Agence de Strasbourg

10 RUE ETTORE BUGATTI

67201 – ECKBOLSHEIM

☎ 03.88.76.00.36

environnement.strasbourg@groupefondasol.com

Commune de Kilstett

Projet d'aménagement d'une friche industrielle

Chemin Zehnacker

Kilstett (67)

Diagnostic environnemental complémentaire

PR.DTEN.24.0264 – 001 – 1ère diffusion

Chef de projet				Maïlis LORENTZ		
Rév.	**Date**	**Nb pages**	**Modifications**	**Rédacteur**	**Vérificateur**	**Superviseur**
-	15/11/2024	104 + Annexes	1ère diffusion	Partie diagnostic M. GIANNONE Partie calculs de risques M. LORENTZ	Partie diagnostic M. LORENTZ Partie calculs de risques V. LAGNEAU	T. JEAND'HEUR
A						
B						

RESUME NON TECHNIQUE

Dans le cadre d'un projet de réhabilitation et d'aménagement de la friche industrielle TCR rue Zehnacker à Kilstett (67), la commune a souhaité réaliser un diagnostic environnemental des sols.

Le site a fait l'objet d'une occupation industrielle depuis 1950. La production principale était tournée vers la fabrication de conduites d'assainissement préfabriquées et autres éléments béton. A ce titre, le site a fait l'objet de plusieurs déclarations, notamment pour le stockage de liquides inflammables, l'exploitation d'un atelier de réparation, l'installation de compresseurs, l'emploi de matériel vibrant, …

Le site d'étude a fait l'objet d'investigations environnementales par le bureau d'études ERM entre 2004 et 2017 qui avait mis en évidence la présence de plusieurs sources potentielles de pollution ainsi que la présence de deux impacts en hydrocarbures dans les sols.

Le site est actuellement libre de toute occupation et activité. Le sol est majoritairement recouvert de dallage béton. L'ensemble des bâtiments et structures de l'ancienne activité semblent avoir été démantelées. Des indices d'évacuation de sources potentielles de pollution ont été mis en évidence sur site (fouilles et évacuations de cuves enterrées, démolition de superstructures), mais seule une partie de ces évacuations est confirmée par des documents transmis dans le cadre de cette étude.

Les résultats d'analyses issues des investigations sur site ont :

- permis de délimiter l'impact en hydrocarbures au droit de l'ancien sondage S6 (anciennes fosses de machineries) verticalement et horizontalement par les sondages complémentaires (EN4, EN5 et PZR3). Aucun dossier d'ouvrage exécuté renseignant sur les travaux de démantèlement des cuves et/ou de dépollution des sols n'a été transmis concernant cette zone ;

- confirmé la présence dans les sols et les gaz du sol d'un impact en hydrocarbures au droit d'anciennes cuves enterrées et halles de pièces spécialisées. L'impact en hydrocarbures (gasoil / fioul suspecté) limité en surface au sud s'étend en profondeur vers le nord. Cet impact est mal délimité tant verticalement qu'horizontalement. La présence de risques sanitaires dans le cadre d'aménagement résidentiel est appuyée par la mise en évidence de composés volatils dans les gaz du sol (PZR2). Aucun dossier d'ouvrage exécuté renseignant sur les travaux de démantèlement des cuves et/ou de dépollution des sols n'a été transmis concernant cette zone ;

- la présence de risques sanitaire est confirmée dans le cadre du calcul de risque précisant l'incompatibilité sanitaire pour les usages résidentiel, commercial et industriel en l'absence de traitement des zones de pollution concentrée ;

- discriminé la dégradation des eaux souterraines hors du site.

La présence des impacts en hydrocarbures pourrait engendrer des risques sanitaires vis-à-vis de la santé humaine (inhalation et ingestion) dans le cadre de futurs aménagements résidentiels au droit du site. De ce fait, FONDASOL Environnement recommande dans un premier temps :

- la réalisation d'une campagne d'investigation complémentaire sur les sols afin de délimiter horizontalement les fortes teneurs en hydrocarbures (impact au droit des cuves enterrées et halles de pièces spécialisées) ;

- la réalisation d'une seconde campagne de prélèvements sur les eaux souterraines et les gaz du sol sur une périodes contrastées (hiver) conformément au guide méthodologique FLUXOBAT[1] ;

- la réalisation d'un plan de gestion, afin de définir les zones de pollution concentrée et détailler les méthodes de gestion envisageables pour celles-ci, ainsi que la réalisation d'une analyse des risques résiduels afin de valider les mesures de gestion.

Il s'agira dans un second temps de mettre en œuvre les méthodes de gestion identifiées dans le plan de gestion afin de traiter les zones de pollution concentrée.

[1] Traverse S., Schäfer G., Chastanet J., Hulot C., Perronnet K., Collignan B., Cotel S., Marcoux M., Côme J.M., Correa J., Gay G., Quintard M., Pepin L. (2013). Projet FLUXOBAT, Évaluation des transferts de COV du sol vers l'air intérieur et extérieur. Guide méthodologique, Novembre 2013.

RESUME TECHNIQUE

<table>
<tr><td>Client</td><td colspan="2">Commune de Kilstett</td></tr>
<tr><td rowspan="4">Périmètre d'étude</td><td>Désignation usuelle du site</td><td>Friche industrielle TCR</td></tr>
<tr><td>Adresse</td><td>Chemin Zehnacker à Kilstett (67)</td></tr>
<tr><td>Surface approximative</td><td>7,5 ha</td></tr>
<tr><td>Altitude moyenne du site</td><td>+130 et +131 m NGF</td></tr>
<tr><td>Contexte de l'étude</td><td colspan="2">Cette étude est réalisée dans le cadre d'un projet de réhabilitation et d'aménagement de la friche industrielle TCR avec d'un changement d'usage (projet de quartier résidentiel potentiel).</td></tr>
<tr><td colspan="3">Synthèse des données acquises dans le cadre de cette étude</td></tr>
<tr><td>A100 – Visite du site</td><td colspan="2">Le site est actuellement libre de toute occupation et activité. Le sol est majoritairement recouvert de dallage béton. L'ensemble des bâtiments et structures de l'ancienne activité semblent avoir été démantelées. Des diagnostics environnementaux ont été réalisés dans de cadre de l'arrêt de l'activité. Ceux-ci ont mis en évidence principalement 2 impacts liés aux hydrocarbures et HAP. Un DOE concernant l'extraction d'une cuve enterrée de fioul en bordure nord et la purge des sols et eaux de nappes impactés à été transmis dans le cadre de l'étude.</td></tr>
<tr><td>A200
Diagnostic des sols

A260
Diagnostic des terres à excaver</td><td colspan="2">Les investigations sur les sols ont consisté en la réalisation de 13 sondages à la tarière mécanique poursuivis entre 1 et 5 m de profondeur et ont mis en évidence :
• une lithologie majoritaire de sables et graviers et ponctuellement d'argiles ou sables ;
• des eaux souterraines rencontrées entre 2 et 3 m de profondeur ;
• la présence d'indices organoleptiques caractéristiques d'hydrocarbures et de valeurs PID (max. 52,4 ppmV) au droit des sondages EN7 et EN13.</td></tr>
<tr><td>A210
Diagnostic des eaux souterraines</td><td colspan="2">• Réseau piézométrique de 3 ouvrages (2 piézomètres identifiés sur site et 1 nouveau piézomètre installé),
• Niveau statique mesuré entre 2,36 et 3,13 m de profondeur le 01/10/2024,
• Sens d'écoulement dirigé vers l'est-nord-est.</td></tr>
<tr><td>A230
Diagnostic des gaz du sol</td><td colspan="2">Un réseau de 3 piézairs répartis au droit des impacts observés dans les sols ou des sources potentielles de pollutions identifiées avec :
• PZR1 au droit de l'ancien garage à 2 m de profondeur (crépiné de 1 à 2 m),
• PZR2 à 2 m de profondeur au droit d'anciennes cuves enterrées et halles de pièces spécialisées et d'un impact en hydrocarbures (crépiné de 1,5 à 2 m),
• PZR3 à 1 m de profondeur au droit d'anciennes fosses de machineries (crépiné de 0,5 à 1 m).</td></tr>
</table>

A270 Interprétation des résultats	Sols	Les investigations des sols ont mis en évidence : • la délimitation de l'impact au droit de l'ancien sondage S6 (anciennes fosses de machineries) ; • la confirmation d'un impact en hydrocarbures au droit d'anciennes cuves enterrées et halles de pièces spécialisées qui pourrait engendrer des risques sanitaires vis-à-vis de la santé humaine (inhalation et ingestion) dans le cadre de futurs aménagement résidentiels au droit du site. L'impact n'est pas délimité. Les fractions d'hydrocarbures identifiées correspondraient à du gasoil / fioul ; • la présence de dépassements ponctuels de métaux dans les sols n'induisant pas de risques sanitaires ; • la présence de HAP et PCB dans les sols à des teneurs ne générant pas de risques sanitaires ; • l'absence d'autres impacts au droit du site et notamment l'absence de quantification de COHV, naphtalène, BTEX et mercure sur l'ensemble des échantillons.
	Terres à excaver	Les analyses ont mis en évidence la présence de dépassements de certains critères de l'arrêté du 12 décembre 2014 relatif aux Installations de Stockage de Déchets Inertes (ISDI) (hydrocarbures) : • les terres a évacuer au droit des impacts pourraient faire l'objet de traitement en biocentre ; • les terres à évacuer dans le cadre de l'aménagement du site pourraient être prises en charges en filière classique (ISDI).
	Eaux souterraines	Les analyses sur les eaux souterraines ont mis en évidence : • la détection d'hydrocarbures semi-volatils C_{12}-C_{16} de l'ordre de la limite de quantification dans les eaux souterraines au droit de PZ4 (aval) ; • l'absence de quantification pour les métaux lourds, COHV, BTEX, d'hydrocarbures volatils (C_6-C_{12}), d'hydrocarbures lourds (C_{16}-C_{40}), HAP et PCB.
	Gaz du sol	Les analyses sur les gaz du sol ont mis en évidence : • de fortes concentrations en hydrocarbures aliphatiques volatils C_5-C_{12} au droit de PZR2 pouvant engendrer des risques sanitaires dans le cadre d'aménagements futurs du site ; • la détection de tétrachloroéthylène au droit de PZR1 avec des concentrations inférieures aux valeurs de comparaisons ne générant pas de risques sanitaires ; • l'absence de quantification de mercure sur l'ensemble des échantillons de gaz du sol.
Schéma conceptuel	Synthèse des risques retenus	La présence d'impacts en hydrocarbures pourrait engendrer des risques sanitaires vis-à-vis de la santé humaine (inhalation et ingestion) dans le cadre de futurs aménagement résidentiels au droit du site.
Evaluation Quantitative des Risques Sanitaires	Le calcul de risque confirme l'incompatibilité sanitaire pour les usages résidentiel, commercial, industriel et tertiaire liés aux impacts identifiés au niveau de PZR2/EN7/S13 et à l'impact résiduel en S6 (potentiellement dépollué).	

Recommandations	Compte-tenu des risques sanitaires mis en évidence, FONDASOL Environnement recommande un premier temps : • la réalisation d'une campagne d'investigation complémentaire sur les sols afin de délimiter horizontalement les fortes teneurs en hydrocarbures (impact au droit des cuves enterrées et halles de pièces spécialisées) ; • la réalisation d'une seconde campagne de prélèvements sur les eaux souterraines et les gaz du sol sur une périodes contrastées (hiver) conformément au guide méthodologique FLUXOBAT ; • la réalisation d'un plan de gestion afin de définir les zones de pollution concentrée et détailler les méthodes de gestion envisageables pour celles-ci, ainsi que la réalisation d'une analyse des risques résiduels afin de valider les mesures de gestion. Il s'agira dans un second temps de mettre en œuvre les méthodes de gestion identifiées dans le plan de gestion afin de traiter les zones de pollution concentrée.

SOMMAIRE

A. Contexte et objectif de notre mission 12

B. Présentation du site et du projet 13

B.1. Description générale du site 13

B.2. Projet d'aménagement 14

C. Synthèse des études antérieures 16

D. Visite de site (A100) 27

D.1. Déroulement de la visite 27

D.2. Description de l'état actuel du site 27

D.3. Description des environs du site 32

D.4. Constat de danger immédiat et mesures de mise en sécurité 32

E. Elaboration d'un programme prévisionnel d'investigations et de surveillance des différents milieux (A130) 33

E.1. Contexte 33

E.2. Stratégies d'investigations 33

F. Sécurisation des investigations et déroulement des investigations 36

G. Investigations sur les sols et les terres à excaver (A200 et A260) 37

G.1. Rappel du contexte et objectifs des prélèvements de sols 37

G.2. Stratégie d'investigations sur les sols 37

G.3. Déroulement de la campagne de sol 40

G.4. Observations de terrain 40

G.5. Sélection des échantillons de sols 41

G.6. Valeurs de référence pour les sols en place 44

G.7. Valeurs de référence pour la gestion des terres à excaver 44

G.8. Présentation des résultats 44

G.9. Interprétation des résultats 49

H. Investigations sur les eaux souterraines (A210) 50

H.1. Rappel du contexte et objectifs des prélèvements des eaux souterraines 50

H.2. Renforcement du réseau piézométrique 50

H.3. Définition du réseau piézométrique 50

H.4. Déroulement de la campagne de prélèvements des eaux souterraines 53

H.5. Programme analytique sur les eaux souterraines 53

H.6. Valeurs de référence pour les eaux souterraines 54

H.7. Présentation des résultats des eaux souterraines 54

H.8. Interprétation des résultats sur les eaux souterraines 56

I. Investigations sur les gaz du sol (A230) 57

I.1. Rappel du contexte et objectifs des prélèvements sur les gaz du sol 57

I.2. Stratégie d'investigations sur les gaz du sol 57
I.3. Conditions météorologiques 60
I.4. Programme analytique sur les gaz du sol 61
I.5. Validité des prélèvements 62
I.6. Valeur de comparaison pour les gaz du sol 62
I.7. Présentation des résultats sur les gaz du sol 63
I.8. Interprétation des résultats sur les gaz du sol 65

J. Synthèse des résultats 66

J.1. Synthèse cartographique 66
J.2. Bilan de l'état des milieux 66
J.3. Schéma conceptuel 69

K. Analyse des enjeux sanitaires (A320) 72

K.1. Méthodologie - Présentation de la démarche 72
K.2. Sélection des substances et des concentrations 72
K.3. Etape 1 : Identification des dangers 77
K.4. Etape 2 : Estimation de la relation doses-réponses et choix des Valeurs Toxicologiques de Référence (VTR) 78
K.5. Etape 3 : Estimation des expositions 81
K.6. Etape 4 : Calculs de risques sanitaires 96
K.7. Discussions sur les incertitudes et étude de sensibilité 98

L. Conclusion et recommandations 100

L.1. Conclusions 100
L.2. Recommandations 101

M. Limites de la méthode 102

M.1. Etude documentaire 102
M.2. Investigations 102
M.3. Gestion d'une pollution identifiée 103

TABLE DES ANNEXES

Annexe 1 : Abréviations
Annexe 2 : Normes et méthodologie
Annexe 3 : Compte-rendu de visite de site
Annexe 4 : Fiches CASIAS
Annexe 5 : Propriétés physico-chimiques des composés recherchés
Annexe 6 : Méthodes analytiques, limites de quantification et flaconnage
Annexe 7 : Fiches de prélèvement des sols
Annexe 8 : Bordereaux d'analyses des essais de laboratoire sur les sols
Annexe 9 : Coupes des piézomètres
Annexe 10 : Fiches de prélèvement des eaux souterraines

Annexe 11 : Bordereaux d'analyses des essais en laboratoire sur les eaux souterraines

Annexe 12 : Coupe des piézairs

Annexe 13 : Fiches de prélèvement des gaz du sol

Annexe 14 : Bordereaux d'analyses des essais de laboratoire sur les gaz du sol

Annexe 15 : Bordereaux d'analyses des essais de laboratoire sur les sols (Campagne d'investigation 2017, ERM)

Annexe 16 : Sélection des VTR

Annexe 17 : Paramètres physico-chimiques des substances

Annexe 18 : Estimation des concentrations dans les différents milieux

Annexe 19 : Estimation des doses (DJE) et des risques (QD et ERI)

TABLE DES FIGURES

Figure 1 : Localisation géographique et cadastrale du site d'étude (source : OpenStreetMap©, GoogleEarth© et cadastre.gouv.fr) 15

Figure 2 : Synthèse des sources potentielles de pollution et des activités recensées sur le site 25

Figure 3 : Synthèse des résultats sur les sols (mg/kg) 26

Figure 4 : Zones de sols non-imperméabilisés et zones de découpe béton / fouilles suspectées 28

Figure 5 : Localisation des prises de vue de la figure suivante 29

Figure 6 : Reportage photographique de la visite de site 31

Figure 7 : Description de l'environnement du site dans un rayon de 200 m 32

Figure 8 : Localisation prévisionnelle des investigations 35

Figure 9 : Localisation des investigations sur les sols et des activités passées recensées sur site 38

Figure 10 : Localisation des investigations sur les sols et sondages antérieurs réalisés sur site 39

Figure 11 : Plan de localisation des piézomètres et esquisse piézométrique (mNGF) 52

Figure 12 : Localisation des piézairs et sondages de sols antérieurs 59

Figure 13 : Dispositif de prélèvement des gaz du sol (extrait du rapport BRGM RP-65870-FR et INERIS DCR-16-156181-01401A, 2016) 61

Figure 14 : Synthèse cartographique des investigations réalisées dans les sols (mg/kg), les eaux souterraines (µg/L) et les gaz du sol (µg/m³) 67

Figure 15 : Choix du logiciel de calcul 84

Figure 16 : Schéma de principe du transfert des vapeurs du sol vers l'air intérieur des bâtiments (Source : INERIS) 85

Figure 17 : Schéma de principe du modèle Johnson & Ettinger 85

Figure 18 : Données d'entrée pour l'air intérieur – usage résidentiel 86

Figure 19 : Données d'entrée pour l'ai intérieur – usage commercial, tertiaire ou industriel 87

Figure 20 : Données d'entrée pour l'air extérieur 90

Figure 21 : Données d'entrée pour les poussières 92

Figure 22 : Données d'entrée pour les végétaux 93
Figure 23 : Logigramme de sélection des VTR 131

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Prestations réalisées dans le cadre de l'étude 12
Tableau 2 : Parcelles cadastrales du site d'étude 13
Tableau 3 : Définition de la stratégie d'investigations 34
Tableau 4 : Stratégie d'investigations 37
Tableau 5 : Coordonnées des points de prélèvements des sondages 40
Tableau 6 : Niveaux d'eau au droit des sondages de sols 41
Tableau 7 : Synthèse des observations organoleptiques dans les sols 41
Tableau 8 : Synthèse du programme analytique sur les sols 42
Tableau 9 : Résultats analytiques sur les sols 45
Tableau 10 : Coordonnées de points de prélèvements des eaux souterraines 50
Tableau 11 : Mesures piézométriques 51
Tableau 12 : Descriptif du programme analytique sur les eaux souterraines 53
Tableau 13 : Résultats analytiques sur les eaux souterraines 55
Tableau 14 : Stratégie d'investigations sur les gaz du sol 57
Tableau 15 : Description des piézairs 58
Tableau 16 : Conditions météorologiques du 27/09/2024 au 02/10/2024 60
Tableau 17 : Synthèse du programme analytique sur les gaz du sol 61
Tableau 18 : Résultats analytiques dans les gaz du sol 64
Tableau 19 : Synthèse des teneurs dans les différents milieux 68
Tableau 20 : Schéma conceptuel à l'issue du diagnostic 71
Tableau 21 : Substances et teneurs retenues dans l'Analyse des Risques Résiduels pour la voie inhalation 74
Tableau 22 : Substances et teneurs retenues dans l'Analyse des Risques Résiduels pour la voie ingestion et culture de végétaux 76
Tableau 23 : Valeurs Toxicologiques de Référence retenues pour la voie ingestion 79
Tableau 24 : Valeurs Toxicologiques de Référence retenues pour la voie inhalation 80
Tableau 25 : Paramètres du budget espace-temps 82
Tableau 26 : Concentrations calculées dans l'air intérieur – usage résidentiel 88
Tableau 27 : Concentrations calculées dans l'air intérieur – usage industriel, commercial ou tertiaire 89
Tableau 28 : Concentrations calculées dans l'air extérieur 91
Tableau 29 : Concentrations calculées dans les poussières inhalables 92
Tableau 30 : Concentrations calculées dans les végétaux (poids frais) 94
Tableau 31 : Résultats des calculs de risques sanitaires pour un usage résidentiel 97
Tableau 32 : Résultats des calculs de risques sanitaires pour un usage commercial, tertiaire ou industriel 97

Tableau 33 : Classification en termes de cancérogénicité 132
Tableau 34 : Classification en termes de mutagénicité (UE) 133
Tableau 35 : Classification en termes d'effets toxiques pour la reproduction (UE) 133
Tableau 36 : Sélection des Valeurs Toxicologiques de Référence retenues pour la voie inhalation (effet à seuil) 135
Tableau 37 : Sélection des Valeurs Toxicologiques de Référence retenues pour la voie inhalation (effet sans seuil) 136
Tableau 38 : Sélection des Valeurs Toxicologiques de Référence retenues pour la voie ingestion (effet à seuil) 137
Tableau 39 : Sélection des Valeurs Toxicologiques de Référence retenues pour la voie ingestion (effet sans seuil) 137
Tableau 40 : Propriétés physico-chimiques des substances 139

A. CONTEXTE ET OBJECTIF DE NOTRE MISSION

Dans le cadre d'un projet d'aménagement d'une friche industrielle localisé chemin Zehnacker à Kilstett, la commune a souhaité réaliser un diagnostic environnemental des sols complémentaire sur site FONDASOL Environnement a donc été missionné pour la réalisation de cette étude, suite à l'acceptation de notre devis référencé SQ.DTEN.24.05.076 en date du 29/05/2024.

Le site d'étude a fait l'objet d'investigations environnementales par le bureau d'études ERM entre 2004 et 2017 et a mis en évidence la présence de plusieurs sources potentielles de pollution ainsi que la présence de deux impacts en hydrocarbures dans les sols. Des indices d'évacuation de sources potentielles de pollution ont été mis en évidence sur site (fouilles et évacuations de cuves enterrées, démolition de superstructures), mais seule une partie de ces évacuations est confirmée par des documents transmis dans le cadre de cette étude.

Cette étude a pour objectif d'évaluer la qualité des milieux au regard des activités historiques, dans le cadre de la réhabilitation du terrain pour un usage résidentiel éventuel (projet d'aménagement non défini au stade de cette étude). Les moyens mis en œuvre seront de :

- réaliser une visite de site ;
- synthétiser les différentes études et DOE qui ont été transmises par le client ;
- définir un programme prévisionnel d'investigations ;
- définir la qualité des sols, eaux souterraines et gaz du sol ;
- déterminer les filières d'élimination des déblais de terrassement ;
- réaliser une analyse des enjeux sanitaires.

Dans ce cadre, notre mission comprend les prestations élémentaires suivantes.

Tableau 1 : Prestations réalisées dans le cadre de l'étude

Code	Prestations élémentaires
A100	Visite du site
A130	Elaboration d'un programme prévisionnel d'investigations
A200	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les sols
A210	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les eaux souterraines
A230	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les gaz du sol
A260	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les terres excavées ou à excaver
A270	Interprétation des résultats des investigations
A320	Analyse des enjeux sanitaires

B. PRESENTATION DU SITE ET DU PROJET

B.1. Description générale du site

Le site d'étude est localisé Chemin Zehnacker sur la commune de Kilstett (67) et occupe une superficie totale de l'ordre de 7,5 ha. Les parcelles cadastrales concernées par l'étude sont indiquées dans le Tableau 2.

Tableau 2 : Parcelles cadastrales du site d'étude

Numero	Feuille	Section	Numero	Feuille	Section
24	1	9	77	1	9
25	1	9	78	1	9
26	1	9	79	1	9
27	1	9	80	1	9
28	1	9	81	1	9
29	1	9	82	1	9
30	1	9	83	1	9
31	1	9	84	1	9
32	1	9	85	1	9
33	1	9	86	1	9
34	1	9	186	1	9
35	1	9	187	1	9
36	1	9	188	1	9
62	1	9	198	1	9
63	1	9	199	1	9
64	1	9	201	1	9
65	1	9	202	1	9
66	1	9	226	1	9
67	1	9	227	1	9
68	1	9	228	1	9
69	1	9	247	1	9
70	1	9	279	1	9
71	1	9	359	1	9
72	1	9	394	1	9
73	1	9	396	1	9
74	1	9	398	1	9
75	1	9	400	1	9
76	1	9	402	1	9

D'après la carte IGN, le site est implanté à une altitude comprise entre +130 et +131 m NGF. La topographie y est globalement plane.

Le site a fait l'objet d'une occupation industrielle depuis 1950. La production principale était tournée vers la fabrication de conduites d'assainissement préfabriquées et autres éléments béton. A ce titre, le site a fait l'objet de plusieurs déclarations, notamment pour le stockage de liquide inflammable, exploitation d'un atelier de réparation, installation de compresseurs, emplois de matériel vibrant, …

Le site est actuellement libre de toute occupation et activité. Le sol est majoritairement recouvert de dallage béton. Les bâtiments et structures de l'ancienne activité semblent avoir été démantelés.

Le site est bordé :

- au nord par des espaces agricoles et un quartier résidentiel ;
- au sud par un site industriel et un quartier résidentiel ;
- à l'est par un quartier résidentiel ;
- à l'ouest par des parcelles agricoles.

La localisation géographique et cadastrale du site est présentée en Figure 1.

B.2. Projet d'aménagement

A ce stade, le projet d'aménagement n'est pas clairement défini. Aucun plan ou descriptif n'a été transmis par le client. A défaut d'informations concrètes, le projet retenu pour le site d'étude est l'aménagement d'un quartier à usage mixte résidentiel et tertiaire ou commercial.

Figure 1 : Localisation géographique et cadastrale du site d'étude
(source : OpenStreetMap©, GoogleEarth© et cadastre.gouv.fr)

C. SYNTHESE DES ETUDES ANTERIEURES

La commune de Kilstett a fourni les éléments suivants :

- rapport d'étude environnementale de phase I – ERM – 2004 (non transmis, informations issues des rapports transmis) ;
- rapport d'étude environnementale de phase II – ERM – 2007 (non transmis, informations issues des rapports transmis) ;
- rapport R2483 (projet n°0203534) – ERM – Etude environnementale de phase I en date d'août 2013 ;
- rapport R4061 (projet n°0405767) – ERM – Etude environnementale de phase II en date de juillet 2017 ;
- rapport d'investigations - BATICHOC du 23/11/2017 ;
- rapport d'investigations - BATICHOC de 2019.

<table>
<tr><td rowspan="5">Périmètre d'étude</td><td>Désignation usuelle du site</td><td>Site de production BONNA SABLA de Kilstett</td></tr>
<tr><td>Adresse</td><td>Chemin Zehnacker à Kilstett (67)</td></tr>
<tr><td>Parcelles cadastrales</td><td></td></tr>
<tr><td>Surface approximative</td><td>11 ha</td></tr>
<tr><td>Altitude moyenne du site</td><td>+131 m NGF</td></tr>
<tr><td colspan="3">Synthèse des études antérieures : ERM – Projet n°0203534 – Rapport R2483 – Août 2013
Etude environnementale de phase I</td></tr>
<tr><td>Client</td><td colspan="2">BONNA SABLA</td></tr>
<tr><td>Contexte de l'étude</td><td colspan="2">Les objectifs de l'étude sont :
• d'identifier les problèmes à caractère environnemental résultant des activités passées et présentes (en particulier le risque de contamination des sols) ainsi que les risques de responsabilité civile qui y sont associés ;
• de déterminer l'ordre de grandeur des coûts correspondants aux actions correctives.</td></tr>
<tr><td>A100
Visite de site
-
Bâtiments</td><td colspan="2">A date de l'étude, le site comprend un terrain d'une superficie d'environ 11 ha et un ensemble de bâtiments. Actuellement, aucune activité n'est en cours sur le site.
Parmi les bâtiments on trouve :
• usine 1 – fabrication d'éléments béton par vibration. Le bâtiment comprenait un magasin, une zone de stockage, un atelier de réparation des moules, un atelier de sciage et de fraisage des produits, un local chaufferie et un local transformateur ;
• usine 2/1 – fabrication d'éléments béton par compression radiale. Le bâtiment comprenait un atelier de réparation des moules, une zone de stockage, un local chaufferie et un local transformateur ;
• usine 2/2 – fabrication d'éléments béton par compression radiale. Le bâtiment comprenait un atelier de soudage des armatures, une zone de stockage, un atelier de finition des produits et un local transformateur ;
• 2 halls de préparation – préparation des pièces ;
• 2 halls Pièces spécialisées – pour les produits spécifiques ;
• garage – réparation et maintenance des chariots et engins. Le bâtiment comprend un poste de distribution de carburant et deux fosses dont une fosse de vidange
• hall de stockage – stockage des moules de la machine vibration ;
• magasin/labo, 2 halls finition et essais – finition produits et essais étanchéités des produits finis ;
• cantine - le bâtiment comprend la cantine, les bureaux sociaux et un local chaudière ;</td></tr>
</table>

	• bureaux administratifs - le bâtiment comprend des bureaux, une infirmerie et un local chaudière.
A100 Visite de site - Surfaces extérieures	Les surfaces extérieures comprennent : • des voies de circulation, • une zone de stationnement pour les voitures, située à l'extrémité nord-est, • des zones de stockage dédiées aux produits (tuyaux béton), • des zones de stockage déchets (DIB, bois, etc.), • des zones de stockage des matières premières (sables grossiers, graviers, etc.).
A100 Visite de site - Equipements	La visite de site a mis en évidence la présence d'équipements, à savoir : • un adoucisseur pour le traitement de l'eau de puits ; • 3 transformateurs électriques de 600, 1 250 et 630 kVa, situés dans les trois bâtiments de production (Usine 1, Usine 2/1, Usine 2/2) ; • 3 compresseurs à air d'une puissance totale de 85 kW ; • 3 chaudières au fuel domestique dont deux d'une puissance de 3t/h et une d'une puissance de 2,5t/h. De plus, un plan non daté consulté sur site indique la présence d'une chaudière dans un local présent au sud-est du site ; • 4 citernes au gaz pour chauffer les bâtiments à l'aide d'aérothermes de 3 000 l chacune ; • une fosse de vidange d'environ 12 m² située au niveau du garage ; • une fosse d'environ 5 m² située au niveau du garage, dont l'usage n'a pas pu être déterminé ; • un poste de distribution de fuel pour les chariots au niveau de cuves enterrées à l'est du Hall pièces spécialisées ; • une zone de lavage à l'ouest du garage.
A100 Visite de site - Stockage de produits / Cuves / Superstructures	La visite de site a mis en évidence la présence de stockage souterrain, à savoir : • 3 cuves enterrées de fuel domestique double-enveloppe dont deux de 50 m³, et une de 30 m³ sont présentes à environ 5 m au nord du puits. D'après le rapport d'audit de phase I réalisé par ERM en 2007, ces cuves sont associées à une chaudière ; • une cuve enterrée double-enveloppe de 20 m³ également est située à environ 5m au nord du puits. Aucune information n'était disponible concernant le produit contenu dans cette cuve ; • une cuve enterrée double-enveloppe de 20 m³ de gasoil, pour l'alimentation de la pompe de distribution pour les camions, est située à l'est du garage. L'ancienne zone de dépotage est à la fois sur une partie du parking (asphalte) et sur du sol nu ; • une cuve enterrée simple-peau de 5 m³ de fuel domestique est située à l'est du garage. L'ancienne zone de dépotage est à la fois sur une partie du parking (asphalte) et sur du sol nu ; • une cuve enterrée simple-peau de 5 m³ de fuel domestique est située au sud-est du hall de préparation. Commentaire FONDASOL: suite à l'examen des plan disponibles dans les rapport, ces cuves semblent se trouver au nord ; • une cuve enterrée double-enveloppe de 60 m³ de fuel domestique, pour l'alimentation de la chaudière du bâtiment administratif, est située au sud-est du bâtiment administratif. Commentaire FONDASOL: suite à l'examen des plan disponibles dans les rapport, ces cuves semblent se trouver au nord ; • une cuve enterrée simple-peau de 3 m³ d'huile de vidange est située au sud-est du garage. Commentaire FONDASOL: suite à l'examen des plan disponibles dans les rapport, ces cuves semblent se trouver au nord ; • une cuve enterrée simple-peau de 3 m³ d'huile de démoulage est située au sud-ouest du bâtiment « Usine 1 » (hors emprise de notre étude, non retrouvée lors d'investigations). Aucune information n'était disponible concernant l'état de ces cuves et la quantité de produits encore stockée sur le site lors de l'étude. Parmi les stockages aériens, ont été identifiés : • une cuve aérienne simple-peau de 25 m³ de fuel domestique est présente à l'extérieure au nord de l'usine 2/2, sur dalle béton et sans système de rétention ; • une cuve aérienne simple-peau de 5 m³ de fuel est située en extérieur, au sud du bâtiment magasin (stockage des joints). La cuve est sur une dalle béton sans système

	de rétention. Du fuel est présent sur les parois extérieures de la cuve, indice d'un débordement dans le passé ; • une cuve aérienne de fuel simple-peau de 1 200 L située dans le garage sur une rétention. Le sol au droit de cette cuve et le mur adjacent (sur environ 20 cm) semblent imbibés d'hydrocarbures. • 2 cuves de 1 000 L d'huiles (huile moteur et huile hydraulique) se trouvent dans le garage, sans rétention. Des taches d'huiles sont identifiables sur la dalle béton en état moyen de la zone de stockage. Le dépotage de l'huile moteur se fait par un accès à l'est du garage au-dessus du sol nu (végétation). • 3 cuves d'adjuvants d'environ 2 m^3 ont été identifiées au niveau des centrales à béton. Les autres types de stockage (cuves, fûts, bidons, etc.) présents sur le site sont décrits ci-dessous par zone de stockage : • garage : 3 bidons de 220 L de lubrifiant sont stockés sur rétention ; • zone de stockage au sud du garage (sous abris) : 5 bidons de 220 L de lubrifiants et 3 bidons d'huiles sont stockés sans rétention. Lors de la visite, une rétention était présente et pleine. Aucun bidon n'était stocké sur cette rétention ; • bâtiment pièces spécialisées : un fût de 500 L d'huile est stocké sans rétention. Des tâches d'environ 4 m^2 sont observables sur la dalle béton du bâtiment ; • hall préparation produits : un stockage d'environ 20 bidons de 220 L, d'un fût de 1 000 L et de nombreux bidons (d'environ 10 L) de produits dangereux sont présents (produits et déchets également) sans rétention, sur dalle béton en état moyen. Certains fûts métalliques pleins ont été observés en très mauvais état (corrodés) ; • deux fontaines à solvants sont présentes sur le site (200 L). 3 séparateurs seraient présents sur le site et situés, un à proximité du garage, le second au niveau des cuves enterrées de fuel domestique et le dernier au niveau de l'aire de lavage située au nord-ouest du site.	
A100 Visite de site - Transformateurs PCB	Lors de l'étude environnementale ERM (2004), des bordereaux d'analyse avaient été consultés, les informations concernant les transformateurs électriques sur site sont résumées ci-dessous : • transformateur de 630 kVa datant de 1975 et contenant 558 ppm de PCB ; • transformateur de 1 600 kVa datant de 1985 et contenant plus de 500 ppm de PCB ; • transformateur de 1 250 kVa datant de 1973 et contenant 113 ppm de PCB. Ce transformateur aurait été mis à l'arrêt en 2006.	
Situation administrative	Pas de cessation d'activité réalisée en 2012 (date arrêt de production).	
A110 Étude historique	Informations communiquées par le client	D'après les représentants BONNA SABLA, historiquement un seul site de production de tuyaux en béton existait à Kilstett et son exploitant était SPRAUER et SCHIFF. Ensuite, le site a été séparé en deux. Cette séparation correspond au site de BONNA SABLA (historiquement Les Tuyaux Centrifuges du Bas-Rhin, TCR) au nord et celui de STRADAL au sud. En août 2012, le site a cessé son activité. Depuis cette date, aucun élément béton n'est produit sur site. Des tuyaux béton sont encore stockés et à la vente. Les exploitants successifs du site identifiés sont : • de 1945-2007 : TCR, • de 2007-2012 : BONNA SABLA.
	Consultation des photographies aériennes	• Avant 1950 le site était occupé par des champs agricoles ; • De 1950 à 1978, le site s'est développé avec la construction progressive des bâtiments et des outils de production ; • Activité sur site jusqu'en 2012.

	Consultation de Géorisques[2]	Le site est référencé dans BASIAS pour les activités suivantes : • fabrication d'ouvrages en béton, en ciment ou en plâtre- Récépissé de déclaration datant du 8 février 1956 ; • dépôt de liquides inflammables- Récépissé de déclaration datant du 17 mai 1963 (Citerne de fuel de 25 000 L) ; • dépôt de liquide inflammables- Récépissé de déclaration datant du 11 octobre 1973 (20 000 L de gasoil, 20 000 L et 10 000 L de fuel) ; • fabrication de ciment, chaux et plâtre (centrale à béton, etc.) – Récépissé de déclaration datant du 5 février 1975 pour une centrale à béton et un mélangeur de produits minéraux organiques ; • fabrication d'ouvrages en béton, ciment ou en plâtre – Récépissé de déclaration du 5 février 1975 pour la fabrication de tuyaux en béton.
	Consultation des archives (préfecture, département, commune…)	• récépissé de déclaration datant du 11 octobre 1973 émis pour les activités suivantes : ○ 253 (nouvelle rubrique 1432) pour le stockage de liquides inflammables (Céq > 10m^3 : soumis à déclaration) ; ○ 206 (nouvelle rubrique 2930) pour l'exploitation d'un atelier de réparation de véhicules à moteur (atelier garage : soumis à déclaration) ; ○ 361 (nouvelle rubrique 2920) pour l'exploitation d'installations de réfrigération/compression, soit trois compresseurs d'une puissance totale supérieure à 50 kW (soumis à Déclaration) ; • récépissé de déclaration datant du 19 juin 1989 émis pour la rubrique 269 (nouvelle rubrique 2522) correspondant à l'emploi de matériel vibrant pour l'exploitation de trois axes vibrants de puissance totale 183 kW (soit supérieure à 40 kW). D'après le rapport d'audit de phase I réalisé par ERM en 2004, certaines activités non déclarées ou ayant été modifiées avaient été observées : • 2515 : Mélange de produits minéraux. Trois centrales à béton avec malaxeur de puissance 15 kW, 45 kW et 55 kW, soit une puissance installée totale de 115 kW : soumis à déclaration ; • 2564 : Dégraissage de surfaces par des procédés utilisant des solvants organiques. Deux fontaines à solvant de 200 L chacune : soumis à déclaration ; • 1434 : Distribution de liquides inflammables. Un poste de distribution de gasoil de débit > 1 m^3/h : soumis à déclaration ; • 2930 : Atelier de réparation de véhicules à moteur : la surface de l'atelier garage est inférieure à 2 000 m² : non classée.
A120 Étude de vulnérabilité des milieux	Géologie	• Remblais d'épaisseur de 0,3 à 1,3 m ; • Alluvions récentes (holocène) composées d'argiles sableuses sur 1 à 1,3 m d'épaisseur ;

[2] bases de données CASIAS, des informations de l'administration concernant une pollution suspectée ou avérée, des SIS et des installations classées

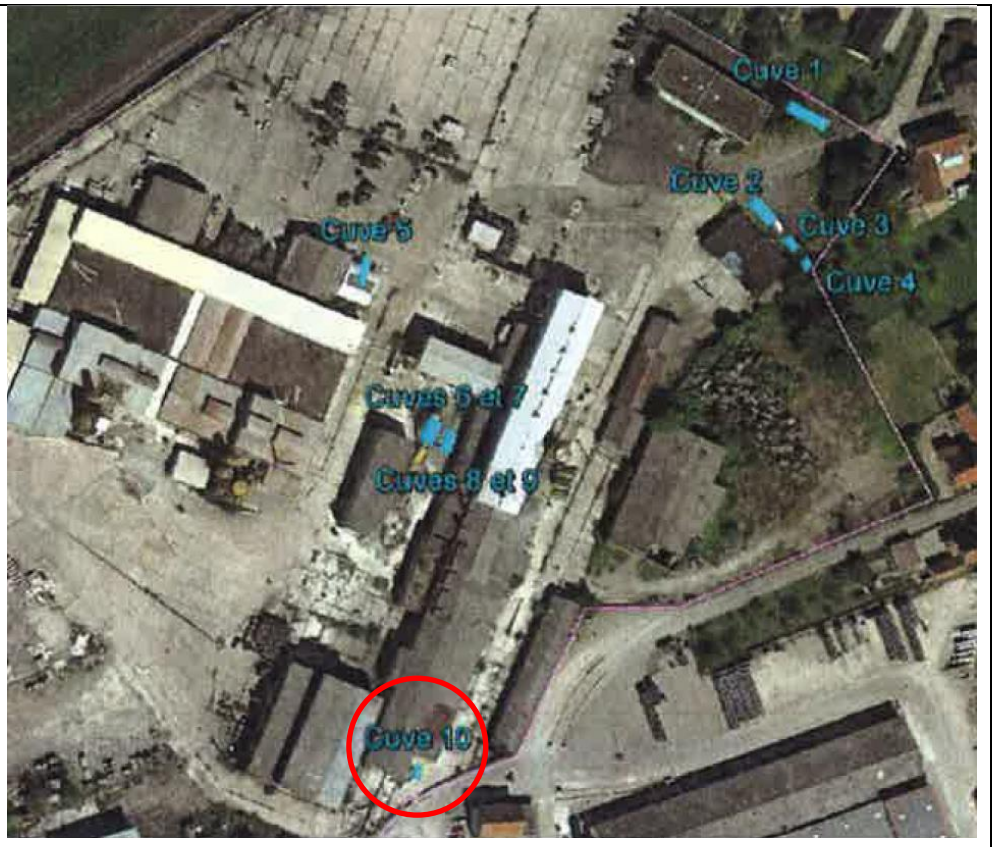
<table>
<tr><td rowspan="6"></td><td></td><td>• Alluvions wurmiennes composées de sables et limons.</td></tr>
<tr><td></td><td>Vulnérabilité non étudié | Sensibilité non étudié</td></tr>
<tr><td>Hydrogéologie</td><td>L'aquifère régional des alluvions du Rhin et de l'Ill est le réservoir majeur s'écoulant localement vers l'est et le nord-est. D'après les investigations de 2007, le niveau de l'aquifère est attendu entre 1,3 et 2,6 m/sol.
L'entité hydrogéologique est exploitée par des puits AEP localisés à 620 m du site d'étude.
Un puit de consommation industrielle alimente le site en eau souterraine (consommation pour malaxeur, réseau vapeur chaudière, sanitaire de l'unité de compression radiale, appoint d'eau pour les tests d'étanchéité et nettoyage des sols du site).
Vulnérabilité forte (faible profondeur) | Usage sensible (présence d'AEP)</td></tr>
<tr><td>Hydrologie</td><td>• Le ruisseau Waldrhein, situé à environ 1,3 km au sud-est et s'écoulant vers l'est (affluent de la rivière l'Ill)
• La rivière l'Ill, située à environ 2 km au sud du site et s'écoule vers le nord-est (affluent du Rhin)
• Le fleuve le Rhin, situé à environ 3 km au sud et s'écoule vers le nord-est.
Les masses d'eaux superficielles sont localisées en zone Natura 2000.
Vulnérabilité faible (distance au site) | Usage sensible (en zone protégée)</td></tr>
<tr><td>Zones naturelles</td><td>Les berges françaises du lit majeur du Rhin de cette commune incluant le Waldrhein et l'Ill avec le bois communal de la Wantzenau sont classés site Natura 2000 – directive habitats et ZNIEFF (Zones Naturelles d'Intérêts Ecologique Faunistique et Floristique).
Vulnérabilité faible (distance au site) | Usage sensible (en zone protégée)</td></tr>
<tr><td>Investigations sur les sols (synthèse investigations 2007)</td><td>L'étude résume les investigations réalisées sur site par ERM en 2007 : analyses sur les sols localisées au droit de cinq zones et analyses d'eaux souterraines. Les prélèvements ont été réalisés au droit de la zone de dépotage de fuel à l'entrée du site (SB2), la zone de nettoyage des véhicules (SB3), la localisation des 4 cuves simple peau d'huile (SB1) et la zone en aval de ces cuves enterrées à l'est du hall pièces spécialisées (SB4).
Les résultats d'analyses sur les sols révèlent :
• métaux lourds – chrome, nickel et zinc ont été identifiés dans l'ensemble des prélèvements dans des concentrations faibles relevant des caractéristiques naturelles du sol dans cette zone ;
• BTEX – toluène et xylènes ont été détectés au point SB4 ;
• hydrocarbures chlorés – détectés dans aucun échantillon ;
• hydrocarbures pétroliers totaux – détectés dans deux échantillons au point SB4 ;
• HAP – différents constituants ont été détectés dans trois échantillons représentatifs de SB1 et SB4.
La concentration maximale en hydrocarbures pétroliers totaux mesurée était de 4 100 mg/kg et la somme des HAP a été mesurée à 75 mg/kg (sondage suspecté SB4, non précisé dans l'étude).</td></tr>
<tr><td>Investigations sur les eaux souterraines (synthèse investigations 2007)</td><td>Les résultats d'analyses sur les eaux souterraines révèlent :
• dans le piézomètre temporaire placé en SB1, les éléments suivants ont été détectés : nickel, zinc, composés organochlorés (COV), BTEX, et HAP ;
• dans le puits du site, seul le nickel, le zinc et le cuivre ont été détectés.</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td>Conclusions de l'étude</td><td colspan="2">Au total, l'inventaire de l'étude recense 13 aires potentiellement impactées (API) sur site. Celle-ci sont référencées en Figure 2.

Des impacts ont été détectés lors des investigations réalisées par ERM en 2007. Il s'agit principalement d'une contamination localisée des sols à l'aval de quatre cuves enterrées d'huile, à l'est du hall pièces spécialisées. La contamination était limitée aux 5 premiers mètres sous le niveau du sol. Aucun impact significatif n'a été relevé dans les échantillons d'eaux souterraines prélevés. Le rapport d'investigation a conclu que l'enlèvement des cuves enterrées et l'excavation des terres impactées autour de ces cuves serait vraisemblablement suffisant en l'absence d'autres informations. Toutes les zones potentiellement polluées n'avaient pas été investiguées. Compte-tenu de l'absence d'impact dans les eaux souterraines et de l'activité industrielle en cours sur site aucune mesure de dépollution n'avait été jugée nécessaire à ce moment.

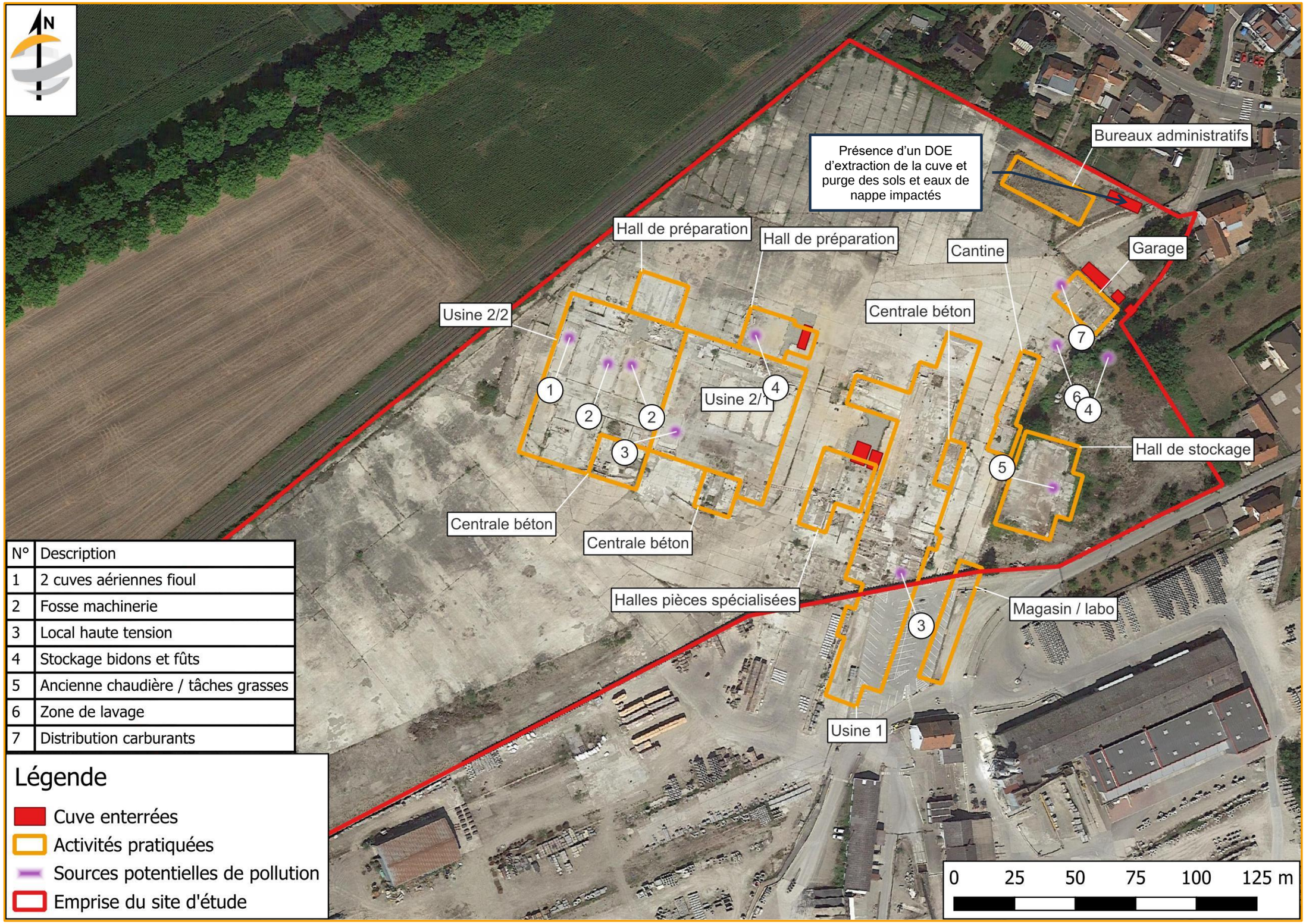
En cas de changement d'usage, une investigation des sols et des eaux souterraines et une analyse des risques sanitaires devra être réalisée pour statuer sur la compatibilité du site avec l'usage futur.</td></tr>
<tr><td colspan="3">Synthèse des études antérieures : ERM – Projet n°0405767 – Rapport R4061– Juillet 2017
Etude environnementale de phase II</td></tr>
<tr><td>Client</td><td colspan="2">BONNA SABLA</td></tr>
<tr><td>Contexte de l'étude</td><td colspan="2">La réalisation des investigations environnementales complémentaires est basée sur les conclusions de l'étude phase I (ERM, 2013) et la présence de 13 Zones Potentiellement Contaminées (ZPC) sur site. Ces investigations sont réalisées dans le cadre de la vente du site. L'enlèvement des 10 cuves enterrées toujours présentes sur site étant programmée pour la vente du site par BONNA SABLA, il a été convenu que les investigations de sol ne cibleraient pas celles-ci.</td></tr>
<tr><td>A200
Investigations sur les sols</td><td colspan="2">Les investigations sur les sols ont consisté en :
• la réalisation de 21 sondages réalisés au carottier battu entre 2 et 4,8 m de profondeur ;
• la réalisation 45 échantillons prélevés et analysés en laboratoire ;
• la détection PID au droit de S10 en profondeur (1 ppm), de S11 entre 1,5 et 3,6 m (41-122 ppm), de S12 entre 0,3 et 3,6 m (35-65 ppm) et de S13 entre 1,5 et 3,6 m (102-152 ppm) ;
• absence d'indices visuels et olfactifs lors des prélèvements.</td></tr>
<tr><td>A210
Investigations sur les eaux souterraines</td><td colspan="2">Les investigations sur les eaux souterraines ont consisté en :
• la réalisation de 5 piézomètres installés sur site entre 5 et 6 m de profondeur ;
• l'installation des crépines de 1 m/sol jusqu'à la base de l'ouvrage ;
• des cotes d'eau de la nappe observées entre 128,43 m NGF et 128,84 m NGF ;
• un sens d'écoulement observé vers le nord-est.</td></tr>
<tr><td>A270
Interprétation des résultats</td><td>Sols</td><td>Les résultats d'analyses ont mis en évidence :
• la présence de dépassements des valeurs de comparaisons pour les métaux lourds dans les sols dont le cadmium, le cuivre et le mercure avec des teneurs de l'ordre d'anomalies naturelles modérées à fortes ;
• la présence d'impacts en hydrocarbures localisés :
○ au droit de S6 en surface (fosses de machinerie) avec 4 800 mg/kg (fractions hydrocarbures lourdes) ;
○ au droit de S11, S12 et S13 avec des hydrocarbures de fractions C12-C40 et des teneurs comprises entre 600 et 3 600 mg/kg, les teneurs étant plus importantes en surface à l'amont et plus en profondeur à l'aval. Les sondages ont été réalisés à proximité d'une zone de stockage de produits dangereux (sans rétention) et à proximité de cuve enterrées ;
• la présence de HAP a une teneur maximale de 4,3 mg/kg ;</td></tr>
</table>

		• la détection de toluène (BTEX) au droit de S6 en surface ; • la détection de dichlorométhane (COHV) au droit de S20 ; • l'absence de quantification de PCB.
	Analyse critique FONDASOL	On notera la présence de naphtalène au droit de S13 avec une valeur de 0,28 mg/kg.
	Eaux souterraines	Les résultats d'analyses ont mis en évidence : • la présence de métaux lourds (arsenic, chrome, cuivre, plomb et zinc) à des concentrations inférieures aux de comparaisons ; • la détection de HAP au droit de PZ2 uniquement avec du phénanthrène, du fluoranthène et du pyrène de l'ordre des limites de quantification du laboratoire ; • la détection de tétrachloroéthylène (PCE) au droit de Pz1 et de trichloroéthylène TCE en Pz2 ; • l'absence de quantification de PCB et BTEX. Les résultats d'analyses d'eau souterraine ne mettent en évidence aucun dépassement des valeurs de comparaison retenues pour l'ensemble des échantillons.
Recommandations	Dans le cadre d'un futur usage industriel et au vu des observations faites lors de ces investigations, ERM a recommandé : • l'excavation et l'évacuation des terres impactées identifiées dans deux zones du site ; • le retrait de cuves enterrées et de terres impactées éventuellement identifiées lors de ces enlèvements. Dans le cadre de la vente du site, BONNA SABLA souhaitait réaliser l'enlèvement des 10 cuves enterrées sur site. Le bureau ERM avait également émis la recommandation de réaliser le prélèvement de bords et fond de fouilles d'évaluer la qualité des sous-sols au droit des cuves.	
Rapport d'investigations - BATICHOC du 23/11/2017		
Résumé du rapport	Le rapport fait état de la recherche d'une cuve enterrée (cuve n°10). Aucune cuve n'a été identifié à l'emplacement prévu. La cuve 10 est localisée hors du site d'étude de la présente étude.	

<table>
<tr><td></td><td> 
</td></tr>
<tr><td colspan="2">Dossier Ouvrages Exécutés - BATICHOC de 2019 – cuve n°1</td></tr>
<tr><td>Constat d'huissier
Procès-verbal de constat du 17/01/2019</td><td>Réalisation de photographies des murs limitrophes avant travaux d'enlèvement de la cuve (cuve nord n°1, voir figure précédente).</td></tr>
<tr><td>Pompage, nettoyage dégazage le 18/01/2019</td><td>Pompage de 12 600 tonnes d'eaux hydrocarburées par ATIC et évacuation vers SUEZ RR IWS Herrlisheim (bordereau de suivi de déchets AH 19 04). Une photographie de l'extraction de la citerne est jointe au rapport.</td></tr>
<tr><td>Pompage d'hydrocarbures sur nappe du 04 au 06/02/2019</td><td>
Bordereaux de suivi de déchets :
• AH 19 07 – eaux hydrocarburées 3 tonnes 620 kg.
• AB19BATICHOC01 – eaux hydrocarburées 6 tonnes 440 kg.</td></tr>
</table>

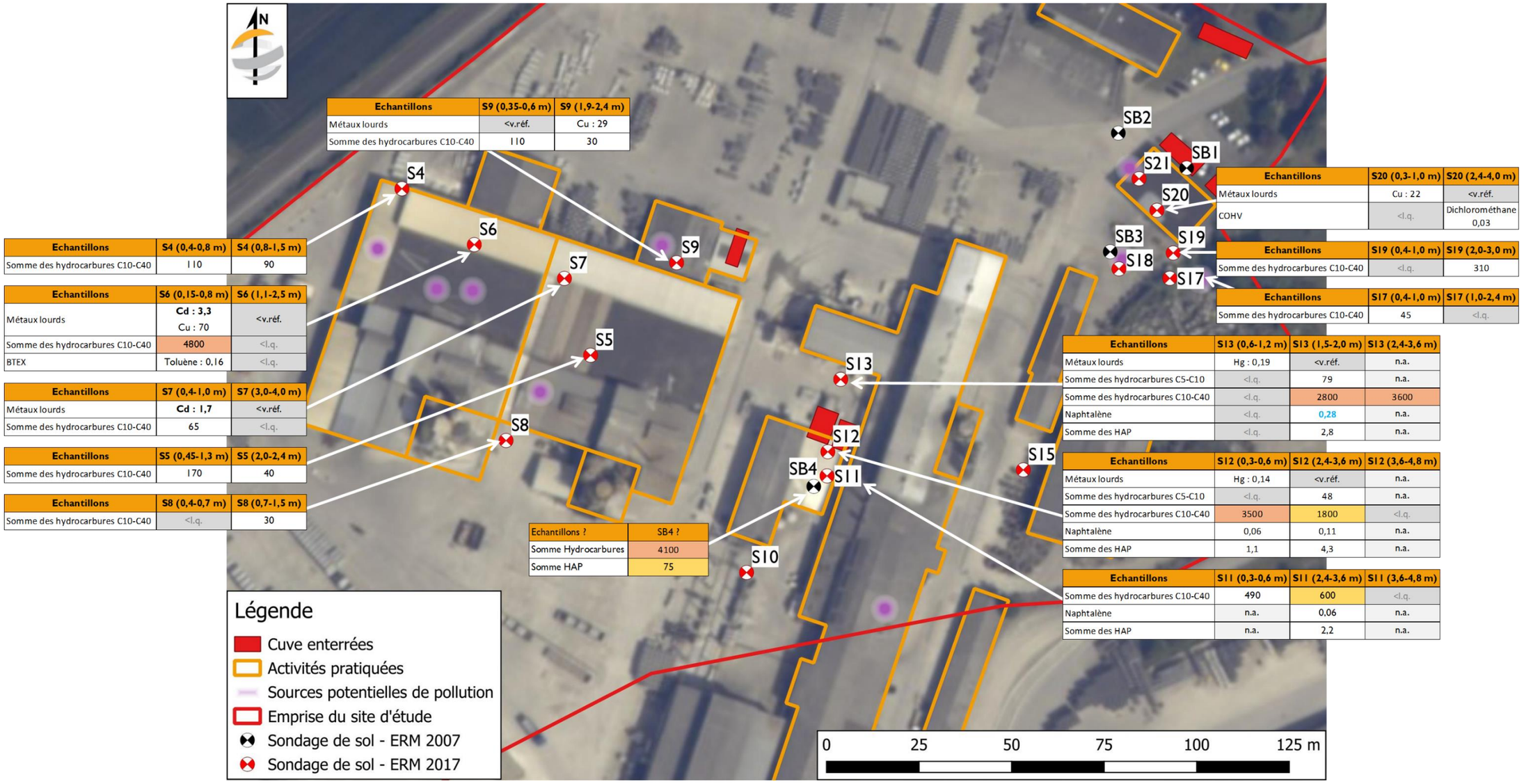
Bordereaux de terres polluées	56 réceptions de terres polluées aux hydrocarbures ont été réalisées par la plateforme SUEZ RR IWS MINER. VAIVRE depuis le chantier de la friche TCR (enlèvement de la cuve n°1) avec : • 31 réceptions (avec BSD) d'un total de 927,20 tonnes entre le 06/05/2019 et le 31/05/2019 pour stockage ISDD (benne) ; • 25 réceptions (avec BSD) d'un total de 722,00 tonnes entre le 16/07/2019 et le 02/08/2019 pour stockage sur plateforme (benne).
Livraison de grave tout venant	Livraison de tout venant depuis la plateforme de BTR Burnhaupt avec 778,24 tonnes entre le 15/07/2019 et 09/08/2019 et depuis la plateforme des Gravières d'Alsace Lorraine à Hoerdt avec 372,62 tonnes entre le 16/07/2019 et le 22/07/2019.

Aucun autre DOE d'enlèvement des autres cuves enterrées sur site, d'excavation de terres ou de pompage d'eaux polluées n'a été transmis à la société FONDASOL à date de rédaction de ce rapport. Les résultats d'analyses laboratoires issus de la campagne d'investigation de 2017 (ERM) sont présentés en Annexe 15.



N°	Description
1	2 cuves aériennes fioul
2	Fosse machinerie
3	Local haute tension
4	Stockage bidons et fûts
5	Ancienne chaudière / tâches grasses
6	Zone de lavage
7	Distribution carburants

Figure 2 : Synthèse des sources potentielles de pollution et des activités recensées sur le site



Echantillons	S9 (0,35-0,6 m)	S9 (1,9-2,4 m)
Métaux lourds	<v.réf.	Cu : 29
Somme des hydrocarbures C10-C40	110	30

Echantillons	S4 (0,4-0,8 m)	S4 (0,8-1,5 m)
Somme des hydrocarbures C10-C40	110	90

Echantillons	S6 (0,15-0,8 m)	S6 (1,1-2,5 m)
Métaux lourds	Cd : 3,3 Cu : 70	<v.réf.
Somme des hydrocarbures C10-C40	4800	<l.q.
BTEX	Toluène : 0,16	<l.q.

Echantillons	S7 (0,4-1,0 m)	S7 (3,0-4,0 m)
Métaux lourds	Cd : 1,7	<v.réf.
Somme des hydrocarbures C10-C40	65	<l.q.

Echantillons	S5 (0,45-1,3 m)	S5 (2,0-2,4 m)
Somme des hydrocarbures C10-C40	170	40

Echantillons	S8 (0,4-0,7 m)	S8 (0,7-1,5 m)
Somme des hydrocarbures C10-C40	<l.q.	30

Echantillons ?	SB4 ?
Somme Hydrocarbures	4100
Somme HAP	75

Echantillons	S20 (0,3-1,0 m)	S20 (2,4-4,0 m)
Métaux lourds	Cu : 22	<v.réf.
COHV	<l.q.	Dichlorométhane 0,03

Echantillons	S19 (0,4-1,0 m)	S19 (2,0-3,0 m)
Somme des hydrocarbures C10-C40	<l.q.	310

Echantillons	S17 (0,4-1,0 m)	S17 (1,0-2,4 m)
Somme des hydrocarbures C10-C40	45	<l.q.

Echantillons	S13 (0,6-1,2 m)	S13 (1,5-2,0 m)	S13 (2,4-3,6 m)
Métaux lourds	Hg : 0,19	<v.réf.	n.a.
Somme des hydrocarbures C5-C10	<l.q.	79	n.a.
Somme des hydrocarbures C10-C40	<l.q.	2800	3600
Naphtalène	<l.q.	0,28	n.a.
Somme des HAP	<l.q.	2,8	n.a.

Echantillons	S12 (0,3-0,6 m)	S12 (2,4-3,6 m)	S12 (3,6-4,8 m)
Métaux lourds	Hg : 0,14	<v.réf.	n.a.
Somme des hydrocarbures C5-C10	<l.q.	48	n.a.
Somme des hydrocarbures C10-C40	3500	1800	<l.q.
Naphtalène	0,06	0,11	n.a.
Somme des HAP	1,1	4,3	n.a.

Echantillons	S11 (0,3-0,6 m)	S11 (2,4-3,6 m)	S11 (3,6-4,8 m)
Somme des hydrocarbures C10-C40	490	600	<l.q.
Naphtalène	n.a.	0,06	n.a.
Somme des HAP	n.a.	2,2	n.a.

Figure 3 : Synthèse des résultats sur les sols (mg/kg)

D. VISITE DE SITE (A100)

La visite du site permet de procéder à une analyse préliminaire des enjeux liés à la présence des polluants (état des lieux), de mettre en place les premiers éléments du schéma conceptuel, de décider des actions d'urgence qui pourraient s'avérer nécessaires au niveau des sources, des transferts ou des usages pour réduire les risques immédiats et organiser les actions ultérieures.

D.1. Déroulement de la visite

Une visite de site a été effectuée le 05/09/2024 par Olivier REIFF (technicien spécialisé en environnement) avec l'accord de la mairie de Kilstett. L'environnement du site a également été visité dans un rayon de 200 m.

D.2. Description de l'état actuel du site

Le compte-rendu et le reportage photographique de la visite de site sont présentés respectivement en Annexe 3 et en Figure 6.

La visite de site a permis de mettre en évidence :

- l'absence de bâtiments existants mais de nombreuses traces d'anciens bâtiments (blocs bétons, fers à béton) ;
- l'absence de toute activité et de toute présence sur site ;
- un terrain en majeure partie recouvert d'une dalle béton en assez bon état, avec quelques zones périphériques sans revêtement ;
- l'absence de traces de pollution au sol ;
- la présence de nombreuses ouvertures au sol (regards) et de conduits souterrains ;
- un accès aisé aux machines de forages, sans travaux de dégagement préalables ;
- la présence de deux piézomètres en bon état.

Quelques zones de découpes béton ont été mises en évidence sur site. Ces zones semblent correspondre en partie aux localisations des anciennes cuves enterrées, laissant à penser que l'excavation et l'évacuation des structures et terres polluées ainsi que le remblaiement des fosses ont été réalisés.

Les informations recueillies sont synthétisées dans les figures qui suivent.

Figure 4 : Zones de sols non-imperméabilisés et zones de découpe béton / fouilles suspectées

Figure 5 : Localisation des prises de vue de la figure suivante

Photographie n°1 : entrée du site au nord-est	Photographie n°2 : ancien emplacement du garage (vue vers le sud-est)
Photographie n°3 : vue du site vers le sud-sud-ouest	Photographie n°4 : vue du site vers l'ouest
Photographie n°5 : vue du site vers le nord	Photographie n°6 : vue du site vers l'ouest-sud-ouest
Photographie n°7 : vue du site vers l'est	Photographie n°8 : emplacement ancien hall de stockage (vue vers l'est)

Photographie n°9 : piézomètre PZ5 à l'entrée du site (nord-est)	Photographie n°10 : piézomètre PZ4 en bordure nord du site

Figure 6 : Reportage photographique de la visite de site

D.3. Description des environs du site

Le site est bordé :

- au nord par des espaces agricoles (non sensible), un quartier résidentiel puis une zone industrielle et commerciale (non sensible) ;
- au sud par une zone industrielle (non sensible) et un quartier résidentiel (zone sensible) ;
- à l'est par un quartier résidentiel (sensible) ;
- à l'ouest par des parcelles agricoles (non sensible).

La localisation géographique du site est présentée en Figure 7.

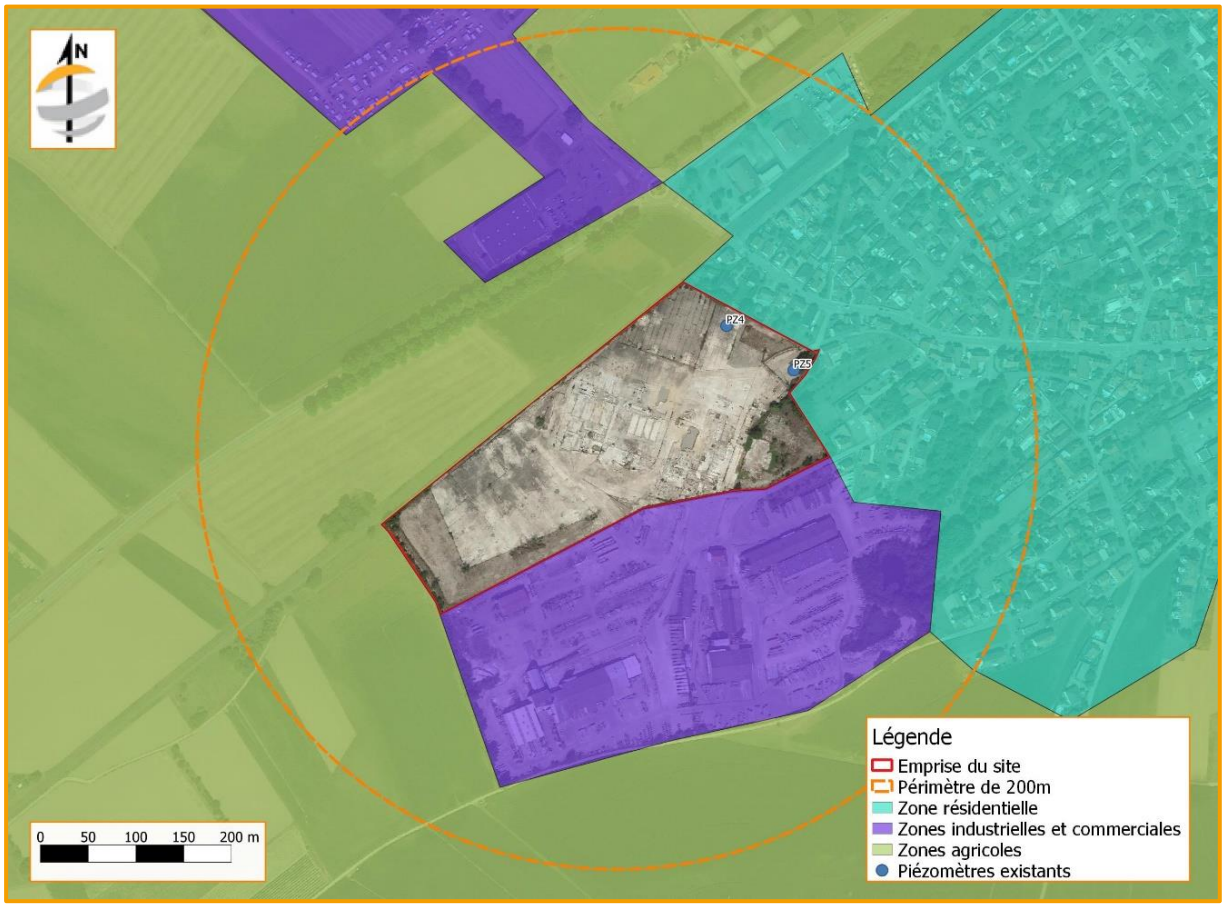


Figure 7 : Description de l'environnement du site dans un rayon de 200 m

D.4. Constat de danger immédiat et mesures de mise en sécurité

FONDASOL Environnement n'a pas fait de constat de danger immédiat.

E. ELABORATION D'UN PROGRAMME PREVISIONNEL D'INVESTIGATIONS ET DE SURVEILLANCE DES DIFFERENTS MILIEUX (A130)

L'élaboration du programme prévisionnel d'investigations consiste à identifier ou caractériser les sources potentielles de pollution, apporter des éléments de connaissance d'un vecteur de transfert ou d'un milieu, infirmer ou confirmer certaines hypothèses du schéma conceptuel.

E.1. Contexte

E.1.1. Objectifs

Les objectifs des investigations sont :

- d'évaluer la qualité environnementale des sols au droit des sources potentielles de pollution recensées ;
- d'établir la qualité environnementale des sols qui resteront en place dans le cadre du projet, des eaux souterraines, des gaz du sol au droit du site, en vue de la conduite d'une évaluation des risques sanitaires ;
- de délimiter les impacts dans les sols identifiés précédemment ;
- de caractériser les potentielles terres à excaver au regard des critères de l'arrêté ministériel du 12 décembre 2014 (définissant les critères d'acceptation des Installations de Stockage de Déchets Inertes) dans le cadre du projet afin d'estimer les filières d'évacuation envisageables ;
- d'évaluer le transfert des composés identifiés dans les sols vers gaz du sol.

E.1.2. Examen des contraintes

L'unique contrainte identifiée au droit du site est la présence potentielle de vestiges de réseaux enterrés non dangereux (eaux pluviales) ainsi que les regards non obturés associées.

E.2. Stratégies d'investigations

La stratégie d'investigations des milieux issue de l'examen des études antérieures est présenté dans le Tableau 3 et en Figure 8.

Tableau 3 : Définition de la stratégie d'investigations

Examen de la qualité des sols qui resteront en place et des des terres potentielles à excavées					
Activité / source potentielle de pollution	Typologie de pollution suspectée	Nombre de sondages à réaliser et technique utilisée	Profondeur adaptée	Mesures in situ à réaliser	Programme analytique proposé
Anciens stockages (éléments bétons)	Caractérisation des sols en place	4 sondages à la tarière mécanique	1 m	Observation des indices organoleptiques Mesures PID	3x ISDI, COHV, 12 ETM, hydrocarbures C_5-C_{10} 1x 8 ETM, HAP, BTEX, COHV, PCB, hydrocarbures C_5-C_{10} et C_{10}-C_{40}
Impact superficiel hydrocarbures S6	Hydrocarbures	2 sondages à la tarière mécanique	2 m		2x ISDI, COHV, 12 ETM, hydrocarbures C_5-C_{10} 3x 8 ETM, HAP, BTEX, COHV, PCB, hydrocarbures C_5-C_{10} et C_{10}-C_{40}
		1 sondage à la tarière mécanique (mise en place piézair)	1 m		
Travaux de fouilles de cuves enterrées	Hydrocarbures	1 sondage à la tarière mécanique	5 m		2x ISDI, COHV, 12 ETM, hydrocarbures C_5-C_{10} 2x 8 ETM, HAP, BTEX, COHV, PCB, hydrocarbures C_5-C_{10} et C_{10}-C_{40}
Travaux de fouilles de cuves enterrées / impacts hydrocarbures S11, S12 et S13	Hydrocarbures (fioul, huiles)	2 sondages à la tarière mécanique	5 m		5x ISDI, COHV, 12 ETM, hydrocarbures C_5-C_{10} 5x 8 ETM, HAP, BTEX, COHV, PCB, hydrocarbures C_5-C_{10} et C_{10}-C_{40}
Ancien poste électrique	PCB	1 sondage à la tarière mécanique	2 m		1x ISDI, COHV, 12 ETM, hydrocarbures C_5-C_{10} 1x 8 ETM, HAP, BTEX, COHV, PCB, hydrocarbures C_5-C_{10} et C_{10}-C_{40}
Ancien local chaudières	Hydrocarbures (fioul)	1 sondage à la tarière mécanique	2 m		1x ISDI, COHV, 12 ETM, hydrocarbures C_5-C_{10} 1x 8 ETM, HAP, BTEX, COHV, PCB, hydrocarbures C_5-C_{10} et C_{10}-C_{40}
Travaux de fouilles de cuves enterrées en bordure de l'ancien garage	Hydrocarbures (fioul)	1 sondage à la tarière mécanique	5 m		2x ISDI, COHV, 12 ETM, hydrocarbures C_5-C_{10} 2x 8 ETM, HAP, BTEX, COHV, PCB, hydrocarbures C_5-C_{10} et C_{10}-C_{40}
Travaux de fouilles de cuves enterrées en bordure nord du site	Hydrocarbures (carburants, fioul, huiles)	1 sondage à la tarière mécanique	5 m		2x ISDI, COHV, 12 ETM, hydrocarbures C_5-C_{10} 3x 8 ETM, HAP, BTEX, COHV, PCB, hydrocarbures C_5-C_{10} et C_{10}-C_{40}
Examen de la qualité des eaux souterraines					
Impact identifié dans le milieu sol	Typologie de pollution suspectée	Nombre de piézomètres à installer et fréquence de prélèvements	Profondeur adaptée et hauteur de crépine à prévoir	Mesures in situ à réaliser	Programme analytique proposé
2 impacts en hydrocarbures identifiés sur site à des profondeurs avoisinants la zone de battement de nappe Pompages d'eaux souterraines réalisés sur au moins une fouille	Hydrocarbures (fioul)	1 piézomètre (2 piézomètres identifiés lors de la visite de site)	6 m (crépiné de 1 à 6 m)	PID Paramètres physico-chimiques (pH, potentiel redox, oxygène dissous, température)	Hydrocarbures C_5-C_{10} et C_{10}-C_{40}, HAP, BTEX, COHV, 8 métaux et PCB
Examen de la qualité des gaz du sol					
Impact identifié dans le milieu sol	Typologie de pollution suspectée	Nombre de piézairs à installer et fréquence de prélèvements	Profondeur adaptée et hauteur de crépine à prévoir	Mesures in situ à réaliser	Programme analytique proposé
2 impacts en hydrocarbures identifiés sur site	Hydrocarbures (fioul)	1 piézair au droit de l'ancien garage	2 m (crépiné de 1 à 2 m)	PID	Hydrocarbures TPH C_5-C_{16}, naphtalène, BTEX, COHV et mercure
		1 piézair au droit de S12, S13 ou en fonction des relevés autour de ces impacts	2 m (crépiné de 1,5 à 2 m)		
		1 piézair au droit de EN6	1 m (crépiné de 0,5 à 1,0 m)		

Les abréviations des composés / packs analytiques proposés sont décrites en Annexe 1.

Le programme analytique proposé a été étendu par rapport aux typologies de pollution suspectées dans un souci d'exhaustivité afin de pouvoir obtenir des informations sur les produits les plus communément rencontrés au droit de sites industriels et tertiaires. Les propriétés physico-chimiques de ces composés sont présentées en Annexe 5 et les méthodes analytiques, limites de quantification et flaconnage en Annexe 6.

Les conditions de gestion des déchets issus de ces investigations sont décrites dans les paragraphes dédiés aux différents milieux.

Les eaux de purge devront être rejetées dans le milieu naturel après passage sur un support de filtration adapté (filtre à charbon actif portatif).

Les gaz du sol seront prélevés sur les supports adaptés et fournis par le laboratoire. Les débits et les temps de prélèvement seront adaptés de manière à atteindre des limites de quantification inférieures aux valeurs de comparaison. Les échantillons devront être réalisés dans du flaconnage fourni par le laboratoire et transportés en atmosphère réfrigérée et à l'abri de la lumière jusqu'au laboratoire.

Figure 8 : Localisation prévisionnelle des investigations

F. SECURISATION DES INVESTIGATIONS ET DEROULEMENT DES INVESTIGATIONS

Dans le but de sécuriser l'intervention vis-à-vis des réseaux enterrés, FONDASOL a géré les DICT. Les DICT ont été lancées le 05/08/2024 sous le n°2024080502183D.

Le planning pour cette mission a été le suivant :

- La campagne d'investigations sur les sols a été réalisée le 19, 20 et 23/09/2024 par la société FONDASOL.
- Les échantillons de sols sélectionnés ont été pris en charge par transporteur express respectivement le 20 et le 24 et réceptionnés par le laboratoire le 21 et le 25/09/2024.
- Le piézomètre (PZO1) a été mis en place le 20/09/2024 par la société FONDASOL.
- Les piézairs ont été mis en place le 19 et 20/09/2024 par la société FONDASOL.
- La campagne de prélèvement sur les gaz du sol a été réalisée le 30/09/2024 et 01/10/2024 par la société FONDASOL.
- La campagne de prélèvement sur les eaux souterraines a été réalisée le 01/10/2024 par la société FONDASOL.
- Les échantillons d'eaux souterraines et de gaz du sol ont été pris en charge par transporteur express le 02/10/2024 et réceptionnés par le laboratoire le 03/10/2024.
- Les derniers résultats d'analyses ont été réceptionnés le 10/10/2024.

G. INVESTIGATIONS SUR LES SOLS ET LES TERRES A EXCAVER (A200 ET A260)

G.1. Rappel du contexte et objectifs des prélèvements de sols

Cette étude a pour objectif d'évaluer la qualité des milieux au regard des activités historiques, dans le cadre de la réhabilitation du terrain pour un usage résidentiel éventuel (projet d'aménagement non défini au stade de cette étude). Les campagnes d'investigations antérieures (ERM, 2013 et 2017) avaient notamment mis en évidence la présence de nombreuses sources potentielles de pollution et d'impacts en hydrocarbures.

G.2. Stratégie d'investigations sur les sols

Les investigations menées sur le secteur d'étude ont consisté en la réalisation de 13 sondages de sols à la tarière mécanique conduits jusqu'à une profondeur maximale de 5 m.

La stratégie d'investigations est rappelée dans le Tableau 4.

Tableau 4 : Stratégie d'investigations

Sondages	Enjeu Activité / source potentielle de pollution	Profondeur prévisionnelle (m)	Profondeur atteinte (m)
EN1	Anciens stockages (éléments bétons)	1	1
EN2		1	1
EN3		1	1
EN4	Impact superficiel hydrocarbures en S6	2	2
EN5		2	2
EN6	Travaux de fouilles de cuves enterrées	5	5
EN7	Travaux de fouilles de cuves enterrées / impacts hydrocarbures en S11, S12 et S13	5	5
EN8	Ancien poste électrique	2	2
EN9	Ancien local chaudières	2	2
EN10	Travaux de fouilles de cuves enterrées	5	5
EN11		5	5
EN12	Anciens stockages (éléments bétons)	1	1
EN13	Travaux de fouilles de cuves enterrées / impacts hydrocarbures S11, S12 et S13	5	5

Les investigations ont été réalisées conformément au programme envisagé initialement.

La localisation des sondages est présentée dans la Figure 9.

L'ensemble des données de terrain a été consigné et est présentée en Annexe 7.

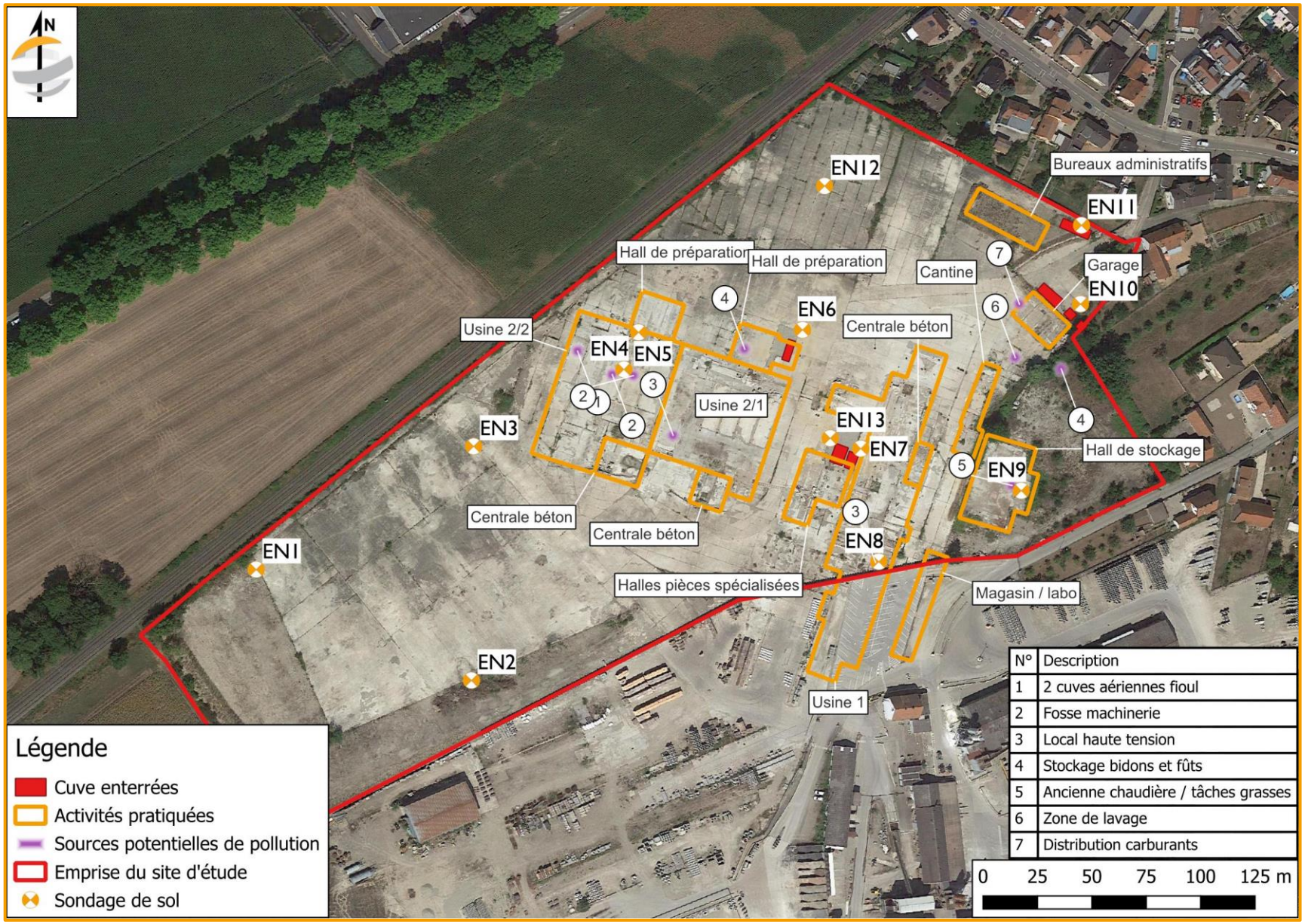


Figure 9 : Localisation des investigations sur les sols et des activités passées recensées sur site

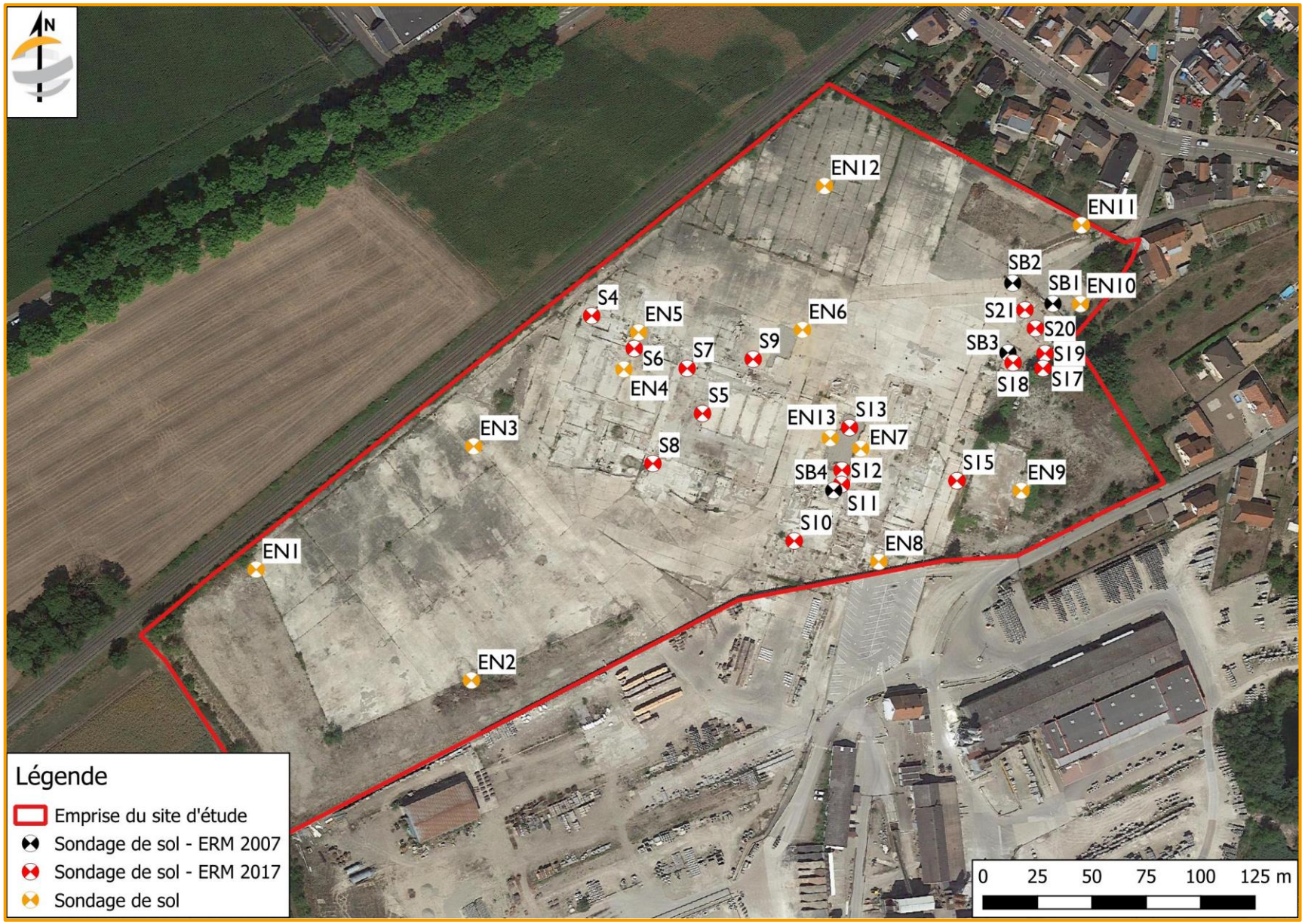


Figure 10 : Localisation des investigations sur les sols et sondages antérieurs réalisés sur site

G.3. Déroulement de la campagne de sol

Les coordonnées géographiques des sondages sont précisées dans le Tableau 5.

Tableau 5 : Coordonnées des points de prélèvements des sondages

Points de sondages	Coordonnées géographiques en WGS 84 : 4326	
	X (degré décimaux)	Y (degré décimaux)
EN1	48,67317939	7,842193581
EN2	48,67266678	7,843491994
EN3	48,67363332	7,843595706
EN4	48,6739133	7,844561242
EN5	48,67406271	7,844666851
EN6	48,67403121	7,845689491
EN7	48,67352595	7,846006986
EN8	48,67305427	7,846075392
EN9	48,67331133	7,846990788
EN10	48,67406751	7,847431542
EN11	48,67439292	7,847467705
EN12	48,67462036	7,845882114
EN13	48,67357665	7,845820314
PZR3	48,67400570	7,844605626

FONDASOL a veillé au bon état du matériel utilisé pour la réalisation des sondages et a nettoyé les outils avant et entre chaque utilisation. Les sondages ont été immédiatement rebouchés avec les cuttings de forage. Aucun matériau excédentaire n'a été laissé sur site.

Les prélèvements ont été réalisés par un intervenant du Département Environnement de FONDASOL qui a procédé au relevé des coupes lithologiques et au prélèvement d'échantillons, à raison d'au moins un échantillon par mètre linéaire de terrains traversés et par faciès géologique rencontré, ou moins en cas d'identification d'indices organoleptiques. De plus, il a reporté toutes les observations utiles à la sélection des échantillons (aspect, couleur, …) dans les fiches de prélèvements présentées en Annexe 7.

Dès leur prélèvement, les échantillons ont été conditionnés dans des flaconnages spécifiques fournis par le laboratoire, étiquetés sur site afin d'en assurer la traçabilité et stockés en atmosphère réfrigérée afin d'assurer leur bonne conservation jusqu'à leur arrivée au laboratoire d'analyses.

Les échantillons ont été analysés par le laboratoire AGROLAB, accrédité par le RvA – Raad voor Accreditatie – conformément aux critères des laboratoires d'analyses ISO/IEC 17025:2017, accréditation reconnue par le COFRAC.

G.4. Observations de terrain

De manière générale, les relevés lithologiques ont mis en évidence la présence :

- localisée de limons sablo-graveleux reconnus jusqu'à 1 m au droit de EN6, EN7 et EN13 ;
- localisée d'argiles graveleuses entre 1 et 3 m au droit de EN6 ;
- majoritaire sur site de sables et graviers reconnus sur des épaisseurs de l'ordre de 1 à 5 m au droit des sondages.

Plusieurs niveaux d'eau ont été rencontré au droit des sondages sur site et sont résumés dans le Tableau 6.

Tableau 6 : Niveaux d'eau au droit des sondages de sols

Sondage	Niveau d'eau approximatif (m/sol)
EN6	2,1
EN7	2,3
EN10	5,0
EN11	5,0
EN13	2,0

Ces niveaux sont donnés à titre indicatif, seul un suivi piézométrique permettrait de connaître les fluctuations de niveau des eaux souterraines.

Les échantillons prélevés ont fait l'objet de mesures PID sur le terrain, afin d'évaluer le potentiel de dégazage des sols en composés organiques volatils. Les valeurs supérieures à 1 ppm non associées à des indices organoleptiques sont présentées dans le Tableau 7 ci-dessous.

Le Tableau 7 ci-dessous présente une synthèse des indices organoleptiques de pollution rencontrés au droit des sondages environnementaux.

Tableau 7 : Synthèse des observations organoleptiques dans les sols

Échantillon	Observations organoleptiques	Lithologie	Mesures PID (ppmV)
EN6 (0,2-1 m)	Aucune	Limons sablo-graveleux	1,8
EN7 (0,2-1 m)	Aucune	Limons sablo-graveleux	1,8
EN7 (1-2 m)	Hydrocarbures (indices faibles)	Sable	51,3
EN7 (2-3 m)	Hydrocarbures (indices moyens)	Sables et graviers	52,4
EN7 (3-4 m)			34,2
EN7 (4-5 m)			23,7
EN13 (2-3 m)	Hydrocarbures (indices moyens)	Sables et graviers	1,9
EN13 (3-4 m)			5,2
EN13 (4-5 m)			10,8

G.5. Sélection des échantillons de sols

Sur la base des observations de terrain et du projet d'aménagement prévu au droit du site, 36 échantillons de sols ont été sélectionnés afin d'obtenir une caractérisation de l'ensemble des profondeurs et transmis au laboratoire pour analyses.

Ainsi, les échantillons envoyés en analyses et les paramètres recherchés sont présentés dans le Tableau 8. Notons que les analyses hors pack ISDI ont été réalisées sur une fraction de sols de 2 mm, comme recommandé dans l'arrêté du 02/02/2022.

Les propriétés physico-chimiques des composés recherchés sont présentées en Annexe 5 et les méthodes analytiques, les limites de quantification et le descriptif du flaconnage utilisé en Annexe 6.

Tableau 8 : Synthèse du programme analytique sur les sols

Sondages	Échantillons (profondeur)	Enjeu	Paramètres recherchés								
		Activité / source potentielle de pollution	HC_5-C_{10}	HC_{10}-C_{40}	HAP	BTEX	COHV	PCB	8 ETM	12 ETM	Pack ISDI
EN1	EN1 (0-1 m)	Anciens stockages (éléments bétons)	X				X			X	X
EN2	EN2 (0-1 m)	Anciens stockages (éléments bétons)	X	X	X	X	X	X	X		
EN3	EN3 (0,2-1 m)	Anciens stockages (éléments bétons)	X				X			X	X
EN4	EN4 (0,2-1 m)	Impact superficiel hydrocarbures S6	X				X			X	X
	EN4 (1-2 m)		X	X	X	X	X	X	X		
EN5	EN5 (0-1 m)	Impact superficiel hydrocarbures S6	X				X			X	X
	EN5 (1-2 m)		X	X	X	X	X	X	X		
EN6	EN6 (0,2-1 m)	Travaux de fouilles de cuves enterrées	X				X			X	X
	EN6 (1-1,6 m)		X	X	X	X	X	X	X		
	EN6 (2-3 m)		X				X			X	X
	EN6 (4-5 m)		X	X	X	X	X	X	X		
EN7	EN7 (0,2-1 m)	Travaux de fouilles de cuves enterrées / impacts hydrocarbures S11, S12 et S13	X				X			X	X
	EN7 (1-2 m)		X	X	X	X	X	X	X		
	EN7 (2-3 m)		X				X			X	X
	EN7 (3-4 m)		X	X	X	X	X	X	X		
	EN7 (4-5 m)		X	X	X	X	X	X	X		
EN8	EN8 (0,2-1 m)	Ancien poste électrique	X				X			X	X
	EN8 (1-2 m)		X	X	X	X	X	X	X		
EN9	EN9 (0,2-1 m)	Ancien local chaudières	X				X			X	X
	EN9 (1-2 m)		X	X	X	X	X	X	X		
EN10	EN10 (0,07-1 m)	Travaux de fouilles de cuves enterrées	X				X			X	X
	EN10 (1-2 m)		X	X	X	X	X	X	X		
	EN10 (3-4 m)		X				X			X	X
	EN10 (4-5 m)		X	X	X	X	X	X	X		

Sondages	Échantillons (profondeur)	Enjeu	Paramètres recherchés								
		Activité / source potentielle de pollution	HC_5-C_{10}	HC_{10}-C_{40}	HAP	BTEX	COHV	PCB	8 ETM	12 ETM	Pack ISDI
EN11	EN11 (0,2-1 m)	Travaux de fouilles de cuves enterrées	X				X			X	X
	EN11 (1-2 m)		X	X	X	X	X	X	X		
	EN11 (2-3 m)		X				X			X	X
	EN11 (3-4 m)		X	X	X	X	X	X	X		
	EN11 (4-5 m)		X	X	X	X	X	X	X		
EN12	EN12 (0,2-1 m)	Anciens stockages (éléments bétons)	X				X			X	X
EN13	EN13 (0,2-1 m)	Travaux de fouilles de cuves enterrées / impacts hydrocarbures S11, S12 et S13	X				X			X	X
	EN13 (1-2 m)		X				X			X	X
	EN13 (2-3 m)		X	X	X	X	X	X	X		
	EN13 (3-4 m)		X				X			X	X
	EN13 (4-5 m)		X	X	X	X	X	X	X		
PZR3	PZR3 (0-1 m)	Impact superficiel hydrocarbures S6	X	X	X	X	X	X	X		

Les abréviations des composés / packs analytiques proposés sont décrites en Annexe 1.

G.6. Valeurs de référence pour les sols en place

Conformément à la méthodologie pour la gestion des sites et sols pollués, en l'absence de données régionales, les résultats ont été comparés aux données nationales issues :

- du programme ASPITET (INRA, 1994) pour les métaux. Les résultats et les stratégies d'interprétation sont rassemblés dans l'ouvrage de Baize D. (1997) – Teneurs totales en éléments métalliques dans les sols (INRA Editions, Paris) ;

- de la base de données BDSolU qui propose des teneurs de centile 98 pour les HAP et le naphtalène pour les zones urbaines de la France entière.

Par ailleurs, le Haut Conseil de Santé Publique (HCSP) mentionne des seuils de vigilance active et des seuils d'action rapide dans les sols pour l'arsenic[3], le cadmium[4], le mercure[5] et le plomb[6]. Ces valeurs sont des valeurs de gestion mais ne constituent pas la valeur du bruit de fond. En cas de dépassement des seuils de vigilance active, le HCSP recommande de réaliser une analyse des risques sanitaires au cas par cas. En cas de dépassement des seuils d'action rapide, le HCSP recommande la réalisation d'un dépistage sanguin.

En l'absence de valeur caractérisant le bruit de fond pour les autres substances, un simple constat de présence ou d'absence a été réalisé en référence à des teneurs supérieures ou inférieures aux limites de quantification du laboratoire.

Les valeurs de comparaison retenues sont rappelées dans les premières colonnes des tableaux des résultats d'analyses.

G.7. Valeurs de référence pour la gestion des terres à excaver

Afin d'appréhender la gestion de terres qui seront potentiellement excavées dans le cadre du projet d'aménagement, les concentrations sur le sol brut et lixiviats ont été comparées aux critères d'acceptation définis dans l'arrêté du 12 décembre 2014 relatif aux Installations de Stockage de Déchets Inertes (ISDI) ainsi qu'aux seuils d'admission en ISDND et ISDD établis par la FNADE[7].

Elles sont rappelées dans les dernières colonnes des tableaux des résultats d'analyses.

G.8. Présentation des résultats

Les bordereaux d'analyses sur les sols sont présentés en Annexe 8. Le Tableau 9 présente la synthèse des résultats et la comparaison aux valeurs de référence précitées.

[3] Définition de valeurs repères pour des contaminants des sols pollués – l'arsenic (HCSP, août 2022)
[4] Définition de valeurs repères pour des contaminants des sols pollués – le cadmium (HCSP, août 2022)
[5] Définition de valeurs repères pour des contaminants des sols pollués – le mercure (HCSP, août 2022)
[6] Expositions au plomb : détermination de nouveaux objectifs de gestion (HCSP, juin 2014)
[7] Fédération Nationale des Activités de Dépollution et de l'Environnement

Tableau 9 : Résultats analytiques sur les sols

Paramètre	Unité	Bruits de fond	Haut Conseil à la Santé Publique (HCSP)		Concentrations mesurées																Critères de gestion des terres excavées / à excaver				
Echantillon		Base BDSolU (centile98)	Seuil de vigilance HCSP (mg/kg)	Valeur seuil entraînant un dépistage HCSP (mg/kg)	EN1 (0-1 m)	EN2 (0-1 m)	EN3 (0,2-1 m)	EN4 (0,2-1 m)	EN4 (1-2 m)	EN5 (0-1 m)	EN5 (1-2 m)	EN6 (0,2-1 m)	EN6 (1-1,6 m)	EN6 (2-3 m)	EN6 (4-5 m)	EN7 (0,2-1 m)	EN7 (1-2 m)	EN7 (2-3 m)	EN7 (3-4 m)	EN7 (4-5 m)	EN8 (0,2-1 m)	EN8 (1-2 m)	Seuils ISDI	Seuils ISDI réhaussés (ISDI+)	Seuils ISDND	Seuils ISDD	Biocentre
Lithologie					Sables et graviers	Sables et graviers	Sables et graviers	Sables et graviers	Sables et graviers	Sables et graviers	Sables et graviers	Limon sablo-graveleux	Argile graveleuse	Argile graveleuse	Sables et graviers	Limon graveleux	Sable	Sables et graviers	Sables et graviers	Sables et graviers	Limon graveleux, argileux et sableux	Sables et graviers					
Observations / PID		ASPITET			0 ppm	0 ppm	0 ppm	0 ppm	0 ppm	0 ppm	0 ppm	1,8 ppm	0 ppm	0 ppm	0 ppm	Sables gras - 1,8 ppm	Sables gras - 51,3 ppm	Sables gras - 52,4 ppm	Sables gras - 34,2 ppm	Sables gras - 23,7 ppm	0 ppm	0 ppm					
Indices organoleptiques		(mg/kg)			R.A.S.	R.A.S.	R.A.S.	R.A.S.	R.A.S.	R.A.S.	R.A.S.	R.A.S.	R.A.S.	R.A.S.	R.A.S.	Odeur d'hydrocarbures	Odeur d'hydrocarbures	Odeur d'hydrocarbures	Odeur d'hydrocarbures	Odeur d'hydrocarbures	R.A.S.	R.A.S.					
Date d'échantillonnage					20/09/2024	20/09/2024	20/09/2024	20/09/2024	20/09/2024	24/09/2024	24/09/2024	19/09/2024	19/09/2024	19/09/2024	19/09/2024	19/09/2024	19/09/2024	19/09/2024	19/09/2024	19/09/2024	24/09/2024	24/09/2024					
Analyses sur brut																										
Matière sèche	%	-	-	-	94,6	96,3	94	91,8	90,2	95,3	92,6	83,2	79,4	78,1	78,8	79,6	82,4	82,4	82,9	84,6	80,3	94,6	-	-	-	-	-
COT (1)	mg/kg	-	-	-	< 1000		< 1000	< 1000		< 1000		2300		3300		12000		4400			7200		30 000	30 000	50 000	60 000	60 000
Métaux lourds																										
Antimoine	mg/kg	-	-	-	< 0,5		< 0,5	< 0,5		< 0,5		< 0,5		< 0,5		0,9		< 0,5			< 0,5						
Arsenic	mg/kg	25	25	70	4,3	3,2	3,6	3,8	4,1	2,7	5	8,9	9	4,9	4,8	13	6,2	5,7	7,2	7,3	7,2	5					
Baryum	mg/kg	-	-	-	20		18	25		16		70		40		110		47			60						
Cadmium	mg/kg	0,45	1	15	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,1	0,1	0,1	< 0,1	0,4	< 0,1	0,1	0,1	< 0,1	0,1	< 0,1					
Chrome	mg/kg	90	-	-	14	9,6	14	10	11	14	12	25	45	23	17	39	22	23	28	27	28	16					
Cuivre	mg/kg	20	-	-	5,5	4,3	9,2	4,2	4,5	4	4,7	11	23	7,5	6,9	23	9,6	11	13	13	19	13					
Mercure	mg/kg	0,1	1	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	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05					
Molybdène	mg/kg	-	-	-	< 1		< 1	< 1		< 1		< 1		< 1		< 1		< 1			< 1						
Nickel	mg/kg	60	-	-	14	7,7	13	11	10	12	11	23	38	17	14	32	18	20	22	22	24	16					
Plomb	mg/kg	50	100	300	4,2	4,1	3,9	4,4	8,1	3,9	3,9	8,5	15	6,4	5,8	28	8,3	8,9	12	12	9,5	6,3					
Sélénium	mg/kg	0,7	-	-	< 1		< 1	< 1		< 1		< 1		< 1		< 1		< 1			< 1						
Zinc	mg/kg	100	-	-	15	12	12	13	15	21	52	31	55	25	21	96	26	30	39	41	37	20					
Hydrocarbures C5-C10																										
Fraction aliphatique C5-C6	mg/kg	-	-	-	< 0,4	< 0,4	< 0,4	< 0,4	< 0,4	< 0,4	< 0,4	< 0,4	< 0,4	< 0,4	< 0,4	< 0,4	< 0,4	< 0,4	< 0,4	< 0,4	< 0,4	< 0,4					
Fraction aliphatique >C6-C8	mg/kg	-	-	-	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	0,86	0,3	< 0,2	< 0,2	< 0,2					
Fraction aliphatique >C8-C10	mg/kg	-	-	-	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	0,31	3,3	58	8,2	4,7	< 0,2	< 0,2					
Fraction aromatique >C6-C8	mg/kg	-	-	-	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2					
Fraction aromatique >C8-C10	mg/kg	-	-	-	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	0,92	6,3	1,7	1,8	< 0,2	< 0,2					
Fraction >C6-C8	mg/kg	-	-	-	< 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	0,86	< 0,4	< 0,4	< 0,4	< 0,4					
Fraction >C8-C10	mg/kg	-	-	-	< 0,4	< 0,4	< 0,4	< 0,4	< 0,4	< 0,4	< 0,4	< 0,4	< 0,4	< 0,4	< 0,4	< 0,4	4,2	64	9,9	6,5	< 0,4	< 0,4					
Somme des hydrocarbures C5-C10	mg/kg	-	-	-	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	4,2	65	9,9	6,5	< 1	< 1					
Hydrocarbures C10-C40																										
Fraction C10-C12	mg/kg	-	-	-	< 4	< 4	< 4	< 4	< 4	< 4	< 4	< 4	< 4	< 4	< 4	9,9	180	380	210	180	< 4	< 4					
Fraction C12-C16	mg/kg	-	-	-	< 4	< 4	< 4	< 4	< 4	< 4	8,9	5,9	< 4	< 4	< 4	57,2	690	1200	770	670	< 4	< 4					
Fraction C16-C20	mg/kg	-	-	-	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	27,2	60,2	17,7	7,3	< 2	4,2	72,4	640	980	630	650	< 2	< 2					
Fraction C20-C24	mg/kg	-	-	-	< 2	< 2	< 2	3,4	2,5	20,3	29,6	21,8	10,1	< 2	4,1	43,7	330	510	330	310	< 2	< 2					
Fraction C24-C28	mg/kg	-	-	-	< 2	3	< 2	3,7	4,1	10,6	8,9	24,4	13,6	< 2	4,4	22	100	150	96,9	95,9	< 2	< 2					
Fraction C28-C32	mg/kg	-	-	-	< 2	2,2	< 2	2,6	2,8	7,2	4,6	23	10	< 2	3,8	11	21	25	17	17	< 2	< 2					
Fraction C32-C36	mg/kg	-	-	-	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	3	2,9	8,9	5	< 2	< 2	4,5	5,2	3,3	< 2	< 2	< 2	< 2					
Fraction C36-C40	mg/kg	-	-	-	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	3	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2					
Somme des hydrocarbures C10-C40	mg/kg	-	-	-	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	72,2	120	100	53,3	< 20	< 20	230	1900	3300	2100	1900	< 20	< 20	500	500	2 000	10 000	100 000
Composés Organo-Halogénés Volatils (COHV)																										
Chlorure de Vinyle	mg/kg				< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02					
1,1-Dichloroéthane	mg/kg				< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 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				< 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					
Cis-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg				< 0,025	< 0,025	< 0,025	< 0,025	< 0,025	< 0,025	< 0,025	< 0,025	< 0,025	< 0,025	< 0,025	< 0,025	< 0,025	< 0,025	< 0,025	< 0,025	< 0,025	< 0,025					
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg				< 0,025	< 0,025	< 0,025	< 0,025	< 0,025	< 0,025	< 0,025	< 0,025	< 0,025	< 0,025	< 0,025	< 0,025	< 0,025	< 0,025	< 0,025	< 0,025	< 0,025	< 0,025					
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg				< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 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				< 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					
Tétrachloroéthylène	mg/kg				< 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					
Tétrachlorométhane	mg/kg				< 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					
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg				< 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					
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg				< 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					
Trichloroéthylène	mg/kg				< 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					
Trichlorométhane	mg/kg				< 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					
Somme des COHV	mg/kg				< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ					
Hydrocarbures Aromatique Polycycliques - HAP																										
Acénaphtylène	mg/kg				< 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	< 0,5	< 0,5	< 0,05	< 0,05	< 0,05					
Acénaphtène	mg/kg				< 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	< 0,5	< 0,5	< 0,05	< 0,05	< 0,05					
Anthracène	mg/kg				< 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	< 0,5	< 0,5	< 0,05	< 0,05	< 0,05					
Benzo(a)anthracène	mg/kg				< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,13	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,5	< 0,5	0,15	0,075	< 0,05					
Benzo(a)pyrène	mg/kg				< 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	< 0,5	< 0,5	< 0,05	0,083	< 0,05					
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg				< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,092	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,5	< 0,5	< 0,1	0,078	< 0,05					
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg				< 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	< 0,5	< 0,5	< 0,05	< 0,05	< 0,05					
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg				< 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	< 0,5	< 0,5	< 0,05	< 0,05	< 0,05					
Chrysène	mg/kg				< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,11	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,078	< 0,5	< 0,5	0,063	0,062	< 0,05					
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg				< 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	< 0,5	< 0,5	< 0,05	< 0,05	< 0,05					
Fluoranthène	mg/kg				< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,22	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,074	2,1	< 0,5	< 0,5	0,12	0,091	< 0,05					
Fluorène	mg/kg				< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,15	< 0,5	< 0,5	0,15	< 0,05	< 0,05					
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg				< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,076	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,5	< 0,5	< 0,05	0,066	< 0,05					
Naphtalène (4)	mg/kg	0,15			< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,5	< 0,5	< 0,05	< 0,05	< 0,05					
Phénanthrène	mg/kg				< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,15	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,39	1,5	0,76	0,47	0,071	< 0,05					
Pyrène	mg/kg				< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,16	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,5	< 0,5	0,21	0,093	< 0,05					
Somme HAP	mg/kg	14,7			< LQ	< LQ	< LQ	1,04	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	0,074	2,72	1,5	0,76	1,16	0,619	< LQ	50	50	100	300	5 000

Tableau 9 : Résultats analytiques sur les sols (suite)

Paramètre	Unité	Bruits de fond	Haut Conseil à la Santé Publique (HCSP)		Concentrations mesurées																Critères de gestion des terres excavées / à excaver				
Echantillon		Base BDSoIU (centile98)	Seuil de vigilance HCSP (mg/kg)	Valeur seuil entraînant un dépistage HCSP (mg/kg)	EN1 (0-1 m)	EN2 (0-1 m)	EN3 (0,2-1 m)	EN4 (0,2-1 m)	EN4 (1-2 m)	EN5 (0-1 m)	EN5 (1-2 m)	EN6 (0,2-1 m)	EN6 (1-1,6 m)	EN6 (2-3 m)	EN6 (4-5 m)	EN7 (0,2-1 m)	EN7 (1-2 m)	EN7 (2-3 m)	EN7 (3-4 m)	EN7 (4-5 m)	EN8 (0,2-1 m)	EN8 (1-2 m)	Seuils ISDI	Seuils ISDI réhaussés (ISDI+)	Seuils ISDND	Seuils ISDD	Biocentre
Lithologie					Sables et graviers	Sables et graviers	Sables et graviers	Sables et graviers	Sables et graviers	Sables et graviers	Sables et graviers	Limon sablo-graveleux	Argile graveleuse	Argile graveleuse	Sables et graviers	Limon graveleux	Sable	Sables et graviers	Sables et graviers	Sables et graviers	Limon graveleux, argileux et sableux	Sables et graviers					
Observations / PID		ASPITET			0 ppm	0 ppm	0 ppm	0 ppm	0 ppm	0 ppm	0 ppm	1,8 ppm	0 ppm	0 ppm	0 ppm	Sables gras - 1,8 ppm	Sables gras - 51,3 ppm	Sables gras - 52,4 ppm	Sables gras - 34,2 ppm	Sables gras - 23,7 ppm	0 ppm	0 ppm					
Indices organoleptiques		(mg/kg)			R.A.S.	R.A.S.	R.A.S.	R.A.S.	R.A.S.	R.A.S.	R.A.S.	R.A.S.	R.A.S.	R.A.S.	R.A.S.	Odeur d'hydrocarbures	Odeur d'hydrocarbures	Odeur d'hydrocarbures	Odeur d'hydrocarbures	Odeur d'hydrocarbures	R.A.S.	R.A.S.					
Date d'échantillonnage					20/09/2024	20/09/2024	20/09/2024	20/09/2024	20/09/2024	24/09/2024	24/09/2024	19/09/2024	19/09/2024	19/09/2024	19/09/2024	19/09/2024	19/09/2024	19/09/2024	19/09/2024	19/09/2024	24/09/2024	24/09/2024					
PolyChloroBiphényls - PCB																										
PCB (28)	mg/kg	-	-	-	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001					
PCB (52)	mg/kg	-	-	-	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001					
PCB (101)	mg/kg	-	-	-	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,003	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001					
PCB (118)	mg/kg	-	-	-	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,001	< 0,001	< 0,001					
PCB (138)	mg/kg	-	-	-	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,011	0,005	0,005	0,011	0,011	< 0,001	< 0,001					
PCB (153)	mg/kg	-	-	-	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,01	0,004	0,006	0,011	0,012	< 0,001	< 0,001					
PCB (180)	mg/kg	-	-	-	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,011	0,005	0,006	0,012	0,013	< 0,001	< 0,001					
Somme des 7 PCB	mg/kg	-	-	-	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	0,001	< LQ	< LQ	< LQ	0,036	0,014	0,017	0,034	0,037	< LQ	< LQ	1	1	10	50	50
Composés Organiques Volatils - BTEX																										
Benzène	mg/kg	-	-	-	< 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					
Toluène	mg/kg	-	-	-	< 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					
Ethylbenzène	mg/kg	-	-	-	< 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					
m,p-Xylène	mg/kg	-	-	-	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 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	-	-	-	< 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					
Somme Xylènes	mg/kg	-	-	-	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ					
Somme des BTEX	mg/kg	-	-	-	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	6	6	30	30	100 000
Autres HAP																										
Naphtalène (5)	mg/kg	0,15			< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1					
Analyses sur lixiviats																										
Métaux lourds																										
Antimoine éluat	mg/kg	-	-	-	< 0,05		< 0,05	< 0,05		< 0,05		< 0,05		< 0,05		< 0,05		< 0,05			< 0,05		0,06	0,18	0,7	5	
Arsenic éluat	mg/kg	-	-	-	< 0,05		< 0,05	< 0,05		0,06		< 0,05		< 0,05		0,07		0,09			< 0,05		0,5	1,5	2	25	
Baryum éluat	mg/kg	-	-	-	< 0,1		< 0,1	< 0,1		< 0,1		< 0,1		< 0,1		< 0,1		< 0,1			< 0,1		20	60	100	300	
Cadmium éluat	mg/kg	-	-	-	< 0,001		< 0,001	< 0,001		< 0,001		< 0,001		< 0,001		< 0,001		< 0,001			< 0,001		0,04	0,12	1	5	
Chrome éluat	mg/kg	-	-	-	< 0,02		< 0,02	< 0,02		< 0,02		< 0,02		< 0,02		< 0,02		< 0,02			< 0,02		0,5	1,5	10	70	
Cuivre éluat	mg/kg	-	-	-	< 0,02		< 0,02	0,03		0,18		0,06		0,02		0,19		0,07			0,16		2	6	50	100	
Mercure éluat	mg/kg	-	-	-	< 0,0003		< 0,0003	< 0,0003		< 0,0003		< 0,0003		< 0,0003		< 0,0003		< 0,0003			< 0,0003		0,01	0,03	0,2	2	
Molybdène éluat	mg/kg	-	-	-	< 0,05		< 0,05	< 0,05		< 0,05		< 0,05		< 0,05		< 0,05		0,05			< 0,05		0,5	1,5	10	30	
Nickel éluat	mg/kg	-	-	-	< 0,05		< 0,05	< 0,05		< 0,05		< 0,05		< 0,05		< 0,05		< 0,05			< 0,05		0,4	1,2	10	40	
Plomb éluat	mg/kg	-	-	-	< 0,05		< 0,05	< 0,05		< 0,05		< 0,05		< 0,05		< 0,05		< 0,05			< 0,05		0,5	1,5	10	50	
Sélénium éluat	mg/kg	-	-	-	< 0,05		< 0,05	< 0,05		< 0,05		< 0,05		< 0,05		< 0,05		< 0,05			< 0,05		0,1	0,3	0,5	7	
Zinc éluat	mg/kg	-	-	-	< 0,02		< 0,02	< 0,02		< 0,02		< 0,02		< 0,02		0,03		< 0,02			< 0,02		4	12	50	200	
Autres paramètres																										
L/S cumulé	-	-	-	-	10		10	10		10		10		10		10		10			10		-	-	-	-	-
pH du sol	-	-	-	-	9,2		9,3	11,6		10,7		8,8		8,4		8,4		9,1			10		-	-	-	-	-
Chlorures éluat (2)	mg/kg	-	-	-	< 10		< 10	18		< 10		< 10		23		25		47			14		800	2 400	15 000	25 000	25 000
COT éluat	mg/kg	-	-	-	< 200		< 200	< 200		< 200		< 200		< 200		< 200		< 200			< 200		500	1 000	800	1 000	1 000
Fluorures éluat	mg/kg	-	-	-	1		< 1	2		1		7		3		3		4			5		10	30	150	500	500
Fraction soluble éluat (2) (3)	mg/kg	-	-	-	< 1000		< 1000	2600		< 1000		< 1000		< 1000		< 1000		< 1000			< 1000		4 000	12 000	60 000	100 000	100 000
Indice phénol éluat	mg/kg	-	-	-	< 0,2		< 0,2	< 0,2		< 0,2		< 0,2		< 0,2	<	< 0,2		< 0,2			< 0,2		1	3	50	100	100
Sulfates éluat (2) (3)	mg/kg	-	-	-	< 50		< 50	220		54		110		51		110		76			130		1 000	3 000	20 000	50 000	50 000
Orientation des terres en cas d'excavation					ISDI	-	ISDI	ISDI	-	ISDI	-	ISDI	-	ISDI	-	ISDI	-	Biocentre	-	-	ISDI	-					

Légende :

Composé inférieur à la limite de quantification du laboratoire = <0.002 ou n.d. ou 0 - 1

En gras : Valeur dépassant la gamme de valeurs du fond géochimique national

Dépasse le seuil ISDI mais compatible avec les seuils ISDI+
Dépasse les seuils ISDI+ mais compatible avec les seuils ISDND
Dépasse les seuils ISDND mais compatible avec les seuils ISDD

1 : Le déchet peut être jugé conforme aux critères ISDI en cas de dépassement du seuil sur brut si la valeur limite de 500 mg/kg de matière sèche est respectée sur éluat, soit au pH du sol, soit pour un pH situé entre 7,5 et 8,0.

2 : Le déchet peut encore être jugé conforme si il respecte soit les valeurs associées aux chlorures et au sulfate, soit celle associée à la fraction soluble.

3 : Sont considérées comme acceptables en filière de comblement de carrière acceptant les terres sulfatées les terres présentant uniquement des dépassements des critères fraction soluble et sulfates lixiviables (pas d'indice organoleptique) et respectant [Fraction soluble] > 4 000 mg/kg MS et un ratio [Sulfates] / [Fraction soluble] > ½.

4 : Naphtalène analysé selon la méthode NF EN 16181 (ou méthode interne équivalente).

5 : Naphtalène analysé selon la méthode ISO 22155 (ou méthode interne équivalente).

Tableau 9 : Résultats analytiques sur les sols (suite)

Paramètre	Unité	Bruits de fond	Haut Conseil à la Santé Publique (HCSP)		Concentrations mesurées																Critères de gestion des terres excavées / à excaver				
Echantillon		Base BDSolU (centile98)	Seuil de vigilance HCSP (mg/kg)	Valeur seuil entraînant un dépistage HCSP (mg/kg)	EN9 (0,2-1 m)	EN9 (1-2 m)	EN10 (0,07-1 m)	EN10 (1-2 m)	EN10 (3-4 m)	EN10 (4-5 m)	EN11 (0,07-1 m)	EN11 (1-2 m)	EN11 (2-3 m)	EN11 (3-4 m)	EN11 (4-5 m)	EN12 (0,2-1 m)	EN13 (0,2-1 m)	EN13 (1-2 m)	EN13 (2-3 m)	EN13 (3-4 m)	EN13 (4-5 m)	PZR3 (0-1 m)				
Lithologie					Sables et graviers	Sables et graviers	Sables et graviers	Sables et graviers	Sables et graviers	Sables et graviers	Grave sableuse	Sables et graviers	Sables et graviers	Sables et graviers	Sables et graviers	Sables et graviers	Limon sablo-graveleux	Sables et graviers	Sables et graviers	Sables et graviers	Sables et graviers	Sables et graviers	Seuils ISDI	Seuils ISDI réhaussés (ISDI+)	Seuils ISDND	Seuils ISDD	Biocentre
Observations / PID		ASPITET			0 ppm	0 ppm	0 ppm	0 ppm	0 ppm	0 ppm	0 ppm	0 ppm	0 ppm	0 ppm	0 ppm	0 ppm	0 ppm	0 ppm	Sables gras - 1,9 ppm	Sables gras - 5,2 ppm	Sables gras - 10,8 ppm	0 ppm					
Indices organoleptiques		(mg/kg)			R.A.S.	R.A.S.	R.A.S.	R.A.S.	R.A.S.	R.A.S.	R.A.S.	R.A.S.	R.A.S.	R.A.S.	R.A.S.	R.A.S.	R.A.S.	R.A.S.	Odeur d'hydrocarbures	Odeur d'hydrocarbures	Odeur d'hydrocarbures	R.A.S.					
Date d'échantillonnage					24/09/2024	24/09/2024	19/09/2024	19/09/2024	19/09/2024	19/09/2024	19/09/2024	19/09/2024	19/09/2024	19/09/2024	19/09/2024	24/09/2024	19/09/2024	19/09/2024	19/09/2024	19/09/2024	19/09/2024	20/04/2024					
Analyses sur brut																										
Matière sèche	%	-	-	-	91,7	95,6	93,6	95,2	95,3	92,9	91	93,5	95,5	93,7	93,3	95	88,5	82,6	81,1	88,9	86,9	86,6	-	-	-	-	-
COT (1)	mg/kg	-	-	-	29000		3400		1200		3200		2100			< 1000	1900	1900		2200			30 000	30 000	50 000	60 000	60 000
Métaux lourds																										
Antimoine	mg/kg	-	-	-	< 0,5		< 0,5		< 0,5		< 0,5		< 0,5			< 0,5	0,8	< 0,5		< 0,5							
Arsenic	mg/kg	25	25	70	5,7	4,4	6,3	4,6	5,2	4,8	4,7	4,6	4,6	4,3	3,8	4,3	8,8	5,7	4,7	4,4	2,5	6,5					
Baryum	mg/kg	-	-	-	26		32		25		23		24			91	94	40		29							
Cadmium	mg/kg	0,45	1	15	< 0,1	< 0,1	0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,2	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,1					
Chrome	mg/kg	90	-	-	33	9,4	15	17	23	15	8,1	19	13	15	15	11	35	23	18	16	14	26					
Cuivre	mg/kg	20	-	-	9,2	6,7	8,1	10	18	11	5,6	7,5	6,9	9,7	5,1	4,5	23	10	7,6	7,3	4,8	19					
Mercure	mg/kg	0,1	1	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	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	Critères sur lixiviats	Critères sur lixiviats	Critères sur lixiviats	Critères sur lixiviats	Critères sur lixiviats
Molybdène	mg/kg	-	-	-	< 1		< 1		1,8		< 1		< 1			< 1	< 1	< 1		< 1							
Nickel	mg/kg	60	-	-	13	9,8	13	15	55	15	9,7	14	14	13	11	10	31	18	15	15	11	21					
Plomb	mg/kg	50	100	300	10	5,7	6,9	5	4	4,6	5,2	7,1	6,4	5,5	4,8	3,7	17	7,8	6,3	5,5	4,2	12					
Sélénium	mg/kg	0,7	-	-	< 1		< 1		< 1		< 1		< 1			< 1	< 1	< 1		< 1							
Zinc	mg/kg	100	-	-	17	19	19	16	14	15	15	21	17	17	16	14	59	27	23	21	24	76					
Hydrocarbures C5-C10																										
Fraction aliphatique C5-C6	mg/kg	-	-	-	< 0,4	< 0,4	< 0,4	< 0,4	< 0,4	< 0,4	< 0,4	< 0,4	< 0,4	< 0,4	< 0,4	< 0,4	< 0,4	< 0,4	< 0,4	< 0,4	< 0,4	< 0,4					
Fraction aliphatique >C6-C8	mg/kg	-	-	-	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	0,38	< 0,2	< 0,2					
Fraction aliphatique >C8-C10	mg/kg	-	-	-	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	1	8,5	1,5	< 0,2					
Fraction aromatique >C6-C8	mg/kg	-	-	-	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2					
Fraction aromatique >C8-C10	mg/kg	-	-	-	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	0,52	< 0,2	< 0,2					
Fraction >C6-C8	mg/kg	-	-	-	< 0,4	< 0,4	< 0,4	< 0,4	< 0,4	< 0,4	< 0,4	< 0,4	< 0,4	< 0,4	< 0,4	< 0,4	< 0,4	< 0,4	< 0,4	< 0,4	< 0,4	< 0,4					
Fraction >C8-C10	mg/kg	-	-	-	< 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	1	9	1,5	< 0,4					
Somme des hydrocarbures C5-C10	mg/kg	-	-	-	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	1	9	1,5	< 1					
Hydrocarbures C10-C40																										
Fraction C10-C12	mg/kg	-	-	-	< 4	< 4	< 4	< 4	< 4	< 4	< 4	< 4	< 4	< 4	< 4	< 4	< 4	< 4	26,3	67,7	39,6	< 4					
Fraction C12-C16	mg/kg	-	-	-	< 4	< 4	< 4	< 4	< 4	< 4	< 4	< 4	< 4	< 4	< 4	< 4	< 4	< 4	120	260	200	7					
Fraction C16-C20	mg/kg	-	-	-	5,5	6,7	< 2	2,8	3,3	2,8	< 2	3,4	4	< 2	8,9	< 2	8,8	< 2	120	240	170	84,8					
Fraction C20-C24	mg/kg	-	-	-	5,2	7,8	6,3	4,8	4,1	5,7	< 2	8,2	5,4	3,6	21,5	< 2	7,3	< 2	59,9	110	110	76,4					
Fraction C24-C28	mg/kg	-	-	-	2,6	7,9	18,2	10,5	5,5	12,2	< 2	18,8	12,4	7,8	33,9	< 2	4,2	< 2	19,7	32,1	31,2	64,4					
Fraction C28-C32	mg/kg	-	-	-	3,6	8,4	29	20	10	25	14	35	22	14	23	< 2	< 2	< 2	3,2	5,3	3	52					
Fraction C32-C36	mg/kg	-	-	-	3,5	5,5	34,3	23,9	12,6	31,6	13	47,9	29	17	19,1	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	24,5					
Fraction C36-C40	mg/kg	-	-	-	2,6	2,5	22,6	16,7	5,9	18,2	190	30,1	20	9,2	8	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	9,1					
Somme des hydrocarbures C10-C40	mg/kg	-	-	-	23,3	39,5	120	80,8	42,3	95,7	210	140	95,5	53,6	120	< 20	28,8	< 20	360	710	550	320	500	500	2 000	10 000	100 000
Composés Organo-Halogénés Volatils (COHV)																										
Chlorure de Vinyle	mg/kg				< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02					
1,1-Dichloroéthane	mg/kg				< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 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				< 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					
cis-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg				< 0,025	< 0,025	< 0,025	< 0,025	< 0,025	< 0,025	< 0,025	< 0,025	< 0,025	< 0,025	< 0,025	< 0,025	< 0,025	< 0,025	< 0,025	< 0,025	< 0,025	< 0,025					
trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg				< 0,025	< 0,025	< 0,025	< 0,025	< 0,025	< 0,025	< 0,025	< 0,025	< 0,025	< 0,025	< 0,025	< 0,025	< 0,025	< 0,025	< 0,025	< 0,025	< 0,025	< 0,025					
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg				< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 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				< 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					
Tétrachloroéthylène	mg/kg				< 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					
Tétrachlorométhane	mg/kg				< 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					
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg				< 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					
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg				< 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					
Trichloroéthylène	mg/kg				< 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					
Trichlorométhane	mg/kg				< 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					
Somme des COHV	mg/kg				< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ					
Hydrocarbures Aromatique Polycycliques - HAP																										
Acénaphtylène	mg/kg				< 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					
Acénaphtène	mg/kg				< 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					
Anthracène	mg/kg				< 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					
Benzo(a)anthracène	mg/kg				0,096	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,064	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,12	0,26	0,16	< 0,05					
Benzo(a)pyrène	mg/kg				0,088	< 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					
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg				0,11	< 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					
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg				0,058	< 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					
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg				< 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					
Chrysène	mg/kg				0,077	< 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	0,071	0,06	< 0,05					
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg				< 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					
Fluoranthène	mg/kg				0,21	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,12	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05					
Fluorène	mg/kg				< 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					
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg				< 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					
Naphtalène (4)	mg/kg	0,15			< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05					
Phénanthrène	mg/kg				0,077	< 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	0,1	0,059	< 0,05					
Pyrène	mg/kg				0,15	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,068	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,085	0,072	< 0,05					
Somme HAP	mg/kg	14,7			0,866	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	0,252	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	0,12	0,516	0,351	< LQ	50	50	100	300	5 000

Tableau 9 : Résultats analytiques sur les sols (suite)

Paramètre	Unité	Bruits de fond	Haut Conseil à la Santé Publique (HCSP)		Concentrations mesurées																		Critères de gestion des terres excavées / à excaver				
Echantillon		Base BDSolU (centile98)	Seuil de vigilance HCSP (mg/kg)	Valeur seuil entraînant un dépistage HCSP (mg/kg)	EN9 (0,2-1 m)	EN9 (1-2 m)	EN10 (0,07-1 m)	EN10 (1-2 m)	EN10 (3-4 m)	EN10 (4-5 m)	EN11 (0,07-1 m)	EN11 (1-2 m)	EN11 (2-3 m)	EN11 (3-4 m)	EN11 (4-5 m)	EN12 (0,2-1 m)	EN13 (0,2-1 m)	EN13 (1-2 m)	EN13 (2-3 m)	EN13 (3-4 m)	EN13 (4-5 m)	PZR3 (0-1 m)	Seuils ISDI	Seuils ISDI réhaussés (ISDI+)	Seuils ISDND	Seuils ISDD	Biocentre
Lithologie					Sables et graviers	Sables et graviers	Sables et graviers	Sables et graviers	Sables et graviers	Sables et graviers	Grave sableuse	Sables et graviers	Sables et graviers	Sables et graviers	Sables et graviers	Sables et graviers	Limon sablo-graveleux	Sables et graviers	Sables et graviers	Sables et graviers	Sables et graviers	Sables et graviers					
Observations / PID		ASPITET			0 ppm	0 ppm	0 ppm	0 ppm	0 ppm	0 ppm	0 ppm	0 ppm	0 ppm	0 ppm	0 ppm	0 ppm	0 ppm	0 ppm	Sables gras - 1,9 ppm	Sables gras - 5,2 ppm	Sables gras - 10,8 ppm	0 ppm					
Indices organoleptiques		(mg/kg)			R.A.S.	R.A.S.	R.A.S.	R.A.S.	R.A.S.	R.A.S.	R.A.S.	R.A.S.	R.A.S.	R.A.S.	R.A.S.	R.A.S.	R.A.S.	R.A.S.	Odeur d'hydrocarbures	Odeur d'hydrocarbures	Odeur d'hydrocarbures	R.A.S.					
Date d'échantillonnage					24/09/2024	24/09/2024	19/09/2024	19/09/2024	19/09/2024	19/09/2024	19/09/2024	19/09/2024	19/09/2024	19/09/2024	19/09/2024	24/09/2024	19/09/2024	19/09/2024	19/09/2024	19/09/2024	19/09/2024	20/04/2024					
PolyChloroBiphényls - PCB																											
PCB (28)	mg/kg	-	-	-	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001					
PCB (52)	mg/kg	-	-	-	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001					
PCB (101)	mg/kg	-	-	-	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001					
PCB (118)	mg/kg	-	-	-	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001					
PCB (138)	mg/kg	-	-	-	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,002					
PCB (153)	mg/kg	-	-	-	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,002					
PCB (180)	mg/kg	-	-	-	< 0,001	< 0,001	0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,002					
Somme des 7 PCB	mg/kg	-	-	-	< LQ	< LQ	0,001	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	0,006	1	1	10	50	50
Composés Organiques Volatils - BTEX																											
Benzène	mg/kg	-	-	-	< 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					
Toluène	mg/kg	-	-	-	< 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					
Ethylbenzène	mg/kg	-	-	-	< 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					
m,p-Xylène	mg/kg	-	-	-	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 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	-	-	-	< 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					
Somme Xylènes	mg/kg	-	-	-	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ					
Somme des BTEX	mg/kg	-	-	-	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	6	6	30	30	100 000
Autres HAP																											
Naphtalène (5)	mg/kg	0,15			< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1					
Analyses sur lixiviats																											
Métaux lourds																											
Antimoine éluat	mg/kg	-	-	-	< 0,05		< 0,05		< 0,05		< 0,05		< 0,05			< 0,05	< 0,05	< 0,05		< 0,05			0,06	0,18	0,7	5	
Arsenic éluat	mg/kg	-	-	-	< 0,05		< 0,05		< 0,05		< 0,05		< 0,05			< 0,05	< 0,05	< 0,05		< 0,05			0,5	1,5	2	25	
Baryum éluat	mg/kg	-	-	-	< 0,1		< 0,1		< 0,1		< 0,1		< 0,1			< 0,1	< 0,1	< 0,1		< 0,1			20	60	100	300	
Cadmium éluat	mg/kg	-	-	-	< 0,001		< 0,001		< 0,001		< 0,001		< 0,001			< 0,001	< 0,001	< 0,001		< 0,001			0,04	0,12	1	5	
Chrome éluat	mg/kg	-	-	-	0,07		< 0,02		< 0,02		< 0,02		< 0,02			< 0,02	< 0,02	< 0,02		< 0,02			0,5	1,5	10	70	
Cuivre éluat	mg/kg	-	-	-	< 0,02		0,03		< 0,02		< 0,02		0,02			< 0,02	0,12	0,02		0,03			2	6	50	100	
Mercure éluat	mg/kg	-	-	-	< 0,0003		< 0,0003		< 0,0003		< 0,0003		< 0,0003			< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003		< 0,0003			0,01	0,03	0,2	2	
Molybdène éluat	mg/kg	-	-	-	< 0,05		< 0,05		< 0,05		< 0,05		< 0,05			< 0,05	0,06	< 0,05		< 0,05			0,5	1,5	10	30	
Nickel éluat	mg/kg	-	-	-	< 0,05		< 0,05		< 0,05		< 0,05		< 0,05			< 0,05	< 0,05	< 0,05		< 0,05			0,4	1,2	10	40	
Plomb éluat	mg/kg	-	-	-	< 0,05		< 0,05		< 0,05		< 0,05		< 0,05			< 0,05	< 0,05	< 0,05		< 0,05			0,5	1,5	10	50	
Sélénium éluat	mg/kg	-	-	-	< 0,05		< 0,05		< 0,05		< 0,05		< 0,05			< 0,05	< 0,05	< 0,05		< 0,05			0,1	0,3	0,5	7	
Zinc éluat	mg/kg	-	-	-	< 0,02		< 0,02		< 0,02		< 0,02		< 0,02			< 0,02	< 0,02	< 0,02		< 0,02			4	12	50	200	
Autres paramètres																											
L/S cumulé	-	-	-	-	10		10		10		10		10			10	10	10		10			-	-	-	-	-
pH du sol	-	-	-	-	11,1		9		9,2		9,4		9			9,8	9	8,5		9,4			-	-	-	-	-
Chlorures éluat (2)	mg/kg	-	-	-	66		< 10		< 10		< 10		< 10			11	< 10	< 10		20			800	2 400	15 000	25 000	25 000
COT éluat	mg/kg	-	-	-	< 200		< 200		< 200		< 200		< 200			< 200	< 200	< 200		< 200			500	1 000	800	1 000	1 000
Fluorures éluat	mg/kg	-	-	-	2		2		1		1		1			2	5	4		3			10	30	150	500	500
Fraction soluble éluat (2) (3)	mg/kg	-	-	-	1100		< 1000		< 1000		< 1000		< 1000			< 1000	< 1000	< 1000		< 1000			4 000	12 000	60 000	100 000	100 000
Indice phénol éluat	mg/kg	-	-	-	< 0,2		< 0,2		< 0,2		< 0,2		< 0,2		<	< 0,2	< 0,2	< 0,2		< 0,2			1	3	50	100	100
Sulfates éluat (2) (3)	mg/kg	-	-	-	120		70		< 50		150		< 50		<	< 50	89	< 50		61			1 000	3 000	20 000	50 000	50 000
Orientation des terres en cas d'excavation					ISDI	-	ISDI	-	ISDI	-	ISDI	-	ISDI	-	-	ISDI	ISDI	ISDI	-	Biocentre	-	-					

Légende :

Composé inférieur à la limite de quantification du laboratoire = <0.002 ou n.d. ou 0 - 1

En gras : Valeur dépassant la gamme de valeurs du fond géochimique national

Dépasse le seuil ISDI mais compatible avec les seuils ISDI+
Dépasse les seuils ISDI+ mais compatible avec les seuils ISDND
Dépasse les seuils ISDND mais compatible avec les seuils ISDD

1 : Le déchet peut être jugé conforme aux critères ISDI en cas de dépassement du seuil sur brut si la valeur limite de 500 mg/kg de matière sèche est respectée sur éluat, soit au pH du sol, soit pour un pH situé entre 7,5 et 8,0.

2 : Le déchet peut encore être jugé conforme si il respecte soit les valeurs associées aux chlorures et au sulfate, soit celle associée à la fraction soluble.

3 : Sont considérées comme acceptables en filière de comblement de carrière acceptant les terres sulfatées les terres présentant uniquement des dépassements des critères fraction soluble et sulfates lixiviables (pas d'indice organoleptique) et respectant [Fraction soluble] > 4 000 mg/kg MS et un ratio [Sulfates] / [Fraction soluble] > ½.

4 : Naphtalène analysé selon la méthode NF EN 16181 (ou méthode interne équivalente).

5 : Naphtalène analysé selon la méthode ISO 22155 (ou méthode interne équivalente).

G.9. Interprétation des résultats

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

- la présence de métaux lourds avec de légers dépassements ponctuels des valeurs ASPITET pour le cuivre au droit de EN6, EN7 et EN13 ;

- la présence d'hydrocarbures au droit d'une majorité de sondages avec notamment 2 impacts identifiés au droit de :

    - EN7 avec la présence de fractions d'hydrocarbures C_6 à C_{36} (volatils, semi-volatils et lourds) avec une majorité de C_{12}-C_{20}, signature de carburants de type gasoil/fioul. Les teneurs les plus importantes ont été identifiées entre 2 et 3 m avec 3 365 mg/kg (C_5-C_{40}) et de fortes teneurs encore observées entre 4 et 5 m (profondeur maximale du sondage) ;

    - EN13 avec la présence de fractions d'hydrocarbures C_6 à C_{32} (volatils, semi-volatils et lourds) avec une majorité de C_{12}-C_{20}, signature de carburants de type gasoil/fioul. Les teneurs les plus importantes ont été identifiées entre 3 et 4 m avec 719 mg/kg (C_5-C_{40}) ;

- la présence de HAP sur une partie des sondages avec des teneurs inférieures aux valeurs de référence BDSolU ;

- la quantification de PCB au droit de plusieurs échantillons et notamment au droit du sondage EN7 lié à l'impact en hydrocarbures ;

- l'absence de quantification de COHV, naphtalène, BTEX et mercure sur l'ensemble des échantillons.

La campagne d'investigations sur les sols a permis de mettre en évidence :

- que l'impact en hydrocarbures identifié au droit de S6 en surface lors des investigations précédentes est délimité dans l'espace par les sondages EN4, EN5 et PZR3 ;

- que l'impact en hydrocarbures identifié au droit des sondages SB4, S11, S12 et S13 et en partie délimité à l'ouest par EN13 (diminution des teneurs) et s'étend plus à l'est révélant que les travaux d'excavations des cuves et des terres polluées n'ont pas été menés à termes ;

- l'absence d'autres impacts ou anomalies sur le site d'étude.

Les analyses ont mis en évidence la présence de dépassements de certains critères de l'arrêté du 12 décembre 2014 relatif aux Installations de Stockage de Déchets Inertes (ISDI) pour les hydrocarbures. Une partie des terres excavées au droit des sondages EN7 et EN13 devra donc faire l'objet d'une gestion spécifique qui induira des surcoûts.

Compte-tenu des dépassements en hydrocarbures identifiés, dans le cadre d'un chantier d'excavation de terres, celles-ci pourront faire l'objet d'une prise en charge en biocentre.

Rappelons que les terres présentant des indices organoleptiques (couleur, odeur) ou des débris (ferrailles, …) peuvent ne pas être acceptées en ISDI.

La synthèse cartographique des teneurs remarquables dans les sols et des filières d'évacuation est présentée dans la Figure 14.

H. INVESTIGATIONS SUR LES EAUX SOUTERRAINES (A210)

H.1. Rappel du contexte et objectifs des prélèvements des eaux souterraines

Compte-tenu des impacts mis en évidence sur site à des profondeurs avoisinant la zone de battement de nappe et le pompage d'hydrocarbures sur au moins une fouille d'excavation, un réseau de 3 piézomètres permettra d'identifier l'impact du site sur les eaux souterraines.

H.2. Renforcement du réseau piézométrique

En complément des piézomètres déjà présents sur site (deux), et afin de répondre aux objectifs de cette étude, un piézomètre complémentaire (PZO1) a été posé au droit du site.

Compte tenu de la profondeur de nappe attendue au droit du site, le piézomètre a été foré et équipé jusqu'à 6 m de profondeur.

Au regard des sens d'écoulement théoriques identifiés préalablement, le piézomètre PZO1 est considéré en amont théorique. Deux piézomètres (PZ4 et PZ5) en aval théorique étaient présents sur site lors de la campagne d'investigations.

Un intervenant du Département Environnement de FONDASOL a supervisé le suivi et la pose des piézomètres afin qu'ils répondent aux exigences des normes en vigueur et permettent d'obtenir un point de prélèvement représentatif des eaux souterraines et a procédé au relevé des coupes lithologiques.

La Figure 11 précise la localisation des piézomètres. Les coupes de forages et d'équipements des piézomètres sont présentées en Annexe 9.

Les investigations ont été réalisées conformément au programme envisagé initialement.

H.3. Définition du réseau piézométrique

Le réseau de surveillance des eaux souterraines retenu pour la campagne de prélèvements dans le cadre de cette étude est présenté dans le Tableau 10.

Les ouvrages ont été nivelés au à l'aide d'un récepteur GNSS à correction RTK.

Tableau 10 : Coordonnées de points de prélèvements des eaux souterraines

Ouvrages	Coordonnées géographiques en WGS 84 : 4326		
	X (degré décimaux)	Y (degré décimaux)	Z (m)
PZO1	7,843849783	48,67322001	130,49
PZ4	7,846508538	48,67460481	130,50
PZ5	7,847434252	48,67419441	130,91

Le niveau piézométrique a été mesuré dans l'ensemble des ouvrages le 01/10/2024. Les résultats sont donnés dans le Tableau 11.

Tableau 11 : Mesures piézométriques

Ouvrages	Cote terrain (m NGF)	Hauteur du repère (m)	Niveau nappe / repère (m)	Cote de la nappe (m NGF)	Positionnement hydrogéologique
Campagne du 07/06/2017					
PZ1			2,80	128,78	Amont
PZ2			3,24	128,74	Latéral
PZ3			1,88	128,84	Latéral
PZ4			2,78	128,43	Aval
PZ5			3,17	128,45	Aval
Campagne du 01/10/2024					
PZO1	130,49	0,60	2,36	128,73	Amont
PZ4	130,50	0,80	2,77	128,53	Aval
PZ5	130,91	0,79	3,13	128,57	Aval

En rouge : ouvrages non retrouvés lors de la visite de site de septembre 2024.

Au regard de ces mesures, les eaux souterraines s'écouleraient de l'ouest-sud-ouest vers l'est-nord-est au droit du site ce qui est cohérent avec le sens d'écoulement observé lors des investigations précédentes. Une esquisse piézométrique est présentée en Figure 11.

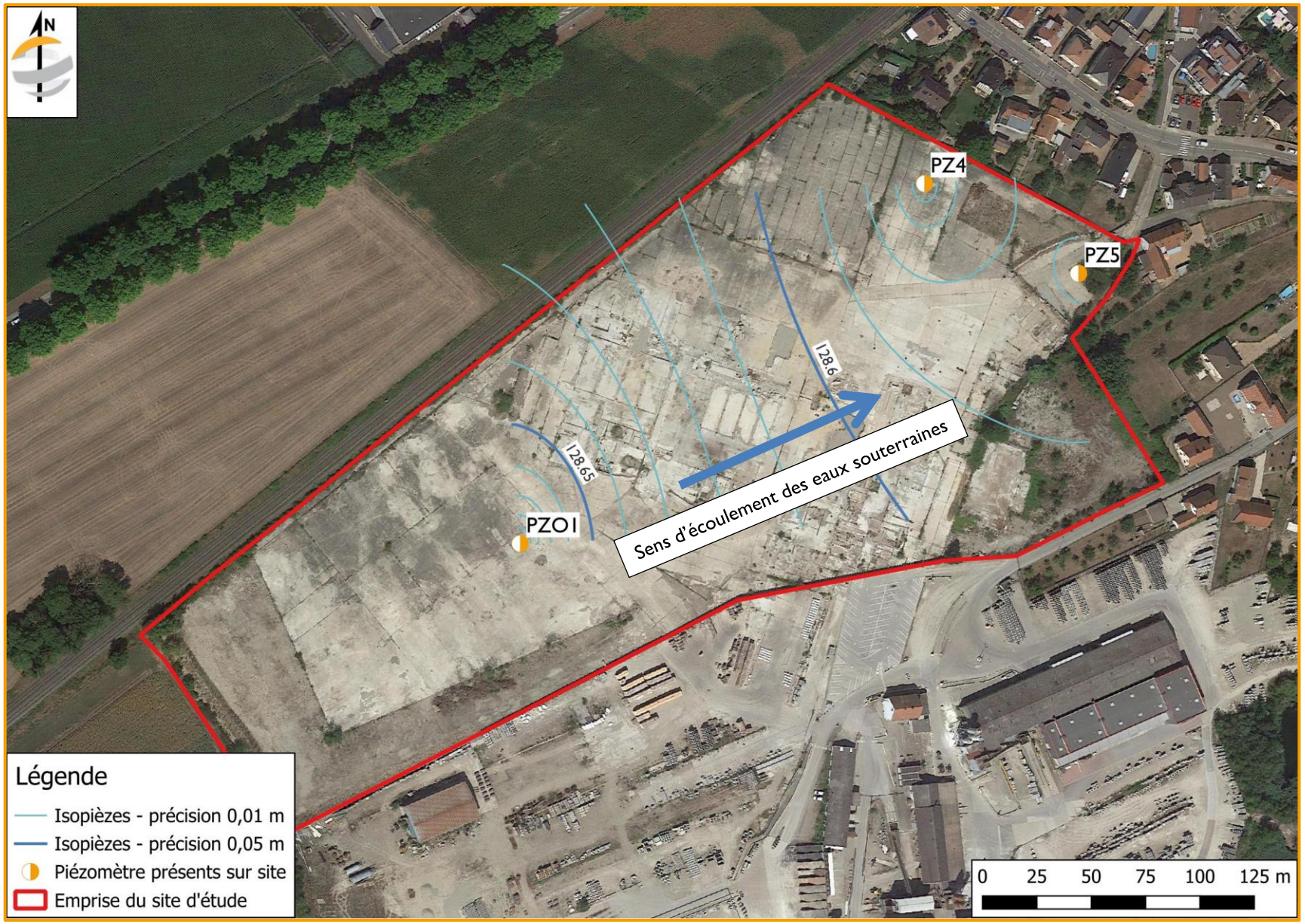


Figure 11 : Plan de localisation des piézomètres et esquisse piézométrique (mNGF)

H.4. Déroulement de la campagne de prélèvements des eaux souterraines

Les prélèvements ont été réalisés le 01/10/2024 par un intervenant du Département Environnement de FONDASOL des ouvrages amont vers les ouvrages aval.

Les observations de terrain (aspect, couleur, paramètres physico-chimiques, …) sont reportées dans les fiches de prélèvement présentées en Annexe 10.

Compte tenu de l'absence de produit flottant ou plongeant, les prélèvements d'eau ont été effectués au moyen d'un pompage permettant de renouveler plus de 3 fois le volume d'eau dans l'ouvrage et/ou jusqu'à stabilisation des paramètres physico-chimiques de façon à constituer un échantillon représentatif de la qualité des eaux souterraines. Les eaux de purge ont été rejetées dans le milieu naturel après passage sur un support de filtration adapté (filtre à charbon actif portatif).

Les eaux prélevées n'ont pas été filtrées sur site. La filtration a été réalisée au laboratoire avant l'analyse des métaux.

FONDASOL a veillé au bon état du matériel utilisé pour la réalisation des prélèvements. Il a été utilisé du matériel à usage unique pour la réalisation des prélèvements (pompes 12 V avec tuyau à usage unique).

Dès leur prélèvement, les échantillons ont été conditionnés dans des flaconnages spécifiques fournis par le laboratoire (cf. Annexe 6), étiquetés sur site afin d'en assurer la traçabilité et stockés en atmosphère réfrigérée afin d'assurer leur bonne conservation jusqu'à leur arrivée au laboratoire d'analyses.

Les échantillons ont été analysés par le laboratoire AGROLAB, accrédité par le RvA – Raad voor Accreditatie – conformément aux critères des laboratoires d'analyses ISO/IEC 17025 :2017, accréditation reconnue par le COFRAC.

H.5. Programme analytique sur les eaux souterraines

L'objectif des investigations dans les eaux souterraines est de déterminer la présence ou non d'impacts engendrés par les anciennes activités réalisées sur site.

Le programme analytique est défini dans le Tableau 12.

Les propriétés physico-chimiques des composés recherchés sont présentées en Annexe 5 et les méthodes analytiques, les limites de quantification et le descriptif du flaconnage utilisé en Annexe 6.

Tableau 12 : Descriptif du programme analytique sur les eaux souterraines

Piézomètres	Paramètres recherchés						
	HC_5-C_{10}	HC_{10}-C_{40}	HAP	BTEX	COHV	PCB	8 ETM
PZO1	X	X	X	X	X	X	X
PZ4	X	X	X	X	X	X	X
PZ5	X	X	X	X	X	X	X

Les abréviations des composés / packs analytiques proposés sont décrites en Annexe 1.

H.6. Valeurs de référence pour les eaux souterraines

Les résultats des analyses d'eaux souterraines sont comparés[8] :

- entre les résultats amont et les résultats aval ;

- aux valeurs de « limite de qualité » de l'Annexe I de l'Arrêté du 11 janvier 2007 (modifié par les arrêtés du 9 décembre, du 4 août 2017, du 19 octobre 2017 et du 30 décembre 2022), qui constituent les limites de qualité des eaux destinées à la consommation humaine, à l'exclusion des eaux conditionnées ; ces valeurs s'appliqueraient effectivement si l'eau prélevée était directement destinée à la consommation humaine ;

- aux valeurs de « références de qualité » de la partir II de l'annexe I de l'Arrêté du 11 janvier 2007 (modifié par l'arrêté du 4 août 2017 et du 30 décembre 2022) pour les eaux destinées à la consommation humaine) ; les valeurs doivent être respectées au point d'utilisation de l'eau pour la consommation humaine ;

- aux valeurs seuils de l'Annexe II de l'Arrêté du 11 janvier 2007 (modifié par l'arrêté du 4 août 2017 et du 30 décembre 2022), qui constituent les limites de qualité des eaux brutes de toute origine utilisées pour la production d'eau destinée à la consommation humaine, à l'exclusion des eaux de source conditionnées, pris en application des dispositions prévues aux articles R. 1321-7(II), R. 1321-17 et R.1321-42 du Code de Santé Publique ; ces valeurs sont communément appelées « limites de potabilisation des eaux » et s'appliqueraient effectivement si un captage d'eau potable était réalisé au niveau du piézomètre considéré ;

mais également :

- aux valeurs de la directive (UE) 2020/2184 du 16/12/2020 modifiant la directive 98/83/CE.

Les valeurs de comparaison retenues sont rappelées dans les premières colonnes des tableaux des résultats d'analyses.

H.7. Présentation des résultats des eaux souterraines

Le bordereau d'analyses sur les eaux souterraines est présenté en Annexe 11. Le Tableau 13 présente la synthèse des résultats.

[8] conformément au rapport de « synthèse des données réglementaires pour les substances chimiques, en vigueur dans l'eau, les denrées alimentaires et dans l'air en France au 30 juin 2020 » - rapport 20-200358-2190502-v 1.0 du 19/10/2020

Tableau 13 : Résultats analytiques sur les eaux souterraines

						Concentrations mesurées		
		Arrêté du 11 janvier 2007, modifié par les arrêtés du 9 décembre, du 4 août 2017 et du 19 octobre 2017, du 30/12/2022	Arrêté du 11 janvier 2007, modifié par l'arrêté du 4 août 2017 et du 30/12/2022	Directive (UE) 2020/2184 du 16/12/2020 modifiant la directive 98/83/CE	Arrêté du 11 janvier 2007, modifié par l'arrêté du 4 août 2017, du 30/12/2022	Campagne de prélèvement du 14/10/2024		
Paramètre	**Unité**	Eaux destinées à la consommation humaine		Eaux destinées à la consommation humaine	Eaux brutes utilisées pour la production d'eau destinée à la	**PZO1**	**PZ4**	**PZ5**
		Limite de qualité (annexe I)	Références de qualité (annexe I, partie II)		(annexe II)			
Positionnement hydrogéologique						**Amont**	**Aval**	**Aval**
Métaux lourds								
Arsenic	µg/l	10	-	10	100	< 5	< 5	< 5
Cadmium	µg/l	5	-	5	5	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Chrome	µg/l	25	-	50	50	< 2	< 2	< 2
Cuivre	µg/l	2 000	1 000	2 000	-	< 2	< 2	< 2
Mercure	µg/l	1	-	1	1	< 0,03	< 0,03	< 0,03
Nickel	µg/l	20	-	20	20	< 5	< 5	< 5
Plomb	µg/l	5	-	10	50	< 5	< 5	< 5
Zinc	µg/l	-	-	-	5 000	< 2	< 2	< 2
Composés Organo Halogénés Volatils (COHV)								
Chlorure de Vinyle	µg/l	0,5	-	0,5	-	< 0,2	< 0,2	< 0,2
1,1-Dichloroéthane	µg/l	-	-	-	-	< 0,5	< 0,5	< 0,5
1,2-Dichloroéthane	µg/l	3	-	3	-	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Dichlorométhane	µg/l	-	-	-	-	< 0,5	< 0,5	< 0,5
1,1,1-Trichloroéthane	µg/l	-	-	-	-	< 0,5	< 0,5	< 0,5
1,1,2-Trichloroéthane	µg/l	-	-	-	-	< 0,5	< 0,5	< 0,5
1,1-Dichloroéthylène	µg/l	-	-	-	-	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Cis-1,2-Dichloroéthylène	µg/l	-	-	-	-	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Trans-1,2-Dichloroéthylène	µg/l	-	-	-	-	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Trichloroéthylène	µg/l	-	-	-	-	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Tétrachloroéthylène	µg/l	-	-	-	-	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Trichloroéthylène + Tétrachloroéthylène	µg/l	10	-	10	-	< 0,6	< 0,6	< 0,6
Tétrachlorométhane	µg/l	-	-	-	-	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Trichlorométhane	µg/l	-	-	-	-	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Somme des COHV	µg/l	-	-	-	-	< LQ	< LQ	< LQ
BTEX								
Benzène	µg/l	1,0	-	1,0	-	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Toluène	µg/l	-	-	-	-	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Ethylbenzène	µg/l	-	-	-	-	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Xylènes	µg/l	-	-	-	-	LQ	< LQ	< LQ
Hydrocarbures C6-C10								
Fraction C6-C8	µg/l	-	-	-	-	< 4	< 4	< 4
Fraction C8-C10	µg/l	-	-	-	-	< 4	< 4	< 4
Somme des hydrocarbures C6-C10	µg/l	-	-	-	-	< LQ	< LQ	< LQ
Hydrocarbures Totaux C10-C40								
Fraction C10-C12	µg/l	-	-	-	-	< 10	< 10	< 10
Fraction C12-C16	µg/l	-	-	-	-	< 10	13	< 10
Fraction C16-C20	µg/l	-	-	-	-	< 5	< 5	< 5
Fraction C20-C24	µg/l	-	-	-	-	< 5	< 5	< 5
Fraction C24-C28	µg/l	-	-	-	-	< 5	< 5	< 5
Fraction C28-C32	µg/l	-	-	-	-	< 5	< 5	< 5
Fraction C32-C36	µg/l	-	-	-	-	< 5	< 5	< 5
Fraction C36-C40	µg/l	-	-	-	-	< 5	< 5	< 5
Hydrocarbures totaux C10-C40	µg/l	-	-	-	1 000	< 50	< 50	< 50
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP)								
Acénaphtylène	µg/l	-	-	-	-	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Acénaphtène	µg/l	-	-	-	-	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Anthracène	µg/l	-	-	-	-	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Benzo(a)anthracène	µg/l	-	-	-	-	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Benzo(a)pyrène (**)	µg/l	0,01	-	0,01		< 0,01	< 0,01	< 0,01
Benzo(b)fluoranthène (*) (**)	µg/l	-	-	-	-	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Benzo(g,h,i)pérylène (*) (**)	µg/l	-	-	-	-	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Benzo(k)fluoranthène (*) (**)	µg/l	-	-	-	-	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Chrysène	µg/l	-	-	-	-	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Dibenzo(a,h)anthracène	µg/l	-	-	-	-	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Fluoranthène (**)	µg/l	-	-	-	-	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Fluorène	µg/l	-	-	-	-	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Indéno(1,2,3-cd)pyrène (*) (**)	µg/l		-	-	-	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Naphtalène	µg/l	-	-	-	-	< 0,02	< 0,02	< 0,02
Phénanthrène	µg/l	-	-	-	-	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Pyrène	µg/l	-	-	-	-	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Somme des 4 HAP (*)	µg/l	0,10	-	0,10	-	< LQ	< LQ	< LQ
Somme des 6 HAP (**)	µg/l	-	-	-	1,00	< LQ	< LQ	< LQ
PCB								
PCB (7somme des 7 congénères)	µg/l	-	-			< LQ	< LQ	< LQ

Légende :

Dépasse la limite de qualité et/ou la référence de qualité des seuils des eaux destinées à la consommation humaine
Dépasse les seuils de la directive 2020/2184
Dépasse le seuil des eaux brutes utilisées pour la production d'eau desrtinée à la consommation humaine

H.8. Interprétation des résultats sur les eaux souterraines

Les analyses effectuées sur les eaux souterraines ont mis en évidence :

- la détection d'hydrocarbures semi-volatils C_{12}-C_{16} de l'ordre de la limite de quantification au droit de PZ4 (aval) ;

- l'absence de quantification pour les métaux lourds, COHV, BTEX, d'hydrocarbures volatils (C_6-C_{12}), d'hydrocarbures lourds (C_{16}-C_{40}), HAP et PCB.

Aucun dépassement des valeurs de référence retenues n'a été constaté sur l'ensemble des composés analysés.

I. INVESTIGATIONS SUR LES GAZ DU SOL (A230)

I.1. Rappel du contexte et objectifs des prélèvements sur les gaz du sol

Conformément aux guides méthodologiques en vigueur, FONDASOL Environnement a privilégié la pose d'ouvrages permanents de type piézairs permettant la réalisation de plusieurs campagnes de prélèvements.

I.2. Stratégie d'investigations sur les gaz du sol

L'objectif est de vérifier la présence ou l'absence d'impact dans les gaz du sol ainsi que définir les éléments marqueurs de la pollution des gaz du sol se retrouvant dans l'air ambiant.

Les investigations réalisées sur le secteur d'étude ont consisté en la réalisation de 3 piézairs à la tarière mécanique jusqu'à 2 m de profondeur. Les sols excédentaires ont été stockés sur site, en concertation avec l'exploitant.

Ces investigations ont été implantées lors de la campagne de réalisation des sondages de sols sur la base des résultats des mesures de terrain et en fonction des résultats des campagnes de sols réalisées précédemment ou encore en fonction des activités antérieures pratiquées sur site.

Tableau 14 : Stratégie d'investigations sur les gaz du sol

Piézair	Enjeu		Profondeur atteinte (m)
	Source potentielle de pollution	Concentrations mesurées dans les sols ou les eaux souterraines associées aux piézairs / mesures PID	
PZR1	Ancien garage	-	2,0
PZR2	Travaux de fouilles de cuves enterrées / impacts hydrocarbures S11, S12 et S13	Composés volatils identifiés sur sondage EN7 (PID : max. 52,4 ppmV) Naphtalène : 0,28 mg/kg Mercure : 0,19 mg/kg Teneurs hydrocarbures maximales observées au droit de S13 : Fraction C_8-C_{10} : 77 mg/kg Fraction C_{10}-C_{12} : 410 mg/kg Fraction C_{12}-C_{16} : 1 300 mg/kg	2,0
PZR3	Impact superficiel hydrocarbures S6	4 800 mg/kg (hydrocarbures C_{10}-C_{40}) au droit du sondage S6 (0,15-0,8 m) avec : Toluène : 0,16 mg/kg Fraction C_{10}-C_{12} : 16 mg/kg Fraction C_{12}-C_{16} : 280 mg/kg	1,0

Les ouvrages ont été réalisés comme décrit dans le Tableau 15.

Tableau 15 : Description des piézairs

Ouvrage	Nature du tubage	Diamètre en mm (int/ext)	Profondeur de la crépine (en m)	Profondeur de l'ouvrage (en m)	Protection
PZR1	PEHD	24/32	1-2	2	Bouchon capsule hors sol en PEhD
PZR2	PEHD	24/32	1,5-2	2	Bouchon capsule hors sol en PEhD
PZR3	PEHD	24/32	0,5-1	1	Bouchon capsule hors sol en PEhD

La crépine a été installée afin de caractériser les gaz du sol au droit des faciès lithologiques présentant les plus fortes concentrations en composés volatils et/ou les plus proches de la zone d'exposition. La Figure 12 précise la localisation des piézairs.

L'ensemble de ces données de terrain a été consigné et est présenté en Annexe 12.

Figure 12 : Localisation des piézairs et sondages de sols antérieurs

I.3. Conditions météorologiques

Les conditions météorologiques (pression atmosphérique, pluviométrie, taux d'humidité, température de l'air, …) peuvent engendrer des conditions majorantes ou minorantes pour les émissions de composés gazeux depuis les sols et les eaux souterraines vers l'air intérieur.

Les données météorologiques issues de la station ILAWAN2 pour les 3 jours précédant la campagne et les relevés météorologiques lors des prélèvements et du jour suivant, sont précisées dans le Tableau 16 et sur les fiches de prélèvements des gaz du sol en Annexe 13.

En raison d'un problème technique matériel, les prélèvements de gaz du sol ont été réalisés sur 2 jours consécutifs.

Tableau 16 : Conditions météorologiques du 27/09/2024 au 02/10/2024

Date	Température moyenne (°C)	Pluviométrie cumulée (mm)	Vitesse moyenne du vent (km/h)	Hygrométrie moyenne	Pression maximale	Pression minimale
J-3	14,1	5,59	0,8	89%	1015,51	1008,03
J-2	12,2	2,49	1,3	85%	1033,42	1015,04
J-1	9,9	0	0,4	86%	1034,54	1024,92
J_1	13,8	0,99	0,3	85%	1025,13	1019,24
J_2	15,2	5,11	0,5	82%	1019,64	1011,51
J+1	12,3	10,21	0,3	96%	1017,91	1011,31

En vert : conditions favorisant le dégazage
En rouge : conditions défavorisant le dégazage

Ces conditions météorologiques sont globalement plutôt favorables (diminution de la pression atmosphérique au cours du temps) au dégazage et/ou absorption de composés volatils dans les sols conformément au guide pratique pour la caractérisation des gaz du sol.

Les conditions sont rappelées ci-après :

- Température : condition défavorable < 4 à 10°C < condition favorable,
- Pression atmosphérique : condition favorable < 1 013,25 hPa < condition défavorable,
- Taux d'humidité : condition favorable < 75% < condition défavorable,
- Pluie : pour les piézairs ne présentant pas de revêtement de surface imperméable, les précipitations sont défavorables au dégazage. La pluviométrie est favorable au dégazage dans les bâtiments et au droit des sols imperméabilisés,
- Vent faible : impact neutre sur le dégazage / Vent fort : condition favorable.

Compte tenu des conditions plutôt favorables (diminution de la pression atmosphérique au cours du temps) au dégazage des sols observées lors de cette campagne, FONDASOL Environnement recommande de réaliser une 2ème campagne de prélèvements des gaz du sol conformément aux préconisations du guide FLUXOBAT.

I.4. Programme analytique sur les gaz du sol

Le dispositif utilisé pour la campagne de prélèvement des gaz du sol est présenté dans la figure ci-dessous.

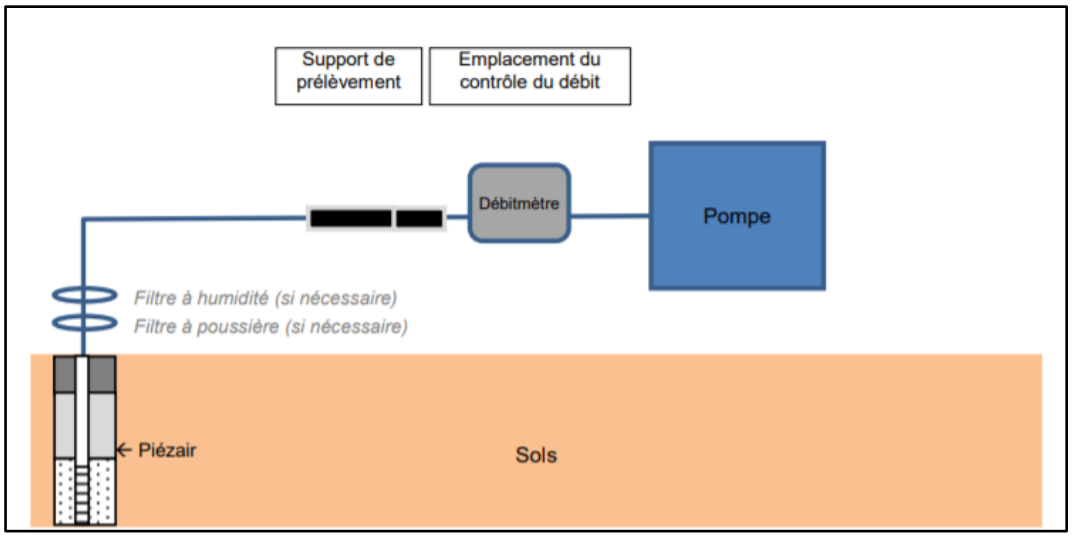


Figure 13 : Dispositif de prélèvement des gaz du sol (extrait du rapport BRGM RP-65870-FR et INERIS DCR-16-156181-01401A, 2016)

La colonne d'air a été purgée d'au moins 5 fois le volume de l'ouvrage.

Les prélèvements ont été effectués par un intervenant du Département Environnement de FONDASOL sur des supports de charbon actif pendant une durée moyenne de 2h10 à un débit moyen de 0,3 l/min, ainsi que sur des supports hopcalite pendant une durée moyenne de 2h35 à un débit moyen de 0,9 l/min, de manière à obtenir des limites de quantification en adéquation avec les valeurs de comparaison retenues.

Le programme analytique a été conduit conformément au programme d'investigations complémentaires précédemment défini sur la base des résultats des campagnes d'investigations des sols. Ce programme est présenté dans le Tableau 17.

Tableau 17 : Synthèse du programme analytique sur les gaz du sol

Échantillons	Paramètres recherchés			
	BTEXN	COHV	HC C_5-C_{16} par TPH	Mercure
PZR1	X	X	X	X
PZR1	X	X	X	X
PZR1	X	X	X	X
Blanc de transport (cf. §I.5.1)	X	X	X	X
Blanc de terrain (cf. §I.5.1)	X	X	X	X

Les abréviations des composés / packs analytiques proposés sont décrites en Annexe 1.

Les échantillons ont été analysés par le laboratoire AGROLAB, accrédité par le RvA – Raad voor Accreditatie – conformément aux critères des laboratoires d'analyses ISO/IEC 17025 :2017, accréditation reconnue par le COFRAC.

Les propriétés physico-chimiques des composés recherchés sont présentées en Annexe 5 et les méthodes analytiques, les limites de quantification et le descriptif du flaconnage utilisé en Annexe 6.

I.5. Validité des prélèvements

I.5.1. Contamination croisée

Ce programme inclut un échantillon de blanc de transport (support de prélèvement n'ayant pas servi pour le prélèvement mais appartenant au même lot de fabrication et ayant été transporté vers le laboratoire avec les autres supports) par envoi au laboratoire. Ce blanc a fait l'objet du même programme d'analyses que les autres échantillons.

Ce programme inclut un échantillon de blanc de terrain (support de prélèvement n'ayant pas servi pour le prélèvement mais appartenant au même lot de fabrication et ayant été ouvert sur site puis refermé en même temps que les autres supports puis transporté vers le laboratoire). Ce blanc a fait l'objet du même programme d'analyses que les autres échantillons.

Les résultats d'analyses du blanc de terrain et du blanc de transport sont inférieurs à la limite de quantification. Ce résultat garantit l'absence d'interférence avec l'air extérieur lors de nos prélèvements.

I.5.2. Saturation des supports de prélèvement

Le tube support spécifique utilisé pour le prélèvement des substances présentes en phase vapeur dans les gaz du sol comporte une zone de mesure et une zone de contrôle, cette dernière permettant de contrôler la non-saturation de la zone de mesure et ainsi de valider la représentativité de l'échantillonnage. Les analyses ont porté sur la zone de mesure et la zone de contrôle.

Le support de prélèvement pour le mercure ne présentant pas de zone de contrôle, deux tubes ont été montés en série, le premier (le plus proche du piézair) correspondant à la zone de mesure, le second jouant le rôle de zone de contrôle.

Les résultats d'analyses montrent la quantification de plusieurs composés sur la zone de contrôle de l'échantillon PZR2 en concentrations supérieures à 5 % des teneurs mesurées sur la zone de mesure. Les teneurs présentées dans le Tableau 18 correspondant à la somme des teneurs mesurées sur la zone de contrôle et celles de la zone de mesure (mises en rouge). Elles sont probablement sous-estimées compte tenu de la saturation des tubes.

I.5.3. Variation du débit en cours de prélèvement

Au cours du prélèvement, il est constaté un écart entre le débit au début et à la fin de prélèvement inférieur à 5%. Les prélèvements sont donc considérés comme représentatifs.

I.6. Valeur de comparaison pour les gaz du sol

Il n'existe pas de bruit de fond, de référence ou de gestion pour les gaz du sol.

Dans le seul but de donner une tendance sur une possible dégradation de l'air ambiant en provenance des gaz du sol (les gaz des sols ne pouvant pas être assimilés à l'air atmosphérique), les résultats dans les gaz du sol seront comparés aux valeurs de référence définies pour l'air ambiant.

Par ailleurs, il existe un facteur d'atténuation de l'ordre de 0,05 (CAI/CGdS) entre les concentrations mesurées dans les gaz du sol et les concentrations dans l'air intérieur (valeur est issue de l'analyse du retour d'expérience réalisé par l'agence de l'environnement des États-Unis (US-EPA).

Ainsi, cette comparaison permettra uniquement de déduire que des composés mesurés dans les gaz du sol à des teneurs inférieures aux bornes R1 (valeurs repères pour l'air ambiant) n'induiront pas de dégradation de la qualité de l'air ambiant et donc pas de risques sanitaires. L'inverse n'est en revanche pas forcément vrai, mais permet d'alerter sur un possible risque sanitaire, à évaluer sur la base d'un calcul de risques sanitaires.

Dans l'air ambiant, ces valeurs sont issues de la gestion mise en place au niveau national dans la démarche de diagnostic des sols dans les lieux accueillant les enfants et les adolescents. Elles sont basées sur des critères sanitaires et présentant 3 seuils[9] :

- R1 : valeurs de gestion qui sont par ordre de priorité, les valeurs réglementaires disponibles, les valeurs cibles ou repères du HCSP[10], les valeurs guides de qualité d'air intérieur (VGAI) de l'ANSES[11] et, à défaut, des VTR[12] ;

- R2 : dans la plupart des cas équivalentes aux valeurs réglementaires ou aux seuils d'action définis par le HCSP ;

- R3 : des VTR aigües disponibles pour les expositions sur une courte période.

Les concentrations mesurées peuvent également être comparées aux valeurs de bruits de fond du percentile 95 issus de la campagne de mesures de l'Observatoire de la Qualité de l'Air Intérieur (OQAI) dans les logements français.

Les valeurs de comparaison retenues sont rappelées dans les premières colonnes des tableaux des résultats d'analyses.

I.7. Présentation des résultats sur les gaz du sol

Les bordereaux d'analyses sur les gaz de sol sont présentés en Annexe 14.

Le Tableau 18 présente la synthèse des résultats.

[9] conformément au rapport de « Mise à jour des valeurs-repères R1, R2 et R3 dans le cadre de la méthodologie de gestion des sites et sols pollués » - rapport 20487-2706501-v1.0 du 21/10/2021
[10] HCSP : Haut Conseil de la Santé Publique
[11] ANSES : Agence Nationale Sécurité Sanitaire Alimentaire Nationale
[12] VTR : Valeurs Toxicologiques de Référence

Tableau 18 : Résultats analytiques dans les gaz du sol

							Concentrations calculées		
		AIR INTERIEUR		Valeurs repères (INERIS 2020)			Campagne de prélèvement du 30/09 et 01/10/2024		
Paramètre	**Unité**	Bruit de fond logements OQAI (centile 95)	*Bruit de fond garage (centile 95)*	**Bornes R1**	**Bornes R2**	**Bornes R3**	PZR1	PZR2	PZR3
Durée de pompage (mercure)	min						157	155	155
Débit de pompage moyen (mercure)	l/min						0,907	0,905	0,917
Volume pompé (mercure)	m^3						0,1424	0,1403	0,1421
Durée de pompage (tube charbon actif)	min						131	105	130
Débit de pompage moyen (tube charbon actif)	l/min						0,305	0,305	0,307
Volume pompé (tube charbon actif)	m^3						0,0400	0,0320	0,0399
Mercure									
Mercure (2)	µg/m^3	-	-	**0,03**	**0,2**	**-**	< 0,028	< 0,029	< 0,028
Hydrocarbures par TPH									
Aliphatic nC>5-nC6	µg/m^3	-	-	**18 000**	**180 000**	**-**	< 50	6 984	< 50
Aliphatic nC>6-nC8	µg/m^3	-	-	**18 000**	**180 000**	**-**	< 50	**67 813**	< 50
Aliphatic nC>8-nC10 (1)	µg/m^3	56,2	*217,9*	**1 000**	**10 000**	**-**	< 50	**462 500**	< 50
Aliphatic nC>10-nC12 (1)	µg/m^3	75,6	*107,4*	**1 000**	**10 000**	**-**	< 50	**79 844**	< 50
Aliphatic nC>12-nC16	µg/m^3	-	-	**1 000**	**10 000**	**-**	< 50	< **6 250**	< 50
Aromatic nC>6-nC7 benzène	µg/m^3	-	-	**-**	**-**	**-**	< 1,3	< 156,3	< 1,3
Aromatic nC>7-nC8 toluène	µg/m^3	-	-	**-**	**-**	**-**	< 2,5	< 312,5	< 2,5
Aromatic nC>8-nC10	µg/m^3	56,2	*217,9*	**200**	**2 000**	**-**	< 50	< **6 519**	< 50
Aromatic nC>10-nC12	µg/m^3	75,6	*107,4*	**200**	**2 000**	**-**	< 50	< **6 250**	< 50
Aromatic nC>12-nC16	µg/m^3	-	-	**200**	**2 000**	**-**	< 50	< **6 250**	< 50
Somme des TPH	µg/m^3	-	-				< 404	< 642 878	< 405
BTEX									
Benzene (2)	µg/m^3	7,2	*19,7*	**2**	**10**	**30**	< 1,3	< **156,3**	< 1,3
Toluene	µg/m^3	86,7	*691,7*	**20 000**	**21 000**	**21 000**	< 2,5	< 312,5	< 2,5
Ethylbenzene	µg/m^3	15	*137,2*	**1 500**	**15 000**	**22 000**	< 2,5	< 312,5	< 2,5
m+p - Xylene	µg/m^3	42,3	*476,8*				< 2,5	< 312,5	< 2,5
o - Xylene	µg/m^3	14,7	*167*				< 2,5	< 312,5	< 2,5
Somme Xylènes	µg/m^3			**100**	**1 000**	**8 800**	< 5,0	< **625,0**	< 5,0
HAP									
Naphtalène	µg/m^3	-	-	**10**	**50**	**-**	< 2,5	< **312,5**	< 2,5
COHV									
Chlorure de Vinyle	µg/m^3	-	-	**2,6**	**26**	**1 300**	< 2,5	< **312,5**	< 2,5
1,1-dichloroéthane	µg/m^3	-	-	**-**	**-**	**-**	< 5,0	< 625,0	< 5,0
1,2-dichloroéthane	µg/m^3	-	-	**-**	**-**	**-**	< 5,0	< 625,0	< 5,0
1,1-dichloroéthylène	µg/m^3	-	-	**-**	**-**	**-**	< 2,5	< 312,5	< 2,5
cis-1,2-dichloroéthylène	µg/m^3	-	-	**60**	**600**	**-**	< 5,0	< **625,0**	< 5,0
trans-1,2-dichloroéthylène	µg/m^3	-	-	**-**	**-**	**-**	< 5,0	< 625,0	< 5,0
Dichlorométhane	µg/m^3	-	-	**10**	**100**	**2 100**	< 6,3	< **781,3**	< 6,3
Tétrachloroéthylène (PCE) (3)	µg/m^3	7,4	*4*	**250**	**1 250**	**1 380**	11,5	< **625,0**	< 5,0
Tétrachlorométhane (tétrachlorure de carbone)	µg/m^3	-	-	**110**	**190**	**1 900**	< 5,0	< **625,0**	< 5,0
1,1,1-trichloroéthane	µg/m^3	-	-	**1 000**	**5 000**	**5 000**	< 5,0	< 625,0	< 5,0
1,1,2-trichloroéthane	µg/m^3	-	-	**-**	**-**	**-**	< 5,0	< 625,0	< 5,0
Trichloroéthylène (TCE)	µg/m^3	7,4	*12,9*	**10**	**50**	**3 200**	< 1,3	< **156,3**	< 1,3
Trichlorométhane (chloroforme)	µg/m^3	-	-	**63**	**150**	**150**	< 5,0	< **625,0**	< 5,0

Légende :

(1) Les valeurs de bruit de fond OQAI concernent respectivement le n-décane et n-undécane.

(2) valeur guide OMS relative au mercure inorganique

Teneurs comprises entre la borne R1 et la borne R2
Teneurs comprises entre la borne R2 et la borne R3 quand elle existe, supérieures à la borne R2 (en l'absence de borne R3)
Teneurs supérieures à la borne R3, quand elle existe

En **rouge** : somme des teneurs mesurées sur la zone de contrôle et celles de la zone de mesure (quantification de composés sur la zone de contrôle)

I.8. Interprétation des résultats sur les gaz du sol

Les analyses réalisées sur les gaz du sol ont mis en évidence :

- de fortes concentrations en hydrocarbures aliphatiques volatils C_5-C_{12} au droit de PZR2 avec des fractions majoritaires en C_8-C_{10}. Les valeurs dépassent les bornes R1 et R2 pour plusieurs fractions.

- compte-tenu des fortes concentrations rencontrées en hydrocarbures, les limites de quantifications du laboratoire ont été relevées, de ce fait :

    - une partie des limites de quantifications hydrocarbures aromatiques sont supérieures aux bornes R2 ;
    - la limite de quantification pour le benzène est au-dessus de la borne R3 et la limite de quantification pour la somme des xylènes est supérieure à la borne R1 ;
    - la limite de quantification pour le trichlorométhane est au-dessus de la borne R3, la limite de quantification pour le tétrachloroéthylène est au-dessus de la borne R2 et les limites de quantification pour le chlorure de vinyle, le cis-1,2-dichloroéthylène, le dichlorométhane, le tétrachlorométhane et le trichloroéthylène sont supérieures à la borne R1 ;

- la détection de tétrachloroéthylène au droit de PZR1 avec des concentrations inférieures aux valeurs de comparaisons et l'absence de quantification de COHV au droit de PZR3 ;

- l'absence de quantification d'hydrocarbures volatils, BTEX et naphtalène au droit des piézairs PZR1 et PZR3 ;

- l'absence de quantification de mercure sur l'ensemble des échantillons de gaz du sol.

Compte-tenu des résultats mis en évidences au droit de PZR2, les teneurs en hydrocarbures volatils peuvent être de nature à engendrer des risques sanitaires dans le cadre du projet d'aménagement.

La synthèse cartographique des anomalies et impacts dans les gaz du sol est présentée en Figure 14.

J. SYNTHESE DES RESULTATS

J.1. Synthèse cartographique

La cartographie en Figure 14 présente une synthèse des principales anomalies et impacts pour l'ensemble des milieux investigués.

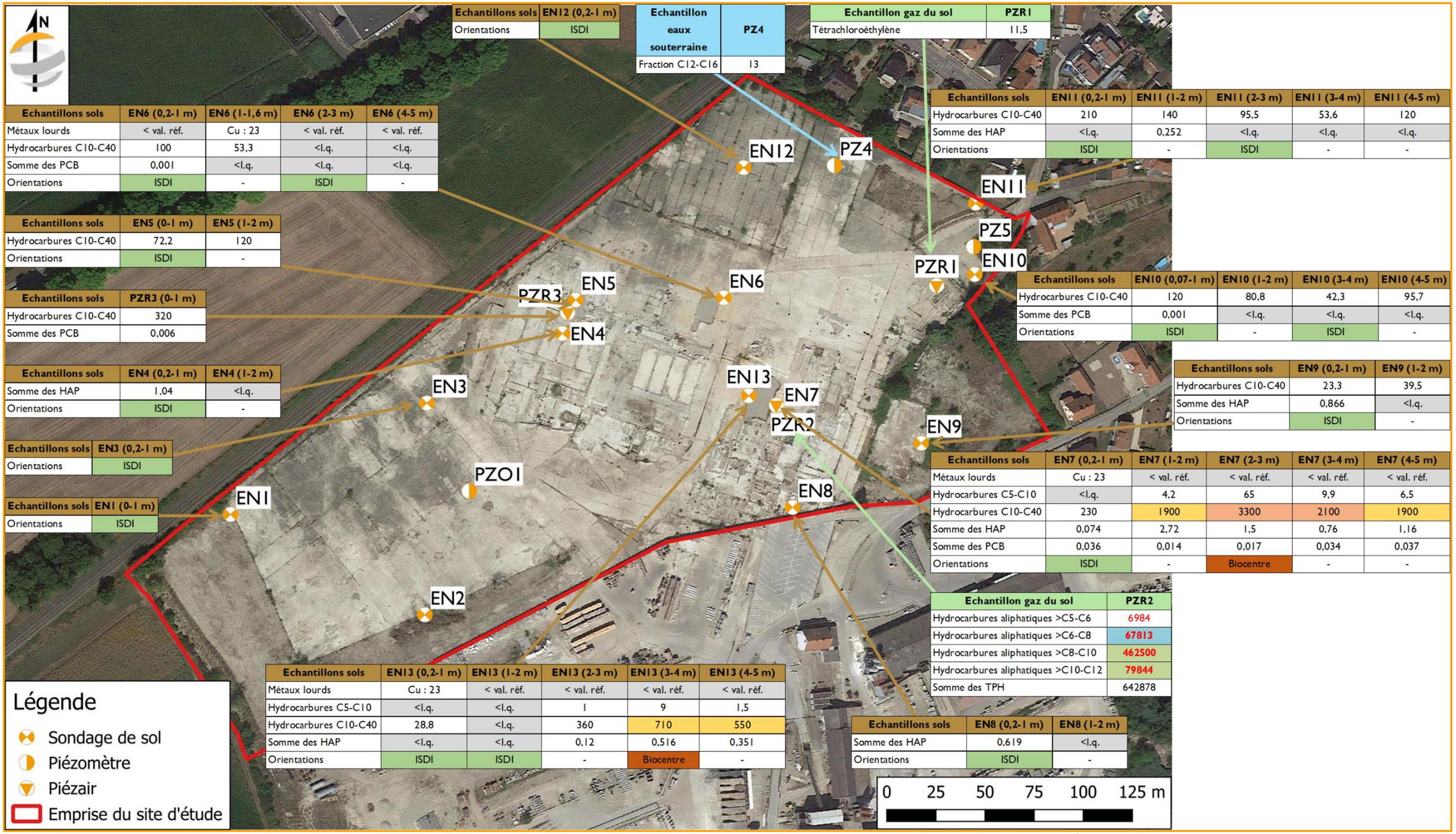
J.2. Bilan de l'état des milieux

Les analyses des sols, des gaz de sols et des eaux souterraines au niveau des échantillons mettent en évidence :

- la présence de deux impacts en hydrocarbures dans les sols pouvant induire des risques sanitaires dans le cadre d'aménagements futurs avec un impact :
    - au droit de l'ancien sondage S6 (anciennes fosses de machineries), délimité verticalement et horizontalement par les sondages complémentaires (EN4, EN5 et PZR3). Aucun dossier d'ouvrage exécuté renseignant sur les travaux de dépollution des sols n'a été transmis concernant cette zone ;
    - au droit d'anciennes cuves enterrées et halles de pièces spécialisées. L'impact en hydrocarbures (gasoil / fioul suspecté) limité en surface au sud s'étend en profondeur vers le nord. Cet impact est mal délimité tant verticalement qu'horizontalement. Aucun dossier d'ouvrage exécuté renseignant sur les travaux de démantèlement des cuves et/ou de dépollution des sols n'a été transmis concernant cette zone ;
- la présence de dépassements ponctuels de métaux dans les sols n'induisant pas de risques sanitaires ;
- la présence de HAP et PCB dans les sols à des teneurs ne générant pas de risques sanitaires ;
- de fortes concentrations en hydrocarbures aliphatiques volatils C_5-C_{12} dans les gaz du sol au droit de PZR2 pouvant engendrer des risques sanitaires dans le cadre d'aménagements futurs du site ;
- la détection de tétrachloroéthylène au droit de PZR1 avec des concentrations inférieures aux valeurs de comparaisons ne générant pas de risques sanitaires ;
- la détection d'hydrocarbures semi-volatils C_{12}-C_{16} de l'ordre de la limite de quantification dans les eaux souterraines au droit de PZ4.

Au regard de la répartition des impacts dans les milieux, il apparaît une corrélation des teneurs mises en évidence dans les sols sur le sondage EN7 et les concentrations identifiées dans les gaz du sol au droit du piézair PZR2.

La répartition de ces composés est résumée dans le Tableau 19.



Echantillons sols	EN12 (0,2-1 m)
Orientations	ISDI

Echantillon eaux souterraine	PZ4
Fraction C12-C16	13

Echantillon gaz du sol	PZR1
Tétrachloroéthylène	11,5

Echantillons sols	EN11 (0,2-1 m)	EN11 (1-2 m)	EN11 (2-3 m)	EN11 (3-4 m)	EN11 (4-5 m)
Hydrocarbures C10-C40	210	140	95,5	53,6	120
Somme des HAP	<l.q.	0,252	<l.q.	<l.q.	<l.q.
Orientations	ISDI	-	ISDI	-	-

Echantillons sols	EN6 (0,2-1 m)	EN6 (1-1,6 m)	EN6 (2-3 m)	EN6 (4-5 m)
Métaux lourds	< val. réf.	Cu : 23	< val. réf.	< val. réf.
Hydrocarbures C10-C40	100	53,3	<l.q.	<l.q.
Somme des PCB	0,001	<l.q.	<l.q.	<l.q.
Orientations	ISDI	-	ISDI	-

Echantillons sols	EN5 (0-1 m)	EN5 (1-2 m)
Hydrocarbures C10-C40	72,2	120
Orientations	ISDI	-

Echantillons sols	EN10 (0,07-1 m)	EN10 (1-2 m)	EN10 (3-4 m)	EN10 (4-5 m)
Hydrocarbures C10-C40	120	80,8	42,3	95,7
Somme des PCB	0,001	<l.q.	<l.q.	<l.q.
Orientations	ISDI	-	ISDI	-

Echantillons sols	PZR3 (0-1 m)
Hydrocarbures C10-C40	320
Somme des PCB	0,006

Echantillons sols	EN4 (0,2-1 m)	EN4 (1-2 m)
Somme des HAP	1,04	<l.q.
Orientations	ISDI	-

Echantillons sols	EN9 (0,2-1 m)	EN9 (1-2 m)
Hydrocarbures C10-C40	23,3	39,5
Somme des HAP	0,866	<l.q.
Orientations	ISDI	-

Echantillons sols	EN3 (0,2-1 m)
Orientations	ISDI

Echantillons sols	EN7 (0,2-1 m)	EN7 (1-2 m)	EN7 (2-3 m)	EN7 (3-4 m)	EN7 (4-5 m)
Métaux lourds	Cu : 23	< val. réf.	< val. réf.	< val. réf.	< val. réf.
Hydrocarbures C5-C10	<l.q.	4,2	65	9,9	6,5
Hydrocarbures C10-C40	230	1900	3300	2100	1900
Somme des HAP	0,074	2,72	1,5	0,76	1,16
Somme des PCB	0,036	0,014	0,017	0,034	0,037
Orientations	ISDI	-	Biocentre	-	-

Echantillons sols	EN1 (0-1 m)
Orientations	ISDI

Echantillon gaz du sol	PZR2
Hydrocarbures aliphatiques >C5-C6	6984
Hydrocarbures aliphatiques >C6-C8	67813
Hydrocarbures aliphatiques >C8-C10	462500
Hydrocarbures aliphatiques >C10-C12	79844
Somme des TPH	642878

Echantillons sols	EN13 (0,2-1 m)	EN13 (1-2 m)	EN13 (2-3 m)	EN13 (3-4 m)	EN13 (4-5 m)
Métaux lourds	Cu : 23	< val. réf.	< val. réf.	< val. réf.	< val. réf.
Hydrocarbures C5-C10	<l.q.	<l.q.	1	9	1,5
Hydrocarbures C10-C40	28,8	<l.q.	360	710	550
Somme des HAP	<l.q.	<l.q.	0,12	0,516	0,351
Orientations	ISDI	ISDI	-	Biocentre	-

Echantillons sols	EN8 (0,2-1 m)	EN8 (1-2 m)
Somme des HAP	0,619	<l.q.
Orientations	ISDI	-

Figure 14 : Synthèse cartographique des investigations réalisées dans les sols (mg/kg), les eaux souterraines (µg/L) et les gaz du sol (µg/m^3)

Tableau 19 : Synthèse des teneurs dans les différents milieux

Sondages			EN1	EN2	EN3	EN4		EN5		EN6			
Composés	Matrice	Unité	EN1 (0-1 m)	EN2 (0-1 m)	EN3 (0,2-1 m)	EN4 (0,2-1 m)	EN4 (1-2 m)	EN5 (0-1 m)	EN5 (1-2 m)	EN6 (0,2-1 m)	EN6 (1-1,6 m)	EN6 (2-3 m)	EN6 (4-5 m)
Métaux lourds	Sols	mg/kg	< val. réf.	< val. réf.	< val. réf.	< val. réf.		< val. réf.		< val. réf.	Cu : 23	< val. réf.	
Hydrocarbures C5-C10			<l.q.	<l.q.	<l.q.	<l.q.		<l.q.		<l.q.			
Hydrocarbures C10-C40			<l.q.	<l.q.	<l.q.	<l.q.		72,2	120	100	53,3	<l.q.	
Somme des COHV			<l.q.	<l.q.	<l.q.	<l.q.		<l.q.		<l.q.			
Naphtalène			<l.q.	<l.q.	<l.q.	<l.q.		<l.q.		<l.q.			
Somme des HAP			<l.q.	<l.q.	<l.q.	1,04	<l.q.	<l.q.		<l.q.			
Somme des PCB			<l.q.	<l.q.	<l.q.	<l.q.		<l.q.		0,001	<l.q.		
Somme des BTEX			<l.q.	<l.q.	<l.q.	<l.q.		<l.q.		<l.q.			

Sondages			EN7					EN8		EN9		EN10			
Composés	Matrice	Unité	EN7 (0,2-1 m)	EN7 (1-2 m)	EN7 (2-3 m)	EN7 (3-4 m)	EN7 (4-5 m)	EN8 (0,2-1 m)	EN8 (1-2 m)	EN9 (0,2-1 m)	EN9 (1-2 m)	EN10 (0,07-1 m)	EN10 (1-2 m)	EN10 (3-4 m)	EN10 (4-5 m)
Métaux lourds	Sols	mg/kg	Cu : 23	< val. réf.				< val. réf.		< val. réf.		< val. réf.			
Hydrocarbures C5-C10			<l.q.	4,2	65	9,9	6,5	<l.q.		<l.q.		<l.q.			
Hydrocarbures C10-C40			230	1900	3300	2100	1900	<l.q.		23,3	39,5	120	80,8	42,3	95,7
Somme des COHV			<l.q.					<l.q.		<l.q.		<l.q.			
Naphtalène			<l.q.					<l.q.		<l.q.		<l.q.			
Somme des HAP			0,074	2,72	1,5	0,76	1,16	0,619	<l.q.	0,866	<l.q.	<l.q.			
Somme des PCB			0,036	0,014	0,017	0,034	0,037	<l.q.		<l.q.		0,001	<l.q.		
Somme des BTEX			<l.q.					<l.q.		<l.q.		<l.q.			

Sondages			EN11					EN12	EN13					PZR13
Composés	Matrice	Unité	EN11 (0,2-1 m)	EN11 (1-2 m)	EN11 (2-3 m)	EN11 (3-4 m)	EN11 (4-5 m)	EN12 (0,2-1 m)	EN13 (0,2-1 m)	EN13 (1-2 m)	EN13 (2-3 m)	EN13 (3-4 m)	EN13 (4-5 m)	PZR3 (0-1 m)
Métaux lourds	Sols	mg/kg	< val. réf.					< val. réf.	Cu : 23	< val. réf.				< val. réf.
Hydrocarbures C5-C10			<l.q.					<l.q.	<l.q.		1	9	1,5	<l.q.
Hydrocarbures C10-C40			210	140	95,5	53,6	120	<l.q.	28,8	<l.q.	360	710	550	320
Somme des COHV			<l.q.					<l.q.	<l.q.					<l.q.
Naphtalène			<l.q.					<l.q.	<l.q.					<l.q.
Somme des HAP			<l.q.	0,252	<l.q.			<l.q.	<l.q.		0,12	0,516	0,351	<l.q.
Somme des PCB			<l.q.					<l.q.	<l.q.					0,006
Somme des BTEX			<l.q.					<l.q.	<l.q.					<l.q.

Piézomètres			PZO1	PZ4	PZ5
Composés	Matrice	Unité			
Métaux lourds	Eaux souterraines	µg/L	<l.q.	<l.q.	<l.q.
Somme des COHV			<l.q.	<l.q.	<l.q.
Somme des BTEX			<l.q.	<l.q.	<l.q.
Hydrocarbures volatils C6-C10			<l.q.	<l.q.	<l.q.
Hydrocarbures - fraction C12-C16			<l.q.	13	<l.q.
Hydrocarbures totaux C10-C40			<l.q.	<l.q.	<l.q.
Somme des HAP			<l.q.	<l.q.	<l.q.
Somme des PCB			<l.q.	<l.q.	<l.q.

Piézairs			PZR1	PZR2	PZR3
Composés	Matrice	Unité			
Hydrocabures					
Hydrocarbures aliphatiques >C5-C6	Gaz du sol	µg/m³	<l.q.	6984	<l.q.
Hydrocarbures aliphatiques >C6-C8			<l.q.	**67813**	<l.q.
Hydrocarbures aliphatiques >C8-C10			<l.q.	**462500**	<l.q.
Hydrocarbures aliphatiques >C10-C12			<l.q.	**79844**	<l.q.
Hydrocarbures aliphatiques >C12-C16			<l.q.	**<6250**	<l.q.
Hydrocarbures aromatiques >C8-C10			<l.q.	**<6519**	<l.q.
Hydrocarbures aromatiques >C10-C12			<l.q.	**<6250**	<l.q.
Hydrocarbures aromatiques >C12-C16			<l.q.	**<6250**	<l.q.
Somme des TPH			<l.q.	642878	<l.q.
BTEX					
Benzène	Gaz du sol	µg/m³	<l.q.	**<156,3**	<l.q.
Somme Xylènes			<l.q.	**<625**	<l.q.
Naphtalène			<l.q.	**<312,5**	<l.q.
COHV					
Chlorure de Vinyle	Gaz du sol	µg/m³	<l.q.	**<312,5**	<l.q.
cis-1,2-Dichloroéthylène			<l.q.	**<625**	<l.q.
Dichlorométhane			<l.q.	**<781,3**	<l.q.
Tétrachloroéthylène			11,5	**<625**	<l.q.
Tétrachlorométhane			<l.q.	**<625**	<l.q.
Trichloroéthylène			<l.q.	**<156,3**	<l.q.
Trichlorométhane			<l.q.	**<625**	<l.q.

J.3. Schéma conceptuel

J.3.1. Rappel sur le schéma conceptuel

Le schéma conceptuel a pour objectif de définir les enjeux sanitaires et environnementaux en illustrant les relations entre les sources potentielles de pollution, les voies de transfert, les milieux d'exposition susceptibles d'être atteints et les cibles concernées.

Véritable état des lieux du milieu ou du site considéré, le schéma conceptuel doit, d'une manière générale, permettre de préciser les relations entre :

- les sources de pollution ;
- les voies de transferts possibles, incluant les divers mécanismes de transport dans chaque milieu et leurs caractéristiques, ce qui détermine l'étendue des pollutions ;
- les récepteurs existants et/ou futurs à protéger : les populations riveraines, les usages des milieux et de l'environnement, les milieux d'exposition, et les ressources naturelles à protéger.

Si cette combinaison n'est pas réalisée, la pollution ne présente pas de risque dans la mesure où sa présence est identifiée et conservée dans les mémoires.

Les modes d'exposition peuvent être directs (ingestion des sols et de poussières, ingestion d'eau, inhalation de gaz provenant du sol ou de la nappe, ou de poussières) ou indirects (ingestion de produits de consommation susceptibles d'être eux-mêmes pollués, comme les produits du jardin).

J.3.2. Rappel du projet d'aménagement

A ce stade, le projet d'aménagement n'est pas clairement défini. Aucun plan ou descriptif n'a été transmis par le client. A défaut d'informations concrètes, le projet retenu pour le site d'étude est l'aménagement d'un quartier mixte résidentiel et commercial/tertaire.

J.3.3. Sources de pollution

Les sources de pollution sont rappelées dans le bilan de l'état des milieux en §J.2.

J.3.4. Récepteurs à protéger

Les récepteurs futurs à protéger sont les résidents adultes et enfants et les futurs travailleurs.

J.3.5. Voies de transfert

Au droit des zones recouvertes (voiries, parkings et bâtiments), la seule voie de transfert potentielle à considérer est la volatilisation et la remontée de vapeurs.

Au droit des zones non recouvertes, les voies de transfert potentielles à considérer sont :

- la volatilisation et la remontée de vapeurs ;
- le contact direct ;
- l'envol de poussières depuis les secteurs non revêtus ;
- l'emport des polluants par les eaux de ruissellement ;
- l'utilisation des eaux souterraines (arrosage, alimentation en eau potable) ;

- la perméation vers les canalisations d'eau potable (conduite en terrain pollué) ;
- l'infiltration / la percolation à travers la zone non saturée en eau du sol puis transfert par les eaux souterraines.

Les voies de transfert potentielles sont hors site :

- la migration par les eaux souterraines ;
- la bioaccumulation ;
- les retombées de fumées et/ou de poussières.

J.3.6. Voies d'exposition

Au droit des zones recouvertes (voiries, parkings et bâtiments), la seule voie d'exposition potentielle à considérer pour les cibles retenues est l'inhalation de polluant sous forme gazeuse (zone non saturée ZNS et zone saturée ZS).

Au droit des zones non recouvertes, les voies d'exposition potentielles pour les cibles retenues sont sur site :

- l'inhalation de polluant sous forme gazeuse (ZNS et ZS) ;
- l'inhalation de polluant adsorbé sur les poussières ;
- l'ingestion de sol et de poussières ;
- l'ingestion de végétaux cultivés sur site ;
- l'ingestion d'eau contaminée.

Les voies d'exposition potentielles sont hors site :

- l'inhalation de polluant sous forme gazeuse (via la nappe) ;
- l'ingestion d'eau contaminée (un puits privé/baignade) ;
- l'ingestion de végétaux auto-cultivés ;
- l'ingestion de polluant adsorbé sur les poussières ;
- l'ingestion de poisson (pêche).

J.3.7. Représentation graphique du schéma conceptuel à l'issue des investigations

Le schéma conceptuel initial présenté ci-après sous forme de matrice dans le Tableau 20.

Tableau 20 : Schéma conceptuel à l'issue du diagnostic

Source de pollution	Cibles / enjeux	Voies de transfert	Milieux concernés par le transfert	Voies d'exposition	Milieu d'exposition	Risques sanitaires
Impact en hydrocarbures dans les sols au droit des anciennes fosses de machineries (sondage S6), absence de DOE. Impact en hydrocarbures dans les sols au droit d'anciennes cuves enterrées et halles de pièces spécialisées (sondages SB4, S11, S12, S13, EN7 et EN13), absence de DOE. Impact en hydrocarbures dans les gaz du sol (PZR2).	Sur site					
	Futur résidents enfants et adultes, travailleurs	Volatilisation	Sols / gaz des sols → Air ambiant	Inhalation de polluant sous forme gazeuse	Air ambiant	Retenus compte-tenu des impacts en hydrocarbures identifiés.
		Envol de poussières	Sols superficiels → Air ambiant	Inhalation de polluant adsorbé sur les poussières	Air ambiant	
			Sols	Ingestion de sol/poussières	Sols	
		Emport des polluants par les eaux de ruissellement	Eaux de ruissellement	Voir hors site		
		Transferts sols → végétaux	Sols → Eaux souterraines	Ingestion de végétaux cultivés sur site	Végétaux	Retenus compte-tenu des impacts en hydrocarbures identifiés.
		Perméation vers les canalisations d'eau potable (conduite en terrain pollué)	Sols / gaz des sols → Eaux de canalisation	Ingestion d'eau contaminée	Eaux de canalisation	
		Infiltration / percolation à travers la zone non saturée en eau du sol puis transfert par les eaux souterraines	Sols → Eaux souterraines	Utilisation des eaux souterraines (puits, autoconsommation)	Eaux souterraines	
	Hors site					
	Résidents enfants et adultes	Migration par les eaux souterraines	Eaux souterraines → Air ambiant	Inhalation de polluant sous forme gazeuse (via la nappe)	Air ambiant	Non retenu compte-tenu des résultats d'analyses dans les eaux souterraines
			Eaux souterraines	Ingestion d'eau contaminée (un puits privé/baignade)	Eaux souterraines	
		Bioaccumulation	Sols / eaux souterraines → Eaux souterraines	Ingestion de végétaux auto-cultivés	Végétaux	
			Eaux souterraines → Eaux superficielles	Ingestion de poisson (pêche)	Poissons	
		Envol de poussières/retombée atmosphérique	Sols superficiels → Air ambiant	Ingestion de polluant adsorbé sur les poussières	Végétaux	Non retenu au regard du recouvrement quasi complet du site.

K. ANALYSE DES ENJEUX SANITAIRES (A320)

L'Evaluation des Risques Sanitaires a pour objectif de vérifier que les impacts identifiés sur le site ne pouvant faire l'objet de traitement ou de mesures de gestion dans des conditions techniques et économiques viables, sont acceptables au sens de la Politique Nationale de gestion des sites et sols pollués.

K.1. Méthodologie - Présentation de la démarche

Afin de s'assurer de l'absence de risques sanitaires pour les futurs usagers du site, une Evaluation Quantitative des Risques Sanitaires (EQRS) a été mise en œuvre en l'état actuel du site et pour le scénario futur envisagé.

Si le calcul met en évidence une incompatibilité entre la qualité des milieux et l'usage considéré, il permettra de définir les objectifs de réhabilitation, les préconisations d'aménagement et/ou les dispositions constructives à mettre en place.

À cet effet, les différentes voies de transfert des substances en direction des personnes susceptibles d'être présentes sur le site doivent être identifiées compte tenu d'hypothèses réalistes concernant la disposition des lieux et le comportement de ces personnes sur le site.

Sur la base des teneurs relevées dans les différents compartiments environnementaux pour les différentes substances considérées, les niveaux d'exposition doivent ensuite être évalués puis comparés aux valeurs maximales tolérables extraites des bases de données toxicologiques.

Le calcul de risques sanitaires proposée par FONDASOL Environnement, est réalisée conformément au guide du Ministère de l'Environnement : « La démarche d'Analyse des Risques Résiduels » Version 0 de février 2007.

L'évaluation des risques repose sur quatre étapes :

- Etape 1 : identification des dangers : quels sont les effets indésirables que les différentes substances peuvent avoir sur l'homme ?
- Etape 2 : estimation des relations doses-réponses pour les substances considérées : quelle est la valeur entre la dose d'exposition à la substance et la réponse de l'organisme exposé (choix de la Valeur Toxicologique de Référence ou VTR) ?
- Etape 3 : estimation des expositions : qui est exposé à la substance dangereuse, où, comment, à quel niveau d'exposition et pendant combien de temps ?
- Etape 4 : caractérisation des risques sanitaires : quel est le niveau de risque, la probabilité de survenue du danger, en comparant les doses d'exposition aux VTR.

Une discussion des incertitudes des calculs est également intégrée à l'étude.

K.2. Sélection des substances et des concentrations

Le choix des substances et des concentrations se base sur les règles suivantes :

- on considère en première approche les teneurs maximales retrouvées dans les milieux investigués, toute profondeur confondue, sans distinction entre les différents aménagements :
    - si celles-ci sont supérieures aux valeurs de comparaison,
    - si le composé a été quantifié en l'absence de valeurs de comparaison,

- pour les voies directes, uniquement les données disponibles sur le premier mètre de sols,

- les concentrations mesurées dans les gaz du sol ont été préférentiellement retenues par rapport aux concentrations sols et eaux souterraines (diminution des incertitudes liées à la modélisation des transferts), à condition que les piézairs soient associés aux concentrations maximales mesurées dans les sols et/ou les eaux souterraines. Dans ce cas contraire, les concentrations maximales dans les sols et/ou les eaux souterraines ont été retenues.

D'après les résultats d'analyses dans les différents milieux (sol, eaux souterraines et gaz du sol), les composés retenus (en **gras**) par milieu sont présentées dans le Tableau 21 suivant.

Tableau 21 : Substances et teneurs retenues dans l'Analyse des Risques Résiduels pour la voie inhalation

Composés mesurés au moins une fois lors des différentes campagnes	Concentration maximale mesurée dans les sols (mg/kg)	Concentration maximale mesurée dans les eaux souterraines (µg/l)	Concentration maximale mesurée dans les gaz du sol (µg/m³)	Prise en compte pour la voie inhalation
Métaux				
Mercure	0,19 (S13 / 0,6-1,2 m)	<LQ	PzR2 associé <LQ	Non, composé quantifié dans les sols à une teneur supérieure au bruit de fond mais pas de mercure volatil quantifié dans le piézair associé.
Autres métaux	Divers	<LQ	-	Non, composés non volatils
Hydrocarbures				
Hydrocarbures C_5-C_{16}[13]	C6-C8 : 0,86 (EN7 / 2-3 m) C8-C10 : 77 (S13 / 1.5-2m) C10-C12 : 410 (S13 / 2.4-3.6m) C12-C16 : 1300 (S13 / 2.4-3.6m)	-	(PzR2 associé) Ali. C5-C6 : 6 984 Ali. C6-C8 : **67 813** Ali. C8-C10 : **462 500** Ali. C10-C12 : **79 844** Ali. C12-C16 : **< 6 250** Aro. C5-C7 : cf. benzène Aro.C7-C8 : cf. toluène Aro. C8-C10 : **5 581**[14] Aro. C10-C12 : **<6 250** Aro. C12-C16 : **<6 250**	Oui, composé quantifié dans les gaz du sol à des teneurs supérieures aux valeurs de comparaison
	-	C12-C16 : 13 (PZ4) Autres fractions <LQ	Pas de piézair associé	Non, concentration maximale inférieure aux valeurs de référence dans les eaux souterraines (1000 µg/L)
Hydrocarbures C_{16}-C_{40}	4800 (S6 / 0.15-0.8m)	<LQ	n.r	Selon le volume 4 du document Total Petroleum Hydrocarbons Working Group (1997), les hydrocarbures en C_{17}-C_{35} sont peu ou pas volatils
COHV				
Chlorure de Vinyle	< LQ	< LQ	**<312,5** (PZR2)	Oui, composé non quantifié dans les gaz du sol mais LQ supérieure à la valeur de comparaison
cis-1,2-dichloroéthylène	< LQ	< LQ	**<625** (PZR2)	Oui, composé non quantifié dans les gaz du sol mais LQ supérieure à la valeur de comparaison
Dichlorométhane	0,03 (S20 / 2,4-4 m)	< LQ	PZR1 associé : <LQ **<781,25** (PZR2)	Oui, composé non quantifié dans les gaz du sol mais LQ supérieure à la valeur de comparaison
Tétrachloroéthylène (PCE) (3)	< LQ	< LQ	**<625** (PZR2)	Oui, composé non quantifié dans les gaz du sol mais LQ supérieure à la valeur de comparaison
Tétrachlorométhane (tétrachlorure de carbone)	< LQ	< LQ	**<625** (PZR2)	Oui, composé non quantifié dans les gaz du sol mais LQ supérieure à la valeur de comparaison
Trichloroéthylène (TCE)	< LQ	< LQ	**<156,25** (PZR2)	Oui, composé non quantifié dans les gaz du sol mais LQ supérieure à la valeur de comparaison
Trichlorométhane (chloroforme)	< LQ	< LQ	**<625** (PZR2)	Oui, composé non quantifié dans les gaz du sol mais LQ supérieure à la valeur de comparaison

[13] Pour les hydrocarbures totaux, en l'absence de distinction entre les fractions aliphatiques et aromatiques, les calculs sont menés en appliquant la concentration totale aux deux fractions et le résultat le plus pénalisant est retenu

[14] A la teneur en hydrocarbures Aromatiques C8-C10 ont été retranché les teneurs en éthylbenzène et xylènes qui correspondent à des hydrocarbures Aromatiques C8-C10.

Composés mesurés au moins une fois lors des différentes campagnes	Concentration maximale mesurée dans les sols (mg/kg)	Concentration maximale mesurée dans les eaux souterraines (µg/l)	Concentration maximale mesurée dans les gaz du sol (µg/m³)	Prise en compte pour la voie inhalation
BTEX				
Benzène	< LQ	< LQ	**<156,25** (PZR2)	Oui, composé non quantifié dans les gaz du sol mais LQ supérieure à la valeur de comparaison
Toluène	0,16 (S6 / 0,15-0,8))	< LQ	PZR3 associé : <LQ	Non, composé non quantifié sur les trois matrices (sols, eaux souterraines et gaz des sols)
Ethylbenzène	< LQ	< LQ	<LQ	Non, composé non quantifié sur les trois matrices (sols, eaux souterraines et gaz des sols)
Somme des xylènes	< LQ	< LQ	**<625** (PZR2)	Oui, composé non quantifié dans les gaz du sol mais LQ supérieure à la valeur de comparaison
HAP				
Autre HAP (hors naphtalène)	4,3 (S12 / 2.4-3.6 m)	< LQ	n.r.	Non => teneur inférieure au bruit de fond dans les sols (14,7 mg/kg) et composés non volatils (avec des pressions de vapeur inférieures à 10 Pa)
Naphtalène	0,28 (S13 / 1.5-2m)	-	PZR2 associé : **<312,5**	Oui, composé non quantifié dans les gaz du sol mais LQ supérieure à la valeur de comparaison
	-	< LQ	Pas de piézair associé	Non, composé non quantifié dans les eaux souterraines
PCB				
PCB	0,037 (EN7 / 4-5m)	<LQ	n.r.	Non => composés non volatils (avec des pressions de vapeur inférieures à 10 Pa)

LQ = Limite de Quantification du laboratoire n.r. = non recherché

Tableau 22 : Substances et teneurs retenues dans l'Analyse des Risques Résiduels pour la voie ingestion et culture de végétaux

Composés mesurés au moins une fois lors des différentes campagnes	Concentration maximale mesurée dans les sols de surface entre 0 et 0,8 m (mg/kg)	Prise en compte pour la voie ingestion et culture de végétaux
Métaux		
Antimoine (Sb)	**0,9** (EN7 / 0,2-1 m)	Oui, composé quantifié dans les sols et absence de valeur de comparaison
Arsenic (As)	13 (EN7 / 0,2-1 m)	Non, composé quantifié dans les sols à une teneur inférieur au bruit de fond (25 mg/kg)
Baryum (Ba)	**110** (EN7 / 0,2-1 m)	Oui, composé quantifié dans les sols et absence de valeur de comparaison
Cadmium (Cd)	**3.3** (S6 / 0,15-0.8 m)	Oui, concentration supérieure au bruit de fond géochimique (0,45 mg/kg)
Chrome (Cr)	51 (S20 / 0.3-1 m)	Non, composé quantifié dans les sols à une teneur inférieur au bruit de fond (90 mg/kg)
Cuivre (Cu)	**70** (S6 / 0.15-0.8 m)	Oui, concentration supérieure au bruit de fond géochimique (20 mg/kg)
Mercure (Hg)	**0,19** (S13 / 0,6-1,2 m)	Oui, concentration supérieure au bruit de fond géochimique (0,1 mg/kg)
Molybdène (Mo)	< LQ	Non, composé non quantifié dans les sols de surface
Nickel (Ni)	47 (S20 / 0.3-1 m)	Non, composé quantifié dans les sols à une teneur inférieur au bruit de fond (60 mg/kg)
Plomb (Pb)	28 (EN7 / 0,2-1 m)	Non, composé quantifié dans les sols à une teneur inférieur au bruit de fond (50 mg/kg)
Sélénium (Se)	< LQ	Non, composé non quantifié dans les sols de surface
Zinc (Zn)	96 (EN7 / 0,2-1 m)	Non, composé quantifié dans les sols à une teneur inférieur au bruit de fond (100 mg/kg)
Hydrocarbures		
Hydrocarbures C_5-C_{10}	C6-C8 : <LQ C8-C10 : 15 (S12 / 0.3-0.6m)	Oui, composé quantifié dans les sols et absence de valeur de comparaison
Hydrocarbures C_{10}-C_{40}	Somme C10-C40 : 4800 (S6 / 0.15-0.8 m) C10-C12 : 16 C12-C16 : 280 C16-C21 : 1600 C21-C40 : 2900	Oui, composé quantifié dans les sols et absence de valeur de comparaison
COHV		
Divers	< LQ	Non, composés non quantifiés dans les sols de surface
BTEX		
Toluène	**0.16** (S6 / 0,15-0.8 m)	Oui, composé quantifié dans les sols et absence de valeur de comparaison
Divers	< LQ	Non, composés non quantifiés dans les sols de surface
HAP		
Somme des HAP (hors naphtalène)	1,1 (S12 / 0,3-0,6 m)	Non, composé quantifié dans les sols à une teneur inférieur au bruit de fond (14,7 mg/kg)
Naphtalène	0.06 (S12 / 0,3-0,6 m)	Non, composé quantifié dans les sols à une teneur inférieur au bruit de fond (0,15 mg/kg)
PCB		
PCB	**0,036** (EN7 / 0,2-1m)	Oui, composé quantifié dans les sols et absence de valeur de comparaison

LQ = Limite de Quantification du laboratoire n.r. = non recherché

K.3. Etape 1 : Identification des dangers

L'exposition à une substance toxique peut produire des effets biochimique, histologique ou morphologique, se traduisant par des altérations spécifiques d'un organe, d'un système ou d'une fonction (système hématopoïétique, fonctions de reproduction par exemple), ou d'un processus biochimique ou biologique (cancer et mutagénicité).

Ces effets varient selon l'intensité, la voie, la fréquence et la durée de l'exposition mais aussi en fonction de l'espèce, du sexe, de l'âge et de l'état de santé des populations exposées. Ils peuvent être réversibles ou irréversibles, immédiats ou différés.

La variété et la sévérité des effets toxiques observés dans les populations augmentent généralement avec le niveau d'exposition : c'est la relation dose-effet. Elle est clairement à distinguer de la relation dose-réponse définie comme décrivant la relation entre la fréquence de survenue d'une pathologie dans une population et le niveau d'exposition à un composé toxique.

K.3.1. Effets à seuil (déterministes)

Les effets à seuil correspondent aux effets aigus et à certains effets chroniques non cancérogènes, non génotoxiques et non mutagènes, dont la gravité est proportionnelle à la dose. Selon cette approche classique de la toxicologie, les effets ne surviennent que si une certaine dose est atteinte et dépasse les capacités de détoxication, de réparation ou de compensation de l'organisme : il existe donc une dose limite en-dessous de laquelle le danger ne peut apparaître. Le danger n'a théoriquement pas lieu de survenir si ces seuils ne sont pas dépassés. Au-delà du seuil, l'intensité de l'effet croît avec l'augmentation de la dose administrée.

Dans ce cas, les valeurs toxicologiques de référence sont généralement construites sur la base de l'effet critique. Il peut être différent selon la voie d'exposition de l'organisme :

- pour une exposition par voie orale, les valeurs toxicologiques de référence sont exprimées en masse de substance par kilogramme de poids corporel de la cible et par jour (mg/kg pc/j). Ces valeurs sont définies comme étant l'estimation de la quantité de produit à laquelle un individu peut théoriquement être exposé (par ingestion) sans constat d'effet nuisible, sur une durée déterminée et sur la base de toutes les informations actuelles,

- pour une exposition par voie respiratoire, les valeurs toxicologiques de référence s'expriment en masse de substance par m^3 d'air ambiant (mg/m^3) et correspondent à la teneur de produit dans l'air ambiant à laquelle un individu peut être exposé sans constat d'effet nuisible.

Cet effet est caractérisé par le calcul d'un Quotient de Danger (QD) par substance (lorsque la substance présente un effet à seuil), par milieu et par cible (adulte et enfant distinctement).

K.3.2. Effets sans seuils (probabilistes)

Un effet sans seuil se définit comme un effet qui apparaît quelle que soit la dose reçue. La probabilité de survenue croît avec la dose, mais l'intensité de l'effet n'en dépend pas. L'hypothèse classiquement retenue est qu'une seule molécule de la substance toxique peut provoquer des changements dans une cellule et être à l'origine de l'effet observé. A l'origine, la notion d'absence de seuil était associée aux effets cancérogènes uniquement. Aujourd'hui, cette notion recouvre également des effets sur la reproduction (reprotoxicité) et les mutations génétiques (mutagénicité).

Pour les substances à effets sans seuil, la Valeur Toxicologique de Référence est généralement appelée Excès de Risque Unitaire (ERU). Il s'agit de la probabilité

supplémentaire, par rapport à un sujet non exposé, qu'un individu contracte un cancer s'il est exposé pendant sa vie entière à une unité de dose ou de concentration de toxique. Cet indice est l'inverse d'une dose et s'exprime en $(mg/kg/j)^{-1}$ ou $(mg/m^3)^{-1}$.

Cet effet est caractérisé par le calcul d'un Excès de Risque Individuel (ERI) par substance (lorsque la substance présente un effet sans seuil), par milieu et par cible (adulte et enfant distinctement).

K.4. Etape 2 : Estimation de la relation doses-réponses et choix des Valeurs Toxicologiques de Référence (VTR)

La sélection des Valeurs Toxicologiques de Référence (VTR) est effectuée conformément aux prescriptions établies par la circulaire n°DGS/EA1/DGPR/2014/307 du 31 octobre 2014 relative « aux modalités de sélection des substances chimiques et de choix des valeurs toxicologiques de référence pour mener les évaluations des risques sanitaires dans le cadre des études d'impact et de la gestion des sites et sols pollués ».

Ainsi, en l'absence **d'expertise nationale** ou de VTR proposée par l'**Anses**, la VTR sera retenue selon l'ordre de priorité défini par la circulaire DGS/DGPR du 31/10/2014, à savoir :

- la VTR la plus récente parmi les trois bases de données : **US-EPA, ATSDR ou OMS** sauf s'il est fait mention par l'organisme de référence que la VTR n'est pas basée sur l'effet survenant à la plus faible dose et jugé pertinent pour la population visée**.**

- Puis, si aucune VTR n'était retrouvée dans les 4 bases de données (Anses, US-EPA, ATSDR et OMS), la VTR la plus récente proposée par **Santé Canada, RIVM, l'OEHHA ou l'EFSA**.

L'ensemble des voies d'exposition a été traité en effets chroniques, correspondant à de longues durées d'exposition (d'une année à une vie entière pour l'US-EPA, 1989).

Lorsqu'elles existent, les VTR retenues les composés sélectionnés dans l'étude sont présentées ci-après (cf. détail en Annexe 16).

Tableau 23 : Valeurs Toxicologiques de Référence retenues pour la voie ingestion

Mise à jour en juillet 2024

Dénomination	Numéro CAS	DJT Ingestion (mg/kg/j)		Année	Nom source d'info	Commentaire
		Valeur adultes	Valeur Enfants			
Métaux et métalloïdes						
Antimoine	7440-36-0	0.006	0.006	2003	Organisation Mondiale de la Santé (OMS)	retenue ANSES 2024
Baryum	7440-39-3	0.2	0.2	2005	USEPA	choix INERIS 2020, retenue ANSES 2024
Cadmium	7440-38-2-5	0.00035	0.00035	2019	Anses	choix ANSES, 2024
Cuivre	7440-50-8	0.15	0.15	2018	EFSA	choix INERIS 2023
Mercure	7439-97-6	0.00057	0.00057	2012	EFSA	choix ANSES, 2024
BTEX & CAV						
Toluène	108-88-3	0.0097	0.0097	2021	Santé Canada	choix INERIS 2023
Hydrocarbures aromatiques						
Hydrocarbures aromatiques C8-C10	Aroma>8-10	0.04	0.04	1997	Volumes 3 et 4 du Total Petroleum Hydrocarbons Working Group.	
Hydrocarbures aromatiques C10-C12	Aroma>10-12	0.04	0.04	1999	Volumes 3 et 4 du Total Petroleum Hydrocarbons Working Group.	choix INERIS 2018
Hydrocarbures aromatiques C12-C16	Aroma>12-16	0.04	0.04	1997	Volumes 3 et 4 du Total Petroleum Hydrocarbons Working Group.	choix INERIS 2018
Hydrocarbures aromatiques C16-C21	Aroma>16-21	0.03	0.03	1997	Volumes 3 et 4 du Total Petroleum Hydrocarbons Working Group.	choix INERIS 2018
Hydrocarbures aromatiques C21-C35	Aroma>21-35	0.03	0.03	1997	Volumes 3 et 4 du Total Petroleum Hydrocarbons Working Group.	choix INERIS 2018
Polychlorobiphényles (PCB)						
PCBs - mélange 6 congénères (28, 52, 101, 138, 153, 180)	1336-36-3	0.00001	0.00001	2007	AFSSA	choix INERIS 2018, retenue ANSES 2024

Dénomination	Numéro CAS	ERU Ingestion ((mg/kg/j)-1)		Année	Nom source d'info	Commentaire
		Valeur adultes	Valeur Enfants			
Polychlorobiphényles (PCB)						
PCBs - mélange 6 congénères (28, 52, 101, 138, 153, 180)	1336-36-3	0.4		1997	US-EPA	En cas d'ingestion solubles dans l'eau, inhalation ou exposition cutané
			2	1997	US-EPA	En cas d'exposition précoce, in utéro ou dans l'enfance

Tableau 24 : Valeurs Toxicologiques de Référence retenues pour la voie inhalation

Mise à jour en juillet 2024

Dénomination	Numéro CAS	DJT Inhalation en mg/m³		Année	Nom source d'information	Commentaire
		Valeur adultes	Valeur Enfants			
Métaux et métalloïdes						
Antimoine	7440-36-0	0.006	0.006	2006	OMS	retenue ANSES 2024
Baryum	7440-39-3	0.001	0.001	2012	Anses	choix INERIS 2020, retenue ANSES 2024
Cuivre	7440-50-8	0.001	0.001	2001	RIVM	choix INERIS 2023
Mercure	7439-97-6	0.00003	0.00003	2008	OEHHA	Mercure élémentaire, **choix INERIS 2023**
Composés Organo-halogénés Volatils (COHV)						
Chlorure de vinyle	75-01-4	0.056	0.056	2001	RIVM	choix INERIS 2018
cis-1,2-Dichloroéthène	156-59-2	0.06	0.06	2007	RIVM	choix INERIS 2018
Dichlorométhane	75-09-2	1.1	1.1	2000	ATSDR	choix INERIS 2023
Tétrachloroéthylène PCE	127-18-4	0.4	0.4	2017	Anses	Choix INERIS 2023, retenue ANSES 2024
Tétrachlorométhane [Tétrachlorure de carbone]	56-23-5	0.1	0.1	2017	Anses	Valeur ANSES
Tétrachlorométhane [Tétrachlorure de carbone] (effets cancérigènes)	56-23-5	0.11	0.11	2017	Anses	retenue ANSES 2024 **(effets cancérigènes à seuil)**
Trichloroéthylène TCE	79-01-6	3.2	3.2	2018	Anses	retenue ANSES 2024
Trichlorométhane TCmA [chloroforme]	67-66-3	0.0976	0.0976	1998	ATSDR	Effets toxiques
Trichlorométhane [chloroforme] (effets cancérigènes)	67-66-3	0.063	0.063	2008	Anses	retenue ANSES 2024, choix INERIS 2018 (effets cancérigènes à seuil)
BTEX & CAV						
Benzène	71-43-2	0.01	0.01	2008	ANSES	retenue ANSES 2022
Xylènes	1330-20-7	0.1	0.1	2003	US-EPA	retenue ANSES 2024
Hydrocarbures aliphatiques						
Hydrocarbures aliphatiques C6-C8	Aliph>6-8	18.4	18.4	1997	Volumes 3 et 4 du Total Petroleum Hydrocarbons Working Group.	valeur retenue pour établissements sensibles
Hydrocarbures aliphatiques C8-C10	Aliph>8-10	1	1	1997	Volumes 3 et 4 du Total Petroleum Hydrocarbons Working Group.	valeur retenue pour établissements sensibles
Hydrocarbures aliphatiques C10-C12	Aliph>10-12	1	1	1997	Volumes 3 et 4 du Total Petroleum Hydrocarbons Working Group.	valeur retenue pour établissements sensibles
Hydrocarbures aliphatiques C12-C16	Aliph>12-16	1	1	1997	Volumes 3 et 4 du Total Petroleum Hydrocarbons Working Group.	valeur retenue pour établissements sensibles
Hydrocarbures aromatiques						
Hydrocarbures aromatiques C8-C10	Aroma>8-10	0.2	0.2	1997	Volumes 3 et 4 du Total Petroleum Hydrocarbons Working Group.	valeur retenue pour établissements sensibles
Hydrocarbures aromatiques C10-C12	Aroma>10-12	0.2	0.2	1997	Volumes 3 et 4 du Total Petroleum Hydrocarbons Working Group.	valeur retenue pour établissements sensibles
Hydrocarbures aromatiques C12-C16	Aroma>12-16	0.2	0.2	1997	Volumes 3 et 4 du Total Petroleum Hydrocarbons Working Group.	valeur retenue pour établissements sensibles
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP)						
Naphtalène	91-20-3	0.037	0.037	2013	Anses	choix INERIS 2023 retenue ANSES 2024
Polychlorobiphényles (PCB)						
PCBs - mélange 6 congénères (28, 52, 101, 138, 153, 180)	1336-36-3	0.0005	0.0005	2001	RIVM	choix INERIS 2018

Dénomination	Numéro CAS	ERU Inhalation en $(mg/m^3)^{-1}$		Année	Nom source d'information	Commentaire
		Valeur adultes	Valeur Enfants			
Composés Organo-halogénés Volatils (COHV)						
Chlorure de vinyle	75-01-4	0.0038	0.0038	2012	Anses	choix INERIS 2018, retenu ANSES 2024
Dichlorométhane	75-09-2	0.001	0.001	2009	OEHHA	choix INERIS 2020 (sur base 2011)
Tétrachloroéthylène PCE	127-18-4	0.00026	0.00026	2017	Anses	retenu ANSES 2024 choix INERIS 2023
Tétrachlorométhane [Tétrachlorure de carbone]	56-23-5			2020	Anses	Pas de VTR - ANSES, 2020 - choix INERIS 2020
Trichloroéthylène TCE	79-01-6	0.001	0.001	2018	Anses	retenu ANSES, 2024
Trichlorométhane TCmA [chloroforme]	67-66-3			2018	Choix INERIS nov 2019 Rapport INERIS-20-200358-2173530-V1.0 de juin 2020	Pas de VTR - choix INERIS 2020
BTEX & CAV						
Benzène	71-43-2	0.026	0.026	2013	Anses	retenue ANSES 2022
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP)						
Naphtalène	91-20-3	0.0056	0.0056	2013	Anses	Retenu ANSES 2024 Choix INERIS 2023
Polychlorobiphényles (PCB)						
PCBs - mélange 6 congénères (28, 52, 101, 138, 153, 180)	1336-36-3	0.1	0.1	1997	US-EPA	uniquement pour les vapeurs de congénères

K.5. Etape 3 : Estimation des expositions

K.5.1. Définition du budget espace-temps

L'évaluation des expositions repose notamment sur les fréquences et les durées de présence des cibles sur le site, des caractéristiques des aménagements, … Ces paramètres constituent les données d'entrée du modèle de calculs. L'ensemble des paramètres d'entrée du modèle est synthétisé dans le Tableau 25 conformément aux hypothèses suivantes.

Les cibles considérées sont :

- les familles vivant dans les habitations (adultes, enfants) et pouvant être exposées de manière chronique,

- les employés dans le cadre d'un usage commercial, tertiaire ou industriel (travailleurs).

Le budget espace-temps retenu dans les calculs des risques sanitaires est présenté dans le tableau ci-après.

Tableau 25 : Paramètres du budget espace-temps

Profil de la cible		Unité	Enfant résident	Adulte résident
			Enfant	Adulte
Usage			Logement	Logement
Période d'exposition			0 à 6 ans	6 à 30 ans
Budget espace-temps		**Unité**	**Enfant résident**	**Adulte résident**
Profil corporel				
hresp	Hauteur de respiration	m	1	1.5
Durée d'exposition				
E_f	Nombre de jour d'exposition théorique annuelle / Nombre de jours de présence dans l'année	jour/an	330	330
T	Durée d'exposition théorique	année	6	24
T_m	Période de temps sur laquelle l'exposition est moyennée (Substances à effet à seuil Tm=T substance sans seuil d'effet : T_m est assimilé à la durée de la vie entière, prise conventionnellement égale à 70 ans)	année	70	70
Inhalation d'air intérieur				
$ti_{intérieur}$	Nombre d'heures par jour en intérieur	h/j	20.00	20.00
Inhalation d'air extérieur				
$ti_{extérieur, sur site}$	Nombre d'heures par jour en extérieur	h / jour	1.00	1.00
Profil corporel				
P	Masse corporelle	kg	15	70
Ingestion de sols & Inhalation de poussières				
Q_{sols}	Fraction de la quantité de sol ingéré par jour issue de ce sol (= taux d'ingestion)	mg/j	91	50
fraction_Qpous	Fraction de la quantité de poussières ingérées par jour issue de ce sol	-	0.75	0.75
Ingestion de végétaux				
Qveg	Masse de ce type de produit d'origine végétale ingérée par jour par la cible humaine	kg_{frais}/j		
	Légumes-feuilles	kg_{frais}/j	1.22E-02	1.73E-02
	Légumes-racines	kg_{frais}/j	1.47E-02	9.88E-03
	Fruits	kg_{frais}/j	6.53E-02	1.22E-01
	Légumes-autres/fruits	kg_{frais}/j	4.82E-02	8.80E-02
	Tubercules	kg_{frais}/j	4.33E-02	5.54E-02
$T_{,veg}$	Taux d'autoconsommation	sans unité		
	Légumes-feuilles	-	0.5	0.5
	Légumes-racines	-	0.45	0.45
	Fruits	-	0.2	0.2
	Légumes-autres/fruits	-	0.55	0.55
	Tubercules	-	0.45	0.45

Profil de la cible		Unité	Employé de bureau ou assimilé
			Adulte
Usage			Bureaux
Période d'exposition			16 à 58 ans
Budget espace-temps		**Unité**	**Employé de bureau ou assimilé**
Profil corporel			
hresp	Hauteur de respiration	m	1.5
Durée d'exposition			
E_f	Nombre de jour d'exposition théorique annuelle / Nombre de jours de présence dans l'année	jour/an	220
T	Durée d'exposition théorique	année	42
T_m	Période de temps sur laquelle l'exposition est moyennée (Substances à effet à seuil Tm=T substance sans seuil d'effet : T_m est assimilé à la durée de la vie entière, prise conventionnellement égale à 70 ans)	année	70
Inhalation d'air intérieur			
$ti_{intérieur}$	Nombre d'heures par jour en intérieur	h/j	8.00
Inhalation d'air extérieur			
$ti_{extérieur, sur site}$	Nombre d'heures par jour en extérieur	h / jour	1.00
Profil corporel			
P	Masse corporelle	kg	70
Ingestion de sols & Inhalation de poussières			
Q_{sols}	Fraction de la quantité de sol ingéré par jour issue de ce sol (= taux d'ingestion)	mg/j	50
fraction_Qpous	Fraction de la quantité de poussières ingérées par jour issue de ce sol	-	0.75

K.5.2. Estimation des concentrations dans les différents milieux

K.5.2.1. Estimation des concentrations dans l'air intérieur

La modélisation des transferts des gaz des sols vers l'air intérieur se base sur le développement de 2 principaux outils utilisés en France qui intègrent le transport diffusif et le transport convectif :

- le modèle de Johnson et Ettinger[15] (1991), recommandé par l'US EPA (2004a), qui prend en compte la convection et la diffusion des vapeurs dans le sol et **au niveau du plancher d'un bâtiment**. Il est adapté aux constructions en dallage indépendant (avec fissuration périphérique de la dalle liée au séchage).;

- le modèle VOLASOIL[16] (Waitz et al., 1996), actuellement recommandé par le RIVM (institut néerlandais pour la protection de la santé et de l'environnement). Ce modèle conçu pour représenter le transfert des polluants dans l'air intérieur d'un bâtiment construit sur **vide sanitaire** à partir d'une source dans le sol ou dans une nappe peu profonde, prend en compte la convection et la diffusion des vapeurs dans le sol et la convection à travers le plancher.

Les équations de ces deux logiciels ont été réécrites par nos soins sous Excel, dans le fichier référencé en interne F.E.R.S. (Fondasol Evaluation des Risques Sanitaires).

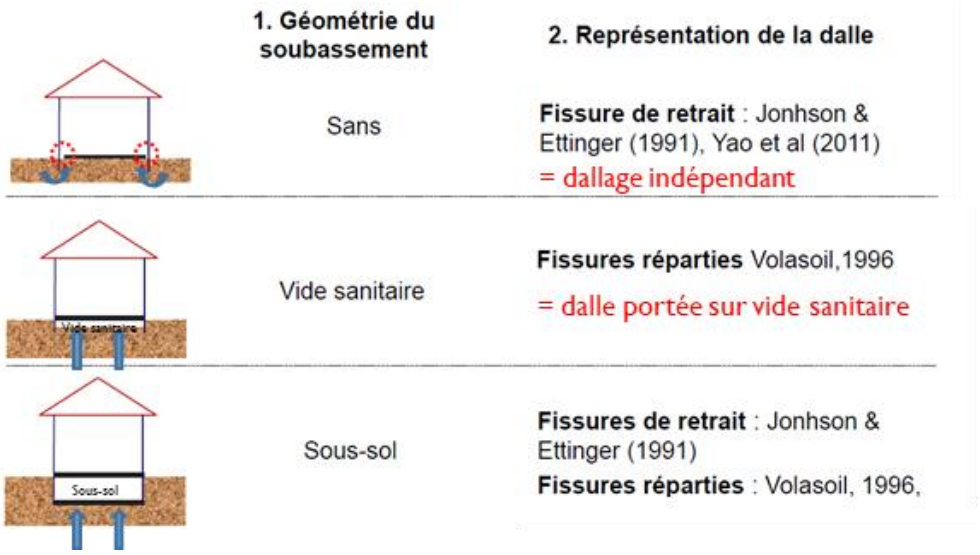


Figure 15 : Choix du logiciel de calcul

Au vu des usages envisagés sur le site et de l'absence de projet d'aménagement détaillé, le modèle Johnson & Ettinger sera utilisé.

Le transfert des vapeurs du sol vers l'air intérieur des bâtiments est conditionné selon plusieurs effets présentés en Figure 16.

[15] Johnson PC and Ettinger RA, 1991. Heuristic model for predicting the intrusion rate of contaminant vapors into buildings. Env. Sci. Technol. 25, p 1445-1452

[16] Waitz *et al.,* 1996. The VOLASOIL risk assessment model based on CSOIL for soils contaminated with volatile compounds. M.F.W. Waitz; J.I. Freijer; F.A. Swartjes. May 1996. RIVM. Report n° 7581001

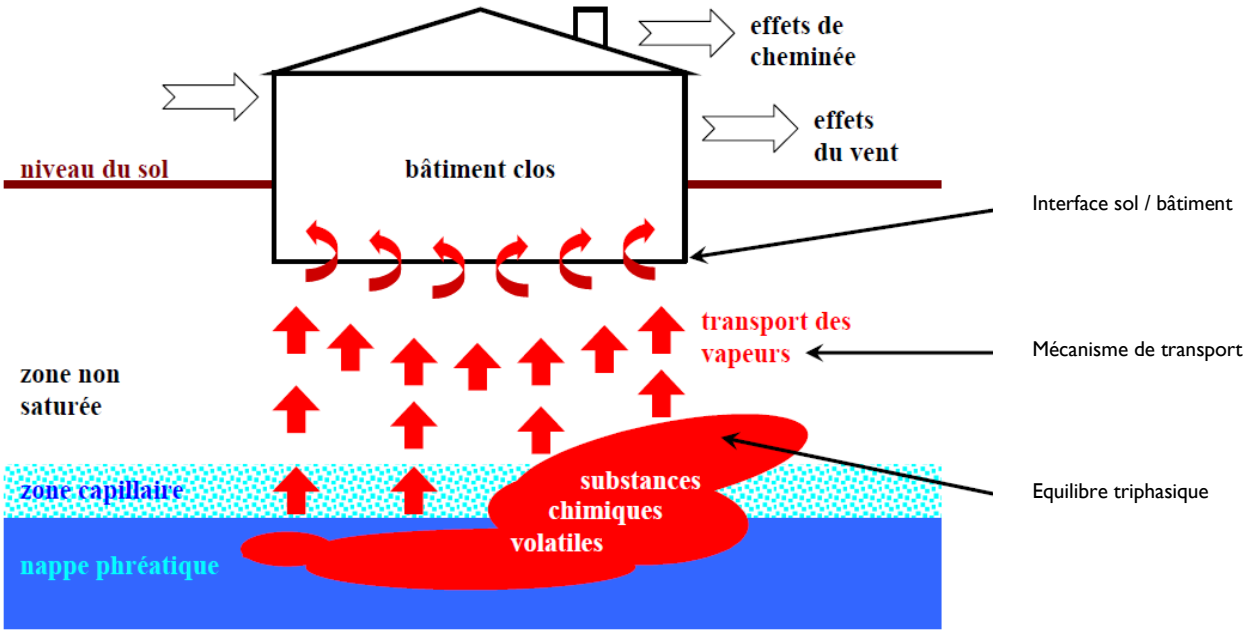


Figure 16 : Schéma de principe du transfert des vapeurs du sol vers l'air intérieur des bâtiments (Source : INERIS)

Les transferts sont conditionnés par 2 mécanismes principaux :

- le phénomène de diffusion moléculaire : lorsque deux volumes d'air ayant des concentrations différentes en substances sont en présence, les substances de déplacent de façon à tendre vers une concentration homogène des deux volumes d'air,

- le phénomène de convection : c'est la différence de pression entre le sol et l'intérieur de l'habitation entrainant un mouvement d'air depuis le sol vers le bâtiment.

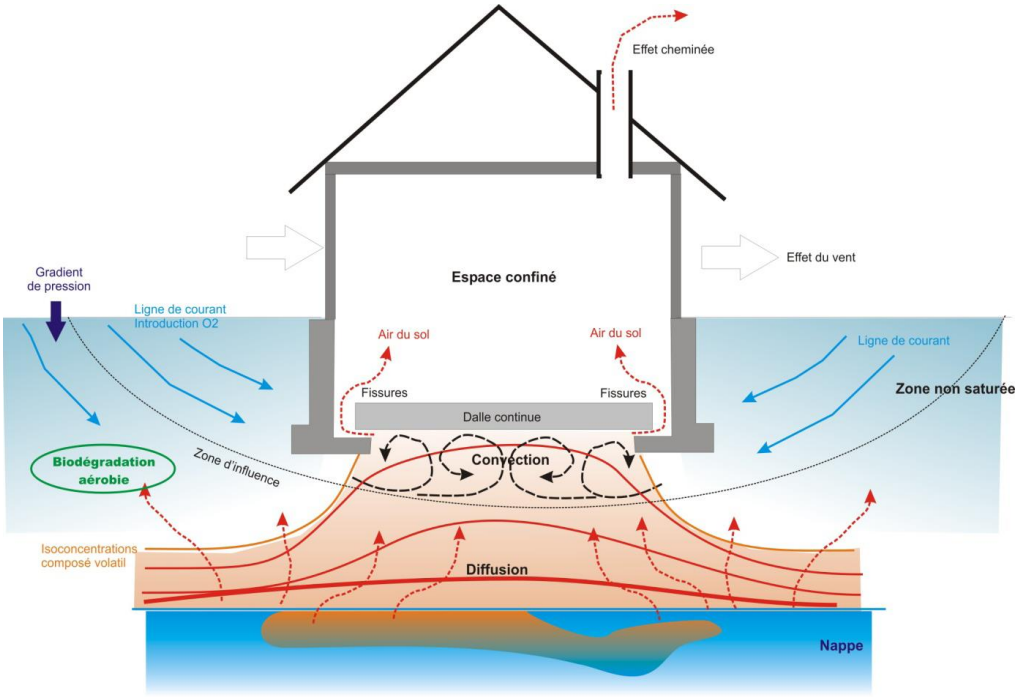


Figure 17 : Schéma de principe du modèle Johnson & Ettinger

Au niveau du bâtiment, le calcul prend en compte les transferts au niveau de la dalle mais pas au niveau des murs du vide sanitaire ou du sous-sol. La moyenne annuelle de la concentration dans le lieu de vie et les niveaux d'exposition par inhalation sont également calculés. La concentration dans la source devra être définie comme une constante.

Les paramètres d'entrée pour Johnson & Ettinger sont présentés en Figure 18 et Figure 19.

L'ensemble des équations utilisées pour l'évaluation des concentrations dans l'air intérieur est présenté en Annexe 18.

Figure 18 : Données d'entrée pour l'air intérieur – usage résidentiel

Paramètre	Valeur retenue	Unité	Justification
Lieu de vie			
Taux de renouvellement d'air dans le lieu de vie τ_p	0.0000833	s^{-1}	Valeur bibliographique issues de l'US-EPA, 2004 retenue pour un usage de logements en l'absence de connaissance de système de ventilation : 0.3 vol/h (soit 7,2 vol/j)
Hauteur du bâtiment $h_{building}$	2.5	m	Hauteur classique de constructions neuves
Longueur $l_{building}$	3	m	Pièce de vie la plus petite mesurée sur le plan
Largeur $L_{building}$	3	m	
Surface du bâtiment (ou de l'espace clos) Ab	9	m^2	Valeur calculée
Périmètre X_{crack}	12	m	Valeur calculée
Dalle béton du bâtiment			
Epaisseur de la dalle du bâtiment L_{crack}	12.0	cm	Epaisseur minimale pour une maison individuelle
Ratio de fissuration dans la dalle η	3.80E-03	sans unité	Valeur proposée par J&E
Porosité à l'eau de la dalle	0.07	sans unité	Valeur bibliographiques
Porosité à l'air de la dalle	0.05	sans unité	
Distance de la source au dallage L_T	1.0	cm	Donnée de terrain
Température Ts du sol	285.65	K	Température moyenne annuelle en France
Densité du sol ρ	1.8	g/cm^3	BP RISC
Couche de sol 1			
Type de sol :	Sable		Constat de terrain
Epaisseur de la couche l_1 :	100.0	cm	Observation de terrain
Porosité n_1	0.375	sans unité	Valeur proposées par modèle J & E pour ce type de sol
dont Teneur en eau $\Theta_{eau,1}$	0.054	sans unité	
et Teneur en air $\Theta_{air,1}$	0.321	sans unité	
Perméabilité intrinsèque k_{v1}	9.91E-08	cm^2	
Couche source	Source sol Couche 1		
Type de sol :	Sable		Constat de terrain
Profondeur de la source	1.0	cm	
Volume de la source	Source infinie		L'état de la source est considérée stationnaire et implique un régime permanent
Porosité n_{source}	0.375	sans unité	
Teneur en eau $\Theta_{eau,ource}$	0.054	sans unité	
Teneur en air $\Theta_{air,source}$	0.321	sans unité	
Teneur en carbone organique foc	0.002	sans unité	US-EPA 1996, 2002, 2004 (Bioplume III, Natural Attenuation Decision Support System, 1998)

Figure 19 : Données d'entrée pour l'ai intérieur – usage commercial, tertiaire ou industriel

Paramètre	Valeur retenue	Unité	Justification
Lieu de vie			
Taux de renouvellement d'air dans le lieu de vie τ_P	0.0002778	s^{-1}	Valeur bibliographique issues de l'US-EPA, 2004 retenue pour un usage de bureaux / commerces : 1 vol/h (soit 24 vol/j)
Hauteur du bâtiment $h_{building}$	2.5	m	Hauteur classique de constructions neuves
Longueur $l_{building}$	2	m	Pièce de vie la plus petite mesurée sur le plan
Largeur $L_{building}$	3	m	
Surface du bâtiment (ou de l'espace clos) Ab	6	m^2	Valeur calculée
Périmètre X_{crack}	10	m	Valeur calculée
Dalle béton du bâtiment			
Epaisseur de la dalle du bâtiment L_{crack}	13.0	cm	Epaisseur minimale pour un usage tertiaire
Ratio de fissuration dans la dalle η	3.80E-03	sans unité	Valeur proposée par J&E
Porosité à l'eau de la dalle	0.07	sans unité	Valeur bibliographiques
Porosité à l'air de la dalle	0.05	sans unité	
Distance de la source au dallage L_T	1.0	cm	Donnée de terrain
Température Ts du sol	285.65	K	Température moyenne annuelle en France
Densité du sol ρ	1.8	g/cm^3	BP RISC
Couche de sol 1			
Type de sol :	Sable		Constat de terrain
Epaisseur de la couche l_1 :	100.0	cm	Observation de terrain
Porosité n_1	0.375	sans unité	Valeur proposées par modèle J & E pour ce type de sol
dont Teneur en eau $\Theta_{eau,1}$	0.054	sans unité	
et Teneur en air $\Theta_{air,1}$	0.321	sans unité	
Perméabilité intrinsèque k_{v1}	9.91E-08	cm^2	
Couche source	Source sol Couche 1		
Type de sol :	Sable		Constat de terrain
Profondeur de la source	1.0	cm	
Volume de la source	Source infinie		L'état de la source est considérée stationnaire et implique un régime permanent
Porosité n_{source}	0.375	sans unité	
Teneur en eau $\Theta_{eau,ource}$	0.054	sans unité	
Teneur en air $\Theta_{air,source}$	0.321	sans unité	
Teneur en carbone organique foc	0.002	sans unité	US-EPA 1996, 2002, 2004 (Bioplume III, Natural Attenuation Decision Support System, 1998)

Les concentrations dans l'air intérieur sont estimées à partir des concentrations d'entrée retenues dans les différents milieux et rappelées dans le Tableau 21 et résumées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 26 : Concentrations calculées dans l'air intérieur – usage résidentiel

	N° CAS	Concentration dans l'air ambiant intérieur	INERIS valeurs au 30/11/2018			Bruit de fond logement OQAI, 2006		Calculé
			R1	R2	R3	Habitation [médiane-percentile 95]	Garage [médiane-percentile 95]	Air ambiant lieu de vie (Calculé à partir de J&E de Plain-pied)
Unité			µg/m3	µg/m3	µg/m3	µg/m3	µg/m3	µg/m^3
Substance								
Composés Organo-halogénés Volatils (COHV)								
Chlorure de vinyle	75-01-4		3	26	1 300			6.22E+00
cis-1,2-Dichloroéthène	156-59-2		60	600	-			1.23E+01
Dichlorométhane	75-09-2		10	100	2 100			1.55E+01
Tétrachloroéthylène PCE	127-18-4		250	1 250	1 380	[1.4-7.4]	[<1.2-4]	1.23E+01
Tétrachlorométhane [Tétrachlorure de carbone]	56-23-5		110	190	1 900			1.23E+01
Tétrachlorométhane [Tétrachlorure de carbone] (effets cancérigènes)	56-23-5		110	190	1 900			1.23E+01
Trichloroéthylène TCE	79-01-6		10	50	3 200	[1.4-7.4]	[<1-12.9]	3.09E+00
Trichlorométhane TCmA [chloroforme]	67-66-3		63	150	150			1.24E+01
Trichlorométhane [chloroforme] (effets cancérigènes)	67-66-3		63	150	150			1.24E+01
BTEX & CAV								
Benzène	71-43-2		2	10	30	[2.1-7.2]	[4.4-19.7]	3.10E+00
Toluène	108-88-3		20 000	21 000	21 000	[12.2-86.7]	[110.4-691.7]	
Xylènes	1330-20-7		100	1 000	8 800			1.23E+01
Hydrocarbures aliphatiques								
Hydrocarbures aliphatiques C5-C6	Aliph>5-6		18 000	180 000	-			
Hydrocarbures aliphatiques C6-C8	Aliph>6-8		18 000	180 000	-			1.35E+03
Hydrocarbures aliphatiques C8-C10	Aliph>8-10		1 000	10 000	-			9.20E+03
Hydrocarbures aliphatiques C10-C12	Aliph>10-12		1 000	10 000	-			1.59E+03
Hydrocarbures aliphatiques C12-C16	Aliph>12-16		1 000	10 000	-			1.24E+02
Hydrocarbures aliphatiques C16-C21	Aliph>16-21		-	-	-			
Hydrocarbures aliphatiques C21-C35	Aliph>21-35		-	-	-			
Hydrocarbures aromatiques								
Hydrocarbures aromatiques C6-C7 Benzène	Aroma>6-7		-	-	-			
Hydrocarbures aromatiques C7-C8 Toluène	Aroma>7-8		-	-	-			
Hydrocarbures aromatiques C8-C10	Aroma>8-10		200	2 000	-			1.11E+02
Hydrocarbures aromatiques C10-C12	Aroma>10-12		200	2 000	-			1.24E+02
Hydrocarbures aromatiques C12-C16	Aroma>12-16		200	2 000	-			1.24E+02
Hydrocarbures aromatiques C16-C21	Aroma>16-21		-	-	-			
Hydrocarbures aromatiques C21-C35	Aroma>21-35		-	-	-			
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP)								
Naphtalène	91-20-3		10	50	-			1.22E+01

Pour un usage résidentiel, les valeurs calculées dans l'air ambiant pour le chlorure de vinyle, le dichlorométhane, le benzène et les hydrocarbures aliphatiques C8-C10 et C10-C12 sont supérieures à la borne R1 définie par l'INERIS. Notons toutefois que concernant le benzène, la valeur calculée reste dans la gamme de bruit de fond des logements définie par l'OQAI.

Tableau 27 : Concentrations calculées dans l'air intérieur – usage industriel, commercial ou tertiaire

	N° CAS	Concentration dans l'air ambiant intérieur	INERIS valeurs au 30/11/2018			Bruit de fond bureau	Calculé
			R1	R2	R3	DRASS IDF	Air ambiant lieu de vie (Calculé à partir de J&E de Plain-pied)
Unité			µg/m3	µg/m3	µg/m3	µg/m3	µg/m^3
Substance							
Composés Organo-halogénés Volatils (COHV)							
Chlorure de vinyle	75-01-4		3	26	1 300		2.17E+00
cis-1,2-Dichloroéthène	156-59-2		60	600	-		4.29E+00
Dichlorométhane	75-09-2		10	100	2 100		5.43E+00
Tétrachloroéthylène PCE	127-18-4		250	1 250	1 380		4.29E+00
Tétrachlorométhane [Tétrachlorure de carbone]	56-23-5		110	190	1 900		4.31E+00
Tétrachlorométhane [Tétrachlorure de carbone] (effets cancérigènes)	56-23-5		110	190	1 900		4.31E+00
Trichloroéthylène TCE	79-01-6		10	50	3 200		1.08E+00
Trichlorométhane TCmA [chloroforme]	67-66-3		63	150	150		4.35E+00
Trichlorométhane [chloroforme] (effets cancérigènes)	67-66-3		63	150	150		4.35E+00
BTEX & CAV							
Benzène	71-43-2		2	10	30	[3-5.1]	1.08E+00
Toluène	108-88-3		20 000	21 000	21 000	[19-40]	
Xylènes	1330-20-7		100	1 000	8 800		4.29E+00
Hydrocarbures aliphatiques							
Hydrocarbures aliphatiques C6-C8	Aliph>6-8		18 000	180 000	-		4.71E+02
Hydrocarbures aliphatiques C8-C10	Aliph>8-10		1 000	10 000	-		3.21E+03
Hydrocarbures aliphatiques C10-C12	Aliph>10-12		1 000	10 000	-		5.55E+02
Hydrocarbures aliphatiques C12-C16	Aliph>12-16		1 000	10 000	-		4.34E+01
Hydrocarbures aromatiques							
Hydrocarbures aromatiques C8-C10	Aroma>8-10		200	2 000	-		3.88E+01
Hydrocarbures aromatiques C10-C12	Aroma>10-12		200	2 000	-		4.34E+01
Hydrocarbures aromatiques C12-C16	Aroma>12-16		200	2 000	-		4.34E+01
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP)							
Naphtalène	91-20-3		10	50	-		4.23E+00

Pour un usage commercial, tertiaire ou industriel, les valeurs calculées dans l'air ambiant pour les hydrocarbures aliphatiques C8-C10 sont supérieures à la borne R1 définie par l'INERIS.

K.5.2.2. Estimation des concentrations dans l'air extérieur

Dans l'air extérieur, la modélisation des expositions est conduite sur la base des équations de Millington and Quirk et de l'équation de Fick. La dilution par le vent est ensuite calculée dans une boite de taille fixée. Comme pour l'air intérieur, la zone de pollution est considérée comme infinie.

Ces équations ont été réécrites par nos soins sous Excel, dans le fichier référencé en interne F.E.R.S. (Fondasol Evaluation des Risques Sanitaires).

Figure 20 : Données d'entrée pour l'air extérieur

Paramètre	Valeur retenue	Unité	Justification
Vitesse du vent vit_v	3	m.s-1	Vitesse moyenne observée en France
Longueur de la zone d'émission parallèle à la direction du vent long_zp	100	m	Valeur mesurée sur plan
Hauteur de la zone de mélange dans l'air ambiant h_mel enfant	1	m	
Hauteur de la zone de mélange dans l'air ambiant h_mel adulte	1.5	m	
Recouvrement			
Nature du recouvrement	Aucun		
Densité du sol ρ	1.8	g/cm³	BP RISC
Couche de sol 1			
Type de sol :	Sable		Constat de terrain
Epaisseur de la couche l_1	0.5	m	Observation de terrain
Porosité n_1	0.375	-	
dont Teneur en eau $\Theta_{eau,1}$	0.054	-	Valeur proposées par modèle J & E pour ce type de sol
et Teneur en air $\Theta_{air,1}$	0.321	-	
Couche source	Source sol		
Couche source	Couche 1		
Type de sol :	Sable		Constat de terrain
Volume de la source	Source infinie		L'état de la source est considérée stationnaire et implique un régime permanent (approche pénalisante)
Distance de la source L_{source}	0.01	m	
Porosité n_{source}	0.375	sans unité	
Teneur en air $\Theta_{air,source}$	0.321	sans unité	Valeur proposées par modèle J & E pour ce type de sol
Teneur en eau $\Theta_{eau,source}$	0.054	sans unité	
Teneur en carbone organique foc	0.002	sans unité	US-EPA 1996, 2002, 2004 (Bioplume III, Natural Attenuation Decision Support System, 1998)

L'ensemble des équations utilisées pour l'évaluation des concentrations dans l'air extérieur est présenté en Annexe 18.

Les concentrations dans l'air extérieur sont estimées à partir des concentrations d'entrée retenues dans les différents milieux et rappelées dans le Tableau 21 et résumées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 28 : Concentrations calculées dans l'air extérieur

	N° CAS	Concentration dans l'air ambiant extérieur	INERIS valeurs au 30/11/2018			VALEURS REGLEMENTAIRES Décret n° 2010-1250			Calculé	Calculé
			R1	R2	R3	objectif qualité (FR)	valeur limite de protection de la santé (FR)	valeur cible (UE)	Air ambiant extérieur à 1 m	Air ambiant extérieur à 1.50 m
Unité			µg/m3	µg/m3	µg/m3	µg/m3	µg/m3	µg/m3	µg/m^3	
Substance										
Composés Organo-halogénés Volatils (COHV)										
Chlorure de vinyle	75-01-4		2.60	26.00	1300.00				9.73E-03	6.49E-03
cis-1,2-Dichloroéthène	156-59-2		60.00	600.00	-				1.35E-02	9.01E-03
Dichlorométhane	75-09-2		10.00	100.00	2100.00				2.34E-02	1.56E-02
Tétrachloroéthylène PCE	127-18-4		250.00	1250.00	1380.00				1.32E-02	8.81E-03
Tétrachlorométhane [Tétrachlorure de carbone]	56-23-5		110.00	190.00	1900.00				1.43E-02	9.56E-03
Tétrachlorométhane [Tétrachlorure de carbone] (effets cancérigènes)	56-23-5		110.00	190.00	1900.00				1.43E-02	9.56E-03
Trichloroéthylène TCE	79-01-6		10.00	50.00	3200.00				3.63E-03	2.42E-03
Trichlorométhane TCmA [chloroforme]	67-66-3		63.00	150.00	150.00				1.91E-02	1.27E-02
Trichlorométhane [chloroforme] (effets cancérigènes)	67-66-3		63.00	150.00	150.00				1.91E-02	1.27E-02
BTEX & CAV										
Benzène	71-43-2		2.00	10.00	30.00	2 (annuel)	5 (annuel)		4.45E-03	2.97E-03
Toluène	108-88-3		20000.00	21000.00	21000.00					
Xylènes	1330-20-7		100.00	1000.00	8800.00				1.30E-02	8.66E-03
Hydrocarbures aliphatiques										
Hydrocarbures aliphatiques C5-C6	Aliph>5-6		18000.00	180000.00	-					
Hydrocarbures aliphatiques C6-C8	Aliph>6-8		18000.00	180000.00	-				1.99E+00	1.33E+00
Hydrocarbures aliphatiques C8-C10	Aliph>8-10		1000.00	10000.00	-				1.36E+01	9.06E+00
Hydrocarbures aliphatiques C10-C12	Aliph>10-12		1000.00	10000.00	-				2.35E+00	1.56E+00
Hydrocarbures aliphatiques C12-C16	Aliph>12-16		1000.00	10000.00	-				1.84E-01	1.22E-01
Hydrocarbures aliphatiques C16-C21	Aliph>16-21		-	-	-					
Hydrocarbures aliphatiques C21-C35	Aliph>21-35		-	-	-					
Hydrocarbures aromatiques										
Hydrocarbures aromatiques C6-C7 Benzène	Aroma>6-7		-	-	-					
Hydrocarbures aromatiques C7-C8 Toluène	Aroma>7-8		-	-	-					
Hydrocarbures aromatiques C8-C10	Aroma>8-10		200.00	2000.00	-				1.64E-01	1.09E-01
Hydrocarbures aromatiques C10-C12	Aroma>10-12		200.00	2000.00	-				1.84E-01	1.22E-01
Hydrocarbures aromatiques C12-C16	Aroma>12-16		200.00	2000.00	-				1.84E-01	1.22E-01
Hydrocarbures aromatiques C16-C21	Aroma>16-21		-	-	-					
Hydrocarbures aromatiques C21-C35	Aroma>21-35		-	-	-					
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP)										
Naphtalène	91-20-3		10.00	50.00	-				9.91E-03	6.61E-03

Aucun dépassement des valeurs de référence n'est observé pour l'air ambiant extérieur.

K.5.2.1. Estimation des concentrations dans les poussières inhalables

Les paramètres d'entrée sont présentés en Figure 21.

Figure 21 : Données d'entrée pour les poussières

Paramètre	Valeur retenue	Unité	Justification
Fraction de sol dans les poussières en intérieur - frs_i	0.8	-	Valeurs par défaut du logiciel HESP
Concentration de particules en suspension dans l'air en intérieur - TSP_i	0.0525	mg/m^3	
Fraction de sol dans les poussières en extérieur - frs_e	0.5	-	
Concentration de particulesen suspension dans l'air en extérieur - TSP_e	0.0700	mg/m^3	
Fracton de poussières présentes dans l'air pouvant réellement être inhalée - fr	0.75	-	
Couche source			
Volume de la source	Source infinie		L'état de la source est considérée stationnaire et implique un régime permanent (approche pénalisante)

L'ensemble des équations utilisées pour l'évaluation des concentrations dans les poussières inhalables est présenté en Annexe 18.

Les concentrations dans les poussières sous forme particulaire en air intérieur et extérieur sont estimées à partir des concentrations d'entrée retenues dans les différents milieux et rappelées dans le Tableau 21 et résumées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 29 : Concentrations calculées dans les poussières inhalables

	N° CAS	Concentration dans les poussières	Calculé	Calculé
			Poussières en intérieur	Poussières en extérieur
Unité			mg/m^3	mg/m^3
Substance				
Métaux et métalloïdes				
Antimoine	7440-36-0		2.84E-08	2.36E-08
Baryum	7440-39-3		3.47E-06	2.89E-06
Cadmium	7440-43-9		1.04E-07	8.66E-08
Cuivre	7440-50-8		2.21E-06	1.84E-06
Mercure	7439-97-6		5.99E-09	4.99E-09
BTEX & CAV				
Toluène	108-88-3		5.04E-09	4.20E-09
Hydrocarbures aromatiques				
Hydrocarbures aromatiques C8-C10	Aroma>8-10		4.73E-07	3.94E-07
Hydrocarbures aromatiques C10-C12	Aroma>10-12		5.04E-07	4.20E-07
Hydrocarbures aromatiques C12-C16	Aroma>12-16		8.82E-06	7.35E-06
Hydrocarbures aromatiques C16-C21	Aroma>16-21		5.04E-05	4.20E-05
Hydrocarbures aromatiques C21-C35	Aroma>21-35		9.14E-05	7.61E-05
Polychlorobiphényles (PCB)				
PCBs - mélange 6 congénères (28, 52, 101, 138, 153, 180)	1336-36-3		1.13E-09	9.45E-10

K.5.2.2. Estimation des concentrations dans les végétaux

Les paramètres d'entrée sont présentés en Figure 22.

Figure 22 : Données d'entrée pour les végétaux

Paramètre	Valeur retenue	Unité	Justification
Effet Weathering EW (perte polluant par action pluie et vent)	0.033	j^{-1}	Valeur bibliographiques
Vitesse de déposition des particules DRO	0.00023	mg/m²/j	Valeurs bibliographiques
Fraction de sol dans les particules en suspensiondans l'air frse	0.5	sans unité	
Végétaux retenus : - Fruits (pommes, cerises...) - Légumes- feuilles (Salades, choux...) - Légumes fruits (Tomates...) - Légumes racines (Carottes, radis...) - Tubercules (Pommes de terres, patates douces...)			
Taux d'humidité $f_{veg,exp}$			
- Légumes-feuilles et Légumes-autres/fruits	0.883	kg_{frais}/kg_{sec}	
- Légumes racines et tubercules	0.798	kg_{frais}/kg_{sec}	
Teneur en matière sèche des végétaux			Valeurs proposées par les modèles HESP et VOLASOIL
- Légumes-feuilles et Légumes-autres/fruits	0.117	kg_{sec}/kg_{frais}	
- Légumes racines et tubercules	0.202	kg_{sec}/kg_{frais}	
Fraction de sol intercepté par les cultures fin	0.4	sans unité	
Date du début du prélèvement sol	0.33	année	
Date de récolte annuelle des végétaux	0.75	année	Valeurs bibliographiques
Rendement des cultures Yv	0.28	kg/m²	
Durée des cultures tc	180	j	
Fraction de la quantité consommée et exposée à la contamination du site pour le végétal	1	sans unité	
Facteur de décontamination du produit d'origine végétale avant consommation			
- Fruits	0.450	sans unité	
- Légumes- feuilles	0.500	sans unité	
- Légumes fruits	0.450	sans unité	
- Légumes racines	0.550	sans unité	
- Tubercules	0.550	sans unité	
Couche source			
Volume de la source	Source infinie		L'état de la source est considérée stationnaire et implique un régime permanent
Type de sol :	Sable		Constat de terrain
Densité du sol ρ	1.8	g/cm²	BP RISC
Teneur en eau $\Theta_{eau,source}$ =	0.054	sans unité	Valeur proposées par modèle J & E pour ce type de sol
Teneur en air $\Theta_{air,source}$ =	0.321	sans unité	
Porosité n_{source}	0.375	sans unité	
Teneur en carbone organique foc =	0.002	sans unité	US-EPA 1996, 2002, 2004 (Bioplume III, Natural Attenuation Decision Support System, 1998)

L'ensemble des équations utilisées pour l'évaluation des concentrations dans les végétaux est présenté en Annexe 18.

Les concentrations dans les végétaux sont estimées à partir des concentrations d'entrée retenues dans les différents milieux et rappelées dans le Tableau 21 et résumées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 30 : Concentrations calculées dans les végétaux (poids frais)

	N° CAS	Teneur dans les végétaux	Règlement 1881/2006 modifié par les règlements européens 420/2011, 488/2014 et 1005/2015	Règlement 1258/2011 du 2 décembre 2011	Calculé	Calculé	Calculé	Calculé	Calculé
					Fruits	Légumes-feuilles	Légumes-fruits	Légumes-racines	Tubercules
Unité			mg/kgvegfrais	mg/kgvegfrais	$mg/kg_{vegfrais}$	$mg/kg_{vegfrais}$	$mg/kg_{vegfrais}$	$mg/kg_{vegfrais}$	$mg/kg_{vegfrais}$
Substance									
Métaux et métalloïdes									
Cadmium	7440-43-9		Légumes-fruits : 0.05 Légumes-racines : 0.1 Légumes-feuilles : 0.2		9.04E-02	6.19E-01	9.04E-02	4.93E-01	4.93E-01
Cuivre	7440-50-8		-	-	8.53E-01	8.53E-01	8.53E-01	1.41E+00	1.41E+00
Mercure	7439-97-6		-	-	4.70E-04	9.81E-04	4.70E-04	1.69E-03	1.69E-03
BTEX & CAV									
Toluène	108-88-3		-	-	1.29E+00	1.29E+00	1.29E+00	2.62E+00	2.62E+00
Hydrocarbures aromatiques									
Hydrocarbures aromatiques C8-C10	Aroma>8-10		-	-	2.10E+01	2.10E+01	2.10E+01	7.66E+01	7.66E+01
Hydrocarbures aromatiques C10-C12	Aroma>10-12		-	-	1.80E+01	1.80E+01	1.80E+01	1.06E+02	1.06E+02
Hydrocarbures aromatiques C12-C16	Aroma>12-16		-	-	1.73E+02	1.73E+02	1.73E+02	3.83E+03	3.83E+03
Hydrocarbures aromatiques C16-C21	Aroma>16-21		-	-	1.06E+02	1.06E+02	1.06E+02	8.49E+04	8.49E+04

K.5.3. Estimation des expositions

K.5.3.1. Exposition par inhalation

Pour la voie respiratoire, la dose d'exposition est généralement remplacée par la concentration inhalée. La concentration moyenne inhalée par jour est calculée de la façon suivante :

$$CI = \left[\sum (Ci \times ti)\right] \times F \times \frac{T}{Tm}$$

avec : CI : concentration moyenne inhalée (mg/m3)

Ci : concentration de contaminant dans l'air inhalé pendant la fraction de temps ti (mg/m3)

ti : fraction du temps d'exposition à la concentration Ci pendant une journée (-)

F : fréquence d'exposition : nombre annuel de jours d'exposition ramené au nombre total annuel de jours (-)

T : durée d'exposition (années)

Tm : période de temps sur laquelle l'exposition est moyennée (années) avec

Tm = DE *365 pour les substances à seuil

Tm = 70*365 pour les substances sans seuil

Les concentrations moyennes inhalées sont calculées à partir des concentrations l'air présentées dans le Tableau 26 pour l'air intérieur et le Tableau 28 pour l'air extérieur.

Le détail des calculs est donné en Annexe 19.

K.5.3.2. Exposition par ingestion de sol et de poussières

Les quantités de polluant administrées, exprimées en dose journalière d'exposition, sont définies par l'équation générique suivante (guide EDR Ministère en charge de l'environnement / BRGM / INERIS, 2000) :

$$DJE = (C_{sols} \times Q_{sols} \times F \times T) / (P \times Tm)$$

avec : DJE : dose journalière d'exposition (mg/kg/j)
C_{sols} : concentration dans les sols (mg/kg)
Q_{sols} : quantité ingérée (kg/j)
F : fréquence d'exposition (j/an)
T : durée d'exposition (ans)
P : poids (kg)
Tm : temps moyenné (j) :
Tm = DE x 365 pour les substances à seuil
Tm = 70 x 365 pour les substances sans seuil

Les concentrations moyennes inhalées sont calculées à partir des concentrations dans les sols présentées dans le Tableau 21.

Le détail des calculs est donné en Annexe 19.

K.5.3.3. Exposition par inhalation de poussières

La dose d'exposition se calcule de la manière suivante :

$$DJE = (C_{int} \times F_{int} \times FJ_{int} + C_{ext} \times F_{ext} \times FJ_{ext}) \times fr \times DE / (24 \times Tm)$$

avec : DJE : dose journalière d'exposition (mg/m³)
C_{int} : concentration au point d'exposition (mg/m³)
F : fréquence d'exposition (j/an)
FJ : fréquence journalière d'exposition (h/j)
DE : durée d'exposition (ans)
fr : fraction des poussières présentes dans l'air pouvant être réellement inhalées
Tm : temps moyenné (j) avec
Tm = DE x 365 pour les substances à seuil
Tm = 70 x 365 pour les substances sans seuil

Les concentrations moyennes inhalées sont calculées à partir des concentrations de poussières inhalables présentées dans le Tableau 29.

Le détail des calculs est donné en Annexe 19.

K.5.3.4. Exposition par ingestion de végétaux

La dose d'exposition se calcule alors de la manière suivante :

$$DJE = (C_{fruits} \times Q_{fruits} \times T_{fruits} + C_{racines} \times Q_{racines} \times T_{racines} + (C_{feuilles} + C_{dépôts}) \times Q_{feuilles} \times T_{feuilles}) / (P * Tm)$$

avec : DJE : dose journalière d'exposition (mg/kg/j)
C_{fruits} : concentration au point d'exposition dans les fruits (mg/kg poids frais)
$C_{racines}$: concentration au point d'exposition dans les racines (mg/kg poids frais)
$C_{feuilles}$: concentration au point d'exposition dans les feuilles (mg/kg poids frais)
Q_{fruits} : quantité journalière ingérée de fruits (kg/j)
$Q_{racines}$: quantité journalière ingérée de végétaux racinaires (kg/j)
$Q_{feuiles}$: quantité journalière ingérée de végétaux feuilles (kg/j)
T_{fruits} : taux d'autoconsommation des fruits (-)
$T_{racines}$: taux d'autoconsommation des végétaux racinaires (-)
$T_{feuiles}$: taux d'autoconsommation des végétaux feuilles (-)
FE : fréquence d'exposition (j/an)
DE : durée d'exposition (an)
P : poids corporel de la cible (kg)
Tm : temps moyenné (j) avec
Tm = DE *365 pour les substances à seuil
Tm = 70*365 pour les substances sans seuil

Les doses moyennes journalières induites par l'ingestion de végétaux sont calculées à partir des concentrations dans les végétaux présentées dans le Tableau 30.

Le détail des calculs est donné en Annexe 19.

K.6. Etape 4 : Calculs de risques sanitaires

K.6.1. Evaluation des risques à effet seuil : calcul du QD

Le quotient de danger, lorsque l'exposition par inhalation est retenue, est calculé selon :

$$QDi = \frac{CI}{RfC}$$

avec : QDi : Quotient de danger inhalation (-)
CI : Concentration inhalée (mg/m³)
RfCi : VTR à seuil par inhalation (mg/m³)

Pour la voie ingestion, le quotient de danger est calculé selon :

$$QDo = \frac{DJE}{RfD}$$

avec : QDo : Quotient de danger oral (ou ingestion)
DJE : Dose Journalière d'Exposition
RfD : VTR à seuil par voie orale

Pour chaque cible (adulte ou enfant), les QD des substances présentant le même effet critique sur la santé sont ensuite sommés. Cette somme est comparée au seuil de risque acceptable de 1 défini dans la Circulaire du 8 février 2007.

Notons toutefois que le guide d'avril 2017 recommande uniquement l'addition des quotients de danger uniquement pour les substances ayant le même mécanisme d'action toxique sur le même organe cible.

K.6.2. Evaluation des risques à effets sans seuils : calculs de l'ERI

L'Excès de Risque Individuel, lorsque l'exposition par inhalation est retenue, est calculé selon :

$$ERIi = CI \times ERUi$$

avec : ERIi : Excès de Risque Individuel par voie Inhalation (-)
CI : Concentration inhalée (mg/m³)
ERUi : Excès de Risque Unitaire par voie Inhalation $(mg.m^{-3})^{-1}$

Pour la voie ingestion, l'excès de risque individuel est calculé selon :

$$ERIo = DJE \times ERUo$$

avec : ERIo : Excès de Risque Individuel par voie oral / Ingestion
DJE : Dose Journalière d'Exposition
ERUo : Excès de Risque Unitaire par voie orale

Pour chaque cible (adulte ou enfant), les ERI de l'ensemble des substances sont ensuite sommés, quel que soit l'effet critique observé sur la santé. L'ERI adulte et l'ERI enfant sont également sommés puisque la probabilité d'apparition de l'effet sans seuil s'exerce sur la vie entière. Cette somme est comparée au seuil de risque acceptable de 10^{-5} défini dans la Circulaire du 8 février 2007. La valeur de 10^{-5} correspond à l'apparition d'un cancer (ou autre effet sans seuil étudié) sur une population de 100 000 personnes.

K.6.3. Conclusions sur l'acceptabilité des risques

Les résultats des calculs de risques sanitaires sont présentés dans le Tableau 31.

Tableau 31 : Résultats des calculs de risques sanitaires pour un usage résidentiel

Valeurs de risques	QD non cancérigènes			QD cancérigènes			ERI		
	Cible 1	Cible 2	*Composé tirant le risque*	Cible 1	Cible 2	*Composé tirant le risque*	Cible 1	Cible 2	*Composé tirant le risque*
	Enfant résident	Adulte résident		Enfant résident	Adulte résident		Enfant résident	Adulte résident	
Inhalation de vapeurs en intérieur Lieu de vie de plain-pied / sur vide sanitaire	**1.07E+01**	**1.07E+01**	Ali C8-C10 et C10-C12	2.33E-01	2.33E-01	Trichlorométhane	**1.25E-05**	**5.02E-05**	Benzène
Inhalation de vapeurs en extérieur	7.73E-04	5.15E-04	Ali C8-C10 et C10-C12	1.63E-05	1.09E-05	Trichlorométhane	7.71E-10	2.06E-09	Benzène
Inhalation de poussières en intérieur	4.64E-03	4.64E-06	Baryum				7.32E-12	2.93E-14	PCB
Inhalation de poussières en extérieur	1.93E-04	1.93E-07	Baryum				3.05E-13	1.22E-15	PCB
Ingestion de sols et de poussières	9.45E-01	1.11E-01	Aro C21-C35				6.77E-09	3.19E-09	PCB
Ingestion de fruits autoproduits	**7.28E+00**	**2.90E+00**	Aro C12-C16 et Aro C16-C21						
Ingestion de végétaux autoproduits - potagers	**4.63E+03**	**1.12E+03**	Aro C12-C16 et Aro C16-C21						
Risque total	**4.65E+03**	**1.13E+03**		2.34E-01	2.34E-01		**1.26E-05**	**5.03E-05**	
Seuils fixés par la circulaire du 08/02/2007	*1.00*			*1.00*			*1.00E-05*		

Tableau 32 : Résultats des calculs de risques sanitaires pour un usage commercial, tertiaire ou industriel

Valeurs de risques	QD non cancérigènes		QD cancérigènes		ERI	
	Cible 3	*Composé tirant le risque*	Cible 3	*Composé tirant le risque*	Cible 3	*Composé tirant le risque*
	Employé de bureau ou assimilé		Employé de bureau ou assimilé		Employé de bureau ou assimilé	
Inhalation de vapeurs en intérieur Lieu de vie de plain-pied / sur vide sanitaire	9.93E-01	Ali C8-C10 et C10-C12	2.17E-02	Trichlorométhane	8.17E-06	Benzène
Inhalation de vapeurs en extérieur	3.43E-04	Ali C8-C10 et C10-C12	7.26E-06	Trichlorométhane	2.40E-09	Benzène
Inhalation de poussières en intérieur	1.24E-06	Baryum			1.37E-14	PCB
Inhalation de poussières en extérieur	1.29E-07	Baryum			1.42E-15	PCB
Ingestion de sols et de poussières	7.42E-02	Aro C21-C35			3.72E-09	PCB
Risque total	**1.08E+00**		2.19E-02		8.24E-06	
Seuils fixés par la circulaire du 08/02/2007	*1.00*		*1.00*		*1.00E-05*	

L'Analyse des Risques Résiduels montre que les risques induits sur le site, dans son état actuel, ne sont pas conformes aux exigences formulées dans la Politique de gestion des sites et sols pollués, et notamment à la circulaire de février 2007.

En effet, pour toutes les typologies d'usage, la présence d'hydrocarbures volatils dans les sols est susceptible d'induire un risque pour les usagers. Il est à noter que même avec la suppression des voies de transfert directes (ingestion de sol, inhalation de poussières, ingestion de végétaux) le site reste incompatible avec les usages testés ici.

L'ensemble des résultats obtenus sont présentés en Annexe 19.

K.7. Discussions sur les incertitudes et étude de sensibilité

L'approche de l'incertitude sert à évaluer la possibilité de sur- ou sous-estimation du risque.

En première approche, nous avons retenu :

- des fréquences et durées d'exposition pour les usagers du site qui correspondent aux données CIBLEX et à des estimations au plus près des fréquentations. Ces fréquences pourraient être sécuritaires dans certains cas. Ces hypothèses paraissent réalistes et les incertitudes liées à la définition des cibles et des usages ne sont pas retenues,

- les concentrations maximales pour toutes les substances volatiles ayant été détectées dans les gaz du sol si celles-ci sont supérieures aux valeurs de comparaison. Les données considérées paraissent réalistes voire majorantes.

  Rappelons que les concentrations observées dans les gaz du sol sont soumises à de fortes variations temporelles (journalières et saisonnières) et spatiales. Dans le cadre de la compréhension des transferts vers un bâtiment existant ou futur, le guide méthodologique FLUXOBAT[17], recommande la réalisation de 2 campagnes de mesures de gaz du sol minimum sur deux périodes contrastées (été et hiver par exemple), voire 3 campagnes en cas de résultats divergents.

- des caractéristiques de bâtiment standard, en l'absence de projet précis. Il s'agit de valeurs bibliographiques ou utilisées classiquement dans les modèles de calculs (plages de validité du modèle). En l'absence de projet précis au droit du site, il n'a pas été jugé nécessaire d'aller au-delà de cette approche à ce stade de l'étude.

- les relations doses-réponses disponibles en l'état actuel des connaissances. Le choix des Valeurs Toxicologiques de Référence a été effectué conformément aux prescriptions établies par la circulaire n°DGS/EA1/DGPR/2014/307 du 31 octobre 2014 relative « *aux modalités de sélection des substances chimiques et de choix des valeurs toxicologiques de référence pour mener les évaluations des risques sanitaires dans le cadre des études d'impact et de la gestion des sites et sols pollués »,* qui s'applique également aux EQRS.

- dans une première approche sécuritaire, tous les QD des substances ont été cumulés sans distinction des organes cibles. Les risques induits par les différentes fractions d'hydrocarbures C8-C10 et C10-C12 présentent à eux seuls un QD supérieur à 1.

- lors des investigations de terrain, il a été mis en évidence que les sols sont constitués de limons sableux et de sables. Les sols ont été considérés comme des sables. Cette hypothèse apparaît réaliste.

[17] Traverse S., Schäfer G., Chastanet J., Hulot C., Perronnet K., Collignan B., Cotel S., Marcoux M., Côme J.M., Correa J., Gay G., Quintard M., Pepin L. (2013). Projet FLUXOBAT, Évaluation des transferts de COV du sol vers l'air intérieur et extérieur. Guide méthodologique, Novembre 2013.

- des hypothèses réalistes, voire majorantes concernant le choix des valeurs des paramètres, notamment pour les caractéristiques du sol (perméabilité, foc,…),

- des composés 100% bioaccessibles.

Les données montrent une majorité des teneurs problématiques induisant un risque autours des sondages S13, EN7-PZR2. Ce secteur abritait une cuve enterrée qui a été déposée. Toutefois, les teneurs résiduelles semblent indiquer qu'aucune dépollution des terres en bords et fond de fouille n'a été effectuée.

Une teneur significative est également identifiée en hydrocarbures sur le point S6 en surface. Sur site, les sondages EN4 et EN5 autour de ce point ne présentent pas de contamination. D'autre part, la dalle a été démolie au droit de S6 et les terrains présentent des indices de terrassement. Il est raisonnable de supposer que ce secteur a été purgé mais en l'absence de DOE concernant les opérations de démolition, ce point ne peut être confirmé.

L'analyse des incertitudes permet de constater que celles-ci ne sont pas de nature à remettre en cause l'incompatibilité démontrée par l'Évaluation Quantitative des Risques Sanitaires.

Dans l'état actuel, le terrain n'est pas compatible avec les usages résidentiels, commercial, tertiaire et/ou industriel et devra faire l'objet de mesures complémentaires détaillées dans le paragraphe L.

L. CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS

L.1. Conclusions

Le site est actuellement libre de toute occupation et activité. Le sol est majoritairement recouvert de dallage béton. L'ensemble des bâtiments et structures de l'ancienne activité semblent avoir été démantelées. Des indices d'évacuation de sources potentielles de pollution ont été mis en évidence sur site (fouilles et évacuations de cuves enterrées, démolition de superstructures), mais seule une partie de ces évacuations est confirmée par des documents transmis dans le cadre de cette étude.

Les résultats d'analyses issues des investigations sur site ont :

- permis de délimiter l'impact en hydrocarbures au droit de l'ancien sondage S6 (anciennes fosses de machineries) verticalement et horizontalement par les sondages complémentaires (EN4, EN5 et PZR3). Aucun dossier d'ouvrage exécuté renseignant sur les travaux de démantèlement des cuves et/ou de dépollution des sols n'a été transmis concernant cette zone ;

- confirmé la présence dans les sols et gaz du sol d'un impact en hydrocarbures au droit d'anciennes cuves enterrées et halles de pièces spécialisées. L'impact en hydrocarbures (gasoil / fioul suspecté) limité en surface au sud s'étend en profondeur vers le nord. Cet impact est mal délimité tant verticalement qu'horizontalement. La présence de risques sanitaires dans le cadre d'aménagement résidentiel est appuyée par la mise en évidence de composés volatils dans les gaz du sol (PZR2).Aucun dossier d'ouvrage exécuté renseignant sur les travaux de démantèlement des cuves et/ou de dépollution des sols n'a été transmis concernant cette zone ;

- la présence de risques sanitaire est confirmée dans le cadre du calcul de risque précisant l'incompatibilité sanitaire pour les usages résidentiel, commercial et industriel en l'absence de traitement des zones de pollution concentrée ;

- discriminé la dégradation des eaux souterraines hors du site.

La présence des impacts en hydrocarbures pourrait engendrer des risques sanitaires vis-à-vis de la santé humaine (inhalation et ingestion) dans le cadre de futurs aménagement résidentiels au droit du site.

L.2. Recommandations

L.2.1. Investigations complémentaires

Compte tenu de la présence d'impacts en hydrocarbures et notamment de composés volatils au droit du futur projet, FONDASOL Environnement recommande dans un premier temps :

- la réalisation d'une campagne d'investigation complémentaire sur les sols afin de délimiter horizontalement les fortes teneurs en hydrocarbures (impact au droit des cuves enterrées et halles de pièces spécialisées) ;

- la réalisation d'une seconde campagne de prélèvements sur les eaux souterraines et les gaz du sol sur une périodes contrastées (hiver) conformément au guide méthodologique FLUXOBAT[18] ;

- la réalisation d'un plan de gestion afin de définir les zones de pollution concentrée et détailler les méthodes de gestion envisageables pour celles-ci et la réalisation d'une analyse des risques résiduels afin de valider les mesures de gestion.

Il s'agira dans un second temps de mettre en œuvre les méthodes de gestion identifiées dans le plan de gestion afin de traiter les zones de pollution concentrée.

L.2.2. Gestion des futurs déblais

Au vu des résultats analytiques :

- les terres à évacuer au droit des impacts pourraient faire l'objet de traitement en biocentre ;

- les terres à évacuer dans le cadre de l'aménagement du site pourraient être prises en charges en filière classique (ISDI).

Dans le cadre de ces évacuations, il conviendra de réaliser un certificat d'acceptation préalable (CAP) auprès du centre repreneur des terres en amont des travaux. Ceux-ci devront être réalisés selon la réglementation en vigueur.

D'autre part, pour rappel, dès qu'il y a mouvement de plus de 500 m³ de terres excavées, même si les terres restent sur le même site, une déclaration doit être réalisée au Registre National des Déchets, Terres excavées et Sédiments (RNDTS : https://rndts-diffusion.developpement-durable.gouv.fr/fr).

En cas de changement du projet d'aménagement, ces recommandations seraient à réévaluer.

[18] Traverse S., Schäfer G., Chastanet J., Hulot C., Perronnet K., Collignan B., Cotel S., Marcoux M., Côme J.M., Correa J., Gay G., Quintard M., Pepin L. (2013). Projet FLUXOBAT, Évaluation des transferts de COV du sol vers l'air intérieur et extérieur. Guide méthodologique, Novembre 2013.

M. LIMITES DE LA METHODE

Ce document doit être utilisé dans son entier.

Une étude de la pollution du milieu souterrain a pour seule fonction de renseigner sur la qualité des différents milieux investigués (sols, eaux souterraines, gaz du sol, …). Toute utilisation en dehors de ce contexte, dans un but géotechnique par exemple, ne saurait engager la responsabilité de notre société.

Par ailleurs, ce document a été établi pour un projet d'aménagement spécifique. Toute évolution de ce projet devra donner lieu à une actualisation du présent document. Tout changement d'usage ultérieur pourra conduire à l'établissement de nouvelles mesures de gestion.

Par ailleurs, ce rapport est réalisé sur les données disponibles à la date de réalisation : il rend compte de l'état du milieu à un instant donné. Des évènements ultérieurs au diagnostic (interventions humaines, accidents, traitement des terres pour améliorer leurs caractéristiques mécaniques, ou phénomènes naturels) peuvent modifier la situation observée à cet instant.

M.1. Etude documentaire

Cette étude est basée sur une approche documentaire. Les informations présentées ici sont soumises à l'exhaustivité et la fiabilité des documents disponibles et consultables : l'existence d'une information « non identifiée » ou « erronée » est possible. L'exhaustivité et la véracité des informations dont FONDASOL Environnement n'a pas la maîtrise ne peuvent être garanties.

M.2. Investigations

Les prélèvements ne peuvent pas offrir une vision continue de l'état des terrains du site. L'existence d'une anomalie d'extension limitée entre deux prélèvements et/ou à plus grande profondeur, qui aurait échappé à nos investigations, ne peut être exclue. Par ailleurs, l'inaccessibilité de certaines zones peut entraîner un défaut d'observation non imputable à notre société.

D'autre part, le diagnostic permet d'établir un état des lieux de la qualité environnementale des milieux à un instant donné. La survenue d'un incident ou d'une pollution ultérieure à la réalisation des investigations de terrain dans le cadre du diagnostic peut remettre en cause la validité des résultats et des conclusions du diagnostic.

L'échantillonnage du fait de son caractère ponctuel ne permet pas de représenter la totalité des impacts anthropiques (activités et installations humaines ciblées, lors des investigations, en fonction des données disponibles).

Enfin, seule la réalisation de fouilles à la pelle mécanique permet de s'assurer de la présence ou non de DIB dans les terres de remblais. Les déchets enfouis, s'ils ne peuvent être triés à l'avancement des terrassements, peuvent générer des refus en filière ISDI ou en comblement de carrière acceptant les terres sulfatées.

Le Ministère en charge de l'Environnement et le BRGM recommandent la réalisation de prélèvements et analyses de gaz du sol et/ou d'air ambiant afin de conclure sur la compatibilité sanitaire entre les milieux et le projet (au moins deux campagnes, à des périodes climatiques différentes, classiquement été et hiver). Ces mêmes organismes alertent sur le caractère sensible de ces analyses au regard de l'influence de nombreux paramètres au cours des prélèvements (parmi lesquels la température, la pression atmosphérique, la vitesse et l'orientation des vents sur le bâti, l'hygrométrie, le chauffage ou non du bâtiment). Ainsi, les concentrations observées dans les gaz du sol et l'air ambiant sont soumises à de forte variations temporelles (journalières et saisonnières) et spatiales.

M.3. Gestion d'une pollution identifiée

Cette mission de diagnostic ne permet pas de définir précisément les caractéristiques d'une éventuelle zone de pollution concentrée, ni d'en estimer les coûts de gestion ou les risques vis-à-vis de la santé humaine. Cela est le but d'un Plan de Gestion dont nous recommandons la réalisation.

Le Plan de Gestion s'attache à étudier en priorité les modalités de pollutions concentrées puis à maîtriser les impacts et risques associés et enfin à gérer les pollutions résiduelles et diffuses. Il s'agit d'une étude qui ne vaut pas cahier des charges pour la consultation des prestataires en charge de l'exécution des travaux.

ANNEXES

ANNEXE 1 : ABREVIATIONS

Cette annexe contient 2 pages.

Abréviation	Définition
ADES	Portail national d'Accès aux Données sur les Eaux Souterraines
AEP	Adduction en Eau Potable
APB	Arrêté de Protection de Biotope
ARIA	Analyse, Recherche et Information sur les Accidents
ARS	Agence Régionale de Santé
ASTDR	Agency for Toxic Substances and Disease Registry
BARPI	Bureau d'Analyse des Risques de Pollutions Industrielles
BASIAS	Base de données des Anciens Sites Industriels et Activités de Service
BASOL	Base de données sur les sites et sols pollués ou potentiellement pollués appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif
BRGM	Bureau de Recherches Géologiques et Minières
BSS	Banque de données du Sous-Sol
BTEX	Hydrocarbures mono-aromatiques : Benzène, Toluène, Ethylbenzène et Xylènes
CASIAS	Cartes des Anciens Sites Industriels et Activités de Service
COHV	Composés Organiques Halogénés Volatils
DIB	Déchets Industriels Banals
DICT	Déclarations d'Intention de Commencement de Travaux
DJA	Dose Journalière Admissible
DJE	Dose Journalière d'Exposition
DREAL	Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement
DRIEE	Direction Régionale Interdépartementale de l'Environnement et de l'Énergie
ENS	Espaces naturels sensibles

Abréviation	Définition
ETM	Eléments traces métalliques
EQRS	Évaluation Quantitative des Risques Sanitaires
ERI	Excès de Risque Individuel de cancer
ERU	Excès de Risque Unitaire
FNADE	Fédération Nationale des Activités de Dépollution et de l'Environnement
FOD	Fioul domestique
HAP	Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (16 composés US EPA)
HCT	Hydrocarbures Totaux C_{10}-C_{40}
HV	Hydrocarbures Volatils C_5-C_{10}
ICPE	Installations Classées pour la Protection de l'Environnement
IGN	Institut Géographique National
INPN	Inventaire National du Patrimoine Naturel
ISDD	Installation de Stockage de Déchets Dangereux
ISDI	Installation de Stockage de Déchets Inertes
ISDND	Installation de Stockage de Déchets Non Dangereux
J&E	Johnson & Ettinger
INERIS	Institut National de l'Environnement Industriel et des Risques
LD	Limite de Détection
LQ	Limite de Quantification
MEDDE	Ministère de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Énergie
MTÉS	Ministère de la Transition écologique et solidaire
8 ETM	8 éléments traces métalliques (As, Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn)
MS	Matière Sèche
NGF	Nivellement Général de la France

Abréviation	Définition
OEHHA	Office of Environmental Health Hazard Assessment
OMS	Organisation Mondiale de la Santé
Pack ISDI	- analyses sur brut : Carbone Organique Total (COT), HAP, BTEX, PCB, HCT - test de lixiviation : COT, 12 métaux lourds, chlorures, sulfates, fraction soluble, indice phénol, fluorures.
PCB	Polychlorobiphényles
POA	Pesticides organo-azotés
POC	Pesticides organochlorés
POP	Pesticides organophosphorés
PNR	Parc Naturel Régional
QD	Quotient de Dangers
RAMSAR	Zone humide d'importance internationale
RIVM	Institut National de Santé Publique et de l'Environnement, Hollande
SAGE	Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux
SDAGE	Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux
SIC	Site d'Importance Communautaire
SIGES	Système d'Information pour la Gestion des Eaux Souterraines
TA	Terrain Actuel
TPH	Total Petroleum hydrocarbons : coupe pétrolière incluant 8 fractions aliphatiques et 8 fractions aromatiques
USEPA	United States Environmental Protection Agency
VTR	Valeurs Toxicologiques de Référence
ZICO	Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux
ZNIEFF	Zone Naturelle d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique
ZPS	Zone de Protection Spéciale
ZSC	Zone Spéciale de Conservation

ANNEXE 2 : NORMES ET METHODOLOGIE

Cette annexe contient 3 pages.

METHODOLOGIE NATIONALE DES SITES ET SOLS POLLUES

La méthodologie retenue par FONDASOL Environnement pour la réalisation de cette étude prend en compte :

- à la Circulaire ministérielle du 8 février 2007 relative aux sites et sols pollués – Modalités de gestion et de réaménagement des sites pollués, complétée en avril 2017 ;
- au référentiel de certification de service des prestataires dans le domaine des sites et sols pollués dite « certification LNE SSP » du 30 mai 2011 – Révision n°7 de février 2022 ;
- les exigences de la norme NF X 31-620-1 à 5 « Qualité du sol - Prestations de services relatives aux sites et sols pollués » de décembre 2021.

NORMES DE PRELEVEMENT ET DOCUMENTS DE REFERENCE

Les prélèvements de sol ont été réalisés conformément aux normes en vigueur, notamment :

- norme NF ISO 18400-101 de juillet 2017 : « Qualité du sol – Echantillonnage – Partie 101 : Cadre pour la préparation et l'application d'un plan d'échantillonnage », qui annule et remplace la norme NF ISO 10381-1 de mai 2003 ;
- norme NF ISO 18400-102 de décembre 2017 : « Qualité du sol – Echantillonnage – Partie 102 : Choix et application des techniques d'échantillonnage », qui annule et remplace la norme NF ISO 10381-2 de mars 2003 ;
- norme NF ISO 18400-103 de décembre 2017 : « Qualité du sol – Echantillonnage – Partie 103 : Sécurité », qui annule et remplace la norme NF ISO 10381-3 de mars2002 ;
- norme NF ISO 18400-104 de décembre 2017 : « Qualité du sol – Echantillonnage – Partie 104 : Stratégies et évaluations statistiques » ;
- norme NF ISO 18400-105 de décembre 2017 : « Qualité du sol – Echantillonnage – Partie 105 : Emballage, transport, stockage et conservation des échantillons » qui annule et remplace la norme NF ISO 10381-6 de juin 2009 ;
- norme NF ISO 18400-106 de décembre 2017 : « Qualité du sol – Echantillonnage – Partie 106 : Contrôle de la qualité et assurance de la qualité » ;
- norme NF ISO 18400-107 de décembre 2017 : « Qualité du sol – Echantillonnage – Partie 107 : Enregistrement et notification » ;
- norme NF ISO 18400-201 de décembre 2017 : « Qualité du sol – Echantillonnage – Partie 201 : Prétraitement physique sur le terrain » ;
- norme NF ISO 18400-202 d'avril 2019 : « Qualité du sol – Echantillonnage – Partie 20 :2 : Diagnostics préliminaires » ;

- norme NF ISO 18400-203 d'avril 2019 : « Qualité du sol – Echantillonnage – Partie 203 : Investigation des sites potentiellement contaminés » ;

- norme NF ISO 18400-301 d'octobre 2023 : « Qualité du sol – Echantillonnage – Partie 301 : échantillonnage et mesures semi-quantitatives sur les sites des composés organiques volatils dans le cadre des investigations sur le terrain » ;

- norme NF ISO 18512 d'octobre 2007 « Qualité du sol - Lignes directrices relatives au stockage des échantillons de sol à long et court termes » ;

- norme NF ISO 10381-5 de décembre 2005 : « Qualité du sol – Echantillonnage – Partie 5 : Lignes directrices pour la procédure d'investigation des sols pollués en sites urbains et industriels » ;

- norme NF X 31-003 de décembre 1998 : « Qualité du sol – Description du sol » ;

- norme NF X 31-100 de décembre 1992 : « Qualité des sols – Echantillonnage – Méthode de prélèvement d'échantillons de sol » ;

- norme NF ISO 15800 de mars 2020 : « Caractérisation des sols en lien avec l'évaluation de l'exposition des personnes ».

Les prélèvements des eaux souterraines ont été réalisés conformément aux normes en vigueur, notamment :

- guide méthodologique pour la recherche et l'origine de pollutions dans les eaux souterraines de 2004 établi par le BRGM ;

- norme NF X 31-614 de janvier 2024 : « Réalisation d'un forage de contrôle ou de suivi de la qualité de l'eau souterraine au droit et autour d'un site potentiellement pollué » ;

- norme NF X 31-615 de décembre 2017 : « Prélèvement et échantillonnage des eaux souterraines dans des forages de surveillance pour la détermination de la qualité des eaux souterraines » ;

- norme NF ISO 5667-3 de juin 2018 : « Qualité de l'eau : Lignes directrices pour la conservation et la manipulation des échantillons d'eau » ;

- norme NF ISO 5667-14 de juin 2018 : « Qualité de l'eau – Echantillonnage – Partie 14 : Lignes directrices sur l'assurance qualité et le contrôle qualité pour l'échantillonnage et la manutention des eaux Guide méthodologique pour la recherche et l'origine de pollutions dans les eaux souterraines environnementales » ;

- norme NF ISO 5667-11 du 20/04/2019 « Qualité de l'eau - Échantillonnage - Partie 11 : lignes directrices pour l'échantillonnage des eaux souterraines ».

Les gaz du sol ont été prélevés conformément aux normes et guides en vigueur, notamment :

- norme NF ISO 18400-204 de juillet 2017 : « Qualité du sol – Echantillonnage – Partie 204 : Lignes directrices pour l'échantillonnage des gaz de sol » ;

- norme NF ISO 10381-7 de janvier 2006 « Qualité du sol – Echantillonnage – Partie 7 - Lignes directrices pour l'échantillonnage des gaz du sol » ;

- guide pratique pour la caractérisation des gaz du sol et de l'air intérieur en lien avec une pollution des sols et/ou des eaux souterraines - Rapport provisoire du BRGM et de l'INERIS - Version 3.0 du 25 novembre 2016 ;

- guide méthodologique « Projet FLUXOBAT, Evaluation des transferts de COV du sol vers l'air intérieur et extérieur » en date de novembre 2013 ;

- fascicule de documentation FD X 31-611-1 de juillet 1997 : « Qualité du sol – Méthodes de détection et de caractérisation des pollutions – Partie 1 : Guide général pour les analyses des gaz des sols in situ employées en criblage de terrain.

DOCUMENTS DE REFERENCE SPECIFIQUES POUR LES CALCULS DE RISQUES

- Méthode de calcul des Valeurs de Constat d'Impact dans les sols (rapport INERIS DRC-01-25587/DESP-R01 en date de novembre 2001)

- Évaluation de la relation dose-réponse pour des effets cancérigènes : Approche substance par substance (facteurs d'équivalence toxique - FET) et approche par mélanges (rapport INERIS DRC-03-47026-BDo-N°03DR177 en date du 18 décembre 2003)

- Paramètres physico-chimiques et coefficients de transfert des dioxines pour l'évaluation des risques (INERIS DRC-03-45959 / ERSA – n° 272 – RBn, 9 février 2004)

- Johnson & Ettinger - User's guide for evaluation subsurface vapor intrusion into building" version révisée du 22 février 2004

- Jeux d'équation pour la modélisation des expositions liées à la contamination d'un sol ou aux émissions d'une installation industrielle (rapport INERIS-DRC-08-94882-16675C en date du 01/08/2010)

- Paramètres d'exposition de l'Homme du logiciel MODUL'ERS (rapport INERIS-DRC-14-141968-11173C en date du 23/06/2017)

- Guide de gestion des résultats des diagnostics réalisés dans les lieux accueillant enfants et adolescents – Choix des valeurs permettant la construction des repères R1, R2 et R3 (rapport INERIS -DRC-18-173500-10929A en date du 30/01/2018)

- Bilan des choix de VTR disponibles sur le portail des substances chimiques de l'INERIS (rapport INERIS-204119-2730817-v1.0 en date du 20/01/2022)

- Mise à jour des valeurs-repères R1, R2 et R3 dans le cadre de la méthodologie de gestion des sites et sols pollués (rapport INERIS 204087-2706501-v1.0 du 21/10/2021)

- Synthèse des valeurs réglementaires pour les substances chimiques, en vigueur dans l'eau, les denrées alimentaires et l'air en France au 30 juin 2020 (rapport INERIS 20-200358-2190502-v1.0 en date du 19/10/2020)

- Tableau des VTR construites et choisies par l'ANSES en date du 25/04/2024

- Typologies d'usage dans le contexte des sites et sols pollués (rapport INERIS 201082-2199664-v2.0 en date du 15/02/2021)

ANNEXE 3 : COMPTE-RENDU DE VISITE DE SITE

Cette annexe contient 10 pages.

GUIDE DE VISITE DE SITE

N° affaire : PR.DTEN.24.0264 Date : 05/09/2024

Personnel FONDASOL réalisant la visite et fonction : Olivier REIFF

Accompagnant(s) et fonction : /

Client(s) : Commune de Kilstett

Personne(s) rencontrée(s) et fonction : /

Document(s) fourni(s)/consulté(s) : /

1. Localisation / Identification

Commune : Kilstett Département : Bas-Rhin (67)

Désignation usuelle du site : Friche TCR

Adresse : chemin Zehnacker

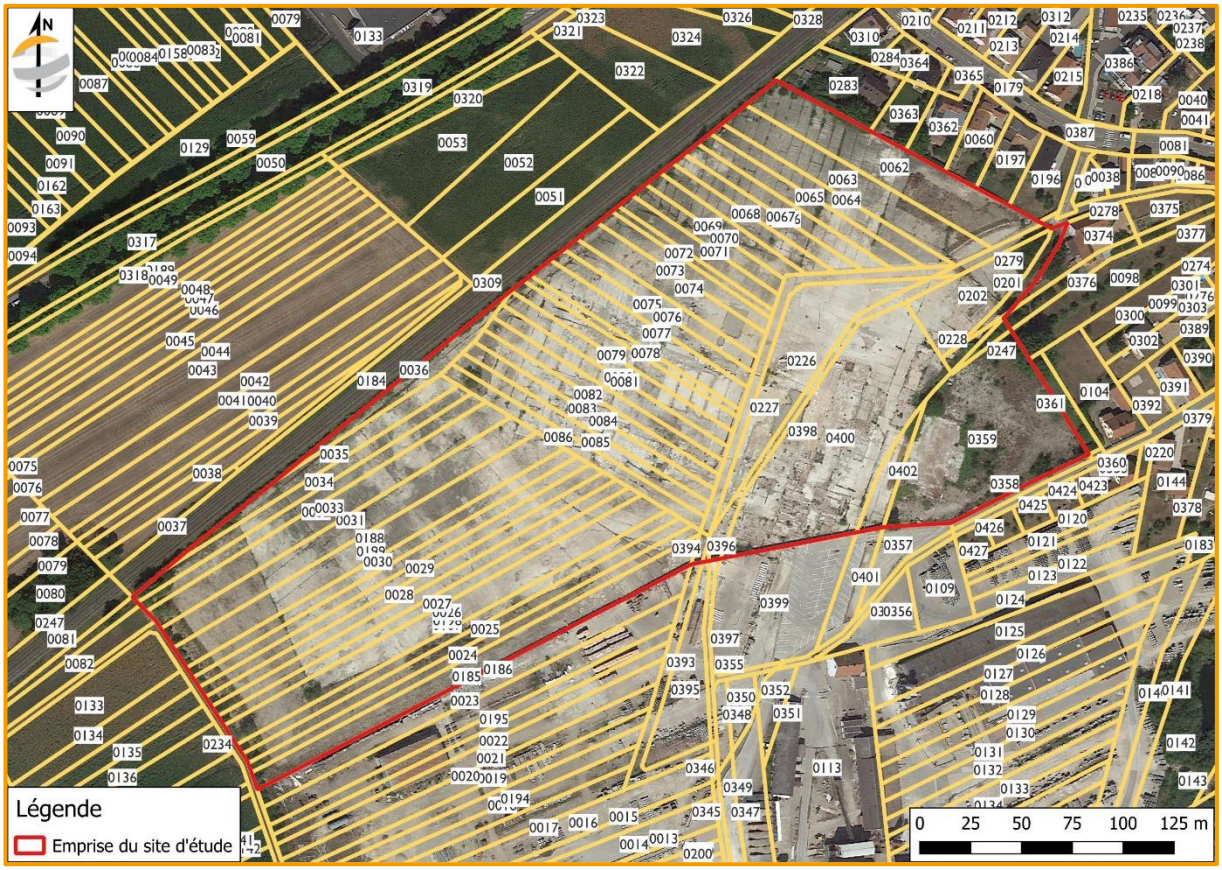
Topographie du site / dénivellation : terrain globalement plat avec une pente très légère (~1%) descendante vers le nord-nord-ouest, compris entre +130 et +131 mNGF

Superficie : environ 7,5 ha

Propriétaire : mairie de Kilstett

Exploitant : /

Parcelles cadastrales :



TYPOLOGIE DU SITE / USAGE(S) ACTUEL(S)

☐ Décharge
☐ Habitation (individuelle, collective)
☐ Industrie
☐ Commerce
☐ Occupation actuelle
☐ Documents d'urbanisme (PLU, …)
☒ Friche industrielle
☐ Etablissement sensible
☐ Agriculture
☐ Autres

CONDITION D'ACCÈS AU SITE

Site clôturé : ☐ oui ☐ non
☒ Autres : Le site est majoritairement clôturé mais l'accès principal est ouvert.

Site surveillé : ☐ oui ☒ non
Si oui : ☐ Gardien sur place ☐ Société de gardiennage

Site bâti : ☐ oui ☒ non

Contrainte d'accès : ☒ oui ☐ non

Si oui, précisez : présence résiduelle de massif béton, reste de murs et poutrelles acier ainsi que des regard d'eaux usées ouverts et diverses fosses dissimulées.

POPULATIONS PRÉSENTES SUR LE SITE

☒ Aucune présence
☐ Présence régulière : nombres : ____
☐ Présence occasionnelle
☐ Non observé

Typologie : ☐ Travailleurs adultes ☐ Visiteurs adultes ☐ Visiteurs enfant
☐ Habitant adultes ☐ Habitants enfants ☐ Autres : _____

2. Description du site

Bâtiment(s) existants

Aucun bâtiment.

Description des activité(s) industrielles pratiquées sur le site

Aucune activité industrielle en cours.

Inventaire des produits utilisés

Aucun produit utilisé actuellement.

Superstructure(s) / ouvrage(s) / stockage(s) existant(s)

Aucune superstructure, ouvrage ou stockage sur site.

Espaces extérieurs

Nom / Localisation	Utilisation	Type de revêtement	Indices de pollution	Observations
Dallage béton du site (couverture majoritaire du site)	Aucune	Dalles béton	Non observé	Quelques déchets de démolition répartis sur site (brique, béton, ferraille, verre, bois, …)
Sols non imperméabilisés	Aucune	Aucun	Non observé	
Découpes dallage béton, graves de tout venant, vestiges de potentielles fouilles d'excavation des structures enterrée	Aucune	Aucun	Non observé	

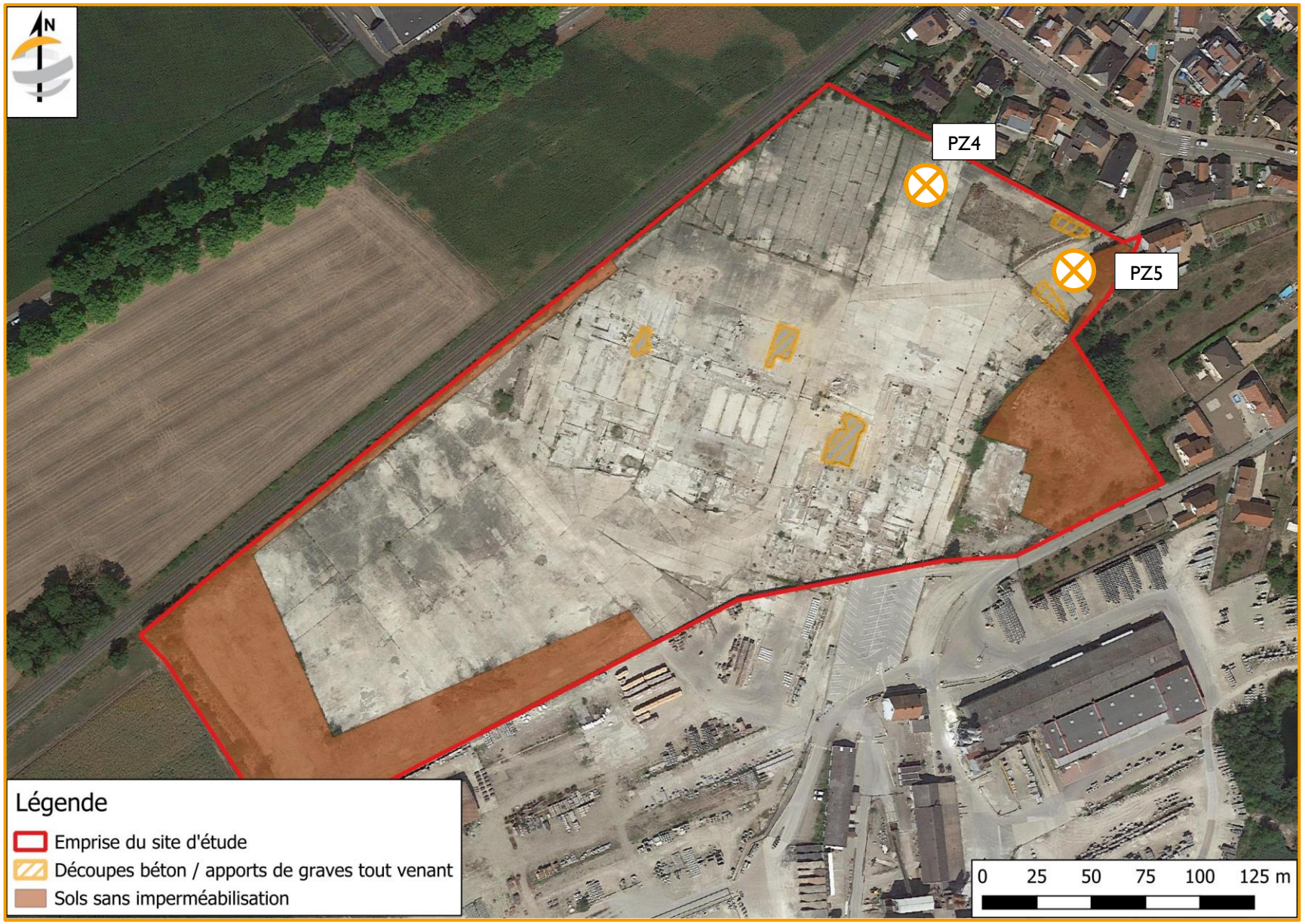


Figure 1 : Visite du site d'étude - occupation des sols

3. Milieu(x) susceptible(s) d'être pollué(s)

AIR

Existence de produits volatils / pulvérulents : ☐ oui ☒ non

Si oui, précisez : _____

Existence de sources d'émissions gazeuses ou de poussières : ☐ oui ☒ non

Si oui, précisez : _____

EAUX SUPERFICIELLES

Cours d'eau (ou étendue d'eau) le plus proche (dénomination) : Le Giessen

Distance du site ou de la source au cours d'eau (ou étendue d'eau) le (la) plus proche : 250 m au nord-est

Utilisation sensible du cours d'eau le plus proche : ☐ oui ☒ non

Si oui, précisez : _____

Existence de rejets directs ou ruissellement provenant du site : ☐ oui ☒ non observé

Si oui, précisez : _____

Existence de rejets en provenance de l'extérieur du site : ☐ oui ☒ non observé

Si oui, précisez : _____

Présence de signes de ruissellement superficiels anormaux : ☐ oui ☒ non observé

Si oui, précisez : _____

Présence de séparateur HCT : ☐ oui ☒ non observé

Si oui, précisez : _____

Présence de mares : ☐ oui ☒ non observé

Si oui, précisez : _____

EAUX SOUTERRAINES

Existence de piézomètres / forage / puits au droit du site : ☒ Oui ☐ Non ☐ Absence d'information

Nom de l'ouvrage et type (piézomètre, puits, forage industriel, …) : PZ4 (piézomètre)

Etat : Bon état Diamètre : environ 7cm

Profondeur (si mesurée) : 6,75m / repère

Niveau d'eau (si mesuré, préciser le repère) : 2,84m / repère (capot de tête métallique)

Possibilité de réaliser un prélèvement : ☒ Oui ☐ Non

Ouvrage à protéger : ☐ Oui ☒ Non

Nom de l'ouvrage et type (piézomètre, puits, forage industriel, …) : PZ5 (piézomètre)

Etat : Bon état Diamètre : environ 7cm

Profondeur (si mesurée) : 6,75m / repère

Niveau d'eau (si mesuré, préciser le repère) : 2,84m / repère (capot de tête métallique)

Possibilité de réaliser un prélèvement : ☒ Oui ☐ Non

Ouvrage à protéger : ☐ Oui ☒ Non

SOL

Projet de requalification du site à court terme : ☒ Oui ☐ Non

Indices de pollution du sol du site (déchets, brûlage, tâches …) : ☐ Oui, lesquels ☒ Non observé

Indices de pollution du sol à l'extérieur du site (retombées atmosphériques ; zones de brulage dans l'environnement du site, cheminées industrielles à proximité, etc.) :

☐ Oui, lesquels ☒ Non observé

Ouvrage à protéger (piézairs, terres excavées, ...) : ☐ Oui ☒ Non

POLLUTIONS / ACCIDENTS DÉJÀ CONSTATÉS

Pollution déjà observée : ☒ Oui ☐ Non

Date	Type	Equipement concerné	Origine principale	Manifestations principales
2019	Pollution des sols et des eaux souterraines mise à jour lors de l'excavation de la cuve en bordure nord du site	Cuve enterrée	Inconnue (fuite de fioul depuis la cuve suspectée)	Indices organoleptiques (odeur, couleur, surnageant)

Pollution de l'atmosphère : ☐ Oui, lesquelles ☐ Non

Pollution des eaux de surface : ☐ Oui, lesquelles ☐ Non

Pollution des eaux souterraines : ☒ Oui () ☐ Non

Pollution des sols : ☒ Oui () ☐ Non

Présence de lagunes : ☐ Oui, lesquelles ☐ Non

<u>Mesures prises suite à l'évènement</u> :

☐ Evaluation des impacts prévisibles

☐ Mesures de protections des eaux de surface (barrages flottants, usages d'absorbants, de floculants, …)

☒ Mesures de protection des eaux souterraines : pompage du surnageant

☐ Limitation des usages de l'eau

☐ Mesures de restrictions de l'usage des sols

☒ Autre : excavation des terres polluées

MESURE DE MISE EN SÉCURITÉ

Présence de réseaux :

Enterrés :	☒ Oui (nature : EU et EP)	☐ Non
Aériens :	☐ Oui (nature :)	☒ Non
Plans fournis par le client :	☐ Oui	☒ Non
Co-activité :	☐ Oui, lesquelles	☒ Non

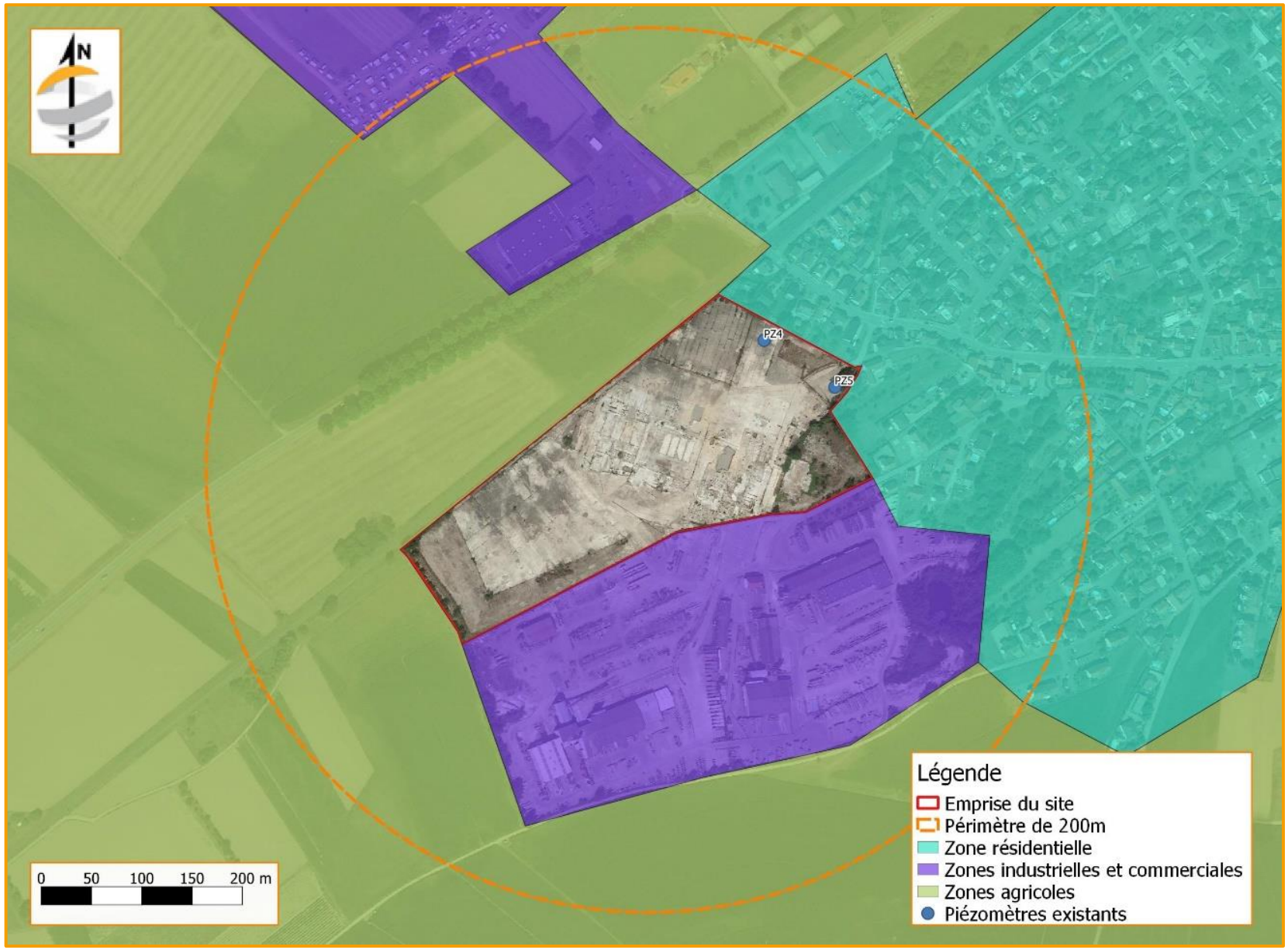
Mesures d'urgence à prendre :

ACTION	CHOIX	JUSTIFICATIONS
Enlèvement de sources de pollution : déchets fûts, bidons, …	☐	Aucune source de pollution identifiée.
Excavation des terres	☐	Aucune excavation prévue au stade du projet, aucun talus identifié.
Stabilisation de produits ou de sources (bassins, dépôts, …)	☐	Aucune source de pollution identifiée.
Mise en œuvre d'un confinement ou recouvrement des sols à nu	☐	Aucune source de pollution concentrée identifiée au stade de la visite.
Evacuation du site	☐	Aucune présence sur site.
Restrictions d'accès au site (clôture…)	☐	Présence d'une clôture mais accès principal libre.
Démolition de superstructures (bâtiments, réseaux aériens …)	☐	Bâtiments et superstructures démolies.
Comblement de vides	☐	Aucun vides observés.
Contrôle de la qualité de l'eau du robinet ou limitation d'usage sur site	☐	Aucune alimentation en eau potable au stade du projet.
Contrôle de la qualité des sols ou limitation de l'usage sur site (cultures par ex)	☐	Aucune culture au stade de l'étude.
Contrôle de la qualité des eaux de surface ou limitation de l'usage sur site	☐	Aucune eau de surface identifiée sur site.
Création d'un réseau de surveillance des eaux souterraines ou limitation de l'usage sur site	☐	Aucun usage identifié sur site au stade de l'étude. Campagne de prélèvement des eaux souterraines inclus dans l'étude.

4. Visite hors site : environnement du site

Occupation			Localisation par rapport au site et distance au site	Précision
Agricole		☒	Nord au-delà de la voie ferrée et en bordure ouest	Parcelles agricoles
Forestier		☐		
Industriel		☒	Bordure sud	Usine de fabrication et stockage de structures éléments béton.
Commercial		☒	130 m au nord	Zone commerciale
Etablissements sensibles au sens de la circulaire du 08.02.2007 : « Crèches, écoles maternelles et élémentaires, établissements hébergeant des enfants handicapés relevant du domaine médico-social, ainsi que les aires de jeux et espaces verts qui leur sont attenants, Collèges et lycées, ainsi que les établissements accueillant en formation professionnelle des élèves de la même tranche d'âge »		☒		
Résidentiel	Collectif	☐		☐ Sous-sol ☐ Plain-pied ☐ Pas de précision
	Individuel	☒	Bordures nord, est et nord-est	☐ Sous-sol ☐ Plain-pied ☒ Pas de précision ☒ Jardin, potager ☐ Puits
☐ Cours d'eau ☐ Etang / Base de loisir		☐		Activités récréatives : ☐ Oui ☐ Non Autres : _____
Captages		☐		

Les occupations sont reportées sur le plan ci-après.


N
PZ4
PZ5
0 50 100 150 200 m
Légende
Emprise du site
Périmètre de 200m
Zone résidentielle
Zones industrielles et commerciales
Zones agricoles
Piézomètres existants

ANNEXE 4 : FICHES CASIAS

Cette annexe contient 3 pages.

ALS6702903

Fiche Détaillée

Pour connaitre le cadre réglementaire et la méthodologie de l'inventaire historique régional, consultez le préambule départemental.

1 - Identification du site

Unité gestionnaire : ALS
Date de création de la fiche : (*) 06/05/2004
Nom(s) usuel(s) : Tuyaux béton centrifugé armé.
Raison(s) sociale(s) de l'entreprise :

Raison sociale	Date connue (*)
Les Tuyaux Centrifugés du Bas Rhin.	

Siège(s) social(aux) de l'entreprise :

Siège social	Date connue
67000 STRASBOURG, Austerlitz (16 Place).	01/01/1111

Etat de connaissance : Inventorié
Visite du site : Non
Autre(s) identification(s) :

Numéro	Organisme ou BD associée
67 6117	BRGM
67 1219	BRGM

2 - Consultation à propos du site

Consultation des services déconcentrés de l'Etat ou collectivités territoriales :

Nom du service	Consultation du service	Date de consultation du service (*)	Réponse du service	Date de réponse du service (*)
MAIRIE	Oui		Oui	

3 - Localisation du site

Localisation : Usine de Kilstett, Lieu dit "Kleine Zehnacker". Lieu dit " HUCHEL" et "Huebel - Zehnacker".
Code INSEE : 67237
Commune principale : KILSTETT (67237)
Zone Lambert initiale : Lambert II étendu

Projection	L.zone (centroïde)	L2e (centroïde)	L93 (centroïde)	L2e (adresse)
X (m)	1,005,667	1,005,667	1,056,653	
Y (m)	2,422,529	2,422,528	6,852,414	

Carte géologique :

Carte	Numéro carte	Huitième
BRUMATH	234	8

Carte(s) et plan(s) consulté(s) :

Carte consultée	Echelle	Année édition	Présence du site	Référence dossier
Plan de situation	1/1000	1968	Oui	
Plan de masse	1/100		Oui	
Plan cadastral	1/1000		Oui	

4 - Propriété du site

Cadastre :

Nom du cadastre	Date du cadastre (*)	Echelle	Précision	Section cadastre	N° de parcelle
KILSTETT	22/10/1955	1/1000		9	?

Nombre de propriétaires actuels : ?

5 - Activités du site

Etat d'occupation du site : En activité
Date de première activité : (*) 01/01/1111
Origine de la date : ?=Origine de la date non connue
Historique des activités sur le site :

N° activité	Libellé activité	Code activité	Date début (*)	Date fin (*)	Importance	groupe SEI	Date du début	Ref. dossier	Autres infos
1	Fabrication d'ouvrages en béton, en ciment ou en plâtre ; de mortier	C23.6	08/02/1956		Déclaration	3ième groupe	RD=Récépissé de déclaration	Sous-Préf de Haguenau-Wissembourg : ICPE n° CL 1769	Fabrique d'ouvrage de ciment.
2	Dépôt de liquides inflammables (D.L.I.)	V89.03Z	17/05/1963		Déclaration	1er groupe	RD=Récépissé de déclaration	Sous-Préf de Haguenau-Wissembourg : ICPE n° CL 1769	DLI Fuel 25 000 L citerne.
3	Dépôt de liquides inflammables (D.L.I.)	V89.03Z	11/10/1973		Déclaration	1er groupe	RD=Récépissé de déclaration	Sous-Préf de Haguenau-Wissembourg : ICPE n° CL 1769	Gaz oil 20 000 L + Fuel oil 20 000 L + 10 000 L = 50 000 L.
4	Fabrication de ciment, chaux et plâtre (centrale à béton, ...)	C23.5	05/02/1975		Déclaration	3ième groupe	RD=Récépissé de déclaration	Sous-Préf de Haguenau-Wissembourg : ICPE n° CL 1769	Centrale à béton et mélangeurs de produits minéraux organiques. (en + du DLI ci dessus).
5	Fabrication d'ouvrages en béton, en ciment ou en plâtre ; de mortier	C23.6	05/02/1975		Déclaration	3ième groupe	RD=Récépissé de déclaration	Sous-Préf de Haguenau-Wissembourg : ICPE n° CL 1769	Fabrication de tuyaux en béton.

Exploitant(s) du site :

Nom de l'exploitant ou raison sociale	Date de début d'exploitation (*)	Date de fin d'exploitation (*)
Les Tuyaux Centrifugés du Bas Rhin.	01/01/1111	

6 - Utilisations et projets

7 - Utilisateurs

8 - Environnement

9 - Etudes et actions

.

10 - Document(s) associé(s)

11 - Bibliographie

Source d'information : Sous-Préfecture de Haguenau-Wissembourg : ICPE n° CL 1769

12 - Synthèse historique

13 - Etudes et actions Basol

(*) La convention retenue pour l'enregistrement des dates dans la banque de données BASIAS est la suivante :
- si la date n'est pas connue, le champ est saisi ainsi : 01/01/1111, ou sans date indiquée.
- si les dates ne sont pas connues mais qu'une chronologie relative a pu être établie dans une succession d'activités, d'exploitants, de propriétaires, ...etc., les champs "date" sont successivement :

- - 01/01/1111,
- - 01/01/1112,
- - 01/01/1113,
- - ou sans date indiquée,

- si l'année seule est connue, le champ date est : 01/01/année précise,
- si la date est connue précisément, elle est notée : jour/mois/année.

ANNEXE 5 : PROPRIETES PHYSICO-CHIMIQUES DES COMPOSES RECHERCHES

Cette annexe contient 2 pages.

N° CAS	Composés	Formule chimique	Volatilité	Densité	Solubilité	Classement cancérogénéité		
						Classification EU	Classification IARC	Classification US-EPA

+ + : Pv > 1000 Pa
+ : 1000 Pa > Pv > 10 Pa
≈ : 10 Pa > P > 0,5 Pa
- : 0.5 > Pa > 10-2 Pa
- - : 10-2 > Pa > 10-5 Pa
- - - : Pv < 10-5 Pa

+ : d > 1
- : d < 1

+ + : S > 10 000 mg/L
+ : 10 000 mg/L > S > 150 mg/L
- : 150 mg/L > S > 1 mg/L
- - : S < 1 mg/L

N° CAS	Substances (Dénomination int)	Formule chimique						
	Métaux Lourds							
-	Antimoine	Sb				-	-	-
-	Arsenic	As				C1A	1	A
-	Baryum	Ba					-	-
-	Cadmium	Cd				C1B/C2 M1B/M2 R1B/R2	1	probablement cancérigène
-	Chrome	Cr				C1A M1B R2	1	A (inhalation) D (ingestion)
-	Cuivre	Cu				-	-	-
7439-97-6	Mercure	Hg	Entre ≈ et - - - selon la forme du mercure	+	- -	-	-	-
-	Molybdène	Mo					-	-
-	Nickel	Ni				C2	2B	A
-	Plomb	Pb				R1A	2B	B2
-	Sélénium	Se					-	-
-	Zinc	Zn				-	-	-
	Composés Organo Halogénés Volatils (COHV)							
75-01-4	Chlorure de Vinyle	CH2=CHCl	++		+	C1A	1	A
75-09-2	Dichlorométhane	CH2Cl2	++	+	++	C2	2B	B2
67-66-3	Trichlorométhane	CHCl3	++		+	C2	2B	B2
56-23-5	Tétrachlorométhane	CCl4	++	+	+	C2	2B	B2
79-01-6	Trichloroéthylène	C2HCl3	++	+	+	C1B M2	1	A
127-18-4	Tétrachloroéthylène	C2Cl4	++	+	-	C2	2A	B1
71-55-6	1,1,1-Trichloroéthane	C2H3Cl3	++	+	+	-	-	-
79-00-5	1,1,2-Trichloroéthane	C2H3Cl3	++		+	C2	3	C
75-34-3	1,1-Dichloroéthane	C2H4Cl2	++		+	-	-	C
107-06-2	1,2-Dichloroéthane	C2H4Cl2	++	+	+	C1B	2B	B2
156-59-2	cis-1,2-Dichloroéthène	CHCl=CHCl	++	+	+	-	-	-
156-60-5	Trans-1,2-Dichloroéthylène	CHCl=CHCl	++	+	+	-	-	-
75-35-4	1,1-Dichloroéthylène	C2H2Cl2	++	+	+	-	-	-
	BTEX							
71-43-2	Benzène	C6H6	++		+	C1A M1B	1	A
108-88-3	Toluène	C7H8	++		+	-	2B	C
100-41-4	Ethylbenzène	C8H10	++		+	-	2B	-
95-47-6	o-Xylène	C8H10	+	+	+	-	3	D
108-38-3 (m)	m,p-Xylène	C8H10	++	+	+	-	3	D
106-42-3 (p)			++	+	+	-	-	-
	Hydrocarbures aliphatiques							
/	Hydrocarbures aliphatiques C5-C6		++	-	-	-	-	-

N° CAS	Composés	Formule chimique	Volatilité	Densité	Solubilité	Classement cancérogénéité		
						Classification EU	Classification IARC	Classification US-EPA
/	Hydrocarbures aliphatiques C6-C8		++	-	-	-	-	-
/	Hydrocarbures aliphatiques C8-C10		+	-	- -	-	-	-
/	Hydrocarbures aliphatiques C10-C12		+	-	- -	-	-	-
/	Hydrocarbures aliphatiques C12-C16		≈	-	- -	-	-	-
/	Hydrocarbures aliphatiques C16-C21		-	-	- -	-	-	-
/	Hydrocarbures aliphatiques C21-C35			-		-	-	-
	Hydrocarbures aromatiques							
/	Hydrocarbures aromatiques C6-C7		++	-	+	-	-	-
/	Hydrocarbures aromatiques C7-C8		++	-	+	-	-	-
/	Hydrocarbures aromatiques C8-C10		+	-	-	-	-	-
/	Hydrocarbures aromatiques C10-C12		+	-	-	-	-	-
/	Hydrocarbures aromatiques C12-C16		≈	-	-	-	-	-
/	Hydrocarbures aromatiques C16-C21		-	-	- -	-	-	-
/	Hydrocarbures aromatiques C21-C35		- - -	-	- -	-	-	-
	HAP							
83-32-9	Acénaphtène	C12H10	-	+	-	-	-	-
208-96-8	Acénaphtylène	C12H8				-	-	D
120-12-7	Anthracène	C14H10	- -	+	-	-	3	D
56-55-3	Benzo(a)anthracène	C18H12	- - -		- -	C1B	2A	B2
50-32-8	Benzo(a)pyrène	C20H12	- - -		- -	C1B M1B R1B	1	A
205-99-2	Benzo(b)fluoranthène	C20H12	- - -	+	- -	C1B	2B	B2
191-24-2	Benzo(g,h,i)pérylène	C22H12	- - -	+	- -	-	3	D
207-08-9	Benzo(k)fluoranthène	C20-H12	- - -	+	- -	C1B	2B	B2
218-01-9	Chrysène	C18H12	- - -	+	- -	C1B M2	3	B2
50-70-3	Dibenzo(a,h)anthracène	C22H14	- - -	+	- -	C1B	2A	B2
206-44-0	Fluoranthène	C16H10	- -	+	- -	-	3	D
86-73-7	Fluorène	C13H10	- -	+	-	-	3	D
193-39-5	Indéno(1,2,3-cd)pyrène	C22-H12	- - -	+	- -	-	2B	B2
91-20-3	Naphtalène	C10H8	+	+	-	C2	2B	C
85-01-8	Phénanthrène	C14H10	- -	+	-	-	3	D
129-00-0	Pyrène	C16H10	- -	+	- -	-	3	D
	PCB							
1336-36-3	PCB - 42 % p/p en chlore			+	+	-	1	B2
1336-36-3	PCB - 54 % p/p en chlore			+	-			
1336-36-3	PCB - 60 % p/p en chlore			+	-			

ANNEXE 6 : METHODES ANALYTIQUES, LIMITES DE QUANTIFICATION ET FLACONNAGE

Cette annexe contient 5 pages.

AGROLAB – Flaconnage sols

Numéro de reference : **Sol 0,375 L/LV2661**

AGROLAB – Flaconnage eaux

AL-WEST B.V.
MF-03217-FR

Edition: 3.00
Applicable à partir de: 03.07.2020

Liste du flaconnage – Transport international

	Numéro Nom	Nature flacon, couleur Couleur du bouchon	Volume	Picto-gramme	Conservateur Instruction de remplissage	Nombre de bouteilles	Paramètre
	A206 Neutral	PE, Blanc / Rouge	250 ml			1 1 2	I^-, Br^-, BrO_3^-, Cl^-, Cr(VI), couleur, F^-, NO_2^-, NO_3^-, o-PO_4^{3-}, Silicate, SO_4^{2-}, COD Perchlorate - 1 bouteille spécifique remplie à moitié DBO_5
	A004 Neutral	PE, Blanc / rouge	500 ml			1 1 2 2 1 3	Turbidité, Résidu à sec Matières en suspension Test Daphnies / matière inhibitrice PFC PFC LOQ basse
	A205 Organics	Verre, Brun / Noir	250 ml		Remplir à 90% seulement	1 1 1	PCB, HAP (méthode interne), hydrocarbures totaux (méthode interne), Alcools, Solvants polaires Chlorobenzènes non volatils
	A400 Organics	Verre, Vert / Noir	500 ml		Remplir à 90% seulement	2 1 1 1 2 2 2 2 2 2 1 1 4 4	EOX Détergent anionique Détergent cationique Détergent non ionique HAP (ISO), TPHWG (GC) (+A113 si pas de volatils commandés) Phtalates, screening GC-MS- non volatils Pesticides / fongicides (POC, POP) Huiles et graisses Pesticides POA Organoétains Glycols Dioxines et furanes, PCB_dl Explosifs
	A401 Organics	Verre, Vert / Blanc	500 ml		H_2SO_4 Ne pas rincer	2 2 1 1	Hydrocarbures totaux selon ISO 9377-2; Hydrocarbures totaux-10 µg/L Phénols Chlorophénols
	A002 Mibio	PE, Blanc / Bleu	250 ml		Thiosulphate Ne pas rincer Remplir complétement sans déborder	1 1 4	E.coli, coliformes, bactéries à 20°C et 36°C + x (x = Enterocoque or Clostridium perfringens or Pseudomonas.aeruginosa) Pour chaque paramètre additionnel Salmonelles (eaux souterraines)
	A203 CO_2	PET, Blanc / Blanc	250 ml		Sans bulles Remplir complétement	1	HCO_3, CO_2, CO_3, pH, conductivité, TA/TAC
	A200 AOX	Verre, Brun / Vert	250 ml		HNO_3 Ne pas rincer	1	AOX, VOX
	A208 COD, N, P	PE, Blanc / Blanc	250 ml		H_2SO_4 Ne pas rincer	1	DCO, NTK, P, NH_4, COT, $KMnO_4$

Liste du flaconnage – Transport international

	Numéro Nom	Nature flacon, couleur Couleur du bouchon	Volume	Picto-gramme	Conservateur Instruction de remplissage	Nombre de bouteilles	Paramètre
	A102 Metals	PE, Blanc / Noir	100 ml		HNO_3 Ne pas rincer	1	B, Hg, métaux lourds, dureté totale
	A113 VOC	Verre, Brun / Blanc	100 ml		H_2SO_4 Ne pas rincer Remplir complètement	1 1 1	Composés organiques volatils: COHV, BTEX, chlorobenzènes volatils, Hydrocarbures volatils GC-MS screening volatils Méthane, éthane, éthène
	A211 Sulfide	PE, Transparent/ Noir	250 ml		Contient $ZnAc_2$+NaOH Ne pas rincer	1	Sulfures
	A105 Sulfite	PE, Blanc / Blanc	60 ml		EDTA Ne pas rincer	1	Sulfites
	A106 Phenol-index	Verre, Brun / Blanc	60 ml		H_2SO_4	1	Indice phénol
	A107 Fe II, Mn II	Verre, Transparent/ Noir	100 ml		HCl Ne pas rincer Sans bulles Remplir complétement	1	Fe (II), Mn (II)
	A114 Cyanide	PE, Noir / Bleu	60 ml		NaOH Ne pas rincer	1	Cyanures
	A109 Oxygen	PET, Transparent/ Blanc	125 ml		Sans bulles Remplir complétement	1	Oxygène
	A204 CO_2 marble test	PET, Transparent/ Noir	250 ml		Marbre	1	TAC saturés en $CaCO_3$

Pour de plus amples informations, n'hésitez pas à contacter votre service clientèle.
Tous les conservateurs répondent aux exigences de la norme EN ISO 5667-3 et conditions spécifiques locales.

AGROLAB – Méthodes analytiques et limites de quantification

AGROLAB - Composés	AL WEST BV								
	Sols			Eaux souterraines			Gaz du sol		
	Méthodes	LQ	Unités	Méthodes	LQ	Unités	Méthodes	LQ	Unités
Métaux Lourds									
Antimoine	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174	**0.5**	mg/kg	EN-ISO 17294-2	**5**	µg/l	-	-	-
Arsenic	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174	**1**	mg/kg	EN-ISO 17294-2	**5**	µg/l	-	-	-
Baryum	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174	**1**	mg/kg	EN-ISO 17294-2	**10**	µg/l	-	-	-
Cadmium	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174	**0.1**	mg/kg	EN-ISO 17294-2	**0.1**	µg/l	-	-	-
Chrome	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174	**0.2**	mg/kg	EN-ISO 17294-2	**2**	µg/l	-	-	-
Cuivre	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174	**0.2**	mg/kg	EN-ISO 17294-2	**2**	µg/l	-	-	-
Mercure	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174	**0.05**	mg/kg	EN-ISO 17294-2	**0.03**	µg/l	NF ISO 17733	**0.008**	µg/tube
Molybdène	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174	**1**	mg/kg	EN-ISO 17294-2	**2**	µg/l	-	-	-
Nickel	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174	**0.5**	mg/kg	EN-ISO 17294-2	**5**	µg/l	-	-	-
Plomb	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174	**0.5**	mg/kg	EN-ISO 17294-2	**5**	µg/l	-	-	-
Sélénium	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174	**1**	mg/kg	EN-ISO 17294-2	**5**	µg/l	-	-	-
Zinc	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174	**1**	mg/kg	EN-ISO 17294-2	**2**	µg/l	-	-	-
Composés Organo Halogénés Volatils (COHV)									
Chlorure de Vinyle	Conforme à ISO 22155	**0.02**	mg/kg	Méthode interne (mesurage conforme à EN-ISO 10304 et conforme à ISO 11423-1)	**0.2**	µg/l	méthode interne	**0.1**	µg/tube
Dichlorométhane	Conforme à ISO 22155	**0.05**	mg/kg	Conforme à EN-ISO 10301	**0.5**	µg/l	méthode interne	**0.25**	µg/tube
Trichlorométhane	Conforme à ISO 22155	**0.05**	mg/kg	Conforme à EN-ISO 10301	**0.5**	µg/l	méthode interne	**0.2**	µg/tube
Tétrachlorométhane	Conforme à ISO 22155	**0.05**	mg/kg	Conforme à EN-ISO 10301	**0.1**	µg/l	méthode interne	**0.2**	µg/tube
Trichloroéthylène	Conforme à ISO 22155	**0.05**	mg/kg	Conforme à EN-ISO 10301	**0.5**	µg/l	méthode interne	**0.05**	µg/tube
Tétrachloroéthylène	Conforme à ISO 22155	**0.05**	mg/kg	Conforme à EN-ISO 10301	**0.1**	µg/l	méthode interne	**0.2**	µg/tube
1,1,1-Trichloroéthane	Conforme à ISO 22155	**0.05**	mg/kg	Conforme à EN-ISO 10301	**0.5**	µg/l	méthode interne	**0.2**	µg/tube
1,1,2-Trichloroéthane	Conforme à ISO 22155	**0.05**	mg/kg	Conforme à EN-ISO 10301	**0.5**	µg/l	méthode interne	**0.2**	µg/tube
1,1-Dichloroéthane	Conforme à ISO 22155	**0.1**	mg/kg	Conforme à EN-ISO 10301	**0.5**	µg/l	méthode interne	**0.2**	µg/tube
1,2-Dichloroéthane	Conforme à ISO 22155	**0.05**	mg/kg	Conforme à EN-ISO 10301	**0.5**	µg/l	méthode interne	**0.2**	µg/tube
cis-1,2-Dichloroéthène	Conforme à ISO 22155	**0.025**	mg/kg	Conforme à EN-ISO 10301	**0.5**	µg/l	méthode interne	**0.2**	µg/tube
Trans-1,2-Dichloroéthylène	Conforme à ISO 22155	**0.025**	mg/kg	Conforme à EN-ISO 10301	**0.5**	µg/l	méthode interne	**0.2**	µg/tube
1,1-Dichloroéthylène	ISO 22155	**0.1**	mg/kg	Conforme à EN-ISO 10301	**0.1**	µg/l	méthode interne	**0.1**	µg/tube
CAV									
toluène, éthylbenzène, o-xylènes	Conforme à ISO 22155	**0.05**	mg/kg	Conforme à EN-ISO 11423-1	**0.5**	µg/l	méthode interne	**0.1**	µg/tube
m,p-xylène	Conforme à ISO 22155	**0.1**	mg/kg	Conforme à EN-ISO 11423-1	**0.2**	µg/l	méthode interne	**0.1**	µg/tube
Benzène	Conforme à ISO 22155	**0.05**	mg/kg	Conforme à EN-ISO 11423-1	**0.2**	µg/l	méthode interne	**0.05**	µg/tube
Hydrocarbures									
Hydrocarbures C6-C10	EN ISO 16558-1	**1**	mg/kg	Méthode interne (mesurage conforme à EN-ISO 10301 et conforme à ISO 11423-1)	**10**	µg/l	méthode interne	**5**	µg/tube
Hydrocarbures C10-C40	ISO 16703	**20**	mg/kg	Équivalent à EN-ISO 9377-2	**50**	µg/l	-	-	-
Hydrocarbures aliphatiques									
Hydrocarbures aliphatiques C5-C6	EN ISO 16558-1	**10**	mg/kg	MADEP	**10**	µg/l	méthode interne	**2**	µg/tube
Hydrocarbures aliphatiques C6-C8	EN ISO 16558-1	**10**	mg/kg	MADEP	**10**	µg/l	-	-	-
Hydrocarbures aliphatiques C8-C10	EN ISO 16558-1	**10**	mg/kg	MADEP	**10**	µg/l	méthode interne	**2**	µg/tube
Hydrocarbures aliphatiques C10-C12	conforme à ISO/TS 16558-2	**10**	mg/kg	MADEP	**10**	µg/l	méthode interne	**2**	µg/tube
Hydrocarbures aliphatiques C12-C16	conforme à ISO/TS 16558-2	**10**	mg/kg	MADEP	**10**	µg/l	méthode interne	**2**	µg/tube
Hydrocarbures aliphatiques C16-C21	conforme à ISO/TS 16558-2	**10**	mg/kg	MADEP	**10**	µg/l	-	-	-
Hydrocarbures aliphatiques C21-C35	conforme à ISO/TS 16558-2	**10**	mg/kg	MADEP	**10**	µg/l	-	-	-
Hydrocarbures aromatiques									
Hydrocarbures aromatiques C6-C7	EN ISO 16558-1	**10**	mg/kg	MADEP	**10**	µg/l	méthode interne	**0.05**	µg/tube
Hydrocarbures aromatiques C7-C8	EN ISO 16558-1	**10**	mg/kg	MADEP	**10**	µg/l	méthode interne	**0.1**	µg/tube
Hydrocarbures aromatiques C8-C10	EN ISO 16558-1	**10**	mg/kg	MADEP	**10**	µg/l	méthode interne	**2**	µg/tube
Hydrocarbures aromatiques C10-C12	conforme à ISO/TS 16558-2	**10**	mg/kg	MADEP	**10**	µg/l	méthode interne	**2**	µg/tube
Hydrocarbures aromatiques C12-C16	conforme à ISO/TS 16558-2	**10**	mg/kg	MADEP	**10**	µg/l	méthode interne	**2**	µg/tube
Hydrocarbures aromatiques C16-C21	conforme à ISO/TS 16558-2	**10**	mg/kg	MADEP	**10**	µg/l	-	-	-
Hydrocarbures aromatiques C21-C35	conforme à ISO/TS 16558-2	**10**	mg/kg	MADEP	**10**	µg/l	-	-	-
HAP									
Acénaphtène	NF EN 16181	**0.05**	mg/kg	EN ISO 17993 (F18)	**0.005**	µg/l	méthode interne	**0.05**	µg/filtre
Acénaphtylène	NF EN 16181	**0.05**	mg/kg	Méthode interne	**0.05**	µg/l	méthode interne	**0.05**	µg/filtre
Anthracène	NF EN 16181	**0.05**	mg/kg	EN ISO 17993 (F18)	**0.005**	µg/l	méthode interne	**0.05**	µg/filtre
Benzo(a)anthracène	NF EN 16181	**0.05**	mg/kg	EN ISO 17993 (F18)	**0.005**	µg/l	méthode interne	**0.05**	µg/filtre
Benzo(a)pyrène	NF EN 16181	**0.05**	mg/kg	EN ISO 17993 (F18)	**0.005**	µg/l	méthode interne	**0.05**	µg/filtre
Benzo(b)fluoranthène	NF EN 16181	**0.05**	mg/kg	EN ISO 17993 (F18)	**0.005**	µg/l	méthode interne	**0.05**	µg/filtre
Benzo(g,h,i)pérylène	NF EN 16181	**0.05**	mg/kg	EN ISO 17993 (F18)	**0.005**	µg/l	méthode interne	**0.05**	µg/filtre
Benzo(k)fluoranthène	NF EN 16181	**0.05**	mg/kg	EN ISO 17993 (F18)	**0.005**	µg/l	méthode interne	**0.05**	µg/filtre
Chrysène	NF EN 16181	**0.05**	mg/kg	EN ISO 17993 (F18)	**0.005**	µg/l	méthode interne	**0.05**	µg/filtre

AGROLAB - Composés	AL WEST BV								
	Sols			Eaux souterraines			Gaz du sol		
	Méthodes	LQ	Unités	Méthodes	LQ	Unités	Méthodes	LQ	Unités
Dibenzo(a,h)anthracène	NF EN 16181	**0.05**	mg/kg	EN ISO 17993 (F18)	**0.005**	µg/l	méthode interne	**0.05**	µg/filtre
Fluoranthène	NF EN 16181	**0.05**	mg/kg	EN ISO 17993 (F18)	**0.005**	µg/l	méthode interne	**0.05**	µg/filtre
Fluorène	NF EN 16181	**0.05**	mg/kg	EN ISO 17993 (F18)	**0.005**	µg/l	méthode interne	**0.05**	µg/filtre
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	NF EN 16181	**0.05**	mg/kg	EN ISO 17993 (F18)	**0.005**	µg/l	méthode interne	**0.05**	µg/filtre
Naphtalène	NF EN 16181	**0.05**	mg/kg	EN ISO 17993 (F18)	**0.01**	µg/l	méthode interne	**0,05***	µg/filtre
Phénanthrène	NF EN 16181	**0.05**	mg/kg	EN ISO 17993 (F18)	**0.005**	µg/l	méthode interne	**0.05**	µg/filtre
Pyrène	NF EN 16181	**0.05**	mg/kg	EN ISO 17993 (F18)	**0.005**	µg/l	méthode interne	**0.05**	µg/filtre
PCB									
Somme des 7 PCB congénères (PCB 28, 52, 101, 118, 138, 153, 180)	NEN-EN 16167	**0.001**	mg/kg	Équivalent à EN-ISO 6468	**0.01**	µg/l	méthode interne	**0.02**	µg/filtre
Autres									
Indice phénol	EN-ISO 14402	**0.1**	mg/kg	Conforme à EN-ISO 14402	**10**	µg/l	-	-	-
Matières en suspension (Mat. Sèche pour le sol)	NEN-EN15934; EN12880	**0.01**	%	EN 872	**2**	mg/l	-	-	-
Sulfates	Méthode interne (mesurage conforme ISO 15923-1)	**25**	mg/kg	EN. NF ISO 22743	**1**	mg/l	-	-	-
Chlorures	Méthode interne (mesurage conforme ISO 15923-1)	**20**	mg/kg	Equivalent ISO 15682	**1**	mg/l	-	-	-
Fluorures	méthode interne	**10**	mg/kg	ISO 10359-1, conforme EN 16192	**0.02**	mg/l	-	-	-

ANNEXE 7 : FICHES DE PRELEVEMENT DES SOLS

Cette annexe contient 14 pages.

Le géo-référencement des sondages, la gestion des cuttings et des rebouchages, le protocole de prélèvement, la date d'envoi des échantillons et les conditions de transport sont indiqués dans le rapport.

Aménagement de la friche TCR

(N° Projet: PR.DTEN.24.0264)
KILSTETT (67)

EN1	Longitude	Latitude	Système de coordonnées	Précision des relevés	Niveau d'eau
	7,842155011	48,673159497	WGS 84	Non renseigné	☑ Néant ☐ Non mesuré ☐ En cours de forage ☐ Stabilisé ☐ Non stabilisé ☐ Sec
	Élévation	**Prof. atteinte**	**Nivellement**	**Précision des nivellements**	
	Non renseigné	1,0 m	Non renseigné	Non renseigné	

Début	Fin	Machine	Opérateur
20/09/2024 09:23	20/09/2024 09:33	EMCI 3.50	BENCHERAB Nadir

Conditions météorologiques	Flaconnage	Préleveur	Ref. PID	Ref. Piezo
Ensoleillé	Bocaux verre - Gérés par FONDASOL - Glacière	GIANNONE Mickaël	67EN-D7	67EN-E5

Prof.	Lithologie	Descriptions	Outils	Fluides	Echantillons	PID [ppm]	Indices organoleptiques	Niveau d'eau
0		Sable graveleux lâche gris	Tarière continue - en rotation - diam 63 mm	A sec	EN1(0.00-1.00)	0	Nuls	Néant
		1 m	1 m	1 m	1 m	1 m	1 m	
1								

Les paramètres analysés sont indiqués dans le rapport

Aménagement de la friche TCR

(N° Projet: PR.DTEN.24.0264)
KILSTETT (67)

EN10

Longitude	Latitude	Système de coordonnées	Précision des relevés	Niveau d'eau
7,847441758	48,674065468	WGS 84	Non renseigné	☐ Néant ☐ Non mesuré
Élévation	**Prof. atteinte**	**Nivellement**	**Précision des nivellements**	☐ En cours de forage
Non renseigné	5,0 m	Non renseigné	Non renseigné	☐ Stabilisé ☑ Non stabilisé ☐ Sec

Début	Fin	Machine	Opérateur
19/09/2024 15:39	19/09/2024 16:21	EMCI 3.50	BENCHERAB Nadir

Conditions météorologiques	Flaconnage	Préleveur	Ref. PID	Ref. Piezo
Ensoleillé	Bocaux verre - Gérés par FONDASOL - Glacière	GIANNONE Mickaël	67EN-D7	67EN-E5

Prof.	Lithologie	Descriptions	Outils	Fluides	Echantillons	PID [ppm]	Indices organoleptiques	Niveau d'eau
0		Enrobé noir	Tarière continue - en rotation - diam 63 mm	A sec	0,07 m EN10(0.07-1.00) 1 m	0,07 m 0 1 m	0,07 m	
1					EN10(1.00-2.00) 2 m	0 2 m		
2		Sable graveleux dense gris - gris / beige			EN10(2.00-3.00) 3 m	0 3 m	Nuls	
3					EN10(3.00-4.00) 4 m	0 4 m		
4		5 m	5 m	5 m		0 5 m	5 m	1
5								

[1] Niveau d'eau fin de forage 5m

Les paramètres analysés sont indiqués dans le rapport

Aménagement de la friche TCR

(N° Projet: PR.DTEN.24.0264)
KILSTETT (67)

EN11

Longitude	Latitude	Système de coordonnées	Précision des relevés	Niveau d'eau
7,847462384	48,674415146	WGS 84	Non renseigné	☐ Néant ☐ Non mesuré ☐ En cours de forage ☐ Stabilisé ☑ Non stabilisé ☐ Sec
Élévation	**Prof. atteinte**	**Nivellement**	**Précision des nivellements**	
Non renseigné	5,0 m	Non renseigné	Non renseigné	

Début	Fin	Machine	Opérateur
19/09/2024 15:09	19/09/2024 15:38	EMCI 3.50	BENCHERAB Nadir

Conditions météorologiques	Flaconnage	Préleveur	Ref. PID	Ref. Piezo
Ensoleillé	Bocaux verre - Gérés par FONDASOL - Glacière	GIANNONE Mickaël	67EN-D7	67EN-E5

Prof.	Lithologie	Descriptions	Outils	Fluides	Echantillons	PID [ppm]	Indices organoleptiques	Niveau d'eau
0		Enrobé noir 0,07 m	Taillant - en rotopercussion - diam 64 mm 0,2 m	A sec	0,07 m EN11(0.07-1.00) 1 m	0,07 m 0 1 m	0,7 m Nuls 1 m	
1		Grave sableuse lâche gris 1 m			EN11(1.00-2.00) 2 m	0 2 m		
2		Sable graveleux dense gris	Tarière continue - en rotation - diam 63 mm		EN11(2.00-3.00) 3 m	0 3 m	Nuls	
3					EN11(3.00-4.00) 4 m	0 4 m		
4		5 m	5 m	5 m	EN11(4.00-5.00) 5 m	0 5 m	5 m	▽1
5								

[1] Niveau d'eau fin de forage 5m

Les paramètres analysés sont indiqués dans le rapport

Aménagement de la friche TCR

(N° Projet: PR.DTEN.24.0264)
KILSTETT (67)

EN12

Longitude	Latitude	Système de coordonnées	Précision des relevés	Niveau d'eau
7,845884770	48,674620348	WGS 84	Non renseigné	☑ Néant ☐ Non mesuré
Élévation	**Prof. atteinte**	**Nivellement**	**Précision des nivellements**	☐ En cours de forage
Non renseigné	1,0 m	Non renseigné	Non renseigné	☐ Stabilisé ☐ Non stabilisé ☐ Sec

Début	Fin	Machine	Opérateur
23/09/2024 10:30	23/09/2024 10:41	EMCI 3.50	BENCHERAB Nadir

Conditions météorologiques	Flaconnage	Préleveur	Ref. PID	Ref. Piezo
Bruine / pluie faible	Bocaux verre - Gérés par FONDASOL - Glacière	GIANNONE Mickaël	67EN-D7	67EN-E5

Prof.	Lithologie	Descriptions	Outils	Fluides	Echantillons	PID [ppm]	Indices organoleptiques	Niveau d'eau
0		Béton sain gris 0,2 m	Taillant - en rotopercussion - diam 64 mm 0,2 m	A sec 1 m	0,2 m	0,2 m	0,2 m	Néant
		Sable graveleux lâche gris 1 m	Tarière continue - en rotation - diam 63 mm 1 m		EN12(0.20-1.00) 1 m	0 1 m	Nuls 1 m	
1								

Les paramètres analysés sont indiqués dans le rapport

Aménagement de la friche TCR

(N° Projet: PR.DTEN.24.0264)
KILSTETT (67)

EN13

Longitude	Latitude	Système de coordonnées	Précision des relevés	Niveau d'eau
7,845807258	48,673581740	WGS 84	Non renseigné	☐ Néant ☐ Non mesuré ☐ En cours de forage
Élévation	**Prof. atteinte**	**Nivellement**	**Précision des nivellements**	☐ Stabilisé ☑ Non stabilisé ☐ Sec
Non renseigné	5,0 m	Non renseigné	Non renseigné	

Début	Fin	Machine	Opérateur
19/09/2024 12:59	19/09/2024 13:32	EMCI 3.50	BENCHERAB Nadir

Conditions météorologiques	Flaconnage	Préleveur	Ref. PID	Ref. Piezo
Ensoleillé	Bocaux verre - Gérés par FONDASOL - Glacière	GIANNONE Mickaël	67EN-D7	67EN-E5

Prof.	Lithologie	Descriptions	Outils	Fluides	Echantillons	PID [ppm]	Indices organoleptiques	Niveau d'eau
0		Béton sain gris 0,2 m	Taillant - en rotopercussion - diam 64 mm 0,2 m	A sec	0,2 m	0,2 m	0,2 m	
		Limon sablo-graveleux mou marron 1 m			EN13(0.20-1.00) 1 m	0 1 m	Nuls 1 m	
1		Sable lâche gris 2 m			EN13(1.00-2.00) 2 m	0 2 m	Nuls 2 m	1
2		Sable graveleux lâche gris - Odeur HC (gorgé d'eau) 5 m	Tarière continue - en rotation - diam 63 mm 5 m		EN13(2.00-3.00) 3 m	1.9 3 m	Indices olfactifs moyens d'hydrocarbures et traces grasses 5 m	
3					EN13(3.00-4.00) 4 m	5.2 4 m		
4					EN13(4.00-5.00) 5 m	10.8 5 m		
5								

1 Niveau d'eau fin de forage 2m

Les paramètres analysés sont indiqués dans le rapport

Aménagement de la friche TCR

(N° Projet: PR.DTEN.24.0264)
KILSTETT (67)

EN2

Longitude	Latitude	Système de coordonnées	Précision des relevés	Niveau d'eau
7,843613010	48,672685062	WGS 84	Non renseigné	☑ Néant ☐ Non mesuré ☐ En cours de forage ☐ Stabilisé ☐ Non stabilisé ☐ Sec
Élévation	**Prof. atteinte**	**Nivellement**	**Précision des nivellements**	
Non renseigné	1,0 m	Non renseigné	Non renseigné	

Début	Fin	Machine	Opérateur
20/09/2024 09:10	20/09/2024 09:22	EMCI 3.50	BENCHERAB Nadir

Conditions météorologiques	Flaconnage	Préleveur	Ref. PID	Ref. Piezo
Ensoleillé	Bocaux verre - Gérés par FONDASOL - Glacière	GIANNONE Mickaël	67EN-D7	67EN-E5

Prof.	Lithologie	Descriptions	Outils	Fluides	Echantillons	PID [ppm]	Indices organoleptiques	Niveau d'eau
0		Sable graveleux lâche gris	Tarière continue - en rotation - diam 63 mm 1 m	A sec 1 m	EN2(0.00-1.00) 1 m	0 1 m	Nuls 1 m	Néant
1								

Les paramètres analysés sont indiqués dans le rapport

Aménagement de la friche TCR

(N° Projet: PR.DTEN.24.0264)
KILSTETT (67)

EN3

Longitude	Latitude	Système de coordonnées	Précision des relevés	Niveau d'eau
7,843601507	48,673645046	WGS 84	Non renseigné	☑ Néant ☐ Non mesuré ☐ En cours de forage ☐ Stabilisé ☐ Non stabilisé ☐ Sec
Élévation	**Prof. atteinte**	**Nivellement**	**Précision des nivellements**	
Non renseigné	1,0 m	Non renseigné	Non renseigné	

Début	Fin	Machine	Opérateur
20/09/2024 09:39	20/09/2024 10:12	EMCI 3.50	BENCHERAB Nadir

Conditions météorologiques	Flaconnage	Préleveur	Ref. PID	Ref. Piezo
Ensoleillé	Bocaux verre - Gérés par FONDASOL - Glacière	GIANNONE Mickaël	67EN-D7	67EN-E5

Prof.	Lithologie	Descriptions	Outils	Fluides	Echantillons	PID [ppm]	Indices organoleptiques	Niveau d'eau
0		Béton sain gris 0,2 m	Taillant - en rotopercussion - diam 64 mm 0,2 m	A sec 1 m	0,2 m	0,2 m	Nuls 0,2 m	Néant
		Sable graveleux lâche gris 1 m	Tarière continue - en rotation - diam 63 mm 1 m		EN3(0.20-1.00) 1 m	0 1 m	Nuls 1 m	
1								

Les paramètres analysés sont indiqués dans le rapport

Aménagement de la friche TCR

(N° Projet: PR.DTEN.24.0264)
KILSTETT (67)

EN4

Longitude	Latitude	Système de coordonnées	Précision des relevés	Niveau d'eau
7,844581087	48,673929768	WGS 84	Non renseigné	☑ Néant ☐ Non mesuré ☐ En cours de forage ☐ Stabilisé ☐ Non stabilisé ☐ Sec
Élévation	**Prof. atteinte**	**Nivellement**	**Précision des nivellements**	
Non renseigné	2,0 m	Non renseigné	Non renseigné	

Début	Fin	Machine	Opérateur
20/09/2024 10:13	20/09/2024 10:34	EMCI 3.50	BENCHERAB Nadir

Conditions météorologiques	Flaconnage	Préleveur	Ref. PID	Ref. Piezo
Ensoleillé	Bocaux verre - Gérés par FONDASOL - Glacière	GIANNONE Mickaël	67EN-D7	67EN-E5

Prof.	Lithologie	Descriptions	Outils	Fluides	Echantillons	PID [ppm]	Indices organoleptiques	Niveau d'eau
0		Béton sain gris 0,2 m	Taillant - en rotopercussion - diam 64 mm 0,2 m	A sec	0,2 m	0,2 m	Nuls 0,2 m	Néant
		Sable graveleux dense gris			EN4(0.20-1.00) 1 m	0 1 m	Nuls	
1					EN4(1.00-2.00) 2 m	0 2 m	2 m	
		2 m	Tarière continue - en rotation - diam 63 mm 2 m	2 m				
2								

Les paramètres analysés sont indiqués dans le rapport

Aménagement de la friche TCR

(N° Projet: PR.DTEN.24.0264)
KILSTETT (67)

EN5

Longitude	Latitude	Système de coordonnées	Précision des relevés	Niveau d'eau
7,844666767	48,674052586	WGS 84	Non renseigné	☑ Néant ☐ Non mesuré ☐ En cours de forage ☐ Stabilisé ☐ Non stabilisé ☐ Sec
Élévation	**Prof. atteinte**	**Nivellement**	**Précision des nivellements**	
Non renseigné	2,0 m	Non renseigné	Non renseigné	

Début	Fin	Machine	Opérateur
23/09/2024 10:07	23/09/2024 10:25	EMCI 3.50	BENCHERAB Nadir

Conditions météorologiques	Flaconnage	Préleveur	Ref. PID	Ref. Piezo
Bruine / pluie faible	Bocaux verre - Gérés par FONDASOL - Glacière	GIANNONE Mickaël	67EN-D7	67EN-E5

Prof.	Lithologie	Descriptions	Outils	Fluides	Echantillons	PID [ppm]	Indices organoleptiques	Niveau d'eau
0			Tarière continue - en rotation - diam 63 mm 0,2 m		0,2 m	0,2 m		
					EN5(0.20-1.00) 1 m	0 1 m		
1		Sable graveleux lâche gris		A sec			Nuls	Néant
		2 m	Tarière continue - en rotation - diam 63 mm 2 m	2 m	EN5(1.00-2.00) 2 m	0 2 m	2 m	
2								

Les paramètres analysés sont indiqués dans le rapport

Aménagement de la friche TCR

(N° Projet: PR.DTEN.24.0264)
KILSTETT (67)

EN6	Longitude	Latitude	Système de coordonnées	Précision des relevés	Niveau d'eau
	7,845689229	48,674034481	WGS 84	Non renseigné	☐ Néant ☐ Non mesuré ☐ En cours de forage
	Élévation	**Prof. atteinte**	**Nivellement**	**Précision des nivellements**	☑ Stabilisé ☐ Non stabilisé ☐ Sec
	Non renseigné	5,0 m	Non renseigné	Non renseigné	

Début	Fin	Machine	Opérateur
19/09/2024 14:17	19/09/2024 14:50	EMCI 3.50	BENCHERAB Nadir

Conditions météorologiques	Flaconnage	Préleveur	Ref. PID	Ref. Piezo
Ensoleillé	Bocaux verre - Gérés par FONDASOL - Glacière	GIANNONE Mickaël	67EN-D7	67EN-E5

Prof.	Lithologie	Descriptions	Outils	Fluides	Echantillons	PID [ppm]	Indices organoleptiques	Niveau d'eau
0		Béton sain gris 0,2 m	Taillant - en rotopercussion - diam 64 mm 0,2 m	A sec	0,2 m	0,2 m	0,2 m	
		Limon sablo-graveleux mou gris 1 m			EN6(0.20-1.00) 1 m	1.8 1 m	Nuls 1 m	
1		Argile graveleuse ferme grise 2 m			EN6(1.00-2.00) 2 m	0 2 m		
2		Argile graveleuse molle grise 3 m	Tarière continue - en rotation - diam 63 mm		EN6(2.00-3.00) 3 m	0 3 m	Nuls 3 m	1 Stabilisé
3		Sable graveleux lâche gris 5 m			EN6(3.00-4.00) 4 m	0 4 m	Nuls	
4					EN6(4.00-5.00) 5 m	0 5 m	5 m	
5			5 m	5 m				

1 Niveau d'eau fin de forage 2,1m

Les paramètres analysés sont indiqués dans le rapport

Aménagement de la friche TCR

(N° Projet: PR.DTEN.24.0264)
KILSTETT (67)

EN7

Longitude	Latitude	Système de coordonnées	Précision des relevés	Niveau d'eau
7,846006986	48,673525947	WGS 84	Non renseigné	☐ Néant ☐ Non mesuré ☐ En cours de forage ☐ Stabilisé ☑ Non stabilisé ☐ Sec
Élévation	**Prof. atteinte**	**Nivellement**	**Précision des nivellements**	
Non renseigné	5,0 m	Non renseigné	Non renseigné	

Début	Fin	Machine	Opérateur
19/09/2024 13:37	19/09/2024 14:16	EMCI 3.50	BENCHERAB Nadir

Conditions météorologiques	Flaconnage	Préleveur	Ref. PID	Ref. Piezo
Ensoleillé	Bocaux verre - Gérés par FONDASOL - Glacière	GIANNONE Mickaël	67EN-D7	67EN-E5

Prof.	Lithologie	Descriptions	Outils	Fluides	Remblais	Echantillons	PID [ppm]	Indices organoleptiques	Niveau d'eau
0		Béton sain gris 0,2 m	Taillant - en rotopercussion - diam 64 mm 0,2 m	A sec	Ciment 0,1 m	0,2 m	0,2 m	0,2 m	
		Limon graveleux mou marron (Remblais) - débris de brique 1 m			Bouchon argile 1,4 m	EN7(0.20-1.00) 1 m	1.8 1 m	Nuls 1 m	
1		Sable lâche gris - odeur HC 2 m			Gravier calibré 0,5 - 1 mm 2 m	EN7(1.00-2.00) 2 m	51.3 2 m	Indices olfactifs d'hydrocarbures et traces grasses 2 m	
2			Tarière continue - en rotation - diam 63 mm			EN7(2.00-3.00) 3 m	52.4 3 m		1
3		Sable graveleux dense gris - odeur HC				EN7(3.00-4.00) 4 m	34.2 4 m	Indices olfactifs prononcés d'hydrocarbures et traces grasses	
4						EN7(4.00-5.00) 5 m	23.7 5 m		
		5 m	5 m	5 m				5 m	
5									

[1] Niveau d'eau fin de forage 2,3m

Les paramètres analysés sont indiqués dans le rapport

Aménagement de la friche TCR

(N° Projet: PR.DTEN.24.0264)
KILSTETT (67)

EN8

Longitude	Latitude	Système de coordonnées	Précision des relevés	Niveau d'eau
7,846060246	48,673053990	WGS 84	Non renseigné	☐ Néant ☐ Non mesuré ☐ En cours de forage ☐ Stabilisé ☐ Non stabilisé ☐ Sec
Élévation	**Prof. atteinte**	**Nivellement**	**Précision des nivellements**	
Non renseigné	2,0 m	Non renseigné	Non renseigné	

Début	Fin	Machine	Opérateur
23/09/2024 11:05	23/09/2024 11:20	EMCI 3.50	BENCHERAB Nadir

Conditions météorologiques	Flaconnage	Préleveur	Ref. PID	Ref. Piezo
Bruine / pluie faible	Bocaux verre - Gérés par FONDASOL - Glacière	GIANNONE Mickaël	67EN-D7	67EN-E5

Prof.	Lithologie	Descriptions	Outils	Fluides	Echantillons	PID [ppm]	Indices organoleptiques	Niveau d'eau
0		Béton fracturé gris 0,1 m	Taillant - en rotopercussion - diam 64 mm 0,2 m	A sec	0,1 m	0,1 m	0,1 m	
		Limon graveleux, argileux et sableux mou marron 1 m			EN8(0.10-1.00) 1 m	0 1 m	Nuls 1 m	
1		Sable graveleux lâche marron 2 m	Tarière continue - en rotation - diam 63 mm 2 m	2 m	EN8(1.00-2.00) 2 m	0 2 m	Nuls 2 m	
2								

Les paramètres analysés sont indiqués dans le rapport

Aménagement de la friche TCR

(N° Projet: PR.DTEN.24.0264)
KILSTETT (67)

EN9

Longitude	Latitude	Système de coordonnées	Précision des relevés	Niveau d'eau
7,846978661	48,673312788	WGS 84	Non renseigné	☐ Néant ☐ Non mesuré ☐ En cours de forage ☐ Stabilisé ☐ Non stabilisé ☐ Sec
Élévation	**Prof. atteinte**	**Nivellement**	**Précision des nivellements**	
Non renseigné	2,0 m	Non renseigné	Non renseigné	

Début	Fin	Machine	Opérateur
23/09/2024 10:49	23/09/2024 11:04	EMCI 3.50	BENCHERAB Nadir

Conditions météorologiques	Flaconnage	Préleveur	Ref. PID	Ref. Piezo
Temps couvert	Bocaux verre - Gérés par FONDASOL - Glacière	GIANNONE Mickaël	67EN-D7	67EN-E5

Prof.	Lithologie	Descriptions	Outils	Fluides	Echantillons	PID [ppm]	Indices organoleptiques	Niveau d'eau
0		Béton fracturé gris 0,2 m	Taillant - en rotopercussion - diam 64 mm 0,2 m	A sec	0,2 m	0,2 m	Nuls 0,2 m	
		Sable graveleux lâche gris			EN9(0.20-1.00) 1 m	0 1 m	Nuls	
1					EN9(1.00-2.00)	0		
		2 m		2 m	2 m	2 m	2 m	
2			Tarière continue - en rotation - diam 63 mm 2 m					

Les paramètres analysés sont indiqués dans le rapport

Aménagement de la friche TCR

(N° Projet: PR.DTEN.24.0264)
KILSTETT (67)

PZR3

Longitude	Latitude	Système de coordonnées	Précision des relevés	Niveau d'eau
7,844605626	48,674005697	WGS 84	Non renseigné	☐ Néant ☐ Non mesuré ☐ En cours de forage ☐ Stabilisé ☐ Non stabilisé ☐ Sec
Élévation	**Prof. atteinte**	**Nivellement**	**Précision des nivellements**	
Non renseigné	1,0 m	Non renseigné	Non renseigné	

Début	Fin	Machine	Opérateur
25/09/2024 08:32	25/09/2024 08:32	–	STEXT LOGT

Conditions météorologiques	Flaconnage	Préleveur	Ref. PID	Ref. Piezo
Non renseigné	Non renseigné	Non renseigné	—	—

Prof.	Lithologie	Descriptions	Outils	Fluides	Remblais	Echantillons	PID [ppm]	Indices organoleptiques
0		Sable graveleux 1 m	Tarière continue - en rotation - diam 63 mm 1 m	A sec 1 m	Ciment 0,1 m; Bouchon argile 0,5 m; Gravier calibré 0,5 - 1,18 m	PZR3 (0-1 m) 1 m	0 1 m	Nuls 1 m
1								

Les paramètres analysés sont indiqués dans le rapport

ANNEXE 8 : BORDEREAUX D'ANALYSES DES ESSAIS DE LABORATOIRE SUR LES SOLS

Cette annexe contient 183 pages.

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

FONDASOL Environnement (67)
Adresse agence
1, rue Evariste Galois
67201 ECKBOLSHEIM
FRANCE

Date 30.09.2024
N° Client 35009008

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1461422** PR.DTEN.24.0264 - Mickaël GIANNONE
N° échant. **358232** Solide / Eluat
Date de validation **20.09.2024**
Prélèvement **20.09.2024 10:00**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **EN1 (0-1 m)**

	Unité		Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Prétraitement des échantillons							
Masse échantillon total inférieure à 2 kg	kg	°	**0,77**	0			Méthode interne
Broyeur à mâchoires		°					méthode interne
Matière sèche	%	°	**94,6**	0,01	+/- 1		NEN-EN 15934
Prétraitement de l'échantillon		°					Conforme à NEN-EN 16179
Lixiviation							
Fraction >4mm (EN12457-2)	%	°	**35,8**	0,1			Selon norme lixiviation
Masse brute Mh pour lixiviation *)	g	°	**96**	1			Selon norme lixiviation
Lixiviation (EN 12457-2)		°					NF EN 12457-2
Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction *)	ml		**900**	1			Selon norme lixiviation
Analyses Physico-chimiques							
pH-H2O		°	**9,2**	0,1	+/- 10		Conforme a NF ISO 10390 (sol et sédiment)
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms		**<1000**	1000			conforme ISO 10694 (2008)
Prétraitement pour analyses des métaux							
Minéralisation à l'eau régale		°					NF-EN 16174; NF EN 13657 (déchets)
Métaux							
Antimoine (Sb)	mg/kg Ms		**<0,5**	0,5			Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Arsenic (As)	mg/kg Ms		**4,3**	1	+/- 15		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Baryum (Ba)	mg/kg Ms		**20**	1	+/- 12		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms		**<0,1**	0,1			Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Chrome (Cr)	mg/kg Ms		**14**	0,2	+/- 12		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms		**5,5**	0,2	+/- 20		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 30.09.2024
N° Client 35009008

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1461422** PR.DTEN.24.0264 - Mickaël GIANNONE
N° échant. **358232** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **EN1 (0-1 m)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Mercure (Hg)	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			conforme à NEN 6950 (digestion conf. à NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-ISO 16772)
Molybdène (Mo)	mg/kg Ms	**<1,0**	1			Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	**14**	0,5	+/- 11		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	**4,2**	0,5	+/- 11		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Sélénium (Se)	mg/kg Ms	**<1,0**	1			Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	**15**	1	+/- 22		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Naphtalène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Acénaphtylène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Acénaphtène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Fluorène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Phénanthrène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Anthracène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Fluoranthène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Pyrène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Chrysène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	**n.d.**				équivalent à NF EN 16181
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	**n.d.**				équivalent à NF EN 16181
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	**n.d.**				équivalent à NF EN 16181

Composés aromatiques

Benzène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
Toluène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
Ethylbenzène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
m,p-Xylène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
o-Xylène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
Naphtalène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
Somme Xylènes	mg/kg Ms	**n.d.**				ISO 22155
BTEX total *)	mg/kg Ms	**n.d.**				ISO 22155

COHV

Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms	**<0,02**	0,02			ISO 22155
Dichlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 30.09.2024
N° Client 35009008

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1461422** PR.DTEN.24.0264 - Mickaël GIANNONE
N° échant. **358232** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **EN1 (0-1 m)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Trichlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Trichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
cis-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,025**	0,025			ISO 22155
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,025**	0,025			ISO 22155
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg Ms	**n.d.**				ISO 22155

Hydrocarbures totaux (ISO)

Fraction aliphatique C5-C6		mg/kg Ms	**<0,40**	0,4			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aliphatique >C6-C8		mg/kg Ms	**<0,20**	0,2			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aliphatique >C8-C10		mg/kg Ms	**<0,20**	0,2			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aromatique >C6-C8		mg/kg Ms	**<0,20**	0,2			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aromatique >C8-C10		mg/kg Ms	**<0,20**	0,2			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction >C6-C8		mg/kg Ms	**<0,40** x)	0,4			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction C8-C10		mg/kg Ms	**<0,40** x)	0,4			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction C5-C10		mg/kg Ms	**<1,0** x)	1			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Hydrocarbures totaux C10-C40		mg/kg Ms	**<20,0**	20			ISO 16703
Fraction C10-C12	*)	mg/kg Ms	**<4,0**	4			ISO 16703
Fraction C12-C16	*)	mg/kg Ms	**<4,0**	4			ISO 16703
Fraction C16-C20	*)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C20-C24	*)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C24-C28	*)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C28-C32	*)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C32-C36	*)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C36-C40	*)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703

Polychlorobiphényles

Somme 6 PCB	mg/kg Ms	**n.d.**				NEN-EN 16167
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	mg/kg Ms	**n.d.**				NEN-EN 16167
PCB (28)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (52)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (101)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (118)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (138)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (153)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (180)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167

Calcul des Fractions solubles

Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 1000**	1000			Selon norme lixiviation
Antimoine cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Arsenic cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Baryum cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,1**	0,1			Selon norme lixiviation
Cadmium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,001**	0,001			Selon norme lixiviation

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 30.09.2024
N° Client 35009008

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1461422** PR.DTEN.24.0264 - Mickaël GIANNONE
N° échant. **358232** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **EN1 (0-1 m)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 10**	10			Selon norme lixiviation
Chrome cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,02**	0,02			Selon norme lixiviation
COT cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 200**	200			Selon norme lixiviation
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,02**	0,02			Selon norme lixiviation
Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**1,0**	1			Selon norme lixiviation
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,2**	0,2			Selon norme lixiviation
Mercure cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,0003**	0,0003			Selon norme lixiviation
Molybdène cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Nickel cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Plomb cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Sélénium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Sulfates cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 50**	50			Selon norme lixiviation
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,02**	0,02			Selon norme lixiviation

Analyses sur éluat après lixiviation

L/S cumulé	ml/g	**10,0**	0,1			Selon norme lixiviation
Conductivité électrique	µS/cm	**61,5**	5	+/- 10		Selon norme lixiviation
pH		**9,2**	0	+/- 5		Selon norme lixiviation
Température	°C	**19,8**	0			Selon norme lixiviation

Analyses Physico-chimiques sur éluat

Résidu à sec	mg/l	**<100**	100			Equivalent à NF EN ISO 15216
Fluorures (F)	mg/l	**0,1**	0,1	+/- 10		Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192
Indice phénol	mg/l	**<0,020**	0,02			conforme NEN-EN 16192 (2011)
Chlorures (Cl)	mg/l	**<1,0**	1			Conforme à NEN-ISO 15923-1, équivalent à NEN-EN 16192
Sulfates (SO4)	mg/l	**<5,0**	5			Conforme à NEN-ISO 15923-1, équivalent à NEN-EN 16192
COT	mg/l	**<20**	20			conforme EN 16192 (2011)

Métaux sur éluat

Antimoine (Sb)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2
Arsenic (As)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2
Baryum (Ba)	µg/l	**<10**	10			Conforme à EN-ISO 17294-2
Cadmium (Cd)	µg/l	**<0,1**	0,1			Conforme à EN-ISO 17294-2
Chrome (Cr)	µg/l	**<2,0**	2			Conforme à EN-ISO 17294-2
Cuivre (Cu)	µg/l	**<2,0**	2			Conforme à EN-ISO 17294-2
Mercure	µg/l	° **<0,03**	0,03			méthode interne (conforme NEN-EN-ISO 12846)
Molybdène (Mo)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2
Nickel (Ni)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2
Plomb (Pb)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2
Sélénium (Se)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2
Zinc (Zn)	µg/l	**<2,0**	2			Conforme à EN-ISO 17294-2

x) Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
Le calcul de l' incertitude de mesure analytique combinée et élargie mentionné dans le présent rapport est basé sur le GUM (Guide pour l' expression de l' incertitude de mesure, BIPM, CEI, FICC, ISO, UICPA, UIPPA et OIML, 2008) et Nordtest Report (Manuel pour le calcul de l'incertitude de mesure dans les laboratoires d'analyse de l'environnement (TR 537 (ed. 4) 2017). Le facteur d' élargissement utilisé est 2 pour un niveau de probabilité de 95% (intervalle de confiance).

Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

DOC-13-24261125-FR-P4

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 30.09.2024
N° Client 35009008

RAPPORT D'ANALYSES

Cde	**1461422** PR.DTEN.24.0264 - Mickaël GIANNONE
N° échant.	**358232** Solide / Eluat
Spécification des échantillons	**EN1 (0-1 m)**

l'échantillon original.

Des différences sont notées par rapport aux lignes directrices si moins de 2 kg d'échantillon ont été livrés

Date de prise en charge: 23.09.2024
Fin des analyses: 26.09.2024

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Le laboratoire n'est pas responsable des informations fournies par le client. Les informations du client, le cas échéant, présentées dans le présent rapport d'essai ne sont pas soumises à l'accréditation du laboratoire et peuvent affecter la validité des résultats d'essai. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.

AL-West B.V. Mme Claire Mura, Tel. +33/380680150
Chargée relation clientèle

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

FONDASOL Environnement (67)
Adresse agence
1, rue Evariste Galois
67201 ECKBOLSHEIM
FRANCE

Date 30.09.2024
N° Client 35009008

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1461422** PR.DTEN.24.0264 - Mickaël GIANNONE
N° échant. **358233** Solide / Eluat
Date de validation **20.09.2024**
Prélèvement **20.09.2024 10:00**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **EN2 (0-1 m)**

	Unité		Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Prétraitement des échantillons							
Tamisage à 2 mm		°					Méthode interne
Matière sèche	%	°	**96,3**	0,01	+/- 1		NEN-EN 15934
Prétraitement de l'échantillon		°					Conforme à NEN-EN 16179
Prétraitement pour analyses des métaux							
Minéralisation à l'eau régale		°					NF-EN 16174; NF EN 13657 (déchets)
Métaux							
Arsenic (As)	mg/kg Ms		**3,2**	1	+/- 15		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms		**<0,1**	0,1			Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Chrome (Cr)	mg/kg Ms		**9,6**	0,2	+/- 12		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms		**4,3**	0,2	+/- 20		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Mercure (Hg)	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			conforme à NEN 6950 (digestion conf. à NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-ISO 16772)
Nickel (Ni)	mg/kg Ms		**7,7**	0,5	+/- 11		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Plomb (Pb)	mg/kg Ms		**4,1**	0,5	+/- 11		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Zinc (Zn)	mg/kg Ms		**12**	1	+/- 22		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)							
Naphtalène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Acénaphtylène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Acénaphtène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Fluorène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Phénanthrène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Anthracène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 30.09.2024
N° Client 35009008

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1461422** PR.DTEN.24.0264 - Mickaël GIANNONE
N° échant. **358233** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **EN2 (0-1 m)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %			Méthode
Fluoranthène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05				équivalent à NF EN 16181
Pyrène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05				équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05				équivalent à NF EN 16181
Chrysène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05				équivalent à NF EN 16181
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05				équivalent à NF EN 16181
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05				équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05				équivalent à NF EN 16181
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05				équivalent à NF EN 16181
Benzo(g,h,i)périylène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05				équivalent à NF EN 16181
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05				équivalent à NF EN 16181
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	**n.d.**					équivalent à NF EN 16181
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	**n.d.**					équivalent à NF EN 16181
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	**n.d.**					équivalent à NF EN 16181

Composés aromatiques

Benzène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05				ISO 22155
Toluène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05				ISO 22155
Ethylbenzène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05				ISO 22155
m,p-Xylène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1				ISO 22155
o-Xylène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05				ISO 22155
Naphtalène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1				ISO 22155
Somme Xylènes	mg/kg Ms	**n.d.**					ISO 22155
BTEX total *)	mg/kg Ms	**n.d.**					ISO 22155

COHV

Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms	**<0,02**	0,02				ISO 22155
Dichlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05				ISO 22155
Trichlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05				ISO 22155
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05				ISO 22155
Trichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05				ISO 22155
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05				ISO 22155
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05				ISO 22155
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05				ISO 22155
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1				ISO 22155
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05				ISO 22155
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1				ISO 22155
cis-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,025**	0,025				ISO 22155
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,025**	0,025				ISO 22155
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg Ms	**n.d.**					ISO 22155

Hydrocarbures totaux (ISO)

Fraction aliphatique C5-C6	mg/kg Ms	**<0,40**	0,4				conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aliphatique >C6-C8	mg/kg Ms	**<0,20**	0,2				conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aliphatique >C8-C10	mg/kg Ms	**<0,20**	0,2				conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aromatique >C6-C8	mg/kg Ms	**<0,20**	0,2				conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aromatique >C8-C10	mg/kg Ms	**<0,20**	0,2				conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction >C6-C8	mg/kg Ms	**<0,40** x)	0,4				conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction C8-C10	mg/kg Ms	**<0,40** x)	0,4				conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction C5-C10	mg/kg Ms	**<1,0** x)	1				conforme à NEN-EN-ISO 16558-1

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 30.09.2024
N° Client 35009008

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1461422** PR.DTEN.24.0264 - Mickaël GIANNONE
N° échant. **358233** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **EN2 (0-1 m)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	**<20,0**	20			ISO 16703
Fraction C10-C12 *)	mg/kg Ms	**<4,0**	4			ISO 16703
Fraction C12-C16 *)	mg/kg Ms	**<4,0**	4			ISO 16703
Fraction C16-C20 *)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C20-C24 *)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C24-C28 *)	mg/kg Ms	**3,0**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C28-C32 *)	mg/kg Ms	**2,2**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C32-C36 *)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C36-C40 *)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703

Polychlorobiphényles

Somme 6 PCB	mg/kg Ms	**n.d.**				NEN-EN 16167
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	mg/kg Ms	**n.d.**				NEN-EN 16167
PCB (28)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (52)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (101)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (118)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (138)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (153)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (180)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167

x) Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.
Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
Le calcul de l' incertitude de mesure analytique combinée et élargie mentionné dans le présent rapport est basé sur le GUM (Guide pour l' expression de l' incertitude de mesure, BIPM, CEI, FICC, ISO, UICPA, UIPPA et OIML, 2008) et Nordtest Report (Manuel pour le calcul de l'incertitude de mesure dans les laboratoires d'analyse de l'environnement (TR 537 (ed. 4) 2017). Le facteur d' élargissement utilisé est 2 pour un niveau de probabilité de 95% (intervalle de confiance).

Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à l'échantillon original.

Date de prise en charge: 23.09.2024
Fin des analyses: 25.09.2024

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Le laboratoire n'est pas responsable des informations fournies par le client. Les informations du client, le cas échéant, présentées dans le présent rapport d'essai ne sont pas soumises à l'accréditation du laboratoire et peuvent affecter la validité des résultats d'essai. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.

AL-West B.V. Mme Claire Mura, Tel. +33/380680150
Chargée relation clientèle

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

FONDASOL Environnement (67)
Adresse agence
1, rue Evariste Galois
67201 ECKBOLSHEIM
FRANCE

Date 30.09.2024
N° Client 35009008

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1461422** PR.DTEN.24.0264 - Mickaël GIANNONE
N° échant. **358234** Solide / Eluat
Date de validation **20.09.2024**
Prélèvement **20.09.2024 10:00**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **EN3 (0,2-1 m)**

	Unité		Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Prétraitement des échantillons							
Masse échantillon total inférieure à 2 kg	kg	°	**0,75**	0			Méthode interne
Broyeur à mâchoires		°					méthode interne
Matière sèche	%	°	**94,0**	0,01	+/- 1		NEN-EN 15934
Prétraitement de l'échantillon		°					Conforme à NEN-EN 16179
Lixiviation							
Fraction >4mm (EN12457-2)	%	°	**33,3**	0,1			Selon norme lixiviation
Masse brute Mh pour lixiviation *)	g	°	**97**	1			Selon norme lixiviation
Lixiviation (EN 12457-2)		°					NF EN 12457-2
Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction *)	ml		**900**	1			Selon norme lixiviation
Analyses Physico-chimiques							
pH-H2O		°	**9,3**	0,1	+/- 10		Conforme a NF ISO 10390 (sol et sédiment)
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms		**<1000**	1000			conforme ISO 10694 (2008)
Prétraitement pour analyses des métaux							
Minéralisation à l'eau régale		°					NF-EN 16174; NF EN 13657 (déchets)
Métaux							
Antimoine (Sb)	mg/kg Ms		**<0,5**	0,5			Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Arsenic (As)	mg/kg Ms		**3,6**	1	+/- 15		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Baryum (Ba)	mg/kg Ms		**18**	1	+/- 12		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms		**<0,1**	0,1			Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Chrome (Cr)	mg/kg Ms		**14**	0,2	+/- 12		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms		**9,2**	0,2	+/- 20		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 30.09.2024
N° Client 35009008

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1461422** PR.DTEN.24.0264 - Mickaël GIANNONE
N° échant. **358234** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **EN3 (0,2-1 m)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Mercure (Hg)	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			conforme à NEN 6950 (digestion conf. à NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-ISO 16772)
Molybdène (Mo)	mg/kg Ms	**<1,0**	1			Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	**13**	0,5	+/- 11		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	**3,9**	0,5	+/- 11		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Sélénium (Se)	mg/kg Ms	**<1,0**	1			Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	**12**	1	+/- 22		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Naphtalène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Acénaphtylène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Acénaphtène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Fluorène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Phénanthrène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Anthracène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Fluoranthène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Pyrène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Chrysène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	**n.d.**				équivalent à NF EN 16181
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	**n.d.**				équivalent à NF EN 16181
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	**n.d.**				équivalent à NF EN 16181

Composés aromatiques

Benzène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
Toluène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
Ethylbenzène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
m,p-Xylène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
o-Xylène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
Naphtalène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
Somme Xylènes	mg/kg Ms	**n.d.**				ISO 22155
BTEX total *)	mg/kg Ms	**n.d.**				ISO 22155

COHV

Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms	**<0,02**	0,02			ISO 22155
Dichlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 30.09.2024
N° Client 35009008

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1461422** PR.DTEN.24.0264 - Mickaël GIANNONE
N° échant. **358234** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **EN3 (0,2-1 m)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Trichlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Trichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
cis-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,025**	0,025			ISO 22155
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,025**	0,025			ISO 22155
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg Ms	**n.d.**				ISO 22155

Hydrocarbures totaux (ISO)

Fraction aliphatique C5-C6		mg/kg Ms	**<0,40**	0,4			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aliphatique >C6-C8		mg/kg Ms	**<0,20**	0,2			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aliphatique >C8-C10		mg/kg Ms	**<0,20**	0,2			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aromatique >C6-C8		mg/kg Ms	**<0,20**	0,2			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aromatique >C8-C10		mg/kg Ms	**<0,20**	0,2			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction >C6-C8		mg/kg Ms	**<0,40** x)	0,4			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction C8-C10		mg/kg Ms	**<0,40** x)	0,4			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction C5-C10		mg/kg Ms	**<1,0** x)	1			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Hydrocarbures totaux C10-C40		mg/kg Ms	**<20,0**	20			ISO 16703
Fraction C10-C12	*)	mg/kg Ms	**<4,0**	4			ISO 16703
Fraction C12-C16	*)	mg/kg Ms	**<4,0**	4			ISO 16703
Fraction C16-C20	*)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C20-C24	*)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C24-C28	*)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C28-C32	*)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C32-C36	*)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C36-C40	*)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703

Polychlorobiphényles

Somme 6 PCB	mg/kg Ms	**n.d.**				NEN-EN 16167
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	mg/kg Ms	**n.d.**				NEN-EN 16167
PCB (28)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (52)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (101)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (118)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (138)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (153)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (180)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167

Calcul des Fractions solubles

Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 1000**	1000			Selon norme lixiviation
Antimoine cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Arsenic cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Baryum cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,1**	0,1			Selon norme lixiviation
Cadmium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,001**	0,001			Selon norme lixiviation

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 30.09.2024
N° Client 35009008

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1461422** PR.DTEN.24.0264 - Mickaël GIANNONE
N° échant. **358234** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **EN3 (0,2-1 m)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 10**	10			Selon norme lixiviation
Chrome cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,02**	0,02			Selon norme lixiviation
COT cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 200**	200			Selon norme lixiviation
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,02**	0,02			Selon norme lixiviation
Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 1**	1			Selon norme lixiviation
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,2**	0,2			Selon norme lixiviation
Mercure cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,0003**	0,0003			Selon norme lixiviation
Molybdène cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Nickel cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Plomb cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Sélénium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Sulfates cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 50**	50			Selon norme lixiviation
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,02**	0,02			Selon norme lixiviation
Analyses sur éluat après lixiviation						
L/S cumulé	ml/g	**10,0**	0,1			Selon norme lixiviation
Conductivité électrique	µS/cm	**55,1**	5	+/- 10		Selon norme lixiviation
pH		**9,3**	0	+/- 5		Selon norme lixiviation
Température	°C	**20,3**	0			Selon norme lixiviation
Analyses Physico-chimiques sur éluat						
Résidu à sec	mg/l	**<100**	100			Equivalent à NF EN ISO 15216
Fluorures (F)	mg/l	**<0,1**	0,1			Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192
Indice phénol	mg/l	**<0,020**	0,02			conforme NEN-EN 16192 (2011)
Chlorures (Cl)	mg/l	**<1,0**	1			Conforme à NEN-ISO 15923-1, équivalent à NEN-EN 16192
Sulfates (SO4)	mg/l	**<5,0**	5			Conforme à NEN-ISO 15923-1, équivalent à NEN-EN 16192
COT	mg/l	**<20**	20			conforme EN 16192 (2011)
Métaux sur éluat						
Antimoine (Sb)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2
Arsenic (As)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2
Baryum (Ba)	µg/l	**<10**	10			Conforme à EN-ISO 17294-2
Cadmium (Cd)	µg/l	**<0,1**	0,1			Conforme à EN-ISO 17294-2
Chrome (Cr)	µg/l	**<2,0**	2			Conforme à EN-ISO 17294-2
Cuivre (Cu)	µg/l	**<2,0**	2			Conforme à EN-ISO 17294-2
Mercure	µg/l	° **<0,03**	0,03			méthode interne (conforme NEN-EN-ISO 12846)
Molybdène (Mo)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2
Nickel (Ni)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2
Plomb (Pb)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2
Sélénium (Se)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2
Zinc (Zn)	µg/l	**<2,0**	2			Conforme à EN-ISO 17294-2

x) Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
Le calcul de l' incertitude de mesure analytique combinée et élargie mentionné dans le présent rapport est basé sur le GUM (Guide pour l' expression de l' incertitude de mesure, BIPM, CEI, FICC, ISO, UICPA, UIPPA et OIML, 2008) et Nordtest Report (Manuel pour le calcul de l'incertitude de mesure dans les laboratoires d'analyse de l'environnement (TR 537 (ed. 4) 2017). Le facteur d' élargissement utilisé est 2 pour un niveau de probabilité de 95% (intervalle de confiance).

Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 30.09.2024
N° Client 35009008

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1461422** PR.DTEN.24.0264 - Mickaël GIANNONE
N° échant. **358234** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **EN3 (0,2-1 m)**
l'échantillon original.

Des différences sont notées par rapport aux lignes directrices si moins de 2 kg d'échantillon ont été livrés

Date de prise en charge: 23.09.2024
Fin des analyses: 26.09.2024

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Le laboratoire n'est pas responsable des informations fournies par le client. Les informations du client, le cas échéant, présentées dans le présent rapport d'essai ne sont pas soumises à l'accréditation du laboratoire et peuvent affecter la validité des résultats d'essai. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.

AL-West B.V. Mme Claire Mura, Tel. +33/380680150
Chargée relation clientèle

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

FONDASOL Environnement (67)
Adresse agence
1, rue Evariste Galois
67201 ECKBOLSHEIM
FRANCE

Date 30.09.2024
N° Client 35009008

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1461422** PR.DTEN.24.0264 - Mickaël GIANNONE
N° échant. **358235** Solide / Eluat
Date de validation **20.09.2024**
Prélèvement **20.09.2024 10:00**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **EN4 (0,2-1 m)**

	Unité		Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Prétraitement des échantillons							
Masse échantillon total inférieure à 2 kg	kg	°	**0,82**	0			Méthode interne
Broyeur à mâchoires		°					méthode interne
Matière sèche	%	°	**91,8**	0,01	+/- 1		NEN-EN 15934
Prétraitement de l'échantillon		°					Conforme à NEN-EN 16179
Lixiviation							
Fraction >4mm (EN12457-2)	%	°	**67,2**	0,1			Selon norme lixiviation
Masse brute Mh pour lixiviation *)	g	°	**99**	1			Selon norme lixiviation
Lixiviation (EN 12457-2)		°					NF EN 12457-2
Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction *)	ml		**900**	1			Selon norme lixiviation
Analyses Physico-chimiques							
pH-H2O		°	**11,0**	0,1	+/- 10		Conforme a NF ISO 10390 (sol et sédiment)
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms		**<1000**	1000			conforme ISO 10694 (2008)
Prétraitement pour analyses des métaux							
Minéralisation à l'eau régale		°					NF-EN 16174; NF EN 13657 (déchets)
Métaux							
Antimoine (Sb)	mg/kg Ms		**<0,5**	0,5			Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Arsenic (As)	mg/kg Ms		**3,8**	1	+/- 15		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Baryum (Ba)	mg/kg Ms		**25**	1	+/- 12		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms		**<0,1**	0,1			Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Chrome (Cr)	mg/kg Ms		**10**	0,2	+/- 12		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms		**4,2**	0,2	+/- 20		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 30.09.2024
N° Client 35009008

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1461422** PR.DTEN.24.0264 - Mickaël GIANNONE
N° échant. **358235** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **EN4 (0,2-1 m)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Mercure (Hg)	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			conforme à NEN 6950 (digestion conf. à NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-ISO 16772)
Molybdène (Mo)	mg/kg Ms	**<1,0**	1			Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	**11**	0,5	+/- 11		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	**4,4**	0,5	+/- 11		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Sélénium (Se)	mg/kg Ms	**<1,0**	1			Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	**13**	1	+/- 22		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Naphtalène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Acénaphtylène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Acénaphtène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Fluorène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Phénanthrène	mg/kg Ms	**0,15**	0,05	+/- 20		équivalent à NF EN 16181
Anthracène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Fluoranthène	mg/kg Ms	**0,22**	0,05	+/- 17		équivalent à NF EN 16181
Pyrène	mg/kg Ms	**0,16**	0,05	+/- 19		équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	**0,13**	0,05	+/- 14		équivalent à NF EN 16181
Chrysène	mg/kg Ms	**0,11**	0,05	+/- 14		équivalent à NF EN 16181
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	**0,092**	0,05	+/- 12		équivalent à NF EN 16181
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	**0,10**	0,05	+/- 14		équivalent à NF EN 16181
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	**0,076**	0,05	+/- 17		équivalent à NF EN 16181
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	**0,488** *x)*				équivalent à NF EN 16181
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	**0,786** *x)*				équivalent à NF EN 16181
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	**1,04** *x)*				équivalent à NF EN 16181

Composés aromatiques

Benzène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
Toluène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
Ethylbenzène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
m,p-Xylène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
o-Xylène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
Naphtalène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
Somme Xylènes	mg/kg Ms	**n.d.**				ISO 22155
BTEX total **)*	mg/kg Ms	**n.d.**				ISO 22155

COHV

Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms	**<0,02**	0,02			ISO 22155
Dichlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 30.09.2024
N° Client 35009008

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1461422** PR.DTEN.24.0264 - Mickaël GIANNONE
N° échant. **358235** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **EN4 (0,2-1 m)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Trichlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Trichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
cis-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,025**	0,025			ISO 22155
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,025**	0,025			ISO 22155
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg Ms	**n.d.**				ISO 22155

Hydrocarbures totaux (ISO)

Fraction aliphatique C5-C6		mg/kg Ms	**<0,40**	0,4			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aliphatique >C6-C8		mg/kg Ms	**<0,20**	0,2			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aliphatique >C8-C10		mg/kg Ms	**<0,20**	0,2			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aromatique >C6-C8		mg/kg Ms	**<0,20**	0,2			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aromatique >C8-C10		mg/kg Ms	**<0,20**	0,2			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction >C6-C8		mg/kg Ms	**<0,40** x)	0,4			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction C8-C10		mg/kg Ms	**<0,40** x)	0,4			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction C5-C10		mg/kg Ms	**<1,0** x)	1			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Hydrocarbures totaux C10-C40		mg/kg Ms	**<20,0**	20			ISO 16703
Fraction C10-C12	*)	mg/kg Ms	**<4,0**	4			ISO 16703
Fraction C12-C16	*)	mg/kg Ms	**<4,0**	4			ISO 16703
Fraction C16-C20	*)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C20-C24	*)	mg/kg Ms	**3,4**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C24-C28	*)	mg/kg Ms	**3,7**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C28-C32	*)	mg/kg Ms	**2,6**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C32-C36	*)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C36-C40	*)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703

Polychlorobiphényles

Somme 6 PCB	mg/kg Ms	**n.d.**				NEN-EN 16167
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	mg/kg Ms	**n.d.**				NEN-EN 16167
PCB (28)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (52)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (101)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (118)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (138)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (153)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (180)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167

Calcul des Fractions solubles

Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**2600**	1000			Selon norme lixiviation
Antimoine cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Arsenic cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Baryum cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,1**	0,1			Selon norme lixiviation
Cadmium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,001**	0,001			Selon norme lixiviation

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 30.09.2024
N° Client 35009008

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1461422** PR.DTEN.24.0264 - Mickaël GIANNONE
N° échant. **358235** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **EN4 (0,2-1 m)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**18**	10			Selon norme lixiviation
Chrome cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,02**	0,02			Selon norme lixiviation
COT cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 200**	200			Selon norme lixiviation
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0,03**	0,02			Selon norme lixiviation
Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**2,0**	1			Selon norme lixiviation
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,2**	0,2			Selon norme lixiviation
Mercure cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,0003**	0,0003			Selon norme lixiviation
Molybdène cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Nickel cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Plomb cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Sélénium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Sulfates cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**220**	50			Selon norme lixiviation
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,02**	0,02			Selon norme lixiviation

Analyses sur éluat après lixiviation

L/S cumulé	ml/g	**10,0**	0,1			Selon norme lixiviation
Conductivité électrique	µS/cm	**710**	5	+/- 10		Selon norme lixiviation
pH		**11,6**	0	+/- 5		Selon norme lixiviation
Température	°C	**20,7**	0			Selon norme lixiviation

Analyses Physico-chimiques sur éluat

Résidu à sec	mg/l	**257**	100	+/- 22		Equivalent à NF EN ISO 15216
Fluorures (F)	mg/l	**0,2**	0,1	+/- 10		Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192
Indice phénol	mg/l	**<0,020**	0,02			conforme NEN-EN 16192 (2011)
Chlorures (Cl)	mg/l	**1,8**	1	+/- 10		Conforme à NEN-ISO 15923-1, équivalent à NEN-EN 16192
Sulfates (SO4)	mg/l	**22**	5	+/- 10		Conforme à NEN-ISO 15923-1, équivalent à NEN-EN 16192
COT	mg/l	**<20**	20			conforme EN 16192 (2011)

Métaux sur éluat

Antimoine (Sb)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2
Arsenic (As)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2
Baryum (Ba)	µg/l	**<10**	10			Conforme à EN-ISO 17294-2
Cadmium (Cd)	µg/l	**<0,1**	0,1			Conforme à EN-ISO 17294-2
Chrome (Cr)	µg/l	**<2,0**	2			Conforme à EN-ISO 17294-2
Cuivre (Cu)	µg/l	**3,4**	2	+/- 10		Conforme à EN-ISO 17294-2
Mercure	µg/l	° **<0,03**	0,03			méthode interne (conforme NEN-EN-ISO 12846)
Molybdène (Mo)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2
Nickel (Ni)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2
Plomb (Pb)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2
Sélénium (Se)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2
Zinc (Zn)	µg/l	**<2,0**	2			Conforme à EN-ISO 17294-2

x) Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
Le calcul de l' incertitude de mesure analytique combinée et élargie mentionné dans le présent rapport est basé sur le GUM (Guide pour l' expression de l' incertitude de mesure, BIPM, CEI, FICC, ISO, UICPA, UIPPA et OIML, 2008) et Nordtest Report (Manuel pour le calcul de l'incertitude de mesure dans les laboratoires d'analyse de l'environnement (TR 537 (ed. 4) 2017). Le facteur d' élargissement utilisé est 2 pour un niveau de probabilité de 95% (intervalle de confiance).

Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 30.09.2024
N° Client 35009008

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1461422** PR.DTEN.24.0264 - Mickaël GIANNONE
N° échant. **358235** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **EN4 (0,2-1 m)**
l'échantillon original.

Des différences sont notées par rapport aux lignes directrices si moins de 2 kg d'échantillon ont été livrés

Date de prise en charge: 23.09.2024
Fin des analyses: 27.09.2024

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Le laboratoire n'est pas responsable des informations fournies par le client. Les informations du client, le cas échéant, présentées dans le présent rapport d'essai ne sont pas soumises à l'accréditation du laboratoire et peuvent affecter la validité des résultats d'essai. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.

AL-West B.V. Mme Claire Mura, Tel. +33/380680150
Chargée relation clientèle

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

FONDASOL Environnement (67)
Adresse agence
1, rue Evariste Galois
67201 ECKBOLSHEIM
FRANCE

Date 30.09.2024
N° Client 35009008

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1461422** PR.DTEN.24.0264 - Mickaël GIANNONE
N° échant. **358236** Solide / Eluat
Date de validation **20.09.2024**
Prélèvement **20.09.2024 10:00**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **EN4 (1-2 m)**

	Unité		Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Prétraitement des échantillons							
Tamisage à 2 mm		°					Méthode interne
Matière sèche	%	°	**90,2**	0,01	+/- 1		NEN-EN 15934
Prétraitement de l'échantillon		°					Conforme à NEN-EN 16179
Prétraitement pour analyses des métaux							
Minéralisation à l'eau régale		°					NF-EN 16174; NF EN 13657 (déchets)
Métaux							
Arsenic (As)	mg/kg Ms		**4,1**	1	+/- 15		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms		**<0,1**	0,1			Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Chrome (Cr)	mg/kg Ms		**11**	0,2	+/- 12		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms		**4,5**	0,2	+/- 20		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Mercure (Hg)	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			conforme à NEN 6950 (digestion conf. à NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-ISO 16772)
Nickel (Ni)	mg/kg Ms		**10**	0,5	+/- 11		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Plomb (Pb)	mg/kg Ms		**8,1**	0,5	+/- 11		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Zinc (Zn)	mg/kg Ms		**15**	1	+/- 22		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)							
Naphtalène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Acénaphtylène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Acénaphtène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Fluorène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Phénanthrène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Anthracène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 30.09.2024
N° Client 35009008

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1461422** PR.DTEN.24.0264 - Mickaël GIANNONE
N° échant. **358236** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **EN4 (1-2 m)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %			Méthode
Fluoranthène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05				équivalent à NF EN 16181
Pyrène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05				équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05				équivalent à NF EN 16181
Chrysène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05				équivalent à NF EN 16181
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05				équivalent à NF EN 16181
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05				équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05				équivalent à NF EN 16181
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05				équivalent à NF EN 16181
Benzo(g,h,i)périylène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05				équivalent à NF EN 16181
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05				équivalent à NF EN 16181
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	**n.d.**					équivalent à NF EN 16181
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	**n.d.**					équivalent à NF EN 16181
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	**n.d.**					équivalent à NF EN 16181

Composés aromatiques

Benzène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05				ISO 22155
Toluène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05				ISO 22155
Ethylbenzène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05				ISO 22155
m,p-Xylène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1				ISO 22155
o-Xylène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05				ISO 22155
Naphtalène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1				ISO 22155
Somme Xylènes	mg/kg Ms	**n.d.**					ISO 22155
BTEX total *)	mg/kg Ms	**n.d.**					ISO 22155

COHV

Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms	**<0,02**	0,02				ISO 22155
Dichlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05				ISO 22155
Trichlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05				ISO 22155
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05				ISO 22155
Trichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05				ISO 22155
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05				ISO 22155
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05				ISO 22155
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05				ISO 22155
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1				ISO 22155
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05				ISO 22155
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1				ISO 22155
cis-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,025**	0,025				ISO 22155
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,025**	0,025				ISO 22155
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg Ms	**n.d.**					ISO 22155

Hydrocarbures totaux (ISO)

Fraction aliphatique C5-C6	mg/kg Ms	**<0,40**	0,4				conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aliphatique >C6-C8	mg/kg Ms	**<0,20**	0,2				conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aliphatique >C8-C10	mg/kg Ms	**<0,20**	0,2				conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aromatique >C6-C8	mg/kg Ms	**<0,20**	0,2				conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aromatique >C8-C10	mg/kg Ms	**<0,20**	0,2				conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction >C6-C8	mg/kg Ms	**<0,40** x)	0,4				conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction C8-C10	mg/kg Ms	**<0,40** x)	0,4				conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction C5-C10	mg/kg Ms	**<1,0** x)	1				conforme à NEN-EN-ISO 16558-1

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 30.09.2024
N° Client 35009008

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1461422** PR.DTEN.24.0264 - Mickaël GIANNONE
N° échant. **358236** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **EN4 (1-2 m)**

		Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Hydrocarbures totaux C10-C40		mg/kg Ms	**<20,0**	20			ISO 16703
Fraction C10-C12	*)	mg/kg Ms	**<4,0**	4			ISO 16703
Fraction C12-C16	*)	mg/kg Ms	**<4,0**	4			ISO 16703
Fraction C16-C20	*)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C20-C24	*)	mg/kg Ms	**2,5**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C24-C28	*)	mg/kg Ms	**4,1**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C28-C32	*)	mg/kg Ms	**2,8**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C32-C36	*)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C36-C40	*)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703

Polychlorobiphényles

Somme 6 PCB		mg/kg Ms	**n.d.**				NEN-EN 16167
Somme 7 PCB (Ballschmiter)		mg/kg Ms	**n.d.**				NEN-EN 16167
PCB (28)		mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (52)		mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (101)		mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (118)		mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (138)		mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (153)		mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (180)		mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167

x) Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.
Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
Le calcul de l' incertitude de mesure analytique combinée et élargie mentionné dans le présent rapport est basé sur le GUM (Guide pour l' expression de l' incertitude de mesure, BIPM, CEI, FICC, ISO, UICPA, UIPPA et OIML, 2008) et Nordtest Report (Manuel pour le calcul de l'incertitude de mesure dans les laboratoires d'analyse de l'environnement (TR 537 (ed. 4) 2017). Le facteur d' élargissement utilisé est 2 pour un niveau de probabilité de 95% (intervalle de confiance).

Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à l'échantillon original.

Date de prise en charge: 23.09.2024
Fin des analyses: 27.09.2024

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Le laboratoire n'est pas responsable des informations fournies par le client. Les informations du client, le cas échéant, présentées dans le présent rapport d'essai ne sont pas soumises à l'accréditation du laboratoire et peuvent affecter la validité des résultats d'essai. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.

AL-West B.V. Mme Claire Mura, Tel. +33/380680150
Chargée relation clientèle

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

FONDASOL Environnement (67)
Adresse agence
1, rue Evariste Galois
67201 ECKBOLSHEIM
FRANCE

Date 30.09.2024
N° Client 35009008

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1461422** PR.DTEN.24.0264 - Mickaël GIANNONE
N° échant. **358237** Solide / Eluat
Date de validation **20.09.2024**
Prélèvement **19.09.2024 15:00**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **EN6 (0,2-1 m)**

	Unité		Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Prétraitement des échantillons							
Masse échantillon total inférieure à 2 kg	kg	°	**0,83**	0			Méthode interne
Broyeur à mâchoires		°					méthode interne
Matière sèche	%	°	**83,2**	0,01	+/- 1		NEN-EN 15934
Prétraitement de l'échantillon		°					Conforme à NEN-EN 16179
Lixiviation							
Fraction >4mm (EN12457-2)	%	°	**11,8**	0,1			Selon norme lixiviation
Masse brute Mh pour lixiviation *)	g	°	**110**	1			Selon norme lixiviation
Lixiviation (EN 12457-2)		°					NF EN 12457-2
Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction *)	ml		**900**	1			Selon norme lixiviation
Analyses Physico-chimiques							
pH-H2O		°	**9,8**	0,1	+/- 10		Conforme a NF ISO 10390 (sol et sédiment)
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms		**2300**	1000	+/- 16		conforme ISO 10694 (2008)
Prétraitement pour analyses des métaux							
Minéralisation à l'eau régale		°					NF-EN 16174; NF EN 13657 (déchets)
Métaux							
Antimoine (Sb)	mg/kg Ms		**<0,5**	0,5			Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Arsenic (As)	mg/kg Ms		**8,9**	1	+/- 15		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Baryum (Ba)	mg/kg Ms		**70**	1	+/- 12		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms		**0,1**	0,1	+/- 21		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Chrome (Cr)	mg/kg Ms		**25**	0,2	+/- 12		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms		**11**	0,2	+/- 20		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 30.09.2024
N° Client 35009008

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1461422** PR.DTEN.24.0264 - Mickaël GIANNONE
N° échant. **358237** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **EN6 (0,2-1 m)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Mercure (Hg)	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			conforme à NEN 6950 (digestion conf. à NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-ISO 16772)
Molybdène (Mo)	mg/kg Ms	**<1,0**	1			Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	**23**	0,5	+/- 11		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	**8,5**	0,5	+/- 11		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Sélénium (Se)	mg/kg Ms	**<1,0**	1			Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	**31**	1	+/- 22		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Naphtalène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Acénaphtylène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Acénaphtène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Fluorène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Phénanthrène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Anthracène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Fluoranthène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Pyrène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Chrysène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	**n.d.**				équivalent à NF EN 16181
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	**n.d.**				équivalent à NF EN 16181
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	**n.d.**				équivalent à NF EN 16181

Composés aromatiques

Benzène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
Toluène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
Ethylbenzène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
m,p-Xylène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
o-Xylène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
Naphtalène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
Somme Xylènes	mg/kg Ms	**n.d.**				ISO 22155
BTEX total *)	mg/kg Ms	**n.d.**				ISO 22155

COHV

Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms	**<0,02**	0,02			ISO 22155
Dichlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 30.09.2024
N° Client 35009008

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1461422** PR.DTEN.24.0264 - Mickaël GIANNONE
N° échant. **358237** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **EN6 (0,2-1 m)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Trichlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Trichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
cis-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,025**	0,025			ISO 22155
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,025**	0,025			ISO 22155
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg Ms	**n.d.**				ISO 22155

Hydrocarbures totaux (ISO)

Fraction aliphatique C5-C6		mg/kg Ms	**<0,40**	0,4			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aliphatique >C6-C8		mg/kg Ms	**<0,20**	0,2			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aliphatique >C8-C10		mg/kg Ms	**<0,20**	0,2			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aromatique >C6-C8		mg/kg Ms	**<0,20**	0,2			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aromatique >C8-C10		mg/kg Ms	**<0,20**	0,2			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction >C6-C8		mg/kg Ms	**<0,40** x)	0,4			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction C8-C10		mg/kg Ms	**<0,40** x)	0,4			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction C5-C10		mg/kg Ms	**<1,0** x)	1			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Hydrocarbures totaux C10-C40		mg/kg Ms	**100**	20	+/- 21		ISO 16703
Fraction C10-C12	*)	mg/kg Ms	**<4,0**	4			ISO 16703
Fraction C12-C16	*)	mg/kg Ms	**5,9**	4	+/- 21		ISO 16703
Fraction C16-C20	*)	mg/kg Ms	**17,7**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C20-C24	*)	mg/kg Ms	**21,8**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C24-C28	*)	mg/kg Ms	**24,4**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C28-C32	*)	mg/kg Ms	**23**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C32-C36	*)	mg/kg Ms	**8,9**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C36-C40	*)	mg/kg Ms	**3,0**	2	+/- 21		ISO 16703

Polychlorobiphényles

Somme 6 PCB		mg/kg Ms	**0,0010** x)				NEN-EN 16167
Somme 7 PCB (Ballschmiter)		mg/kg Ms	**0,0010** x)				NEN-EN 16167
PCB (28)		mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (52)		mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (101)		mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (118)		mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (138)		mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (153)		mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (180)		mg/kg Ms	**0,001**	0,001	+/- 12		NEN-EN 16167

Calcul des Fractions solubles

Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 1000**	1000			Selon norme lixiviation
Antimoine cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Arsenic cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Baryum cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,1**	0,1			Selon norme lixiviation
Cadmium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,001**	0,001			Selon norme lixiviation

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 30.09.2024
N° Client 35009008

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1461422** PR.DTEN.24.0264 - Mickaël GIANNONE
N° échant. **358237** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **EN6 (0,2-1 m)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 10**	10			Selon norme lixiviation
Chrome cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,02**	0,02			Selon norme lixiviation
COT cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 200**	200			Selon norme lixiviation
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0,06**	0,02			Selon norme lixiviation
Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**7,0**	1			Selon norme lixiviation
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,2**	0,2			Selon norme lixiviation
Mercure cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,0003**	0,0003			Selon norme lixiviation
Molybdène cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Nickel cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Plomb cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Sélénium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Sulfates cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**110**	50			Selon norme lixiviation
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,02**	0,02			Selon norme lixiviation

Analyses sur éluat après lixiviation

L/S cumulé	ml/g	**10,0**	0,1			Selon norme lixiviation
Conductivité électrique	µS/cm	**110**	5	+/- 10		Selon norme lixiviation
pH		**8,8**	0	+/- 5		Selon norme lixiviation
Température	°C	**20,1**	0			Selon norme lixiviation

Analyses Physico-chimiques sur éluat

Résidu à sec	mg/l	**<100**	100			Equivalent à NF EN ISO 15216
Fluorures (F)	mg/l	**0,7**	0,1	+/- 10		Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192
Indice phénol	mg/l	**<0,020**	0,02			conforme NEN-EN 16192 (2011)
Chlorures (Cl)	mg/l	**<1,0**	1			Conforme à NEN-ISO 15923-1, équivalent à NEN-EN 16192
Sulfates (SO4)	mg/l	**11**	5	+/- 10		Conforme à NEN-ISO 15923-1, équivalent à NEN-EN 16192
COT	mg/l	**<20**	20			conforme EN 16192 (2011)

Métaux sur éluat

Antimoine (Sb)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2
Arsenic (As)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2
Baryum (Ba)	µg/l	**<10**	10			Conforme à EN-ISO 17294-2
Cadmium (Cd)	µg/l	**<0,1**	0,1			Conforme à EN-ISO 17294-2
Chrome (Cr)	µg/l	**<2,0**	2			Conforme à EN-ISO 17294-2
Cuivre (Cu)	µg/l	**5,6**	2	+/- 10		Conforme à EN-ISO 17294-2
Mercure	µg/l	° **<0,03**	0,03			méthode interne (conforme NEN-EN-ISO 12846)
Molybdène (Mo)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2
Nickel (Ni)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2
Plomb (Pb)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2
Sélénium (Se)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2
Zinc (Zn)	µg/l	**<2,0**	2			Conforme à EN-ISO 17294-2

x) Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
Le calcul de l' incertitude de mesure analytique combinée et élargie mentionné dans le présent rapport est basé sur le GUM (Guide pour l' expression de l' incertitude de mesure, BIPM, CEI, FICC, ISO, UICPA, UIPPA et OIML, 2008) et Nordtest Report (Manuel pour le calcul de l'incertitude de mesure dans les laboratoires d'analyse de l'environnement (TR 537 (ed. 4) 2017). Le facteur d' élargissement utilisé est 2 pour un niveau de probabilité de 95% (intervalle de confiance).

Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

DOC-13-24261125-FR-P25

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 30.09.2024
N° Client 35009008

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1461422** PR.DTEN.24.0264 - Mickaël GIANNONE
N° échant. **358237** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **EN6 (0,2-1 m)**
l'échantillon original.

Des différences sont notées par rapport aux lignes directrices si moins de 2 kg d'échantillon ont été livrés

Date de prise en charge: 23.09.2024
Fin des analyses: 26.09.2024

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Le laboratoire n'est pas responsable des informations fournies par le client. Les informations du client, le cas échéant, présentées dans le présent rapport d'essai ne sont pas soumises à l'accréditation du laboratoire et peuvent affecter la validité des résultats d'essai. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.

AL-West B.V. Mme Claire Mura, Tel. +33/380680150
Chargée relation clientèle

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

FONDASOL Environnement (67)
Adresse agence
1, rue Evariste Galois
67201 ECKBOLSHEIM
FRANCE

Date 30.09.2024
N° Client 35009008

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1461422** PR.DTEN.24.0264 - Mickaël GIANNONE
N° échant. **358238** Solide / Eluat
Date de validation **20.09.2024**
Prélèvement **19.09.2024 15:00**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **EN6 (1-1,6 m)**

	Unité		Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Prétraitement des échantillons							
Tamisage à 2 mm		°					Méthode interne
Matière sèche	%	°	**79,4**	0,01	+/- 1		NEN-EN 15934
Prétraitement de l'échantillon		°					Conforme à NEN-EN 16179
Prétraitement pour analyses des métaux							
Minéralisation à l'eau régale		°					NF-EN 16174; NF EN 13657 (déchets)
Métaux							
Arsenic (As)	mg/kg Ms		**9,0**	1	+/- 15		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms		**0,1**	0,1	+/- 21		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Chrome (Cr)	mg/kg Ms		**45**	0,2	+/- 12		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms		**23**	0,2	+/- 20		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Mercure (Hg)	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			conforme à NEN 6950 (digestion conf. à NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-ISO 16772)
Nickel (Ni)	mg/kg Ms		**38**	0,5	+/- 11		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Plomb (Pb)	mg/kg Ms		**15**	0,5	+/- 11		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Zinc (Zn)	mg/kg Ms		**55**	1	+/- 22		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)							
Naphtalène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Acénaphtylène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Acénaphtène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Fluorène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Phénanthrène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Anthracène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 30.09.2024
N° Client 35009008

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1461422** PR.DTEN.24.0264 - Mickaël GIANNONE
N° échant. **358238** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **EN6 (1-1,6 m)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Fluoranthène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Pyrène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Chrysène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(g,h,i)périylène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	**n.d.**				équivalent à NF EN 16181
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	**n.d.**				équivalent à NF EN 16181
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	**n.d.**				équivalent à NF EN 16181

Composés aromatiques

Benzène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
Toluène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
Ethylbenzène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
m,p-Xylène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
o-Xylène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
Naphtalène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
Somme Xylènes	mg/kg Ms	**n.d.**				ISO 22155
BTEX total *)	mg/kg Ms	**n.d.**				ISO 22155

COHV

Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms	**<0,02**	0,02			ISO 22155
Dichlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Trichlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Trichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
cis-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,025**	0,025			ISO 22155
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,025**	0,025			ISO 22155
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg Ms	**n.d.**				ISO 22155

Hydrocarbures totaux (ISO)

Fraction aliphatique C5-C6	mg/kg Ms	**<0,40**	0,4			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aliphatique >C6-C8	mg/kg Ms	**<0,20**	0,2			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aliphatique >C8-C10	mg/kg Ms	**<0,20**	0,2			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aromatique >C6-C8	mg/kg Ms	**<0,20**	0,2			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aromatique >C8-C10	mg/kg Ms	**<0,20**	0,2			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction >C6-C8	mg/kg Ms	**<0,40** x)	0,4			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction C8-C10	mg/kg Ms	**<0,40** x)	0,4			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction C5-C10	mg/kg Ms	**<1,0** x)	1			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 30.09.2024
N° Client 35009008

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1461422** PR.DTEN.24.0264 - Mickaël GIANNONE
N° échant. **358238** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **EN6 (1-1,6 m)**

		Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Hydrocarbures totaux C10-C40		mg/kg Ms	**53,3**	20	+/- 21		ISO 16703
Fraction C10-C12	*)	mg/kg Ms	**<4,0**	4			ISO 16703
Fraction C12-C16	*)	mg/kg Ms	**<4,0**	4			ISO 16703
Fraction C16-C20	*)	mg/kg Ms	**7,3**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C20-C24	*)	mg/kg Ms	**10,1**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C24-C28	*)	mg/kg Ms	**13,6**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C28-C32	*)	mg/kg Ms	**10**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C32-C36	*)	mg/kg Ms	**5,0**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C36-C40	*)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703

Polychlorobiphényles

Somme 6 PCB		mg/kg Ms	**n.d.**				NEN-EN 16167
Somme 7 PCB (Ballschmiter)		mg/kg Ms	**n.d.**				NEN-EN 16167
PCB (28)		mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (52)		mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (101)		mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (118)		mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (138)		mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (153)		mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (180)		mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167

x) Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.
Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
Le calcul de l' incertitude de mesure analytique combinée et élargie mentionné dans le présent rapport est basé sur le GUM (Guide pour l' expression de l' incertitude de mesure, BIPM, CEI, FICC, ISO, UICPA, UIPPA et OIML, 2008) et Nordtest Report (Manuel pour le calcul de l'incertitude de mesure dans les laboratoires d'analyse de l'environnement (TR 537 (ed. 4) 2017). Le facteur d' élargissement utilisé est 2 pour un niveau de probabilité de 95% (intervalle de confiance).

Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à l'échantillon original.

Date de prise en charge: 23.09.2024
Fin des analyses: 27.09.2024

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Le laboratoire n'est pas responsable des informations fournies par le client. Les informations du client, le cas échéant, présentées dans le présent rapport d'essai ne sont pas soumises à l'accréditation du laboratoire et peuvent affecter la validité des résultats d'essai. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.

AL-West B.V. Mme Claire Mura, Tel. +33/380680150
Chargée relation clientèle

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

FONDASOL Environnement (67)
Adresse agence
1, rue Evariste Galois
67201 ECKBOLSHEIM
FRANCE

Date 30.09.2024
N° Client 35009008

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1461422** PR.DTEN.24.0264 - Mickaël GIANNONE
N° échant. **358239** Solide / Eluat
Date de validation **20.09.2024**
Prélèvement **19.09.2024 15:00**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **EN6 (2-3 m)**

	Unité		Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Prétraitement des échantillons							
Masse échantillon total inférieure à 2 kg	kg	°	**0,81**	0			Méthode interne
Matière sèche	%	°	**78,1**	0,01	+/- 1		NEN-EN 15934
Prétraitement de l'échantillon		°					Conforme à NEN-EN 16179
Lixiviation							
Fraction >4mm (EN12457-2)	%	°	**<0,1**	0,1			Selon norme lixiviation
Masse brute Mh pour lixiviation *)	g	°	**120**	1			Selon norme lixiviation
Lixiviation (EN 12457-2)		°					NF EN 12457-2
Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction *)	ml		**900**	1			Selon norme lixiviation
Analyses Physico-chimiques							
pH-H2O		°	**8,9**	0,1	+/- 10		Conforme a NF ISO 10390 (sol et sédiment)
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms		**3300**	1000	+/- 16		conforme ISO 10694 (2008)
Prétraitement pour analyses des métaux							
Minéralisation à l'eau régale		°					NF-EN 16174; NF EN 13657 (déchets)
Métaux							
Antimoine (Sb)	mg/kg Ms		**<0,5**	0,5			Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Arsenic (As)	mg/kg Ms		**4,9**	1	+/- 15		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Baryum (Ba)	mg/kg Ms		**40**	1	+/- 12		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms		**0,1**	0,1	+/- 21		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Chrome (Cr)	mg/kg Ms		**23**	0,2	+/- 12		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms		**7,5**	0,2	+/- 20		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Mercure (Hg)	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			conforme à NEN 6950 (digestion conf. à NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-ISO 16772)

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 30.09.2024
N° Client 35009008

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1461422** PR.DTEN.24.0264 - Mickaël GIANNONE
N° échant. **358239** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **EN6 (2-3 m)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Molybdène (Mo)	mg/kg Ms	**<1,0**	1			Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	**17**	0,5	+/- 11		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	**6,4**	0,5	+/- 11		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Sélénium (Se)	mg/kg Ms	**<1,0**	1			Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	**25**	1	+/- 22		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Naphtalène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Acénaphtylène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Acénaphtène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Fluorène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Phénanthrène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Anthracène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Fluoranthène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Pyrène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Chrysène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	**n.d.**				équivalent à NF EN 16181
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	**n.d.**				équivalent à NF EN 16181
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	**n.d.**				équivalent à NF EN 16181

Composés aromatiques

Benzène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
Toluène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
Ethylbenzène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
m,p-Xylène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
o-Xylène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
Naphtalène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
Somme Xylènes	mg/kg Ms	**n.d.**				ISO 22155
BTEX total *)	mg/kg Ms	**n.d.**				ISO 22155

COHV

Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms	**<0,02**	0,02			ISO 22155
Dichlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Trichlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Trichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 30.09.2024
N° Client 35009008

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1461422** PR.DTEN.24.0264 - Mickaël GIANNONE
N° échant. **358239** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **EN6 (2-3 m)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
cis-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,025**	0,025			ISO 22155
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,025**	0,025			ISO 22155
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg Ms	**n.d.**				ISO 22155

Hydrocarbures totaux (ISO)

Fraction aliphatique C5-C6	mg/kg Ms	**<0,40**	0,4			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aliphatique >C6-C8	mg/kg Ms	**<0,20**	0,2			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aliphatique >C8-C10	mg/kg Ms	**<0,20**	0,2			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aromatique >C6-C8	mg/kg Ms	**<0,20**	0,2			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aromatique >C8-C10	mg/kg Ms	**<0,20**	0,2			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction >C6-C8	mg/kg Ms	**<0,40** x)	0,4			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction C8-C10	mg/kg Ms	**<0,40** x)	0,4			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction C5-C10	mg/kg Ms	**<1,0** x)	1			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	**<20,0**	20			ISO 16703
Fraction C10-C12 *)	mg/kg Ms	**<4,0**	4			ISO 16703
Fraction C12-C16 *)	mg/kg Ms	**<4,0**	4			ISO 16703
Fraction C16-C20 *)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C20-C24 *)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C24-C28 *)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C28-C32 *)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C32-C36 *)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C36-C40 *)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703

Polychlorobiphényles

Somme 6 PCB	mg/kg Ms	**n.d.**				NEN-EN 16167
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	mg/kg Ms	**n.d.**				NEN-EN 16167
PCB (28)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (52)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (101)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (118)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (138)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (153)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (180)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167

Calcul des Fractions solubles

Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 1000**	1000			Selon norme lixiviation
Antimoine cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Arsenic cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Baryum cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,1**	0,1			Selon norme lixiviation
Cadmium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,001**	0,001			Selon norme lixiviation
Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**23**	10			Selon norme lixiviation
Chrome cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,02**	0,02			Selon norme lixiviation
COT cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 200**	200			Selon norme lixiviation

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 30.09.2024
N° Client 35009008

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1461422** PR.DTEN.24.0264 - Mickaël GIANNONE
N° échant. **358239** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **EN6 (2-3 m)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0,02**	0,02			Selon norme lixiviation
Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**3,0**	1			Selon norme lixiviation
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,2**	0,2			Selon norme lixiviation
Mercure cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,0003**	0,0003			Selon norme lixiviation
Molybdène cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Nickel cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Plomb cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Sélénium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Sulfates cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**51**	50			Selon norme lixiviation
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,02**	0,02			Selon norme lixiviation

Analyses sur éluat après lixiviation

L/S cumulé	ml/g	**10,0**	0,1			Selon norme lixiviation
Conductivité électrique	µS/cm	**120**	5	+/- 10		Selon norme lixiviation
pH		**8,4**	0	+/- 5		Selon norme lixiviation
Température	°C	**20,2**	0			Selon norme lixiviation

Analyses Physico-chimiques sur éluat

Résidu à sec	mg/l	**<100**	100			Equivalent à NF EN ISO 15216
Fluorures (F)	mg/l	**0,3**	0,1	+/- 10		Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192
Indice phénol	mg/l	**<0,020**	0,02			conforme NEN-EN 16192 (2011)
Chlorures (Cl)	mg/l	**2,3**	1	+/- 10		Conforme à NEN-ISO 15923-1, équivalent à NEN-EN 16192
Sulfates (SO4)	mg/l	**5,1**	5	+/- 10		Conforme à NEN-ISO 15923-1, équivalent à NEN-EN 16192
COT	mg/l	**<20**	20			conforme EN 16192 (2011)

Métaux sur éluat

Antimoine (Sb)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2
Arsenic (As)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2
Baryum (Ba)	µg/l	**<10**	10			Conforme à EN-ISO 17294-2
Cadmium (Cd)	µg/l	**<0,1**	0,1			Conforme à EN-ISO 17294-2
Chrome (Cr)	µg/l	**<2,0**	2			Conforme à EN-ISO 17294-2
Cuivre (Cu)	µg/l	**2,1**	2	+/- 10		Conforme à EN-ISO 17294-2
Mercure	µg/l	° **<0,03**	0,03			méthode interne (conforme NEN-EN-ISO 12846)
Molybdène (Mo)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2
Nickel (Ni)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2
Plomb (Pb)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2
Sélénium (Se)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2
Zinc (Zn)	µg/l	**<2,0**	2			Conforme à EN-ISO 17294-2

x) Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.
Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
Le calcul de l' incertitude de mesure analytique combinée et élargie mentionné dans le présent rapport est basé sur le GUM (Guide pour l' expression de l' incertitude de mesure, BIPM, CEI, FICC, ISO, UICPA, UIPPA et OIML, 2008) et Nordtest Report (Manuel pour le calcul de l'incertitude de mesure dans les laboratoires d'analyse de l'environnement (TR 537 (ed. 4) 2017). Le facteur d' élargissement utilisé est 2 pour un niveau de probabilité de 95% (intervalle de confiance).

Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à l'échantillon original.

Des différences sont notées par rapport aux lignes directrices si moins de 2 kg d'échantillon ont été livrés

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 30.09.2024
N° Client 35009008

RAPPORT D'ANALYSES

Cde	**1461422** PR.DTEN.24.0264 - Mickaël GIANNONE
N° échant.	**358239** Solide / Eluat
Spécification des échantillons	**EN6 (2-3 m)**

Date de prise en charge: 23.09.2024
Fin des analyses: 30.09.2024

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Le laboratoire n'est pas responsable des informations fournies par le client. Les informations du client, le cas échéant, présentées dans le présent rapport d'essai ne sont pas soumises à l'accréditation du laboratoire et peuvent affecter la validité des résultats d'essai. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.

AL-West B.V. Mme Claire Mura, Tel. +33/380680150
Chargée relation clientèle

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

FONDASOL Environnement (67)
Adresse agence
1, rue Evariste Galois
67201 ECKBOLSHEIM
FRANCE

Date 30.09.2024
N° Client 35009008

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1461422** PR.DTEN.24.0264 - Mickaël GIANNONE
N° échant. **358240** Solide / Eluat
Date de validation **20.09.2024**
Prélèvement **19.09.2024 15:00**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **EN6 (3-4 m)**

Prétraitement des échantillons

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Tamisage à 2 mm		°				Méthode interne
Prétraitement de l'échantillon		°				Conforme à NEN-EN 16179

Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à l'échantillon original.

Date de prise en charge: 23.09.2024
Fin des analyses: 23.09.2024

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Le laboratoire n'est pas responsable des informations fournies par le client. Les informations du client, le cas échéant, présentées dans le présent rapport d'essai ne sont pas soumises à l'accréditation du laboratoire et peuvent affecter la validité des résultats d'essai. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.

AL-West B.V. Mme Claire Mura, Tel. +33/380680150
Chargée relation clientèle

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

FONDASOL Environnement (67)
Adresse agence
1, rue Evariste Galois
67201 ECKBOLSHEIM
FRANCE

Date 30.09.2024
N° Client 35009008

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1461422** PR.DTEN.24.0264 - Mickaël GIANNONE
N° échant. **358241** Solide / Eluat
Date de validation **20.09.2024**
Prélèvement **19.09.2024 15:00**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **EN6 (4-5 m)**

	Unité		Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Prétraitement des échantillons							
Tamisage à 2 mm		°					Méthode interne
Matière sèche	%	°	**78,8**	0,01	+/- 1		NEN-EN 15934
Prétraitement de l'échantillon		°					Conforme à NEN-EN 16179
Prétraitement pour analyses des métaux							
Minéralisation à l'eau régale		°					NF-EN 16174; NF EN 13657 (déchets)
Métaux							
Arsenic (As)	mg/kg Ms		**4,8**	1	+/- 15		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms		**<0,1**	0,1			Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Chrome (Cr)	mg/kg Ms		**17**	0,2	+/- 12		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms		**6,9**	0,2	+/- 20		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Mercure (Hg)	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			conforme à NEN 6950 (digestion conf. à NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-ISO 16772)
Nickel (Ni)	mg/kg Ms		**14**	0,5	+/- 11		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Plomb (Pb)	mg/kg Ms		**5,8**	0,5	+/- 11		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Zinc (Zn)	mg/kg Ms		**21**	1	+/- 22		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)							
Naphtalène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Acénaphtylène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Acénaphtène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Fluorène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Phénanthrène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Anthracène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 30.09.2024
N° Client 35009008

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1461422** PR.DTEN.24.0264 - Mickaël GIANNONE
N° échant. **358241** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **EN6 (4-5 m)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %			Méthode
Fluoranthène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05				équivalent à NF EN 16181
Pyrène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05				équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05				équivalent à NF EN 16181
Chrysène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05				équivalent à NF EN 16181
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05				équivalent à NF EN 16181
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05				équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05				équivalent à NF EN 16181
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05				équivalent à NF EN 16181
Benzo(g,h,i)périylène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05				équivalent à NF EN 16181
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05				équivalent à NF EN 16181
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	**n.d.**					équivalent à NF EN 16181
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	**n.d.**					équivalent à NF EN 16181
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	**n.d.**					équivalent à NF EN 16181

Composés aromatiques

Benzène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05				ISO 22155
Toluène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05				ISO 22155
Ethylbenzène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05				ISO 22155
m,p-Xylène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1				ISO 22155
o-Xylène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05				ISO 22155
Naphtalène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1				ISO 22155
Somme Xylènes	mg/kg Ms	**n.d.**					ISO 22155
BTEX total *)	mg/kg Ms	**n.d.**					ISO 22155

COHV

Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms	**<0,02**	0,02				ISO 22155
Dichlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05				ISO 22155
Trichlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05				ISO 22155
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05				ISO 22155
Trichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05				ISO 22155
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05				ISO 22155
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05				ISO 22155
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05				ISO 22155
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1				ISO 22155
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05				ISO 22155
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1				ISO 22155
cis-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,025**	0,025				ISO 22155
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,025**	0,025				ISO 22155
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg Ms	**n.d.**					ISO 22155

Hydrocarbures totaux (ISO)

Fraction aliphatique C5-C6	mg/kg Ms	**<0,40**	0,4				conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aliphatique >C6-C8	mg/kg Ms	**<0,20**	0,2				conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aliphatique >C8-C10	mg/kg Ms	**<0,20**	0,2				conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aromatique >C6-C8	mg/kg Ms	**<0,20**	0,2				conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aromatique >C8-C10	mg/kg Ms	**<0,20**	0,2				conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction >C6-C8	mg/kg Ms	**<0,40** x)	0,4				conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction C8-C10	mg/kg Ms	**<0,40** x)	0,4				conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction C5-C10	mg/kg Ms	**<1,0** x)	1				conforme à NEN-EN-ISO 16558-1

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 30.09.2024
N° Client 35009008

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1461422** PR.DTEN.24.0264 - Mickaël GIANNONE
N° échant. **358241** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **EN6 (4-5 m)**

		Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Hydrocarbures totaux C10-C40		mg/kg Ms	**<20,0**	20			ISO 16703
Fraction C10-C12	*)	mg/kg Ms	**<4,0**	4			ISO 16703
Fraction C12-C16	*)	mg/kg Ms	**<4,0**	4			ISO 16703
Fraction C16-C20	*)	mg/kg Ms	**4,2**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C20-C24	*)	mg/kg Ms	**4,1**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C24-C28	*)	mg/kg Ms	**4,4**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C28-C32	*)	mg/kg Ms	**3,8**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C32-C36	*)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C36-C40	*)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703

Polychlorobiphényles

Somme 6 PCB		mg/kg Ms	**n.d.**				NEN-EN 16167
Somme 7 PCB (Ballschmiter)		mg/kg Ms	**n.d.**				NEN-EN 16167
PCB (28)		mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (52)		mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (101)		mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (118)		mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (138)		mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (153)		mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (180)		mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167

x) Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.
Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
Le calcul de l' incertitude de mesure analytique combinée et élargie mentionné dans le présent rapport est basé sur le GUM (Guide pour l' expression de l' incertitude de mesure, BIPM, CEI, FICC, ISO, UICPA, UIPPA et OIML, 2008) et Nordtest Report (Manuel pour le calcul de l'incertitude de mesure dans les laboratoires d'analyse de l'environnement (TR 537 (ed. 4) 2017). Le facteur d' élargissement utilisé est 2 pour un niveau de probabilité de 95% (intervalle de confiance).

Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à l'échantillon original.

Date de prise en charge: 23.09.2024
Fin des analyses: 25.09.2024

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Le laboratoire n'est pas responsable des informations fournies par le client. Les informations du client, le cas échéant, présentées dans le présent rapport d'essai ne sont pas soumises à l'accréditation du laboratoire et peuvent affecter la validité des résultats d'essai. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.

AL-West B.V. Mme Claire Mura, Tel. +33/380680150
Chargée relation clientèle

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

FONDASOL Environnement (67)
Adresse agence
1, rue Evariste Galois
67201 ECKBOLSHEIM
FRANCE

Date 30.09.2024
N° Client 35009008

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1461422** PR.DTEN.24.0264 - Mickaël GIANNONE
N° échant. **358242** Solide / Eluat
Date de validation **20.09.2024**
Prélèvement **19.09.2024 15:00**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **EN7 (0,2-1 m)**

	Unité		Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Prétraitement des échantillons							
Masse échantillon total inférieure à 2 kg	kg	°	**0,71**	0			Méthode interne
Matière sèche	%	°	**79,6**	0,01	+/- 1		NEN-EN 15934
Prétraitement de l'échantillon		°					Conforme à NEN-EN 16179
Lixiviation							
Fraction >4mm (EN12457-2)	%	°	**<0,1**	0,1			Selon norme lixiviation
Masse brute Mh pour lixiviation *)	g	°	**120**	1			Selon norme lixiviation
Lixiviation (EN 12457-2)		°					NF EN 12457-2
Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction *)	ml		**900**	1			Selon norme lixiviation
Analyses Physico-chimiques							
pH-H2O		°	**8,4**	0,1	+/- 10		Conforme a NF ISO 10390 (sol et sédiment)
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms		**12000**	1000	+/- 16		conforme ISO 10694 (2008)
Prétraitement pour analyses des métaux							
Minéralisation à l'eau régale		°					NF-EN 16174; NF EN 13657 (déchets)
Métaux							
Antimoine (Sb)	mg/kg Ms		**0,9**	0,5	+/- 10		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Arsenic (As)	mg/kg Ms		**13**	1	+/- 15		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Baryum (Ba)	mg/kg Ms		**110**	1	+/- 12		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms		**0,4**	0,1	+/- 21		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Chrome (Cr)	mg/kg Ms		**39**	0,2	+/- 12		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms		**23**	0,2	+/- 20		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Mercure (Hg)	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			conforme à NEN 6950 (digestion conf. à NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-ISO 16772)

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

DOC-13-24261125-FR-P39

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 30.09.2024
N° Client 35009008

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1461422** PR.DTEN.24.0264 - Mickaël GIANNONE
N° échant. **358242** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **EN7 (0,2-1 m)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Molybdène (Mo)	mg/kg Ms	**<1,0**	1			Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	**32**	0,5	+/- 11		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	**28**	0,5	+/- 11		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Sélénium (Se)	mg/kg Ms	**<1,0**	1			Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	**96**	1	+/- 22		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Naphtalène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Acénaphtylène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Acénaphtène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Fluorène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Phénanthrène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Anthracène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Fluoranthène	mg/kg Ms	**0,074**	0,05	+/- 17		équivalent à NF EN 16181
Pyrène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Chrysène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	**0,0740** *x)*				équivalent à NF EN 16181
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	**0,0740** *x)*				équivalent à NF EN 16181
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	**0,0740** *x)*				équivalent à NF EN 16181

Composés aromatiques

Benzène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
Toluène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
Ethylbenzène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
m,p-Xylène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
o-Xylène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
Naphtalène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
Somme Xylènes	mg/kg Ms	**n.d.**				ISO 22155
BTEX total **)*	mg/kg Ms	**n.d.**				ISO 22155

COHV

Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms	**<0,02**	0,02			ISO 22155
Dichlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Trichlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Trichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 30.09.2024
N° Client 35009008

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1461422** PR.DTEN.24.0264 - Mickaël GIANNONE
N° échant. **358242** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **EN7 (0,2-1 m)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
cis-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,025**	0,025			ISO 22155
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,025**	0,025			ISO 22155
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg Ms	**n.d.**				ISO 22155

Hydrocarbures totaux (ISO)

Fraction aliphatique C5-C6	mg/kg Ms	**<0,40**	0,4			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aliphatique >C6-C8	mg/kg Ms	**<0,20**	0,2			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aliphatique >C8-C10	mg/kg Ms	**0,31**	0,2	+/- 20		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aromatique >C6-C8	mg/kg Ms	**<0,20**	0,2			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aromatique >C8-C10	mg/kg Ms	**<0,20**	0,2			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction >C6-C8	mg/kg Ms	**<0,40** x)	0,4			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction C8-C10	mg/kg Ms	**<0,40** x)	0,4			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction C5-C10	mg/kg Ms	**<1,0** x)	1			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	**230**	20	+/- 21		ISO 16703
Fraction C10-C12 *)	mg/kg Ms	**9,9**	4	+/- 21		ISO 16703
Fraction C12-C16 *)	mg/kg Ms	**57,2**	4	+/- 21		ISO 16703
Fraction C16-C20 *)	mg/kg Ms	**72,4**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C20-C24 *)	mg/kg Ms	**43,7**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C24-C28 *)	mg/kg Ms	**22,0**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C28-C32 *)	mg/kg Ms	**11**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C32-C36 *)	mg/kg Ms	**4,5**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C36-C40 *)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703

Polychlorobiphényles

Somme 6 PCB	mg/kg Ms	**0,035** x)				NEN-EN 16167
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	mg/kg Ms	**0,036** x)				NEN-EN 16167
PCB (28)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (52)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (101)	mg/kg Ms	**0,003**	0,001	+/- 34		NEN-EN 16167
PCB (118)	mg/kg Ms	**0,001**	0,001	+/- 19		NEN-EN 16167
PCB (138)	mg/kg Ms	**0,011**	0,001	+/- 30		NEN-EN 16167
PCB (153)	mg/kg Ms	**0,010**	0,001	+/- 22		NEN-EN 16167
PCB (180)	mg/kg Ms	**0,011**	0,001	+/- 12		NEN-EN 16167

Calcul des Fractions solubles

Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 1000**	1000			Selon norme lixiviation
Antimoine cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Arsenic cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0,07**	0,05			Selon norme lixiviation
Baryum cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,1**	0,1			Selon norme lixiviation
Cadmium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,001**	0,001			Selon norme lixiviation
Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**25**	10			Selon norme lixiviation
Chrome cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,02**	0,02			Selon norme lixiviation
COT cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 200**	200			Selon norme lixiviation

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 30.09.2024
N° Client 35009008

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1461422** PR.DTEN.24.0264 - Mickaël GIANNONE
N° échant. **358242** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **EN7 (0,2-1 m)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0,19**	0,02			Selon norme lixiviation
Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**3,0**	1			Selon norme lixiviation
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,2**	0,2			Selon norme lixiviation
Mercure cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,0003**	0,0003			Selon norme lixiviation
Molybdène cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Nickel cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Plomb cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Sélénium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Sulfates cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**110**	50			Selon norme lixiviation
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0,03**	0,02			Selon norme lixiviation

Analyses sur éluat après lixiviation

L/S cumulé	ml/g	**10,0**	0,1			Selon norme lixiviation
Conductivité électrique	µS/cm	**140**	5	+/- 10		Selon norme lixiviation
pH		**8,4**	0	+/- 5		Selon norme lixiviation
Température	°C	**20,2**	0			Selon norme lixiviation

Analyses Physico-chimiques sur éluat

Résidu à sec	mg/l	**<100**	100			Equivalent à NF EN ISO 15216
Fluorures (F)	mg/l	**0,3**	0,1	+/- 10		Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192
Indice phénol	mg/l	**<0,020**	0,02			conforme NEN-EN 16192 (2011)
Chlorures (Cl)	mg/l	**2,5**	1	+/- 10		Conforme à NEN-ISO 15923-1, équivalent à NEN-EN 16192
Sulfates (SO4)	mg/l	**11**	5	+/- 10		Conforme à NEN-ISO 15923-1, équivalent à NEN-EN 16192
COT	mg/l	**<20**	20			conforme EN 16192 (2011)

Métaux sur éluat

Antimoine (Sb)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2
Arsenic (As)	µg/l	**6,9**	5	+/- 10		Conforme à EN-ISO 17294-2
Baryum (Ba)	µg/l	**<10**	10			Conforme à EN-ISO 17294-2
Cadmium (Cd)	µg/l	**<0,1**	0,1			Conforme à EN-ISO 17294-2
Chrome (Cr)	µg/l	**<2,0**	2			Conforme à EN-ISO 17294-2
Cuivre (Cu)	µg/l	**19**	2	+/- 10		Conforme à EN-ISO 17294-2
Mercure	µg/l	° **<0,03**	0,03			méthode interne (conforme NEN-EN-ISO 12846)
Molybdène (Mo)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2
Nickel (Ni)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2
Plomb (Pb)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2
Sélénium (Se)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2
Zinc (Zn)	µg/l	**2,6**	2	+/- 10		Conforme à EN-ISO 17294-2

x) Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.
Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
Le calcul de l' incertitude de mesure analytique combinée et élargie mentionné dans le présent rapport est basé sur le GUM (Guide pour l' expression de l' incertitude de mesure, BIPM, CEI, FICC, ISO, UICPA, UIPPA et OIML, 2008) et Nordtest Report (Manuel pour le calcul de l'incertitude de mesure dans les laboratoires d'analyse de l'environnement (TR 537 (ed. 4) 2017). Le facteur d' élargissement utilisé est 2 pour un niveau de probabilité de 95% (intervalle de confiance).

Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à l'échantillon original.

Des différences sont notées par rapport aux lignes directrices si moins de 2 kg d'échantillon ont été livrés

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 30.09.2024
N° Client 35009008

RAPPORT D'ANALYSES

Cde	**1461422** PR.DTEN.24.0264 - Mickaël GIANNONE
N° échant.	**358242** Solide / Eluat
Spécification des échantillons	**EN7 (0,2-1 m)**

Date de prise en charge: 23.09.2024
Fin des analyses: 27.09.2024

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Le laboratoire n'est pas responsable des informations fournies par le client. Les informations du client, le cas échéant, présentées dans le présent rapport d'essai ne sont pas soumises à l'accréditation du laboratoire et peuvent affecter la validité des résultats d'essai. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.

AL-West B.V. Mme Claire Mura, Tel. +33/380680150
Chargée relation clientèle

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

FONDASOL Environnement (67)
Adresse agence
1, rue Evariste Galois
67201 ECKBOLSHEIM
FRANCE

Date 30.09.2024
N° Client 35009008

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1461422** PR.DTEN.24.0264 - Mickaël GIANNONE
N° échant. **358243** Solide / Eluat
Date de validation **20.09.2024**
Prélèvement **19.09.2024 15:00**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **EN7 (1-2 m)**

	Unité		Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Prétraitement des échantillons							
Tamisage à 2 mm		°					Méthode interne
Matière sèche	%	°	**82,4**	0,01	+/- 1		NEN-EN 15934
Prétraitement de l'échantillon		°					Conforme à NEN-EN 16179
Prétraitement pour analyses des métaux							
Minéralisation à l'eau régale		°					NF-EN 16174; NF EN 13657 (déchets)
Métaux							
Arsenic (As)	mg/kg Ms		**6,2**	1	+/- 15		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms		**<0,1**	0,1			Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Chrome (Cr)	mg/kg Ms		**22**	0,2	+/- 12		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms		**9,6**	0,2	+/- 20		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Mercure (Hg)	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			conforme à NEN 6950 (digestion conf. à NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-ISO 16772)
Nickel (Ni)	mg/kg Ms		**18**	0,5	+/- 11		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Plomb (Pb)	mg/kg Ms		**8,3**	0,5	+/- 11		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Zinc (Zn)	mg/kg Ms		**26**	1	+/- 22		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)							
Naphtalène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Acénaphtylène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Acénaphtène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Fluorène	mg/kg Ms		**0,15**	0,05	+/- 46		équivalent à NF EN 16181
Phénanthrène	mg/kg Ms		**0,39**	0,05	+/- 20		équivalent à NF EN 16181
Anthracène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 30.09.2024
N° Client 35009008

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1461422** PR.DTEN.24.0264 - Mickaël GIANNONE
N° échant. **358243** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **EN7 (1-2 m)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Fluoranthène	mg/kg Ms	**2,1**	0,05	+/- 17		équivalent à NF EN 16181
Pyrène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Chrysène	mg/kg Ms	**0,078**	0,05	+/- 14		équivalent à NF EN 16181
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(g,h,i)périylène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	**2,10** x)				équivalent à NF EN 16181
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	**2,57** x)				équivalent à NF EN 16181
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	**2,72** x)				équivalent à NF EN 16181

Composés aromatiques

Benzène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
Toluène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
Ethylbenzène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
m,p-Xylène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
o-Xylène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
Naphtalène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
Somme Xylènes	mg/kg Ms	**n.d.**				ISO 22155
BTEX total *)	mg/kg Ms	**n.d.**				ISO 22155

COHV

Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms	**<0,02**	0,02			ISO 22155
Dichlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Trichlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Trichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
cis-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,025**	0,025			ISO 22155
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,025**	0,025			ISO 22155
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg Ms	**n.d.**				ISO 22155

Hydrocarbures totaux (ISO)

Fraction aliphatique C5-C6	mg/kg Ms	**<0,40**	0,4			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aliphatique >C6-C8	mg/kg Ms	**<0,20**	0,2			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aliphatique >C8-C10	mg/kg Ms	**3,3**	0,2	+/- 20		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aromatique >C6-C8	mg/kg Ms	**<0,20**	0,2			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aromatique >C8-C10	mg/kg Ms	**0,92**	0,2	+/- 35		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction >C6-C8	mg/kg Ms	**<0,40** x)	0,4			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction C8-C10	mg/kg Ms	**4,2**	0,4	+/- 35		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction C5-C10	mg/kg Ms	**4,2** x)	1	+/- 35		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 30.09.2024
N° Client 35009008

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1461422** PR.DTEN.24.0264 - Mickaël GIANNONE
N° échant. **358243** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **EN7 (1-2 m)**

		Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Hydrocarbures totaux C10-C40		mg/kg Ms	**1900**	20	+/- 21		ISO 16703
Fraction C10-C12	*)	mg/kg Ms	**180**	4	+/- 21		ISO 16703
Fraction C12-C16	*)	mg/kg Ms	**690**	4	+/- 21		ISO 16703
Fraction C16-C20	*)	mg/kg Ms	**640**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C20-C24	*)	mg/kg Ms	**330**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C24-C28	*)	mg/kg Ms	**100**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C28-C32	*)	mg/kg Ms	**21**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C32-C36	*)	mg/kg Ms	**5,2**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C36-C40	*)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703

Polychlorobiphényles

Somme 6 PCB		mg/kg Ms	**0,014** *x)*				NEN-EN 16167
Somme 7 PCB (Ballschmiter)		mg/kg Ms	**0,014** *x)*				NEN-EN 16167
PCB (28)		mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (52)		mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (101)		mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (118)		mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (138)		mg/kg Ms	**0,005**	0,001	+/- 30		NEN-EN 16167
PCB (153)		mg/kg Ms	**0,004**	0,001	+/- 22		NEN-EN 16167
PCB (180)		mg/kg Ms	**0,005**	0,001	+/- 12		NEN-EN 16167

x) Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.
Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
Le calcul de l' incertitude de mesure analytique combinée et élargie mentionné dans le présent rapport est basé sur le GUM (Guide pour l' expression de l' incertitude de mesure, BIPM, CEI, FICC, ISO, UICPA, UIPPA et OIML, 2008) et Nordtest Report (Manuel pour le calcul de l'incertitude de mesure dans les laboratoires d'analyse de l'environnement (TR 537 (ed. 4) 2017). Le facteur d' élargissement utilisé est 2 pour un niveau de probabilité de 95% (intervalle de confiance).

Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à l'échantillon original.

Date de prise en charge: 23.09.2024
Fin des analyses: 27.09.2024

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Le laboratoire n'est pas responsable des informations fournies par le client. Les informations du client, le cas échéant, présentées dans le présent rapport d'essai ne sont pas soumises à l'accréditation du laboratoire et peuvent affecter la validité des résultats d'essai. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.

AL-West B.V. Mme Claire Mura, Tel. +33/380680150
Chargée relation clientèle

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

FONDASOL Environnement (67)
Adresse agence
1, rue Evariste Galois
67201 ECKBOLSHEIM
FRANCE

Date 30.09.2024
N° Client 35009008

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1461422** PR.DTEN.24.0264 - Mickaël GIANNONE
N° échant. **358244** Solide / Eluat
Date de validation **20.09.2024**
Prélèvement **19.09.2024 15:00**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **EN7 (2-3 m)**

	Unité		Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Prétraitement des échantillons							
Masse échantillon total inférieure à 2 kg	kg	°	**0,79**	0			Méthode interne
Matière sèche	%	°	**82,4**	0,01	+/- 1		NEN-EN 15934
Prétraitement de l'échantillon		°					Conforme à NEN-EN 16179
Lixiviation							
Fraction >4mm (EN12457-2)	%	°	**<0,1**	0,1			Selon norme lixiviation
Masse brute Mh pour lixiviation *)	g	°	**110**	1			Selon norme lixiviation
Lixiviation (EN 12457-2)		°					NF EN 12457-2
Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction *)	ml		**900**	1			Selon norme lixiviation
Analyses Physico-chimiques							
pH-H2O		°	**9,4**	0,1	+/- 10		Conforme a NF ISO 10390 (sol et sédiment)
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms		**4400**	1000	+/- 16		conforme ISO 10694 (2008)
Prétraitement pour analyses des métaux							
Minéralisation à l'eau régale		°					NF-EN 16174; NF EN 13657 (déchets)
Métaux							
Antimoine (Sb)	mg/kg Ms		**<0,5**	0,5			Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Arsenic (As)	mg/kg Ms		**5,7**	1	+/- 15		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Baryum (Ba)	mg/kg Ms		**47**	1	+/- 12		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms		**0,1**	0,1	+/- 21		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Chrome (Cr)	mg/kg Ms		**23**	0,2	+/- 12		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms		**11**	0,2	+/- 20		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Mercure (Hg)	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			conforme à NEN 6950 (digestion conf. à NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-ISO 16772)

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 30.09.2024
N° Client 35009008

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1461422** PR.DTEN.24.0264 - Mickaël GIANNONE
N° échant. **358244** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **EN7 (2-3 m)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Molybdène (Mo)	mg/kg Ms	**<1,0**	1			Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	**20**	0,5	+/- 11		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	**8,9**	0,5	+/- 11		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Sélénium (Se)	mg/kg Ms	**<1,0**	1			Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	**30**	1	+/- 22		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Naphtalène	mg/kg Ms	**<0,50** m)	0,5			équivalent à NF EN 16181
Acénaphtylène	mg/kg Ms	**<0,50** m)	0,5			équivalent à NF EN 16181
Acénaphtène	mg/kg Ms	**<0,50** m)	0,5			équivalent à NF EN 16181
Fluorène	mg/kg Ms	**<0,50** m)	0,5			équivalent à NF EN 16181
Phénanthrène	mg/kg Ms	**1,5**	0,05	+/- 20		équivalent à NF EN 16181
Anthracène	mg/kg Ms	**<0,50** m)	0,5			équivalent à NF EN 16181
Fluoranthène	mg/kg Ms	**<0,50** m)	0,5			équivalent à NF EN 16181
Pyrène	mg/kg Ms	**<0,50** m)	0,5			équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	**<0,50** m)	0,5			équivalent à NF EN 16181
Chrysène	mg/kg Ms	**<0,50** m)	0,5			équivalent à NF EN 16181
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	**<0,50** m)	0,5			équivalent à NF EN 16181
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	**<0,50** m)	0,5			équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	**<0,50** m)	0,5			équivalent à NF EN 16181
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	**<0,50** m)	0,5			équivalent à NF EN 16181
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms	**<0,50** m)	0,5			équivalent à NF EN 16181
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	**<0,50** m)	0,5			équivalent à NF EN 16181
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	**n.d.**				équivalent à NF EN 16181
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	**1,50** x)				équivalent à NF EN 16181
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	**1,50** x)				équivalent à NF EN 16181

Composés aromatiques

Benzène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
Toluène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
Ethylbenzène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
m,p-Xylène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
o-Xylène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
Naphtalène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
Somme Xylènes	mg/kg Ms	**n.d.**				ISO 22155
BTEX total *)	mg/kg Ms	**n.d.**				ISO 22155

COHV

Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms	**<0,02**	0,02			ISO 22155
Dichlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Trichlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Trichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 30.09.2024
N° Client 35009008

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1461422** PR.DTEN.24.0264 - Mickaël GIANNONE
N° échant. **358244** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **EN7 (2-3 m)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
cis-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,025**	0,025			ISO 22155
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,025**	0,025			ISO 22155
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg Ms	**n.d.**				ISO 22155

Hydrocarbures totaux (ISO)

Fraction aliphatique C5-C6	mg/kg Ms	**<0,40**	0,4			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aliphatique >C6-C8	mg/kg Ms	**0,86**	0,2	+/- 25		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aliphatique >C8-C10	mg/kg Ms	**58**	0,2	+/- 20		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aromatique >C6-C8	mg/kg Ms	**<0,20**	0,2			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aromatique >C8-C10	mg/kg Ms	**6,3**	0,2	+/- 35		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction >C6-C8	mg/kg Ms	**0,86** x)	0,4	+/- 25		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction C8-C10	mg/kg Ms	**64**	0,4	+/- 35		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction C5-C10	mg/kg Ms	**65** x)	1	+/- 35		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	**3300**	20	+/- 21		ISO 16703
Fraction C10-C12 *)	mg/kg Ms	**380**	4	+/- 21		ISO 16703
Fraction C12-C16 *)	mg/kg Ms	**1200**	4	+/- 21		ISO 16703
Fraction C16-C20 *)	mg/kg Ms	**980**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C20-C24 *)	mg/kg Ms	**510**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C24-C28 *)	mg/kg Ms	**150**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C28-C32 *)	mg/kg Ms	**25**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C32-C36 *)	mg/kg Ms	**3,3**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C36-C40 *)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703

Polychlorobiphényles

Somme 6 PCB	mg/kg Ms	**0,017** x)				NEN-EN 16167
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	mg/kg Ms	**0,017** x)				NEN-EN 16167
PCB (28)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (52)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (101)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (118)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (138)	mg/kg Ms	**0,005**	0,001	+/- 30		NEN-EN 16167
PCB (153)	mg/kg Ms	**0,006**	0,001	+/- 22		NEN-EN 16167
PCB (180)	mg/kg Ms	**0,006**	0,001	+/- 12		NEN-EN 16167

Calcul des Fractions solubles

Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 1000**	1000			Selon norme lixiviation
Antimoine cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Arsenic cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0,09**	0,05			Selon norme lixiviation
Baryum cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,1**	0,1			Selon norme lixiviation
Cadmium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,001**	0,001			Selon norme lixiviation
Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**47**	10			Selon norme lixiviation
Chrome cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,02**	0,02			Selon norme lixiviation
COT cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 200**	200			Selon norme lixiviation

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 30.09.2024
N° Client 35009008

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1461422** PR.DTEN.24.0264 - Mickaël GIANNONE
N° échant. **358244** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **EN7 (2-3 m)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0,07**	0,02			Selon norme lixiviation
Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**4,0**	1			Selon norme lixiviation
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,2**	0,2			Selon norme lixiviation
Mercure cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,0003**	0,0003			Selon norme lixiviation
Molybdène cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Nickel cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Plomb cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Sélénium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Sulfates cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**76**	50			Selon norme lixiviation
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,02**	0,02			Selon norme lixiviation

Analyses sur éluat après lixiviation

L/S cumulé	ml/g	**10,0**	0,1			Selon norme lixiviation
Conductivité électrique	µS/cm	**110**	5	+/- 10		Selon norme lixiviation
pH		**9,1**	0	+/- 5		Selon norme lixiviation
Température	°C	**20,1**	0			Selon norme lixiviation

Analyses Physico-chimiques sur éluat

Résidu à sec	mg/l	**<100**	100			Equivalent à NF EN ISO 15216
Fluorures (F)	mg/l	**0,4**	0,1	+/- 10		Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192
Indice phénol	mg/l	**<0,020**	0,02			conforme NEN-EN 16192 (2011)
Chlorures (Cl)	mg/l	**4,7**	1	+/- 10		Conforme à NEN-ISO 15923-1, équivalent à NEN-EN 16192
Sulfates (SO4)	mg/l	**7,6**	5	+/- 10		Conforme à NEN-ISO 15923-1, équivalent à NEN-EN 16192
COT	mg/l	**<20**	20			conforme EN 16192 (2011)

Métaux sur éluat

Antimoine (Sb)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2
Arsenic (As)	µg/l	**9,1**	5	+/- 10		Conforme à EN-ISO 17294-2
Baryum (Ba)	µg/l	**<10**	10			Conforme à EN-ISO 17294-2
Cadmium (Cd)	µg/l	**<0,1**	0,1			Conforme à EN-ISO 17294-2
Chrome (Cr)	µg/l	**<2,0**	2			Conforme à EN-ISO 17294-2
Cuivre (Cu)	µg/l	**7,2**	2	+/- 10		Conforme à EN-ISO 17294-2
Mercure	µg/l	° **<0,03**	0,03			méthode interne (conforme NEN-EN-ISO 12846)
Molybdène (Mo)	µg/l	**5,3**	5	+/- 10		Conforme à EN-ISO 17294-2
Nickel (Ni)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2
Plomb (Pb)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2
Sélénium (Se)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2
Zinc (Zn)	µg/l	**<2,0**	2			Conforme à EN-ISO 17294-2

x) Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.
m) Etant donnée l'influence perturbatrice de l'échantillon, les limites de quantification ont été relevées.

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
Le calcul de l' incertitude de mesure analytique combinée et élargie mentionné dans le présent rapport est basé sur le GUM (Guide pour l' expression de l' incertitude de mesure, BIPM, CEI, FICC, ISO, UICPA, UIPPA et OIML, 2008) et Nordtest Report (Manuel pour le calcul de l'incertitude de mesure dans les laboratoires d'analyse de l'environnement (TR 537 (ed. 4) 2017). Le facteur d' élargissement utilisé est 2 pour un niveau de probabilité de 95% (intervalle de confiance).

Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à l'échantillon original.

Des différences sont notées par rapport aux lignes directrices si moins de 2 kg d'échantillon ont été livrés

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 30.09.2024
N° Client 35009008

RAPPORT D'ANALYSES

Cde	**1461422** PR.DTEN.24.0264 - Mickaël GIANNONE
N° échant.	**358244** Solide / Eluat
Spécification des échantillons	**EN7 (2-3 m)**

Date de prise en charge: 23.09.2024
Fin des analyses: 30.09.2024

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Le laboratoire n'est pas responsable des informations fournies par le client. Les informations du client, le cas échéant, présentées dans le présent rapport d'essai ne sont pas soumises à l'accréditation du laboratoire et peuvent affecter la validité des résultats d'essai. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.

AL-West B.V. Mme Claire Mura, Tel. +33/380680150
Chargée relation clientèle

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

FONDASOL Environnement (67)
Adresse agence
1, rue Evariste Galois
67201 ECKBOLSHEIM
FRANCE

Date 30.09.2024
N° Client 35009008

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1461422** PR.DTEN.24.0264 - Mickaël GIANNONE
N° échant. **358245** Solide / Eluat
Date de validation **20.09.2024**
Prélèvement **19.09.2024 15:00**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **EN7 (3-4 m)**

	Unité		Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Prétraitement des échantillons							
Tamisage à 2 mm		°					Méthode interne
Matière sèche	%	°	**82,9**	0,01	+/- 1		NEN-EN 15934
Prétraitement de l'échantillon		°					Conforme à NEN-EN 16179
Prétraitement pour analyses des métaux							
Minéralisation à l'eau régale		°					NF-EN 16174; NF EN 13657 (déchets)
Métaux							
Arsenic (As)	mg/kg Ms		**7,2**	1	+/- 15		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms		**0,1**	0,1	+/- 21		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Chrome (Cr)	mg/kg Ms		**28**	0,2	+/- 12		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms		**13**	0,2	+/- 20		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Mercure (Hg)	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			conforme à NEN 6950 (digestion conf. à NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-ISO 16772)
Nickel (Ni)	mg/kg Ms		**22**	0,5	+/- 11		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Plomb (Pb)	mg/kg Ms		**12**	0,5	+/- 11		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Zinc (Zn)	mg/kg Ms		**39**	1	+/- 22		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)							
Naphtalène	mg/kg Ms		**<0,50** m)	0,5			équivalent à NF EN 16181
Acénaphtylène	mg/kg Ms		**<0,50** m)	0,5			équivalent à NF EN 16181
Acénaphtène	mg/kg Ms		**<0,50** m)	0,5			équivalent à NF EN 16181
Fluorène	mg/kg Ms		**<0,50** m)	0,5			équivalent à NF EN 16181
Phénanthrène	mg/kg Ms		**0,76**	0,05	+/- 20		équivalent à NF EN 16181
Anthracène	mg/kg Ms		**<0,50** m)	0,5			équivalent à NF EN 16181

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 30.09.2024
N° Client 35009008

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1461422** PR.DTEN.24.0264 - Mickaël GIANNONE
N° échant. **358245** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **EN7 (3-4 m)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Fluoranthène	mg/kg Ms	**<0,50** m)	0,5			équivalent à NF EN 16181
Pyrène	mg/kg Ms	**<0,50** m)	0,5			équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	**<0,50** m)	0,5			équivalent à NF EN 16181
Chrysène	mg/kg Ms	**<0,50** m)	0,5			équivalent à NF EN 16181
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	**<0,50** m)	0,5			équivalent à NF EN 16181
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	**<0,50** m)	0,5			équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	**<0,50** m)	0,5			équivalent à NF EN 16181
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	**<0,50** m)	0,5			équivalent à NF EN 16181
Benzo(g,h,i)périylène	mg/kg Ms	**<0,50** m)	0,5			équivalent à NF EN 16181
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	**<0,50** m)	0,5			équivalent à NF EN 16181
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	**n.d.**				équivalent à NF EN 16181
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	**0,760** x)				équivalent à NF EN 16181
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	**0,760** x)				équivalent à NF EN 16181

Composés aromatiques

Benzène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
Toluène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
Ethylbenzène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
m,p-Xylène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
o-Xylène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
Naphtalène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
Somme Xylènes	mg/kg Ms	**n.d.**				ISO 22155
BTEX total *)	mg/kg Ms	**n.d.**				ISO 22155

COHV

Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms	**<0,02**	0,02			ISO 22155
Dichlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Trichlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Trichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
cis-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,025**	0,025			ISO 22155
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,025**	0,025			ISO 22155
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg Ms	**n.d.**				ISO 22155

Hydrocarbures totaux (ISO)

Fraction aliphatique C5-C6	mg/kg Ms	**<0,40**	0,4			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aliphatique >C6-C8	mg/kg Ms	**0,30**	0,2	+/- 25		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aliphatique >C8-C10	mg/kg Ms	**8,2**	0,2	+/- 20		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aromatique >C6-C8	mg/kg Ms	**<0,20**	0,2			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aromatique >C8-C10	mg/kg Ms	**1,7**	0,2	+/- 35		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction >C6-C8	mg/kg Ms	**<0,40** x)	0,4			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction C8-C10	mg/kg Ms	**9,9**	0,4	+/- 35		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction C5-C10	mg/kg Ms	**9,9** x)	1	+/- 35		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 30.09.2024
N° Client 35009008

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1461422** PR.DTEN.24.0264 - Mickaël GIANNONE
N° échant. **358245** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **EN7 (3-4 m)**

		Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Hydrocarbures totaux C10-C40		mg/kg Ms	**2100**	20	+/- 21		ISO 16703
Fraction C10-C12	*)	mg/kg Ms	**210**	4	+/- 21		ISO 16703
Fraction C12-C16	*)	mg/kg Ms	**770**	4	+/- 21		ISO 16703
Fraction C16-C20	*)	mg/kg Ms	**630**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C20-C24	*)	mg/kg Ms	**330**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C24-C28	*)	mg/kg Ms	**96,9**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C28-C32	*)	mg/kg Ms	**17**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C32-C36	*)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C36-C40	*)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703

Polychlorobiphényles

Somme 6 PCB		mg/kg Ms	**0,034** *x)*				NEN-EN 16167
Somme 7 PCB (Ballschmiter)		mg/kg Ms	**0,034** *x)*				NEN-EN 16167
PCB (28)		mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (52)		mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (101)		mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (118)		mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (138)		mg/kg Ms	**0,011**	0,001	+/- 30		NEN-EN 16167
PCB (153)		mg/kg Ms	**0,011**	0,001	+/- 22		NEN-EN 16167
PCB (180)		mg/kg Ms	**0,012**	0,001	+/- 12		NEN-EN 16167

x) Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.
m) Etant donnée l'influence perturbatrice de l'échantillon, les limites de quantification ont été relevées.

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
Le calcul de l' incertitude de mesure analytique combinée et élargie mentionné dans le présent rapport est basé sur le GUM (Guide pour l' expression de l' incertitude de mesure, BIPM, CEI, FICC, ISO, UICPA, UIPPA et OIML, 2008) et Nordtest Report (Manuel pour le calcul de l'incertitude de mesure dans les laboratoires d'analyse de l'environnement (TR 537 (ed. 4) 2017). Le facteur d' élargissement utilisé est 2 pour un niveau de probabilité de 95% (intervalle de confiance).

Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à l'échantillon original.

Date de prise en charge: 23.09.2024
Fin des analyses: 25.09.2024

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Le laboratoire n'est pas responsable des informations fournies par le client. Les informations du client, le cas échéant, présentées dans le présent rapport d'essai ne sont pas soumises à l'accréditation du laboratoire et peuvent affecter la validité des résultats d'essai. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.

AL-West B.V. Mme Claire Mura, Tel. +33/380680150
Chargée relation clientèle

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

FONDASOL Environnement (67)
Adresse agence
1, rue Evariste Galois
67201 ECKBOLSHEIM
FRANCE

Date 30.09.2024
N° Client 35009008

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1461422** PR.DTEN.24.0264 - Mickaël GIANNONE
N° échant. **358246** Solide / Eluat
Date de validation **20.09.2024**
Prélèvement **19.09.2024 15:00**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **EN7 (4-5 m)**

	Unité		Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Prétraitement des échantillons							
Tamisage à 2 mm		°					Méthode interne
Matière sèche	%	°	**84,6**	0,01	+/- 1		NEN-EN 15934
Prétraitement de l'échantillon		°					Conforme à NEN-EN 16179
Prétraitement pour analyses des métaux							
Minéralisation à l'eau régale		°					NF-EN 16174; NF EN 13657 (déchets)
Métaux							
Arsenic (As)	mg/kg Ms		**7,3**	1	+/- 15		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms		**<0,1**	0,1			Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Chrome (Cr)	mg/kg Ms		**27**	0,2	+/- 12		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms		**13**	0,2	+/- 20		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Mercure (Hg)	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			conforme à NEN 6950 (digestion conf. à NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-ISO 16772)
Nickel (Ni)	mg/kg Ms		**22**	0,5	+/- 11		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Plomb (Pb)	mg/kg Ms		**12**	0,5	+/- 11		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Zinc (Zn)	mg/kg Ms		**41**	1	+/- 22		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)							
Naphtalène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Acénaphtylène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Acénaphtène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Fluorène	mg/kg Ms		**0,15**	0,05	+/- 46		équivalent à NF EN 16181
Phénanthrène	mg/kg Ms		**0,47**	0,05	+/- 20		équivalent à NF EN 16181
Anthracène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 30.09.2024
N° Client 35009008

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1461422** PR.DTEN.24.0264 - Mickaël GIANNONE
N° échant. **358246** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **EN7 (4-5 m)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Fluoranthène	mg/kg Ms	**0,12**	0,05	+/- 17		équivalent à NF EN 16181
Pyrène	mg/kg Ms	**0,21**	0,05	+/- 19		équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	**0,15**	0,05	+/- 14		équivalent à NF EN 16181
Chrysène	mg/kg Ms	**0,063**	0,05	+/- 14		équivalent à NF EN 16181
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	**<0,10** m)	0,1			équivalent à NF EN 16181
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(g,h,i)périylène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	**0,120** x)				équivalent à NF EN 16181
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	**0,803** x)				équivalent à NF EN 16181
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	**1,16** x)				équivalent à NF EN 16181

Composés aromatiques

Benzène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
Toluène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
Ethylbenzène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
m,p-Xylène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
o-Xylène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
Naphtalène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
Somme Xylènes	mg/kg Ms	**n.d.**				ISO 22155
BTEX total *)	mg/kg Ms	**n.d.**				ISO 22155

COHV

Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms	**<0,02**	0,02			ISO 22155
Dichlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Trichlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Trichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
cis-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,025**	0,025			ISO 22155
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,025**	0,025			ISO 22155
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg Ms	**n.d.**				ISO 22155

Hydrocarbures totaux (ISO)

Fraction aliphatique C5-C6	mg/kg Ms	**<0,40**	0,4			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aliphatique >C6-C8	mg/kg Ms	**<0,20**	0,2			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aliphatique >C8-C10	mg/kg Ms	**4,7**	0,2	+/- 20		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aromatique >C6-C8	mg/kg Ms	**<0,20**	0,2			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aromatique >C8-C10	mg/kg Ms	**1,8**	0,2	+/- 35		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction >C6-C8	mg/kg Ms	**<0,40** x)	0,4			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction C8-C10	mg/kg Ms	**6,5**	0,4	+/- 35		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction C5-C10	mg/kg Ms	**6,5** x)	1	+/- 35		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 30.09.2024
N° Client 35009008

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1461422** PR.DTEN.24.0264 - Mickaël GIANNONE
N° échant. **358246** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **EN7 (4-5 m)**

		Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Hydrocarbures totaux C10-C40		mg/kg Ms	**1900**	20	+/- 21		ISO 16703
Fraction C10-C12	*)	mg/kg Ms	**180**	4	+/- 21		ISO 16703
Fraction C12-C16	*)	mg/kg Ms	**670**	4	+/- 21		ISO 16703
Fraction C16-C20	*)	mg/kg Ms	**650**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C20-C24	*)	mg/kg Ms	**310**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C24-C28	*)	mg/kg Ms	**95,9**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C28-C32	*)	mg/kg Ms	**17**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C32-C36	*)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C36-C40	*)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703

Polychlorobiphényles

Somme 6 PCB		mg/kg Ms	**0,036** *x)*				NEN-EN 16167
Somme 7 PCB (Ballschmiter)		mg/kg Ms	**0,037** *x)*				NEN-EN 16167
PCB (28)		mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (52)		mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (101)		mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (118)		mg/kg Ms	**0,001**	0,001	+/- 19		NEN-EN 16167
PCB (138)		mg/kg Ms	**0,011**	0,001	+/- 30		NEN-EN 16167
PCB (153)		mg/kg Ms	**0,012**	0,001	+/- 22		NEN-EN 16167
PCB (180)		mg/kg Ms	**0,013**	0,001	+/- 12		NEN-EN 16167

x) Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.
m) Etant donnée l'influence perturbatrice de l'échantillon, les limites de quantification ont été relevées.

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
Le calcul de l' incertitude de mesure analytique combinée et élargie mentionné dans le présent rapport est basé sur le GUM (Guide pour l' expression de l' incertitude de mesure, BIPM, CEI, FICC, ISO, UICPA, UIPPA et OIML, 2008) et Nordtest Report (Manuel pour le calcul de l'incertitude de mesure dans les laboratoires d'analyse de l'environnement (TR 537 (ed. 4) 2017). Le facteur d' élargissement utilisé est 2 pour un niveau de probabilité de 95% (intervalle de confiance).

Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à l'échantillon original.

Date de prise en charge: 23.09.2024
Fin des analyses: 26.09.2024

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Le laboratoire n'est pas responsable des informations fournies par le client. Les informations du client, le cas échéant, présentées dans le présent rapport d'essai ne sont pas soumises à l'accréditation du laboratoire et peuvent affecter la validité des résultats d'essai. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.

AL-West B.V. Mme Claire Mura, Tel. +33/380680150
Chargée relation clientèle

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

FONDASOL Environnement (67)
Adresse agence
1, rue Evariste Galois
67201 ECKBOLSHEIM
FRANCE

Date 30.09.2024
N° Client 35009008

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1461422** PR.DTEN.24.0264 - Mickaël GIANNONE
N° échant. **358247** Solide / Eluat
Date de validation **20.09.2024**
Prélèvement **19.09.2024 15:00**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **EN13 (0,2-1 m)**

	Unité		Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Prétraitement des échantillons							
Masse échantillon total inférieure à 2 kg	kg	°	**0,70**	0			Méthode interne
Broyeur à mâchoires		°					méthode interne
Matière sèche	%	°	**88,5**	0,01	+/- 1		NEN-EN 15934
Prétraitement de l'échantillon		°					Conforme à NEN-EN 16179
Lixiviation							
Fraction >4mm (EN12457-2)	%	°	**32,6**	0,1			Selon norme lixiviation
Masse brute Mh pour lixiviation *)	g	°	**100**	1			Selon norme lixiviation
Lixiviation (EN 12457-2)		°					NF EN 12457-2
Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction *)	ml		**900**	1			Selon norme lixiviation
Analyses Physico-chimiques							
pH-H2O		°	**10,4**	0,1	+/- 10		Conforme a NF ISO 10390 (sol et sédiment)
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms		**1900**	1000	+/- 16		conforme ISO 10694 (2008)
Prétraitement pour analyses des métaux							
Minéralisation à l'eau régale		°					NF-EN 16174; NF EN 13657 (déchets)
Métaux							
Antimoine (Sb)	mg/kg Ms		**0,8**	0,5	+/- 10		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Arsenic (As)	mg/kg Ms		**8,8**	1	+/- 15		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Baryum (Ba)	mg/kg Ms		**94**	1	+/- 12		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms		**0,2**	0,1	+/- 21		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Chrome (Cr)	mg/kg Ms		**35**	0,2	+/- 12		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms		**23**	0,2	+/- 20		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 30.09.2024
N° Client 35009008

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1461422** PR.DTEN.24.0264 - Mickaël GIANNONE
N° échant. **358247** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **EN13 (0,2-1 m)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Mercure (Hg)	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			conforme à NEN 6950 (digestion conf. à NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-ISO 16772)
Molybdène (Mo)	mg/kg Ms	**<1,0**	1			Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	**31**	0,5	+/- 11		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	**17**	0,5	+/- 11		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Sélénium (Se)	mg/kg Ms	**<1,0**	1			Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	**59**	1	+/- 22		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Naphtalène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Acénaphtylène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Acénaphtène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Fluorène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Phénanthrène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Anthracène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Fluoranthène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Pyrène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Chrysène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	**n.d.**				équivalent à NF EN 16181
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	**n.d.**				équivalent à NF EN 16181
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	**n.d.**				équivalent à NF EN 16181

Composés aromatiques

Benzène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
Toluène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
Ethylbenzène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
m,p-Xylène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
o-Xylène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
Naphtalène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
Somme Xylènes	mg/kg Ms	**n.d.**				ISO 22155
BTEX total *)	mg/kg Ms	**n.d.**				ISO 22155

COHV

Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms	**<0,02**	0,02			ISO 22155
Dichlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 30.09.2024
N° Client 35009008

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1461422** PR.DTEN.24.0264 - Mickaël GIANNONE
N° échant. **358247** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **EN13 (0,2-1 m)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Trichlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Trichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
cis-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,025**	0,025			ISO 22155
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,025**	0,025			ISO 22155
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg Ms	**n.d.**				ISO 22155

Hydrocarbures totaux (ISO)

Fraction aliphatique C5-C6		mg/kg Ms	**<0,40**	0,4			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aliphatique >C6-C8		mg/kg Ms	**<0,20**	0,2			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aliphatique >C8-C10		mg/kg Ms	**<0,20**	0,2			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aromatique >C6-C8		mg/kg Ms	**<0,20**	0,2			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aromatique >C8-C10		mg/kg Ms	**<0,20**	0,2			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction >C6-C8		mg/kg Ms	**<0,40** x)	0,4			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction C8-C10		mg/kg Ms	**<0,40** x)	0,4			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction C5-C10		mg/kg Ms	**<1,0** x)	1			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Hydrocarbures totaux C10-C40		mg/kg Ms	**28,8**	20	+/- 21		ISO 16703
Fraction C10-C12	*)	mg/kg Ms	**<4,0**	4			ISO 16703
Fraction C12-C16	*)	mg/kg Ms	**<4,0**	4			ISO 16703
Fraction C16-C20	*)	mg/kg Ms	**8,8**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C20-C24	*)	mg/kg Ms	**7,3**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C24-C28	*)	mg/kg Ms	**4,2**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C28-C32	*)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C32-C36	*)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C36-C40	*)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703

Polychlorobiphényles

Somme 6 PCB		mg/kg Ms	**n.d.**				NEN-EN 16167
Somme 7 PCB (Ballschmiter)		mg/kg Ms	**n.d.**				NEN-EN 16167
PCB (28)		mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (52)		mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (101)		mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (118)		mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (138)		mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (153)		mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (180)		mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167

Calcul des Fractions solubles

Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 1000**	1000			Selon norme lixiviation
Antimoine cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Arsenic cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Baryum cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,1**	0,1			Selon norme lixiviation
Cadmium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,001**	0,001			Selon norme lixiviation

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 30.09.2024
N° Client 35009008

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1461422** PR.DTEN.24.0264 - Mickaël GIANNONE
N° échant. **358247** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **EN13 (0,2-1 m)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 10**	10			Selon norme lixiviation
Chrome cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,02**	0,02			Selon norme lixiviation
COT cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 200**	200			Selon norme lixiviation
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0,12**	0,02			Selon norme lixiviation
Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**5,0**	1			Selon norme lixiviation
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,2**	0,2			Selon norme lixiviation
Mercure cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,0003**	0,0003			Selon norme lixiviation
Molybdène cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0,06**	0,05			Selon norme lixiviation
Nickel cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Plomb cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Sélénium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Sulfates cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**89**	50			Selon norme lixiviation
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,02**	0,02			Selon norme lixiviation

Analyses sur éluat après lixiviation

L/S cumulé	ml/g	**10,0**	0,1			Selon norme lixiviation
Conductivité électrique	µS/cm	**87,7**	5	+/- 10		Selon norme lixiviation
pH		**9,0**	0	+/- 5		Selon norme lixiviation
Température	°C	**20,4**	0			Selon norme lixiviation

Analyses Physico-chimiques sur éluat

Résidu à sec	mg/l	**<100**	100			Equivalent à NF EN ISO 15216
Fluorures (F)	mg/l	**0,5**	0,1	+/- 10		Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192
Indice phénol	mg/l	**<0,020**	0,02			conforme NEN-EN 16192 (2011)
Chlorures (Cl)	mg/l	**<1,0**	1			Conforme à NEN-ISO 15923-1, équivalent à NEN-EN 16192
Sulfates (SO4)	mg/l	**8,9**	5	+/- 10		Conforme à NEN-ISO 15923-1, équivalent à NEN-EN 16192
COT	mg/l	**<20**	20			conforme EN 16192 (2011)

Métaux sur éluat

Antimoine (Sb)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2
Arsenic (As)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2
Baryum (Ba)	µg/l	**<10**	10			Conforme à EN-ISO 17294-2
Cadmium (Cd)	µg/l	**<0,1**	0,1			Conforme à EN-ISO 17294-2
Chrome (Cr)	µg/l	**<2,0**	2			Conforme à EN-ISO 17294-2
Cuivre (Cu)	µg/l	**12**	2	+/- 10		Conforme à EN-ISO 17294-2
Mercure	µg/l	° **<0,03**	0,03			méthode interne (conforme NEN-EN-ISO 12846)
Molybdène (Mo)	µg/l	**5,9**	5	+/- 10		Conforme à EN-ISO 17294-2
Nickel (Ni)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2
Plomb (Pb)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2
Sélénium (Se)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2
Zinc (Zn)	µg/l	**<2,0**	2			Conforme à EN-ISO 17294-2

x) Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
Le calcul de l' incertitude de mesure analytique combinée et élargie mentionné dans le présent rapport est basé sur le GUM (Guide pour l' expression de l' incertitude de mesure, BIPM, CEI, FICC, ISO, UICPA, UIPPA et OIML, 2008) et Nordtest Report (Manuel pour le calcul de l'incertitude de mesure dans les laboratoires d'analyse de l'environnement (TR 537 (ed. 4) 2017). Le facteur d' élargissement utilisé est 2 pour un niveau de probabilité de 95% (intervalle de confiance).

Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 30.09.2024
N° Client 35009008

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1461422** PR.DTEN.24.0264 - Mickaël GIANNONE
N° échant. **358247** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **EN13 (0,2-1 m)**
l'échantillon original.

Des différences sont notées par rapport aux lignes directrices si moins de 2 kg d'échantillon ont été livrés

Date de prise en charge: 23.09.2024
Fin des analyses: 27.09.2024

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Le laboratoire n'est pas responsable des informations fournies par le client. Les informations du client, le cas échéant, présentées dans le présent rapport d'essai ne sont pas soumises à l'accréditation du laboratoire et peuvent affecter la validité des résultats d'essai. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.

AL-West B.V. Mme Claire Mura, Tel. +33/380680150
Chargée relation clientèle

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

FONDASOL Environnement (67)
Adresse agence
1, rue Evariste Galois
67201 ECKBOLSHEIM
FRANCE

Date 30.09.2024
N° Client 35009008

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1461422** PR.DTEN.24.0264 - Mickaël GIANNONE
N° échant. **358248** Solide / Eluat
Date de validation **20.09.2024**
Prélèvement **19.09.2024 15:00**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **EN13 (1-2 m)**

	Unité		Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Prétraitement des échantillons							
Masse échantillon total inférieure à 2 kg	kg	°	**0,85**	0			Méthode interne
Matière sèche	%	°	**82,6**	0,01	+/- 1		NEN-EN 15934
Prétraitement de l'échantillon		°					Conforme à NEN-EN 16179
Lixiviation							
Fraction >4mm (EN12457-2)	%	°	**<0,1**	0,1			Selon norme lixiviation
Masse brute Mh pour lixiviation *)	g	°	**110**	1			Selon norme lixiviation
Lixiviation (EN 12457-2)		°					NF EN 12457-2
Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction *)	ml		**900**	1			Selon norme lixiviation
Analyses Physico-chimiques							
pH-H2O		°	**8,8**	0,1	+/- 10		Conforme a NF ISO 10390 (sol et sédiment)
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms		**1900**	1000	+/- 16		conforme ISO 10694 (2008)
Prétraitement pour analyses des métaux							
Minéralisation à l'eau régale		°					NF-EN 16174; NF EN 13657 (déchets)
Métaux							
Antimoine (Sb)	mg/kg Ms		**<0,5**	0,5			Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Arsenic (As)	mg/kg Ms		**5,7**	1	+/- 15		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Baryum (Ba)	mg/kg Ms		**40**	1	+/- 12		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms		**<0,1**	0,1			Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Chrome (Cr)	mg/kg Ms		**23**	0,2	+/- 12		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms		**10**	0,2	+/- 20		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Mercure (Hg)	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			conforme à NEN 6950 (digestion conf. à NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-ISO 16772)

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 30.09.2024
N° Client 35009008

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1461422** PR.DTEN.24.0264 - Mickaël GIANNONE
N° échant. **358248** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **EN13 (1-2 m)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Molybdène (Mo)	mg/kg Ms	**<1,0**	1			Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	**18**	0,5	+/- 11		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	**7,8**	0,5	+/- 11		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Sélénium (Se)	mg/kg Ms	**<1,0**	1			Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	**27**	1	+/- 22		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Naphtalène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Acénaphtylène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Acénaphtène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Fluorène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Phénanthrène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Anthracène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Fluoranthène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Pyrène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Chrysène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	**n.d.**				équivalent à NF EN 16181
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	**n.d.**				équivalent à NF EN 16181
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	**n.d.**				équivalent à NF EN 16181

Composés aromatiques

Benzène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
Toluène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
Ethylbenzène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
m,p-Xylène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
o-Xylène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
Naphtalène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
Somme Xylènes	mg/kg Ms	**n.d.**				ISO 22155
BTEX total *)	mg/kg Ms	**n.d.**				ISO 22155

COHV

Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms	**<0,02**	0,02			ISO 22155
Dichlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Trichlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Trichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 30.09.2024
N° Client 35009008

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1461422** PR.DTEN.24.0264 - Mickaël GIANNONE
N° échant. **358248** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **EN13 (1-2 m)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
cis-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,025**	0,025			ISO 22155
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,025**	0,025			ISO 22155
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg Ms	**n.d.**				ISO 22155

Hydrocarbures totaux (ISO)

Fraction aliphatique C5-C6	mg/kg Ms	**<0,40**	0,4			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aliphatique >C6-C8	mg/kg Ms	**<0,20**	0,2			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aliphatique >C8-C10	mg/kg Ms	**<0,20**	0,2			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aromatique >C6-C8	mg/kg Ms	**<0,20**	0,2			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aromatique >C8-C10	mg/kg Ms	**<0,20**	0,2			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction >C6-C8	mg/kg Ms	**<0,40** x)	0,4			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction C8-C10	mg/kg Ms	**<0,40** x)	0,4			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction C5-C10	mg/kg Ms	**<1,0** x)	1			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	**<20,0**	20			ISO 16703
Fraction C10-C12 *)	mg/kg Ms	**<4,0**	4			ISO 16703
Fraction C12-C16 *)	mg/kg Ms	**<4,0**	4			ISO 16703
Fraction C16-C20 *)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C20-C24 *)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C24-C28 *)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C28-C32 *)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C32-C36 *)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C36-C40 *)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703

Polychlorobiphényles

Somme 6 PCB	mg/kg Ms	**n.d.**				NEN-EN 16167
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	mg/kg Ms	**n.d.**				NEN-EN 16167
PCB (28)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (52)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (101)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (118)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (138)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (153)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (180)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167

Calcul des Fractions solubles

Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 1000**	1000			Selon norme lixiviation
Antimoine cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Arsenic cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Baryum cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,1**	0,1			Selon norme lixiviation
Cadmium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,001**	0,001			Selon norme lixiviation
Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 10**	10			Selon norme lixiviation
Chrome cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,02**	0,02			Selon norme lixiviation
COT cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 200**	200			Selon norme lixiviation

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 30.09.2024
N° Client 35009008

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1461422** PR.DTEN.24.0264 - Mickaël GIANNONE
N° échant. **358248** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **EN13 (1-2 m)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0,02**	0,02			Selon norme lixiviation
Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**4,0**	1			Selon norme lixiviation
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,2**	0,2			Selon norme lixiviation
Mercure cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,0003**	0,0003			Selon norme lixiviation
Molybdène cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Nickel cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Plomb cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Sélénium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Sulfates cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 50**	50			Selon norme lixiviation
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,02**	0,02			Selon norme lixiviation
Analyses sur éluat après lixiviation						
L/S cumulé	ml/g	**10,0**	0,1			Selon norme lixiviation
Conductivité électrique	µS/cm	**88,8**	5	+/- 10		Selon norme lixiviation
pH		**8,5**	0	+/- 5		Selon norme lixiviation
Température	°C	**19,8**	0			Selon norme lixiviation
Analyses Physico-chimiques sur éluat						
Résidu à sec	mg/l	**<100**	100			Equivalent à NF EN ISO 15216
Fluorures (F)	mg/l	**0,4**	0,1	+/- 10		Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192
Indice phénol	mg/l	**<0,020**	0,02			conforme NEN-EN 16192 (2011)
Chlorures (Cl)	mg/l	**<1,0**	1			Conforme à NEN-ISO 15923-1, équivalent à NEN-EN 16192
Sulfates (SO4)	mg/l	**<5,0**	5			Conforme à NEN-ISO 15923-1, équivalent à NEN-EN 16192
COT	mg/l	**<20**	20			conforme EN 16192 (2011)
Métaux sur éluat						
Antimoine (Sb)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2
Arsenic (As)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2
Baryum (Ba)	µg/l	**<10**	10			Conforme à EN-ISO 17294-2
Cadmium (Cd)	µg/l	**<0,1**	0,1			Conforme à EN-ISO 17294-2
Chrome (Cr)	µg/l	**<2,0**	2			Conforme à EN-ISO 17294-2
Cuivre (Cu)	µg/l	**2,3**	2	+/- 10		Conforme à EN-ISO 17294-2
Mercure	µg/l	° **<0,03**	0,03			méthode interne (conforme NEN-EN-ISO 12846)
Molybdène (Mo)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2
Nickel (Ni)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2
Plomb (Pb)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2
Sélénium (Se)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2
Zinc (Zn)	µg/l	**<2,0**	2			Conforme à EN-ISO 17294-2

x) Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.
Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
Le calcul de l' incertitude de mesure analytique combinée et élargie mentionné dans le présent rapport est basé sur le GUM (Guide pour l' expression de l' incertitude de mesure, BIPM, CEI, FICC, ISO, UICPA, UIPPA et OIML, 2008) et Nordtest Report (Manuel pour le calcul de l'incertitude de mesure dans les laboratoires d'analyse de l'environnement (TR 537 (ed. 4) 2017). Le facteur d' élargissement utilisé est 2 pour un niveau de probabilité de 95% (intervalle de confiance).

Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à l'échantillon original.

Des différences sont notées par rapport aux lignes directrices si moins de 2 kg d'échantillon ont été livrés

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 30.09.2024
N° Client 35009008

RAPPORT D'ANALYSES

Cde	**1461422** PR.DTEN.24.0264 - Mickaël GIANNONE
N° échant.	**358248** Solide / Eluat
Spécification des échantillons	**EN13 (1-2 m)**

Date de prise en charge: 23.09.2024
Fin des analyses: 27.09.2024

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Le laboratoire n'est pas responsable des informations fournies par le client. Les informations du client, le cas échéant, présentées dans le présent rapport d'essai ne sont pas soumises à l'accréditation du laboratoire et peuvent affecter la validité des résultats d'essai. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.

AL-West B.V. Mme Claire Mura, Tel. +33/380680150
Chargée relation clientèle

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

FONDASOL Environnement (67)
Adresse agence
1, rue Evariste Galois
67201 ECKBOLSHEIM
FRANCE

Date 30.09.2024
N° Client 35009008

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1461422** PR.DTEN.24.0264 - Mickaël GIANNONE
N° échant. **358249** Solide / Eluat
Date de validation **20.09.2024**
Prélèvement **19.09.2024 15:00**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **EN13 (2-3 m)**

	Unité		Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Prétraitement des échantillons							
Tamisage à 2 mm		°					Méthode interne
Matière sèche	%	°	**81,1**	0,01	+/- 1		NEN-EN 15934
Prétraitement de l'échantillon		°					Conforme à NEN-EN 16179
Prétraitement pour analyses des métaux							
Minéralisation à l'eau régale		°					NF-EN 16174; NF EN 13657 (déchets)
Métaux							
Arsenic (As)	mg/kg Ms		**4,7**	1	+/- 15		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms		**<0,1**	0,1			Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Chrome (Cr)	mg/kg Ms		**18**	0,2	+/- 12		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms		**7,6**	0,2	+/- 20		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Mercure (Hg)	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			conforme à NEN 6950 (digestion conf. à NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-ISO 16772)
Nickel (Ni)	mg/kg Ms		**15**	0,5	+/- 11		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Plomb (Pb)	mg/kg Ms		**6,3**	0,5	+/- 11		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Zinc (Zn)	mg/kg Ms		**23**	1	+/- 22		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)							
Naphtalène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Acénaphtylène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Acénaphtène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Fluorène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Phénanthrène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Anthracène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 30.09.2024
N° Client 35009008

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1461422** PR.DTEN.24.0264 - Mickaël GIANNONE
N° échant. **358249** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **EN13 (2-3 m)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Fluoranthène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Pyrène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	**0,12**	0,05	+/- 14		équivalent à NF EN 16181
Chrysène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(g,h,i)périylène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	**n.d.**				équivalent à NF EN 16181
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	**0,120** x)				équivalent à NF EN 16181
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	**0,120** x)				équivalent à NF EN 16181

Composés aromatiques

Benzène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
Toluène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
Ethylbenzène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
m,p-Xylène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
o-Xylène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
Naphtalène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
Somme Xylènes	mg/kg Ms	**n.d.**				ISO 22155
BTEX total *)	mg/kg Ms	**n.d.**				ISO 22155

COHV

Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms	**<0,02**	0,02			ISO 22155
Dichlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Trichlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Trichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
cis-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,025**	0,025			ISO 22155
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,025**	0,025			ISO 22155
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg Ms	**n.d.**				ISO 22155

Hydrocarbures totaux (ISO)

Fraction aliphatique C5-C6	mg/kg Ms	**<0,40**	0,4			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aliphatique >C6-C8	mg/kg Ms	**<0,20**	0,2			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aliphatique >C8-C10	mg/kg Ms	**1,0**	0,2	+/- 20		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aromatique >C6-C8	mg/kg Ms	**<0,20**	0,2			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aromatique >C8-C10	mg/kg Ms	**<0,20**	0,2			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction >C6-C8	mg/kg Ms	**<0,40** x)	0,4			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction C8-C10	mg/kg Ms	**1,0** x)	0,4	+/- 35		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction C5-C10	mg/kg Ms	**1,0** x)	1	+/- 35		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

DOC-13-24261125-FR-P69

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 30.09.2024
N° Client 35009008

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1461422** PR.DTEN.24.0264 - Mickaël GIANNONE
N° échant. **358249** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **EN13 (2-3 m)**

		Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Hydrocarbures totaux C10-C40		mg/kg Ms	**360**	20	+/- 21		ISO 16703
Fraction C10-C12	*)	mg/kg Ms	**26,3**	4	+/- 21		ISO 16703
Fraction C12-C16	*)	mg/kg Ms	**120**	4	+/- 21		ISO 16703
Fraction C16-C20	*)	mg/kg Ms	**120**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C20-C24	*)	mg/kg Ms	**59,9**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C24-C28	*)	mg/kg Ms	**19,7**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C28-C32	*)	mg/kg Ms	**3,2**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C32-C36	*)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C36-C40	*)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703

Polychlorobiphényles

Somme 6 PCB		mg/kg Ms	**n.d.**				NEN-EN 16167
Somme 7 PCB (Ballschmiter)		mg/kg Ms	**n.d.**				NEN-EN 16167
PCB (28)		mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (52)		mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (101)		mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (118)		mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (138)		mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (153)		mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (180)		mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167

x) Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.
Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
Le calcul de l' incertitude de mesure analytique combinée et élargie mentionné dans le présent rapport est basé sur le GUM (Guide pour l' expression de l' incertitude de mesure, BIPM, CEI, FICC, ISO, UICPA, UIPPA et OIML, 2008) et Nordtest Report (Manuel pour le calcul de l'incertitude de mesure dans les laboratoires d'analyse de l'environnement (TR 537 (ed. 4) 2017). Le facteur d' élargissement utilisé est 2 pour un niveau de probabilité de 95% (intervalle de confiance).

Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à l'échantillon original.

Date de prise en charge: 23.09.2024
Fin des analyses: 26.09.2024

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Le laboratoire n'est pas responsable des informations fournies par le client. Les informations du client, le cas échéant, présentées dans le présent rapport d'essai ne sont pas soumises à l'accréditation du laboratoire et peuvent affecter la validité des résultats d'essai. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.

AL-West B.V. Mme Claire Mura, Tel. +33/380680150
Chargée relation clientèle

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

FONDASOL Environnement (67)
Adresse agence
1, rue Evariste Galois
67201 ECKBOLSHEIM
FRANCE

Date 30.09.2024
N° Client 35009008

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1461422** PR.DTEN.24.0264 - Mickaël GIANNONE
N° échant. **358250** Solide / Eluat
Date de validation **20.09.2024**
Prélèvement **19.09.2024 15:00**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **EN13 (3-4 m)**

	Unité		Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Prétraitement des échantillons							
Masse échantillon total inférieure à 2 kg	kg	°	**0,90**	0			Méthode interne
Broyeur à mâchoires		°					méthode interne
Matière sèche	%	°	**88,9**	0,01	+/- 1		NEN-EN 15934
Prétraitement de l'échantillon		°					Conforme à NEN-EN 16179
Lixiviation							
Fraction >4mm (EN12457-2)	%	°	**43,7**	0,1			Selon norme lixiviation
Masse brute Mh pour lixiviation *)	g	°	**100**	1			Selon norme lixiviation
Lixiviation (EN 12457-2)		°					NF EN 12457-2
Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction *)	ml		**900**	1			Selon norme lixiviation
Analyses Physico-chimiques							
pH-H2O		°	**9,0**	0,1	+/- 10		Conforme a NF ISO 10390 (sol et sédiment)
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms		**2200**	1000	+/- 16		conforme ISO 10694 (2008)
Prétraitement pour analyses des métaux							
Minéralisation à l'eau régale		°					NF-EN 16174; NF EN 13657 (déchets)
Métaux							
Antimoine (Sb)	mg/kg Ms		**<0,5**	0,5			Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Arsenic (As)	mg/kg Ms		**4,4**	1	+/- 15		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Baryum (Ba)	mg/kg Ms		**29**	1	+/- 12		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms		**<0,1**	0,1			Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Chrome (Cr)	mg/kg Ms		**16**	0,2	+/- 12		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms		**7,3**	0,2	+/- 20		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 30.09.2024
N° Client 35009008

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1461422** PR.DTEN.24.0264 - Mickaël GIANNONE
N° échant. **358250** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **EN13 (3-4 m)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Mercure (Hg)	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			conforme à NEN 6950 (digestion conf. à NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-ISO 16772)
Molybdène (Mo)	mg/kg Ms	**<1,0**	1			Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	**15**	0,5	+/- 11		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	**5,5**	0,5	+/- 11		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Sélénium (Se)	mg/kg Ms	**<1,0**	1			Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	**21**	1	+/- 22		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Naphtalène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Acénaphtylène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Acénaphtène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Fluorène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Phénanthrène	mg/kg Ms	**0,10**	0,05	+/- 20		équivalent à NF EN 16181
Anthracène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Fluoranthène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Pyrène	mg/kg Ms	**0,085**	0,05	+/- 19		équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	**0,26**	0,05	+/- 14		équivalent à NF EN 16181
Chrysène	mg/kg Ms	**0,071**	0,05	+/- 14		équivalent à NF EN 16181
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	**n.d.**				équivalent à NF EN 16181
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	**0,431** x)				équivalent à NF EN 16181
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	**0,516** x)				équivalent à NF EN 16181

Composés aromatiques

Benzène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
Toluène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
Ethylbenzène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
m,p-Xylène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
o-Xylène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
Naphtalène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
Somme Xylènes	mg/kg Ms	**n.d.**				ISO 22155
BTEX total *)	mg/kg Ms	**n.d.**				ISO 22155

COHV

Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms	**<0,02**	0,02			ISO 22155
Dichlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 30.09.2024
N° Client 35009008

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1461422** PR.DTEN.24.0264 - Mickaël GIANNONE
N° échant. **358250** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **EN13 (3-4 m)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Trichlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Trichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
cis-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,025**	0,025			ISO 22155
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,025**	0,025			ISO 22155
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg Ms	**n.d.**				ISO 22155

Hydrocarbures totaux (ISO)

Fraction aliphatique C5-C6		mg/kg Ms	**<0,40**	0,4			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aliphatique >C6-C8		mg/kg Ms	**0,38**	0,2	+/- 25		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aliphatique >C8-C10		mg/kg Ms	**8,5**	0,2	+/- 20		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aromatique >C6-C8		mg/kg Ms	**<0,20**	0,2			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aromatique >C8-C10		mg/kg Ms	**0,52**	0,2	+/- 35		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction >C6-C8		mg/kg Ms	**<0,40** x)	0,4			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction C8-C10		mg/kg Ms	**9,0**	0,4	+/- 35		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction C5-C10		mg/kg Ms	**9,0** x)	1	+/- 35		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Hydrocarbures totaux C10-C40		mg/kg Ms	**710**	20	+/- 21		ISO 16703
Fraction C10-C12	*)	mg/kg Ms	**67,7**	4	+/- 21		ISO 16703
Fraction C12-C16	*)	mg/kg Ms	**260**	4	+/- 21		ISO 16703
Fraction C16-C20	*)	mg/kg Ms	**240**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C20-C24	*)	mg/kg Ms	**110**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C24-C28	*)	mg/kg Ms	**32,1**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C28-C32	*)	mg/kg Ms	**5,3**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C32-C36	*)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C36-C40	*)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703

Polychlorobiphényles

Somme 6 PCB		mg/kg Ms	**n.d.**				NEN-EN 16167
Somme 7 PCB (Ballschmiter)		mg/kg Ms	**n.d.**				NEN-EN 16167
PCB (28)		mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (52)		mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (101)		mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (118)		mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (138)		mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (153)		mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (180)		mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167

Calcul des Fractions solubles

Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 1000**	1000			Selon norme lixiviation
Antimoine cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Arsenic cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Baryum cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,1**	0,1			Selon norme lixiviation
Cadmium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,001**	0,001			Selon norme lixiviation

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 30.09.2024
N° Client 35009008

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1461422** PR.DTEN.24.0264 - Mickaël GIANNONE
N° échant. **358250** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **EN13 (3-4 m)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**20**	10			Selon norme lixiviation
Chrome cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,02**	0,02			Selon norme lixiviation
COT cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 200**	200			Selon norme lixiviation
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0,03**	0,02			Selon norme lixiviation
Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**3,0**	1			Selon norme lixiviation
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,2**	0,2			Selon norme lixiviation
Mercure cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,0003**	0,0003			Selon norme lixiviation
Molybdène cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Nickel cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Plomb cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Sélénium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Sulfates cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**61**	50			Selon norme lixiviation
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,02**	0,02			Selon norme lixiviation

Analyses sur éluat après lixiviation

L/S cumulé	ml/g	**10,0**	0,1			Selon norme lixiviation
Conductivité électrique	µS/cm	**69,9**	5	+/- 10		Selon norme lixiviation
pH		**9,4**	0	+/- 5		Selon norme lixiviation
Température	°C	**20,3**	0			Selon norme lixiviation

Analyses Physico-chimiques sur éluat

Résidu à sec	mg/l	**<100**	100			Equivalent à NF EN ISO 15216
Fluorures (F)	mg/l	**0,3**	0,1	+/- 10		Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192
Indice phénol	mg/l	**<0,020**	0,02			conforme NEN-EN 16192 (2011)
Chlorures (Cl)	mg/l	**2,0**	1	+/- 10		Conforme à NEN-ISO 15923-1, équivalent à NEN-EN 16192
Sulfates (SO4)	mg/l	**6,1**	5	+/- 10		Conforme à NEN-ISO 15923-1, équivalent à NEN-EN 16192
COT	mg/l	**<20**	20			conforme EN 16192 (2011)

Métaux sur éluat

Antimoine (Sb)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2
Arsenic (As)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2
Baryum (Ba)	µg/l	**<10**	10			Conforme à EN-ISO 17294-2
Cadmium (Cd)	µg/l	**<0,1**	0,1			Conforme à EN-ISO 17294-2
Chrome (Cr)	µg/l	**<2,0**	2			Conforme à EN-ISO 17294-2
Cuivre (Cu)	µg/l	**2,8**	2	+/- 10		Conforme à EN-ISO 17294-2
Mercure	µg/l	° **<0,03**	0,03			méthode interne (conforme NEN-EN-ISO 12846)
Molybdène (Mo)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2
Nickel (Ni)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2
Plomb (Pb)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2
Sélénium (Se)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2
Zinc (Zn)	µg/l	**<2,0**	2			Conforme à EN-ISO 17294-2

x) Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
Le calcul de l' incertitude de mesure analytique combinée et élargie mentionné dans le présent rapport est basé sur le GUM (Guide pour l' expression de l' incertitude de mesure, BIPM, CEI, FICC, ISO, UICPA, UIPPA et OIML, 2008) et Nordtest Report (Manuel pour le calcul de l'incertitude de mesure dans les laboratoires d'analyse de l'environnement (TR 537 (ed. 4) 2017). Le facteur d' élargissement utilisé est 2 pour un niveau de probabilité de 95% (intervalle de confiance).

Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 30.09.2024
N° Client 35009008

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1461422** PR.DTEN.24.0264 - Mickaël GIANNONE
N° échant. **358250** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **EN13 (3-4 m)**
l'échantillon original.

Des différences sont notées par rapport aux lignes directrices si moins de 2 kg d'échantillon ont été livrés

Date de prise en charge: 23.09.2024
Fin des analyses: 27.09.2024

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Le laboratoire n'est pas responsable des informations fournies par le client. Les informations du client, le cas échéant, présentées dans le présent rapport d'essai ne sont pas soumises à l'accréditation du laboratoire et peuvent affecter la validité des résultats d'essai. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.

AL-West B.V. Mme Claire Mura, Tel. +33/380680150
Chargée relation clientèle

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

FONDASOL Environnement (67)
Adresse agence
1, rue Evariste Galois
67201 ECKBOLSHEIM
FRANCE

Date 30.09.2024
N° Client 35009008

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1461422** PR.DTEN.24.0264 - Mickaël GIANNONE
N° échant. **358251** Solide / Eluat
Date de validation **20.09.2024**
Prélèvement **19.09.2024 15:00**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **EN13 (4-5 m)**

	Unité		Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Prétraitement des échantillons							
Tamisage à 2 mm		°					Méthode interne
Matière sèche	%	°	**86,9**	0,01	+/- 1		NEN-EN 15934
Prétraitement de l'échantillon		°					Conforme à NEN-EN 16179
Prétraitement pour analyses des métaux							
Minéralisation à l'eau régale		°					NF-EN 16174; NF EN 13657 (déchets)
Métaux							
Arsenic (As)	mg/kg Ms		**2,5**	1	+/- 15		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms		**<0,1**	0,1			Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Chrome (Cr)	mg/kg Ms		**14**	0,2	+/- 12		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms		**4,8**	0,2	+/- 20		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Mercure (Hg)	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			conforme à NEN 6950 (digestion conf. à NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-ISO 16772)
Nickel (Ni)	mg/kg Ms		**11**	0,5	+/- 11		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Plomb (Pb)	mg/kg Ms		**4,2**	0,5	+/- 11		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Zinc (Zn)	mg/kg Ms		**24**	1	+/- 22		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)							
Naphtalène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Acénaphtylène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Acénaphtène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Fluorène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Phénanthrène	mg/kg Ms		**0,059**	0,05	+/- 20		équivalent à NF EN 16181
Anthracène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 30.09.2024
N° Client 35009008

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1461422** PR.DTEN.24.0264 - Mickaël GIANNONE
N° échant. **358251** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **EN13 (4-5 m)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Fluoranthène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Pyrène	mg/kg Ms	**0,072**	0,05	+/- 19		équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	**0,16**	0,05	+/- 14		équivalent à NF EN 16181
Chrysène	mg/kg Ms	**0,060**	0,05	+/- 14		équivalent à NF EN 16181
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(g,h,i)périylène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	**n.d.**				équivalent à NF EN 16181
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	**0,279** x)				équivalent à NF EN 16181
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	**0,351** x)				équivalent à NF EN 16181

Composés aromatiques

Benzène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
Toluène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
Ethylbenzène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
m,p-Xylène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
o-Xylène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
Naphtalène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
Somme Xylènes	mg/kg Ms	**n.d.**				ISO 22155
BTEX total *)	mg/kg Ms	**n.d.**				ISO 22155

COHV

Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms	**<0,02**	0,02			ISO 22155
Dichlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Trichlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Trichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
cis-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,025**	0,025			ISO 22155
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,025**	0,025			ISO 22155
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg Ms	**n.d.**				ISO 22155

Hydrocarbures totaux (ISO)

Fraction aliphatique C5-C6	mg/kg Ms	**<0,40**	0,4			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aliphatique >C6-C8	mg/kg Ms	**<0,20**	0,2			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aliphatique >C8-C10	mg/kg Ms	**1,5**	0,2	+/- 20		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aromatique >C6-C8	mg/kg Ms	**<0,20**	0,2			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aromatique >C8-C10	mg/kg Ms	**<0,20**	0,2			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction >C6-C8	mg/kg Ms	**<0,40** x)	0,4			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction C8-C10	mg/kg Ms	**1,5** x)	0,4	+/- 35		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction C5-C10	mg/kg Ms	**1,5** x)	1	+/- 35		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 30.09.2024
N° Client 35009008

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1461422** PR.DTEN.24.0264 - Mickaël GIANNONE
N° échant. **358251** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **EN13 (4-5 m)**

		Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Hydrocarbures totaux C10-C40		mg/kg Ms	**550**	20	+/- 21		ISO 16703
Fraction C10-C12	*)	mg/kg Ms	**39,6**	4	+/- 21		ISO 16703
Fraction C12-C16	*)	mg/kg Ms	**200**	4	+/- 21		ISO 16703
Fraction C16-C20	*)	mg/kg Ms	**170**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C20-C24	*)	mg/kg Ms	**110**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C24-C28	*)	mg/kg Ms	**31,2**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C28-C32	*)	mg/kg Ms	**3,0**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C32-C36	*)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C36-C40	*)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703

Polychlorobiphényles

Somme 6 PCB		mg/kg Ms	**n.d.**				NEN-EN 16167
Somme 7 PCB (Ballschmiter)		mg/kg Ms	**n.d.**				NEN-EN 16167
PCB (28)		mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (52)		mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (101)		mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (118)		mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (138)		mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (153)		mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (180)		mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167

x) Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.
Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
Le calcul de l' incertitude de mesure analytique combinée et élargie mentionné dans le présent rapport est basé sur le GUM (Guide pour l' expression de l' incertitude de mesure, BIPM, CEI, FICC, ISO, UICPA, UIPPA et OIML, 2008) et Nordtest Report (Manuel pour le calcul de l'incertitude de mesure dans les laboratoires d'analyse de l'environnement (TR 537 (ed. 4) 2017). Le facteur d' élargissement utilisé est 2 pour un niveau de probabilité de 95% (intervalle de confiance).

Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à l'échantillon original.

Date de prise en charge: 23.09.2024
Fin des analyses: 26.09.2024

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Le laboratoire n'est pas responsable des informations fournies par le client. Les informations du client, le cas échéant, présentées dans le présent rapport d'essai ne sont pas soumises à l'accréditation du laboratoire et peuvent affecter la validité des résultats d'essai. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.

AL-West B.V. Mme Claire Mura, Tel. +33/380680150
Chargée relation clientèle

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

FONDASOL Environnement (67)
Adresse agence
1, rue Evariste Galois
67201 ECKBOLSHEIM
FRANCE

Date 30.09.2024
N° Client 35009008

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1461422** PR.DTEN.24.0264 - Mickaël GIANNONE
N° échant. **358252** Solide / Eluat
Date de validation **20.09.2024**
Prélèvement **19.09.2024 15:00**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **EN11 (0,2-1 m)**

	Unité		Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Prétraitement des échantillons							
Masse échantillon total inférieure à 2 kg	kg	°	**0,79**	0			Méthode interne
Broyeur à mâchoires		°					méthode interne
Matière sèche	%	°	**91,0**	0,01	+/- 1		NEN-EN 15934
Prétraitement de l'échantillon		°					Conforme à NEN-EN 16179
Lixiviation							
Fraction >4mm (EN12457-2)	%	°	**80,5**	0,1			Selon norme lixiviation
Masse brute Mh pour lixiviation *)	g	°	**100**	1			Selon norme lixiviation
Lixiviation (EN 12457-2)		°					NF EN 12457-2
Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction *)	ml		**900**	1			Selon norme lixiviation
Analyses Physico-chimiques							
pH-H2O		°	**9,1**	0,1	+/- 10		Conforme a NF ISO 10390 (sol et sédiment)
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms		**3200**	1000	+/- 16		conforme ISO 10694 (2008)
Prétraitement pour analyses des métaux							
Minéralisation à l'eau régale		°					NF-EN 16174; NF EN 13657 (déchets)
Métaux							
Antimoine (Sb)	mg/kg Ms		**<0,5**	0,5			Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Arsenic (As)	mg/kg Ms		**4,7**	1	+/- 15		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Baryum (Ba)	mg/kg Ms		**23**	1	+/- 12		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms		**<0,1**	0,1			Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Chrome (Cr)	mg/kg Ms		**8,1**	0,2	+/- 12		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms		**5,6**	0,2	+/- 20		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 30.09.2024
N° Client 35009008

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1461422** PR.DTEN.24.0264 - Mickaël GIANNONE
N° échant. **358252** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **EN11 (0,2-1 m)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Mercure (Hg)	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			conforme à NEN 6950 (digestion conf. à NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-ISO 16772)
Molybdène (Mo)	mg/kg Ms	**<1,0**	1			Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	**9,7**	0,5	+/- 11		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	**5,2**	0,5	+/- 11		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Sélénium (Se)	mg/kg Ms	**<1,0**	1			Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	**15**	1	+/- 22		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Naphtalène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Acénaphtylène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Acénaphtène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Fluorène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Phénanthrène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Anthracène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Fluoranthène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Pyrène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Chrysène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	**n.d.**				équivalent à NF EN 16181
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	**n.d.**				équivalent à NF EN 16181
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	**n.d.**				équivalent à NF EN 16181

Composés aromatiques

Benzène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
Toluène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
Ethylbenzène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
m,p-Xylène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
o-Xylène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
Naphtalène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
Somme Xylènes	mg/kg Ms	**n.d.**				ISO 22155
BTEX total *)	mg/kg Ms	**n.d.**				ISO 22155

COHV

Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms	**<0,02**	0,02			ISO 22155
Dichlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 30.09.2024
N° Client 35009008

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1461422** PR.DTEN.24.0264 - Mickaël GIANNONE
N° échant. **358252** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **EN11 (0,2-1 m)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Trichlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Trichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
cis-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,025**	0,025			ISO 22155
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,025**	0,025			ISO 22155
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg Ms	**n.d.**				ISO 22155

Hydrocarbures totaux (ISO)

Fraction aliphatique C5-C6		mg/kg Ms	**<0,40**	0,4			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aliphatique >C6-C8		mg/kg Ms	**<0,20**	0,2			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aliphatique >C8-C10		mg/kg Ms	**<0,20**	0,2			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aromatique >C6-C8		mg/kg Ms	**<0,20**	0,2			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aromatique >C8-C10		mg/kg Ms	**<0,20**	0,2			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction >C6-C8		mg/kg Ms	**<0,40** x)	0,4			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction C8-C10		mg/kg Ms	**<0,40** x)	0,4			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction C5-C10		mg/kg Ms	**<1,0** x)	1			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Hydrocarbures totaux C10-C40		mg/kg Ms	**210**	20	+/- 21		ISO 16703
Fraction C10-C12	*)	mg/kg Ms	**<4,0**	4			ISO 16703
Fraction C12-C16	*)	mg/kg Ms	**<4,0**	4			ISO 16703
Fraction C16-C20	*)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C20-C24	*)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C24-C28	*)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C28-C32	*)	mg/kg Ms	**14**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C32-C36	*)	mg/kg Ms	**13,0**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C36-C40	*)	mg/kg Ms	**190**	2	+/- 21		ISO 16703

Polychlorobiphényles

Somme 6 PCB		mg/kg Ms	**n.d.**				NEN-EN 16167
Somme 7 PCB (Ballschmiter)		mg/kg Ms	**n.d.**				NEN-EN 16167
PCB (28)		mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (52)		mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (101)		mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (118)		mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (138)		mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (153)		mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (180)		mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167

Calcul des Fractions solubles

Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 1000**	1000			Selon norme lixiviation
Antimoine cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Arsenic cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Baryum cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,1**	0,1			Selon norme lixiviation
Cadmium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,001**	0,001			Selon norme lixiviation

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 30.09.2024
N° Client 35009008

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1461422** PR.DTEN.24.0264 - Mickaël GIANNONE
N° échant. **358252** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **EN11 (0,2-1 m)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 10**	10			Selon norme lixiviation
Chrome cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,02**	0,02			Selon norme lixiviation
COT cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 200**	200			Selon norme lixiviation
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,02**	0,02			Selon norme lixiviation
Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**1,0**	1			Selon norme lixiviation
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,2**	0,2			Selon norme lixiviation
Mercure cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,0003**	0,0003			Selon norme lixiviation
Molybdène cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Nickel cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Plomb cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Sélénium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Sulfates cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**150**	50			Selon norme lixiviation
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,02**	0,02			Selon norme lixiviation

Analyses sur éluat après lixiviation

L/S cumulé	ml/g	**10,0**	0,1			Selon norme lixiviation
Conductivité électrique	µS/cm	**86,3**	5	+/- 10		Selon norme lixiviation
pH		**9,4**	0	+/- 5		Selon norme lixiviation
Température	°C	**20,9**	0			Selon norme lixiviation

Analyses Physico-chimiques sur éluat

Résidu à sec	mg/l	**<100**	100			Equivalent à NF EN ISO 15216
Fluorures (F)	mg/l	**0,1**	0,1	+/- 10		Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192
Indice phénol	mg/l	**<0,020**	0,02			conforme NEN-EN 16192 (2011)
Chlorures (Cl)	mg/l	**<1,0**	1			Conforme à NEN-ISO 15923-1, équivalent à NEN-EN 16192
Sulfates (SO4)	mg/l	**15**	5	+/- 10		Conforme à NEN-ISO 15923-1, équivalent à NEN-EN 16192
COT	mg/l	**<20**	20			conforme EN 16192 (2011)

Métaux sur éluat

Antimoine (Sb)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2
Arsenic (As)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2
Baryum (Ba)	µg/l	**<10**	10			Conforme à EN-ISO 17294-2
Cadmium (Cd)	µg/l	**<0,1**	0,1			Conforme à EN-ISO 17294-2
Chrome (Cr)	µg/l	**<2,0**	2			Conforme à EN-ISO 17294-2
Cuivre (Cu)	µg/l	**<2,0**	2			Conforme à EN-ISO 17294-2
Mercure	µg/l	° **<0,03**	0,03			méthode interne (conforme NEN-EN-ISO 12846)
Molybdène (Mo)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2
Nickel (Ni)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2
Plomb (Pb)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2
Sélénium (Se)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2
Zinc (Zn)	µg/l	**<2,0**	2			Conforme à EN-ISO 17294-2

x) Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
Le calcul de l' incertitude de mesure analytique combinée et élargie mentionné dans le présent rapport est basé sur le GUM (Guide pour l' expression de l' incertitude de mesure, BIPM, CEI, FICC, ISO, UICPA, UIPPA et OIML, 2008) et Nordtest Report (Manuel pour le calcul de l'incertitude de mesure dans les laboratoires d'analyse de l'environnement (TR 537 (ed. 4) 2017). Le facteur d' élargissement utilisé est 2 pour un niveau de probabilité de 95% (intervalle de confiance).

Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 30.09.2024
N° Client 35009008

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1461422** PR.DTEN.24.0264 - Mickaël GIANNONE
N° échant. **358252** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **EN11 (0,2-1 m)**
l'échantillon original.

Des différences sont notées par rapport aux lignes directrices si moins de 2 kg d'échantillon ont été livrés

Date de prise en charge: 23.09.2024
Fin des analyses: 27.09.2024

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Le laboratoire n'est pas responsable des informations fournies par le client. Les informations du client, le cas échéant, présentées dans le présent rapport d'essai ne sont pas soumises à l'accréditation du laboratoire et peuvent affecter la validité des résultats d'essai. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.

AL-West B.V. Mme Claire Mura, Tel. +33/380680150
Chargée relation clientèle

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

FONDASOL Environnement (67)
Adresse agence
1, rue Evariste Galois
67201 ECKBOLSHEIM
FRANCE

Date 30.09.2024
N° Client 35009008

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1461422** PR.DTEN.24.0264 - Mickaël GIANNONE
N° échant. **358253** Solide / Eluat
Date de validation **20.09.2024**
Prélèvement **19.09.2024 15:00**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **EN11 (1-2 m)**

	Unité		Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Prétraitement des échantillons							
Tamisage à 2 mm		°					Méthode interne
Matière sèche	%	°	**93,5**	0,01	+/- 1		NEN-EN 15934
Prétraitement de l'échantillon		°					Conforme à NEN-EN 16179
Prétraitement pour analyses des métaux							
Minéralisation à l'eau régale		°					NF-EN 16174; NF EN 13657 (déchets)
Métaux							
Arsenic (As)	mg/kg Ms		**4,6**	1	+/- 15		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms		**0,1**	0,1	+/- 21		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Chrome (Cr)	mg/kg Ms		**19**	0,2	+/- 12		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms		**7,5**	0,2	+/- 20		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Mercure (Hg)	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			conforme à NEN 6950 (digestion conf. à NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-ISO 16772)
Nickel (Ni)	mg/kg Ms		**14**	0,5	+/- 11		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Plomb (Pb)	mg/kg Ms		**7,1**	0,5	+/- 11		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Zinc (Zn)	mg/kg Ms		**21**	1	+/- 22		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)							
Naphtalène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Acénaphtylène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Acénaphtène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Fluorène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Phénanthrène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Anthracène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 30.09.2024
N° Client 35009008

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1461422** PR.DTEN.24.0264 - Mickaël GIANNONE
N° échant. **358253** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **EN11 (1-2 m)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %			Méthode
Fluoranthène	mg/kg Ms	**0,12**	0,05	+/- 17			équivalent à NF EN 16181
Pyrène	mg/kg Ms	**0,068**	0,05	+/- 19			équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	**0,064**	0,05	+/- 14			équivalent à NF EN 16181
Chrysène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05				équivalent à NF EN 16181
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05				équivalent à NF EN 16181
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05				équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05				équivalent à NF EN 16181
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05				équivalent à NF EN 16181
Benzo(g,h,i)périylène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05				équivalent à NF EN 16181
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05				équivalent à NF EN 16181
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	**0,120** x)					équivalent à NF EN 16181
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	**0,184** x)					équivalent à NF EN 16181
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	**0,252** x)					équivalent à NF EN 16181

Composés aromatiques

Benzène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05				ISO 22155
Toluène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05				ISO 22155
Ethylbenzène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05				ISO 22155
m,p-Xylène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1				ISO 22155
o-Xylène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05				ISO 22155
Naphtalène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1				ISO 22155
Somme Xylènes	mg/kg Ms	**n.d.**					ISO 22155
BTEX total *)	mg/kg Ms	**n.d.**					ISO 22155

COHV

Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms	**<0,02**	0,02				ISO 22155
Dichlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05				ISO 22155
Trichlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05				ISO 22155
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05				ISO 22155
Trichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05				ISO 22155
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05				ISO 22155
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05				ISO 22155
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05				ISO 22155
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1				ISO 22155
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05				ISO 22155
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1				ISO 22155
cis-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,025**	0,025				ISO 22155
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,025**	0,025				ISO 22155
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg Ms	**n.d.**					ISO 22155

Hydrocarbures totaux (ISO)

Fraction aliphatique C5-C6	mg/kg Ms	**<0,40**	0,4				conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aliphatique >C6-C8	mg/kg Ms	**<0,20**	0,2				conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aliphatique >C8-C10	mg/kg Ms	**<0,20**	0,2				conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aromatique >C6-C8	mg/kg Ms	**<0,20**	0,2				conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aromatique >C8-C10	mg/kg Ms	**<0,20**	0,2				conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction >C6-C8	mg/kg Ms	**<0,40** x)	0,4				conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction C8-C10	mg/kg Ms	**<0,40** x)	0,4				conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction C5-C10	mg/kg Ms	**<1,0** x)	1				conforme à NEN-EN-ISO 16558-1

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 30.09.2024
N° Client 35009008

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1461422** PR.DTEN.24.0264 - Mickaël GIANNONE
N° échant. **358253** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **EN11 (1-2 m)**

		Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Hydrocarbures totaux C10-C40		mg/kg Ms	**140**	20	+/- 21		ISO 16703
Fraction C10-C12	*)	mg/kg Ms	**<4,0**	4			ISO 16703
Fraction C12-C16	*)	mg/kg Ms	**<4,0**	4			ISO 16703
Fraction C16-C20	*)	mg/kg Ms	**3,4**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C20-C24	*)	mg/kg Ms	**8,2**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C24-C28	*)	mg/kg Ms	**18,8**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C28-C32	*)	mg/kg Ms	**35**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C32-C36	*)	mg/kg Ms	**47,9**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C36-C40	*)	mg/kg Ms	**30,1**	2	+/- 21		ISO 16703

Polychlorobiphényles

Somme 6 PCB		mg/kg Ms	**n.d.**				NEN-EN 16167
Somme 7 PCB (Ballschmiter)		mg/kg Ms	**n.d.**				NEN-EN 16167
PCB (28)		mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (52)		mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (101)		mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (118)		mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (138)		mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (153)		mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (180)		mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167

x) Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.
Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
Le calcul de l' incertitude de mesure analytique combinée et élargie mentionné dans le présent rapport est basé sur le GUM (Guide pour l' expression de l' incertitude de mesure, BIPM, CEI, FICC, ISO, UICPA, UIPPA et OIML, 2008) et Nordtest Report (Manuel pour le calcul de l'incertitude de mesure dans les laboratoires d'analyse de l'environnement (TR 537 (ed. 4) 2017). Le facteur d' élargissement utilisé est 2 pour un niveau de probabilité de 95% (intervalle de confiance).

Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à l'échantillon original.

Date de prise en charge: 23.09.2024
Fin des analyses: 25.09.2024

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Le laboratoire n'est pas responsable des informations fournies par le client. Les informations du client, le cas échéant, présentées dans le présent rapport d'essai ne sont pas soumises à l'accréditation du laboratoire et peuvent affecter la validité des résultats d'essai. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.

AL-West B.V. Mme Claire Mura, Tel. +33/380680150
Chargée relation clientèle

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

FONDASOL Environnement (67)
Adresse agence
1, rue Evariste Galois
67201 ECKBOLSHEIM
FRANCE

Date 30.09.2024
N° Client 35009008

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1461422** PR.DTEN.24.0264 - Mickaël GIANNONE
N° échant. **358254** Solide / Eluat
Date de validation **20.09.2024**
Prélèvement **19.09.2024 15:00**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **EN11 (2-3 m)**

	Unité		Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Prétraitement des échantillons							
Masse échantillon total inférieure à 2 kg	kg	°	**0,75**	0			Méthode interne
Broyeur à mâchoires		°					méthode interne
Matière sèche	%	°	**95,5**	0,01	+/- 1		NEN-EN 15934
Prétraitement de l'échantillon		°					Conforme à NEN-EN 16179
Lixiviation							
Fraction >4mm (EN12457-2)	%	°	**55,3**	0,1			Selon norme lixiviation
Masse brute Mh pour lixiviation *)	g	°	**94**	1			Selon norme lixiviation
Lixiviation (EN 12457-2)		°					NF EN 12457-2
Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction *)	ml		**900**	1			Selon norme lixiviation
Analyses Physico-chimiques							
pH-H2O		°	**9,1**	0,1	+/- 10		Conforme a NF ISO 10390 (sol et sédiment)
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms		**2100**	1000	+/- 16		conforme ISO 10694 (2008)
Prétraitement pour analyses des métaux							
Minéralisation à l'eau régale		°					NF-EN 16174; NF EN 13657 (déchets)
Métaux							
Antimoine (Sb)	mg/kg Ms		**<0,5**	0,5			Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Arsenic (As)	mg/kg Ms		**4,6**	1	+/- 15		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Baryum (Ba)	mg/kg Ms		**24**	1	+/- 12		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms		**<0,1**	0,1			Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Chrome (Cr)	mg/kg Ms		**13**	0,2	+/- 12		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms		**6,9**	0,2	+/- 20		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 30.09.2024
N° Client 35009008

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1461422** PR.DTEN.24.0264 - Mickaël GIANNONE
N° échant. **358254** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **EN11 (2-3 m)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Mercure (Hg)	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			conforme à NEN 6950 (digestion conf. à NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-ISO 16772)
Molybdène (Mo)	mg/kg Ms	**<1,0**	1			Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	**14**	0,5	+/- 11		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	**6,4**	0,5	+/- 11		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Sélénium (Se)	mg/kg Ms	**<1,0**	1			Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	**17**	1	+/- 22		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Naphtalène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Acénaphtylène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Acénaphtène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Fluorène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Phénanthrène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Anthracène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Fluoranthène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Pyrène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Chrysène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	**n.d.**				équivalent à NF EN 16181
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	**n.d.**				équivalent à NF EN 16181
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	**n.d.**				équivalent à NF EN 16181

Composés aromatiques

Benzène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
Toluène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
Ethylbenzène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
m,p-Xylène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
o-Xylène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
Naphtalène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
Somme Xylènes	mg/kg Ms	**n.d.**				ISO 22155
BTEX total *)	mg/kg Ms	**n.d.**				ISO 22155

COHV

Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms	**<0,02**	0,02			ISO 22155
Dichlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 30.09.2024
N° Client 35009008

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1461422** PR.DTEN.24.0264 - Mickaël GIANNONE
N° échant. **358254** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **EN11 (2-3 m)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Trichlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Trichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
cis-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,025**	0,025			ISO 22155
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,025**	0,025			ISO 22155
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg Ms	**n.d.**				ISO 22155

Hydrocarbures totaux (ISO)

Fraction aliphatique C5-C6		mg/kg Ms	**<0,40**	0,4			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aliphatique >C6-C8		mg/kg Ms	**<0,20**	0,2			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aliphatique >C8-C10		mg/kg Ms	**<0,20**	0,2			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aromatique >C6-C8		mg/kg Ms	**<0,20**	0,2			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aromatique >C8-C10		mg/kg Ms	**<0,20**	0,2			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction >C6-C8		mg/kg Ms	**<0,40** x)	0,4			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction C8-C10		mg/kg Ms	**<0,40** x)	0,4			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction C5-C10		mg/kg Ms	**<1,0** x)	1			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Hydrocarbures totaux C10-C40		mg/kg Ms	**95,5**	20	+/- 21		ISO 16703
Fraction C10-C12	*)	mg/kg Ms	**<4,0**	4			ISO 16703
Fraction C12-C16	*)	mg/kg Ms	**<4,0**	4			ISO 16703
Fraction C16-C20	*)	mg/kg Ms	**4,0**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C20-C24	*)	mg/kg Ms	**5,4**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C24-C28	*)	mg/kg Ms	**12,4**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C28-C32	*)	mg/kg Ms	**22**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C32-C36	*)	mg/kg Ms	**29,0**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C36-C40	*)	mg/kg Ms	**20,0**	2	+/- 21		ISO 16703

Polychlorobiphényles

Somme 6 PCB		mg/kg Ms	**n.d.**				NEN-EN 16167
Somme 7 PCB (Ballschmiter)		mg/kg Ms	**n.d.**				NEN-EN 16167
PCB (28)		mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (52)		mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (101)		mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (118)		mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (138)		mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (153)		mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (180)		mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167

Calcul des Fractions solubles

Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 1000**	1000			Selon norme lixiviation
Antimoine cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Arsenic cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Baryum cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,1**	0,1			Selon norme lixiviation
Cadmium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,001**	0,001			Selon norme lixiviation

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 30.09.2024
N° Client 35009008

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1461422** PR.DTEN.24.0264 - Mickaël GIANNONE
N° échant. **358254** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **EN11 (2-3 m)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 10**	10			Selon norme lixiviation
Chrome cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,02**	0,02			Selon norme lixiviation
COT cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 200**	200			Selon norme lixiviation
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0,02**	0,02			Selon norme lixiviation
Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**1,0**	1			Selon norme lixiviation
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,2**	0,2			Selon norme lixiviation
Mercure cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,0003**	0,0003			Selon norme lixiviation
Molybdène cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Nickel cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Plomb cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Sélénium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Sulfates cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 50**	50			Selon norme lixiviation
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,02**	0,02			Selon norme lixiviation

Analyses sur éluat après lixiviation

L/S cumulé	ml/g	**10,0**	0,1			Selon norme lixiviation
Conductivité électrique	µS/cm	**74,3**	5	+/- 10		Selon norme lixiviation
pH		**9,0**	0	+/- 5		Selon norme lixiviation
Température	°C	**19,8**	0			Selon norme lixiviation

Analyses Physico-chimiques sur éluat

Résidu à sec	mg/l	**<100**	100			Equivalent à NF EN ISO 15216
Fluorures (F)	mg/l	**0,1**	0,1	+/- 10		Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192
Indice phénol	mg/l	**<0,020**	0,02			conforme NEN-EN 16192 (2011)
Chlorures (Cl)	mg/l	**<1,0**	1			Conforme à NEN-ISO 15923-1, équivalent à NEN-EN 16192
Sulfates (SO4)	mg/l	**<5,0**	5			Conforme à NEN-ISO 15923-1, équivalent à NEN-EN 16192
COT	mg/l	**<20**	20			conforme EN 16192 (2011)

Métaux sur éluat

Antimoine (Sb)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2
Arsenic (As)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2
Baryum (Ba)	µg/l	**<10**	10			Conforme à EN-ISO 17294-2
Cadmium (Cd)	µg/l	**<0,1**	0,1			Conforme à EN-ISO 17294-2
Chrome (Cr)	µg/l	**<2,0**	2			Conforme à EN-ISO 17294-2
Cuivre (Cu)	µg/l	**2,1**	2	+/- 10		Conforme à EN-ISO 17294-2
Mercure	µg/l	° **<0,03**	0,03			méthode interne (conforme NEN-EN-ISO 12846)
Molybdène (Mo)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2
Nickel (Ni)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2
Plomb (Pb)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2
Sélénium (Se)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2
Zinc (Zn)	µg/l	**<2,0**	2			Conforme à EN-ISO 17294-2

x) Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
Le calcul de l' incertitude de mesure analytique combinée et élargie mentionné dans le présent rapport est basé sur le GUM (Guide pour l' expression de l' incertitude de mesure, BIPM, CEI, FICC, ISO, UICPA, UIPPA et OIML, 2008) et Nordtest Report (Manuel pour le calcul de l'incertitude de mesure dans les laboratoires d'analyse de l'environnement (TR 537 (ed. 4) 2017). Le facteur d' élargissement utilisé est 2 pour un niveau de probabilité de 95% (intervalle de confiance).

Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 30.09.2024
N° Client 35009008

RAPPORT D'ANALYSES

Cde	**1461422** PR.DTEN.24.0264 - Mickaël GIANNONE
N° échant.	**358254** Solide / Eluat
Spécification des échantillons	**EN11 (2-3 m)**

l'échantillon original.

Des différences sont notées par rapport aux lignes directrices si moins de 2 kg d'échantillon ont été livrés

Date de prise en charge: 23.09.2024
Fin des analyses: 26.09.2024

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Le laboratoire n'est pas responsable des informations fournies par le client. Les informations du client, le cas échéant, présentées dans le présent rapport d'essai ne sont pas soumises à l'accréditation du laboratoire et peuvent affecter la validité des résultats d'essai. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.

AL-West B.V. Mme Claire Mura, Tel. +33/380680150
Chargée relation clientèle

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

FONDASOL Environnement (67)
Adresse agence
1, rue Evariste Galois
67201 ECKBOLSHEIM
FRANCE

Date 30.09.2024
N° Client 35009008

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1461422** PR.DTEN.24.0264 - Mickaël GIANNONE
N° échant. **358255** Solide / Eluat
Date de validation **20.09.2024**
Prélèvement **19.09.2024 15:00**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **EN11 (3-4 m)**

	Unité		Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Prétraitement des échantillons							
Tamisage à 2 mm		°					Méthode interne
Matière sèche	%	°	**93,7**	0,01	+/- 1		NEN-EN 15934
Prétraitement de l'échantillon		°					Conforme à NEN-EN 16179
Prétraitement pour analyses des métaux							
Minéralisation à l'eau régale		°					NF-EN 16174; NF EN 13657 (déchets)
Métaux							
Arsenic (As)	mg/kg Ms		**4,3**	1	+/- 15		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms		**<0,1**	0,1			Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Chrome (Cr)	mg/kg Ms		**15**	0,2	+/- 12		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms		**9,7**	0,2	+/- 20		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Mercure (Hg)	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			conforme à NEN 6950 (digestion conf. à NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-ISO 16772)
Nickel (Ni)	mg/kg Ms		**13**	0,5	+/- 11		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Plomb (Pb)	mg/kg Ms		**5,5**	0,5	+/- 11		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Zinc (Zn)	mg/kg Ms		**17**	1	+/- 22		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)							
Naphtalène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Acénaphtylène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Acénaphtène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Fluorène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Phénanthrène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Anthracène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 30.09.2024
N° Client 35009008

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1461422** PR.DTEN.24.0264 - Mickaël GIANNONE
N° échant. **358255** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **EN11 (3-4 m)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %			Méthode
Fluoranthène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05				équivalent à NF EN 16181
Pyrène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05				équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05				équivalent à NF EN 16181
Chrysène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05				équivalent à NF EN 16181
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05				équivalent à NF EN 16181
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05				équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05				équivalent à NF EN 16181
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05				équivalent à NF EN 16181
Benzo(g,h,i)périylène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05				équivalent à NF EN 16181
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05				équivalent à NF EN 16181
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	**n.d.**					équivalent à NF EN 16181
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	**n.d.**					équivalent à NF EN 16181
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	**n.d.**					équivalent à NF EN 16181

Composés aromatiques

Benzène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05				ISO 22155
Toluène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05				ISO 22155
Ethylbenzène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05				ISO 22155
m,p-Xylène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1				ISO 22155
o-Xylène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05				ISO 22155
Naphtalène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1				ISO 22155
Somme Xylènes	mg/kg Ms	**n.d.**					ISO 22155
BTEX total *)	mg/kg Ms	**n.d.**					ISO 22155

COHV

Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms	**<0,02**	0,02				ISO 22155
Dichlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05				ISO 22155
Trichlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05				ISO 22155
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05				ISO 22155
Trichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05				ISO 22155
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05				ISO 22155
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05				ISO 22155
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05				ISO 22155
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1				ISO 22155
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05				ISO 22155
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1				ISO 22155
cis-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,025**	0,025				ISO 22155
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,025**	0,025				ISO 22155
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg Ms	**n.d.**					ISO 22155

Hydrocarbures totaux (ISO)

Fraction aliphatique C5-C6	mg/kg Ms	**<0,40**	0,4				conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aliphatique >C6-C8	mg/kg Ms	**<0,20**	0,2				conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aliphatique >C8-C10	mg/kg Ms	**<0,20**	0,2				conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aromatique >C6-C8	mg/kg Ms	**<0,20**	0,2				conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aromatique >C8-C10	mg/kg Ms	**<0,20**	0,2				conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction >C6-C8	mg/kg Ms	**<0,40** x)	0,4				conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction C8-C10	mg/kg Ms	**<0,40** x)	0,4				conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction C5-C10	mg/kg Ms	**<1,0** x)	1				conforme à NEN-EN-ISO 16558-1

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

DOC-13-24261125-FR-P93

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 30.09.2024
N° Client 35009008

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1461422** PR.DTEN.24.0264 - Mickaël GIANNONE
N° échant. **358255** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **EN11 (3-4 m)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	**53,6**	20	+/- 21		ISO 16703
Fraction C10-C12 *)	mg/kg Ms	**<4,0**	4			ISO 16703
Fraction C12-C16 *)	mg/kg Ms	**<4,0**	4			ISO 16703
Fraction C16-C20 *)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C20-C24 *)	mg/kg Ms	**3,6**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C24-C28 *)	mg/kg Ms	**7,8**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C28-C32 *)	mg/kg Ms	**14**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C32-C36 *)	mg/kg Ms	**17,0**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C36-C40 *)	mg/kg Ms	**9,2**	2	+/- 21		ISO 16703

Polychlorobiphényles

Somme 6 PCB	mg/kg Ms	**n.d.**				NEN-EN 16167
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	mg/kg Ms	**n.d.**				NEN-EN 16167
PCB (28)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (52)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (101)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (118)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (138)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (153)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (180)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167

x) Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.
Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
Le calcul de l' incertitude de mesure analytique combinée et élargie mentionné dans le présent rapport est basé sur le GUM (Guide pour l' expression de l' incertitude de mesure, BIPM, CEI, FICC, ISO, UICPA, UIPPA et OIML, 2008) et Nordtest Report (Manuel pour le calcul de l'incertitude de mesure dans les laboratoires d'analyse de l'environnement (TR 537 (ed. 4) 2017). Le facteur d' élargissement utilisé est 2 pour un niveau de probabilité de 95% (intervalle de confiance).

Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à l'échantillon original.

Date de prise en charge: 23.09.2024
Fin des analyses: 26.09.2024

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Le laboratoire n'est pas responsable des informations fournies par le client. Les informations du client, le cas échéant, présentées dans le présent rapport d'essai ne sont pas soumises à l'accréditation du laboratoire et peuvent affecter la validité des résultats d'essai. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.

AL-West B.V. Mme Claire Mura, Tel. +33/380680150
Chargée relation clientèle

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

FONDASOL Environnement (67)
Adresse agence
1, rue Evariste Galois
67201 ECKBOLSHEIM
FRANCE

Date 30.09.2024
N° Client 35009008

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1461422** PR.DTEN.24.0264 - Mickaël GIANNONE
N° échant. **358256** Solide / Eluat
Date de validation **20.09.2024**
Prélèvement **19.09.2024 15:00**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **EN11 (4-5 m)**

	Unité		Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Prétraitement des échantillons							
Tamisage à 2 mm		°					Méthode interne
Matière sèche	%	°	**93,3**	0,01	+/- 1		NEN-EN 15934
Prétraitement de l'échantillon		°					Conforme à NEN-EN 16179
Prétraitement pour analyses des métaux							
Minéralisation à l'eau régale		°					NF-EN 16174; NF EN 13657 (déchets)
Métaux							
Arsenic (As)	mg/kg Ms		**3,8**	1	+/- 15		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms		**<0,1**	0,1			Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Chrome (Cr)	mg/kg Ms		**15**	0,2	+/- 12		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms		**5,1**	0,2	+/- 20		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Mercure (Hg)	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			conforme à NEN 6950 (digestion conf. à NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-ISO 16772)
Nickel (Ni)	mg/kg Ms		**11**	0,5	+/- 11		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Plomb (Pb)	mg/kg Ms		**4,8**	0,5	+/- 11		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Zinc (Zn)	mg/kg Ms		**16**	1	+/- 22		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)							
Naphtalène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Acénaphtylène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Acénaphtène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Fluorène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Phénanthrène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Anthracène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 30.09.2024
N° Client 35009008

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1461422** PR.DTEN.24.0264 - Mickaël GIANNONE
N° échant. **358256** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **EN11 (4-5 m)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %			Méthode
Fluoranthène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05				équivalent à NF EN 16181
Pyrène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05				équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05				équivalent à NF EN 16181
Chrysène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05				équivalent à NF EN 16181
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05				équivalent à NF EN 16181
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05				équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05				équivalent à NF EN 16181
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05				équivalent à NF EN 16181
Benzo(g,h,i)périylène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05				équivalent à NF EN 16181
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05				équivalent à NF EN 16181
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	**n.d.**					équivalent à NF EN 16181
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	**n.d.**					équivalent à NF EN 16181
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	**n.d.**					équivalent à NF EN 16181

Composés aromatiques

Benzène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05				ISO 22155
Toluène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05				ISO 22155
Ethylbenzène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05				ISO 22155
m,p-Xylène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1				ISO 22155
o-Xylène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05				ISO 22155
Naphtalène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1				ISO 22155
Somme Xylènes	mg/kg Ms	**n.d.**					ISO 22155
BTEX total *)	mg/kg Ms	**n.d.**					ISO 22155

COHV

Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms	**<0,02**	0,02				ISO 22155
Dichlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05				ISO 22155
Trichlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05				ISO 22155
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05				ISO 22155
Trichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05				ISO 22155
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05				ISO 22155
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05				ISO 22155
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05				ISO 22155
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1				ISO 22155
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05				ISO 22155
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1				ISO 22155
cis-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,025**	0,025				ISO 22155
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,025**	0,025				ISO 22155
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg Ms	**n.d.**					ISO 22155

Hydrocarbures totaux (ISO)

Fraction aliphatique C5-C6	mg/kg Ms	**<0,40**	0,4				conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aliphatique >C6-C8	mg/kg Ms	**<0,20**	0,2				conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aliphatique >C8-C10	mg/kg Ms	**<0,20**	0,2				conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aromatique >C6-C8	mg/kg Ms	**<0,20**	0,2				conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aromatique >C8-C10	mg/kg Ms	**<0,20**	0,2				conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction >C6-C8	mg/kg Ms	**<0,40** x)	0,4				conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction C8-C10	mg/kg Ms	**<0,40** x)	0,4				conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction C5-C10	mg/kg Ms	**<1,0** x)	1				conforme à NEN-EN-ISO 16558-1

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 30.09.2024
N° Client 35009008

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1461422** PR.DTEN.24.0264 - Mickaël GIANNONE
N° échant. **358256** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **EN11 (4-5 m)**

		Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Hydrocarbures totaux C10-C40		mg/kg Ms	**120**	20	+/- 21		ISO 16703
Fraction C10-C12	*)	mg/kg Ms	**<4,0**	4			ISO 16703
Fraction C12-C16	*)	mg/kg Ms	**<4,0**	4			ISO 16703
Fraction C16-C20	*)	mg/kg Ms	**8,9**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C20-C24	*)	mg/kg Ms	**21,5**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C24-C28	*)	mg/kg Ms	**33,9**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C28-C32	*)	mg/kg Ms	**23**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C32-C36	*)	mg/kg Ms	**19,1**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C36-C40	*)	mg/kg Ms	**8,0**	2	+/- 21		ISO 16703

Polychlorobiphényles

Somme 6 PCB		mg/kg Ms	**n.d.**				NEN-EN 16167
Somme 7 PCB (Ballschmiter)		mg/kg Ms	**n.d.**				NEN-EN 16167
PCB (28)		mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (52)		mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (101)		mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (118)		mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (138)		mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (153)		mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (180)		mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167

x) Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.
Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
Le calcul de l' incertitude de mesure analytique combinée et élargie mentionné dans le présent rapport est basé sur le GUM (Guide pour l' expression de l' incertitude de mesure, BIPM, CEI, FICC, ISO, UICPA, UIPPA et OIML, 2008) et Nordtest Report (Manuel pour le calcul de l'incertitude de mesure dans les laboratoires d'analyse de l'environnement (TR 537 (ed. 4) 2017). Le facteur d' élargissement utilisé est 2 pour un niveau de probabilité de 95% (intervalle de confiance).

Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à l'échantillon original.

Date de prise en charge: 23.09.2024
Fin des analyses: 27.09.2024

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Le laboratoire n'est pas responsable des informations fournies par le client. Les informations du client, le cas échéant, présentées dans le présent rapport d'essai ne sont pas soumises à l'accréditation du laboratoire et peuvent affecter la validité des résultats d'essai. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.

AL-West B.V. Mme Claire Mura, Tel. +33/380680150
Chargée relation clientèle

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

FONDASOL Environnement (67)
Adresse agence
1, rue Evariste Galois
67201 ECKBOLSHEIM
FRANCE

Date 30.09.2024
N° Client 35009008

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1461422** PR.DTEN.24.0264 - Mickaël GIANNONE
N° échant. **358257** Solide / Eluat
Date de validation **20.09.2024**
Prélèvement **19.09.2024 15:00**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **EN10 (0,07-1 m)**

	Unité		Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Prétraitement des échantillons							
Masse échantillon total inférieure à 2 kg	kg	°	**0,71**	0			Méthode interne
Broyeur à mâchoires		°					méthode interne
Matière sèche	%	°	**93,6**	0,01	+/- 1		NEN-EN 15934
Prétraitement de l'échantillon		°					Conforme à NEN-EN 16179
Lixiviation							
Fraction >4mm (EN12457-2)	%	°	**46,4**	0,1			Selon norme lixiviation
Masse brute Mh pour lixiviation *)	g	°	**97**	1			Selon norme lixiviation
Lixiviation (EN 12457-2)		°					NF EN 12457-2
Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction *)	ml		**900**	1			Selon norme lixiviation
Analyses Physico-chimiques							
pH-H2O		°	**9,0**	0,1	+/- 10		Conforme a NF ISO 10390 (sol et sédiment)
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms		**3400**	1000	+/- 16		conforme ISO 10694 (2008)
Prétraitement pour analyses des métaux							
Minéralisation à l'eau régale		°					NF-EN 16174; NF EN 13657 (déchets)
Métaux							
Antimoine (Sb)	mg/kg Ms		**<0,5**	0,5			Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Arsenic (As)	mg/kg Ms		**6,3**	1	+/- 15		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Baryum (Ba)	mg/kg Ms		**32**	1	+/- 12		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms		**0,1**	0,1	+/- 21		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Chrome (Cr)	mg/kg Ms		**15**	0,2	+/- 12		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms		**8,1**	0,2	+/- 20		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 30.09.2024
N° Client 35009008

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1461422** PR.DTEN.24.0264 - Mickaël GIANNONE
N° échant. **358257** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **EN10 (0,07-1 m)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Mercure (Hg)	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			conforme à NEN 6950 (digestion conf. à NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-ISO 16772)
Molybdène (Mo)	mg/kg Ms	**<1,0**	1			Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	**13**	0,5	+/- 11		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	**6,9**	0,5	+/- 11		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Sélénium (Se)	mg/kg Ms	**<1,0**	1			Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	**19**	1	+/- 22		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Naphtalène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Acénaphtylène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Acénaphtène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Fluorène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Phénanthrène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Anthracène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Fluoranthène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Pyrène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Chrysène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	**n.d.**				équivalent à NF EN 16181
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	**n.d.**				équivalent à NF EN 16181
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	**n.d.**				équivalent à NF EN 16181

Composés aromatiques

Benzène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
Toluène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
Ethylbenzène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
m,p-Xylène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
o-Xylène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
Naphtalène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
Somme Xylènes	mg/kg Ms	**n.d.**				ISO 22155
BTEX total *)	mg/kg Ms	**n.d.**				ISO 22155

COHV

Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms	**<0,02**	0,02			ISO 22155
Dichlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 30.09.2024
N° Client 35009008

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1461422** PR.DTEN.24.0264 - Mickaël GIANNONE
N° échant. **358257** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **EN10 (0,07-1 m)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Trichlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Trichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
cis-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,025**	0,025			ISO 22155
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,025**	0,025			ISO 22155
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg Ms	**n.d.**				ISO 22155

Hydrocarbures totaux (ISO)

Fraction aliphatique C5-C6		mg/kg Ms	**<0,40**	0,4			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aliphatique >C6-C8		mg/kg Ms	**<0,20**	0,2			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aliphatique >C8-C10		mg/kg Ms	**<0,20**	0,2			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aromatique >C6-C8		mg/kg Ms	**<0,20**	0,2			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aromatique >C8-C10		mg/kg Ms	**<0,20**	0,2			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction >C6-C8		mg/kg Ms	**<0,40** x)	0,4			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction C8-C10		mg/kg Ms	**<0,40** x)	0,4			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction C5-C10		mg/kg Ms	**<1,0** x)	1			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Hydrocarbures totaux C10-C40		mg/kg Ms	**120**	20	+/- 21		ISO 16703
Fraction C10-C12	*)	mg/kg Ms	**<4,0**	4			ISO 16703
Fraction C12-C16	*)	mg/kg Ms	**<4,0**	4			ISO 16703
Fraction C16-C20	*)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C20-C24	*)	mg/kg Ms	**6,3**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C24-C28	*)	mg/kg Ms	**18,2**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C28-C32	*)	mg/kg Ms	**29**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C32-C36	*)	mg/kg Ms	**34,3**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C36-C40	*)	mg/kg Ms	**22,6**	2	+/- 21		ISO 16703

Polychlorobiphényles

Somme 6 PCB		mg/kg Ms	**0,0010** x)				NEN-EN 16167
Somme 7 PCB (Ballschmiter)		mg/kg Ms	**0,0010** x)				NEN-EN 16167
PCB (28)		mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (52)		mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (101)		mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (118)		mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (138)		mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (153)		mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (180)		mg/kg Ms	**0,001**	0,001	+/- 12		NEN-EN 16167

Calcul des Fractions solubles

Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 1000**	1000			Selon norme lixiviation
Antimoine cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Arsenic cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Baryum cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,1**	0,1			Selon norme lixiviation
Cadmium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,001**	0,001			Selon norme lixiviation

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 30.09.2024
N° Client 35009008

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1461422** PR.DTEN.24.0264 - Mickaël GIANNONE
N° échant. **358257** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **EN10 (0,07-1 m)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 10**	10			Selon norme lixiviation
Chrome cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,02**	0,02			Selon norme lixiviation
COT cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 200**	200			Selon norme lixiviation
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0,03**	0,02			Selon norme lixiviation
Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**2,0**	1			Selon norme lixiviation
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,2**	0,2			Selon norme lixiviation
Mercure cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,0003**	0,0003			Selon norme lixiviation
Molybdène cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Nickel cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Plomb cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Sélénium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Sulfates cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**70**	50			Selon norme lixiviation
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,02**	0,02			Selon norme lixiviation

Analyses sur éluat après lixiviation

L/S cumulé	ml/g	**10,0**	0,1			Selon norme lixiviation
Conductivité électrique	µS/cm	**81,9**	5	+/- 10		Selon norme lixiviation
pH		**9,0**	0	+/- 5		Selon norme lixiviation
Température	°C	**20,1**	0			Selon norme lixiviation

Analyses Physico-chimiques sur éluat

Résidu à sec	mg/l	**<100**	100			Equivalent à NF EN ISO 15216
Fluorures (F)	mg/l	**0,2**	0,1	+/- 10		Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192
Indice phénol	mg/l	**<0,020**	0,02			conforme NEN-EN 16192 (2011)
Chlorures (Cl)	mg/l	**<1,0**	1			Conforme à NEN-ISO 15923-1, équivalent à NEN-EN 16192
Sulfates (SO4)	mg/l	**7,0**	5	+/- 10		Conforme à NEN-ISO 15923-1, équivalent à NEN-EN 16192
COT	mg/l	**<20**	20			conforme EN 16192 (2011)

Métaux sur éluat

Antimoine (Sb)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2
Arsenic (As)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2
Baryum (Ba)	µg/l	**<10**	10			Conforme à EN-ISO 17294-2
Cadmium (Cd)	µg/l	**<0,1**	0,1			Conforme à EN-ISO 17294-2
Chrome (Cr)	µg/l	**<2,0**	2			Conforme à EN-ISO 17294-2
Cuivre (Cu)	µg/l	**2,7**	2	+/- 10		Conforme à EN-ISO 17294-2
Mercure	µg/l	° **<0,03**	0,03			méthode interne (conforme NEN-EN-ISO 12846)
Molybdène (Mo)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2
Nickel (Ni)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2
Plomb (Pb)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2
Sélénium (Se)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2
Zinc (Zn)	µg/l	**<2,0**	2			Conforme à EN-ISO 17294-2

x) Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
Le calcul de l' incertitude de mesure analytique combinée et élargie mentionné dans le présent rapport est basé sur le GUM (Guide pour l' expression de l' incertitude de mesure, BIPM, CEI, FICC, ISO, UICPA, UIPPA et OIML, 2008) et Nordtest Report (Manuel pour le calcul de l'incertitude de mesure dans les laboratoires d'analyse de l'environnement (TR 537 (ed. 4) 2017). Le facteur d' élargissement utilisé est 2 pour un niveau de probabilité de 95% (intervalle de confiance).

Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 30.09.2024
N° Client 35009008

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1461422** PR.DTEN.24.0264 - Mickaël GIANNONE
N° échant. **358257** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **EN10 (0,07-1 m)**
l'échantillon original.

Des différences sont notées par rapport aux lignes directrices si moins de 2 kg d'échantillon ont été livrés

Date de prise en charge: 23.09.2024
Fin des analyses: 26.09.2024

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Le laboratoire n'est pas responsable des informations fournies par le client. Les informations du client, le cas échéant, présentées dans le présent rapport d'essai ne sont pas soumises à l'accréditation du laboratoire et peuvent affecter la validité des résultats d'essai. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.

AL-West B.V. Mme Claire Mura, Tel. +33/380680150
Chargée relation clientèle

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

FONDASOL Environnement (67)
Adresse agence
1, rue Evariste Galois
67201 ECKBOLSHEIM
FRANCE

Date 30.09.2024
N° Client 35009008

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1461422** PR.DTEN.24.0264 - Mickaël GIANNONE
N° échant. **358258** Solide / Eluat
Date de validation **20.09.2024**
Prélèvement **19.09.2024 15:00**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **EN10 (1-2 m)**

	Unité		Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Prétraitement des échantillons							
Tamisage à 2 mm		°					Méthode interne
Matière sèche	%	°	**95,2**	0,01	+/- 1		NEN-EN 15934
Prétraitement de l'échantillon		°					Conforme à NEN-EN 16179
Prétraitement pour analyses des métaux							
Minéralisation à l'eau régale		°					NF-EN 16174; NF EN 13657 (déchets)
Métaux							
Arsenic (As)	mg/kg Ms		**4,6**	1	+/- 15		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms		**<0,1**	0,1			Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Chrome (Cr)	mg/kg Ms		**17**	0,2	+/- 12		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms		**10**	0,2	+/- 20		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Mercure (Hg)	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			conforme à NEN 6950 (digestion conf. à NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-ISO 16772)
Nickel (Ni)	mg/kg Ms		**15**	0,5	+/- 11		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Plomb (Pb)	mg/kg Ms		**5,0**	0,5	+/- 11		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Zinc (Zn)	mg/kg Ms		**16**	1	+/- 22		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)							
Naphtalène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Acénaphtylène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Acénaphtène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Fluorène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Phénanthrène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Anthracène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 30.09.2024
N° Client 35009008

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1461422** PR.DTEN.24.0264 - Mickaël GIANNONE
N° échant. **358258** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **EN10 (1-2 m)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %			Méthode
Fluoranthène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05				équivalent à NF EN 16181
Pyrène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05				équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05				équivalent à NF EN 16181
Chrysène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05				équivalent à NF EN 16181
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05				équivalent à NF EN 16181
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05				équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05				équivalent à NF EN 16181
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05				équivalent à NF EN 16181
Benzo(g,h,i)périylène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05				équivalent à NF EN 16181
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05				équivalent à NF EN 16181
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	**n.d.**					équivalent à NF EN 16181
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	**n.d.**					équivalent à NF EN 16181
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	**n.d.**					équivalent à NF EN 16181

Composés aromatiques

Benzène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05				ISO 22155
Toluène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05				ISO 22155
Ethylbenzène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05				ISO 22155
m,p-Xylène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1				ISO 22155
o-Xylène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05				ISO 22155
Naphtalène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1				ISO 22155
Somme Xylènes	mg/kg Ms	**n.d.**					ISO 22155
BTEX total *)	mg/kg Ms	**n.d.**					ISO 22155

COHV

Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms	**<0,02**	0,02				ISO 22155
Dichlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05				ISO 22155
Trichlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05				ISO 22155
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05				ISO 22155
Trichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05				ISO 22155
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05				ISO 22155
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05				ISO 22155
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05				ISO 22155
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1				ISO 22155
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05				ISO 22155
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1				ISO 22155
cis-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,025**	0,025				ISO 22155
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,025**	0,025				ISO 22155
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg Ms	**n.d.**					ISO 22155

Hydrocarbures totaux (ISO)

Fraction aliphatique C5-C6	mg/kg Ms	**<0,40**	0,4				conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aliphatique >C6-C8	mg/kg Ms	**<0,20**	0,2				conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aliphatique >C8-C10	mg/kg Ms	**<0,20**	0,2				conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aromatique >C6-C8	mg/kg Ms	**<0,20**	0,2				conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aromatique >C8-C10	mg/kg Ms	**<0,20**	0,2				conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction >C6-C8	mg/kg Ms	**<0,40** x)	0,4				conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction C8-C10	mg/kg Ms	**<0,40** x)	0,4				conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction C5-C10	mg/kg Ms	**<1,0** x)	1				conforme à NEN-EN-ISO 16558-1

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 30.09.2024
N° Client 35009008

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1461422** PR.DTEN.24.0264 - Mickaël GIANNONE
N° échant. **358258** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **EN10 (1-2 m)**

		Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Hydrocarbures totaux C10-C40		mg/kg Ms	**80,8**	20	+/- 21		ISO 16703
Fraction C10-C12	*)	mg/kg Ms	**<4,0**	4			ISO 16703
Fraction C12-C16	*)	mg/kg Ms	**<4,0**	4			ISO 16703
Fraction C16-C20	*)	mg/kg Ms	**2,8**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C20-C24	*)	mg/kg Ms	**4,8**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C24-C28	*)	mg/kg Ms	**10,5**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C28-C32	*)	mg/kg Ms	**20**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C32-C36	*)	mg/kg Ms	**23,9**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C36-C40	*)	mg/kg Ms	**16,7**	2	+/- 21		ISO 16703

Polychlorobiphényles

Somme 6 PCB		mg/kg Ms	**n.d.**				NEN-EN 16167
Somme 7 PCB (Ballschmiter)		mg/kg Ms	**n.d.**				NEN-EN 16167
PCB (28)		mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (52)		mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (101)		mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (118)		mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (138)		mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (153)		mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (180)		mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167

x) Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.
Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
Le calcul de l' incertitude de mesure analytique combinée et élargie mentionné dans le présent rapport est basé sur le GUM (Guide pour l' expression de l' incertitude de mesure, BIPM, CEI, FICC, ISO, UICPA, UIPPA et OIML, 2008) et Nordtest Report (Manuel pour le calcul de l'incertitude de mesure dans les laboratoires d'analyse de l'environnement (TR 537 (ed. 4) 2017). Le facteur d' élargissement utilisé est 2 pour un niveau de probabilité de 95% (intervalle de confiance).

Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à l'échantillon original.

Date de prise en charge: 23.09.2024
Fin des analyses: 25.09.2024

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Le laboratoire n'est pas responsable des informations fournies par le client. Les informations du client, le cas échéant, présentées dans le présent rapport d'essai ne sont pas soumises à l'accréditation du laboratoire et peuvent affecter la validité des résultats d'essai. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.

AL-West B.V. Mme Claire Mura, Tel. +33/380680150
Chargée relation clientèle

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

FONDASOL Environnement (67)
Adresse agence
1, rue Evariste Galois
67201 ECKBOLSHEIM
FRANCE

Date 30.09.2024
N° Client 35009008

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1461422** PR.DTEN.24.0264 - Mickaël GIANNONE
N° échant. **358259** Solide / Eluat
Date de validation **20.09.2024**
Prélèvement **19.09.2024 15:00**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **EN10 (2-3 m)**

Prétraitement des échantillons

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Broyeur à mâchoires		°				méthode interne
Tamisage à 2 mm		°				Méthode interne
Prétraitement de l'échantillon		°				Conforme à NEN-EN 16179

Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à l'échantillon original.

Date de prise en charge: 23.09.2024
Fin des analyses: 23.09.2024

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Le laboratoire n'est pas responsable des informations fournies par le client. Les informations du client, le cas échéant, présentées dans le présent rapport d'essai ne sont pas soumises à l'accréditation du laboratoire et peuvent affecter la validité des résultats d'essai. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.

AL-West B.V. Mme Claire Mura, Tel. +33/380680150
Chargée relation clientèle

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

FONDASOL Environnement (67)
Adresse agence
1, rue Evariste Galois
67201 ECKBOLSHEIM
FRANCE

Date 30.09.2024
N° Client 35009008

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1461422** PR.DTEN.24.0264 - Mickaël GIANNONE
N° échant. **358260** Solide / Eluat
Date de validation **20.09.2024**
Prélèvement **19.09.2024 15:00**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **EN10 (3-4 m)**

	Unité		Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Prétraitement des échantillons							
Masse échantillon total inférieure à 2 kg	kg	°	**0,73**	0			Méthode interne
Broyeur à mâchoires		°					méthode interne
Matière sèche	%	°	**95,3**	0,01	+/- 1		NEN-EN 15934
Prétraitement de l'échantillon		°					Conforme à NEN-EN 16179
Lixiviation							
Fraction >4mm (EN12457-2)	%	°	**43,4**	0,1			Selon norme lixiviation
Masse brute Mh pour lixiviation *)	g	°	**95**	1			Selon norme lixiviation
Lixiviation (EN 12457-2)		°					NF EN 12457-2
Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction *)	ml		**900**	1			Selon norme lixiviation
Analyses Physico-chimiques							
pH-H2O		°	**9,1**	0,1	+/- 10		Conforme a NF ISO 10390 (sol et sédiment)
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms		**1200**	1000	+/- 16		conforme ISO 10694 (2008)
Prétraitement pour analyses des métaux							
Minéralisation à l'eau régale		°					NF-EN 16174; NF EN 13657 (déchets)
Métaux							
Antimoine (Sb)	mg/kg Ms		**<0,5**	0,5			Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Arsenic (As)	mg/kg Ms		**5,2**	1	+/- 15		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Baryum (Ba)	mg/kg Ms		**25**	1	+/- 12		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms		**<0,1**	0,1			Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Chrome (Cr)	mg/kg Ms		**23**	0,2	+/- 12		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms		**18**	0,2	+/- 20		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 30.09.2024
N° Client 35009008

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1461422** PR.DTEN.24.0264 - Mickaël GIANNONE
N° échant. **358260** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **EN10 (3-4 m)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Mercure (Hg)	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			conforme à NEN 6950 (digestion conf. à NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-ISO 16772)
Molybdène (Mo)	mg/kg Ms	**1,8**	1	+/- 10		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	**55**	0,5	+/- 11		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	**4,0**	0,5	+/- 11		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Sélénium (Se)	mg/kg Ms	**<1,0**	1			Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	**14**	1	+/- 22		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Naphtalène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Acénaphtylène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Acénaphtène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Fluorène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Phénanthrène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Anthracène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Fluoranthène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Pyrène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Chrysène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	**n.d.**				équivalent à NF EN 16181
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	**n.d.**				équivalent à NF EN 16181
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	**n.d.**				équivalent à NF EN 16181

Composés aromatiques

Benzène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
Toluène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
Ethylbenzène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
m,p-Xylène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
o-Xylène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
Naphtalène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
Somme Xylènes	mg/kg Ms	**n.d.**				ISO 22155
BTEX total *)	mg/kg Ms	**n.d.**				ISO 22155

COHV

Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms	**<0,02**	0,02			ISO 22155
Dichlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 30.09.2024
N° Client 35009008

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1461422** PR.DTEN.24.0264 - Mickaël GIANNONE
N° échant. **358260** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **EN10 (3-4 m)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Trichlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Trichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
cis-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,025**	0,025			ISO 22155
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,025**	0,025			ISO 22155
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg Ms	**n.d.**				ISO 22155

Hydrocarbures totaux (ISO)

Fraction aliphatique C5-C6		mg/kg Ms	**<0,40**	0,4			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aliphatique >C6-C8		mg/kg Ms	**<0,20**	0,2			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aliphatique >C8-C10		mg/kg Ms	**<0,20**	0,2			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aromatique >C6-C8		mg/kg Ms	**<0,20**	0,2			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aromatique >C8-C10		mg/kg Ms	**<0,20**	0,2			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction >C6-C8		mg/kg Ms	**<0,40** *x)*	0,4			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction C8-C10		mg/kg Ms	**<0,40** *x)*	0,4			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction C5-C10		mg/kg Ms	**<1,0** *x)*	1			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Hydrocarbures totaux C10-C40		mg/kg Ms	**42,3**	20	+/- 21		ISO 16703
Fraction C10-C12	*)	mg/kg Ms	**<4,0**	4			ISO 16703
Fraction C12-C16	*)	mg/kg Ms	**<4,0**	4			ISO 16703
Fraction C16-C20	*)	mg/kg Ms	**3,3**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C20-C24	*)	mg/kg Ms	**4,1**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C24-C28	*)	mg/kg Ms	**5,5**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C28-C32	*)	mg/kg Ms	**10**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C32-C36	*)	mg/kg Ms	**12,6**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C36-C40	*)	mg/kg Ms	**5,9**	2	+/- 21		ISO 16703

Polychlorobiphényles

Somme 6 PCB		mg/kg Ms	**n.d.**				NEN-EN 16167
Somme 7 PCB (Ballschmiter)		mg/kg Ms	**n.d.**				NEN-EN 16167
PCB (28)		mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (52)		mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (101)		mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (118)		mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (138)		mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (153)		mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (180)		mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167

Calcul des Fractions solubles

Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 1000**	1000			Selon norme lixiviation
Antimoine cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Arsenic cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Baryum cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,1**	0,1			Selon norme lixiviation
Cadmium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,001**	0,001			Selon norme lixiviation

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 30.09.2024
N° Client 35009008

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1461422** PR.DTEN.24.0264 - Mickaël GIANNONE
N° échant. **358260** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **EN10 (3-4 m)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 10**	10			Selon norme lixiviation
Chrome cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,02**	0,02			Selon norme lixiviation
COT cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 200**	200			Selon norme lixiviation
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,02**	0,02			Selon norme lixiviation
Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**1,0**	1			Selon norme lixiviation
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,2**	0,2			Selon norme lixiviation
Mercure cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,0003**	0,0003			Selon norme lixiviation
Molybdène cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Nickel cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Plomb cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Sélénium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Sulfates cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 50**	50			Selon norme lixiviation
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,02**	0,02			Selon norme lixiviation
Analyses sur éluat après lixiviation						
L/S cumulé	ml/g	**10,0**	0,1			Selon norme lixiviation
Conductivité électrique	µS/cm	**74,5**	5	+/- 10		Selon norme lixiviation
pH		**9,2**	0	+/- 5		Selon norme lixiviation
Température	°C	**20,2**	0			Selon norme lixiviation
Analyses Physico-chimiques sur éluat						
Résidu à sec	mg/l	**<100**	100			Equivalent à NF EN ISO 15216
Fluorures (F)	mg/l	**0,1**	0,1	+/- 10		Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192
Indice phénol	mg/l	**<0,020**	0,02			conforme NEN-EN 16192 (2011)
Chlorures (Cl)	mg/l	**<1,0**	1			Conforme à NEN-ISO 15923-1, équivalent à NEN-EN 16192
Sulfates (SO4)	mg/l	**<5,0**	5			Conforme à NEN-ISO 15923-1, équivalent à NEN-EN 16192
COT	mg/l	**<20**	20			conforme EN 16192 (2011)
Métaux sur éluat						
Antimoine (Sb)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2
Arsenic (As)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2
Baryum (Ba)	µg/l	**<10**	10			Conforme à EN-ISO 17294-2
Cadmium (Cd)	µg/l	**<0,1**	0,1			Conforme à EN-ISO 17294-2
Chrome (Cr)	µg/l	**<2,0**	2			Conforme à EN-ISO 17294-2
Cuivre (Cu)	µg/l	**<2,0**	2			Conforme à EN-ISO 17294-2
Mercure	µg/l	° **<0,03**	0,03			méthode interne (conforme NEN-EN-ISO 12846)
Molybdène (Mo)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2
Nickel (Ni)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2
Plomb (Pb)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2
Sélénium (Se)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2
Zinc (Zn)	µg/l	**<2,0**	2			Conforme à EN-ISO 17294-2

x) Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
Le calcul de l' incertitude de mesure analytique combinée et élargie mentionné dans le présent rapport est basé sur le GUM (Guide pour l' expression de l' incertitude de mesure, BIPM, CEI, FICC, ISO, UICPA, UIPPA et OIML, 2008) et Nordtest Report (Manuel pour le calcul de l'incertitude de mesure dans les laboratoires d'analyse de l'environnement (TR 537 (ed. 4) 2017). Le facteur d' élargissement utilisé est 2 pour un niveau de probabilité de 95% (intervalle de confiance).

Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

DOC-13-24261125-FR-P110

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 30.09.2024
N° Client 35009008

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1461422** PR.DTEN.24.0264 - Mickaël GIANNONE
N° échant. **358260** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **EN10 (3-4 m)**
l'échantillon original.

Des différences sont notées par rapport aux lignes directrices si moins de 2 kg d'échantillon ont été livrés

Date de prise en charge: 23.09.2024
Fin des analyses: 26.09.2024

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Le laboratoire n'est pas responsable des informations fournies par le client. Les informations du client, le cas échéant, présentées dans le présent rapport d'essai ne sont pas soumises à l'accréditation du laboratoire et peuvent affecter la validité des résultats d'essai. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.

AL-West B.V. Mme Claire Mura, Tel. +33/380680150
Chargée relation clientèle

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

FONDASOL Environnement (67)
Adresse agence
1, rue Evariste Galois
67201 ECKBOLSHEIM
FRANCE

Date 30.09.2024
N° Client 35009008

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1461422** PR.DTEN.24.0264 - Mickaël GIANNONE
N° échant. **358261** Solide / Eluat
Date de validation **20.09.2024**
Prélèvement **19.09.2024 15:00**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **EN10 (4-5 m)**

	Unité		Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Prétraitement des échantillons							
Tamisage à 2 mm		°					Méthode interne
Matière sèche	%	°	**92,9**	0,01	+/- 1		NEN-EN 15934
Prétraitement de l'échantillon		°					Conforme à NEN-EN 16179
Prétraitement pour analyses des métaux							
Minéralisation à l'eau régale		°					NF-EN 16174; NF EN 13657 (déchets)
Métaux							
Arsenic (As)	mg/kg Ms		**4,8**	1	+/- 15		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms		**<0,1**	0,1			Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Chrome (Cr)	mg/kg Ms		**15**	0,2	+/- 12		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms		**11**	0,2	+/- 20		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Mercure (Hg)	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			conforme à NEN 6950 (digestion conf. à NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-ISO 16772)
Nickel (Ni)	mg/kg Ms		**15**	0,5	+/- 11		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Plomb (Pb)	mg/kg Ms		**4,6**	0,5	+/- 11		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Zinc (Zn)	mg/kg Ms		**15**	1	+/- 22		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)							
Naphtalène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Acénaphtylène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Acénaphtène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Fluorène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Phénanthrène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Anthracène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 30.09.2024
N° Client 35009008

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1461422** PR.DTEN.24.0264 - Mickaël GIANNONE
N° échant. **358261** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **EN10 (4-5 m)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %			Méthode
Fluoranthène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05				équivalent à NF EN 16181
Pyrène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05				équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05				équivalent à NF EN 16181
Chrysène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05				équivalent à NF EN 16181
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05				équivalent à NF EN 16181
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05				équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05				équivalent à NF EN 16181
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05				équivalent à NF EN 16181
Benzo(g,h,i)périylène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05				équivalent à NF EN 16181
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05				équivalent à NF EN 16181
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	**n.d.**					équivalent à NF EN 16181
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	**n.d.**					équivalent à NF EN 16181
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	**n.d.**					équivalent à NF EN 16181

Composés aromatiques

Benzène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05				ISO 22155
Toluène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05				ISO 22155
Ethylbenzène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05				ISO 22155
m,p-Xylène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1				ISO 22155
o-Xylène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05				ISO 22155
Naphtalène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1				ISO 22155
Somme Xylènes	mg/kg Ms	**n.d.**					ISO 22155
BTEX total *)	mg/kg Ms	**n.d.**					ISO 22155

COHV

Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms	**<0,02**	0,02				ISO 22155
Dichlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05				ISO 22155
Trichlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05				ISO 22155
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05				ISO 22155
Trichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05				ISO 22155
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05				ISO 22155
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05				ISO 22155
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05				ISO 22155
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1				ISO 22155
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05				ISO 22155
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1				ISO 22155
cis-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,025**	0,025				ISO 22155
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,025**	0,025				ISO 22155
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg Ms	**n.d.**					ISO 22155

Hydrocarbures totaux (ISO)

Fraction aliphatique C5-C6	mg/kg Ms	**<0,40**	0,4				conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aliphatique >C6-C8	mg/kg Ms	**<0,20**	0,2				conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aliphatique >C8-C10	mg/kg Ms	**<0,20**	0,2				conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aromatique >C6-C8	mg/kg Ms	**<0,20**	0,2				conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aromatique >C8-C10	mg/kg Ms	**<0,20**	0,2				conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction >C6-C8	mg/kg Ms	**<0,40** x)	0,4				conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction C8-C10	mg/kg Ms	**<0,40** x)	0,4				conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction C5-C10	mg/kg Ms	**<1,0** x)	1				conforme à NEN-EN-ISO 16558-1

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 30.09.2024
N° Client 35009008

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1461422** PR.DTEN.24.0264 - Mickaël GIANNONE
N° échant. **358261** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **EN10 (4-5 m)**

		Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Hydrocarbures totaux C10-C40		mg/kg Ms	**95,7**	20	+/- 21		ISO 16703
Fraction C10-C12	*)	mg/kg Ms	**<4,0**	4			ISO 16703
Fraction C12-C16	*)	mg/kg Ms	**<4,0**	4			ISO 16703
Fraction C16-C20	*)	mg/kg Ms	**2,8**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C20-C24	*)	mg/kg Ms	**5,7**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C24-C28	*)	mg/kg Ms	**12,2**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C28-C32	*)	mg/kg Ms	**25**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C32-C36	*)	mg/kg Ms	**31,6**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C36-C40	*)	mg/kg Ms	**18,2**	2	+/- 21		ISO 16703

Polychlorobiphényles

Somme 6 PCB		mg/kg Ms	**n.d.**				NEN-EN 16167
Somme 7 PCB (Ballschmiter)		mg/kg Ms	**n.d.**				NEN-EN 16167
PCB (28)		mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (52)		mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (101)		mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (118)		mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (138)		mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (153)		mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (180)		mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167

x) Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.
Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
Le calcul de l' incertitude de mesure analytique combinée et élargie mentionné dans le présent rapport est basé sur le GUM (Guide pour l' expression de l' incertitude de mesure, BIPM, CEI, FICC, ISO, UICPA, UIPPA et OIML, 2008) et Nordtest Report (Manuel pour le calcul de l'incertitude de mesure dans les laboratoires d'analyse de l'environnement (TR 537 (ed. 4) 2017). Le facteur d' élargissement utilisé est 2 pour un niveau de probabilité de 95% (intervalle de confiance).

Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à l'échantillon original.

Date de prise en charge: 23.09.2024
Fin des analyses: 26.09.2024

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Le laboratoire n'est pas responsable des informations fournies par le client. Les informations du client, le cas échéant, présentées dans le présent rapport d'essai ne sont pas soumises à l'accréditation du laboratoire et peuvent affecter la validité des résultats d'essai. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.

AL-West B.V. Mme Claire Mura, Tel. +33/380680150
Chargée relation clientèle

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

FONDASOL Environnement (67)
Adresse agence
1, rue Evariste Galois
67201 ECKBOLSHEIM
FRANCE

Date 30.09.2024
N° Client 35009008

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1461422** PR.DTEN.24.0264 - Mickaël GIANNONE
N° échant. **358262** Solide / Eluat
Date de validation **20.09.2024**
Prélèvement **20.09.2024 10:00**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **PZR3 (0-1 m)**

	Unité		Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Prétraitement des échantillons							
Broyeur à mâchoires		°					méthode interne
Tamisage à 2 mm		°					Méthode interne
Matière sèche	%	°	**86,6**	0,01	+/- 1		NEN-EN 15934
Prétraitement de l'échantillon		°					Conforme à NEN-EN 16179
Prétraitement pour analyses des métaux							
Minéralisation à l'eau régale		°					NF-EN 16174; NF EN 13657 (déchets)
Métaux							
Arsenic (As)	mg/kg Ms		**6,5**	1	+/- 15		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms		**0,1**	0,1	+/- 21		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Chrome (Cr)	mg/kg Ms		**26**	0,2	+/- 12		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms		**19**	0,2	+/- 20		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Mercure (Hg)	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			conforme à NEN 6950 (digestion conf. à NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-ISO 16772)
Nickel (Ni)	mg/kg Ms		**21**	0,5	+/- 11		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Plomb (Pb)	mg/kg Ms		**12**	0,5	+/- 11		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Zinc (Zn)	mg/kg Ms		**76**	1	+/- 22		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)							
Naphtalène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Acénaphtylène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Acénaphtène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Fluorène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Phénanthrène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 30.09.2024
N° Client 35009008

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1461422** PR.DTEN.24.0264 - Mickaël GIANNONE
N° échant. **358262** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **PZR3 (0-1 m)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Anthracène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Fluoranthène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Pyrène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Chrysène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	**n.d.**				équivalent à NF EN 16181
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	**n.d.**				équivalent à NF EN 16181
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	**n.d.**				équivalent à NF EN 16181

Composés aromatiques

Benzène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
Toluène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
Ethylbenzène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
m,p-Xylène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
o-Xylène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
Naphtalène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
Somme Xylènes	mg/kg Ms	**n.d.**				ISO 22155
BTEX total *)	mg/kg Ms	**n.d.**				ISO 22155

COHV

Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms	**<0,02**	0,02			ISO 22155
Dichlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Trichlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Trichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
cis-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,025**	0,025			ISO 22155
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,025**	0,025			ISO 22155
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg Ms	**n.d.**				ISO 22155

Hydrocarbures totaux (ISO)

Fraction aliphatique C5-C6	mg/kg Ms	**<0,40**	0,4			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aliphatique >C6-C8	mg/kg Ms	**<0,20**	0,2			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aliphatique >C8-C10	mg/kg Ms	**<0,20**	0,2			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aromatique >C6-C8	mg/kg Ms	**<0,20**	0,2			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aromatique >C8-C10	mg/kg Ms	**<0,20**	0,2			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction >C6-C8	mg/kg Ms	**<0,40** x)	0,4			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction C8-C10	mg/kg Ms	**<0,40** x)	0,4			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 30.09.2024
N° Client 35009008

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1461422** PR.DTEN.24.0264 - Mickaël GIANNONE
N° échant. **358262** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **PZR3 (0-1 m)**

		Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Fraction C5-C10		mg/kg Ms	**<1,0** *x)*	1			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Hydrocarbures totaux C10-C40		mg/kg Ms	**320**	20	+/- 21		ISO 16703
Fraction C10-C12	*)	mg/kg Ms	**<4,0**	4			ISO 16703
Fraction C12-C16	*)	mg/kg Ms	**7,0**	4	+/- 21		ISO 16703
Fraction C16-C20	*)	mg/kg Ms	**84,8**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C20-C24	*)	mg/kg Ms	**76,4**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C24-C28	*)	mg/kg Ms	**64,4**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C28-C32	*)	mg/kg Ms	**52**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C32-C36	*)	mg/kg Ms	**24,5**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C36-C40	*)	mg/kg Ms	**9,1**	2	+/- 21		ISO 16703

Polychlorobiphényles

Somme 6 PCB		mg/kg Ms	**0,0060** *x)*				NEN-EN 16167
Somme 7 PCB (Ballschmiter)		mg/kg Ms	**0,0060** *x)*				NEN-EN 16167
PCB (28)		mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (52)		mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (101)		mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (118)		mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (138)		mg/kg Ms	**0,002**	0,001	+/- 30		NEN-EN 16167
PCB (153)		mg/kg Ms	**0,002**	0,001	+/- 22		NEN-EN 16167
PCB (180)		mg/kg Ms	**0,002**	0,001	+/- 12		NEN-EN 16167

x) Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.
Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
Le calcul de l' incertitude de mesure analytique combinée et élargie mentionné dans le présent rapport est basé sur le GUM (Guide pour l' expression de l' incertitude de mesure, BIPM, CEI, FICC, ISO, UICPA, UIPPA et OIML, 2008) et Nordtest Report (Manuel pour le calcul de l'incertitude de mesure dans les laboratoires d'analyse de l'environnement (TR 537 (ed. 4) 2017). Le facteur d' élargissement utilisé est 2 pour un niveau de probabilité de 95% (intervalle de confiance).

Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à l'échantillon original.

Date de prise en charge: 23.09.2024
Fin des analyses: 27.09.2024

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Le laboratoire n'est pas responsable des informations fournies par le client. Les informations du client, le cas échéant, présentées dans le présent rapport d'essai ne sont pas soumises à l'accréditation du laboratoire et peuvent affecter la validité des résultats d'essai. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.

AL-West B.V. Mme Claire Mura, Tel. +33/380680150
Chargée relation clientèle

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

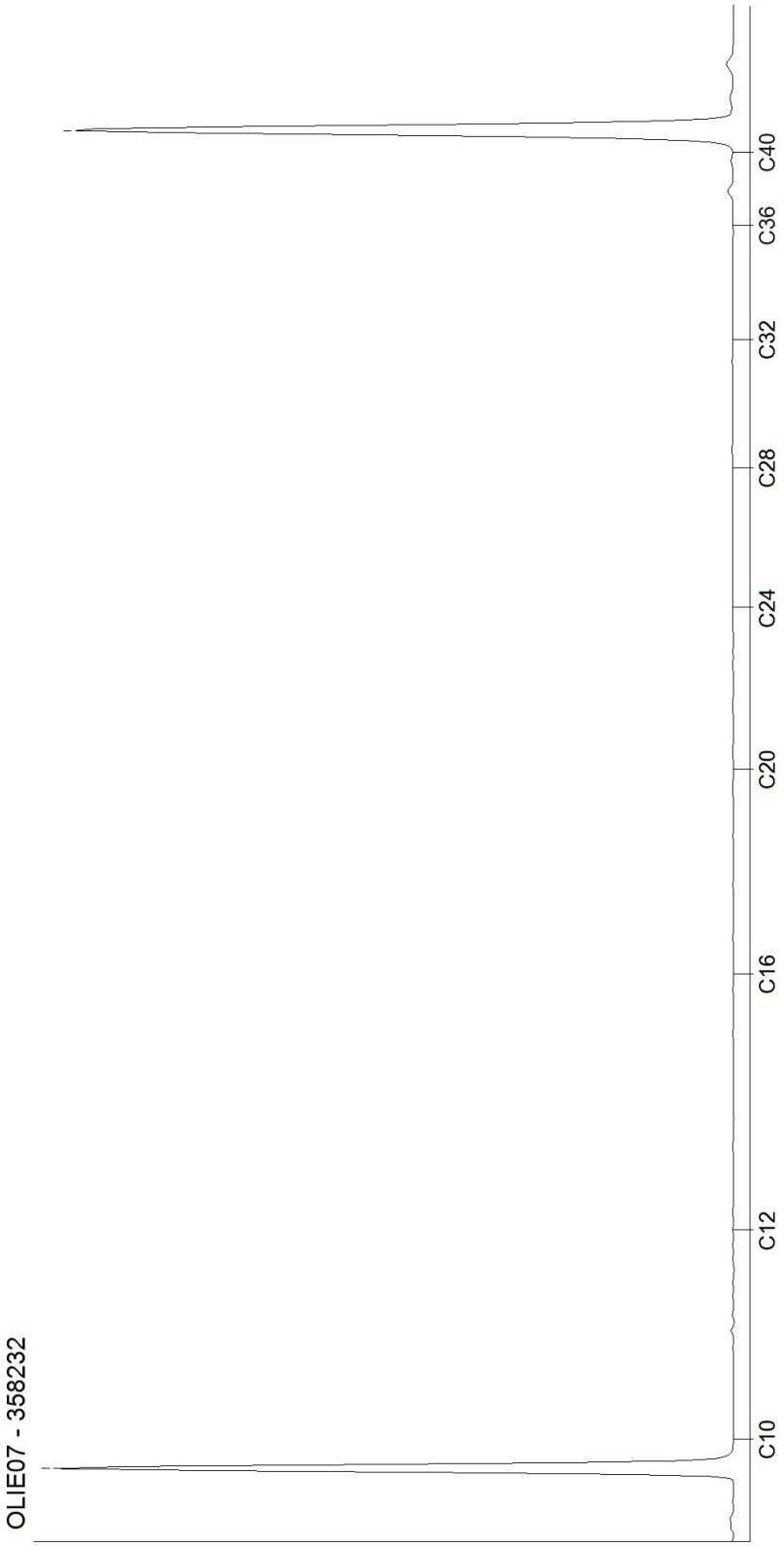
Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 1461422, Analysis No. 358232, created at 25.09.2024 10:10:41

Nom de l"échantillon: EN1 (0-1 m)



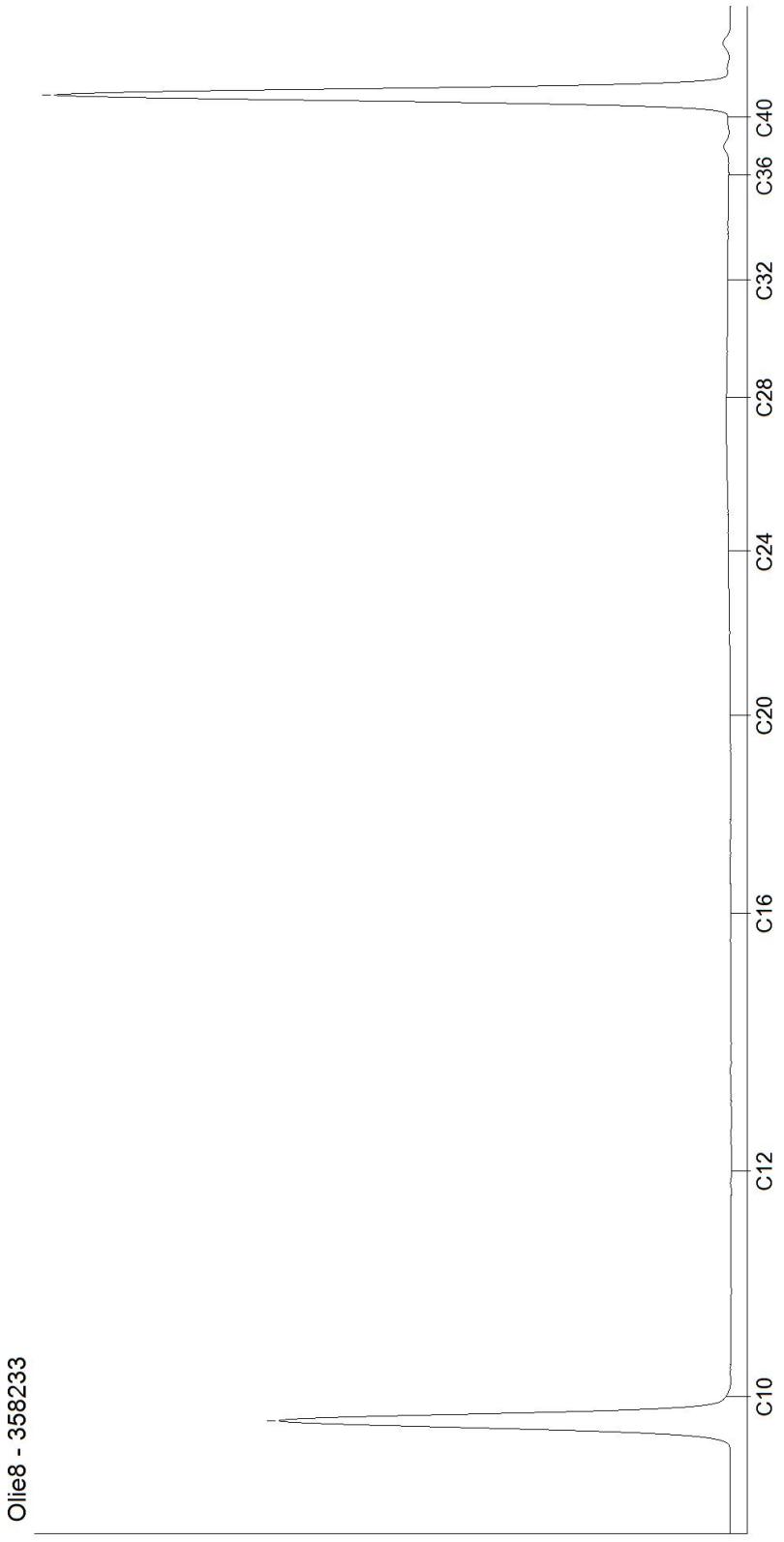
Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 1461422, Analysis No. 358233, created at 26.09.2024 08:02:06

Nom de l"échantillon: EN2 (0-1 m)



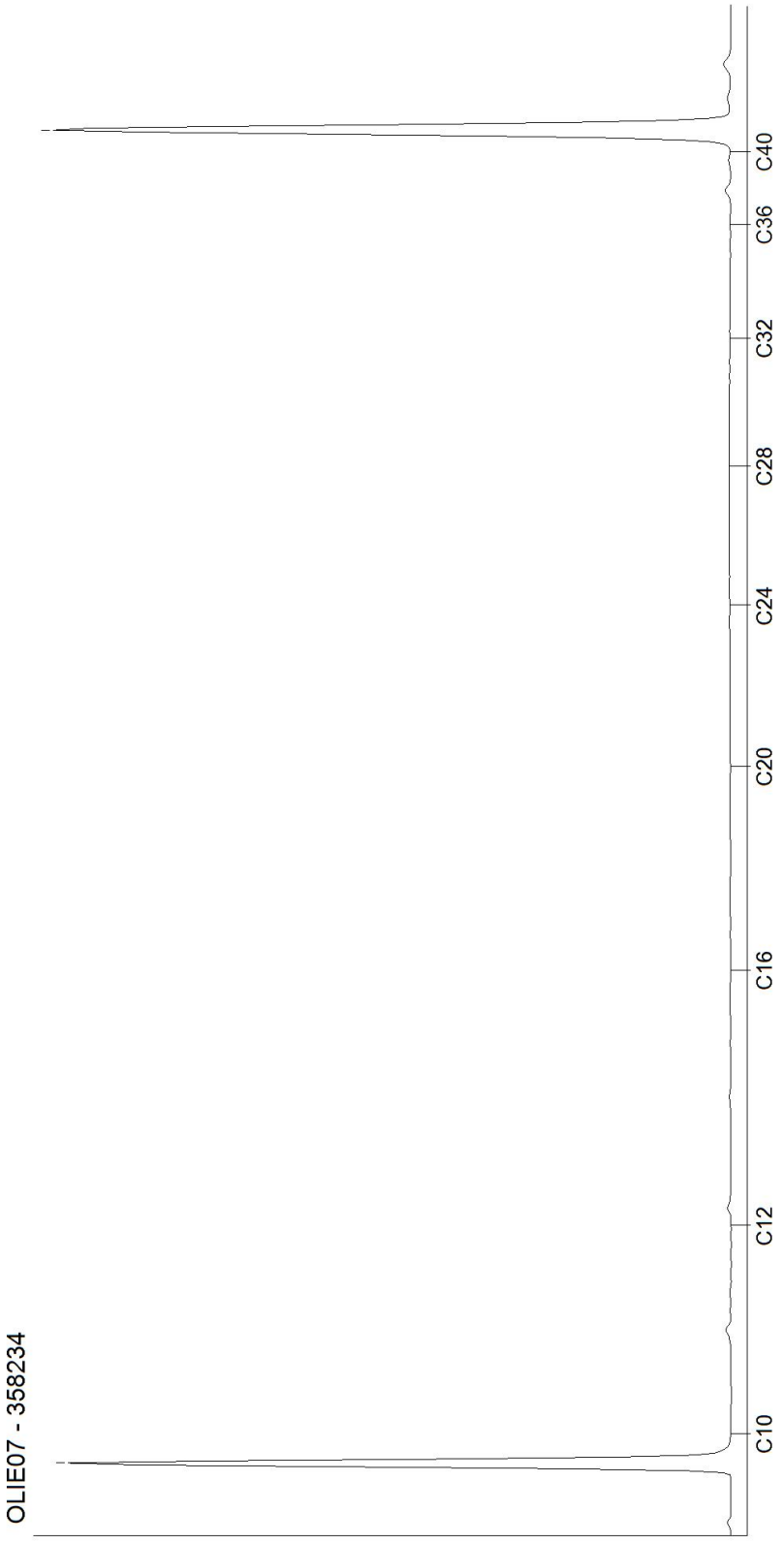
Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 1461422, Analysis No. 358234, created at 25.09.2024 11:54:32

Nom de l"échantillon: EN3 (0,2-1 m)



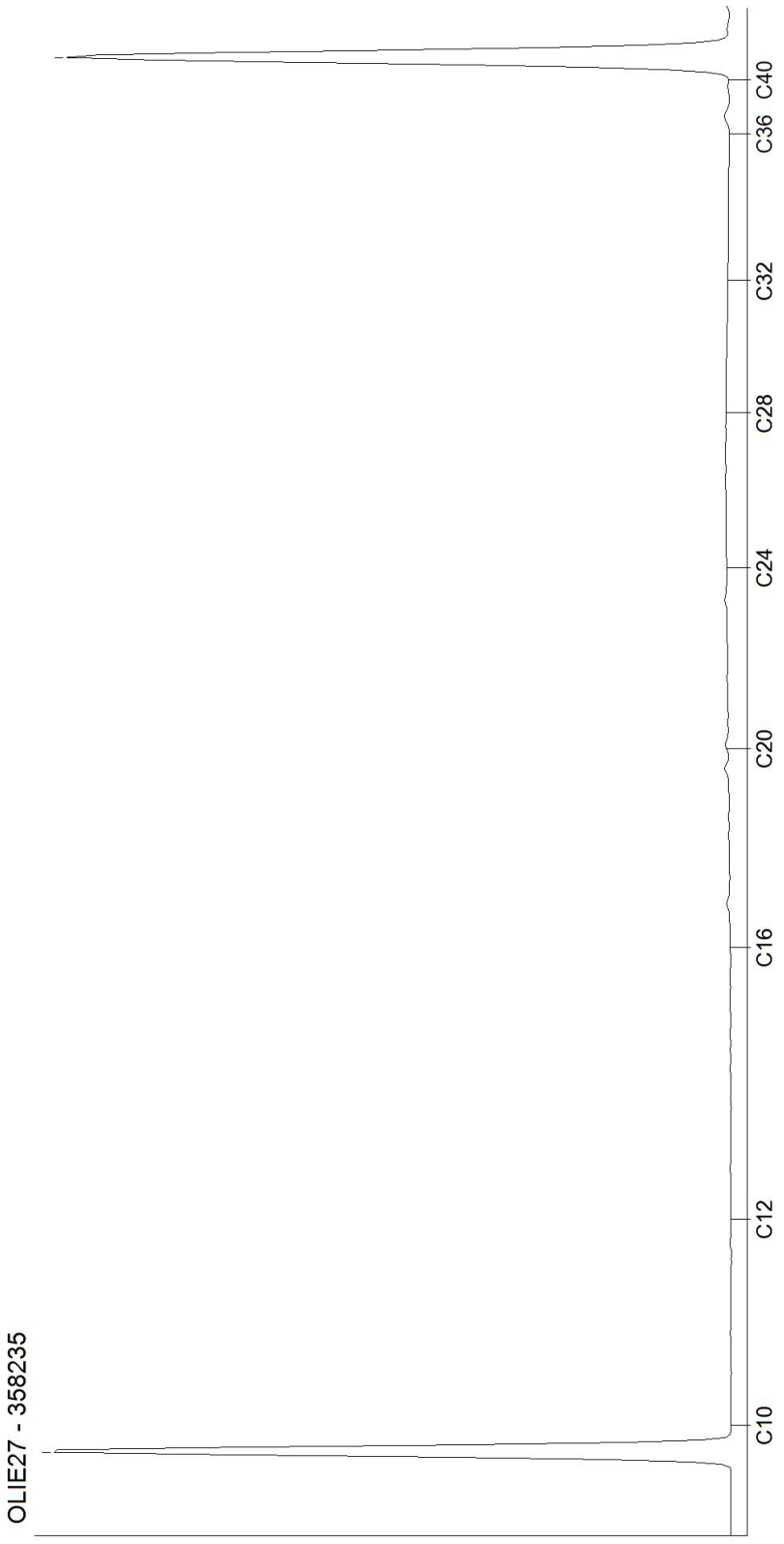
Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 1461422, Analysis No. 358235, created at 27.09.2024 05:42:40

Nom de l"échantillon: EN4 (0,2-1 m)



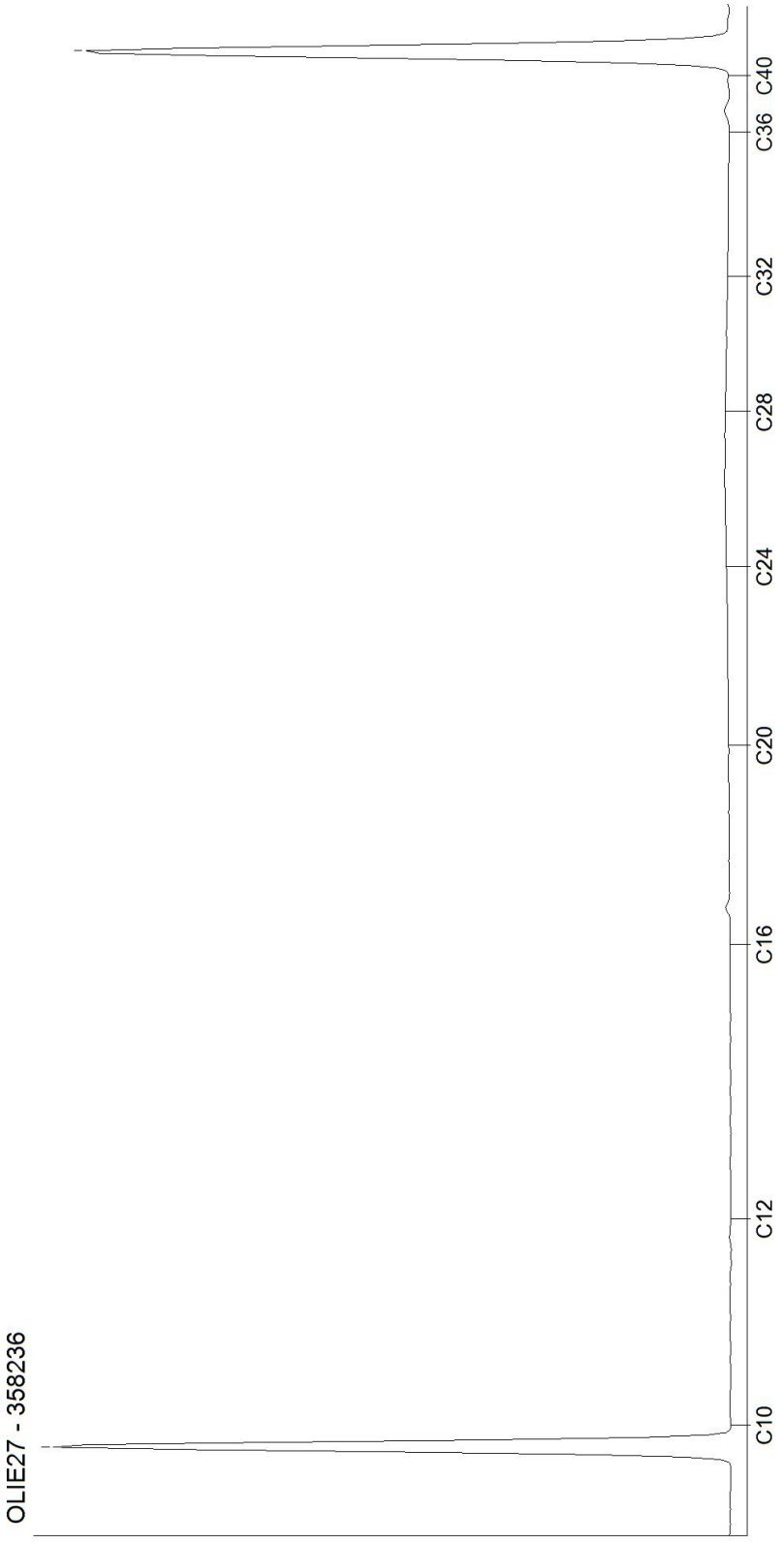
Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 1461422, Analysis No. 358236, created at 27.09.2024 05:42:40

Nom de l"échantillon: EN4 (1-2 m)



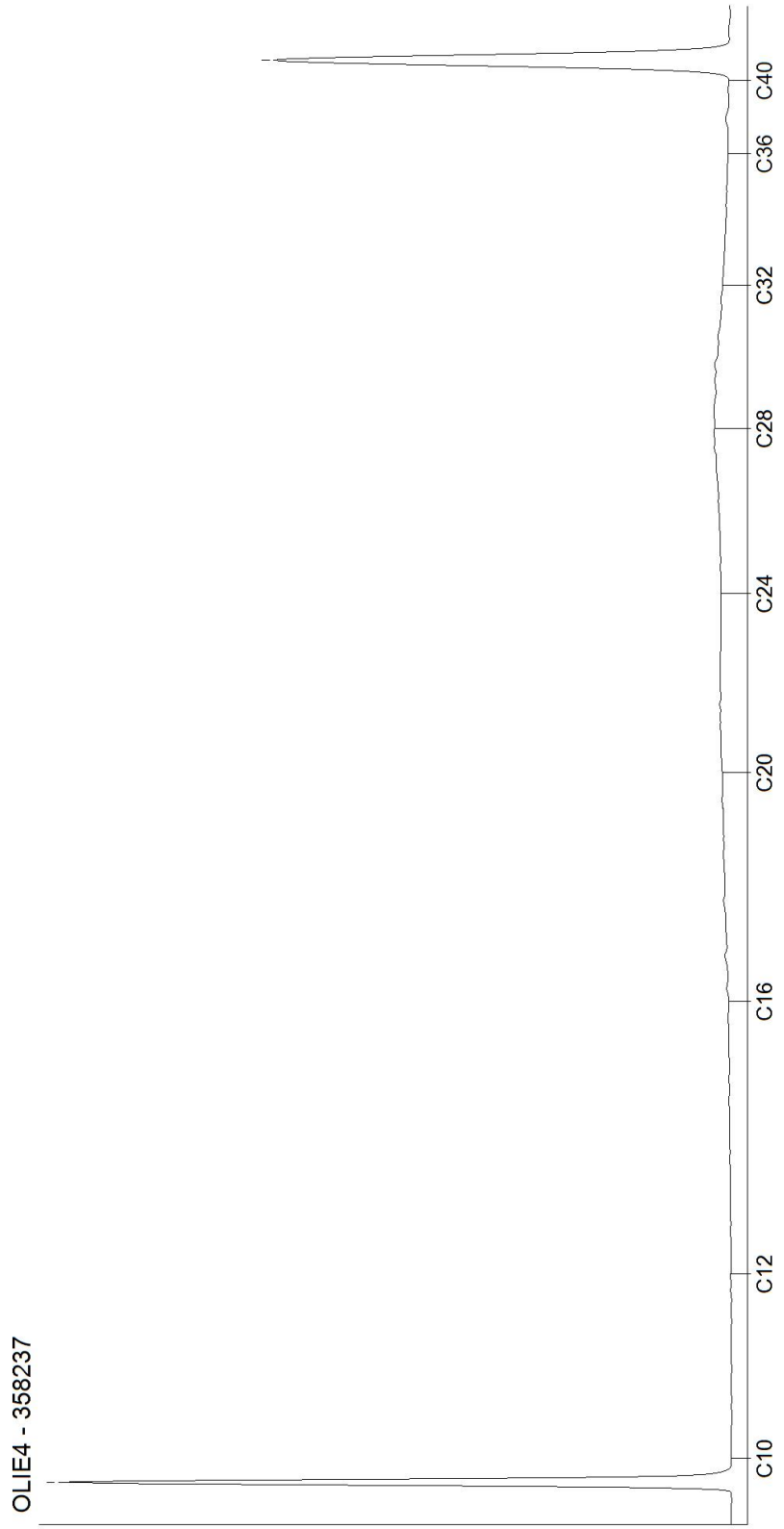
Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 1461422, Analysis No. 358237, created at 25.09.2024 07:55:47

Nom de l"échantillon: EN6 (0,2-1 m)



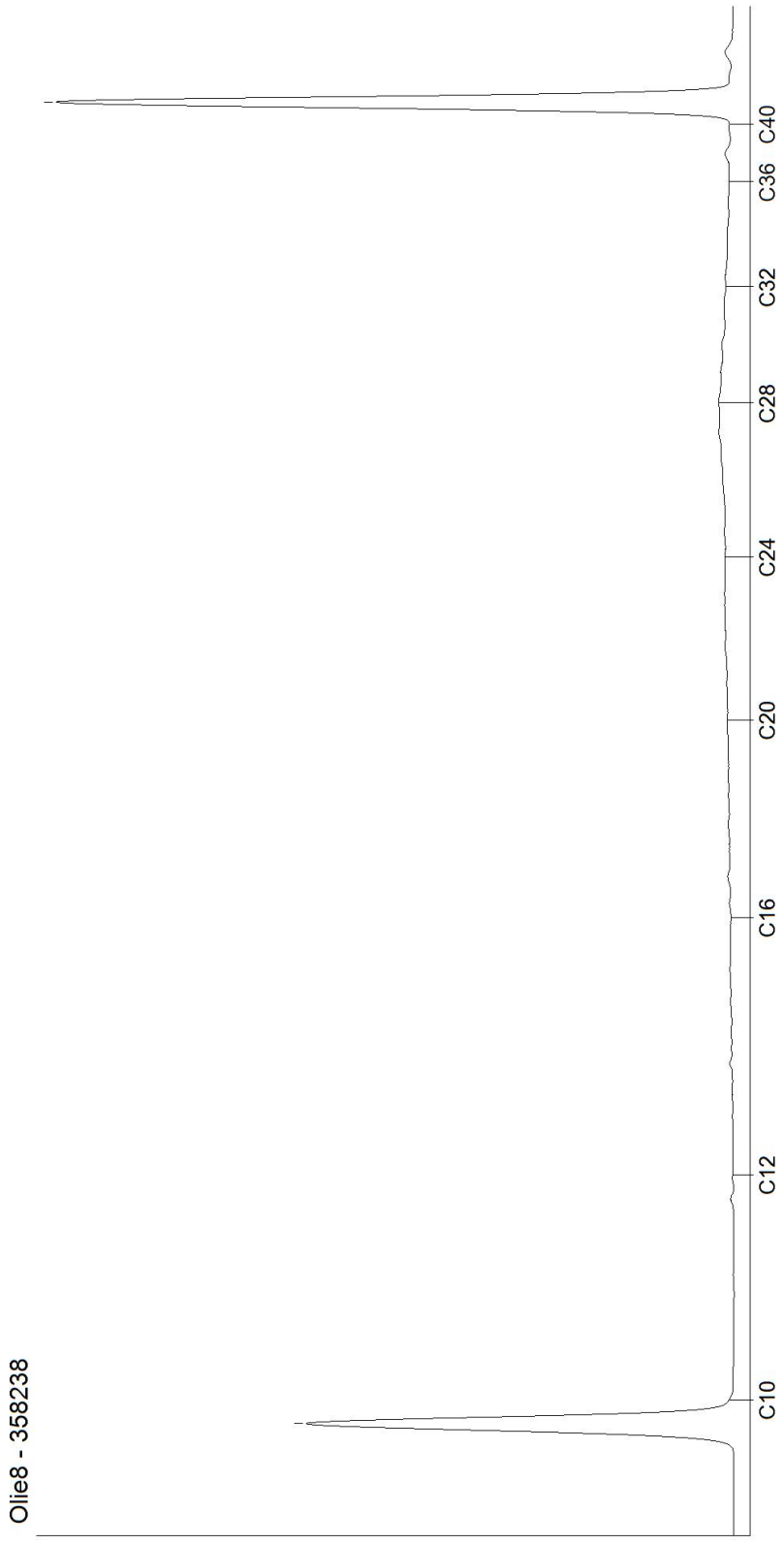
Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 1461422, Analysis No. 358238, created at 26.09.2024 08:02:06

Nom de l"échantillon: EN6 (1-1,6 m)



Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

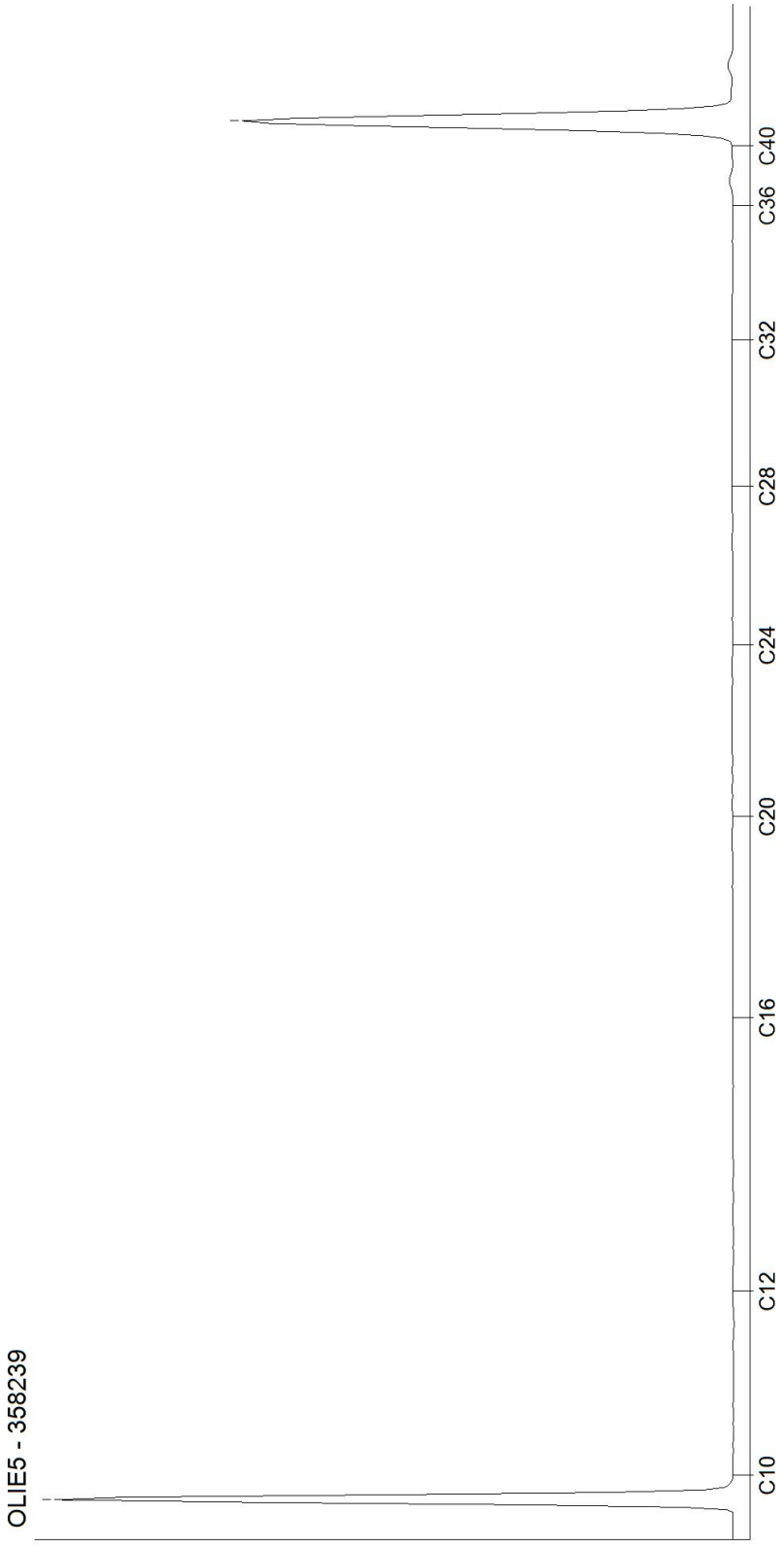
Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

DOC-13-24261305-FR-P7

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 1461422, Analysis No. 358239, created at 25.09.2024 09:09:55

Nom de l"échantillon: EN6 (2-3 m)



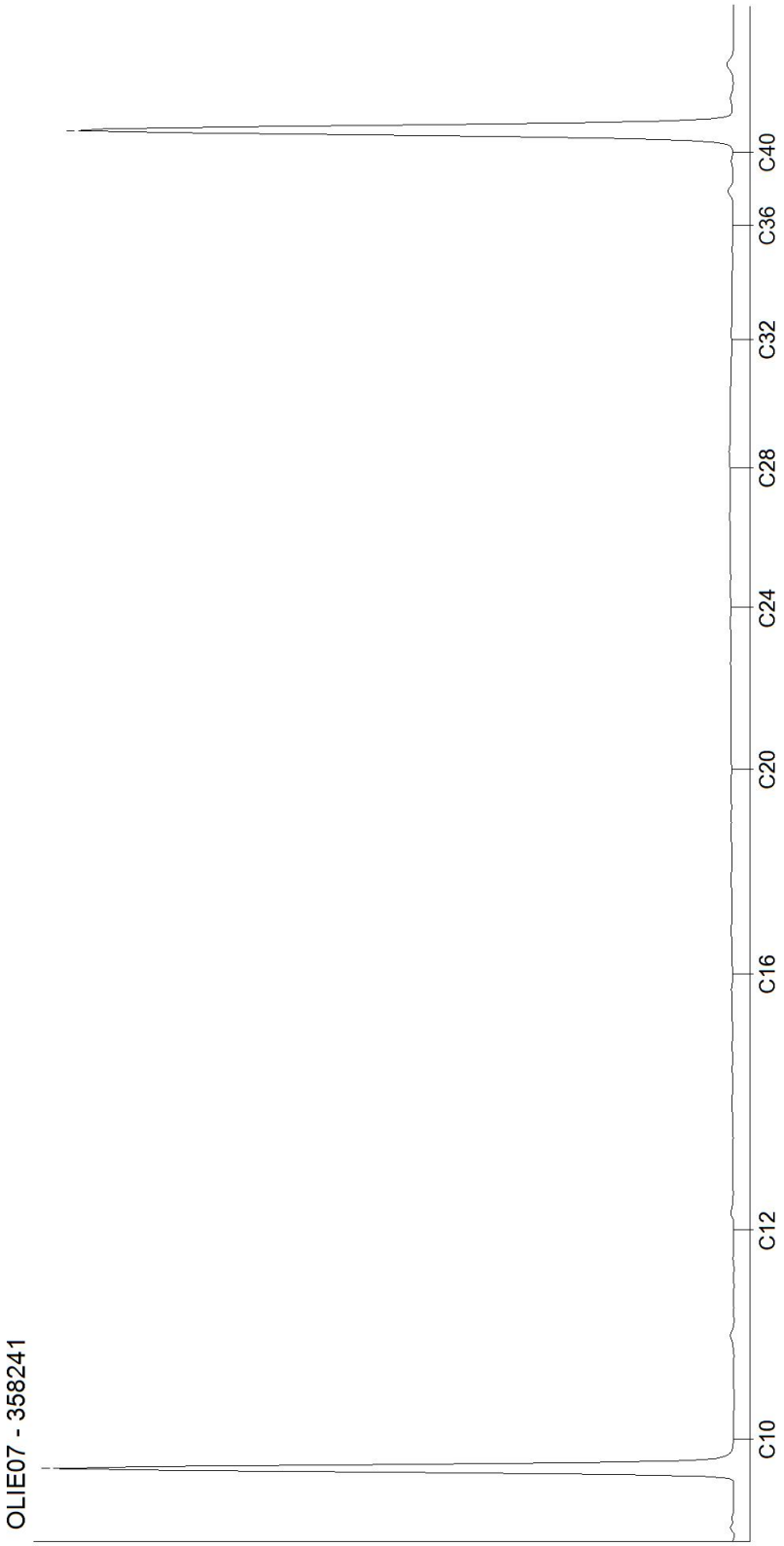
Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 1461422, Analysis No. 358241, created at 25.09.2024 11:54:32

Nom de l"échantillon: EN6 (4-5 m)



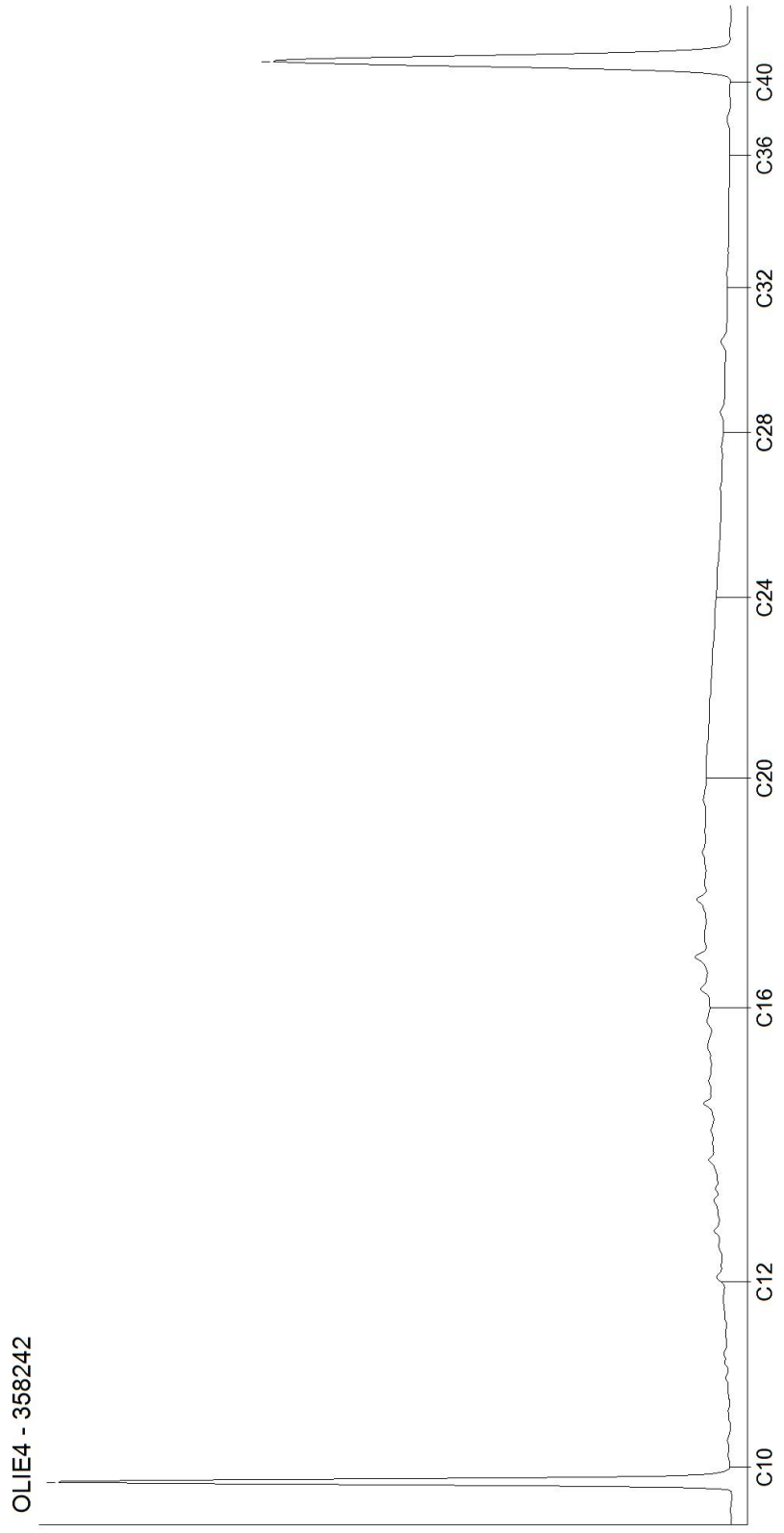
Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 1461422, Analysis No. 358242, created at 26.09.2024 05:42:03

Nom de l"échantillon: EN7 (0,2-1 m)



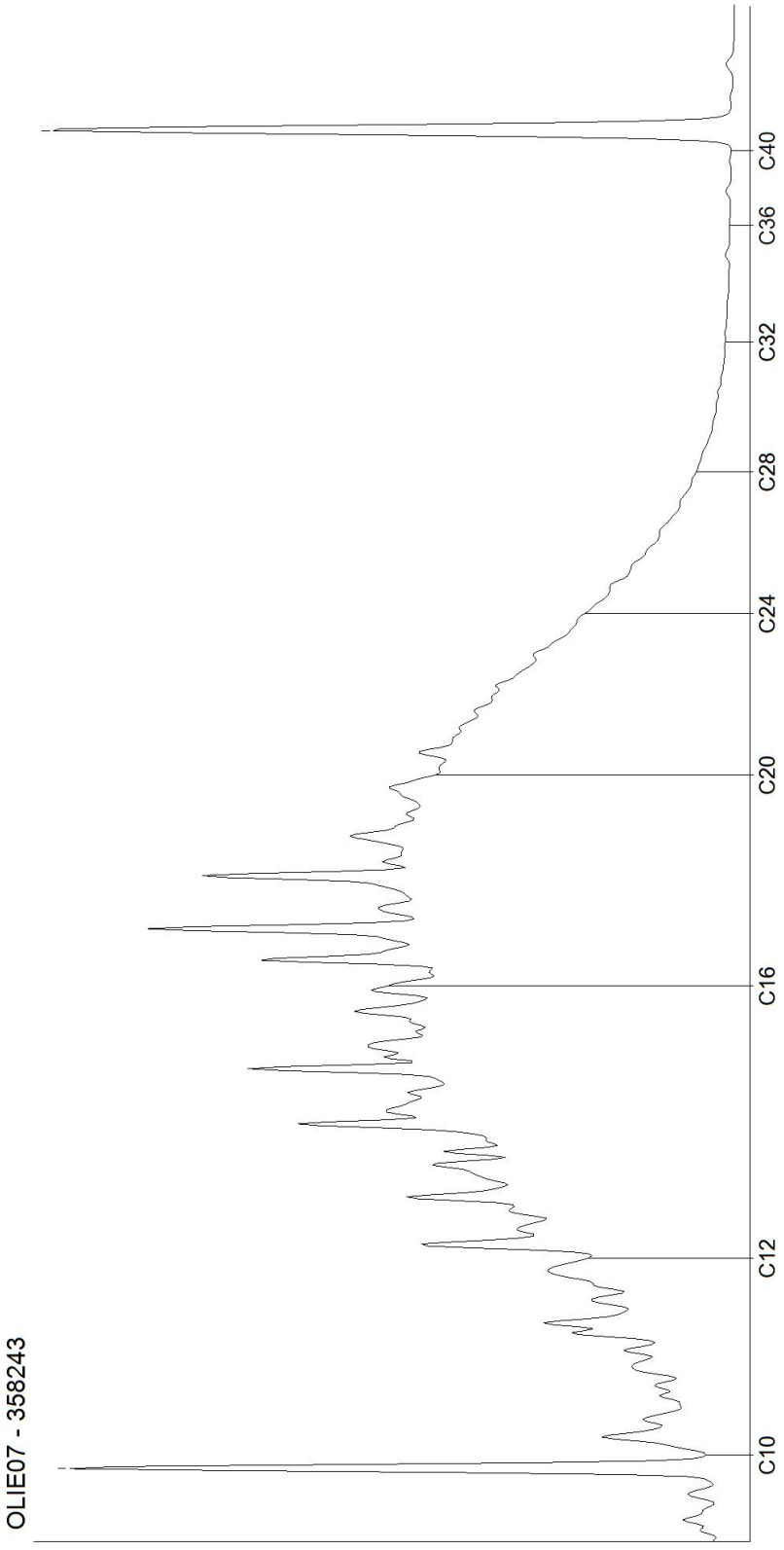
Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 1461422, Analysis No. 358243, created at 27.09.2024 06:41:03

Nom de l"échantillon: EN7 (1-2 m)



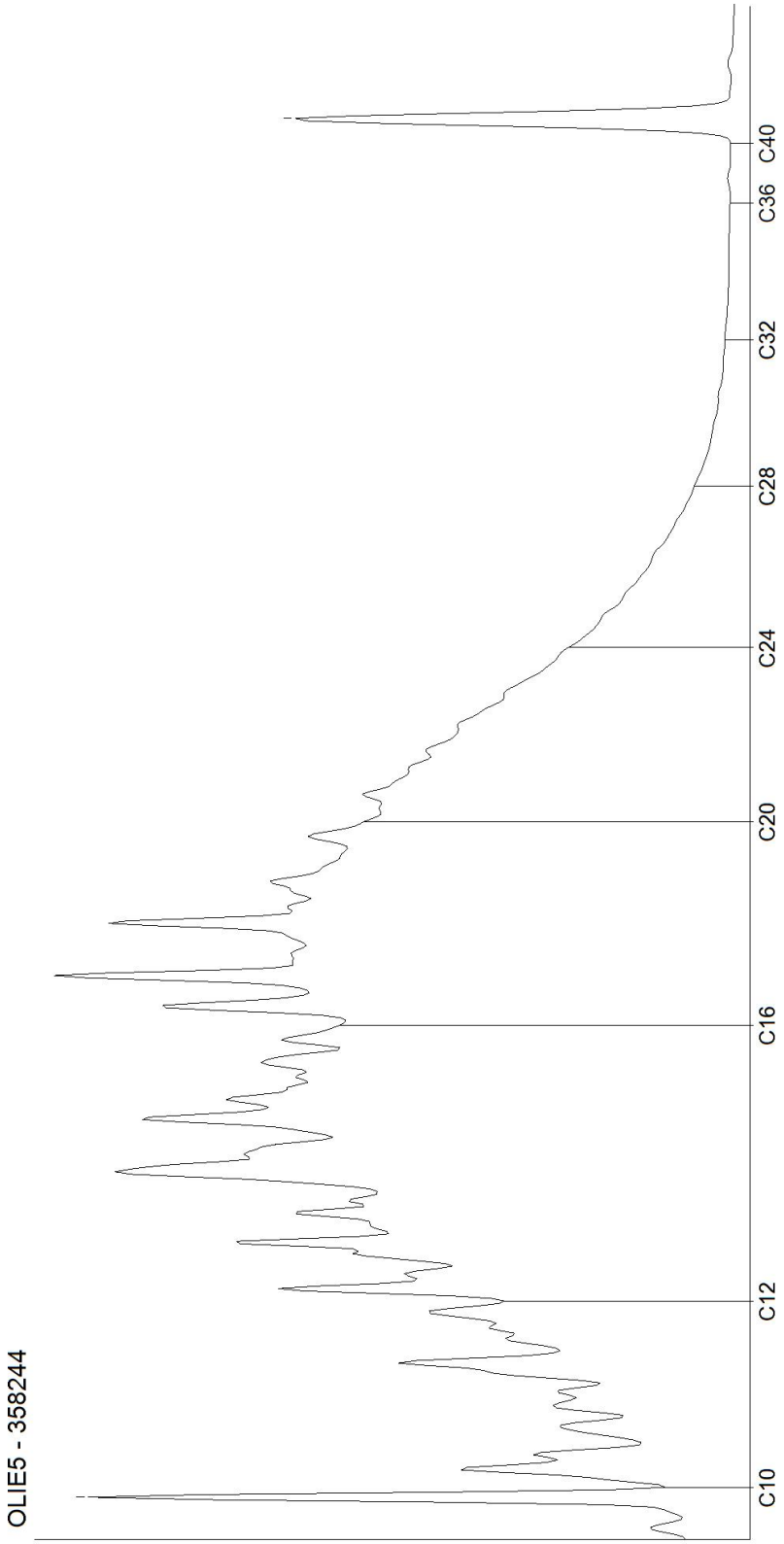
Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 1461422, Analysis No. 358244, created at 25.09.2024 09:09:55

Nom de l"échantillon: EN7 (2-3 m)



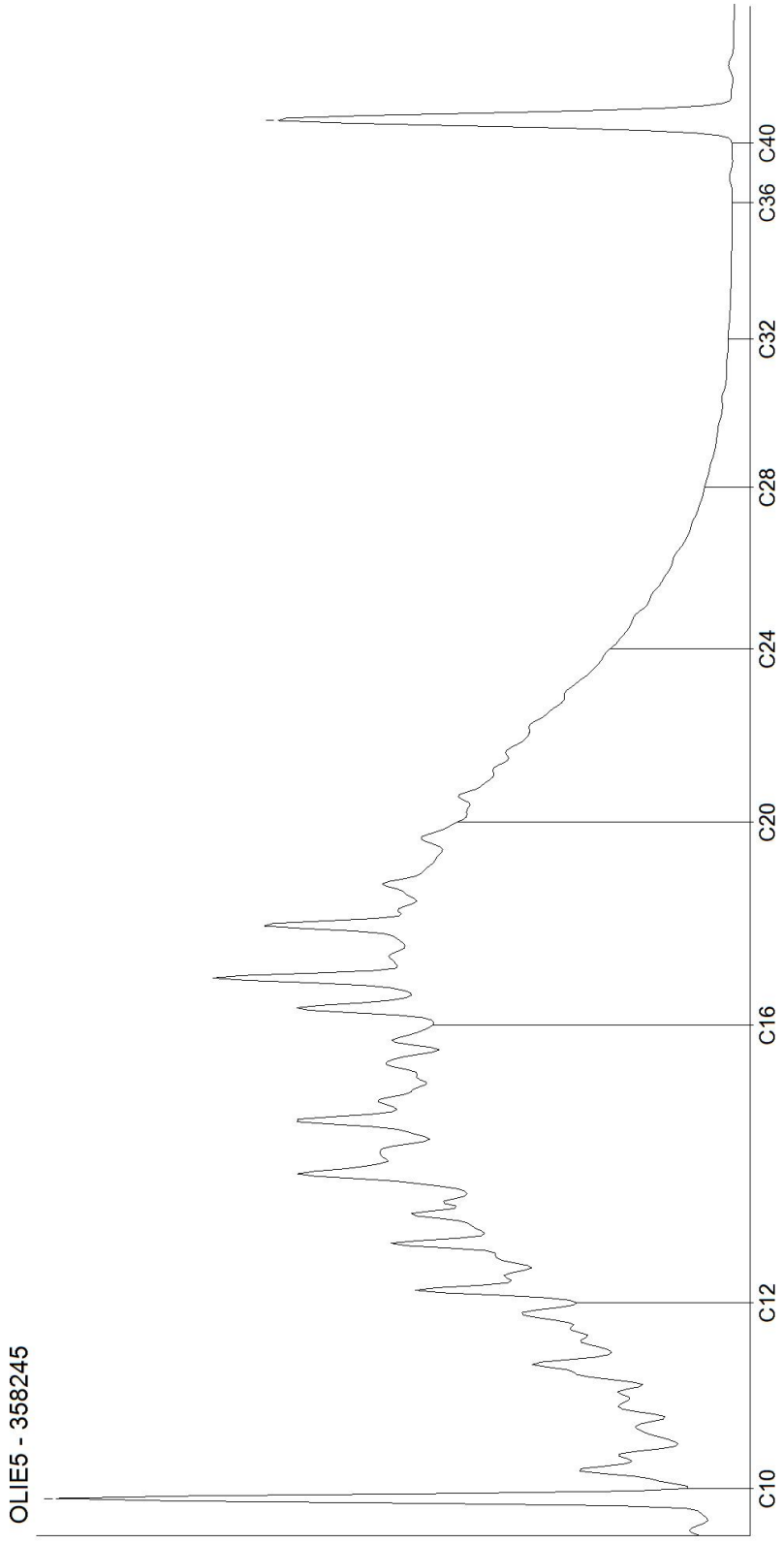
Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 1461422, Analysis No. 358245, created at 25.09.2024 09:09:55

Nom de l"échantillon: EN7 (3-4 m)



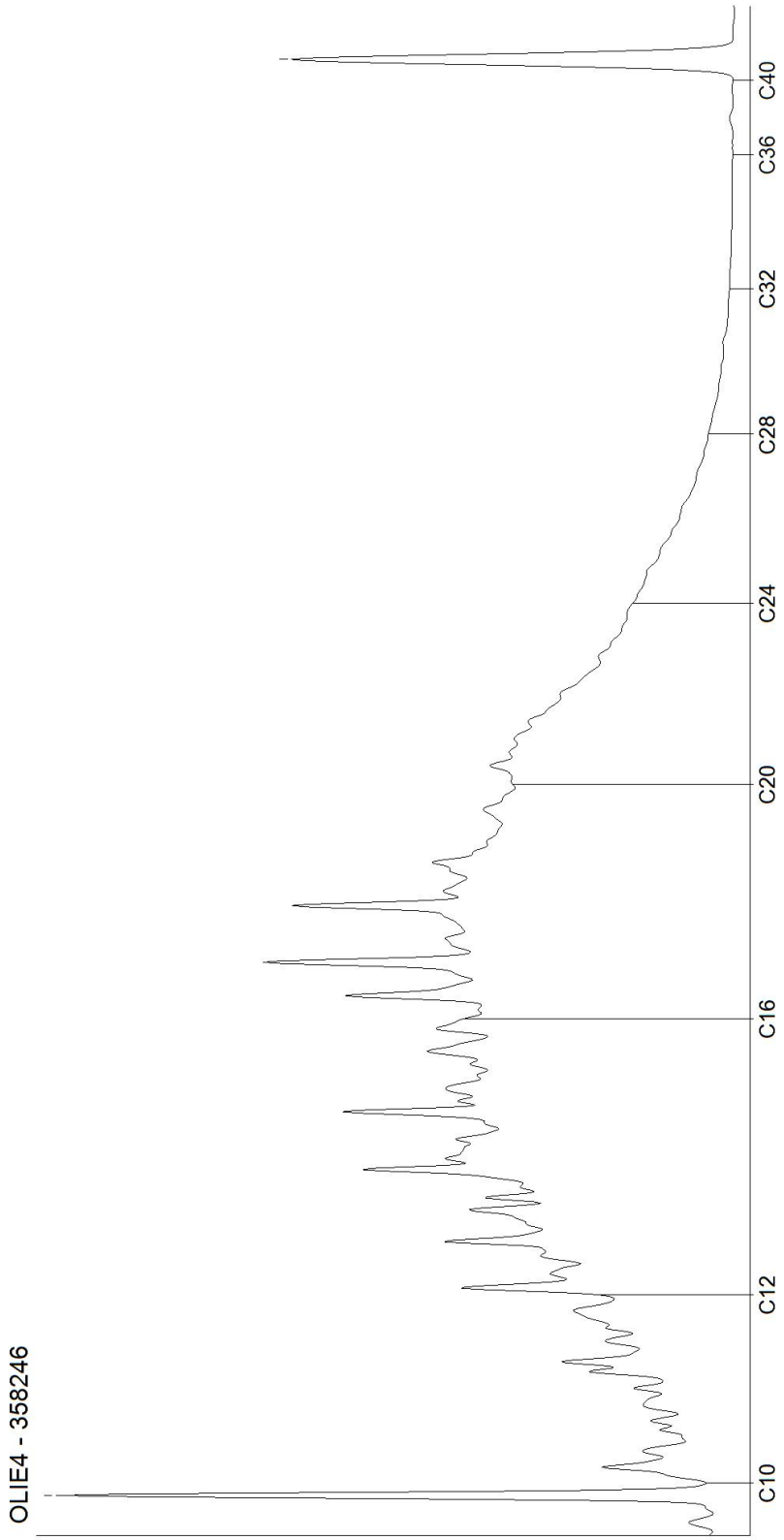
Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 1461422, Analysis No. 358246, created at 25.09.2024 07:55:47

Nom de l"échantillon: EN7 (4-5 m)



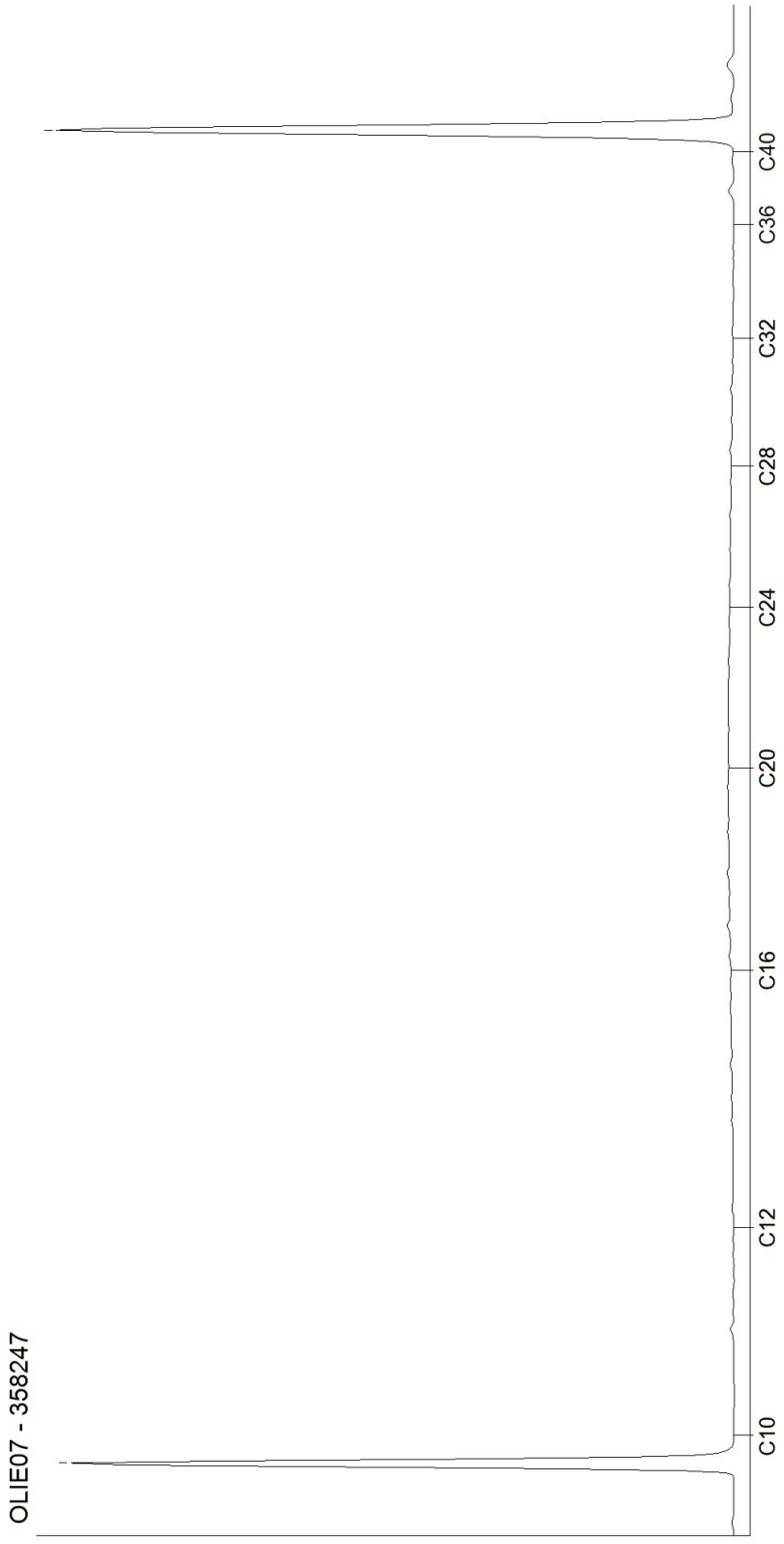
Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 1461422, Analysis No. 358247, created at 25.09.2024 10:10:41

Nom de l"échantillon: EN13 (0,2-1 m)



Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

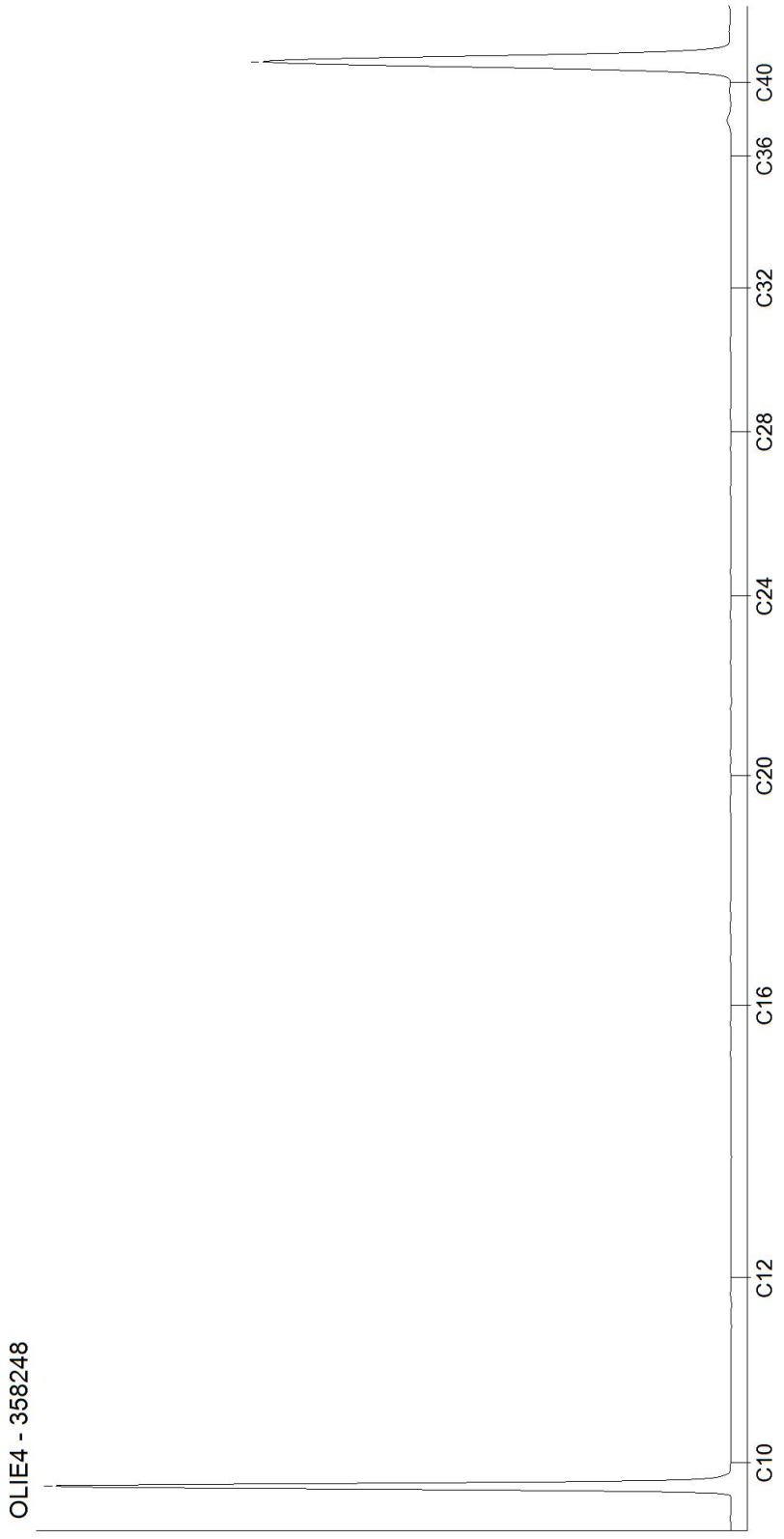
Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

DOC-13-24261305-FR-P15

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 1461422, Analysis No. 358248, created at 25.09.2024 07:55:47

Nom de l"échantillon: EN13 (1-2 m)



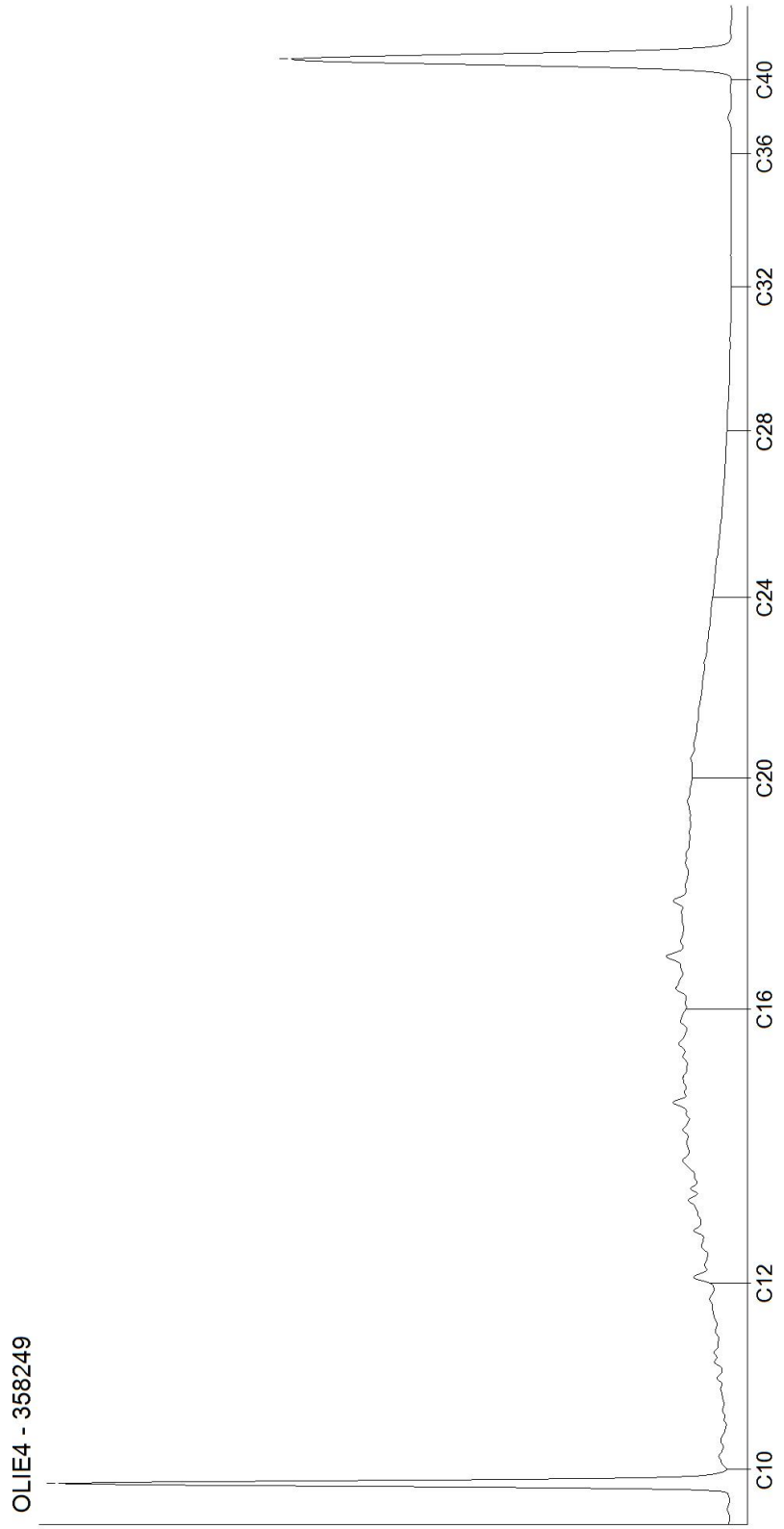
Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 1461422, Analysis No. 358249, created at 26.09.2024 05:42:03

Nom de l"échantillon: EN13 (2-3 m)



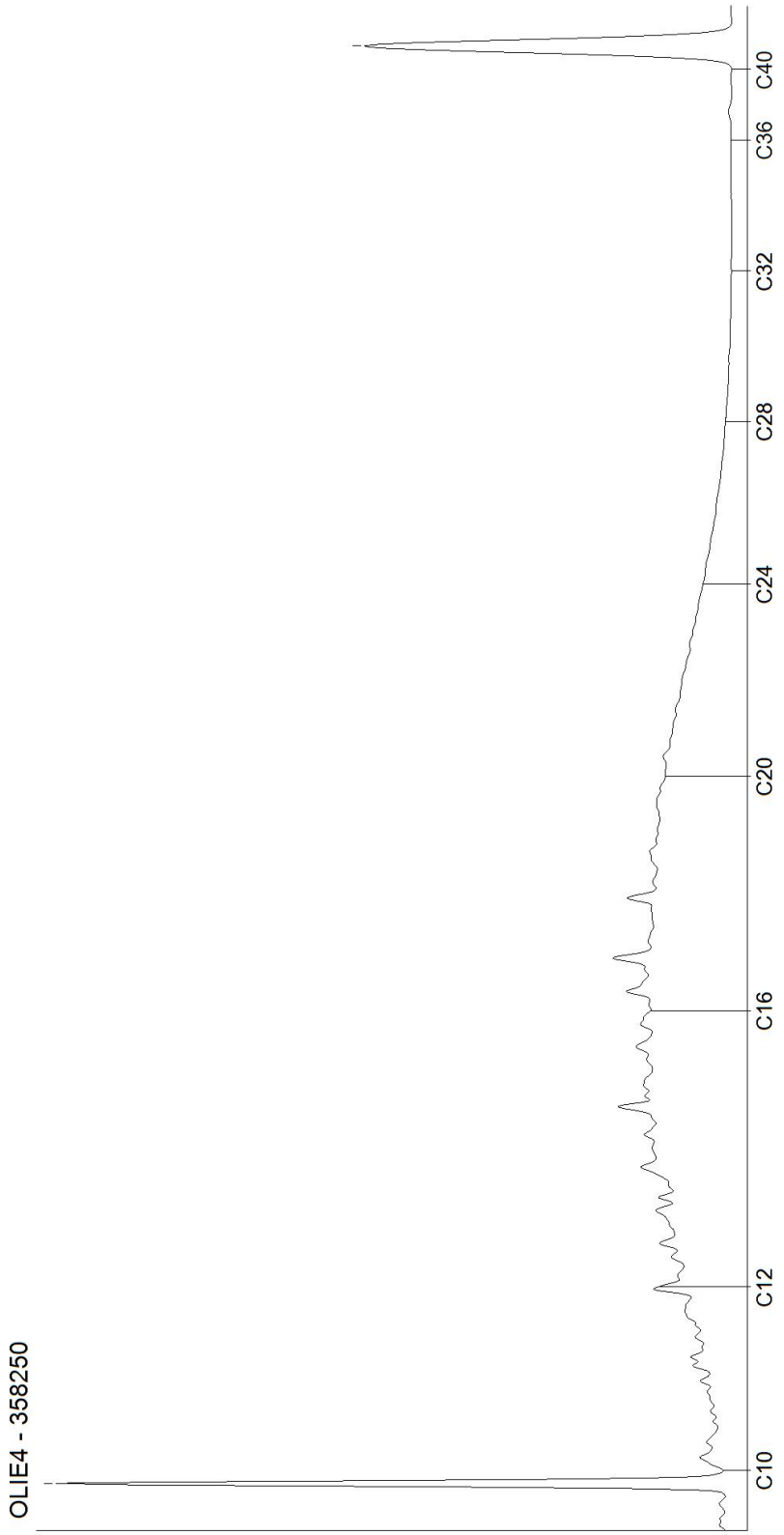
Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 1461422, Analysis No. 358250, created at 26.09.2024 05:42:03

Nom de l"échantillon: EN13 (3-4 m)



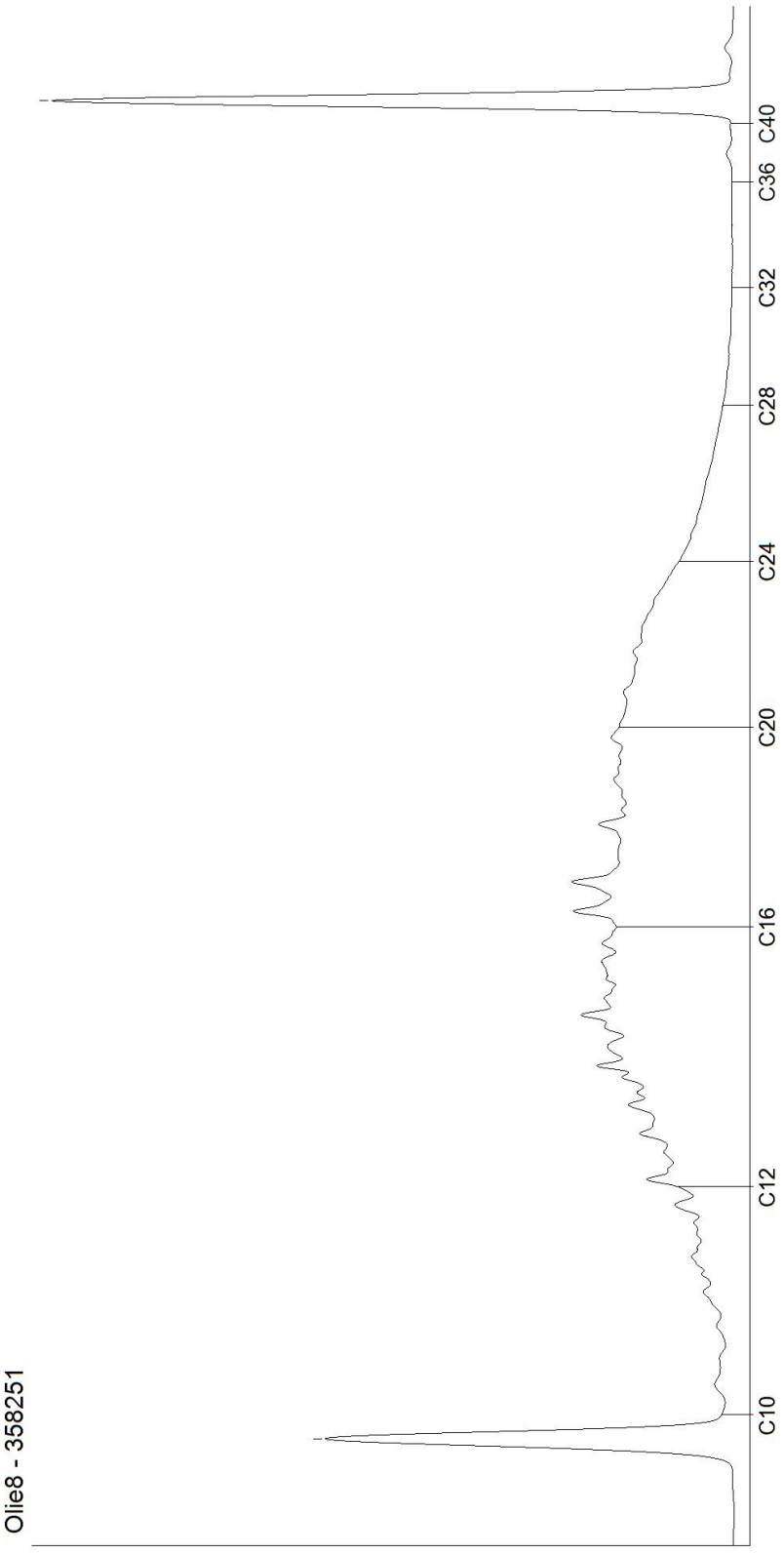
Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 1461422, Analysis No. 358251, created at 26.09.2024 08:02:06

Nom de l"échantillon: EN13 (4-5 m)



Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

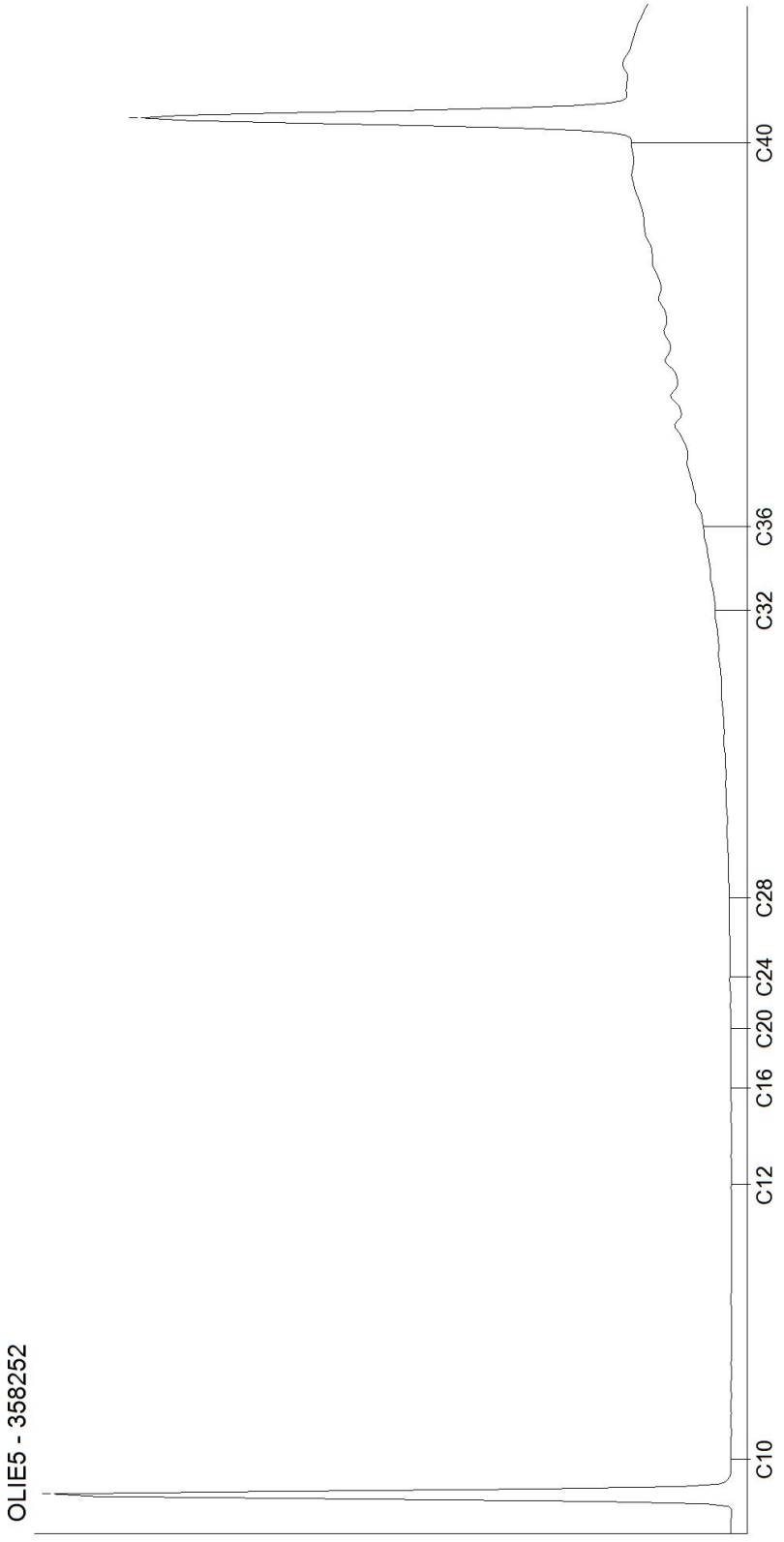
Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

DOC-13-24261305-FR-P19

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 1461422, Analysis No. 358252, created at 26.09.2024 06:47:49

Nom de l"échantillon: EN11 (0,2-1 m)



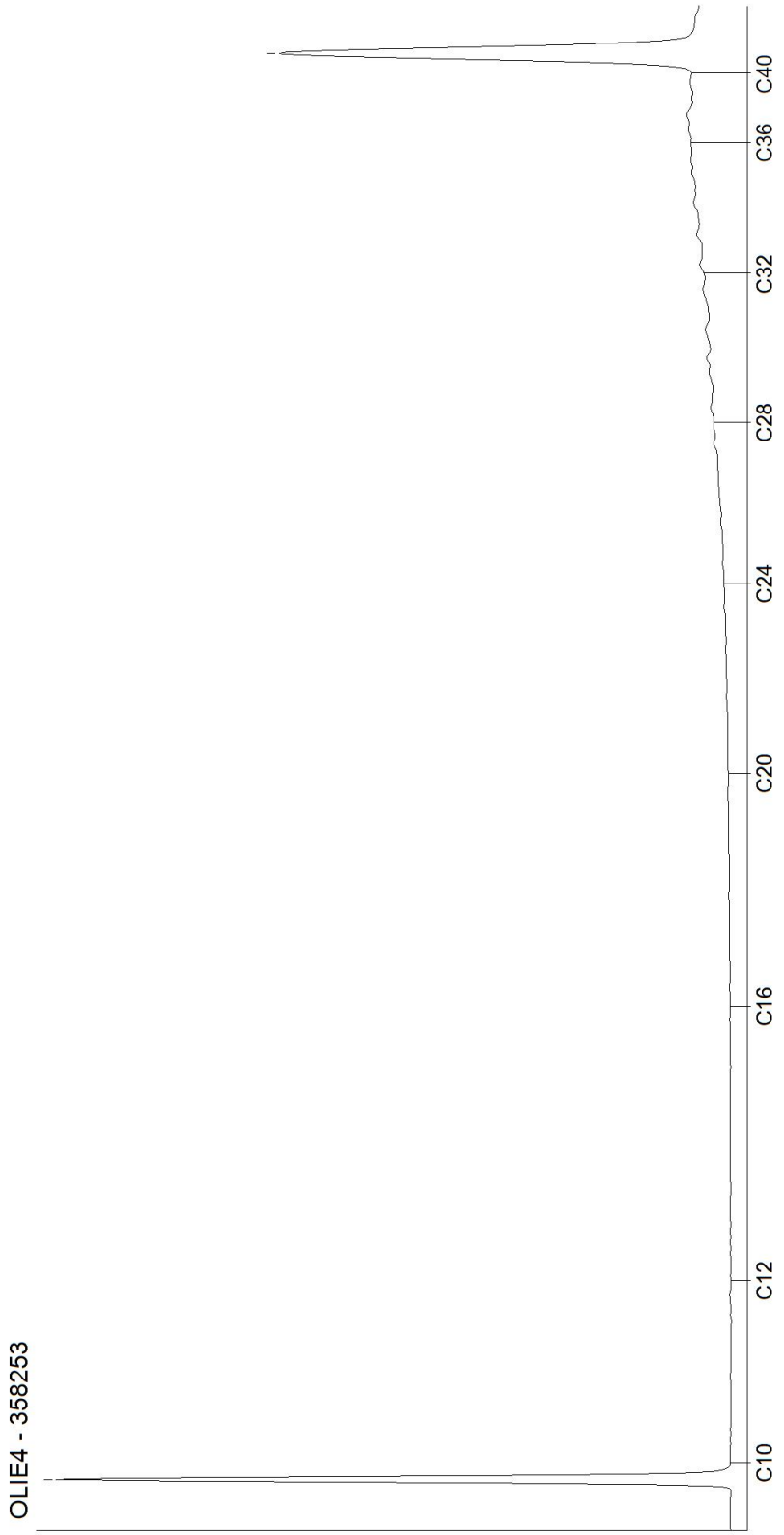
Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 1461422, Analysis No. 358253, created at 26.09.2024 05:42:03

Nom de l"échantillon: EN11 (1-2 m)



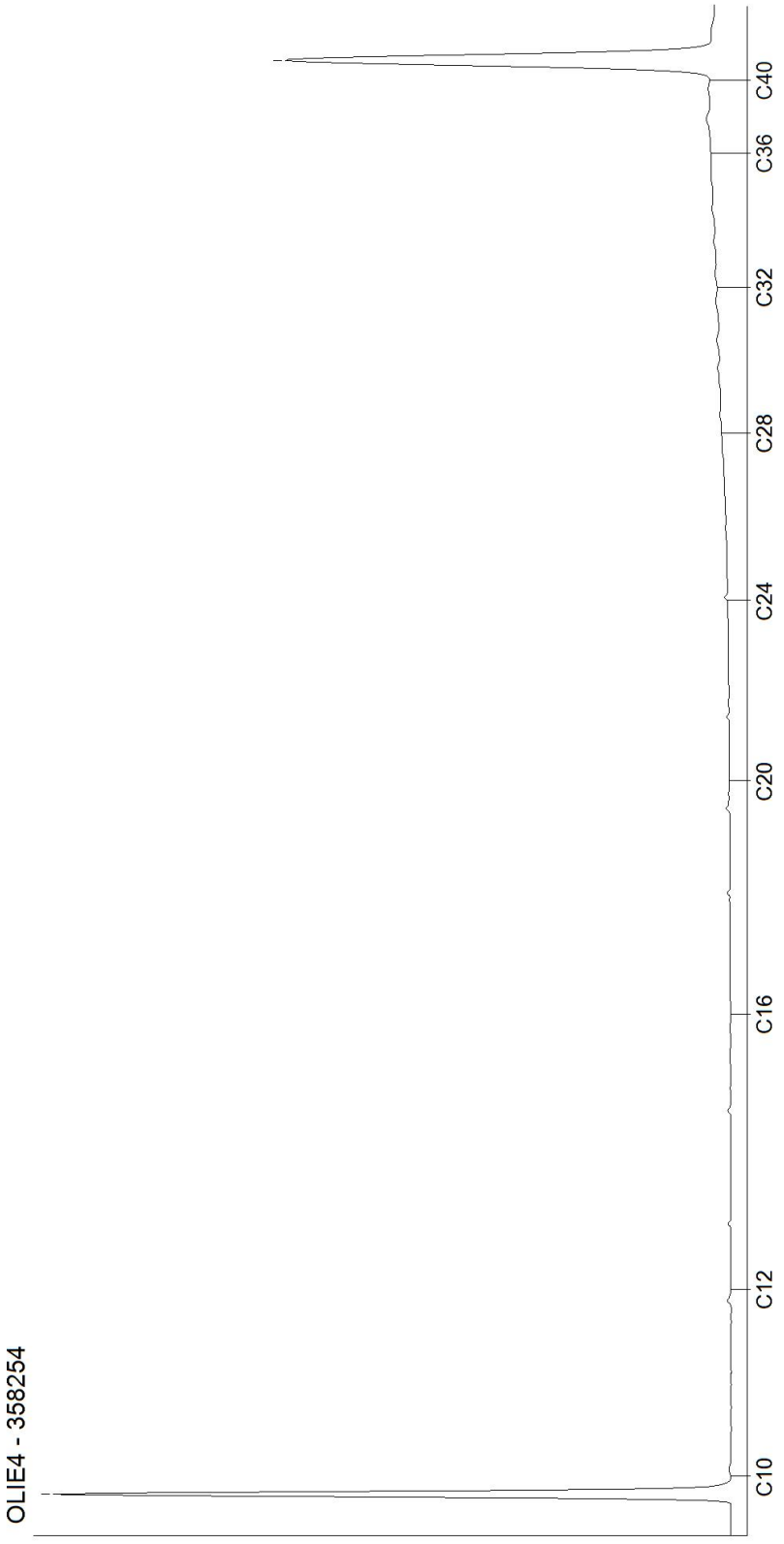
Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 1461422, Analysis No. 358254, created at 26.09.2024 08:41:36

Nom de l"échantillon: EN11 (2-3 m)



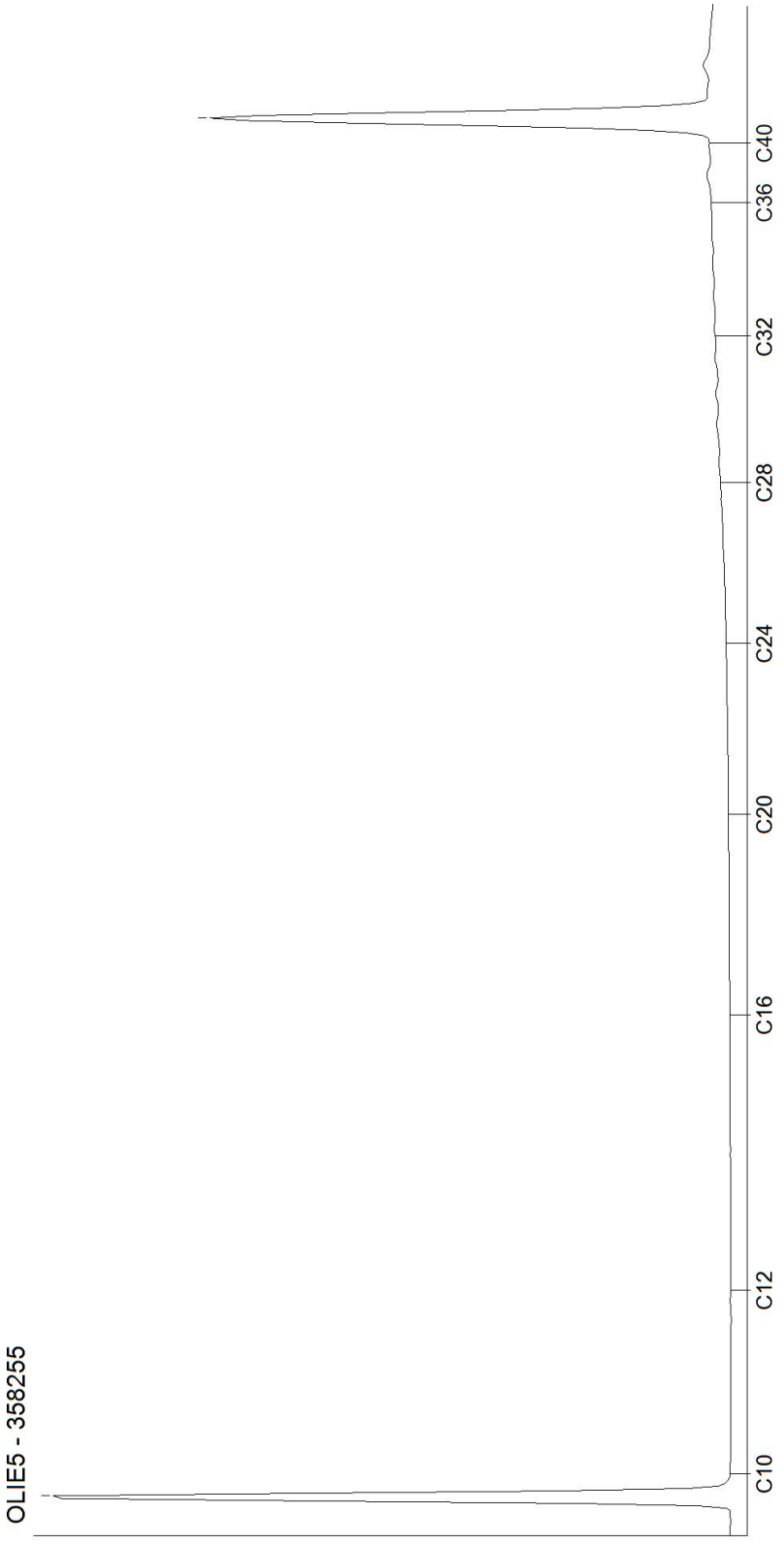
Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 1461422, Analysis No. 358255, created at 25.09.2024 09:09:55

Nom de l"échantillon: EN11 (3-4 m)



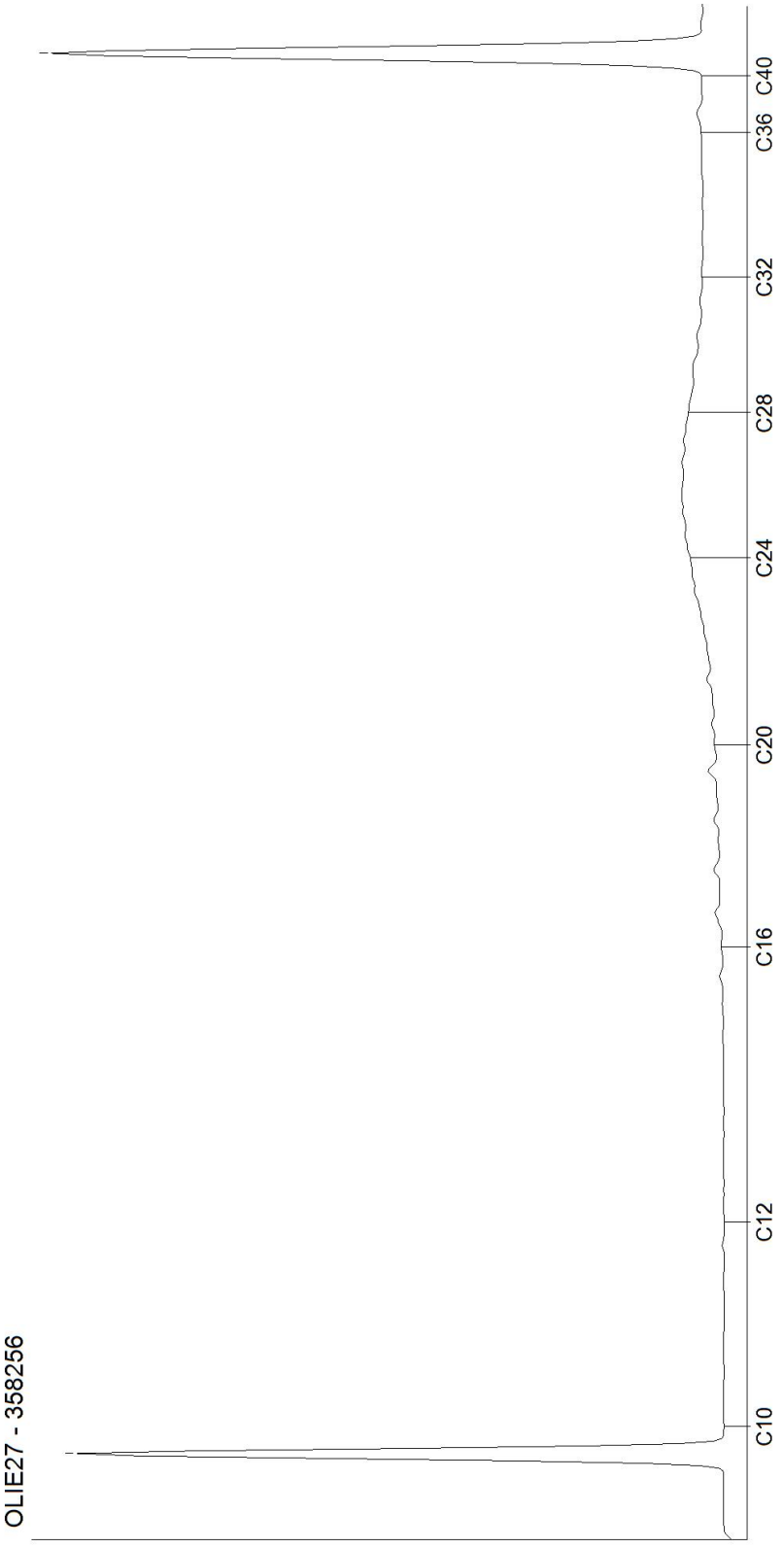
Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 1461422, Analysis No. 358256, created at 26.09.2024 06:35:39

Nom de l"échantillon: EN11 (4-5 m)



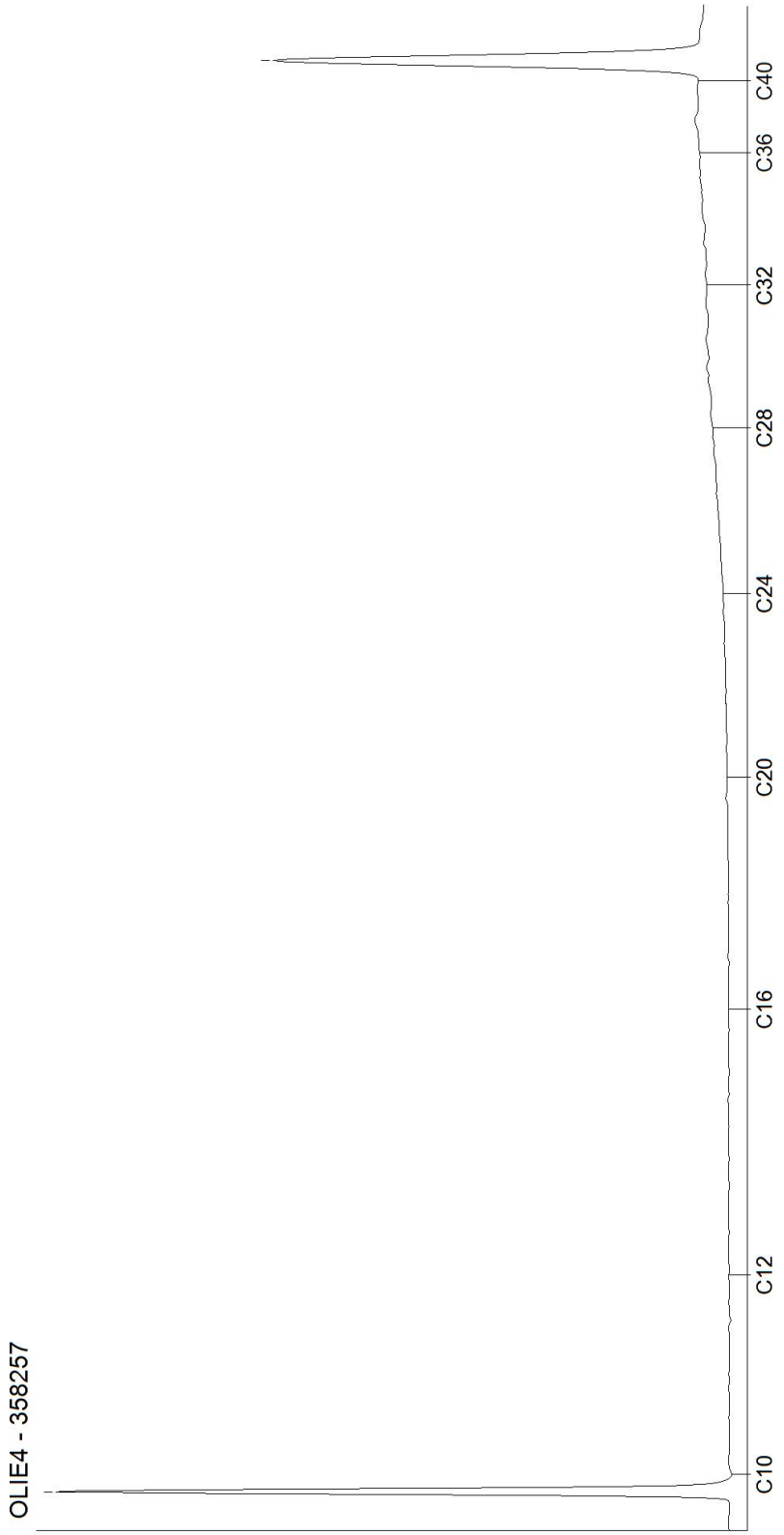
Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 1461422, Analysis No. 358257, created at 26.09.2024 12:19:09

Nom de l"échantillon: EN10 (0,07-1 m)



Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

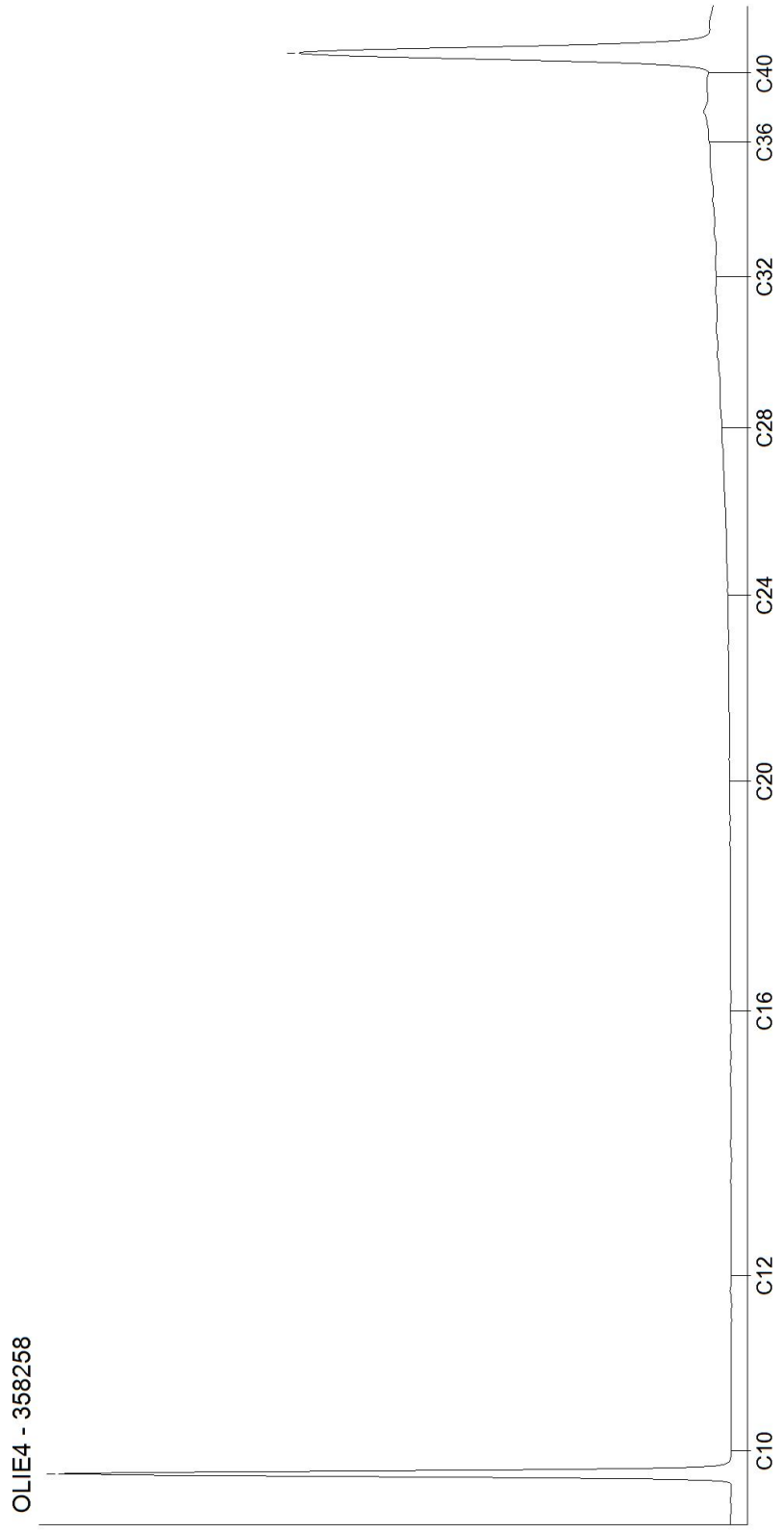
Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

DOC-13-24261305-FR-P25

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 1461422, Analysis No. 358258, created at 25.09.2024 07:55:47

Nom de l"échantillon: EN10 (1-2 m)



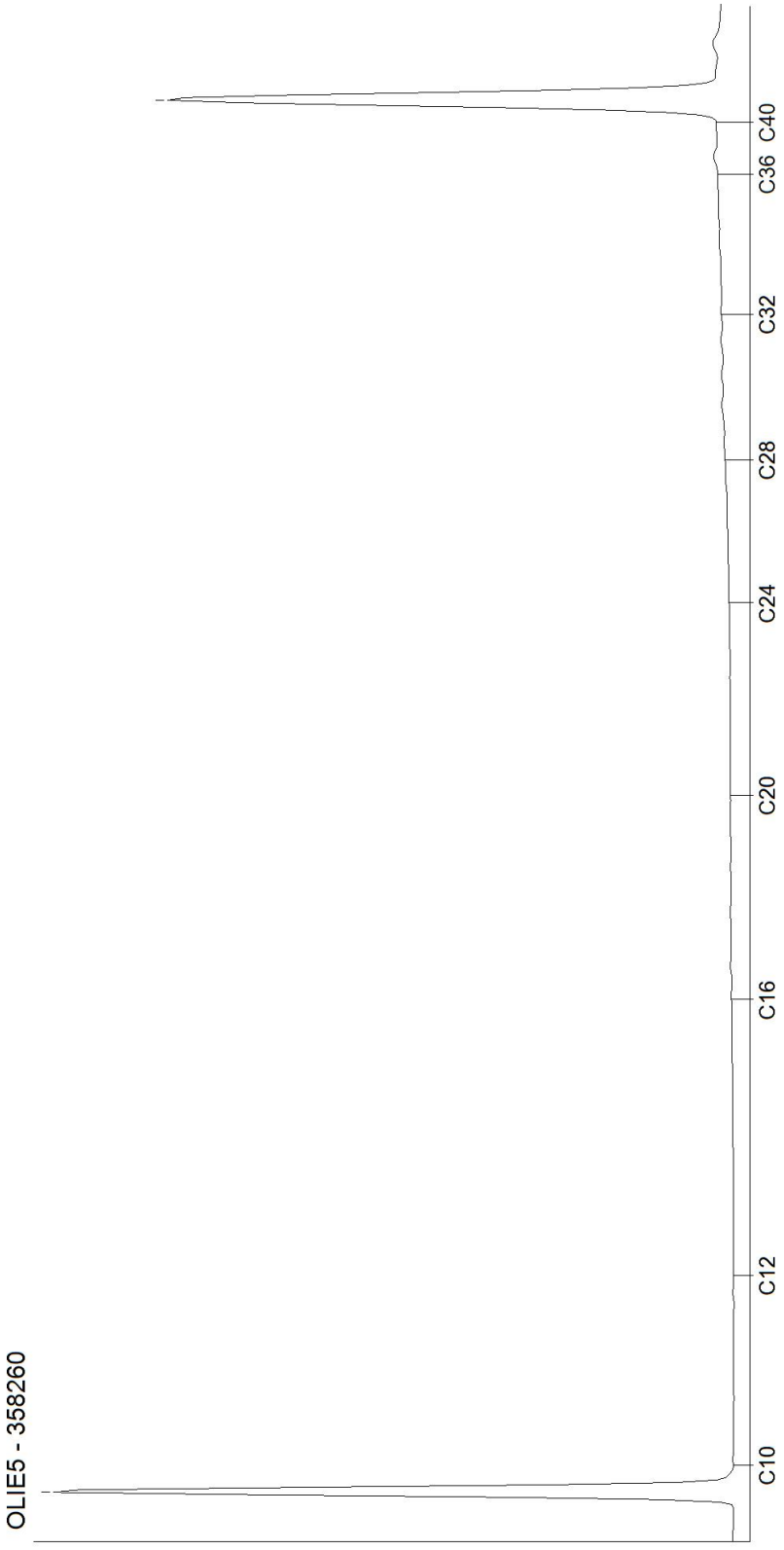
Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 1461422, Analysis No. 358260, created at 25.09.2024 09:09:55

Nom de l"échantillon: EN10 (3-4 m)



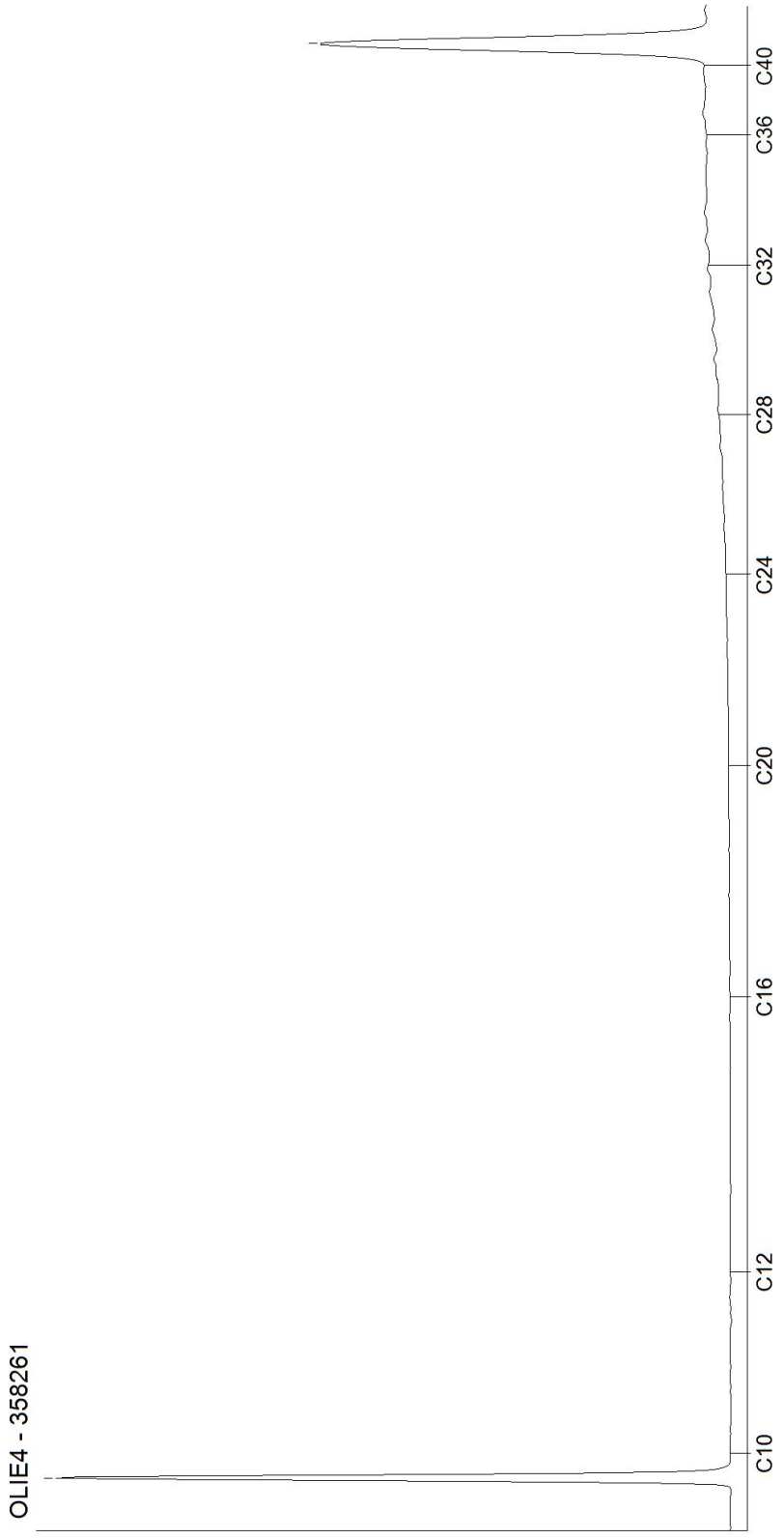
Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 1461422, Analysis No. 358261, created at 26.09.2024 05:42:04

Nom de l"échantillon: EN10 (4-5 m)



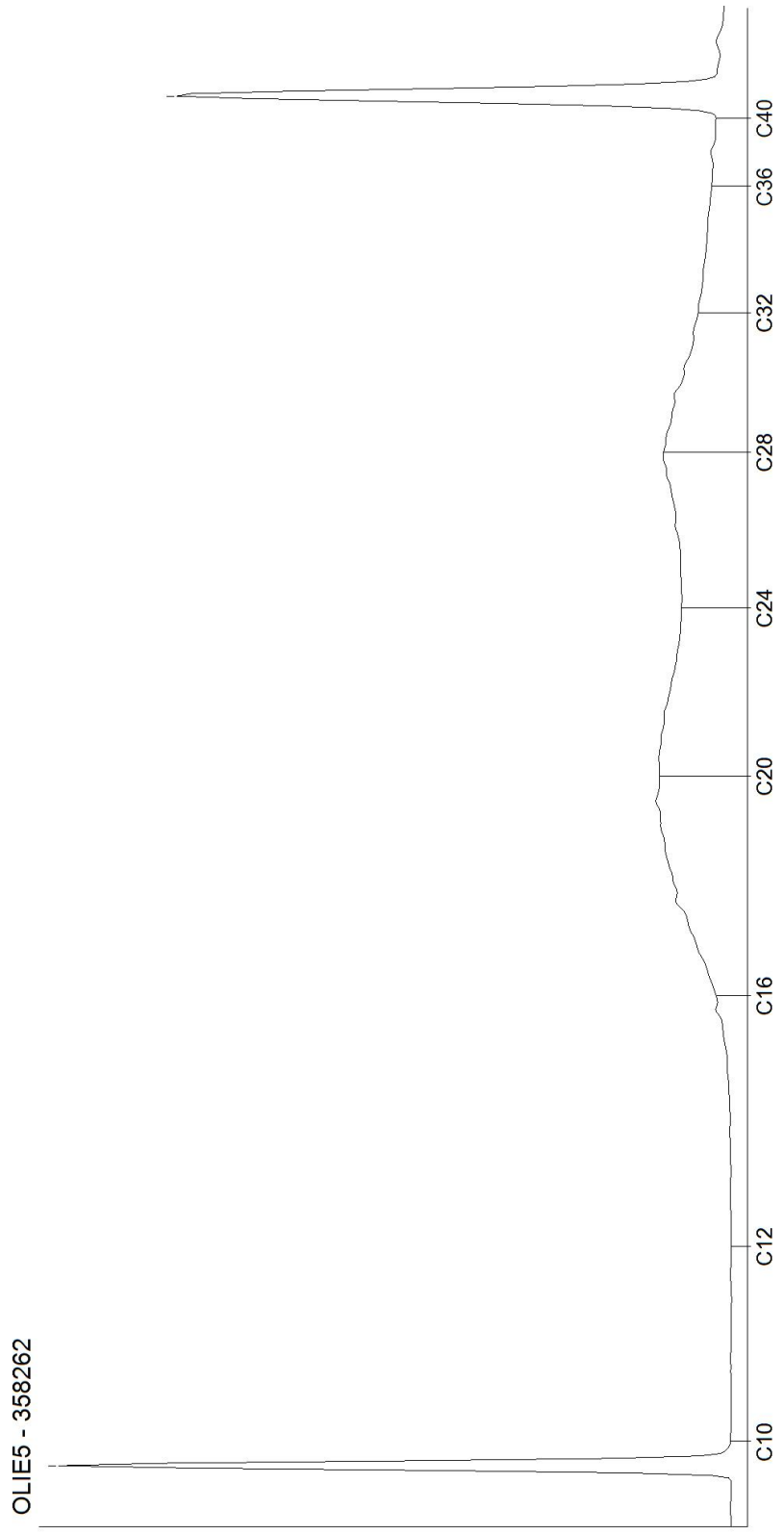
Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 1461422, Analysis No. 358262, created at 27.09.2024 07:49:54

Nom de l"échantillon: PZR3 (0-1 m)



Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

DOC-13-24261305-FR-P29

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

FONDASOL Environnement (67)
Adresse agence
1, rue Evariste Galois
67201 ECKBOLSHEIM
FRANCE

Date 01.10.2024
N° Client 35009008

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1462461** PR.DTEN.24.0264 - Mickaël GIANNONE - 002
N° échant. **363818** Solide / Eluat
Date de validation **25.09.2024**
Prélèvement **Sans objet**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **EN5 (0-1 m)**

	Unité		Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Prétraitement des échantillons							
Masse échantillon total inférieure à 2 kg	kg	°	**0,77**	0			Méthode interne
Broyeur à mâchoires		°					méthode interne
Matière sèche	%	°	**95,3**	0,01	+/- 1		NEN-EN 15934
Prétraitement de l'échantillon		°					Conforme à NEN-EN 16179
Lixiviation							
Fraction >4mm (EN12457-2)	%	°	**46,1**	0,1			Selon norme lixiviation
Masse brute Mh pour lixiviation *)	g	°	**94**	1			Selon norme lixiviation
Lixiviation (EN 12457-2)		°					NF EN 12457-2
Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction *)	ml		**900**	1			Selon norme lixiviation
Analyses Physico-chimiques							
pH-H2O		°	**10,3**	0,1	+/- 10		Conforme a NF ISO 10390 (sol et sédiment)
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms		**<1000**	1000			conforme ISO 10694 (2008)
Prétraitement pour analyses des métaux							
Minéralisation à l'eau régale		°					NF-EN 16174; NF EN 13657 (déchets)
Métaux							
Antimoine (Sb)	mg/kg Ms		**<0,5**	0,5			Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Arsenic (As)	mg/kg Ms		**2,7**	1	+/- 15		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Baryum (Ba)	mg/kg Ms		**16**	1	+/- 12		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms		**<0,1**	0,1			Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Chrome (Cr)	mg/kg Ms		**14**	0,2	+/- 12		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms		**4,0**	0,2	+/- 20		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 01.10.2024
N° Client 35009008

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1462461** PR.DTEN.24.0264 - Mickaël GIANNONE - 002
N° échant. **363818** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **EN5 (0-1 m)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Mercure (Hg)	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			conforme à NEN 6950 (digestion conf. à NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-ISO 16772)
Molybdène (Mo)	mg/kg Ms	**<1,0**	1			Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	**12**	0,5	+/- 11		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	**3,9**	0,5	+/- 11		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Sélénium (Se)	mg/kg Ms	**<1,0**	1			Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	**21**	1	+/- 22		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Naphtalène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Acénaphtylène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Acénaphtène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Fluorène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Phénanthrène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Anthracène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Fluoranthène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Pyrène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Chrysène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	**n.d.**				équivalent à NF EN 16181
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	**n.d.**				équivalent à NF EN 16181
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	**n.d.**				équivalent à NF EN 16181

Composés aromatiques

Benzène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
Toluène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
Ethylbenzène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
m,p-Xylène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
o-Xylène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
Naphtalène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
Somme Xylènes	mg/kg Ms	**n.d.**				ISO 22155
BTEX total *)	mg/kg Ms	**n.d.**				ISO 22155

COHV

Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms	**<0,02**	0,02			ISO 22155
Dichlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 01.10.2024
N° Client 35009008

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1462461** PR.DTEN.24.0264 - Mickaël GIANNONE - 002
N° échant. **363818** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **EN5 (0-1 m)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Trichlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Trichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
cis-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,025**	0,025			ISO 22155
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,025**	0,025			ISO 22155
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg Ms	**n.d.**				ISO 22155

Hydrocarbures totaux (ISO)

Fraction aliphatique C5-C6		mg/kg Ms	**<0,40**	0,4			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aliphatique >C6-C8		mg/kg Ms	**<0,20**	0,2			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aliphatique >C8-C10		mg/kg Ms	**<0,20**	0,2			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aromatique >C6-C8		mg/kg Ms	**<0,20**	0,2			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aromatique >C8-C10		mg/kg Ms	**<0,20**	0,2			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction >C6-C8		mg/kg Ms	**<0,40** x)	0,4			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction C8-C10		mg/kg Ms	**<0,40** x)	0,4			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction C5-C10		mg/kg Ms	**<1,0** x)	1			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Hydrocarbures totaux C10-C40		mg/kg Ms	**72,2**	20	+/- 21		ISO 16703
Fraction C10-C12	*)	mg/kg Ms	**<4,0**	4			ISO 16703
Fraction C12-C16	*)	mg/kg Ms	**<4,0**	4			ISO 16703
Fraction C16-C20	*)	mg/kg Ms	**27,2**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C20-C24	*)	mg/kg Ms	**20,3**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C24-C28	*)	mg/kg Ms	**10,6**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C28-C32	*)	mg/kg Ms	**7,2**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C32-C36	*)	mg/kg Ms	**3,0**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C36-C40	*)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703

Polychlorobiphényles

Somme 6 PCB		mg/kg Ms	**n.d.**				NEN-EN 16167
Somme 7 PCB (Ballschmiter)		mg/kg Ms	**n.d.**				NEN-EN 16167
PCB (28)		mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (52)		mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (101)		mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (118)		mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (138)		mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (153)		mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (180)		mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167

Calcul des Fractions solubles

Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 1000**	1000			Selon norme lixiviation
Antimoine cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Arsenic cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0,06**	0,05			Selon norme lixiviation
Baryum cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,1**	0,1			Selon norme lixiviation
Cadmium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,001**	0,001			Selon norme lixiviation

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 01.10.2024
N° Client 35009008

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1462461** PR.DTEN.24.0264 - Mickaël GIANNONE - 002
N° échant. **363818** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **EN5 (0-1 m)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 10**	10			Selon norme lixiviation
Chrome cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,02**	0,02			Selon norme lixiviation
COT cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 200**	200			Selon norme lixiviation
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0,18**	0,02			Selon norme lixiviation
Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**1,0**	1			Selon norme lixiviation
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,2**	0,2			Selon norme lixiviation
Mercure cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,0003**	0,0003			Selon norme lixiviation
Molybdène cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Nickel cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Plomb cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Sélénium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Sulfates cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**54**	50			Selon norme lixiviation
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,02**	0,02			Selon norme lixiviation

Analyses sur éluat après lixiviation

L/S cumulé	ml/g	**10,0**	0,1			Selon norme lixiviation
Conductivité électrique	µS/cm	**170**	5	+/- 10		Selon norme lixiviation
pH		**10,7**	0	+/- 5		Selon norme lixiviation
Température	°C	**19,9**	0			Selon norme lixiviation

Analyses Physico-chimiques sur éluat

Résidu à sec	mg/l	**<100**	100			Equivalent à NF EN ISO 15216
Fluorures (F)	mg/l	**0,1**	0,1	+/- 10		Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192
Indice phénol	mg/l	**<0,020**	0,02			conforme NEN-EN 16192 (2011)
Chlorures (Cl)	mg/l	**<1,0**	1			Conforme à NEN-ISO 15923-1, équivalent à NEN-EN 16192
Sulfates (SO4)	mg/l	**5,4**	5	+/- 10		Conforme à NEN-ISO 15923-1, équivalent à NEN-EN 16192
COT	mg/l	**<20**	20			conforme EN 16192 (2011)

Métaux sur éluat

Antimoine (Sb)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2
Arsenic (As)	µg/l	**5,6**	5	+/- 10		Conforme à EN-ISO 17294-2
Baryum (Ba)	µg/l	**<10**	10			Conforme à EN-ISO 17294-2
Cadmium (Cd)	µg/l	**<0,1**	0,1			Conforme à EN-ISO 17294-2
Chrome (Cr)	µg/l	**<2,0**	2			Conforme à EN-ISO 17294-2
Cuivre (Cu)	µg/l	**18**	2	+/- 10		Conforme à EN-ISO 17294-2
Mercure	µg/l	° **<0,03**	0,03			méthode interne (conforme NEN-EN-ISO 12846)
Molybdène (Mo)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2
Nickel (Ni)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2
Plomb (Pb)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2
Sélénium (Se)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2
Zinc (Zn)	µg/l	**<2,0**	2			Conforme à EN-ISO 17294-2

x) Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
Le calcul de l' incertitude de mesure analytique combinée et élargie mentionné dans le présent rapport est basé sur le GUM (Guide pour l' expression de l' incertitude de mesure, BIPM, CEI, FICC, ISO, UICPA, UIPPA et OIML, 2008) et Nordtest Report (Manuel pour le calcul de l'incertitude de mesure dans les laboratoires d'analyse de l'environnement (TR 537 (ed. 4) 2017). Le facteur d' élargissement utilisé est 2 pour un niveau de probabilité de 95% (intervalle de confiance).

Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 01.10.2024
N° Client 35009008

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1462461** PR.DTEN.24.0264 - Mickaël GIANNONE - 002
N° échant. **363818** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **EN5 (0-1 m)**
l'échantillon original.

Des différences sont notées par rapport aux lignes directrices si moins de 2 kg d'échantillon ont été livrés

Date de prise en charge: 25.09.2024
Fin des analyses: 01.10.2024

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Le laboratoire n'est pas responsable des informations fournies par le client. Les informations du client, le cas échéant, présentées dans le présent rapport d'essai ne sont pas soumises à l'accréditation du laboratoire et peuvent affecter la validité des résultats d'essai. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.

AL-West B.V. Mme Claire Mura, Tel. +33/380680150
Chargée relation clientèle

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

FONDASOL Environnement (67)
Adresse agence
1, rue Evariste Galois
67201 ECKBOLSHEIM
FRANCE

Date 01.10.2024
N° Client 35009008

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1462461** PR.DTEN.24.0264 - Mickaël GIANNONE - 002
N° échant. **363819** Solide / Eluat
Date de validation **25.09.2024**
Prélèvement **Sans objet**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **EN5 (1-2 m)**

	Unité		Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Prétraitement des échantillons							
Tamisage à 2 mm		°					Méthode interne
Matière sèche	%	°	**92,6**	0,01	+/- 1		NEN-EN 15934
Prétraitement de l'échantillon		°					Conforme à NEN-EN 16179
Prétraitement pour analyses des métaux							
Minéralisation à l'eau régale		°					NF-EN 16174; NF EN 13657 (déchets)
Métaux							
Arsenic (As)	mg/kg Ms		**5,0**	1	+/- 15		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms		**<0,1**	0,1			Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Chrome (Cr)	mg/kg Ms		**12**	0,2	+/- 12		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms		**4,7**	0,2	+/- 20		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Mercure (Hg)	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			conforme à NEN 6950 (digestion conf. à NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-ISO 16772)
Nickel (Ni)	mg/kg Ms		**11**	0,5	+/- 11		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Plomb (Pb)	mg/kg Ms		**3,9**	0,5	+/- 11		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Zinc (Zn)	mg/kg Ms		**52**	1	+/- 22		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)							
Naphtalène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Acénaphtylène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Acénaphtène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Fluorène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Phénanthrène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Anthracène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 01.10.2024
N° Client 35009008

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1462461** PR.DTEN.24.0264 - Mickaël GIANNONE - 002
N° échant. **363819** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **EN5 (1-2 m)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Fluoranthène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Pyrène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Chrysène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(g,h,i)périylène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	**n.d.**				équivalent à NF EN 16181
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	**n.d.**				équivalent à NF EN 16181
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	**n.d.**				équivalent à NF EN 16181

Composés aromatiques

Benzène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
Toluène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
Ethylbenzène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
m,p-Xylène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
o-Xylène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
Naphtalène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
Somme Xylènes	mg/kg Ms	**n.d.**				ISO 22155
BTEX total *)	mg/kg Ms	**n.d.**				ISO 22155

COHV

Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms	**<0,02**	0,02			ISO 22155
Dichlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Trichlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Trichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
cis-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,025**	0,025			ISO 22155
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,025**	0,025			ISO 22155
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg Ms	**n.d.**				ISO 22155

Hydrocarbures totaux (ISO)

Fraction aliphatique C5-C6	mg/kg Ms	**<0,40**	0,4			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aliphatique >C6-C8	mg/kg Ms	**<0,20**	0,2			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aliphatique >C8-C10	mg/kg Ms	**<0,20**	0,2			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aromatique >C6-C8	mg/kg Ms	**<0,20**	0,2			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aromatique >C8-C10	mg/kg Ms	**<0,20**	0,2			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction >C6-C8	mg/kg Ms	**<0,40** x)	0,4			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction C8-C10	mg/kg Ms	**<0,40** x)	0,4			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction C5-C10	mg/kg Ms	**<1,0** x)	1			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

DOC-13-24270391-FR-P7

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 01.10.2024
N° Client 35009008

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1462461** PR.DTEN.24.0264 - Mickaël GIANNONE - 002
N° échant. **363819** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **EN5 (1-2 m)**

		Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Hydrocarbures totaux C10-C40		mg/kg Ms	**120**	20	+/- 21		ISO 16703
Fraction C10-C12	*)	mg/kg Ms	**<4,0**	4			ISO 16703
Fraction C12-C16	*)	mg/kg Ms	**8,9**	4	+/- 21		ISO 16703
Fraction C16-C20	*)	mg/kg Ms	**60,2**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C20-C24	*)	mg/kg Ms	**29,6**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C24-C28	*)	mg/kg Ms	**8,9**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C28-C32	*)	mg/kg Ms	**4,6**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C32-C36	*)	mg/kg Ms	**2,9**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C36-C40	*)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703

Polychlorobiphényles

Somme 6 PCB		mg/kg Ms	**n.d.**				NEN-EN 16167
Somme 7 PCB (Ballschmiter)		mg/kg Ms	**n.d.**				NEN-EN 16167
PCB (28)		mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (52)		mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (101)		mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (118)		mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (138)		mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (153)		mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (180)		mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167

x) Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.
Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
Le calcul de l' incertitude de mesure analytique combinée et élargie mentionné dans le présent rapport est basé sur le GUM (Guide pour l' expression de l' incertitude de mesure, BIPM, CEI, FICC, ISO, UICPA, UIPPA et OIML, 2008) et Nordtest Report (Manuel pour le calcul de l'incertitude de mesure dans les laboratoires d'analyse de l'environnement (TR 537 (ed. 4) 2017). Le facteur d' élargissement utilisé est 2 pour un niveau de probabilité de 95% (intervalle de confiance).

Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à l'échantillon original.

Date de prise en charge: 25.09.2024
Fin des analyses: 27.09.2024

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Le laboratoire n'est pas responsable des informations fournies par le client. Les informations du client, le cas échéant, présentées dans le présent rapport d'essai ne sont pas soumises à l'accréditation du laboratoire et peuvent affecter la validité des résultats d'essai. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.

AL-West B.V. Mme Claire Mura, Tel. +33/380680150
Chargée relation clientèle

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

FONDASOL Environnement (67)
Adresse agence
1, rue Evariste Galois
67201 ECKBOLSHEIM
FRANCE

Date 01.10.2024
N° Client 35009008

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1462461** PR.DTEN.24.0264 - Mickaël GIANNONE - 002
N° échant. **363820** Solide / Eluat
Date de validation **25.09.2024**
Prélèvement **Sans objet**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **EN12 (0,2-1 m)**

	Unité		Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Prétraitement des échantillons							
Masse échantillon total inférieure à 2 kg	kg	°	**0,72**	0			Méthode interne
Broyeur à mâchoires		°					méthode interne
Matière sèche	%	°	**95,0**	0,01	+/- 1		NEN-EN 15934
Prétraitement de l'échantillon		°					Conforme à NEN-EN 16179
Lixiviation							
Fraction >4mm (EN12457-2)	%	°	**25,2**	0,1			Selon norme lixiviation
Masse brute Mh pour lixiviation *)	g	°	**95**	1			Selon norme lixiviation
Lixiviation (EN 12457-2)		°					NF EN 12457-2
Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction *)	ml		**900**	1			Selon norme lixiviation
Analyses Physico-chimiques							
pH-H2O		°	**9,4**	0,1	+/- 10		Conforme a NF ISO 10390 (sol et sédiment)
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms		**<1000**	1000			conforme ISO 10694 (2008)
Prétraitement pour analyses des métaux							
Minéralisation à l'eau régale		°					NF-EN 16174; NF EN 13657 (déchets)
Métaux							
Antimoine (Sb)	mg/kg Ms		**<0,5**	0,5			Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Arsenic (As)	mg/kg Ms		**4,3**	1	+/- 15		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Baryum (Ba)	mg/kg Ms		**91**	1	+/- 12		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms		**<0,1**	0,1			Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Chrome (Cr)	mg/kg Ms		**11**	0,2	+/- 12		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms		**4,5**	0,2	+/- 20		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 01.10.2024
N° Client 35009008

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1462461** PR.DTEN.24.0264 - Mickaël GIANNONE - 002
N° échant. **363820** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **EN12 (0,2-1 m)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Mercure (Hg)	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			conforme à NEN 6950 (digestion conf. à NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-ISO 16772)
Molybdène (Mo)	mg/kg Ms	**<1,0**	1			Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	**10**	0,5	+/- 11		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	**3,7**	0,5	+/- 11		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Sélénium (Se)	mg/kg Ms	**<1,0**	1			Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	**14**	1	+/- 22		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Naphtalène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Acénaphtylène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Acénaphtène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Fluorène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Phénanthrène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Anthracène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Fluoranthène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Pyrène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Chrysène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	**n.d.**				équivalent à NF EN 16181
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	**n.d.**				équivalent à NF EN 16181
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	**n.d.**				équivalent à NF EN 16181

Composés aromatiques

Benzène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
Toluène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
Ethylbenzène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
m,p-Xylène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
o-Xylène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
Naphtalène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
Somme Xylènes	mg/kg Ms	**n.d.**				ISO 22155
BTEX total *)	mg/kg Ms	**n.d.**				ISO 22155

COHV

Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms	**<0,02**	0,02			ISO 22155
Dichlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 01.10.2024
N° Client 35009008

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1462461** PR.DTEN.24.0264 - Mickaël GIANNONE - 002
N° échant. **363820** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **EN12 (0,2-1 m)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Trichlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Trichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
cis-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,025**	0,025			ISO 22155
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,025**	0,025			ISO 22155
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg Ms	**n.d.**				ISO 22155

Hydrocarbures totaux (ISO)

Fraction aliphatique C5-C6		mg/kg Ms	**<0,40**	0,4			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aliphatique >C6-C8		mg/kg Ms	**<0,20**	0,2			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aliphatique >C8-C10		mg/kg Ms	**<0,20**	0,2			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aromatique >C6-C8		mg/kg Ms	**<0,20**	0,2			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aromatique >C8-C10		mg/kg Ms	**<0,20**	0,2			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction >C6-C8		mg/kg Ms	**<0,40** x)	0,4			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction C8-C10		mg/kg Ms	**<0,40** x)	0,4			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction C5-C10		mg/kg Ms	**<1,0** x)	1			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Hydrocarbures totaux C10-C40		mg/kg Ms	**<20,0**	20			ISO 16703
Fraction C10-C12	*)	mg/kg Ms	**<4,0**	4			ISO 16703
Fraction C12-C16	*)	mg/kg Ms	**<4,0**	4			ISO 16703
Fraction C16-C20	*)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C20-C24	*)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C24-C28	*)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C28-C32	*)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C32-C36	*)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C36-C40	*)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703

Polychlorobiphényles

Somme 6 PCB	mg/kg Ms	**n.d.**				NEN-EN 16167
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	mg/kg Ms	**n.d.**				NEN-EN 16167
PCB (28)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (52)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (101)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (118)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (138)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (153)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (180)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167

Calcul des Fractions solubles

Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 1000**	1000			Selon norme lixiviation
Antimoine cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Arsenic cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Baryum cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,1**	0,1			Selon norme lixiviation
Cadmium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,001**	0,001			Selon norme lixiviation

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 01.10.2024
N° Client 35009008

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1462461** PR.DTEN.24.0264 - Mickaël GIANNONE - 002
N° échant. **363820** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **EN12 (0,2-1 m)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**11**	10			Selon norme lixiviation
Chrome cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,02**	0,02			Selon norme lixiviation
COT cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 200**	200			Selon norme lixiviation
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,02**	0,02			Selon norme lixiviation
Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**2,0**	1			Selon norme lixiviation
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,2**	0,2			Selon norme lixiviation
Mercure cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,0003**	0,0003			Selon norme lixiviation
Molybdène cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Nickel cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Plomb cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Sélénium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Sulfates cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 50**	50			Selon norme lixiviation
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,02**	0,02			Selon norme lixiviation

Analyses sur éluat après lixiviation

L/S cumulé	ml/g	**10,0**	0,1			Selon norme lixiviation
Conductivité électrique	µS/cm	**65,5**	5	+/- 10		Selon norme lixiviation
pH		**9,8**	0	+/- 5		Selon norme lixiviation
Température	°C	**19,8**	0			Selon norme lixiviation

Analyses Physico-chimiques sur éluat

Résidu à sec	mg/l	**<100**	100			Equivalent à NF EN ISO 15216
Fluorures (F)	mg/l	**0,2**	0,1	+/- 10		Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192
Indice phénol	mg/l	**<0,020**	0,02			conforme NEN-EN 16192 (2011)
Chlorures (Cl)	mg/l	**1,1**	1	+/- 10		Conforme à NEN-ISO 15923-1, équivalent à NEN-EN 16192
Sulfates (SO4)	mg/l	**<5,0**	5			Conforme à NEN-ISO 15923-1, équivalent à NEN-EN 16192
COT	mg/l	**<20**	20			conforme EN 16192 (2011)

Métaux sur éluat

Antimoine (Sb)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2
Arsenic (As)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2
Baryum (Ba)	µg/l	**<10**	10			Conforme à EN-ISO 17294-2
Cadmium (Cd)	µg/l	**<0,1**	0,1			Conforme à EN-ISO 17294-2
Chrome (Cr)	µg/l	**<2,0**	2			Conforme à EN-ISO 17294-2
Cuivre (Cu)	µg/l	**<2,0**	2			Conforme à EN-ISO 17294-2
Mercure	µg/l	° **<0,03**	0,03			méthode interne (conforme NEN-EN-ISO 12846)
Molybdène (Mo)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2
Nickel (Ni)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2
Plomb (Pb)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2
Sélénium (Se)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2
Zinc (Zn)	µg/l	**<2,0**	2			Conforme à EN-ISO 17294-2

x) Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
Le calcul de l' incertitude de mesure analytique combinée et élargie mentionné dans le présent rapport est basé sur le GUM (Guide pour l' expression de l' incertitude de mesure, BIPM, CEI, FICC, ISO, UICPA, UIPPA et OIML, 2008) et Nordtest Report (Manuel pour le calcul de l'incertitude de mesure dans les laboratoires d'analyse de l'environnement (TR 537 (ed. 4) 2017). Le facteur d' élargissement utilisé est 2 pour un niveau de probabilité de 95% (intervalle de confiance).

Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

DOC-13-24270391-FR-P12

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 01.10.2024
N° Client 35009008

RAPPORT D'ANALYSES

Cde	**1462461** PR.DTEN.24.0264 - Mickaël GIANNONE - 002
N° échant.	**363820** Solide / Eluat
Spécification des échantillons	**EN12 (0,2-1 m)**

l'échantillon original.

Des différences sont notées par rapport aux lignes directrices si moins de 2 kg d'échantillon ont été livrés

Date de prise en charge: 25.09.2024
Fin des analyses: 30.09.2024

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Le laboratoire n'est pas responsable des informations fournies par le client. Les informations du client, le cas échéant, présentées dans le présent rapport d'essai ne sont pas soumises à l'accréditation du laboratoire et peuvent affecter la validité des résultats d'essai. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.

AL-West B.V. Mme Claire Mura, Tel. +33/380680150
Chargée relation clientèle

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

FONDASOL Environnement (67)
Adresse agence
1, rue Evariste Galois
67201 ECKBOLSHEIM
FRANCE

Date 01.10.2024
N° Client 35009008

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1462461** PR.DTEN.24.0264 - Mickaël GIANNONE - 002
N° échant. **363821** Solide / Eluat
Date de validation **25.09.2024**
Prélèvement **Sans objet**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **EN9 (0,2-1 m)**

	Unité		Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Prétraitement des échantillons							
Masse échantillon total inférieure à 2 kg	kg	°	**0,76**	0			Méthode interne
Broyeur à mâchoires		°					méthode interne
Matière sèche	%	°	**91,7**	0,01	+/- 1		NEN-EN 15934
Prétraitement de l'échantillon		°					Conforme à NEN-EN 16179
Lixiviation							
Fraction >4mm (EN12457-2)	%	°	**75,1**	0,1			Selon norme lixiviation
Masse brute Mh pour lixiviation *)	g	°	**99**	1			Selon norme lixiviation
Lixiviation (EN 12457-2)		°					NF EN 12457-2
Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction *)	ml		**900**	1			Selon norme lixiviation
Analyses Physico-chimiques							
pH-H2O		°	**10,6**	0,1	+/- 10		Conforme a NF ISO 10390 (sol et sédiment)
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms		**29000**	1000	+/- 16		conforme ISO 10694 (2008)
Prétraitement pour analyses des métaux							
Minéralisation à l'eau régale		°					NF-EN 16174; NF EN 13657 (déchets)
Métaux							
Antimoine (Sb)	mg/kg Ms		**<0,5**	0,5			Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Arsenic (As)	mg/kg Ms		**5,7**	1	+/- 15		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Baryum (Ba)	mg/kg Ms		**26**	1	+/- 12		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms		**<0,1**	0,1			Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Chrome (Cr)	mg/kg Ms		**33**	0,2	+/- 12		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms		**9,2**	0,2	+/- 20		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 01.10.2024
N° Client 35009008

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1462461** PR.DTEN.24.0264 - Mickaël GIANNONE - 002
N° échant. **363821** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **EN9 (0,2-1 m)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Mercure (Hg)	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			conforme à NEN 6950 (digestion conf. à NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-ISO 16772)
Molybdène (Mo)	mg/kg Ms	**<1,0**	1			Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	**13**	0,5	+/- 11		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	**10**	0,5	+/- 11		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Sélénium (Se)	mg/kg Ms	**<1,0**	1			Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	**17**	1	+/- 22		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Naphtalène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Acénaphtylène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Acénaphtène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Fluorène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Phénanthrène	mg/kg Ms	**0,077**	0,05	+/- 20		équivalent à NF EN 16181
Anthracène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Fluoranthène	mg/kg Ms	**0,21**	0,05	+/- 17		équivalent à NF EN 16181
Pyrène	mg/kg Ms	**0,15**	0,05	+/- 19		équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	**0,096**	0,05	+/- 14		équivalent à NF EN 16181
Chrysène	mg/kg Ms	**0,077**	0,05	+/- 14		équivalent à NF EN 16181
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	**0,11**	0,05	+/- 12		équivalent à NF EN 16181
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	**0,088**	0,05	+/- 14		équivalent à NF EN 16181
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms	**0,058**	0,05	+/- 14		équivalent à NF EN 16181
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	**0,466** *x)*				équivalent à NF EN 16181
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	**0,606** *x)*				équivalent à NF EN 16181
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	**0,866** *x)*				équivalent à NF EN 16181

Composés aromatiques

Benzène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
Toluène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
Ethylbenzène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
m,p-Xylène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
o-Xylène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
Naphtalène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
Somme Xylènes	mg/kg Ms	**n.d.**				ISO 22155
BTEX total **)*	mg/kg Ms	**n.d.**				ISO 22155

COHV

Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms	**<0,02**	0,02			ISO 22155
Dichlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 01.10.2024
N° Client 35009008

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1462461** PR.DTEN.24.0264 - Mickaël GIANNONE - 002
N° échant. **363821** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **EN9 (0,2-1 m)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Trichlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Trichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
cis-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,025**	0,025			ISO 22155
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,025**	0,025			ISO 22155
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg Ms	**n.d.**				ISO 22155

Hydrocarbures totaux (ISO)

Fraction aliphatique C5-C6		mg/kg Ms	**<0,40**	0,4			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aliphatique >C6-C8		mg/kg Ms	**<0,20**	0,2			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aliphatique >C8-C10		mg/kg Ms	**<0,20**	0,2			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aromatique >C6-C8		mg/kg Ms	**<0,20**	0,2			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aromatique >C8-C10		mg/kg Ms	**<0,20**	0,2			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction >C6-C8		mg/kg Ms	**<0,40** x)	0,4			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction C8-C10		mg/kg Ms	**<0,40** x)	0,4			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction C5-C10		mg/kg Ms	**<1,0** x)	1			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Hydrocarbures totaux C10-C40		mg/kg Ms	**23,3**	20	+/- 21		ISO 16703
Fraction C10-C12	*)	mg/kg Ms	**<4,0**	4			ISO 16703
Fraction C12-C16	*)	mg/kg Ms	**<4,0**	4			ISO 16703
Fraction C16-C20	*)	mg/kg Ms	**5,5**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C20-C24	*)	mg/kg Ms	**5,2**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C24-C28	*)	mg/kg Ms	**2,6**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C28-C32	*)	mg/kg Ms	**3,6**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C32-C36	*)	mg/kg Ms	**3,5**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C36-C40	*)	mg/kg Ms	**2,6**	2	+/- 21		ISO 16703

Polychlorobiphényles

Somme 6 PCB		mg/kg Ms	**n.d.**				NEN-EN 16167
Somme 7 PCB (Ballschmiter)		mg/kg Ms	**n.d.**				NEN-EN 16167
PCB (28)		mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (52)		mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (101)		mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (118)		mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (138)		mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (153)		mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (180)		mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167

Calcul des Fractions solubles

Fraction soluble cumulé (var. L/S)		mg/kg Ms	**1100**	1000			Selon norme lixiviation
Antimoine cumulé (var. L/S)		mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Arsenic cumulé (var. L/S)		mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Baryum cumulé (var. L/S)		mg/kg Ms	**0 - 0,1**	0,1			Selon norme lixiviation
Cadmium cumulé (var. L/S)		mg/kg Ms	**0 - 0,001**	0,001			Selon norme lixiviation

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 01.10.2024
N° Client 35009008

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1462461** PR.DTEN.24.0264 - Mickaël GIANNONE - 002
N° échant. **363821** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **EN9 (0,2-1 m)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**66**	10			Selon norme lixiviation
Chrome cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0,07**	0,02			Selon norme lixiviation
COT cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 200**	200			Selon norme lixiviation
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,02**	0,02			Selon norme lixiviation
Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**2,0**	1			Selon norme lixiviation
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,2**	0,2			Selon norme lixiviation
Mercure cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,0003**	0,0003			Selon norme lixiviation
Molybdène cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Nickel cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Plomb cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Sélénium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Sulfates cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**120**	50			Selon norme lixiviation
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,02**	0,02			Selon norme lixiviation

Analyses sur éluat après lixiviation

L/S cumulé	ml/g	**10,0**	0,1			Selon norme lixiviation
Conductivité électrique	µS/cm	**320**	5	+/- 10		Selon norme lixiviation
pH		**11,1**	0	+/- 5		Selon norme lixiviation
Température	°C	**19,9**	0			Selon norme lixiviation

Analyses Physico-chimiques sur éluat

Résidu à sec	mg/l	**105**	100	+/- 22		Equivalent à NF EN ISO 15216
Fluorures (F)	mg/l	**0,2**	0,1	+/- 10		Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192
Indice phénol	mg/l	**<0,020**	0,02			conforme NEN-EN 16192 (2011)
Chlorures (Cl)	mg/l	**6,6**	1	+/- 10		Conforme à NEN-ISO 15923-1, équivalent à NEN-EN 16192
Sulfates (SO4)	mg/l	**12**	5	+/- 10		Conforme à NEN-ISO 15923-1, équivalent à NEN-EN 16192
COT	mg/l	**<20**	20			conforme EN 16192 (2011)

Métaux sur éluat

Antimoine (Sb)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2
Arsenic (As)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2
Baryum (Ba)	µg/l	**<10**	10			Conforme à EN-ISO 17294-2
Cadmium (Cd)	µg/l	**<0,1**	0,1			Conforme à EN-ISO 17294-2
Chrome (Cr)	µg/l	**6,9**	2	+/- 10		Conforme à EN-ISO 17294-2
Cuivre (Cu)	µg/l	**<2,0**	2			Conforme à EN-ISO 17294-2
Mercure	µg/l	° **<0,03**	0,03			méthode interne (conforme NEN-EN-ISO 12846)
Molybdène (Mo)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2
Nickel (Ni)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2
Plomb (Pb)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2
Sélénium (Se)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2
Zinc (Zn)	µg/l	**<2,0**	2			Conforme à EN-ISO 17294-2

x) Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
Le calcul de l' incertitude de mesure analytique combinée et élargie mentionné dans le présent rapport est basé sur le GUM (Guide pour l' expression de l' incertitude de mesure, BIPM, CEI, FICC, ISO, UICPA, UIPPA et OIML, 2008) et Nordtest Report (Manuel pour le calcul de l'incertitude de mesure dans les laboratoires d'analyse de l'environnement (TR 537 (ed. 4) 2017). Le facteur d' élargissement utilisé est 2 pour un niveau de probabilité de 95% (intervalle de confiance).

Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 01.10.2024
N° Client 35009008

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1462461** PR.DTEN.24.0264 - Mickaël GIANNONE - 002
N° échant. **363821** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **EN9 (0,2-1 m)**
l'échantillon original.

Des différences sont notées par rapport aux lignes directrices si moins de 2 kg d'échantillon ont été livrés

Date de prise en charge: 25.09.2024
Fin des analyses: 30.09.2024

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Le laboratoire n'est pas responsable des informations fournies par le client. Les informations du client, le cas échéant, présentées dans le présent rapport d'essai ne sont pas soumises à l'accréditation du laboratoire et peuvent affecter la validité des résultats d'essai. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.

AL-West B.V. Mme Claire Mura, Tel. +33/380680150
Chargée relation clientèle

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

FONDASOL Environnement (67)
Adresse agence
1, rue Evariste Galois
67201 ECKBOLSHEIM
FRANCE

Date 01.10.2024
N° Client 35009008

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1462461** PR.DTEN.24.0264 - Mickaël GIANNONE - 002
N° échant. **363822** Solide / Eluat
Date de validation **25.09.2024**
Prélèvement **Sans objet**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **EN9 (1-2 m)**

	Unité		Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Prétraitement des échantillons							
Tamisage à 2 mm		°					Méthode interne
Matière sèche	%	°	**95,6**	0,01	+/- 1		NEN-EN 15934
Prétraitement de l'échantillon		°					Conforme à NEN-EN 16179
Prétraitement pour analyses des métaux							
Minéralisation à l'eau régale		°					NF-EN 16174; NF EN 13657 (déchets)
Métaux							
Arsenic (As)	mg/kg Ms		**4,4**	1	+/- 15		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms		**<0,1**	0,1			Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Chrome (Cr)	mg/kg Ms		**9,4**	0,2	+/- 12		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms		**6,7**	0,2	+/- 20		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Mercure (Hg)	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			conforme à NEN 6950 (digestion conf. à NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-ISO 16772)
Nickel (Ni)	mg/kg Ms		**9,8**	0,5	+/- 11		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Plomb (Pb)	mg/kg Ms		**5,7**	0,5	+/- 11		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Zinc (Zn)	mg/kg Ms		**19**	1	+/- 22		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)							
Naphtalène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Acénaphtylène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Acénaphtène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Fluorène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Phénanthrène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Anthracène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 01.10.2024
N° Client 35009008

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1462461** PR.DTEN.24.0264 - Mickaël GIANNONE - 002
N° échant. **363822** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **EN9 (1-2 m)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Fluoranthène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Pyrène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Chrysène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(g,h,i)périylène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	**n.d.**				équivalent à NF EN 16181
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	**n.d.**				équivalent à NF EN 16181
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	**n.d.**				équivalent à NF EN 16181

Composés aromatiques

Benzène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
Toluène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
Ethylbenzène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
m,p-Xylène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
o-Xylène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
Naphtalène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
Somme Xylènes	mg/kg Ms	**n.d.**				ISO 22155
BTEX total *)	mg/kg Ms	**n.d.**				ISO 22155

COHV

Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms	**<0,02**	0,02			ISO 22155
Dichlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Trichlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Trichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
cis-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,025**	0,025			ISO 22155
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,025**	0,025			ISO 22155
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg Ms	**n.d.**				ISO 22155

Hydrocarbures totaux (ISO)

Fraction aliphatique C5-C6	mg/kg Ms	**<0,40**	0,4			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aliphatique >C6-C8	mg/kg Ms	**<0,20**	0,2			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aliphatique >C8-C10	mg/kg Ms	**<0,20**	0,2			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aromatique >C6-C8	mg/kg Ms	**<0,20**	0,2			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aromatique >C8-C10	mg/kg Ms	**<0,20**	0,2			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction >C6-C8	mg/kg Ms	**<0,40** x)	0,4			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction C8-C10	mg/kg Ms	**<0,40** x)	0,4			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction C5-C10	mg/kg Ms	**<1,0** x)	1			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 01.10.2024
N° Client 35009008

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1462461** PR.DTEN.24.0264 - Mickaël GIANNONE - 002
N° échant. **363822** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **EN9 (1-2 m)**

		Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Hydrocarbures totaux C10-C40		mg/kg Ms	**39,5**	20	+/- 21		ISO 16703
Fraction C10-C12	*)	mg/kg Ms	**<4,0**	4			ISO 16703
Fraction C12-C16	*)	mg/kg Ms	**<4,0**	4			ISO 16703
Fraction C16-C20	*)	mg/kg Ms	**6,7**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C20-C24	*)	mg/kg Ms	**7,8**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C24-C28	*)	mg/kg Ms	**7,9**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C28-C32	*)	mg/kg Ms	**8,4**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C32-C36	*)	mg/kg Ms	**5,5**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C36-C40	*)	mg/kg Ms	**2,5**	2	+/- 21		ISO 16703

Polychlorobiphényles

Somme 6 PCB		mg/kg Ms	**n.d.**				NEN-EN 16167
Somme 7 PCB (Ballschmiter)		mg/kg Ms	**n.d.**				NEN-EN 16167
PCB (28)		mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (52)		mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (101)		mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (118)		mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (138)		mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (153)		mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (180)		mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167

x) Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.
Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
Le calcul de l' incertitude de mesure analytique combinée et élargie mentionné dans le présent rapport est basé sur le GUM (Guide pour l' expression de l' incertitude de mesure, BIPM, CEI, FICC, ISO, UICPA, UIPPA et OIML, 2008) et Nordtest Report (Manuel pour le calcul de l'incertitude de mesure dans les laboratoires d'analyse de l'environnement (TR 537 (ed. 4) 2017). Le facteur d' élargissement utilisé est 2 pour un niveau de probabilité de 95% (intervalle de confiance).

Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à l'échantillon original.

Date de prise en charge: 25.09.2024
Fin des analyses: 27.09.2024

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Le laboratoire n'est pas responsable des informations fournies par le client. Les informations du client, le cas échéant, présentées dans le présent rapport d'essai ne sont pas soumises à l'accréditation du laboratoire et peuvent affecter la validité des résultats d'essai. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.

AL-West B.V. Mme Claire Mura, Tel. +33/380680150
Chargée relation clientèle

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

DOC-13-24270391-FR-P21

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

FONDASOL Environnement (67)
Adresse agence
1, rue Evariste Galois
67201 ECKBOLSHEIM
FRANCE

Date 01.10.2024
N° Client 35009008

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1462461** PR.DTEN.24.0264 - Mickaël GIANNONE - 002
N° échant. **363823** Solide / Eluat
Date de validation **25.09.2024**
Prélèvement **Sans objet**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **EN8 (0,2-1 m)**

	Unité		Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Prétraitement des échantillons							
Masse échantillon total inférieure à 2 kg	kg	°	**0,86**	0			Méthode interne
Broyeur à mâchoires		°					méthode interne
Matière sèche	%	°	**80,3**	0,01	+/- 1		NEN-EN 15934
Prétraitement de l'échantillon		°					Conforme à NEN-EN 16179
Lixiviation							
Fraction >4mm (EN12457-2)	%	°	**10,7**	0,1			Selon norme lixiviation
Masse brute Mh pour lixiviation *)	g	°	**110**	1			Selon norme lixiviation
Lixiviation (EN 12457-2)		°					NF EN 12457-2
Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction *)	ml		**900**	1			Selon norme lixiviation
Analyses Physico-chimiques							
pH-H2O		°	**9,3**	0,1	+/- 10		Conforme a NF ISO 10390 (sol et sédiment)
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms		**7200**	1000	+/- 16		conforme ISO 10694 (2008)
Prétraitement pour analyses des métaux							
Minéralisation à l'eau régale		°					NF-EN 16174; NF EN 13657 (déchets)
Métaux							
Antimoine (Sb)	mg/kg Ms		**<0,5**	0,5			Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Arsenic (As)	mg/kg Ms		**7,2**	1	+/- 15		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Baryum (Ba)	mg/kg Ms		**60**	1	+/- 12		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms		**0,1**	0,1	+/- 21		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Chrome (Cr)	mg/kg Ms		**28**	0,2	+/- 12		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms		**19**	0,2	+/- 20		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 01.10.2024
N° Client 35009008

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1462461** PR.DTEN.24.0264 - Mickaël GIANNONE - 002
N° échant. **363823** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **EN8 (0,2-1 m)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Mercure (Hg)	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			conforme à NEN 6950 (digestion conf. à NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-ISO 16772)
Molybdène (Mo)	mg/kg Ms	**<1,0**	1			Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	**24**	0,5	+/- 11		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	**9,5**	0,5	+/- 11		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Sélénium (Se)	mg/kg Ms	**<1,0**	1			Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	**37**	1	+/- 22		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Naphtalène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Acénaphtylène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Acénaphtène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Fluorène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Phénanthrène	mg/kg Ms	**0,071**	0,05	+/- 20		équivalent à NF EN 16181
Anthracène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Fluoranthène	mg/kg Ms	**0,091**	0,05	+/- 17		équivalent à NF EN 16181
Pyrène	mg/kg Ms	**0,093**	0,05	+/- 19		équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	**0,075**	0,05	+/- 14		équivalent à NF EN 16181
Chrysène	mg/kg Ms	**0,062**	0,05	+/- 14		équivalent à NF EN 16181
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	**0,078**	0,05	+/- 12		équivalent à NF EN 16181
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	**0,083**	0,05	+/- 14		équivalent à NF EN 16181
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	**0,066**	0,05	+/- 17		équivalent à NF EN 16181
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	**0,318** x)				équivalent à NF EN 16181
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	**0,448** x)				équivalent à NF EN 16181
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	**0,619** x)				équivalent à NF EN 16181

Composés aromatiques

Benzène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
Toluène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
Ethylbenzène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
m,p-Xylène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
o-Xylène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
Naphtalène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
Somme Xylènes	mg/kg Ms	**n.d.**				ISO 22155
BTEX total *)	mg/kg Ms	**n.d.**				ISO 22155

COHV

Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms	**<0,02**	0,02			ISO 22155
Dichlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 01.10.2024
N° Client 35009008

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1462461** PR.DTEN.24.0264 - Mickaël GIANNONE - 002
N° échant. **363823** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **EN8 (0,2-1 m)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Trichlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Trichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
cis-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,025**	0,025			ISO 22155
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,025**	0,025			ISO 22155
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg Ms	**n.d.**				ISO 22155

Hydrocarbures totaux (ISO)

Fraction aliphatique C5-C6		mg/kg Ms	**<0,40**	0,4			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aliphatique >C6-C8		mg/kg Ms	**<0,20**	0,2			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aliphatique >C8-C10		mg/kg Ms	**<0,20**	0,2			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aromatique >C6-C8		mg/kg Ms	**<0,20**	0,2			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aromatique >C8-C10		mg/kg Ms	**<0,20**	0,2			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction >C6-C8		mg/kg Ms	**<0,40** x)	0,4			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction C8-C10		mg/kg Ms	**<0,40** x)	0,4			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction C5-C10		mg/kg Ms	**<1,0** x)	1			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Hydrocarbures totaux C10-C40		mg/kg Ms	**<20,0**	20			ISO 16703
Fraction C10-C12	*)	mg/kg Ms	**<4,0**	4			ISO 16703
Fraction C12-C16	*)	mg/kg Ms	**<4,0**	4			ISO 16703
Fraction C16-C20	*)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C20-C24	*)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C24-C28	*)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C28-C32	*)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C32-C36	*)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C36-C40	*)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703

Polychlorobiphényles

Somme 6 PCB	mg/kg Ms	**n.d.**				NEN-EN 16167
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	mg/kg Ms	**n.d.**				NEN-EN 16167
PCB (28)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (52)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (101)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (118)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (138)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (153)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (180)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167

Calcul des Fractions solubles

Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 1000**	1000			Selon norme lixiviation
Antimoine cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Arsenic cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Baryum cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,1**	0,1			Selon norme lixiviation
Cadmium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,001**	0,001			Selon norme lixiviation

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 01.10.2024
N° Client 35009008

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1462461** PR.DTEN.24.0264 - Mickaël GIANNONE - 002
N° échant. **363823** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **EN8 (0,2-1 m)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**14**	10			Selon norme lixiviation
Chrome cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,02**	0,02			Selon norme lixiviation
COT cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 200**	200			Selon norme lixiviation
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0,16**	0,02			Selon norme lixiviation
Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**5,0**	1			Selon norme lixiviation
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,2**	0,2			Selon norme lixiviation
Mercure cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,0003**	0,0003			Selon norme lixiviation
Molybdène cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Nickel cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Plomb cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Sélénium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Sulfates cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**130**	50			Selon norme lixiviation
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,02**	0,02			Selon norme lixiviation

Analyses sur éluat après lixiviation

L/S cumulé	ml/g	**10,0**	0,1			Selon norme lixiviation
Conductivité électrique	µS/cm	**110**	5	+/- 10		Selon norme lixiviation
pH		**10,0**	0	+/- 5		Selon norme lixiviation
Température	°C	**19,8**	0			Selon norme lixiviation

Analyses Physico-chimiques sur éluat

Résidu à sec	mg/l	**<100**	100			Equivalent à NF EN ISO 15216
Fluorures (F)	mg/l	**0,5**	0,1	+/- 10		Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192
Indice phénol	mg/l	**<0,020**	0,02			conforme NEN-EN 16192 (2011)
Chlorures (Cl)	mg/l	**1,4**	1	+/- 10		Conforme à NEN-ISO 15923-1, équivalent à NEN-EN 16192
Sulfates (SO4)	mg/l	**13**	5	+/- 10		Conforme à NEN-ISO 15923-1, équivalent à NEN-EN 16192
COT	mg/l	**<20**	20			conforme EN 16192 (2011)

Métaux sur éluat

Antimoine (Sb)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2
Arsenic (As)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2
Baryum (Ba)	µg/l	**<10**	10			Conforme à EN-ISO 17294-2
Cadmium (Cd)	µg/l	**<0,1**	0,1			Conforme à EN-ISO 17294-2
Chrome (Cr)	µg/l	**<2,0**	2			Conforme à EN-ISO 17294-2
Cuivre (Cu)	µg/l	**16**	2	+/- 10		Conforme à EN-ISO 17294-2
Mercure	µg/l	° **<0,03**	0,03			méthode interne (conforme NEN-EN-ISO 12846)
Molybdène (Mo)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2
Nickel (Ni)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2
Plomb (Pb)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2
Sélénium (Se)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2
Zinc (Zn)	µg/l	**<2,0**	2			Conforme à EN-ISO 17294-2

x) Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
Le calcul de l' incertitude de mesure analytique combinée et élargie mentionné dans le présent rapport est basé sur le GUM (Guide pour l' expression de l' incertitude de mesure, BIPM, CEI, FICC, ISO, UICPA, UIPPA et OIML, 2008) et Nordtest Report (Manuel pour le calcul de l'incertitude de mesure dans les laboratoires d'analyse de l'environnement (TR 537 (ed. 4) 2017). Le facteur d' élargissement utilisé est 2 pour un niveau de probabilité de 95% (intervalle de confiance).

Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

DOC-13-24270391-FR-P25

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 01.10.2024
N° Client 35009008

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1462461** PR.DTEN.24.0264 - Mickaël GIANNONE - 002
N° échant. **363823** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **EN8 (0,2-1 m)**
l'échantillon original.

Des différences sont notées par rapport aux lignes directrices si moins de 2 kg d'échantillon ont été livrés

Date de prise en charge: 25.09.2024
Fin des analyses: 30.09.2024

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Le laboratoire n'est pas responsable des informations fournies par le client. Les informations du client, le cas échéant, présentées dans le présent rapport d'essai ne sont pas soumises à l'accréditation du laboratoire et peuvent affecter la validité des résultats d'essai. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.

AL-West B.V. Mme Claire Mura, Tel. +33/380680150
Chargée relation clientèle

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

FONDASOL Environnement (67)
Adresse agence
1, rue Evariste Galois
67201 ECKBOLSHEIM
FRANCE

Date 01.10.2024
N° Client 35009008

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1462461** PR.DTEN.24.0264 - Mickaël GIANNONE - 002
N° échant. **363824** Solide / Eluat
Date de validation **25.09.2024**
Prélèvement **Sans objet**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **EN8 (1-2 m)**

	Unité		Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Prétraitement des échantillons							
Tamisage à 2 mm		°					Méthode interne
Matière sèche	%	°	**94,6**	0,01	+/- 1		NEN-EN 15934
Prétraitement de l'échantillon		°					Conforme à NEN-EN 16179
Prétraitement pour analyses des métaux							
Minéralisation à l'eau régale		°					NF-EN 16174; NF EN 13657 (déchets)
Métaux							
Arsenic (As)	mg/kg Ms		**5,0**	1	+/- 15		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms		**<0,1**	0,1			Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Chrome (Cr)	mg/kg Ms		**16**	0,2	+/- 12		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms		**13**	0,2	+/- 20		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Mercure (Hg)	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			conforme à NEN 6950 (digestion conf. à NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-ISO 16772)
Nickel (Ni)	mg/kg Ms		**16**	0,5	+/- 11		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Plomb (Pb)	mg/kg Ms		**6,3**	0,5	+/- 11		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Zinc (Zn)	mg/kg Ms		**20**	1	+/- 22		Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)							
Naphtalène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Acénaphtylène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Acénaphtène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Fluorène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Phénanthrène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Anthracène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 01.10.2024
N° Client 35009008

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1462461** PR.DTEN.24.0264 - Mickaël GIANNONE - 002
N° échant. **363824** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **EN8 (1-2 m)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Fluoranthène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Pyrène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Chrysène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(g,h,i)périylène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	**n.d.**				équivalent à NF EN 16181
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	**n.d.**				équivalent à NF EN 16181
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	**n.d.**				équivalent à NF EN 16181

Composés aromatiques

Benzène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
Toluène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
Ethylbenzène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
m,p-Xylène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
o-Xylène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
Naphtalène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
Somme Xylènes	mg/kg Ms	**n.d.**				ISO 22155
BTEX total *)	mg/kg Ms	**n.d.**				ISO 22155

COHV

Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms	**<0,02**	0,02			ISO 22155
Dichlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Trichlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Trichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
cis-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,025**	0,025			ISO 22155
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,025**	0,025			ISO 22155
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg Ms	**n.d.**				ISO 22155

Hydrocarbures totaux (ISO)

Fraction aliphatique C5-C6	mg/kg Ms	**<0,40**	0,4			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aliphatique >C6-C8	mg/kg Ms	**<0,20**	0,2			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aliphatique >C8-C10	mg/kg Ms	**<0,20**	0,2			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aromatique >C6-C8	mg/kg Ms	**<0,20**	0,2			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aromatique >C8-C10	mg/kg Ms	**<0,20**	0,2			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction >C6-C8	mg/kg Ms	**<0,40** x)	0,4			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction C8-C10	mg/kg Ms	**<0,40** x)	0,4			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction C5-C10	mg/kg Ms	**<1,0** x)	1			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 01.10.2024
N° Client 35009008

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1462461** PR.DTEN.24.0264 - Mickaël GIANNONE - 002
N° échant. **363824** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **EN8 (1-2 m)**

		Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Hydrocarbures totaux C10-C40		mg/kg Ms	**<20,0**	20			ISO 16703
Fraction C10-C12	*)	mg/kg Ms	**<4,0**	4			ISO 16703
Fraction C12-C16	*)	mg/kg Ms	**<4,0**	4			ISO 16703
Fraction C16-C20	*)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C20-C24	*)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C24-C28	*)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C28-C32	*)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C32-C36	*)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C36-C40	*)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703

Polychlorobiphényles

Somme 6 PCB		mg/kg Ms	**n.d.**				NEN-EN 16167
Somme 7 PCB (Ballschmiter)		mg/kg Ms	**n.d.**				NEN-EN 16167
PCB (28)		mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (52)		mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (101)		mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (118)		mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (138)		mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (153)		mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (180)		mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167

x) Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.
Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
Le calcul de l' incertitude de mesure analytique combinée et élargie mentionné dans le présent rapport est basé sur le GUM (Guide pour l' expression de l' incertitude de mesure, BIPM, CEI, FICC, ISO, UICPA, UIPPA et OIML, 2008) et Nordtest Report (Manuel pour le calcul de l'incertitude de mesure dans les laboratoires d'analyse de l'environnement (TR 537 (ed. 4) 2017). Le facteur d' élargissement utilisé est 2 pour un niveau de probabilité de 95% (intervalle de confiance).

Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à l'échantillon original.

Date de prise en charge: 25.09.2024
Fin des analyses: 27.09.2024

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Le laboratoire n'est pas responsable des informations fournies par le client. Les informations du client, le cas échéant, présentées dans le présent rapport d'essai ne sont pas soumises à l'accréditation du laboratoire et peuvent affecter la validité des résultats d'essai. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.

AL-West B.V. Mme Claire Mura, Tel. +33/380680150
Chargée relation clientèle

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Annexe de N° commande 1462461

CONSERVATION, TEMPS DE CONSERVATION ET FLACONNAGE

Des écarts aux prescriptions des protocoles analytiques ont été observés. Ces différences peuvent affecter la fiabilité des résultats sur les échantillons mentionnés ci-après.

363818 La date de prélèvement de l'échantillon est inconnue.
363819 La date de prélèvement de l'échantillon est inconnue.
363820 La date de prélèvement de l'échantillon est inconnue.
363821 La date de prélèvement de l'échantillon est inconnue.
363822 La date de prélèvement de l'échantillon est inconnue.
363823 La date de prélèvement de l'échantillon est inconnue.
363824 La date de prélèvement de l'échantillon est inconnue.

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

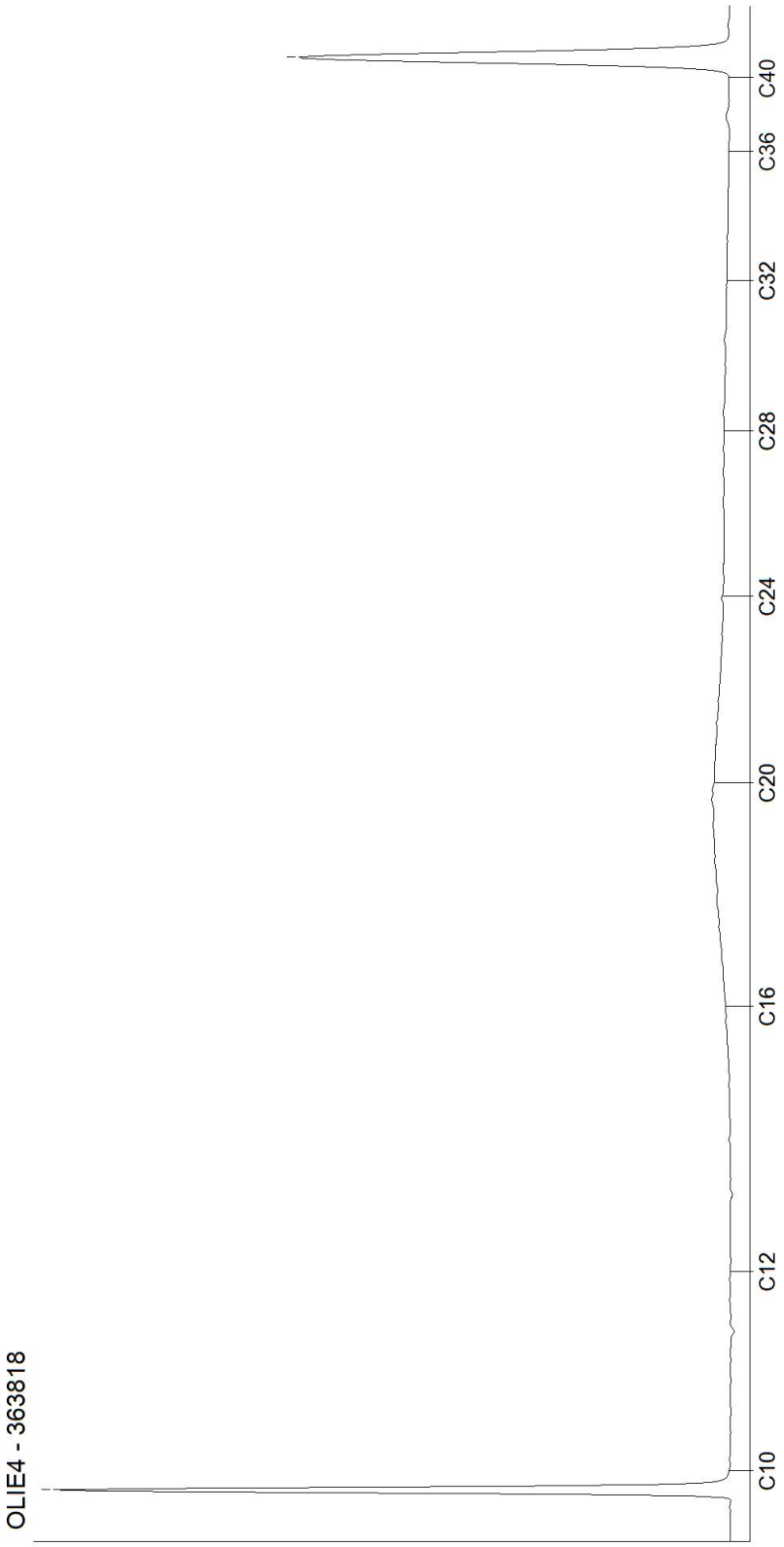
Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 1462461, Analysis No. 363818, created at 01.10.2024 05:47:15

Nom de l"échantillon: EN5 (0-1 m)



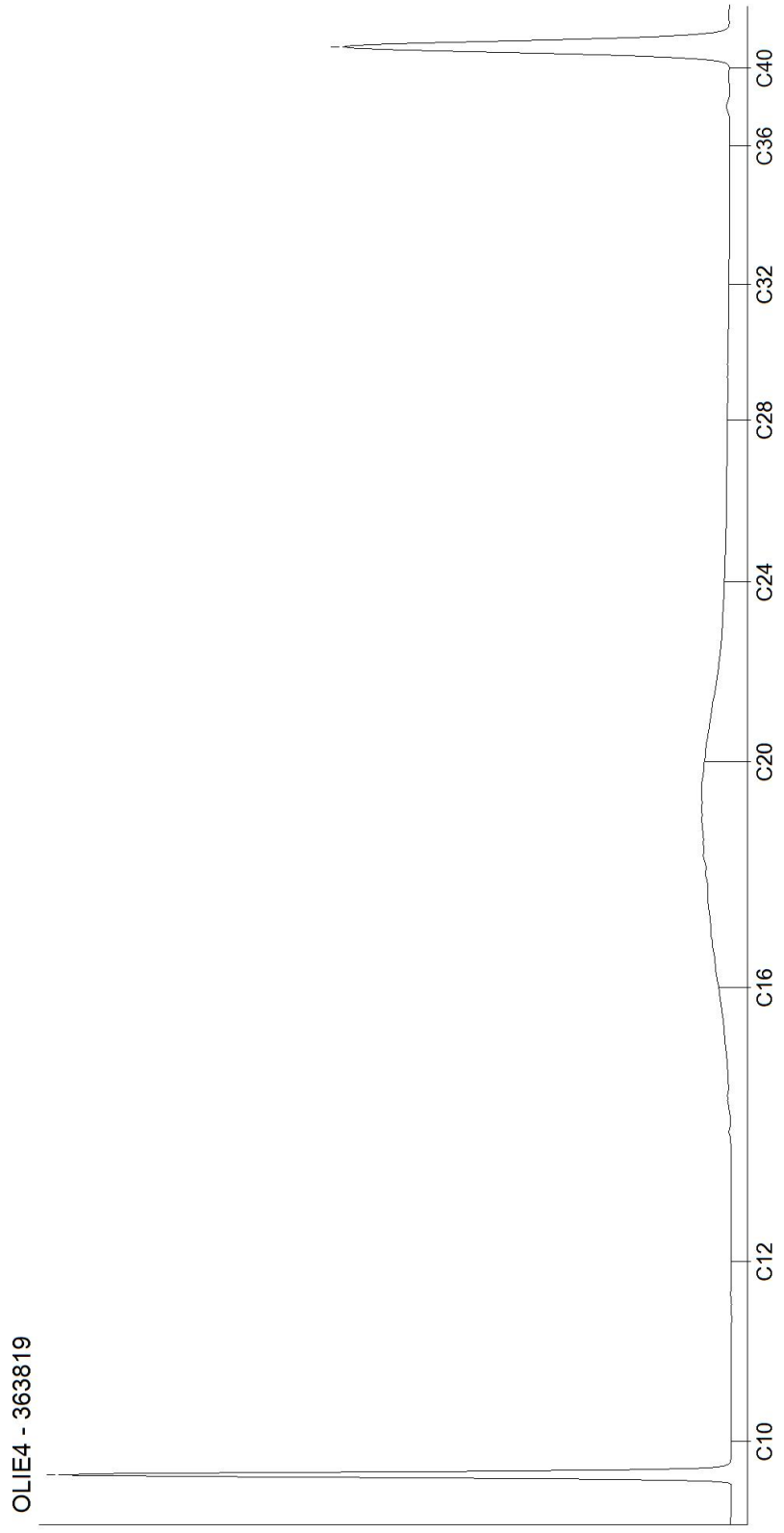
Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 1462461, Analysis No. 363819, created at 27.09.2024 05:58:47

Nom de l"échantillon: EN5 (1-2 m)



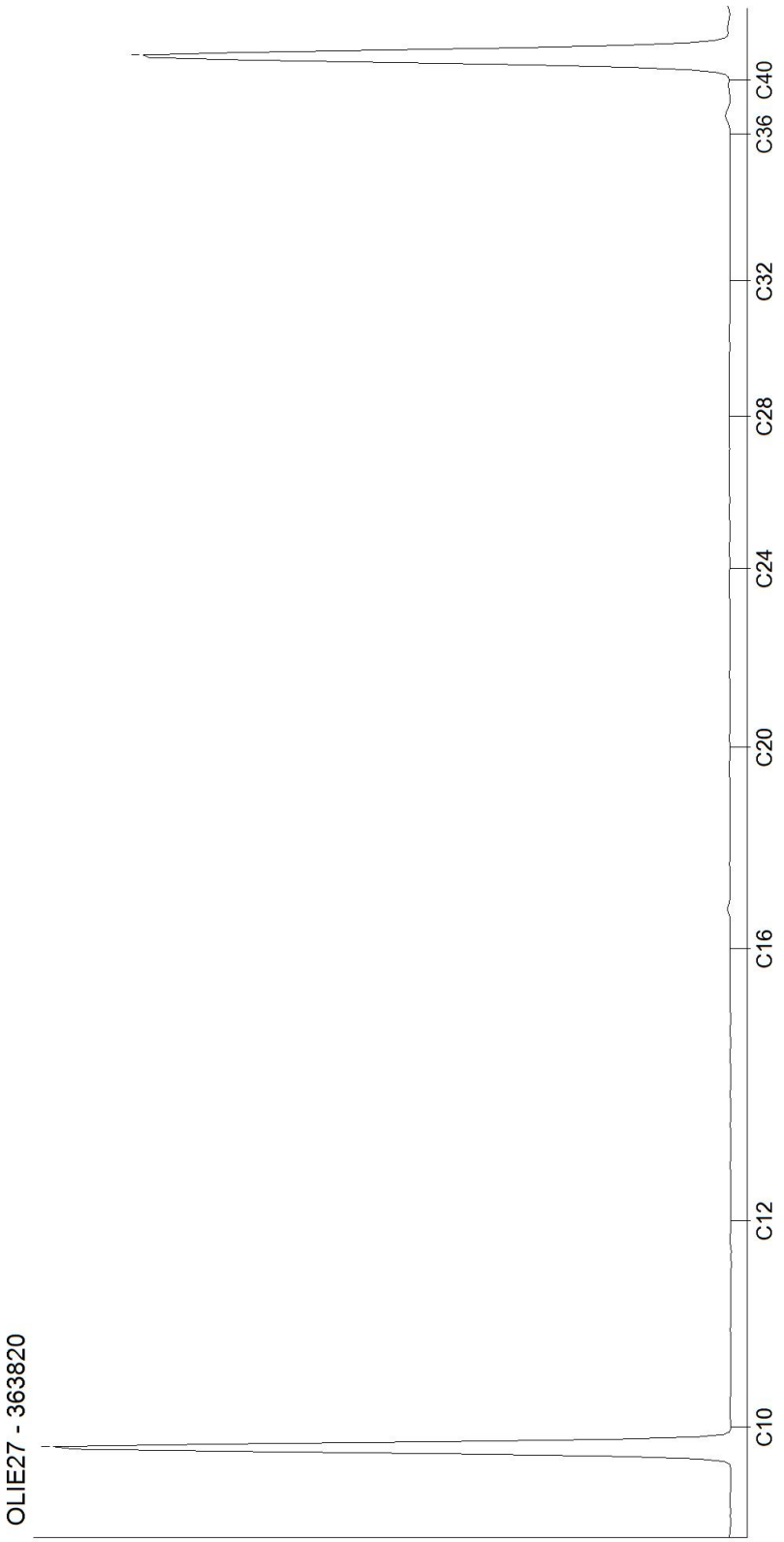
Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 1462461, Analysis No. 363820, created at 27.09.2024 05:42:41

Nom de l"échantillon: EN12 (0,2-1 m)



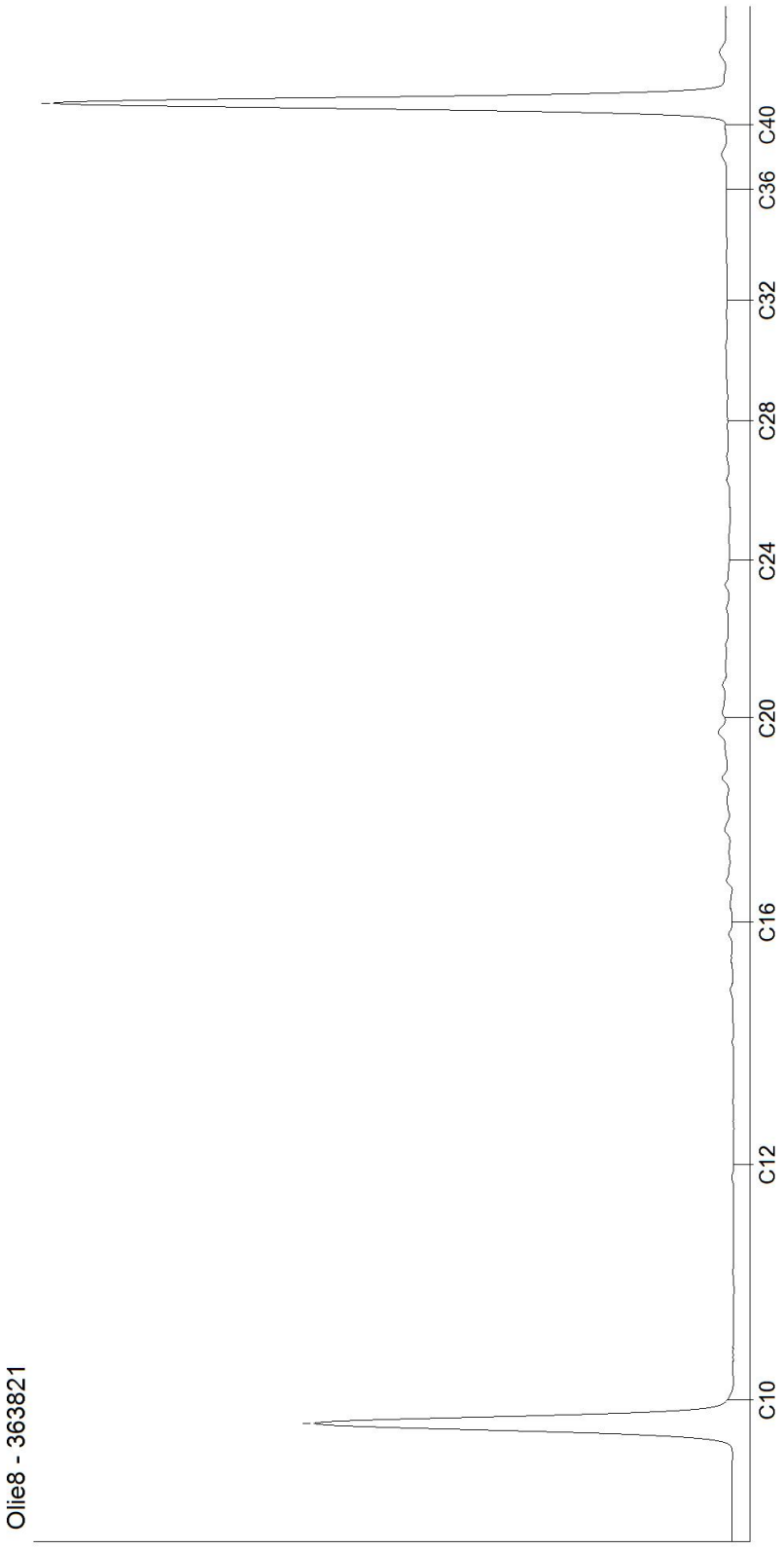
Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 1462461, Analysis No. 363821, created at 27.09.2024 06:46:40

Nom de l"échantillon: EN9 (0,2-1 m)



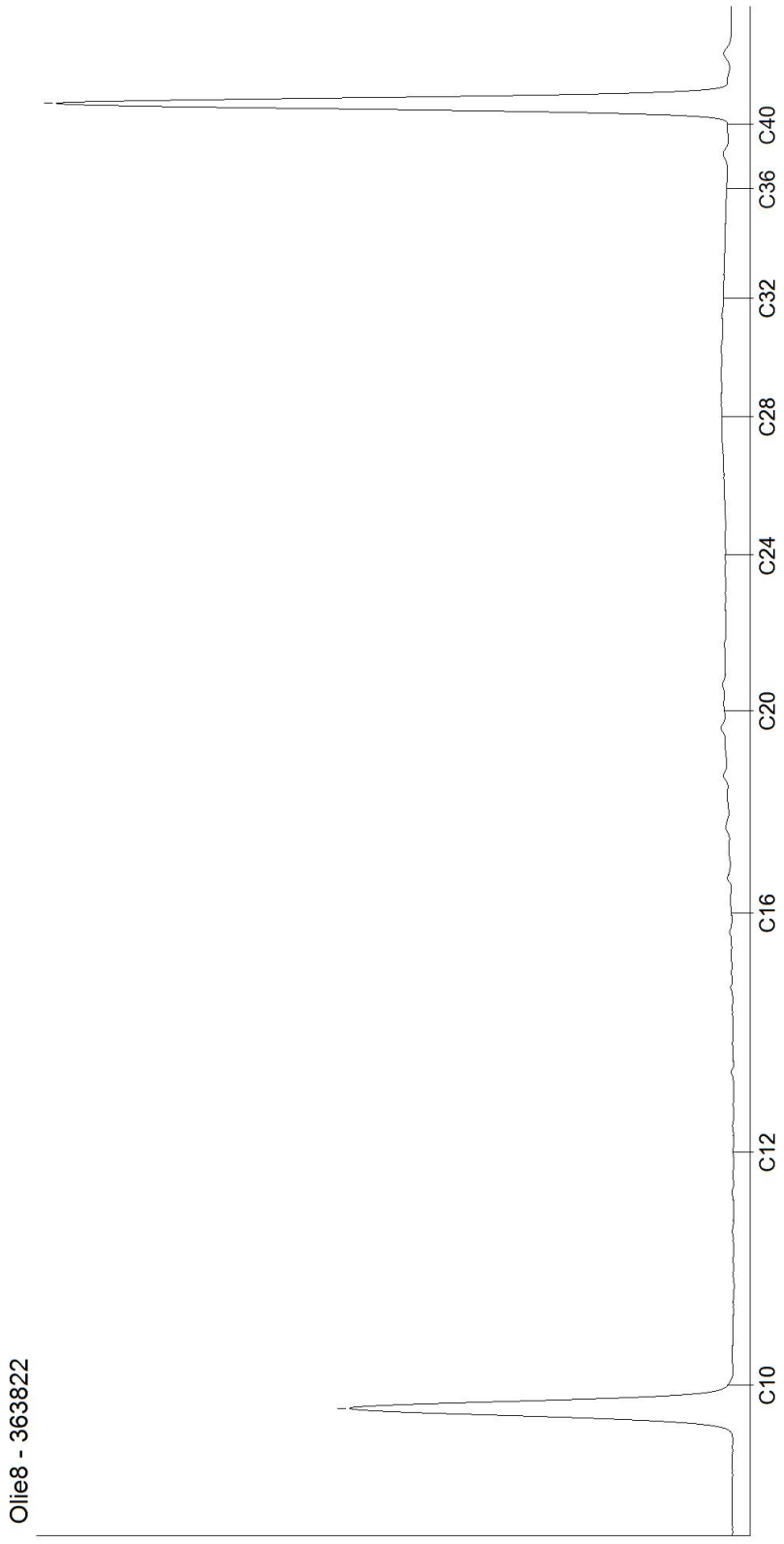
Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 1462461, Analysis No. 363822, created at 27.09.2024 06:46:40

Nom de l"échantillon: EN9 (1-2 m)



Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

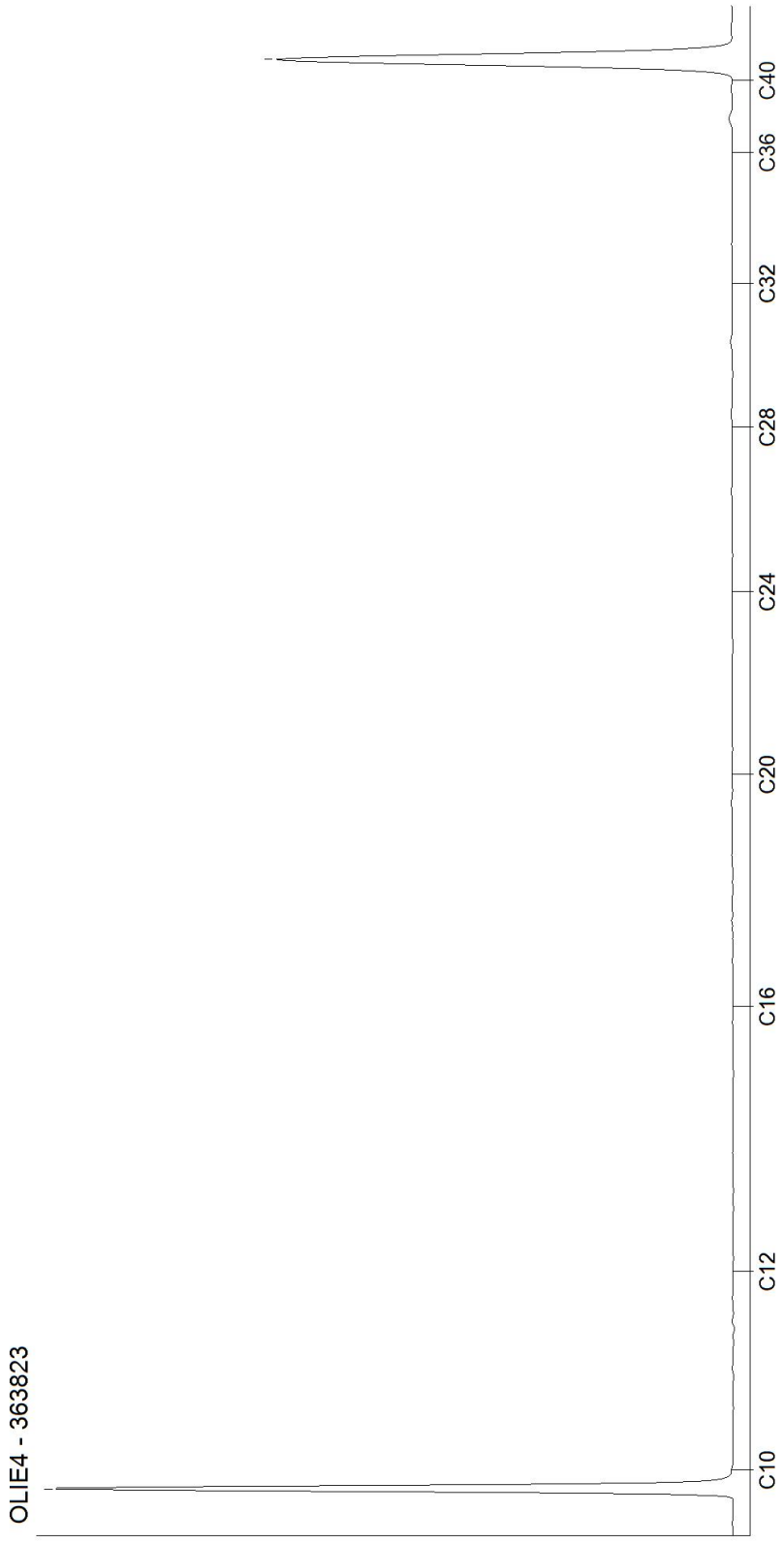
Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

DOC-13-24270494-FR-P5

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 1462461, Analysis No. 363823, created at 30.09.2024 05:18:47

Nom de l"échantillon: EN8 (0,2-1 m)



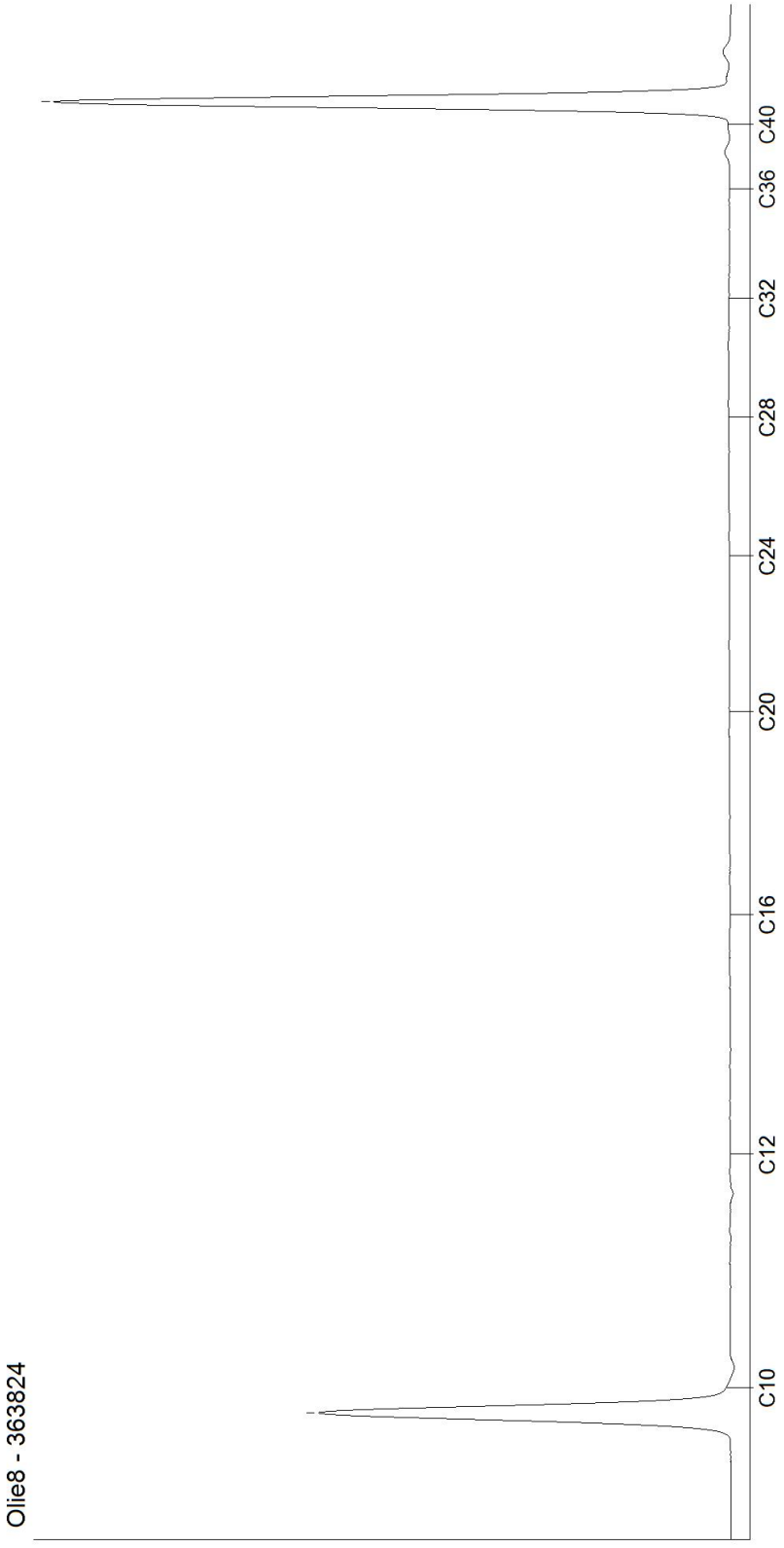
Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 1462461, Analysis No. 363824, created at 27.09.2024 06:46:40

Nom de l"échantillon: EN8 (1-2 m)



Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

DOC-13-24270494-FR-P7

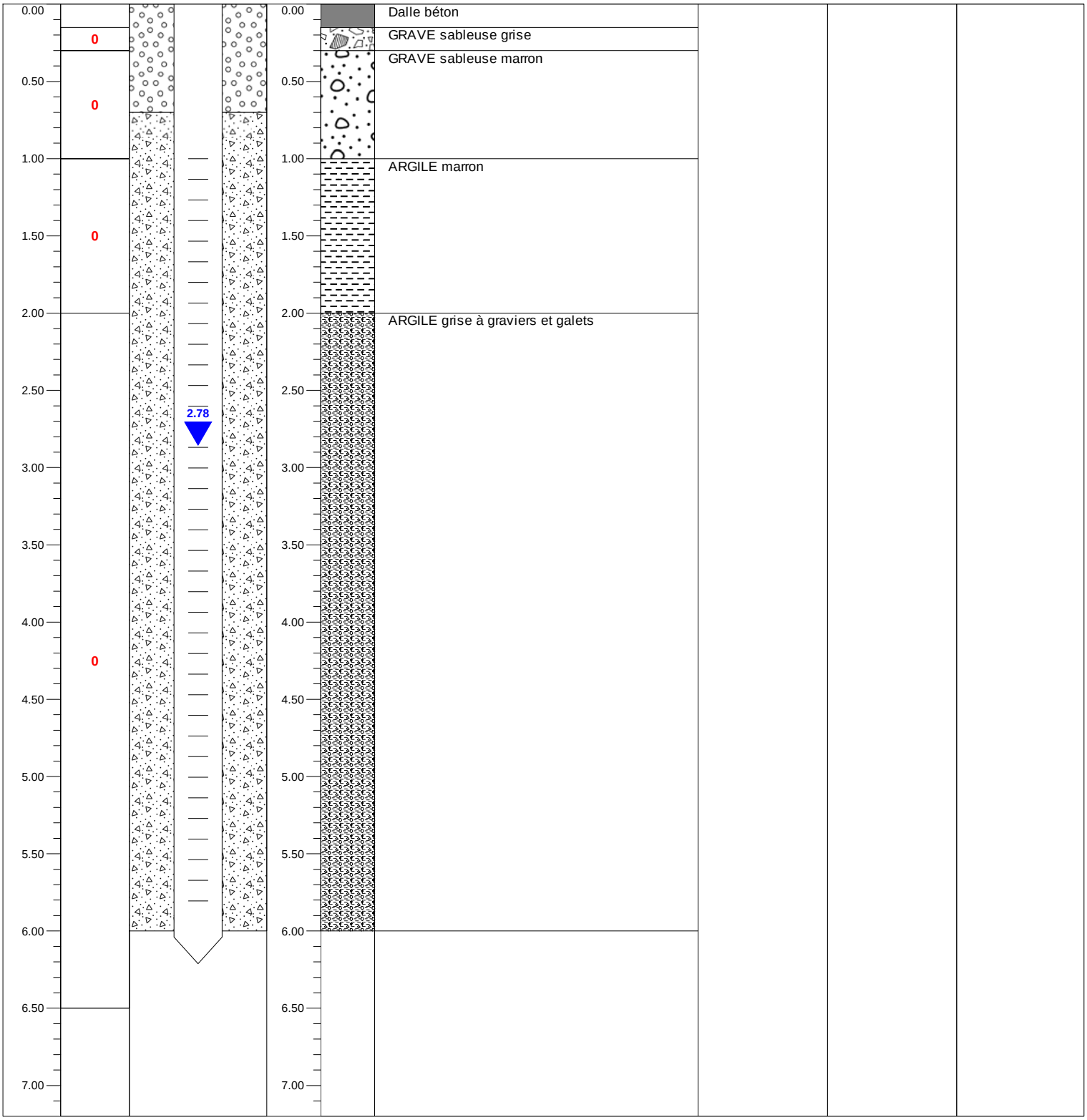
ANNEXE 9 : COUPES DES PIEZOMETRES

Cette annexe contient 3 pages.

Le géo-référencement des ouvrages, la gestion des cuttings et des rebouchages, le protocole de prélèvement, la date d'envoi des échantillons et les conditions de transport sont indiqués dans le rapport.

Projet :	405767	Méthode :	Tarière creuse	Piézomètre n° :	**Pz4**
Client :	Bonna Sabla	Diamètre forage :	220 mm	Sous-traitant :	Agri Environnement
Lieu :	Kilstett	Type crépine :	PEHD	Suivi par :	Mde
		Diamètre crépine :	52 mm	Date - Heure début :	31/05/2017 - 16h00
		Taille fentes :		Date - Heure fin :	02/06/2017 - 8h30

ERM France
Bureau de Paris
13 rue Faidherbe
75011 Paris
Tel: 01.53.24.10.30
Fax: 01.53.24.10.40



Echelle (m)	Valeurs PID (ppm)	Construction du piézomètre	Echelle (m)	Lithologie	Description lithologique	Remarques	Observations organoleptiques	Indication humidité

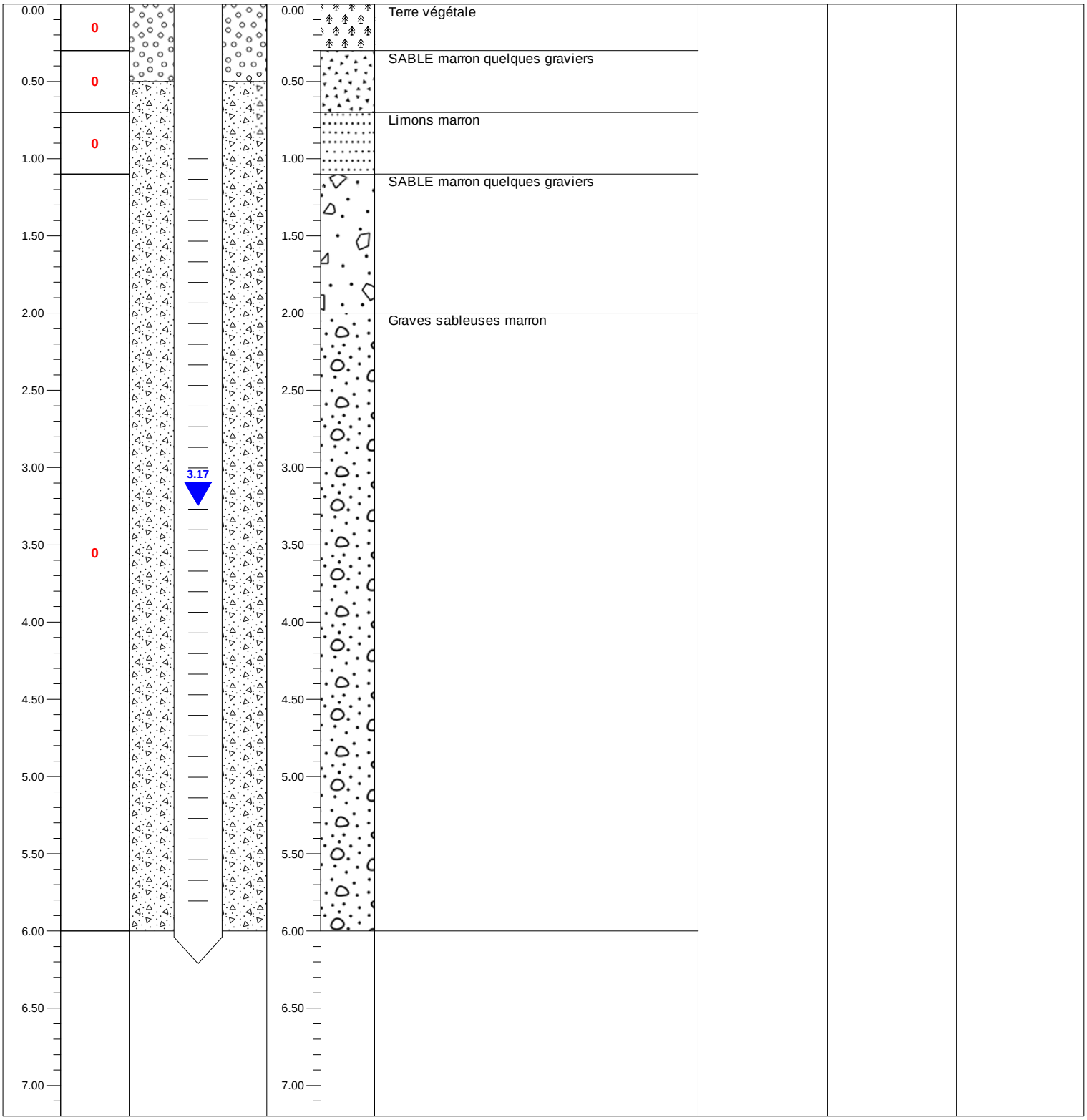
NOTE:

Légende (construction du piézomètre) :

Bentonite | Ciment | Cuttings | Bentonite/ Ciment | Béton | Crépine | Massif filtrant | Capot

Projet :	405767	Méthode :	Tarière creuse	Piézomètre n° :	**Pz5**
Client :	Bonna Sabla	Diamètre forage :	220 mm	Sous-traitant :	Agri Environnement
Lieu :	Kilstett	Type crépine :	PEHD	Suivi par :	LY
		Diamètre crépine :	52 mm	Date - Heure début :	30/05/2017 - 10h30
		Taille fentes :		Date - Heure fin :	31/05/2017 - 10h00

ERM France
Bureau de Paris
13 rue Faidherbe
75011 Paris
Tel: 01.53.24.10.30
Fax: 01.53.24.10.40



Echelle (m)	Valeurs PID (ppm)	Construction du piézomètre	Echelle (m)	Lithologie	Description lithologique	Remarques	Observations organoleptiques	Indication humidité

NOTE:

Légende (construction du piézomètre) :

Bentonite | Ciment | Cuttings | Bentonite/ Ciment | Béton | Crépine | Massif filtrant | Capot

Aménagement de la friche TCR

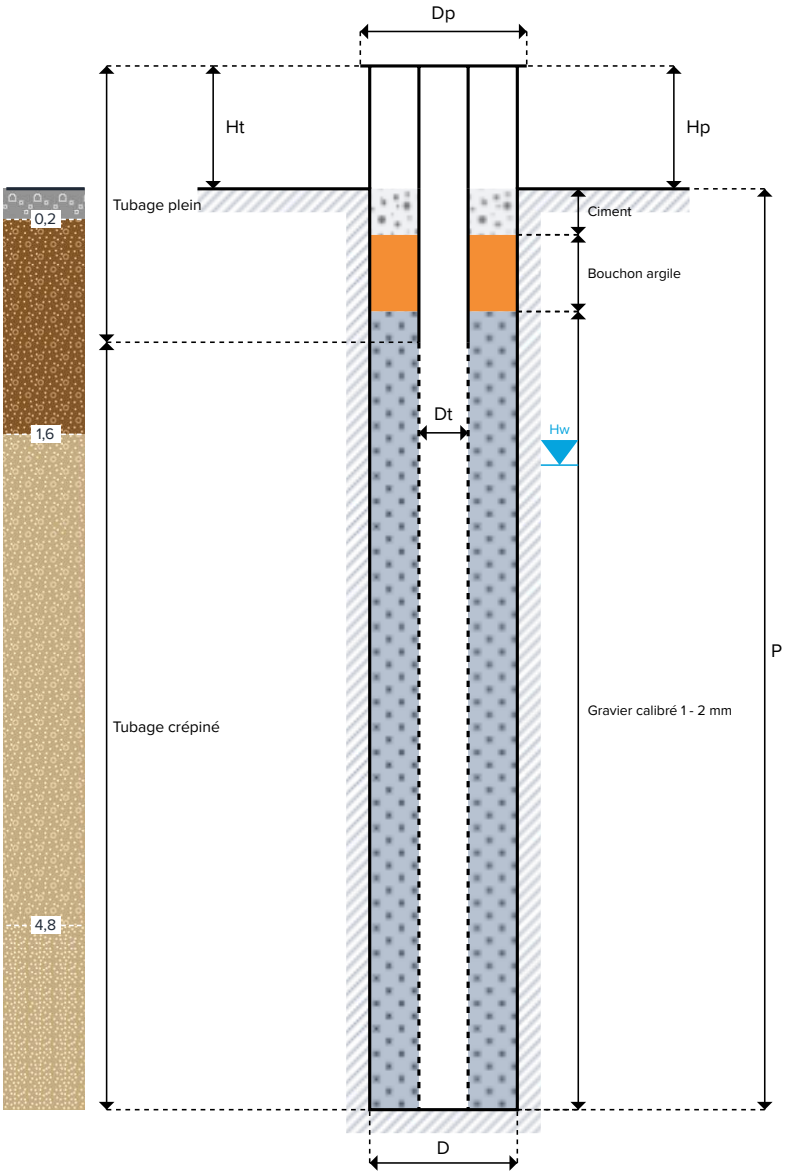
(N° Projet: PR.DTEN.24.0264)
KILSTETT (67)

PZO1

Longitude	Latitude	Système de coordonnées			Niveau d'eau
7,843850348	48,673219787	WGS 84			☐ Néant ☐ Non mesuré ☐ En cours de forage ☐ Stabilisé ☐ Non stabilisé ☐ Sec
Élévation	**Nivellement**	**Angle**	**Azimut**	**Prof. atteinte**	
Non renseigné	Non renseigné	0,0°	-	6,0 m	

Données	Type	Début	Fin	Machine	Opérateur
PZO-PZO1	Piézomètre ouvert	20/09/2024	20/09/2024	STEXT CEDR	STEXT LOGT

Sondage			
Prof.	P	**6,0**	m
Diamètre	D	**89,0**	mm
Niveau d'eau			
En cours de forage	H_w	**-**	m
Après équipement	H_w	**1,8**	m
Tube			
☑ PVC			
Diamètre intérieur	D_t	**51,0**	mm
Diamètre extérieur	D_t	**60,0**	mm
Crépines	De **1,0** à **6,0**		m
	Fente	**1,0**	mm
Développement	☒ Non		
Bouchon de fond	☑ Oui		
Hauteur hors sol	H_t	**0,8**	m
Remblais			
Bouchon argile	De **0,3** à **0,8**		m
Ciment	De **0,3** à **0,0**		m
Gravier calibré 1 - 2 mm	De **0,8** à **6,0**		m
Protection			
Tête métallique	☑ Oui		
Cadenas	☑ Oui		
Bouche à clef	☒ Non		
Regard béton	☒ Non		
Diamètre protection	D_p	**0,1**	mm
Hauteur hors sol	H_p	**0,8**	m
Réception Piézomètre			
Profondeur Eau - Début réception		**1,8**	m
Profondeur Eau - Fin réception		**1,81**	m
Durée réception		**0,0**	h



ANNEXE 10 : FICHES DE PRELEVEMENT DES EAUX SOUTERRAINES

Cette annexe contient 3 pages.

fondasol
ENVIRONNEMENT

FICHE DE PRELEVEMENT DES EAUX SOUTERRAINES

Désignation de l'ouvrage

PZO1

Client	COMMUNE DE KILSTETT	**Date de prélèvement**	01/10/2024
Ville	KILSTETT	**Coordonnées**	
Adresse	Ancienne friche TCR	**X (m) -** WGS84 (EPSG:4326)	7,84384978
Chef de projet	Maïlis LORENTZ	**Y (m) -** WGS84 (EPSG:4326)	48,67322001
N°Affaire	PR.DTEN.24.0264	**Opérateur**	M. GIANNONE

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DE L'OUVRAGE

Type d'ouvrage	Piézomètre		**Niveau piézométrique**	2,36	m / repère	**Protection de surface**	Tête de protection métallique	
Nature du repère	Tête de protection métallique			128,73	m NGF	**Cimentation de l'ouvrage**	Bon état	
Cote du sol	130,49	m NGF	**Profondeur de l'ouvrage**	6,15	m / repère	**Type de revêtement**	Dalle béton	
Ø intérieur de l'ouvrage	52	mm	**Hauteur colonne d'eau**	3,79	m	**Etat de l'ouvrage**	Bon état général	
Hauteur du repère	0,60	m / sol	**Vol.d'eau dans l'ouvrage**	8,04	L	**MESURES PRELIMINAIRES**		
Position des crépines	1-6	m/sol	**Vol. min à purger**	24,13	L	**Mesure PID**	0	ppmV
VALIDATION DU PRELEVEMENT						**Flottant (LNAPL)**	Epaisseur	-
Prélèvement de l'ouvrage	☑ OUI	☐ NON	**Purge de l'ouvrage**	☑ OUI	☐ NON	**Plongeant (DNAPL)**	Non	-
Référence sonde	67EN-E5					**Référence PID**	3EM-D5	

PURGE DE L'OUVRAGE

Outil de purge	Pompe immergée 4 core			**Durée de purge**	04:37	min
Mode d'arrêt de la purge	Elimination d'un volume d'eau prédéterminé			**Débit moyen de purge**	8,95	L/min
Positionnement de la pompe	4,00	m / repère	Fixe	**Volume purgé**	40,00	L

SUIVI DE LA PURGE

Temps de pompage	Niveau d'eau	Débit de pompage	Volume purgé	Observations organoleptiques	Cond. à 25°C	pH	MES	Potentiel redox	Oxygène dissous	Température
min:sec	m/repère	L/min	L	-	µS/cm	-	-	mV	mgO_2/l	°C
01:05	2,36	9,26	10,0	-	573	7,0	Chargé	-171	0,14	Non mesuré
02:12	2,37	9,09	20,0	-	612	7,1	Peu chargé	-110	1,17	Non mesuré
03:25	2,38	8,77	30,0	-	629	7,1	Claire	-107	0,80	Non mesuré
04:37	2,39	8,66	40,0	-	634	7,2	Claire	-86	1,33	Non mesuré

Référence Pompe	67EN-E3	**Référence sonde multi paramètres**	67EN-E12	**Référence du filtre charbon actif**	3EM-E11

PRELEVEMENT DE L'OUVRAGE

Choix de l'outil de prélèvement	Pompe immergée			**Débit de prélèvement**	8,95	l/min
Référence materiel	67EN-E3			**Positionnement de l'outil**	4 m/repère	
Ouvrage prélevé précédemment avec la pompe	Aucun					

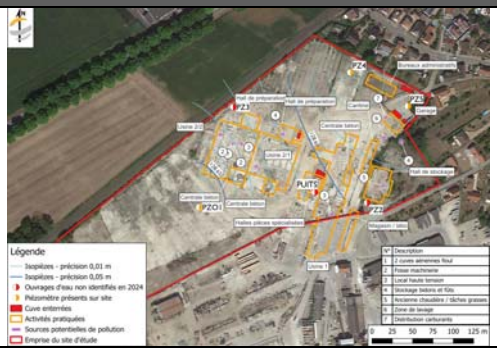
ECHANTILLONNAGE

Réf. de l'échantillon	Date	Heure	Odeur	Couleur	Cond. à 25°C	pH	MES	Potentiel redox	Oxygène dissous	Température
					µS/cm	-	-	mV	mgO_2/l	°C
PZO1	01/10/2024	13:05:00	Sans	Incolore	608	7,1	Claire	-123	0,92	18,92

OBSERVATIONS

Aucune observation.

PLAN DE SITUATION



PHOTOGRAPHIE DE L'OUVRAGE

CONDITIONNEMENT, CONSERVATION ET TRANSPORT

Type de flaconnage	Conforme laboratoire	**Filtration sur site**	☐ OUI ☑ NON	**Laboratoire**	Agrolab
Analyses effectuées	cf. commande	**Conditionnement**	Glacière réfrigérée	**Expédié le**	02/10/2024
		Date de réception labo	c.f bordereau d'analyse	**T° de réception**	-

fondasol
ENVIRONNEMENT

FICHE DE PRELEVEMENT DES EAUX SOUTERRAINES

Désignation de l'ouvrage

PZ4

Client	COMMUNE DE KILSTETT	**Date de prélèvement**	01/10/2024
Ville	KILSTETT	**Coordonnées**	
Adresse	Ancienne friche TCR	**X (m) -** WGS84 (EPSG:4326)	7,84650854
Chef de projet	Maïlis LORENTZ	**Y (m) -** WGS84 (EPSG:4326)	48,67460481
N°Affaire	PR.DTEN.24.0264	**Opérateur**	M. GIANNONE

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DE L'OUVRAGE

Type d'ouvrage	Piézomètre		**Niveau piézométrique**	2,77	m / repère	**Protection de surface**	Tête de protection métallique	
Nature du repère	Tête de protection métallique			128,53	m NGF	**Cimentation de l'ouvrage**	Bon état	
Cote du sol	130,50	m NGF	**Profondeur de l'ouvrage**	6,76	m / repère	**Type de revêtement**	Enrobé	
Ø intérieur de l'ouvrage	52	mm	**Hauteur colonne d'eau**	3,99	m	**Etat de l'ouvrage**	Bon état général	
Hauteur du repère	0,80	m / sol	**Vol.d'eau dans l'ouvrage**	8,47	L	**MESURES PRELIMINAIRES**		
Position des crépines	Inconnu		**Vol. min à purger**	25,41	L	**Mesure PID**	0	ppmV
VALIDATION DU PRELEVEMENT						**Flottant (LNAPL)**	Epaisseur	-
Prélèvement de l'ouvrage	☑ OUI	☐ NON	**Purge de l'ouvrage**	☑ OUI	☐ NON	**Plongeant (DNAPL)**	Non	-
Référence sonde	67EN-E5					**Référence PID**	3EM-D5	

PURGE DE L'OUVRAGE

Outil de purge	Pompe immergée 4 core			**Durée de purge**	05:35	min
Mode d'arrêt de la purge	Elimination d'un volume d'eau prédéterminé			**Débit moyen de purge**	7,32	L/min
Positionnement de la pompe	4,00	m / repère	Fixe	**Volume purgé**	40,00	L

SUIVI DE LA PURGE

Temps de pompage	Niveau d'eau	Débit de pompage	Volume purgé	Observations organoleptiques	Cond. à 25°C	pH	MES	Potentiel redox	Oxygène dissous	Température
min:sec	m/repère	L/min	L	-	µS/cm	-	-	mV	mgO_2/l	°C
01:17	2,77	7,79	10,0	-	580	7,4	Claire	23	0,89	19,01
02:40	2,77	7,50	20,0	-	580	7,1	Claire	39	0,19	18,90
04:24	2,76	6,82	30,0	-	578	7,1	Claire	42	0,17	18,98
05:35	2,76	7,16	40,0	-	579	7,1	Claire	44	0,08	18,90

Référence Pompe	67EN-E3	**Référence sonde multi paramètres**	67EN-E12	**Référence du filtre charbon actif**	3EM-E11

PRELEVEMENT DE L'OUVRAGE

Choix de l'outil de prélèvement	Pompe immergée	**Débit de prélèvement**	7,32 l/min
Référence materiel	67EN-E3	**Positionnement de l'outil**	4 m/repère
Ouvrage prélevé précédemment avec la pompe	Aucun		

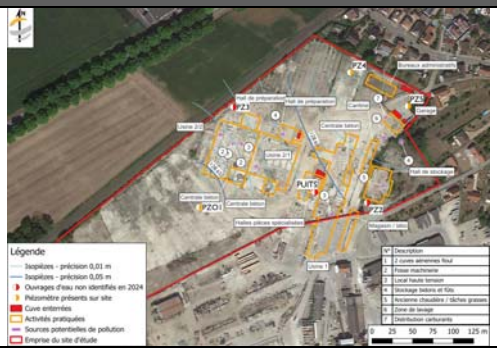
ECHANTILLONNAGE

Réf. de l'échantillon	Date	Heure	Odeur	Couleur	Cond. à 25°C	pH	MES	Potentiel redox	Oxygène dissous	Température
					µS/cm	-	-	mV	mgO_2/l	°C
PZ4	01/10/2024	15:15:00	Sans	Incolore	579	7,1	Claire	46	0,33	19,00

OBSERVATIONS

Aucune observation.

PLAN DE SITUATION



PHOTOGRAPHIE DE L'OUVRAGE

CONDITIONNEMENT, CONSERVATION ET TRANSPORT

Type de flaconnage	Conforme laboratoire	**Filtration sur site**	☐ OUI ☑ NON	**Laboratoire**	Agrolab
Analyses effectuées	cf. commande	**Conditionnement**	Glacière réfrigérée	**Expédié le**	02/10/2024
		Date de réception labo	c.f bordereau d'analyse	**T° de réception**	-

fondasol
ENVIRONNEMENT

FICHE DE PRELEVEMENT DES EAUX SOUTERRAINES

Désignation de l'ouvrage

PZ5

Client	COMMUNE DE KILSTETT	**Date de prélèvement**	01/10/2024
Ville	KILSTETT	**Coordonnées**	
Adresse	Ancienne friche TCR	**X (m) -** WGS84 (EPSG:4326)	7,84743425
Chef de projet	Maïlis LORENTZ	**Y (m) -** WGS84 (EPSG:4326)	48,67419441
N°Affaire	PR.DTEN.24.0264	**Opérateur**	M. GIANNONE

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DE L'OUVRAGE

Type d'ouvrage	Piézomètre		**Niveau piézométrique**	3,13	m / repère	**Protection de surface**	Tête de protection métallique
Nature du repère	Tête de protection métallique			128,57	m NGF	**Cimentation de l'ouvrage**	Bon état
Cote du sol	130,91	m NGF	**Profondeur de l'ouvrage**	6,50	m / repère	**Type de revêtement**	Terre
Ø intérieur de l'ouvrage	52	mm	**Hauteur colonne d'eau**	3,37	m	**Etat de l'ouvrage**	Bon état général
Hauteur du repère	0,79	m / sol	**Vol.d'eau dans l'ouvrage**	7,15	L	**MESURES PRELIMINAIRES**	
Position des crépines	Inconnu		**Vol. min à purger**	21,46	L	**Mesure PID**	0 ppmV
VALIDATION DU PRELEVEMENT						**Flottant (LNAPL)**	Epaisseur -
Prélèvement de l'ouvrage	☑ OUI	☐ NON	**Purge de l'ouvrage**	☑ OUI	☐ NON	**Plongeant (DNAPL)**	Non -
Référence sonde	67EN-E5					**Référence PID**	3EM-D5

PURGE DE L'OUVRAGE

Outil de purge	Pompe immergée 4 core			**Durée de purge**	04:28 min
Mode d'arrêt de la purge	Elimination d'un volume d'eau prédéterminé			**Débit moyen de purge**	8,96 L/min
Positionnement de la pompe	4,00	m / repère	Fixe	**Volume purgé**	40,00 L

SUIVI DE LA PURGE

Temps de pompage	Niveau d'eau	Débit de pompage	Volume purgé	Observations organoleptiques	Cond. à 25°C	pH	MES	Potentiel redox	Oxygène dissous	Température
min:sec	m/repère	L/min	L	-	µS/cm	-	-	mV	mgO_2/l	°C
01:13	3,13	8,22	10,0	-	619	7,1	Peu chargée	50	0,28	18,11
02:13	3,13	9,02	20,0	-	631	7,1	Claire	54	0,55	18,00
03:12	3,13	9,38	30,0	-	626	7,1	Claire	58	1,01	17,97
04:20	3,13	9,23	40,0	-	629	7,1	Claire	58	0,51	17,95

Référence Pompe	67EN-E3	**Référence sonde multi paramètres**	67EN-E12	**Référence du filtre charbon actif**	3EM-E11

PRELEVEMENT DE L'OUVRAGE

Choix de l'outil de prélèvement	Pompe immergée	**Débit de prélèvement**	7,32 l/min
Référence materiel	67EN-E3	**Positionnement de l'outil**	4 m/repère
Ouvrage prélevé précédemment avec la pompe	Aucun		

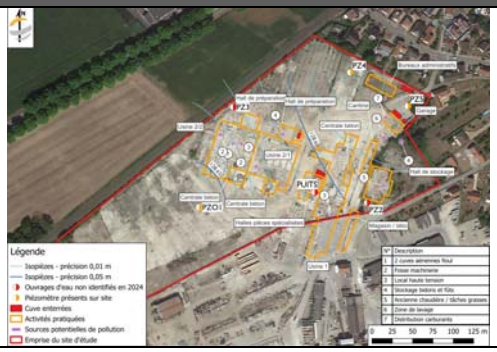
ECHANTILLONNAGE

Réf. de l'échantillon	Date	Heure	Odeur	Couleur	Cond. à 25°C	pH	MES	Potentiel redox	Oxygène dissous	Température
					µS/cm	-	-	mV	mgO_2/l	°C
PZ5	01/10/2024	16:14:00	Sans	Incolore	629	7,1	Claire	62	0,56	17,96

OBSERVATIONS

Aucune observation.

PLAN DE SITUATION



PHOTOGRAPHIE DE L'OUVRAGE

CONDITIONNEMENT, CONSERVATION ET TRANSPORT

Type de flaconnage	Conforme laboratoire	**Filtration sur site**	☐ OUI ☑ NON	**Laboratoire**	Agrolab
Analyses effectuées	cf. commande	**Conditionnement**	Glacière réfrigérée	**Expédié le**	02/10/2024
		Date de réception labo	c.f bordereau d'analyse	**T° de réception**	-

ANNEXE 11 : BORDEREAUX D'ANALYSES DES ESSAIS EN LABORATOIRE SUR LES EAUX SOUTERRAINES

Cette annexe contient 12 pages.

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

FONDASOL Environnement (67)
Adresse agence
1, rue Evariste Galois
67201 ECKBOLSHEIM
FRANCE

Date 08.10.2024
N° Client 35009008

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1466022** PR.DTEN.24.0264-ESOUT-MGI
N° échant. **384870** Eau
Date de validation **03.10.2024**
Prélèvement **01.10.2024**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **PZO1**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Prétraitement pour analyses des métaux						
Filtration métaux			1			
Métaux						
Arsenic (As)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO17294-2
Cadmium (Cd)	µg/l	**<0,10**	0,1			Conforme à EN-ISO17294-2
Chrome (Cr)	µg/l	**<2,0**	2			Conforme à EN-ISO17294-2
Cuivre (Cu)	µg/l	**<2,0**	2			Conforme à EN-ISO17294-2
Mercure	µg/l	**<0,030**	0,03			conforme à NEN-EN-ISO 12846
Nickel (Ni)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO17294-2
Plomb (Pb)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO17294-2
Zinc (Zn)	µg/l	**<2,0**	2			Conforme à EN-ISO17294-2
HAP						
Naphtalène	µg/l	**<0,02**	0,02			méthode interne
Acénaphtylène	µg/l	**<0,050**	0,05			méthode interne
Acénaphtène	µg/l	**<0,01**	0,01			méthode interne
Fluorène	µg/l	**<0,010**	0,01			méthode interne
Phénanthrène	µg/l	**<0,010**	0,01			méthode interne
Anthracène	µg/l	**<0,010**	0,01			méthode interne
Fluoranthène	µg/l	**<0,010**	0,01			méthode interne
Pyrène	µg/l	**<0,010**	0,01			méthode interne
Benzo(a)anthracène	µg/l	**<0,010**	0,01			méthode interne
Chrysène	µg/l	**<0,010**	0,01			méthode interne
Benzo(b)fluoranthène	µg/l	**<0,010**	0,01			méthode interne
Benzo(k)fluoranthène	µg/l	**<0,01**	0,01			méthode interne
Benzo(a)pyrène	µg/l	**<0,010**	0,01			méthode interne
Dibenzo(ah)anthracène	µg/l	**<0,010**	0,01			méthode interne
Benzo(g,h,i)pérylène	µg/l	**<0,010**	0,01			méthode interne
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	µg/l	**<0,010**	0,01			méthode interne
Somme HAP (Borneff)	µg/l	**n.d.**				méthode interne
Somme HAP (VROM)	µg/l	**n.d.**				méthode interne
Somme HAP (16 EPA)	µg/l	**n.d.**				méthode interne
Composés aromatiques						
Benzène	µg/l	**<0,2**	0,2			Conforme à EN-ISO 11423-1

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 08.10.2024
N° Client 35009008

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1466022** PR.DTEN.24.0264-ESOUT-MGI
N° échant. **384870** Eau

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Toluène	µg/l	**<0,5**	0,5			Conforme à EN-ISO 11423-1
Ethylbenzène	µg/l	**<0,5**	0,5			Conforme à EN-ISO 11423-1
m,p-Xylène	µg/l	**<0,2**	0,2			Conforme à EN-ISO 11423-1
o-Xylène	µg/l	**<0,50**	0,5			Conforme à EN-ISO 11423-1
Somme Xylènes	µg/l	**n.d.**				Conforme à EN-ISO 11423-1

COHV

Dichlorométhane	µg/l	**<0,5**	0,5			Conforme à EN-ISO 10301
Tétrachlorométhane	µg/l	**<0,1**	0,1			Conforme à EN-ISO 10301
Trichlorométhane	µg/l	**<0,5**	0,5			Conforme à EN-ISO 10301
1,1-Dichloroéthane	µg/l	**<0,5**	0,5			Conforme à EN-ISO 10301
1,2-Dichloroéthane	µg/l	**<0,5**	0,5			Conforme à EN-ISO 10301
1,1,1-Trichloroéthane	µg/l	**<0,5**	0,5			Conforme à EN-ISO 10301
1,1,2-Trichloroéthane	µg/l	**<0,5**	0,5			Conforme à EN-ISO 10301
1,1- Dichloroéthylène	µg/l	**<0,1**	0,1			Conforme à EN-ISO 10301
Chlorure de Vinyle	µg/l	**<0,2**	0,2			Méthode interne (mesurage conforme à EN-ISO 10301 et conforme à ISO 11423-1)
cis-1,2-Dichloroéthylène	µg/l	**<0,50**	0,5			Conforme à EN-ISO 10301
Trans-1,2-Dichloroéthylène	µg/l	**<0,50**	0,5			Conforme à EN-ISO 10301
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	µg/l	**n.d.**				Conforme à EN-ISO 10301
Trichloroéthylène	µg/l	**<0,5**	0,5			Conforme à EN-ISO 10301
Tétrachloroéthylène	µg/l	**<0,1**	0,1			Conforme à EN-ISO 10301

Hydrocarbures totaux

Hydrocarbures totaux C10-C40	µg/l	**<50**	50			Méthode interne
Fraction C10-C12	µg/l	**<10**	10			Méthode interne
Fraction C12-C16	µg/l	**<10**	10			Méthode interne
Fraction C16-C20 *)	µg/l	**<5,0**	5			Méthode interne
Fraction C20-C24 *)	µg/l	**<5,0**	5			Méthode interne
Fraction C24-C28 *)	µg/l	**<5,0**	5			Méthode interne
Fraction C28-C32 *)	µg/l	**<5,0**	5			Méthode interne
Fraction C32-C36 *)	µg/l	**<5,0**	5			Méthode interne
Fraction C36-C40 *)	µg/l	**<5,0**	5			Méthode interne

Polychlorobiphényles

PCB (28)	µg/l	**<0,010**	0,01			Équivalent à EN-ISO 6468
PCB (52)	µg/l	**<0,010**	0,01			Équivalent à EN-ISO 6468
PCB (101)	µg/l	**<0,010**	0,01			Équivalent à EN-ISO 6468
PCB (118)	µg/l	**<0,010**	0,01			Équivalent à EN-ISO 6468
PCB (138)	µg/l	**<0,010**	0,01			Équivalent à EN-ISO 6468
PCB (153)	µg/l	**<0,010**	0,01			Équivalent à EN-ISO 6468
PCB (180)	µg/l	**<0,010**	0,01			Équivalent à EN-ISO 6468
Somme PCB (STI) (ASE)	µg/l	**n.d.**				Équivalent à EN-ISO 6468
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	µg/l	**n.d.**				Équivalent à EN-ISO 6468

Composés volatils

Fraction aliphatique C5-C6	µg/l	**<2,0**	2			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction >C6-C8	µg/l	**<4,0** x)	4			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction >C8-C10	µg/l	**<4,0** x)	4			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aliphatique >C6-C8	µg/l	**<2,0**	2			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 08.10.2024
N° Client 35009008

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1466022** PR.DTEN.24.0264-ESOUT-MGI
N° échant. **384870** Eau

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Fraction aromatique >C6-C8	µg/l	**<2,0**	2			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aliphatique >C8-C10	µg/l	**<2,0**	2			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction C5-C10	µg/l	**<10** *x)*	10			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aromatique >C8-C10	µg/l	**<2,0**	2			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1

x) Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.
Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.

Date de prise en charge: 03.10.2024
Fin des analyses: 05.10.2024

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Le laboratoire n'est pas responsable des informations fournies par le client. Les informations du client, le cas échéant, présentées dans le présent rapport d'essai ne sont pas soumises à l'accréditation du laboratoire et peuvent affecter la validité des résultats d'essai. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.

AL-West B.V. Mme Claire Mura, Tel. +33/380680150
Chargée relation clientèle

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

FONDASOL Environnement (67)
Adresse agence
1, rue Evariste Galois
67201 ECKBOLSHEIM
FRANCE

Date 08.10.2024
N° Client 35009008

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1466022** PR.DTEN.24.0264-ESOUT-MGI
N° échant. **384871** Eau
Date de validation **03.10.2024**
Prélèvement **01.10.2024**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **PZ4**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Prétraitement pour analyses des métaux						
Filtration métaux			1			
Métaux						
Arsenic (As)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO17294-2
Cadmium (Cd)	µg/l	**<0,10**	0,1			Conforme à EN-ISO17294-2
Chrome (Cr)	µg/l	**<2,0**	2			Conforme à EN-ISO17294-2
Cuivre (Cu)	µg/l	**<2,0**	2			Conforme à EN-ISO17294-2
Mercure	µg/l	**<0,030**	0,03			conforme à NEN-EN-ISO 12846
Nickel (Ni)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO17294-2
Plomb (Pb)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO17294-2
Zinc (Zn)	µg/l	**<2,0**	2			Conforme à EN-ISO17294-2
HAP						
Naphtalène	µg/l	**<0,02**	0,02			méthode interne
Acénaphtylène	µg/l	**<0,050**	0,05			méthode interne
Acénaphtène	µg/l	**<0,01**	0,01			méthode interne
Fluorène	µg/l	**<0,010**	0,01			méthode interne
Phénanthrène	µg/l	**<0,010**	0,01			méthode interne
Anthracène	µg/l	**<0,010**	0,01			méthode interne
Fluoranthène	µg/l	**<0,010**	0,01			méthode interne
Pyrène	µg/l	**<0,010**	0,01			méthode interne
Benzo(a)anthracène	µg/l	**<0,010**	0,01			méthode interne
Chrysène	µg/l	**<0,010**	0,01			méthode interne
Benzo(b)fluoranthène	µg/l	**<0,010**	0,01			méthode interne
Benzo(k)fluoranthène	µg/l	**<0,01**	0,01			méthode interne
Benzo(a)pyrène	µg/l	**<0,010**	0,01			méthode interne
Dibenzo(ah)anthracène	µg/l	**<0,010**	0,01			méthode interne
Benzo(g,h,i)pérylène	µg/l	**<0,010**	0,01			méthode interne
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	µg/l	**<0,010**	0,01			méthode interne
Somme HAP (Borneff)	µg/l	**n.d.**				méthode interne
Somme HAP (VROM)	µg/l	**n.d.**				méthode interne
Somme HAP (16 EPA)	µg/l	**n.d.**				méthode interne
Composés aromatiques						
Benzène	µg/l	**<0,2**	0,2			Conforme à EN-ISO 11423-1

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 08.10.2024
N° Client 35009008

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1466022** PR.DTEN.24.0264-ESOUT-MGI
N° échant. **384871** Eau

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Toluène	µg/l	**<0,5**	0,5			Conforme à EN-ISO 11423-1
Ethylbenzène	µg/l	**<0,5**	0,5			Conforme à EN-ISO 11423-1
m,p-Xylène	µg/l	**<0,2**	0,2			Conforme à EN-ISO 11423-1
o-Xylène	µg/l	**<0,50**	0,5			Conforme à EN-ISO 11423-1
Somme Xylènes	µg/l	**n.d.**				Conforme à EN-ISO 11423-1

COHV

Dichlorométhane	µg/l	**<0,5**	0,5			Conforme à EN-ISO 10301
Tétrachlorométhane	µg/l	**<0,1**	0,1			Conforme à EN-ISO 10301
Trichlorométhane	µg/l	**<0,5**	0,5			Conforme à EN-ISO 10301
1,1-Dichloroéthane	µg/l	**<0,5**	0,5			Conforme à EN-ISO 10301
1,2-Dichloroéthane	µg/l	**<0,5**	0,5			Conforme à EN-ISO 10301
1,1,1-Trichloroéthane	µg/l	**<0,5**	0,5			Conforme à EN-ISO 10301
1,1,2-Trichloroéthane	µg/l	**<0,5**	0,5			Conforme à EN-ISO 10301
1,1- Dichloroéthylène	µg/l	**<0,1**	0,1			Conforme à EN-ISO 10301
Chlorure de Vinyle	µg/l	**<0,2**	0,2			Méthode interne (mesurage conforme à EN-ISO 10301 et conforme à ISO 11423-1)
cis-1,2-Dichloroéthylène	µg/l	**<0,50**	0,5			Conforme à EN-ISO 10301
Trans-1,2-Dichloroéthylène	µg/l	**<0,50**	0,5			Conforme à EN-ISO 10301
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	µg/l	**n.d.**				Conforme à EN-ISO 10301
Trichloroéthylène	µg/l	**<0,5**	0,5			Conforme à EN-ISO 10301
Tétrachloroéthylène	µg/l	**<0,1**	0,1			Conforme à EN-ISO 10301

Hydrocarbures totaux

Hydrocarbures totaux C10-C40	µg/l	**<50**	50			Méthode interne
Fraction C10-C12	µg/l	**<10**	10			Méthode interne
Fraction C12-C16	µg/l	**13**	10	+/- 15		Méthode interne
Fraction C16-C20 *)	µg/l	**<5,0**	5			Méthode interne
Fraction C20-C24 *)	µg/l	**<5,0**	5			Méthode interne
Fraction C24-C28 *)	µg/l	**<5,0**	5			Méthode interne
Fraction C28-C32 *)	µg/l	**<5,0**	5			Méthode interne
Fraction C32-C36 *)	µg/l	**<5,0**	5			Méthode interne
Fraction C36-C40 *)	µg/l	**<5,0**	5			Méthode interne

Polychlorobiphényles

PCB (28)	µg/l	**<0,010**	0,01			Équivalent à EN-ISO 6468
PCB (52)	µg/l	**<0,010**	0,01			Équivalent à EN-ISO 6468
PCB (101)	µg/l	**<0,010**	0,01			Équivalent à EN-ISO 6468
PCB (118)	µg/l	**<0,010**	0,01			Équivalent à EN-ISO 6468
PCB (138)	µg/l	**<0,010**	0,01			Équivalent à EN-ISO 6468
PCB (153)	µg/l	**<0,010**	0,01			Équivalent à EN-ISO 6468
PCB (180)	µg/l	**<0,010**	0,01			Équivalent à EN-ISO 6468
Somme PCB (STI) (ASE)	µg/l	**n.d.**				Équivalent à EN-ISO 6468
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	µg/l	**n.d.**				Équivalent à EN-ISO 6468

Composés volatils

Fraction aliphatique C5-C6	µg/l	**<2,0**	2			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction >C6-C8	µg/l	**<4,0** x)	4			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction >C8-C10	µg/l	**<4,0** x)	4			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aliphatique >C6-C8	µg/l	**<2,0**	2			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 08.10.2024
N° Client 35009008

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1466022** PR.DTEN.24.0264-ESOUT-MGI
N° échant. **384871** Eau

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Fraction aromatique >C6-C8	µg/l	**<2,0**	2			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aliphatique >C8-C10	µg/l	**<2,0**	2			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction C5-C10	µg/l	**<10** *x)*	10			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aromatique >C8-C10	µg/l	**<2,0**	2			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1

x) Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
Le calcul de l' incertitude de mesure analytique combinée et élargie mentionné dans le présent rapport est basé sur le GUM (Guide pour l' expression de l' incertitude de mesure, BIPM, CEI, FICC, ISO, UICPA, UIPPA et OIML, 2008) et Nordtest Report (Manuel pour le calcul de l'incertitude de mesure dans les laboratoires d'analyse de l'environnement (TR 537 (ed. 4) 2017). Le facteur d' élargissement utilisé est 2 pour un niveau de probabilité de 95% (intervalle de confiance).

Date de prise en charge: 03.10.2024
Fin des analyses: 07.10.2024

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Le laboratoire n'est pas responsable des informations fournies par le client. Les informations du client, le cas échéant, présentées dans le présent rapport d'essai ne sont pas soumises à l'accréditation du laboratoire et peuvent affecter la validité des résultats d'essai. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.

AL-West B.V. Mme Claire Mura, Tel. +33/380680150
Chargée relation clientèle

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

FONDASOL Environnement (67)
Adresse agence
1, rue Evariste Galois
67201 ECKBOLSHEIM
FRANCE

Date 08.10.2024
N° Client 35009008

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1466022** PR.DTEN.24.0264-ESOUT-MGI
N° échant. **384872** Eau
Date de validation **03.10.2024**
Prélèvement **01.10.2024**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **PZ5**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Prétraitement pour analyses des métaux						
Filtration métaux			1			
Métaux						
Arsenic (As)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO17294-2
Cadmium (Cd)	µg/l	**<0,10**	0,1			Conforme à EN-ISO17294-2
Chrome (Cr)	µg/l	**<2,0**	2			Conforme à EN-ISO17294-2
Cuivre (Cu)	µg/l	**<2,0**	2			Conforme à EN-ISO17294-2
Mercure	µg/l	**<0,030**	0,03			conforme à NEN-EN-ISO 12846
Nickel (Ni)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO17294-2
Plomb (Pb)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO17294-2
Zinc (Zn)	µg/l	**<2,0**	2			Conforme à EN-ISO17294-2
HAP						
Naphtalène	µg/l	**<0,02**	0,02			méthode interne
Acénaphtylène	µg/l	**<0,050**	0,05			méthode interne
Acénaphtène	µg/l	**<0,01**	0,01			méthode interne
Fluorène	µg/l	**<0,010**	0,01			méthode interne
Phénanthrène	µg/l	**<0,010**	0,01			méthode interne
Anthracène	µg/l	**<0,010**	0,01			méthode interne
Fluoranthène	µg/l	**<0,010**	0,01			méthode interne
Pyrène	µg/l	**<0,010**	0,01			méthode interne
Benzo(a)anthracène	µg/l	**<0,010**	0,01			méthode interne
Chrysène	µg/l	**<0,010**	0,01			méthode interne
Benzo(b)fluoranthène	µg/l	**<0,010**	0,01			méthode interne
Benzo(k)fluoranthène	µg/l	**<0,01**	0,01			méthode interne
Benzo(a)pyrène	µg/l	**<0,010**	0,01			méthode interne
Dibenzo(ah)anthracène	µg/l	**<0,010**	0,01			méthode interne
Benzo(g,h,i)pérylène	µg/l	**<0,010**	0,01			méthode interne
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	µg/l	**<0,010**	0,01			méthode interne
Somme HAP (Borneff)	µg/l	**n.d.**				méthode interne
Somme HAP (VROM)	µg/l	**n.d.**				méthode interne
Somme HAP (16 EPA)	µg/l	**n.d.**				méthode interne
Composés aromatiques						
Benzène	µg/l	**<0,2**	0,2			Conforme à EN-ISO 11423-1

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 08.10.2024
N° Client 35009008

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1466022** PR.DTEN.24.0264-ESOUT-MGI
N° échant. **384872** Eau

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Toluène	µg/l	**<0,5**	0,5			Conforme à EN-ISO 11423-1
Ethylbenzène	µg/l	**<0,5**	0,5			Conforme à EN-ISO 11423-1
m,p-Xylène	µg/l	**<0,2**	0,2			Conforme à EN-ISO 11423-1
o-Xylène	µg/l	**<0,50**	0,5			Conforme à EN-ISO 11423-1
Somme Xylènes	µg/l	**n.d.**				Conforme à EN-ISO 11423-1

COHV

Dichlorométhane	µg/l	**<0,5**	0,5			Conforme à EN-ISO 10301
Tétrachlorométhane	µg/l	**<0,1**	0,1			Conforme à EN-ISO 10301
Trichlorométhane	µg/l	**<0,5**	0,5			Conforme à EN-ISO 10301
1,1-Dichloroéthane	µg/l	**<0,5**	0,5			Conforme à EN-ISO 10301
1,2-Dichloroéthane	µg/l	**<0,5**	0,5			Conforme à EN-ISO 10301
1,1,1-Trichloroéthane	µg/l	**<0,5**	0,5			Conforme à EN-ISO 10301
1,1,2-Trichloroéthane	µg/l	**<0,5**	0,5			Conforme à EN-ISO 10301
1,1- Dichloroéthylène	µg/l	**<0,1**	0,1			Conforme à EN-ISO 10301
Chlorure de Vinyle	µg/l	**<0,2**	0,2			Méthode interne (mesurage conforme à EN-ISO 10301 et conforme à ISO 11423-1)
cis-1,2-Dichloroéthylène	µg/l	**<0,50**	0,5			Conforme à EN-ISO 10301
Trans-1,2-Dichloroéthylène	µg/l	**<0,50**	0,5			Conforme à EN-ISO 10301
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	µg/l	**n.d.**				Conforme à EN-ISO 10301
Trichloroéthylène	µg/l	**<0,5**	0,5			Conforme à EN-ISO 10301
Tétrachloroéthylène	µg/l	**<0,1**	0,1			Conforme à EN-ISO 10301

Hydrocarbures totaux

Hydrocarbures totaux C10-C40	µg/l	**<50**	50			Méthode interne
Fraction C10-C12	µg/l	**<10**	10			Méthode interne
Fraction C12-C16	µg/l	**<10**	10			Méthode interne
Fraction C16-C20 *)	µg/l	**<5,0**	5			Méthode interne
Fraction C20-C24 *)	µg/l	**<5,0**	5			Méthode interne
Fraction C24-C28 *)	µg/l	**<5,0**	5			Méthode interne
Fraction C28-C32 *)	µg/l	**<5,0**	5			Méthode interne
Fraction C32-C36 *)	µg/l	**<5,0**	5			Méthode interne
Fraction C36-C40 *)	µg/l	**<5,0**	5			Méthode interne

Polychlorobiphényles

PCB (28)	µg/l	**<0,010**	0,01			Équivalent à EN-ISO 6468
PCB (52)	µg/l	**<0,010**	0,01			Équivalent à EN-ISO 6468
PCB (101)	µg/l	**<0,010**	0,01			Équivalent à EN-ISO 6468
PCB (118)	µg/l	**<0,010**	0,01			Équivalent à EN-ISO 6468
PCB (138)	µg/l	**<0,010**	0,01			Équivalent à EN-ISO 6468
PCB (153)	µg/l	**<0,010**	0,01			Équivalent à EN-ISO 6468
PCB (180)	µg/l	**<0,010**	0,01			Équivalent à EN-ISO 6468
Somme PCB (STI) (ASE)	µg/l	**n.d.**				Équivalent à EN-ISO 6468
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	µg/l	**n.d.**				Équivalent à EN-ISO 6468

Composés volatils

Fraction aliphatique C5-C6	µg/l	**<2,0**	2			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction >C6-C8	µg/l	**<4,0** x)	4			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction >C8-C10	µg/l	**<4,0** x)	4			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aliphatique >C6-C8	µg/l	**<2,0**	2			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 08.10.2024
N° Client 35009008

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1466022** PR.DTEN.24.0264-ESOUT-MGI
N° échant. **384872** Eau

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Fraction aromatique >C6-C8	µg/l	**<2,0**	2			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aliphatique >C8-C10	µg/l	**<2,0**	2			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction C5-C10	µg/l	**<10** *x)*	10			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aromatique >C8-C10	µg/l	**<2,0**	2			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1

x) Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.
Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.

Date de prise en charge: 03.10.2024
Fin des analyses: 05.10.2024

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Le laboratoire n'est pas responsable des informations fournies par le client. Les informations du client, le cas échéant, présentées dans le présent rapport d'essai ne sont pas soumises à l'accréditation du laboratoire et peuvent affecter la validité des résultats d'essai. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.

AL-West B.V. Mme Claire Mura, Tel. +33/380680150
Chargée relation clientèle

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

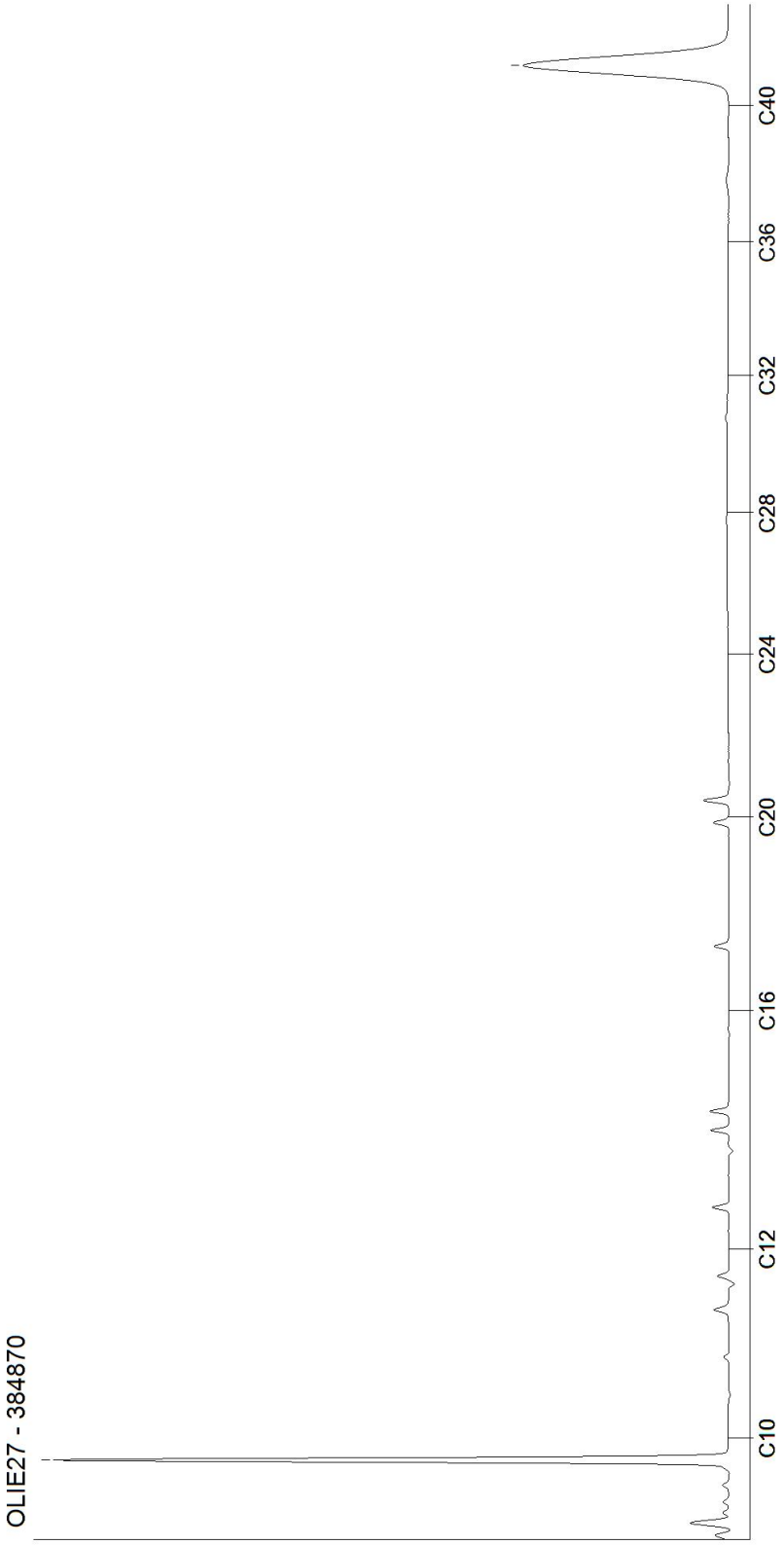
Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 1466022, Analysis No. 384870, created at 07.10.2024 07:14:16

Nom de l"échantillon: PZO1



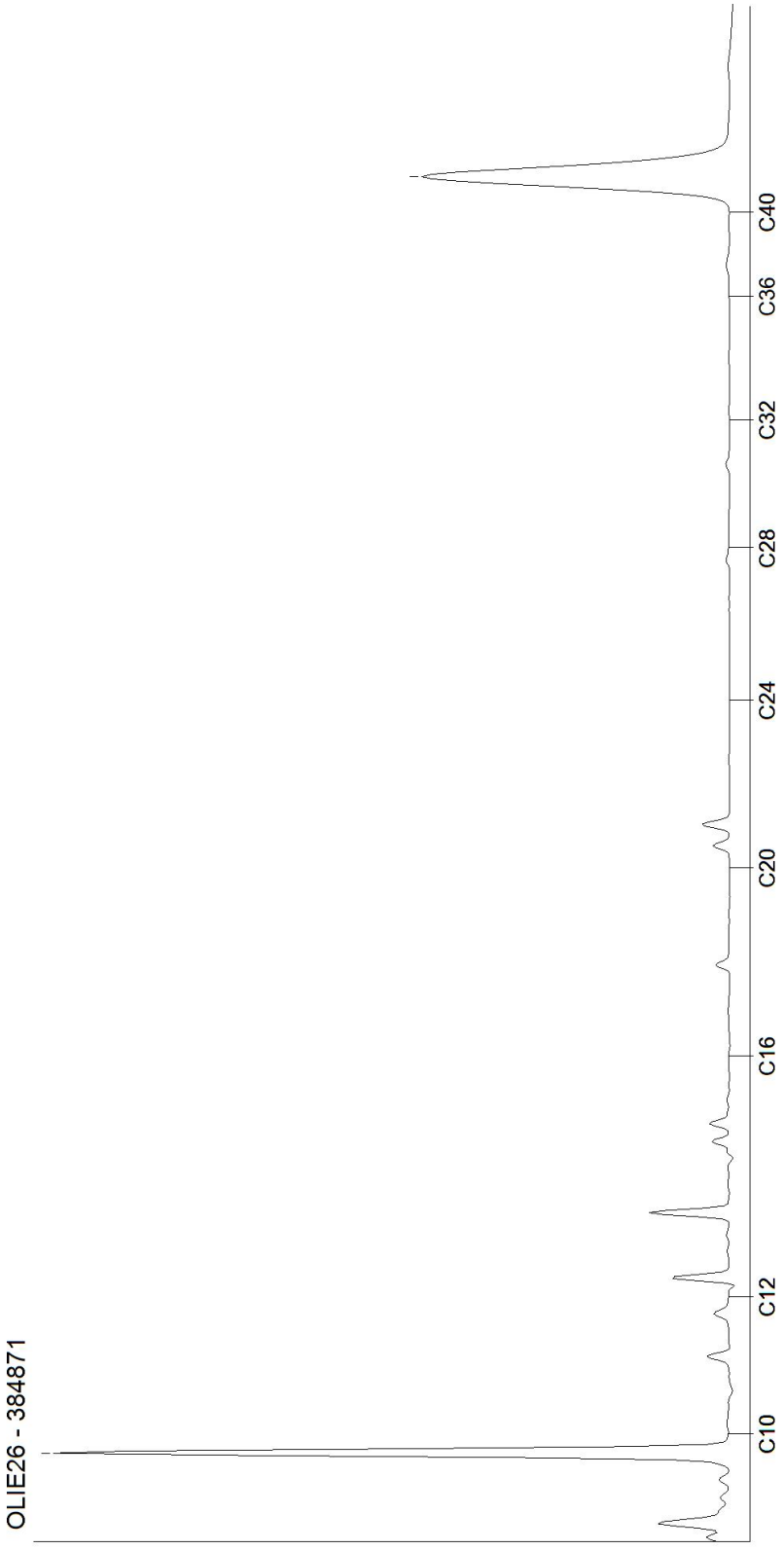
Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 1466022, Analysis No. 384871, created at 08.10.2024 12:31:54

Nom de l"échantillon: PZ4



Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

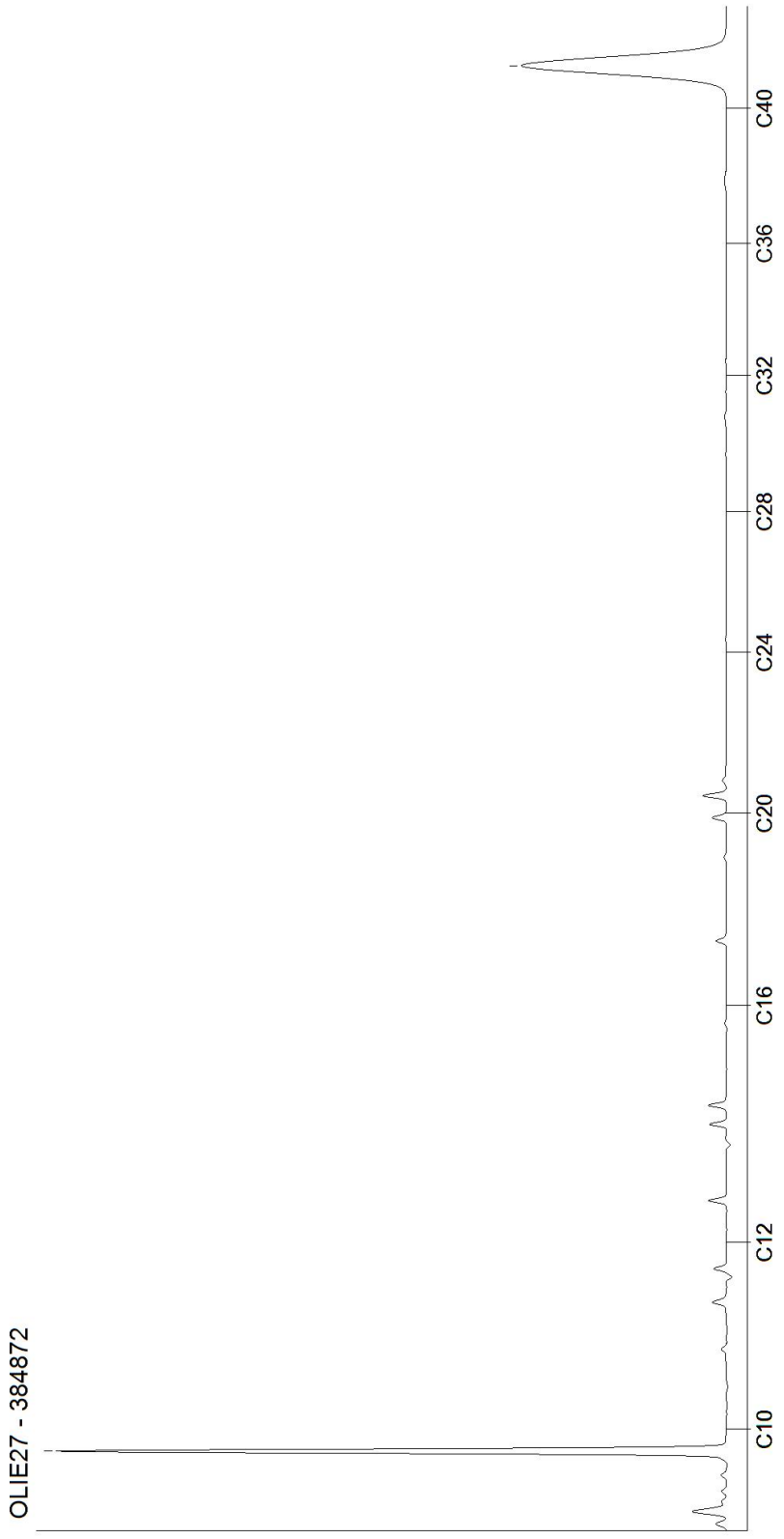
Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

DOC-13-24316899-FR-P2

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 1466022, Analysis No. 384872, created at 07.10.2024 07:14:16

Nom de l"échantillon: PZ5



Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

DOC-13-24316899-FR-P3

ANNEXE 12 : COUPE DES PIEZAIRS

Cette annexe contient 3 pages.

Le géo-référencement des ouvrages, la gestion des cuttings et des rebouchages, le protocole de prélèvement, la date d'envoi des échantillons et les conditions de transport sont indiqués dans le rapport.

Aménagement de la friche TCR

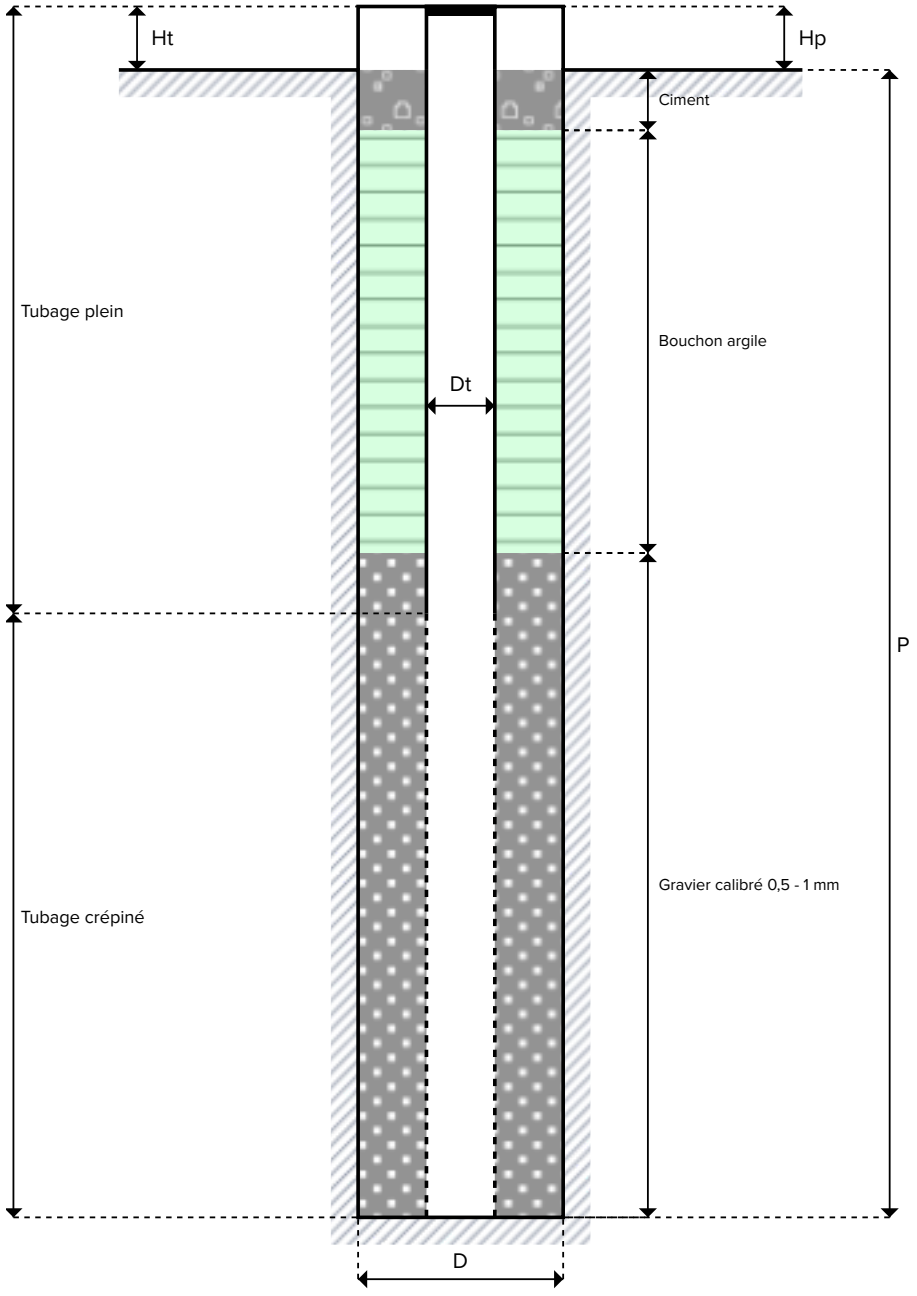
(N° Projet: PR.DTEN.24.0264)
KILSTETT (67)

PZR1

Longitude	Latitude	Système de coordonnées			Niveau d'eau
7,847163323	48,674027375	WGS 84			☐ Néant ☐ Non mesuré ☐ En cours de forage ☐ Stabilisé ☐ Non stabilisé ☐ Sec
Élévation	**Nivellement**	**Angle**	**Azimut**	**Prof. atteinte**	
Non renseigné	Non renseigné	0,0°	-	2,0 m	

Données	Type	Début	Fin	Machine	Opérateur
PZR1	Piézair	25/09/2024 08:32:00	25/09/2024 08:32:00	–	STEXT LOGT

Sondage			
Prof.	P	**1,9**	m
Diamètre	D	**63,0**	mm
Niveau d'eau			
En cours de forage	H_w	-	m
Avant équipement	H_w	-	m
Tube			
☑ PEHD			
Diamètre intérieur	D_t	**25,0**	mm
Diamètre extérieur	D_t	**32,0**	mm
Crépines	De **0,9** à **1,9**		m
	Fente	**1,0**	mm
Développement	☒ Non		
Bouchon de fond	☑ Oui		
Hauteur hors sol	H_t	**0,105**	m
Remblais			
Ciment	De **0,0** à **0,1**		m
Bouchon argile	De **0,1** à **0,8**		m
Gravier calibré 0,5 - 1 mm	De **0,8** à **1,9**		m
Protection			
Tête métallique	☒ Non		
Cadenas	☒ Non		
Bouche à clef	☒ Non		
Regard béton	☒ Non		
Diamètre protection	D_p	-	mm
Hauteur hors sol	H_p	**0,0**	m



Aménagement de la friche TCR

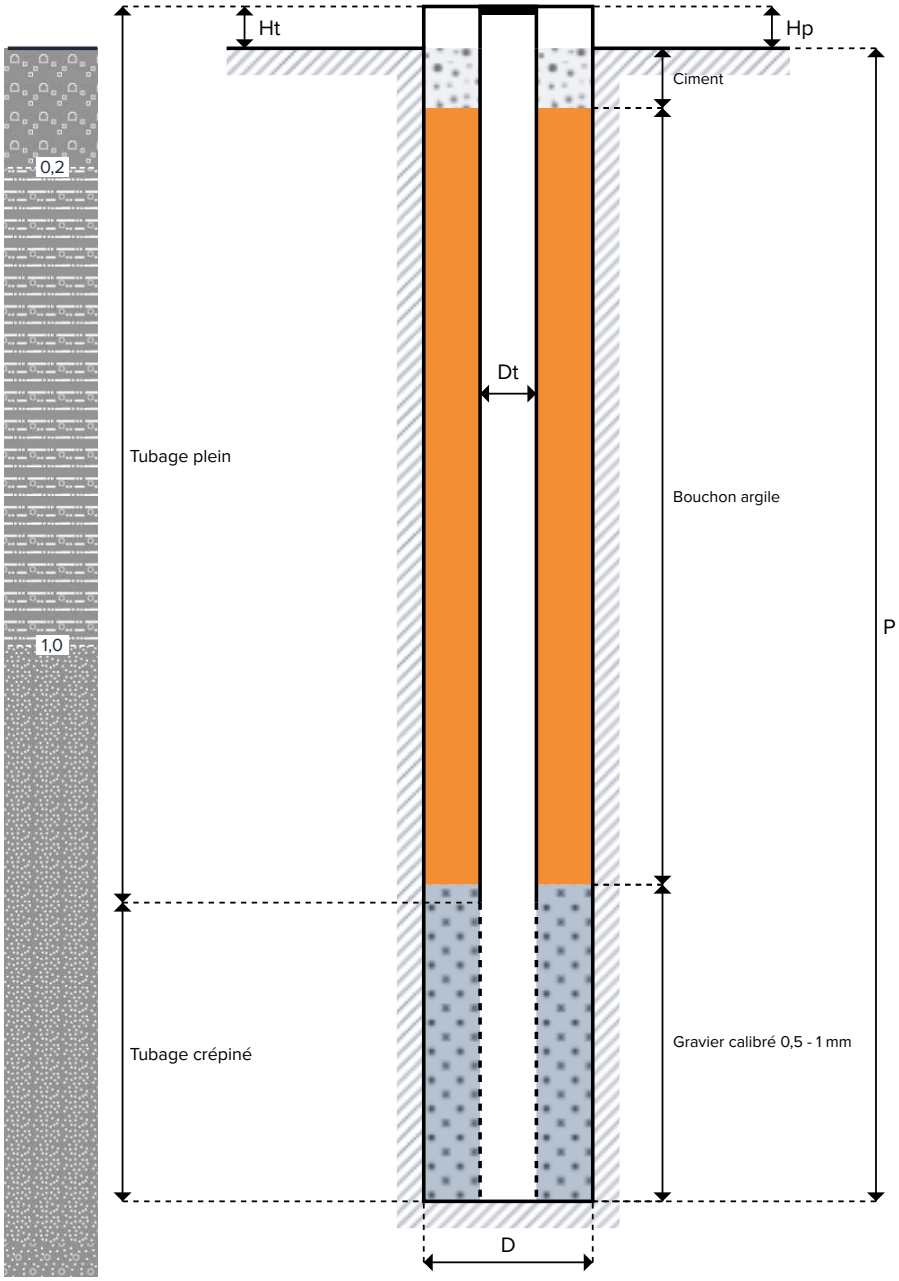
(N° Projet: PR.DTEN.24.0264)
KILSTETT (67)

EN7 (PZR2)

Longitude	Latitude	Système de coordonnées			Niveau d'eau
7,846006986	48,673525947	WGS 84			☐ Néant ☐ Non mesuré ☐ En cours de forage ☐ Stabilisé ☑ Non stabilisé ☐ Sec
Élévation	**Nivellement**	**Angle**	**Azimut**	**Prof. atteinte**	
Non renseigné	Non renseigné	0,0°	-	5,0 m	

Données	Type	Début	Fin	Machine	Opérateur
PZR2	Piézair	19/09/2024 13:37:00	19/09/2024 14:16:00	EMCI 3.50	BENCHERAB Nadir

Sondage			
Prof.	P	**1,93**	m
Diamètre	D	**63,0**	mm
Niveau d'eau			
En cours de forage	H_w	-	m
Avant équipement	H_w	-	m
Tube			
☑ PEHD			
Diamètre intérieur	D_t	**25,0**	mm
Diamètre extérieur	D_t	**32,0**	mm
Crépines	De **1,43** à **1,93**		m
	Fente	**0,5**	mm
Développement	☒ Non		
Bouchon de fond	☑ Oui		
Hauteur hors sol	H_t	**0,07**	m
Remblais			
Ciment	De **0,0** à **0,1**		m
Bouchon argile	De **0,1** à **1,4**		m
Gravier calibré 0,5 - 1 mm	De **1,4** à **2,0**		m
Protection			
Tête métallique	☒ Non		
Cadenas	☒ Non		
Bouche à clef	☒ Non		
Regard béton	☒ Non		
Diamètre protection	D_p	**0,0**	mm
Hauteur hors sol	H_p	**0,0**	m



Aménagement de la friche TCR

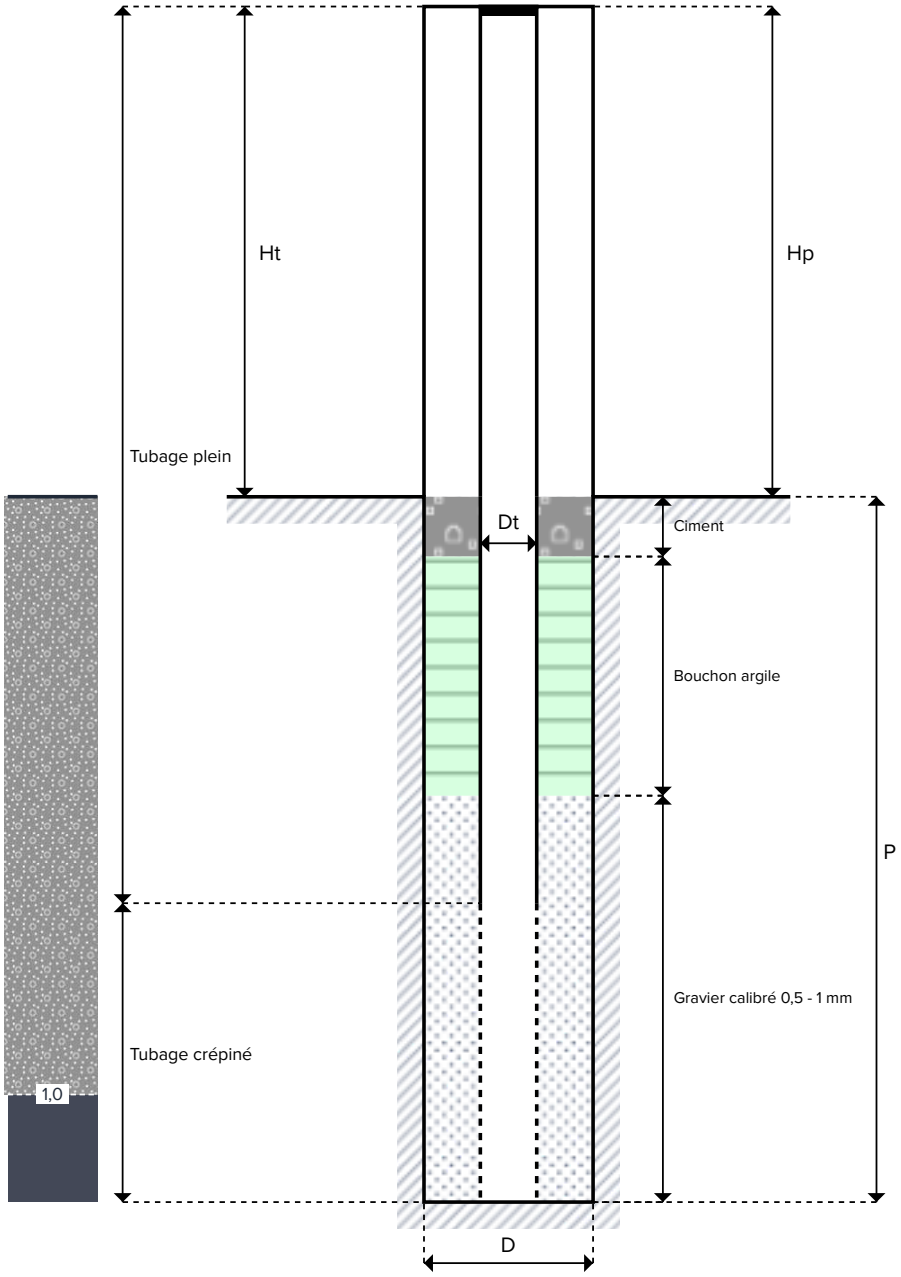
(N° Projet: PR.DTEN.24.0264)
KILSTETT (67)

PZR3

Longitude	Latitude	Système de coordonnées			Niveau d'eau
7,844605626	48,674005697	WGS 84			☐ Néant ☐ Non mesuré ☐ En cours de forage ☐ Stabilisé ☐ Non stabilisé ☐ Sec
Élévation	**Nivellement**	**Angle**	**Azimut**	**Prof. atteinte**	
Non renseigné	Non renseigné	0,0°	-	1,0 m	

Données	Type	Début	Fin	Machine	Opérateur
PZR3	Piézair	25/09/2024 08:32:00	25/09/2024 08:32:00	–	STEXT LOGT

Sondage			
Prof.	P	**1,18**	m
Diamètre	D	**63,0**	mm
Niveau d'eau			
En cours de forage	H_w	-	m
Avant équipement	H_w	-	m
Tube			
☑ PEHD			
Diamètre intérieur	D_t	**25,0**	mm
Diamètre extérieur	D_t	**32,0**	mm
Crépines	De **0,68** à **1,18**		m
	Fente	**0,5**	mm
Développement	☒ Non		
Bouchon de fond	☑ Oui		
Hauteur hors sol	H_t	**0,82**	m
Remblais			
Ciment	De **0,0** à **0,1**		m
Bouchon argile	De **0,1** à **0,5**		m
Gravier calibré 0,5 - 1 mm	De **0,5** à **1,18**		m
Protection			
Tête métallique	☒ Non		
Cadenas	☒ Non		
Bouche à clef	☒ Non		
Regard béton	☒ Non		
Diamètre protection	D_p	-	mm
Hauteur hors sol	H_p	**0,0**	m



ANNEXE 13 : FICHES DE PRELEVEMENT DES GAZ DU SOL

Cette annexe contient 3 pages.

FICHE DE PRELEVEMENT DES GAZ DU SOL

Désignation de l'ouvrage : **PZR1**

Client	Commune de KILSTETT	**Date de prélèvement**	30/09/2024
Ville	KILSTETT	**Coordonnées**	
Adresse	Ancienne friche TCR	**X (m) -** WGS84 (EPSG:4326)	7,84716332
Chef de projet	Maïlis LORENTZ	**Y (m) -** WGS84 (EPSG:4326)	48,67402737
N°Affaire	PR.DTEN.24.0264	**Opérateur**	M. GIANNONE

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DE L'OUVRAGE

Type d'ouvrage	Piézair		**Fond de l'ouvrage**	2,00	m / repère	**Protection de surface**	Tube PVC	
Ø intérieur de l'ouvrage	24	mm	**Vol. de l'ouvrage**	0,90	L	**Cimentation de l'ouvrage**	Bon état	
Hauteur du repère	0,11	m / sol	**Vol. min à purger**	4,52	L	**Etat de l'ouvrage**	Bon état général	
Position des crépines (piézairs)	1 - 2	m / repère	**Type de revêtement**	Dalle béton		**Eau dans l'ouvrage**	☐ OUI	☑ NON
MESURE PRELIMINAIRE			**VALDIATION DU PRELEVEMENT**					
Mesure PID	0	ppmV	**Prélèvement du point**	☑ OUI	☐ NON	**Purge de l'ouvrage**	☑ OUI	☐ NON
Etat d'humidité des sols		Détrempés	**Profondeur de la nappe**	2,5 - 3	m	**Présence d'une couverture**	Dalle béton	

PURGE DE L'OUVRAGE

Outil de purge	Pompe GilAir 3EM-A2	**Heure du début**	09:24	**Durée de purge**	7	min
Position de l'aspiration	Bouchon hermétique en tête	**Heure de fin**	09:31	**Débit de purge**	0,90	L/min
				Volume purgé	6,30	L

SUIVI DE LA PURGE

Mesure dans l'ouvrage Référence PID (3EM-D5)	PID	CH4	CO	H2S	O2	CO2	Humidité	Température
	ppmV	%	ppmV	ppmV	%	%	%	°C
Début de purge	0,0	-	0,0	0,0	18,5	-	-	-
Fin de purge	0,0	-	0,0	0,0	10,5	-	-	-

PRELEVEMENT DE L'OUVRAGE

Type de support	Référence	Réf. Pompe	Réf. débitmètre	Nom de l'échantillon	Heure de début	Heure de fin	Durée de prélèvement (hh:min)	Heure	Débit de prél. (L/min)	Volume prélevé (L)
Hopcalite	226-01	Pompe GilAir 3EM-A2	3EM-A1	PZR1-Hg-ZM PZR1-Hg-ZC	09:33:00	12:10:00	02:37:00	9:33	0,906	142,3
								10:45	0,902	
							(min)	12:10	0,912	
							157	moyenne	0,907	
								écart	0,66%	
Charbon actif	226-17-3A	Pompe GilAir 3EM-A2	3EM-A1	PZR1-Vol-ZM PZR1-Vol-ZC	12:15:00	14:25:00	02:11:00	12:15	0,305	40,0
								13:15	0,306	
							(min)	14:26	0,304	
							131	moyenne	0,305	
								écart	0,33%	

CONDITIONS METEOROLOGIQUES

Conditions météologoriques des 3 j précédents : Couvert et pluvieux

Conditions au jour de prélèvement	Météo observée	Référence station météo	Humidité (%)	Direction du vent	Vitesse du vent (si ext.) (m/s)	Pression (hPa)	Température (°C)
Arrivée sur site	Pluie éparse	67EN-A4	89	SE	0,6	1013	14,0
Départ du site	Couvert		70	SSW	0,8	1013	18,1

OBSERVATIONS

Aucune observation.

PLAN DE SITUATION

PHOTOGRAPHIE DE L'OUVRAGE

CONDITIONNEMENT, CONSERVATION ET TRANSPORT

Type de support	Voir plus haut	**Conditionnement**	Glacière réfrigérée	**Laboratoire**	Agrolab
Analyses effectuées	Mercure, TPH, BTEX, COHV et naphtalène	**Date de réception labo**	c.f bordereau d'analyse	**Expédié le**	02/10/2024

FICHE DE PRELEVEMENT DES GAZ DU SOL

fondasol # ENVIRONNEMENT

Désignation de l'ouvrage : **PZR2 (A)**

Client	Commune de KILSTETT	**Date de prélèvement**	30/09/2024
Ville	KILSTETT	**Coordonnées**	
Adresse	Ancienne friche TCR	**X (m) -** WGS84 (EPSG:4326)	7,84600699
Chef de projet	Maïlis LORENTZ	**Y (m) -** WGS84 (EPSG:4326)	48,67352595
N°Affaire	PR.DTEN.24.0264	**Opérateur**	M. GIANNONE

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DE L'OUVRAGE

Type d'ouvrage	Piézair		**Fond de l'ouvrage**	2,00	m / repère	**Protection de surface**	Tube PVC	
Ø intérieur de l'ouvrage	24	mm	**Vol. de l'ouvrage**	0,90	L	**Cimentation de l'ouvrage**	Bon état	
Hauteur du repère	0,07	m / sol	**Vol. min à purger**	4,52	L	**Etat de l'ouvrage**	Bon état général	
Position des crépines (piézairs)	1,5 - 2	m / repère	**Type de revêtement**	Dalle béton		**Eau dans l'ouvrage**	☐ OUI	☑ NON
MESURE PRELIMINAIRE			**VALDIATION DU PRELEVEMENT**					
Mesure PID	0	ppmV	**Prélèvement du point**	☑ OUI	☐ NON	**Purge de l'ouvrage**	☑ OUI	☐ NON
Etat d'humidité des sols		Détrempés	**Profondeur de la nappe**	2,5 - 3	m	**Présence d'une couverture**	Dalle béton	

PURGE DE L'OUVRAGE

Outil de purge	Pompe GilAir 3EM-A3	**Heure du début**	10:00	**Durée de purge**	6	min
Position de l'aspiration	Bouchon hermétique en tête	**Heure de fin**	10:06	**Débit de purge**	0,90	L/min
				Volume purgé	5,40	L

SUIVI DE LA PURGE

Mesure dans l'ouvrage Référence PID (3EM-D5)	PID	CH4	CO	H2S	O2	CO2	Humidité	Température
	ppmV	%	ppmV	ppmV	%	%	%	°C
Début de purge	0,0	-	0,0	0,0	18,4	-	-	-
Fin de purge	0,0	-	0,0	0,0	10,4	-	-	-

PRELEVEMENT DE L'OUVRAGE

Type de support	Référence	Réf. Pompe	Réf. débitmètre	Nom de l'échantillon	Heure de début	Heure de fin	Durée de prélèvement (hh:min)	Heure	Débit de prél. (L/min)	Volume prélevé (L)
Hopcalite	226-01	Pompe GilAir 3EM-A3	3EM-A1	PZR2-Hg-ZM PZR2-Hg-ZC	10:28:00	13:03:00	02:35:00	10:28	0,905	140,3
								11:20	0,902	
							(min)	13:03	0,908	
							155	moyenne	0,905	
								écart	0,33%	

CONDITIONS METEOROLOGIQUES

Conditions météologoriques des 3 j précédents : Couvert et pluvieux

Conditions au jour de prélèvement	Météo observée	Référence station météo	Humidité (%)	Direction du vent	Vitesse du vent (si ext.) (m/s)	Pression (hPa)	Température (°C)
Arrivée sur site	Pluie éparse	67EN-A4	89	SE	0,6	1013	14,0
Départ du site	Couvert		70	SSW	0,8	1013	18,1

OBSERVATIONS

Arrêt de la pompe à 12:40 - Relance sur le mode calibrage et surveillance jusque fin de prélèvement avec débitmètre en série.

PLAN DE SITUATION

PHOTOGRAPHIE DE L'OUVRAGE

CONDITIONNEMENT, CONSERVATION ET TRANSPORT

Type de support	Voir plus haut	**Conditionnement**	Glacière réfrigérée	**Laboratoire**	Agrolab
Analyses effectuées	Mercure, TPH, BTEX, COHV et naphtalène	**Date de réception labo**	c.f bordereau d'analyse	**Expédié le**	02/10/2024

FICHE DE PRELEVEMENT DES GAZ DU SOL

Désignation de l'ouvrage : **PZR2 (B)**

Client	Commune de KILSTETT	**Date de prélèvement**	01/10/2024
Ville	KILSTETT	**Coordonnées**	
Adresse	Ancienne friche TCR	**X (m) -** WGS84 (EPSG:4326)	7,84600699
Chef de projet	Maïlis LORENTZ	**Y (m) -** WGS84 (EPSG:4326)	48,67352595
N°Affaire	PR.DTEN.24.0264	**Opérateur**	M. GIANNONE

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DE L'OUVRAGE

Type d'ouvrage	Piézair		**Fond de l'ouvrage**	2,00	m / repère	**Protection de surface**	Tube PVC	
Ø intérieur de l'ouvrage	24	mm	**Vol. de l'ouvrage**	0,90	L	**Cimentation de l'ouvrage**	Bon état	
Hauteur du repère	0,07	m / sol	**Vol. min à purger**	4,52	L	**Etat de l'ouvrage**	Bon état général	
Position des crépines (piézairs)	1,5 - 2	m / repère	**Type de revêtement**	Dalle béton		**Eau dans l'ouvrage**	☐ OUI	☑ NON
MESURE PRELIMINAIRE			**VALDIATION DU PRELEVEMENT**					
Mesure PID	0	ppmV	**Prélèvement du point**	☑ OUI	☐ NON	**Purge de l'ouvrage**	☑ OUI	☐ NON
Etat d'humidité des sols		Secs	**Profondeur de la nappe**	2,5 - 3	m	**Présence d'une couverture**	Dalle béton	

PURGE DE L'OUVRAGE

Outil de purge	Pompe GilAir 3EM-A3	**Heure du début**	10:00	**Durée de purge**	6	min
Position de l'aspiration	Bouchon hermétique en tête	**Heure de fin**	10:06	**Débit de purge**	0,90	L/min
				Volume purgé	5,40	L

SUIVI DE LA PURGE

Mesure dans l'ouvrage Référence PID (3EM-D5)	PID	CH4	CO	H2S	O2	CO2	Humidité	Température
	ppmV	%	ppmV	ppmV	%	%	%	°C
Début de purge	2,0	-	0,0	0,0	11,3	-	-	-
Fin de purge	9,0	-	0,0	2,0	5,3	-	-	-

PRELEVEMENT DE L'OUVRAGE

Type de support	Référence	Réf. Pompe	Réf. débitmètre	Nom de l'échantillon	Heure de début	Heure de fin	Durée de prélèvement (hh:min)	Heure	Débit de prél. (L/min)	Volume prélevé (L)
Hopcalite	226-17-3A	Pompe GilAir 3EM-A3	3EM-A1	PZR2-Vol-ZM PZR2-Vol-ZC	12:21:00	14:06:00	01:45:00	12:21	0,303	32,0
								13:31	0,305	
							(min)	14:06	0,307	
							105	moyenne	0,305	
								écart	1,32%	

CONDITIONS METEOROLOGIQUES

Conditions météologoriques des 3 j précédents : Couvert et pluvieux

Conditions au jour de prélèvement	Météo observée	Référence station météo	Humidité (%)	Direction du vent	Vitesse du vent (si ext.) (m/s)	Pression (hPa)	Température (°C)
Arrivée sur site	Pluie éparse	67EN-A4	69	W	1,2	1013,0	16
Départ du site	Couvert		60	WSW	0,8	1013,0	18

OBSERVATIONS

2 ème jour de prélèvement - nouvelle purge réalisée - odeur d'hydrocarbures remontant du piézair et détection PID - durée de prélèvement diminuée volontairement à 1h45 pour éviter la saturation du tube.

PLAN DE SITUATION

PHOTOGRAPHIE DE L'OUVRAGE

CONDITIONNEMENT, CONSERVATION ET TRANSPORT

Type de support	Voir plus haut	**Conditionnement**	Glacière réfrigérée	**Laboratoire**	Agrolab
Analyses effectuées	Mercure, TPH, BTEX, COHV et naphtalène	**Date de réception labo**	c.f bordereau d'analyse	**Expédié le**	02/10/2024

FICHE DE PRELEVEMENT DES GAZ DU SOL

Désignation de l'ouvrage : **PZR3**

Client	Commune de KILSTETT	**Date de prélèvement**	01/10/2024
Ville	KILSTETT	**Coordonnées**	
Adresse	Ancienne friche TCR	**X (m) -** WGS84 (EPSG:4326)	7,84460563
Chef de projet	Maïlis LORENTZ	**Y (m) -** WGS84 (EPSG:4326)	48,67400570
N°Affaire	PR.DTEN.24.0264	**Opérateur**	M. GIANNONE

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DE L'OUVRAGE

Type d'ouvrage	Piézair		**Fond de l'ouvrage**	2,00	m / repère	**Protection de surface**	Aucune	
Ø intérieur de l'ouvrage	24	mm	**Vol. de l'ouvrage**	0,90	L	**Cimentation de l'ouvrage**	Bon état	
Hauteur du repère	0,82	m / sol	**Vol. min à purger**	4,52	L	**Etat de l'ouvrage**	Bon état général	
Position des crépines (piézairs)	0,5 - 1	m / repère	**Type de revêtement**	Dalle béton		**Eau dans l'ouvrage**	☐ OUI	☑ NON
MESURE PRELIMINAIRE			**VALDIATION DU PRELEVEMENT**					
Mesure PID	0	ppmV	**Prélèvement du point**	☑ OUI	☐ NON	**Purge de l'ouvrage**	☑ OUI	☐ NON
Etat d'humidité des sols		Secs	**Profondeur de la nappe**	2,5 - 3	m	**Présence d'une couverture**	Dalle béton	

PURGE DE L'OUVRAGE

Outil de purge	Pompe GilAir 3EM-A2	**Heure du début**	11:48	**Durée de purge**	6	min
Position de l'aspiration	Bouchon hermétique en tête	**Heure de fin**	11:54	**Débit de purge**	0,90	L/min
				Volume purgé	5,40	L

SUIVI DE LA PURGE

Mesure dans l'ouvrage Référence PID (3EM-D5)	PID	CH4	CO	H2S	O2	CO2	Humidité	Température
	ppmV	%	ppmV	ppmV	%	%	%	°C
Début de purge	2,0	-	0,0	0,0	17,4	-	-	-
Fin de purge	0,0	-	0,0	0,0	15,9	-	-	-

PRELEVEMENT DE L'OUVRAGE

Type de support	Référence	Réf. Pompe	Réf. débitmètre	Nom de l'échantillon	Heure de début	Heure de fin	Durée de prélèvement (hh:min)	Heure	Débit de prél. (L/min)	Volume prélevé (L)
Charbon actif	226-01	Pompe GilAir 3EM-A3	3EM-A1	PZR3-Vol-ZM PZR3-Vol-ZC	14:34:00	16:44:00	02:10:00	14:34	0,307	39,9
								15:30	0,310	
							(min)	16:44	0,303	
							130	moyenne	0,307	
								écart	1,30%	
Hopcalite	226-17-3A	Pompe GilAir 3EM-A2	3EM-A1	PZR3-Hg-ZM PZR3-Hg-ZC	11:55:00	16:44:00	02:35:00	11:55	0,904	142,1
								13:26	0,930	
							(min)	14:30	0,916	
							155	moyenne	0,917	
								écart	1,33%	

CONDITIONS METEOROLOGIQUES

Conditions météologoriques des 3 j précédents : Couvert et pluvieux

Conditions au jour de prélèvement	Météo observée	Référence station météo	Humidité (%)	Direction du vent	Vitesse du vent (si ext.) (m/s)	Pression (hPa)	Température (°C)
Arrivée sur site	Pluie éparse	67EN-A4	69	W	1,2	1013,0	16
Départ du site	Couvert		60	WSW	0,8	1013,0	18

OBSERVATIONS

Aucune observation.

PLAN DE SITUATION

PHOTOGRAPHIE DE L'OUVRAGE

CONDITIONNEMENT, CONSERVATION ET TRANSPORT

Type de support	Voir plus haut	**Conditionnement**	Glacière réfrigérée	**Laboratoire**	Agrolab
Analyses effectuées	Mercure, TPH, BTEX, COHV et naphtalène	**Date de réception labo**	c.f bordereau d'analyse	**Expédié le**	02/10/2024

ANNEXE 14 : BORDEREAUX D'ANALYSES DES ESSAIS DE LABORATOIRE SUR LES GAZ DU SOL

Cette annexe contient 24 pages.

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

FONDASOL Environnement (67)
Adresse agence
1, rue Evariste Galois
67201 ECKBOLSHEIM
FRANCE

Date 10.10.2024
N° Client 35009008

RAPPORT D'ANALYSES

Cde	**1466014** PR.DTENN.24.0264 - GDS - MGI
N° échant.	**384835** Air
Date de validation	**03.10.2024**
Prélèvement	**30.09.2024**
Prélèvement par:	**Client**
Spécification des échantillons	**PZR1-Hg-ZM**

Mesure sur adsorbant

	Unité	Résultat				Méthode
Mercure (Hg)	µg/tube	**<0,004**				conforme NEN-ISO 17733

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.

Date de prise en charge: 03.10.2024
Fin des analyses: 07.10.2024

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Le laboratoire n'est pas responsable des informations fournies par le client. Les informations du client, le cas échéant, présentées dans le présent rapport d'essai ne sont pas soumises à l'accréditation du laboratoire et peuvent affecter la validité des résultats d'essai. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée. En cas de déclaration de conformité, l'approche discrète est utilisée comme règle de décision. Cela signifie que l'incertitude de mesure n'est pas prise en compte pour l'établissement de la déclaration de conformité à une spécification ou à une norme.

AL-West B.V. Mme Claire Mura, Tel. +33/380680150
Chargée relation clientèle

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

FONDASOL Environnement (67)
Adresse agence
1, rue Evariste Galois
67201 ECKBOLSHEIM
FRANCE

Date 10.10.2024
N° Client 35009008

RAPPORT D'ANALYSES

Cde	**1466014** PR.DTENN.24.0264 - GDS - MGI
N° échant.	**384836** Air
Date de validation	**03.10.2024**
Prélèvement	**30.09.2024**
Prélèvement par:	**Client**
Spécification des échantillons	**PZR1-Hg-ZC**

Mesure sur adsorbant

	Unité	Résultat				Méthode
Mercure (Hg)	µg/tube	**<0,004**				conforme NEN-ISO 17733

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.

Date de prise en charge: 03.10.2024
Fin des analyses: 07.10.2024

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Le laboratoire n'est pas responsable des informations fournies par le client. Les informations du client, le cas échéant, présentées dans le présent rapport d'essai ne sont pas soumises à l'accréditation du laboratoire et peuvent affecter la validité des résultats d'essai. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée. En cas de déclaration de conformité, l'approche discrète est utilisée comme règle de décision. Cela signifie que l'incertitude de mesure n'est pas prise en compte pour l'établissement de la déclaration de conformité à une spécification ou à une norme.

AL-West B.V. Mme Claire Mura, Tel. +33/380680150
Chargée relation clientèle

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

FONDASOL Environnement (67)
Adresse agence
1, rue Evariste Galois
67201 ECKBOLSHEIM
FRANCE

Date 10.10.2024
N° Client 35009008

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1466014** PR.DTENN.24.0264 - GDS - MGI
N° échant. **384837** Air
Date de validation **03.10.2024**
Prélèvement **30.09.2024**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **PZR1-Vol-ZM**

	Unité	Résultat				Méthode
Composés aromatiques						
Naphtalène (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
Benzène (tube)	µg/tube	**<0,05**				Méthode interne
Toluène (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
Ethylbenzène (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
m,p-Xylène (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
o-Xylène (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
Somme Xylènes (tube)	µg/tube	**n.d.**				Méthode interne
COHV						
1,1-Dichloroéthène (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
Chlorure de Vinyle (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes (tube) *)	µg/tube	**n.d.**				Méthode interne
Dichlorométhane (tube)	µg/tube	**<0,25**				Méthode interne
Trans-1,2-Dichloroéthylène (tube) *)	µg/tube	**<0,20**				Méthode interne
1,1-Dichloroéthane (tube)	µg/tube	**<0,20**				Méthode interne
cis-1,2-Dichloroéthylène (tube)	µg/tube	**<0,20**				Méthode interne
Trichlorométhane (tube)	µg/tube	**<0,20**				Méthode interne
1,2-Dichloroéthane (tube)	µg/tube	**<0,20**				Méthode interne
1,1,1-Trichloroéthane (tube)	µg/tube	**<0,20**				Méthode interne
Tétrachlorométhane (tube)	µg/tube	**<0,20**				Méthode interne
Trichloroéthylène (tube)	µg/tube	**<0,05**				Méthode interne
1,1,2-Trichloroéthane (tube)	µg/tube	**<0,20**				Méthode interne
Tétrachloroéthylène (tube)	µg/tube	**0,46**				Méthode interne
TPH						
Somme Hydrocarbures aliphatiques (tube) *)	µg/tube	**n.d.**				Méthode interne
Somme Hydrocarbures aromatiques (tube) *)	µg/tube	**n.d.**				Méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C5-C6 (tube)	µg/tube	**<2,0**				Méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C6-C8 (tube)	µg/tube	**<2,0**				Méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C8-C10 (tube)	µg/tube	**<2,0**				Méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C10-C12 (tube) *)	µg/tube	**<2,0**				Méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C12-C16 (tube) *)	µg/tube	**<2,0**				Méthode interne

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 10.10.2024
N° Client 35009008

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1466014** PR.DTENN.24.0264 - GDS - MGI
N° échant. **384837** Air

	Unité	Résultat				Méthode
Hydrocarbures aromatiques >C6-C7 (tube)	µg/tube	**<0,050**				Méthode interne
Hydrocarbures aromatiques >C7-C8 (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
Hydrocarbures aromatiques >C8-C10 (tube)	µg/tube	**<2,0**				Méthode interne
Hydrocarbures aromatiques >C10-C12 (tube) *)	µg/tube	**<2,0**				Méthode interne
Hydrocarbures aromatiques >C12-C16 (tube) *)	µg/tube	**<2,0**				Méthode interne

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.

Date de prise en charge: 03.10.2024
Fin des analyses: 05.10.2024

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Le laboratoire n'est pas responsable des informations fournies par le client. Les informations du client, le cas échéant, présentées dans le présent rapport d'essai ne sont pas soumises à l'accréditation du laboratoire et peuvent affecter la validité des résultats d'essai. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée. En cas de déclaration de conformité, l'approche discrète est utilisée comme règle de décision. Cela signifie que l'incertitude de mesure n'est pas prise en compte pour l'établissement de la déclaration de conformité à une spécification ou à une norme.

AL-West B.V. Mme Claire Mura, Tel. +33/380680150
Chargée relation clientèle

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

FONDASOL Environnement (67)
Adresse agence
1, rue Evariste Galois
67201 ECKBOLSHEIM
FRANCE

Date 10.10.2024
N° Client 35009008

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1466014** PR.DTENN.24.0264 - GDS - MGI
N° échant. **384838** Air
Date de validation **03.10.2024**
Prélèvement **30.09.2024**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **PZR1-Vol-ZC**

	Unité	Résultat				Méthode
Composés aromatiques						
Naphtalène (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
Benzène (tube)	µg/tube	**<0,05**				Méthode interne
Toluène (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
Ethylbenzène (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
m,p-Xylène (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
o-Xylène (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
Somme Xylènes (tube)	µg/tube	**n.d.**				Méthode interne
COHV						
1,1-Dichloroéthène (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
Chlorure de Vinyle (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes (tube) *)	µg/tube	**n.d.**				Méthode interne
Dichlorométhane (tube)	µg/tube	**<0,25**				Méthode interne
Trans-1,2-Dichloroéthylène (tube) *)	µg/tube	**<0,20**				Méthode interne
1,1-Dichloroéthane (tube)	µg/tube	**<0,20**				Méthode interne
cis-1,2-Dichloroéthylène (tube)	µg/tube	**<0,20**				Méthode interne
Trichlorométhane (tube)	µg/tube	**<0,20**				Méthode interne
1,2-Dichloroéthane (tube)	µg/tube	**<0,20**				Méthode interne
1,1,1-Trichloroéthane (tube)	µg/tube	**<0,20**				Méthode interne
Tétrachlorométhane (tube)	µg/tube	**<0,20**				Méthode interne
Trichloroéthylène (tube)	µg/tube	**<0,05**				Méthode interne
1,1,2-Trichloroéthane (tube)	µg/tube	**<0,20**				Méthode interne
Tétrachloroéthylène (tube)	µg/tube	**<0,20**				Méthode interne
TPH						
Somme Hydrocarbures aliphatiques (tube) *)	µg/tube	**n.d.**				Méthode interne
Somme Hydrocarbures aromatiques (tube) *)	µg/tube	**n.d.**				Méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C5-C6 (tube)	µg/tube	**<2,0**				Méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C6-C8 (tube)	µg/tube	**<2,0**				Méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C8-C10 (tube)	µg/tube	**<2,0**				Méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C10-C12 (tube) *)	µg/tube	**<2,0**				Méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C12-C16 (tube) *)	µg/tube	**<2,0**				Méthode interne

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 10.10.2024
N° Client 35009008

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1466014** PR.DTENN.24.0264 - GDS - MGI
N° échant. **384838** Air

	Unité	Résultat				Méthode
Hydrocarbures aromatiques >C6-C7 (tube)	µg/tube	**<0,050**				Méthode interne
Hydrocarbures aromatiques >C7-C8 (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
Hydrocarbures aromatiques >C8-C10 (tube)	µg/tube	**<2,0**				Méthode interne
Hydrocarbures aromatiques >C10-C12 (tube) *)	µg/tube	**<2,0**				Méthode interne
Hydrocarbures aromatiques >C12-C16 (tube) *)	µg/tube	**<2,0**				Méthode interne

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.

Date de prise en charge: 03.10.2024
Fin des analyses: 06.10.2024

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Le laboratoire n'est pas responsable des informations fournies par le client. Les informations du client, le cas échéant, présentées dans le présent rapport d'essai ne sont pas soumises à l'accréditation du laboratoire et peuvent affecter la validité des résultats d'essai. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée. En cas de déclaration de conformité, l'approche discrète est utilisée comme règle de décision. Cela signifie que l'incertitude de mesure n'est pas prise en compte pour l'établissement de la déclaration de conformité à une spécification ou à une norme.

AL-West B.V. Mme Claire Mura, Tel. +33/380680150
Chargée relation clientèle

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

FONDASOL Environnement (67)
Adresse agence
1, rue Evariste Galois
67201 ECKBOLSHEIM
FRANCE

Date 10.10.2024
N° Client 35009008

RAPPORT D'ANALYSES

Cde	**1466014** PR.DTENN.24.0264 - GDS - MGI
N° échant.	**384839** Air
Date de validation	**03.10.2024**
Prélèvement	**30.09.2024**
Prélèvement par:	**Client**
Spécification des échantillons	**Blanc terrain-Hg**

Mesure sur adsorbant

	Unité	Résultat				Méthode
Mercure (Hg)	µg/tube	**<0,004**				conforme NEN-ISO 17733

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.

Date de prise en charge: 03.10.2024
Fin des analyses: 07.10.2024

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Le laboratoire n'est pas responsable des informations fournies par le client. Les informations du client, le cas échéant, présentées dans le présent rapport d'essai ne sont pas soumises à l'accréditation du laboratoire et peuvent affecter la validité des résultats d'essai. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée. En cas de déclaration de conformité, l'approche discrète est utilisée comme règle de décision. Cela signifie que l'incertitude de mesure n'est pas prise en compte pour l'établissement de la déclaration de conformité à une spécification ou à une norme.

AL-West B.V. Mme Claire Mura, Tel. +33/380680150
Chargée relation clientèle

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

FONDASOL Environnement (67)
Adresse agence
1, rue Evariste Galois
67201 ECKBOLSHEIM
FRANCE

Date 10.10.2024
N° Client 35009008

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1466014** PR.DTENN.24.0264 - GDS - MGI
N° échant. **384840** Air
Date de validation **03.10.2024**
Prélèvement **30.09.2024**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **Blanc terrain-Vol**

	Unité	Résultat				Méthode
Composés aromatiques						
Naphtalène (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
Benzène (tube)	µg/tube	**<0,05**				Méthode interne
Toluène (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
Ethylbenzène (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
m,p-Xylène (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
o-Xylène (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
Somme Xylènes (tube)	µg/tube	**n.d.**				Méthode interne
COHV						
1,1-Dichloroéthène (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
Chlorure de Vinyle (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes (tube) *)	µg/tube	**n.d.**				Méthode interne
Dichlorométhane (tube)	µg/tube	**<0,25**				Méthode interne
Trans-1,2-Dichloroéthylène (tube) *)	µg/tube	**<0,20**				Méthode interne
1,1-Dichloroéthane (tube)	µg/tube	**<0,20**				Méthode interne
cis-1,2-Dichloroéthylène (tube)	µg/tube	**<0,20**				Méthode interne
Trichlorométhane (tube)	µg/tube	**<0,20**				Méthode interne
1,2-Dichloroéthane (tube)	µg/tube	**<0,20**				Méthode interne
1,1,1-Trichloroéthane (tube)	µg/tube	**<0,20**				Méthode interne
Tétrachlorométhane (tube)	µg/tube	**<0,20**				Méthode interne
Trichloroéthylène (tube)	µg/tube	**<0,05**				Méthode interne
1,1,2-Trichloroéthane (tube)	µg/tube	**<0,20**				Méthode interne
Tétrachloroéthylène (tube)	µg/tube	**<0,20**				Méthode interne
TPH						
Somme Hydrocarbures aliphatiques (tube) *)	µg/tube	**n.d.**				Méthode interne
Somme Hydrocarbures aromatiques (tube) *)	µg/tube	**n.d.**				Méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C5-C6 (tube)	µg/tube	**<2,0**				Méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C6-C8 (tube)	µg/tube	**<2,0**				Méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C8-C10 (tube)	µg/tube	**<2,0**				Méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C10-C12 (tube) *)	µg/tube	**<2,0**				Méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C12-C16 (tube) *)	µg/tube	**<2,0**				Méthode interne

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 10.10.2024
N° Client 35009008

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1466014** PR.DTENN.24.0264 - GDS - MGI
N° échant. **384840** Air

	Unité	Résultat				Méthode
Hydrocarbures aromatiques >C6-C7 (tube)	µg/tube	**<0,050**				Méthode interne
Hydrocarbures aromatiques >C7-C8 (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
Hydrocarbures aromatiques >C8-C10 (tube)	µg/tube	**<2,0**				Méthode interne
Hydrocarbures aromatiques >C10-C12 (tube) *)	µg/tube	**<2,0**				Méthode interne
Hydrocarbures aromatiques >C12-C16 (tube) *)	µg/tube	**<2,0**				Méthode interne

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.

Date de prise en charge: 03.10.2024
Fin des analyses: 05.10.2024

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Le laboratoire n'est pas responsable des informations fournies par le client. Les informations du client, le cas échéant, présentées dans le présent rapport d'essai ne sont pas soumises à l'accréditation du laboratoire et peuvent affecter la validité des résultats d'essai. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée. En cas de déclaration de conformité, l'approche discrète est utilisée comme règle de décision. Cela signifie que l'incertitude de mesure n'est pas prise en compte pour l'établissement de la déclaration de conformité à une spécification ou à une norme.

AL-West B.V. Mme Claire Mura, Tel. +33/380680150
Chargée relation clientèle

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

FONDASOL Environnement (67)
Adresse agence
1, rue Evariste Galois
67201 ECKBOLSHEIM
FRANCE

Date 10.10.2024
N° Client 35009008

RAPPORT D'ANALYSES

Cde	**1466014** PR.DTENN.24.0264 - GDS - MGI
N° échant.	**384841** Air
Date de validation	**03.10.2024**
Prélèvement	**30.09.2024**
Prélèvement par:	**Client**
Spécification des échantillons	**Blanc transport-Hg**

Mesure sur adsorbant

	Unité	Résultat				Méthode
Mercure (Hg)	µg/tube	**<0,004**				conforme NEN-ISO 17733

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.

Date de prise en charge: 03.10.2024
Fin des analyses: 07.10.2024

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Le laboratoire n'est pas responsable des informations fournies par le client. Les informations du client, le cas échéant, présentées dans le présent rapport d'essai ne sont pas soumises à l'accréditation du laboratoire et peuvent affecter la validité des résultats d'essai. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée. En cas de déclaration de conformité, l'approche discrète est utilisée comme règle de décision. Cela signifie que l'incertitude de mesure n'est pas prise en compte pour l'établissement de la déclaration de conformité à une spécification ou à une norme.

AL-West B.V. Mme Claire Mura, Tel. +33/380680150
Chargée relation clientèle

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

FONDASOL Environnement (67)
Adresse agence
1, rue Evariste Galois
67201 ECKBOLSHEIM
FRANCE

Date 10.10.2024
N° Client 35009008

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1466014** PR.DTENN.24.0264 - GDS - MGI
N° échant. **384842** Air
Date de validation **03.10.2024**
Prélèvement **30.09.2024**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **Blanc transport-Vol**

	Unité	Résultat				Méthode
Composés aromatiques						
Naphtalène (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
Benzène (tube)	µg/tube	**<0,05**				Méthode interne
Toluène (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
Ethylbenzène (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
m,p-Xylène (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
o-Xylène (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
Somme Xylènes (tube)	µg/tube	**n.d.**				Méthode interne
COHV						
1,1-Dichloroéthène (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
Chlorure de Vinyle (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes (tube) *)	µg/tube	**n.d.**				Méthode interne
Dichlorométhane (tube)	µg/tube	**<0,25**				Méthode interne
Trans-1,2-Dichloroéthylène (tube) *)	µg/tube	**<0,20**				Méthode interne
1,1-Dichloroéthane (tube)	µg/tube	**<0,20**				Méthode interne
cis-1,2-Dichloroéthylène (tube)	µg/tube	**<0,20**				Méthode interne
Trichlorométhane (tube)	µg/tube	**<0,20**				Méthode interne
1,2-Dichloroéthane (tube)	µg/tube	**<0,20**				Méthode interne
1,1,1-Trichloroéthane (tube)	µg/tube	**<0,20**				Méthode interne
Tétrachlorométhane (tube)	µg/tube	**<0,20**				Méthode interne
Trichloroéthylène (tube)	µg/tube	**<0,05**				Méthode interne
1,1,2-Trichloroéthane (tube)	µg/tube	**<0,20**				Méthode interne
Tétrachloroéthylène (tube)	µg/tube	**<0,20**				Méthode interne
TPH						
Somme Hydrocarbures aliphatiques (tube) *)	µg/tube	**n.d.**				Méthode interne
Somme Hydrocarbures aromatiques (tube) *)	µg/tube	**n.d.**				Méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C5-C6 (tube)	µg/tube	**<2,0**				Méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C6-C8 (tube)	µg/tube	**<2,0**				Méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C8-C10 (tube)	µg/tube	**<2,0**				Méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C10-C12 (tube) *)	µg/tube	**<2,0**				Méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C12-C16 (tube) *)	µg/tube	**<2,0**				Méthode interne

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 10.10.2024
N° Client 35009008

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1466014** PR.DTENN.24.0264 - GDS - MGI
N° échant. **384842** Air

	Unité	Résultat				Méthode
Hydrocarbures aromatiques >C6-C7 (tube)	µg/tube	**<0,050**				Méthode interne
Hydrocarbures aromatiques >C7-C8 (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
Hydrocarbures aromatiques >C8-C10 (tube)	µg/tube	**<2,0**				Méthode interne
Hydrocarbures aromatiques >C10-C12 (tube) *)	µg/tube	**<2,0**				Méthode interne
Hydrocarbures aromatiques >C12-C16 (tube) *)	µg/tube	**<2,0**				Méthode interne

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.

Date de prise en charge: 03.10.2024
Fin des analyses: 05.10.2024

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Le laboratoire n'est pas responsable des informations fournies par le client. Les informations du client, le cas échéant, présentées dans le présent rapport d'essai ne sont pas soumises à l'accréditation du laboratoire et peuvent affecter la validité des résultats d'essai. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée. En cas de déclaration de conformité, l'approche discrète est utilisée comme règle de décision. Cela signifie que l'incertitude de mesure n'est pas prise en compte pour l'établissement de la déclaration de conformité à une spécification ou à une norme.

AL-West B.V. Mme Claire Mura, Tel. +33/380680150
Chargée relation clientèle

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

FONDASOL Environnement (67)
Adresse agence
1, rue Evariste Galois
67201 ECKBOLSHEIM
FRANCE

Date 10.10.2024
N° Client 35009008

RAPPORT D'ANALYSES

Cde	**1466014** PR.DTENN.24.0264 - GDS - MGI
N° échant.	**384843** Air
Date de validation	**03.10.2024**
Prélèvement	**30.09.2024**
Prélèvement par:	**Client**
Spécification des échantillons	**PZR2-Hg-ZM**

Mesure sur adsorbant

	Unité	Résultat				Méthode
Mercure (Hg)	µg/tube	**<0,004**				conforme NEN-ISO 17733

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.

Date de prise en charge: 03.10.2024
Fin des analyses: 07.10.2024

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Le laboratoire n'est pas responsable des informations fournies par le client. Les informations du client, le cas échéant, présentées dans le présent rapport d'essai ne sont pas soumises à l'accréditation du laboratoire et peuvent affecter la validité des résultats d'essai. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée. En cas de déclaration de conformité, l'approche discrète est utilisée comme règle de décision. Cela signifie que l'incertitude de mesure n'est pas prise en compte pour l'établissement de la déclaration de conformité à une spécification ou à une norme.

AL-West B.V. Mme Claire Mura, Tel. +33/380680150
Chargée relation clientèle

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

FONDASOL Environnement (67)
Adresse agence
1, rue Evariste Galois
67201 ECKBOLSHEIM
FRANCE

Date 10.10.2024
N° Client 35009008

RAPPORT D'ANALYSES

Cde	**1466014** PR.DTENN.24.0264 - GDS - MGI
N° échant.	**384844** Air
Date de validation	**03.10.2024**
Prélèvement	**30.09.2024**
Prélèvement par:	**Client**
Spécification des échantillons	**PZR2-Hg-ZC**

Mesure sur adsorbant

	Unité	Résultat				Méthode
Mercure (Hg)	µg/tube	**<0,004**				conforme NEN-ISO 17733

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.

Date de prise en charge: 03.10.2024
Fin des analyses: 07.10.2024

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Le laboratoire n'est pas responsable des informations fournies par le client. Les informations du client, le cas échéant, présentées dans le présent rapport d'essai ne sont pas soumises à l'accréditation du laboratoire et peuvent affecter la validité des résultats d'essai. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée. En cas de déclaration de conformité, l'approche discrète est utilisée comme règle de décision. Cela signifie que l'incertitude de mesure n'est pas prise en compte pour l'établissement de la déclaration de conformité à une spécification ou à une norme.

AL-West B.V. Mme Claire Mura, Tel. +33/380680150
Chargée relation clientèle

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

FONDASOL Environnement (67)
Adresse agence
1, rue Evariste Galois
67201 ECKBOLSHEIM
FRANCE

Date 10.10.2024
N° Client 35009008

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1466014** PR.DTENN.24.0264 - GDS - MGI
N° échant. **384845** Air
Date de validation **03.10.2024**
Prélèvement **01.10.2024**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **PZR2-Vol-ZM**

	Unité	Résultat				Méthode
Composés aromatiques						
Naphtalène (tube)	µg/tube	**<10,0** *hb)*				Méthode interne
Benzène (tube)	µg/tube	**<5,0** *hb)*				Méthode interne
Toluène (tube)	µg/tube	**<10,0** *hb)*				Méthode interne
Ethylbenzène (tube)	µg/tube	**<10,0** *hb)*				Méthode interne
m,p-Xylène (tube)	µg/tube	**<10,0** *hb)*				Méthode interne
o-Xylène (tube)	µg/tube	**<10,0** *hb)*				Méthode interne
Somme Xylènes (tube)	µg/tube	**n.d.**				Méthode interne
COHV						
1,1-Dichloroéthène (tube)	µg/tube	**<10,0** *hb)*				Méthode interne
Chlorure de Vinyle (tube)	µg/tube	**<10,0** *hb)*				Méthode interne
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes (tube) **)*	µg/tube	**n.d.**				Méthode interne
Dichlorométhane (tube)	µg/tube	**<25,0** *hb)*				Méthode interne
Trans-1,2-Dichloroéthylène (tube) **)*	µg/tube	**<20,0** *hb)*				Méthode interne
1,1-Dichloroéthane (tube)	µg/tube	**<20,0** *hb)*				Méthode interne
cis-1,2-Dichloroéthylène (tube)	µg/tube	**<20,0** *hb)*				Méthode interne
Trichlorométhane (tube)	µg/tube	**<20,0** *hb)*				Méthode interne
1,2-Dichloroéthane (tube)	µg/tube	**<20,0** *hb)*				Méthode interne
1,1,1-Trichloroéthane (tube)	µg/tube	**<20,0** *hb)*				Méthode interne
Tétrachlorométhane (tube)	µg/tube	**<20,0** *hb)*				Méthode interne
Trichloroéthylène (tube)	µg/tube	**<5,0** *hb)*				Méthode interne
1,1,2-Trichloroéthane (tube)	µg/tube	**<20,0** *hb)*				Méthode interne
Tétrachloroéthylène (tube)	µg/tube	**<20,0** *hb)*				Méthode interne
TPH						
Somme Hydrocarbures aliphatiques (tube) **)*	µg/tube	**17000** *x)*				Méthode interne
Somme Hydrocarbures aromatiques (tube) **)*	µg/tube	**n.d.**				Méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C5-C6 (tube)	µg/tube	**220**				Méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C6-C8 (tube)	µg/tube	**1500**				Méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C8-C10 (tube)	µg/tube	**13000**				Méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C10-C12 (tube) **)*	µg/tube	**2500**				Méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C12-C16 (tube) **)*	µg/tube	**<200** *hb)*				Méthode interne

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 10.10.2024
N° Client 35009008

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1466014** PR.DTENN.24.0264 - GDS - MGI
N° échant. **384845** Air

	Unité	Résultat				Méthode
Hydrocarbures aromatiques >C6-C7 (tube)	µg/tube	**<5,0** *hb)*				Méthode interne
Hydrocarbures aromatiques >C7-C8 (tube)	µg/tube	**<10** *hb)*				Méthode interne
Hydrocarbures aromatiques >C8-C10 (tube)	µg/tube	**<200** *hb)*				Méthode interne
Hydrocarbures aromatiques >C10-C12 (tube) *)	µg/tube	**<200** *hb)*				Méthode interne
Hydrocarbures aromatiques >C12-C16 (tube) *)	µg/tube	**<200** *hb)*				Méthode interne

x) Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.
hb) Les limites de détection/quantification ont été augmentées à cause de fortes teneurs en composés individuels, n' autorisant pas de mesures sans dilution.
Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.

Date de prise en charge: 03.10.2024
Fin des analyses: 09.10.2024

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Le laboratoire n'est pas responsable des informations fournies par le client. Les informations du client, le cas échéant, présentées dans le présent rapport d'essai ne sont pas soumises à l'accréditation du laboratoire et peuvent affecter la validité des résultats d'essai. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée. En cas de déclaration de conformité, l'approche discrète est utilisée comme règle de décision. Cela signifie que l'incertitude de mesure n'est pas prise en compte pour l'établissement de la déclaration de conformité à une spécification ou à une norme.

AL-West B.V. Mme Claire Mura, Tel. +33/380680150
Chargée relation clientèle

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

FONDASOL Environnement (67)
Adresse agence
1, rue Evariste Galois
67201 ECKBOLSHEIM
FRANCE

Date 10.10.2024
N° Client 35009008

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1466014** PR.DTENN.24.0264 - GDS - MGI
N° échant. **384846** Air
Date de validation **03.10.2024**
Prélèvement **01.10.2024**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **PZR2-Vol-ZC**

		Unité	Résultat				Méthode
Composés aromatiques							
Naphtalène (tube)		µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
Benzène (tube)		µg/tube	**<0,05**				Méthode interne
Toluène (tube)		µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
Ethylbenzène (tube)		µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
m,p-Xylène (tube)		µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
o-Xylène (tube)		µg/tube	**<2,0** *m)*				Méthode interne
Somme Xylènes (tube)		µg/tube	**n.d.**				Méthode interne
COHV							
1,1-Dichloroéthène (tube)		µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
Chlorure de Vinyle (tube)		µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes (tube)	*)	µg/tube	**n.d.**				Méthode interne
Dichlorométhane (tube)		µg/tube	**<0,25**				Méthode interne
Trans-1,2-Dichloroéthylène (tube)	*)	µg/tube	**<0,20**				Méthode interne
1,1-Dichloroéthane (tube)		µg/tube	**<0,20**				Méthode interne
cis-1,2-Dichloroéthylène (tube)		µg/tube	**<0,20**				Méthode interne
Trichlorométhane (tube)		µg/tube	**<0,20**				Méthode interne
1,2-Dichloroéthane (tube)		µg/tube	**<0,20**				Méthode interne
1,1,1-Trichloroéthane (tube)		µg/tube	**<0,20**				Méthode interne
Tétrachlorométhane (tube)		µg/tube	**<0,20**				Méthode interne
Trichloroéthylène (tube)		µg/tube	**<0,05**				Méthode interne
1,1,2-Trichloroéthane (tube)		µg/tube	**<0,20**				Méthode interne
Tétrachloroéthylène (tube)		µg/tube	**<0,20**				Méthode interne
TPH							
Somme Hydrocarbures aliphatiques (tube)	*)	µg/tube	**2500** *x)*				Méthode interne
Somme Hydrocarbures aromatiques (tube)	*)	µg/tube	**8,6** *x)*				Méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C5-C6 (tube)		µg/tube	**3,5**				Méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C6-C8 (tube)		µg/tube	**670**				Méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C8-C10 (tube)		µg/tube	**1800**				Méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C10-C12 (tube)	*)	µg/tube	**55**				Méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C12-C16 (tube)	*)	µg/tube	**<2,0**				Méthode interne

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 10.10.2024
N° Client 35009008

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1466014** PR.DTENN.24.0264 - GDS - MGI
N° échant. **384846** Air

		Unité	Résultat				Méthode
Hydrocarbures aromatiques >C6-C7 (tube)		µg/tube	**<0,050**				Méthode interne
Hydrocarbures aromatiques >C7-C8 (tube)		µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
Hydrocarbures aromatiques >C8-C10 (tube)		µg/tube	**8,6**				Méthode interne
Hydrocarbures aromatiques >C10-C12 (tube)	*)	µg/tube	**<2,0**				Méthode interne
Hydrocarbures aromatiques >C12-C16 (tube)	*)	µg/tube	**<2,0**				Méthode interne

x) Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.
m) Etant donnée l'influence perturbatrice de l'échantillon, les limites de quantification ont été relevées.
Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.

Date de prise en charge: 03.10.2024
Fin des analyses: 09.10.2024

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Le laboratoire n'est pas responsable des informations fournies par le client. Les informations du client, le cas échéant, présentées dans le présent rapport d'essai ne sont pas soumises à l'accréditation du laboratoire et peuvent affecter la validité des résultats d'essai. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée. En cas de déclaration de conformité, l'approche discrète est utilisée comme règle de décision. Cela signifie que l'incertitude de mesure n'est pas prise en compte pour l'établissement de la déclaration de conformité à une spécification ou à une norme.

AL-West B.V. Mme Claire Mura, Tel. +33/380680150
Chargée relation clientèle

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

FONDASOL Environnement (67)
Adresse agence
1, rue Evariste Galois
67201 ECKBOLSHEIM
FRANCE

Date 10.10.2024
N° Client 35009008

RAPPORT D'ANALYSES

Cde	**1466014** PR.DTENN.24.0264 - GDS - MGI
N° échant.	**384847** Air
Date de validation	**03.10.2024**
Prélèvement	**01.10.2024**
Prélèvement par:	**Client**
Spécification des échantillons	**PZR3-Hg-ZM**

Mesure sur adsorbant

	Unité	Résultat				Méthode
Mercure (Hg)	µg/tube	**<0,004**				conforme NEN-ISO 17733

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.

Date de prise en charge: 03.10.2024
Fin des analyses: 07.10.2024

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Le laboratoire n'est pas responsable des informations fournies par le client. Les informations du client, le cas échéant, présentées dans le présent rapport d'essai ne sont pas soumises à l'accréditation du laboratoire et peuvent affecter la validité des résultats d'essai. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée. En cas de déclaration de conformité, l'approche discrète est utilisée comme règle de décision. Cela signifie que l'incertitude de mesure n'est pas prise en compte pour l'établissement de la déclaration de conformité à une spécification ou à une norme.

AL-West B.V. Mme Claire Mura, Tel. +33/380680150
Chargée relation clientèle

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

FONDASOL Environnement (67)
Adresse agence
1, rue Evariste Galois
67201 ECKBOLSHEIM
FRANCE

Date 10.10.2024
N° Client 35009008

RAPPORT D'ANALYSES

Cde	**1466014** PR.DTENN.24.0264 - GDS - MGI
N° échant.	**384848** Air
Date de validation	**03.10.2024**
Prélèvement	**01.10.2024**
Prélèvement par:	**Client**
Spécification des échantillons	**PZR3-Hg-ZC**

Mesure sur adsorbant

	Unité	Résultat				Méthode
Mercure (Hg)	µg/tube	**<0,004**				conforme NEN-ISO 17733

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.

Date de prise en charge: 03.10.2024
Fin des analyses: 07.10.2024

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Le laboratoire n'est pas responsable des informations fournies par le client. Les informations du client, le cas échéant, présentées dans le présent rapport d'essai ne sont pas soumises à l'accréditation du laboratoire et peuvent affecter la validité des résultats d'essai. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée. En cas de déclaration de conformité, l'approche discrète est utilisée comme règle de décision. Cela signifie que l'incertitude de mesure n'est pas prise en compte pour l'établissement de la déclaration de conformité à une spécification ou à une norme.

AL-West B.V. Mme Claire Mura, Tel. +33/380680150
Chargée relation clientèle

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

FONDASOL Environnement (67)
Adresse agence
1, rue Evariste Galois
67201 ECKBOLSHEIM
FRANCE

Date 10.10.2024
N° Client 35009008

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1466014** PR.DTENN.24.0264 - GDS - MGI
N° échant. **384849** Air
Date de validation **03.10.2024**
Prélèvement **01.10.2024**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **PZR3-Vol-ZM**

	Unité	Résultat				Méthode
Composés aromatiques						
Naphtalène (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
Benzène (tube)	µg/tube	**<0,05**				Méthode interne
Toluène (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
Ethylbenzène (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
m,p-Xylène (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
o-Xylène (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
Somme Xylènes (tube)	µg/tube	**n.d.**				Méthode interne
COHV						
1,1-Dichloroéthène (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
Chlorure de Vinyle (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes (tube) *)	µg/tube	**n.d.**				Méthode interne
Dichlorométhane (tube)	µg/tube	**<0,25**				Méthode interne
Trans-1,2-Dichloroéthylène (tube) *)	µg/tube	**<0,20**				Méthode interne
1,1-Dichloroéthane (tube)	µg/tube	**<0,20**				Méthode interne
cis-1,2-Dichloroéthylène (tube)	µg/tube	**<0,20**				Méthode interne
Trichlorométhane (tube)	µg/tube	**<0,20**				Méthode interne
1,2-Dichloroéthane (tube)	µg/tube	**<0,20**				Méthode interne
1,1,1-Trichloroéthane (tube)	µg/tube	**<0,20**				Méthode interne
Tétrachlorométhane (tube)	µg/tube	**<0,20**				Méthode interne
Trichloroéthylène (tube)	µg/tube	**<0,05**				Méthode interne
1,1,2-Trichloroéthane (tube)	µg/tube	**<0,20**				Méthode interne
Tétrachloroéthylène (tube)	µg/tube	**<0,20**				Méthode interne
TPH						
Somme Hydrocarbures aliphatiques (tube) *)	µg/tube	**n.d.**				Méthode interne
Somme Hydrocarbures aromatiques (tube) *)	µg/tube	**n.d.**				Méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C5-C6 (tube)	µg/tube	**<2,0**				Méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C6-C8 (tube)	µg/tube	**<2,0**				Méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C8-C10 (tube)	µg/tube	**<2,0**				Méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C10-C12 (tube) *)	µg/tube	**<2,0**				Méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C12-C16 (tube) *)	µg/tube	**<2,0**				Méthode interne

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 10.10.2024
N° Client 35009008

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1466014** PR.DTENN.24.0264 - GDS - MGI
N° échant. **384849** Air

	Unité	Résultat				Méthode
Hydrocarbures aromatiques >C6-C7 (tube)	µg/tube	**<0,050**				Méthode interne
Hydrocarbures aromatiques >C7-C8 (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
Hydrocarbures aromatiques >C8-C10 (tube)	µg/tube	**<2,0**				Méthode interne
Hydrocarbures aromatiques >C10-C12 (tube) *)	µg/tube	**<2,0**				Méthode interne
Hydrocarbures aromatiques >C12-C16 (tube) *)	µg/tube	**<2,0**				Méthode interne

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.

Date de prise en charge: 03.10.2024
Fin des analyses: 08.10.2024

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Le laboratoire n'est pas responsable des informations fournies par le client. Les informations du client, le cas échéant, présentées dans le présent rapport d'essai ne sont pas soumises à l'accréditation du laboratoire et peuvent affecter la validité des résultats d'essai. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée. En cas de déclaration de conformité, l'approche discrète est utilisée comme règle de décision. Cela signifie que l'incertitude de mesure n'est pas prise en compte pour l'établissement de la déclaration de conformité à une spécification ou à une norme.

AL-West B.V. Mme Claire Mura, Tel. +33/380680150
Chargée relation clientèle

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

FONDASOL Environnement (67)
Adresse agence
1, rue Evariste Galois
67201 ECKBOLSHEIM
FRANCE

Date 10.10.2024
N° Client 35009008

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1466014** PR.DTENN.24.0264 - GDS - MGI
N° échant. **384850** Air
Date de validation **03.10.2024**
Prélèvement **01.10.2024**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **PZR3-Vol-ZC**

	Unité	Résultat				Méthode
Composés aromatiques						
Naphtalène (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
Benzène (tube)	µg/tube	**<0,05**				Méthode interne
Toluène (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
Ethylbenzène (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
m,p-Xylène (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
o-Xylène (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
Somme Xylènes (tube)	µg/tube	**n.d.**				Méthode interne
COHV						
1,1-Dichloroéthène (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
Chlorure de Vinyle (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes (tube) *)	µg/tube	**n.d.**				Méthode interne
Dichlorométhane (tube)	µg/tube	**<0,25**				Méthode interne
Trans-1,2-Dichloroéthylène (tube) *)	µg/tube	**<0,20**				Méthode interne
1,1-Dichloroéthane (tube)	µg/tube	**<0,20**				Méthode interne
cis-1,2-Dichloroéthylène (tube)	µg/tube	**<0,20**				Méthode interne
Trichlorométhane (tube)	µg/tube	**<0,20**				Méthode interne
1,2-Dichloroéthane (tube)	µg/tube	**<0,20**				Méthode interne
1,1,1-Trichloroéthane (tube)	µg/tube	**<0,20**				Méthode interne
Tétrachlorométhane (tube)	µg/tube	**<0,20**				Méthode interne
Trichloroéthylène (tube)	µg/tube	**<0,05**				Méthode interne
1,1,2-Trichloroéthane (tube)	µg/tube	**<0,20**				Méthode interne
Tétrachloroéthylène (tube)	µg/tube	**<0,20**				Méthode interne
TPH						
Somme Hydrocarbures aliphatiques (tube) *)	µg/tube	**n.d.**				Méthode interne
Somme Hydrocarbures aromatiques (tube) *)	µg/tube	**n.d.**				Méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C5-C6 (tube)	µg/tube	**<2,0**				Méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C6-C8 (tube)	µg/tube	**<2,0**				Méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C8-C10 (tube)	µg/tube	**<2,0**				Méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C10-C12 (tube) *)	µg/tube	**<2,0**				Méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C12-C16 (tube) *)	µg/tube	**<2,0**				Méthode interne

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 10.10.2024
N° Client 35009008

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1466014** PR.DTENN.24.0264 - GDS - MGI
N° échant. **384850** Air

	Unité	Résultat				Méthode
Hydrocarbures aromatiques >C6-C7 (tube)	µg/tube	**<0,050**				Méthode interne
Hydrocarbures aromatiques >C7-C8 (tube)	µg/tube	**<0,10**				Méthode interne
Hydrocarbures aromatiques >C8-C10 (tube)	µg/tube	**<2,0**				Méthode interne
Hydrocarbures aromatiques >C10-C12 (tube) *)	µg/tube	**<2,0**				Méthode interne
Hydrocarbures aromatiques >C12-C16 (tube) *)	µg/tube	**<2,0**				Méthode interne

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.

Date de prise en charge: 03.10.2024
Fin des analyses: 06.10.2024

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Le laboratoire n'est pas responsable des informations fournies par le client. Les informations du client, le cas échéant, présentées dans le présent rapport d'essai ne sont pas soumises à l'accréditation du laboratoire et peuvent affecter la validité des résultats d'essai. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée. En cas de déclaration de conformité, l'approche discrète est utilisée comme règle de décision. Cela signifie que l'incertitude de mesure n'est pas prise en compte pour l'établissement de la déclaration de conformité à une spécification ou à une norme.

AL-West B.V. Mme Claire Mura, Tel. +33/380680150
Chargée relation clientèle

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

ANNEXE 15 : BORDEREAUX D'ANALYSES DES ESSAIS DE LABORATOIRE SUR LES SOLS (CAMPAGNE D'INVESTIGATION 2017, ERM)

Cette annexe contient 73 pages.

ALcontrol B.V.
Adresse de correspondance
99-101 avenue Louis Roche · F-92230 Gennevilliers
Tel.: +33 (0)155 90 52 50 · Fax: +33 (0)155 90 52 51
www.alcontrol.fr

Rapport d'analyse

ERM Lyon
Matthieu Cardonnel
Technoparc du Moulin Berger Bat 3
3 Allée du Moulin Berger
F-69130 ECULLY

Votre nom de Projet : Bonna Sabla, Kilstett
Votre référence de Projet : 0405767
Référence du rapport ALcontrol : 12555173, version: 1

Rotterdam, 21-06-2017

Cher(e) Madame/ Monsieur,

Veuillez trouver ci-joint les résultats des analyses effectuées en laboratoire pour votre projet 0405767.
Le rapport reprend les descriptions des échantillons, le nom de projet et les analyses que vous avez indiqués sur le bon de commande. Les résultats rapportés se réfèrent uniquement aux échantillons analysés.

Ce rapport est constitué de 47 pages dont chromatogrammes si prévus, références normatives, informations sur les échantillons. Dans le cas d'une version 2 ou plus élevée, toute version antérieure n'est pas valable. Toutes les pages font partie intégrante de ce rapport, et seule une reproduction de l'ensemble du rapport est autorisée.

En cas de questions et/ou remarques concernant ce rapport, nous vous prions de contacter notre Service Client.

Toutes les analyses, à l'exception des analyses sous-traitées, sont réalisées par ALcontrol B.V., Steenhouwerstraat 15, Rotterdam, Pays Bas et / ou 99-101 Avenue Louis Roche, Gennevilliers, France.

Veuillez recevoir, Madame/ Monsieur, l'expression de nos cordiales salutations.

R. van Duin
Laboratory Manager

ALcontrol B.V. est accrédité sous le n° L028 par le RvA (Raad voor Accreditatie), conformément aux critères des laboratoires d'analyse ISO/IEC 17025:2005. Toutes nos prestations sont réalisées selon nos Conditions

Générales, enregistrées sous le numéro KVK Rotterdam 24265286 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Pays-Bas.

ERM Lyon
Matthieu Cardonnel

Rapport d'analyse

Projet	Bonna Sabla, Kilstett	Date de commande	09-06-2017
Référence du projet	0405767	Date de début	12-06-2017
Réf. du rapport	12555173 - 1	Rapport du	21-06-2017

Code	Matrice	Réf. échantillon
001	Sol	S1_0,6-1,0m
002	Sol	S1_1,2-2,0m
003	Sol	S2_0,2-0,8m
004	Sol	S2_0,8-1,3m
005	Sol	S3_0,0-0,7m

Analyse	Unité	Q	001	002	003	004	005
broyage	-		#		#		#
matière sèche	% massique	Q	95.9	79.4	94.0	79.3	94.2
COMPOSES AROMATIQUES VOLATILS							
benzène	mg/kg MS	Q	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	
toluène	mg/kg MS	Q	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	
éthylbenzène	mg/kg MS	Q	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	
orthoxylène	mg/kg MS	Q	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	
para- et métaxylène	mg/kg MS	Q	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	
xylènes	mg/kg MS	Q	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	
BTEX totaux	mg/kg MS	Q	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25	
HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES							
naphtalène	mg/kg MS	Q					<0.02
acénaphtylène	mg/kg MS	Q					<0.02
acénaphtène	mg/kg MS	Q					<0.02
fluorène	mg/kg MS	Q					<0.02
phénanthrène	mg/kg MS	Q					<0.02
anthracène	mg/kg MS	Q					<0.02
fluoranthène	mg/kg MS	Q					<0.02
pyrène	mg/kg MS	Q					<0.02
benzo(a)anthracène	mg/kg MS	Q					<0.02
chrysène	mg/kg MS	Q					<0.02
benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	Q					<0.02
benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	Q					<0.02
benzo(a)pyrène	mg/kg MS	Q					<0.02
dibenzo(ah)anthracène	mg/kg MS	Q					<0.02
benzo(ghi)pérylène	mg/kg MS	Q					<0.02
indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS	Q					<0.02
Somme des HAP (10) VROM	mg/kg MS	Q					<0.20
Somme des HAP (16) - EPA	mg/kg MS	Q					<0.32
HYDROCARBURES TOTAUX							
fraction C5-C6	mg/kg MS		<10	<10	<10	<10	
fraction C6-C8	mg/kg MS		<10	<10	<10	<10	
fraction C8-C10	mg/kg MS		<10	<10	<10	<10	
fraction C10-C12	mg/kg MS		<5	<5	<5	<5	<5
fraction C12-C16	mg/kg MS		<5	<5	<5	<5	<5
fraction C16-C21	mg/kg MS		5.3	<5	<5	<5	<5
fraction C21-C40	mg/kg MS		25	<5	150 [1)]	7.8	27

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :

ALcontrol B.V. est accrédité sous le n° L028 par le RvA (Raad voor Accreditatie), conformément aux critères des laboratoires d'analyse ISO/IEC 17025:2005. Toutes nos prestations sont réalisées selon nos Conditions Générales, enregistrées sous le numéro KVK Rotterdam 24265286 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Pays-Bas.

ERM Lyon
Matthieu Cardonnel

Rapport d'analyse

Projet	Bonna Sabla, Kilstett	Date de commande	09-06-2017
Référence du projet	0405767	Date de début	12-06-2017
Réf. du rapport	12555173 - 1	Rapport du	21-06-2017

Code	Matrice	Réf. échantillon
001	Sol	S1_0,6-1,0m
002	Sol	S1_1,2-2,0m
003	Sol	S2_0,2-0,8m
004	Sol	S2_0,8-1,3m
005	Sol	S3_0,0-0,7m

Analyse	Unité	Q	001	002	003	004	005
Hydrocarbures Volatils C5-C10	mg/kg MS	Q	<30	<30	<30	<30	
hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	Q	30	<20	150	<20	25

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :

ALcontrol B.V. est accrédité sous le n° L028 par le RvA (Raad voor Accreditatie), conformément aux critères des laboratoires d'analyse ISO/IEC 17025:2005. Toutes nos prestations sont réalisées selon nos Conditions Générales, enregistrées sous le numéro KVK Rotterdam 24265286 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Pays-Bas.

ERM Lyon
Matthieu Cardonnel

Rapport d'analyse

Projet	Bonna Sabla, Kilstett	Date de commande	09-06-2017
Référence du projet	0405767	Date de début	12-06-2017
Réf. du rapport	12555173 - 1	Rapport du	21-06-2017

Commentaire

1	Présence de composants supérieurs à C40, cela n influence pas le résultat rapporté

Paraphe :

ALcontrol B.V. est accrédité sous le n° L028 par le RvA (Raad voor Accreditatie), conformément aux critères des laboratoires d'analyse ISO/IEC 17025:2005. Toutes nos prestations sont réalisées selon nos Conditions

Générales, enregistrées sous le numéro KVK Rotterdam 24265286 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Pays-Bas.

ERM Lyon
Matthieu Cardonnel

Rapport d'analyse

Projet	Bonna Sabla, Kilstett	Date de commande	09-06-2017
Référence du projet	0405767	Date de début	12-06-2017
Réf. du rapport	12555173 - 1	Rapport du	21-06-2017

Code	Matrice	Réf. échantillon
006	Sol	S3_1,3-2,0m
007	Sol	S4_0,4-0,8m
008	Sol	S4_0,8-1,5m
009	Sol	S5_0,45-1,3m
010	Sol	S5_2,0-2,4m

Analyse	Unité	Q	006	007	008	009	010
broyage	-		#	#	#	#	#
matière sèche	% massique	Q	95.5	78.5	93.5	95.2	94.1
METAUX							
arsenic	mg/kg MS	Q				5.5	6.8
cadmium	mg/kg MS	Q				<0.2	<0.2
chrome	mg/kg MS	Q				19	28
cuivre	mg/kg MS	Q				5.9	4.4
mercure	mg/kg MS	Q				<0.05	<0.05
plomb	mg/kg MS	Q				<10	<10
nickel	mg/kg MS	Q				13	10.0
zinc	mg/kg MS	Q				17	14
COMPOSES AROMATIQUES VOLATILS							
benzène	mg/kg MS	Q		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
toluène	mg/kg MS	Q		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
éthylbenzène	mg/kg MS	Q		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
orthoxylène	mg/kg MS	Q		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
para- et métaxylène	mg/kg MS	Q		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
xylènes	mg/kg MS	Q		<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
BTEX totaux	mg/kg MS	Q		<0.25	<0.25	<0.25	<0.25
HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES							
naphtalène	mg/kg MS	Q	<0.02			<0.02	<0.02
acénaphtylène	mg/kg MS	Q	<0.02			<0.02	<0.02
acénaphtène	mg/kg MS	Q	<0.02			<0.02	<0.02
fluorène	mg/kg MS	Q	<0.02			<0.02	<0.02
phénanthrène	mg/kg MS	Q	<0.02			<0.02	<0.02
anthracène	mg/kg MS	Q	<0.02			<0.02	<0.02
fluoranthène	mg/kg MS	Q	<0.02			<0.02	<0.02
pyrène	mg/kg MS	Q	<0.02			<0.02	<0.02
benzo(a)anthracène	mg/kg MS	Q	<0.02			<0.02	<0.02
chrysène	mg/kg MS	Q	<0.02			<0.02	<0.02
benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	Q	<0.02			<0.02	<0.02
benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	Q	<0.02			<0.02	<0.02
benzo(a)pyrène	mg/kg MS	Q	<0.02			<0.02	<0.02
dibenzo(ah)anthracène	mg/kg MS	Q	<0.02			<0.02	<0.02
benzo(ghi)pérylène	mg/kg MS	Q	<0.02			<0.02	<0.02
indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS	Q	<0.02			<0.02	<0.02
Somme des HAP (10) VROM	mg/kg MS	Q	<0.20			<0.20	<0.20
Somme des HAP (16) - EPA	mg/kg MS	Q	<0.32			<0.32	<0.32

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :

ALcontrol B.V. est accrédité sous le n° L028 par le RvA (Raad voor Accreditatie), conformément aux critères des laboratoires d'analyse ISO/IEC 17025:2005. Toutes nos prestations sont réalisées selon nos Conditions Générales, enregistrées sous le numéro KVK Rotterdam 24265286 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Pays-Bas.

ERM Lyon
Matthieu Cardonnel

Rapport d'analyse

Projet	Bonna Sabla, Kilstett	Date de commande	09-06-2017
Référence du projet	0405767	Date de début	12-06-2017
Réf. du rapport	12555173 - 1	Rapport du	21-06-2017

Code	Matrice	Réf. échantillon
006	Sol	S3_1,3-2,0m
007	Sol	S4_0,4-0,8m
008	Sol	S4_0,8-1,5m
009	Sol	S5_0,45-1,3m
010	Sol	S5_2,0-2,4m

Analyse	Unité	Q	006	007	008	009	010
COMPOSES ORGANO HALOGENES VOLATILS							
1,1-dichloroéthane	mg/kg MS	Q				<0.02	<0.02
1,2-dichloroéthane	mg/kg MS	Q				<0.03	<0.03
1,1-dichloroéthène	mg/kg MS	Q				<0.05	<0.05
cis-1,2-dichloroéthène	mg/kg MS	Q				<0.03	<0.03
trans-1,2-dichloroéthylène	mg/kg MS	Q				<0.02	<0.02
dichlorométhane	mg/kg MS	Q				<0.02	<0.02
tétrachloroéthylène	mg/kg MS	Q				<0.02	<0.02
tétrachlorométhane	mg/kg MS	Q				<0.02	<0.02
1,1,1-trichloroéthane	mg/kg MS	Q				<0.02	<0.02
1,1,2-trichloroéthane	mg/kg MS	Q				<0.03	<0.03
trichloroéthylène	mg/kg MS	Q				<0.02	<0.02
chloroforme	mg/kg MS	Q				<0.02	<0.02
chlorure de vinyle	mg/kg MS	Q				<0.02	<0.02
HYDROCARBURES TOTAUX							
fraction C5-C6	mg/kg MS			<10	<10		
fraction C6-C8	mg/kg MS			<10	<10		
fraction C8-C10	mg/kg MS			<10	<10		
fraction C10-C12	mg/kg MS		<5	<5	<5	<5	<5
fraction C12-C16	mg/kg MS		<5	<5	<5	<5	<5
fraction C16-C21	mg/kg MS		<5	15	5.7	18	<5
fraction C21-C40	mg/kg MS		9.8	99	86 [1)]	150 [1)]	40 [1)]
Hydrocarbures Volatils C5-C10	mg/kg MS	Q		<30	<30		
hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	Q	<20	110	90	170	40

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :

ALcontrol B.V. est accrédité sous le n° L028 par le RvA (Raad voor Accreditatie), conformément aux critères des laboratoires d'analyse ISO/IEC 17025:2005. Toutes nos prestations sont réalisées selon nos Conditions Générales, enregistrées sous le numéro KVK Rotterdam 24265286 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Pays-Bas.

ERM Lyon
Matthieu Cardonnel

Rapport d'analyse

Projet	Bonna Sabla, Kilstett	Date de commande	09-06-2017
Référence du projet	0405767	Date de début	12-06-2017
Réf. du rapport	12555173 - 1	Rapport du	21-06-2017

Commentaire

1	Présence de composants supérieurs à C40, cela n influence pas le résultat rapporté

Paraphe :

ALcontrol B.V. est accrédité sous le n° L028 par le RvA (Raad voor Accreditatie), conformément aux critères des laboratoires d'analyse ISO/IEC 17025:2005. Toutes nos prestations sont réalisées selon nos Conditions

Générales, enregistrées sous le numéro KVK Rotterdam 24265286 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Pays-Bas.

ERM Lyon
Matthieu Cardonnel

Rapport d'analyse

Projet	Bonna Sabla, Kilstett	Date de commande	09-06-2017
Référence du projet	0405767	Date de début	12-06-2017
Réf. du rapport	12555173 - 1	Rapport du	21-06-2017

Code	Matrice	Réf. échantillon
011	Sol	S6_0,15-0,8m
012	Sol	S6_1,1-2,5m
013	Sol	S7_0,4-1,0m
014	Sol	S7_3,0-4,0m
015	Sol	S8_0,4-0,7m

Analyse	Unité	Q	011	012	013	014	015
broyage	-		#	#	#	#	#
matière sèche	% massique	Q	92.1	92.7	97.0	92.1	93.4
METAUX							
arsenic	mg/kg MS	Q	2.5	5.4	4.8	3.3	
cadmium	mg/kg MS	Q	3.3	<0.2	1.7	<0.2	
chrome	mg/kg MS	Q	28	18	19	15	
cuivre	mg/kg MS	Q	70	4.2	6.2	3.5	
mercure	mg/kg MS	Q	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	
plomb	mg/kg MS	Q	<10	<10	<10	<10	
nickel	mg/kg MS	Q	12	8.9	11	6.6	
zinc	mg/kg MS	Q	41	14	18	11	
COMPOSES AROMATIQUES VOLATILS							
benzène	mg/kg MS	Q	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
toluène	mg/kg MS	Q	0.16	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
éthylbenzène	mg/kg MS	Q	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
orthoxylène	mg/kg MS	Q	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
para- et métaxylène	mg/kg MS	Q	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
xylènes	mg/kg MS	Q	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
BTEX totaux	mg/kg MS	Q	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25
HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES							
naphtalène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	
acénaphtylène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	
acénaphtène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	
fluorène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	
phénanthrène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	
anthracène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	
fluoranthène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	
pyrène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	
benzo(a)anthracène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	
chrysène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	
benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	
benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	
benzo(a)pyrène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	
dibenzo(ah)anthracène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	
benzo(ghi)pérylène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	
indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	
Somme des HAP (10) VROM	mg/kg MS	Q	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	
Somme des HAP (16) - EPA	mg/kg MS	Q	<0.32	<0.32	<0.32	<0.32	

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :

ALcontrol B.V. est accrédité sous le n° L028 par le RvA (Raad voor Accreditatie), conformément aux critères des laboratoires d'analyse ISO/IEC 17025:2005. Toutes nos prestations sont réalisées selon nos Conditions Générales, enregistrées sous le numéro KVK Rotterdam 24265286 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Pays-Bas.

ERM Lyon
Matthieu Cardonnel

Rapport d'analyse

Projet	Bonna Sabla, Kilstett	Date de commande	09-06-2017
Référence du projet	0405767	Date de début	12-06-2017
Réf. du rapport	12555173 - 1	Rapport du	21-06-2017

Code	Matrice	Réf. échantillon
011	Sol	S6_0,15-0,8m
012	Sol	S6_1,1-2,5m
013	Sol	S7_0,4-1,0m
014	Sol	S7_3,0-4,0m
015	Sol	S8_0,4-0,7m

Analyse	Unité	Q	011	012	013	014	015
COMPOSES ORGANO HALOGENES VOLATILS							
1,1-dichloroéthane	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	
1,2-dichloroéthane	mg/kg MS	Q	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	
1,1-dichloroéthène	mg/kg MS	Q	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	
cis-1,2-dichloroéthène	mg/kg MS	Q	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	
trans-1,2-dichloroéthylène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	
dichlorométhane	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	
tétrachloroéthylène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	
tétrachlorométhane	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	
1,1,1-trichloroéthane	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	
1,1,2-trichloroéthane	mg/kg MS	Q	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	
trichloroéthylène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	
chloroforme	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	
chlorure de vinyle	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	
POLYCHLOROBIPHENYLS (PCB)							
PCB 28	µg/kg MS	Q					<1
PCB 52	µg/kg MS	Q					<1
PCB 101	µg/kg MS	Q					<1
PCB 118	µg/kg MS	Q					<1
PCB 138	µg/kg MS	Q					<1
PCB 153	µg/kg MS	Q					<1
PCB 180	µg/kg MS	Q					<1
PCB totaux (7)	µg/kg MS	Q					<7.0
HYDROCARBURES TOTAUX							
fraction C5-C6	mg/kg MS						<10
fraction C6-C8	mg/kg MS						<10
fraction C8-C10	mg/kg MS						<10
fraction C10-C12	mg/kg MS		16	<5	<5	<5	<5
fraction C12-C16	mg/kg MS		280	<5	<5	<5	<5
fraction C16-C21	mg/kg MS		1600	<5	<5	<5	<5
fraction C21-C40	mg/kg MS		2900 [1)]	9.7	66 [1)]	<5	12
Hydrocarbures Volatils C5-C10	mg/kg MS	Q					<30
hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	Q	4800	<20	65	<20	<20

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :

ALcontrol B.V. est accrédité sous le n° L028 par le RvA (Raad voor Accreditatie), conformément aux critères des laboratoires d'analyse ISO/IEC 17025:2005. Toutes nos prestations sont réalisées selon nos Conditions Générales, enregistrées sous le numéro KVK Rotterdam 24265286 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Pays-Bas.

ERM Lyon
Matthieu Cardonnel

Rapport d'analyse

Projet	Bonna Sabla, Kilstett	Date de commande	09-06-2017
Référence du projet	0405767	Date de début	12-06-2017
Réf. du rapport	12555173 - 1	Rapport du	21-06-2017

Commentaire

1	Présence de composants supérieurs à C40, cela n influence pas le résultat rapporté

Paraphe :

ALcontrol B.V. est accrédité sous le n° L028 par le RvA (Raad voor Accreditatie), conformément aux critères des laboratoires d'analyse ISO/IEC 17025:2005. Toutes nos prestations sont réalisées selon nos Conditions

Générales, enregistrées sous le numéro KVK Rotterdam 24265286 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Pays-Bas.

ERM Lyon
Matthieu Cardonnel

Rapport d'analyse

Projet	Bonna Sabla, Kilstett	Date de commande	09-06-2017
Référence du projet	0405767	Date de début	12-06-2017
Réf. du rapport	12555173 - 1	Rapport du	21-06-2017

Code	Matrice	Réf. échantillon
016	Sol	S8_0,7-1,5m
017	Sol	S9_0,35-0,6m
018	Sol	S9_1,9-2,4m
019	Sol	S14_0,25-0,8m
020	Sol	S14_1,0-2,0m

Analyse	Unité	Q	016	017	018	019	020
broyage	-			#			#
matière sèche	% massique	Q	73.7	96.8	69.3	84.4	96.0
METAUX							
arsenic	mg/kg MS	Q		4.0	6.2		
cadmium	mg/kg MS	Q		<0.2	0.32		
chrome	mg/kg MS	Q		13	56		
cuivre	mg/kg MS	Q		6.7	29		
mercure	mg/kg MS	Q		<0.05	<0.05		
plomb	mg/kg MS	Q		<10	19		
nickel	mg/kg MS	Q		9.7	46		
zinc	mg/kg MS	Q		15	78		
COMPOSES AROMATIQUES VOLATILS							
benzène	mg/kg MS	Q	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
toluène	mg/kg MS	Q	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
éthylbenzène	mg/kg MS	Q	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
orthoxylène	mg/kg MS	Q	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
para- et métaxylène	mg/kg MS	Q	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
xylènes	mg/kg MS	Q	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
BTEX totaux	mg/kg MS	Q	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25
HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES							
naphtalène	mg/kg MS	Q		<0.02	<0.02		
acénaphtylène	mg/kg MS	Q		<0.02	<0.02		
acénaphtène	mg/kg MS	Q		<0.02	<0.02		
fluorène	mg/kg MS	Q		<0.02	<0.02		
phénanthrène	mg/kg MS	Q		<0.02	<0.02		
anthracène	mg/kg MS	Q		<0.02	<0.02		
fluoranthène	mg/kg MS	Q		<0.02	<0.02		
pyrène	mg/kg MS	Q		<0.02	<0.02		
benzo(a)anthracène	mg/kg MS	Q		<0.02	<0.02		
chrysène	mg/kg MS	Q		<0.02	<0.02		
benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	Q		<0.02	<0.02		
benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	Q		<0.02	<0.02		
benzo(a)pyrène	mg/kg MS	Q		<0.02	<0.02		
dibenzo(ah)anthracène	mg/kg MS	Q		<0.02	<0.02		
benzo(ghi)pérylène	mg/kg MS	Q		<0.02	<0.02		
indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS	Q		<0.02	<0.02		
Somme des HAP (10) VROM	mg/kg MS	Q		<0.20	<0.20		
Somme des HAP (16) - EPA	mg/kg MS	Q		<0.32	<0.32		

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :

ALcontrol B.V. est accrédité sous le n° L028 par le RvA (Raad voor Accreditatie), conformément aux critères des laboratoires d'analyse ISO/IEC 17025:2005. Toutes nos prestations sont réalisées selon nos Conditions Générales, enregistrées sous le numéro KVK Rotterdam 24265286 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Pays-Bas.

ERM Lyon
Matthieu Cardonnel

Rapport d'analyse

Projet	Bonna Sabla, Kilstett	Date de commande	09-06-2017
Référence du projet	0405767	Date de début	12-06-2017
Réf. du rapport	12555173 - 1	Rapport du	21-06-2017

Code	Matrice	Réf. échantillon
016	Sol	S8_0,7-1,5m
017	Sol	S9_0,35-0,6m
018	Sol	S9_1,9-2,4m
019	Sol	S14_0,25-0,8m
020	Sol	S14_1,0-2,0m

Analyse	Unité	Q	016	017	018	019	020
COMPOSES ORGANO HALOGENES VOLATILS							
1,1-dichloroéthane	mg/kg MS	Q		<0.02	<0.02		
1,2-dichloroéthane	mg/kg MS	Q		<0.03	<0.03		
1,1-dichloroéthène	mg/kg MS	Q		<0.05	<0.05		
cis-1,2-dichloroéthène	mg/kg MS	Q		<0.03	<0.03		
trans-1,2-dichloroéthylène	mg/kg MS	Q		<0.02	<0.02		
dichlorométhane	mg/kg MS	Q		<0.02	<0.02		
tétrachloroéthylène	mg/kg MS	Q		<0.02	<0.02		
tétrachlorométhane	mg/kg MS	Q		<0.02	<0.02		
1,1,1-trichloroéthane	mg/kg MS	Q		<0.02	<0.02		
1,1,2-trichloroéthane	mg/kg MS	Q		<0.03	<0.03		
trichloroéthylène	mg/kg MS	Q		<0.02	<0.02		
chloroforme	mg/kg MS	Q		<0.02	<0.02		
chlorure de vinyle	mg/kg MS	Q		<0.02	<0.02		
HYDROCARBURES TOTAUX							
fraction C5-C6	mg/kg MS		<10			<10	<10
fraction C6-C8	mg/kg MS		<10			<10	<10
fraction C8-C10	mg/kg MS		<10			<10	<10
fraction C10-C12	mg/kg MS		<5	<5	<5.6 [2)]	<5	<5
fraction C12-C16	mg/kg MS		<5	<5	<5.6 [2)]	<5	<5
fraction C16-C21	mg/kg MS		14	5.8	<5.6 [2)]	<5	<5
fraction C21-C40	mg/kg MS		18	100	31	<5	7.5
Hydrocarbures Volatils C5-C10	mg/kg MS	Q	<30			<30	<30
hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	Q	30	110	30	<20	<20

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :

ALcontrol B.V. est accrédité sous le n° L028 par le RvA (Raad voor Accreditatie), conformément aux critères des laboratoires d'analyse ISO/IEC 17025:2005. Toutes nos prestations sont réalisées selon nos Conditions Générales, enregistrées sous le numéro KVK Rotterdam 24265286 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Pays-Bas.

ERM Lyon
Matthieu Cardonnel

Rapport d'analyse

Projet	Bonna Sabla, Kilstett	Date de commande	09-06-2017
Référence du projet	0405767	Date de début	12-06-2017
Réf. du rapport	12555173 - 1	Rapport du	21-06-2017

Commentaire

2	Limite de quantification élevée en raison d'une faible matière sèche.

Paraphe :

ALcontrol B.V. est accrédité sous le n° L028 par le RvA (Raad voor Accreditatie), conformément aux critères des laboratoires d'analyse ISO/IEC 17025:2005. Toutes nos prestations sont réalisées selon nos Conditions

Générales, enregistrées sous le numéro KVK Rotterdam 24265286 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Pays-Bas.

ERM Lyon
Matthieu Cardonnel

Rapport d'analyse

Projet	Bonna Sabla, Kilstett	Date de commande	09-06-2017
Référence du projet	0405767	Date de début	12-06-2017
Réf. du rapport	12555173 - 1	Rapport du	21-06-2017

Code	Matrice	Réf. échantillon
021	Sol	S15_0,3-0,8m
022	Sol	S15_1,1-2,0m
023	Sol	S16_0,3-1,0m
024	Sol	S16_1,0-2,0m
025	Sol	S17_0,4-1,0m

Analyse	Unité	Q	021	022	023	024	025
broyage	-		#		#		
matière sèche	% massique	Q	95.4	84.2	94.7	74.8	85.1
METAUX							
arsenic	mg/kg MS	Q	4.7	4.0	3.9	8.0	4.7
cadmium	mg/kg MS	Q	<0.2	<0.2	<0.2	0.25	0.21
chrome	mg/kg MS	Q	23	20	24	51	20
cuivre	mg/kg MS	Q	4.7	7.6	7.9	26	7.9
mercure	mg/kg MS	Q	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
plomb	mg/kg MS	Q	<10	<10	<10	25	<10
nickel	mg/kg MS	Q	13	18	16	46	17
zinc	mg/kg MS	Q	15	23	26	85	29
COMPOSES AROMATIQUES VOLATILS							
benzène	mg/kg MS	Q	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
toluène	mg/kg MS	Q	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
éthylbenzène	mg/kg MS	Q	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
orthoxylène	mg/kg MS	Q	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
para- et métaxylène	mg/kg MS	Q	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
xylènes	mg/kg MS	Q	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
BTEX totaux	mg/kg MS	Q	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25
HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES							
naphtalène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
acénaphtylène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
acénaphtène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
fluorène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
phénanthrène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
anthracène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
fluoranthène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	0.04	<0.02	<0.02
pyrène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	0.03	<0.02	<0.02
benzo(a)anthracène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
chrysène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	0.02	<0.02	<0.02
benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	0.03	<0.02	<0.02
benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
benzo(a)pyrène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	0.02	<0.02	<0.02
dibenzo(ah)anthracène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
benzo(ghi)pérylène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Somme des HAP (10) VROM	mg/kg MS	Q	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
Somme des HAP (16) - EPA	mg/kg MS	Q	<0.32	<0.32	<0.32	<0.32	<0.32

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :

ALcontrol B.V. est accrédité sous le n° L028 par le RvA (Raad voor Accreditatie), conformément aux critères des laboratoires d'analyse ISO/IEC 17025:2005. Toutes nos prestations sont réalisées selon nos Conditions Générales, enregistrées sous le numéro KVK Rotterdam 24265286 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Pays-Bas.

ERM Lyon
Matthieu Cardonnel

Rapport d'analyse

Projet	Bonna Sabla, Kilstett	Date de commande	09-06-2017
Référence du projet	0405767	Date de début	12-06-2017
Réf. du rapport	12555173 - 1	Rapport du	21-06-2017

Code	Matrice	Réf. échantillon
021	Sol	S15_0,3-0,8m
022	Sol	S15_1,1-2,0m
023	Sol	S16_0,3-1,0m
024	Sol	S16_1,0-2,0m
025	Sol	S17_0,4-1,0m

Analyse	Unité	Q	021	022	023	024	025
COMPOSES ORGANO HALOGENES VOLATILS							
1,1-dichloroéthane	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
1,2-dichloroéthane	mg/kg MS	Q	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
1,1-dichloroéthène	mg/kg MS	Q	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
cis-1,2-dichloroéthène	mg/kg MS	Q	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
trans-1,2-dichloroéthylène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
dichlorométhane	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
tétrachloroéthylène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
tétrachlorométhane	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
1,1,1-trichloroéthane	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
1,1,2-trichloroéthane	mg/kg MS	Q	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
trichloroéthylène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
chloroforme	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
chlorure de vinyle	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
HYDROCARBURES TOTAUX							
fraction C10-C12	mg/kg MS		<5	<5	<5	<5.3 [2)]	<5
fraction C12-C16	mg/kg MS		<5	<5	<5	<5.3 [2)]	<5
fraction C16-C21	mg/kg MS		<5	<5	5.4	<5.3 [2)]	6.8
fraction C21-C40	mg/kg MS		<5	<5	25	<5.3 [2)]	36
hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	Q	<20	<20	30	<20	45

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :

ALcontrol B.V. est accrédité sous le n° L028 par le RvA (Raad voor Accreditatie), conformément aux critères des laboratoires d'analyse ISO/IEC 17025:2005. Toutes nos prestations sont réalisées selon nos Conditions Générales, enregistrées sous le numéro KVK Rotterdam 24265286 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Pays-Bas.

ERM Lyon
Matthieu Cardonnel

Rapport d'analyse

Projet	Bonna Sabla, Kilstett	Date de commande	09-06-2017
Référence du projet	0405767	Date de début	12-06-2017
Réf. du rapport	12555173 - 1	Rapport du	21-06-2017

Commentaire

2	Limite de quantification élevée en raison d'une faible matière sèche.

Paraphe :

ALcontrol B.V. est accrédité sous le n° L028 par le RvA (Raad voor Accreditatie), conformément aux critères des laboratoires d'analyse ISO/IEC 17025:2005. Toutes nos prestations sont réalisées selon nos Conditions

Générales, enregistrées sous le numéro KVK Rotterdam 24265286 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Pays-Bas.

ERM Lyon
Matthieu Cardonnel

Rapport d'analyse

Projet	Bonna Sabla, Kilstett	Date de commande	09-06-2017
Référence du projet	0405767	Date de début	12-06-2017
Réf. du rapport	12555173 - 1	Rapport du	21-06-2017

Code	Matrice	Réf. échantillon
026	Sol	S17_1,0-2,4m
027	Sol	S18_0,3-1,0m
028	Sol	S18_1,0-2,0m
029	Sol	S19_0,4-1,0m
030	Sol	S19_2,0-3,0m

Analyse	Unité	Q	026	027	028	029	030
broyage	-		#				#
matière sèche	% massique	Q	96.4	83.6	82.4	84.2	92.8
METAUX							
arsenic	mg/kg MS	Q	4.7			5.0	3.9
cadmium	mg/kg MS	Q	<0.2			0.22	<0.2
chrome	mg/kg MS	Q	20			27	22
cuivre	mg/kg MS	Q	3.6			11	4.2
mercure	mg/kg MS	Q	<0.05			<0.05	<0.05
plomb	mg/kg MS	Q	<10			12	<10
nickel	mg/kg MS	Q	9.5			21	10
zinc	mg/kg MS	Q	16			40	14
COMPOSES AROMATIQUES VOLATILS							
benzène	mg/kg MS	Q	<0.05			<0.05	<0.05
toluène	mg/kg MS	Q	<0.05			<0.05	<0.05
éthylbenzène	mg/kg MS	Q	<0.05			<0.05	<0.05
orthoxylène	mg/kg MS	Q	<0.05			<0.05	<0.05
para- et métaxylène	mg/kg MS	Q	<0.05			<0.05	<0.05
xylènes	mg/kg MS	Q	<0.10			<0.10	<0.10
BTEX totaux	mg/kg MS	Q	<0.25			<0.25	<0.25
HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES							
naphtalène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
acénaphtylène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
acénaphtène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
fluorène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
phénanthrène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
anthracène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
fluoranthène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	0.02	<0.02
pyrène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
benzo(a)anthracène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
chrysène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
benzo(a)pyrène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
dibenzo(ah)anthracène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
benzo(ghi)pérylène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Somme des HAP (10) VROM	mg/kg MS	Q	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
Somme des HAP (16) - EPA	mg/kg MS	Q	<0.32	<0.32	<0.32	<0.32	<0.32

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :

ALcontrol B.V. est accrédité sous le n° L028 par le RvA (Raad voor Accreditatie), conformément aux critères des laboratoires d'analyse ISO/IEC 17025:2005. Toutes nos prestations sont réalisées selon nos Conditions Générales, enregistrées sous le numéro KVK Rotterdam 24265286 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Pays-Bas.

ERM Lyon
Matthieu Cardonnel

Rapport d'analyse

Projet	Bonna Sabla, Kilstett	Date de commande	09-06-2017
Référence du projet	0405767	Date de début	12-06-2017
Réf. du rapport	12555173 - 1	Rapport du	21-06-2017

Code	Matrice	Réf. échantillon
026	Sol	S17_1,0-2,4m
027	Sol	S18_0,3-1,0m
028	Sol	S18_1,0-2,0m
029	Sol	S19_0,4-1,0m
030	Sol	S19_2,0-3,0m

Analyse	Unité	Q	026	027	028	029	030
COMPOSES ORGANO HALOGENES VOLATILS							
1,1-dichloroéthane	mg/kg MS	Q	<0.02			<0.02	<0.02
1,2-dichloroéthane	mg/kg MS	Q	<0.03			<0.03	<0.03
1,1-dichloroéthène	mg/kg MS	Q	<0.05			<0.05	<0.05
cis-1,2-dichloroéthène	mg/kg MS	Q	<0.03			<0.03	<0.03
trans-1,2-dichloroéthylène	mg/kg MS	Q	<0.02			<0.02	<0.02
dichlorométhane	mg/kg MS	Q	<0.02			<0.02	<0.02
tétrachloroéthylène	mg/kg MS	Q	<0.02			<0.02	<0.02
tétrachlorométhane	mg/kg MS	Q	<0.02			<0.02	<0.02
1,1,1-trichloroéthane	mg/kg MS	Q	<0.02			<0.02	<0.02
1,1,2-trichloroéthane	mg/kg MS	Q	<0.03			<0.03	<0.03
trichloroéthylène	mg/kg MS	Q	<0.02			<0.02	<0.02
chloroforme	mg/kg MS	Q	<0.02			<0.02	<0.02
chlorure de vinyle	mg/kg MS	Q	<0.02			<0.02	<0.02
HYDROCARBURES TOTAUX							
fraction C5-C6	mg/kg MS					<10	<10
fraction C6-C8	mg/kg MS					<10	<10
fraction C8-C10	mg/kg MS					<10	<10
fraction C10-C12	mg/kg MS		<5	<5	<5	<5	<5
fraction C12-C16	mg/kg MS		<5	<5	<5	<5	<5
fraction C16-C21	mg/kg MS		<5	<5	<5	<5	32
fraction C21-C40	mg/kg MS		<5	<5	<5	11	280 [1)]
Hydrocarbures Volatils C5-C10	mg/kg MS	Q				<30	<30
hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	Q	<20	<20	<20	<20	310

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :

ALcontrol B.V. est accrédité sous le n° L028 par le RvA (Raad voor Accreditatie), conformément aux critères des laboratoires d'analyse ISO/IEC 17025:2005. Toutes nos prestations sont réalisées selon nos Conditions Générales, enregistrées sous le numéro KVK Rotterdam 24265286 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Pays-Bas.

ERM Lyon
Matthieu Cardonnel

Rapport d'analyse

Projet	Bonna Sabla, Kilstett	Date de commande	09-06-2017
Référence du projet	0405767	Date de début	12-06-2017
Réf. du rapport	12555173 - 1	Rapport du	21-06-2017

Commentaire

1	Présence de composants supérieurs à C40, cela n influence pas le résultat rapporté

Paraphe :

ALcontrol B.V. est accrédité sous le n° L028 par le RvA (Raad voor Accreditatie), conformément aux critères des laboratoires d'analyse ISO/IEC 17025:2005. Toutes nos prestations sont réalisées selon nos Conditions Générales, enregistrées sous le numéro KVK Rotterdam 24265286 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Pays-Bas.

ERM Lyon
Matthieu Cardonnel

Rapport d'analyse

Projet	Bonna Sabla, Kilstett	Date de commande	09-06-2017
Référence du projet	0405767	Date de début	12-06-2017
Réf. du rapport	12555173 - 1	Rapport du	21-06-2017

Code	Matrice	Réf. échantillon
031	Sol	S20_0,3-1,0m
032	Sol	S20_2,4-4,0m
033	Sol	S21_0,3-1,0m
034	Sol	S21_1,0-2,0m

Analyse	Unité	Q	031	032	033	034
broyage	-				#	#
matière sèche	% massique	Q	80.1	74.0	96.4	93.7
METAUX						
arsenic	mg/kg MS	Q	11	2.3		
cadmium	mg/kg MS	Q	0.33	<0.2		
chrome	mg/kg MS	Q	51	12		
cuivre	mg/kg MS	Q	22	2.8		
mercure	mg/kg MS	Q	<0.05	<0.05		
plomb	mg/kg MS	Q	22	<10		
nickel	mg/kg MS	Q	47	8.7		
zinc	mg/kg MS	Q	81	11		
COMPOSES AROMATIQUES VOLATILS						
benzène	mg/kg MS	Q	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
toluène	mg/kg MS	Q	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
éthylbenzène	mg/kg MS	Q	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
orthoxylène	mg/kg MS	Q	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
para- et métaxylène	mg/kg MS	Q	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
xylènes	mg/kg MS	Q	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
BTEX totaux	mg/kg MS	Q	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25
HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES						
naphtalène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02		
acénaphtylène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02		
acénaphtène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02		
fluorène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02		
phénanthrène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02		
anthracène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02		
fluoranthène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02		
pyrène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02		
benzo(a)anthracène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02		
chrysène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02		
benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02		
benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02		
benzo(a)pyrène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02		
dibenzo(ah)anthracène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02		
benzo(ghi)pérylène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02		
indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02		
Somme des HAP (10) VROM	mg/kg MS	Q	<0.20	<0.20		
Somme des HAP (16) - EPA	mg/kg MS	Q	<0.32	<0.32		

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :

ALcontrol B.V. est accrédité sous le n° L028 par le RvA (Raad voor Accreditatie), conformément aux critères des laboratoires d'analyse ISO/IEC 17025:2005. Toutes nos prestations sont réalisées selon nos Conditions Générales, enregistrées sous le numéro KVK Rotterdam 24265286 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Pays-Bas.

ERM Lyon
Matthieu Cardonnel

Rapport d'analyse

Projet	Bonna Sabla, Kilstett	Date de commande	09-06-2017
Référence du projet	0405767	Date de début	12-06-2017
Réf. du rapport	12555173 - 1	Rapport du	21-06-2017

Code	Matrice	Réf. échantillon
031	Sol	S20_0,3-1,0m
032	Sol	S20_2,4-4,0m
033	Sol	S21_0,3-1,0m
034	Sol	S21_1,0-2,0m

Analyse	Unité	Q	031	032	033	034
COMPOSES ORGANO HALOGENES VOLATILS						
1,1-dichloroéthane	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02		
1,2-dichloroéthane	mg/kg MS	Q	<0.03	<0.03		
1,1-dichloroéthène	mg/kg MS	Q	<0.05	<0.05		
cis-1,2-dichloroéthène	mg/kg MS	Q	<0.03	<0.03		
trans-1,2-dichloroéthylène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02		
dichlorométhane	mg/kg MS	Q	<0.02	0.03		
tétrachloroéthylène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02		
tétrachlorométhane	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02		
1,1,1-trichloroéthane	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02		
1,1,2-trichloroéthane	mg/kg MS	Q	<0.03	<0.03		
trichloroéthylène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02		
chloroforme	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02		
chlorure de vinyle	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02		
HYDROCARBURES TOTAUX						
fraction C5-C6	mg/kg MS		<10	<10	<10	<10
fraction C6-C8	mg/kg MS		<10	<10	<10	<10
fraction C8-C10	mg/kg MS		<10	<10	<10	<10
fraction C10-C12	mg/kg MS		<5	<5	<5	<5
fraction C12-C16	mg/kg MS		<5	<5	<5	<5
fraction C16-C21	mg/kg MS		<5	<5	<5	<5
fraction C21-C40	mg/kg MS		<5	<5	8.0	5.2
Hydrocarbures Volatils C5-C10	mg/kg MS	Q	<30	<30	<30	<30
hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	Q	<20	<20	<20	<20

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :

ALcontrol B.V. est accrédité sous le n° L028 par le RvA (Raad voor Accreditatie), conformément aux critères des laboratoires d'analyse ISO/IEC 17025:2005. Toutes nos prestations sont réalisées selon nos Conditions Générales, enregistrées sous le numéro KVK Rotterdam 24265286 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Pays-Bas.

ERM Lyon
Matthieu Cardonnel

Rapport d'analyse

Projet	Bonna Sabla, Kilstett	Date de commande	09-06-2017
Référence du projet	0405767	Date de début	12-06-2017
Réf. du rapport	12555173 - 1	Rapport du	21-06-2017

Analyse	Matrice	Référence normative
broyage	Sol	Méthode interne
matière sèche	Sol	Equivalent à ISO 11465 et equivalent à NEN-EN 15934 (prétraitement de léchantillon conforme à NF-EN 16179). Sol (AS3000): Conforme à AS3010-2 et équivalente à NEN-EN 15934
benzène	Sol	Méthode interne, headspace GCMS
toluène	Sol	Idem
éthylbenzène	Sol	Idem
orthoxylène	Sol	Idem
para- et métaxylène	Sol	Idem
xylènes	Sol	Idem
BTEX totaux	Sol	Idem
fraction C5-C6	Sol	Méthode interne, extraction methanol, analyse par GC/MS
fraction C6-C8	Sol	Idem
fraction C8-C10	Sol	Idem
fraction C10-C12	Sol	Méthode interne (extraction acétone hexane, purification, analyse par GC-FID)
fraction C12-C16	Sol	Idem
fraction C16-C21	Sol	Idem
fraction C21-C40	Sol	Idem
Hydrocarbures Volatils C5-C10	Sol	Méthode interne, headspace GCMS
hydrocarbures totaux C10-C40	Sol	Conforme à NEN-EN-ISO 16703
naphtalène	Sol	Méthode interne, extraction acétone-hexane, analyse par GC-MS
acénaphtylène	Sol	Idem
acénaphtène	Sol	Idem
fluorène	Sol	Idem
phénanthrène	Sol	Idem
anthracène	Sol	Idem
fluoranthène	Sol	Idem
pyrène	Sol	Idem
benzo(a)anthracène	Sol	Idem
chrysène	Sol	Idem
benzo(b)fluoranthène	Sol	Idem
benzo(k)fluoranthène	Sol	Idem
benzo(a)pyrène	Sol	Idem
dibenzo(ah)anthracène	Sol	Idem
benzo(ghi)pérylène	Sol	Idem
indéno(1,2,3-cd)pyrène	Sol	Idem
Somme des HAP (10) VROM	Sol	Idem
arsenic	Sol	Conforme à NEN 6950 (digestion conforme à NEN 6961, mesure conforme à NEN-EN-ISO 17294-2); Méthode interne (digestion conforme à NEN 6961 et équivalent à NEN-EN 16174, mesure conforme à NEN-EN-ISO 17294-2 et conforme à CEN/TS 16171) (prétraitement de léchantillon conforme à NF-EN 16179)
cadmium	Sol	Idem
chrome	Sol	Idem
cuivre	Sol	Idem
mercure	Sol	Idem

Paraphe :

ALcontrol B.V. est accrédité sous le n° L028 par le RvA (Raad voor Accreditatie), conformément aux critères des laboratoires d'analyse ISO/IEC 17025:2005. Toutes nos prestations sont réalisées selon nos Conditions Générales, enregistrées sous le numéro KVK Rotterdam 24265286 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Pays-Bas.

ERM Lyon
Matthieu Cardonnel

Rapport d'analyse

Projet	Bonna Sabla, Kilstett	Date de commande	09-06-2017
Référence du projet	0405767	Date de début	12-06-2017
Réf. du rapport	12555173 - 1	Rapport du	21-06-2017

Analyse	Matrice	Référence normative
plomb	Sol	Idem
nickel	Sol	Idem
zinc	Sol	Idem
1,1-dichloroéthane	Sol	Méthode interne, headspace GCMS
1,2-dichloroéthane	Sol	Idem
1,1-dichloroéthène	Sol	Idem
cis-1,2-dichloroéthène	Sol	Idem
trans-1,2-dichloroéthylène	Sol	Idem
dichlorométhane	Sol	Idem
tétrachloroéthylène	Sol	Idem
tétrachlorométhane	Sol	Idem
1,1,1-trichloroéthane	Sol	Idem
1,1,2-trichloroéthane	Sol	Idem
trichloroéthylène	Sol	Idem
chloroforme	Sol	Idem
chlorure de vinyle	Sol	Idem
PCB 28	Sol	Méthode interne, extraction acétone/hexane, analyse GCMS
PCB 52	Sol	Idem
PCB 101	Sol	Idem
PCB 118	Sol	Idem
PCB 138	Sol	Idem
PCB 153	Sol	Idem
PCB 180	Sol	Idem
PCB totaux (7)	Sol	Idem

Code	Code barres	Date de réception	Date prelèvement	Flaconnage
001	V7349411	07-06-2017	06-06-2017	ALC201
002	V7347926	09-06-2017	06-06-2017	ALC201
003	V7349412	07-06-2017	06-06-2017	ALC201
004	V7349398	07-06-2017	06-06-2017	ALC201
005	V7349400	07-06-2017	06-06-2017	ALC201
006	V7347944	07-06-2017	06-06-2017	ALC201
007	V7347943	07-06-2017	06-06-2017	ALC201
008	V7347952	07-06-2017	06-06-2017	ALC201
009	V7347913	09-06-2017	06-06-2017	ALC201
010	V7347925	09-06-2017	06-06-2017	ALC201
011	V7347933	07-06-2017	06-06-2017	ALC201
012	V7347923	07-06-2017	06-06-2017	ALC201
013	V7347941	07-06-2017	06-06-2017	ALC201
014	V7347918	07-06-2017	06-06-2017	ALC201
015	V7349401	07-06-2017	06-06-2017	ALC201
016	V7349405	07-06-2017	06-06-2017	ALC201
017	V7349418	07-06-2017	06-06-2017	ALC201
018	V7347942	07-06-2017	06-06-2017	ALC201
019	V7347940	07-06-2017	06-06-2017	ALC201

Paraphe :

ALcontrol B.V. est accrédité sous le n° L028 par le RvA (Raad voor Accreditatie), conformément aux critères des laboratoires d'analyse ISO/IEC 17025:2005. Toutes nos prestations sont réalisées selon nos Conditions Générales, enregistrées sous le numéro KVK Rotterdam 24265286 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Pays-Bas.

ERM Lyon
Matthieu Cardonnel

Rapport d'analyse

Projet	Bonna Sabla, Kilstett	Date de commande	09-06-2017
Référence du projet	0405767	Date de début	12-06-2017
Réf. du rapport	12555173 - 1	Rapport du	21-06-2017

Code	Code barres	Date de réception	Date prelèvement	Flaconnage
020	V7347916	09-06-2017	06-06-2017	ALC201
021	V7347953	07-06-2017	06-06-2017	ALC201
022	V7347936	07-06-2017	06-06-2017	ALC201
023	V7349402	07-06-2017	06-06-2017	ALC201
024	V7347905	09-06-2017	06-06-2017	ALC201
025	V7349740	07-06-2017	06-06-2017	ALC201
025	V7349659	07-06-2017	06-06-2017	ALC201
026	V7349406	07-06-2017	06-06-2017	ALC201
027	V7349427	07-06-2017	06-06-2017	ALC201
028	V7349414	07-06-2017	06-06-2017	ALC201
029	V7349683	07-06-2017	06-06-2017	ALC201
029	V7349727	07-06-2017	06-06-2017	ALC201
030	V7349408	07-06-2017	06-06-2017	ALC201
031	V7349751	07-06-2017	06-06-2017	ALC201
031	V7349735	07-06-2017	06-06-2017	ALC201
032	V7349423	07-06-2017	06-06-2017	ALC201
033	V7349741	07-06-2017	06-06-2017	ALC201
033	V7349743	07-06-2017	06-06-2017	ALC201
034	V7349426	07-06-2017	06-06-2017	ALC201

Paraphe :

ALcontrol B.V. est accrédité sous le n° L028 par le RvA (Raad voor Accreditatie), conformément aux critères des laboratoires d'analyse ISO/IEC 17025:2005. Toutes nos prestations sont réalisées selon nos Conditions

Générales, enregistrées sous le numéro KVK Rotterdam 24265286 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Pays-Bas.

ERM Lyon
Matthieu Cardonnel

Rapport d'analyse

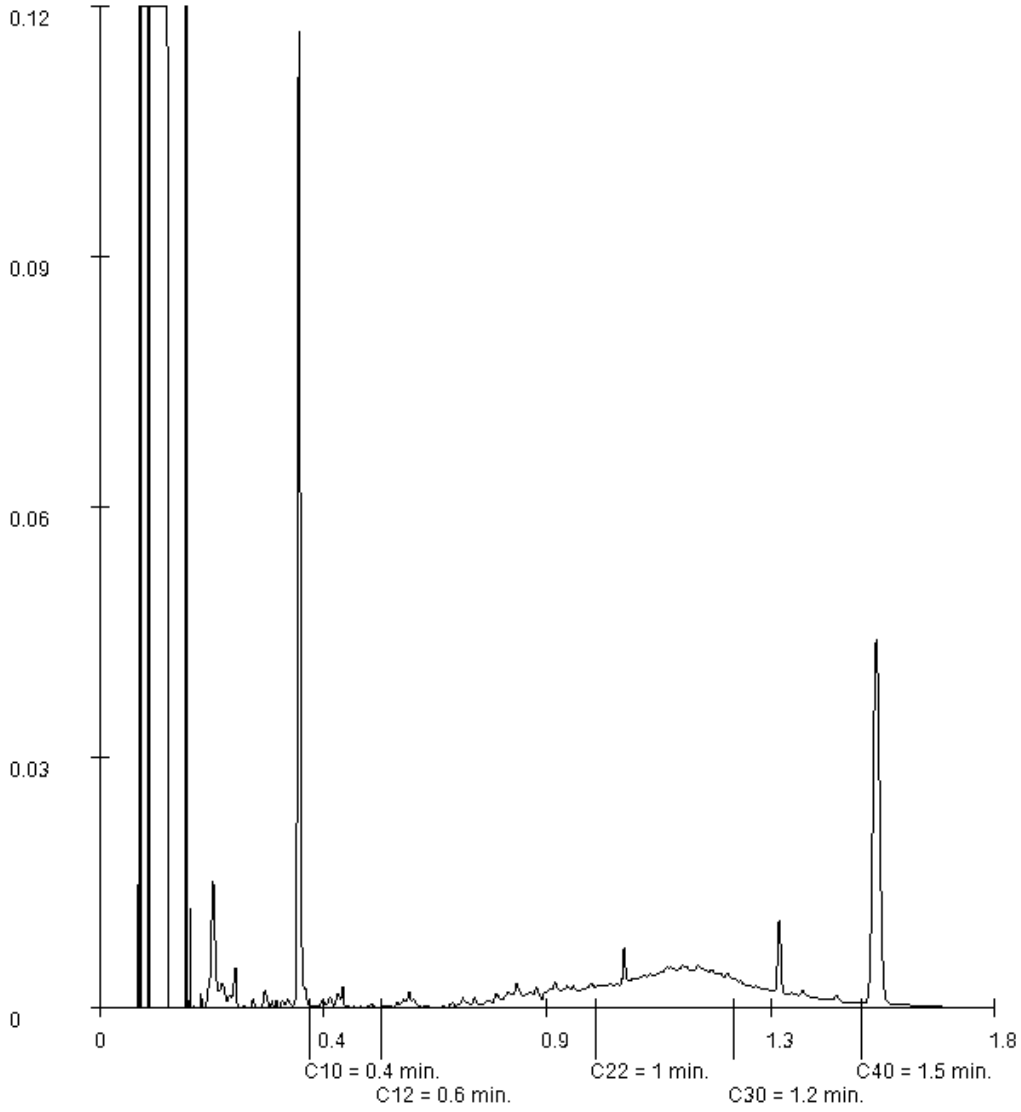
Projet	Bonna Sabla, Kilstett	Date de commande	09-06-2017
Référence du projet	0405767	Date de début	12-06-2017
Réf. du rapport	12555173 - 1	Rapport du	21-06-2017

Référence de l'échantillon:	001
Information relative aux échantillons	S1_0,6-1,0m

Détermination de la chaîne de carbone

essence	C9-C14
kérosène et pétrole	C10-C16
diesel et gazole	C10-C28
huile de moteur	C20-C36
mazout	C10-C36

Les pics C10 et C40 sont introduits par le laboratoire et sont utilisés comme étalons internes.



Paraphe :

ALcontrol B.V. est accrédité sous le n° L028 par le RvA (Raad voor Accreditatie), conformément aux critères des laboratoires d'analyse ISO/IEC 17025:2005. Toutes nos prestations sont réalisées selon nos Conditions Générales, enregistrées sous le numéro KVK Rotterdam 24265286 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Pays-Bas.

ERM Lyon
Matthieu Cardonnel

Rapport d'analyse

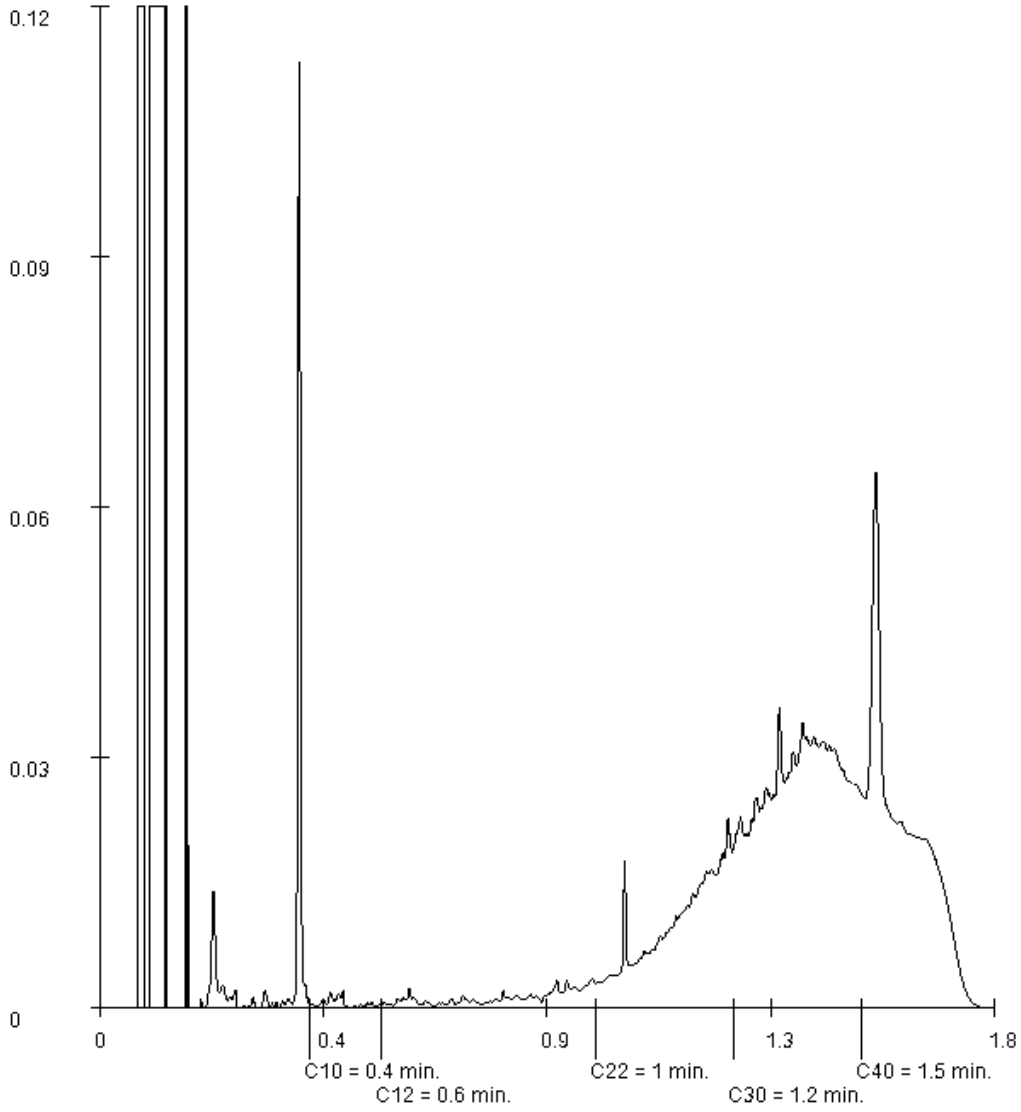
Projet	Bonna Sabla, Kilstett	Date de commande	09-06-2017
Référence du projet	0405767	Date de début	12-06-2017
Réf. du rapport	12555173 - 1	Rapport du	21-06-2017

Référence de l'échantillon:	003
Information relative aux échantillons	S2_0,2-0,8m

Détermination de la chaîne de carbone

essence	C9-C14
kérosène et pétrole	C10-C16
diesel et gazole	C10-C28
huile de moteur	C20-C36
mazout	C10-C36

Les pics C10 et C40 sont introduits par le laboratoire et sont utilisés comme étalons internes.



Paraphe :

ALcontrol B.V. est accrédité sous le n° L028 par le RvA (Raad voor Accreditatie), conformément aux critères des laboratoires d'analyse ISO/IEC 17025:2005. Toutes nos prestations sont réalisées selon nos Conditions Générales, enregistrées sous le numéro KVK Rotterdam 24265286 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Pays-Bas.

ERM Lyon
Matthieu Cardonnel

Rapport d'analyse

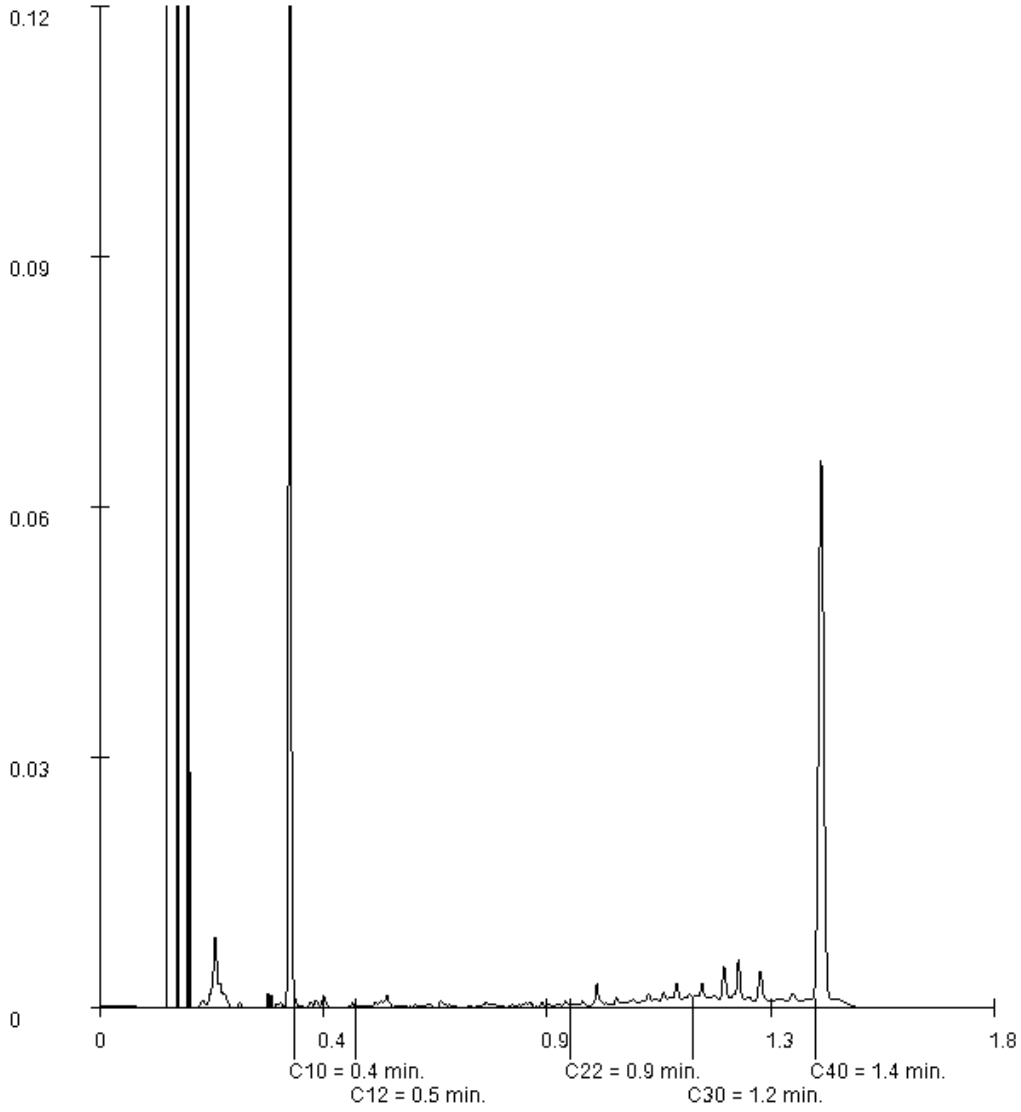
Projet	Bonna Sabla, Kilstett	Date de commande	09-06-2017
Référence du projet	0405767	Date de début	12-06-2017
Réf. du rapport	12555173 - 1	Rapport du	21-06-2017

Référence de l'échantillon:	004
Information relative aux échantillons	S2_0,8-1,3m

Détermination de la chaîne de carbone

essence	C9-C14
kérosène et pétrole	C10-C16
diesel et gazole	C10-C28
huile de moteur	C20-C36
mazout	C10-C36

Les pics C10 et C40 sont introduits par le laboratoire et sont utilisés comme étalons internes.



Paraphe :

ALcontrol B.V. est accrédité sous le n° L028 par le RvA (Raad voor Accreditatie), conformément aux critères des laboratoires d'analyse ISO/IEC 17025:2005. Toutes nos prestations sont réalisées selon nos Conditions Générales, enregistrées sous le numéro KVK Rotterdam 24265286 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Pays-Bas.

ERM Lyon
Matthieu Cardonnel

Rapport d'analyse

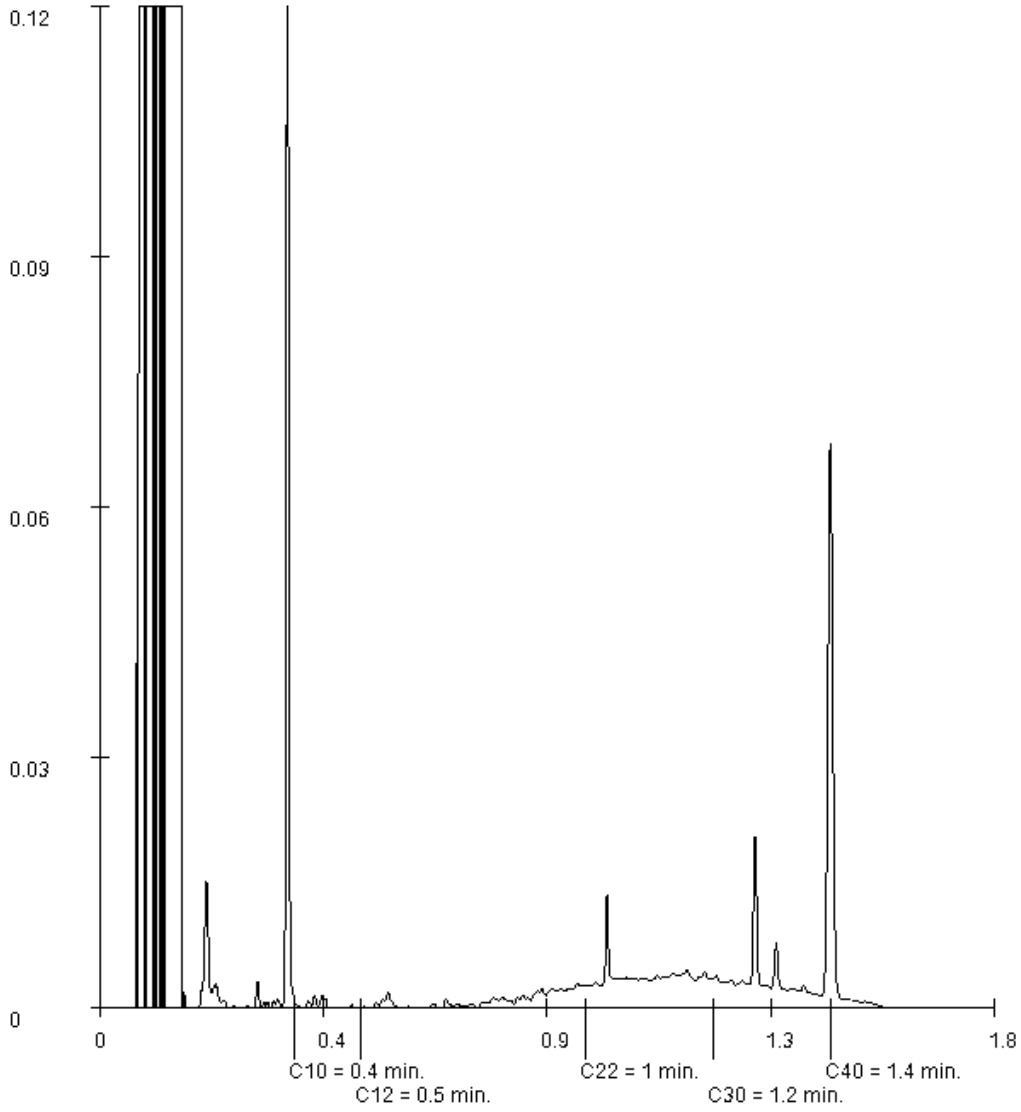
Projet	Bonna Sabla, Kilstett	Date de commande	09-06-2017
Référence du projet	0405767	Date de début	12-06-2017
Réf. du rapport	12555173 - 1	Rapport du	21-06-2017

Référence de l'échantillon:	005
Information relative aux échantillons	S3_0,0-0,7m

Détermination de la chaîne de carbone

essence	C9-C14
kérosène et pétrole	C10-C16
diesel et gazole	C10-C28
huile de moteur	C20-C36
mazout	C10-C36

Les pics C10 et C40 sont introduits par le laboratoire et sont utilisés comme étalons internes.



Paraphe :

ALcontrol B.V. est accrédité sous le n° L028 par le RvA (Raad voor Accreditatie), conformément aux critères des laboratoires d'analyse ISO/IEC 17025:2005. Toutes nos prestations sont réalisées selon nos Conditions Générales, enregistrées sous le numéro KVK Rotterdam 24265286 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Pays-Bas.

ERM Lyon
Matthieu Cardonnel

Rapport d'analyse

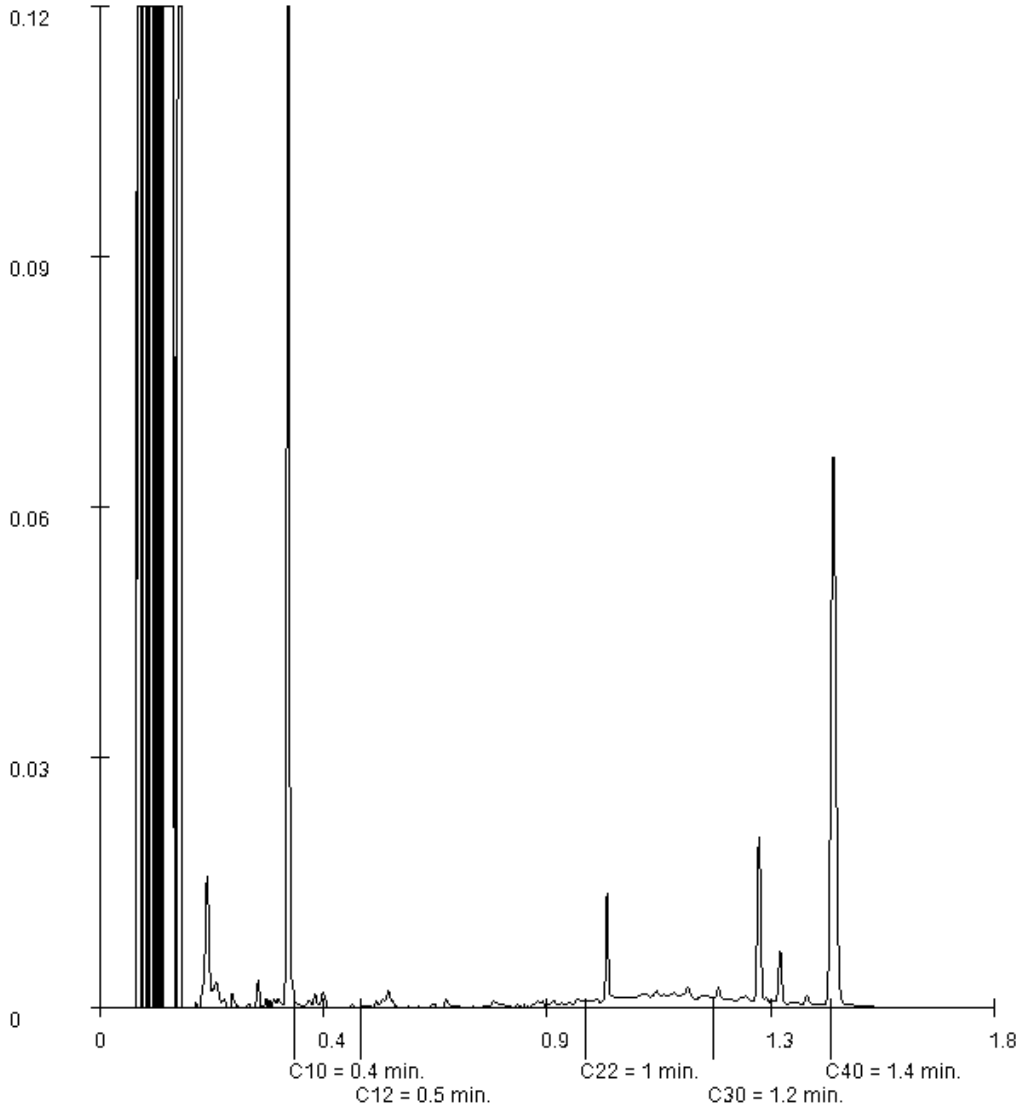
Projet	Bonna Sabla, Kilstett	Date de commande	09-06-2017
Référence du projet	0405767	Date de début	12-06-2017
Réf. du rapport	12555173 - 1	Rapport du	21-06-2017

Référence de l'échantillon:	006
Information relative aux échantillons	S3_1,3-2,0m

Détermination de la chaîne de carbone

essence	C9-C14
kérosène et pétrole	C10-C16
diesel et gazole	C10-C28
huile de moteur	C20-C36
mazout	C10-C36

Les pics C10 et C40 sont introduits par le laboratoire et sont utilisés comme étalons internes.



Paraphe :

ALcontrol B.V. est accrédité sous le n° L028 par le RvA (Raad voor Accreditatie), conformément aux critères des laboratoires d'analyse ISO/IEC 17025:2005. Toutes nos prestations sont réalisées selon nos Conditions Générales, enregistrées sous le numéro KVK Rotterdam 24265286 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Pays-Bas.

ERM Lyon
Matthieu Cardonnel

Rapport d'analyse

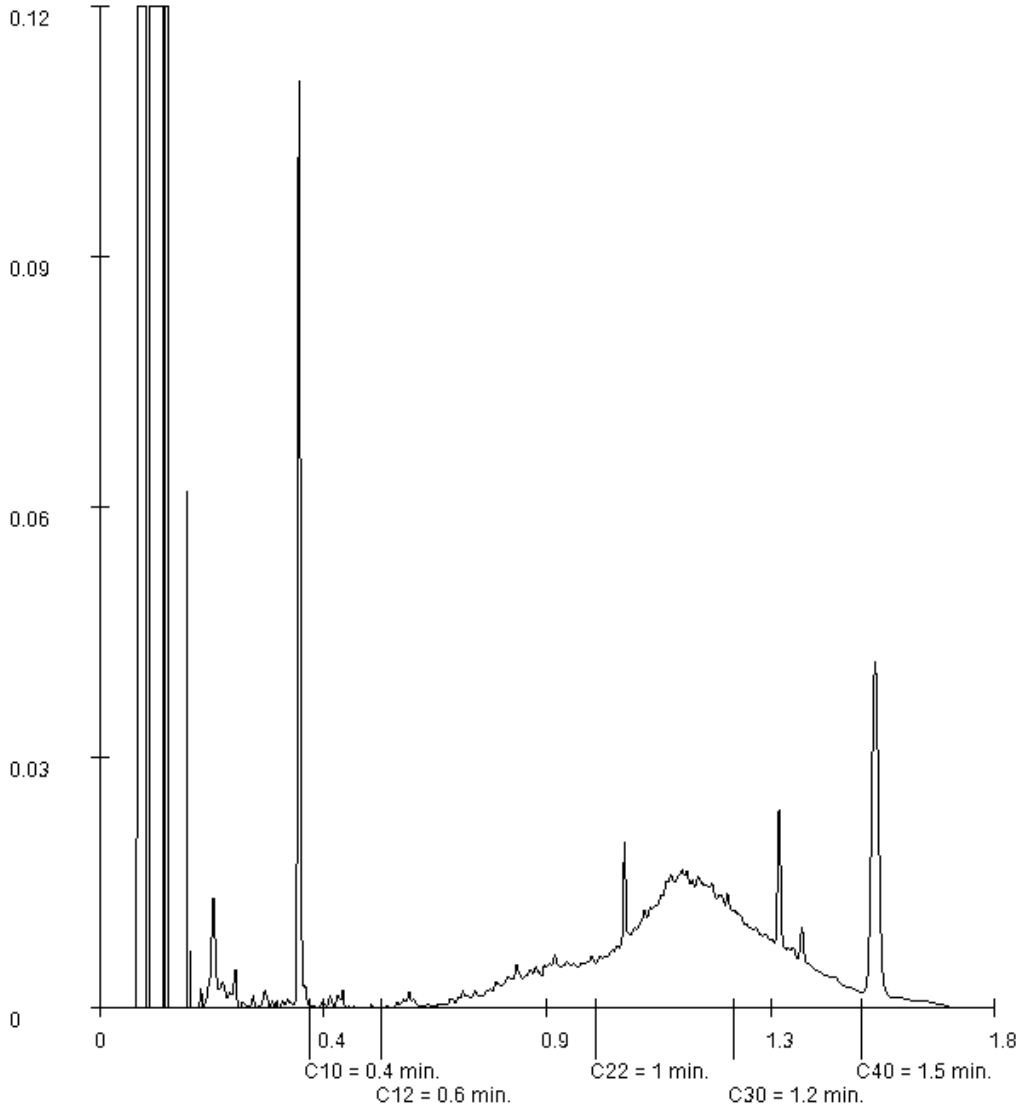
Projet	Bonna Sabla, Kilstett	Date de commande	09-06-2017
Référence du projet	0405767	Date de début	12-06-2017
Réf. du rapport	12555173 - 1	Rapport du	21-06-2017

Référence de l'échantillon:	007
Information relative aux échantillons	S4_0,4-0,8m

Détermination de la chaîne de carbone

essence	C9-C14
kérosène et pétrole	C10-C16
diesel et gazole	C10-C28
huile de moteur	C20-C36
mazout	C10-C36

Les pics C10 et C40 sont introduits par le laboratoire et sont utilisés comme étalons internes.



Paraphe :

ALcontrol B.V. est accrédité sous le n° L028 par le RvA (Raad voor Accreditatie), conformément aux critères des laboratoires d'analyse ISO/IEC 17025:2005. Toutes nos prestations sont réalisées selon nos Conditions Générales, enregistrées sous le numéro KVK Rotterdam 24265286 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Pays-Bas.

ERM Lyon
Matthieu Cardonnel

Rapport d'analyse

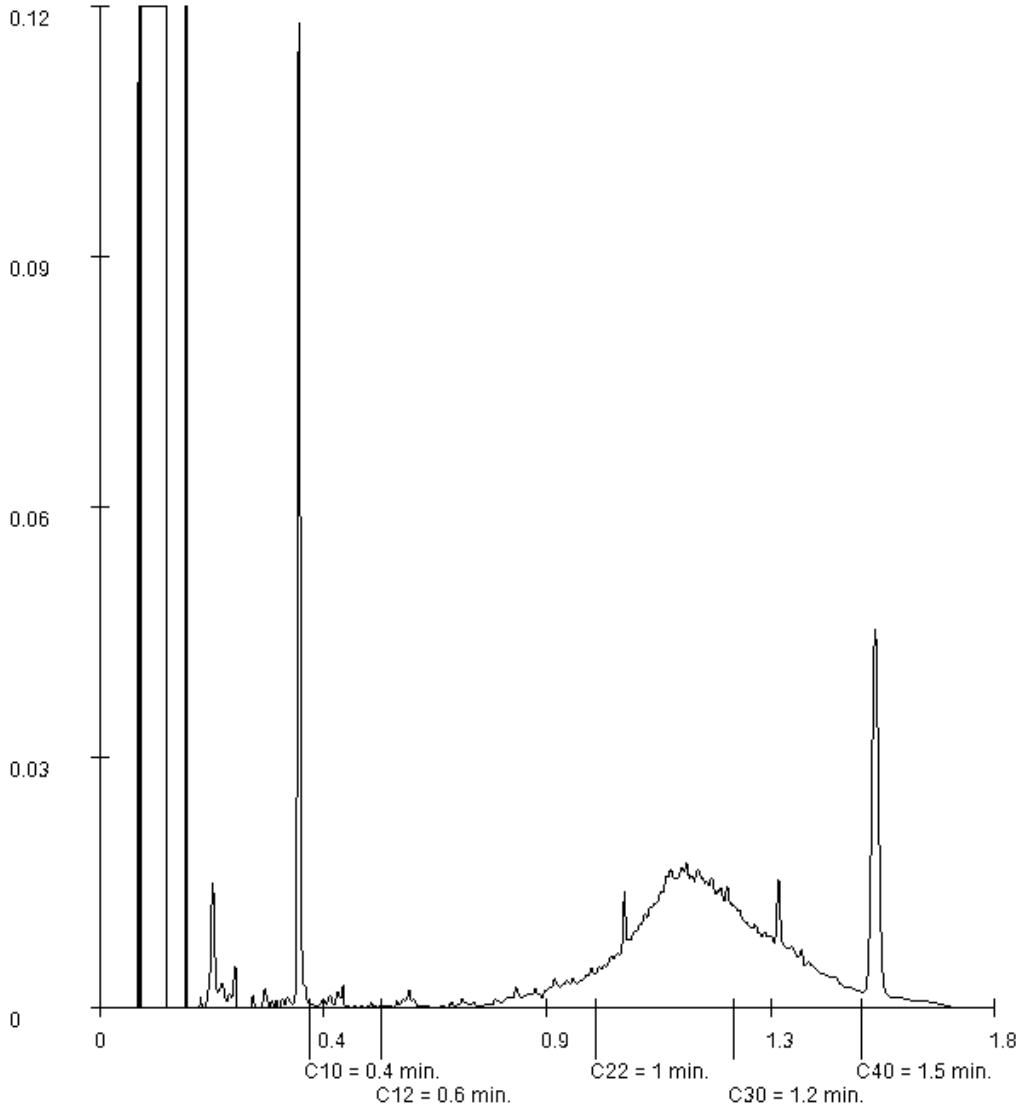
Projet	Bonna Sabla, Kilstett	Date de commande	09-06-2017
Référence du projet	0405767	Date de début	12-06-2017
Réf. du rapport	12555173 - 1	Rapport du	21-06-2017

Référence de l'échantillon:	008
Information relative aux échantillons	S4_0,8-1,5m

Détermination de la chaîne de carbone

essence	C9-C14
kérosène et pétrole	C10-C16
diesel et gazole	C10-C28
huile de moteur	C20-C36
mazout	C10-C36

Les pics C10 et C40 sont introduits par le laboratoire et sont utilisés comme étalons internes.



Paraphe :

ALcontrol B.V. est accrédité sous le n° L028 par le RvA (Raad voor Accreditatie), conformément aux critères des laboratoires d'analyse ISO/IEC 17025:2005. Toutes nos prestations sont réalisées selon nos Conditions Générales, enregistrées sous le numéro KVK Rotterdam 24265286 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Pays-Bas.

ERM Lyon
Matthieu Cardonnel

Rapport d'analyse

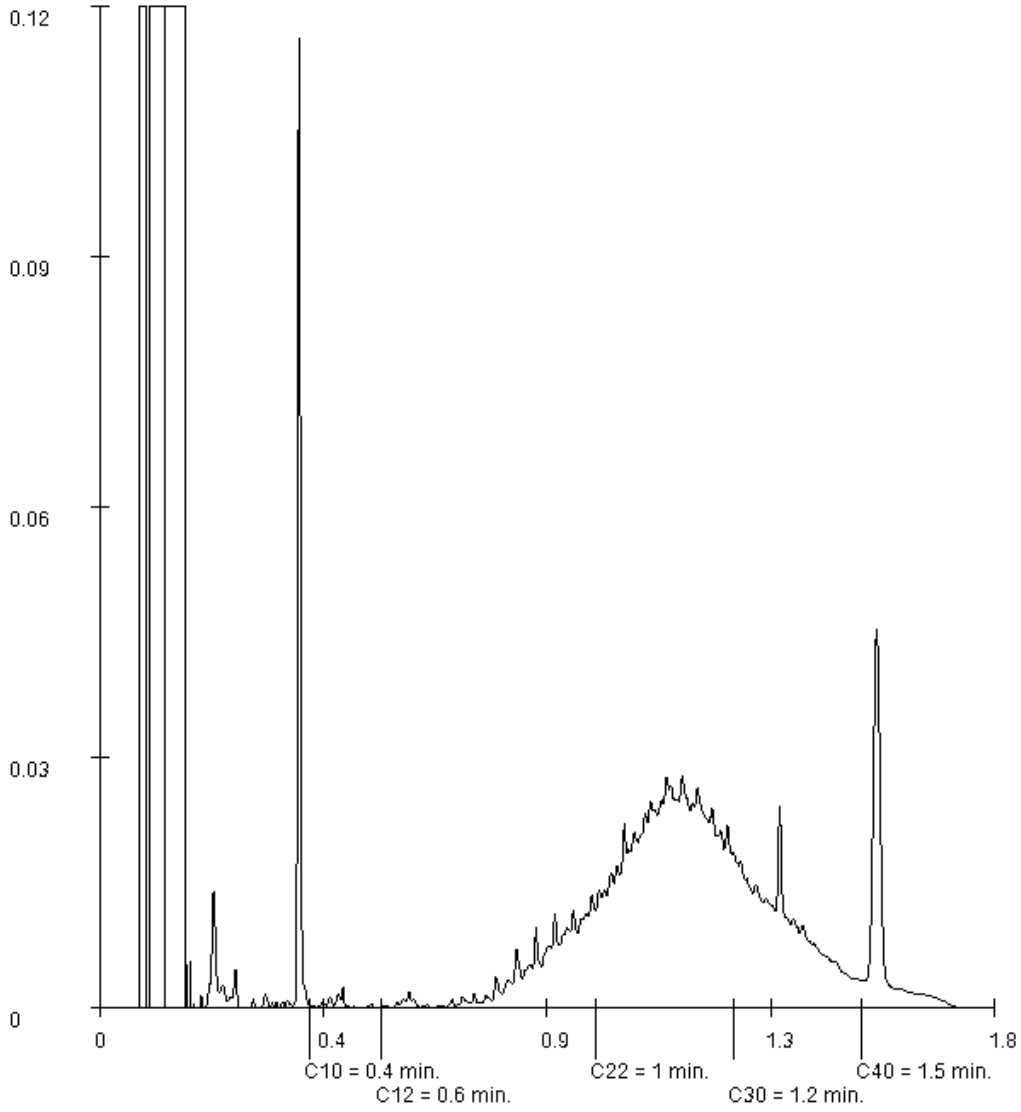
Projet	Bonna Sabla, Kilstett	Date de commande	09-06-2017
Référence du projet	0405767	Date de début	12-06-2017
Réf. du rapport	12555173 - 1	Rapport du	21-06-2017

Référence de l'échantillon:	009
Information relative aux échantillons	S5_0,45-1,3m

Détermination de la chaîne de carbone

essence	C9-C14
kérosène et pétrole	C10-C16
diesel et gazole	C10-C28
huile de moteur	C20-C36
mazout	C10-C36

Les pics C10 et C40 sont introduits par le laboratoire et sont utilisés comme étalons internes.



Paraphe :

ALcontrol B.V. est accrédité sous le n° L028 par le RvA (Raad voor Accreditatie), conformément aux critères des laboratoires d'analyse ISO/IEC 17025:2005. Toutes nos prestations sont réalisées selon nos Conditions Générales, enregistrées sous le numéro KVK Rotterdam 24265286 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Pays-Bas.

ERM Lyon
Matthieu Cardonnel

Rapport d'analyse

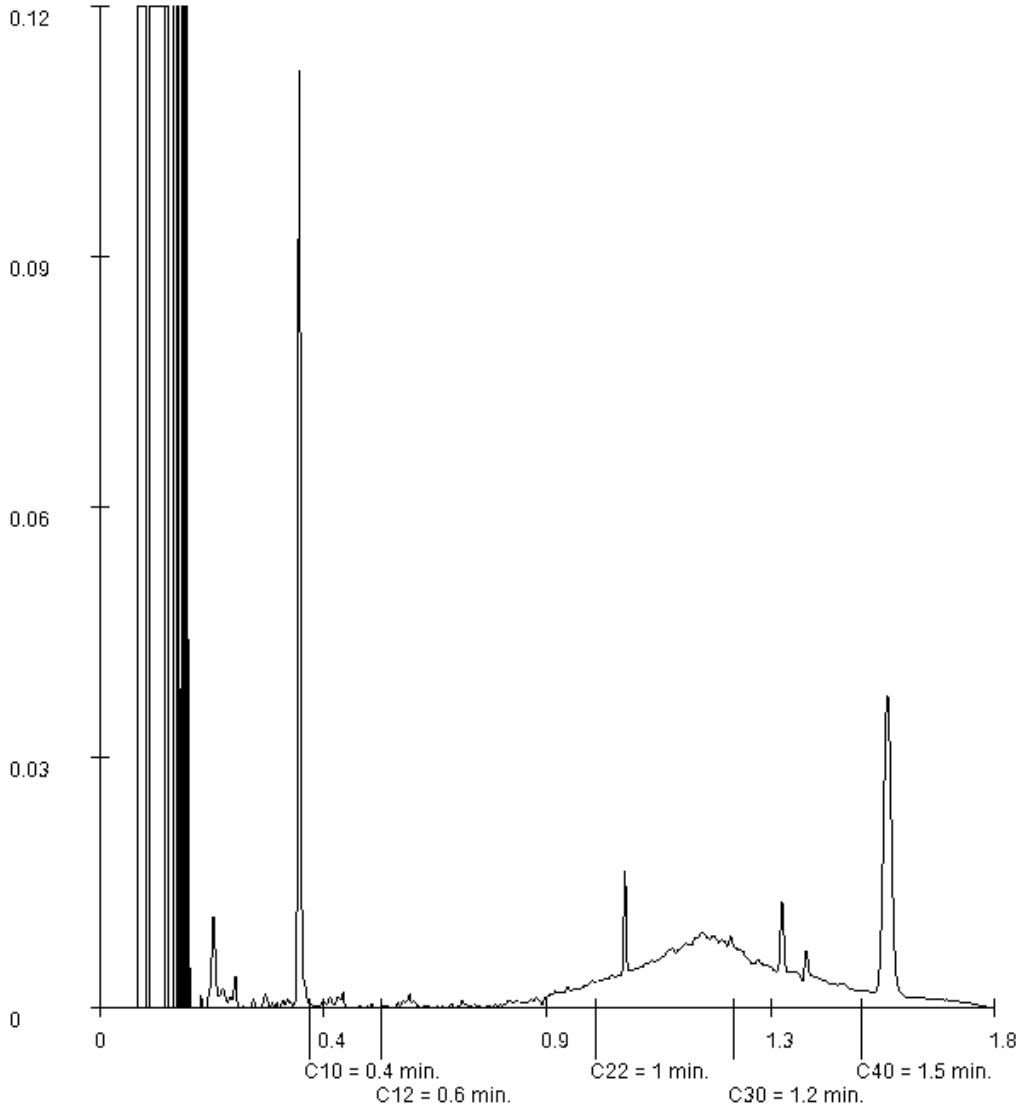
Projet	Bonna Sabla, Kilstett	Date de commande	09-06-2017
Référence du projet	0405767	Date de début	12-06-2017
Réf. du rapport	12555173 - 1	Rapport du	21-06-2017

Référence de l'échantillon:	010
Information relative aux échantillons	S5_2,0-2,4m

Détermination de la chaîne de carbone

essence	C9-C14
kérosène et pétrole	C10-C16
diesel et gazole	C10-C28
huile de moteur	C20-C36
mazout	C10-C36

Les pics C10 et C40 sont introduits par le laboratoire et sont utilisés comme étalons internes.



Paraphe :

ALcontrol B.V. est accrédité sous le n° L028 par le RvA (Raad voor Accreditatie), conformément aux critères des laboratoires d'analyse ISO/IEC 17025:2005. Toutes nos prestations sont réalisées selon nos Conditions Générales, enregistrées sous le numéro KVK Rotterdam 24265286 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Pays-Bas.

ERM Lyon
Matthieu Cardonnel

Rapport d'analyse

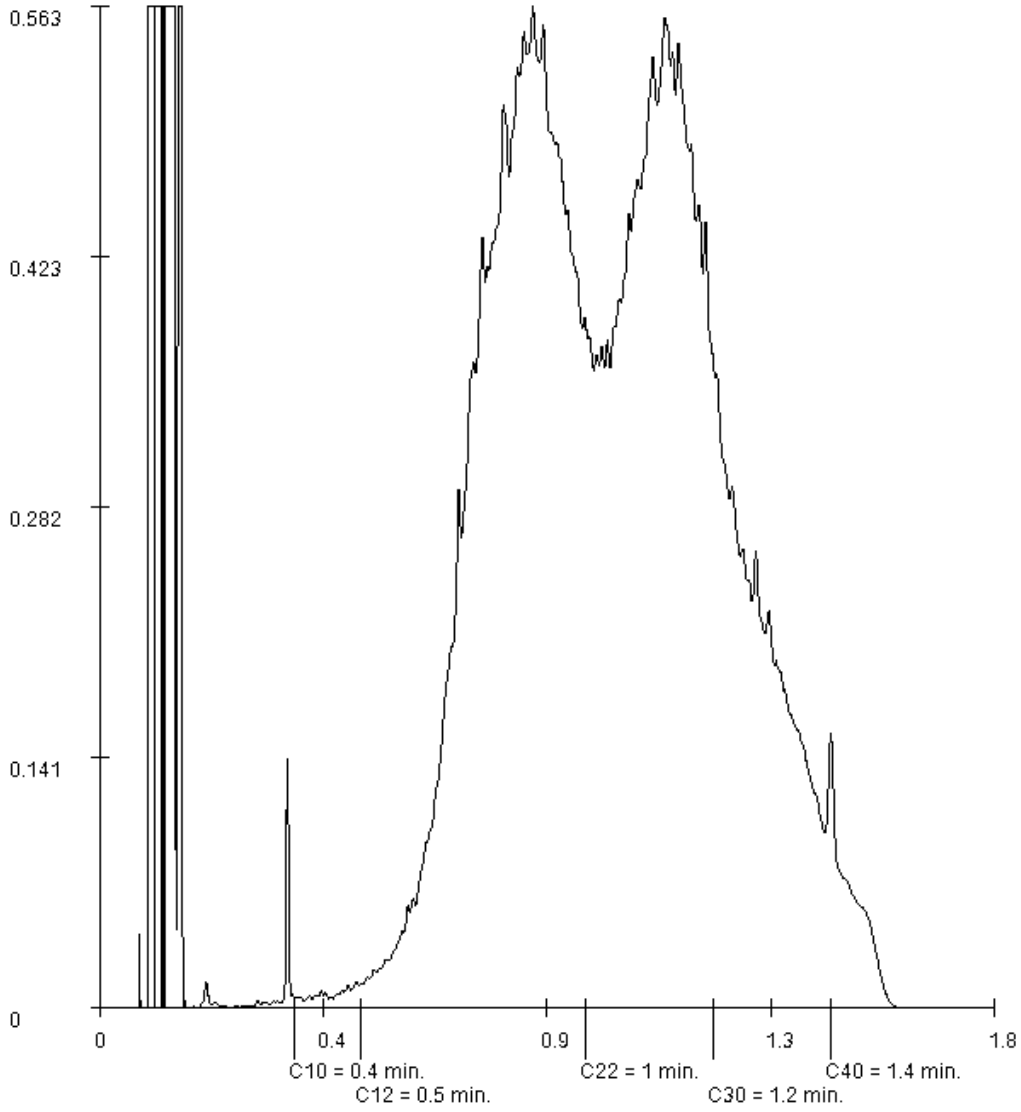
Projet	Bonna Sabla, Kilstett	Date de commande	09-06-2017
Référence du projet	0405767	Date de début	12-06-2017
Réf. du rapport	12555173 - 1	Rapport du	21-06-2017

Référence de l'échantillon:	011
Information relative aux échantillons	S6_0,15-0,8m

Détermination de la chaîne de carbone

essence	C9-C14
kérosène et pétrole	C10-C16
diesel et gazole	C10-C28
huile de moteur	C20-C36
mazout	C10-C36

Les pics C10 et C40 sont introduits par le laboratoire et sont utilisés comme étalons internes.



Paraphe :

ALcontrol B.V. est accrédité sous le n° L028 par le RvA (Raad voor Accreditatie), conformément aux critères des laboratoires d'analyse ISO/IEC 17025:2005. Toutes nos prestations sont réalisées selon nos Conditions Générales, enregistrées sous le numéro KVK Rotterdam 24265286 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Pays-Bas.

ERM Lyon
Matthieu Cardonnel

Rapport d'analyse

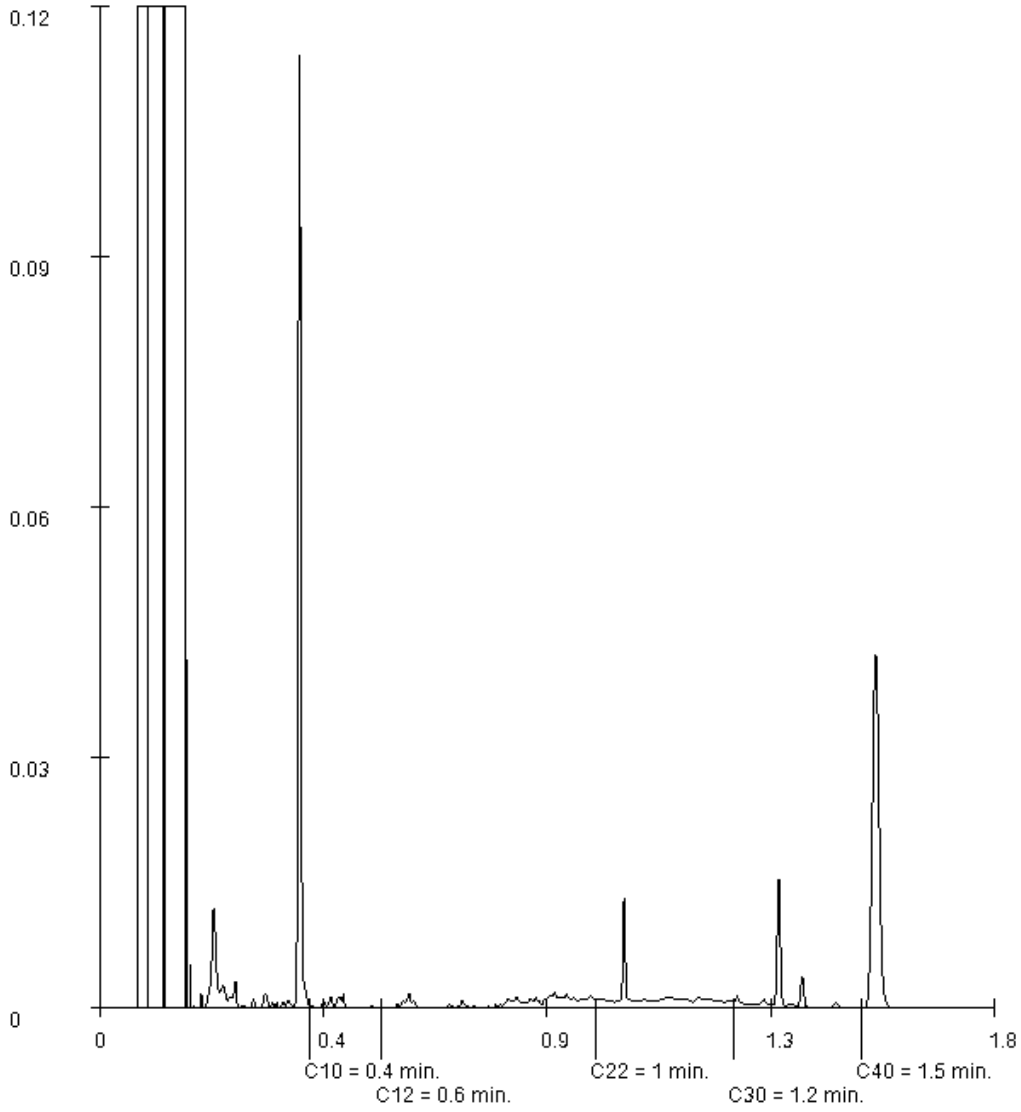
Projet	Bonna Sabla, Kilstett	Date de commande	09-06-2017
Référence du projet	0405767	Date de début	12-06-2017
Réf. du rapport	12555173 - 1	Rapport du	21-06-2017

Référence de l'échantillon:	012
Information relative aux échantillons	S6_1,1-2,5m

Détermination de la chaîne de carbone

essence	C9-C14
kérosène et pétrole	C10-C16
diesel et gazole	C10-C28
huile de moteur	C20-C36
mazout	C10-C36

Les pics C10 et C40 sont introduits par le laboratoire et sont utilisés comme étalons internes.



Paraphe :

ALcontrol B.V. est accrédité sous le n° L028 par le RvA (Raad voor Accreditatie), conformément aux critères des laboratoires d'analyse ISO/IEC 17025:2005. Toutes nos prestations sont réalisées selon nos Conditions Générales, enregistrées sous le numéro KVK Rotterdam 24265286 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Pays-Bas.

ERM Lyon
Matthieu Cardonnel

Rapport d'analyse

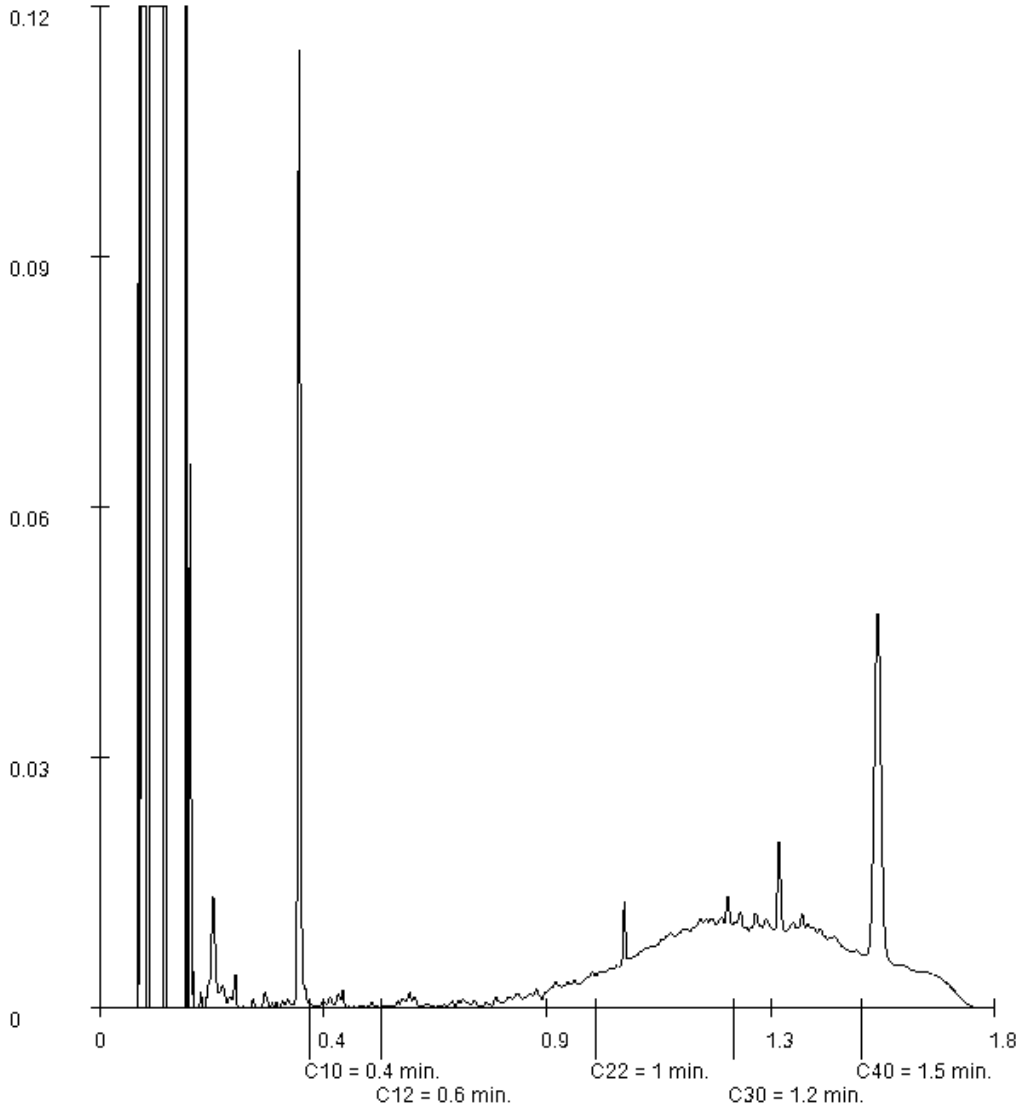
Projet	Bonna Sabla, Kilstett	Date de commande	09-06-2017
Référence du projet	0405767	Date de début	12-06-2017
Réf. du rapport	12555173 - 1	Rapport du	21-06-2017

Référence de l'échantillon:	013
Information relative aux échantillons	S7_0,4-1,0m

Détermination de la chaîne de carbone

essence	C9-C14
kérosène et pétrole	C10-C16
diesel et gazole	C10-C28
huile de moteur	C20-C36
mazout	C10-C36

Les pics C10 et C40 sont introduits par le laboratoire et sont utilisés comme étalons internes.



Paraphe :

ALcontrol B.V. est accrédité sous le n° L028 par le RvA (Raad voor Accreditatie), conformément aux critères des laboratoires d'analyse ISO/IEC 17025:2005. Toutes nos prestations sont réalisées selon nos Conditions Générales, enregistrées sous le numéro KVK Rotterdam 24265286 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Pays-Bas.

ERM Lyon
Matthieu Cardonnel

Rapport d'analyse

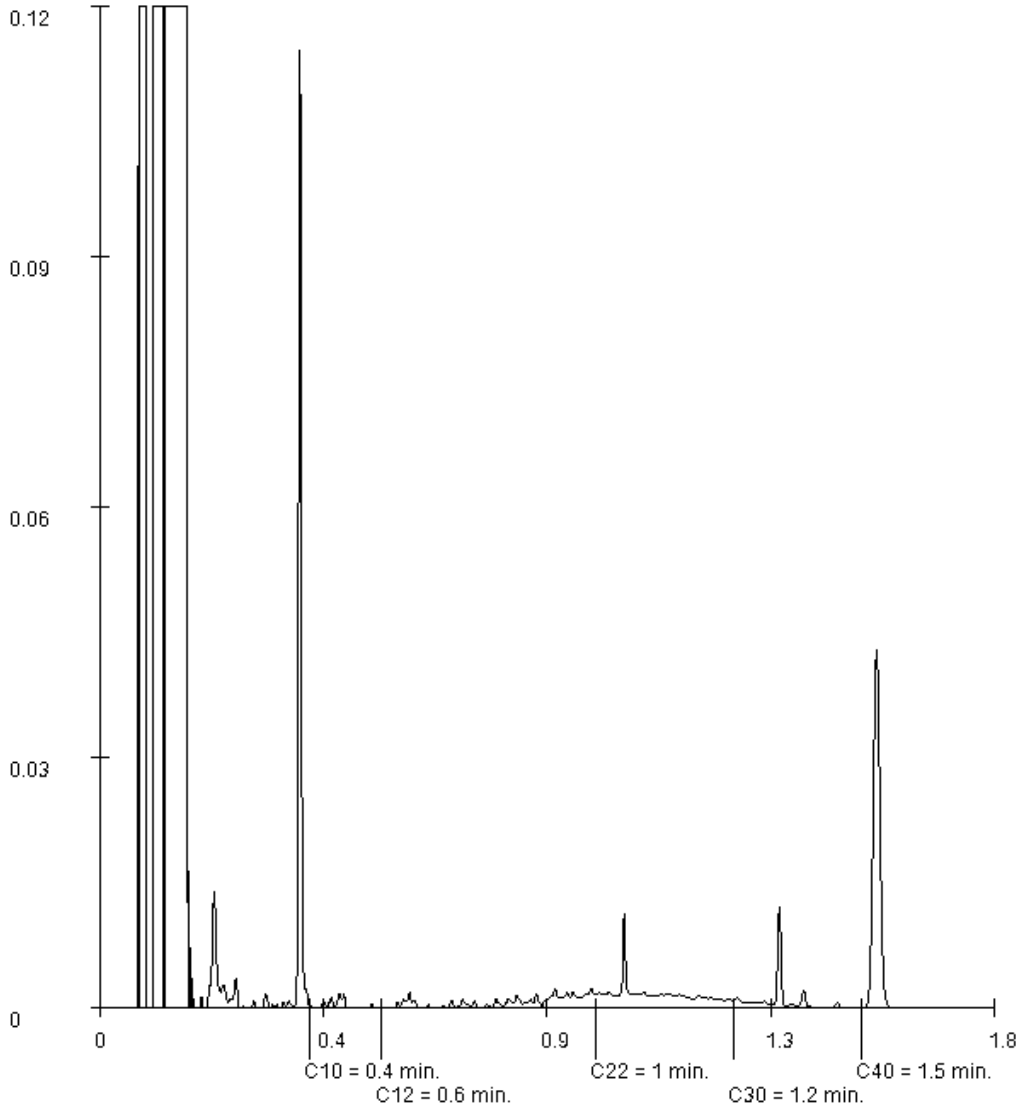
Projet	Bonna Sabla, Kilstett	Date de commande	09-06-2017
Référence du projet	0405767	Date de début	12-06-2017
Réf. du rapport	12555173 - 1	Rapport du	21-06-2017

Référence de l'échantillon:	015
Information relative aux échantillons	S8_0,4-0,7m

Détermination de la chaîne de carbone

essence	C9-C14
kérosène et pétrole	C10-C16
diesel et gazole	C10-C28
huile de moteur	C20-C36
mazout	C10-C36

Les pics C10 et C40 sont introduits par le laboratoire et sont utilisés comme étalons internes.



Paraphe :

ALcontrol B.V. est accrédité sous le n° L028 par le RvA (Raad voor Accreditatie), conformément aux critères des laboratoires d'analyse ISO/IEC 17025:2005. Toutes nos prestations sont réalisées selon nos Conditions Générales, enregistrées sous le numéro KVK Rotterdam 24265286 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Pays-Bas.

ERM Lyon
Matthieu Cardonnel

Rapport d'analyse

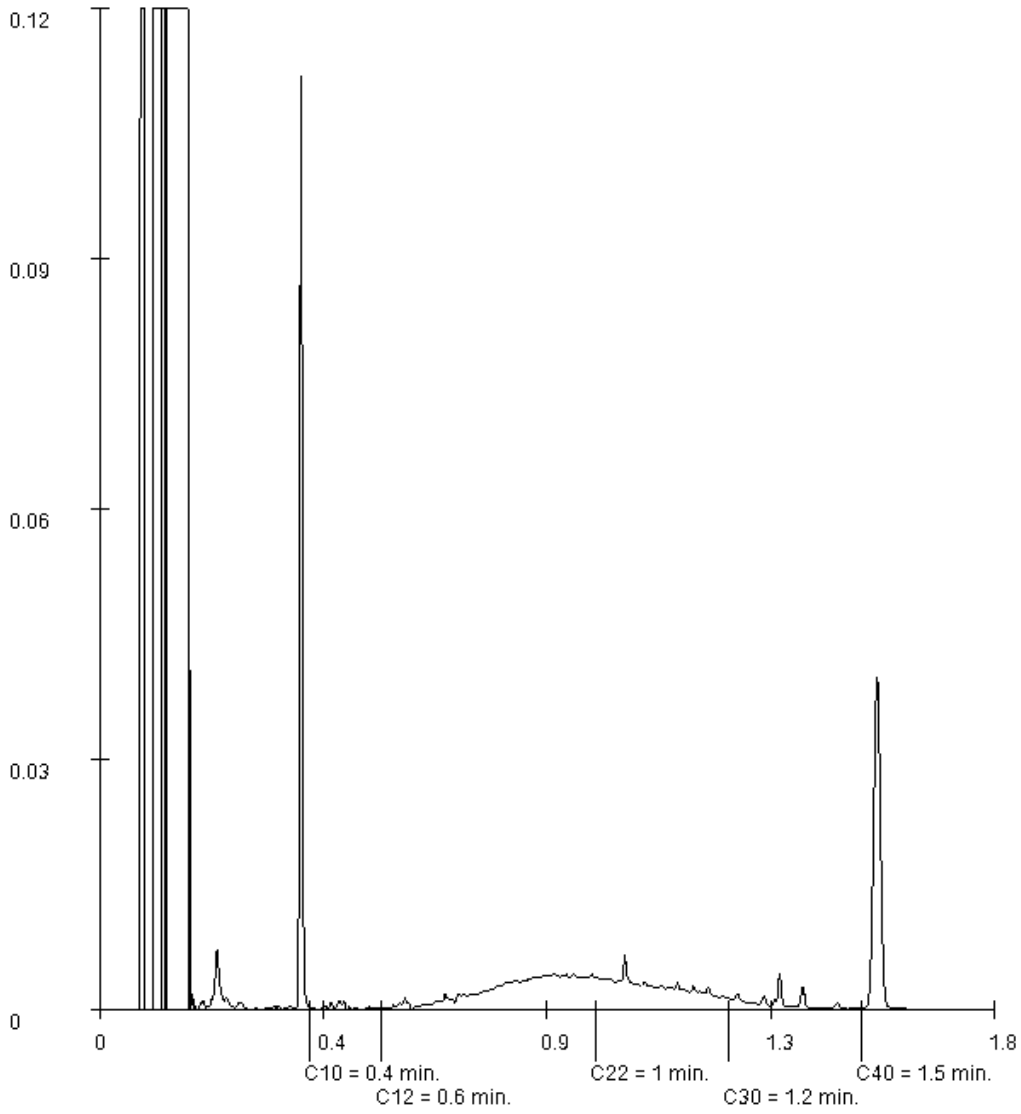
Projet	Bonna Sabla, Kilstett	Date de commande	09-06-2017
Référence du projet	0405767	Date de début	12-06-2017
Réf. du rapport	12555173 - 1	Rapport du	21-06-2017

Référence de l'échantillon:	016
Information relative aux échantillons	S8_0,7-1,5m

Détermination de la chaîne de carbone

essence	C9-C14
kérosène et pétrole	C10-C16
diesel et gazole	C10-C28
huile de moteur	C20-C36
mazout	C10-C36

Les pics C10 et C40 sont introduits par le laboratoire et sont utilisés comme étalons internes.



Paraphe :

ALcontrol B.V. est accrédité sous le n° L028 par le RvA (Raad voor Accreditatie), conformément aux critères des laboratoires d'analyse ISO/IEC 17025:2005. Toutes nos prestations sont réalisées selon nos Conditions Générales, enregistrées sous le numéro KVK Rotterdam 24265286 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Pays-Bas.

ERM Lyon
Matthieu Cardonnel

Rapport d'analyse

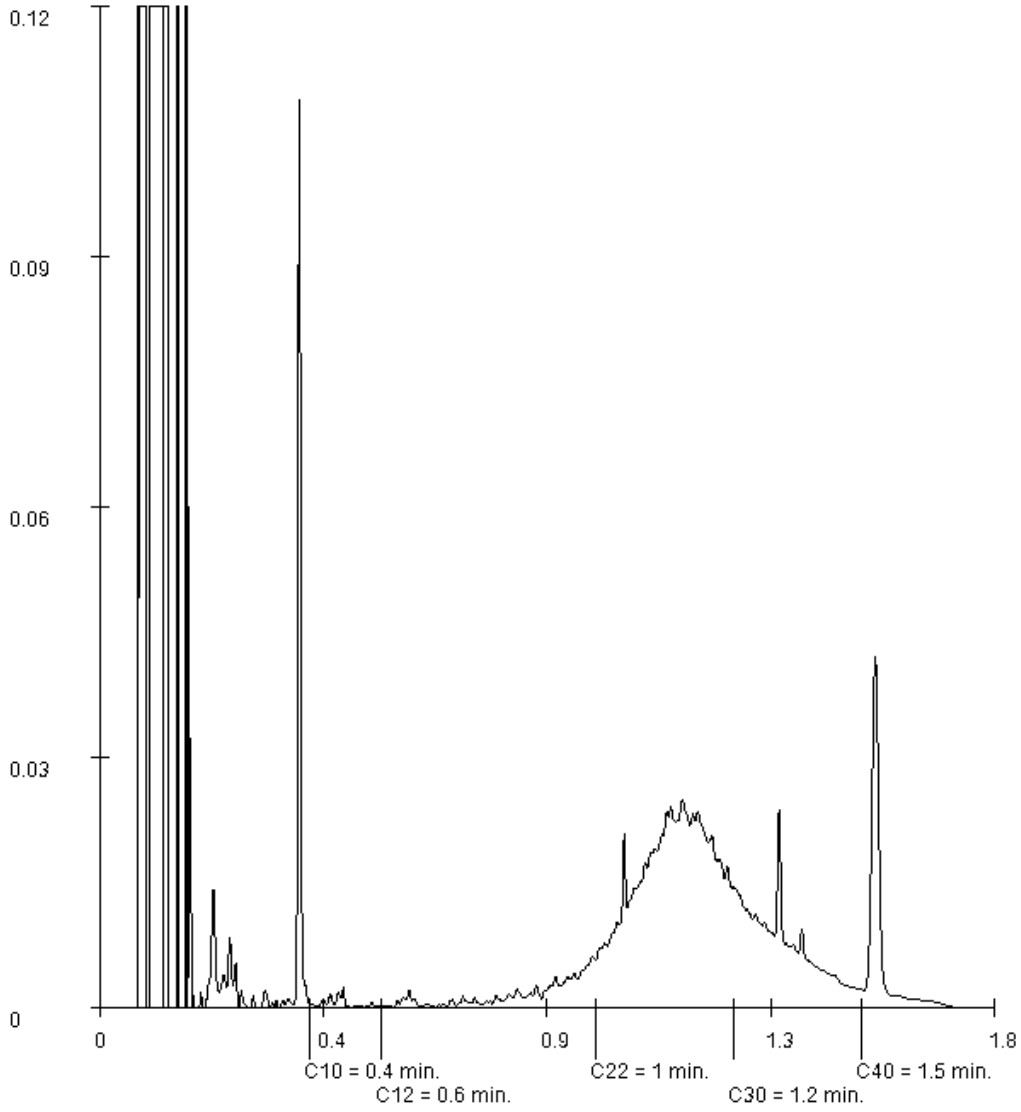
Projet	Bonna Sabla, Kilstett	Date de commande	09-06-2017
Référence du projet	0405767	Date de début	12-06-2017
Réf. du rapport	12555173 - 1	Rapport du	21-06-2017

Référence de l'échantillon:	017
Information relative aux échantillons	S9_0,35-0,6m

Détermination de la chaîne de carbone

essence	C9-C14
kérosène et pétrole	C10-C16
diesel et gazole	C10-C28
huile de moteur	C20-C36
mazout	C10-C36

Les pics C10 et C40 sont introduits par le laboratoire et sont utilisés comme étalons internes.



Paraphe :

ALcontrol B.V. est accrédité sous le n° L028 par le RvA (Raad voor Accreditatie), conformément aux critères des laboratoires d'analyse ISO/IEC 17025:2005. Toutes nos prestations sont réalisées selon nos Conditions Générales, enregistrées sous le numéro KVK Rotterdam 24265286 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Pays-Bas.

ERM Lyon
Matthieu Cardonnel

Rapport d'analyse

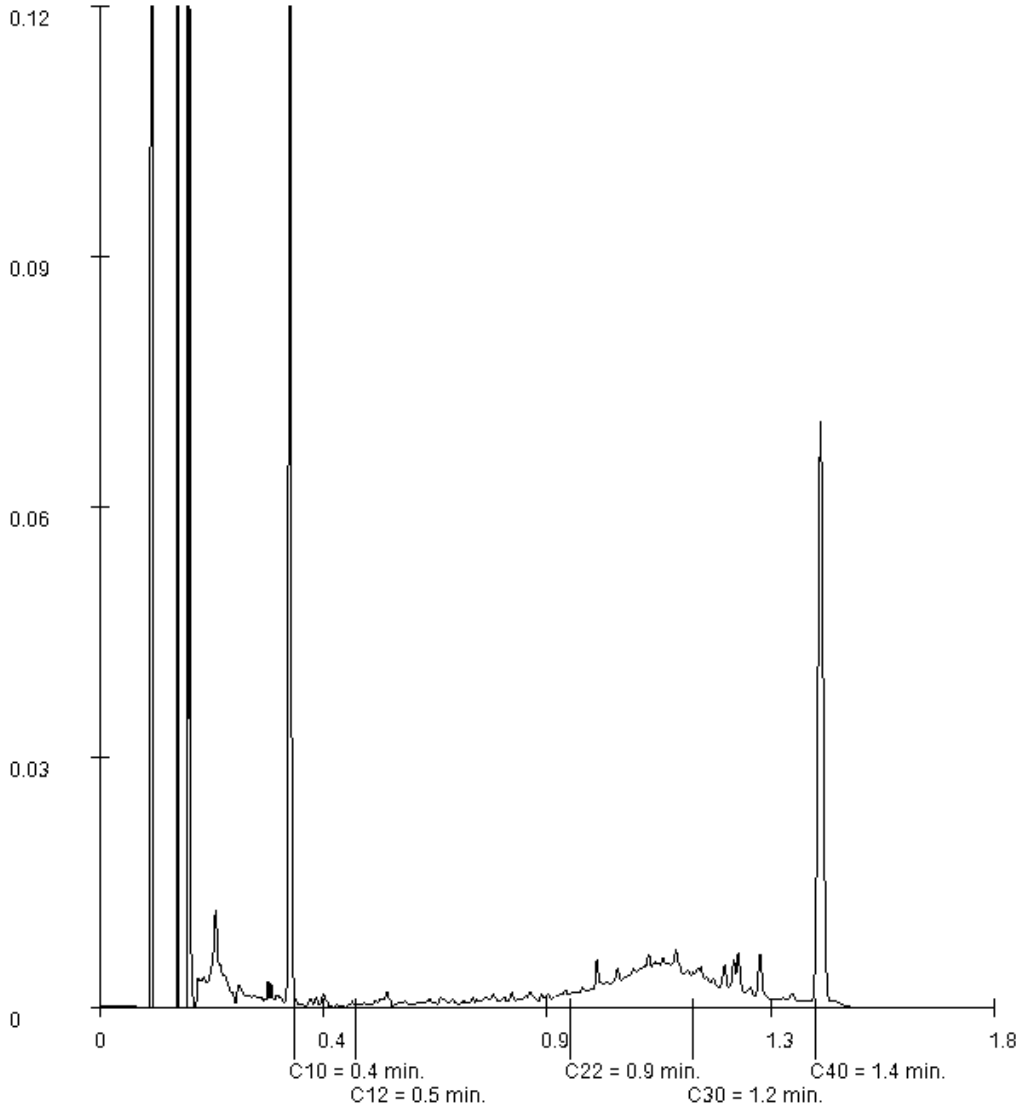
Projet	Bonna Sabla, Kilstett	Date de commande	09-06-2017
Référence du projet	0405767	Date de début	12-06-2017
Réf. du rapport	12555173 - 1	Rapport du	21-06-2017

Référence de l'échantillon:	018
Information relative aux échantillons	S9_1,9-2,4m

Détermination de la chaîne de carbone

essence	C9-C14
kérosène et pétrole	C10-C16
diesel et gazole	C10-C28
huile de moteur	C20-C36
mazout	C10-C36

Les pics C10 et C40 sont introduits par le laboratoire et sont utilisés comme étalons internes.



Paraphe :

ALcontrol B.V. est accrédité sous le n° L028 par le RvA (Raad voor Accreditatie), conformément aux critères des laboratoires d'analyse ISO/IEC 17025:2005. Toutes nos prestations sont réalisées selon nos Conditions Générales, enregistrées sous le numéro KVK Rotterdam 24265286 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Pays-Bas.

ERM Lyon
Matthieu Cardonnel

Rapport d'analyse

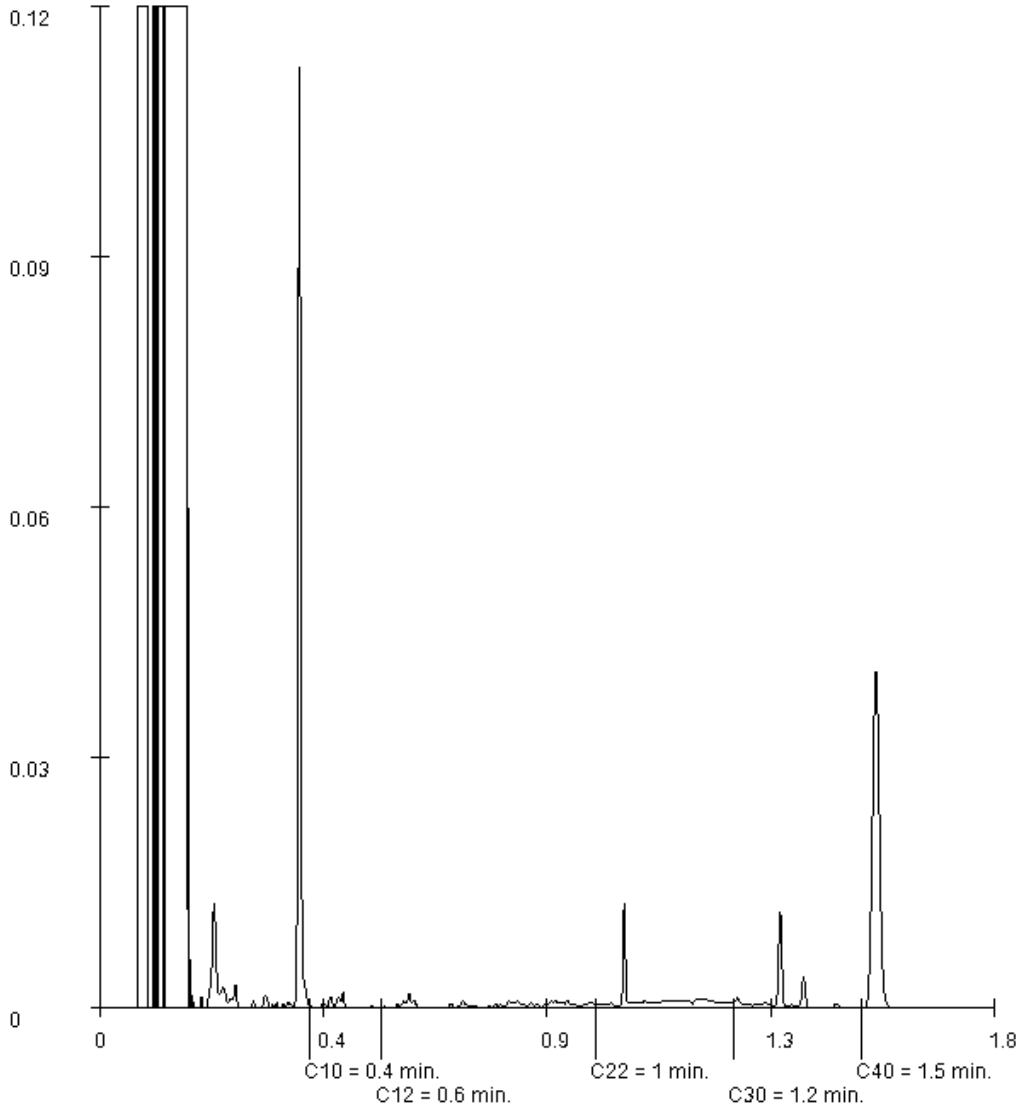
Projet	Bonna Sabla, Kilstett	Date de commande	09-06-2017
Référence du projet	0405767	Date de début	12-06-2017
Réf. du rapport	12555173 - 1	Rapport du	21-06-2017

Référence de l'échantillon:	020
Information relative aux échantillons	S14_1,0-2,0m

Détermination de la chaîne de carbone

essence	C9-C14
kérosène et pétrole	C10-C16
diesel et gazole	C10-C28
huile de moteur	C20-C36
mazout	C10-C36

Les pics C10 et C40 sont introduits par le laboratoire et sont utilisés comme étalons internes.



Paraphe :

ALcontrol B.V. est accrédité sous le n° L028 par le RvA (Raad voor Accreditatie), conformément aux critères des laboratoires d'analyse ISO/IEC 17025:2005. Toutes nos prestations sont réalisées selon nos Conditions Générales, enregistrées sous le numéro KVK Rotterdam 24265286 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Pays-Bas.

ERM Lyon
Matthieu Cardonnel

Rapport d'analyse

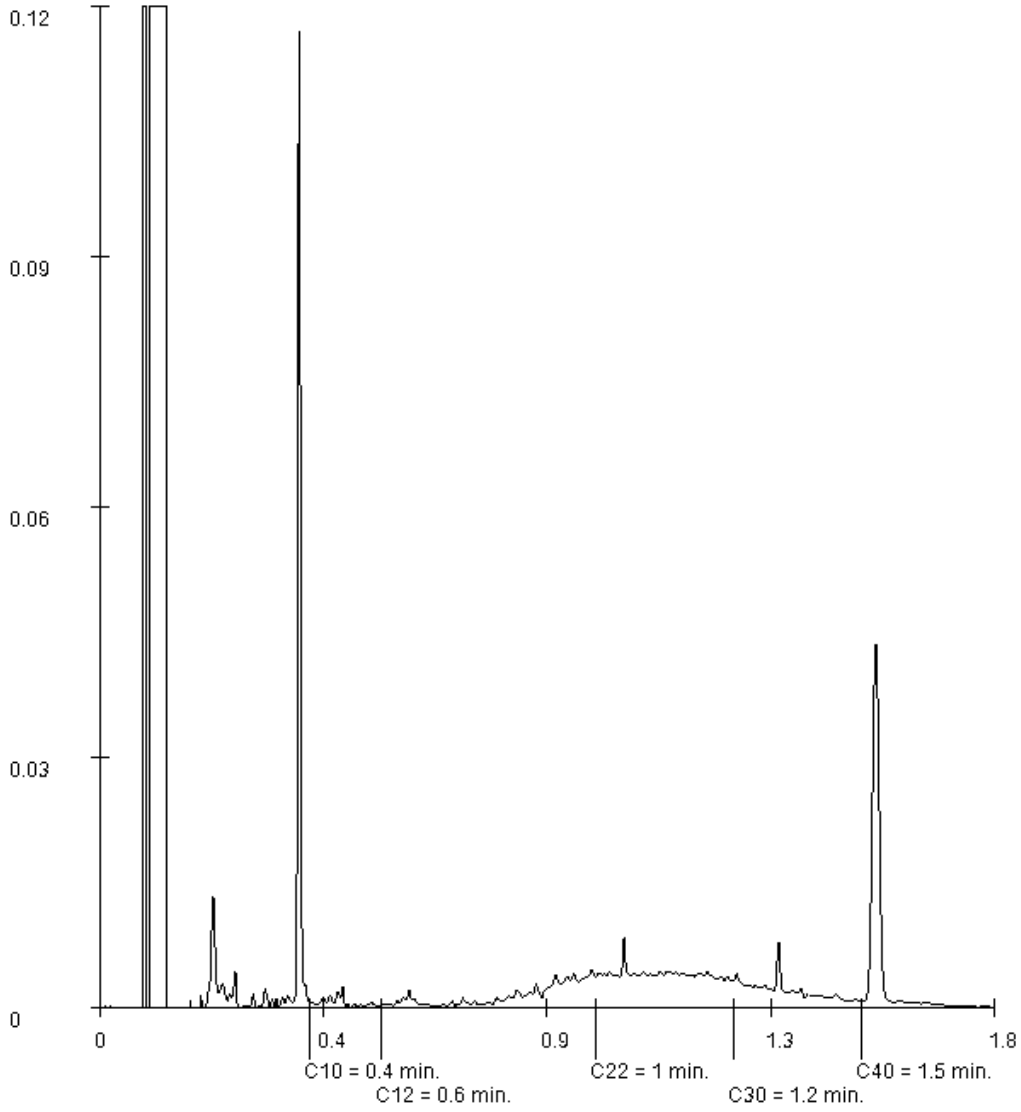
Projet	Bonna Sabla, Kilstett	Date de commande	09-06-2017
Référence du projet	0405767	Date de début	12-06-2017
Réf. du rapport	12555173 - 1	Rapport du	21-06-2017

Référence de l'échantillon:	023
Information relative aux échantillons	S16_0,3-1,0m

Détermination de la chaîne de carbone

essence	C9-C14
kérosène et pétrole	C10-C16
diesel et gazole	C10-C28
huile de moteur	C20-C36
mazout	C10-C36

Les pics C10 et C40 sont introduits par le laboratoire et sont utilisés comme étalons internes.



Paraphe :

ALcontrol B.V. est accrédité sous le n° L028 par le RvA (Raad voor Accreditatie), conformément aux critères des laboratoires d'analyse ISO/IEC 17025:2005. Toutes nos prestations sont réalisées selon nos Conditions Générales, enregistrées sous le numéro KVK Rotterdam 24265286 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Pays-Bas.

ERM Lyon
Matthieu Cardonnel

Rapport d'analyse

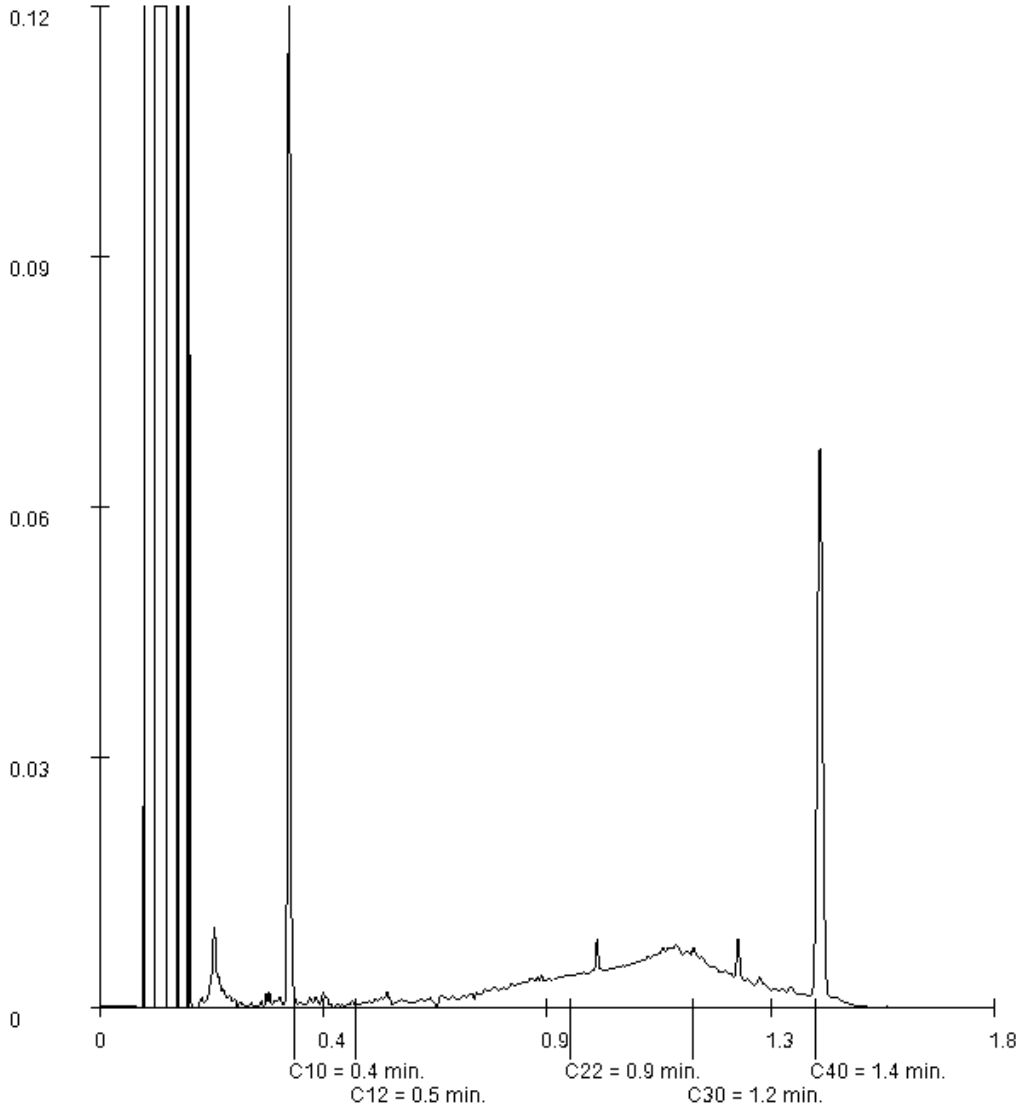
Projet	Bonna Sabla, Kilstett	Date de commande	09-06-2017
Référence du projet	0405767	Date de début	12-06-2017
Réf. du rapport	12555173 - 1	Rapport du	21-06-2017

Référence de l'échantillon:	025
Information relative aux échantillons	S17_0,4-1,0m

Détermination de la chaîne de carbone

essence	C9-C14
kérosène et pétrole	C10-C16
diesel et gazole	C10-C28
huile de moteur	C20-C36
mazout	C10-C36

Les pics C10 et C40 sont introduits par le laboratoire et sont utilisés comme étalons internes.



Paraphe :

ALcontrol B.V. est accrédité sous le n° L028 par le RvA (Raad voor Accreditatie), conformément aux critères des laboratoires d'analyse ISO/IEC 17025:2005. Toutes nos prestations sont réalisées selon nos Conditions Générales, enregistrées sous le numéro KVK Rotterdam 24265286 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Pays-Bas.

ERM Lyon
Matthieu Cardonnel

Rapport d'analyse

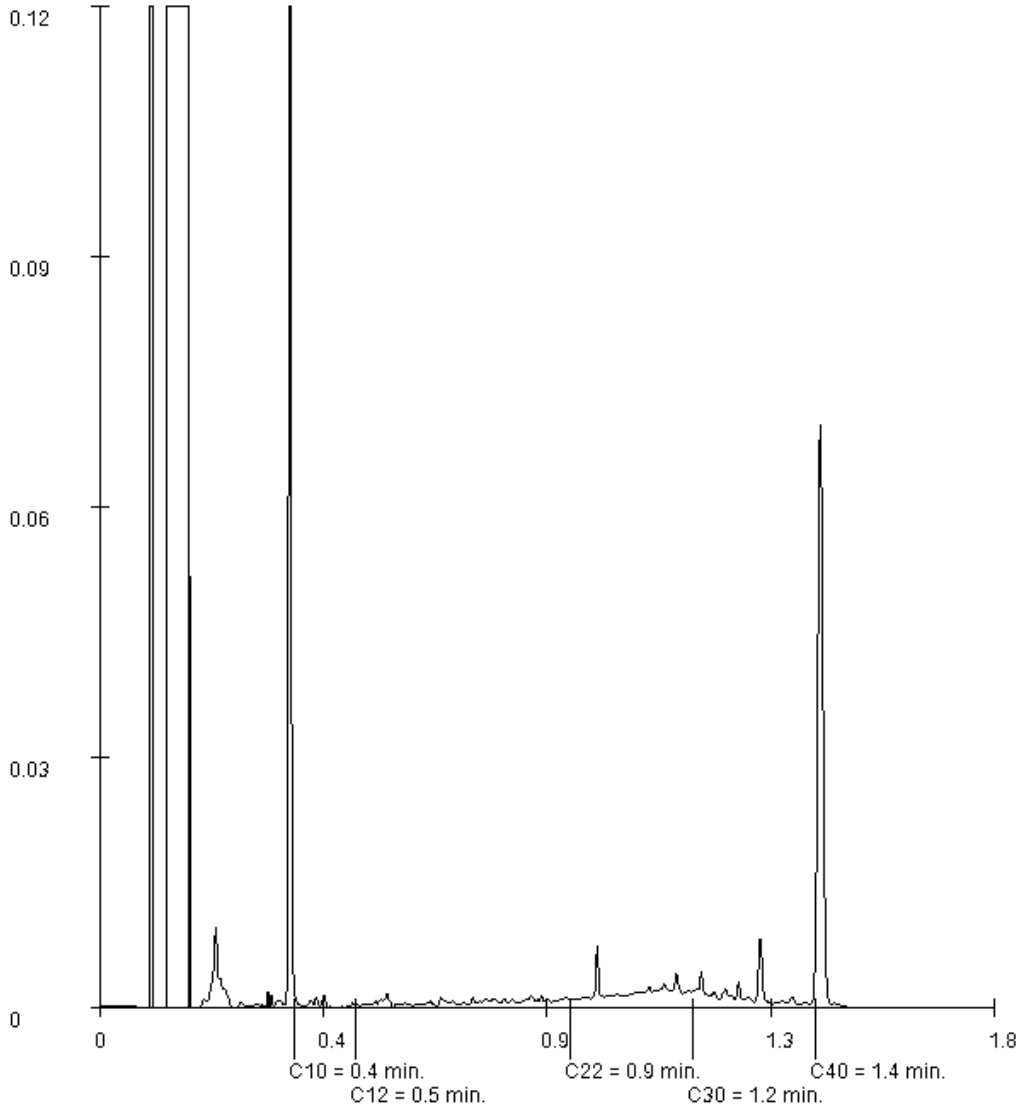
Projet	Bonna Sabla, Kilstett	Date de commande	09-06-2017
Référence du projet	0405767	Date de début	12-06-2017
Réf. du rapport	12555173 - 1	Rapport du	21-06-2017

Référence de l'échantillon:	029
Information relative aux échantillons	S19_0,4-1,0m

Détermination de la chaîne de carbone

essence	C9-C14
kérosène et pétrole	C10-C16
diesel et gazole	C10-C28
huile de moteur	C20-C36
mazout	C10-C36

Les pics C10 et C40 sont introduits par le laboratoire et sont utilisés comme étalons internes.



Paraphe :

ALcontrol B.V. est accrédité sous le n° L028 par le RvA (Raad voor Accreditatie), conformément aux critères des laboratoires d'analyse ISO/IEC 17025:2005. Toutes nos prestations sont réalisées selon nos Conditions Générales, enregistrées sous le numéro KVK Rotterdam 24265286 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Pays-Bas.

ERM Lyon
Matthieu Cardonnel

Rapport d'analyse

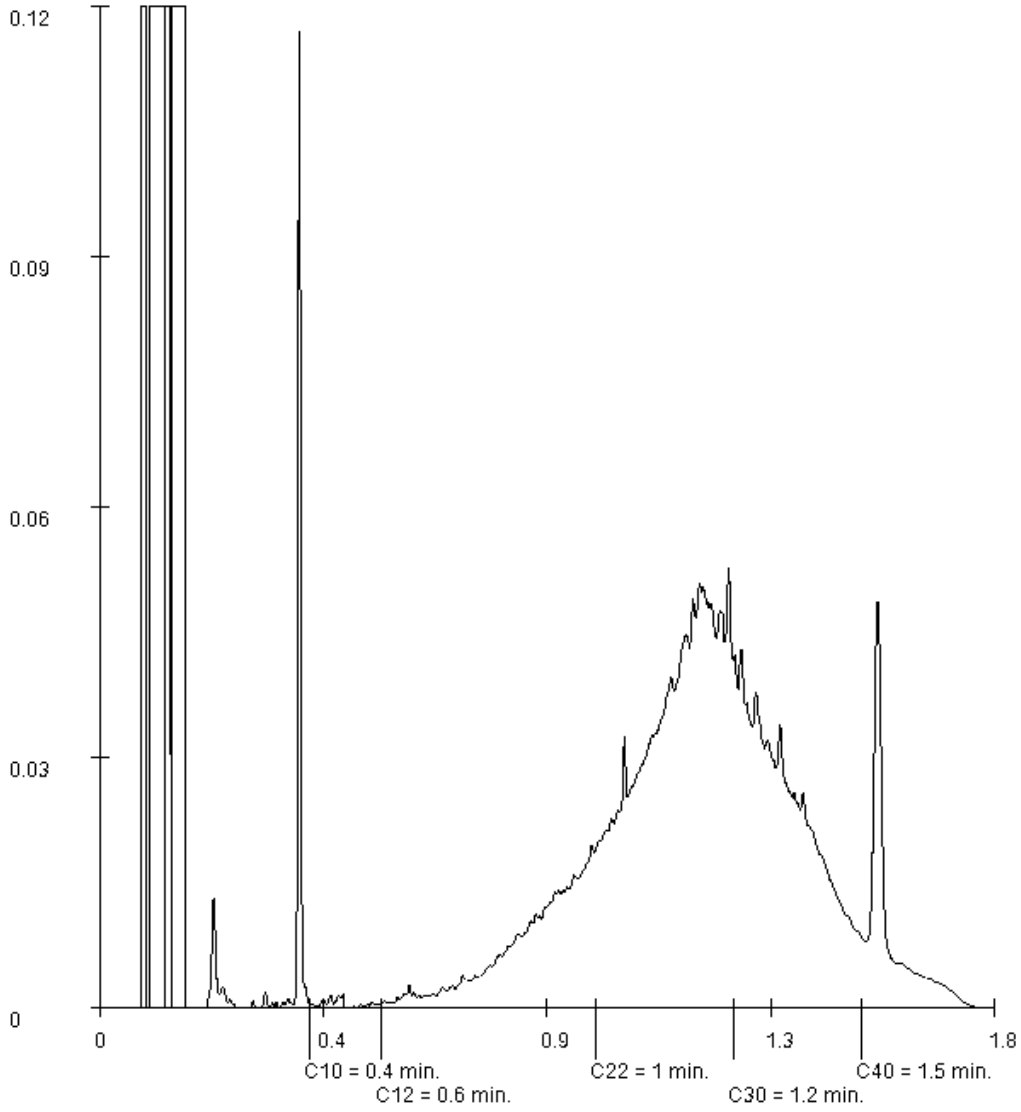
Projet	Bonna Sabla, Kilstett	Date de commande	09-06-2017
Référence du projet	0405767	Date de début	12-06-2017
Réf. du rapport	12555173 - 1	Rapport du	21-06-2017

Référence de l'échantillon:	030
Information relative aux échantillons	S19_2,0-3,0m

Détermination de la chaîne de carbone

essence	C9-C14
kérosène et pétrole	C10-C16
diesel et gazole	C10-C28
huile de moteur	C20-C36
mazout	C10-C36

Les pics C10 et C40 sont introduits par le laboratoire et sont utilisés comme étalons internes.



Paraphe :

ALcontrol B.V. est accrédité sous le n° L028 par le RvA (Raad voor Accreditatie), conformément aux critères des laboratoires d'analyse ISO/IEC 17025:2005. Toutes nos prestations sont réalisées selon nos Conditions Générales, enregistrées sous le numéro KVK Rotterdam 24265286 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Pays-Bas.

ERM Lyon
Matthieu Cardonnel

Rapport d'analyse

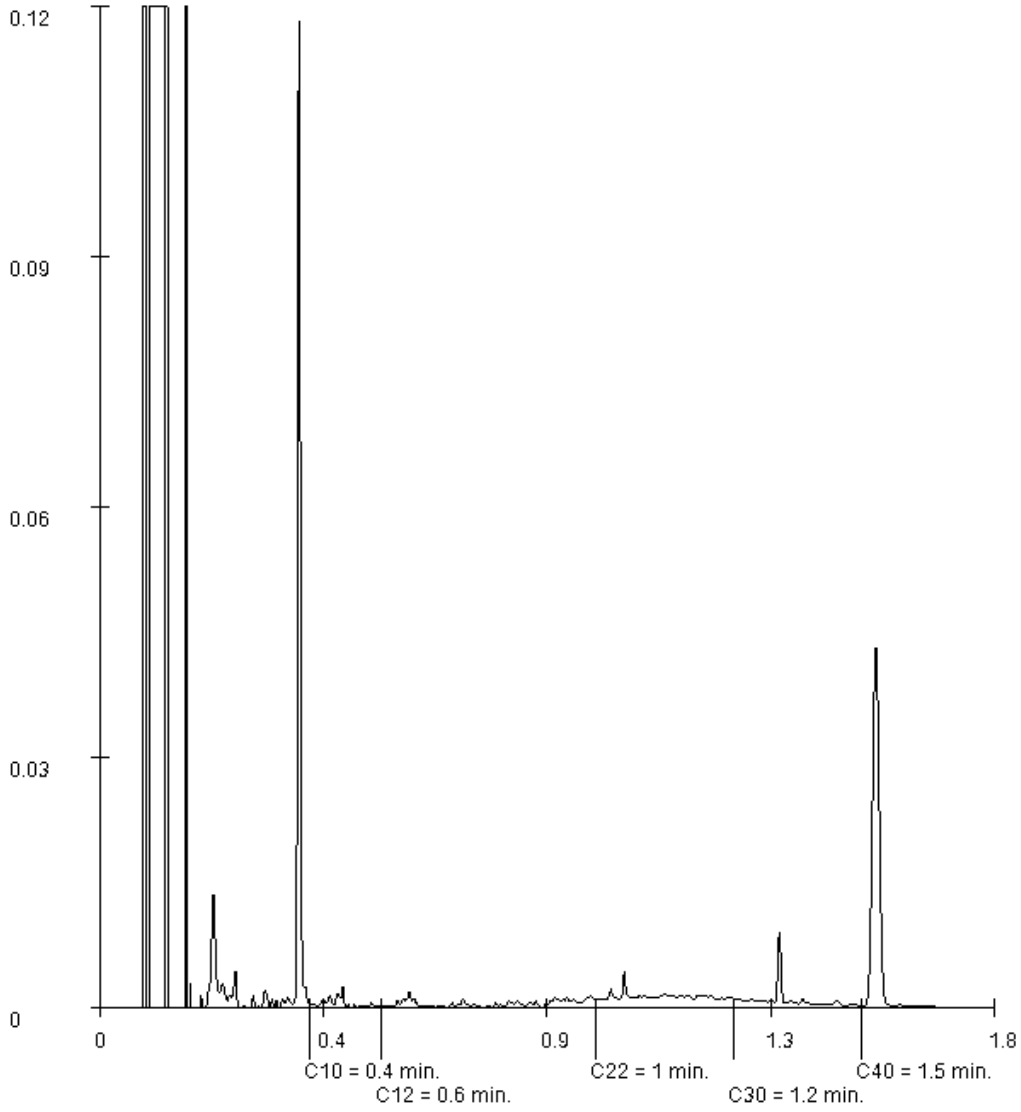
Projet	Bonna Sabla, Kilstett	Date de commande	09-06-2017
Référence du projet	0405767	Date de début	12-06-2017
Réf. du rapport	12555173 - 1	Rapport du	21-06-2017

Référence de l'échantillon:	033
Information relative aux échantillons	S21_0,3-1,0m

Détermination de la chaîne de carbone

essence	C9-C14
kérosène et pétrole	C10-C16
diesel et gazole	C10-C28
huile de moteur	C20-C36
mazout	C10-C36

Les pics C10 et C40 sont introduits par le laboratoire et sont utilisés comme étalons internes.



Paraphe :

ALcontrol B.V. est accrédité sous le n° L028 par le RvA (Raad voor Accreditatie), conformément aux critères des laboratoires d'analyse ISO/IEC 17025:2005. Toutes nos prestations sont réalisées selon nos Conditions Générales, enregistrées sous le numéro KVK Rotterdam 24265286 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Pays-Bas.

ERM Lyon
Matthieu Cardonnel

Rapport d'analyse

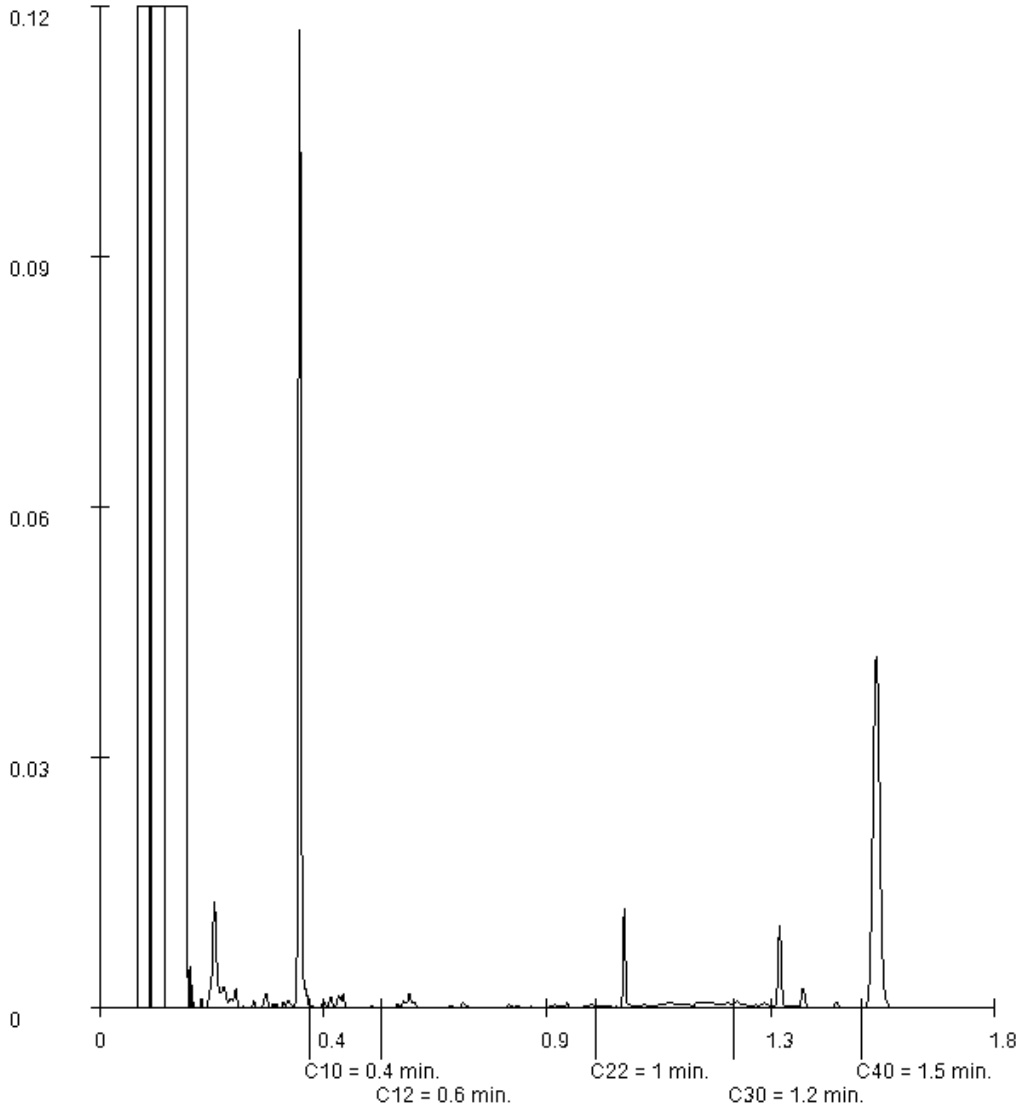
Projet	Bonna Sabla, Kilstett	Date de commande	09-06-2017
Référence du projet	0405767	Date de début	12-06-2017
Réf. du rapport	12555173 - 1	Rapport du	21-06-2017

Référence de l'échantillon:	034
Information relative aux échantillons	S21_1,0-2,0m

Détermination de la chaîne de carbone

essence	C9-C14
kérosène et pétrole	C10-C16
diesel et gazole	C10-C28
huile de moteur	C20-C36
mazout	C10-C36

Les pics C10 et C40 sont introduits par le laboratoire et sont utilisés comme étalons internes.



Paraphe :

ALcontrol B.V. est accrédité sous le n° L028 par le RvA (Raad voor Accreditatie), conformément aux critères des laboratoires d'analyse ISO/IEC 17025:2005. Toutes nos prestations sont réalisées selon nos Conditions Générales, enregistrées sous le numéro KVK Rotterdam 24265286 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Pays-Bas.

ALcontrol B.V.
Adresse de correspondance
99-101 avenue Louis Roche · F-92230 Gennevilliers
Tel.: +33 (0)155 90 52 50 · Fax: +33 (0)155 90 52 51
www.alcontrol.fr

Rapport d'analyse

ERM Lyon
Matthieu Cardonnel
Technoparc du Moulin Berger Bat 3
3 Allée du Moulin Berger
F-69130 ECULLY

Votre nom de Projet : Bonna Sabla, Kilstett
Votre référence de Projet : 0405767
Référence du rapport ALcontrol : 12554154, version: 2

Rotterdam, 22-06-2017

Cher(e) Madame/ Monsieur,

Veuillez trouver ci-joint les résultats des analyses effectuées en laboratoire pour votre projet 0405767.
Le rapport reprend les descriptions des échantillons, le nom de projet et les analyses que vous avez indiqués sur le bon de commande. Les résultats rapportés se réfèrent uniquement aux échantillons analysés.

Ce rapport est constitué de 26 pages dont chromatogrammes si prévus, références normatives, informations sur les échantillons. Dans le cas d'une version 2 ou plus élevée, toute version antérieure n'est pas valable. Toutes les pages font partie intégrante de ce rapport, et seule une reproduction de l'ensemble du rapport est autorisée.

En cas de questions et/ou remarques concernant ce rapport, nous vous prions de contacter notre Service Client.

Toutes les analyses, à l'exception des analyses sous-traitées, sont réalisées par ALcontrol B.V., Steenhouwerstraat 15, Rotterdam, Pays Bas et / ou 99-101 Avenue Louis Roche, Gennevilliers, France.

Veuillez recevoir, Madame/ Monsieur, l'expression de nos cordiales salutations.

R. van Duin
Laboratory Manager

ALcontrol B.V. est accrédité sous le n° L028 par le RvA (Raad voor Accreditatie), conformément aux critères des laboratoires d'analyse ISO/IEC 17025:2005. Toutes nos prestations sont réalisées selon nos Conditions

Générales, enregistrées sous le numéro KVK Rotterdam 24265286 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Pays-Bas.

ERM Lyon
Matthieu Cardonnel

Rapport d'analyse

Projet	Bonna Sabla, Kilstett	Date de commande	08-06-2017
Référence du projet	0405767	Date de début	09-06-2017
Réf. du rapport	12554154 - 2	Rapport du	22-06-2017

Code	Matrice	Réf. échantillon
001	Sol	S13_0,6-1,2m
002	Sol	S13_1,5-2m
003	Sol	S13_2,4-3,6m
004	Sol	S12_0,3-0,6m
005	Sol	S12_2,4-3,6m

Analyse	Unité	Q	001	002	003	004	005
broyage	-						#
matière sèche	% massique	Q	80.7	80.1	92.6	93.0	92.6
METAUX							
arsenic	mg/kg MS	Q	12	3.6		4.3	3.2
cadmium	mg/kg MS	Q	0.27	<0.2		<0.2	<0.2
chrome	mg/kg MS	Q	41	22		13	21
cuivre	mg/kg MS	Q	19	8.4		14	3.8
mercure	mg/kg MS	Q	0.19	<0.05		0.14	<0.05
plomb	mg/kg MS	Q	20	<10		<10	<10
nickel	mg/kg MS	Q	37	18		14	9.6
zinc	mg/kg MS	Q	66	27		47	17
COMPOSES AROMATIQUES VOLATILS							
benzène	mg/kg MS	Q	<0.05	<0.05		<0.05	<0.05
toluène	mg/kg MS	Q	<0.05	<0.05		<0.05	<0.05
éthylbenzène	mg/kg MS	Q	<0.05	<0.05		<0.05	<0.05
orthoxylène	mg/kg MS	Q	<0.05	<0.05		<0.05	<0.05
para- et métaxylène	mg/kg MS	Q	<0.05	<0.05		<0.05	<0.05
xylènes	mg/kg MS	Q	<0.10	<0.10		<0.10	<0.10
BTEX totaux	mg/kg MS	Q	<0.25	<0.25		<0.25	<0.25
HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES							
naphtalène	mg/kg MS	Q	<0.02	0.28 [1)]		0.06 [1)]	0.11 [1)]
acénaphtylène	mg/kg MS	Q	<0.02	0.08 [1)]		0.03 [1)]	0.05 [1)]
acénaphtène	mg/kg MS	Q	<0.02	0.35		0.12	0.22
fluorène	mg/kg MS	Q	<0.02	0.63		0.15	0.45
phénanthrène	mg/kg MS	Q	<0.02	0.95		0.26	1.3
anthracène	mg/kg MS	Q	<0.02	0.08 [1)]		0.05 [1)]	0.42
fluoranthène	mg/kg MS	Q	<0.02	0.05 [1)]		0.06 [1)]	0.51
pyrène	mg/kg MS	Q	<0.02	0.33		0.29	0.46
benzo(a)anthracène	mg/kg MS	Q	<0.02	0.02		0.02	0.21
chrysène	mg/kg MS	Q	<0.02	0.03		0.03 [1)]	0.20
benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02		0.03	0.13
benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02		<0.02	0.06
benzo(a)pyrène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02		<0.02	0.09
dibenzo(ah)anthracène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02		<0.02	<0.02
benzo(ghi)pérylène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02		0.03	0.05
indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02		<0.02	0.04
Somme des HAP (10) VROM	mg/kg MS	Q	<0.20	1.4		0.51	3.0
Somme des HAP (16) - EPA	mg/kg MS	Q	<0.32	2.8		1.1	4.3

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :

ALcontrol B.V. est accrédité sous le n° L028 par le RvA (Raad voor Accreditatie), conformément aux critères des laboratoires d'analyse ISO/IEC 17025:2005. Toutes nos prestations sont réalisées selon nos Conditions Générales, enregistrées sous le numéro KVK Rotterdam 24265286 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Pays-Bas.

ERM Lyon
Matthieu Cardonnel

Rapport d'analyse

Projet	Bonna Sabla, Kilstett	Date de commande	08-06-2017
Référence du projet	0405767	Date de début	09-06-2017
Réf. du rapport	12554154 - 2	Rapport du	22-06-2017

Code	Matrice	Réf. échantillon
001	Sol	S13_0,6-1,2m
002	Sol	S13_1,5-2m
003	Sol	S13_2,4-3,6m
004	Sol	S12_0,3-0,6m
005	Sol	S12_2,4-3,6m

Analyse	Unité	Q	001	002	003	004	005
COMPOSES ORGANO HALOGENES VOLATILS							
1,1-dichloroéthane	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02		<0.02	<0.02
1,2-dichloroéthane	mg/kg MS	Q	<0.03	<0.03		<0.03	<0.03
1,1-dichloroéthène	mg/kg MS	Q	<0.05	<0.05		<0.05	<0.05
cis-1,2-dichloroéthène	mg/kg MS	Q	<0.03	<0.03		<0.03	<0.03
trans-1,2-dichloroéthylène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02		<0.02	<0.02
dichlorométhane	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02		<0.02	<0.02
tétrachloroéthylène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02		<0.02	<0.02
tétrachlorométhane	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02		<0.02	<0.02
1,1,1-trichloroéthane	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02		<0.02	<0.02
1,1,2-trichloroéthane	mg/kg MS	Q	<0.03	<0.03		<0.03	<0.03
trichloroéthylène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02		<0.02	<0.02
chloroforme	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02		<0.02	<0.02
chlorure de vinyle	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02		<0.02	<0.02
HYDROCARBURES TOTAUX							
fraction C5-C6	mg/kg MS		<10	<10		<10	<10
fraction C6-C8	mg/kg MS		<10	<10		<10	<10
fraction C8-C10	mg/kg MS		<10	77		15	46
fraction C10-C12	mg/kg MS		6.4	350 [2)]	410 [2)]	120	220 [2)]
fraction C12-C16	mg/kg MS		<5.0	1000	1300	660	630
fraction C16-C21	mg/kg MS		<5.0	1000	1300	1300	610
fraction C21-C40	mg/kg MS		<5.0	470	600 [3)]	1400 [3)]	290
Hydrocarbures Volatils C5-C10	mg/kg MS	Q	<30	79		<30	48
hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	Q	<20	2800	3600	3500	1800

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :

ALcontrol B.V. est accrédité sous le n° L028 par le RvA (Raad voor Accreditatie), conformément aux critères des laboratoires d'analyse ISO/IEC 17025:2005. Toutes nos prestations sont réalisées selon nos Conditions Générales, enregistrées sous le numéro KVK Rotterdam 24265286 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Pays-Bas.

ERM Lyon
Matthieu Cardonnel

Rapport d'analyse

Projet	Bonna Sabla, Kilstett	Date de commande	08-06-2017
Référence du projet	0405767	Date de début	09-06-2017
Réf. du rapport	12554154 - 2	Rapport du	22-06-2017

Commentaire

1	Résultat fourni à titre indicatif en raison de la présence de composants interférants
2	Présence de composants inférieurs à C10, cela ninfluence pas le résultat rapporté
3	Présence de composants supérieurs à C40, cela n influence pas le résultat rapporté

Paraphe :

ALcontrol B.V. est accrédité sous le n° L028 par le RvA (Raad voor Accreditatie), conformément aux critères des laboratoires d'analyse ISO/IEC 17025:2005. Toutes nos prestations sont réalisées selon nos Conditions Générales, enregistrées sous le numéro KVK Rotterdam 24265286 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Pays-Bas.

ERM Lyon
Matthieu Cardonnel

Rapport d'analyse

Projet	Bonna Sabla, Kilstett	Date de commande	08-06-2017
Référence du projet	0405767	Date de début	09-06-2017
Réf. du rapport	12554154 - 2	Rapport du	22-06-2017

Code	Matrice	Réf. échantillon
006	Sol	S12_3,6-4,8m
007	Sol	S11_0,3-0,6m
008	Sol	S11_2,4-3,6m
009	Sol	S11_3,6-4,8m
016	Sol	S10_0,5-1,5m

Analyse	Unité	Q	006	007	008	009	016
broyage	-		#	#	#	#	
matière sèche	% massique	Q	91.9	92.1	91.9	88.1	76.3
METAUX							
arsenic	mg/kg MS	Q			3.3		
cadmium	mg/kg MS	Q			<0.2		
chrome	mg/kg MS	Q			17		
cuivre	mg/kg MS	Q			7.1		
mercure	mg/kg MS	Q			<0.05		
plomb	mg/kg MS	Q			<10		
nickel	mg/kg MS	Q			6.7		
zinc	mg/kg MS	Q			11		
COMPOSES AROMATIQUES VOLATILS							
benzène	mg/kg MS	Q			<0.05		
toluène	mg/kg MS	Q			<0.05		
éthylbenzène	mg/kg MS	Q			<0.05		
orthoxylène	mg/kg MS	Q			<0.05		
para- et métaxylène	mg/kg MS	Q			<0.05		
xylènes	mg/kg MS	Q			<0.10		
BTEX totaux	mg/kg MS	Q			<0.25		
HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES							
naphtalène	mg/kg MS	Q			0.06 [1)]		
acénaphtylène	mg/kg MS	Q			<0.02		
acénaphtène	mg/kg MS	Q			0.07		
fluorène	mg/kg MS	Q			0.17		
phénanthrène	mg/kg MS	Q			0.56		
anthracène	mg/kg MS	Q			0.22		
fluoranthène	mg/kg MS	Q			0.36		
pyrène	mg/kg MS	Q			0.24		
benzo(a)anthracène	mg/kg MS	Q			0.15		
chrysène	mg/kg MS	Q			0.14		
benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	Q			0.10		
benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	Q			0.04		
benzo(a)pyrène	mg/kg MS	Q			0.07		
dibenzo(ah)anthracène	mg/kg MS	Q			<0.02		
benzo(ghi)pérylène	mg/kg MS	Q			0.03		
indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS	Q			0.03		
Somme des HAP (10) VROM	mg/kg MS	Q			1.7		
Somme des HAP (16) - EPA	mg/kg MS	Q			2.2		

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :

ALcontrol B.V. est accrédité sous le n° L028 par le RvA (Raad voor Accreditatie), conformément aux critères des laboratoires d'analyse ISO/IEC 17025:2005. Toutes nos prestations sont réalisées selon nos Conditions Générales, enregistrées sous le numéro KVK Rotterdam 24265286 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Pays-Bas.

ERM Lyon
Matthieu Cardonnel

Rapport d'analyse

Projet	Bonna Sabla, Kilstett	Date de commande	08-06-2017
Référence du projet	0405767	Date de début	09-06-2017
Réf. du rapport	12554154 - 2	Rapport du	22-06-2017

Code	Matrice	Réf. échantillon
006	Sol	S12_3,6-4,8m
007	Sol	S11_0,3-0,6m
008	Sol	S11_2,4-3,6m
009	Sol	S11_3,6-4,8m
016	Sol	S10_0,5-1,5m

Analyse	Unité	Q	006	007	008	009	016
COMPOSES ORGANO HALOGENES VOLATILS							
1,1-dichloroéthane	mg/kg MS	Q			<0.02		
1,2-dichloroéthane	mg/kg MS	Q			<0.03		
1,1-dichloroéthène	mg/kg MS	Q			<0.05		
cis-1,2-dichloroéthène	mg/kg MS	Q			<0.03		
trans-1,2-dichloroéthylène	mg/kg MS	Q			<0.02		
dichlorométhane	mg/kg MS	Q			<0.02		
tétrachloroéthylène	mg/kg MS	Q			<0.02		
tétrachlorométhane	mg/kg MS	Q			<0.02		
1,1,1-trichloroéthane	mg/kg MS	Q			<0.02		
1,1,2-trichloroéthane	mg/kg MS	Q			<0.03		
trichloroéthylène	mg/kg MS	Q			<0.02		
chloroforme	mg/kg MS	Q			<0.02		
chlorure de vinyle	mg/kg MS	Q			<0.02		
HYDROCARBURES TOTAUX							
fraction C5-C6	mg/kg MS				<10		
fraction C6-C8	mg/kg MS				<10		
fraction C8-C10	mg/kg MS				<10		
fraction C10-C12	mg/kg MS		<5	8.4	48 [2)]	<5	<5.2 [6)]
fraction C12-C16	mg/kg MS		<5	70	210	<5	<5.2 [6)]
fraction C16-C21	mg/kg MS		6.6	170	230	<5	<5.2 [6)]
fraction C21-C40	mg/kg MS		8.5	240 [3)]	110	<5	<5.2 [6)]
Hydrocarbures Volatils C5-C10	mg/kg MS	Q			<30		
hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	Q	<20	490	600	<20	<20

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :

ALcontrol B.V. est accrédité sous le n° L028 par le RvA (Raad voor Accreditatie), conformément aux critères des laboratoires d'analyse ISO/IEC 17025:2005. Toutes nos prestations sont réalisées selon nos Conditions Générales, enregistrées sous le numéro KVK Rotterdam 24265286 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Pays-Bas.

ERM Lyon
Matthieu Cardonnel

Rapport d'analyse

Projet	Bonna Sabla, Kilstett	Date de commande	08-06-2017
Référence du projet	0405767	Date de début	09-06-2017
Réf. du rapport	12554154 - 2	Rapport du	22-06-2017

Commentaire

1	Résultat fourni à titre indicatif en raison de la présence de composants interférants
2	Présence de composants inférieurs à C10, cela ninfluence pas le résultat rapporté
3	Présence de composants supérieurs à C40, cela n influence pas le résultat rapporté
6	Limite de quantification élevée en raison d'une faible matière sèche.

Paraphe :

ALcontrol B.V. est accrédité sous le n° L028 par le RvA (Raad voor Accreditatie), conformément aux critères des laboratoires d'analyse ISO/IEC 17025:2005. Toutes nos prestations sont réalisées selon nos Conditions Générales, enregistrées sous le numéro KVK Rotterdam 24265286 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Pays-Bas.

ERM Lyon
Matthieu Cardonnel

Rapport d'analyse

Projet	Bonna Sabla, Kilstett	Date de commande	08-06-2017
Référence du projet	0405767	Date de début	09-06-2017
Réf. du rapport	12554154 - 2	Rapport du	22-06-2017

Code	Matrice	Réf. échantillon
017	Sol	S10_3,6-4,8m

Analyse	Unité	Q	017
matière sèche	% massique	Q	91.0
HYDROCARBURES TOTAUX			
fraction C10-C12	mg/kg MS		<5
fraction C12-C16	mg/kg MS		<5
fraction C16-C21	mg/kg MS		<5
fraction C21-C40	mg/kg MS		<5
hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	Q	<20

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :

ALcontrol B.V. est accrédité sous le n° L028 par le RvA (Raad voor Accreditatie), conformément aux critères des laboratoires d'analyse ISO/IEC 17025:2005. Toutes nos prestations sont réalisées selon nos Conditions Générales, enregistrées sous le numéro KVK Rotterdam 24265286 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Pays-Bas.

ERM Lyon
Matthieu Cardonnel

Rapport d'analyse

Projet	Bonna Sabla, Kilstett	Date de commande	08-06-2017
Référence du projet	0405767	Date de début	09-06-2017
Réf. du rapport	12554154 - 2	Rapport du	22-06-2017

Code	Matrice	Réf. échantillon
010	Eau souterraine	Pz1
011	Eau souterraine	Pz2
012	Eau souterraine	Pz3
013	Eau souterraine	Pz4
014	Eau souterraine	Pz5

Analyse	Unité	Q	010	011	012	013	014
METAUX							
filtration métaux	-		1 [4)]	1 [4)]	1 [4)]	1 [4)]	1 [4)]
arsenic	µg/l	Q	<5 [4)]	6.0 [4)]	10 [4)]	<5 [4)]	<5 [4)]
cadmium	µg/l	Q	<0.20 [4)]	<0.20 [4)]	<0.20 [4)]	<0.20 [4)]	<0.20 [4)]
chrome	µg/l	Q	<1 [4)]	<1 [4)]	19 [4)]	<1 [4)]	<1 [4)]
cuivre	µg/l	Q	<2.0 [4)]	<2.0 [4)]	2.1 [4)]	<2.0 [4)]	<2.0 [4)]
mercure	µg/l	Q	<0.05 [4)]	<0.05 [4)]	<0.05 [4)]	<0.05 [4)]	<0.05 [4)]
plomb	µg/l	Q	<2.0 [4)]	2.2 [4)]	<2.0 [4)]	<2.0 [4)]	2.6 [4)]
nickel	µg/l	Q	<3 [4)]	<3 [4)]	<3 [4)]	<3 [4)]	<3 [4)]
zinc	µg/l	Q	<10 [4)]	<10 [4)]	<10 [4)]	<10 [4)]	<10 [4)]
COMPOSES AROMATIQUES VOLATILS							
benzène	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
toluène	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
éthylbenzène	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
orthoxylène	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
para- et métaxylène	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
xylènes	µg/l	Q	<0.30	<0.30	<0.30	<0.30	<0.30
BTEX totaux	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES							
naphtalène	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
acénaphtylène	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
acénaphtène	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
fluorène	µg/l	Q	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
phénanthrène	µg/l	Q	<0.02	0.02	<0.02	<0.02	<0.02
anthracène	µg/l	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
fluoranthène	µg/l	Q	<0.02	0.04	<0.02	<0.02	<0.02
pyrène	µg/l	Q	<0.02	0.04	<0.02	<0.02	<0.02
benzo(a)anthracène	µg/l	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
chrysène	µg/l	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
benzo(b)fluoranthène	µg/l	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
benzo(k)fluoranthène	µg/l	Q	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
benzo(a)pyrène	µg/l	Q	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
dibenzo(ah)anthracène	µg/l	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
benzo(ghi)pérylène	µg/l	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
indéno(1,2,3-cd)pyrène	µg/l	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Somme des HAP (10) VROM	µg/l	Q	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
Somme des HAP (16) - EPA	µg/l	Q	<0.57	<0.57	<0.57	<0.57	<0.57
COMPOSES ORGANO HALOGENES VOLATILS							
1,1-dichloroéthane	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :

ALcontrol B.V. est accrédité sous le n° L028 par le RvA (Raad voor Accreditatie), conformément aux critères des laboratoires d'analyse ISO/IEC 17025:2005. Toutes nos prestations sont réalisées selon nos Conditions Générales, enregistrées sous le numéro KVK Rotterdam 24265286 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Pays-Bas.

ERM Lyon
Matthieu Cardonnel

Rapport d'analyse

Projet	Bonna Sabla, Kilstett	Date de commande	08-06-2017
Référence du projet	0405767	Date de début	09-06-2017
Réf. du rapport	12554154 - 2	Rapport du	22-06-2017

Code	Matrice	Réf. échantillon
010	Eau souterraine	Pz1
011	Eau souterraine	Pz2
012	Eau souterraine	Pz3
013	Eau souterraine	Pz4
014	Eau souterraine	Pz5

Analyse	Unité	Q	010	011	012	013	014
1,2-dichloroéthane	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
1,1-dichloroéthène	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
cis-1,2-dichloroéthène	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
trans-1,2-dichloroéthylène	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
dichlorométhane	µg/l	Q	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
tétrachloroéthylène	µg/l	Q	0.12	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
tétrachlorométhane	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
1,1,1-trichloroéthane	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
1,1,2-trichloroéthane	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
trichloroéthylène	µg/l	Q	<0.1	0.10	<0.1	<0.1	<0.1
chloroforme	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
chlorure de vinyle	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
POLYCHLOROBIPHENYLS (PCB)							
PCB 28	µg/l	Q	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
PCB 52	µg/l	Q	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
PCB 101	µg/l	Q	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
PCB 118	µg/l	Q	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
PCB 138	µg/l	Q	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
PCB 153	µg/l	Q	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
PCB 180	µg/l	Q	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
PCB totaux (7)	µg/l	Q	<0.07	<0.07	<0.07	<0.07	<0.07
HYDROCARBURES TOTAUX							
fraction C10-C12	µg/l		<5	<5	<5	<5	<5
fraction C12-C16	µg/l		<5	<5	<5	<5	<5
fraction C16-C21	µg/l		<5	<5	<5	<5	<5
fraction C21-C40	µg/l		<5	<5	<5	<5	<5
hydrocarbures totaux C10-C40	µg/l	Q	<20	<20	<20	<20	<20

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :

ALcontrol B.V. est accrédité sous le n° L028 par le RvA (Raad voor Accreditatie), conformément aux critères des laboratoires d'analyse ISO/IEC 17025:2005. Toutes nos prestations sont réalisées selon nos Conditions Générales, enregistrées sous le numéro KVK Rotterdam 24265286 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Pays-Bas.

ERM Lyon
Matthieu Cardonnel

Rapport d'analyse

Projet	Bonna Sabla, Kilstett	Date de commande	08-06-2017
Référence du projet	0405767	Date de début	09-06-2017
Réf. du rapport	12554154 - 2	Rapport du	22-06-2017

Commentaire

4	L'échantillon a été filtré au laboratoire

Paraphe :

ALcontrol B.V. est accrédité sous le n° L028 par le RvA (Raad voor Accreditatie), conformément aux critères des laboratoires d'analyse ISO/IEC 17025:2005. Toutes nos prestations sont réalisées selon nos Conditions

Générales, enregistrées sous le numéro KVK Rotterdam 24265286 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Pays-Bas.

ERM Lyon
Matthieu Cardonnel

Rapport d'analyse

Projet	Bonna Sabla, Kilstett	Date de commande	08-06-2017
Référence du projet	0405767	Date de début	09-06-2017
Réf. du rapport	12554154 - 2	Rapport du	22-06-2017

Code	Matrice	Réf. échantillon
015	Eau souterraine	Puits_6m

Analyse	Unité	Q	015
METAUX			
filtration métaux	-		1 [4)]
arsenic	µg/l	Q	<5 [4)]
cadmium	µg/l	Q	<0.20 [4)]
chrome	µg/l	Q	<1 [4)]
cuivre	µg/l	Q	<2.0 [4)]
mercure	µg/l	Q	<0.05 [4)]
plomb	µg/l	Q	<2.0 [4)]
nickel	µg/l	Q	<3 [4)]
zinc	µg/l	Q	13 [4)]
COMPOSES AROMATIQUES VOLATILS			
benzène	µg/l	Q	<0.2
toluène	µg/l	Q	<0.2
éthylbenzène	µg/l	Q	<0.2 [5)]
orthoxylène	µg/l	Q	<0.1 [5)]
para- et métaxylène	µg/l	Q	<0.2 [5)]
xylènes	µg/l	Q	<0.30 [5)]
BTEX totaux	µg/l	Q	<1
HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES			
naphtalène	µg/l	Q	<0.1
acénaphtylène	µg/l	Q	<0.1
acénaphtène	µg/l	Q	<0.1
fluorène	µg/l	Q	<0.05
phénanthrène	µg/l	Q	<0.02
anthracène	µg/l	Q	<0.02
fluoranthène	µg/l	Q	<0.02
pyrène	µg/l	Q	<0.02
benzo(a)anthracène	µg/l	Q	<0.02
chrysène	µg/l	Q	<0.02
benzo(b)fluoranthène	µg/l	Q	<0.02
benzo(k)fluoranthène	µg/l	Q	<0.01
benzo(a)pyrène	µg/l	Q	<0.01
dibenzo(ah)anthracène	µg/l	Q	<0.02
benzo(ghi)pérylène	µg/l	Q	<0.02
indéno(1,2,3-cd)pyrène	µg/l	Q	<0.02
Somme des HAP (10) VROM	µg/l	Q	<0.3
Somme des HAP (16) - EPA	µg/l	Q	<0.57
COMPOSES ORGANO HALOGENES VOLATILS			
1,1-dichloroéthane	µg/l	Q	<0.1
1,2-dichloroéthane	µg/l	Q	<0.1
1,1-dichloroéthène	µg/l	Q	<0.1
cis-1,2-dichloroéthène	µg/l	Q	<0.1
trans-1,2-dichloroéthylène	µg/l	Q	<0.1

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :

ALcontrol B.V. est accrédité sous le n° L028 par le RvA (Raad voor Accreditatie), conformément aux critères des laboratoires d'analyse ISO/IEC 17025:2005. Toutes nos prestations sont réalisées selon nos Conditions Générales, enregistrées sous le numéro KVK Rotterdam 24265286 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Pays-Bas.

ERM Lyon
Matthieu Cardonnel

Rapport d'analyse

Projet	Bonna Sabla, Kilstett	Date de commande	08-06-2017
Référence du projet	0405767	Date de début	09-06-2017
Réf. du rapport	12554154 - 2	Rapport du	22-06-2017

Code	Matrice	Réf. échantillon
015	Eau souterraine	Puits_6m

Analyse	Unité	Q	015
dichlorométhane	µg/l	Q	<0.5
tétrachloroéthylène	µg/l	Q	<0.1 [5)]
tétrachlorométhane	µg/l	Q	<0.1
1,1,1-trichloroéthane	µg/l	Q	<0.1
1,1,2-trichloroéthane	µg/l	Q	<0.1
trichloroéthylène	µg/l	Q	<0.1
chloroforme	µg/l	Q	<0.1
chlorure de vinyle	µg/l	Q	<0.2
POLYCHLOROBIPHENYLS (PCB)			
PCB 28	µg/l	Q	<0.01
PCB 52	µg/l	Q	<0.01
PCB 101	µg/l	Q	<0.01
PCB 118	µg/l	Q	<0.01
PCB 138	µg/l	Q	<0.01
PCB 153	µg/l	Q	<0.01
PCB 180	µg/l	Q	<0.01
PCB totaux (7)	µg/l	Q	<0.07
HYDROCARBURES TOTAUX			
fraction C10-C12	µg/l		<5
fraction C12-C16	µg/l		<5
fraction C16-C21	µg/l		<5
fraction C21-C40	µg/l		<5
hydrocarbures totaux C10-C40	µg/l	Q	<20

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :

ALcontrol B.V. est accrédité sous le n° L028 par le RvA (Raad voor Accreditatie), conformément aux critères des laboratoires d'analyse ISO/IEC 17025:2005. Toutes nos prestations sont réalisées selon nos Conditions Générales, enregistrées sous le numéro KVK Rotterdam 24265286 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Pays-Bas.

ERM Lyon
Matthieu Cardonnel

Rapport d'analyse

Projet	Bonna Sabla, Kilstett	Date de commande	08-06-2017
Référence du projet	0405767	Date de début	09-06-2017
Réf. du rapport	12554154 - 2	Rapport du	22-06-2017

Commentaire

4	L'échantillon a été filtré au laboratoire
5	Le résultat a été modifié suite a une ré-évaluation des résultats par le laboratoire.

Paraphe :

ALcontrol B.V. est accrédité sous le n° L028 par le RvA (Raad voor Accreditatie), conformément aux critères des laboratoires d'analyse ISO/IEC 17025:2005. Toutes nos prestations sont réalisées selon nos Conditions Générales, enregistrées sous le numéro KVK Rotterdam 24265286 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Pays-Bas.

ERM Lyon
Matthieu Cardonnel

Rapport d'analyse

Projet	Bonna Sabla, Kilstett	Date de commande	08-06-2017
Référence du projet	0405767	Date de début	09-06-2017
Réf. du rapport	12554154 - 2	Rapport du	22-06-2017

Analyse	Matrice	Référence normative
matière sèche	Sol	Equivalent à ISO 11465 et equivalent à NEN-EN 15934 (prétraitement de léchantillon conforme à NF-EN 16179). Sol (AS3000): Conforme à AS3010-2 et équivalente à NEN-EN 15934
arsenic	Sol	Conforme à NEN 6950 (digestion conforme à NEN 6961, mesure conforme à NEN-EN-ISO 17294-2); Méthode interne (digestion conforme à NEN 6961 et équivalent à NEN-EN 16174, mesure conforme à NEN-EN-ISO 17294-2 et conforme à CEN/TS 16171) (prétraitement de léchantillon conforme à NF-EN 16179)
cadmium	Sol	Idem
chrome	Sol	Idem
cuivre	Sol	Idem
mercure	Sol	Idem
plomb	Sol	Idem
nickel	Sol	Idem
zinc	Sol	Idem
benzène	Sol	Méthode interne, headspace GCMS
toluène	Sol	Idem
éthylbenzène	Sol	Idem
orthoxylène	Sol	Idem
para- et métaxylène	Sol	Idem
xylènes	Sol	Idem
BTEX totaux	Sol	Idem
naphtalène	Sol	Méthode interne, extraction acétone-hexane, analyse par GC-MS
acénaphtylène	Sol	Idem
acénaphtène	Sol	Idem
fluorène	Sol	Idem
phénanthrène	Sol	Idem
anthracène	Sol	Idem
fluoranthène	Sol	Idem
pyrène	Sol	Idem
benzo(a)anthracène	Sol	Idem
chrysène	Sol	Idem
benzo(b)fluoranthène	Sol	Idem
benzo(k)fluoranthène	Sol	Idem
benzo(a)pyrène	Sol	Idem
dibenzo(ah)anthracène	Sol	Idem
benzo(ghi)pérylène	Sol	Idem
indéno(1,2,3-cd)pyrène	Sol	Idem
Somme des HAP (10) VROM	Sol	Idem
1,1-dichloroéthane	Sol	Méthode interne, headspace GCMS
1,2-dichloroéthane	Sol	Idem
1,1-dichloroéthène	Sol	Idem
cis-1,2-dichloroéthène	Sol	Idem
trans-1,2-dichloroéthylène	Sol	Idem
dichlorométhane	Sol	Idem
tétrachloroéthylène	Sol	Idem
tétrachlorométhane	Sol	Idem

Paraphe :

ALcontrol B.V. est accrédité sous le n° L028 par le RvA (Raad voor Accreditatie), conformément aux critères des laboratoires d'analyse ISO/IEC 17025:2005. Toutes nos prestations sont réalisées selon nos Conditions Générales, enregistrées sous le numéro KVK Rotterdam 24265286 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Pays-Bas.

ERM Lyon
Matthieu Cardonnel

Rapport d'analyse

Projet	Bonna Sabla, Kilstett	Date de commande	08-06-2017
Référence du projet	0405767	Date de début	09-06-2017
Réf. du rapport	12554154 - 2	Rapport du	22-06-2017

Analyse	Matrice	Référence normative
1,1,1-trichloroéthane	Sol	Idem
1,1,2-trichloroéthane	Sol	Idem
trichloroéthylène	Sol	Idem
chloroforme	Sol	Idem
chlorure de vinyle	Sol	Idem
fraction C5-C6	Sol	Méthode interne, extraction methanol, analyse par GC/MS
fraction C6-C8	Sol	Idem
fraction C8-C10	Sol	Idem
fraction C10-C12	Sol	Méthode interne (extraction acétone hexane, purification, analyse par GC-FID)
fraction C12-C16	Sol	Idem
fraction C16-C21	Sol	Idem
fraction C21-C40	Sol	Idem
Hydrocarbures Volatils C5-C10	Sol	Méthode interne, headspace GCMS
hydrocarbures totaux C10-C40	Sol	Conforme à NEN-EN-ISO 16703
broyage	Sol	Méthode interne
arsenic	Eau souterraine	Conforme à NEN 6966 et conforme à NEN-EN-ISO 11885
cadmium	Eau souterraine	Idem
chrome	Eau souterraine	Idem
cuivre	Eau souterraine	Idem
mercure	Eau souterraine	Conforme à NEN-EN-ISO 17852
plomb	Eau souterraine	Conforme à NEN 6966 et conforme à NEN-EN-ISO 11885
nickel	Eau souterraine	Idem
zinc	Eau souterraine	Idem
benzène	Eau souterraine	Méthode interne, headspace GCMS
toluène	Eau souterraine	Idem
éthylbenzène	Eau souterraine	Idem
orthoxylène	Eau souterraine	Idem
para- et métaxylène	Eau souterraine	Idem
xylènes	Eau souterraine	Idem
BTEX totaux	Eau souterraine	Idem
naphtalène	Eau souterraine	Méthode interne
acénaphtylène	Eau souterraine	Idem
acénaphtène	Eau souterraine	Idem
fluorène	Eau souterraine	Idem
phénanthrène	Eau souterraine	Idem
anthracène	Eau souterraine	Idem
fluoranthène	Eau souterraine	Idem
pyrène	Eau souterraine	Idem
benzo(a)anthracène	Eau souterraine	Idem
chrysène	Eau souterraine	Idem
benzo(b)fluoranthène	Eau souterraine	Idem
benzo(k)fluoranthène	Eau souterraine	Idem
benzo(a)pyrène	Eau souterraine	Idem
dibenzo(ah)anthracène	Eau souterraine	Idem
benzo(ghi)pérylène	Eau souterraine	Idem

Paraphe :

ALcontrol B.V. est accrédité sous le n° L028 par le RvA (Raad voor Accreditatie), conformément aux critères des laboratoires d'analyse ISO/IEC 17025:2005. Toutes nos prestations sont réalisées selon nos Conditions Générales, enregistrées sous le numéro KVK Rotterdam 24265286 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Pays-Bas.

ERM Lyon
Matthieu Cardonnel

Rapport d'analyse

Projet	Bonna Sabla, Kilstett	Date de commande	08-06-2017
Référence du projet	0405767	Date de début	09-06-2017
Réf. du rapport	12554154 - 2	Rapport du	22-06-2017

Analyse	Matrice	Référence normative
indéno(1,2,3-cd)pyrène	Eau souterraine	Idem
Somme des HAP (10) VROM	Eau souterraine	Idem
Somme des HAP (16) - EPA	Eau souterraine	Idem
1,1-dichloroéthane	Eau souterraine	Méthode interne, headspace GCMS
1,2-dichloroéthane	Eau souterraine	Idem
1,1-dichloroéthène	Eau souterraine	Idem
cis-1,2-dichloroéthène	Eau souterraine	Idem
trans-1,2-dichloroéthylène	Eau souterraine	Idem
dichlorométhane	Eau souterraine	Idem
tétrachloroéthylène	Eau souterraine	Idem
tétrachlorométhane	Eau souterraine	Idem
1,1,1-trichloroéthane	Eau souterraine	Idem
1,1,2-trichloroéthane	Eau souterraine	Idem
trichloroéthylène	Eau souterraine	Idem
chloroforme	Eau souterraine	Idem
chlorure de vinyle	Eau souterraine	Idem
PCB 28	Eau souterraine	Méthode interne, LVI GCMS
PCB 52	Eau souterraine	Idem
PCB 101	Eau souterraine	Idem
PCB 118	Eau souterraine	Idem
PCB 138	Eau souterraine	Idem
PCB 153	Eau souterraine	Idem
PCB 180	Eau souterraine	Idem
PCB totaux (7)	Eau souterraine	Idem
hydrocarbures totaux C10-C40	Eau souterraine	Méthode interne (extraction hexane, analyse par GC-FID)

Code	Code barres	Date de réception	Date prelèvement	Flaconnage
001	V7349738	03-06-2017	31-05-2017	ALC201
002	V7349731	03-06-2017	01-06-2017	ALC201
003	V7349737	03-06-2017	01-06-2017	ALC201
004	V7349717	03-06-2017	31-05-2017	ALC201
005	V7349730	03-06-2017	01-06-2017	ALC201
006	V7349736	03-06-2017	01-06-2017	ALC201
007	V7349745	03-06-2017	01-06-2017	ALC201
008	V7349697	03-06-2017	01-06-2017	ALC201
009	V7349726	03-06-2017	01-06-2017	ALC201
010	G6227236	08-06-2017	07-06-2017	ALC236
010	S0868357	08-06-2017	07-06-2017	ALC237
010	B5733865	08-06-2017	07-06-2017	ALC207
010	S0868363	08-06-2017	07-06-2017	ALC237
011	B5733863	08-06-2017	07-06-2017	ALC207
011	S0868356	08-06-2017	07-06-2017	ALC237
011	G6227227	08-06-2017	07-06-2017	ALC236
011	S0868350	08-06-2017	07-06-2017	ALC237
012	S0868364	08-06-2017	07-06-2017	ALC237

Paraphe :

ALcontrol B.V. est accrédité sous le n° L028 par le RvA (Raad voor Accreditatie), conformément aux critères des laboratoires d'analyse ISO/IEC 17025:2005. Toutes nos prestations sont réalisées selon nos Conditions Générales, enregistrées sous le numéro KVK Rotterdam 24265286 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Pays-Bas.

ERM Lyon
Matthieu Cardonnel

Rapport d'analyse

Projet	Bonna Sabla, Kilstett	Date de commande	08-06-2017
Référence du projet	0405767	Date de début	09-06-2017
Réf. du rapport	12554154 - 2	Rapport du	22-06-2017

Code	Code barres	Date de réception	Date prelèvement	Flaconnage
012	G6227239	08-06-2017	07-06-2017	ALC236
012	B5733880	08-06-2017	07-06-2017	ALC207
012	S0868365	08-06-2017	07-06-2017	ALC237
013	B5733868	08-06-2017	07-06-2017	ALC207
013	G6227226	08-06-2017	07-06-2017	ALC236
013	S0868360	08-06-2017	07-06-2017	ALC237
013	S0868359	08-06-2017	07-06-2017	ALC237
014	S0868362	08-06-2017	07-06-2017	ALC237
014	G6227233	08-06-2017	07-06-2017	ALC236
014	B5691325	08-06-2017	07-06-2017	ALC207
014	S0868352	08-06-2017	07-06-2017	ALC237
015	S0868349	08-06-2017	07-06-2017	ALC237
015	S0868358	08-06-2017	07-06-2017	ALC237
015	G6227235	08-06-2017	07-06-2017	ALC236
015	B5691312	08-06-2017	07-06-2017	ALC207
016	V7349746	03-06-2017	01-06-2017	ALC201
017	V7349744	03-06-2017	01-06-2017	ALC201

Paraphe :

ALcontrol B.V. est accrédité sous le n° L028 par le RvA (Raad voor Accreditatie), conformément aux critères des laboratoires d'analyse ISO/IEC 17025:2005. Toutes nos prestations sont réalisées selon nos Conditions Générales, enregistrées sous le numéro KVK Rotterdam 24265286 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Pays-Bas.

ERM Lyon
Matthieu Cardonnel

Rapport d'analyse

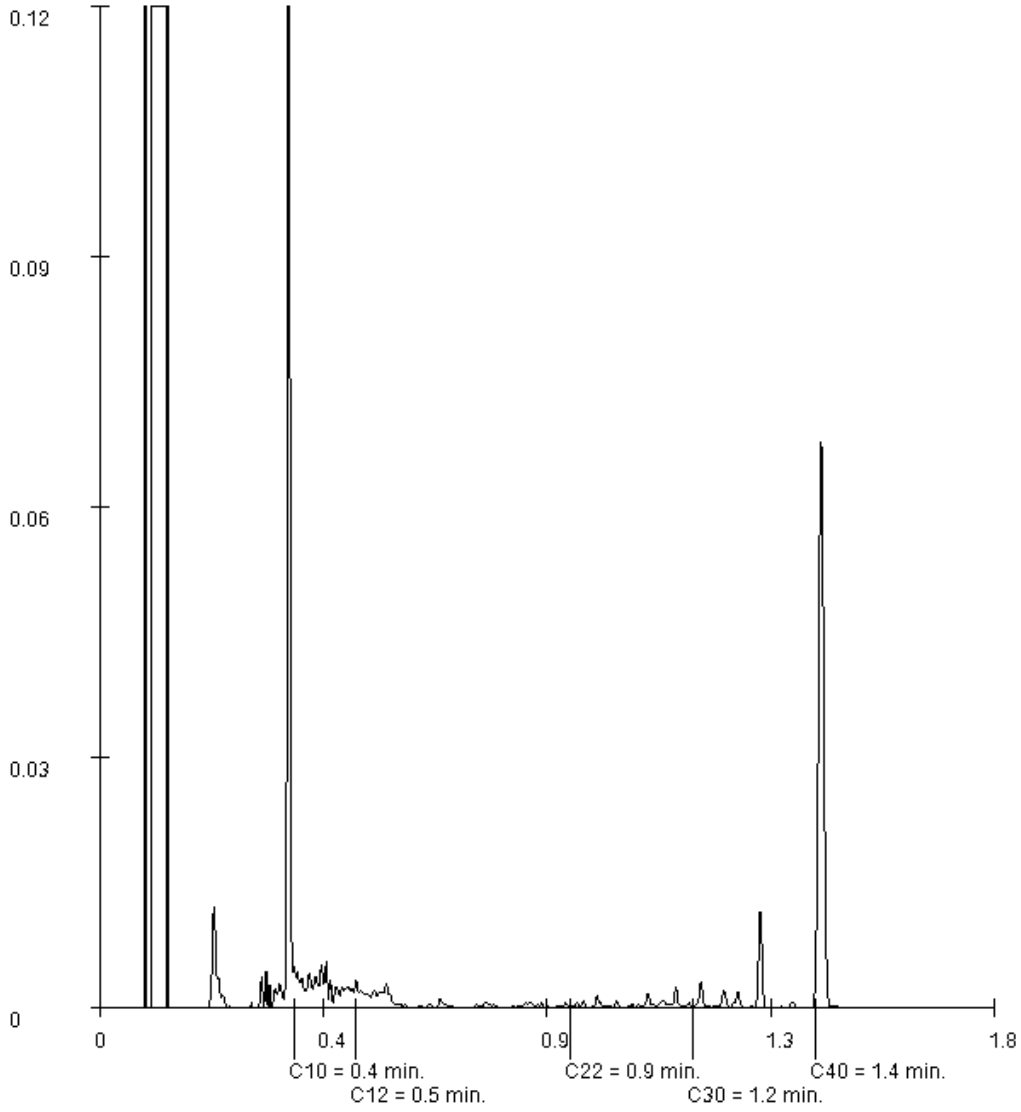
Projet	Bonna Sabla, Kilstett	Date de commande	08-06-2017
Référence du projet	0405767	Date de début	09-06-2017
Réf. du rapport	12554154 - 2	Rapport du	22-06-2017

Référence de l'échantillon:	001
Information relative aux échantillons	S13_0,6-1,2m

Détermination de la chaîne de carbone

essence	C9-C14
kérosène et pétrole	C10-C16
diesel et gazole	C10-C28
huile de moteur	C20-C36
mazout	C10-C36

Les pics C10 et C40 sont introduits par le laboratoire et sont utilisés comme étalons internes.



Paraphe :

ALcontrol B.V. est accrédité sous le n° L028 par le RvA (Raad voor Accreditatie), conformément aux critères des laboratoires d'analyse ISO/IEC 17025:2005. Toutes nos prestations sont réalisées selon nos Conditions Générales, enregistrées sous le numéro KVK Rotterdam 24265286 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Pays-Bas.

ERM Lyon
Matthieu Cardonnel

Rapport d'analyse

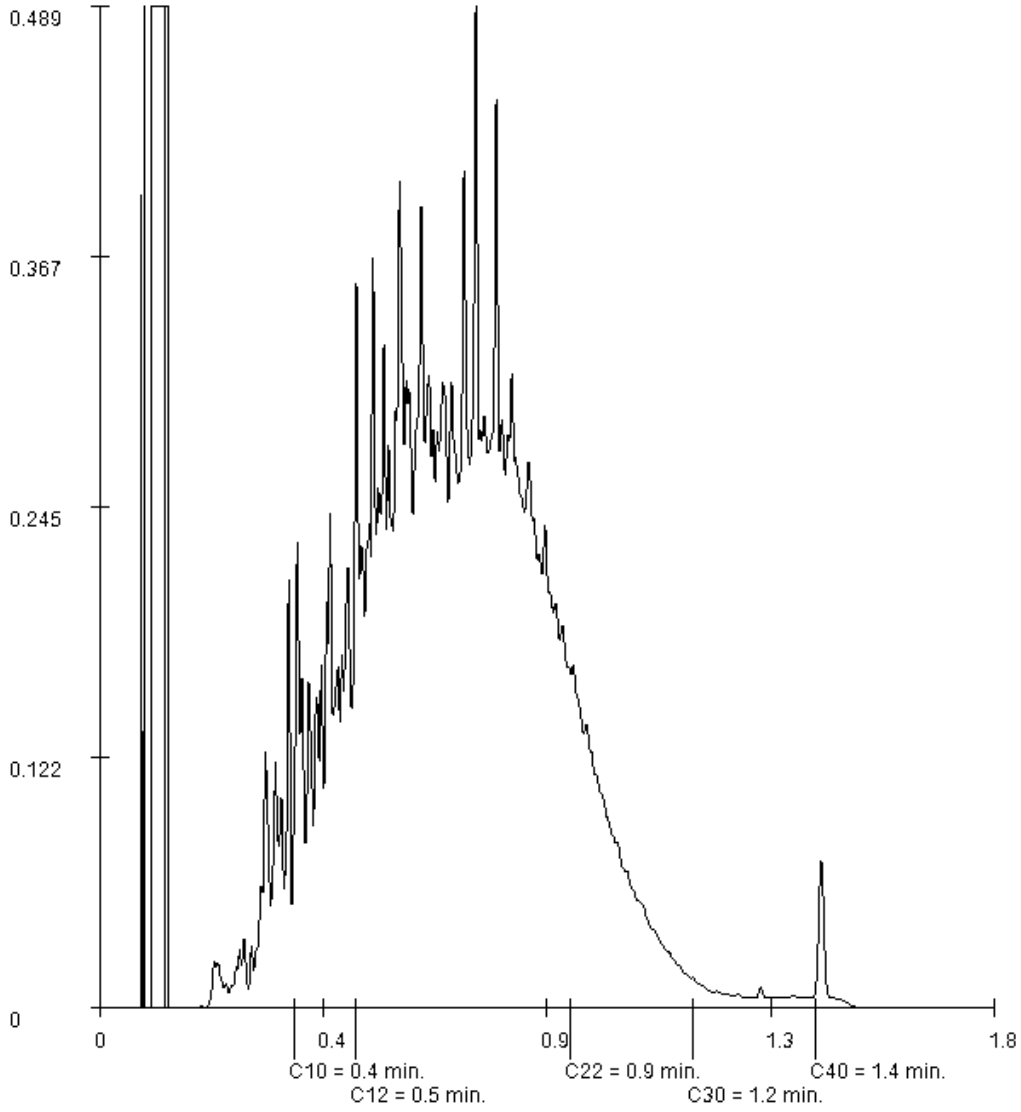
Projet	Bonna Sabla, Kilstett	Date de commande	08-06-2017
Référence du projet	0405767	Date de début	09-06-2017
Réf. du rapport	12554154 - 2	Rapport du	22-06-2017

Référence de l'échantillon:	002
Information relative aux échantillons	S13_1,5-2m

Détermination de la chaîne de carbone

essence	C9-C14
kérosène et pétrole	C10-C16
diesel et gazole	C10-C28
huile de moteur	C20-C36
mazout	C10-C36

Les pics C10 et C40 sont introduits par le laboratoire et sont utilisés comme étalons internes.



Paraphe :

ALcontrol B.V. est accrédité sous le n° L028 par le RvA (Raad voor Accreditatie), conformément aux critères des laboratoires d'analyse ISO/IEC 17025:2005. Toutes nos prestations sont réalisées selon nos Conditions Générales, enregistrées sous le numéro KVK Rotterdam 24265286 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Pays-Bas.

ERM Lyon
Matthieu Cardonnel

Rapport d'analyse

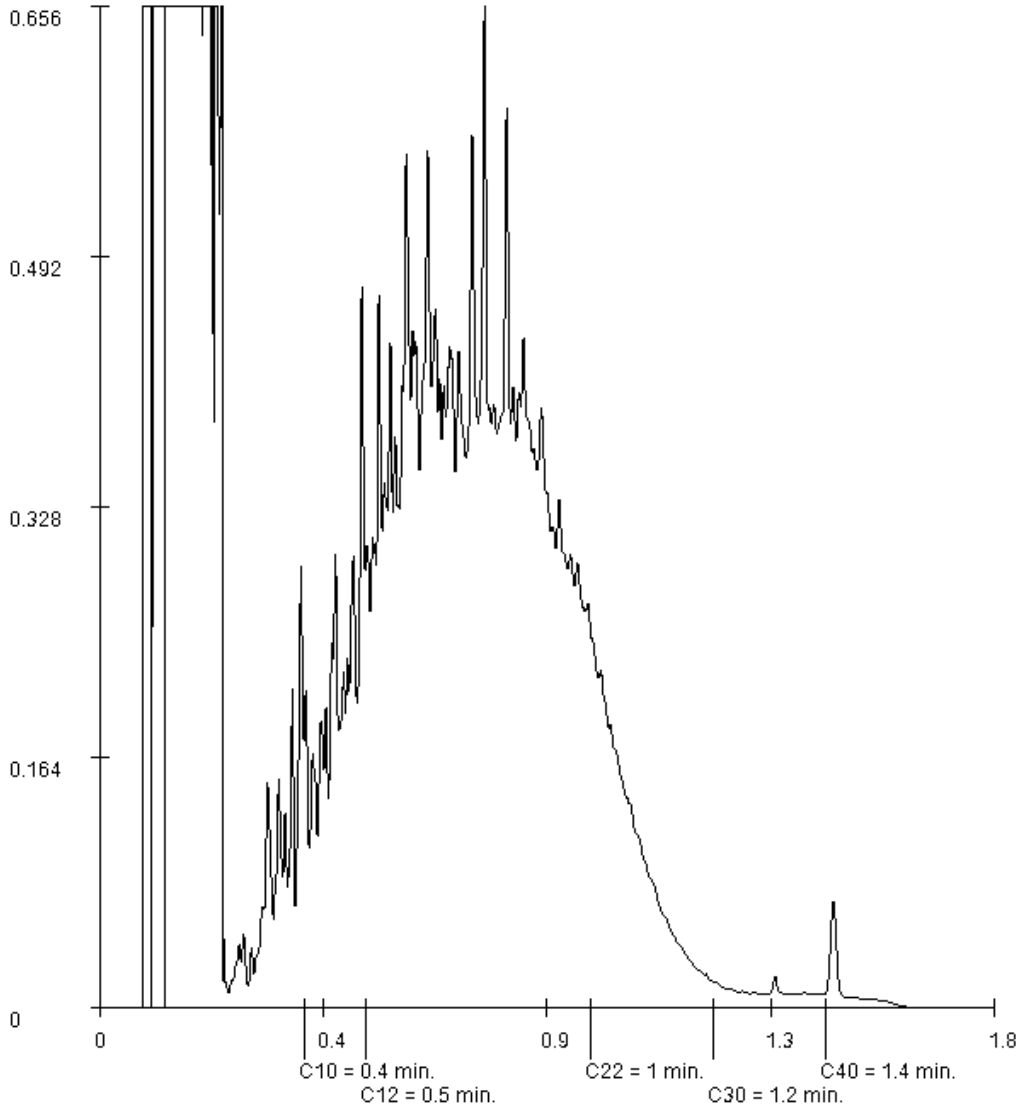
Projet	Bonna Sabla, Kilstett	Date de commande	08-06-2017
Référence du projet	0405767	Date de début	09-06-2017
Réf. du rapport	12554154 - 2	Rapport du	22-06-2017

Référence de l'échantillon:	003
Information relative aux échantillons	S13_2,4-3,6m

Détermination de la chaîne de carbone

essence	C9-C14
kérosène et pétrole	C10-C16
diesel et gazole	C10-C28
huile de moteur	C20-C36
mazout	C10-C36

Les pics C10 et C40 sont introduits par le laboratoire et sont utilisés comme étalons internes.



Paraphe :

ALcontrol B.V. est accrédité sous le n° L028 par le RvA (Raad voor Accreditatie), conformément aux critères des laboratoires d'analyse ISO/IEC 17025:2005. Toutes nos prestations sont réalisées selon nos Conditions Générales, enregistrées sous le numéro KVK Rotterdam 24265286 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Pays-Bas.

ERM Lyon
Matthieu Cardonnel

Rapport d'analyse

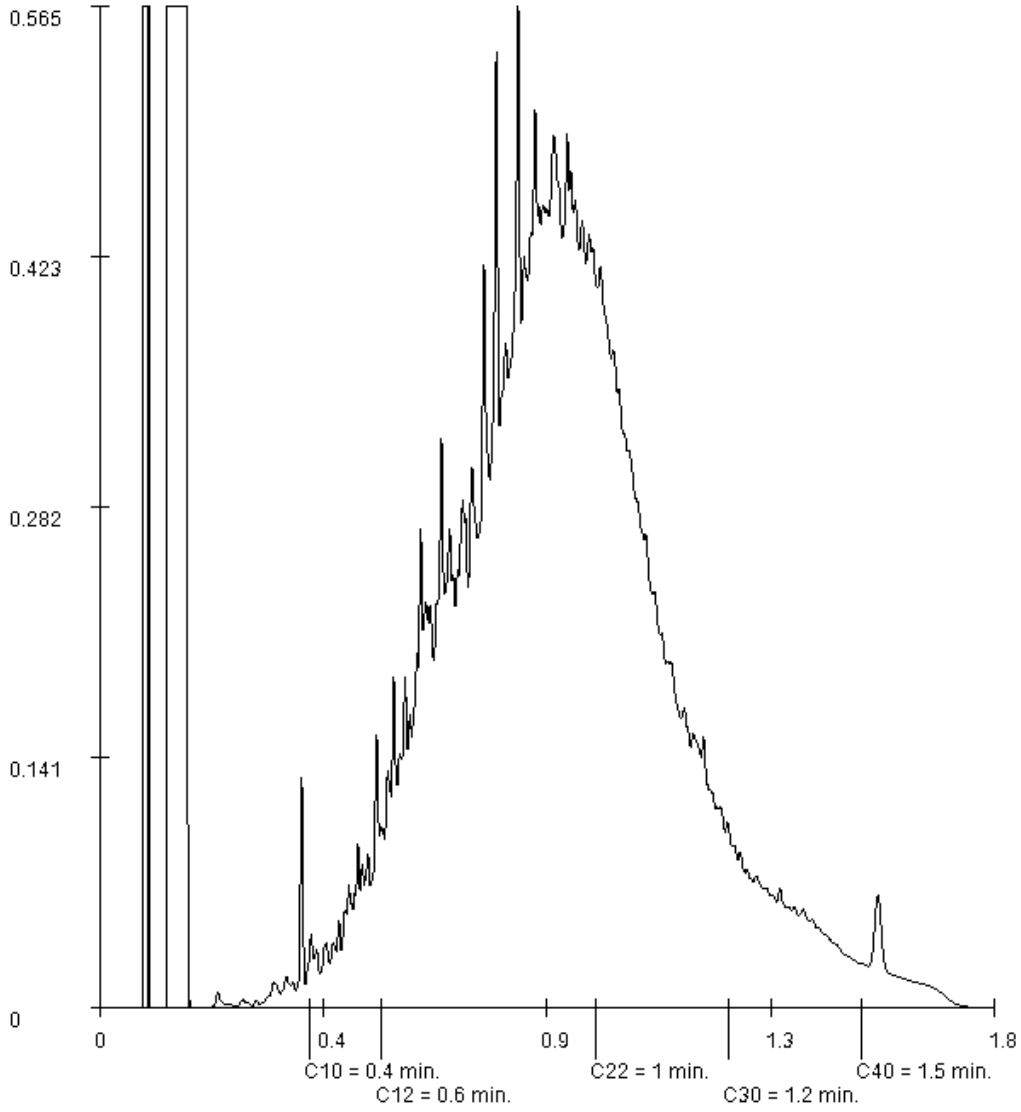
Projet	Bonna Sabla, Kilstett	Date de commande	08-06-2017
Référence du projet	0405767	Date de début	09-06-2017
Réf. du rapport	12554154 - 2	Rapport du	22-06-2017

Référence de l'échantillon:	004
Information relative aux échantillons	S12_0,3-0,6m

Détermination de la chaîne de carbone

essence	C9-C14
kérosène et pétrole	C10-C16
diesel et gazole	C10-C28
huile de moteur	C20-C36
mazout	C10-C36

Les pics C10 et C40 sont introduits par le laboratoire et sont utilisés comme étalons internes.



Paraphe :

ALcontrol B.V. est accrédité sous le n° L028 par le RvA (Raad voor Accreditatie), conformément aux critères des laboratoires d'analyse ISO/IEC 17025:2005. Toutes nos prestations sont réalisées selon nos Conditions Générales, enregistrées sous le numéro KVK Rotterdam 24265286 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Pays-Bas.

ERM Lyon
Matthieu Cardonnel

Rapport d'analyse

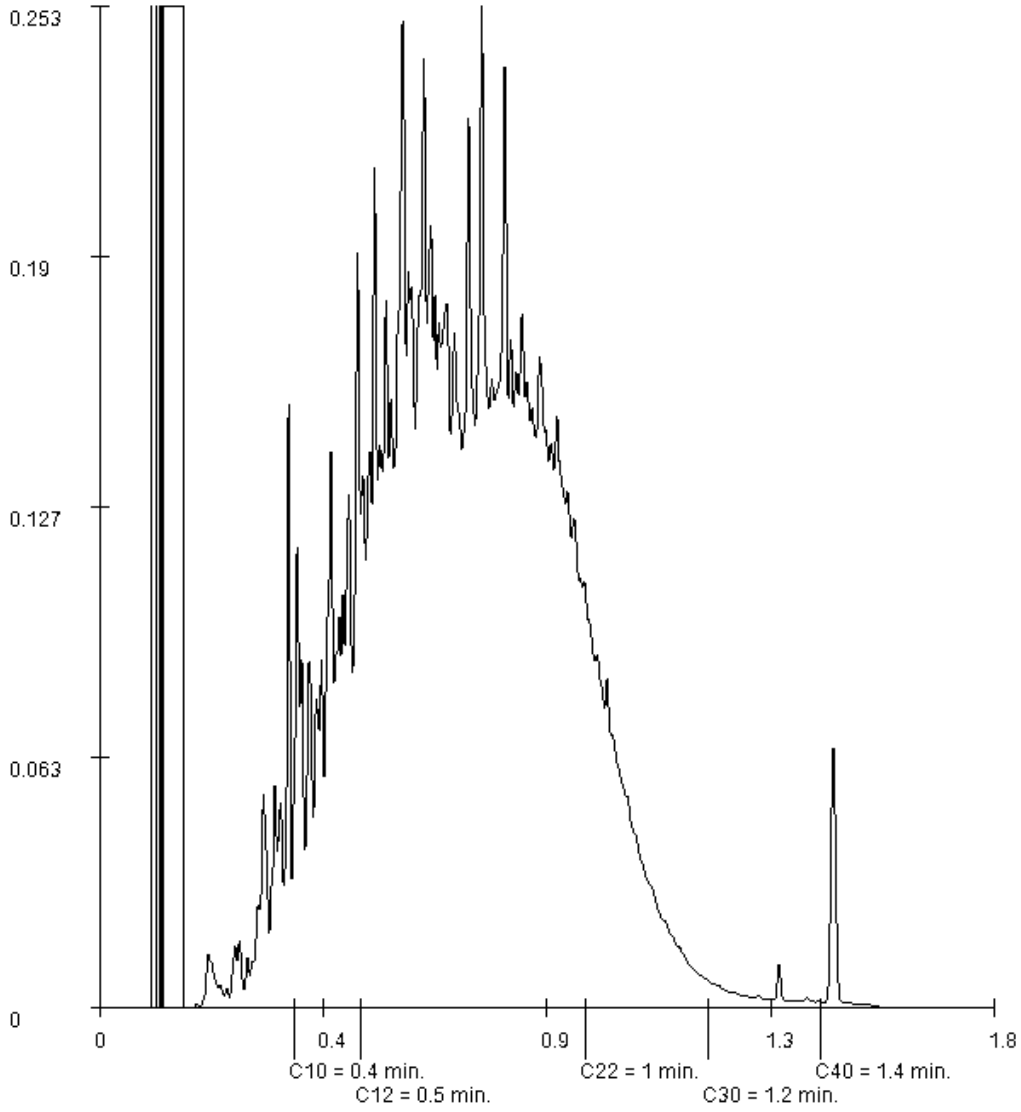
Projet	Bonna Sabla, Kilstett	Date de commande	08-06-2017
Référence du projet	0405767	Date de début	09-06-2017
Réf. du rapport	12554154 - 2	Rapport du	22-06-2017

Référence de l'échantillon:	005
Information relative aux échantillons	S12_2,4-3,6m

Détermination de la chaîne de carbone

essence	C9-C14
kérosène et pétrole	C10-C16
diesel et gazole	C10-C28
huile de moteur	C20-C36
mazout	C10-C36

Les pics C10 et C40 sont introduits par le laboratoire et sont utilisés comme étalons internes.



Paraphe :

ALcontrol B.V. est accrédité sous le n° L028 par le RvA (Raad voor Accreditatie), conformément aux critères des laboratoires d'analyse ISO/IEC 17025:2005. Toutes nos prestations sont réalisées selon nos Conditions Générales, enregistrées sous le numéro KVK Rotterdam 24265286 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Pays-Bas.

ERM Lyon
Matthieu Cardonnel

Rapport d'analyse

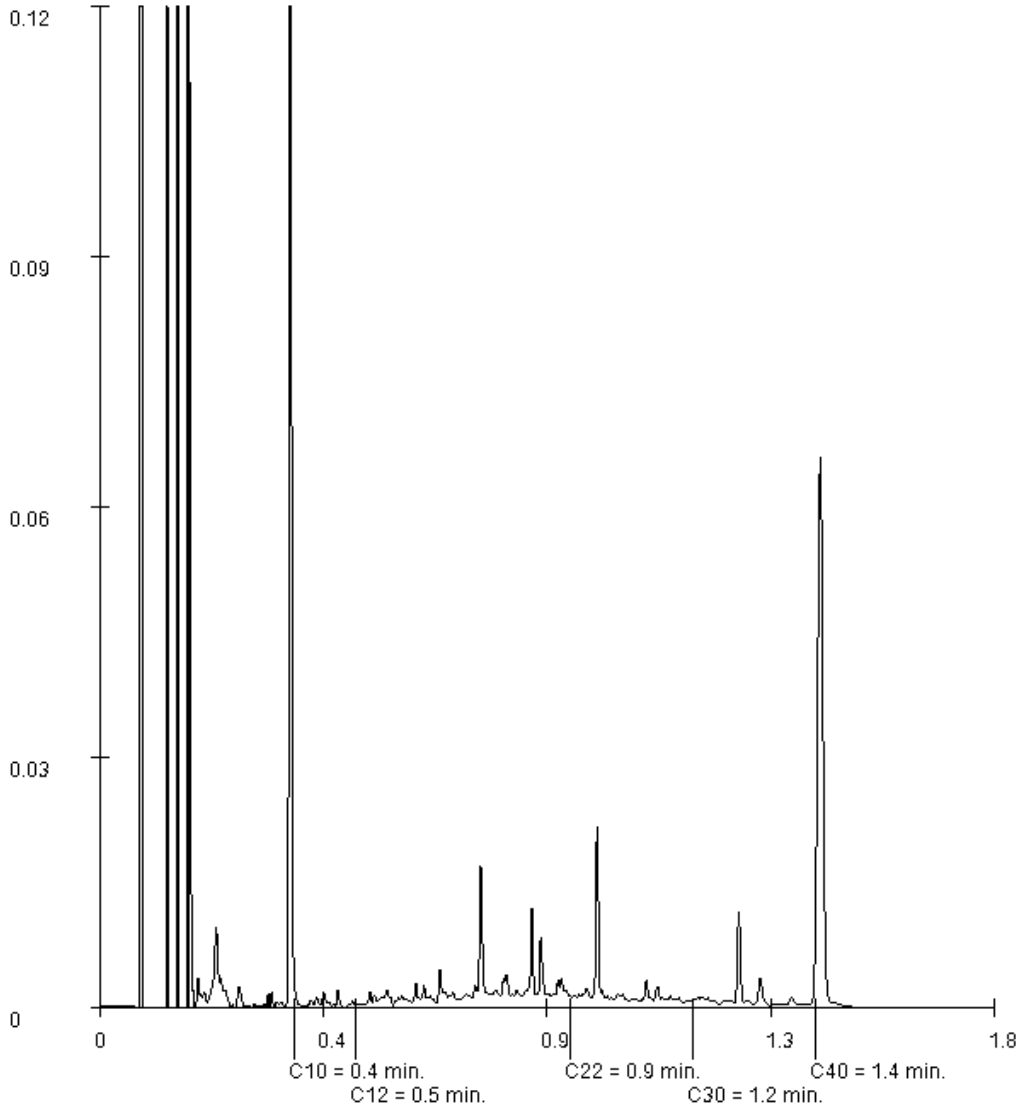
Projet	Bonna Sabla, Kilstett	Date de commande	08-06-2017
Référence du projet	0405767	Date de début	09-06-2017
Réf. du rapport	12554154 - 2	Rapport du	22-06-2017

Référence de l'échantillon:	006
Information relative aux échantillons	S12_3,6-4,8m

Détermination de la chaîne de carbone

essence	C9-C14
kérosène et pétrole	C10-C16
diesel et gazole	C10-C28
huile de moteur	C20-C36
mazout	C10-C36

Les pics C10 et C40 sont introduits par le laboratoire et sont utilisés comme étalons internes.



Paraphe :

ALcontrol B.V. est accrédité sous le n° L028 par le RvA (Raad voor Accreditatie), conformément aux critères des laboratoires d'analyse ISO/IEC 17025:2005. Toutes nos prestations sont réalisées selon nos Conditions Générales, enregistrées sous le numéro KVK Rotterdam 24265286 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Pays-Bas.

ERM Lyon
Matthieu Cardonnel

Rapport d'analyse

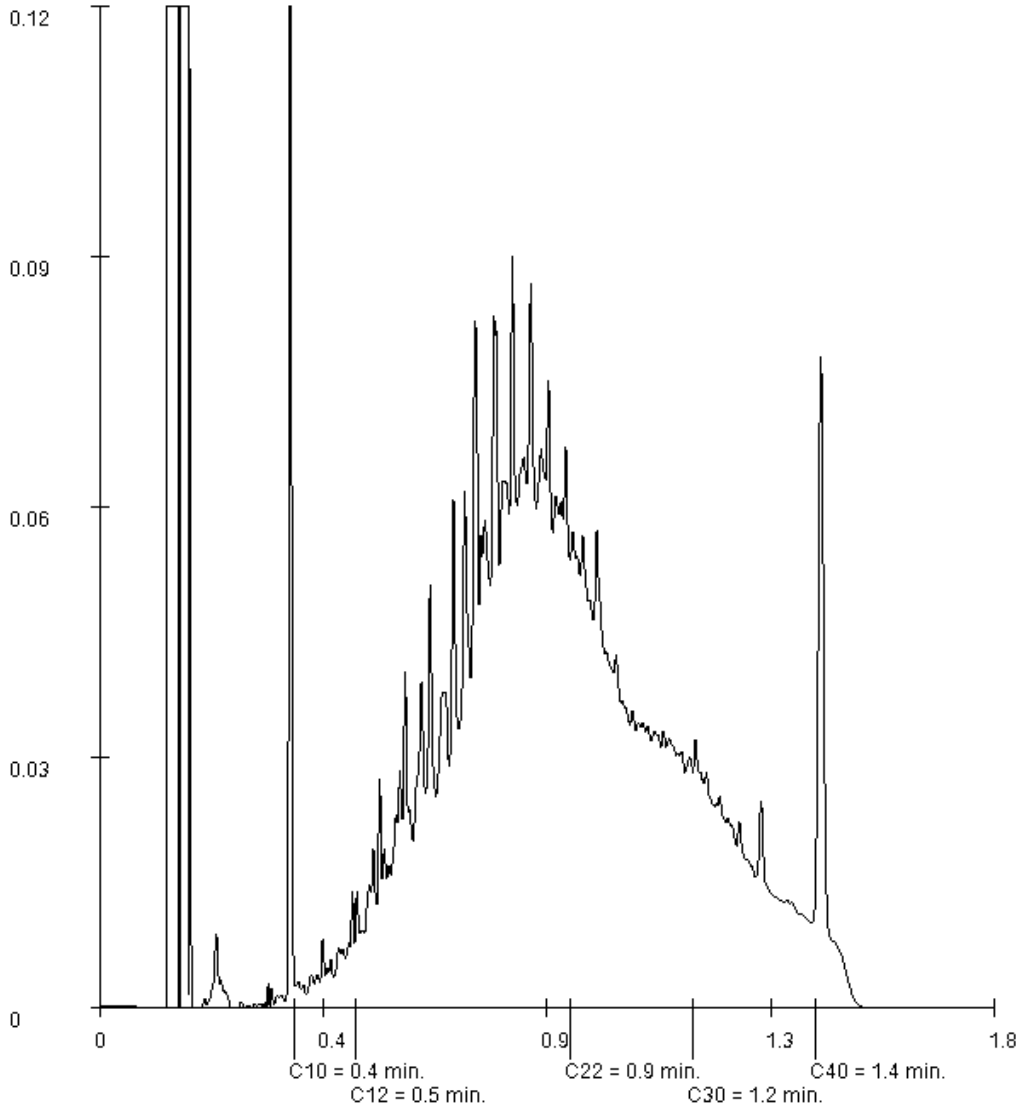
Projet	Bonna Sabla, Kilstett	Date de commande	08-06-2017
Référence du projet	0405767	Date de début	09-06-2017
Réf. du rapport	12554154 - 2	Rapport du	22-06-2017

Référence de l'échantillon:	007
Information relative aux échantillons	S11_0,3-0,6m

Détermination de la chaîne de carbone

essence	C9-C14
kérosène et pétrole	C10-C16
diesel et gazole	C10-C28
huile de moteur	C20-C36
mazout	C10-C36

Les pics C10 et C40 sont introduits par le laboratoire et sont utilisés comme étalons internes.



Paraphe :

ALcontrol B.V. est accrédité sous le n° L028 par le RvA (Raad voor Accreditatie), conformément aux critères des laboratoires d'analyse ISO/IEC 17025:2005. Toutes nos prestations sont réalisées selon nos Conditions Générales, enregistrées sous le numéro KVK Rotterdam 24265286 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Pays-Bas.

ERM Lyon
Matthieu Cardonnel

Rapport d'analyse

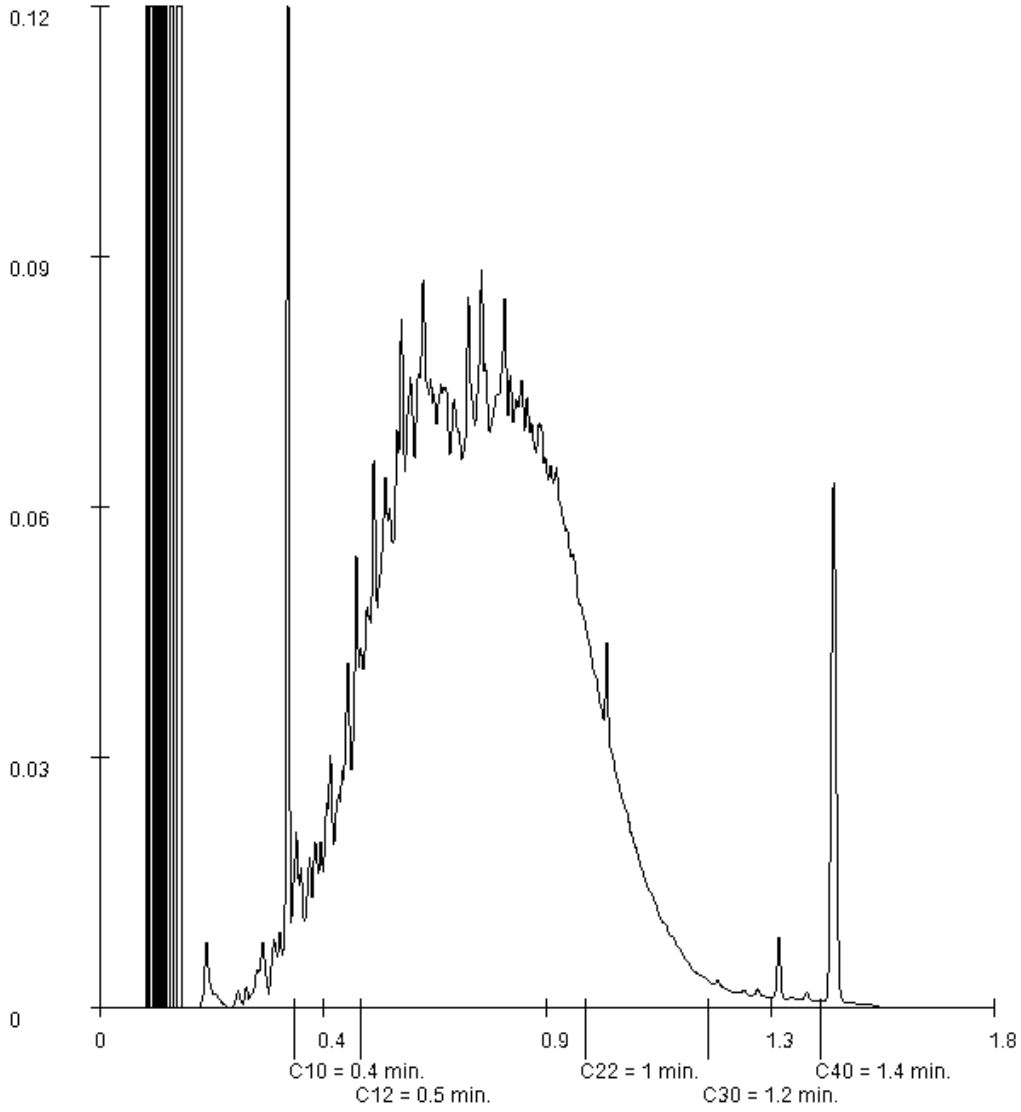
Projet	Bonna Sabla, Kilstett	Date de commande	08-06-2017
Référence du projet	0405767	Date de début	09-06-2017
Réf. du rapport	12554154 - 2	Rapport du	22-06-2017

Référence de l'échantillon:	008
Information relative aux échantillons	S11_2,4-3,6m

Détermination de la chaîne de carbone

essence	C9-C14
kérosène et pétrole	C10-C16
diesel et gazole	C10-C28
huile de moteur	C20-C36
mazout	C10-C36

Les pics C10 et C40 sont introduits par le laboratoire et sont utilisés comme étalons internes.



Paraphe :

ALcontrol B.V. est accrédité sous le n° L028 par le RvA (Raad voor Accreditatie), conformément aux critères des laboratoires d'analyse ISO/IEC 17025:2005. Toutes nos prestations sont réalisées selon nos Conditions Générales, enregistrées sous le numéro KVK Rotterdam 24265286 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Pays-Bas.

ANNEXE 16 : SELECTION DES VTR

Démarche nationale pour le choix des VTR

Les Valeurs Toxicologiques de Référence (VTR) sont recherchées parmi les 8 bases de données nationales et internationales suivantes :

- **Anses** (Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail),
- **US EPA** (United States Environmental Protection Agency – Etat Unis) dont dépend la base de données **IRIS** – Integrated Risk Information System),
- **ATSDR** (Agency for Toxic Substances and Disease Registry – Etats-Unis),
- **OMS** (Organisation Mondiale de la Santé – Bureau régional de l'Europe).

Ces organismes établissent leurs propres VTR à partir d'études expérimentales ou épidémiologiques.

Mais aussi :

- **Health Canada = Santé Canada** (Ministère Fédéral de la Santé – Canada),
- **RIVM** (RijksInstituut voor Volksgezondheid en Milieu – Institut National de Santé Publique et de l'Environnement – Pays Bas),
- **OEHHA** (Office of Environmental Health Hazard Assessment of Californie – Etat Unis),
- **EFSA** (Eureopean Food Safety Authority).

La méthodologie proposée par la circulaire DGS du 31 octobre 2014 et utilisée dans la présente étude pour la sélection des VTR est sur la Figure 23 ci-après.

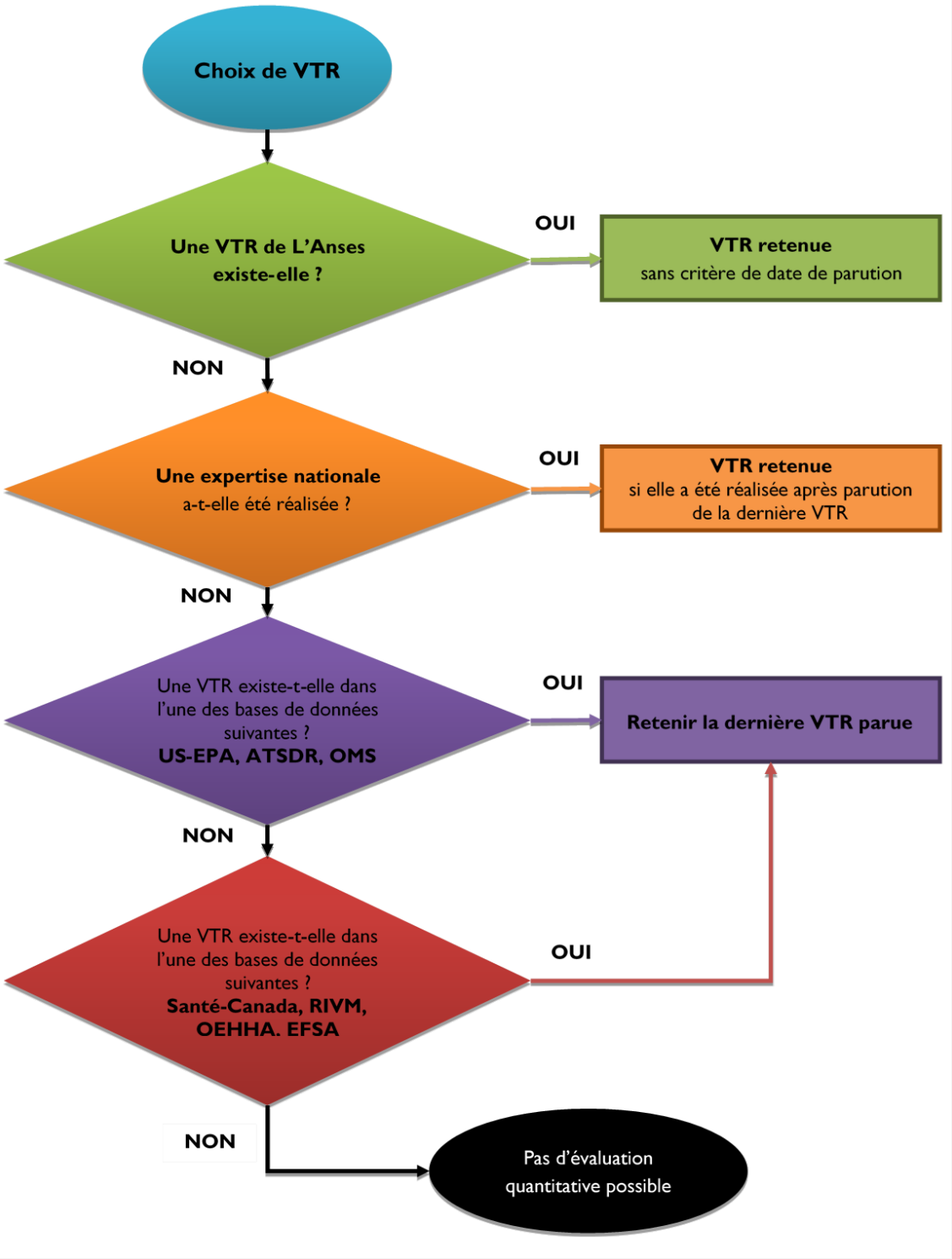


Figure 23 : Logigramme de sélection des VTR

Identification des dangers

Lors de l'identification du potentiel dangereux d'une substance, on vérifiera si la substance provoque :

- des effets cancérigènes (apparition de tumeurs) ;
- des effets systémiques (effets sur l'organisme se produisant à distance par rapport au point d'introduction) et le cas échéant lesquels ;

- des effets mutagènes (modification de l'ADN en particulier) ;
- des effets sur la reproduction (reprotoxicité) et sur le développement.

Concernant les substances considérées comme cancérigènes, il convient de les classifier selon le degré de certitude associé à leur éventuel pouvoir cancérigène. Cette classification est effectuée par des organismes nationaux ou internationaux dont la Communauté Européenne, le Centre International de Recherche sur le Cancer (CIRC) et l'Agence Américaine de Protection de l'Environnement (US EPA) (Annexe 3).

Dans l'évaluation du rapport dose-réponse, deux approches existent :

- l'une où l'on parle d'effets à seuil (effets pour lesquels une dose ou concentration, à partir de laquelle un effet néfaste se manifeste, peut être déterminée) ;
- l'autre où l'on considère qu'il n'existe pas de seuil d'effet.

Tous les modes d'exposition sont traités en **effets chroniques,** correspondant à de longues durées d'exposition (supérieures à 7 ans pour l'US-EPA et supérieures à 1 an pour l'ATSDR).

Types d'effets distingués

Différents organismes internationaux (l'OMS, l'Union Européenne (UE) et l'US-EPA) ont défini plusieurs classes des différents effets. Seule la classification de l'Union Européenne a un caractère réglementaire. C'est également la seule qui classe les substances chimiques quant à leur caractère mutagène et reprotoxique.

Tableau 33 : Classification en termes de cancérogénicité

UE	US-EPA	CIRC
C1A : Substance dont le potentiel cancérogène pour l'être humain est avéré C1B : Substance dont le potentiel cancérogène pour l'être humain est supposé	A : Preuves suffisantes chez l'homme	1 : Agent cancérigène pour l'homme
C2 : Substance suspectée d'être cancérogène pour l'homme	B1 : Preuves limitées chez l'homme B2 : Preuves non adéquates chez l'homme et preuves suffisantes chez l'animal	2A : Agent probablement cancérigène pour l'homme
Carc.3 : Substance préoccupante pour l'homme en raison d'effets cancérogènes possibles (R40)	C : Preuves inadéquates chez l'homme et preuves limitées chez l'animal	2B : Agent peut-être cancérigène pour l'homme
	D : Preuves insuffisantes chez l'homme et l'animal E : Indications d'absence de cancérogénicité chez l'homme et chez l'animal	3 : Agent inclassable quant à sa cancérogénicité pour l'homme 4 : Agent probablement non cancérigène chez l'homme -

Tableau 34 : Classification en termes de mutagénicité (UE)

M1A : substances dont la capacité d'induire des mutations héréditaires dans les cellules germinales des êtres humains est avérée.
M1B : substances dont la capacité d'induire des mutations héréditaires dans les cellules germinales des êtres humains est supposée.
M2 : Substances préoccupantes du fait qu'elles pourraient induire des mutations héréditaires dans les cellules germinales des êtres humains

Tableau 35 : Classification en termes d'effets toxiques pour la reproduction (UE)

R1A : Substances dont la toxicité pour la reproduction humaine est avérée.
R1B : Substances présumées toxiques pour la reproduction humaine.
R2 : Substance suspectée d'être toxique pour la reproduction humaine.

Cas des Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP)

Pour les effets cancérigènes

- Pour une exposition par voie orale à un mélange d'Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques, l'INERIS propose d'utiliser l'approche substance par substance par le biais d'un **Facteur d'Equivalent Toxique (FET)**, car malgré les inconvénients que présente cette approche, elle est standardisée et permet d'évaluer le risque induit par tous les types de mélanges.

- De plus, l'approche par mélanges (approche par comparaison des potentiels toxiques des mélanges analogues et utilisation du benzo[a]pyrène comme indicateur d'un mélange) a été essentiellement élaborée dans le cas d'une exposition par inhalation.

- Pour une exposition par inhalation à un mélange d'Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques, l'INERIS conseille de prendre en compte le seul Excès de Risque Unitaire (ERUi) spécifique du benzo[a]pyrène et de lui appliquer les FET.

Dans le cas où une analyse du mélange de HAPs est réalisée et que le profil de ce mélange est similaire à celui de l'étude critique retenue par l'OMS, il est plus approprié de retenir, sans application des FET, la valeur de 8,7 10^{-2} $(\mu g/m^3)^{-1}$ proposée par l'OMS (le benzo[a]pyrène est alors considéré comme un indicateur d'un mélange de HAPs issu de cokeries). Cependant, ce cas est rarement rencontré en raison de la forte variabilité de la composition des mélanges en HAPs, même issus d'émissions de cokeries.

Enfin, il convient de remarquer que compte tenu des incertitudes liées à l'établissement de ces valeurs, la valeur de l'OMS (8,7 10^{-2} $(\mu g/m^3)^{-1}$) n'est pas significativement différente de celle proposée par l'OEHHA (1,1 10-3 $(\mu g/m^3)^{-1}$).

- En ce qui concerne le choix parmi les différentes tables de FET actuellement disponibles, l'INERIS propose d'utiliser celle établie par Nisbet et LaGoy en 1992 en attribuant au dibenzo[a,h]anthracène un FET de 1 au lieu de 5.

Composé	Nisbet et Lagoy (1992)	US-EPA (1993)	**Proposition INERIS**
Acénaphtène	0.001	nr	**0.001**
Acénaphtylène	0.001	nr	**0.001**
Anthracène	0.01	nr	**0.01**
Benzo(a)anthracène	0.1	0.1	**0.1**
Benzo(a)pyrène	1	1	**1**
benzo(b)fluoranthène	0.1	0.1	**0.1**
benzo(k)fluoranthène	0.1	0.01	**0.1**
benzo(g,h,i) pérylène	0.01	nr	**0.01**
Chrysène	0.01	0.001	**0.01**
Dibenzo(a,h)anthracène	5	1	**1**
Fluoranthène	0.001	nr	**0.001**
Fluorène	0.001	nr	**0.001**
indéno(1,2,3-c,d)pyrène	0.1	0.1	**0.1**
Naphtalène	0.001	nr	**0.001**
Phénanthrène	0.001	nr	**0.001**
Pyrène	0.001	nr	**0.001**

Tableau 36 : Sélection des Valeurs Toxicologiques de Référence retenues pour la voie inhalation (effet à seuil)

Dénomination	Numéro CAS	DJT Inhalation en mg/m³		Année	Nom source d'information	Commentaire	Valeur retenue	Etude portant sur	Facteur d'incertitude	Organe cible
		Valeur adultes	Valeur Enfants							
Métaux et métalloïdes										
Antimoine	7440-36-0	0.006	0.006	2009	RIVM			rats	1000	perte de poids
		0.006	0.006	2006	OMS	retenue ANSES 2024	oui	rats	1000	perte de poids
		0.0002	0.0002	1997	Santé Canada			rats	300	changements histologiques
		0.0004	0.0004	1991	USEPA	**choix INERIS 2018**		rats	1000	baisse de longévité
Baryum	7440-39-3	0.001	0.001	2012	Anses	choix INERIS 2020, retenue ANSES 2024	oui			
Cuivre	7440-50-8	0.001	0.001	2001	RIVM	choix INERIS 2023	oui	lapin	600	Immunitaire et pulmonaire
Mercure	7439-97-6	0.00003	0.00003	2008	OEHHA	Mercure élémentaire, **choix INERIS 2023**	oui	homme	300	Système nerveux
		0.0002	0.0002	2003	OMS	Mercure élémentaire		homme	30	Neurotoxicité (homme)
		0.0002	0.0002	2001	RIVM	Mercure élémentaire		homme	30	Neurotoxicité (homme)
		0.0002	0.0002	1999	ATSDR	Mercure élémentaire		homme	30	Neurotoxicité (homme)
		0.0003	0.0003	1995	US-EPA	Mercure élémentaire		homme	30	Neurotoxicité (homme)
Composés Organo-halogénés Volatils (COHV)										
Chlorure de vinyle	75-01-4	1.28	1.28	2006	ATSDR	exposition aigüe				
		0.078	0.078	2002	ATSDR	exposition subaigüe				
		0.056	0.056	2001	RIVM	choix INERIS 2018	oui			
		0.1	0.1	2000	US-EPA			rats	30	Hépatotoxicité (rat)
cis-1,2-Dichloroéthène	156-59-2	0.06	0.06	2007	RIVM	choix INERIS 2018	oui	rats	3000	Hépatotoxicité, toxicité pulmonaire
		0.03	0.03	2001	RIVM				5000	
Dichlorométhane	75-09-2	0.6	0.6	2011	US-EPA			rats	30	Hépatotoxicité
		0.4	0.4	2003	OEHHA			homme	100	Carboxyhémoglobinémie (homme)
		3	3	2001	RIVM			homme	10	Methémoglobinémie, neurotoxicité
		1.1	1.1	2000	ATSDR	choix INERIS 2023	oui	rats	30	Hépatotoxicité (rat)
		3	3	2000	Organisation Mondiale de la Santé (OMS)					Carboxyhémoglobinémie (homme)
Tétrachloroéthylène PCE	127-18-4	0.4	0.4	2017	Anses	Choix INERIS 2023, retenue ANSES 2024	oui		30	
		0.4	0.4	2012	USEPA			homme	30	Effets neurologiques
		0.2	0.2	2006	Organisation Mondiale de la Santé (OMS)	**choix INERIS 2018**			100	Néphrotoxicité (travailleur)
		0.035	0.035	2003	OEHHA					Néphrotoxicité et hépatotoxicité (rat)
		0.25	0.25	2001	RIVM			homme		
		0.25	0.25	1997	HCSP, Anses				2010	
		0.25	0.25	1997	ATSDR			homme	100	Neurotoxicité (rat)
		0.36	0.36	1992	Health Canada			souris	1000	Multiple (souris)
		0.035	0.035	1991	OEHHA					
Tétrachlorométhane [Tétrachlorure de carbone]	56-23-5	0.1	0.1	2017	Anses	Valeur ANSES	oui	rats	100	Hépatique
		0,0034	0,0034	2017	Anses					
		0.042	0.042	2011	OEHHA					
		0.1	0.1	2010	USEPA			rats	100	Hépatique
		0.063	0.063	2008	AFSSET	**choix INERIS 2018**				
		0.06	0.06	2001	RIVM			rats	100	
Tétrachlorométhane [Tétrachlorure de carbone] (effets cancérigènes)	56-23-5	0.11	0.11	2017	Anses	retenue ANSES 2024 (**effets cancérigènes à seuil**)	oui	rats et souris	100	
Trichloroéthylène TCE	79-01-6	3.2	3.2	2018	Anses	retenue ANSES 2024	oui			
		0.002	0.002	2014	ATSDR			homme	100	
		0.01	0.01	2012	HCSP					
		0.002	0.002	2011	US-EPA	non retenue par l'Anses		rats/souris	10	Multiple
		0.6	0.6	2003	OEHHA	**choix INERIS 2023**		rats/souris	100	Multiples (homme)
		0.2	0.2	2001	RIVM	provisoire		souris	1000	Hépatotoxicité, néphrotoxicité,
Trichlorométhane TCmA [chloroforme]	67-66-3	0.3	0.3	2002	OEHHA			rats	300	
		0.1	0.1	2001	RIVM			rats		
		9.8	9.8	1999	Health Canada					Hépatotoxicité (chien)
		0.0976	0.0976	1998	ATSDR	Effets toxiques	oui	homme	100	Hépatotoxicité (homme)
Trichlorométhane [chloroforme] (effets cancérigènes)	67-66-3	0.063	0.063	2008	Anses	retenue ANSES 2024, choix INERIS 2018 (effets cancérigènes à seuil)	oui	souris mâles	100	Reins
BTEX & CAV										
Benzène	71-43-2	0.003	0.003	2014	OEHHA			homme	200	Hématoxicité (homme)
		0.002	0.002	2011	Décret 2011-1727	choix INERIS 2018				
		0.01	0.01	2010	HCSP	valeur action rapide				
		0.01	0.01	2008	ANSES	retenue ANSES 2022	oui			
		0.028	0.028	2007	ATSDR			homme	10	Immunotoxicité (homme)
		0.03	0.03	2003	US-EPA			homme	300	Lymphopénie (homme)
Xylènes	1330-20-7	0.2	0.2	2007	ATSDR	choix INERIS				
		0.22	0.22	2007	ATSDR			homme	300	
		0.1	0.1	2003	US-EPA	retenue ANSES 2024	oui	rat	300	
		0.18	0.18	2010	Health Canada			rat	100	
		0.7	0.7	2003	OEHHA			homme	10	Toxicité respiratoire (homme)
		0.87	0.87	2001	RIVM	**choix INERIS 2017**		rat	1000	Atteintes du développement (rat)
Hydrocarbures aliphatiques										
Hydrocarbures aliphatiques C6-C8	Aliph>6-8	18.4	18.4	1997	Volumes 3 et 4 du Total Petroleum Hydrocarbons Working Group.	valeur retenue pour établissements sensibles	oui		100	Neurotoxicité
		18.4	18.4	1999	RIVM					Neurotoxicté
Hydrocarbures aliphatiques C8-C10	Aliph>8-10	1	1	1997	Volumes 3 et 4 du Total Petroleum Hydrocarbons Working Group.	valeur retenue pour établissements sensibles	oui		1000	Modifications hépatiques et hématologiques
		1	1	1999	RIVM					Modifications hépatiques et
Hydrocarbures aliphatiques C10-C12	Aliph>10-12	1	1	1997	Volumes 3 et 4 du Total Petroleum Hydrocarbons Working Group.	valeur retenue pour établissements sensibles	oui		1000	Modifications hépatiques et hématologiques
		1	1	1999	RIVM					Modifications hépatiques et
Hydrocarbures aliphatiques C12-C16	Aliph>12-16	1	1	1997	Volumes 3 et 4 du Total Petroleum Hydrocarbons Working Group.	valeur retenue pour établissements sensibles	oui		1000	Modifications hépatiques et hématologiques
		1	1	1999	RIVM					Modifications hépatiques et
Hydrocarbures aromatiques										
Hydrocarbures aromatiques C8-C10	Aroma>8-10	0.2	0.2	1997	Volumes 3 et 4 du Total Petroleum Hydrocarbons Working Group.	valeur retenue pour établissements sensibles	oui		1000	Diminution pondérale
		0.2	0.2	1999	RIVM					Diminution pondérale
Hydrocarbures aromatiques C10-C12	Aroma>10-12	0.2	0.2	1997	Volumes 3 et 4 du Total Petroleum Hydrocarbons Working Group.	valeur retenue pour établissements sensibles	oui		1000	Diminution pondérale
		0.2	0.2	1999	RIVM					Diminution pondérale
Hydrocarbures aromatiques C12-C16	Aroma>12-16	0.2	0.2	1997	Volumes 3 et 4 du Total Petroleum Hydrocarbons Working Group.	valeur retenue pour établissements sensibles	oui		1000	Diminution pondérale
		0.2	0.2	1999	RIVM					Diminution pondérale
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP)										
Naphtalène	91-20-3	0.037	0.037	2013	Anses	choix INERIS 2023 retenue ANSES 2024	oui	rats	250	système respiratoire et olfactif
		0.009	0.009	2003	OEHHA			souris	1000	Toxicité respiratoire (souris)
		0.003	0.003	1998	US-EPA			souris	3000	Toxicité appareil respiratoire supérieur
Polychlorobiphényles (PCB)										
PCBs - mélange 6 congénères (28, 52, 101, 138, 153, 180)	1336-36-3	0.0005	0.0005	2001	RIVM	choix INERIS 2018	oui	?	300	marginaux

Voie inhalation, risques cancérigènes

Tableau 37 : Sélection des Valeurs Toxicologiques de Référence retenues pour la voie inhalation (effet sans seuil)

Dénomination	Numéro CAS	ERU Inhalation en $(mg/m^3)^{-1}$		Année	Nom source d'information	Commentaire	Valeur retenue	Etude portant sur	Classification UE	Classification IARC	Classification US-EPA
		Valeur adultes	Valeur Enfants								
Composés Organo-halogénés Volatils (COHV)											
Chlorure de vinyle	75-01-4	0.0038	0.0038	2012	Anses	choix INERIS 2018, retenu ANSES 2024	oui	souris	C1A	1	A
		0.078	0.078	2005	OEHHA			souris			
		0.0088	0.0088	2000	US-EPA	Exposition cumulée depuis la naissance		rats			
		0.001	0.001	2000	Organisation Mondiale de la Santé (OMS)			homme			
		0.028	0.028	2001	RIVM			rats			
Dichlorométhane	75-09-2	0.00001	0.00001	2011	US-EPA			souris	C2	2B	B2
		0.001	0.001	2009	OEHHA	choix INERIS 2020 (sur base 2011)	oui	souris			
		0.0000222	0.0000222	1993	Health Canada			souris			
Tétrachloroéthylène PCE	127-18-4	0.00026	0.00026	2017	Anses	retenu ANSES 2024 choix INERIS 2023	oui		C2	2A	B2
		0.00026	0.00026	2013	US-EPA						
		0.25	0.25	2010	HCSP						
		0.0059	0.0059	2005	OEHHA			souris			
Tétrachlorométhane [Tétrachlorure de carbone]	56-23-5			2020	Anses	Pas de VTR - ANSES, 2020 - choix INERIS 2020	oui	Absence de VTR	C2	2B	B2
		0.042	0.042	2011	OEHHA	**valeur retenue pour les établissements sensibles**		souris			
		0.006	0.006	2010	USEPA			divers animaux			
		0.038	0.038	2008	Anses						
		0.027	0.027	2006	INERIS						
		0.012	0.012	1991	US-EPA						
Trichloroéthylène TCE	79-01-6	0.001	0.001	2018	Anses	retenu ANSES, 2024	oui		C1B M2	1	A
		0.002	0.002	2012	HCSP						
		0.0041	0.0041	2011	US-EPA	non retenue par l'Anses		homme			
		0.002	0.002	2008	OEHHA			souris			
		0.00043	0.00043	2000	OMS	**choix INERIS 2023**					
		0.00043	0.00043	2000	Organisation Mondiale de la Santé (OMS)			rats			
		0.00061	0.00061	1992	Health Canada			rats			
Trichlorométhane TCmA [chloroforme]	67-66-3			2018	Choix INERIS nov 2019 Rapport INERIS-20-200358-2173530-V1.0 de juin 2020	Pas de VTR - choix INERIS 2020	oui	Absence de VTR	C2	2B	B2
		0.063	0.063	2006	INERIS						
		0.0053	0.0053	2005	OEHHA						
		0.023	0.023	2001	US-EPA			souris			
		0.00034	0.00034	1999	Health Canada						
BTEX & CAV											
Benzène	71-43-2	0.026	0.026	2013	Anses	retenue ANSES 2022	oui	homme	C1A M1B	1	A
		0.005	0.005	2011	Décret 2011-1727						
		0.029	0.029	2009	OEHHA						
		0.0078	0.0078	2000	US-EPA			homme			
		0.0022	0.0022	1998	US-EPA			homme			
		0.0022	0.0022	1998	US-EPA			homme			
		0.006	0.006	1997	Organisation Mondiale de la Santé (OMS)			homme			
		0.003	0.003	1991	Health Canada			homme			
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP)											
Naphtalène	91-20-3	0.0006	0.0006	2018	INERIS	Choix INERIS 2023					
		0.0056	0.0056	2013	Anses	Retenu ANSES 2024 Choix INERIS 2023	oui	rats	C2	2B	C
		0.01	0.01	2012	HCSP (VGAI)						
		0.034	0.034	2009	OEHHA			rats			
		0.0011	0.0011	2003	Fiches de données toxicologiques de l'INERIS	selon OEHHA					
Polychlorobiphényles (PCB)											
PCBs - mélange 6 congénères (28, 52, 101, 138, 153, 180)	1336-36-3	0.1	0.1	1997	US-EPA	uniquement pour les vapeurs de congénères	oui		-	1	B2

Voie ingestion, risques toxiques, non cancérigènes

Tableau 38 : Sélection des Valeurs Toxicologiques de Référence retenues pour la voie ingestion (effet à seuil)

Dénomination	Numéro CAS	DJT Ingestion (mg/kg/j)		Année	Nom source d'info	Commentaire	Valeur retenue	Etude portant sur	Facteur d'incertitude	Organe cible
		Valeur adultes	Valeur Enfants							
Métaux et métalloïdes										
Antimoine	7440-36-0	0.006	0.006	2003	Organisation Mondiale de la Santé (OMS)	retenue ANSES 2024	oui		1000	
		0.0004	0.0004	1995	US EPA	**choix INERIS 2018**		rats	300	Longévité,hyperglycémie,hypercholestérolémie (rat)
Baryum	7440-39-3	0.02	0.02	2011	OMS					
		0.2	0.2	2007	ATSDR			souris	100	Néphrotoxicité (souris)
		0.2	0.2	2005	USEPA	choix INERIS 2020, retenue ANSES 2024	oui	souris	300	Néphrotoxicité (souris)
		0.016	0.016	2004	Health Canada					
		0.02	0.02	2000	RIVM			homme	10	Cardiovasculaires (homme)
Cadmium	7440-38-2-5	0.00035	0.00035	2019	Anses	choix ANSES, 2024	oui			
		0.0001	0.0001	2012	ATSDR			homme	3	rein
		0.83	0.83	2011	OMS					
		0.00036	0.00036	2011	EFSA	**choix INERIS 2023**		homme	-	rein
		0.001	0.001	2010	Health Canada					
		0.0005	0.0005	2005	OEHHA				10	
		0.0005	0.0005	2001	RIVM			homme	100	rein
		0.001	0.001	1994	USEPA			homme	10	rein
Cuivre	7440-50-8	0.15	0.15	2018	EFSA	choix INERIS 2023	oui			
		0.01	0.01	2004	ATSDR					
		0.03	0.03	2004	Health Canada					
		0.14	0.14	2001	RIVM			souris	30	système digestif
		0.5	0.5	1996	OMS			chiens	10	système digestif
Mercure	7439-97-6	0.00066	0.00066	2013	INERIS	**Choix INERIS 2023 mercure inorganique**				
		0.00057	0.00057	2012	EFSA	choix ANSES, 2024	oui			0,004/semaine
		0.002	0.002	2006	Organisation Mondiale de la Santé (OMS)	Mercure inorganique	oui		100	
		0.00016	0.00016	2003	OEHHA			rats	1000	Système Nerveux (rat)
		0.002	0.002	2001	RIVM	Mercure inorganique (chlorure)		rats	100	Néphrotoxicité (rat)
		0.0003	0.0003	1995	USEPA			rats	100	Immunotoxicité (rat)
BTEX & CAV										
Toluène	108-88-3	0.0097	0.0097	2021	Santé Canada	choix INERIS 2023	oui		10	
		0.22	0.22	2010	Health Canada			rat	1000	Hépatotoxicité et néphrotoxicité (rat)
		0.08	0.08	2005	USEPA	choix INERIS 2020	oui	rat/souris	3000	Néphrotoxicité (rat)
		0.223	0.223	2001	RIVM			souris	1000	Hépatotoxicité (souris)
		0.02	0.02	2000	ATSDR					
		0.223	0.223	1996	Organisation Mondiale de la Santé (OMS)			souris	1000	Hépatotoxicité (souris)
Hydrocarbures aliphatiques										
Hydrocarbures aliphatiques C6-C8	Aliph>6-8	5	5	1997	Volumes 3 et 4 du Total Petroleum Hydrocarbons Working Group.		oui		1000	Neurotoxicité
		2	2	1999	RIVM					Neurotoxicité
Hydrocarbures aliphatiques C8-C10	Aliph>8-10	0.1	0.1	1997	Volumes 3 et 4 du Total Petroleum Hydrocarbons Working Group.		oui		1000	Modifications hépatiques et
		0.1	0.1	1999	RIVM					Modifications hépatiques et
Hydrocarbures aliphatiques C10-C12	Aliph>10-12	0.1	0.1	1999	Volumes 3 et 4 du Total Petroleum Hydrocarbons Working Group.	choix INERIS 2018	oui			Modifications hépatiques et
		0.1	0.1	1999	RIVM					Modifications hépatiques et
Hydrocarbures aliphatiques C12-C16	Aliph>12-16	0.1	0.1	1997	Volumes 3 et 4 du Total Petroleum Hydrocarbons Working Group.	choix INERIS 2018	oui		1000	Modifications hépatiques et
Hydrocarbures aliphatiques C16-C21	Aliph>16-21	2	2	1997	Volumes 3 et 4 du Total Petroleum Hydrocarbons Working Group.	choix INERIS 2018	oui		100	Modifications hépatiques
		2	2	1999	RIVM					Modifications hépatiques
Hydrocarbures aliphatiques C21-C35	Aliph>21-35	2	2	1997	Volumes 3 et 4 du Total Petroleum Hydrocarbons Working Group.	choix INERIS 2018	oui		100	Modifications hépatiques
		2	2	1999	RIVM					Modifications hépatiques
Hydrocarbures aromatiques										
Hydrocarbures aromatiques C8-C10	Aroma>8-10	0.04	0.04	1997	Volumes 3 et 4 du Total Petroleum Hydrocarbons Working Group.		oui		10 000	Diminution pondérale
		0.04	0.04	1999	RIVM					Diminution pondérale
Hydrocarbures aromatiques C10-C12	Aroma>10-12	0.04	0.04	1999	Volumes 3 et 4 du Total Petroleum Hydrocarbons Working Group.	choix INERIS 2018	oui			Diminution pondérale
Hydrocarbures aromatiques C12-C16	Aroma>12-16	0.04	0.04	1997	Volumes 3 et 4 du Total Petroleum Hydrocarbons Working Group.	choix INERIS 2018	oui		10 000	Diminution pondérale
		0.03	0.03	1999	RIVM					Diminution pondérale
Hydrocarbures aromatiques C16-C21	Aroma>16-21	0.03	0.03	1997	Volumes 3 et 4 du Total Petroleum Hydrocarbons Working Group.	choix INERIS 2018	oui		3 000	Diminution pondérale
		0.03	0.03	1999	RIVM					Diminution pondérale
Hydrocarbures aromatiques C21-C35	Aroma>21-35	0.03	0.03	1997	Volumes 3 et 4 du Total Petroleum Hydrocarbons Working Group.	choix INERIS 2018	oui		3 000	Diminution pondérale
		0.03	0.03	1999	RIVM					Diminution pondérale
Polychlorobiphényles (PCB)										
PCBs - mélange 6 congénères (28, 52, 101, 138, 153, 180)	1336-36-3	0.00001	0.00001	2007	AFSSA	choix INERIS 2018, retenue ANSES 2024	oui			
		0.00001	0.00001	2001	RIVM			singe	300	immunologie

Voie ingestion, risques cancérigènes

Tableau 39 : Sélection des Valeurs Toxicologiques de Référence retenues pour la voie ingestion (effet sans seuil)

Dénomination	Numéro CAS	ERU Ingestion ((mg/kg/j)-1)		Année	Nom source d'info	Commentaire	Valeur retenue	Etude portant sur	Classification EU	Classification IARC	Classification US-EPA
		Valeur adultes	Valeur Enfants								
Polychlorobiphényles (PCB)											
PCBs - mélange 6 congénères (28, 52, 101, 138, 153, 180)	1336-36-3	0.4		1997	US-EPA	En cas d'ingestion solubles dans l'eau, inhalation ou exposition cutané	oui	rats	-	1	B2
			2	1997	US-EPA	En cas d'exposition précoce, in utéro ou dans l'enfance	oui	rats			
		5	5		OEHHA						

ANNEXE 17 : PARAMETRES PHYSICO-CHIMIQUES DES SUBSTANCES

Tableau 40 : Propriétés physico-chimiques des substances

Mise à jour : 04/2022

Impression Bibliothèque	Hexachlorobenzène	N° CAS	N° EINECS	Formule chimique	Masse molaire	Point d'ébullition		Pression de vapeur à température ambiante / du sol		Volatilité	Densité	Solubilité dans l'eau		coefficient de partage carbone organique/eau		Constante de Henry à température ambiante				Coefficient de diffusion dans l'air	Coefficient de diffusion dans l'eau
	Symbole				M	T_B	T_B	Pvap_Ts				S	Solubilité	Koc	logKoc	H'	T_R	H	H_Ta	D_{air}	D_{eau}
	Unité				(g/mol)	(°K)	(°C)	(Pa)	(Pa)			(mg/L)		(l/Kg)	/	(unitless)	(°C)	(atm-m³/mol)	(Pa-m³/mol)	(cm²/s)	(cm²/s)
	Paramètre (Eng)				Molecular weight	Normal boiling point						Pure component water solubility		Organic carbon partition coefficient		Henry's law constant	Henry's law constant reference temperature	Henry's at reference temperature	Henry's law constant at reference temperature	Diffusivity in air	Diffusivity in water
	Définition							Pression de vapeur à 20°C	Pression de vapeur à 25°C					potentiel de rétention de cette substance active sur la matière organique du sol							

Sources d'informations consultées

Sources d'informations consultées :	drc-15-149181-04282a
calcul théorique	MODUL'ERS
INERIS	Verschueren
INERIS à 20 °C	RAIS
INERIS à 25 °C	ATSDR
INRS	HSDB
INRS à 20°C	Soil Screening Guidance
INRS à 25°C	HHRAP
TPH working Group (1997-07)	EPI Suite

+ + : Pv > 1000 Pa
+ : 1000 Pa > Pv > 10 Pa
- 10 Pa > P< > 10-2 Pa
- - 10-2 > Pa > 10-5 Pa
- - - : Pv < 10-5 Pa

+ + S> 100 mg/L
+ 100 mg/L > S > 1 mg/L
- : 1 mg/L > S > 0,01 mg/L
- - : S < 0,01 mg/L

=10^logKoc =logKoc

Substances (Dénomination int)	N° CAS	N° EINECS	Formule chimique	Masse molaire	T_B	T_B	Pvap_Ts		Volatilité	Densité	S	Solubilité	Koc	logKoc	H'	T_R	H	H_Ta	D_{air}	D_{eau}
				M	T_B	T_B	(Pa)	(Pa)			(mg/L)		(l/Kg)	/	(unitless)	(°C)	(atm-m³/mol)	(Pa-m³/mol)	(cm²/s)	(cm²/s)
Métaux et métalloïdes																				
Antimoine	7440-36-0		Sb																	
Baryum	7440-39-3		Ba																	
Cuivre	7440-50-8		Cu																	
Mercure	7439-97-6		Hg	200.59	630.2	356.7	0.17	0.25	-	0.96	0.0567	-	85 000	4.9	2.99E-01	20.00	7.20E-03	729.36	0.0307	6.30E-06
Composés Organo-halogénés Volatils (COHV)																				
Chlorure de vinyle	75-01-4	200-831-0	CH2=CHCl	62.5	259.8	-13.7	330000	350000	++	0.911	1600	++	97.8	2.0	1.10E+00	25	2.69E-02	2730	0.106	1.20E-06
cis-1,2-Dichloroéthène	156-59-2	205-859-7	CHCl=CHCl	96.94	333.7	60.2	24000	27332	++	1.27	3500	++	35.5	1.6	1.64E-01	25	4.02E-03	407	7.36E-02	1.13E-05
Dichlorométhane	75-09-2	200-838-9	CH2Cl2	84.93	313.25	39.75	46500	58000	++	1.33	17000	++	1.68	0.2	1.04E-01	25	2.54E-03	257	1.02E-01	6.40E-06
Tétrachloroéthylène PCE	127-18-4	204-825-9	C2Cl4	165.8	394.5	121	1900	2462	++	1.465	150	++	247	2.4	7.44E-01	25	1.82E-02	1844	7.20E-02	8.20E-06
Tétrachlorométhane [Tétrachlorure de carbone]	56-23-5	200-262-8	CCl4	153.82	350.2	76.7	12050	15190	++	1.59	1160	++	71	1.9	1.16E-05	25	2.83E-07	0.0287	7.80E-02	8.80E-06
Tétrachlorométhane [Tétrachlorure de carbone] (effets cancérigènes)	56-23-5	200-262-8	CCl4	153.82	350.2	76.7	12050	15190	++	1.59	1160	++	71	1.9	1.16E-05	25	2.83E-07	0.0287	7.80E-02	8.80E-06
Trichloroéthylène TCE	79-01-6	201-167-4	C2HCl3	131.39	360.2	86.7	7960		++	1.465	1070	++	111	2.0	4.21E-01	25	1.03E-02	1044	0.079	9.10E-06
Trichlorométhane TCmA [chloroforme]	67-66-3	200-663-8	CHCl3	119.38	334.8	61.3	21262		++	1.48	8200	++	60	1.8	1.55E-01	25	3.79E-03	384	0.104	1.00E-05
Trichlorométhane [chloroforme] (effets cancérigènes)	67-66-3	200-663-8	CHCl3	119.38	334.8	61.3	21262		++	1.48	8200	++	60	1.8	1.55E-01	25	3.79E-03	384	0.104	1.00E-05
BTEX & CAV																				
Benzène	71-43-2	200-753-7	C6H6	78.11	353.6	80.1	9970	12875	++	0.88	1830	++	134.1	2.1	2.25E-01	25	5.51E-03	558	9.70E-02	1.02E-05
Xylènes	1330-20-7	215-535-7	C8H10	106.16	412.2	138.70	722	1051	++	0.857	169	++	236	2.4	2.74E-01	25	6.71E-03	680	7.08E-02	8.12E-06
Hydrocarbures aliphatiques																				
Hydrocarbures aliphatiques C5-C6	Aliph>5-6			81.00	324.5	51.00		3.55E+04	++		36.00	+	7.94E+02	2.90	3.30E+01				1.00E-01	1.00E-05
Hydrocarbures aliphatiques C6-C8	Aliph>6-8			100.00	369.5	96.00		6.38E+03	++		5.40	+	3.98E+03	3.60	5.00E+01				1.00E-01	1.00E-05
Hydrocarbures aliphatiques C8-C10	Aliph>8-10			130.00	423.5	150.00		6.38E+02	+		0.43	-	3.16E+04	4.50	8.00E+01				1.00E-01	1.00E-05
Hydrocarbures aliphatiques C10-C12	Aliph>10-12			160.00	473.5	200.00		6.38E+01	+		3.40E-02	-	2.51E+05	5.40	1.20E+02				1.00E-01	1.00E-05
Hydrocarbures aliphatiques C12-C16	Aliph>12-16			200.00	533.5	260.00		4.86E+00	-		7.60E-04	--	5.01E+06	6.70	5.20E+02				1.00E-01	1.00E-05
Hydrocarbures aliphatiques C16-C21	Aliph>16-21			270.00	593.5	320.00		1.11E-01	-		2.50E-06	--	6.31E+08	8.80	4.90E+03				1.00E-01	1.00E-05
Hydrocarbures aliphatiques C21-C35	Aliph>21-35																			
Hydrocarbures aromatiques																				
Hydrocarbures aromatiques C6-C7 Benzène	Aroma>6-7			78.00	353.5	80.00		1.32E+04	++		1800.00	++	7.94E+01	1.90	2.30E-01				1.00E-01	1.00E-05
Hydrocarbures aromatiques C7-C8 Toluène	Aroma>7-8			92.00	383.5	110.00		3.85E+03	++		520.00	++	2.51E+02	2.40	2.70E-01				1.00E-01	1.00E-05
Hydrocarbures aromatiques C8-C10	Aroma>8-10			120.00	423.5	150.00		6.38E+02	+		65.00	+	1.58E+03	3.20	4.80E-01				1.00E-01	1.00E-05
Hydrocarbures aromatiques C10-C12	Aroma>10-12			130.00	473.5	200.00		6.38E+01	+		25.00	+	2.51E+03	3.40	1.40E-01				1.00E-01	1.00E-05
Hydrocarbures aromatiques C12-C16	Aroma>12-16			150.00	533.5	260.00		4.86E+00	-		5.80	+	5.01E+03	3.70	5.30E-02				1.00E-01	1.00E-05
Hydrocarbures aromatiques C16-C21	Aroma>16-21			190.00	593.5	320.00		1.11E-01	-		0.65	-	1.58E+04	4.20	1.30E-02				1.00E-01	1.00E-05
Hydrocarbures aromatiques C21-C35	Aroma>21-35			240.00	613.5	340.00		4.46E-05	---		6.60E-03	--	1.26E+05	5.1	6.70E-04				1.00E-01	1.00E-05
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP)																				
Naphtalène	91-20-3	202-049-5	C10H8	128.2	491.5	218	7.2	10.5	+	1.161	31.8	+	1250	3.1	1.97E-02	25	4.83E-04	48.9	5.40E-02	7.20E-06
Phénanthrène	85-01-8	201-581-5	C14H10	178.23	613.5	340	0.091		--	1.179	1.2	+	15 135.6	4.18	1.61E-03	25	3.93E-05	3.98	5.40E-02	5.70E-06
Pyrène	129-00-0	204-927-3	C16H10	202.26	677.5	404	*Entre 0.0012 et*	*6*	-	1.271	0.13	-	67992	4.8	4.44E-07	25	1.09E-08	0.0011	2.72E-02	7.24E-06
Somme HAP	-																			
Polychlorobiphényles (PCB)																				
PCB (28)	-										1.6E-01	-	31 622.8	4.5	1.01E-02	25	2.47E-04	25		
PCB (52)	-										2.4E-02	-	125 892.5	5.1	1.09E-02	25	2.66E-04	27		
PCB (101)	-										1.2E-02	-	316 227.8	5.5	1.21E-02	25	2.96E-04	30		
PCB (118)	-										2.1E-03	--	1 258 925.4	6.1	3.67E-03	25	8.98E-05	9		
PCB (138)	-										1.5E-03	--	3 981 071.7	6.6	6.05E-03	25	1.48E-04	15		
PCB (153)	-										9.7E-04	--	3 162 277.7	6.5	1.78E-02	25	4.34E-04	44		
PCB (180)	-										4.4E-04	--	3 981 071.7	6.6	4.03E-04	25	9.87E-06	1		
PCBs - mélange 6 congénères (28, 52, 101, 138, 153, 180)	1336-36-3												78100	4.9						

ANNEXE 18 : ESTIMATION DES CONCENTRATIONS DANS LES DIFFERENTS MILIEUX

CONCENTRATION DANS L'AIR INTERIEUR

Trois modèles d'émission de vapeurs depuis les sols vers l'air intérieur sont classiquement utilisés en France :

- le modèle de Johnson et Ettinger (1991), recommandé par l'US EPA (2004a), qui prend en compte la convection et la diffusion des vapeurs dans le sol et **au niveau du plancher d'un bâtiment** ;

- le modèle VOLASOIL (Waitz et al., 1996), actuellement recommandé par le RIVM (institut néerlandais pour la protection de la santé et de l'environnement). Ce modèle conçu pour représenter le transfert des polluants dans l'air intérieur d'un bâtiment construit sur **vide sanitaire** à partir d'une source dans le sol ou dans une nappe peu profonde, prend en compte la convection et la diffusion des vapeurs dans le sol et la convection à travers le plancher ;

- le modèle anciennement recommandé par le RIVM, et utilisé dans la version de 1994 de CSOIL (van den Berg, 1994), dans HESP (Veerkamp et ten Berge, 1994, Shell Global Solutions, 1995) ou dans Risc Human (Van Hall Larestein). Ce modèle prend en compte l'évaporation des contaminants et la diffusion des vapeurs du sol vers le vide sanitaire.

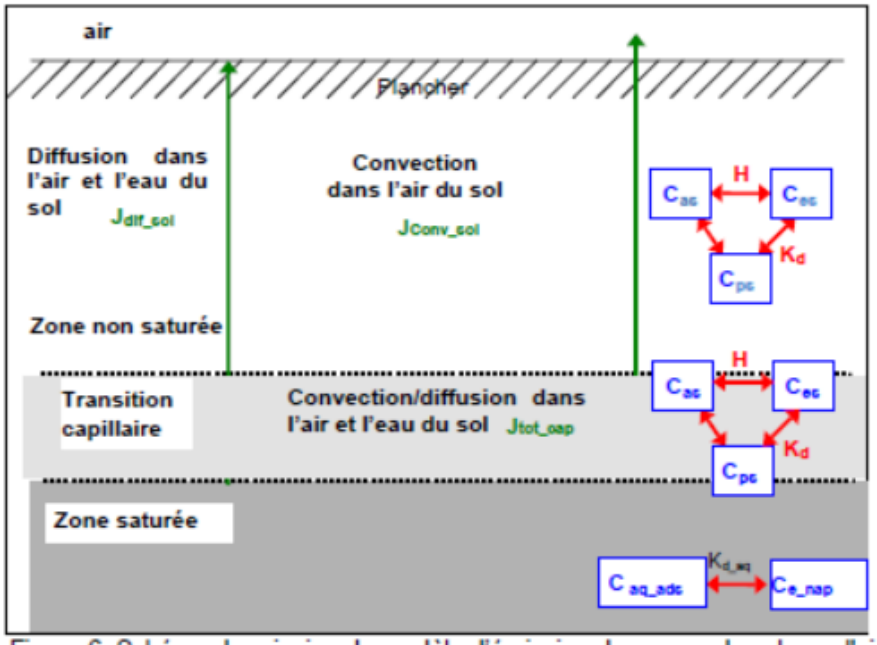


Figure 6: Schéma de principe du modèle d'émission de vapeur du sol vers l'air d'un bâtiment

JOHNSON & ETTINGER

BATIMENT DE PLAIN-PIED, SANS SOUS-SOL

Issu de "User's guide for evaluation subsurface vapor intrusion into building" version révisée du 22 février 2004.

En grisé : paramètre calculé, avec détail des calculs dans ce paragraphe.

La concentration dans l'air intérieur (C_{int}) d'un bâtiment de plain-pied, en régime permanent (source infinie) est calculée à partir de la concentration dans l'air des sols (C_{vs}) à la source comme suit :

$$C_{int} = \alpha . C_{vs} \quad \text{[Equation 1]}$$

Avec :

$$\alpha = \frac{\left[\left(\frac{D_T^{eff} A_B}{Q_{building} L_T}\right) x \exp\left(\frac{Q_{soil} L_{crack}}{D^{crack} A_{crack}}\right)\right]}{\left[\exp\left(\frac{Q_{soil} L_{crack}}{D^{crack} A_{crack}}\right) + \left(\frac{D_T^{eff} A_B}{Q_{building} L_T}\right) + \left(\frac{D_T^{eff} A_B}{Q_{soil} L_T}\right)\left[\exp\left(\frac{Q_{soil} L_{crack}}{D^{crack} A_{crack}}\right) - 1\right]\right]} \quad \text{[Equation 2]}$$

C_{vs} : concentration de vapeur dans la source (g/cm³) (équations 3 et 4)
D^{eff}_T : coefficient de diffusion effectif (cm²/s) – voir ci-après son calcul à partir des équations de Millington et Quirk (équations 5 à 8)
Qsoil : débit de gaz en provenance du sol dans le bâtiment (cm³/s), calculé à partir de la différence de pression et de la perméabilité des sols sous dallage (équation 10)
D_{crack} : coefficient de diffusion effectif dans les fondations (cm²/s), calculé à partir de la porosité et de la teneur en eau des sols sous dallage par application des équations de Millington et Quirk (équations 5 à 8)
Acrack : surface de fissures à travers lesquelles les vapeurs rentrent dans le bâtiment (cm²), correspondant au produit entre le taux de fissuration et la surface du dallage
Lcrack : épaisseur de la dalle (cm)
A_B : surface des bâtiments (cm²)
L_T : distance de la source au dallage (cm)
Qbuilding : débit de renouvellement d'air du bâtiment (cm³/s), calculé à partir du nombre d'échanges d'air par jour et du volume du bâtiment (équation 15)

Quand le terme en exponentiel dans l'équation 2 suivant $\left(\frac{Q_{sol} \times L_{crack}}{D_{crack} \times A_{crack}}\right)$ représentant le transport à travers les fondations du dallage **tend vers l'infini** (**quand D_{Crack} < 0,007 cm²/s**), la résolution de l'équation 2 approche comme suit :

$$\alpha = \frac{\left[\frac{D_{eff} \times A_B}{Q_B \times L_T}\right]}{\left[\left[\frac{D_{eff} \times A_B}{Q_{sol} \times L_T}\right] + 1\right]} \quad \text{[Equation 2 bis]}$$

La concentration dans l'air du sol, à partir d'une source sols, est calculée de la manière suivante :

Si $C_{eau\ sol}$ < solubilité alors $C_{air\ sol} = C_w * H * 1000$ [Equation 3a]

et si $C_{eau\ sol}$ > solubilité alors $C_{air\ sol} = S* H * 1000$ [Equation 3b]

où $C_{eau\ sol} = (C_t \times \rho_b) / (\theta_a \times H + \theta_w + \rho_b \times F_{oc} \times K_{oc})$ [Equation 3c]

Avec $C_{eau\ sol}$: concentration de la substance i dans l'eau du sol (mg/l),
Ct : concentration en polluant dans le sol (mg/kg)
ρ_b : densité du sol (g/cm³)
F_{oc} : fraction de carbone organique dans le sol (-)
K_{oc} : coefficient de partition du carbone organique (l/kg)
H : constante de Henry (-)
θ_a : teneur en air dans les sols (-)
θ_w : teneur en eau dans les sols (-)

Calcul des coefficients de diffusion effectifs

Le coefficient de diffusion réel (appelé diffusion effective, D_{sa} dans l'air et D_w dans l'eau) est calculé par la solution analytique développée par Millington and Quirk (1981) à partir de la porosité des sols, de la teneur en air et en eau et des coefficients de diffusion de la substance dans l'air et dans l'eau.

$$D_{eff} = D_{sa} + D_w$$

avec

$$D_{sa} = D_{air} \times \theta_{air} \times \tau_{air}^{-1} \text{ [Equation 5]}$$

$$D_w = (D_{eau} / H) \times \theta_{eau} \times \tau_{eau}^{-1} \text{ [Equation 6]}$$

avec $\tau_{air}^{-1} = \theta_{air}^{7/3} / n^2$ [Equation 7]

$\tau_{eau}^{-1} = \theta_{eau}^{7/3} / n^2$ [Equation 8]

où :
D_{sa} : diffusion effective dans l'air (cm²/s)
D_{air} : coefficient de diffusion de la substance dans l'air (cm²/s)
D_w : diffusion effective dans l'eau (cm²/s)
D_{eau} : coefficient de diffusion de la substance dans l'eau (cm²/s)
H : constante de Henry (-),
n : porosité totale (-),
θ_{eau} teneur en eau du sol / du dallage (-)
θ_{air} teneur en gaz du sol / du dallage (-)

<u>En cas de multicouches</u> (couche 1, couche 2, couche 3 et couche 4), les formules sont les suivantes [Equations 9] :

- si la profondeur de la source est inférieure ou égale à l'épaisseur de la couche 1 :

  $D_{eff\ totale} = D_{eff\ couche\ 1} * 10\ 000 / 86400$ [Equation 9a]

- si la profondeur de la source est inférieure ou égale à l'épaisseur de la couche 1 + couche 2 :

  $$D_{eff\ totale} = \frac{Prof\ source}{\frac{ép.couche\ 1}{Deff\ couche\ 1} + \frac{prof\ source - (ép.couche\ 1 + couche\ 2)}{Deff\ couche\ 2}} * 10\ 000 / 86400$$ [Equation 9b]

- si la profondeur de la source est inférieure ou égale à l'épaisseur de la couche 1 + couche 2 + couche 3 :

  $$D_{eff\ totale} = 10\ 000 / 86\ 400 * \frac{Prof\ source}{\frac{ép.couche\ 1}{Deff\ couche\ 1} + \frac{(ép.couche\ 2)}{Deff\ couche\ 2} + \frac{prof\ source - (ép.couche\ 1 + couche\ 2 + couche\ 3)}{Deff\ couche\ 3}}$$ [Equation 9c]

- si la profondeur de la source est inférieure ou égale à l'épaisseur de la couche 1 + couche 2 + couche 3 + couche 4 :

  $$D_{eff\ totale} = 10\ 000 / 86\ 400 * \frac{Prof\ source}{\frac{ép.couche\ 1}{Deff\ couche\ 1} + \frac{ép.couche\ 2}{Deff\ couche\ 2} + \frac{ép.couche\ 3}{Deff\ couche\ 3} + \frac{prof\ source - (ép.couche\ 1 + couche\ 2 + couche\ 3 + couche\ 4)}{Deff\ couche\ 4}}$$
  [Equation 9d]

<u>Calcul du débit de gaz en provenance du sol dans le bâtiment</u>

Le débit Q_{soil} est calculé à partir de l'équation suivante :

$$Q_{soil} = \frac{2\,\pi \Delta P\, k_v\, X_{crack}}{\mu \ln(2\, Z_{crack} / r_{crack})}$$

[Equation 10]

<u>Avec</u>

Q_{soil} :	débit de gaz en provenance du sol dans le bâtiment (cm3/s)
ΔP :	gradient de pression entre le bâtiment et l'extérieur (g/cm²-s²)
k_v :	perméabilité des sols (cm²) – voir équation 11
μ :	viscosité des vapeurs (g/cm-s) - voir équation 10b
X_{crack} :	longueur du cylindre représentant la fissure, correspondant au périmètre du bâtiment considéré (cm)
r_{crack} :	rayon équivalent de la fissure, calculé par le rapport entre (fraction des fissures dans le dallage (η) x surface du dallage) et le périmètre du bâtiment considéré
Zcrack :	profondeur des fissures sous le sol (cm)
π :	3,14159

Calcul de la viscosité à l'air

$$\mu = 0{,}00018 \times (Tsol + 273{,}1)/298)^{1/2} \quad \text{[Equation 10b]}$$

Avec μ : viscosité des vapeurs (g/cm-s)
Tsol : température des sols (°C), généralement considérée comme valant 12,5°C

Calcul de la perméabilité des sols

La perméabilité des sols sous le dallage k_v est calculée à partir de l'équation suivante :

$$k_v = k_i \times k_{rg} \quad \text{[Equation 11]}$$

où : k_v : perméabilité des sols sous la dallage (cm²)
k_i : perméabilité intrinsèque du sol sous la dallage (cm²) – voir équation 12
k_{rg} : perméabilité relative à l'air ((-), $0 \leq k_{rg} \leq 1$) – voir équation 13

avec

$$ki = \frac{Ks \times \mu w}{\rho w * g} \quad \text{[Equation 12]}$$

où : K_s : conductivité hydraulique du sol saturé (donnée d'entrée J&E – cf. Table 5) (cm/s)
μ_w : viscosité dynamique de l'eau (g/cm-s) = 0,01307 à 10°C
ρ_w : densité de l'eau (g/cm³) = 0,999
g : accélération de la pesanteur à la surface de la Terre (cm/s²) = 980,665

TABLE 5. CLASS AVERAGE VALUES OF SATURATED HYDRAULIC CONDUCTIVITY FOR THE 12 SCS SOIL TEXTURAL CLASSIFICATIONS

Soil texture , USDA	Class average saturated hydraulic conductivity, cm/h
Sand	26.78
Loamy sand	4.38
Sandy loam	1.60
Sandy clay loam	0.55
Sandy clay	0.47
Loam	0.50
Clay loam	0.34
Silt loam	0.76
Clay	0.61
Silty clay loam	0.46
Silt	1.82
Silty clay	0.40

et

$$k_{rg} = (1\text{-}Ste)^{1/2} * (1\text{-}Ste^{1/M})^{2M} \quad \text{[Equation 13]}$$

où : Ste : saturation totale efficace (-) – voir équation 14
M : paramètre de van Genuchten (donnée d'entrée J&E – cf. Table 3) (-)

et

$$Ste = \frac{(\theta eau - \theta r)}{(n - \theta r)} \quad \text{[Equation 14]}$$

où : θ_{eau} : porosité à l'eau (-)
θ_r : porosité résiduelle à l'eau (donnée d'entrée J&E – cf. Table 3) (-)
n : porosité totale (-)

TABLE 3. CLASS AVERAGE VALUES OF THE VAN GENUCHTEN SOIL WATER RETENTION PARAMETERS FOR THE 12 SCS SOIL TEXTURAL CLASSIFICATIONS

Soil texture (USDA)	Saturated water content, θ_s	Residual water Content, θ_r	van Genuchten parameters		
			α_1 (1/cm)	N	M
Clay	0.459	0.098	0.01496	1.253	0.2019
Clay loam	0.442	0.079	0.01581	1.416	0.2938
Loam	0.399	0.061	0.01112	1.472	0.3207
Loamy sand	0.390	0.049	0.03475	1.746	0.4273
Silt	0.489	0.050	0.00658	1.679	0.4044
Silty loam	0.439	0.065	0.00506	1.663	0.3987
Silty clay	0.481	0.111	0.01622	1.321	0.2430
Silty clay loam	0.482	0.090	0.00839	1.521	0.3425
Sand	0.375	0.053	0.03524	3.177	0.6852
Sandy clay	0.385	0.117	0.03342	1.208	0.1722
Sandy clay loam	0.384	0.063	0.02109	1.330	0.2481
Sandy loam	0.387	0.039	0.02667	1.449	0.3099

(dans ce tableau, $\theta_{eau} = \theta_s$)

Calcul du taux de ventilation du bâtiment

Le débit $Q_{building}$ (taux de ventilation du bâtiment) est calculé à partir de l'équation suivante :

$$Q_{building} = l_{building} \times L_{building} \times h_{building} \times \tau_p \qquad \text{[Equation 15]}$$

où : $Q_{building}$: taux de ventilation du bâtiment (m^3/s)

$l_{building}$: largeur du bâtiment (m)

$L_{building}$: longueur du bâtiment (m)

$h_{building}$: hauteur du bâtiment (m)

τ_p : taux de ventilation d'air de la pièce considérée (s^{-1})

CONCENTRATION DANS L'AIR EXTERIEUR

Les formules sont issues du « Standard Guide for Risk-Based Corrective Action Applied at Petroleum Release Sites. Elles correspondent principalement à l'équation CM-3a du modèle RBCA, scindée en 2 pour la clarté des justifications.

Le point d'exposition est l'atmosphère de surface. La concentration au point d'exposition à partir de la source s'obtient par la formule suivante :

$$C_{air\ ambiant} = FA * C_{air\ sol} \quad \text{[Equation 1]}$$

où : $C_{air\ ambiant}$: concentration dans l'air ambiant (mg/m3)
FA : facteur d'atténuation de la concentration entre l'air du sol et l'air ambiant (-) (cf. équation 2)
$C_{air\ sol}$: concentration dans l'air du sol (mg/m³) (cf. équations 8, 9 et 10)

Le coefficient FA s'exprime de la manière suivante :

$$FA = \frac{1}{1+\frac{vit_v \times h_mel}{long_zp} \times \left(\frac{Ls}{Deff-sol}+\frac{h-couv}{Deff-couv}\right)} \quad \text{[Equation 2]}$$

où : vit_v : vitesse du vent (m/s)
h_mel : hauteur de la zone de mélange dans l'air ambiant (m)
Ls : profondeur de la source (m)
D_{eff_sol} : coefficient de diffusion effectif équivalent du sol (m²/s) (cf. équations 3 à 7)
long_zp : longueur de la zone d'émission c'est-à-dire la longueur de la zone polluée (m)
h-couv : épaisseur de la couverture (m)
D_{eff_couv} : coefficient de diffusion effectif équivalent de la couverture (m²/s) (cf. équations 3 à 6)

Calcul des coefficients de diffusion effectifs

Le coefficient de diffusion réel (appelé diffusion effective, Dsa dans l'air et Dw dans l'eau) est calculé par la solution analytique développée par Millington and Quirk (1981) à partir de la porosité des sols, de la teneur en air et en eau et des coefficients de diffusion de la substance dans l'air et dans l'eau.

$$D_{eff} = Dsa + Dw$$

avec

$$Dsa = Dair \times \theta_{air} \times \tau_{air^{-1}} \quad \text{[Equation 3]}$$

$$Dw = (Deau/\ H) \times \theta_{eau} \times \tau_{eau^{-1}} \quad \text{[Equation 4]}$$

avec $\tau_{air^{-1}} = \theta_{air}^{7/3} / n^2$ [Equation 5]

$\tau_{eau^{-1}} = \theta_{eau}^{7/3} / n^2$ [Equation 6]

où : D_{sa} : diffusion effective dans l'air (cm²/s)
D_{air} : coefficient de diffusion de la substance dans l'air (cm²/s)
D_w : diffusion effective dans l'eau (cm²/s)
D_{eau} : coefficient de diffusion de la substance dans l'eau (cm²/s)
H : constante de Henry (-),
n : porosité totale (-),
θ_{eau} teneur en eau du sol / de la couverture (-)

θ_{air} teneur en gaz du sol / de la couverture (-)

<u>En cas de multicouches</u> y compris recouvrement (couche 1, couche 2, couche 3 et couche 4), la formule est la suivante [Equations 7] :

- si la profondeur de la source est inférieure ou égale à l'épaisseur de la couche 1 :

  Deff totale = Deff couche 1 * 10 000 / 86400 [Equation 7a]

- si la profondeur de la source est inférieure ou égale à l'épaisseur de la couche 1 + couche 2 :

  Deff totale = $\frac{Prof\ source}{\frac{ép.couche\ 1}{Deff\ couche\ 1}+\frac{prof\ source-(ép.couche\ 1+couche\ 2)}{Deff\ couche\ 2}}$ * 10 000 / 86400 [Equation 7b]

- si la profondeur de la source est inférieure ou égale à l'épaisseur de la couche 1 + couche 2 + couche 3 :

  Deff totale = 10 000 / 86 400 * $\frac{Prof\ source}{\frac{ép.couche\ 1}{Deff\ couche\ 1}+\frac{(ép.couche\ 2)}{Deff\ couche\ 2}+\frac{prof\ source-(ép.couche\ 1+couche\ 2+\ couche\ 3)}{Deff\ couche\ 3}}$ [Equation 7c]

- si la profondeur de la source est inférieure ou égale à l'épaisseur de la couche 1 + couche 2 + couche 3 + couche 4 :

  Deff totale = 10 000 / 86 400 * $\frac{Prof\ source}{\frac{ép.couche\ 1}{Deff\ couche\ 1}+\frac{ép.couche\ 2}{Deff\ couche\ 2}+\frac{ép.couche\ 3}{Deff\ couche\ 3}+\frac{prof\ source-(ép.couche\ 1+couche\ 2+couche\ 3+\ couche\ 4)}{Deff\ couche\ 4}}$ [Equation 7d]

<u>La concentration dans l'air du sol, à partir d'une source sols</u>, est calculée de la manière suivante :

Si $C_{eau\ sol}$ < solubilité alors $C_{air\ sol} = C_w * H * 1000$ [Equation 3a]

et si $C_{eau\ sol}$ > solubilité alors $C_{air\ sol} = S* H * 1000$ [Equation 3b]

où $C_{eau\ sol} = (C_t \times \rho_b) / (\theta_a \times H + \theta_w + \rho_b \times F_{oc} \times K_{oc})$ [Equation 3c]

<u>Avec</u> $C_{eau\ sol}$: concentration de la substance i dans l'eau du sol (mg/l),
Ct : concentration en polluant dans le sol (mg/kg)
ρ_b : densité du sol (g/cm³)
F_{oc} : fraction de carbone organique dans le sol (-)
K_{oc} : coefficient de partition du carbone organique (l/kg)
H : constante de Henry (-)
θ_a : teneur en air dans les sols (-)
θ_w : teneur en eau dans les sols (-)

Caractéristique des recouvrements :

Les terrains naturels pollués sont considérés comme recouverts par une couche d'enrobé : Un enrobé (ou enrobé bitumineux ou béton bitumineux) est un mélange de graviers, de sable et de liant hydrocarboné (type goudron ou bitume) appliqué en une ou plusieurs couches pour constituer la chaussée des routes, la piste des aéroports et d'autres zones de circulation. Un enrobé drainant ou béton bitumineux drainant est un revêtement routier bitumineux, utilisé pour constituer la chaussée des routes. Il fait partie de la famille des enrobés bitumineux.

Les caractéristiques en termes de porosités et teneur en eau des enrobés asphaltés sont diverses dépendant de la typologie des enrobés.

La teneur en gaz doit être comprise entre 3 et 5%, en dessous de 3 %, le revêtement serait sujet à des déformations permanentes trop importantes (Roberts et al. 1996). En dessous de 2%, le volume de vide n'est pas suffisant pour la dilatation du matériau en cas de fortes chaleurs[19]

Une seule référence mentionne la teneur en eau (VDOT, 2011) qui doit être suivie lors du séchage du matériau et ne pas dépasser 1% sur le mélange fini. La teneur en eau peut avoir des effets délétères sur la performance à long terme du recouvrement. Pour Parker (1996), les seuils à partir desquels de tels effets peuvent se produire varient de 0,5 à 2%.

Dans l'application des calculs de risques à la réutilisation des terres excavées, Blanc et al. (2012) retiennent pour l'enrobé extérieur (parking) une porosité de 3% et une teneur en eau nulle, aucun argumentaire n'est cependant donné sur la source de ces valeurs.

Le tableau suivant présente ces rapports pour différentes hypothèses.

	Gamme enrobé asphalté (hors enrobé poreux)							bétons (pour mémoire)
porosité	2%	2%	3%	3%	4%	5%	5%	12%
teneur en gaz	1%	2%	2%	3%	3%	3%	4%	5%
teneur en eau	1%	0%	1%	0%	1%	2%	1%	7%
D0/ Deff	1856	184	414	107	191	298	114	312

[19] http://www.asphaltinstitute.org/engineering/frequently-asked-questions-faqs/asphalt-pavement-construction/

CONCENTRATION DANS LES POUSSIERES

Des particules du sol peuvent être mises en suspension dans l'air par l'action du vent ou par des phénomènes mécaniques comme le trafic routier ou les travaux agricoles.

L'équation utilisée est issue du modèle intégré HESP (ou VOLASOIL) :

$$C_{poussières} = Cs \times TSP \times frs$$

Avec	$C_{poussières}$:	concentration de polluant sous forme particulaire inhalable (mg/m³)
	Cs :	concentration dans les sols de surface (mg/kg)
	TSP :	concentration de particules en suspension dans l'air (kg/m³)
	frs :	fraction de sol dans les poussières (-)

Cette équation a été appliquée pour le calcul de la concentration de poussières dans l'air atmosphérique.

Les paramètres suivants ont été utilisés :

- fraction du sol dans les poussières (frs) : dans l'air extérieur de 0,5 et dans l'air intérieur de 0,8 (valeurs par défaut du logiciel HESP) ;

- quantités de particules en suspension dans l'air extérieur (TSPe) : 0,07 mg/m³ et dans l'air intérieur (TSPi) de 0,0525 mg/m³ (valeurs par défaut du logiciel HESP).

CONCENTRATION DANS LES VEGETAUX

Les végétaux constituent le maillon d'entrée de la chaîne alimentaire. Les espèces de végétaux présentes sur un site et pouvant être consommées par les personnes sont diverses. Ces dernières sont regroupées en différentes catégories en fonction de leurs modes de contamination et des données de consommation.

Ainsi, on peut être amené à distinguer : les légumes-racines, les légumes-tubercules, les légumes-feuilles, les légumes-fruits et les fruits, les graines (céréales et légumes-secs), …

La contamination des végétaux peut résulter de différents phénomènes :

- le prélèvement direct à partir du sol, suite auquel le polluant est distribué dans la plante par convection (liée à l'évapotranspiration) et diffusion,
- le dépôt de polluant sous forme particulaire à partir de l'atmosphère,
- le dépôt de particules de sol après mise en suspension par le vent, la pluie,… (considéré comme négligeable),
- l'absorption de polluant sous forme gazeuse (pour les polluants organiques) à partir de l'atmosphère (considéré comme négligeable),
- le transfert à partir de l'eau d'irrigation (aspersion) ou l'eau de nappe (si les racines des végétaux descendent jusque dans la nappe).

L'approche générale consiste à sommer les contributions liées à ces différents phénomènes suivants, comme s'ils étaient indépendants.

$$Cp = Crp + Cdsp$$

où :	Cp :	concentration dans la plante en mg.kg-1 sec
	Crp :	concentration dans la plante due au prélèvement direct à partir du sol en mg/kg ((poids sec)
	Cdsp :	concentration dans la plante due au dépôt de particules à partir du sol en mg/kg (poids sec)

On notera qu'un facteur limitant de biodisponibilité des métaux dans le sol pour les végétaux est considéré afin d'évaluer la concentration dans les sols cultivés : la fraction de polluant interceptée par le végétal considérée est de 40 %.

Les polluants sont transportés dans la solution du sol jusqu'au voisinage des racines par convection et diffusion. Le prélèvement par la plante a lieu ensuite de façon passive et/ou active par les racines. La contamination des autres organes des plantes à partir des racines se fait par le flux de sève ascendante (xylème).

La concentration de polluant dans la plante liée au prélèvement direct à partir du sol est estimée à partir d'un facteur de bioconcentration (BCF) qui représente le ratio entre la concentration de polluant dans la plante et la concentration de polluant dans le sol.

Pour la totalité des composés hormis les métaux, la concentration de polluants dans la plante liée au prélèvement direct

$C_{feuilles}$ (poids frais) = $BCF_{eau\text{-}feuille}$ x $C_{eau\ du\ sol}$ + $C_{dépot}$ x Tmsf [Equation 1a]

C_{fruits} (poids frais) = $BCF_{eau\text{-}feuille}$ x $C_{eau\ du\ sol}$ + C_{fruits} x Tmsf [Equation 1b]

$C_{racines}$ (poids frais) = $BCF_{eau\text{-}racines}$ x $C_{eau\ du\ sol}$ [Equation 1c]

avec
- $C_{feuilles}$: concentration dans les feuilles, en mg/kg de poids frais
- $C_{racines}$: concentration dans les racines, en mg/kg de poids frais
- $BCF_{eau\text{-}racines}$: facteur de bioconcentration dans les racines du végétal ((-) poids frais) (cf. équation 5a)
- $BCF_{eau\text{-}feuille}$: facteur de bioconcentration dans les parties aériennes du végétal ((-) poids frais) (cf. équation 5b)
- $C_{eau\ du\ sol}$: concentration de la substance dans l'eau du sol (cf. équation 4)
- $C_{dépot}$: concentration dans les plantes due au phénomène de déposition (mg/kg sec) (cf. équation 6)
- Tmsf : teneur en matière sèche du végétal (sans dimension) (cf. équations 3a et 3b).

Pour les métaux, en l'absence de données bibliographiques pour les Kow, la concentration de polluants dans la plante liée au prélèvement direct

$C_{feuilles}$ (poids frais) = $BCF_{sol\text{-}feuille}$ x C_{sol} + $C_{dépot}$ x Tmsf [Equation 2a]

C_{fruits} (poids frais) = $BCF_{sol\text{-}feuille}$ x C_{sol} + C_{fruits} x Tmsf [Equation 2b]

$C_{racines}$ (poids frais) = $BCF_{sol\text{-}racines}$ x $C_{eau\ du\ sol}$ [Equation 2c]

avec
- $C_{feuilles}$: concentration dans les feuilles, en mg/kg de poids frais
- $C_{racines}$: concentration dans les racines, en mg/kg de poids frais
- $BCF_{sol\text{-}racines}$: facteur de bioconcentration dans les racines du végétal ((-) poids frais) (donnée bibliographique)
- $BCF_{eau\text{-}feuille}$: facteur de bioconcentration dans les parties aériennes du végétal ((-) poids frais) (donnée bibliographique)
- C_{sol} : concentration de la substance dans les sols (mg/kg)
- $C_{dépot}$: concentration dans les plantes due au phénomène de déposition (mg/kg sec) (cf. équation 6)
- Tmsf : teneur en matière sèche du végétal (sans dimension) (cf. équations 3a et 3b).

Rapport poids frais / poids sec

Pour passer de la concentration en poids sec à la concentration en poids frais dans le végétal, le taux d'humidité du végétal doit être considéré. Ce taux varie en fonction des végétaux entre 0,95 pour la salade et 0,74 pour les petits pois). Les valeurs proposées par les modèles intégrés HESP et VOLASOIL sont retenues.

Pour les parties racinaires du végétal (taux d'humidité de 0,798) :

$$C_{racine,i}(poids-humide) = C_{racine,i}(poids-\sec) \times 0{,}202 \quad \text{[Equation 3a]}$$

Pour les parties aériennes du végétal (taux d'humidité de 0.883) :

$$C_{aérien,i}(poids-humide) = C_{aérien,i}(poids-\sec) \times 0{,}117 \quad \text{[Equation 3b]}$$

Végétaux considérés

La bioconcentration et la consommation des végétaux racinaires et aériens (tiges et feuilles) sont considérées en prenant en compte soit les mesures de BCF ou de concentration dans les végétaux (en priorité si celle-ci sont représentatives), soit des BCF estimés à partir des équations décrites ci-après.

En l'absence de méthode d'estimation des BCF dans les fruits, nous avons considéré quand ceux-ci n'étaient pas mesurés qu'ils étaient identiques à ceux dans les végétaux aériens. L'incertitude sur cette hypothèse est forte, il convient donc si cela est nécessaire de réaliser des mesures afin de réduire cette incertitude.

Calcul de la concentration dans l'eau du sol à la source

$$C_{eau\ sol} = (C_t \times \rho_b) / (\theta_a \times H + \theta_w + \rho_b \times F_{oc} \times K_{oc})$$ [Equation 4]

Avec $C_{eau\ sol}$: concentration de la substance i dans l'eau du sol (mg/l),
Ct : concentration en polluant dans le sol (mg/kg)
ρ_b : densité du sol (g/cm³)
F_{oc} : fraction de carbone organique dans le sol (-)
K_{oc} : coefficient de partition du carbone organique (l/kg)
H : constante de Henry (-)
θ_a : teneur en air dans les sols (-)
θ_w : teneur en eau dans les sols (-)

BCF pour les métaux

Les BCF retenus correspondent aux médianes des données disponibles issues du rapport de l'INERIS référencé DRC-17-163615-01452A.

Calcul des BCF depuis l'eau – composés organiques

Les facteurs de bioconcentration que nous avons pris en compte sont issus des fiches de l'INERIS.

Les BCF sélectionnés ou calculés pour le milieu sol sont adaptés au milieu eau à partir de la méthode de calcul des VCI, on a ainsi :

$$BCF_{eau \rightarrow racine}\ (poids\ frais) = [10^{(0,778 \times \log Kow - 1,52)} + 0,82]$$ [Equation 5a]

$$BCF_{eau \rightarrow feuille}\ (poids\ frais) = [10^{(0,95 \times \log Kow - 2,05)} + 0,82] \times [0,784 \times 10^{(-0,434 \times (\log Kow - 1,78)^2 / 2,44)}]$$

[Equation 5b]

BCF retenus

Impression Bibliothèque	Hexachlorobenzène	BCF sol fruit	BCF sol feuille	BCF sol Racine	BCF eau fruit	BCF eau feuille	BCF eau Racine	Source de données du BCF végétal	
	Symbole								
	Unité	(-) poids sec	(-) poids sec	(-) poids sec	(-) poids frais	(-) poids frais	(-) poids frais		
	Paramètre (Eng)								
	Définition								
Substances (Dénomination int)									
Métaux et métalloïdes									
Antimoine									
Baryum									
Cuivre			1.00E-01	1.00E-01	1.00E-01				
Mercure			1.70E-02	4.00E-02	4.40E-02				
Composés Organo-halogénés Volatils (COHV)									
Chlorure de vinyle						7.47E-01	7.47E-01	1.19E+00	
cis-1,2-Dichloroéthène						1.05E+00	1.05E+00	1.67E+00	
Dichlorométhane						6.69E-01	6.69E-01	1.10E+00	
Tétrachloroéthylène PCE						2.20E+00	2.20E+00	4.43E+00	
Tétrachlorométhane [Tétrachlorure de carbone]						2.20E+00	2.20E+00	4.43E+00	
Tétrachlorométhane [Tétrachlorure de carbone] (effets cancérigènes)						2.20E+00	2.20E+00	4.43E+00	
Trichloroéthylène TCE						1.65E+00	1.65E+00	2.97E+00	
Trichlorométhane TCmA [chloroforme]						1.15E+00	1.15E+00	1.85E+00	
Trichlorométhane [chloroforme] (effets cancérigènes)						1.15E+00	1.15E+00	1.85E+00	
BTEX & CAV									
Benzène						1.31E+00	1.31E+00	2.19E+00	
Xylènes						3.39E+00	3.39E+00	8.90E+00	
Hydrocarbures aliphatiques									
Hydrocarbures aliphatiques C5-C6						3.95E+00	3.95E+00	1.20E+01	
Hydrocarbures aliphatiques C6-C8						5.94E+00	5.94E+00	3.99E+01	
Hydrocarbures aliphatiques C8-C10						6.07E+00	6.07E+00	1.65E+02	
Hydrocarbures aliphatiques C10-C12						3.71E+00	3.71E+00	6.88E+02	
Hydrocarbures aliphatiques C12-C16						6.64E-01	6.64E-01	5.89E+03	
Hydrocarbures aliphatiques C16-C21						1.92E-03	1.92E-03	2.54E+05	
Hydrocarbures aliphatiques C21-C35									
Hydrocarbures aromatiques									
Hydrocarbures aromatiques C6-C7 Benzène									
Hydrocarbures aromatiques C7-C8 Toluène									
Hydrocarbures aromatiques C8-C10						4.59E+00	4.59E+00	1.68E+01	
Hydrocarbures aromatiques C10-C12						5.72E+00	5.72E+00	3.35E+01	
Hydrocarbures aromatiques C12-C16						6.22E+00	6.22E+00	1.38E+02	
Hydrocarbures aromatiques C16-C21						2.09E+00	2.09E+00	1.68E+03	
Hydrocarbures aromatiques C21-C35									
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP)									
Naphtalène						5.20E+00	5.20E+00	2.37E+01	
Polychlorobiphényles (PCB)									
PCB (28)						3.36E+00	3.36E+00	8.22E+02	
PCB (52)						2.09E+00	2.09E+00	1.68E+03	
PCB (101)						1.34E+00	1.34E+00	2.88E+03	
PCB (118)						8.01E-01	8.01E-01	4.93E+03	
PCB (138)						4.44E-01	4.44E-01	8.43E+03	
PCB (153)						3.59E-01	3.59E-01	1.01E+04	
PCB (180)						5.45E-01	5.45E-01	7.05E+03	
PCBs - mélange 6 congénères (28, 52, 101, 138, 153, 180)						1.59E+00	1.59E+00	2.36E+03	

La concentration de polluants dans la plante liée au dépôt particulaire à partir de l'atmosphère

$$C_{dépôt} = DRO \times frse \times C_{sol} \times [fin/(Yv * EW)] \times [1-[1- exp(-EW \times tc)]/ EW*tc]$$

[Equation 6]

où : DRO : vitesse de déposition des particules (mg/m²/j)

frse : fraction de sol dans les particules en suspension dans l'air (-)

fin : fraction de sol intercepté par les cultures (-)

Yv : rendement des cultures (kg/m²)

EW : effet weathering (perte du polluant par action de la pluie et du vent) (j^{-1})

Tc : durée des cultures (j)

ANNEXE 19 : ESTIMATION DES DOSES (DJE) ET DES RISQUES (QD ET ERI)

Inhalation

Lieu d'exposition	
Enfant	**Cible 1**

Calcul des Concentration inhalées et/ou ingérées et Valeurs de risques

		VTR inh		Inhalation de vapeurs en intérieur Lieu de vie de plain-pied / sur vide sanitaire					Inhalation de vapeurs en extérieur					Inhalation de poussières en intérieur					Inhalation de poussières en extérieur				
		$VTR_{s,inh}$	$VTR_{ss,inh}$	C_i	$CI_{cible1,s}$	$CI_{cible1,ss}$	QD_{cible1}	ERI_{cible1}	C_i	$CI_{cible1,s}$	$CI_{cible1,ss}$	QD_{cible1}	ERI_{cible1}	C_i	$CI_{cible1,s}$	$CI_{cible1,ss}$	QD_{cible1}	ERI_{cible1}	C_i	$CI_{cible1,s}$	$CI_{cible1,ss}$	QD_{cible1}	ERI_{cible1}
		VTR (seuil d'effet) inh	VTR (sans seuil d'effet) orale ou ERU_{inh}	Concentration dans l'air pendant la fraction de temps t_i	Concentration journalière Inhalée $CI = (Ci \times t_i) / F_i \times T/T_m$		Quotien de Danger $Qd_i = CIs / VTRs,i$	Excès de Risque Individuel $ERI_i = CIss \times VTRss,i$	Concentration dans l'air pendant la fraction de temps t_i	Concentration journalière Inhalée $CI = (Ci \times t_i) / F_i \times T/T_m$		Quotien de Danger $Qd_i = CIs / VTRs,i$	Excès de Risque Individuel $ERI_i = CIss \times VTRss,i$	Concentration dans l'air pendant la fraction de temps t_i	Concentration journalière Inhalée $CI = (Ci \times t_i) / F_i \times T/T_m$		Quotien de Danger $Qd_i = CIs / VTRs,i$	Excès de Risque Individuel $ERI_i = CIss \times VTRss,i$	Concentration dans l'air pendant la fraction de temps t_i	Concentration journalière Inhalée $CI = (Ci \times t_i) / F_i \times T/T_m$		Quotien de Danger $Qd_i = CIs / VTRs,i$	Excès de Risque Individuel $ERI_i = CIss \times VTRss,i$
Unité		mg/m3	(mg/m3)-1	mg/m^3	mg/m^3	mg/m^3	sans unité	sans unité	mg/m^3	mg/m^3	mg/m^3	sans unité	sans unité	mg/m^3	mg/m^3	mg/m^3	sans unité	sans unité	mg/m^3	mg/m^3	mg/m^3	sans unité	sans unité
Substance	**N°CAS**																						
Métaux et métalloïdes																							
Antimoine	7440-36-0	6.00E-03												2.84E-08	2.14E-08	1.83E-09	3.56E-06		2.36E-08	8.90E-10	7.63E-11	1.48E-07	
Baryum	7440-39-3	1.00E-03												3.47E-06	2.61E-06	2.24E-07	2.61E-03		2.89E-06	1.09E-07	9.32E-09	1.09E-04	
Cadmium	7440-43-9	4.50E-04												1.04E-07	7.83E-08	6.71E-09	1.74E-04		8.66E-08	3.26E-09	2.80E-10	7.25E-06	
Cuivre	7440-50-8	1.00E-03												2.21E-06	1.66E-06	1.42E-07	1.66E-03		1.84E-06	6.92E-08	5.93E-09	6.92E-05	
Mercure	7439-97-6	3.00E-05												5.99E-09	4.51E-09	3.87E-10	1.50E-04		4.99E-09	1.88E-10	1.61E-11	6.26E-06	
Composés Organo-halogénés Volatils (COHV)																							
Chlorure de vinyle	75-01-4	5.60E-02	3.80E-03	6.22E-03	4.69E-03	4.02E-04	8.37E-02	1.53E-06	1.77E-03	6.66E-05	5.71E-06	1.19E-03	2.17E-08										
cis-1,2-Dichloroéthène	156-59-2	6.00E-02		1.23E-02	9.28E-03	7.95E-04	1.55E-01		2.46E-03	9.27E-05	7.94E-06	1.54E-03											
Dichlorométhane	75-09-2	1.10E+00	1.00E-03	1.55E-02	1.17E-02	1.00E-03	1.06E-02	1.00E-06	4.25E-03	1.60E-04	1.37E-05	1.46E-04	1.37E-08										
Tétrachloroéthylène PCE	127-18-4	4.00E-01	2.60E-04	1.23E-02	9.27E-03	7.95E-04	2.32E-02	2.07E-07	2.41E-03	9.07E-05	7.77E-06	2.27E-04	2.02E-09										
Tétrachlorométhane [Tétrachlorure de carbone]	56-23-5	1.00E-01		1.23E-02	9.30E-03	7.97E-04	9.30E-02		2.67E-03	1.01E-04	8.63E-06	1.01E-03											
Tétrachlorométhane [Tétrachlorure de carbone] (effets cancérigènes)	56-23-5	1.10E-01		1.23E-02	9.30E-03	7.97E-04	8.46E-02		2.67E-03	1.01E-04	8.63E-06	9.15E-04											
Trichloroéthylène TCE	79-01-6	3.20E+00	1.00E-03	3.09E-03	2.32E-03	1.99E-04	7.26E-04	1.99E-07	6.60E-04	2.49E-05	2.13E-06	7.77E-06	2.13E-09										
Trichlorométhane TCmA [chloroforme]	67-66-3	9.76E-02		1.24E-02	9.37E-03	8.03E-04	9.60E-02		3.47E-03	1.31E-04	1.12E-05	1.34E-03											
Trichlorométhane [chloroforme] (effets cancérigènes)	67-66-3	6.30E-02		1.24E-02	9.37E-03	8.03E-04	1.49E-01		3.47E-03	1.31E-04	1.12E-05	2.07E-03											
BTEX & CAV																							
Benzène	71-43-2	1.00E-02	2.60E-02	3.10E-03	2.34E-03	2.00E-04	2.34E-01	5.21E-06	8.09E-04	3.05E-05	2.61E-06	3.05E-03	6.80E-08										
Toluène	108-88-3	1.90E+01												5.04E-09	3.80E-09	3.25E-10	2.00E-10		4.20E-09	1.58E-10	1.36E-11	8.33E-12	
Xylènes	1330-20-7	1.00E-01		1.23E-02	9.26E-03	7.94E-04	9.26E-02		2.36E-03	8.91E-05	7.64E-06	8.91E-04											
Hydrocarbures aliphatiques																							
Hydrocarbures aliphatiques C6-C8	Aliph>6-8	1.84E+01		1.35E+00	1.02E+00	8.71E-02	5.52E-02		3.62E-01	1.36E-02	1.17E-03	7.41E-04											
Hydrocarbures aliphatiques C8-C10	Aliph>8-10	1.00E+00		9.20E+00	6.93E+00	5.94E-01	6.93E+00		2.47E+00	9.30E-02	7.97E-03	9.30E-02											
Hydrocarbures aliphatiques C10-C12	Aliph>10-12	1.00E+00		1.59E+00	1.20E+00	1.03E-01	1.20E+00		4.26E-01	1.61E-02	1.38E-03	1.61E-02											
Hydrocarbures aliphatiques C12-C16	Aliph>12-16	1.00E+00		1.24E-01	9.36E-02	8.03E-03	9.36E-02		3.34E-02	1.26E-03	1.08E-04	1.26E-03											
Hydrocarbures aromatiques																							
Hydrocarbures aromatiques C8-C10	Aroma>8-10	2.00E-01		1.11E-01	8.36E-02	7.17E-03	4.18E-01		2.98E-02	1.12E-03	9.62E-05	5.61E-03		4.73E-07	3.56E-07	3.05E-08	1.78E-06		3.94E-07	1.48E-08	1.27E-09	7.42E-08	
Hydrocarbures aromatiques C10-C12	Aroma>10-12	2.00E-01		1.24E-01	9.36E-02	8.03E-03	4.68E-01		3.34E-02	1.26E-03	1.08E-04	6.29E-03		5.04E-07	3.80E-07	3.25E-08	1.90E-06		4.20E-07	1.58E-08	1.36E-09	7.91E-08	
Hydrocarbures aromatiques C12-C16	Aroma>12-16	2.00E-01		1.24E-01	9.36E-02	8.03E-03	4.68E-01		3.34E-02	1.26E-03	1.08E-04	6.29E-03		8.82E-06	6.65E-06	5.70E-07	3.32E-05		7.35E-06	2.77E-07	2.37E-08	1.38E-06	
Hydrocarbures aromatiques C16-C21	Aroma>16-21													5.04E-05	3.80E-05	3.25E-06			4.20E-05	1.58E-06	1.36E-07		
Hydrocarbures aromatiques C21-C35	Aroma>21-35													9.14E-05	6.88E-05	5.90E-06			7.61E-05	2.87E-06	2.46E-07		
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP)																							
Naphtalène	91-20-3	3.70E-02	5.60E-03	6.08E-03	4.58E-03	3.93E-04	1.24E-01	2.20E-06	9.03E-04	3.40E-05	2.92E-06	9.20E-04	1.63E-08										
Polychlorobiphényles (PCB)																							
PCBs - mélange 6 congénères (28, 52, 101, 138, 153, 180)	1336-36-3	5.00E-04	1.00E-01											1.13E-09	8.54E-10	7.32E-11	1.71E-06	7.32E-12	9.45E-10	3.56E-11	3.05E-12	7.12E-08	3.05E-13

QD_{cible1}	ERI_{cible1}
1.05E+01	1.03E-05

QD_{cible1}	ERI_{cible1}
1.40E-01	1.24E-07

QD_{cible1}	ERI_{cible1}
4.64E-03	7.32E-12

QD_{cible1}	ERI_{cible1}
1.93E-04	3.05E-13

Inhalation

Lieu d'exposition		VTR inh		Inhalation de vapeurs en intérieur Lieu de vie de plain-pied / sur vide sanitaire					Inhalation de vapeurs en extérieur					Inhalation de poussières en intérieur					Inhalation de poussières en extérieur				
Adulte	**Cible 2**	$VTR_{s,inh}$	$VTR_{ss,inh}$	C_i	$CI_{cible2,s}$	$CI_{cible2,ss}$	QD_{cible2}	ERI_{cible2}	C_i	$CI_{cible2,s}$	$CI_{cible2,ss}$	QD_{cible2}	ERI_{cible2}	C_i	$CI_{cible2,s}$	$CI_{cible2,ss}$	QD_{cible2}	ERI_{cible2}	C_i	$CI_{cible2,s}$	$CI_{cible2,ss}$	QD_{cible2}	ERI_{cible2}
Calcul des Concentration inhalées et/ou ingérées et Valeurs de risques		VTR (seuil d'effet) inh	VTR (sans seuil d'effet) orale ou ERU_{inh}	Concentration dans l'air pendant la fraction de temps t_i	Concentration journalière Inhalée $CI = (Ci \times t_i) / F_i \times T/T_m$		Quotien de Danger $Qd_i = CIs / VTRs_i$	Excès de Risque Individuel $ERI_i = CIss \times VTR_{ss,i}$	Concentration dans l'air pendant la fraction de temps t_i	Concentration journalière Inhalée $CI = (Ci \times t_i) / F_i \times T/T_m$		Quotien de Danger $Qd_i = CIs / VTRs_i$	Excès de Risque Individuel $ERI_i = CIss \times VTR_{ss,i}$	Concentration dans l'air pendant la fraction de temps t_i	Concentration journalière Inhalée $CI = (Ci \times t_i) / F_i \times T/T_m$		Quotien de Danger $Qd_i = CIs / VTRs_i$	Excès de Risque Individuel $ERI_i = CIss \times VTR_{ss,i}$	Concentration dans l'air pendant la fraction de temps t_i	Concentration journalière Inhalée $CI = (Ci \times t_i) / F_i \times T/T_m$		Quotien de Danger $Qd_i = CIs / VTRs_i$	Excès de Risque Individuel $ERI_i = CIss \times VTR_{ss,i}$
Unité		mg/m3	(mg/m3)-1	mg/m^3	mg/m^3	mg/m^3	sans unité	sans unité	mg/m^3	mg/m^3	mg/m^3	sans unité	sans unité	mg/m^3	mg/m^3	mg/m^3	sans unité	sans unité	mg/m^3	mg/m^3	mg/m^3	sans unité	sans unité
Substance	**N°CACES**																						
Métaux et métalloïdes																							
Antimoine	7440-36-0	6.00E-03												2.84E-11	2.14E-11	7.32E-12	3.56E-09		2.36E-11	8.90E-13	3.05E-13	1.48E-10	
Baryum	7440-39-3	1.00E-03												3.47E-09	2.61E-09	8.95E-10	2.61E-06		2.89E-09	1.09E-10	3.73E-11	1.09E-07	
Cadmium	7440-43-9	4.50E-04												1.04E-10	7.83E-11	2.69E-11	1.74E-07		8.66E-11	3.26E-12	1.12E-12	7.25E-09	
Cuivre	7440-50-8	1.00E-03												2.21E-09	1.66E-09	5.70E-10	1.66E-06		1.84E-09	6.92E-11	2.37E-11	6.92E-08	
Mercure	7439-97-6	3.00E-05												5.99E-12	4.51E-12	1.55E-12	1.50E-07		4.99E-12	1.88E-13	6.44E-14	6.26E-09	
Composés Organo-halogénés Volatils (COHV)																							
Chlorure de vinyle	75-01-4	5.60E-02	3.80E-03	6.22E-03	4.69E-03	1.61E-03	8.37E-02	6.11E-06	1.18E-03	4.45E-05	1.53E-05	7.94E-04	5.80E-08										
cis-1,2-Dichloroéthène	156-59-2	6.00E-02		1.23E-02	9.28E-03	3.18E-03	1.55E-01		1.64E-03	6.19E-05	2.12E-05	1.03E-03											
Dichlorométhane	75-09-2	1.10E+00	1.00E-03	1.55E-02	1.17E-02	4.01E-03	1.06E-02	4.01E-06	2.84E-03	1.07E-04	3.67E-05	9.73E-05	3.67E-08										
Tétrachloroéthylène PCE	127-18-4	4.00E-01	2.60E-04	1.23E-02	9.27E-03	3.18E-03	2.32E-02	8.26E-07	1.61E-03	6.05E-05	2.07E-05	1.51E-04	5.39E-09										
Tétrachlorométhane [Tétrachlorure de carbone]	56-23-5	1.00E-01		1.23E-02	9.30E-03	3.19E-03	9.30E-02		1.78E-03	6.72E-05	2.30E-05	6.72E-04											
Tétrachlorométhane [Tétrachlorure de carbone] (effets cancérigènes)	56-23-5	1.10E-01		1.23E-02	9.30E-03	3.19E-03	8.46E-02		1.78E-03	6.72E-05	2.30E-05	6.11E-04											
Trichloroéthylène TCE	79-01-6	3.20E+00	1.00E-03	3.09E-03	2.32E-03	7.97E-04	7.26E-04	7.97E-07	4.41E-04	1.66E-05	5.69E-06	5.19E-06	5.69E-09										
Trichlorométhane TCmA [chloroforme]	67-66-3	9.76E-02		1.24E-02	9.37E-03	3.21E-03	9.60E-02		2.32E-03	8.73E-05	2.99E-05	8.95E-04											
Trichlorométhane [chloroforme] (effets cancérigènes)	67-66-3	6.30E-02		1.24E-02	9.37E-03	3.21E-03	1.49E-01		2.32E-03	8.73E-05	2.99E-05	1.39E-03											
BTEX & CAV																							
Benzène	71-43-2	1.00E-02	2.60E-02	3.10E-03	2.34E-03	8.02E-04	2.34E-01	2.08E-05	5.41E-04	2.04E-05	6.98E-06	2.04E-03	1.82E-07										
Toluène	108-88-3	1.90E+01												5.04E-12	3.80E-12	1.30E-12	2.00E-13		4.20E-12	1.58E-13	5.42E-14	8.33E-15	
Xylènes	1330-20-7	1.00E-01		1.23E-02	9.26E-03	3.18E-03	9.26E-02		1.58E-03	5.95E-05	2.04E-05	5.95E-04											
Hydrocarbures aliphatiques																							
Hydrocarbures aliphatiques C6-C8	Aliph>6-8	1.84E+01		1.35E+00	1.02E+00	3.48E-01	5.52E-02		2.42E-01	9.11E-03	3.12E-03	4.95E-04											
Hydrocarbures aliphatiques C8-C10	Aliph>8-10	1.00E+00		9.20E+00	6.93E+00	2.38E+00	6.93E+00		1.65E+00	6.21E-02	2.13E-02	6.21E-02											
Hydrocarbures aliphatiques C10-C12	Aliph>10-12	1.00E+00		1.59E+00	1.20E+00	4.10E-01	1.20E+00		2.85E-01	1.07E-02	3.68E-03	1.07E-02											
Hydrocarbures aliphatiques C12-C16	Aliph>12-16	1.00E+00		1.24E-01	9.36E-02	3.21E-02	9.36E-02		2.23E-02	8.40E-04	2.88E-04	8.40E-04											
Hydrocarbures aromatiques																							
Hydrocarbures aromatiques C8-C10	Aroma>8-10	2.00E-01		1.11E-01	8.36E-02	2.87E-02	4.18E-01		1.99E-02	7.50E-04	2.57E-04	3.75E-03		4.73E-10	3.56E-10	1.22E-10	1.78E-09		3.94E-10	1.48E-11	5.09E-12	7.42E-11	
Hydrocarbures aromatiques C10-C12	Aroma>10-12	2.00E-01		1.24E-01	9.36E-02	3.21E-02	4.68E-01		2.23E-02	8.40E-04	2.88E-04	4.20E-03		5.04E-10	3.80E-10	1.30E-10	1.90E-09		4.20E-10	1.58E-11	5.42E-12	7.91E-11	
Hydrocarbures aromatiques C12-C16	Aroma>12-16	2.00E-01		1.24E-01	9.36E-02	3.21E-02	4.68E-01		2.23E-02	8.40E-04	2.88E-04	4.20E-03		8.82E-09	6.65E-09	2.28E-09	3.32E-08		7.35E-09	2.77E-10	9.49E-11	1.38E-09	
Hydrocarbures aromatiques C16-C21	Aroma>16-21													5.04E-08	3.80E-08	1.30E-08			4.20E-08	1.58E-09	5.42E-10		
Hydrocarbures aromatiques C21-C35	Aroma>21-35													9.14E-08	6.88E-08	2.36E-08			7.61E-08	2.87E-09	9.83E-10		
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP)																							
Naphtalène	91-20-3	3.70E-02	5.60E-03	6.08E-03	4.58E-03	1.57E-03	1.24E-01	8.80E-06	6.03E-04	2.27E-05	7.79E-06	6.14E-04	4.36E-08										
Polychlorobiphényles (PCB)																							
PCBs - mélange 6 congénères (28, 52, 101, 138, 153, 180)	1336-36-3	5.00E-04	1.00E-01											1.13E-12	8.54E-13	2.93E-13	1.71E-09	2.93E-14	9.45E-13	3.56E-14	1.22E-14	7.12E-11	1.22E-15

QD_{cible2}	ERI_{cible2}
1.05E+01	4.14E-05

QD_{cible2}	ERI_{cible2}
9.32E-02	3.31E-07

QD_{cible2}	ERI_{cible2}
4.64E-06	2.93E-14

QD_{cible2}	ERI_{cible2}
1.93E-07	1.22E-15

Ingestion

Lieu d'exposition		VTR oral		Ingestion de sols et de poussières					Ingestion de fruits autoproduits					Ingestion de végétaux autoproduits Légumes feuilles					Ingestion de végétaux autoproduits Légumes fruits					Ingestion de végétaux autoproduits Légumes racines					Ingestion de végétaux autoproduits Tubercules				
Enfant	**Cible 1**	$VTR_{s,o}$	$VTR_{ss,o}$	C_s	$DJE_{cible1,s}$	$DJE_{cible1,ss}$	QD_{cible1}	ERI_{cible1}	C_s	$DJE_{cible1,s}$	$DJE_{cible1,ss}$	QD_{cible1}	ERI_{cible1}	C_s	$DJE_{cible1,s}$	$DJE_{cible1,ss}$	QD_{cible1}	ERI_{cible1}	C_s	$DJE_{cible1,s}$	$DJE_{cible1,ss}$	QD_{cible1}	ERI_{cible1}	C_s	$DJE_{cible1,s}$	$DJE_{cible1,ss}$	QD_{cible1}	ERI_{cible1}	C_s	$DJE_{cible1,s}$	$DJE_{cible1,ss}$	QD_{cible1}	ERI_{cible1}
Calcul des Concentration inhalées et/ou ingérées et Valeurs de risques		VTR (seuil d'effet) orale	VTR (sans seuil d'effet) orale ou ERU_o	Concentration de la substance dans le sol	Dose Journalière d'exposition $DJE = (Cs \times Qs \times Fi) / P \times T/T_m$ où $F = Eff / 365$		Quotien de Danger $Qdo = DJEs / VTR_{s,o}$	Excès de Risque Individuel $ERI_o = DJEss \times VTR_{ss,o}$	Concentration de la substance dans le sol	Dose Journalière d'exposition $DJE = (Cs \times Qs \times Fi) / P \times T/T_m$ où $F = Eff / 365$		Quotien de Danger $Qdo = DJEs / VTR_{s,o}$	Excès de Risque Individuel $ERI_o = DJEss \times VTR_{ss,o}$	Concentration de la substance dans le sol	Dose Journalière d'exposition $DJE = (Cs \times Qs \times Fi) / P \times T/T_m$ où $F = Eff / 365$		Quotien de Danger $Qdo = DJEs / VTR_{s,o}$	Excès de Risque Individuel $ERI_o = DJEss \times VTR_{ss,o}$	Concentration de la substance dans le sol	Dose Journalière d'exposition $DJE = (Cs \times Qs \times Fi) / P \times T/T_m$ où $F = Eff / 365$		Quotien de Danger $Qdo = DJEs / VTR_{s,o}$	Excès de Risque Individuel $ERI_o = DJEss \times VTR_{ss,o}$	Concentration de la substance dans le sol	Dose Journalière d'exposition $DJE = (Cs \times Qs \times Fi) / P \times T/T_m$ où $F = Eff / 365$		Quotien de Danger $Qdo = DJEs / VTR_{s,o}$	Excès de Risque Individuel $ERI_o = DJEss \times VTR_{ss,o}$	Concentration de la substance dans le sol	Dose Journalière d'exposition $DJE = (Cs \times Qs \times Fi) / P \times T/T_m$ où $F = Eff / 365$		Quotien de Danger $Qdo = DJEs / VTR_{s,o}$	Excès de Risque Individuel $ERI_o = DJEss \times VTR_{ss,o}$
Unité		mg/kg/j	(mg/kg/j)-1	mg/kg	mg/kg.j	mg/kg.j	sans unité	sans unité	mg/kg	mg/kg.j	mg/kg.j	sans unité	sans unité	mg/kg	mg/kg.j	mg/kg.j	sans unité	sans unité	mg/kg	mg/kg.j	mg/kg.j	sans unité	sans unité	mg/kg	mg/kg.j	mg/kg.j	sans unité	sans unité	mg/kg	mg/kg.j	mg/kg.j	sans unité	sans unité
Substance	**N°CAS**																																
Métaux et métalloïdes																																	
Antimoine	7440-36-0	6.00E-03		9.00E-01	4.94E-06	4.23E-07	8.23E-04																										
Baryum	7440-39-3	2.00E-01		1.10E+02	6.03E-04	5.17E-05	3.02E-03																										
Cadmium	7440-43-9	3.50E-04		3.30E+00	1.81E-05	1.55E-06	5.17E-02		9.04E-02	7.12E-05	6.10E-06	2.03E-01		6.19E-01	2.28E-04	1.96E-05	6.32E-01		9.04E-02	1.44E-04	1.24E-05	4.12E-01		4.93E-01	1.97E-04	1.69E-05	5.63E-01		4.93E-01	5.80E-04	4.97E-05	1.66E+00	
Cuivre	7440-50-8	1.50E-01		7.00E+01	3.84E-04	3.29E-05	2.56E-03		8.53E-01	6.72E-04	5.76E-05	4.48E-03		8.53E-01	3.14E-04	2.70E-05	2.10E-03		8.53E-01	1.36E-03	1.17E-04	9.08E-03		1.41E+00	5.64E-04	4.84E-05	3.76E-03		1.41E+00	1.66E-03	1.42E-04	1.11E-02	
Mercure	7439-97-6	5.71E-04		1.90E-01	1.04E-06	8.93E-08	1.82E-03		4.70E-04	3.70E-07	3.17E-08	6.48E-04		9.81E-04	3.62E-07	3.10E-08	6.33E-04		4.70E-04	7.50E-07	6.43E-08	1.31E-03		1.69E-03	6.74E-07	5.78E-08	1.18E-03		1.69E-03	1.98E-06	1.70E-07	3.47E-03	
BTEX & CAV																																	
Toluène	108-88-3	9.70E-03		1.60E-01	8.78E-07	7.52E-08	9.05E-05		1.29E+00	1.02E-03	8.72E-05	1.05E-01		1.29E+00	4.76E-04	4.08E-05	4.91E-02		1.29E+00	2.06E-03	1.77E-04	2.13E-01		2.62E+00	1.05E-03	8.96E-05	1.08E-01		2.62E+00	3.08E-03	2.64E-04	3.17E-01	
Hydrocarbures aromatiques																																	
Hydrocarbures aromatiques C8-C10	Aroma>8-10	4.00E-02		1.50E+01	8.23E-05	7.05E-06	2.06E-03		2.10E+01	1.65E-02	1.41E-03	4.13E-01		2.10E+01	7.73E-03	6.62E-04	1.93E-01		2.10E+01	3.35E-02	2.87E-03	8.36E-01		7.66E+01	3.06E-02	2.62E-03	7.64E-01		7.66E+01	9.00E-02	7.72E-03	2.25E+00	
Hydrocarbures aromatiques C10-C12	Aroma>10-12	4.00E-02		1.60E+01	8.78E-05	7.52E-06	2.19E-03		1.80E+01	1.42E-02	1.22E-03	3.55E-01		1.80E+01	6.65E-03	5.70E-04	1.66E-01		1.80E+01	2.88E-02	2.47E-03	7.20E-01		1.06E+02	4.21E-02	3.61E-03	1.05E+00		1.06E+02	1.24E-01	1.06E-02	3.10E+00	
Hydrocarbures aromatiques C12-C16	Aroma>12-16	4.00E-02		2.80E+02	1.54E-03	1.32E-04	3.84E-02		1.73E+02	1.37E-01	1.17E-02	3.41E+00		1.73E+02	6.39E-02	5.48E-03	1.60E+00		1.73E+02	2.77E-01	2.37E-02	6.92E+00		3.83E+03	1.53E+00	1.31E-01	3.83E+01		3.83E+03	4.51E+00	3.86E-01	1.13E+02	
Hydrocarbures aromatiques C16-C21	Aroma>16-21	3.00E-02		1.60E+03	8.78E-03	7.52E-04	2.93E-01		1.06E+02	8.36E-02	7.16E-03	2.79E+00		1.06E+02	3.91E-02	3.35E-03	1.30E+00		1.06E+02	1.69E-01	1.45E-02	5.65E+00		8.49E+04	3.39E+01	2.90E+00	1.13E+03		8.49E+04	9.97E+01	8.55E+00	3.32E+03	
Hydrocarbures aromatiques C21-C35	Aroma>21-35	3.00E-02		2.90E+03	1.59E-02	1.36E-03	5.30E-01																										
Polychlorobiphényles (PCB)																																	
PCBs - mélange 6 congénères (28, 52, 101, 138, 153, 180)	1336-36-3	1.00E-05	4.00E-01	3.60E-02	1.97E-07	1.69E-08	1.97E-02	6.77E-09																									

QD_{cible1}	ERI_{cible1}
9.45E-01	6.77E-09

QD_{cible1}	ERI_{cible1}
7.28E+00	0.00E+00

QD_{cible1}	ERI_{cible1}
3.97E+00	0.00E+00

QD_{cible1}	ERI_{cible1}
1.48E+01	0.00E+00

QD_{cible1}	ERI_{cible1}
1.17E+03	0.00E+00

QD_{cible1}	ERI_{cible1}
3.44E+03	0.00E+00

Ingestion

Lieu d'exposition	
Adulte	**Cible 2**

Calcul des Concentration inhalées et/ou ingérées et Valeurs de risques

		VTR oral		Ingestion de sols et de poussières					Ingestion de végétaux autoproduits Fruits					Ingestion de végétaux autoproduits Légumes feuilles					Ingestion de végétaux autoproduits Légumes fruits					Ingestion de végétaux autoproduits Légumes racines					Ingestion de végétaux autoproduits Tubercules				
		$VTR_{s,o}$	$VTR_{ss,o}$	C_s	$DJE_{cible2,s}$	$DJE_{cible2,ss}$	QD_{cible2}	ERI_{cible2}	C_s	$DJE_{cible2,s}$	$DJE_{cible2,ss}$	QD_{cible2}	ERI_{cible2}	C_s	$DJE_{cible2,s}$	$DJE_{cible2,ss}$	QD_{cible2}	ERI_{cible2}	C_s	$DJE_{cible2,s}$	$DJE_{cible2,ss}$	QD_{cible2}	ERI_{cible2}	C_s	$DJE_{cible2,s}$	$DJE_{cible2,ss}$	QD_{cible2}	ERI_{cible2}	C_s	$DJE_{cible2,s}$	$DJE_{cible2,ss}$	QD_{cible2}	ERI_{cible2}
		VTR (seuil d'effet) orale	VTR (sans seuil d'effet) orale ou ERU_o	Concentration de la substance dans le sol	Dose Journalière d'exposition DJE = (Cs x Qs x F) / P x T/T_m où F = Ef / 365		Quotien de Danger Qdo = DJEs / $VTR_{s,o}$	Excès de Risque Individuel ERI_o = DJEss x $VTR_{ss,o}$	Concentration de la substance dans le sol	Dose Journalière d'exposition DJE = (Cs x Qs x F) / P x T/T_m où F = Ef / 365		Quotien de Danger Qdo = DJEs / $VTR_{s,o}$	Excès de Risque Individuel ERI_o = DJEss x $VTR_{ss,o}$	Concentration de la substance dans le sol	Dose Journalière d'exposition DJE = (Cs x Qs x F) / P x T/T_m où F = Ef / 365		Quotien de Danger Qdo = DJEs / $VTR_{s,o}$	Excès de Risque Individuel ERI_o = DJEss x $VTR_{ss,o}$	Concentration de la substance dans le sol	Dose Journalière d'exposition DJE = (Cs x Qs x F) / P x T/T_m où F = Ef / 365		Quotien de Danger Qdo = DJEs / $VTR_{s,o}$	Excès de Risque Individuel ERI_o = DJEss x $VTR_{ss,o}$	Concentration de la substance dans le sol	Dose Journalière d'exposition DJE = (Cs x Qs x F) / P x T/T_m où F = Ef / 365		Quotien de Danger Qdo = DJEs / $VTR_{s,o}$	Excès de Risque Individuel ERI_o = DJEss x $VTR_{ss,o}$
Unité		mg/kg/j	(mg/kg/j)-1	mg/kg	mg/kg.j	mg/kg.j	sans unité	sans unité	mg/kg	mg/kg.j	mg/kg.j	sans unité	sans unité	mg/kg	mg/kg.j	mg/kg.j	sans unité	sans unité	mg/kg	mg/kg.j	mg/kg.j	sans unité	sans unité	mg/kg	mg/kg.j	mg/kg.j	sans unité	sans unité	mg/kg	mg/kg.j	mg/kg.j	sans unité	sans unité
Substance	**N°CACES**																																
Métaux et métalloïdes																																	
ntimoine	7440-36-0	6.00E-03		9.00E-01	5.81E-07	1.99E-07	9.69E-05												9.04E-02	5.65E-05	1.94E-05	1.61E-01		4.93E-01	2.83E-05	9.72E-06	8.10E-02		4.93E-01	1.59E-04	5.44E-05	4.53E-01	
aryum	7440-39-3	2.00E-01		1.10E+02	7.10E-05	2.44E-05	3.55E-04																										
admium	7440-43-9	3.50E-04		3.30E+00	2.13E-06	7.31E-07	6.09E-03		9.04E-02	2.84E-05	9.73E-06	8.11E-02		6.19E-01	6.91E-05	2.37E-05	1.97E-01																
,ivre	7440-50-8	1.50E-01		7.00E+01	4.52E-05	1.55E-05	3.01E-04		8.53E-01	2.68E-04	9.18E-05	1.78E-03		8.53E-01	9.52E-05	3.26E-05	6.35E-04		8.53E-01	5.33E-04	1.83E-04	3.55E-03		1.41E+00	8.12E-05	2.79E-05	5.42E-04		1.41E+00	4.55E-04	1.56E-04	3.03E-03	
lercure	7439-97-6	5.71E-04		1.90E-01	1.23E-07	4.21E-08	2.15E-04		4.70E-04	1.48E-07	5.06E-08	2.58E-04		9.81E-04	1.10E-07	3.75E-08	1.92E-04		4.70E-04	2.94E-07	1.01E-07	5.14E-04		1.69E-03	9.70E-08	3.33E-08	1.70E-04		1.69E-03	5.43E-07	1.86E-07	9.51E-04	
BTEX & CAV																																	
oluène	108-88-3	9.70E-03		1.60E-01	1.03E-07	3.54E-08	1.07E-05		1.29E+00	4.05E-04	1.39E-04	4.18E-02		1.29E+00	1.44E-04	4.94E-05	1.49E-02		1.29E+00	8.07E-04	2.77E-04	8.32E-02		2.62E+00	1.51E-04	5.16E-05	1.55E-02		2.62E+00	8.43E-04	2.89E-04	8.69E-02	
Hydrocarbures aromatiques																																	
ydrocarbures aromatiques C8-C10	Aroma>8-10	4.00E-02		1.50E+01	9.69E-06	3.32E-06	2.42E-04		2.10E+01	6.58E-03	2.26E-03	1.64E-01		2.10E+01	2.34E-03	8.02E-04	5.85E-02		2.10E+01	1.31E-02	4.49E-03	3.27E-01		7.66E+01	4.40E-03	1.51E-03	1.10E-01		7.66E+01	2.46E-02	8.45E-03	6.16E-01	
ydrocarbures aromatiques C10-C12	Aroma>10-12	4.00E-02		1.60E+01	1.03E-05	3.54E-06	2.58E-04		1.80E+01	5.66E-03	1.94E-03	1.42E-01		1.80E+01	2.01E-03	6.90E-04	5.03E-02		1.80E+01	1.13E-02	3.87E-03	2.82E-01		1.06E+02	6.06E-03	2.08E-03	1.52E-01		1.06E+02	3.40E-02	1.16E-02	8.49E-01	
ydrocarbures aromatiques C12-C16	Aroma>12-16	4.00E-02		2.80E+02	1.81E-04	6.20E-05	4.52E-03		1.73E+02	5.44E-02	1.87E-02	1.36E+00		1.73E+02	1.93E-02	6.63E-03	4.84E-01		1.73E+02	1.08E-01	3.71E-02	2.71E+00		3.83E+03	2.20E-01	7.55E-02	5.51E+00		3.83E+03	1.23E+00	4.23E-01	3.08E+01	
ydrocarbures aromatiques C16-C21	Aroma>16-21	3.00E-02		1.60E+03	1.03E-03	3.54E-04	3.44E-02		1.06E+02	3.33E-02	1.14E-02	1.11E+00		1.06E+02	1.18E-02	4.06E-03	3.95E-01		1.06E+02	6.63E-02	2.27E-02	2.21E+00		8.49E+04	4.87E+00	1.67E+00	1.62E+02		8.49E+04	2.73E+01	9.36E+00	9.10E+02	
ydrocarbures aromatiques C21-C35	Aroma>21-35	3.00E-02		2.90E+03	1.87E-03	6.42E-04	6.24E-02																										
Polychlorobiphényles (PCB)																																	
PCBs - mélange 6 congénères (28, 52, 101, 138, 153, 180)	1336-36-3	1.00E-05	4.00E-01	3.60E-02	2.32E-08	7.97E-09	2.32E-03	3.19E-09																									

QD_{cible2}	ERI_{cible2}
1.11E-01	3.19E-09

QD_{cible2}	ERI_{cible2}
2.90E+00	0.00E+00

QD_{cible2}	ERI_{cible2}
1.20E+00	0.00E+00

QD_{cible2}	ERI_{cible2}
5.78E+00	0.00E+00

QD_{cible2}	ERI_{cible2}
1.68E+02	0.00E+00

QD_{cible2}	ERI_{cible2}
9.43E+02	0.00E+00

Inhalation

Lieu d'exposition		Inhalation																				
		VTR inh		Inhalation de vapeurs en intérieur Lieu de vie de plain-pied / sur vide sanitaire					Inhalation de vapeurs en extérieur					Inhalation de poussières en intérieur					Inhalation de poussières en extérieur				
Adulte	**Cible 3**	$VTR_{s,inh}$	$VTR_{ss,inh}$	C_i	$CI_{cible3,s}$	$CI_{cible3,ss}$	QD_{cible3}	ERI_{cible3}	C_i	$CI_{cible3,s}$	$CI_{cible3,ss}$	QD_{cible3}	ERI_{cible3}	C_i	$CI_{cible3,s}$	$CI_{cible3,ss}$	QD_{cible3}	ERI_{cible3}	C_i	$CI_{cible3,s}$	$CI_{cible3,ss}$	QD_{cible3}	ERI_{cible3}
Calcul des Concentration inhalées et/ou ingérées et Valeurs de risques		VTR (seuil d'effet) inh	VTR (sans seuil d'effet) orale ou ERU_{inh}	Concentration dans l'air pendant la fraction de temps t_i	Concentration journalière Inhalée $CI = (Ci \times t_i) / F_i \times T/T_m$		Quotien de Danger $Qd_i = CIs / VTRs_i$	Excès de Risque Individuel $ERI_i = CIss \times VTR_{ss,i}$	Concentration dans l'air pendant la fraction de temps t_i	Concentration journalière Inhalée $CI = (Ci \times t_i) / F_i \times T/T_m$		Quotien de Danger $Qd_i = CIs / VTRs_i$	Excès de Risque Individuel $ERI_i = CIss \times VTR_{ss,i}$	Concentration dans l'air pendant la fraction de temps t_i	Concentration journalière Inhalée $CI = (Ci \times t_i) / F_i \times T/T_m$		Quotien de Danger $Qd_i = CIs / VTRs_i$	Excès de Risque Individuel $ERI_i = CIss \times VTR_{ss,i}$	Concentration dans l'air pendant la fraction de temps t_i	Concentration journalière Inhalée $CI = (Ci \times t_i) / F_i \times T/T_m$		Quotien de Danger $Qd_i = CIs / VTRs_i$	Excès de Risque Individuel $ERI_i = CIss \times VTR_{ss,i}$
Unité		mg/m3	(mg/m3)-1	mg/m^3	mg/m^3	mg/m^3	sans unité	sans unité	mg/m^3	mg/m^3	mg/m^3	sans unité	sans unité	mg/m^3	mg/m^3	mg/m^3	sans unité	sans unité	mg/m^3	mg/m^3	mg/m^3	sans unité	sans unité
Substance	**N°CACES**																						
Métaux et métalloïdes																							
Antimoine	7440-36-0	6.00E-03												2.84E-11	5.70E-12	3.42E-12	9.49E-10		2.36E-11	5.93E-13	3.56E-13	9.89E-11	
Baryum	7440-39-3	1.00E-03												3.47E-09	6.96E-10	4.18E-10	6.96E-07		2.89E-09	7.25E-11	4.35E-11	7.25E-08	
Cadmium	7440-43-9	4.50E-04												1.04E-10	2.09E-11	1.25E-11	4.64E-08		8.66E-11	2.18E-12	1.31E-12	4.83E-09	
Cuivre	7440-50-8	1.00E-03												2.21E-09	4.43E-10	2.66E-10	4.43E-07		1.84E-09	4.61E-11	2.77E-11	4.61E-08	
Mercure	7439-97-6	3.00E-05												5.99E-12	1.20E-12	7.21E-13	4.01E-08		4.99E-12	1.25E-13	7.52E-14	4.18E-09	
Composés Organo-halogénés Volatils (COHV)																							
Chlorure de vinyle	75-01-4	5.60E-02	3.80E-03	2.17E-03	4.37E-04	2.62E-04	7.80E-03	9.96E-07	1.18E-03	2.97E-05	1.78E-05	5.30E-04	6.76E-08										
cis-1,2-Dichloroéthène	156-59-2	6.00E-02		4.29E-03	8.63E-04	5.18E-04	1.44E-02		1.64E-03	4.12E-05	2.47E-05	6.87E-04											
Dichlorométhane	75-09-2	1.10E+00	1.00E-03	5.43E-03	1.09E-03	6.54E-04	9.92E-04	5.54E-07	2.84E-03	7.14E-05	4.28E-05	6.49E-05	4.28E-08										
Tétrachloroéthylène PCE	127-18-4	4.00E-01	2.60E-04	4.29E-03	8.62E-04	5.17E-04	2.16E-03	1.34E-07	1.61E-03	4.03E-05	2.42E-05	1.01E-04	6.29E-09										
Tétrachlorométhane [Tétrachlorure de carbone]	56-23-5	1.00E-01		4.31E-03	8.66E-04	5.19E-04	8.66E-03		1.78E-03	4.48E-05	2.69E-05	4.48E-04											
Tétrachlorométhane [Tétrachlorure de carbone] (effets cancérigènes)	56-23-5	1.10E-01		4.31E-03	8.66E-04	5.19E-04	7.87E-03		1.78E-03	4.48E-05	2.69E-05	4.07E-04											
Trichloroéthylène TCE	79-01-6	3.20E+00	1.00E-03	1.08E-03	2.16E-04	1.30E-04	6.76E-05	1.30E-07	4.41E-04	1.11E-05	6.64E-06	3.46E-06	6.64E-09										
Trichlorométhane TCmA [chloroforme]	67-66-3	9.76E-02		4.35E-03	8.73E-04	5.24E-04	8.95E-03		2.32E-03	5.82E-05	3.49E-05	5.96E-04											
Trichlorométhane [chloroforme] (effets cancérigènes)	67-66-3	6.30E-02		4.35E-03	8.73E-04	5.24E-04	1.39E-02		2.32E-03	5.82E-05	3.49E-05	9.24E-04											
BTEX & CAV																							
Benzène	71-43-2	1.00E-02	2.60E-02	1.08E-03	2.18E-04	1.31E-04	2.18E-02	3.40E-06	5.41E-04	1.36E-05	8.15E-06	1.36E-03	2.12E-07										
Toluène	108-88-3	1.90E+01												5.04E-12	1.01E-12	6.08E-13	5.33E-14		4.20E-12	1.05E-13	6.33E-14	5.55E-15	
Xylènes	1330-20-7	1.00E-01		4.29E-03	8.61E-04	5.17E-04	8.61E-03		1.58E-03	3.96E-05	2.38E-05	3.96E-04											
Hydrocarbures aliphatiques																							
Hydrocarbures aliphatiques C6-C8	Aliph>6-8	1.84E+01		4.71E-01	9.46E-02	5.68E-02	5.14E-03		2.42E-01	6.07E-03	3.64E-03	3.30E-04											
Hydrocarbures aliphatiques C8-C10	Aliph>8-10	1.00E+00		3.21E+00	6.45E-01	3.87E-01	6.45E-01		1.65E+00	4.14E-02	2.49E-02	4.14E-02											
Hydrocarbures aliphatiques C10-C12	Aliph>10-12	1.00E+00		5.55E-01	1.11E-01	6.68E-02	1.11E-01		2.85E-01	7.15E-03	4.29E-03	7.15E-03											
Hydrocarbures aliphatiques C12-C16	Aliph>12-16	1.00E+00		4.34E-02	8.72E-03	5.23E-03	8.72E-03		2.23E-02	5.60E-04	3.36E-04	5.60E-04											
Hydrocarbures aromatiques																							
Hydrocarbures aromatiques C8-C10	Aroma>8-10	2.00E-01		3.88E-02	7.79E-03	4.67E-03	3.89E-02		1.99E-02	5.00E-04	3.00E-04	2.50E-03		4.73E-10	9.49E-11	5.70E-11	4.75E-10		3.94E-10	9.89E-12	5.93E-12	4.94E-11	
Hydrocarbures aromatiques C10-C12	Aroma>10-12	2.00E-01		4.34E-02	8.72E-03	5.23E-03	4.36E-02		2.23E-02	5.60E-04	3.36E-04	2.80E-03		5.04E-10	1.01E-10	6.08E-11	5.06E-10		4.20E-10	1.05E-11	6.33E-12	5.27E-11	
Hydrocarbures aromatiques C12-C16	Aroma>12-16	2.00E-01		4.34E-02	8.72E-03	5.23E-03	4.36E-02		2.23E-02	5.60E-04	3.36E-04	2.80E-03		8.82E-09	1.77E-09	1.06E-09	8.86E-09		7.35E-09	1.85E-10	1.11E-10	9.23E-10	
Hydrocarbures aromatiques C16-C21	Aroma>16-21													5.04E-08	1.01E-08	6.08E-09			4.20E-08	1.05E-09	6.33E-10		
Hydrocarbures aromatiques C21-C35	Aroma>21-35													9.14E-08	1.84E-08	1.10E-08			7.61E-08	1.91E-09	1.15E-09		
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP)																							
Naphtalène	91-20-3	3.70E-02	5.60E-03	2.12E-03	4.25E-04	2.55E-04	1.15E-02	1.43E-06	6.03E-04	1.51E-05	9.08E-06	4.09E-04	5.09E-08										
Polychlorobiphényles (PCB)																							
PCBs - mélange 6 congénères (28, 52, 101, 138, 153, 180)	1336-36-3	5.00E-04	1.00E-01											1.13E-12	2.28E-13	1.37E-13	4.56E-10	1.37E-14	9.45E-13	2.37E-14	1.42E-14	4.75E-11	1.42E-15

QD_{cible3}	ERI_{cible3}
9.82E-01	6.74E-06

QD_{cible3}	ERI_{cible3}
6.22E-02	3.86E-07

QD_{cible3}	ERI_{cible3}
1.24E-06	1.37E-14

QD_{cible3}	ERI_{cible3}
1.29E-07	1.42E-15

Ingestion

Lieu d'exposition		VTR oral		Ingestion de sols et de poussières				
Adulte	**Cible 3**	$VTR_{s,o}$	$VTR_{ss,o}$	C_s	$DJE_{cible3,s}$	$DJE_{cible3,ss}$	QD_{cible3}	ERI_{cible3}
Calcul des Concentration inhalées et/ou ingérées et Valeurs de risques		VTR (seuil d'effet) orale	VTR (sans seuil d'effet) orale ou ERU_o	Concentration de la substance dans le sol	Dose Journalière d'exposition DJE = (Cs x Qs x F) / P x T/T_m où F = Ef / 365		Quotien de Danger Qdo = DJEs / $VTR_{s,o}$	Excès de Risque Individuel ERI_o = DJEss x $VTR_{ss,o}$
Unité		mg/kg/j	(mg/kg/j)-1	mg/kg	mg/kg.j	mg/kg.j	sans unité	sans unité
Substance	**N°CACES**							
Métaux et métalloïdes								
Antimoine	7440-36-0	6.00E-03		9.00E-01	3.87E-07	2.32E-07	6.46E-05	
Baryum	7440-39-3	2.00E-01		1.10E+02	4.74E-05	2.84E-05	2.37E-04	
Cadmium	7440-43-9	3.50E-04		3.30E+00	1.42E-06	8.52E-07	4.06E-03	
Cuivre	7440-50-8	1.50E-01		7.00E+01	3.01E-05	1.81E-05	2.01E-04	
Mercure	7439-97-6	5.71E-04		1.90E-01	8.18E-08	4.91E-08	1.43E-04	
BTEX & CAV								
Toluène	108-88-3	9.70E-03		1.60E-01	6.89E-08	4.13E-08	7.10E-06	
Hydrocarbures aromatiques								
Hydrocarbures aromatiques C8-C10	Aroma>8-10	4.00E-02		1.50E+01	6.46E-06	3.87E-06	1.61E-04	
Hydrocarbures aromatiques C10-C12	Aroma>10-12	4.00E-02		1.60E+01	6.89E-06	4.13E-06	1.72E-04	
Hydrocarbures aromatiques C12-C16	Aroma>12-16	4.00E-02		2.80E+02	1.21E-04	7.23E-05	3.01E-03	
Hydrocarbures aromatiques C16-C21	Aroma>16-21	3.00E-02		1.60E+03	6.89E-04	4.13E-04	2.30E-02	
Hydrocarbures aromatiques C21-C35	Aroma>21-35	3.00E-02		2.90E+03	1.25E-03	7.49E-04	4.16E-02	
Polychlorobiphényles (PCB)								
PCBs - mélange 6 congénères (28, 52, 101, 138, 153, 180)	1336-36-3	1.00E-05	4.00E-01	3.60E-02	1.55E-08	9.30E-09	1.55E-03	3.72E-09

QD_{cible3}	ERI_{cible3}
7.42E-02	3.72E-09

www.groupefondasol.com