



C.E.R.D.I.S.  
ENVIRONNEMENT



Société Normande d'assainissement et de dépollution

# Snad

Société Normande d'Assainissement et de  
Dépollution

Site de Heudebouville

**DOSSIER DE DEMANDE  
D'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE POUR  
L'AMENAGEMENT D'UN CENTRE DE  
REGROUPEMENT DE DECHETS NON DANGEREUX  
ET DE DECHETS DANGEREUX**

**ETAT DE POLLUTION DES SOLS [1<sup>ER</sup> ALINEA DU 6<sup>O</sup>  
DU I. DE L'ARTICLE D.181-15-2 DU CODE DE  
L'ENVIRONNEMENT]**

**PJ N°61**



**Octobre 2021**

C.E.R.D.I.S. Environnement

1 rue Pasteur - 76117 INCHEVILLE - Tél. 02.27.28.29.29 - [contact@cerdis.fr](mailto:contact@cerdis.fr)

SARL au capital de 8 000 Euros SIRET : 414 945 311 00010 - RCS DIEPPE B 414 945 311 - APE 7490B

## Table des matières

1.	INTRODUCTION .....	4
2.	LOCALISATION DU SITE.....	4
3.	INVESTIGATIONS DE TERRAIN AVEC ANALYSES DES MILIEUX .....	8
3.1.	PRELEVEMENTS, MESURES, OBSERVATIONS ET ANALYSES SUR LES SOLS (A200) : .....	8
3.1.1.	Objectifs.....	8
3.1.2.	Répartition des sondages .....	8
3.1.3.	Synthèse des reconnaissances réalisées .....	9
3.2.	LOCALISATION DES CAROTTAGES ET DES PRELEVEMENTS.....	12
3.3.	RAPPORT PHOTOGRAPHIQUE D'INTERVENTION .....	13
3.4.	REFERENTIEL D'EVALUATION DES IMPACTS.....	16
3.5.	ÉVALUATION DES IMPACTS SUR LE MILIEU SOL .....	18
3.5.1.	Résultats d'analyses sur brut .....	18
3.5.2.	Résultats d'analyses sur éluat.....	21
3.6.	SYNTHESE DE L'EVALUATION.....	22
3.6.1.	Hydrocarbures (Indice hydrocarbures C10-C40), carbone organique total et indice phénols .....	22
3.6.2.	Composés aromatiques volatils (C.A.V ou B.T.E.X) .....	22
3.6.3.	Hydrocarbures aromatiques polycycliques (H.A.P).....	22
3.6.4.	Composés organo halogénés volatils (C.O.H.V).....	22
3.6.5.	Éléments traces métalliques (E.T.M).....	22
3.6.6.	Incertitudes .....	23
4.	CONCLUSIONS.....	24
5.	ANNEXES .....	25
5.1.	ANNEXE 1 : FICHES DE PRELEVEMENT.....	25
5.2.	ANNEXE 2 : BULLETINS DE RESULTATS D'ANALYSES .....	26

## Table des figures et tableaux

FIGURE 1 : VUE AERIENNE LOCALISANT LE SITE AU SEIN DE LA COMMUNE .....	5
FIGURE 2 : LOCALISATION DU SITE EXTRAIT DE CARTE IGN .....	5
FIGURE 3 : EXTRAIT DE PLAN CADASTRAL .....	7
FIGURE 4 : LOCALISATION DES CAROTTAGES.....	12
TABLEAU 1 : ZONES INVESTIGUEES.....	9
TABLEAU 2 : DESCRIPTION DES TERRAINS TRAVERSES.....	9
TABLEAU 3 : REFERENTIEL DES TENEURS EN E.T.M DANS LES SOLS.....	16
TABLEAU 4 : REFERENTIEL DE POLLUANTS SUR BRUT.....	17
TABLEAU 5 : ÉVALUATION DES IMPACTS EN H.C.T ET C.A.V .....	19
TABLEAU 6 : ÉVALUATION DES IMPACTS EN H.A.P.....	19
TABLEAU 7 : ÉVALUATION DES IMPACTS EN C.O.H.V.....	20
TABLEAU 8 : ÉVALUATION DES IMPACTS EN E.T.M.....	20
TABLEAU 9 : ÉVALUATION DES IMPACTS EN PCB (POLYCHLOROBIPHENYLES 7 CONGENERES).....	20

# 1. Introduction

---

---

Dans le cadre de la régularisation de la demande d'autorisation environnementale concernant le centre de regroupement et de transit de la société SNAD, celle-ci est tenue de réaliser un état initial de la qualité des sols au travers d'une analyse codifiée A200.

Faisant suite à l'engagement de régularisation d'autorisation environnementale pris par Mr Pierre en qualité de représentant légal de la société, il est demandé à C.E.R.D.I.S Environnement de procéder à un diagnostic environnemental initial de la qualité des sols avant travaux de réaménagement et d'optimisation de l'installation classée projetée. Il en ressort le programme d'investigations suivant :

CODE	Description de la prestation
A200	Prélèvements, mesures, observations et analyses sur les sols

Les travaux effectués, les résultats obtenus ainsi que les recommandations associées font l'objet du présent document.

# 2. Localisation du site

---

---

Le terrain est situé sur la commune de Heudebouville (27), route d'Ingremares , au Sud de l'agglomération du territoire communal. Il se compose :

- d'une réserve foncière actuellement occupée pour le stockage de benne vides
- d'une zone de dépotage des matières à base
  - de graisse
  - de matières de vidange
- d'une zone d'espaces verts qui sera utilisé partiellement pour la gestion des eaux pluviales.

Le site est bordé :

- Au Nord, par des bâtiments à usage d'activité, et des habitations
- À l'Ouest l'Autoroute de Normandie
- À l'Est et au Sud par des terrains à usage agricole,



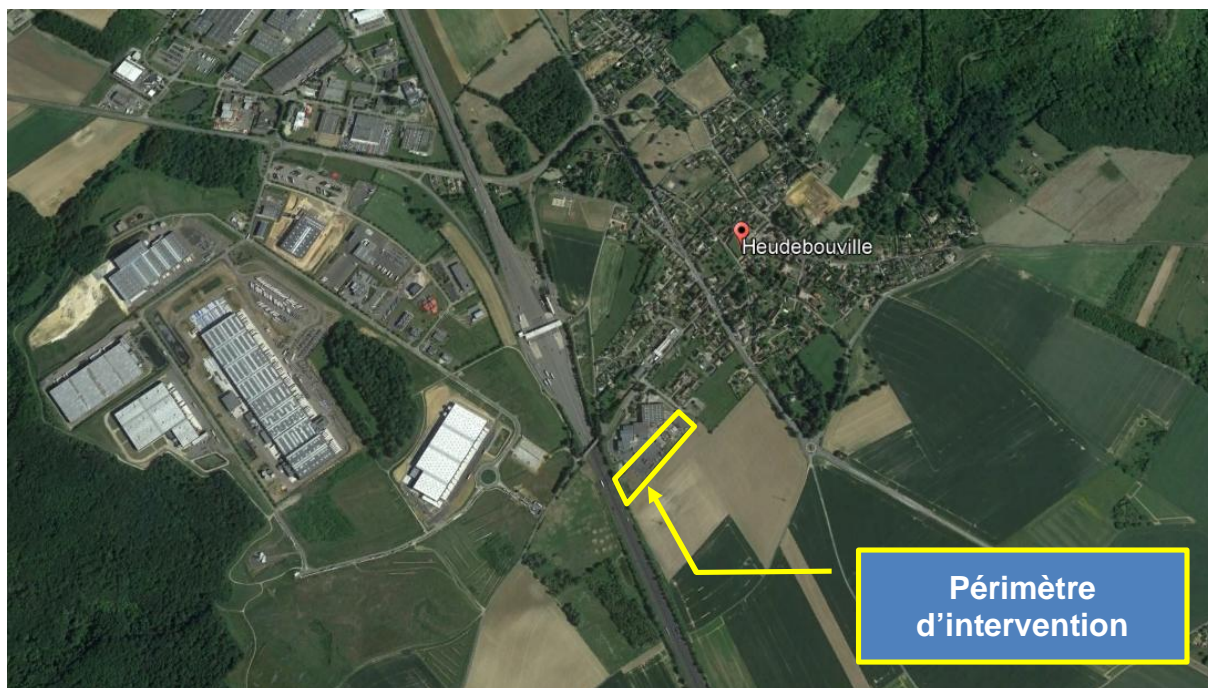


Figure 1 : Vue aérienne localisant le site au sein de la commune

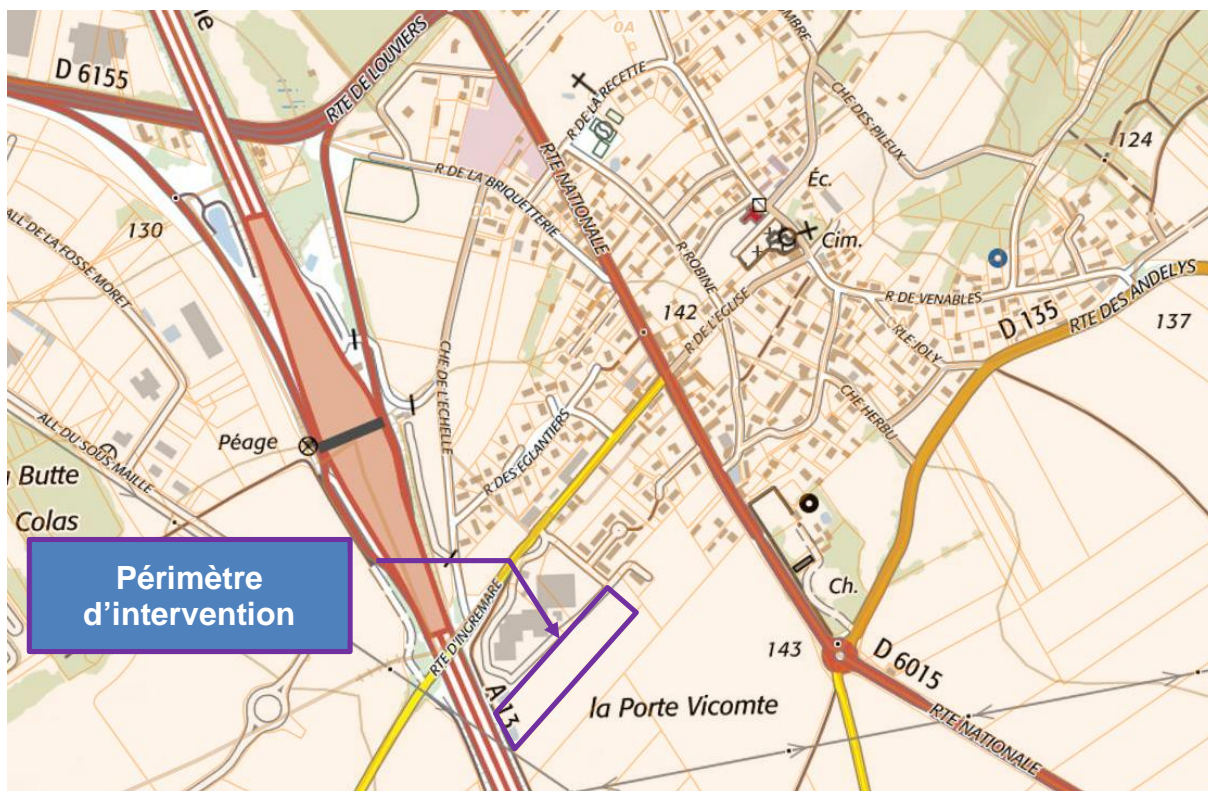
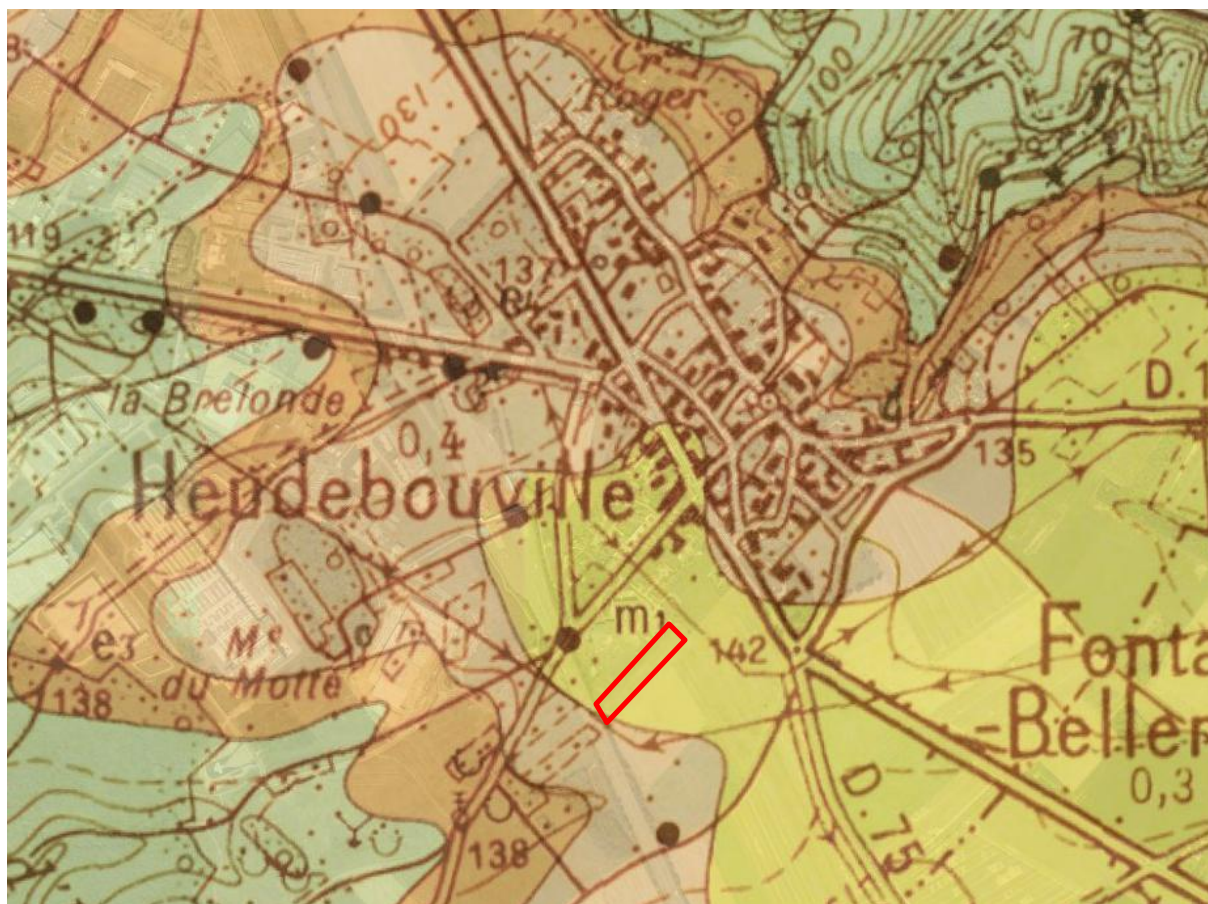


Figure 2 : Localisation du site extrait de carte IGN

Le terrain étudié est globalement plat. L'altitude du site est comprise entre 143,5 et 144,5 mètres NGF.



Géologie locale :



Le terrain repose sur des formations géologiques naturelles de type Burdigalien (noté m1). Ce sont des sables, appelés Sables granitiques, Sables de Sologne, Sables de Lozère, qui ont formé une nappe très étendue du Massif central à la Manche. Ils sont dépourvus de fossiles mais on les attribue au Burdigalien d'après leurs relations avec les dépôts datés de l'Orléanais et du Blésois. Sur la feuille des Andelys, il n'en subsiste que des lambeaux situés à des altitudes diverses, soit à la surface des plateaux sous les limons, soit dans des poches de dissolution de la craie. Dans ce dernier cas, ils peuvent atteindre 35 m d'épaisseur. Ces sables sont constitués par des grains de quartz hyalin ou laiteux, peu roulés, associés à des feldspaths plus ou moins kaolinisés et souvent à du mica blanc. Ils sont généralement grossiers et mélangés à des argiles rouges ou jaunes, sans stratification nette. Ils sont, en effet, fréquemment remaniés par solifluction et contiennent alors de nombreux éléments des formations antérieures : fragments de meulières, galets de Sinceny, silex.

Certaines poches de dissolution semblent avoir constitué des dolines où se déposaient des produits solides au moment des crues. On constate alors, au sein des sables ci-dessus décrits, des dépôts stratifiés de sables fins, blancs ou gris, d'argiles de couleur variée, et parfois de kaolin presque pur. La dissolution de la craie sous-jacente se poursuivant, ces dépôts se sont effondrés dans les entonnoirs, formant des couches parfois subverticales. La zone d'étude, d'une superficie totale de 13 961 m<sup>2</sup>, correspondant à la parcelle ZD 115 suivante :

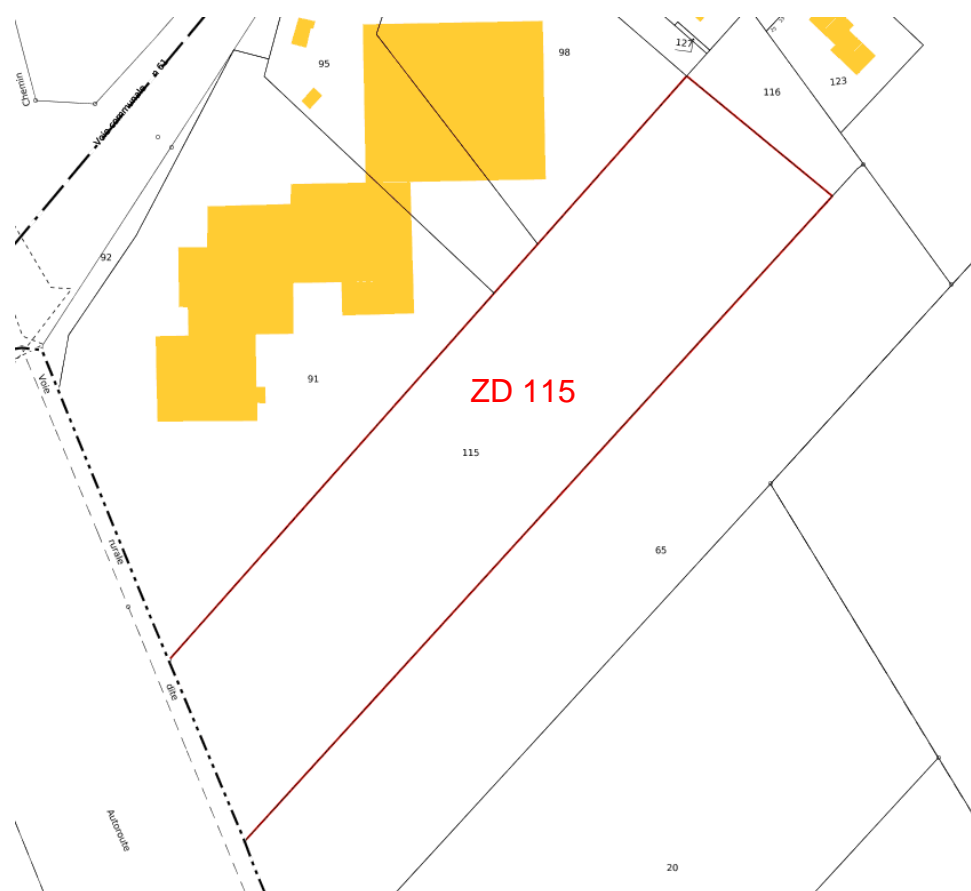


Figure 3 : Extrait de plan cadastral

Informations littérales relatives à 1 parcelle sur la commune :  
HEUDEBOUVILLE (27).

**Références de la parcelle 000 ZD 115**

Référence cadastrale de la parcelle  
Contenance cadastrale  
Adresse

**000 ZD 115**  
**13 961 mètres carrés**  
**LA PORTE VICOMTE**  
**27600 HEUDEBOUVILLE**

### 3. Investigations de terrain avec analyses des milieux

L'objectif de cette évaluation est d'élaborer un plan d'échantillonnage et de procéder à des analyses afin de dresser l'état initial de la qualité des sols avant régularisation de l'installation classé.

Cette phase comprend notamment les prestations d'investigations suivantes :

CODE	Description de la prestation	Concerné ou pas dans le cadre de cette prestation
A200	Prélèvements, mesures, observations et analyses sur les sols	<b>Concerné</b>

#### 3.1. *Prélèvements, mesures, observations et analyses sur les sols (A200) :*

##### 3.1.1. *Objectifs*

La campagne de reconnaissance des sols a été conduite le 24 avril 2021 par C.E.R.D.I.S Environnement et les sondages ont été réalisés à l'aide d'un carottier manuel équipé d'une tarière de 50 mm.

Ce mode de prélèvement présente notamment l'avantage de pouvoir effectuer un ou plusieurs carottages de sol remaniés sur une profondeur de 50 cm pour les différents sols prélevés.

Les carottages de sol sont conditionnés immédiatement à leur remontée afin de garantir la représentativité de l'échantillon (notamment pour les composés volatils).

Cette méthode de carottages permet aussi de disposer d'une coupe géologique par l'analyse des sols traversés par la tarière dès leur remontée.

##### 3.1.2. *Répartition des sondages*

La campagne de reconnaissance des sols a engagé trois zones de prélèvement comprenant deux carottages de sol, descendus à 0,50 m de profondeur.



Les données topographiques recueillies lors de la visite de site, ont permis de positionner de façon argumentée les sondages au droit de la zone à évaluer. Les points de carottage ont été répartis sur la zone d'étude (Cf : tableau 1).

### 3.1.3. Synthèse des reconnaissances réalisées

#### 3.1.3.1. Echantillonnage

Pour évaluer la zone d'étude, trois zones avec deux carottages ont été réalisés pour constituer les trois échantillons composites de sol. Les carottes ont été conditionnées en flacon spécifique le jour de l'intervention et expédiées le jour suivant par transport express (UPS).

Tableau 1 : Zones investiguées

Zone	Localisation	Dénomination	Carottage manuel	Référence de l'échantillon
1	Parcelle ZD 115	Espaces verts	2	070
2	Parcelle ZD 115	Aire de dépotage	2	071
3	Parcelle ZD 115	Zone de stockage des bennes vides	2	072

L'échantillon composite de sol superficiel horizon (0 – 0,50 m) a fait l'objet d'analyses et la fiche de prélèvement correspondante est présentée en annexe 1.

#### 3.1.3.2. Terrains rencontrés

La succession lithologique rencontrée dans nos sondages s'établit comme suit :

Tableau 2 : Description des terrains traversés

Zone	Profondeur	Nature des terrains
1	0 – 0,50 m	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Terre végétale</li> <li>- Remblais graveleux gris noir</li> <li>- Limons marron clair en fond de fouille</li> </ul>
2	0 – 0,50 m	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Remblais graveleux marron gris</li> <li>- Remblais graveleux gris noir</li> <li>- Limons marron clair en fond de fouille</li> </ul>
3	0 – 0,50 m	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Remblais graveleux marron gris</li> <li>- Remblais graveleux gris noir</li> </ul>

Les terrains rencontrés sont homogènes sur l'ensemble du périmètre d'intervention. Cependant, ils ne correspondent pas aux données géologiques disponibles au travers de la littérature (Sables). Faisant appel à la mémoire collective du site, il s'avère que lors de la création de la zone d'activités, des remblais gris noirs ont été mis en œuvre sur le terrain naturel pour stabiliser le sol de la zone d'activité.

#### 3.1.3.3. Indices organoleptiques

Aucun impact organoleptique olfactif n'a été observé au niveau des trois zones investiguées (six carottages de sol).

#### 3.1.3.4. Niveaux d'eau

Lors de la foration, aucun niveau humide a été observé au niveau des trois zones investiguées sur l'ensemble des six carottages effectués. Aucun trait d'hydromorphie n'a pu être observé.

#### 3.1.3.5. Programme analytique

Analyses	Méthodes
Analyse sur échantillon Brut	
Minéralisation	NF-EN 16174 ; NF EN 13657 (déchets)
ETM (métaux)	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Mercure	Conforme à ISO 16772 et EN 16174
Indice hydrocarbures (HCT C10-C40)	ISO 16703
Composés Organiques Halogénés Volatils	Conforme à ISO 22155
B.T.E.X	Conforme à ISO 22155
H.A.P(s)	Équivalent à CEN/TS 16181
COT	Conforme EN 16192
PCB	NEN-EN 16167

Analyses	Méthodes
Analyse sur éluat NF EN 12457-2	
ETM (métaux)	Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Mercurure	NEN-EN 1483 (2007)
Chlorures	Conforme à ISO 15923-1
Fluorures	Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192
Sulfates	Conforme à ISO 15923-1
COT sur éluat	Conforme ISO 10694 (2008)
Indice phénol	EN-ISO 16192
Fraction soluble	Équivalent à NF EN ISO 15216

Zone N°	Échantillon N°	Programme analytique
Zone N° 1 Espaces verts Pelouse	070	<b>Sur brut</b>
		<p>Indice Hydrocarbures C10-C40, C12-C16, C16-C21, C21-C40</p> <p>Éléments Traces Métalliques (ETM), (Arsenic, cadmium, chrome, cuivre, nickel, plomb, zinc, mercure)</p> <p>Composés Aromatiques Volatils (CAV ou BTEX),</p> <p>Composés Organo Halogénés Volatils (COHV)</p> <p>Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (H.A.P 10 Vrom)</p> <p>Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (H.A.P 16 EPA)</p> <p>PCB (101, 118, 138, 153, 180, 28, 52)</p> <p>COT (carbone organique total)</p>
Zone N° 2 Aire de dépotage	071	<b>Sur éluat</b>
Zone N° 3 Zone de stockage des bennes vides	072	<p>pH du sol</p> <p>Fraction soluble</p> <p>COT (Carbone organique total)</p> <p>ETM (Arsenic, Molybdène, antimoine, baryum, cadmium, chrome, cuivre, mercure, nickel, plomb, sélénium, zinc)</p> <p>Chlorures, Fluorures, Sulfates</p> <p>Indice Phénols</p>

### 3.2. Localisation des carottages et des prélèvements



Figure 4 : Localisation des carottages



### 3.3. Rapport photographique d'intervention

Carottage N° 1 de la zone N° 1  
(Espaces verts)



Carottage N° 2 de la zone N° 1  
(Espaces verts)



Échantillon composite N° 070  
de la zone 1





Carottage N° 1 de la zone N° 2  
(Aire de dépotage)



Carottage N° 2 de la zone N° 2  
(Aire de dépotage)



Échantillon composite N° 071  
de la zone 2





Carottage N° 1 de la zone N° 3  
(aire de stockage des bennes vides)



Carottage N° 2 de la zone N° 3  
(aire de stockage des bennes vides)



Échantillon composite N° 072  
de la zone 3



### 3.4. Référentiel d'évaluation des impacts

Les outils d'appréciation de la qualité des sols s'appuient sur la méthodologie relative aux sites et sols pollués du 08 février 2007, qui ne propose pas de valeurs réglementaires de référence. Pour appréhender le degré des impacts en E.T.M (Éléments Traces Métalliques), les teneurs mesurées seront comparées aux limites de quantification et au bruit des fonds géochimiques des éléments traces métalliques définis par l'INRA (programme ASPITET) et par le Réseau de Mesure de la Qualité des Sols (RMQS).

Tableau 3 : Référentiel des teneurs en E.T.M dans les sols

Paramètres	Référentiel de caractérisation de pollution minérale des sols Niveau de références Mg/kg MS	
	Référentiel Base de données relatives à la qualité des sols (avril 2008)	
	Valeur repère pour un sol naturel	Gamme de valeurs couramment observées dans les sols « ordinaires » de toutes granulométries
Arsenic (As)	25	1 à 25
Cadmium (Cd)	0,5	0,05 à 0,45
Chrome (Cr)	40	10 à 90
Cuivre (Cu)	40	2 à 20
Nickel (Ni)	31	2 à 60
Plomb (Pb)	30	9 à 50
Zinc (Zn)	110	10 à 100
Mercuré (Hg)	/	0,02 à 0,10

Nous utiliserons également les critères d'acceptation de terres impactées dans les Installations de Stockage des Déchets Inertes (ISDi) (arrêté du 12 décembre 2014).

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

Dans le cadre de ce référentiel, le sol analysé est assimilé à un déchet inerte et en conséquence répond à sa définition : Les déchets inertes sont : des déchets qui ne subissent aucune modification physique, chimique ou biologique importante. Les déchets inertes ne se décomposent pas, ne brûlent pas et ne produisent aucune autre réaction physique ou chimique. Ils ne sont pas biodégradables et ne détériorent pas d'autres matières avec lesquelles ils entrent en contact, d'une manière susceptible d'entraîner une pollution de l'environnement ou de nuire à la santé humaine.



Tableau 4 : Référentiel de polluants sur brut

Famille	Paramètres En mg/kg de M.S	Indicateur d'impact sur sol à défaut de blanc de terrain
COT (Carbone Organique total)		30 000 (1)
Hydrocarbures totaux C10 C40		500
H.A.P (16)	Naphtalène	50
	Acénaphtylène	
	Acénaphtène	
	Fluorène	
	Phénantrène	
	Anthracène	
	Fluoranthène	
	Pyrène	
	Benzo(a)anthracène	
	Chrysène	
	Benzo(b)fluoranthène	
	Benzo(k)fluoranthène	
	Benzo(a)pyrène	
	Dibenzo(ah)anthracène	
Benzo(ghi)pérylène		
Indéno(1, 2, 3-c,d)pyrène		
C.A.V ou BTEX	Benzène	6
	Toluène	
	Ethylbenzène	
	Xylènes	
PCB 7 congénères	101, 118, 138, 153, 180, 28, 52	1

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

Tableau 6 : Référentiel de polluants sur éluat (NF EN 12457-2)

Famille	Paramètres En mg/kg de M.S	Indicateur d'impact sur sol à défaut de blanc de terrain
ETM (Éléments traces métalliques)	Arsenic	0.5
	Baryum	20
	Cadmium	0.04
	Chrome total	0.5
	Cuivre	2
	Mercuré	0.01
	Molybdène	0.5
	Nickel	0.4
	Plomb	0.5
	Antimoine	0.06
	Sélénium	0.1
	Zinc	4
	Sels	Chlorures (1)
Fluorures		10
Sulfates (1)		1000 (2)
Indice phénols		1
COT sur éluat (3)		500
FS Fraction soluble (1)		4 000

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

Seul un seuil en dessous des limites de quantification apporte les meilleures garanties d'absence d'impact sur le milieu sol.

### **3.5. Évaluation des impacts sur le milieu sol**

#### **3.5.1. Résultats d'analyses sur brut**

Tableau 5 : Évaluation des impacts en H.C.T et C.A.V

Paramètres Indice Hydrocarbures sur brut C10-C40 en mg/kg de M.S	Résultats d'Analyses			Indicateur d'impact sur sol à défaut de blanc de terrain
	Zone N° 1 Échantillon 070 Espaces verts	Zone N° 2 Échantillon N°071 Aire dépotage	Zone N° 3 Échantillon 072 Aire des bennes	
Indice Hydrocarbures C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub>	<b>37,4</b>	<b>130</b>	<b>46,8</b>	<b>500</b>
HCT (nC10-nC12)	<4,0	<4,0	<4,0	//
HCT (nC12-nC16)	4,9	<4,0	<4,0	
HCT (nC16-nC20)	11,0	5,9	4,7	
HCT (>nC20-nC24)	8,3	19,3	6,6	
HCT (>nC24-nC28)	4,9	34,7	12,5	
HCT (>nC28-nC32)	4,0	32	11	
HCT (>nC32-nC36)	2,6	25,0	7,5	
HCT (>nC36-nC40)	<2,0	12,0	2,7	
COT (carbone organique total)	<b>11 000</b>	<b>17 000</b>	<b>13 000</b>	<b>30 000</b>
Benzène	<0,050	<0,050	<0,050	//
Toluène	<0,050	<0,050	<0,050	
Ethylbenzène	<0,050	<0,050	<0,050	
m+p-Xylènes	<0,10	<0,10	<0,10	
o-Xylènes	<0,050	<0,050	<0,050	
Somme des C.A.V	<b>LQ</b>	<b>LQ</b>	<b>LQ</b>	<b>6</b>

Les teneurs inférieures au seuil de quantification impliquent une absence d'impact.

Tableau 6 : Évaluation des impacts en H.A.P

Paramètres H.A.P sur brut en mg/kg de M.S	Résultats d'Analyses			Indicateur d'impact sur sol à défaut de blanc de terrain	
	Zone N° 1 Échantillon 070 Espaces verts	Zone N° 2 Échantillon N°071 Aire dépotage	Zone N° 3 Échantillon 072 Aire des bennes		
Naphtalène	<0,050	<0,050	<0,050	//	
Acénaphtylène	<0,050	<0,050	<0,050		
Acénaphène	<0,050	<0,050	<0,050		
Fluorène	<0,050	<0,050	<0,050		
Phénantrène	<0,050	<0,050	<0,050		
Anthracène	<0,050	<0,050	<0,050		
Fluoranthène	0,069	<0,050	<0,050		
Pyrène	<0,050	0,065	<0,050		
Benzo(a)anthracène	<0,050	<0,050	<0,050		
Chrysène	<0,050	<0,050	<0,050		
Benzo(b)fluoranthène	<0,050	<0,050	<0,050		
Benzo(k)fluoranthène	<0,050	<0,050	<0,050		
Benzo(a)pyrène	<0,050	<0,050	<0,050		
Dibenzo(ah)anthracène	<0,050	<0,050	<0,050		
Benzo(ghi)pérylène	<0,050	<0,050	<0,050		
Indéno(1, 2, 3-c,d) pyrène	<0,050	<0,050	<0,050		
Somme des HAPs	<b>0,0690</b>	<b>0,0650</b>	<b>LQ</b>		<b>50</b>

Les teneurs inférieures au seuil de quantification impliquent une absence d'impact.

Tableau 7 : Évaluation des impacts en C.O.H.V

Paramètres C.O.H.V sur brut en mg/kg de M.S	Résultats d'Analyses			Indicateur d'impact sur sol à défaut de blanc de terrain
	Zone N° 1 Échantillon 070 Espaces verts	Zone N° 2 Échantillon N°071 Aire dépotage	Zone N° 3 Échantillon 072 Aire des bennes	
Chlorure de vinyle	<0,02	<0,02	<0,02	LQ
Dichlorométhane	<0,05	<0,05	<0,05	LQ
Trichlorométhane	<0,05	<0,05	<0,05	LQ
Tétrachlorométhane	<0,05	<0,05	<0,05	LQ
Trichloroéthylène	<0,05	<0,05	<0,05	LQ
Tétrachloroéthylène	<0,05	<0,05	<0,05	LQ
1,1,1-Trichloroéthane	<0,05	<0,05	<0,05	LQ
1,1,2-Trichloroéthane	<0,05	<0,05	<0,05	LQ
1,1-Dichloroéthane	<0,10	<0,10	<0,10	LQ
1,2-Dichloroéthane	<0,05	<0,05	<0,05	LQ
cis 1,2-Dichloroéthylène	<0,025	<0,025	<0,025	LQ
1,1-Dichloroéthylène	<0,10	<0,10	<0,10	LQ
Trans-1,2-dichloroéthylène	<0,025	<0,025	<0,025	LQ

Les teneurs inférieures au seuil de quantification (LQ) impliquent une absence d'impact.

Tableau 8 : Évaluation des impacts en E.T.M

Paramètres E.T.M sur brut en mg/kg de M.S	Résultats d'Analyses			Gamme de valeurs couramment observées dans les sols « ordinaires » de toutes granulométries
	Zone N° 1 Échantillon 070 Espaces verts	Zone N° 2 Échantillon N°071 Aire dépotage	Zone N° 3 Échantillon 072 Aire des bennes	
Arsenic (As)	<10	5,4	5,3	1 à 25
Cadmium (Cd)	1,2	0,4	4,5	0,05 à 0,45
Chrome (Cr)	77	31	83	10 à 90
Cuivre (Cu)	1 000	210	1 800	2 à 20
Nickel (Ni)	53	38	53	2 à 60
Plomb (Pb)	910	270	1 300	9 à 50
Zinc (Zn)	1 700	470	2 700	10 à 100
Mercure (Hg)	<0,05	<0,05	0,09	0,02 à 0,10

Les teneurs inférieures au seuil de quantification (LQ) impliquent une absence d'impact.

Tableau 9 : Évaluation des impacts en PCB (polychlorobiphényles 7 congénères)

Paramètres PCB sur brut en mg/kg de M.S	Résultats d'Analyses			Référentiel
	Zone N° 1 Échantillon 070 Espaces verts	Zone N° 2 Échantillon N°071 Aire dépotage	Zone N° 3 Échantillon 072 Aire des bennes	Indicateur d'impact sur sol à défaut de blanc de terrain
28	<0,001	<0,001	<0,001	//
52	<0,001	<0,001	<0,001	
101	<0,001	<0,001	<0,001	
118	<0,001	<0,001	<0,001	
138	<0,001	0,002	<0,001	
153	<0,001	0,001	<0,001	
180	<0,001	0,002	<0,001	
Total	LQ	0,0050	LQ	

Les teneurs inférieures au seuil de quantification impliquent une absence d'impact.



## 3.5.2. Résultats d'analyses sur éluat

Paramètres en mg/kg de M.S sur éluat (soluble)	Résultats d'Analyses			Référentiel
	Zone N° 1 Échantillon 070 Espaces verts	Zone N° 2 Échantillon N°071 Aire dépotage	Zone N° 3 Échantillon 072 Aire des bennes	Indicateur d'impact sur sol à défaut de blanc de terrain
Antimoine	0 - 0,05	0,15	0,21	0.06
Arsenic	0,06	0 - 0,05	0 - 0,05	0.5
Baryum	0,20	0,40	0,61	20
Cadmium	0 - 0,001	0 - 0,001	0,001	0.04
Chrome total	0 - 0,02	0 - 0,02	0,06	0.5
Cuivre	0,05	0,19	0,76	2
Mercuré	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0.01
Molybdène	0,12	0,25	0,19	0.5
Nickel	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0.4
Plomb	0 - 0,05	0 - 0,05	0,05	0.5
Sélénium	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0.1
Zinc	0 - 0,02	0,12	0,36	4
FS Fraction soluble (1)	40	37	43	4 000
Fluorures	7,0	6,0	0 - 1	10
Indice phénols	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1	1
Chlorures	2,6	1,2	33	800
Sulfates	650	820	600	1 000 (2)
COT sur éluat (3)	4,0	3,7	4,3	500

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

### **3.6. Synthèse de l'évaluation**

#### *3.6.1. Hydrocarbures (Indice hydrocarbures C10-C40), carbone organique total et indice phénols*

On ne mesure aucun impact en hydrocarbures, en C.O.T et indice phénols sur le milieu sol, état initial de référence.

#### *3.6.2. Composés aromatiques volatils (C.A.V ou B.T.E.X)*

On ne mesure aucun impact en composés aromatiques volatils sur le milieu sol, état initial de référence.

#### *3.6.3. Hydrocarbures aromatiques polycycliques (H.A.P)*

On ne mesure aucun impact en composés aromatiques polycycliques sur le milieu sol, état initial de référence.

#### *3.6.4. Composés organo halogénés volatils (C.O.H.V)*

On ne mesure aucun impact en composés organo halogénés volatils sur le milieu sol, état initial de référence.

#### *3.6.5. Éléments traces métalliques (E.T.M)*

On ne mesure aucun impact en éléments traces métalliques (E.T.M) sur la fraction brute et sur celle soluble (arsenic, chrome, nickel et mercure) sur le milieu sol, état initial de référence.

On mesure des impacts en éléments traces métalliques (E.T.M (cadmium, cuivre plomb et zinc)) sur la fraction « brut de sol ».

Cependant, ces impacts ne se retrouvent pas sur la fraction soluble au-dessus des seuils faisant référence.

### 3.6.6. Incertitudes

#### **Incertitudes liées aux paramètres d'entrées**

Les paramètres d'entrées du rapport viennent de données réelles issues :

- De l'historique du développement des terrains (espaces verts, zone de dépotage et aire de stockage des bennes),
- Du choix des zones représentatives du terrain ,
- Des résultats analytiques (concentrations des substances).

Pour ces paramètres, une approche réaliste a été menée.

**L'approche est donc conservatoire.**

#### **Incertitudes liées aux prélèvements**

Les zones prélevées ont été évaluées sur un horizon de surface, potentiellement le plus impacté (0 à 0,50 m) sous les sols non revêtus. Dans un souci d'homogénéité, il a été retenu d'effectuer un échantillon composite réalisé à partir de plusieurs carottages de sol afin d'augmenter la représentativité de l'échantillon représentant la zone investiguée.

**L'approche est donc sécuritaire.**

#### **Incertitudes liées à la rédaction du rapport**

Les principales hypothèses prises en compte dans ce rapport :

- sur le plan horizontal, toutes les propriétés du sol sont homogènes (les variations verticales des propriétés du sol sont prises en compte au moyen d'une superposition de couches de propriétés horizontales homogènes) ;
- les polluants sont répartis de manière homogène au niveau de toute la zone ;
- le rapport ne prend pas en compte les processus de transformation des polluants.

**L'approche est donc conservatoire.**

## 4. Conclusions

---

---


1. Le site actuellement exploité par la société SNAD peut être redéployé en qualité de :
  - a. Centre de regroupement et de transit de déchets non dangereux non inertes,
  - b. Centre de regroupement et de transit de déchets dangereux,
  - c. Fosses de curage des camions,
  - d. Aire de lavage de véhicules,
  - e. Aire de stationnement des véhicules de la société,
  - f. Bâtiment à usage administratif et d'activité (magasin de stockage de matériel lié à l'activité de SNAD).
2. Cette campagne d'investigations par carottages et prélèvements de sol révèle plusieurs légers impacts en Éléments Traces Métalliques (cuivre, cadmium et mercure). Cependant, ces éléments traces métalliques ne sont pas ou très peu solubles d'une part et d'autre part le projet de redéploiement de la société prévoit une imperméabilisation totale des terrains, ce qui aura pour effet de couper la voie de transfert du milieu sol vis-à-vis du sous-sol (eaux météoriques).
3. Les quatre impacts en ETM sur sol brut seront confinés sous les dalles béton du bâtiment, des cours, des aires de stationnement, les dalles béton des différentes fosses de rétention du redéploiement de la société SNAD.

**Ainsi confinés, ces impacts en ETM (cadmium, cuivre, plomb et zinc) ne présenteront plus aucun risque sanitaire pour l'homme. De plus, les résultats d'analyses montrent que ces impacts en ETM ne sont pas ou peu solubles (éléments non retrouvés sur la phase soluble analysée).**

4. Il restera à réaliser des prélèvements et analyses de sol en fond de fouille après enlèvement des cuves.

## 5. Annexes

### 5.1. Annexe 1 : Fiches de prélèvement

 C.E.R.D.I.S. ENVIRONNEMENT	<b>FICHE DE PRELEVEMENT : SOL</b>	
	C.E.R.D.I.S Environnement 1, rue Pasteur 76 117 INCHEVILLE Tél : 02.27.28.29.29 Courriel : <a href="mailto:contact@cerdis.fr">contact@cerdis.fr</a>	Référence dossier : 20 12 23 070 R Intitulé : Diagnostic de la qualité des sols État initial Lieu : Heudebouville (76) Rue de la Verrerie Responsable du projet : A. GODART Date d'intervention : 24 avril 2021

Préleveur  N° de la zone **Z 1, carottages N° 1 - N°2**

Date  Outils

Profondeur (m)	Description	Profondeur prélevée
0 - 0,10	Terre végétale prospectée par les racines	0 - 0,50 (m)
0,10-0,50	Remblais gris noirs	
0,50	Limons marron clair	

Préleveur  N° de la zone **Z 2, carottages N° 1 - N°2**

Date  Outils

Profondeur (m)	Description	Profondeur prélevée
0 - 0,10	Remblais graveleux	0 - 0,50 (m)
0,10-0,50	Remblais marrons graveleux avec passage de gris noirs	
0,50	Limons marron clair	

Préleveur  N° de la zone **Z 3, carottages N° 1 - N°2**

Date  Outils

Profondeur (m)	Description	Profondeur prélevée
0 - 0,10	Remblais graveleux	0 - 0,50 (m)
0,10-0,50	Remblais graveleux gris noir	
0,50	Limons marron clair	



## 5.2. Annexe 2 : Bulletins de résultats d'analyses

## 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



n° Cde 1040709 Solide / Eluat

N° échant.	Prélèvement	Nom d'échantillon
471189	27.04.2021	070 SNA
471190	27.04.2021	071 SNA
471191	27.04.2021	072 SNA

Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole " \* " .

	Unité	471189 070 SNA	471190 071 SNA	471191 072 SNA
<b>Lixiviation</b>				
Fraction >4mm (EN12457-2)	%	2,0	0,4	0,2
Lixiviation (EN 12457-2)		++	++	++
Masse brute Mh pour lixiviation	g	110	110	120
Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction	ml	900	900	900
<b>Prétraitement des échantillons</b>				
Masse échantillon total inférieure à 2 kg	kg	0,57	0,58	0,61
Prétraitement de l'échantillon		++	++	++
Matière sèche	%	84,5	83,6	79,1
<b>Calcul des Fractions solubles</b>				
Antimoine cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05	0,15	0,21
Arsenic cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,06	0 - 0,05	0 - 0,05
Baryum cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,20	0,40	0,61
Cadmium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,001	0 - 0,001	0,001
Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	26	12	330
Chrome cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,02	0 - 0,02	0,06
COT cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	40	37	43
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,05	0,19	0,76
Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	7,0	6,0	0 - 1
Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	1300	1800	4200
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1
Mercurure cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003
Molybdène cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,12	0,25	0,19
Nickel cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Plomb cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05	0 - 0,05	0,05
Sélénium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Sulfates cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	650	820	600
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,02	0,12	0,36
<b>Analyses Physico-chimiques</b>				
pH-H2O		8,4	8,2	10,4
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms	11000	17000	13000
<b>Prétraitement pour analyses des métaux</b>				
Minéralisation à l'eau régale		++	++	++

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

Directeur  
ppa. Marc van Gelder  
Dr. Paul Wimmer



C.E.R.D.I.S. Environnement

1 rue Pasteur - 76117 INCHEVILLE - Tél. 02.27.28.29.29 - contact@cerdis.fr

SARL au capital de 8 000 Euros SIRET : 414 945 311 00010 - RCS DIEPPE B 414 945 311 - APE 7490B

**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

n° Cde 1040709 Solide / Eluat

	Unité	471189 070 SNA	471190 071 SNA	471191 072 SNA
<b>Métaux</b>				
Antimoine (Sb)	mg/kg Ms	23	4,7	40
Arsenic (As)	mg/kg Ms	<10 <sup>pej</sup>	5,4	5,3
Baryum (Ba)	mg/kg Ms	350	120	210
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms	1,2	0,4	4,5
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	77	31	83
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	1000	210	1800
Mercuré (Hg)	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	0,09
Molybdène (Mo)	mg/kg Ms	3,7	1,5	4,2
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	53	38	53
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	910	270	1300
Sélénium (Se)	mg/kg Ms	<1,0	<1,0	<1,0
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	1700	470	2700
<b>Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)</b>				
Naphtalène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050
Acénaphthylène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050
Acénaphthène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050
Fluorène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050
Phénanthrène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050
Anthracène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050
Fluoranthène	mg/kg Ms	0,069	<0,050	<0,050
Pyrène	mg/kg Ms	<0,050	0,065	<0,050
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050
Chrysène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050
<b>HAP (6 Borneff) - somme</b>	mg/kg Ms	0,0690 <sup>xj</sup>	n.d.	n.d.
<b>Somme HAP (VROM)</b>	mg/kg Ms	0,0690 <sup>xj</sup>	n.d.	n.d.
<b>HAP (EPA) - somme</b>	mg/kg Ms	0,0690 <sup>xj</sup>	0,0650 <sup>xj</sup>	n.d.
<b>Composés aromatiques</b>				
Benzène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050
Toluène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050
Ethylbenzène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050
m,p-Xylène	mg/kg Ms	<0,10	<0,10	<0,10
o-Xylène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050
<b>Somme Xylènes</b>	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.
<b>BTEX total</b>	mg/kg Ms	n.d. <sup>yj</sup>	n.d. <sup>yj</sup>	n.d. <sup>yj</sup>

Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole " (\*) ".

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


C.E.R.D.I.S. Environnement

1 rue Pasteur - 76117 INCHEVILLE - Tél. 02.27.28.29.29 - contact@cerdis.fr

SARL au capital de 8 000 Euros SIRET : 414 945 311 00010 - RCS DIEPPE B 414 945 311 - APE 7490B

**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

n° Cde 1040709 Solide / Eluat

	Unité	471189 070 SNA	471190 071 SNA	471191 072 SNA
<b>Analyses Physico-chimiques sur éluat</b>				
Résidu à sec	mg/l	130	180	420
Fluorures (F)	mg/l	0,7	0,6	<0,1
Indice phénol	mg/l	<0,010	<0,010	<0,010
Chlorures (Cl)	mg/l	2,6	1,2	33
Sulfates (SO4)	mg/l	65	82	60
COT	mg/l	4,0	3,7	4,3
<b>Métaux sur éluat</b>				
Antimoine (Sb)	µg/l	<5,0	15	21
Arsenic (As)	µg/l	5,5	<5,0	<5,0
Baryum (Ba)	µg/l	20	40	61
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,1	<0,1	0,1
Chrome (Cr)	µg/l	<2,0	<2,0	5,6
Cuivre (Cu)	µg/l	5,0	19	76
Mercure (Hg)	µg/l	<0,03	<0,03	<0,03
Molybdène (Mo)	µg/l	12	25	19
Nickel (Ni)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0
Plomb (Pb)	µg/l	<5,0	<5,0	5,1
Sélénium (Se)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0
Zinc (Zn)	µg/l	<2,0	12	36

Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole " (\*) ".

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

pe) Etant donné l'influence perturbatrice de l'échantillon, une dilution de l'échantillon a occasionnée une augmentation des limites de quantification.

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.

Les incertitudes de mesure analytiques spécifiques aux paramètres ainsi que des informations sur la procédure de calcul sont disponibles sur demande, si les résultats communiqués sont supérieurs à la limite de quantification spécifique au paramètre.

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

Début des analyses: 29.04.2021

Fin des analyses: 06.05.2021

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. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.

**AL-West B.V. Mme Fatima-Zahra Saati, Tel. 33/380680132**  
Chargée relation clientèle

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

Directeur  
ppa. Marc van Gelder  
Dr. Paul Wimmer



C.E.R.D.I.S. Environnement

1 rue Pasteur - 76117 INCHEVILLE - Tél. 02.27.28.29.29 - contact@cerdis.fr

SARL au capital de 8 000 Euros SIRET : 414 945 311 00010 - RCS DIEPPE B 414 945 311 - APE 7490B



**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

n° Cde 1040709 Solide / Eluat

	Unité	471189 070 SNA	471190 071 SNA	471191 072 SNA
<b>COHV</b>				
Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms	<0,02	<0,02	<0,02
Dichlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05
Trichlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05
Trichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	<0,10	<0,10	<0,10
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05
<i>cis</i> -1,2-Dichloroéthène	mg/kg Ms	<0,025	<0,025	<0,025
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,10	<0,10	<0,10
<i>Trans</i> -1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,025	<0,025	<0,025
<b>Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes</b>	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.
<b>Hydrocarbures totaux (ISO)</b>				
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	37,4	130	46,8
Fraction C10-C12	mg/kg Ms	<4,0	<4,0	<4,0
Fraction C12-C16	mg/kg Ms	4,9	<4,0	<4,0
Fraction C16-C20	mg/kg Ms	11,0	5,9	4,7
Fraction C20-C24	mg/kg Ms	8,3	19,3	6,6
Fraction C24-C28	mg/kg Ms	4,9	34,7	12,5
Fraction C28-C32	mg/kg Ms	4,0	32	11
Fraction C32-C36	mg/kg Ms	2,6	25,0	7,5
Fraction C36-C40	mg/kg Ms	<2,0	12,0	2,7
<b>Polychlorobiphényles</b>				
<b>Somme 6 PCB</b>	mg/kg Ms	n.d.	0,0050	n.d.
<b>Somme 7 PCB (Ballschmitter)</b>	mg/kg Ms	n.d.	0,0050	n.d.
PCB (28)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001
PCB (52)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001
PCB (101)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001
PCB (118)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001
PCB (138)	mg/kg Ms	<0,001	0,002	<0,001
PCB (153)	mg/kg Ms	<0,001	0,001	<0,001
PCB (180)	mg/kg Ms	<0,001	0,002	<0,001
<b>Analyses sur éluat après lixiviation</b>				
L/S cumulé	ml/g	10,0	10,0	10,0
Conductivité électrique	µS/cm	250	290	880
pH		8,5	8,2	11,6
Température	°C	20,0	20,4	20,2

Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole " \* ".

00C-13-16/0729/FR-F4

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


C.E.R.D.I.S. Environnement

1 rue Pasteur - 76117 INCHEVILLE - Tél. 02.27.28.29.29 - contact@cerdis.fr

SARL au capital de 8 000 Euros SIRET : 414 945 311 00010 - RCS DIEPPE B 414 945 311 - APE 7490B

**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



n° Cde 1040709 Solide / Eluat

**Liste des méthodes**

- Cf. NEN-ISO 10390 (sol uniquement) : pH-H2O
- Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174 : Antimoine (Sb) Arsenic (As) Baryum (Ba) Cadmium (Cd) Chrome (Cr) Cuivre (Cu) Molybdène (Mo) Nickel (Ni) Plomb (Pb) Sélénium (Se) Zinc (Zn)
- Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004) : Antimoine (Sb) Arsenic (As) Baryum (Ba) Cadmium (Cd) Chrome (Cr) Cuivre (Cu) Molybdène (Mo) Nickel (Ni) Plomb (Pb) Sélénium (Se) Zinc (Zn)
- Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192 : Fluorures (F)
- Conforme à ISO 15923-1 : Chlorures (Cl) Sulfates (SO4)
- Conforme à ISO 16772 et EN 16174 : Mercure (Hg)
- Conforme à NEN-EN 16179 : Prétraitement de l'échantillon
- conforme EN 16192 : COT
- conforme ISO 10694 (2008) : COT Carbone Organique Total
- Equivalent à NF EN ISO 15216 : Résidu à sec
- équivalent à NF EN 16181 : Naphtalène Acénaphthylène Acénaphène Fluorène Phénanthrène Anthracène Fluoranthène Pyrène Benzo(a)anthracène Chrysène Benzo(b)fluoranthène Benzo(k)fluoranthène Benzo(a)pyrène Dibenzo(a,h)anthracène Benzo(g,h,i)peryène Indénoc(1,2,3-cd)pyrène HAP (6 Boneff) - somme Somme HAP (VROM) HAP (EPA) - somme
- ISO 16703 <sup>\*)</sup>: Fraction C10-C12 Fraction C12-C16 Fraction C16-C20 Fraction C20-C24 Fraction C24-C28 Fraction C28-C32 Fraction C32-C36 Fraction C36-C40
- ISO 16703 : Hydrocarbures totaux C10-C40
- ISO 22155 <sup>\*)</sup>: BTEX total
- ISO 22155 : Benzène Toluène Ethylbenzène m,p-Xylène o-Xylène Somme Xylènes Chlorure de Vinyle Dichlorométhane Trichlorométhane Tétrachlorométhane Trichloroéthylène Tétrachloroéthylène 1,1,1-Trichloroéthane 1,1,2-Trichloroéthane 1,1-Dichloroéthane 1,2-Dichloroéthane cis-1,2-Dichloroéthène 1,1-Dichloroéthylène Trans-1,2-Dichloroéthylène Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes
- NEN-EN 1483 (2007) : Mercure (Hg)
- NEN-EN 16167 : Somme 6 PCB Somme 7 PCB (Ballschmitter) PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (118) PCB (138) PCB (153) PCB (180)
- NEN-EN 16192 : Indice phénol
- NEN-EN15934; EN12880 : Matière sèche
- NF EN 12457-2 : Lixiviation (EN 12457-2)
- NF-EN 16174; NF EN 13657 (déchets) : Minéralisation à l'eau régale
- <Sans objet> : Masse échantillon total inférieure à 2 kg
- Selon norme lixiviation <sup>\*)</sup>: Masse brute Mh pour lixiviation Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction Antimoine cumulé (var. L/S) Arsenic cumulé (var. L/S) Baryum cumulé (var. L/S) Cadmium cumulé (var. L/S) Chlorures cumulé (var. L/S) Chrome cumulé (var. L/S) COT cumulé (var. L/S) Cuivre cumulé (var. L/S) Fluorures cumulé (var. L/S) Fraction soluble cumulé (var. L/S) Indice phénol cumulé (var. L/S) Mercure cumulé (var. L/S) Molybdène cumulé (var. L/S) Nickel cumulé (var. L/S) Plomb cumulé (var. L/S) Sélénium cumulé (var. L/S) Sulfates cumulé (var. L/S) Zinc cumulé (var. L/S)
- Selon norme lixiviation : Fraction >4mm (EN12457-2) L/S cumulé Conductivité électrique pH Température

Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole "\*)".

000-13-16/0729/FR/26

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



C.E.R.D.I.S. Environnement

1 rue Pasteur - 76117 INCHEVILLE - Tél. 02.27.28.29.29 - contact@cerdis.fr

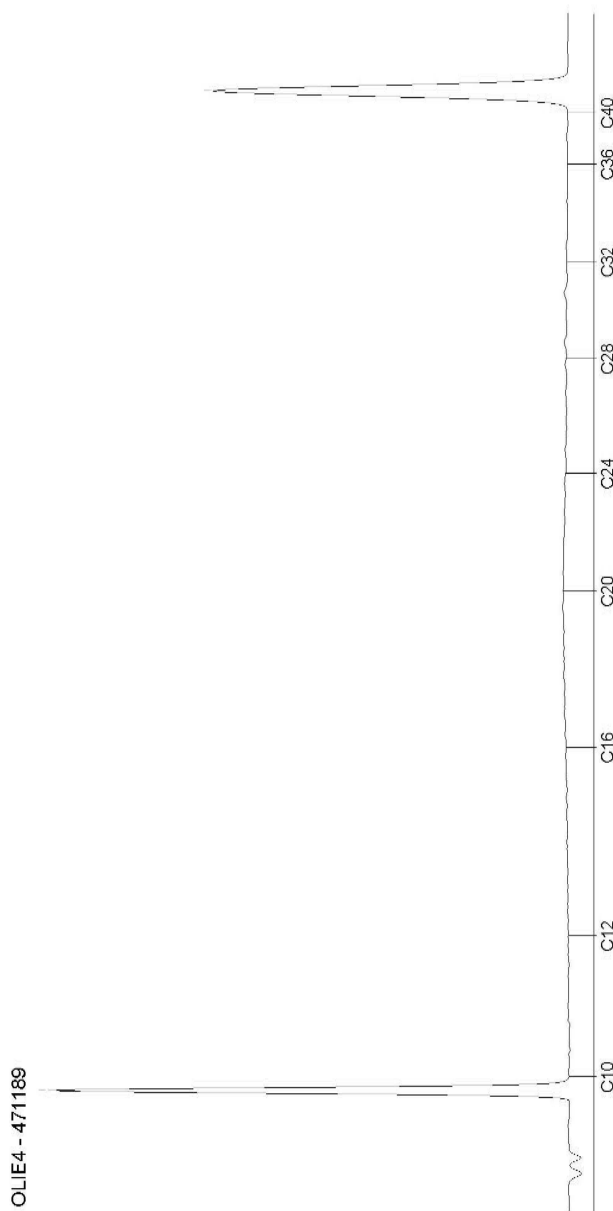
SARL au capital de 8 000 Euros SIRET : 414 945 311 00010 - RCS DIEPPE B 414 945 311 - APE 7490B

**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. 1040709, Analysis No. 471189, created at 05.05.2021 08:10:45

**Nom d'échantillon: 070 SNA**



200C10346181820FR-PP

Kamer van Koophandel Directeur  
Nr. 08110698 ppa. Marc van Gelder  
VAT/BTW-ID-Nr.: Dr. Paul Wimmer  
NL 811132559 B01

C.E.R.D.I.S. Environnement

1 rue Pasteur - 76117 INCHEVILLE - Tél. 02.27.28.29.29 - contact@cerdis.fr

SARL au capital de 8 000 Euros SIRET : 414 945 311 00010 - RCS DIEPPE B 414 945 311 - APE 7490B

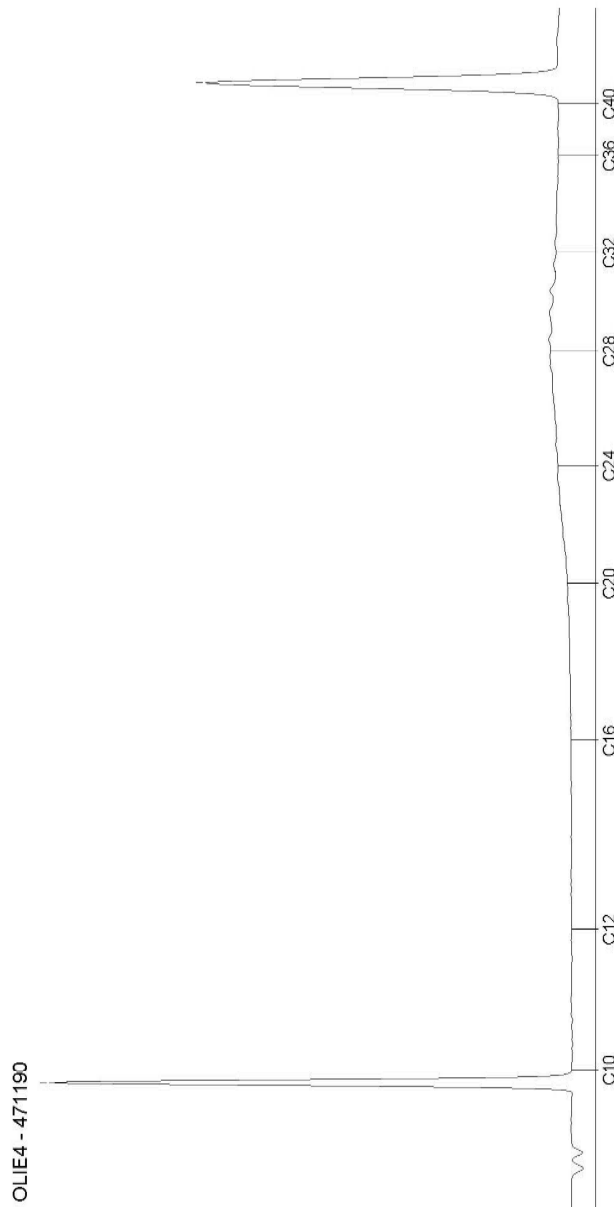


**AL-West B.V.**

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. 1040709, Analysis No. 471190, created at 05.05.2021 08:10:45

**Nom d'échantillon: 071 SNA**



200C303-010709-FR-02

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

C.E.R.D.I.S. Environnement

1 rue Pasteur - 76117 INCHEVILLE - Tél. 02.27.28.29.29 - contact@cerdis.fr

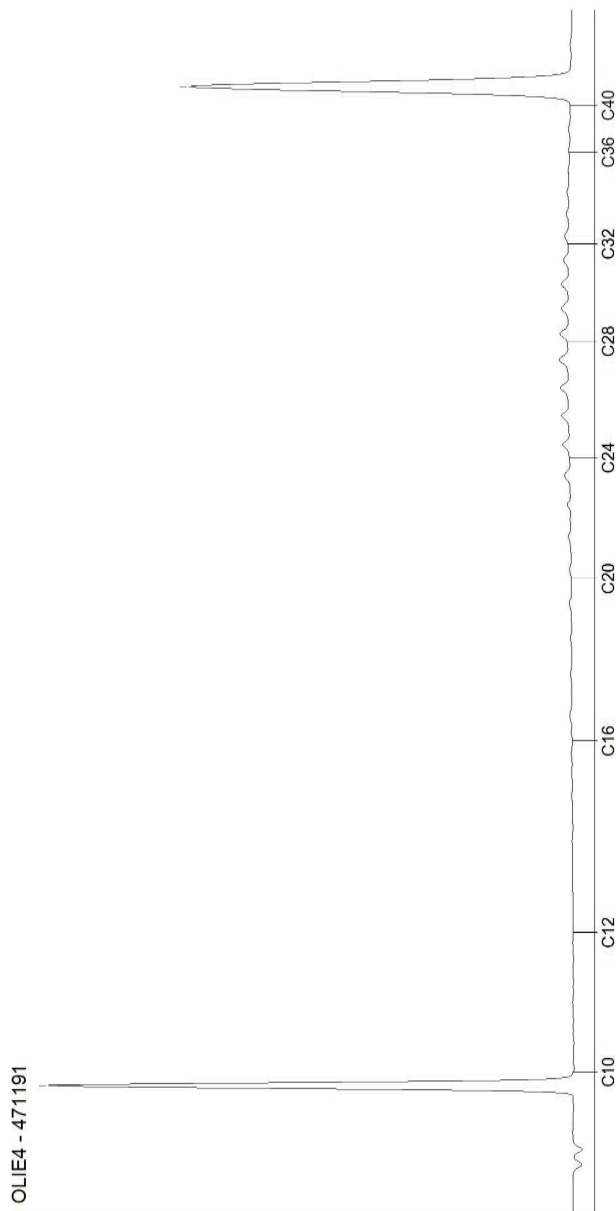
SARL au capital de 8 000 Euros SIRET : 414 945 311 00010 - RCS DIEPPE B 414 945 311 - APE 7490B

**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. 1040709, Analysis No. 471191, created at 04.05.2021 06:30:06

**Nom d'échantillon: 072 SNA**



200C303-0101020-FRR-03

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

C.E.R.D.I.S. Environnement

1 rue Pasteur - 76117 INCHEVILLE - Tél. 02.27.28.29.29 - contact@cerdis.fr

SARL au capital de 8 000 Euros SIRET : 414 945 311 00010 - RCS DIEPPE B 414 945 311 - APE 7490B