêté préfectoral 2006 ICPE 217	18 août 2006	Prescriptions relatives à la limitation des rejets d'oxydes d'azote.
Arrêté préfectoral	29 juin 2006	Modification de l'arrêté du 29 juin 2004 relatif au bilan de fonctionnement.
Arrêté préfectoral 2006 ICPE 70	14 février 2006	Autorisation de déroger, jusqu'à fin 2007, à l'obligation de mesure du facteur d'oxydation sur les tranches fonctionnant au combustible charbon.
Arrêté préfectoral 2006 ICPE 15	23 janvier 2006	Prescriptions relatives à l'auto-surveillance des rejets aqueux.
Arrêté préfectoral	29 juin 2004	Arrêté relatif au bilan de fonctionnement.
Arrêté préfectoral 2003 ICPE 081	02 juin 2003	Prescriptions relatives à la limitation des rejets d'oxydes d'azote.
Arrêté préfectoral 71 ENV 98	21 juillet 1998	Autorisation de poursuite d'exploitation de la centrale.
Arrêté préfectoral	08 décembre 1989	Autorisation de poursuite d'exploitation de la centrale.
Arrêté préfectoral	15 octobre 1987	Autorisation de poursuite d'exploitation de la centrale.
Arrêté préfectoral	23 décembre 1986	Autorisation d'exploitation d'un dépôt aérien de 7 000 $m^{3.}$
Arrêté préfectoral	21 juillet 1968	Autorisation à exercer ces activités relevant de la nomenclature des installations classées.

Tableau 4 : Arrêtés préfectoraux de la centrale

4. Installations concernées par le présent Mémoire de Cessation d'Activité

Le présent mémoire de cessation d'activité concerne les installations suivantes :

- Générateur de vapeur ;
- Auxiliaires mécaniques du générateur de vapeur (réchauffeurs d'air, préchauffeurs d'air, ventilateurs de soufflage, ventilateurs de recyclage) ;
- Groupe turbo-alternateur (turbine à vapeur et alternateur) ;
- Auxiliaires mécaniques du groupe turbo-alternateur (condenseur, motopompes d'extraction, pompes de reprise d'eau condensée, poste d'eau BP & HP, pompes alimentaires de démarrage, pompes d'extraction d'air) ;
- Matériels mécaniques auxiliaires (transformateur de vapeur auxiliaire, compresseur d'air) ;
- Diesel de secours (FOD) ;
- Local des pompes à vide et de la caisse à huile turbine ;

T-41302022-2018-000738 A, D5384-X3-XXX-NT-ENVI-011163 approuvé le 13/09/2018 est issu de la GED

- Locaux électriques ;
- Postes SES (eau surchauffée) et SRI (réfrigération Noria) ;
- Locaux compresseurs communs TR2/3 ;
- Station de pompage TR2/3 et dégrilleurs ;
- Gaines fumées jusqu'à cheminée TR2/3 ;
- Cheminée commune TR2/3 ;
- Pomperie incendie diesel ;
- Transformateurs principaux TR2/3 ;
- Transformateurs de sous-tirage TR2/3 ;
- Stockage CO^2, N^2, H^2 ;
- Réserve d'eau déminée de la tranche 3 (3SED001BA) ;
- Réservoir de stockage fioul lourd 0FKF006BA, 0FKF007BA et 0FKF008BA.

Cette liste n'est pas exhaustive. Ce mémoire de cessation d'activités intègre dorénavant les communs des tranches 2 et 3.

Ce mémoire de cessation d'activité exclut :

- Rack fioul ;
- Pomperie incendie électrique ;
- Fosse incendie 800 m^3 (ref.9JPE002BA) ;
- Réserve d'eau déminée de la tranche 2 (2SED001BA).

L'**annexe 3** permet de localiser les installations listées ci-dessus sur le plan masse de la centrale.

La figure 7, ci-après, reprend en détail les ouvrages concernés par le présent mémoire.

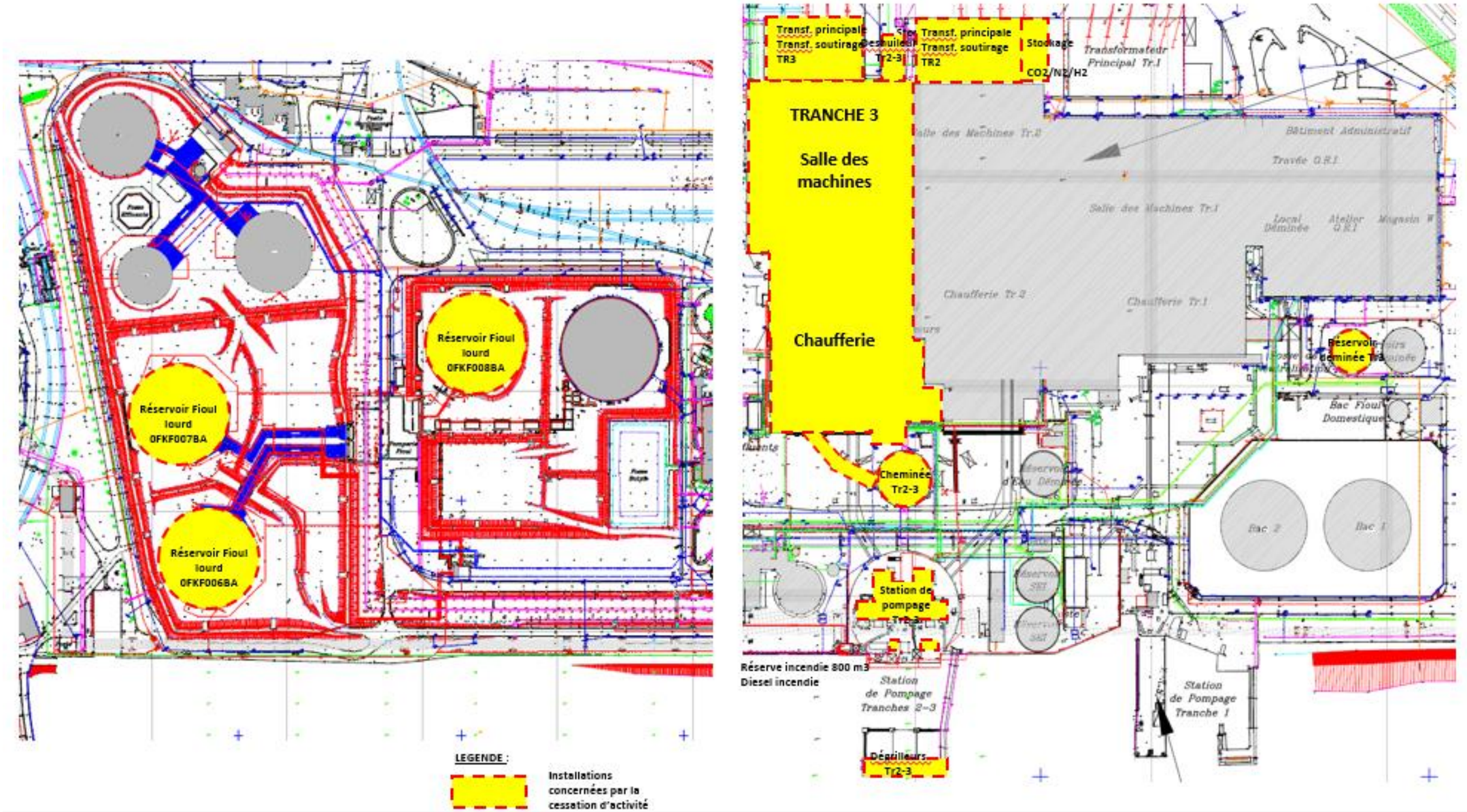


Figure 7 : Identification des installations en cessation d'activité sur le plan masse général de la centrale

T-41302022-2018-000738 A, D5384-X3-XXX-NT-ENVI-011163 approuvé le 13/09/2018 est issu de la GED

IV. Identification des sources de danger et de pollutions éventuelles (inventaire des rubriques ICPE concernées)

Les installations et les ouvrages associés forment une installation classée pour la protection de l'environnement. Le tableau ci-dessous présente les rubriques ICPE applicables au site de Cordemais et celles concernées par le périmètre de la cessation d'activité (couleur bleue).

T-41302022-2018-000738 A, D5384-X3-XXX-NT-ENVI-011163 approuvé le 13/09/2018 est issu de la GED

Ancien classement		Nouveau classement		Intitulé de la rubrique	Désignation des installations concernées et éléments chiffrés de classement
1432-2-a	Autorisation	**4734-2-a**	**Autorisation**	**Produits pétroliers spécifiques et carburants de substitution** : essences et naphtas ; kérosènes (carburants d'aviation compris) ; gazoles (gazole diesel, gazole de chauffage domestique et mélanges de gazoles compris) ; fioul lourd ; carburants de substitution pour véhicules, utilisés aux mêmes fins et aux mêmes usages et présentant des propriétés similaires en matière d'inflammabilité et de danger pour l'environnement. La quantité totale susceptible d'être présente dans les installations, y compris dans les cavités souterraines étant : 2. Pour les autres stockages : a) Supérieure ou égale à 1 000 t.	Gazole non routier (GNR) : 1 m^3 (réservoir diesel de tranche situé dans le local compresseur). Cet équipement est intégré dans le périmètre de ce mémoire. Fuel lourd : les bacs 6 et 7 sont hors exploitation. Le bac 8 sera en phase de dégazage et nettoyage pour une mise hors exploitation courant 2019. Le bac 9 restera en exploitation avec un volume de 23 708 m^3, en date du mois de mars 2018.
1151	Autorisation	**4733-1**	**Autorisation**	Cancérogènes spécifiques suivants ou les mélanges contenant les cancérogènes suivants, en concentration supérieure à 5 % en poids : 4-aminobiphényle et/ou ses sels, benzotrichlorure, benzidine et/ou ses sels, oxyde de bis-(chlorométhyle), oxyde de chlorométhyle et de méthyle, 1,2-dibromoéthane, sulfate de diéthyle, sulfate de diméthyle, chlorure de diméthylcarbamoyle, 1,2-dibromo-3-chloropropane, 1,2-diméthylhydrazine, diméthylnitrosamine, triamide hexaméthylphosphorique, hydrazine, 2-naphthylamine et/ou ses sels, 4 nitrodiphényle et 1,3-propanesultone. La quantité susceptible d'être présente dans l'installation étant : 1. Supérieure ou égale à 400 kg ; 2. Supérieure ou égale à 1 kg, mais inférieure à 400 kg. *Quantité seuil bas au sens de l'article R. 511-10 : 0,5 t.* *Quantité seuil haut au sens de l'article R. 511-10 : 2 t.*	Stockage d'hydrate d'hydrazine : 3 bidons de 200 L, dont 1 pour TR4/5, 1 pour TR2/3 et 1 de réserve. Les bidons sont intégrés dans le périmètre de ce mémoire (1 bidon de 200 L pour les TR 2/3).
1172	NC	**4510-2**	**Déclaration**	Dangereux pour l'environnement aquatique de catégorie aiguë 1 ou chronique 1. La quantité totale susceptible d'être présente dans l'installation étant : 1. Supérieure ou égale à 100 t ; 2. Supérieure ou égale à 20 t, mais inférieure à 100 t. *Quantité seuil bas au sens de l'article R. 511-10 : 100 t.* *Quantité seuil haut au sens de l'article R. 511-10 : 200 t.*	Capacité Fyrquel : non applicable pour la tranche 3. Capacité d'hydran : 22,6 t pour les tranches 2 et 3.
1416-3	Déclaratif	**4715-2**	**Déclaratif**	Hydrogène (numéro CAS 133-74-0). La quantité susceptible d'être présente dans l'installation étant : 1. Supérieure ou égale à 1 t ; 2. Supérieure ou égale à 100 kg, mais inférieure à 1 t. *Quantité seuil bas au sens de l'article R. 511-10 : 5 t.* *Quantité seuil haut au sens de l'article R. 511-10 : 50 t.*	Le stockage H2, N2, CO2 est intégré dans le périmètre de ce mémoire.

1434-2	Autorisation	**1434-2**	**Autorisation**	Liquides inflammables, liquides de point éclair compris entre 60° C et 93° C (1), fiouls lourds et pétroles bruts, à l'exception des liquides mentionnés à la rubrique 4755 et des autres boissons alcoolisées (installation de remplissage ou de distribution, à l'exception des stations-service visées à la rubrique 1435). 2. Installations de chargement ou de déchargement desservant un stockage de ces liquides soumis à autorisation.	Le poste de déchargement de navires et barges, et de remplissage de bacs de fioul lourd ne sont pas intégrés dans le périmètre de ce mémoire.
1520-1	Autorisation	**4801-1**	**Autorisation**	Houille, coke, lignite, charbon de bois, goudron, asphalte, brais et matières bitumineuses. La quantité susceptible d'être présente dans l'installation étant : 1. Supérieure ou égale à 500 t.	Le silo portuaire, les silos intermédiaires et les silos d'alimentation des broyeurs ne sont pas intégrés dans le périmètre de ce mémoire.
2515-1-a	Autorisation	**2515-1-a**	**Autorisation**	1. Installations de broyage, concassage, criblage, ensachage, pulvérisation, nettoyage, tamisage, mélange de pierres, cailloux, minerais et autres produits minéraux naturels ou artificiels, ou de déchets non dangereux inertes autres que celles visées par d'autres rubriques et par la sous-rubrique 2515-2. La puissance installée des installations, étant : 1. La puissance installée de l'ensemble des machines fixes concourant au fonctionnement de l'installation étant : a) Supérieure à 550 kW.	Ces équipements concernent uniquement les tranches 4 et 5, ils ne sont donc pas intégrés dans le périmètre de ce mémoire.
2516-2	Déclaration	**2516-2**	**Déclaration**	Station de transit de produits minéraux pulvérulents non ensachés tels que ciments, plâtres, chaux, sables fillérisés ou de déchets non dangereux inertes pulvérulents, la capacité de transit étant : 1. Supérieure à 25 000 m^3 2. Supérieure à 5 000 m^3, mais inférieure ou égale à 25 000 m^3	Ces équipements concernent uniquement les tranches 4 et 5, ils ne sont donc pas intégrés dans le périmètre de ce mémoire.
2560-2	Déclaration	**2560-2**	**Déclaration**	Travail mécanique des métaux et alliages : A. Installations dont les activités sont classées au titre des rubriques 3230-a ou 3230-b ; B. Autres installations que celles visées en A, la puissance installée de l'ensemble des machines fixes concourant au fonctionnement de l'installation étant : 1. Supérieure à 1 000 kW ; 2. Supérieure à 150 kW, mais inférieure ou égale à 1 000 kW.	Ces équipements ne sont pas intégrés dans le périmètre de ce mémoire.

T-41302022-2018-000738 A, D5384-X3-XXX-NT-ENVI-011163 approuvé le 13/09/2018 est issu de la GED

2910-a-1	Autorisation	**2910-a-1**	**Autorisation**	Combustion à l'exclusion des installations visées par les rubriques 2770, 2771 et 2971. A. Lorsque l'installation consomme exclusivement, seuls ou en mélange, du gaz naturel, des gaz de pétrole liquéfiés, du fioul domestique, du charbon, des fiouls lourds, de la biomasse (telle que définie au a) ou au b) i) ou au b) iv) de la définition de biomasse), des produits connexes de scierie issus du b) v) de la définition de biomasse, ou lorsque la biomasse est issue de déchets au sens de l'article L541-4-3 du Code de l'Environnement, à l'exclusion des installations visées par d'autres rubriques de la nomenclature pour lesquelles la combustion participe à la fusion, la cuisson ou au traitement, en mélange avec les gaz de combustion, des matières entrantes, si la puissance thermique nominale de l'installation est : A. La puissance thermique nominale de l'installation (fixée et garantie par le constructeur, exprimée en PCI, et susceptible d'être consommée en marche continue), étant : 1. Supérieure ou égale à 20 MW.	Chaudière principale de la tranche 3 : chaudière fioul 700 MWe (1779 MWth PCI).
2925	Déclaration	**2925**	**Déclaration**	Accumulateurs (ateliers de charge d') La puissance maximale de courant continu utilisable pour cette opération est supérieure à 50 kW.	Atelier de charge d'accumulateurs Puissance dissipée pour la charge Tranche 2 et 3 : 64,99 kW par tranche Les batteries sont intégrées dans le périmètre de ce mémoire.
3110	Autorisation	**3110**	**Autorisation**	Combustion de combustibles dans des installations d'une puissance thermique nominale totale, égale ou supérieure à 50 MW.	Chaudière principale de la tranche 3 : chaudière fioul 700 MWe (1779 MWth PCI)

T-41302022-2018-000738 A, D5384-X3-XXX-NT-ENVI-011163 approuvé le 13/09/2018 est issu de la GED

/	/	**4802-2-a**	**Déclaration** **Soumis au contrôle périodique**	Gaz à effet de serre fluorés visés à l'annexe I du règlement (UE) n°517/2014, relatif aux gaz à effet de serre fluorés et abrogeant le règlement (CE) n° 842/2006 ou substances qui appauvrissent la couche d'ozone visées par le règlement (CE) n° 1005/2009 (fabrication, emploi, stockage). 1. Fabrication, conditionnement et emploi autres que ceux mentionnés au 2, et à l'exclusion du nettoyage à sec de produits textiles visé par la rubrique 2345, du nettoyage, dégraissage, décapage de surfaces visés par la rubrique 2564, de la fabrication en quantité industrielle par transformation chimique ou biologique d'hydrocarbures halogénés visée par la rubrique 3410-f, et de l'emploi d'hexafluorure de soufre dans les appareillages de connexion à haute tension. Le volume des équipements susceptibles de contenir des fluides étant : a) Supérieur à 800 l ; b) Supérieur à 80 l, mais inférieure ou égale à 800 l. 2. Emploi dans des équipements clos en exploitation : a) Équipements frigorifiques ou climatiques (y compris pompe à chaleur) de capacité unitaire supérieure à 2 kg, la quantité cumulée de fluide susceptible d'être présente dans l'installation étant supérieure ou égale à 300 kg. b) Équipements d'extinction, la quantité cumulée de fluide susceptible d'être présente dans l'installation étant supérieure à 200 kg. 3. Stockage de fluides vierges, recyclés ou régénérés, à l'exception du stockage temporaire. 3.1 Fluides autres que l'hexafluorure de soufre : la quantité de fluide susceptible d'être présente dans l'installation étant : a) En récipient de capacité unitaire supérieure ou égale à 400 L ; b) Supérieure à 1 t et en récipients de capacité unitaire inférieure à 400 L. 3.2 Cas de l'hexafluorure de soufre : la quantité de fluide susceptible d'être présente dans l'installation étant supérieure à 150 kg quel que soit le conditionnement.	Ces équipements ne sont pas intégrés dans le périmètre de ce mémoire.

<u>Tableau 5</u> : Récapitulatifs des classements ICPE du site de Cordemais

T-41302022-2018-000738 A, D5384-X3-XXX-NT-ENVI-011163 approuvé le 13/09/2018 est issu de la GED

V. Etat des lieux environnemental

Le rapport de base initial des installations du périmètre IED a été transmis à la DREAL le 14 août 2018, conformément aux engagements pris par EDF.

1. Etat des sols

Dans le cadre de l'application de la circulaire du 3 avril 1996 sur la réalisation de diagnostics initiaux et d'évaluations simplifiée des risques (ESR), et des circulaires associées des 18 avril 1996 et 12 février 1997, et conformément à l'article 37 l'Arrêté Préfectoral du 21 juillet 1998, les études suivantes ont été réalisées :

- « Diagnostic de sol, étape A, Centre de Production Thermique de Cordemais (44) », rapport 99 ATOS AGIV0158 du 18 octobre 1999 par ATOS Environnement ;
- « Diagnostic de sol, étape B, Centre de Production Thermique de Cordemais (44) », rapport 99 ATOS AGIV0158 du 26 janvier 2000 par ATOS Environnement ;
- « Diagnostic de sol, évaluation simplifiée des risques, Centre de Production Thermique de Cordemais (44) », rapport 99 ATOS AGIV0158 d'avril 2000 par ATOS Environnement.

Ces diagnostics ont été réalisés suivant la méthodologie préconisée à cette date par le Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable (« Gestion des sites [potentiellement] pollués », version 2 -mars 2000).

Suite à une découverte de pollution, des investigations ont été réalisées et énumérées dans le rapport « Rapport SCE caractérisation de la pollution mise en évidence entre les tranches 2 et 3 », rapport 130615B, version 1 de février 2014 par SCE.

De plus, deux autres rapports spécifiques au périmètre de ce mémoire de cessation d'activité ont été réalisés en vue de l'élaboration du rapport de base :

- « Reconnaissance des sols et des eaux souterraines » W0382, version 3 du 17 décembre 2012 par EGIS Structures et Environnement ;
- « Investigations sur les sols et les eaux souterraines en vue de l'élaboration du rapport de base » W1321P01RT01, version 1 du 2 décembre 2016 par EGIS Structures et Environnement.

Un rapport de base (réf. T-30508800-2018-000988, indice A) a été élaboré pour les installations IED. Ce rapport de base constitue la référence pour les bacs 6, 7 et 8.

L'essentiel de ces diagnostics sont disponibles en **annexe 4**.

i. Etape A – 1999 - ATOS Environnement

Ce rapport couvre une partie du parc à fioul ouest concernant ce MCA, à savoir la zone des bacs 6 et 7.

Dans le cadre de l'étape A du diagnostic initial, des sources de pollution avérées ou potentielles ont été identifiées. Les sources de pollution potentielles ou avérées aux hydrocarbures concernées par le présent mémoire sont le parc à fioul est ainsi que la zone de stockage et de dépotage du FOD à proximité de ce dernier.

Les conclusions de l'étude ont montré que, bien que les cibles paraissent potentiellement limitées, le risque d'impact sur l'homme des activités doit être retenu. Ainsi, afin de caractériser les sources de pollution avérées et potentielles, et contrôler leur impact sur les milieux identifiés, la société ATOS Environnement a réalisé, par la suite, une étape B.

T-41302022-2018-000738 A, D5384-X3-XXX-NT-ENVI-011163 approuvé le 13/09/2018 est issu de la GED

Il est toutefois à noter que, suite à ce diagnostic, aucune mesure d'urgence immédiate n'a été préconisée.

ii. Etape B et cotation ESR- 2000 - ATOS Environnement

L'étape B a été réalisée, en 2000, afin de réunir des informations complémentaires à l'étape A nécessaires à la mise en œuvre de l'évaluation simplifiée des risques.

Dans ce cadre, des investigations complémentaires ont été effectuées dans les sols par 19 sondages et prélèvements d'échantillons, l'installation de 2 piézomètres (PP9 et PP10) et la réfection de 2 autres (PP47 et PP48). Des prélèvements et analyses dans les eaux souterraines et eaux de surface ont complété cette démarche. Suite à ces investigations, 4 sources de pollution ont été retenues : une zone est concernée par ce mémoire, à savoir la zone « parc à fioul ouest ».

La notation de ces différentes sources conclut à une classification finale en « classe 2 » du site, imposant ainsi une surveillance du site.

Le réseau piézométrique existant permet de répondre à cette exigence, et les analyses demandées par l'administration sont transmises par la centrale.

iii. « Reconnaissance des sols et des eaux souterraines » W0382, version 3 du 17 décembre 2012, par EGIS Structures et Environnement.

La réalisation d'investigations sur les sols et eaux souterraines a été réalisée sur l'ensemble du site ICPE, y compris sur les zones concernées par ce dossier de cessation d'activité, en vue de préparer le rapport de base.

Les conclusions de ce rapport sont utilisées pour caractériser les sols autour de la tranche 3.

Les sondages retenus pour la zone sont les sondages 2011S.41, 2011S.43, 2011S.64, 2011S.65, 2011S.67. Les résultats sont présentés en **Annexe 4** de ce mémoire.

Pour les sondages 2011S.41, 2011S.43 et 2011S.64, aucune pollution n'a été mise en évidence pour les paramètres analysés.

Pour les sondages 2011S.65 et 2011S.67, des hydrocarbures et des PCB ont été détectés (1.15 mg/kg uniquement sur 2011S.65). La pollution vient très probablement de l'huilerie du site située de l'autre côté de la route.

iv. « Rapport SCE caractérisation de la pollution mise en évidence entre les tranches 2 et 3 » - rapport 130615B, version 1 de février 2014 par SCE.

Ce rapport a été commandité à la suite de la découverte d'indices de pollution des sols lors d'un terrassement à proximité du déshuileur des transformateurs principaux des tranches 2 et 3. Un impact modéré a été relevé sur les paramètres HAP et HCT en fond et bord de fouilles.

v. « Investigations sur les sols et les eaux souterraines en vue de l'élaboration du rapport de base » W1321P01RT01, version 1 du 2 décembre 2016 par EGIS Structures et Environnement.

La réalisation d'investigations sur les sols et eaux souterraines a été réalisé sur l'ensemble du site ICPE, y compris sur les zones concernés par ce dossier de cessation d'activité en vue de préparer le rapport de base.
Les conclusions de ce rapport sont utilisées pour caractériser les sols autour de la tranche 3.

T-41302022-2018-000738 A, D5384-X3-XXX-NT-ENVI-011163 approuvé le 13/09/2018 est issu de la GED

Les sondages retenus pour la zone sont les sondages 2014.IED36, 2014.IED37, 2014.IED38, 2014.IED39, 2014.IED40, 2014.IED40bis, 2014.IED41, 2014.IED79, 2014.IED80, 2014.IED81. Les résultats sont présentés en **Annexe 4** de ce mémoire. Aucun impact spécifique n'est recensé sur les sols pour les sondages réalisés dans la zone concernée.

vi. Rapport de base (réf. T-30508800-2018-000988 - indice A)

Le rapport de base recense les investigations réalisées pour la zone concernant les bacs 6, 7 et 8 du présent mémoire. Ce document ayant été transmis le 14 août 2018, il n'est pas annexé à ce présent mémoire.

Un impact sur les paramètres HCT et HAP est recensé sur l'une des sous-cuvettes de rétention des bacs 6 et 7.

Les reconnaissances réalisées autour de la tranche 3 sont hors bâti et ne permettent pas de caractériser l'état des sols au droit de l'installation. Même si les reconnaissances sols réalisées à ce jour sont insuffisantes pour dresser un état des sols complet au droit de l'installation mise à l'arrêt, elles sont, en revanche, suffisantes pour préciser qu'aucun constat de pollution susceptible de porter atteinte aux intérêts mentionnés à l'article L511-1 du Code de l'Environnement n'a été fait. La présence de bâti industriel, au droit de la zone concernée par la cessation partielle d'activité, ne permet pas, pour le moment, de compléter les caractérisations de sol déjà réalisées. Conformément à ce qui est prévu dans la méthodologie nationale de gestion des sites et sols pollués d'avril 2017, la caractérisation de l'état des milieux ne pourra être complétée qu'à l'issue de la déconstruction des installations industrielles.

2. Surveillance des eaux souterraines

i. Exploitation des eaux souterraines par la centrale

La centrale de Cordemais ne prélève pas d'eau souterraine et le rejet direct ou indirect d'eaux résiduaires issues de la centrale, même traitées, dans la nappe souterraine est interdit, conformément à l'arrêté ministériel du 10 juillet 1990 modifié. Néanmoins, un réseau de surveillance de ces eaux a été mis en place afin de surveiller les impacts potentiels de ses activités sur la nappe au droit du site.

ii. Réseau piézométrique

Le réseau de surveillance piézométrique du site est constitué actuellement de 11 piézomètres dont la localisation est précisée sur le plan en **annexe 5**.

Le sens d'écoulement général de la nappe est orienté en direction du sud-ouest, c'est-à-dire vers la Loire, et le bras de Cordemais ne semble pas participer de façon importante à ce drainage des eaux souterraines (source : « Diagnostic de sol, étape B, Centre de Production Thermique de Cordemais (44) », rapport 99 ATOS AGIV0158 du 26 janvier 2000 par ATOS Environnement).

Afin de confirmer ces résultats, une nouvelle étude de sens d'écoulement de la nappe sera réalisée à venir en 2018-2019.

La qualité des eaux souterraines, au droit des installations concernées par le mémoire, est surveillée, conformément à l'article 24.3 de l'arrêté préfectoral 71 ENV 98 du 21 juillet 1998. Cette surveillance concerne la totalité des installations du site et fait l'objet d'un rapport avec les valeurs trimestrielles périodiquement adressé à l'administration.

T-41302022-2018-000738 A, D5384-X3-XXX-NT-ENVI-011163 approuvé le 13/09/2018 est issu de la GED

Seul le piézomètre PP49 est sur le périmètre du mémoire. Il concerne la zone des bacs 6 et 7. Aucun indice de pollution n'a été détecté.

3. Surveillance des rejets aqueux

i. Exploitation des eaux de surface par la centrale

L'eau nécessaire à l'exploitation de la centrale est prélevée dans la Loire et sur le réseau d'eau public dans la limite de 125 m^3/s pour le premier prélèvement et 320 m^3/h pour le deuxième, conformément à l'article 17.1 de l'arrêté préfectoral 71 ENV 98 du 21 juillet 1998.

Les prélèvements en Loire se faisaient notamment par la station de pompage commune aux tranches 2 et 3.

ii. Gestion des rejets

La centrale de Cordemais rejette 5 types d'effluents. Il s'agit :

- **des eaux de réfrigération** : rejetées directement dans le bras de Cordemais pour rejoindre la Loire, sous réserve de respecter les conditions de rejet fixées par les arrêtés préfectoraux applicables à la centrale (température entre autre) ;
- **des effluents de déminéralisation** : ce sont les éluats issus du poste de déminéralisation des eaux du site et ceux du poste de traitement des condensats (ATE) des tranches 4 et 5. Ces effluents sont traités et réutilisés en eau industrielle sur le site. En cas de difficulté de gestion des effluents, l'UP conserve la possibilité de les rejeter, sous conditions définies dans l'arrêt préfectoral ;
- **des eaux usées industrielles** qui comprennent :
    - **les eaux cendreuses :** après traitement elles sont recyclées sur site ;
    - **les effluents issus du traitement de désulfuration des gaz des tranches 4 et 5 :** ces effluents, après traitement et séparation des boues, sont rejetés dans le bras de Cordemais après mélange dans les eaux de réfrigération des tranches 4 et 5 ;
    - **les eaux de lavage des circuits de fumée des tranches :** ces effluents sont dirigés dans le système de traitement des eaux de désulfuration des gaz des tranches 4 et 5, et rejetés dans les mêmes conditions que ces derniers ;
    - **les eaux issues du nettoyage chimique des générateurs de vapeur :** ces effluents sont évacués en déchet ou traités par des unités de traitement mobiles, avant envoi dans le système de traitement des eaux de désulfuration des gaz des tranches 4 et 5 et rejetés dans les mêmes conditions que ces derniers ;
- **des eaux pluviales** : les eaux de drainage des tranches sont équipées de dispositifs séparateurs-décanteurs permettant de retenir les hydrocarbures accidentellement répandus ou entraînés. Les eaux pluviales sont rejetées dans la Loire ou le bras de Cordemais, et ne doivent pas contenir plus de 10 mg/l d'hydrocarbures au total ;
- **des eaux usées domestiques :** elles sont rejetées dans la Loire, après traitement dans la station d'épuration du site.

Les installations en cessation d'activité sont concernées **par les rejets** suivants :

- **des eaux de réfrigération ;**
- **des eaux pluviales ;**
- **des eaux usées domestiques.**

T-41302022-2018-000738 A, D5384-X3-XXX-NT-ENVI-011163 approuvé le 13/09/2018 est issu de la GED

Le plan général des réseaux est disponible en **annexe 6**.

iii. Réseau de surveillance

La surveillance des rejets de la centrale de Cordemais est encadrée par 4 arrêtés préfectoraux : celui du 21 juillet 1998, celui du 23 janvier 2006, celui du 6 juillet 2007 et celui du 23 juin 2014.

Plusieurs points de prélèvement permettent d'assurer le suivi de la composition des rejets. Chaque mois, l'inspection des installations classées est destinataire des relevés d'autosurveillance effectuée par la centrale.

Dans cette partie, nous considérerons uniquement le réseau de surveillance relatif aux installations en cessation d'activité, à savoir les rejets d'eaux pluviales, encadrés uniquement par l'arrêté préfectoral du 21 juillet 1998.

En effet, il n'y a plus d'eau de refroidissement (cessation d'activité) et les eaux usées domestiques, traitées dans la station d'épuration du site, font déjà l'objet d'une surveillance avant rejet.

Les eaux pluviales sont collectées dans un réseau dédié pour être rejetées vers le milieu naturel (la Loire ou le canal de rejet), soit directement, soit *via* des chambres à clapet qui peuvent être fermées manuellement. Chaque chambre à clapets est équipée d'une guillotine à commande manuelle, qui peut être fermée lors de pollution sur le site, et d'un clapet qui obture le collecteur à marée montante, ce clapet permet d'éviter les remontées d'eau à l'intérieur du site. A marée descendante, l'eau pluviale du site s'évacue librement vers la Loire ou le rejet au travers de la chambre à clapets. A marée montante, pour éviter, lors de gros coefficients de marée, le risque d'inondation du site, les clapets se ferment et obturent les collecteurs d'eau pluviale, côté terre.

Lors de pollution ou de suspicion de pollution par hydrocarbures, les guillotines sont fermées manuellement, de façon à confiner la pollution sur le site et pour éviter les déversements en Loire.

Un extrait du plan des réseaux de la centrale, au niveau des installations en cessation d'activité (eaux pluviales et chambres à clapet) est disponible en **annexe 7**.

Pour les installations concernées, les points de prélèvement analysés sont :

- PP160 0SEH009ED ;
- PP151 0SEH006ED ;
- PP152 0SEH005ED.

La surveillance des rejets d'eaux pluviales se fait de la manière suivante :

- Autosurveillance sur le PP151, 152 & 160 :
  - fréquence trimestrielle, transmission des rapports à l'administration ;
  - le paramètre mesuré est la concentration en hydrocarbures ;
  - la méthodologie est appliquée selon la norme NF EN ISO 9377-2 (anciennement T 90114).

Conformément à l'arrêté préfectoral 21 juillet 1998, les réseaux de drainage des tranches sont équipés de dispositifs du type décanteur/déshuileur permettant de séparer les éléments huileux de l'eau qui les véhicule. Après séparation, les hydrocarbures sont piégés dans des compartiments prévus à cet effet et l'eau est évacuée par l'intermédiaire des chambres à clapets.

T-41302022-2018-000738 A, D5384-X3-XXX-NT-ENVI-011163 approuvé le 13/09/2018 est issu de la GED

iv. Historique de la surveillance des effluents rejetés

Les résultats de la surveillance des eaux pluviales de la tranche 3 de 2012 au 2e semestre 2017 sont représentés sur la figure n°8 ci-dessous.

Hydrocarbures totaux mesurés (mg/L)			
Dates	**PP151**	**PP152**	**PP160**
12/06/2012	0,025	0,100	0,025
14/11/2012	0,030	0,030	0,030
20/02/2013	0,730	0,025	0,025
25/06/2013	0,340	0,110	0,025
04/09/2013	0,025	0,025	*
20/11/2013	0,050	0,110	*
26/02/2014	1,500	0,025	0,025
03/06/2014	0,025	*	0,050
09/09/2014	0,025	0,025	0,025
22/10/2014	0,025	0,025	*
26/03/2015	0,025	0,025	*
24/06/2015	0,450	*	0,025
23/09/2015	*	0,070	*
16/12/2015	0,025	0,071	*
16/03/2016	0,025	0,025	0,060
16/06/2016	0,070	0,025	0,025
15/09/2016	0,025	0,025	*
15/12/2016	0,025	0,025	*
30/03/2017	0,025	0,025	0,025
15/06/2017	0,025	0,090	0,025
24/08/2017	0,025	*	0,025
07/12/2017	0,025	0,060	0,025

** mesures non disponibles en raison d'une absence d'eau ou d'une quantité d'eau insuffisante.*

Figure 8 : Suivi des rejets d'eaux pluviales au niveau de la tranche 3

Toutes les valeurs mesurées sont en dessous de la valeur maximale imposée par l'arrêté préfectoral du 21 juillet 1998 (article 22 : eaux pluviales, maximum autorisé 10 mg/L d'hydrocarbures totaux).

VI. Mise en sécurité du site

1. Accès au site et surveillance du site

Les installations de la tranche 3 étant situées à l'intérieur du site en exploitation, il n'existe que les accès identiques à ceux de la centrale décrits au § II.2.

Une société de gardiennage assure la surveillance du site (poste de garde – délivrance de badges d'accès), caméras aux points d'accès (voie maritime…), portails fermés par cadenas.

La surveillance du site et des installations sera maintenue jusqu'à la fin des travaux de réhabilitation du site. L'ensemble du site restera clôturé, avec le même niveau de sécurité appliqué actuellement.

2. Mise en sécurité des installations relevant des rubriques ICPE

La mise en sécurité consiste à éliminer tous les risques pour la santé, à assurer la sécurité des personnes et le respect de l'environnement. Dans la mesure du possible, les sources de danger et de pollution seront éliminées. En cas d'impossibilité, les barrières de protection sont maintenues (rétentions, séparateurs hydrocarbures, pompe de relevage) et toutes les mesures de prévention seront prises pour minimiser les risques.
Le tableau suivant synthétise les mesures de mise en sécurité des installations relevant de la nomenclature ICPE (installations soumises à autorisations ou déclarations dans le cadre de la nomenclature ICPE, et installations soumises relevant de rubriques ICPE, mais inférieures aux seuils de déclaration et d'autorisation), avec une distinction pour :

- Les actions de mise en sécurité réalisées ;
- Les actions en cours de réalisation ;
- Les actions programmées avec leurs échéances.

L'alimentation en gaz de ville pour les tranches 2 et 3 a été sécurisée en 2018. L'arrivée du circuit fioul sera totalement isolée (tape pleine) en 2019.

Les différentes actions indiquées dans ce tableau permettent d'éliminer les risques liés à ces installations : incendie, explosion, rejets atmosphériques et pollutions.

T-41302022-2018-000738 A, D5384-X3-XXX-NT-ENVI-011163 approuvé le 13/09/2018 est issu de la GED

Ancien classement		Nouveau classement		Intitulé de la rubrique	Désignation des installations concernées et éléments chiffrés de classement	Mesures planifiées	Echéance
1416-3	Déclaration	**4715-2**	**Déclaration**	Hydrogène (numéro CAS 133-74-0). La quantité susceptible d'être présente dans l'installation étant : 1. Supérieure ou égale à 1 t ; 2. Supérieure ou égale à 100 kg mais inférieure à 1 t. *Quantité seuil bas au sens de l'article R. 511-10 : 5 t.* *Quantité seuil haut au sens de l'article R. 511-10 : 50 t.*	- Tranche 2/3 : stockage parc gaz 12 cadres - Tranches 2/3 : réseau de distribution jusqu'au point d'utilisation	Stockage évacué et réseau inerté et à l'air libre.	Immédiat.
2910-a-1	Autorisation	**2910-a-1**	**Autorisation**	Combustion à l'exclusion des installations visées par les rubriques 2770, 2771 et 2971. A. Lorsque l'installation consomme exclusivement, seuls ou en mélange, du gaz naturel, des gaz de pétrole liquéfiés, du fioul domestique, du charbon, des fiouls lourds, de la biomasse telle que définie au a) ou au b) i) ou au b) iv) de la définition de biomasse, des produits connexes de scierie issus du b) v) de la définition de biomasse, ou lorsque la biomasse est issue de déchets, au sens de l'article L541-4-3 du Code de l'Environnement, à l'exclusion des installations visées par d'autres rubriques de la nomenclature pour lesquelles la combustion participe à la fusion, la cuisson ou au traitement, en mélange avec les gaz de combustion, des matières entrantes, si la puissance thermique nominale de l'installation est : A. La puissance thermique nominale de l'installation (fixée et garantie par le constructeur, exprimée en PCI, et susceptible d'être consommée en marche continue), étant : 1. Supérieure ou égale à 20 MW.	- Tranche 2/3 : chaudières fioul 700 MWe (1672 MWth PCI) - Tranche 2 : 1 diesel de tranche électrique 1500 KVA - 4,5 MWth - Tranche 3 : 1 diesel de tranche électrique 1500 KVA - 4,5 MWth - Tranche 2/3 : 1 moteur thermique de 310 KW	• Nettoyage, lavage GV et gestion des effluents ; • Vidange du GV ; • Retrait des dépôts des imbrûlés dans les chambres mortes et les rampants ; • Diagnostic amiante ; • Dépose du réfractaire autour des zones brûleurs ; • Protection et réfection des bardages ; • Renforcement des charpentes ; • Mise en sécurité (retrait d'éléments dangereux pouvant chuter) ; • Désamiantage ; • Déconstruction.	2032
2925	Déclaration	**2925**	**Déclaration**	Accumulateurs (ateliers de charge d') La puissance maximale de courant continu utilisable pour cette opération est supérieure à 50 kW.	Tranche 2/3 : 64,99kW par tranche	• Déconnexion des batteries ; • Dépose et évacuation des batteries.	Immédiat.
3110	Autorisation	**3110**	**Autorisation**	Combustion de combustibles dans des installations d'une puissance thermique nominale totale égale ou supérieure à 50 MW.	Chaudière principale de la tranche 2 : chaudière fioul 700 MWe (1779 MWth PCI)	Voir rubrique 2910-a-1	2032
1172	NC	**4510-2**	**Déclaration**	Dangereux pour l'environnement aquatique de catégorie aiguë 1 ou chronique 1. La quantité totale susceptible d'être présente dans l'installation étant : 1. Supérieure ou égale à 100 t ; 2. Supérieure ou égale à 20 t, mais inférieure à 100 t. *Quantité seuil bas au sens de l'article R. 511-10 : 100 t.* *Quantité seuil haut au sens de l'article R. 511-10 : 200 t.*	Capacité Fyrquel : non applicable pour la tranche 3. Capacité d'hydran : 22,6 t pour les tranches 2 et 3. Soit 11,3 t pour la tranche 3.	Enlèvement et traitement	2019
1432-2-a	Autorisation	**4734-2-a**	**Autorisation**	Produits pétroliers spécifiques et carburant de substitution	Réservoir diésel de tranche (local compresseur) : 1 m^3 Bac de fioul lourd n°8	Dégazage et vidange du bac n°8	2019
1151	Autorisation	**4733-1**	**Autorisation**	Cancérogènes spécifiques suivants ou les mélanges contenant les cancérogènes suivants, en concentration supérieure à 5 % en poids	Stockage d'hydrate d'hydrazine : 3 bidons de 200 L, dont 1 pour TR4/5, 1 pour TR2/3 et 1 de réserve.	Enlèvement et traitement	2019

<u>Tableau 6</u> : Mise en sécurité des installations relevant de la nomenclature ICPE pour le périmètre du présent mémoire de cessation d'activité

3. Suppression des risques d'incendie et d'explosion

Les risques d'incendie et d'explosion seront supprimés par la mise en sécurité suivante :

- Retrait des pouvoirs calorifiques ;
- Retrait des alimentations électriques non nécessaires (maintien uniquement de l'éclairage pour des raisons de sécurité).

Toutefois, le plan d'organisation interne (POI) en vigueur sur le site maintient la prise en compte des activités de sécurisation ou de démantèlement réalisées sur ces installations.

En complément, dans le cadre des différents travaux de mise en sécurité et de démantèlement conduits sur le site, les risques d'incendie et d'explosion sont intégrés dans les Plans de Prévention ou Plans Particuliers de Sécurité et de Protection de la Santé (PPSPS) ainsi que par la délivrance de permis de feu.

4. Elimination des produits dangereux

L'exploitant éliminera l'ensemble des produits dangereux présents sur la tranche 3. Il s'agit notamment des produits suivants :

- Huiles diélectriques non chlorées ;
- Huiles moteurs usagées ;
- Huiles hydrauliques et huiles de graissage pour les matériels retirés d'exploitation ;
- Eau mélangée à des hydrocarbures ;
- Produits chimiques ;
- Etc.

Le rapport de mise en sécurité des installations, les fiches de suivi des opérations de mise en sécurité ainsi que le registre des déchets seront disponibles sur le site.

5. Elimination des transformateurs et autres matériels

Les transformateurs principaux des tranches 2 et 3, ainsi que leur transformateur de soutirage sont des équipements communs avec la tranche 3 et donc dans le périmètre de ce mémoire.

La note technique, réf. D5384-XX-LK+-NT-ELEC-000058 - indice F, intitulée « Bilan des transformateurs pollués au PCB du site au 31/12/2016 », présente la synthèse suivante :

- Tous les transformateurs du site utilisant du PCB ont été éliminés ou traités ;
- Au 31/12/2016, il reste 41 transformateurs à huile pollués au PCB sur le site, dont 39 en exploitation et 2 en pièces de rechange. La totalité de ces transformateurs a été traitée pour garantir un taux de PCB inférieur à 50 ppm.

Les bordereaux de suivi de déchets concernant ces opérations de traitement ou de dépollution seront disponibles sur site.

T-41302022-2018-000738 A, D5384-X3-XXX-NT-ENVI-011163 approuvé le 13/09/2018 est issu de la GED

6. Installations électriques

Les installations électriques seront mises hors tension, à l'exception des consommateurs demandés par le CPE (Centre Post Exploitation d'EDF).

En 2011, le projet « Tranche 0 » a permis de sécuriser l'alimentation électrique de toutes les tranches.

Depuis 2016, pendant la phase de mise en sécurité et en attendant la déconstruction, un projet initié au sein l'UP « Projet adaptation technique du site post fioul » permet de continuer l'exploitation des tranches pérennes (tranches 4 et 5). Ce projet permettra de réaliser les opérations de déconstruction futures en toute sécurité.

7. Amiante

Une cartographie amiante est établie et disponible pour l'ensemble des installations de production du site. Ces rapports de diagnostic sont consultables sur site.

Un diagnostic amiante avant déconstruction sera réalisé par un organisme spécialisé avant toute opération de démantèlement afin d'inventorier toutes les zones susceptibles de contenir de l'amiante.

Les matériaux susceptibles de contenir de l'amiante facilement accessible seront enlevés et traités selon la réglementation en vigueur lors d'une phase de désamiantage préalable à la déconstruction. Les matériaux n'étant pas aisément accessibles seront enlevés et évacués dans le respect de la réglementation en vigueur au cours des opérations de déconstruction des installations.

Dans l'attente de la programmation de ces phases de désamiantage, une surveillance de l'état de dégradation des protections (bardages, calorifuges…) couvrant les matériaux susceptibles de contenir de l'amiante est réalisée par l'exploitant.

8. Bloc usine

Une surveillance visuelle de l'état de dégradation est mise en place par l'exploitant afin de maintenir en sécurité les installations jusqu'à leur déconstruction. En fonction de cette surveillance, des travaux de sécurisation seront envisagés en attendant le début de la déconstruction.

T-41302022-2018-000738 A, D5384-X3-XXX-NT-ENVI-011163 approuvé le 13/09/2018 est issu de la GED

VII. Planification générale des opérations de mise en sécurité et de déconstruction des installations

Les installations en cessation d'activité concernent uniquement le bloc usine, les matériels communs nécessaires au fonctionnement des tranches 2 et 3, la station de pompage commune des tranches 2 et 3, la cheminée, ainsi qu'une partie du parc à fioul ouest.

Le tableau ci-dessous représente les grandes phases de travaux planifiées pour la tranche 3.

Phase	Bloc Usine
Phase de mise en sécurité	**2020**
Phase de désamiantage	**2030**
Phase de déconstruction	**2032**

La fin globale des travaux pour les installations concernées par le présent mémoire est prévue pour fin 2032**.**

Gestion des déchets résiduels et générés à l'occasion des opérations de démantèlement :

Conformément au décret du 31 mai 2011, un diagnostic portant sur la gestion des déchets issus des travaux de démolition, à partir de la remise du présent mémoire, sera effectué avant les déconstructions.

Un schéma d'organisation et de gestion des déchets est également demandé à chaque intervenant, dans le cadre des différents chantiers.

Les déchets générés seront triés et valorisés en priorité :

- Les produits résiduels de *process* (huile etc.) seront retirés et évacués selon les filières agréées ;
- L'amiante sera conditionnée, puis évacuée en centre d'enfouissement ou en centre d'inertage ;
- Les ferrailles (acier, cuivre…) seront triées et valorisées selon leur matière ;
- Les bétons seront analysés : selon les résultats, ils sont concassés et réutilisés en matériau de comblement sur site ou évacués en centre agréé.

Les bordereaux de suivi de déchets et le registre déchet seront disponibles sur le site.

VIII. Insertion du site dans son environnement

Les opérations de mise en sécurité et de déconstruction s'étalant sur plusieurs années, une attention particulière sera apportée afin de minimiser l'impact des différents chantiers : bruit, poussières...

T-41302022-2018-000738 A, D5384-X3-XXX-NT-ENVI-011163 approuvé le 13/09/2018 est issu de la GED

IX. Programme de surveillance des impacts après l'arrêt des activités

Le programme de surveillance proposé ci-après concerne uniquement les impacts après l'arrêt définitif des installations concernées par le présent mémoire.

1. Suivi des eaux souterraines

La qualité des eaux souterraines, au droit des installations concernées par le mémoire, est surveillée conformément à l'article 24.3 de l'arrêté préfectoral 71 ENV 98 du 21 juillet 1998. Cette surveillance concerne la totalité des installations du site et fait l'objet d'un rapport adressé à l'administration avec les valeurs trimestrielles périodiquement.

A partir de ces résultats, des bilans quadriennaux pourront être réalisés. Ils mettront en valeur l'évolution de la qualité des eaux souterraines, et permettront d'examiner la pertinence du plan de surveillance, en termes de périodicité et de substances à rechercher et, si besoin, de proposer des modifications. La surveillance des eaux souterraines permettra également d'assurer indirectement une surveillance des sols en établissant un constat périodique sur l'éventuel transfert d'une pollution des sols vers les eaux souterraines.

Néanmoins, dans l'hypothèse où une anomalie serait constatée, EDF en informera l'administration et mettra en œuvre tous les moyens nécessaires pour déterminer l'origine de l'anomalie dans les meilleurs délais et prendre les mesures nécessaires.

2. Suivi des rejets aqueux

EDF propose de continuer la surveillance actuelle des rejets aqueux (eaux pluviales) de la tranche 3.

3. Suivi des rejets atmosphériques

Actuellement, les installations concernées par le présent mémoire ne sont plus en exploitation. Il n'y a plus de rejets atmosphériques liés à cette activité (la surveillance relative aux tranches restant en activité est maintenue).

4. Domaine bruit

L'activité de la tranche 3 étant arrêtée, il n'y aura plus de surveillance et mesure de bruit relatif à ces installations (la surveillance relative aux autres installations de la centrale de Cordemais est maintenue, conformément aux arrêtés préfectoraux en vigueur).

Les niveaux sonores résultant des activités de déconstruction devront respecter l'arrêté préfectoral et la réglementation en vigueur pour les activités du bâtiment.

T-41302022-2018-000738 A, D5384-X3-XXX-NT-ENVI-011163 approuvé le 13/09/2018 est issu de la GED

X. Conclusion

Après plus de 40 années de production d'électricité, la tranche 3 de l'Unité de Production de Cordemais est définitivement arrêtée ainsi que les bacs fioul 6, 7 et 8.

Ce mémoire de cessation partielle d'activité permet de caractériser l'état actuel des installations concernées, avant les opérations de déconstruction, dans un souci d'inventorier et de maîtriser toutes les sources de danger ou de pollution liées à cet arrêt d'exploitation. Les futures opérations de mise en sécurité du site ont été détaillées, à la fois pour les Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE), mais également pour les autres installations susceptibles de présenter des risques pour les personnes ou l'environnement naturel.

Une surveillance de la qualité des eaux souterraines, à l'aide du réseau de piézomètres existants, est maintenue, conformément à l'arrêté préfectoral 71 ENV 98 du 21 juillet 1998. Concernant la surveillance des rejets, EDF propose le maintien des analyses réalisées actuellement.

L'ensemble des dispositions présentées dans ce mémoire permet donc de garantir le respect des intérêts mentionnés à l'article L. 511 – 1 du Code de l'Environnement.

T-41302022-2018-000738 A, D5384-X3-XXX-NT-ENVI-011163 approuvé le 13/09/2018 est issu de la GED

ANNEXES

© EDF-Direction Production Nucléaire Thermique. Ce document est la propriété d'EDF-DPNT. Toute communication, reproduction, publication, même partielle, est interdite sauf autorisation écrite d'EDF-DPNT.

Annexe 1

Extrait de la carte géologique au 1 / 50 000e de Cordemais

© EDF-Direction Production Nucléaire Thermique. Ce document est la propriété d'EDF-DPNT. Toute communication, reproduction, publication, même partielle, est interdite sauf autorisation écrite d'EDF-DPNT.

Annexe 2

Espaces naturels protégés et remarquables autour de la centrale de Cordemais

© EDF-Direction Production Nucléaire Thermique. Ce document est la propriété d'EDF-DPNT. Toute communication, reproduction, publication, même partielle, est interdite sauf autorisation écrite d'EDF-DPNT.

Annexe 3

Plan de masse de la centrale de Cordemais avec le repérage des installations en cessation d'activité

© EDF-Direction Production Nucléaire Thermique. Ce document est la propriété d'EDF-DPNT. Toute communication, reproduction, publication, même partielle, est interdite sauf autorisation écrite d'EDF-DPNT.

Annexe 4

Etudes sur la situation environnementale des installations en cessation d'activité

© EDF-Direction Production Nucléaire Thermique. Ce document est la propriété d'EDF-DPNT. Toute communication, reproduction, publication, même partielle, est interdite sauf autorisation écrite d'EDF-DPNT.

Annexe 5

Plan d'implantation des piézomètres

© EDF-Direction Production Nucléaire Thermique. Ce document est la propriété d'EDF-DPNT. Toute communication, reproduction, publication, même partielle, est interdite sauf autorisation écrite d'EDF-DPNT.

Annexe 6

Plan des réseaux de la centrale de Cordemais

© EDF-Direction Production Nucléaire Thermique. Ce document est la propriété d'EDF-DPNT. Toute communication, reproduction, publication, même partielle, est interdite sauf autorisation écrite d'EDF-DPNT.

Annexe 7

Plan général des réseaux de la centrale – implantation du réseau d'eaux pluviales et des chambres à clapet

© EDF-Direction Production Nucléaire Thermique. Ce document est la propriété d'EDF-DPNT. Toute communication, reproduction, publication, même partielle, est interdite sauf autorisation écrite d'EDF-DPNT.

CHANGER L'ENERGIE ENSEMBLE

Page d'approbation

MEMOIRE DE CESSATION PARTIELLE D'ACTIVITE DE LA TRANCHE 3 ET D'UNE PARTIE DU PARC A FIOUL OUEST DE L'UP DE CORDEMAIS

Réf. : D5384-X3-XXX-NT-ENVI-011163 Indice : A Date : 13/09/2018 Accessibilité : Interne

Rédacteur(s) :

- DUFOUR Anaelle - 12/09/2018

Vérificateur(s) :

- ANGIBAULT Frederic - 12/09/2018

Approbateur(s) :

- GUIDIER Bertrand - 13/09/2018

© EDF -2018. Ce document est la propriété d'EDF. Toute communication, reproduction, publication, même partielle, est interdite sauf autorisation.