



Arcueil (94)

## Caractérisation de la qualité chimique des sols, des terres à excaver et des eaux souterraines

Rapport n° PR.77GT.23.0089-95EN – 001 – 1<sup>ère</sup> diffusion – 12/09/2023

**MTECT / DRIEAT / DiRIF**

**Projet de construction d'un bassin de rétention  
le long de l'autoroute A6a  
94110 Arcueil**

**VOTRE AGENCE**



Agence d'Ile de France  
Bâtiment A1  
18 rue d'Arras  
92000 – Nanterre



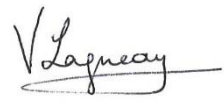
☎ 01.30.25.93.20

✉ [environnement.paris@groupefondasol.com](mailto:environnement.paris@groupefondasol.com)

RT 26I-30I- Indice N

## SUIVI DES MODIFICATIONS ET MISES A JOUR

La cheffe de projet de cette étude est : Amandine MOUNY.

Rév.	Date	Nb pages	Modifications	Rédacteur	Vérificateur	Superviseur
-	12/09/2023	42 + Annexe	1 <sup>ère</sup> diffusion	A.COATSALIOU 	Amandine MOUNY 	Véronique LAGNEAU 
A						
B						
C						

# RESUME NON TECHNIQUE

Dans le cadre du projet de construction d'un bassin de rétention, la MTECT, la DRIEAT et la DiRIF ont souhaité réaliser une caractérisation de la qualité chimique des sols, des terres à excaver et des eaux souterraines au droit de leur projet localisé le long de l'autoroute A6a sur la commune d'Arcueil.

A la demande du client, des investigations sur les sols, les terres à excaver et les eaux souterraines ont été réalisées entre le 19 et 26 juillet 2023 :

- 6 sondages de sol à la tarière mécanique allant jusqu'à 8 m de profondeur ;
- 1 prélèvement d'eau souterraine dans le piézomètre installé dans le cadre des investigations géotechnique.

Les analyses de sol et d'eaux souterraines au niveau de ces échantillons mettent en évidence :

- l'absence d'anomalie dans les eaux souterraines au droit du site ;
- dans les sols :
  - des terres excavées qui présentent des dépassements de certains seuils de définition des déchets inertes et qui devront donc faire l'objet d'une gestion spécifique ;
  - la présence de métaux lourds, d'hydrocarbures et de HAP à des teneurs dépassant les valeurs de référence.

En l'absence d'étude historique, il n'est pas possible d'identifier l'origine de ces impacts.

La qualité des eaux souterraines rencontrées vers 10 m de profondeur n'a pas été dégradée par la qualité médiocre des sols sus-jacents.

Compte tenu de l'usage projeté de bassin de rétention et de l'absence de cible chronique dans son exploitation, aucun risque sanitaire n'est retenu.

Compte tenu de l'absence de risque sanitaire, aucune investigation complémentaire n'est recommandée dans le cadre du maintien des sources de pollutions en place.

Cependant compte tenu des composées et des teneurs retrouvés dans les sols (métaux lourds, HCT, HAP, PCB, naphtalène), la possibilité de migration de ces composés vers la nappe reste envisageable, FONDASOL déconseille de réaliser toute infiltration au droit du futur bassin de rétention.

L'origine des impacts retrouvée en profondeur, jusqu'à 7 m est inconnue à ce stade, FONDASOL recommande de réaliser une étude historique et documentaire, ainsi qu'une étude de vulnérabilité en cas de modification du projet d'aménagement (usage, profondeur des excavations...).

Compte tenu de la présence dans les sols d'anomalies en métaux lourds (plomb et mercure) et d'HAP dans le cadre des travaux d'évacuation, FONDASOL Environnement préconise la mise en œuvre de mesures de protections collectives ou d'équipements de protection individuelle afin d'empêcher :

- le contact direct avec les sols ;
- l'inhalation et l'ingestion de poussières de sols.

Nous recommandons de prendre en compte les dispositions mentionnées dans le guide relatif à la « Protection des travailleurs sur les chantiers de réhabilitation de sites industriels pollués » édité par l'ADEME et l'INRS en 2002.

Au vu des résultats analytiques, les terres à évacuer dans le cadre du projet pourraient être prises en charge pour de l'ISDI+, du comblement de carrière acceptant les terres sulfatées et du biocentre.

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 m<sup>3</sup> 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> ).

# RESUME TECHNIQUE

Client	MTECT / DRIEAT / DiRIF	
Périmètre d'étude	Désignation usuelle du site	-
	Adresse	le long de l'autoroute A6a à Arcueil
	Parcelles cadastrales	n°100 de la section O
	Surface approximative	2 210 m2
	Altitude moyenne du site	+52 et +56 m NGF
Contexte de l'étude	Cette étude est réalisée dans le cadre d'un programme d'amélioration d'itinéraire (projet de construction d'un bassin de rétention).	
Synthèse des données acquises dans le cadre de cette étude		
A200 Diagnostic des sols	<p>La campagne d'investigations des sols a été réalisée le 19/07/2023.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>6 sondages poursuivis à des profondeurs de 5 à 8 m de profondeur à la tarière mécanique,</li><li>la lithologie mise en évidence est de la grave caillouteuse puis des argiles caillouteuses et des sables argileux,</li><li>présence d'indices organoleptiques (couleur noire et odeur d'hydrocarbures) et des détections PID.</li></ul>	
A260 Diagnostic des terres à excaver		
A210 Diagnostic des eaux souterraines		
A270 Interprétation des résultats	Sols	<p>Les analyses de sol au niveau de ces échantillons mettent en évidence :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>des terres excavées qui présentent des dépassements de certains seuils de définition des déchets inertes et qui devront donc faire l'objet d'une gestion spécifique ;</li><li>la présence de métaux lourds, d'hydrocarbures et de HAP à des teneurs dépassant les valeurs de référence.</li></ul>
	Terres à excaver	<p>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) : HAP, fluorures, fraction soluble et sulfates. Une partie des terres excavées devra donc faire l'objet d'une gestion spécifique qui induira des surcoûts.</p> <p>4 filières de prises en charge des terres ont été retenues : ISDI, ISDI+, biocentre et Comblement de carrière</p>
	Eaux souterraines	<p>Aucune anomalie dans les eaux souterraines.</p> <p>La qualité des sols n'a pas affecté la qualité des eaux souterraines au droit du site d'étude.</p>
Schéma conceptuel	Synthèse des risques retenus	<p>Aucun récepteur existant chronique n'est à considérer pour ce projet d'aménagement.</p> <p>En l'absence de cibles chroniques, le schéma conceptuel est donc sans objet.</p>

<p>Recommandations</p>	<p>Compte tenu de l'absence de risque sanitaire, aucune investigation complémentaire n'est recommandée dans le cadre du maintien des sources de pollutions en place.</p> <p>Cependant compte tenu des composées et des teneurs retrouvés dans les sols (métaux lourds, HCT, HAP, PCB, naphtalène), la possibilité de migration de ces composés vers la nappe reste envisageable, FONDASOL déconseille de réaliser toute infiltration au droit du futur bassin de rétention.</p> <p>L'origine des impacts retrouvée en profondeur, jusqu'à 7 m est inconnue à ce stade, FONDASOL recommande de réaliser une étude historique et documentaire, ainsi qu'une étude de vulnérabilité en cas de modification du projet d'aménagement (usage, profondeur des excavations...).</p> <p>Compte tenu de la présence dans les sols d'anomalies en métaux lourds (plomb et mercure) et d'HAP dans le cadre des travaux d'évacuation, FONDASOL Environnement préconise la mise en œuvre de mesures de protections collectives ou d'équipements de protection individuelle afin d'empêcher :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• le contact direct avec les sols ;</li> <li>• l'inhalation et l'ingestion de poussières de sols.</li> </ul> <p>Nous recommandons de prendre en compte les dispositions mentionnées dans le guide relatif à la « Protection des travailleurs sur les chantiers de réhabilitation de sites industriels pollués » édité par l'ADEME et l'INRS en 2002.</p>
------------------------	--

# SOMMAIRE

<b>A.</b>	<b>Contexte et objectif de notre mission</b>	<b>11</b>
<b>B.</b>	<b>Présentation du site et du projet</b>	<b>12</b>
B.1.	Description générale du site	12
B.2.	Projet d'aménagement	13
<b>C.</b>	<b>Sécurisation des investigations et déroulement des investigations</b>	<b>15</b>
<b>D.</b>	<b>Investigations sur les sols et les terres à excaver (A200 et A260)</b>	<b>16</b>
D.1.	Rappel du contexte et objectifs des prélèvements de sols	16
D.2.	Stratégie d'investigations sur les sols	16
D.3.	Déroulement de la campagne de sol	19
D.4.	Observations de terrain	19
D.5.	Sélection des échantillons de sols	20
D.6.	Valeurs de référence pour les sols en place	22
D.7.	Valeurs de référence pour la gestion des terres excavées	22
D.8.	Présentation des résultats des terres qui resteront en place et des terres à excaver	22
D.9.	Interprétation des résultats des terres qui resteront en place	24
D.10.	Présentation des résultats des terres à excaver	26
D.11.	Interprétation des résultats des terres qui seront excavées dans le cadre du projet	28
<b>E.</b>	<b>Investigations sur les eaux souterraines (A210)</b>	<b>31</b>
E.1.	Rappel du contexte et objectifs des prélèvements des eaux souterraines	31
E.2.	Pose d'un ouvrage piézométrique	31
E.3.	Définition du réseau piézométrique	31
E.4.	Déroulement de la campagne de prélèvements des eaux souterraines	32
E.5.	Programme analytique sur les eaux souterraines	33
E.6.	Valeurs de référence pour les eaux souterraines	33
E.7.	Présentation des résultats des eaux souterraines	34
E.8.	Interprétation des résultats sur les eaux souterraines	36
<b>F.</b>	<b>Synthèse des résultats</b>	<b>37</b>
F.1.	Bilan de l'état des milieux	37
F.2.	Schéma conceptuel	37
<b>G.</b>	<b>Conclusion et recommandations</b>	<b>39</b>
G.1.	Conclusions	39
G.2.	Recommandations	39
<b>H.</b>	<b>Limites de la méthode</b>	<b>41</b>
H.1.	Etude documentaire	41

H.2. Investigations	41
H.3. Gestion d'une pollution identifiée	41
<b>I. Annexes</b>	<b>42</b>

## **TABLE DES ANNEXES**

Annexe 1 : Conditions générales de service	
Annexe 2 : Abréviations	
Annexe 3 : Normes et méthodologie	
Annexe 4 : Propriétés physico-chimiques des composés recherchés	
Annexe 5 : Méthodes analytiques, limites de quantification et flaconnage	
Annexe 6 : Fiches de prélèvement des sols et des terres à excaver	
Annexe 7 : Bordereaux d'analyses des essais de laboratoire sur les sols et les terres à excaver	
Annexe 8 : Coupes du piézomètre	
Annexe 9 : Fiches de prélèvement des eaux souterraines	
Annexe 10 : Bordereaux d'analyses des essais en laboratoire sur les eaux souterraines	

## **TABLE DES FIGURES**

Figure 1 : Localisation géographique et cadastrale du site d'étude (source : IGN©)	13
Figure 2 : Plan de masse du projet d'aménagement (source : CCP en date du 04/05/2023)	14
Figure 3 : Profil en long du bassin de rétention (source : CEREMA en date d'aout 2016)	14
Figure 4 : Localisation des investigations sur les sols et de l'aménagement projeté	18
Figure 5 : Synthèse cartographique des teneurs remarquables sur les sols qui resteront en place	25
Figure 6 : Synthèse cartographique des résultats d'analyses sur les terres à excaver	30
Figure 7 : Plan de localisation du piézomètre	32



## **LISTE DES TABLEAUX**

Tableau 1 : Prestations réalisées _____	11
Tableau 2 : Stratégie d'investigations _____	16
Tableau 3 : Coordonnées des points de prélèvements des sondages _____	19
Tableau 4 : Synthèse des observations organoleptiques dans les sols _____	20
Tableau 5 : Synthèse du programme analytique sur les sols _____	21
Tableau 6 : Résultats analytiques sur les sols qui resteront en place _____	23
Tableau 7 : Résultats analytiques sur les terres à excaver _____	27
Tableau 8 : Coordonnées de points de prélèvements des eaux souterraines _____	31
Tableau 9 : Mesures piézométriques _____	31
Tableau 10 : Descriptif du programme analytique sur les eaux souterraines _____	33
Tableau 11 : Résultats analytiques sur les eaux souterraines _____	35
Tableau 12 : Synthèse des teneurs dans les différents milieux _____	37

# A. CONTEXTE ET OBJECTIF DE NOTRE MISSION

Dans le cadre du projet de construction d'un bassin de rétention, les MTECT / DRIEAT / DiRIF ont souhaité réaliser une caractérisation de la qualité chimique des sols, des terres à excaver et des eaux souterraines au droit du site localisé sur la commune d'Arcueil (94).

FONDASOL Environnement a donc été missionné pour la réalisation de cette mission, suite à l'acceptation de notre devis référencé SQ.77GT.23.05.014 en date du 17/05/2023.

Cette étude a pour objectif de :

- définir la qualité des sols et eaux souterraines ;
- déterminer les filières d'élimination des déblais de terrassement.

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

Tableau I : Prestations réalisées

Code	Prestations élémentaires
A200	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les sols
A210	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les eaux souterraines
A260	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les terres excavées ou à excaver
A270	Interprétation des résultats des investigations

## B. PRESENTATION DU SITE ET DU PROJET

### B.1. Description générale du site

Le site d'étude est localisé le long de l'autoroute A6a à proximité de la rue Henri Barbusse sur la commune d'Arcueil, dans le département du Val de Marne (94). Il occupe une partie de la parcelle cadastrale n°100 de la section O et une partie d'une parcelle sans numéro, le tout représentant une superficie totale de 2 210 m<sup>2</sup>.

D'après la carte IGN, le site est implanté à une altitude comprise entre +52 et +56 m NGF.

La topographie présente une pente ascendante vers le sud-est.

Le site est actuellement libre de toute occupation, le sol est à nu. La végétalisation a été enlevée pour l'intervention. Des véhicules stationnés sont constatés sur les photographies aériennes.

Le site est bordé :

- au nord-est par l'autoroute A6a ;
- au sud par une zone végétalisée et une entreprise de fabrication de robots (iFollow) et de location de scooters électriques (Cityscoot) ;
- à l'ouest par un bâtiment d'activité, une résidence sociale et des habitations individuelles.

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

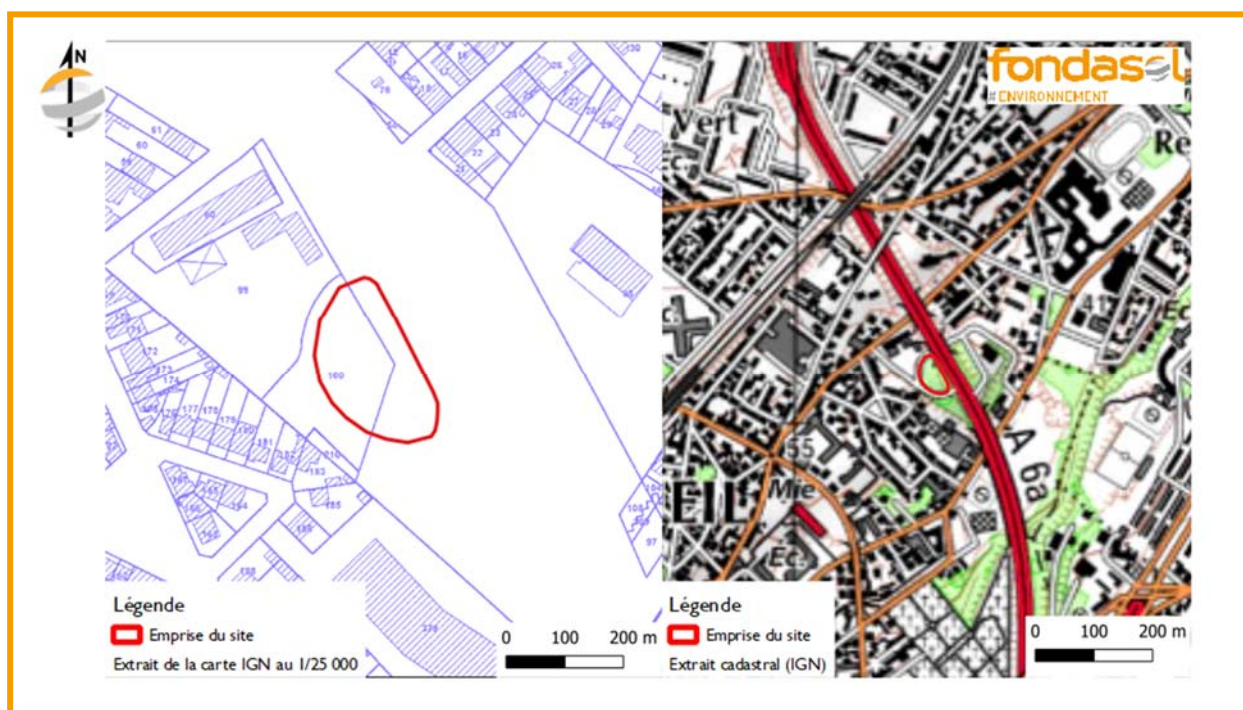


Figure 1: Localisation géographique et cadastrale du site d'étude (source : IGN©)

## B.2.Projet d'aménagement

Le projet d'aménagement consiste en la construction d'un bassin de rétention dans le cadre d'un programme d'amélioration d'itinéraire. D'après les plans et coupes transmis, le bassin aura une profondeur maximale d'environ 2,5 m et une emprise de l'ordre de 300 m<sup>2</sup>.

Le plan de masse du projet d'aménagement et le plan de coupe du projet sont présentés en Figure 2 et Figure 3.

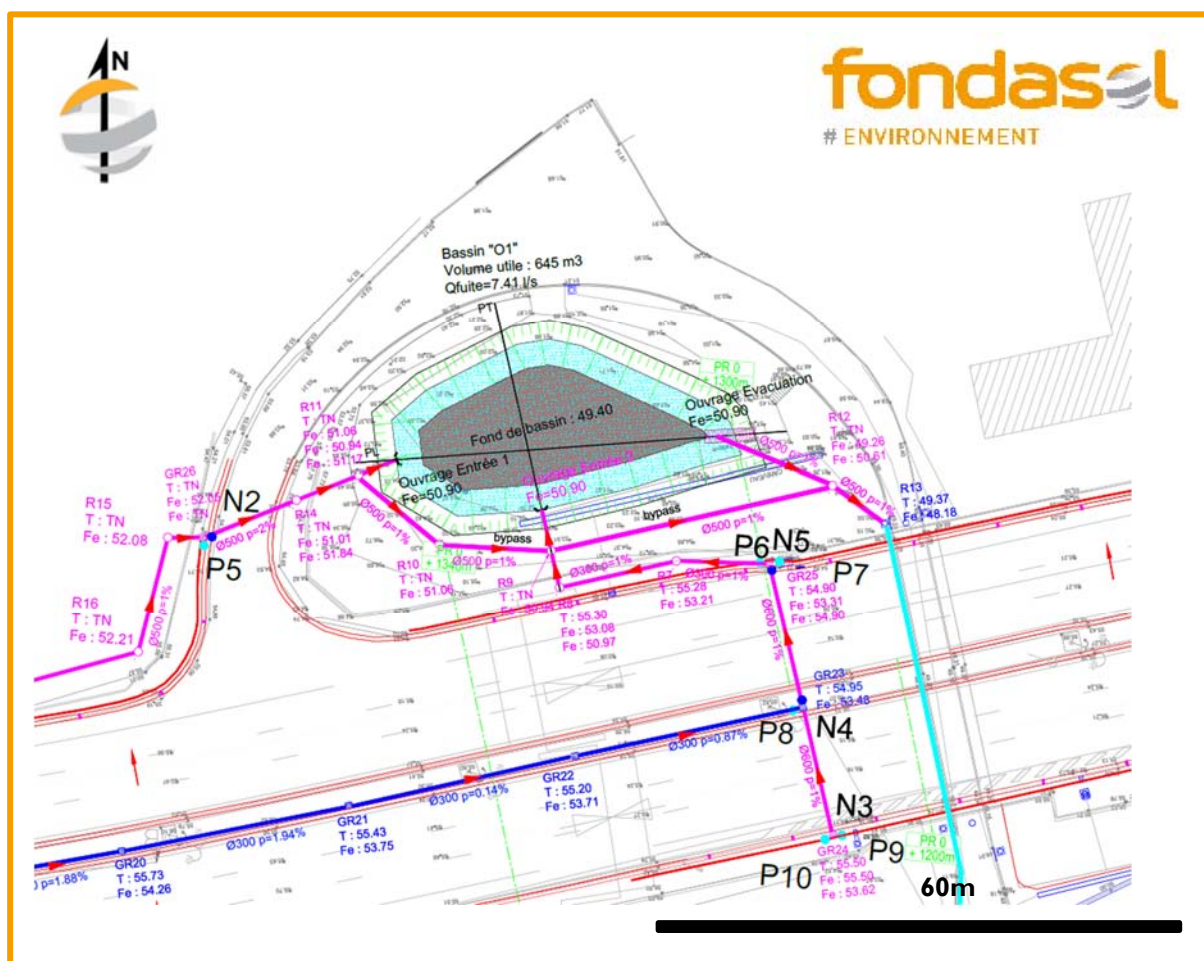


Figure 2 : Plan de masse du projet d'aménagement (source : CCP en date du 04/05/2023)

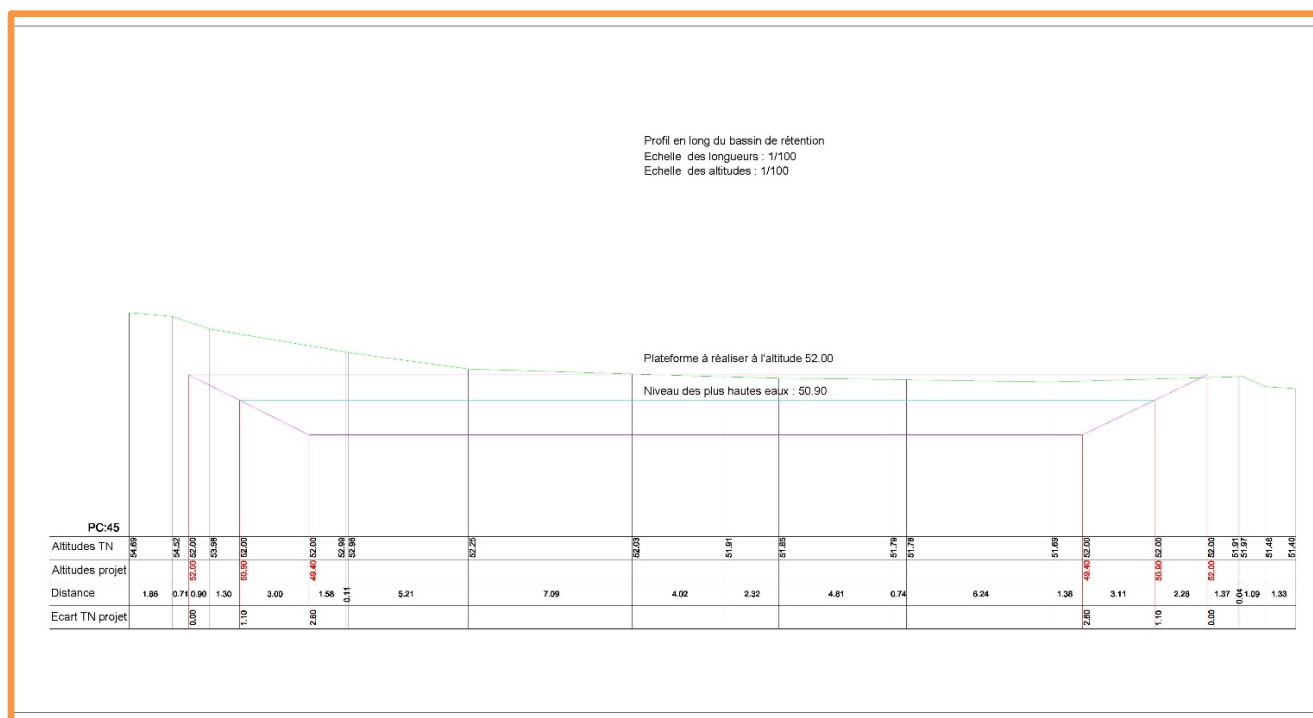


Figure 3 : Profil en long du bassin de rétention (source : CEREMA en date d'aout 2016)

## C. 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 DT/DICT conjointes ont été lancées le 19/06/2023 sous le n°2023061907447D.

Le planning pour cette mission a été le suivant :

- La campagne d'investigations sur les sols a été réalisée le 19/07/2023 par la société FONDASOL.
- Le piézomètre a été mis en place le 20/07/2023 par la société FONDASOL.
- La campagne de prélèvement sur les eaux souterraines a été réalisée le 26/07/2023 par la société FONDASOL.
- Les échantillons de sols sélectionnés ont été pris en charge par transporteur express le 19/07/2023 et réceptionnés par le laboratoire le 20/07/2023.
- Les échantillons d'eaux souterraines ont été pris en charge par transporteur express le 26/07/2023 et réceptionnés par le laboratoire le 27/07/2023.
- Les derniers résultats d'analyses ont été réceptionnés le 31/07/2023.

L'emprise du site a été défriché par le client avant notre intervention.

Les investigations ont été sécurisées à l'aide d'un détecteur réseaux par l'intervenant FONDASOL Géotechnique avant le début de l'intervention.

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

## D.1. Rappel du contexte et objectifs des prélèvements de sols

A la demande du client, des investigations sur les sols ont été menées afin d'en caractériser la qualité environnementale et d'identifier les éventuelles filières de gestion des terres à excaver dans le cadre de la réalisation du projet.

## D.2. Stratégie d'investigations sur les sols

Les investigations menées sur le secteur d'étude ont consisté en la réalisation de 6 sondages de sols, à la tarière mécanique conduits jusqu'à des profondeurs comprises entre 5 et 8 m.

La stratégie d'investigations est rappelée dans le Tableau 2.

Tableau 2 : Stratégie d'investigations

Sondages	Enjeu		Profondeur prévisionnelle	Profondeur atteinte
	Source potentielle de pollution	Aménagement projeté		
S1	Caractérisation chimique des sols	Bassin de rétention	5m	5m
S2			5m	5m
S3			5m	5m
S4			5m	5m
S5			5m	8m
S6			5m	5m

Le sondage S5 a été prolongé jusqu'à 8 m à la suite du constat de la présence d'indices organoleptiques (odeurs d'hydrocarbures, passages noirs et détections PID).

La localisation des sondages est présentée dans la Figure 4. L'ensemble des données de terrain a été consigné et est présentée en Annexe 6.







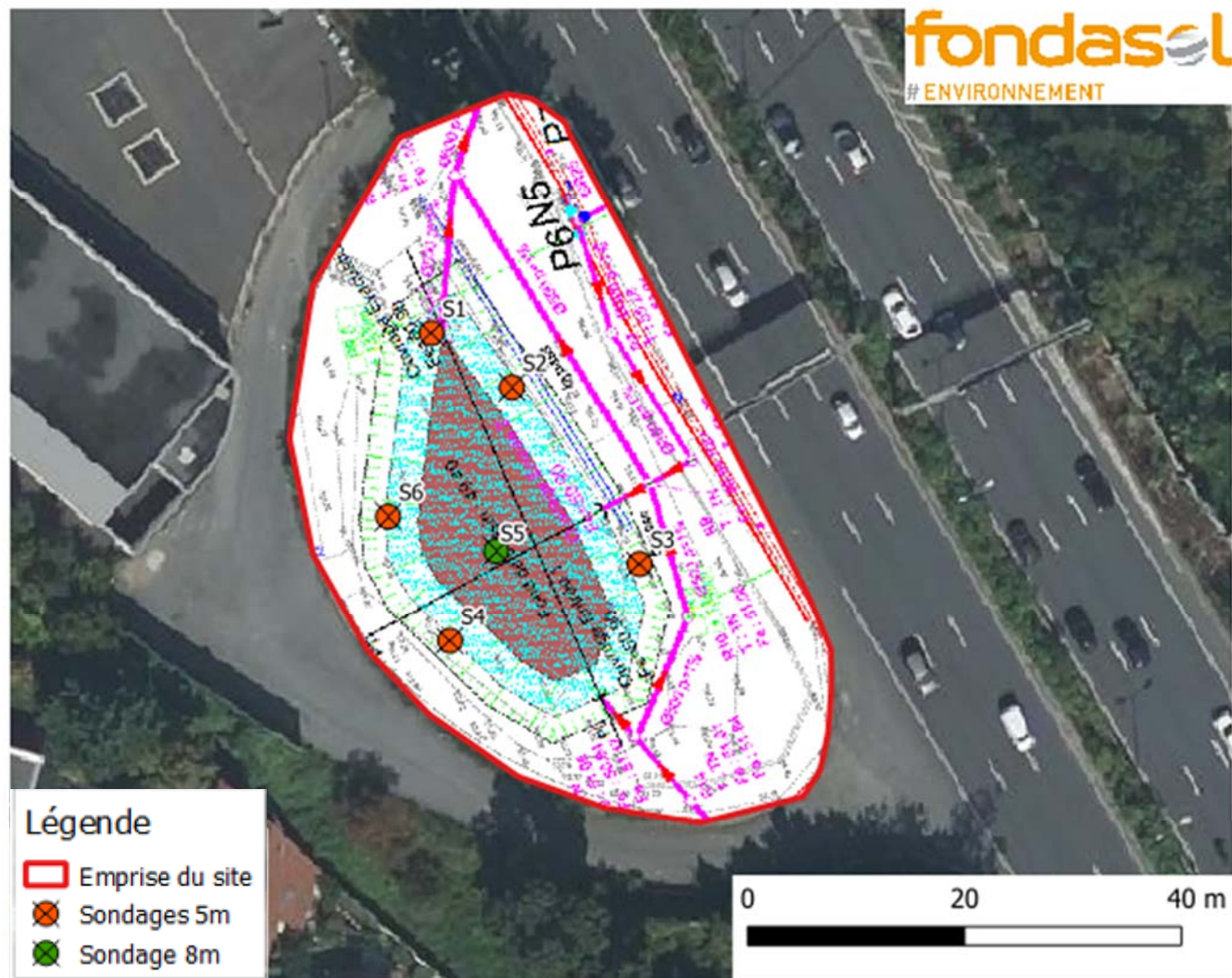


Figure 4 : Localisation des investigations sur les sols et de l'aménagement projeté

### D.3. Déroulement de la campagne de sol

Les coordonnées géographiques des sondages sont précisées dans le Tableau 3.

Tableau 3 : Coordonnées des points de prélèvements des sondages

Points de prélèvement	Coordonnées géographiques en WGS 84 : 4386	
	X	Y
S1	2,339569400	48,808398300
S2	2,339722000	48,808357000
S3	2,339874200	48,808182500
S4	2,339640633	48,808161464
S5	2,339680866	48,808232122
S6	2,339536027	48,808235655

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.

Les prélèvements ont été réalisés par un technicien 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. De plus, il a reporté toutes les observations utiles à la sélection des échantillons (aspect, couleur, ...) dans les fiches de prélèvements présentées en Annexe 6.

Dès leur prélèvement, les échantillons ont été conditionnés dans des flacons 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.

### D.4. Observations de terrain

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

- de la grave caillouteuse majoritairement reconnus sur des épaisseurs de l'ordre de 0 à 3 m ;
- puis d'argiles caillouteuses, reconnus jusqu'à des profondeurs comprises entre 3 et 5 m ;
- et des sables argileux sur des profondeurs comprises entre 5 et 8 m (profondeur maximale des sondages).

Aucun niveau d'eau n'a été relevé lors des sondages.

Un piézomètre a été installé dans le cadre des investigations géotechniques (rapport n°PR.77GT.23.0089.G2AVP+PRO), le niveau d'eau a été relevé le 26/07/2023 à 9,98 m de profondeur.

Les échantillons prélevés ont fait l'objet de mesures PID (référence de l'appareil : 95EN – S8) sur le terrain, afin d'évaluer le potentiel de dégazage des sols en composés organiques volatils. Les valeurs sont présentées dans le Tableau 4 ci-dessous.

Le Tableau 4 ci-dessous présente une synthèse aussi les indices organoleptiques de pollution rencontrés au droit des sondages environnementaux.

Tableau 4 : Synthèse des observations organoleptiques dans les sols

Échantillon	Observations organoleptiques	Lithologie	Mesures de terrain
S1 (1.00-2.00 m)	-	Grave caillouteuse	1.05
S1 (2.00 – 3.00)	Morceaux de fer	Grave caillouteuse	0.67
S1 (4.00 – 5.00)	-	Argile caillouteuse	1.04
S2 (2.00 – 3.00)	-	Grave caillouteuse	0.43
S2 (3.00 – 4.00)	-	Argile caillouteuse	0.15
S2 (4.00 – 5.00)	-	Argile caillouteuse	0.55
S3 (0.00 – 1.00)	-	Grave caillouteuse	0.52
S3 (1.00-2.00 m)	-	Grave caillouteuse	0.56
S3 (3.00-4.00 m)	-	Argile caillouteuse	11.47
S3 (4.00-5.00 m)	-	Argile caillouteuse	8.14
S4 (0.00 – 1.00)	-	Grave caillouteuse	0.55
S4 (3.00-4.00 m)	Noir et morceaux de verre	Argile caillouteuse	5.24
S4 (4.00-5.00 m)	Odeur forte non identifiée et couleur noire	Argile caillouteuse	5.57
S5 (4.00-5.00 m)	Odeur forte hydrocarbures et passage noir	Argile caillouteuse	9.7
S5 (5.00-6.00 m)	Odeur forte hydrocarbures et morceaux de verre	Sable argileux	11.78
S5 (6.00-7.00 m)	-	Sable argileux	4.25
S5 (7.00-8.00 m)	-	Sable argileux	1.69
S6 (0.00 – 1.00)	-	Grave caillouteuse	1.05
S6 (1.00 – 2.00)	-	Grave caillouteuse	0.83
S6 (2.00 – 3.00)	-	Grave caillouteuse	0.83
S6 (3.00 – 4.00)	Légère odeur hydrocarbures	Argile caillouteuse	0.95
S6 (4.00 – 5.00)	Légère odeur hydrocarbures	Argile caillouteuse	0.5

## D.5. Sélection des échantillons de sols

Sur la base des observations de terrain et du projet d'aménagement prévu au droit du site, 21 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 5. 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 4 et les méthodes analytiques, les limites de quantification et le descriptif du flaconnage utilisé en Annexe 5.

Tableau 5 : Synthèse du programme analytique sur les sols

Sondages	Echantillons (profondeur)	Enjeu		Paramètres recherchés							
		Source potentielle de pollution	Aménagement projeté	HCT	HV	HAP	BTEX	COHV	8 ETM	PCB	Pack ISDI+ Cyanures
S1	S1 (1.00 -2.00 m)	Absence d'étude historique	Bassin de rétention	x	x	x	x	x	x	x	
	S1 (2.00 – 3.00 m)				x			x	x		x
	S1 (4.00 – 5.00 m)				x			x	x		x
S2	S2 (0.00 -1.00 m)				x			x	x		x
	S2 (2.00 – 3.00 m)				x			x	x		x
	S2 (4.00 – 5.00 m)			x	x	x	x	x	x	x	
S3	S3 (0.00 – 1.00 m)				x			x		x	x
	S3 (2.00 – 3.00 m)				x			x		x	x
	S3 (4.00 – 5.00 m)			x	x	x	x	x	x	x	
S4	S4 (1.00 – 2.00 m)				x			x		x	x
	S4 (3.00 – 4.00 m)				x			x		x	x
	S4 (4.00 – 5.00 m)			x	x	x	x	x	x	x	
S5	S5 (0.00 -1.00 m)				x			x		x	x
	S5 (1.00 – 2.00 m)				x			x		x	x
	S5 (3.00 – 4.00 m)				x			x		x	x
	S5 (5.00 – 6.00 m)				x			x		x	x
	S5 (6.00 – 7.00 m)				x			x		x	x
	S5 (7.00 – 8.00 m)			x	x	x	x	x	x	x	
S6	S6 (0.00 -1.00 m)				x			x		x	
	S6 (2.00 – 3.00 m)				x			x		x	x
	S6 (4.00 – 5.00 m)			x	x	x	x	x	x	x	

Les abréviations des composés / packs analytiques proposés sont décrites en Annexe 2.

## D.6. Valeurs de référence pour les sols en place

Conformément à la méthodologie pour la gestion des sites et sols pollués, nous rappelons que les concentrations doivent être comparées en priorité au bruit de fond ou fond géochimique local.

A cette fin, les résultats d'analyses sur les sols sont comparés à titre indicatif, à la gamme de valeurs du bruit de fond pédo-géochimique régional disponible, la CIRE Ile-de-France.

Puis, en l'absence de données régionales, les 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 naphthalène 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<sup>1</sup>, le cadmium<sup>2</sup>, le mercure<sup>3</sup> et le plomb<sup>4</sup>. 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.

## D.7. Valeurs de référence pour la gestion des terres excavées

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<sup>5</sup>.

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

## D.8. Présentation des résultats des terres qui resteront en place et des terres à excaver

Les bordereaux d'analyses sur les sols sont présentés en Annexe 7. Le Tableau 6 présente la synthèse des résultats et la comparaison aux valeurs de référence précitées.

---

<sup>1</sup> Définition de valeurs repères pour des contaminants des sols pollués – l'arsenic (HCSP, août 2022)

<sup>2</sup> Définition de valeurs repères pour des contaminants des sols pollués – le cadmium (HCSP, août 2022)

<sup>3</sup> Définition de valeurs repères pour des contaminants des sols pollués – le mercure (HCSP, août 2022)

<sup>4</sup> Expositions au plomb : détermination de nouveaux objectifs de gestion (HCSP, juin 2014)

<sup>5</sup> Fédération Nationale des Activités de Dépollution et de l'Environnement

**Légende :**

Composé inférieur à la limite de quantification du laboratoire = <0,002 ou n.d. ou 0 - I

**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 Comblements de carrière
Dépasse les seuils ISDI+ mais compatible avec les seuils ISDND
Dépasse les seuils ISDND mais compatible avec les seuils ISDD



## D.9. Interprétation des résultats des terres qui resteront en place

Les résultats sur les sols analysés mettent en évidence :

- la présence de métaux lourds avec des dépassements des valeurs de référence :
  - de manière ponctuelle en arsenic sur S6 (4,00 - 5,00), en sélénium sur S5 (6,00 – 7,00) et en cadmium sur S2 (4,00 – 5,00),
  - en mercure, pour 8 des 14 échantillons analysés, avec deux dépassements du seuil de vigilance HCSP pour S5 (5,00 – 6,00) et S6 (4,00-5,00),
  - en cuivre pour 11 des 14 échantillons analysés,
  - en plomb pour 11 des 14 échantillons analysés avec des dépassements systématiques du seuil de vigilance et deux dépassements du seuil de dépistage pour S3 (4,00 – 5,00) et S5 (7,00 – 8,00),
  - en zinc pour 7 des 14 échantillons.
- la quantification d'hydrocarbures lourds (C10-C40) sur 11 des 14 échantillons analysés avec une teneur maximale sur S5 (5,00 - 6,00) de 1500 mg/kg ;
- la présence d'hydrocarbures semi-volatils fractions C12-C16 sur 5 des 14 échantillons analysés ;
- la présence de HAP sur l'ensemble des échantillons avec des dépassements de la valeur de référence de la BDSolU sur 6 des 14 échantillons analysés associées à des dépassements de valeur de référence pour la naphtalène ;
- la quantification de PCB sur le sondage S4 et S5 à l'état de trace ;
- l'absence de quantification en COHV et en BTEX ;

La synthèse cartographique des anomalies et impacts dans les sols est présentée ci-dessous.

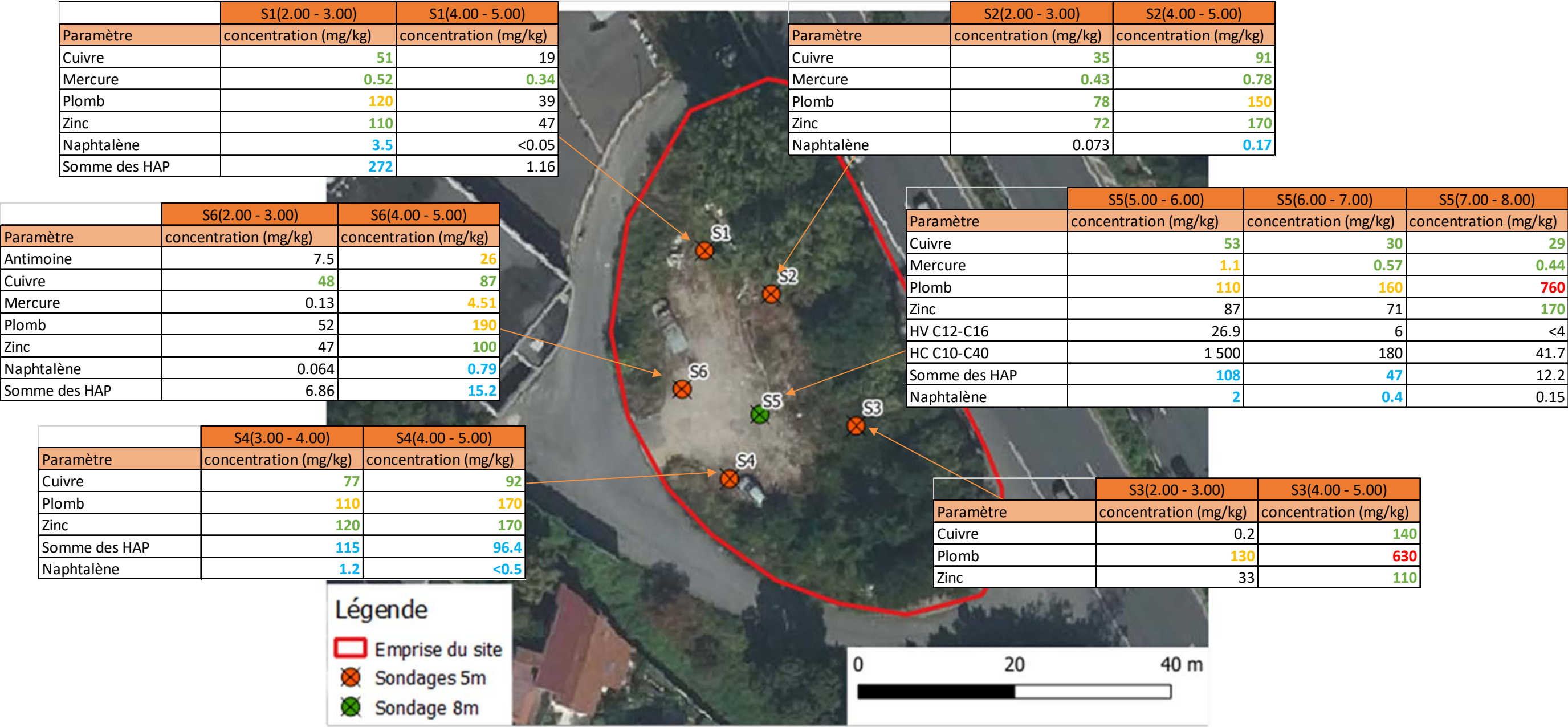


Figure 5 : Synthèse cartographique des teneurs remarquables sur les sols qui resteront en place

Nota : on entend par teneur remarquable toute teneur sensiblement supérieure aux autres données sur le site (le bruit de fond)

Légende des tableaux en cas de dépassement des seuils :

- BDSolU (centile98) en bleu
- CIRE Ile-de-France en vert
- Seuil de vigilance HCSP en jaune
- Seuil entrainant un dépistage HCSP en rouge



## D.10. Présentation des résultats des terres à excaver

Les bordereaux d'analyses sur les sols sont présentés en Annexe 7. Le Tableau 7 présente la synthèse des résultats et la comparaison aux valeurs de référence précitées.

### Tableau 7 : Résultats analytiques sur les terres à excaver

Paramètre		Unité	Concentrations mesurées												Critères de gestion des terres excavées / à excaver			
Echantillon			S1 (1.00-2.00 m)	S1 (2.00 - 3.00)	S1 (4.00 - 5.00)	S2 (0.00 - 1.00)	S2 (2.00 - 3.00)	S3 (0.00 - 1.00)	S3 (2.00 - 3.00)	S4 (1.00 - 2.00)	S5 (0.00 - 1.00)	S5 (1.00 - 2.00)	S6 (0.00 - 1.00)	S6 (2.00 - 3.00)	Seuils ISDI	Seuils ISDND	Seuils ISDD	Biocentre
Localisation			à excaver	à excaver partiellement	reste en place	à excaver	à excaver partiellement	à excaver	à excaver partiellement	à excaver	à excaver	à excaver	à excaver	à excaver partiellement				
Lithologie			Grave caillouteuse	Grave caillouteuse	Argile caillouteuse	Grave caillouteuse	Grave caillouteuse	Grave caillouteuse	Grave caillouteuse	Grave caillouteuse	Grave caillouteuse	Grave caillouteuse	Grave caillouteuse	Grave caillouteuse				
Observations / PID			1.05	0.67	1.04	<LQ	0.43	0.52	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	1.05	0.83				
Indices organoleptiques			Néant	Morceaux de fer	Néant	Néant	Néant	Néant	Néant	Néant	Néant	Néant	Néant	Néant				
Date d'échantillonnage			19/07/2023	19/07/2023	19/07/2023	19/07/2023	19/07/2023	19/07/2023	19/07/2023	19/07/2023	19/07/2023	19/07/2023	19/07/2023	19/07/2023				
Analyses sur brut																		
Matière sèche		%	92.9	89.8	89	92.7	91.7	90.8	88.5	84.1	87.7	87.7	88.7	85.4	-	-	-	-
COT (I)		mg/kg	25000	18000	-	13000	18000	14000	8700	2400	8500	14000	3700	15000	30 000	50 000	60 000	60 000
Métaux lourds																		
Antimoine	mg/kg	< 0.5	1	-	< 0.5	1.1	1.2	0.7	0.6	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	1.5	Critères sur lixiviats	Critères sur lixiviats	Critères sur lixiviats	Critères sur lixiviats
Arsenic	mg/kg	13	20	13	6.5	9.4	10	6.7	3.7	11	9.9	3.9	7.5					
Baryum	mg/kg	170	94	-	120	110	140	45	17	60	140	33	45					
Cadmium	mg/kg	0.4	0.3	0.2	0.3	0.2	0.4	0.2	0.2	0.2	0.2	0.3	0.3					
Chrome	mg/kg	38	17	34	21	27	28	20	15	24	37	15	22					
Cuivre	mg/kg	95	51	19	45	35	29	23	11	36	150	15	48					
Mercur	mg/kg	0.23	0.52	0.34	0.14	0.43	0.19	0.2	0.14	0.19	0.23	0.2	0.13					
Molybdène	mg/kg	1.8	1.2	-	1.7	1.3	< 1	1.6	1.4	3	2.6	1.7	1.4					
Nickel	mg/kg	22	11	19	16	14	18	11	5.8	17	19	7.2	12					
Plomb	mg/kg	130	120	39	68	78	83	130	12	96	72	19	52					
Sélénium	mg/kg	1.3	< 1	-	1	< 1	< 1	< 1	1.1	1.1	1.2	< 1	< 1					
Zinc	mg/kg	120	110	47	230	72	140	33	16	41	120	20	47					
Hydrocarbures C5-C10																		
Fraction aliphatique C5-C6	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				
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				
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				
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				
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				
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				
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				
Somme des hydrocarbures C5-C10	mg/kg	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1				
Hydrocarbures C10-C40																		
Fraction C10-C12	mg/kg	< 4	< 4	< 4	< 4	< 4	< 4	< 4	< 4	< 4	< 4	< 4	< 4	< 4				
Fraction C12-C16	mg/kg	< 4	29.8	< 4	< 4	< 4	< 4	< 4	< 4	< 4	< 4	< 4	< 4	< 4				
Fraction C16-C20	mg/kg	5	130	< 2	5		< 2	2.8	< 2	5.9	7.5	< 2	4.9					
Fraction C20-C24	mg/kg	6.6	76.3	< 2	10.1	8.5	3.3	3.3	2.5	7.2	10.3	< 2	10.4					
Fraction C24-C28	mg/kg	9.4	75.1	< 2	18	10.4	5.9	3.7	3.4	9.2	16	2.9	17.1					
Fraction C28-C32	mg/kg	11	60	< 2	27	9.6	8.1	3.6	4	11	19	4.3	19					
Fraction C32-C36	mg/kg	8.3	52	< 2	35.6	7.1	6.8	< 2	3.3	9.8	17.6	5.1	13.2					
Fraction C36-C40	mg/kg	4.3	30.1	< 2	20.4	4.3	3.1	< 2	< 2	5.4	9.8	3.5	5.9					
Somme des hydrocarbures C10-C40	mg/kg	48.2	460	< 20	120	52	29.6	< 20	< 20	52.5	82.1	< 20	70	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				
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				
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				
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				
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				
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				
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				
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				
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				
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				
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				
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				
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				
Somme des COHV	mg/kg	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ				
Hydrocarbures Aromatique Polycycliques - HAP																		
Acénaphtylène	mg/kg	< 0.05	2.8	< 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	1.4	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	0.064	0.068	< 0.05	< 0.05	< 0.05				
Anthracène	mg/kg	0.06	15.3	< 0.05	0.097	0.31	< 0.05	0.068	< 0.05	0.31	0.15	< 0.05	0.11					
Benzo(a)anthracène	mg/kg	0.56	19.8	0.1	0.6	1	0.19	0.27	< 0.05	0.72	0.5	0.16	0.63					
Benzo(a)pyrène	mg/kg	0.66	17.1	< 0.05	0.65	1.1	0.22	0.24	< 0.05	0.73	0.49	0.17	0.64					
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg	0.59	14.1	0.16	0.55	1	0.19	0.26	< 0.05	0.72	0.41	0.16	0.61					
Benzo(g,h,i)peryène	mg/kg	0.5	7.6	< 0.05	0.49	0.68	0.17	0.15	< 0.05	0.54	0.33	0.14	0.47					
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg	0.34	8.2	0.062	0.32	0.56	0.12	0.11	< 0.05	0.39	0.25	0.091	0.35					
Chrysène	mg/kg	0.62	17.5	0.11	0.64	1.1	0.22	0.27	< 0.05	0.78	0.51	0.17	0.74					
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg	0.064	1.4	< 0.05	0.092	0.1	< 0.05	< 0.05	< 0.05	0.08	0.06	< 0.05	0.074					
Fluoranthène	mg/kg	0.85	51	0.27	1	2.2	0.28	0.81	< 0.05	1.8	1.1	0.24	1.2					
Fluorène	mg/kg	< 0.05	10	< 0.05	< 0.05	0.096	< 0.05	< 0.05	< 0.05	0.21	0.13	< 0.05	< 0.05	< 0.05				
Indeno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg	0.52	11.1	0.087	0.47	0.82	0.15	0.18	< 0.05	0.57	0.32	0.12	0.5					
Naphtalène (4)	mg/kg	< 0.05	3.5	< 0.05	< 0.05	0.073	< 0.05	< 0.05	< 0.05	0.13	0.1	< 0.05	0.064					
Phénanthrène	mg/kg	0.31	55.8	0.2	0.42	1	0.13	0.4	< 0.05	1.5	0.95	0.11	0.47					
Pyrène	mg/kg	0.84	35.3	0.17	0.93	1.9	0.31	0.72	< 0.05	1.4	0.9	0.26	1					
Somme HAP	mg/kg	5.91	272	1.16	6.26	11.9	1.98	3.48	< LQ	9.94	6.27	1.62	6.86	50	100	300	5 000	
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				
PCB (52)	mg/kg	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	0.002	< 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	0.004	< 0.001	0.001	0.003	0.005	< 0.001	< 0.001	< 0.001				
PCB (118)	mg/kg	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	0.004	< 0.001	0.002	0.003	0.002	< 0.001	< 0.001	< 0.001				
PCB (138)	mg/kg	0.004	0.001	< 0.001	0.003	0.001	0.009	< 0.001	0.002	0.003	0.003	< 0.001	< 0.001	< 0.001				
PCB (153)	mg/kg	0.003	< 0.001	< 0.001	0.002	< 0.001	0.007	< 0.001	0.002	0.002	0.002	< 0.001	< 0.001	< 0.001				
PCB (180)	mg/kg	0.003	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001												

**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 Comblement de

Dépasse les seuils ISDI+ mais compatible avec les seuils ISDND

Dépasse les seuils ISDND mais compatible avec les seuils ISDD

I : Le déchet peut être jugé conforme aux critères ISDI en cas de dépassement du seuil sur lixiviat 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  $[ \text{Fraction soluble} ] > 4\,000 \text{ mg/kg MS}$  et un ratio  $[ \text{Sulfates} ] / [ \text{Fraction soluble} ] > 1/2$ .

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)

## D.11. Interprétation des résultats des terres qui seront excavées dans le cadre du projet

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) : HAP, fluorures, fraction soluble et sulfates. Une partie des terres excavées devra donc faire l'objet d'une gestion spécifique qui induira des surcoûts.

Une partie des terres à excaver dans le cadre du projet, pourront être évacuées en Installation de Stockage de Déchets Inertes.

Selon l'arrêté du 12 décembre 2014, si des dépassements à au moins l'une des valeurs fixées pour le chlorure, le sulfate ou la fraction soluble sont observées, le déchet peut encore être jugé conforme si : « Il respecte soit les valeurs associées au chlorure et au sulfate, soit celle associée à la fraction soluble ».

Cette règle étant respectée sur l'échantillon S3 (0.00 – 1.00), ce dépassement en sulfates sur lixiviats ne sera pas considéré comme discriminatoires dans le choix du centre de prise en charge.

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] > 1/2.

Cette règle étant respectée sur les échantillons S2 (2,00 - 3,00), S3 (2,00 – 3,00), S4 (1,00 - 2,00) et S5 (1,00 - 2,00), les dépassements en sulfates pourraient être considérées comme acceptables en comblement de carrière.

Conformément à l'article 6 de l'arrêté du 12 décembre 2014 relatif aux ISDI, une adaptation des critères d'acceptation peut être utilisée pour permettre le stockage de déchets dont la composition correspond au fond géochimique local. Sont considérées comme acceptables en filière ISDI dite aménagée (ISDI+) des terres présentant des teneurs sur lixiviats ne dépassant pas 3 fois les valeurs limites sur la lixiviation des critères d'acceptation initiaux (facteur 2 pour le COT).

Cette règle étant respectée sur l'échantillon S1 (1.00-2.00 m), les dépassements en fluorures pourraient être considérées comme acceptables en ISDI+.

La synthèse cartographique des teneurs non inertes est présentée dans la Figure 6.

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

Tableau 8 : Récapitulatif des orientations des terres à excaver

Sondages	Echantillons (profondeur)	Orientation des terres	Extrapolation	Justification
S1	S1 (0,00 – 1,00 m)	-	ISDI +	Même lithologie que S1 (1.00 – 2.00 m)
	S1 (1,00 -2,00 m)	ISDI+	-	
	S1 (2,00 – 3,00 m)	Biocentre	-	
S2	S2 (0,00 -1,00 m)	ISDI	-	
	S2 (1,00 – 2,00 m)	-	Comblement de carrière	Même lithologie de 0 à 5 m – on conserve l'hypothèse la plus pénalisante

Sondages	Echantillons (profondeur)	Orientation des terres	Extrapolation	Justification
	S2 (2,00 – 3,00 m)	Comblement de carrière	-	
S3	S3 (0,00 – 1,00 m)	ISDI	-	
	S3 (1,00 – 2,00 m)	-	Comblement de carrière	Même lithologie de 0 à 3 m – on conserve l'hypothèse la plus pénalisante
	S3 (2,00 – 3,00 m)	Comblement de carrière	-	
S4	S4 (0,00 – 1,00 m)	-	ISDI	Tous les échantillons de surface sont acceptables en ISDI
	S4 (1,00 – 2,00 m)	Comblement de carrière	-	
	S4 (2,00 – 3,00 m)	-	Comblement de carrière	Absence d'indice organoleptique et lithologie semblable à S4 (1.00 – 2.00 m)
S5	S5 (0,00 -1,00 m)	ISDI	-	
	S5 (1,00 – 2,00 m)	Comblement de carrière	-	
	S5 (2,00 – 3,00 m)	-	Comblement de carrière	Lithologie semblèrent à S5 (3.00 – 4.00 m)
S6	S6 (0,00 -1,00 m)	ISDI	-	
	S6 (1,00 – 2,00 m)	-	ISDI	Même lithologie de 0 à 5 m
	S6 (2,00 – 3,00 m)	ISDI	-	

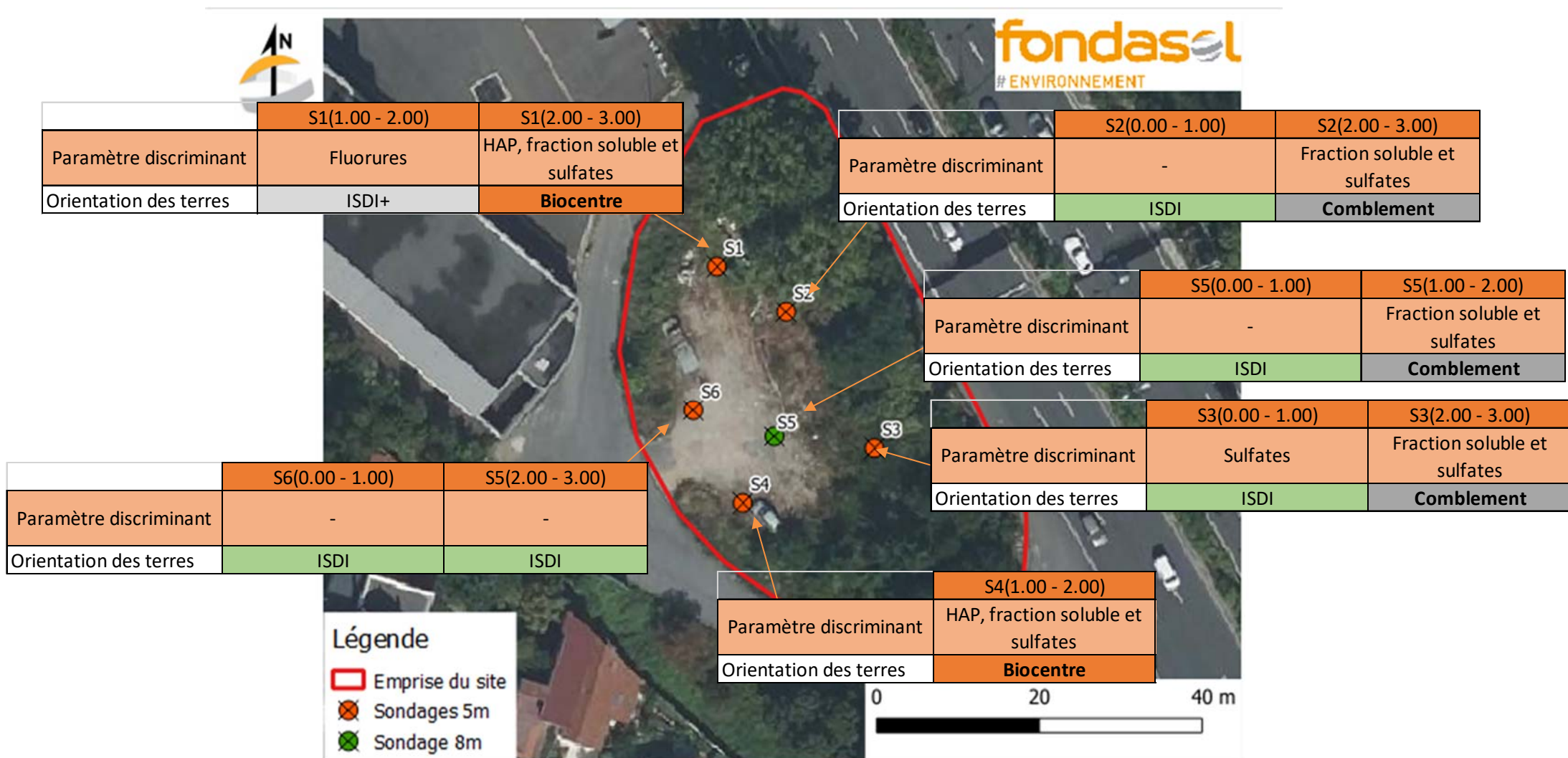


Figure 6 : Synthèse cartographique des résultats d'analyses sur les terres à excaver

## E. INVESTIGATIONS SUR LES EAUX SOUTERRAINES (A2 I 0)

### E.1. Rappel du contexte et objectifs des prélèvements des eaux souterraines

A la demande du client, un prélèvement d'eau souterraine a été réalisé dans l'ouvrage installé dans le cadre des investigations géotechniques (rapport n°PR.77GT.23.0089.G2AVP+PRO) afin de caractériser la qualité de ce milieu.

### E.2. Pose d'un ouvrage piézométrique

Afin de répondre aux objectifs de cette étude, un piézomètre a été posé au droit du site dans le cadre des investigations géotechnique.

Compte tenu de la profondeur de nappe attendue au droit du site, le piézomètre a été foré et équipé jusqu'à 10 m de profondeur.

La Figure 7 précise la localisation du piézomètre. La coupe de forage et d'équipement du piézomètre est présentée en Annexe 8.

Les investigations ont été réalisées conformément au programme envisagé initialement.

### E.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 9.

L'ouvrage a été nivelé via un GPS par le technicien filière.

Tableau 9 : Coordonnées de points de prélèvements des eaux souterraines

Points de prélèvement	Coordonnées géographiques en WGS 84 : 4326	
	X	Y
SD3	2,339670800	48,808363300

Le niveau piézométrique a été mesuré dans l'ouvrage le 26/07/2023. Les résultats sont donnés dans le Tableau 10.

Tableau 10 : Mesures piézométriques

Ouvrage	Cote du repère (m NGF)	Nature du repère	Niveau nappe / repère (m)	Epaisseur de flottant (m)	Cote de la nappe (m NGF)	Implantation / positionnement
Campagne du 26/07/2023						
SD3	52,31	Tête de protection métallique	9,98	-	42,33	Non identifiable

La pose d'un seul piézomètre ne permet pas de déduire un sens d'écoulement de nappe. L'emprise du piézomètre est présentée en Figure 7.





Figure 7 : Plan de localisation du piézomètre

#### E.4. Déroulement de la campagne de prélèvements des eaux souterraines

Les prélèvements ont été réalisés le 26/07/2023 par un technicien du Département Environnement de FONDASOL.

Les observations de terrain (aspect, couleur, paramètres physico-chimiques, ...) sont reportées dans les fiches de prélèvement présentées en Annexe 9.

Compte tenu de l'absence de produit flottant ou plongeant, les prélèvements d'eau ont été effectués au moyen d'un bailer permettant de renouveler plus de 3 fois le volume d'eau dans l'ouvrage 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. Du flaconnage adapté sans stabilisant a été fourni par le laboratoire.

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. Le prélèvement a été réalisé au bailer car la colonne d'eau était insuffisante pour utiliser une pompe 12V.

Dès leur prélèvement, les échantillons ont été conditionnés dans des flaconnages spécifiques fournis par le laboratoire (cf. Annexe 5), 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.

## E.5. Programme analytique sur les eaux souterraines

L'objectif des investigations dans les eaux souterraines est de déterminer la qualité des eaux souterraines au droit du futur projet d'aménagement.

Le programme analytique est défini dans le Tableau II.

Les propriétés physico-chimiques des composés recherchés sont présentées en Annexe 4 et les méthodes analytiques, les limites de quantification et le descriptif du flaconnage utilisé en Annexe 5.

Tableau II : Descriptif du programme analytique sur les eaux souterraines

Piézomètres	Paramètres recherchés						
	HCT	HV	HAP	BTEX	COHV	8 ETM	PCB
SD3	x	x	x	x	x	x	x

Les abréviations des composés / packs analytiques proposés sont décrites en Annexe 2.

## E.6. Valeurs de référence pour les eaux souterraines

Les résultats des analyses d'eaux souterraines sont comparés<sup>6</sup> :

- 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 partie 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.

<sup>6</sup> 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



## E.7. Présentation des résultats des eaux souterraines

Le bordereau d'analyses sur les eaux souterraines est présenté en Annexe I0. Le Tableau I2 présente la synthèse des résultats.

Tableau 12 : Résultats analytiques sur les eaux souterraines

Paramètre	Unité	Concentrations mesurées				Campagne de prélèvement du 26/07/2023
		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	
		Eaux destinées à la consommation humaine	Eaux destinées à la consommation humaine	Eaux destinées à la consommation humaine	Eaux brutes utilisées pour la production d'eau destinée à la consommation humaine (annexe II)	
		Limite de qualité (annexe I)	Références de qualité (annexe I, partie II)			SD3
<b>Positionnement hydrogéologique</b>						
<b>Métaux lourds</b>						
Arsenic	µg/l	10	-	10	100	< 5
Cadmium	µg/l	5	-	5	5	< 0.1
Chrome	µg/l	25	-	50	50	< 2
Cuivre	µg/l	2 000	1 000	2 000	-	< 2
Mercure	µg/l	1	-	1	1	< 0.03
Nickel	µg/l	20	-	20	20	16
Plomb	µg/l	5	-	10	50	< 5
Zinc	µg/l	-	-	-	5 000	67
<b>Composés Organo Halogénés Volatils (COHV)</b>						
Chlorure de Vinyle	µg/l	0.5	-	0.5	-	< 0.2
1,1-Dichloroéthane	µg/l	-	-	-	-	< 0.5
1,2-Dichloroéthane	µg/l	3	-	3	-	< 0.5
Dichlorométhane	µg/l	-	-	-	-	< 0.5
1,1,1-Trichloroéthane	µg/l	-	-	-	-	< 0.5
1,1,2-Trichloroéthane	µg/l	-	-	-	-	< 0.5
1,1-Dichloroéthylène	µg/l	-	-	-	-	< 0.1
Cis-1,2-Dichloroéthylène	µg/l	-	-	-	-	< 0.5
Trans-1,2-Dichloroéthylène	µg/l	-	-	-	-	< 0.5
Trichloroéthylène	µg/l	-	-	-	-	< 0.5
Tétrachloroéthylène	µg/l	-	-	-	-	< 0.1
Tétrachlorométhane	µg/l	-	-	-	-	< 0.1
Trichlorométhane	µg/l	-	-	-	-	< 0.5
Somme des COHV	µg/l	-	-	-	-	<LQ
<b>BTEX</b>						
Benzène	µg/l	1.0	-	1.0	-	< 0.2
Toluène	µg/l	-	-	-	-	< 0.5
Ethylbenzène	µg/l	-	-	-	-	< 0.5
Xylènes	µg/l	-	-	-	-	LQ
<b>Hydrocarbures C6-C10</b>						
Fraction C6-C8	µg/l	-	-	-	-	< 4
Fraction C8-C10	µg/l	-	-	-	-	< 4
Somme des hydrocarbures C6-C10	µg/l	-	-	-	-	<LQ
<b>Hydrocarbures Totaux C10-C40</b>						
Fraction C10-C12	µg/l	-	-	-	-	< 10
Fraction C12-C16	µg/l	-	-	-	-	< 10
Fraction C16-C20	µg/l	-	-	-	-	< 5
Fraction C20-C24	µg/l	-	-	-	-	< 5
Fraction C24-C28	µg/l	-	-	-	-	11
Fraction C28-C32	µg/l	-	-	-	-	13
Fraction C32-C36	µg/l	-	-	-	-	7.6
Fraction C36-C40	µg/l	-	-	-	-	< 5
Hydrocarbures totaux C10-C40	µg/l	-	-	-	1 000	< 50
<b>Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP)</b>						
Acénaphthylène	µg/l	-	-	-	-	< 0.05
Acénaphthène	µg/l	-	-	-	-	0.14
Anthracène	µg/l	-	-	-	-	0.039
Benzo(a)anthracène	µg/l	-	-	-	-	0.011
Benzo(a)pyrène (*) (**)	µg/l	0.01	-	0.01	-	< 0.01
Benzo(b)fluoranthène (*) (**)	µg/l	-	-	-	-	< 0.01
Benzo(g,h,i)peryène (*) (**)	µg/l	-	-	-	-	< 0.01
Benzo(k)fluoranthène (*) (**)	µg/l	-	-	-	-	< 0.01
Chrysène	µg/l	-	-	-	-	0.016
Dibenzo(a,h)anthracène	µg/l	-	-	-	-	< 0.01
Fluoranthène (**)	µg/l	-	-	-	-	0.097
Fluorène	µg/l	-	-	-	-	0.059
Indéno(1,2,3-cd)pyrène (*) (**)	µg/l	-	-	-	-	< 0.01
Naphtalène	µg/l	-	-	-	-	0.2
Phénanthrène	µg/l	-	-	-	-	0.18
Pyrène	µg/l	-	-	-	-	0.076
Somme des 4 HAP (*)	µg/l	0.10	-	0.10	-	< LQ
Somme des 6 HAP (**)	µg/l	-	-	-	1.00	0.097
<b>PCB</b>						
PCB (7somme des 7 congénères)	µg/l	-	-	-	-	< 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 destinée à la consommation humaine

## E.8. Interprétation des résultats sur les eaux souterraines

Les analyses des eau souterraines mettent en évidence :

- la quantification de nickel, de zinc et de HAP à des teneurs inférieures aux valeurs de référence ;
- l'absence de quantification pour les métaux autres que nickel et zinc, PCB, HV, HC, BTEX et COHV.

La qualité des sols n'a pas affecté la qualité des eaux souterraines au droit du site d'étude.

# F. SYNTHÈSE DES RESULTATS

## F.1. Bilan de l'état des milieux

Les analyses de sol et d'eaux souterraines au niveau de ces échantillons mettent en évidence :

- l'absence d'anomalie dans les eaux souterraines au droit du site ;
- dans les sols :
  - des terres excavées qui présentent des dépassements de certains seuils de définition des déchets inertes et qui devront donc faire l'objet d'une gestion spécifique ;
  - la présence de métaux lourds, d'hydrocarbures et de HAP à des teneurs dépassant les valeurs de référence.

La répartition de ces composés est résumée dans le Tableau 13.

Tableau 13 : Synthèse des teneurs dans les différents milieux

Milieux investigués	Famille de polluant									Seuils de l'arrêté du 12/12/2014
	Mercure	Autres métaux	COHV	BTEX	HC C <sub>5</sub> -C <sub>16</sub>	HCT C <sub>16</sub> -C <sub>40</sub>	Naphtalène	Autres HAP	PCB	
<b>Sols (de 0 à 2,5 m) à excaver</b>	•	•	<l.q.	<l.q.	•	•	•	•	•	Dépassement des seuils
<b>Sols (de 2,5 à 8 m)</b>	•	•	<l.q.	<l.q.	•	•	•	•	•	n.a.
<b>Eaux souterraines</b>	<l.q.	•	<l.q.	<l.q.	<l.q.	•	•	•	<l.q.	n.a.

• : Teneur remarquable      • : Quantification      <l.q. : Non quantifié

n.a. : Non analysé

En blanc : composés (potentiellement) volatils

Nota : on entend par teneur remarquable toute teneur sensiblement supérieure aux autres données sur le site (bruits de fonds).

## F.2. Schéma conceptuel

### F.2.1. 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).

### F.2.2. Rappel du projet d'aménagement

Le projet d'aménagement consiste en la construction d'un bassin de rétention dans le cadre d'un programme d'amélioration d'itinéraire. D'après les plans et coupes transmis, le bassin aura une profondeur maximale d'environ 2,5 m et une emprise de l'ordre de 300 m<sup>2</sup>.

### F.2.3. Sources de pollution

Les sources de pollution et les composés traceurs associés sont présentés au Tableau 12.

### F.2.4. Récepteurs à protéger

Aucun récepteur existant chronique n'est à considérer pour ce projet d'aménagement.

En l'absence de cibles chroniques, le schéma conceptuel est donc sans objet.

# G. CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS

## G.1. Conclusions

A la demande du client, des investigations sur les sols, les terres à excaver et les eaux souterraines ont été réalisées entre le 19 et 26 juillet 2023 :

- 6 sondages de sol à la tarière mécanique allant jusqu'à 8 m de profondeur ;
- 1 prélèvement d'eau souterraine dans le piézomètre installé dans le cadre des investigations géotechniques.

Les analyses de sol et d'eaux souterraines au niveau de ces échantillons mettent en évidence :

- l'absence d'anomalie dans les eaux souterraines au droit du site ;
- dans les sols :
  - des terres excavées qui présentent des dépassements de certains seuils de définition des déchets inertes et qui devront donc faire l'objet d'une gestion spécifique ;
  - la présence de métaux lourds, d'hydrocarbures et de HAP à des teneurs dépassant les valeurs de référence.

En l'absence d'étude historique, il n'est pas possible d'identifier l'origine de ces impacts.

La qualité des eaux souterraines rencontrées vers 10 m de profondeur n'a pas été dégradée par la qualité médiocre des sols sus-jacents.

Compte tenu de l'usage projeté de bassin de rétention et de l'absence de cible chronique dans son exploitation, aucun risque sanitaire n'est retenu.

## G.2. Recommandations

### G.2.1. Gestion des impacts

Compte tenu de l'absence de risque sanitaire, aucune investigation complémentaire n'est recommandée dans le cadre du maintien des sources de pollutions en place.

Cependant compte tenu des composés et des teneurs retrouvés dans les sols (métaux lourds, HCT, HAP, PCB, naphthalène), la possibilité de migration de ces composés vers la nappe reste envisageable, FONDASOL déconseille de réaliser toute infiltration au droit du futur bassin de rétention.

L'origine des impacts retrouvée en profondeur, jusqu'à 7 m est inconnue à ce stade, FONDASOL recommande de réaliser une étude historique et documentaire, ainsi qu'une étude de vulnérabilité en cas de modification du projet d'aménagement (usage, profondeur des excavations...).

Compte tenu de la présence dans les sols d'anomalies en métaux lourds (plomb et mercure) et d'HAP dans le cadre des travaux d'évacuation, FONDASOL Environnement préconise la mise en œuvre de mesures de protections collectives ou d'équipements de protection individuelle afin d'empêcher :

- le contact direct avec les sols ;

- l'inhalation et l'ingestion de poussières de sols.

Nous recommandons de prendre en compte les dispositions mentionnées dans le guide relatif à la « Protection des travailleurs sur les chantiers de réhabilitation de sites industriels pollués » édité par l'ADEME et l'INRS en 2002.

### G.2.2. Gestion des futurs déblais

Au vu des résultats analytiques, les terres à évacuer dans le cadre du projet pourraient être prises en charge pour de l'ISDI+, du comblement de carrière acceptant les terres sulfatées et du biocentre.

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 m<sup>3</sup> 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> ).

# H. 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 événements 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.

## H.1. Etude documentaire

Conformément à votre demande, notre étude ne comprend pas d'étude historique et documentaire. L'absence de cette étude peut générer un manque de précision dans l'élaboration du programme d'investigation.

## H.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).

La mission A200, en l'absence d'analyses répondant aux critères ISDI, ne permet pas de définir totalement les filières d'évacuation des déblais de terrassement liés à votre projet d'aménagement.

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.

## H.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.





# I. ANNEXES

# ANNEXE I : CONDITIONS GENERALES DE SERVICE

## I. Formation du Contrat

Toute commande par le co-contractant (« le Client »), qui a reçu un devis de la part de FONDASOL, ou l'une quelconque de ses filiales (ci-après le « Prestataire »), quelle qu'en soit la forme (par exemple bon de commande, lettre de commande, ordre d'exécution ou acceptation de devis, sans que cette liste ne soit exhaustive) et ses avenants éventuels, constituent l'acceptation totale et sans réserve des présentes conditions générales par ledit Client, que ce dernier ait contresigné les conditions générales ou non, ou qu'il ait émis des conditions contradictoires. Tout terme de la commande, quelle qu'en soit la forme, et de ses avenants éventuels, qui serait en contradiction avec les présentes conditions générales ou le devis, serait réputé de nul effet et inapplicable, sauf s'il a fait l'objet d'une acceptation écrite expresse non équivoque par le Prestataire. Cette acceptation ne peut pas résulter de l'exécution des Prestations prévues au devis et/ou à la commande, quelle qu'en soit la forme, et/ou avenant éventuel, ou de l'absence de réponse du Prestataire sur ledit terme. Les présentes conditions générales prévalent sur toutes autres conditions y compris contenues dans la commande (quelle que soit sa forme) du Client ou dans les accusés de réception des échanges de données informatisés, sur portail électronique, dans la gestion électronique des achats ou dans les courriers électroniques du Client. Aucune exception ou dérogation n'est applicable sauf si elle est émise par le Prestataire ou acceptée expressément, préalablement et de manière non équivoque par écrit par le Prestataire. À ce titre, toute condition de la commande ne peut être considérée comme acceptée qu'après accord écrit exprès et non-équivoque du Prestataire. Le contrat est constitué par le dernier devis émis par le Prestataire, les présentes conditions générales, la commande ou l'acceptation de devis ou lettre de commande du Client et, à titre accessoire et complémentaire les conditions de la commande expressément acceptées et spécifiquement indiquées par écrit par le Prestataire comme acceptées (le « Contrat »).

## 2. Entrée en vigueur

Le Contrat n'entrera en vigueur qu'à la réception par le Prestataire de l'acompte prévu au Contrat ou suivant les conditions particulières du devis, ou, le cas échéant, de l'accusé de réception de commande et/ou de réception de paiement émis par le Prestataire. Sauf disposition contraire des conditions particulières du devis, les délais d'exécution par le Prestataire de ses obligations au titre du Contrat commencent quinze (15) jours ouvrés après la date d'entrée en vigueur du Contrat.

## 3. Prix

Les prix sont établis aux conditions économiques en vigueur à la date d'établissement du devis. Préalablement au Contrat, les prix sont valables selon la durée mentionnée au devis et au maximum pendant deux (2) mois à compter de la date du devis. À l'entrée en vigueur du Contrat, les prix sont fermes et définitifs pour une durée de six (6) mois mis à jour tous les six (6) mois par application de l'indice "Sondages et Forages TP 04" pour les investigations in situ et en laboratoire, et par application de l'indice « SYNTEC » pour les prestations d'études, l'indice de base étant le dernier indice publié à la date d'émission du devis.

Les prix mentionnés dans le Contrat ou le devis ne comprennent pas la TVA, les taxes sur les ventes, les droits, les prélèvements, les taxes sur le chiffre d'affaires, les droits de douane et d'importation, les surtaxes, les droits de timbre, les impôts retenus à la source et toutes les autres taxes similaires qui peuvent être imposées au Prestataire, à ses employés, à ses sociétés affiliées et/ou à ses représentants, dans le cadre de l'exécution du Contrat (les « Impôts »), qui seront supportés par le Client en supplément des prix indiqués. Le Prestataire restera toutefois responsable du paiement de tous les impôts applicables en France.

Au cas où le Prestataire serait obligé de payer l'un des impôts mentionnés ci-dessus, le Client remboursera le Prestataire dans les trente (30) jours suivant la réception des documents correspondants justifiant le paiement de celui-ci. Au cas où ce remboursement serait interdit par toute législation applicable, le Prestataire aura le droit d'augmenter les prix indiqués dans le devis ou spécifiés dans le Contrat du montant des impôts réellement supportés.

Sauf indication contraire dans le devis, les prix des Prestations relatifs à des quantités à réaliser, quelle qu'en soit l'unité (notamment sans que cela ne soit exhaustif, profondeurs, mètres linéaires, nombre d'essais, etc) ne sont que des estimatifs sur la base des informations du Client, en conséquence seules les quantités réellement réalisées seront facturées sur la base des prix unitaires du Contrat.

## 4. Obligations générales du Client

4.1 Le terme « Prestations » désigne exclusivement les prestations énumérées dans le devis du Prestataire comme étant comprises dans le devis à la charge du Prestataire. Toute prestation non comprise dans les Prestations, ou dont le prix unitaire n'est pas indiqué au Contrat, fera l'objet d'un prix nouveau à négocier.

4.2 Par référence à la norme NF P 94-500, il appartient au maître d'ouvrage, au maître d'œuvre ou à toute entreprise de faire réaliser impérativement par des ingénieries compétentes chacune des missions géotechniques (successivement G1, G2, G3 et G4 et les investigations associées) pour suivre toutes les étapes d'élaboration et d'exécution du projet. Si la mission d'investigation est commandée seule, elle est limitée à l'exécution matérielle de sondages et à l'établissement d'un compte rendu factuel sans interprétation et elle exclut toute activité d'étude, d'ingénierie ou de conseil, ce que le Client reconnaît et accepte expressément.

La mission de diagnostic géotechnique G5 engage le géotechnicien uniquement dans le cadre strict des objectifs ponctuels fixés et acceptés expressément par écrit.

4.3 Sauf disposition contraire expresse du devis, le Client obtiendra à ses propres frais, dans un délai permettant le respect du délai d'exécution du Contrat, tous les permis et autorisations d'importation nécessaires pour l'importation des matériels et équipements et l'exécution des Prestations dans le pays où les matériels et équipements doivent être livrés et où les Prestations doivent être exécutées. En plus de ce qui précède et sauf à ce que l'une ou plusieurs des obligations suivantes soient expressément et spécifiquement intégrées aux Prestations et au bordereau de prix, le Client devra également, notamment, sans que cela ne soit exhaustif :

- Payer au Prestataire les Prestations conformément aux conditions du Contrat ;
- Communiquer en temps utile toutes les informations et/ou documentations nécessaires pour l'exécution du Contrat et notamment, mais pas seulement, tout élément qui lui paraîtrait de nature à compromettre la bonne exécution des Prestations ou devant être pris en compte par le Prestataire ;

- Permettre un accès libre et rapide au Prestataire à ses locaux et/ou au site où sont réalisées les Prestations y compris pour la livraison des matériels et équipements nécessaires à la réalisation des Prestations et notamment, mais pas seulement, les machines de forage ;
- Approuver tous les documents du Prestataire conformément au devis et à défaut dans un délai de deux jours au plus ;
- Préparer ses installations pour l'exécution du Contrat, et notamment, sans que cela ne soit exhaustif, décider et préparer les implantations des forages, fournir eau et électricité, et veiller, le Client étant toujours responsable de ses installations, à ce que le Prestataire dispose en permanence de toutes les ressources nécessaires pour exécuter le Contrat, sauf accord spécifique contraire dans le Contrat. Si le Personnel du Client est tenu d'exécuter un travail lié au Contrat incluant, mais sans s'y limiter, l'assemblage ou l'installation d'équipements, ce personnel sera qualifié et restera en permanence sous la responsabilité du Client. Le Client conservera le droit exclusif de diriger et de superviser le travail quotidien de son personnel. Dans ce cas, le Prestataire ne sera en aucun cas responsable d'une négligence ou d'une faute du personnel du Client dans l'exécution de ses tâches, y compris les conséquences que cette négligence ou faute peut avoir sur le Contrat. Par souci de clarté, tout sous-traitant du Prestataire imposé ou choisi par le Client restera sous l'entière responsabilité du Client ;
- fournir, conformément aux articles R.554-1 et suivants du même chapitre du code de l'environnement, à sa charge et sous sa responsabilité, l'implantation des réseaux privés, la liste et l'adresse des exploitants des réseaux publics à proximité des travaux, les plans, informations et résultats des investigations complémentaires consécutifs à sa Déclaration de projet de Travaux (DT). Ces informations sont indispensables pour permettre les éventuelles déclarations d'intentions de commencement de travaux (DICT) (le délai de réponse, est de 7 à 15 jours selon les cas, hors jours fériés) et pour connaître l'environnement du projet. En cas d'incertitude ou de complexité pour la localisation des réseaux sur le domaine public, il pourra être nécessaire de faire réaliser, à la charge du Client, des fouilles manuelles ou des avant-trous à la pelle mécanique pour les repérer. Les conséquences et la responsabilité de toute détérioration de ces réseaux par suite d'une mauvaise communication sont à la charge exclusive du Client.
- Déclarer aux autorités administratives compétentes tout forage réalisé, notamment, sans que cela ne soit exhaustif, de plus de 10 m de profondeur ou lorsqu'ils sont destinés à la recherche, la surveillance ou au prélèvement d'eaux souterraines (piézomètres notamment).

4.4 La responsabilité du Prestataire ne saurait être engagée en aucun cas pour quel que dommage que ce soit à des ouvrages publics ou privés (notamment, à titre d'exemple, des ouvrages, canalisations enterrés) dont la présence et l'emplacement précis ne lui auraient pas été signalés par écrit préalablement à l'émission du dernier devis et intégrés au Contrat.

## 5. Obligations générales du Prestataire

Le Prestataire devra :

- Exécuter avec le soin et la diligence requis ses obligations conformément au Contrat, toujours dans le respect des spécifications techniques et du calendrier convenus entre les Parties par écrit ;
- Respecter toutes les règles internes et les règles de sécurité raisonnables qui sont communiquées par le Client par écrit et qui sont applicables dans les endroits où les Prestations doivent être exécutées par le Prestataire ;
- S'assurer que son personnel reste à tout moment sous sa supervision et direction et exercer son pouvoir de contrôle et de direction sur ses équipes ;
- Procéder selon les moyens actuels de son art, à des recherches consciencieuses et à fournir les indications qu'on peut en attendre, étant entendu qu'il s'agit d'une obligation de moyen et en aucun cas d'une obligation de résultat ou de moyens renforcée ;
- Faire en sorte que son personnel localisé dans le pays de réalisation des Prestations respecte les lois dudit pays.

Le Prestataire n'est solidaire d'aucun autre intervenant sauf si la solidarité est explicitement prévue et expressément agréée dans le devis et dans ce cas la solidarité ne s'exerce que sur la durée de réalisation sur site du Client du Contrat.

En cas d'intervention du Prestataire sur site du Client, si des éléments de terrain diffèrent des informations préalables fournies par le Client, le Prestataire peut à tout moment décider que la protection de son personnel n'est pas assurée ou adéquate et suspendre ses Prestations jusqu'à ce que les mesures adéquates soient mises en œuvre pour assurer la protection du personnel, par exemple si des traces de pollution sont découvertes ou révélées. Une telle suspension sera considérée comme un Imprévu, tel que défini à l'article 14 ci-dessous.

## 6. Délais de réalisation

À défaut d'engagement précis, ferme et expresse du Prestataire dans le devis sur une date finale de réalisation ou une durée de réalisation fixe et non soumise à variations, les délais d'intervention et d'exécution données dans le devis sont purement indicatifs et, notamment du fait de la nature de l'activité du Prestataire, dépendante des interventions du Client ou de tiers, ne sauraient en aucun cas engager le Prestataire. Les délais de réalisation sont soumis aux ajustements tels qu'indiqués au Contrat. À défaut d'accord exprès spécifique contraire, il ne sera pas appliqué de pénalités de retard. Nonobstant toute clause contraire, les pénalités de retard, si elles sont prévues, sont plafonnées à un montant total maximum et cumulé pour le Contrat de 5% du montant total HT du Contrat.

- Le Prestataire réalise le Contrat sur la base des informations communiquées par le Client. Ce dernier est seul responsable de l'exactitude et de la complétude de ces données et transmettra au Prestataire toute information nécessaire à la réalisation des Prestations. En cas d'absence de transmission, d'inexactitude de ces données ou d'absence d'accès au(x) site(s) d'intervention, quelles que soient les hypothèses que le Prestataire a pu prendre, notamment en cas d'absence de données ou d'accès, le Prestataire est exonéré de toute responsabilité et les délais de réalisation sont automatiquement prolongés d'une durée au moins équivalente à la durée de correction de ces données et de reprise des Prestations correspondantes.

## 7. Formalités, autorisations et accès, obligations d'information, dégâts aux ouvrages et cultures

À l'exception d'un accord contraire dans les conditions spécifiques du devis ou dans les cas d'obligations législatives ou réglementaires non transférable par convention à la charge du Prestataire, toutes les démarches et formalités administratives ou autres, pour l'obtention des autorisations et permis de pénétrer sur les lieux et/ou d'effectuer les Prestations sont à la charge du Client. Le Client doit obtenir et communiquer les autorisations requises pour l'accès du personnel et des matériels nécessaires au Prestataire en toute sécurité dans l'enceinte des propriétés privées ou sur le domaine public. Le Client doit également fournir tous les documents et informations relatifs aux dangers et aux risques de toute nature, notamment sans que cela ne soit exhaustif, ceux cachés, liés aux réseaux, aux obstacles enterrés, à l'historique du site et à la pollution des sols, sous-sols et des nappes. Le Client communiquera les règles pratiques que les intervenants doivent respecter en matière de santé, sécurité, hygiène et respect de l'environnement. Il assure également en tant que de besoin la formation du personnel, notamment celui du Prestataire, sur les règles propres à son site, avant toute intervention sur site. Le Client sera responsable de tout dommage corporel, matériel ou immatériel, consécutif ou non-consécutif, résultant des événements mentionnés au présent paragraphe et qui n'aurait pas été mentionné au Prestataire. Lorsque les Prestations consistent à mesurer, relever voire analyser ou traiter des sols pollués, le Prestataire a l'obligation de prendre les mesures nécessaires pour protéger son personnel dans la réalisation desdites Prestations, sur la base des données fournies par le Client.

Les forages et investigations de sols et sous-sols peuvent par nature entraîner des dommages sur le site en ce compris tout chemin d'accès, en particulier sur la végétation, les cultures et toutes les ouvrages existants, sans qu'il y ait négligence ou faute de la part du Prestataire. Ce dernier n'est en aucun cas tenu de remettre en état ou réparer ces dégâts, sauf si la remise en état et/ou les réparations font partie des Prestations, et n'est en aucun cas tenu d'indemniser le Client ou les tiers pour lesdits dommages inhérents à la réalisation des Prestations.

## 8. Implantation, nivellement des sondages

À l'exception des cas où l'implantation des sondages fait partie des Prestations à réaliser par le Prestataire, ce dernier est exonéré de toute responsabilité dans les événements consécutifs à ladite implantation et est tenu indemne des conséquences liées à la décision d'implantation, tels que notamment, sans que cela ne soit exhaustif, le retard de réalisation, les surcoûts et/ou la perte de forage. Les Prestations ne comprennent pas les implantations topographiques permettant de définir l'emprise des ouvrages et zones à étudier ni la mesure des coordonnées précises des points de sondages ou d'essais. Les éventuelles altitudes indiquées pour chaque sondage (qu'il s'agisse de cotes de références rattachées à un repère arbitraire ou de cotes NGF) ne sont données qu'à titre indicatif. Seules font foi les profondeurs mesurées depuis le sommet des sondages et comptées à partir du niveau du sol au moment de la réalisation des essais.

## 9. Hydrogéologie - Géotechnique

**9.1** Les niveaux d'eau indiqués dans le rapport final d'exécution des Prestations correspondent uniquement aux niveaux relevés au droit des sondages exécutés et au moment précis du relevé. En dépit de la qualité de l'étude les aléas suivants subsistent, notamment la variation des niveaux d'eau en relation avec la météo ou une modification de l'environnement des études et Prestations. Seule une étude hydrogéologique spécifique permet de déterminer les amplitudes de variation de ces niveaux et les PHEC (Plus Hautes Eaux Connues).

**9.2** L'étude géotechnique s'appuie sur les renseignements reçus concernant le projet, sur un nombre limité de sondages et d'essais, et sur des profondeurs d'investigations limitées qui ne permettent pas de lever toutes les incertitudes inéluctables à cette science naturelle. En dépit de la qualité de l'étude, des incertitudes subsistent du fait notamment du caractère ponctuel des investigations, de la variation d'épaisseur des remblais et/ou des différentes couches, de la présence de vestiges enterrés et de bien d'autres facteurs telle que la variation latérale de faciès. Les conclusions géotechniques ne peuvent donc conduire à traiter à forfait le prix des fondations compte tenu d'une hétérogénéité, naturelle ou du fait de l'homme, toujours possible et des aléas d'exécution pouvant survenir lors de la découverte des terrains. Si un caractère évolutif particulier a été mis en lumière (notamment à titre d'exemple glissement, érosion, dissolution, remblais évolutifs, tourbe), l'application des recommandations du rapport nécessite une actualisation à chaque étape du projet notamment s'il s'écoule un laps de temps important avant l'étape suivante.

**9.3** L'estimation des quantités des ouvrages géotechniques nécessite, une mission d'étude géotechnique de conception G2 (phase projet). Les éléments géotechniques non décelés par l'étude et mis en évidence lors de l'exécution (pouvant avoir une incidence sur les conclusions du rapport) et les incidents importants survenus au cours des travaux (notamment glissement, dommages aux avoisinants ou aux existants) doivent obligatoirement être portés à la connaissance du Prestataire ou signalés aux géotechniciens chargés des Prestations de suivi géotechnique d'exécution G3 et de supervision géotechnique d'exécution G4, afin que les conséquences sur la conception géotechnique et les conditions d'exécution soient analysées par un homme de l'art.

## 10. Pollution - dépollution

Lorsque l'objet de la Prestation est le diagnostic ou l'analyse de la pollution de sols et/ou sous-sols, ou l'assistance à la maîtrise d'œuvre ou la maîtrise d'œuvre de prestations de dépollution, le Client devra désigner un coordonnateur de Sécurité et de Protection de la Santé sur le site (SPS), assister le Prestataire pour l'obtention des autorisations nécessaires auprès des autorités compétentes, fournir au Prestataire toute information (notamment visite sur site, documents et échantillons) nécessaire à l'obtention des Certificats d'Acceptation Préalable de Déchets ainsi que pour l'obtention des autorisations nécessaires au transport, au traitement et à l'élimination des terres, matériaux, effluents, rejets, déchets, et plus généralement de toute substance polluante.

Sauf s'il s'agit de l'objet des Prestations tel que précisé au devis, notre devis est réalisé sur la base d'un site sur lequel il n'existe aucun danger potentiel lié à la présence de produits radioactifs.

Les missions d'assistance à maîtrise d'œuvre ou de maîtrise d'œuvre seront exercées conformément à l'objectif de réhabilitation repris dans le devis. À défaut d'une telle définition d'objectif, ces missions ne pourront commencer.

## 11. Rapport de mission, réception des Prestations par le Client

Sauf disposition contraire du Contrat et sous réserve des présentes conditions générales, la remise du dernier document à fournir dans le cadre des Prestations marque la fin de la réalisation des Prestations. La fin de la réalisation des Prestations sur site du Client est marquée par le départ autorisé du personnel du Prestataire du site. L'approbation du dernier document fourni dans le cadre des Prestations doit intervenir au plus tard deux semaines après sa remise au Client. A défaut de rejet explicite et par écrit par le Client dans ce délai, le document sera considéré comme approuvé. L'émission de commentaires ne vaut pas rejet et n'interrompt pas le délai d'approbation. Le Prestataire répondra aux commentaires dans les dix (10) jours de leur réception. A défaut de rejet explicite et par écrit par le Client dans les cinq (5) jours de la réception des réponses aux commentaires

ou du document modifié, le document sera considéré comme approuvé. Si le Client refuse le document et que le document n'est toujours pas approuvé deux (2) mois après sa remise initiale, les Parties pourront mettre en œuvre le processus de règlement des litiges tel que défini au Contrat. A défaut de mise en œuvre de ce processus, le rapport sera considéré comme approuvé définitivement trois mois après la date de sa remise initiale au Client.

## 12. Réserve de propriété, confidentialité

Les coupes de sondages, plans et documents établis par le Prestataire dans le cadre des Prestations ne peuvent être utilisés, publiés ou reproduits par des tiers sans son autorisation. Le Client ne peut pas les utiliser pour d'autres ouvrages sans accord écrit préalable exprès du Prestataire. Le Client s'engage à maintenir confidentielle et à ne pas utiliser pour tout autre objectif que celui prévu au Contrat ou pour le compte de tiers, toute information se rapportant au savoir-faire, techniques et données du Prestataire, que ces éléments soient brevetés ou non, dont le Client a pu avoir connaissance au cours des Prestations ou qui ont été acquises ou développées par le Prestataire au cours du Contrat, sauf accord préalable écrit exprès du Prestataire.

## 13. Propriété Intellectuelle

Si dans le cadre du Contrat, le Prestataire met au point, développe ou utilise une nouvelle technique, celle-ci est et/ou reste sa propriété exclusive. Le Prestataire est libre de déposer tout brevet s'y rapportant. Le Prestataire est titulaire des droits d'auteur et de propriété sur les résultats et/ou données compris, relevés ou utilisés dans les ou, au cours des, Prestations et/ou développés, générés, compilés et/ou traités dans le cadre du Contrat. Le Prestataire concède au Client, sous réserve qu'il remplisse ses obligations au titre du Contrat, un droit non exclusif de reproduction des documents remis dans le cadre des Prestations pour la seule utilisation des besoins de l'exploitation, la maintenance et l'entretien du site Client concerné.

En cas de reproduction des documents remis par le Prestataire dans le cadre des Prestations, le Client s'engage à indiquer la source en portant sur tous les documents diffusés intégrant lesdits documents du Prestataire, quelle que soit leur forme, la mention suivante en caractères apparents : « *source originelle : Groupe Fondasol – date du document : JJ/MM/AAAA* » sans que ces mentions ne puissent être interprétées comme une quelconque garantie donnée par le Prestataire. Le Client s'engage à ce que tout tiers à qui il aurait été dans l'obligation de remettre l'un ou les documents, se conforme à l'obligation de citation de la source originelle telle que prévue au présent article.

## 14. Modifications du contenu des Prestations en cours de réalisation

La nature des Prestations et des moyens à mettre en œuvre, les prévisions des avancements et délais, ainsi que les prix sont déterminés en fonction des éléments communiqués par le Client et ceux recueillis lors de l'établissement du devis. Des conditions imprévisibles par le Prestataire au moment de l'établissement du devis touchant à la géologie et éléments de terrains et découvertes imprévues, aux hypothèses de travail, au projet et à son environnement, à la législation et aux règlements, à des événements imprévus, survenant au cours de la réalisation des Prestations (l'ensemble désigné par les « Imprévus ») pourront conduire le Prestataire à proposer au Client un ou des avenant(s) avec notamment application des prix du bordereau du devis, ou en leur absence, de nouveau prix raisonnables et des délais de réalisation mis à jour. À défaut d'un refus écrit exprès du Client dans un délai de sept (7) jours à compter de la réception de la proposition d'avenant ou de modification des Prestations, ledit avenant ou modification des Prestations devient pleinement effectif et le Prestataire est donc rémunéré du prix de cet avenant ou de cette modification des Prestations, en sus. En cas de refus écrit exprès du Client, le Prestataire est en droit de suspendre immédiatement l'exécution des Prestations jusqu'à confirmation écrite expresse du Client des modalités pour traiter de ces Imprévus et accord des deux Parties sur lesdites modalités. Les Prestations réalisées à cette date sont facturées et rémunérées intégralement, sans que le Client ne puisse faire état d'un préjudice. Le temps d'immobilisation du personnel du Prestataire est rémunéré selon le prix unitaire indiqué dans le bordereau de prix du devis. Dans l'hypothèse où le Prestataire notifie qu'il est dans l'impossibilité d'accepter les modalités de traitement des Imprévus telles que demandées par le Client, ce dernier aura le droit de résilier le Contrat selon les termes prévus à l'article 19.2 (Résiliation).

## 15. Modifications du projet après fin de mission, délai de validité du rapport

Le rapport de fin de mission, quel que soit son nom, constitue une synthèse des Prestations telle que définie au Contrat. Ce rapport et ses annexes forment un ensemble indissociable. Toute interprétation, reproduction partielle ou totale, ou utilisation par un autre maître de l'ouvrage, un autre constructeur ou maître d'œuvre, ou conseil desdits maître d'ouvrage, constructeur ou maître d'œuvre pour un projet différent de celui objet du Contrat est interdite et ne saurait en aucun cas engager la responsabilité du Prestataire à quel que titre que ce soit. La responsabilité du Prestataire ne saurait être engagée en dehors du cadre de la mission objet du rapport. Toute modification apportée au projet, au site, à l'ouvrage et/ou à son environnement non révélé expressément au Prestataire lors de la réalisation des Prestations ou dont il lui a été demandé de ne pas tenir compte, rend le rapport caduc, dégage la responsabilité du Prestataire et engage celle du Client. Le Client doit faire actualiser le dernier rapport émis dans le cadre du Contrat en cas d'ouverture du chantier (pour lequel le rapport a été émis) plus d'un an après remise dudit rapport. Il en est de même notamment en cas de travaux de terrassements, de démolition ou de réhabilitation du site (à la suite d'une contamination des terrains et/ou de la nappe) modifiant entre autres les qualités mécaniques, les dispositions constructives et/ou la répartition de tout ou partie des sols sur les emprises concernées par l'étude géotechnique.

## 16. Force Majeure

Le Prestataire ne sera pas responsable, de quelque manière que ce soit, de la non-exécution ou du retard d'exécution de ses obligations à la suite d'un événement de Force Majeure. La Force Majeure sera définie comme un événement qui empêche l'exécution totale ou partielle du Contrat et qui ne peut être surmonté en dépit des efforts raisonnables de la part de la Partie affectée, qui lui est extérieure. La Force Majeure inclura, notamment les événements suivants : catastrophes naturelles ou climatiques, pénurie de main d'œuvre qualifiée ou de matières premières, incidents majeurs affectant la production des agents ou sous-traitants du Prestataire, actes de guerre, de terrorisme, sabotages, embargos, insurrections, émeutes ou atteintes à l'ordre public.

Tout événement de Force Majeure sera notifié par écrit à l'autre Partie dès que raisonnablement possible. Si l'événement de Force Majeure se poursuit pendant plus de deux (2) mois et que les Parties ne se sont pas mises d'accord sur les conditions de poursuite du Contrat, l'une ou l'autre des Parties aura le droit de résilier le Contrat, sur préavis écrit d'au moins trente (30) jours adressé à l'autre Partie, auquel cas la stipulation de la clause de Résiliation du Contrat s'appliquera.

Quand l'événement de Force Majeure aura cessé de produire ses effets, le Prestataire reprendra l'exécution des obligations affectées dès que possible. Le délai de réalisation sera automatiquement prolongé d'une période au moins équivalente à la durée réelle des effets de l'événement de Force Majeure. Tous frais supplémentaires raisonnablement engagés par le Prestataire suite à l'événement de Force Majeure seront remboursés par le Client au Prestataire contre présentation de la preuve de paiement associée et de la facture correspondante.

## 17. Conditions de paiement, acompte, retenue de garantie

Aucune retenue de garantie n'est appliquée sur les paiements des Prestations.

Dans le cas où le Contrat nécessite une intervention d'une durée supérieure à un mois, des factures mensuelles intermédiaires sont établies et envoyées par le Prestataire pour paiement par le Client. Les paiements interviennent à réception et sans escompte. L'acompte dont le montant est défini dans les conditions particulières du devis est déduit de la facture ou décompte final(e).

En cas de sous-traitance par le Client au Prestataire dans le cadre d'un ouvrage public, les factures du Prestataire sont réglées directement et intégralement par le maître d'ouvrage, conformément à la loi n°75-1334 du 31/12/1975.

En l'absence de paiement au plus tard le jour suivant la date de règlement figurant sur la facture, il sera appliqué à compter dudit jour et de plein droit, un intérêt de retard égal au taux d'intérêt appliqué par la Banque Centrale Européenne à son opération de refinancement la plus récente majorée de 10 points de pourcentage. Cette pénalité sera exigible sans qu'un rappel ou mise en demeure soit nécessaire à compter du jour suivant la date de règlement figurant sur la facture.

En sus de ces pénalités de retard, le Client sera redevable de plein droit des frais de recouvrement exposés ou d'une indemnité forfaitaire de 40 €.

Si la carence du Client rend nécessaire un recouvrement contentieux, le Client s'engage à payer, en sus du principal, des frais, dépens et émoluments ordinairement et légalement à sa charge et des dommages-intérêts éventuels, une indemnité fixée à 15% du montant TTC de la créance avec un minimum de 500 euros. Cette indemnité est due de plein droit, sans mise en demeure préalable, du seul fait du non-respect de la date de paiement. Les Parties reconnaissent expressément qu'elle constitue une évaluation raisonnable de l'indemnité de recouvrement et de l'indemnisation des frais de recouvrement.

Un désaccord quelconque dans le cadre de l'exécution des Prestations ne saurait en aucun cas constituer un motif de non-paiement des Prestations réalisées et non soumises à contestation précise et documentée. La compensation est formellement exclue. En conséquence, le Client s'interdit de déduire le montant des préjudices qu'il allègue du prix des Prestations facturée ou de retenir les paiements.

## 18. Suspension

L'exécution du Contrat ne peut être suspendue par le Prestataire que dans les cas suivants :

- (i) En cas d'Imprévis,
- (ii) En cas de violation par le Client d'une ou plusieurs de ses obligations contractuelles,
- (iii) En cas de Force Majeure.

Quand l'un des événements mentionnés ci-dessus se produit, le Prestataire a le droit de notifier au Client son intention de suspendre l'exécution du Contrat. Dans ce cas, le délai de réalisation sera prolongé d'une période équivalente à la durée de cette suspension et tous les frais associés engagés par le Prestataire suite à cette suspension seront remboursés par le Client contre présentation des preuves de paiement associées, en ce compris l'indemnité d'immobilisation au taux prévu au devis. Le Prestataire peut soumettre la reprise des obligations suspendues au remboursement par le Client au Prestataire des sommes mentionnées ci-dessus.

Si l'exécution du Contrat est suspendue pendant une période de plus de deux (2) mois, le Prestataire aura le droit de résilier le Contrat immédiatement sur préavis écrit d'au moins trente (30) jours, auquel cas les stipulations de l'article « Résiliation » (19.2 et suivants) du Contrat s'appliqueront. À partir du moment où les obligations du Prestataire ou le Contrat sont suspendus pendant une durée égale ou supérieure à deux (2) mois, les Prestations seront considérées comme finies et acceptées par le Client.

## 19. Résiliation

Toute procédure de résiliation est obligatoirement précédée d'une tentative de négociation et résolution amiable du différend.

### 19.1 Résiliation pour manquement

Si l'une des Parties commet une violation substantielle du Contrat, l'autre Partie peut demander, par écrit, que la Partie défaillante respecte les conditions du Contrat. Si dans un délai de trente (30) jours, ou dans un autre délai dont les Parties auront convenu, après la réception de cette demande, la Partie défaillante n'a pas pris de mesures satisfaisantes pour respecter le Contrat, la Partie non défaillante peut, sans préjudice de l'exercice des autres droits ou recours dont elle peut disposer, résilier le Contrat en remettant à la Partie défaillante une notification écrite à cet effet.

**19.2** Résiliation pour insolvabilité ou événement similaire ou après suspension prolongée  
Si l'une ou l'autre des Parties est en état de cessation des paiements ou devient incapable de répondre à ses obligations financières, ou après une suspension supérieure à deux (2) mois, l'autre Partie peut, sans préjudice de l'exercice des autres droits ou recours dont elle peut disposer, résilier le Contrat en remettant à la première Partie une notification à cet effet. Cette résiliation entrera en vigueur à la date où ladite notification de résiliation est reçue par la première Partie.

### 19.3 Indemnisation pour résiliation

En cas de résiliation du Contrat en totalité ou en partie par le Client ou le Prestataire, conformément aux stipulations des Articles 19.1 ou 19.2, le Client paiera au Prestataire :

- (i) Le solde du prix des Prestations exécutées conformément au Contrat, à la date de résiliation non encore payées, et
- (ii) Les coûts réellement engagés par le Prestataire jusqu'à la date de résiliation pour la réalisation des Prestations y compris si certaines Prestations ne sont pas terminées,
- (iii) les coûts engagés par le Prestataire suite à la résiliation, y compris, mais sans s'y limiter, tous les frais liés à l'annulation de ses contrats de sous-traitance ou de ses contrats avec ses propres fournisseurs et les frais engagés pour toute suspension prolongée (le cas échéant), et
- (iv) un montant raisonnable pour compenser les frais administratifs et généraux du Prestataire du fait de la résiliation, qui ne sera en aucun cas inférieur à quinze (15) pour cent du prix des Prestations restant à effectuer à la date de résiliation.

En cas de résiliation du Contrat due à un événement de Force Majeure conformément à l'Article 16, le Client paiera au Prestataire les montants mentionnés aux alinéas (i), (ii) et (iii) ci-dessus et tous les autres frais raisonnables engagés par le Prestataire suite à l'événement de Force Majeure et à la suspension associée.

### 19.4 Effets de la résiliation

La résiliation du Contrat en totalité ou en partie, pour quelque raison que ce soit, n'affectera pas les stipulations du présent article et des articles concernant la propriété intellectuelle, la confidentialité, la limitation de responsabilité, le droit applicable et le règlement des différends.

## 20. Répartition des risques, responsabilités

**20.1** Le Prestataire n'est pas tenu d'avertir son Client sur les risques encourus déjà connus ou ne pouvant être ignorés du Client compte-tenu de sa compétence. Le devoir de conseil du Prestataire vis-à-vis du Client ne s'exerce que dans les domaines de compétence requis pour l'exécution des Prestations spécifiquement confiées. Tout élément nouveau connu du Client après la fin de la réalisation des Prestations doit être communiqué au Prestataire qui pourra, le cas échéant, proposer la réalisation d'une prestation complémentaire. À défaut de communication des éléments nouveaux ou d'acceptation de la prestation

complémentaire, le Client en assumera toutes les conséquences. En aucun cas, le Prestataire ne sera tenu pour responsable des conséquences d'un non-respect de ses préconisations ou d'une modification de celles-ci par le Client pour quelque raison que ce soit. L'attention du Client est attirée sur le fait que toute estimation de quantités faite à partir des données obtenues par prélèvements ou essais ponctuels sur le site objet des Prestations possède une représentativité limitée et donc incertaine par rapport à l'ensemble du site pour lequel elles seraient extrapolées.

**20.2** Le Prestataire est responsable des dommages qu'il cause directement par l'exécution de ses Prestations, dans les conditions et limites du Contrat. A ce titre, il est responsable de ses Prestations dont la défectuosité lui est imputable. Nonobstant toute clause contraire dans le Contrat ou tout autre document, la responsabilité totale et cumulée du Prestataire au titre du ou en relation avec le Contrat sera plafonnée au prix total HT du Contrat et à dix mille (10 000) euros pour tout Contrat dont le prix HT serait inférieur à ce montant, quel que soit le fondement de la responsabilité (contractuelle, délictuelle, garantie, légale ou autre). Nonobstant toute clause contraire dans le Contrat ou tout autre document, il est expressément convenu que le Prestataire ne sera pas responsable des dommages immatériels consécutifs et/ou non-consécutifs à un dommage matériel et ne sera pas responsable des dommages tels que, notamment, la perte d'exploitation, la perte de production, le manque à gagner, la perte de profit, la perte de contrat, la perte d'image, l'immobilisation de personnel ou d'équipements, que ceux-ci soient considérés directs ou non.

**20.3** Le Prestataire sera garanti et indemnisé en totalité par le Client contre tous recours, demandes, actions, procédures, recherches en responsabilité de toute nature de la part de tiers au Contrat à l'encontre du Prestataire du fait des Prestations.

## 21. Assurances

Le Prestataire bénéficie d'un contrat d'assurance au titre de la responsabilité décennale afférente aux ouvrages soumis à obligation d'assurance, conformément à l'article L.241-I du Code des assurances. **À ce titre et en toute hypothèse y compris pour les ouvrages non soumis à obligation d'assurance, les ouvrages dont la valeur HT (travaux et honoraires compris) excède au jour de la déclaration d'ouverture de chantier un montant de 15 M€ HT doivent faire l'objet d'une déclaration auprès du Prestataire.** Il est expressément convenu que le Client a l'obligation d'informer le Prestataire d'un éventuel dépassement de ce seuil, et accepte, de fournir tous éléments d'information nécessaires à l'adaptation de la garantie. Au-delà de 15 M€ HT de valeur de l'ouvrage, le Client prend également l'engagement, de souscrire à ses frais un Contrat Collectif de Responsabilité Décennale (CCRD), contrat dans lequel le Prestataire sera expressément mentionné parmi les bénéficiaires. Le Client prendra en charge toute éventuelle sur-cotisation qui serait demandée au Prestataire par rapport aux conditions de base de son contrat d'assurance. Par ailleurs, les ouvrages de caractère exceptionnel, voire inhabituels sont exclus du contrat d'assurance en vigueur et doivent faire l'objet d'une cotation particulière. À défaut de respecter ces engagements, le Client en supportera les conséquences financières. Le maître d'ouvrage est tenu d'informer le Prestataire de la DOC (déclaration d'ouverture de chantier).

Toutes les conséquences financières d'une déclaration insuffisante quant au coût de l'ouvrage seront supportées par le Client.

## 22. Changement de lois

Si à tout moment après la date du devis du Prestataire au Client, une loi, un règlement, une norme ou une méthode entre en vigueur ou change, et si cela augmente le coût de réalisation des Prestations, ou si cela affecte plus généralement l'une des conditions du Contrat, tel que, mais sans que ce ne soit limitatif, le délai de réalisation ou les garanties, le prix du Contrat sera ajusté en fonction de l'augmentation des coûts subie par le Prestataire du fait de ce changement et supporté par le Client. Les autres conditions du Contrat affectées seront ajustées de bonne foi pour refléter ce/ces changement(s).

## 23. Interprétation, langue

En cas de contradiction ou de conflit entre les termes des différents documents composant le Contrat tel qu'indiqué en article 1, les documents prévalent l'un sur l'autre dans l'ordre dans lequel ils sont énoncés audit article 1. Sauf clause contraire spécifique dans le devis, tout rapport et/ou document objet des Prestations sera fourni en français. Les titres des articles des présentes conditions générales n'ont aucune valeur juridique ni interprétative.

## 24. Cessibilité de Contrat, non-renonciation

Le Contrat ne peut être cédé, en tout ou en partie, par le Client ou le Prestataire à un tiers sans le consentement exprès, écrit, préalable de l'autre Partie. La sous-traitance par le Prestataire n'est pas considérée comme une cession au titre du présent article. Le fait que le Prestataire ne se prévale pas à un moment donné de l'une quelconque des stipulations du Contrat et/ou tolère un manquement par le Client à l'une quelconque des obligations visées dans le Contrat ne peut en aucun cas être interprété comme valant renonciation par le Prestataire à se prévaloir ultérieurement de l'une quelconque desdites stipulations.

## 25. Divisibilité

Si une stipulation du Contrat est jugée par une autorité compétente comme nulle et inapplicable en totalité ou en partie, la validité des autres stipulations du Contrat et le reste de la stipulation en question n'en sera pas affectée. Le Client et le Prestataire remplaceront cette stipulation par une stipulation aussi proche que possible de la stipulation rendue invalide, produisant les mêmes effets juridiques que ceux initialement prévus par le Client et le Prestataire.

## 26. Litiges - Attribution de juridiction

LE PRÉSENT CONTRAT EST SOUMIS AU DROIT FRANÇAIS ET TOUT LITIGE RELATIF AUDIT CONTRAT (SA VALIDITÉ, SON INTERPRÉTATION, SON EXISTENCE, SA RÉALISATION, DÉFECTUEUSE OU TOTALE, SON EXPIRATION OU SA RÉSILIATION NOTAMMENT) SERA SOUMIS EXCLUSIVEMENT AU DROIT FRANÇAIS. À DÉFAUT D'ACCORD AMIABLE DANS UN DÉLAI DE 30 JOURS SUIVANT L'ENVOI D'UNE CORRESPONDANCE FAISANT ÉTAT D'UN DIFFÉREND, TOUT LITIGE SERA SOUMIS POUR RÉSOLUTION AUX JURIDICTIONS DU RESSORT DU SIÈGE SOCIAL DU PRESTATAIRE QUI SONT SEULES COMPÉTENTES, ET AUXQUELLES LES PARTIES ATTRIBUENT COMPÉTENCE EXCLUSIVE, MÊME EN CAS DE DEMANDE INCIDENTE OU D'APPEL EN GARANTIE OU DE PLURALITÉ DE DÉFENDEURS. LA LANGUE DU CONTRAT ET DE TOUT RÈGLEMENT DES LITIGES EST LE FRANÇAIS.

**NOVEMBRE 2018**



## ANNEXE 2 : 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

Abréviation	Définition
	l'Environnement et de l'Énergie
ENS	Espaces naturels sensibles
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 <sub>10</sub> -C <sub>40</sub>
HV	Hydrocarbures Volatils C <sub>5</sub> -C <sub>10</sub>
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

Abréviation	Définition
8 ETM	8 éléments traces métalliques (As, Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn)
MS	Matière Sèche
NGF	Nivellement Général de la France
OEHHA	Office of Environmental Health Hazard Assessment
OMS	Organisation Mondiale de la Santé
Pack ISDI	<ul style="list-style-type: none"> <li>- analyses sur brut : Carbone Organique Total (COT), HAP, BTEX, PCB, HCT</li> <li>- test de lixiviation : COT, 12 métaux lourds, chlorures, sulfates, fraction soluble, indice phénol, fluorures.</li> </ul>
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
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,

Abréviation	Définition
	Faunistique et Floristique
ZPS	Zone de Protection Spéciale
ZSC	Zone Spéciale de Conservation

# ANNEXE 3 : NORMES ET METHODOLOGIE

Cette annexe contient 2 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 mars 2002 ;
- 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 202 : Diagnostics préliminaires » ;

- norme NF ISO 18400-203 d'avril 2019 : « Qualité du sol – Echantillonnage – Partie 203 : Investigation des sites potentiellement contaminés » ;
- 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 décembre 2017 : « 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 ».



# **ANNEXE 4 : PROPRIETES PHYSICO-CHIMIQUES DES COMPOSES RECHERCHES**

Cette annexe contient 4 pages.

N° CAS	Composés	Formule chimique	Volatilité	Densité	Solubilité	Classement cancérogénicité		
						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

+ + : 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						
	<b>Métaux Lourds</b>							
-	Antimoine	Sb				-	-	-
-	Arsenic	As				CIA	I	A
-	Baryum	Ba					-	-
-	Cadmium	Cd				CIB/C2 MIB/M2 RIB/R2	I	probablement cancérigène
-	Chrome	Cr				CIA MIB R2	I	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				RIA	2B	B2
-	Sélénium	Se					-	-
-	Zinc	Zn				-	-	-
	<b>Composés Organo Halogénés Volatils (COHV)</b>							
75-01-4	Chlorure de Vinyle	CH2=CHCl	++		+	CIA	I	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	++	+	+	CIB M2	I	A
127-18-4	Tétrachloroéthylène	C2Cl4	++	+	-	C2	2A	BI
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	++	+	+	CIB	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	++	+	+	-	-	-

N° CAS	Composés	Formule chimique	Volatilité	Densité	Solubilité	Classement cancérogénéité		
						Classification EU	Classification IARC	Classification US-EPA
	<b>BTEX</b>							
71-43-2	Benzène	C6H6	++		+	CIA MIB	I	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)			++	+	+	-	-	-
	<b>Hydrocarbures aliphatiques</b>							
/	Hydrocarbures aliphatiques C5-C6		++	-	-	-	-	-
/	Hydrocarbures aliphatiques C6-C8		++	-	-	-	-	-
/	Hydrocarbures aliphatiques C8-C10		+	-	--	-	-	-
/	Hydrocarbures aliphatiques C10-C12		+	-	--	-	-	-
/	Hydrocarbures aliphatiques C12-C16		≈	-	--	-	-	-
/	Hydrocarbures aliphatiques C16-C21		-	-	--	-	-	-
/	Hydrocarbures aliphatiques C21-C35			-		-	-	-
	<b>Hydrocarbures aromatiques</b>							
/	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		---	-	--	-	-	-
	<b>HAP</b>							
83-32-9	Acénaphène	C12H10	-	+	-	-	-	-
208-96-8	Acénaphylène	C12H8				-	-	D
120-12-7	Anthracène	C14H10	--	+	-	-	3	D
56-55-3	Benzo(a)anthracène	C18H12	---		--	CIB	2A	B2
50-32-8	Benzo(a)pyrène	C20H12	---		--	CIB MIB RIB	I	A
205-99-2	Benzo(b)fluoranthène	C20H12	---	+	--	CIB	2B	B2
191-24-2	Benzo(g,h,i)peryène	C22H12	---	+	--	-	3	D
207-08-9	Benzo(k)fluoranthène	C20-H12	---	+	--	CIB	2B	B2
218-01-9	Chrysène	C18H12	---	+	--	CIB M2	3	B2
50-70-3	Dibenzo(a,h)anthracène	C22H14	---	+	--	CIB	2A	B2
206-44-0	Fluoranthène	C16H10	--	+	--	-	3	D
86-73-7	Fluorène	C13H10	--	+	-	-	3	D

N° CAS	Composés	Formule chimique	Volatilité	Densité	Solubilité	Classement cancérogénicité		
						Classification EU	Classification IARC	Classification US-EPA
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
	<b>PCB</b>							
1336-36-3	PCB - 42 % p/p en chlore			+	+	-	I	B2
1336-36-3	PCB - 54 % p/p en chlore			+	-			
1336-36-3	PCB - 60 % p/p en chlore			+	-			

# **ANNEXE 5 : 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






















Page 1 de 2

### 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 <sup>-</sup> , Br <sup>-</sup> , BrO <sub>3</sub> <sup>-</sup> , Cl <sup>-</sup> , Cr(VI), couleur, F <sup>-</sup> , NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> , NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> , o- PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> , Silicate, SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> , COD Perchlorate - 1 bouteille spécifique remplie à moitié DBO <sub>5</sub>
	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) Phthalates, screening GC-MS- non volatils Pesticides / fongicides (POC, POP) Huiles et graisses Pesticides POA Organoétains Glycols Dioxines et furanes, PCB <sub>dl</sub> Explosifs
	A401 Organics	Verre, Vert / Blanc	500 ml		H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> 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 complètement 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 <sub>2</sub>	PET, Blanc / Blanc	250 ml		Sans bulles Remplir complètement	1	HCO <sub>3</sub> , CO <sub>2</sub> , CO <sub>3</sub> , pH, conductivité, TA/TAC
	A200 AOX	Verre, Brun / Vert	250 ml		HNO <sub>3</sub> Ne pas rincer	1	AOX, VOX
	A208 COD, N, P	PE, Blanc / Blanc	250 ml		H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> Ne pas rincer	1	DCO, NTK, P, NH <sub>4</sub> , COT, KMnO <sub>4</sub>

## 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 <sub>3</sub> Ne pas rincer	1	B, Hg, métaux lourds, dureté totale
	A113 VOC	Verre, Brun / Blanc	100 ml		H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> 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 <sub>2</sub> +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 <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	1	Indice phénol
	A107 Fe II, Mn II	Verre, Transparent/ Noir	100 ml	 	HCl Ne pas rincer Sans bulles Remplir complètement	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 complètement	1	Oxygène
	A204 CO <sub>2</sub> marble test	PET, Transparent/ Noir	250 ml		Marbre	1	TAC saturés en CaCO <sub>3</sub>

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		
	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
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
Dichlorométhane	Conforme à ISO 22155	0.05	mg/kg	Conforme à EN-ISO 10301	0.5	µg/l
Trichlorométhane	Conforme à ISO 22155	0.05	mg/kg	Conforme à EN-ISO 10301	0.5	µg/l
Tétrachlorométhane	Conforme à ISO 22155	0.05	mg/kg	Conforme à EN-ISO 10301	0.1	µg/l
Trichloroéthylène	Conforme à ISO 22155	0.05	mg/kg	Conforme à EN-ISO 10301	0.5	µg/l
Tétrachloroéthylène	Conforme à ISO 22155	0.05	mg/kg	Conforme à EN-ISO 10301	0.1	µg/l
1,1,1-Trichloroéthane	Conforme à ISO 22155	0.05	mg/kg	Conforme à EN-ISO 10301	0.5	µg/l
1,1,2-Trichloroéthane	Conforme à ISO 22155	0.05	mg/kg	Conforme à EN-ISO 10301	0.5	µg/l
1,1-Dichloroéthane	Conforme à ISO 22155	0.1	mg/kg	Conforme à EN-ISO 10301	0.5	µg/l
1,2-Dichloroéthane	Conforme à ISO 22155	0.05	mg/kg	Conforme à EN-ISO 10301	0.5	µg/l
cis-1,2-Dichloroéthène	Conforme à ISO 22155	0.025	mg/kg	Conforme à EN-ISO 10301	0.5	µg/l
Trans-1,2-Dichloroéthylène	Conforme à ISO 22155	0.025	mg/kg	Conforme à EN-ISO 10301	0.5	µg/l
1,1-Dichloroéthylène	ISO 22155	0.1	mg/kg	Conforme à EN-ISO 10301	0.1	µg/l
CAV						
toluène, éthylbenzène, o-xylènes	Conforme à ISO 22155	0.05	mg/kg	Conforme à EN-ISO 11423-1	0.5	µg/l
m,p-xylène	Conforme à ISO 22155	0.1	mg/kg	Conforme à EN-ISO 11423-1	0.2	µg/l
Benzène	Conforme à ISO 22155	0.05	mg/kg	Conforme à EN-ISO 11423-1	0.2	µg/l
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
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
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
Hydrocarbures aliphatiques C10-C12	conforme à ISO/TS 16558-2	10	mg/kg	MADEP	10	µg/l
Hydrocarbures aliphatiques C12-C16	conforme à ISO/TS 16558-2	10	mg/kg	MADEP	10	µg/l
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
Hydrocarbures aromatiques C7-C8	EN ISO 16558-1	10	mg/kg	MADEP	10	µg/l
Hydrocarbures aromatiques C8-C10	EN ISO 16558-1	10	mg/kg	MADEP	10	µg/l
Hydrocarbures aromatiques C10-C12	conforme à ISO/TS 16558-2	10	mg/kg	MADEP	10	µg/l
Hydrocarbures aromatiques C12-C16	conforme à ISO/TS 16558-2	10	mg/kg	MADEP	10	µg/l
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
Acénaphtylène	NF EN 16181	0.05	mg/kg	Méthode interne	0.05	µg/l
Anthracène	NF EN 16181	0.05	mg/kg	EN ISO 17993 (F18)	0.005	µg/l




AGROLAB - Composés	AL WEST BV					
	Sols			Eaux souterraines		
	Méthodes	LQ	Unités	Méthodes	LQ	Unités
Benzo(a)anthracène	NF EN 16181	0.05	mg/kg	EN ISO 17993 (F18)	0.005	µg/l
Benzo(a)pyrène	NF EN 16181	0.05	mg/kg	EN ISO 17993 (F18)	0.005	µg/l
Benzo(b)fluoranthène	NF EN 16181	0.05	mg/kg	EN ISO 17993 (F18)	0.005	µg/l
Benzo(g,h,i)pérylène	NF EN 16181	0.05	mg/kg	EN ISO 17993 (F18)	0.005	µg/l
Benzo(k)fluoranthène	NF EN 16181	0.05	mg/kg	EN ISO 17993 (F18)	0.005	µg/l
Chrysène	NF EN 16181	0.05	mg/kg	EN ISO 17993 (F18)	0.005	µg/l
Dibenzo(a,h)anthracène	NF EN 16181	0.05	mg/kg	EN ISO 17993 (F18)	0.005	µg/l
Fluoranthène	NF EN 16181	0.05	mg/kg	EN ISO 17993 (F18)	0.005	µg/l
Fluorène	NF EN 16181	0.05	mg/kg	EN ISO 17993 (F18)	0.005	µg/l
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	NF EN 16181	0.05	mg/kg	EN ISO 17993 (F18)	0.005	µg/l
Naphtalène	NF EN 16181	0.05	mg/kg	EN ISO 17993 (F18)	0.01	µg/l
Phénanthrène	NF EN 16181	0.05	mg/kg	EN ISO 17993 (F18)	0.005	µg/l
Pyrène	NF EN 16181	0.05	mg/kg	EN ISO 17993 (F18)	0.005	µg/l
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
Autres						
Cyanures totaux	ISO 17380	1	mg/kg	EN-ISO 14403	2	µg/l
Indice phénol	EN-ISO 14402	0.1	mg/kg	Conforme à EN-ISO 14402	10	µg/l
Sulfates	Méthode interne (mesurage conforme ISO 15923-1)	25	mg/kg	EN. NF ISO 22743	1	mg/l
Fluorures	méthode interne	10	mg/kg	ISO 10359-1, conforme EN 16192	0.02	mg/l
Chlorures	Chromatographie ionique	10	mg/kg	Chromatographie ionique	1	mg/L



# ANNEXE 6 : FICHES DE PRELEVEMENT DES SOLS ET DES TERRES A EXCAVER






Cette annexe contient 6 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.











		Programme d'amélioration d'itinéraire (PAI)		(N° Projet: PR.77GT.23.0089) ARCUEIL	
S2	Longitude	Latitude	Système de coordonnées	Précision des relevés	Niveau d'eau
	2,339722000	48,808357000	WGS 84	Non renseigné	<input type="checkbox"/> Néant <input type="checkbox"/> Non mesuré <input type="checkbox"/> En cours de forage
	Élévation	Prof. atteinte	Nivellement	Précision des nivellements	<input type="checkbox"/> Stabilisé <input type="checkbox"/> Non stabilisé <input checked="" type="checkbox"/> Sec
	Non renseigné	5,0 m	Non renseigné	Non renseigné	
Début		Fin		Machine	Opérateur
19/07/2023 10:45		19/07/2023 10:55		EMCI7.50	K.MARTIN et J.MARTIN
Conditions météorologiques			Flaconnage		Préleveur
Soleil			Verre		A.COATSALIOU
Prof.	Lithologie	Descriptions	Echantillons	PID (ppm)	Indices organoleptiques
0		Grave caillouteuse beige foncé	S2 (0.00- 1.00)	<LQ	Neant
1			1 m	1 m	1 m
2			S2 (1.00- 2.00)	<LQ	Neant
2			2 m	2 m	2 m
3			S2 (2.00- 3.00)	0.43	Neant
3	3 m	3 m	3 m		
4		Argile caillouteuse	S2 (3.00- 4.00)	0.15	Neant
3			4 m	4 m	4 m
4			S2 (4.00- 5.00)	0.55	Neant
5	5 m	5 m	5 m		
5					
Les paramètres analysés sont indiqués dans le rapport					
www.soilcloud.fr					

		Programme d'amélioration d'itinéraire (PAI)		(N° Projet: PR.77GT.23.0089) ARCUEIL	
S3	Longitude	Latitude	Système de coordonnées	Précision des relevés	Niveau d'eau
	2,339874200	48,808182500	WGS 84	Non renseigné	<input type="checkbox"/> Néant <input type="checkbox"/> Non mesuré <input type="checkbox"/> En cours de forage
	Elévation	Prof. atteinte	Nivellement	Précision des nivellements	<input type="checkbox"/> Stabilisé <input type="checkbox"/> Non stabilisé <input checked="" type="checkbox"/> Sec
	Non renseigné	5,0 m	Non renseigné	Non renseigné	
Début		Fin		Machine	Opérateur
19/07/2023 10:20		19/07/2023 10:45		EMCI7.50	K.MARTIN et J.MARTIN
Conditions météorologiques			Flaconnage		Préleveur
Soleil			Verre		A.COATSALIOU
Prof.	Lithologie	Descriptions	Echantillons	PID (ppm)	Indices organoleptiques
0		Grave caillouteuse beige foncé	S3 (0.00- 1.00)	0.52	Neant
1			1 m	1 m	1 m
			S3 (1.00- 2.00)	0.56	Neant
2			2 m	2 m	2 m
			S3 (2.00- 3.00)	<LQ	Neant
3	3 m	3 m	3 m		
	4	Argile caillouteuse	S3 (3.00- 4.00)	11.47	Neant
4 m			4 m	4 m	
5	5 m	S3 (4.00- 5.00)	8.14	Neant	
		5 m	5 m	5 m	
5					
Les paramètres analysés sont indiqués dans le rapport					
www.soilcloud.fr					

		Programme d'amélioration d'itinéraire (PAI)			(N° Projet: PR.77GT.23.0089) ARCUEIL	
S4	Longitude	Latitude	Système de coordonnées	Précision des relevés	Niveau d'eau	
	2,339640633	48,808161464	WGS 84	Non renseigné	<input type="checkbox"/> Néant <input type="checkbox"/> Non mesuré <input type="checkbox"/> En cours de forage	
	Elévation	Prof. atteinte	Nivellement	Précision des nivellements	<input type="checkbox"/> Stabilisé <input type="checkbox"/> Non stabilisé <input checked="" type="checkbox"/> Sec	
Non renseigné		5,0 m	Non renseigné	Non renseigné		
Début			Fin		Machine	Opérateur
19/07/2023 09:15			19/07/2023 09:25		EMCI7.50	K.MARTIN et J.MARTIN
Conditions météorologiques				Flaconnage		Préleveur
Soleil				Verre		A.COATSALIOU
Prof.	Lithologie	Descriptions		Echantillons	PID (ppm)	Indices organoleptiques
0		Grave caillouteuse beige foncé		S4 (0.00- 1.00)	0.55	Neant
1				1 m	1 m	1 m
2				S4 (1.00- 2.00)	<LQ	Neant
2		3 m		2 m	2 m	2 m
3				S4 (2.00- 3.00)	<LQ	Neant
4				3 m	3 m	3 m
3		Argiles caillouteuse noir		S4 (3.00- 4.00)	5.24	Noir et morceaux de verre
4				4 m	4 m	4 m
5				S4 (4.00- 5.00)	5.57	Odeur forte non identifié et couleur noir
5		5 m		5 m	5 m	5 m
Les paramètres analysés sont indiqués dans le rapport						
www.soilcloud.fr						



		Programme d'amélioration d'itinéraire (PAI)		(N° Projet: PR.77GT.23.0089) ARCUEIL	
S5	Longitude	Latitude	Système de coordonnées	Précision des relevés	Niveau d'eau
	2,339680866	48,808232122	WGS 84	Non renseigné	<input type="checkbox"/> Néant <input type="checkbox"/> Non mesuré <input type="checkbox"/> En cours de forage
	Élévation	Prof. atteinte	Nivellement	Précision des nivellements	<input type="checkbox"/> Stabilisé <input type="checkbox"/> Non stabilisé <input checked="" type="checkbox"/> Sec
	Non renseigné	8,0 m	Non renseigné	Non renseigné	
Début		Fin		Machine	Opérateur
19/07/2023 09:45		19/07/2023 10:15		EMCI7.50	K.MARTIN et J.MARTIN
Conditions météorologiques			Flaconnage		Préleveur
Soleil			Verre		A.COATSALIOU
Prof.	Lithologie	Descriptions	Echantillons	PID (ppm)	Indices organoleptiques
0		Grave caillouteuse beige	S5 (0.00- 1.00)	<LQ	Neant
1			1 m	1 m	1 m
2			S5 (1.00- 2.00)	<LQ	Neant
			2 m	2 m	2 m
3		Argile caillouteuse beige sombre	S5 (2.00- 3.00)	<LQ	Neant
			3 m	3 m	3 m
4			S5 (3.00- 4.00)	<LQ	Neant
			4 m	4 m	4 m
5		Sable argileux beige sombre	S5 (4.00- 5.00)	9.7	Odeur forte hydrocarbure et passage noir
			5 m	5 m	5 m
6			S5 (5.00- 6.00)	11.78	Odeur forte hydrocarbure et morceaux de verre
			6 m	6 m	6 m
7			S5 (6.00- 7.00)	4.25	Neant
			7 m	7 m	7 m
S5 (7.00- 8.00)			1.69	Neant	
8 m			8 m	8 m	
8					
Les paramètres analysés sont indiqués dans le rapport					
www.soilcloud.fr					

		<b>Programme d'amélioration d'itinéraire (PAI)</b>		(N° Projet: PR.77GT.23.0089) ARCUEIL	
S6	Longitude	Latitude	Système de coordonnées	Précision des relevés	Niveau d'eau
	2,339536027	48,808235655	WGS 84	Non renseigné	<input type="checkbox"/> Néant <input type="checkbox"/> Non mesuré <input type="checkbox"/> En cours de forage
	Elévation	Prof. atteinte	Nivellement	Précision des nivellements	<input type="checkbox"/> Stabilisé <input type="checkbox"/> Non stabilisé <input type="checkbox"/> Sec
	Non renseigné	5,0 m	Non renseigné	Non renseigné	
Début		Fin		Machine	Opérateur
19/07/2023 11:10		19/07/2023 11:30		EMCI7.50	K.MARTIN et J.MARTIN
Conditions météorologiques			Flaconnage		Préleveur
Soleil			Verre		A.COATSALIOU
Prof.	Lithologie	Descriptions	Echantillons	PID (ppm)	Indices organoleptiques
0		Grave caillouteuse beige foncé	S6 (0.00- 1.00)	1.05	Neant
1			1 m	1 m	1 m
2			S6 (1.00- 2.00)	0.83	Neant
3			2 m	2 m	2 m
4			S6 (2.00- 3.00)	0.83	Neant
5	3 m	3 m	3 m		
3		Argile caillouteuse	S6 (3.00- 4.00)	0.95	Légère odeur hydrocarbure
4			4 m	4 m	4 m
5			S6 (4.00- 5.00)	0.5	Légère odeur d'hydrocarbure
6			5 m	5 m	5 m
7					
Les paramètres analysés sont indiqués dans le rapport					
www.soilcloud.fr					

# **ANNEXE 7 : BORDEREAUX D'ANALYSES DES ESSAIS DE LABORATOIRE SUR LES SOLS ET LES TERRES A EXCAVER**

Cette annexe contient 46 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

N° de projet  
Nom de projet :  
AL-West Numéro commande 1297942

Début des analyses: 20.07.2023  
Fin des analyses: 27.07.2023

## analyses

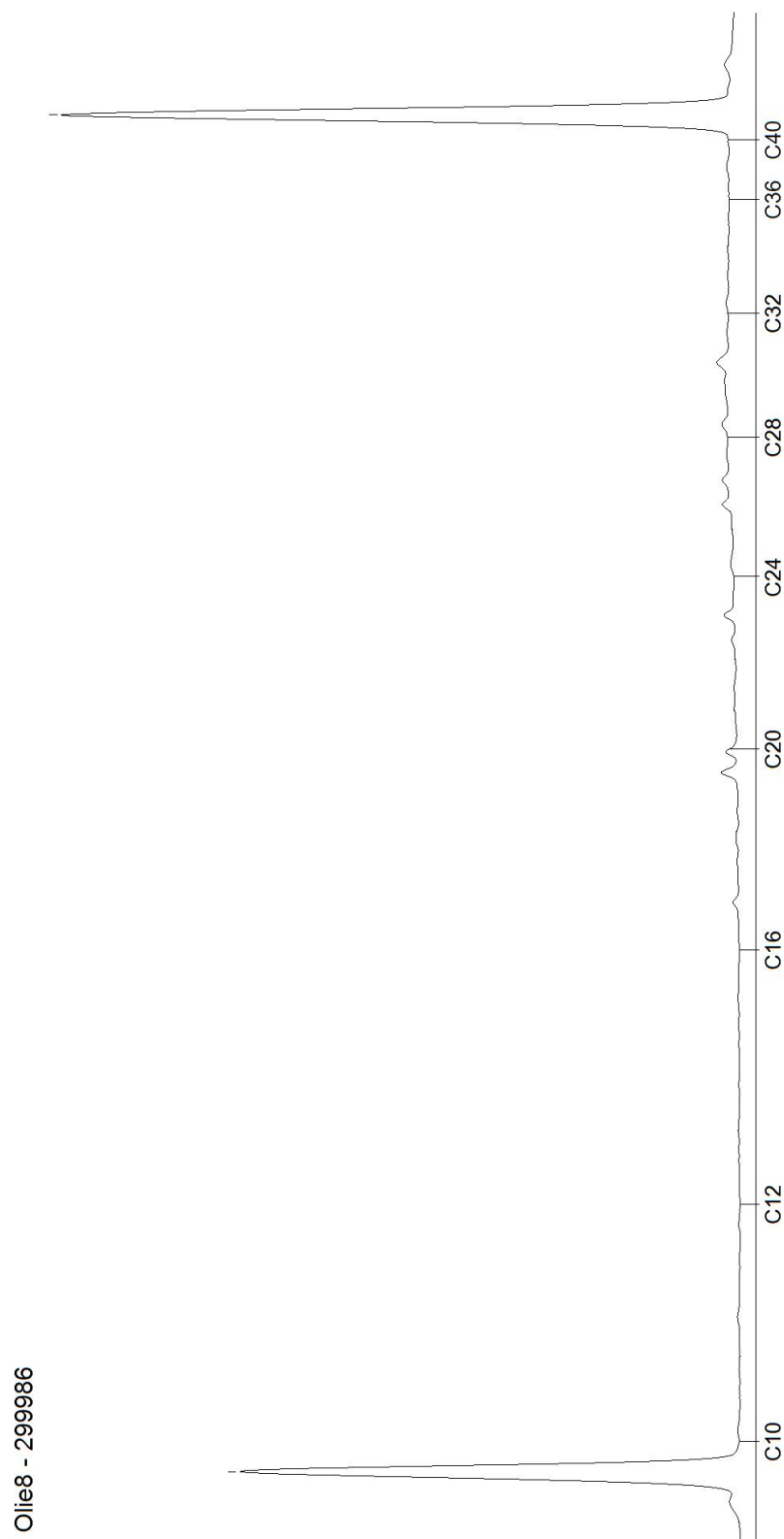
N° échant.	Code-barres	Nom de	Prélèvement	Date de réception
299986	A80200328569	S1 (0.00 - 1.00)	19.07.23	20.07.23
299987	A80200328580	S1 (2.00 - 3.00)	19.07.23	20.07.23
299988	A80200328587	S1 (4.00 - 5.00)	19.07.23	20.07.23
299989	A80200328584	S2 (0.00 - 1.00)	19.07.23	20.07.23
299990	A80200328588	S2 (2.00 - 3.00)	19.07.23	20.07.23
299991	A80200328591	S2 (4.00 - 5.00)	19.07.23	20.07.23
299992	A80200328756	S3 (0.00 - 1.00)	19.07.23	20.07.23
299993	A80200328575	S3 (2.00 - 3.00)	19.07.23	20.07.23
299994	A80200328593	S3 (4.00 - .00)	19.07.23	20.07.23
299995	A80200328767	S4 (1.00 - 2.00)	19.07.23	20.07.23
299996	A80200328773	S4 (3.00 - 4.00)	19.07.23	20.07.23
299997	A80200328783	S4 (4.00 - 5.00)	19.07.23	20.07.23
299998	A80200328786	S5 (0.00 - 1.00)	19.07.23	20.07.23
299999	A80200328761	S5 (1.00 - 2.00)	19.07.23	20.07.23
300000	A80200328784	S5 (3.00 - 4.00)	19.07.23	20.07.23
300001	A80200328764	S5 (5.00 - 6.00)	19.07.23	20.07.23
300002	A80200328758	S5 (7.00 - 8.00)	19.07.23	20.07.23
300003	A80200328592	S6 (0.00 - 1.00)	19.07.23	20.07.23
300004	A80200329029	S6 (2.00 - 3.00)	19.07.23	20.07.23
300005	A80200329024	S6 (4.00 - 5.00)	19.07.23	20.07.23
300006	A80200328789	S5 (6.00 - 7.00)	19.07.23	20.07.23

# 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. 1297942, Analysis No. 299986, created at 24.07.2023 07:32:57

**Nom de l'échantillon: S1 (0.00 - 1.00)**

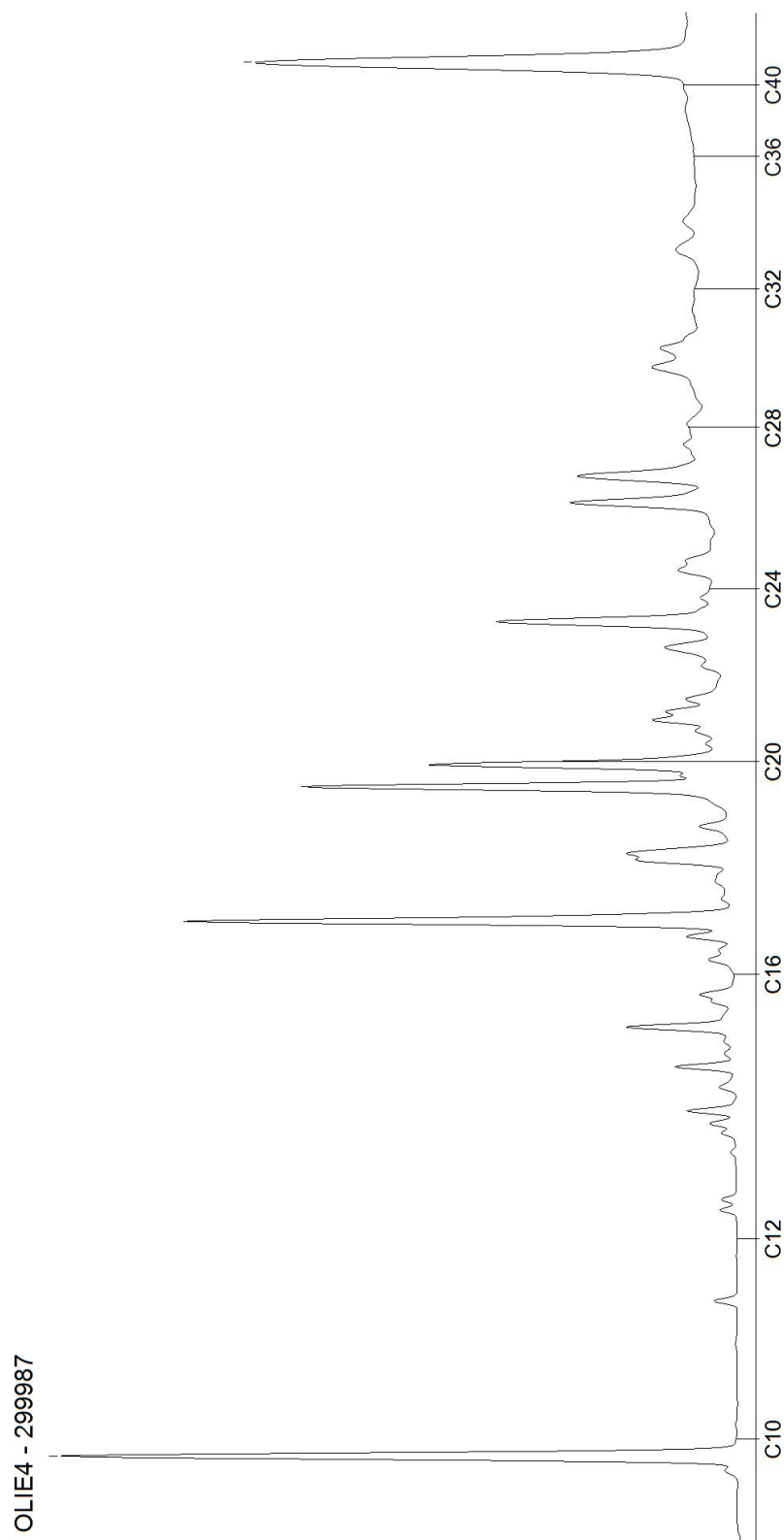


# AL-West B.V.

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. 1297942, Analysis No. 299987, created at 21.07.2023 12:40:17

**Nom de l'échantillon: S1 (2.00 - 3.00)**

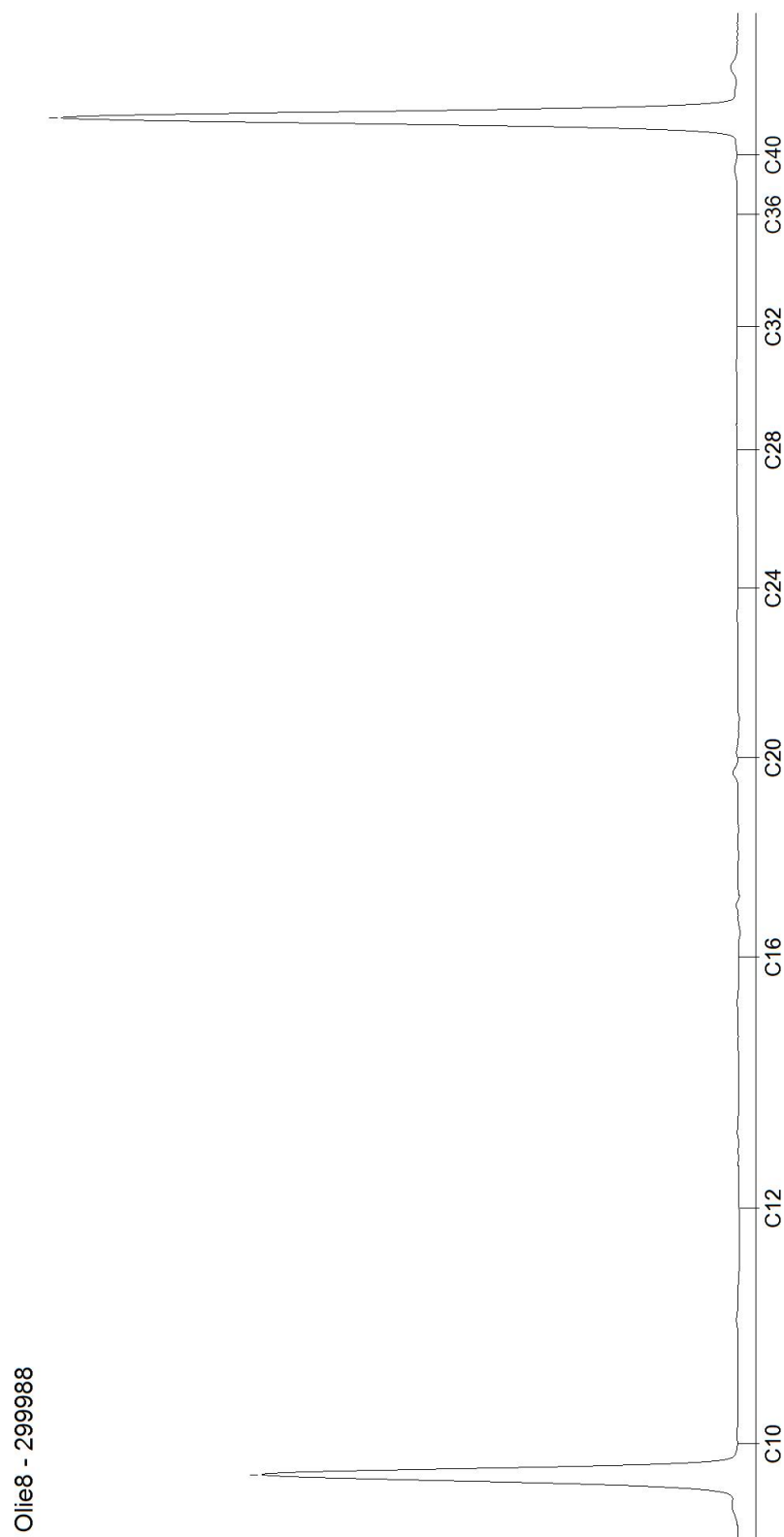


# AL-West B.V.

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. 1297942, Analysis No. 299988, created at 21.07.2023 14:07:31

**Nom de l'échantillon: S1 (4.00 - 5.00)**



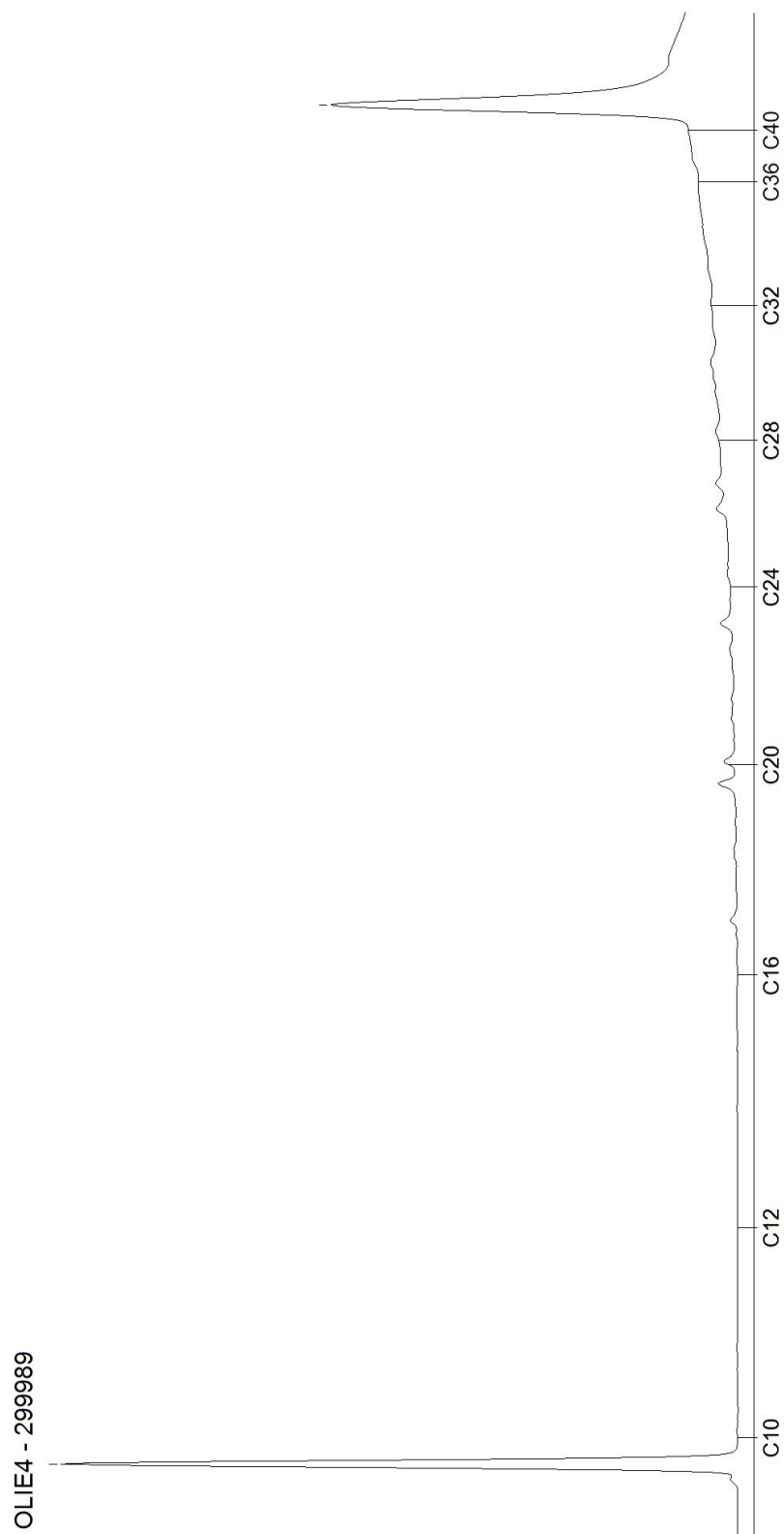


# AL-West B.V.

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. 1297942, Analysis No. 299989, created at 21.07.2023 14:04:06

**Nom de l'échantillon: S2 (0.00 - 1.00)**

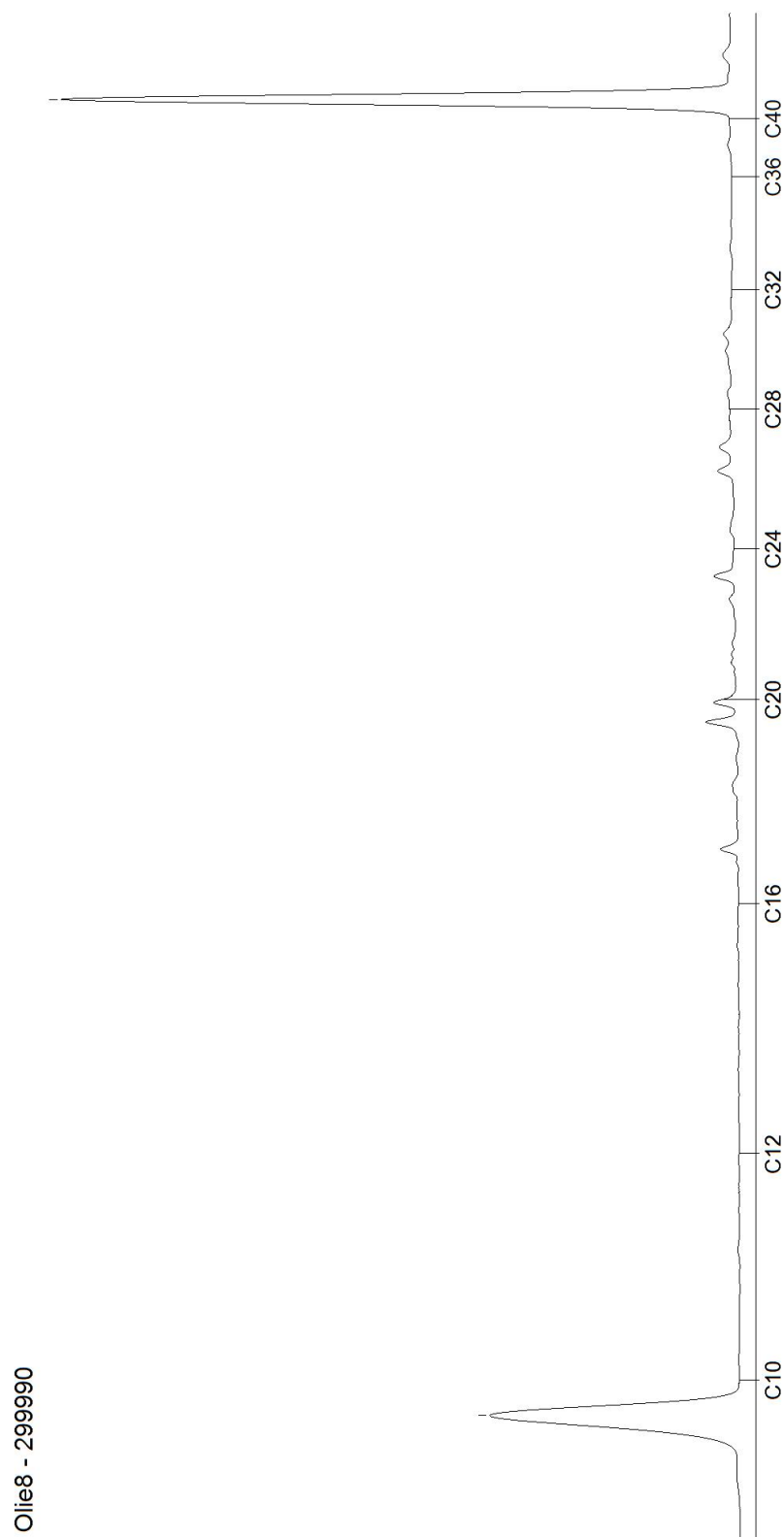


# AL-West B.V.

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. 1297942, Analysis No. 299990, created at 24.07.2023 07:32:58

**Nom de l'échantillon: S2 (2.00 - 3.00)**

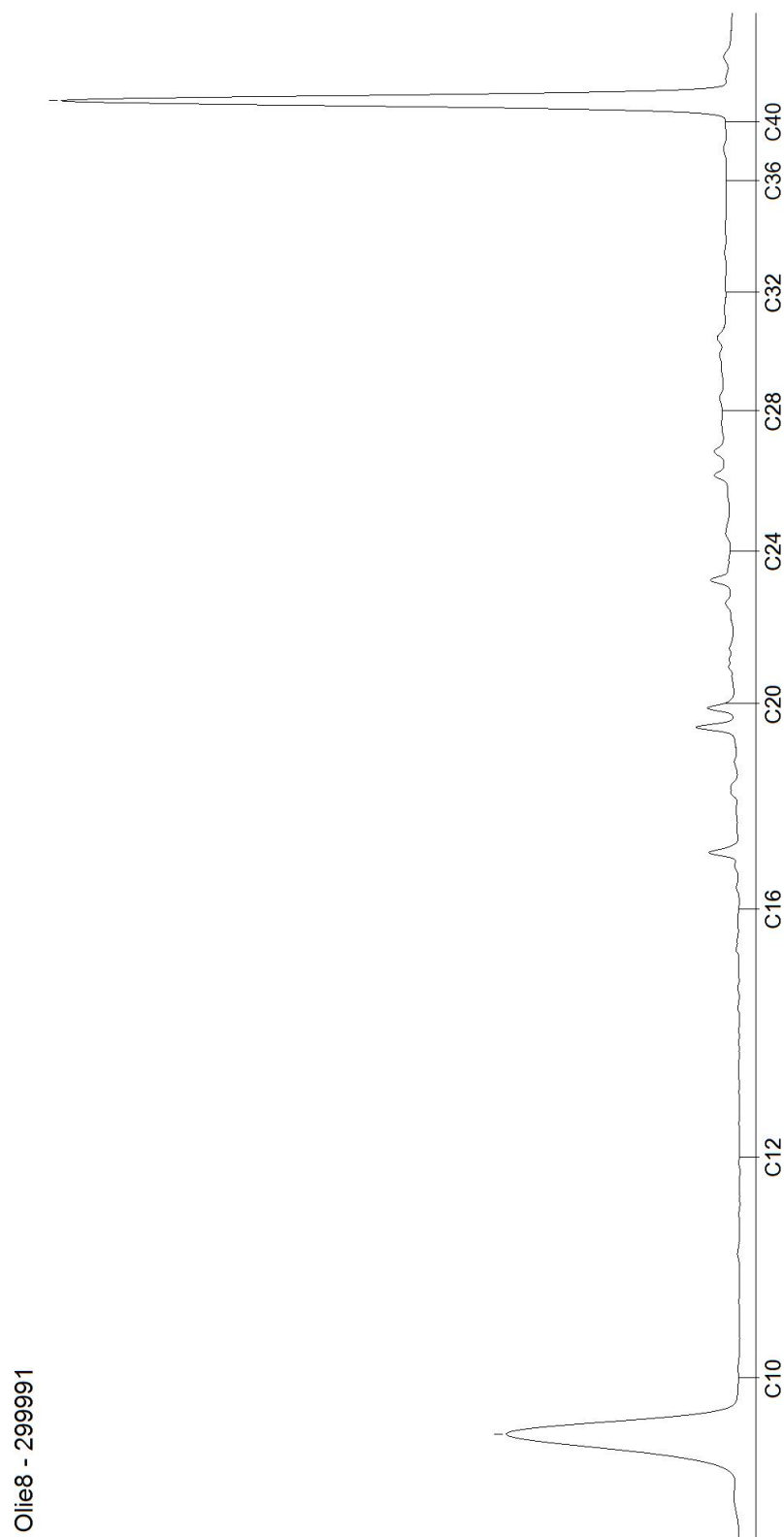


# AL-West B.V.

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. 1297942, Analysis No. 299991, created at 21.07.2023 08:17:44

**Nom de l'échantillon: S2 (4.00 - 5.00)**

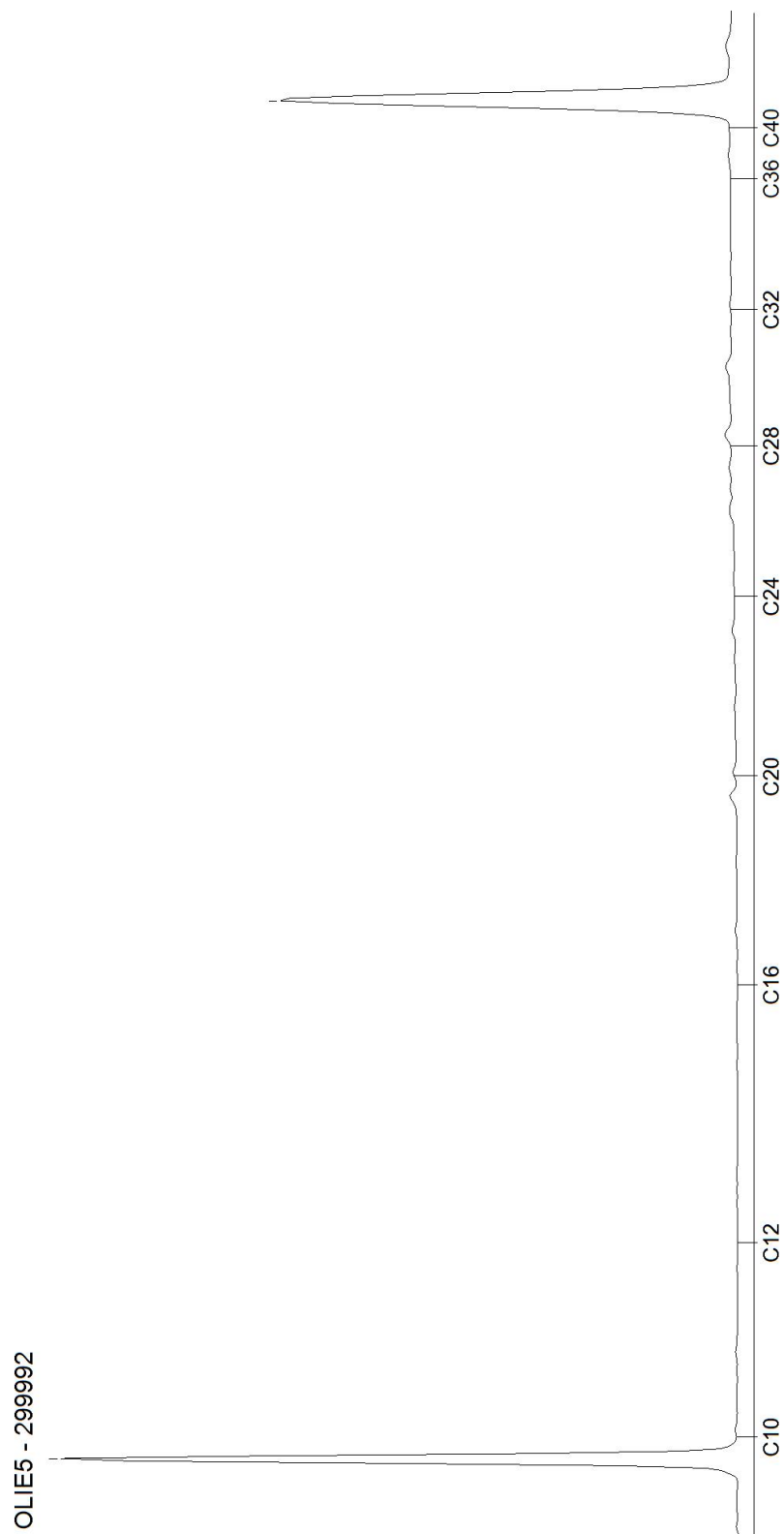


# AL-West B.V.

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. 1297942, Analysis No. 299992, created at 24.07.2023 12:39:05

**Nom de l'échantillon: S3 (0.00 - 1.00)**

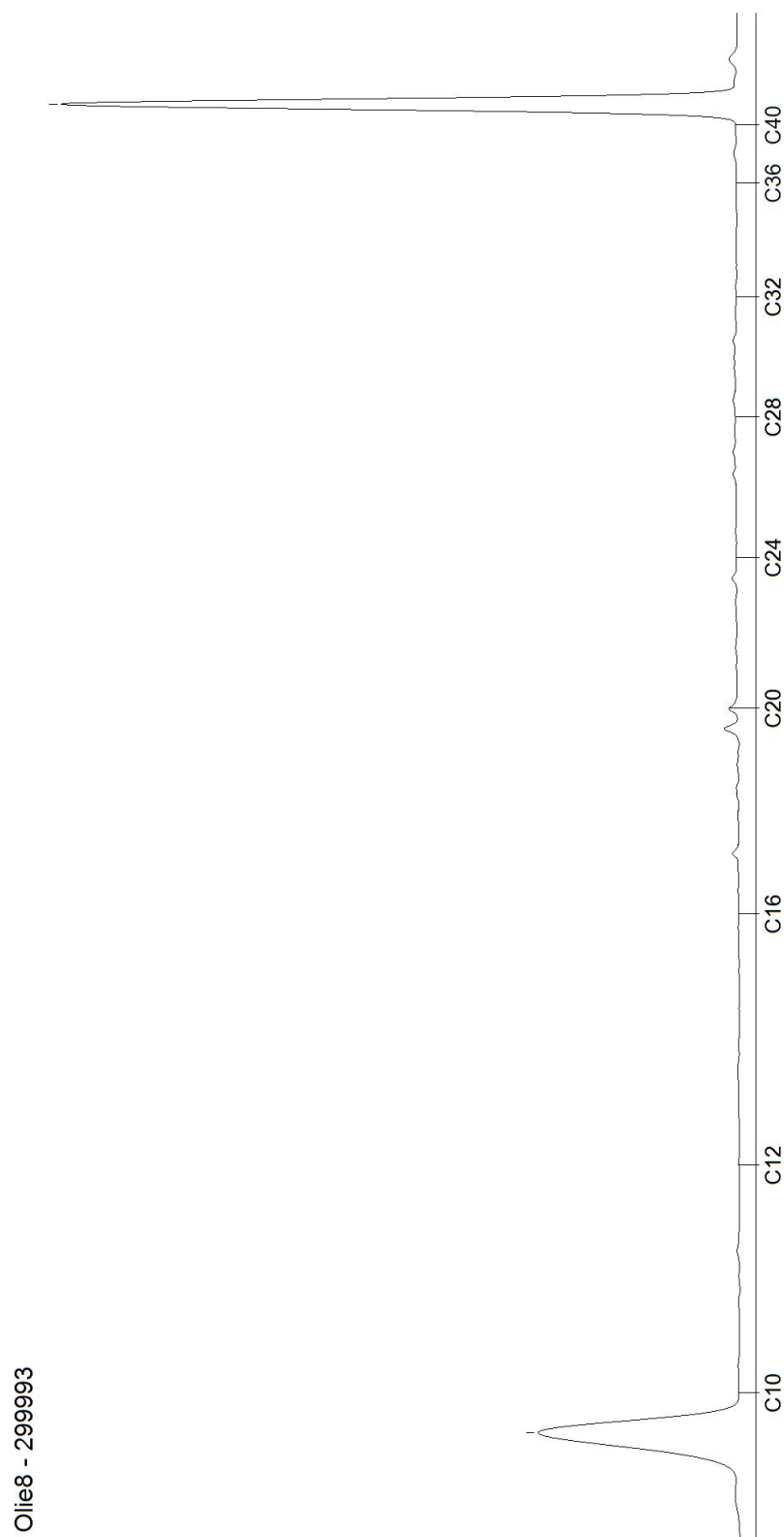


# AL-West B.V.

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. 1297942, Analysis No. 299993, created at 24.07.2023 07:32:58

**Nom de l'échantillon: S3 (2.00 - 3.00)**



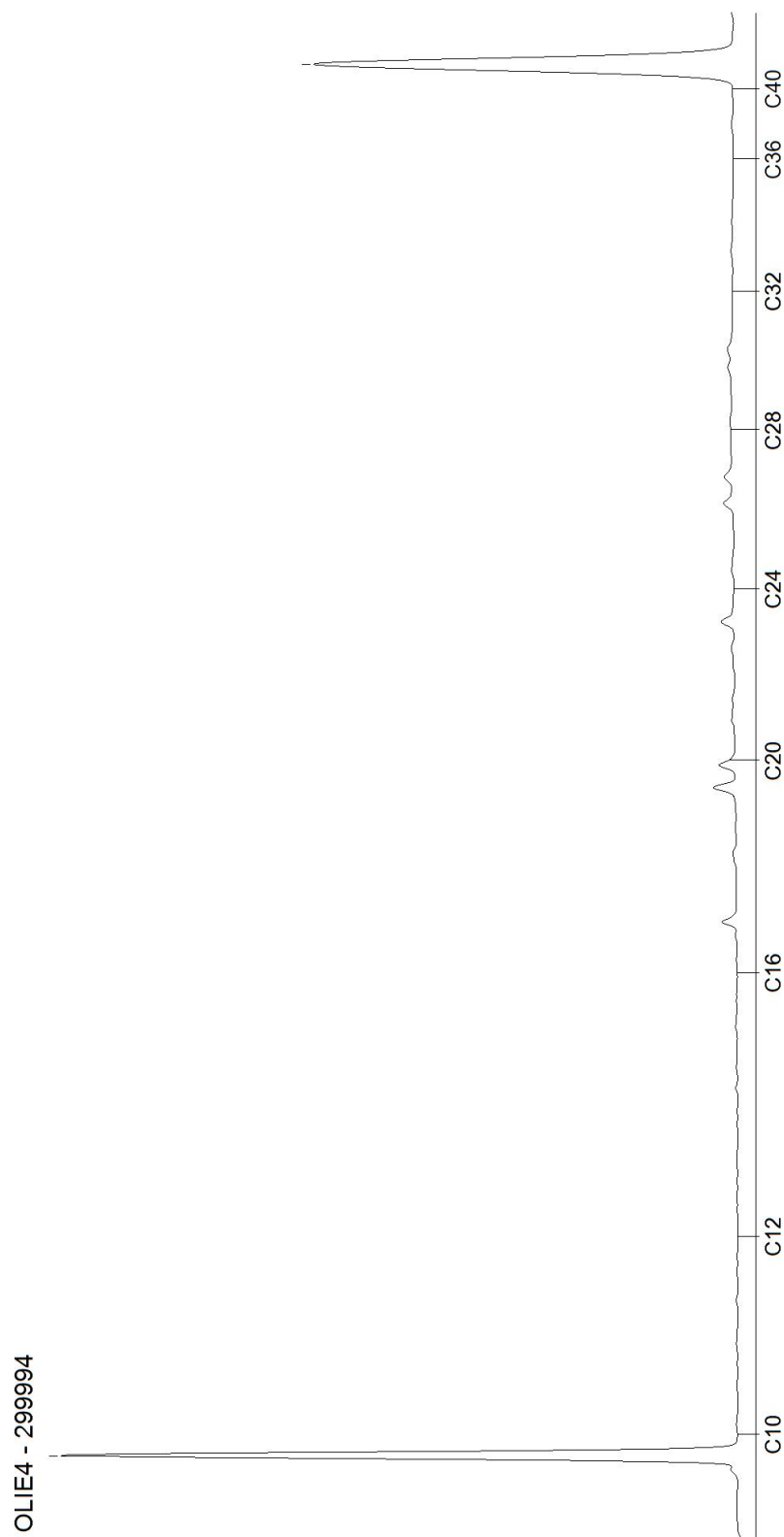
Olie8 - 299993

# 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. 1297942, Analysis No. 299994, created at 21.07.2023 14:04:06

**Nom de l'échantillon: S3 (4.00 - .00)**

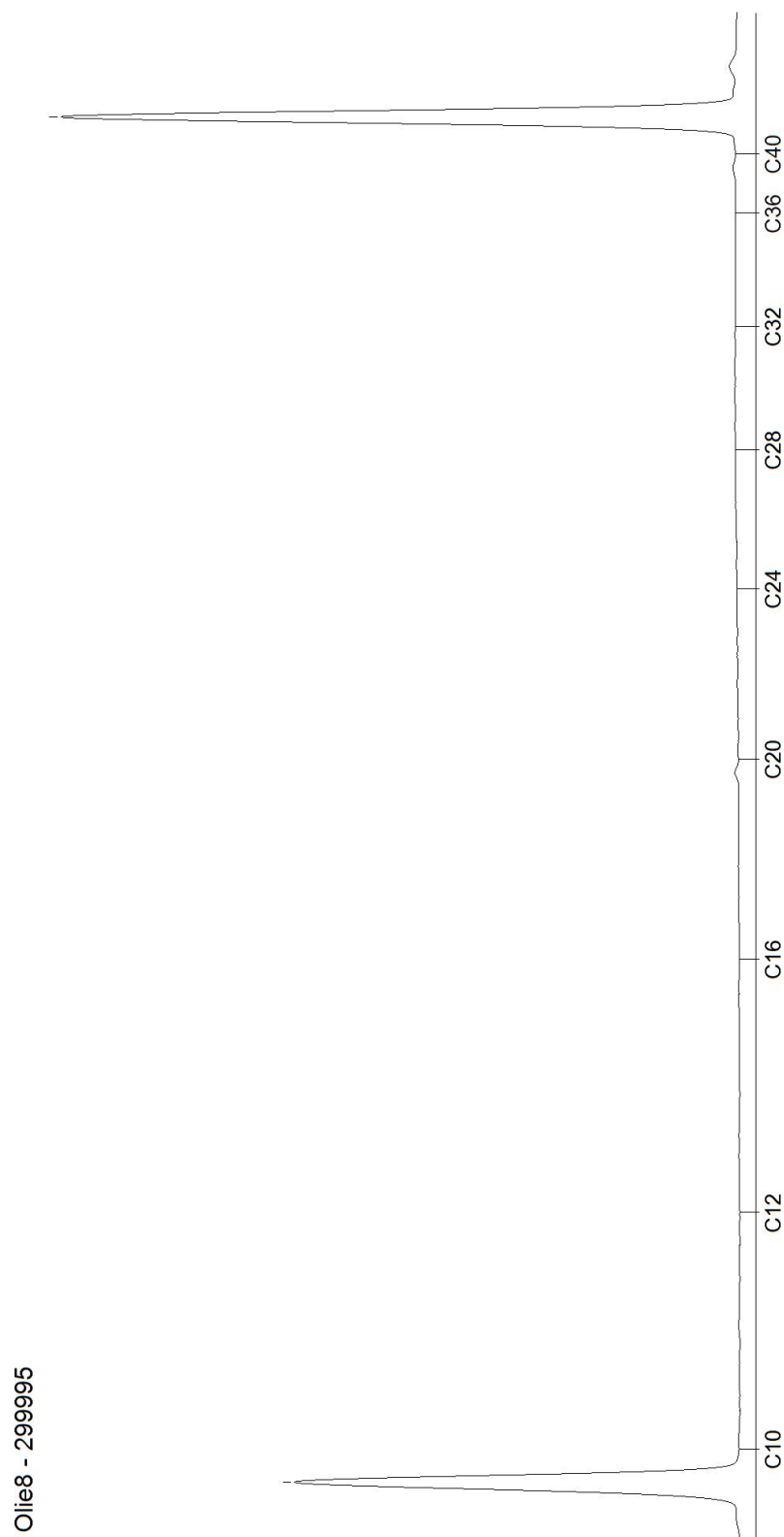


# AL-West B.V.

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. 1297942, Analysis No. 299995, created at 24.07.2023 07:32:58

**Nom de l'échantillon: S4 (1.00 - 2.00)**



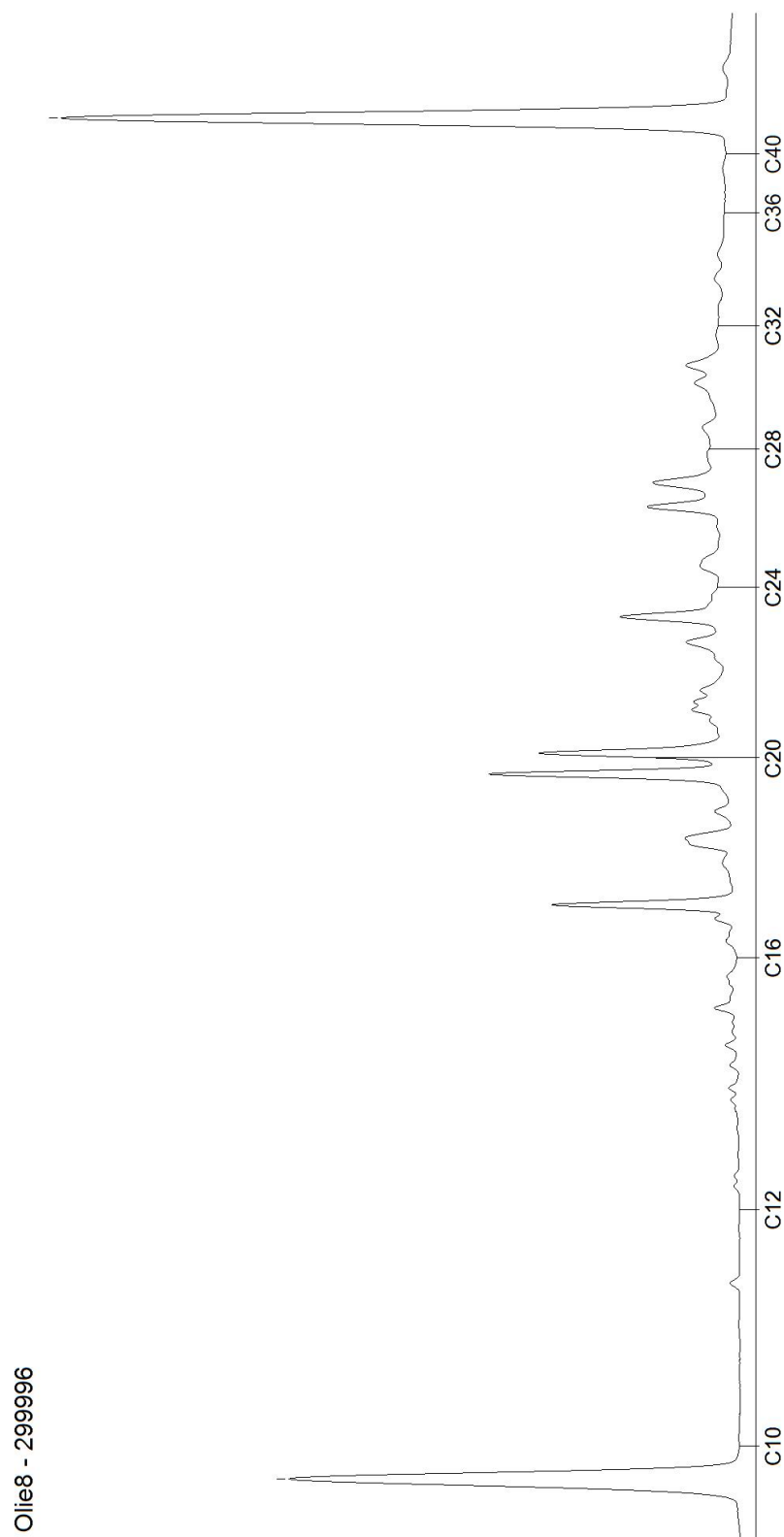


# AL-West B.V.

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. 1297942, Analysis No. 299996, created at 24.07.2023 07:32:58

**Nom de l'échantillon: S4 (3.00 - 4.00)**

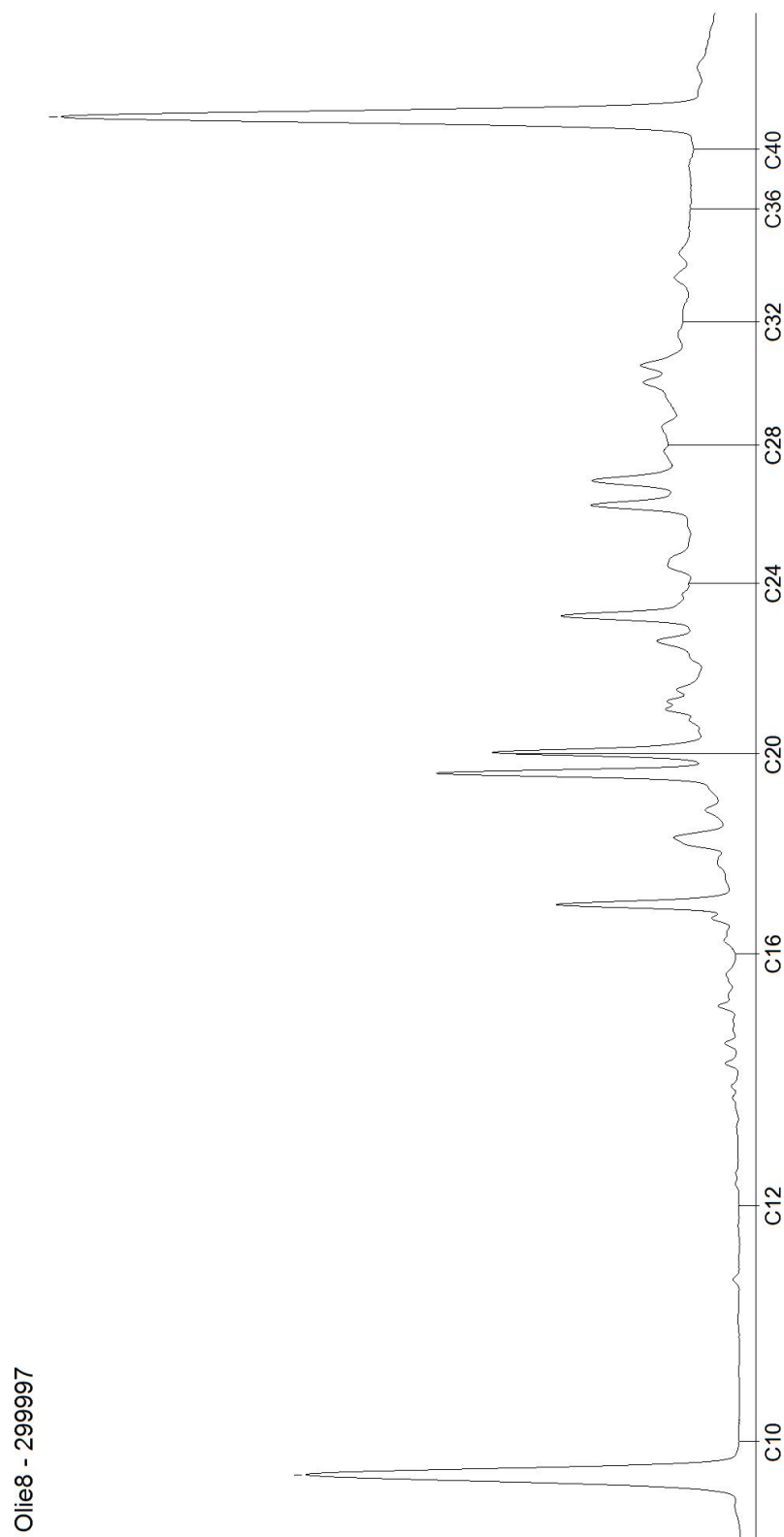


# AL-West B.V.

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. 1297942, Analysis No. 299997, created at 24.07.2023 07:32:58

**Nom de l'échantillon: S4 (4.00 - 5.00)**

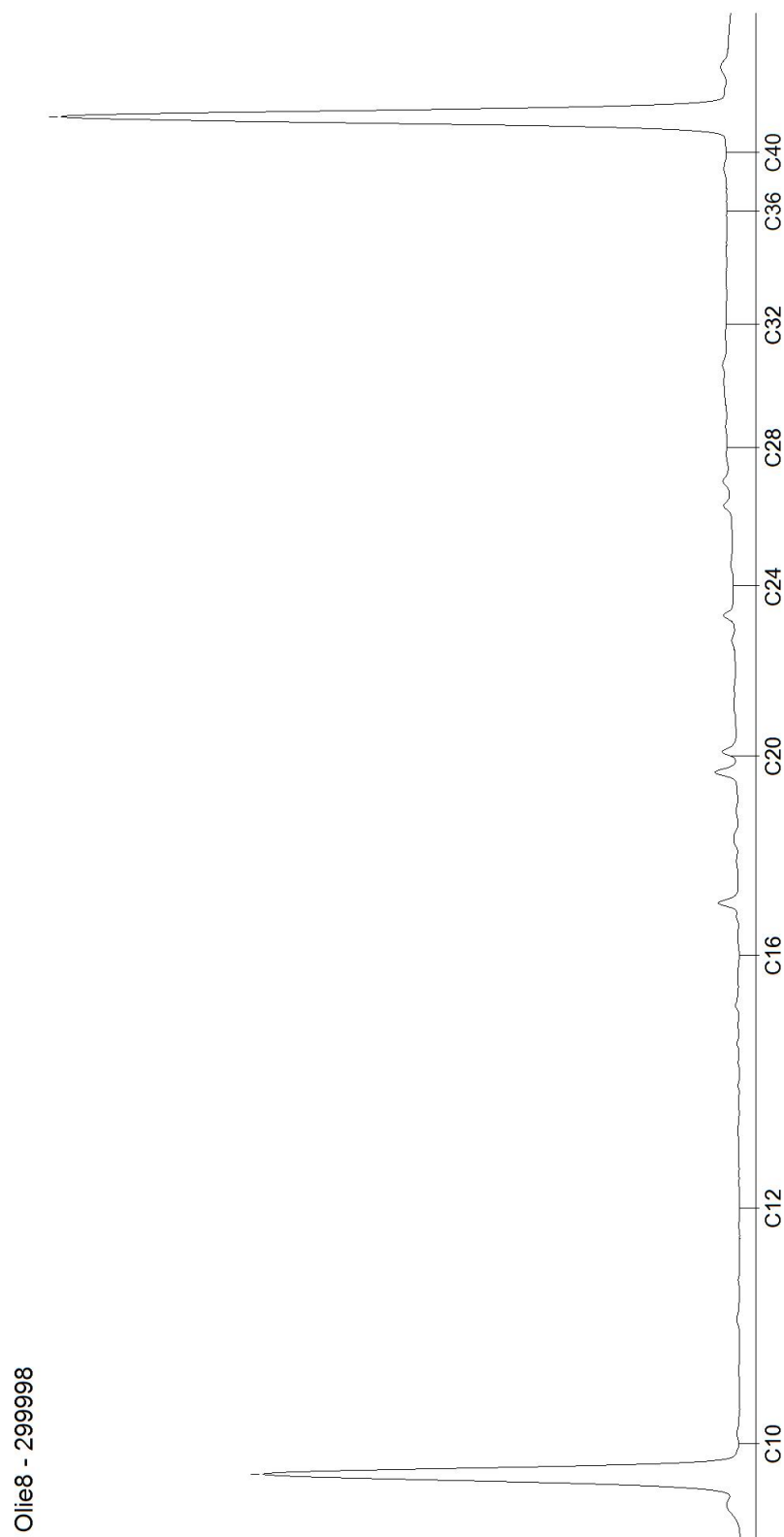


# AL-West B.V.

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. 1297942, Analysis No. 299998, created at 24.07.2023 07:32:58

**Nom de l'échantillon: S5 (0.00 - 1.00)**

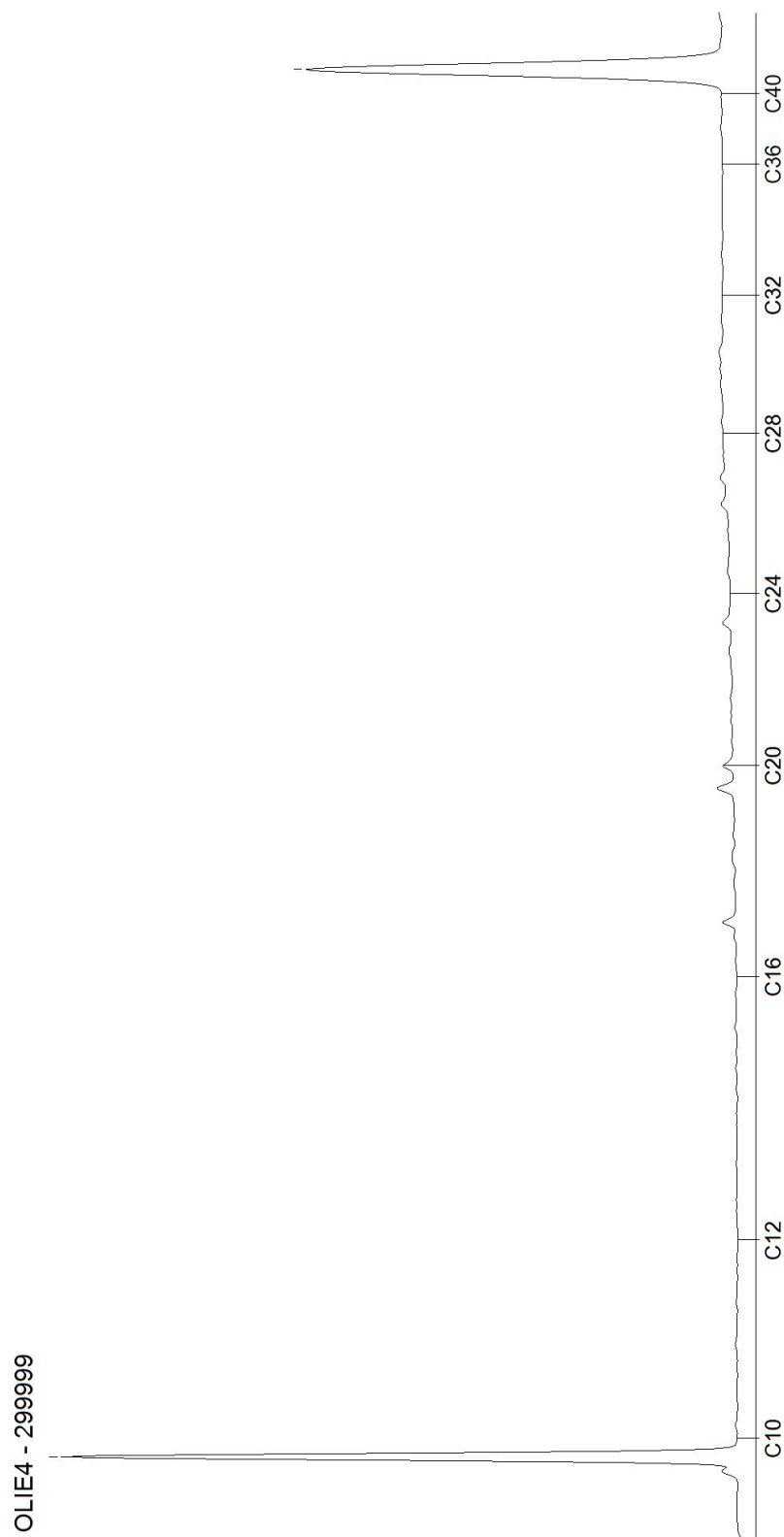


# AL-West B.V.

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. 1297942, Analysis No. 299999, created at 21.07.2023 14:04:06

**Nom de l'échantillon: S5 (1.00 - 2.00)**

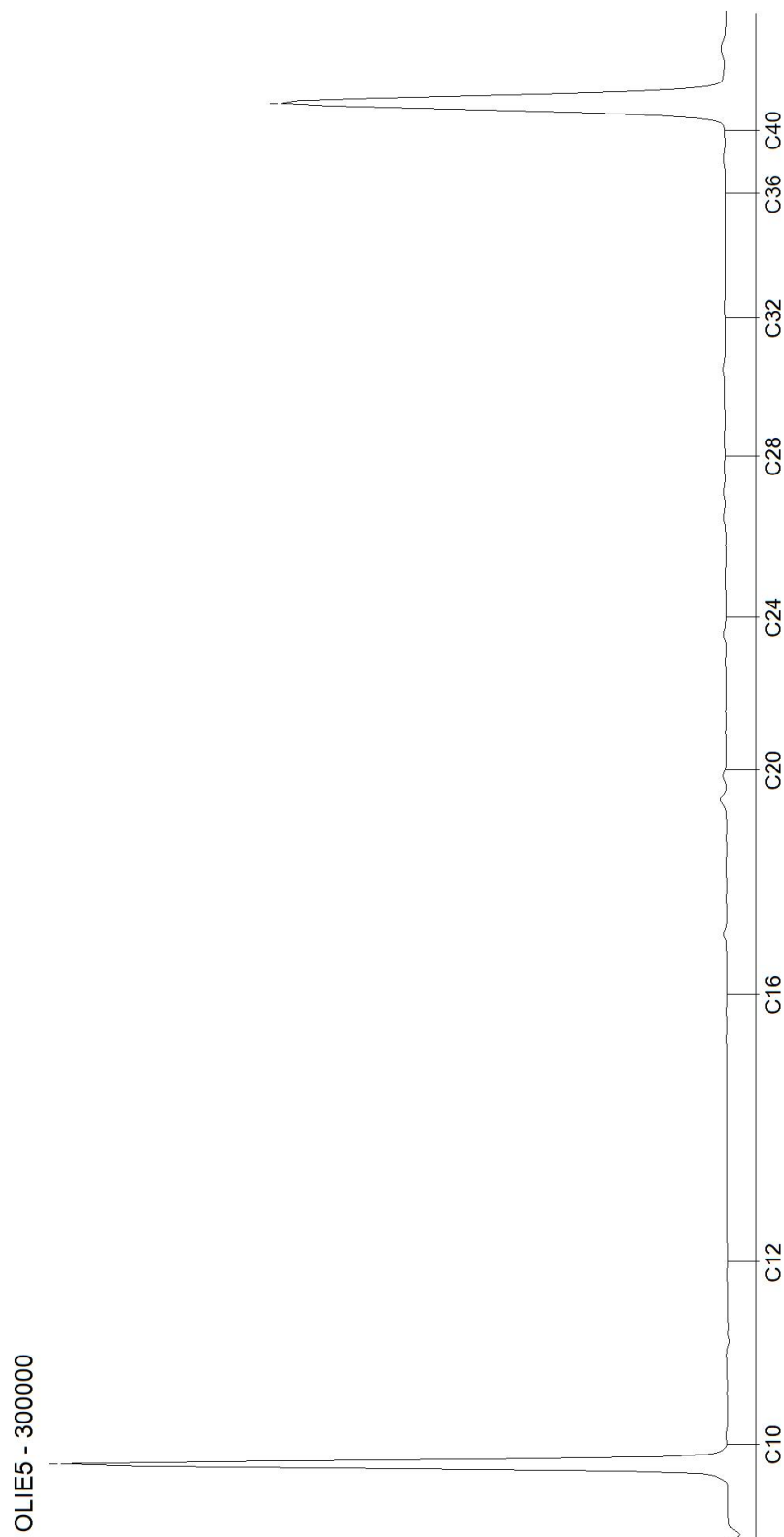


# AL-West B.V.

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. 1297942, Analysis No. 300000, created at 24.07.2023 05:45:15

**Nom de l'échantillon: S5 (3.00 - 4.00)**

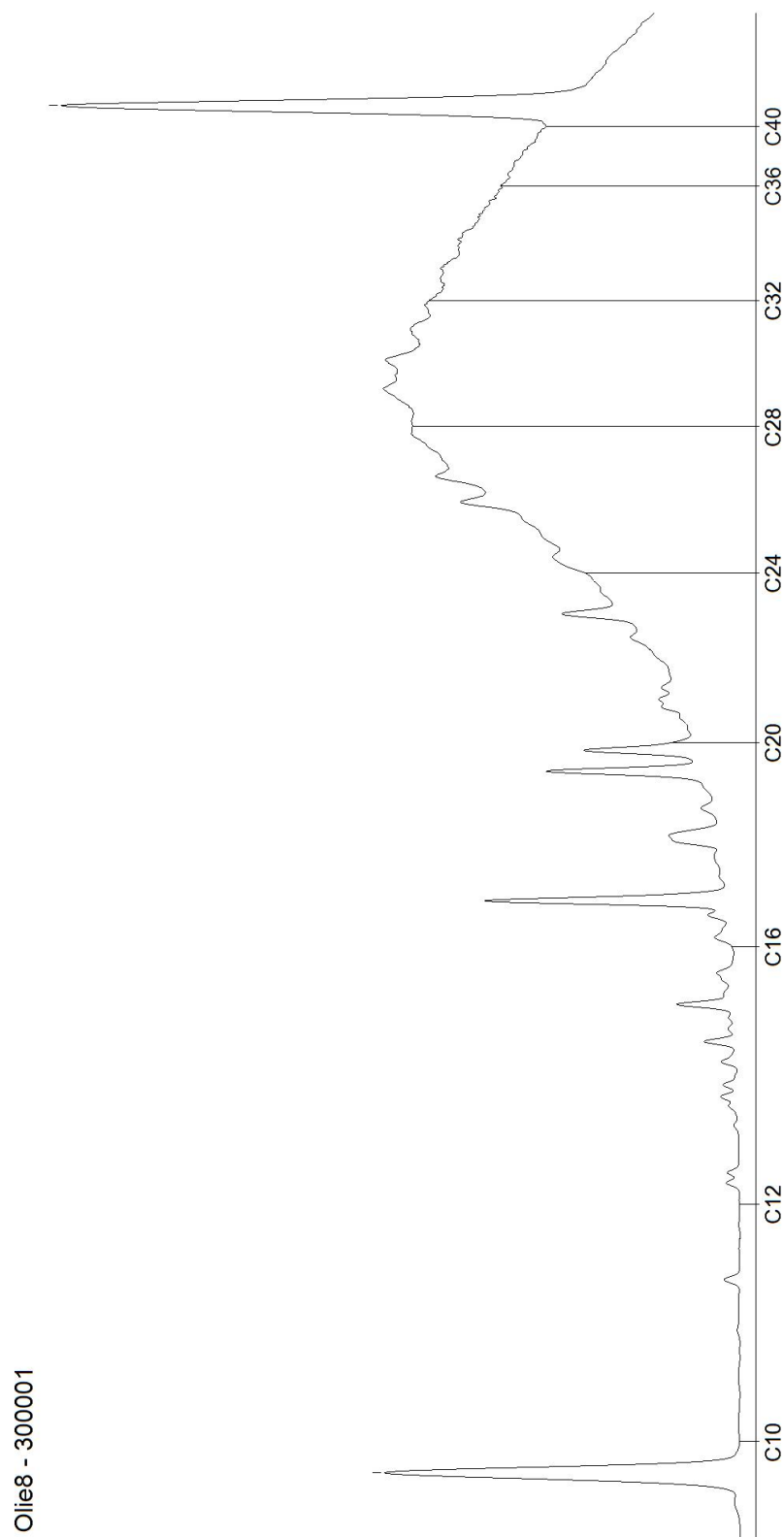


# AL-West B.V.

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. 1297942, Analysis No. 300001, created at 25.07.2023 05:56:46

**Nom de l'échantillon: S5 (5.00 - 6.00)**



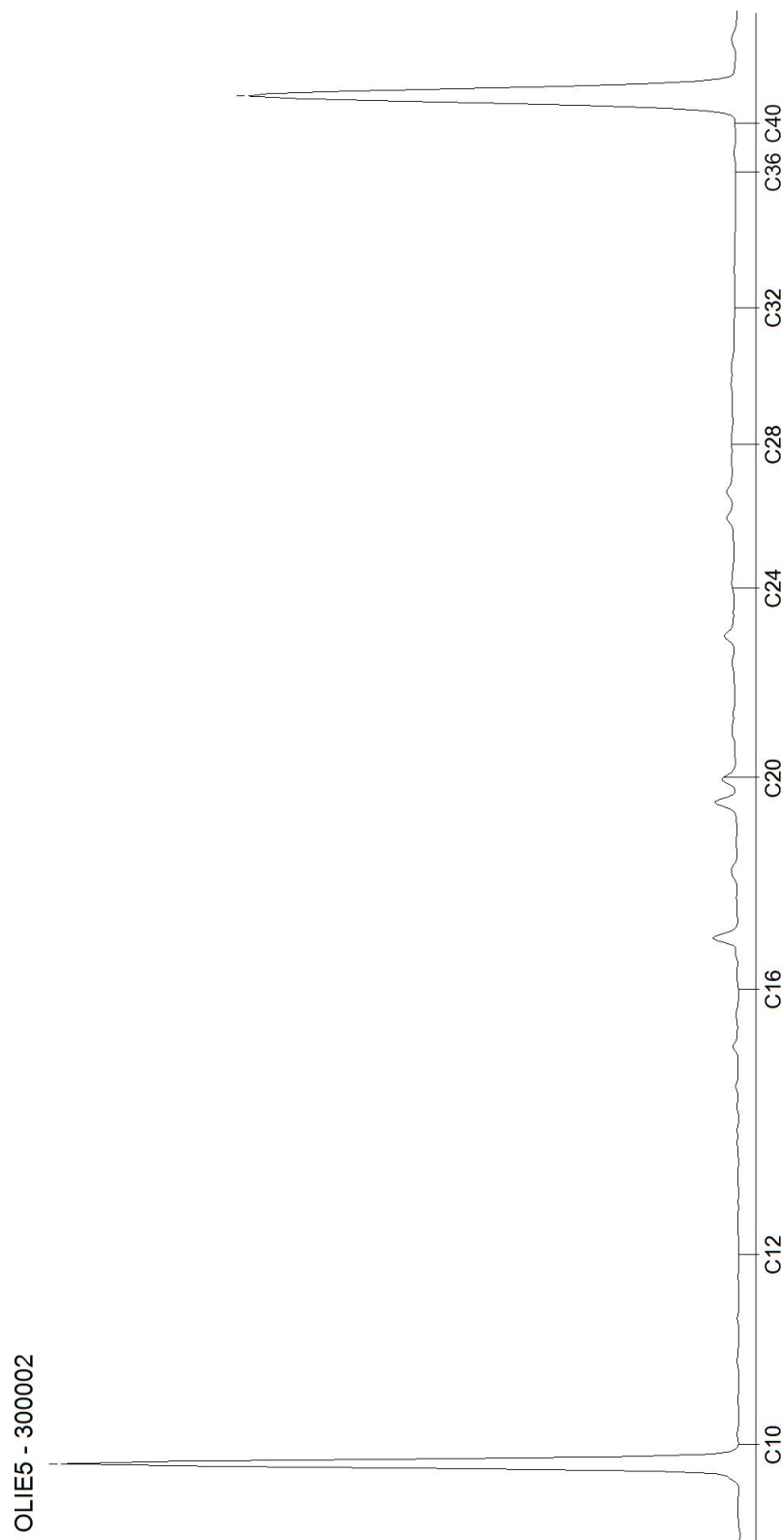
Olie8 - 300001

# 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. 1297942, Analysis No. 300002, created at 24.07.2023 05:48:11

**Nom de l'échantillon: S5 (7.00 - 8.00)**

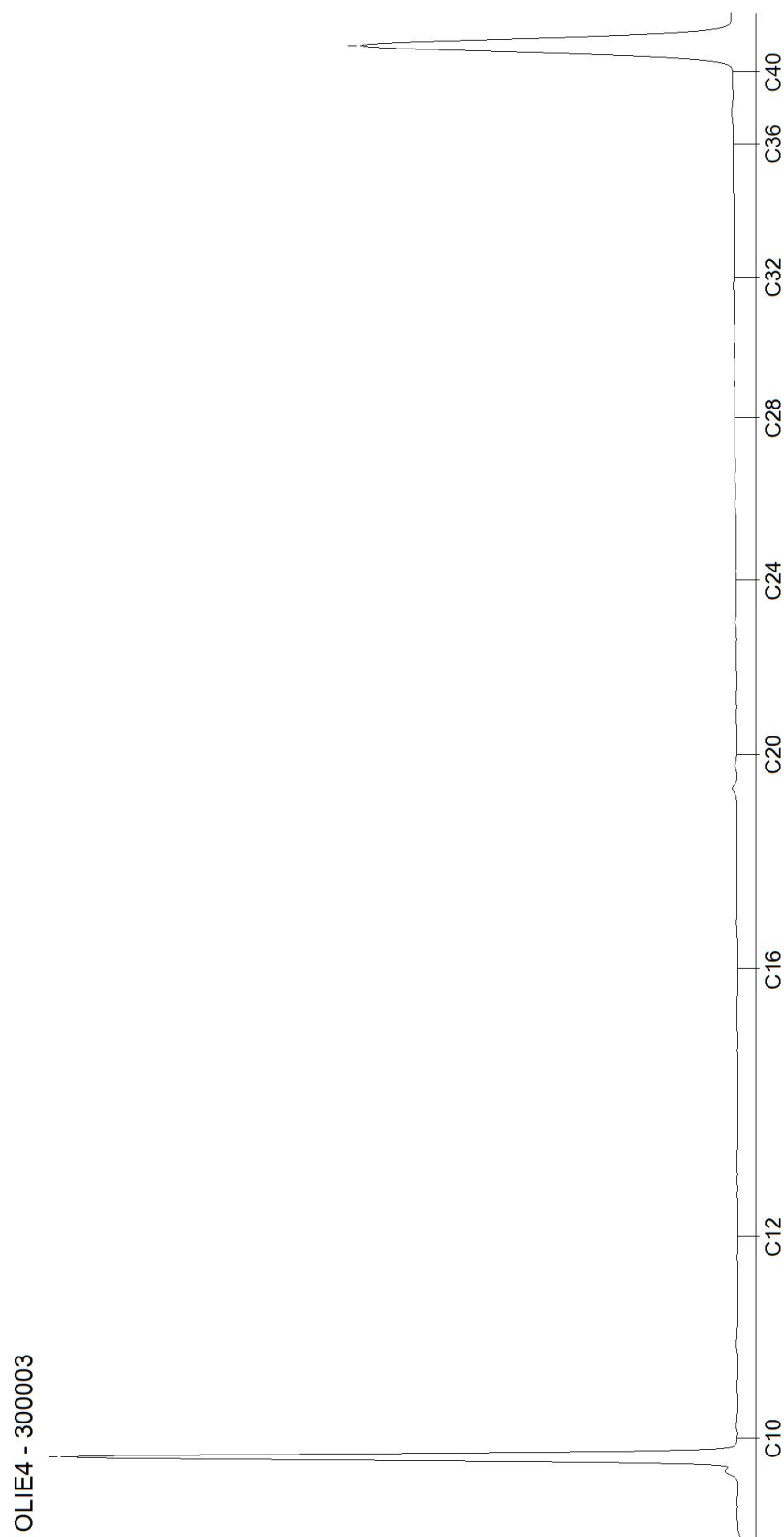


# AL-West B.V.

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. 1297942, Analysis No. 300003, created at 21.07.2023 12:40:17

**Nom de l'échantillon: S6 (0.00 - 1.00)**



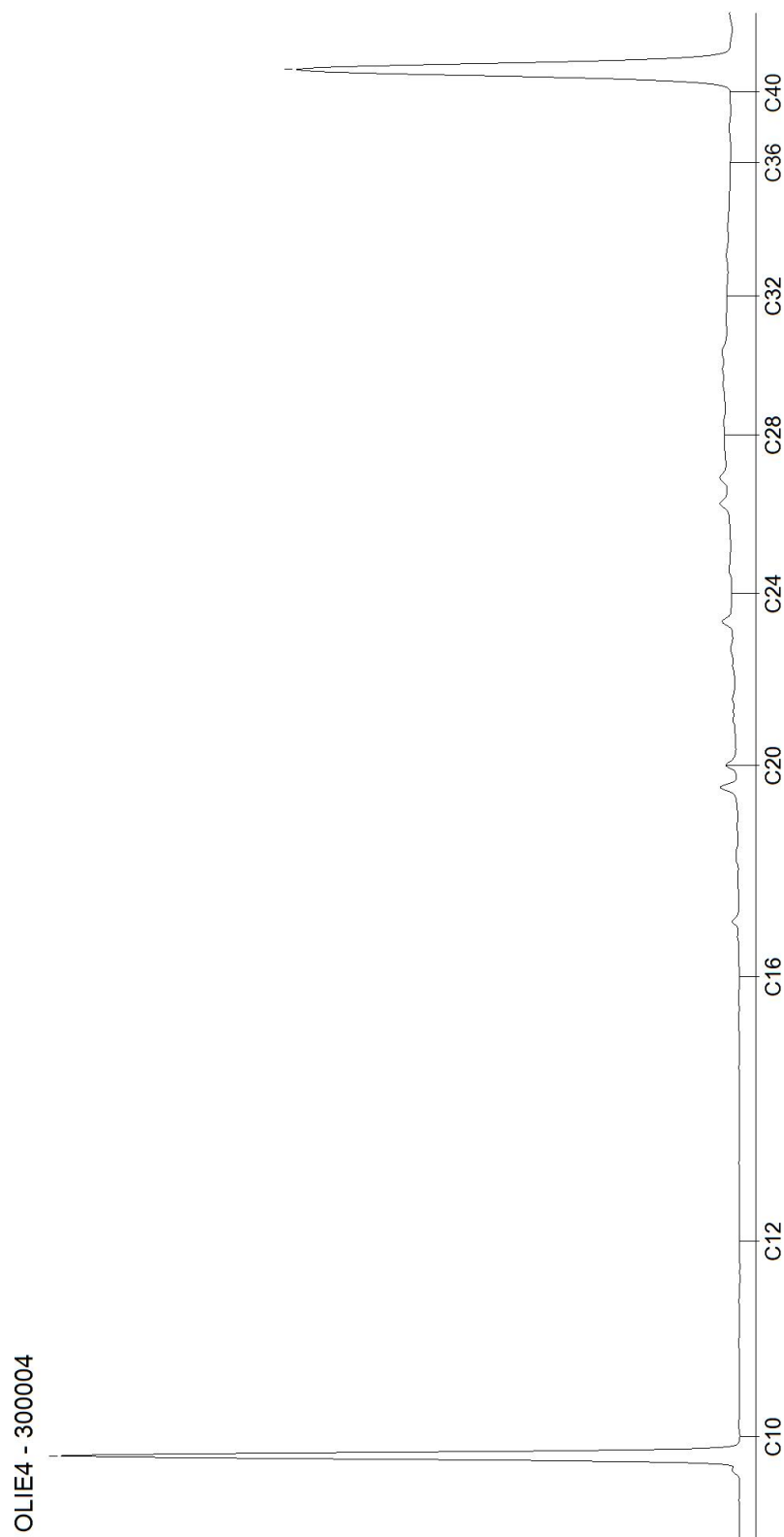


# AL-West B.V.

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. 1297942, Analysis No. 300004, created at 24.07.2023 13:01:18

**Nom de l'échantillon: S6 (2.00 - 3.00)**

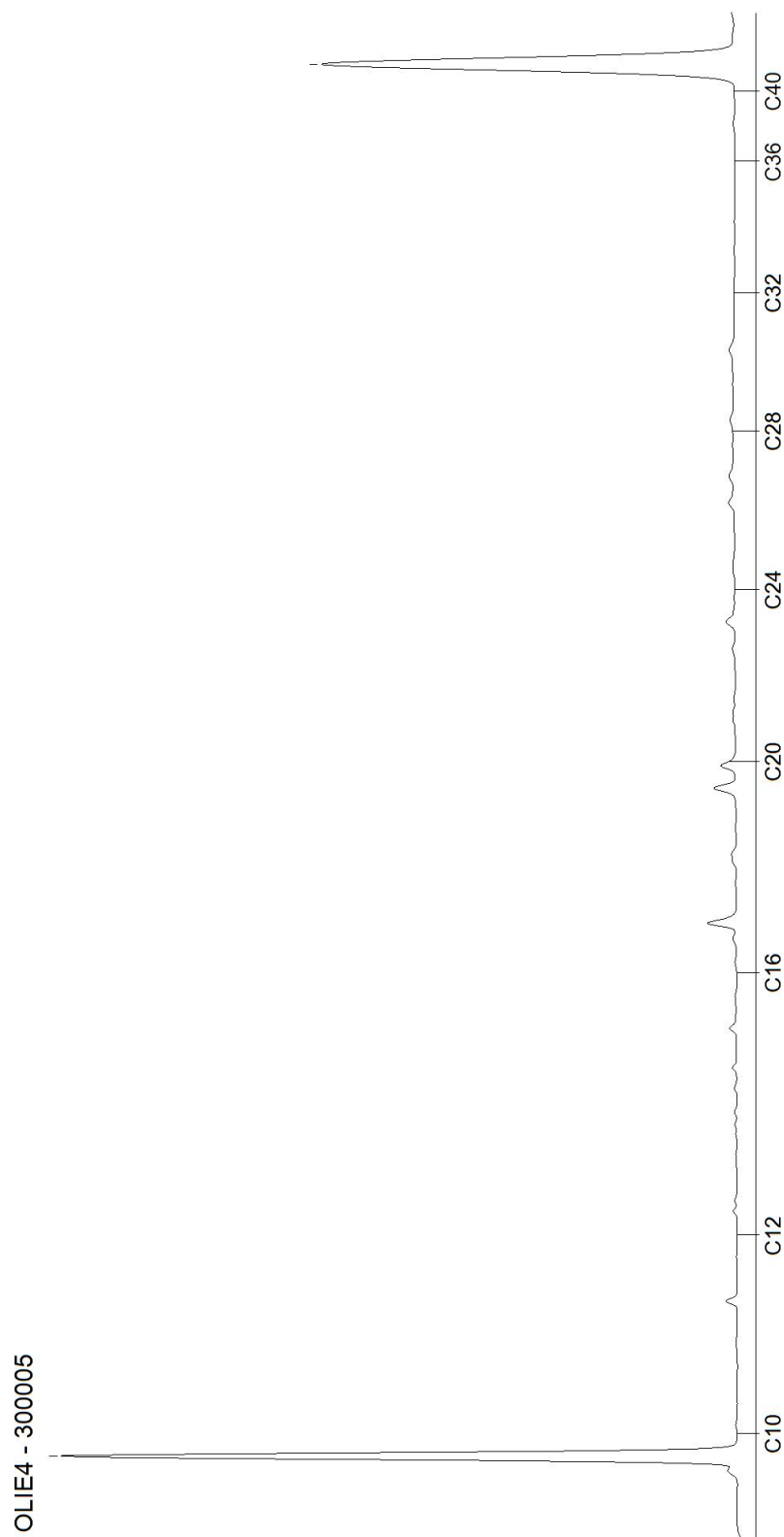


# AL-West B.V.

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. 1297942, Analysis No. 300005, created at 21.07.2023 14:04:06

**Nom de l'échantillon: S6 (4.00 - 5.00)**

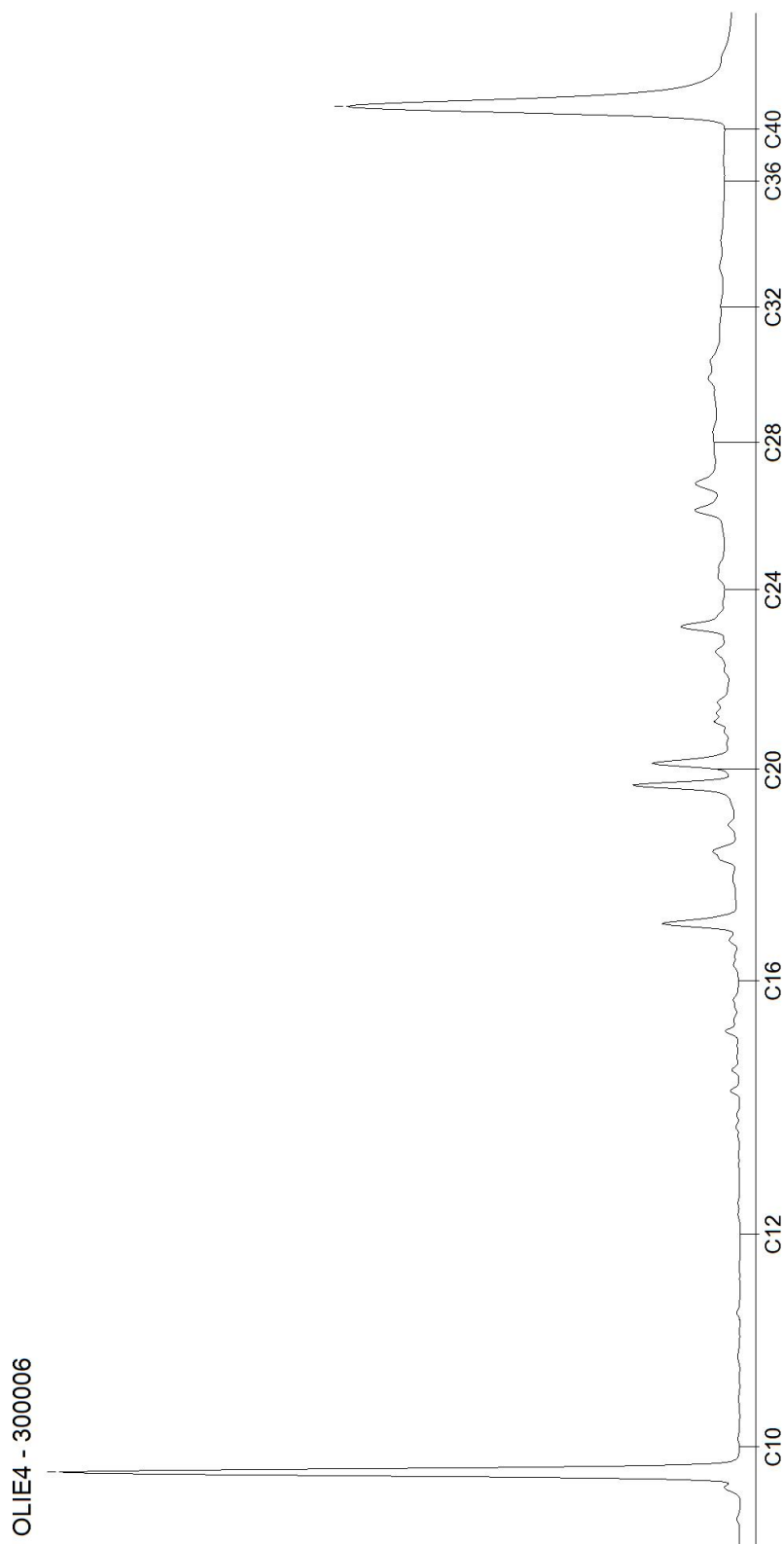


# AL-West B.V.

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. 1297942, Analysis No. 300006, created at 21.07.2023 14:04:06

**Nom de l'échantillon: S5 (6.00 - 7.00)**



## 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 (95)

Adresse agence  
21 rue Jean Poulmarch  
Z.I. du Val d'Argent  
95100 ARGENTEUIL  
FRANCE

Date 27.07.2023

N° Client 35007365

N° commande 1297942

## RAPPORT D'ANALYSES

**Cde 1297942** Solide / Eluat

*Client* 35007365 FONDASOL Environnement (95)

*Référence* PR.77GT.23.0089-95EN.ARCUEIL-A.MOUNY-PO.95EN.23.0183

*Date de validation* 20.07.23

*Prélèvement par:* Client

Madame, Monsieur

Nous avons le plaisir de vous adresser ci-joint le rapport définitif des analyses chimiques provenant du laboratoire pour votre dossier en référence.

Nous signalons que le certificat d'analyses ne pourra être reproduit que dans sa totalité. Les annexes éventuelles font partie du rapport.

Nous vous informons que seules les conditions générales de AL-West, déposées à la Chambre du Commerce et de l'Industrie de Deventer, sont en vigueur.

Au cas où vous souhaiteriez recevoir des renseignements complémentaires, nous vous prions de prendre contact avec le service après-vente.

En vous remerciant pour la confiance que vous nous témoignez, nous vous prions d'agréer, Madame, Monsieur l'expression de nos sincères salutations.

Respectueusement,

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

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

# 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.

## Cde 1297942 Solide / Eluat

N° échant.	Prélèvement	Nom de l'échantillon
299986	19.07.2023	S1 (0.00 - 1.00)
299987	19.07.2023	S1 (2.00 - 3.00)
299988	19.07.2023	S1 (4.00 - 5.00)
299989	19.07.2023	S2 (0.00 - 1.00)
299990	19.07.2023	S2 (2.00 - 3.00)

### Unité

**299986**  
S1 (0.00 - 1.00)

**299987**  
S1 (2.00 - 3.00)

**299988**  
S1 (4.00 - 5.00)

**299989**  
S2 (0.00 - 1.00)

**299990**  
S2 (2.00 - 3.00)

## Lixiviation

Fraction >4mm (EN12457-2)	%	10,6	27,4	--	36,6	17,2
Masse brute Mh pour lixiviation	g	97 <sup>*)</sup>	100 <sup>*)</sup>	--	98 <sup>*)</sup>	99 <sup>*)</sup>
Lixiviation (EN 12457-2)		++	++	--	++	++
Volume de lixivant L ajouté pour l'extraction	ml	900 <sup>*)</sup>	900 <sup>*)</sup>	--	900 <sup>*)</sup>	900 <sup>*)</sup>

## Prétraitement des échantillons

Masse échantillon total inférieure à 2 kg	kg	0,59	0,65	--	0,57	0,60
Prétraitement de l'échantillon		++	++	++	++	++
Broyeur à mâchoires		++	++	--	++	++
Tamissage à 2 mm		--	--	++	--	--
Matière sèche	%	92,9	89,8	89,0	92,7	91,7

## Analyses Physico-chimiques

pH-H2O		8,4	8,4	--	8,3	8,1
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms	25000	18000	--	13000	18000

## Prétraitement pour analyses des métaux

Minéralisation à l'eau régale		++	++	++	++	++
-------------------------------	--	----	----	----	----	----

## Métaux

Antimoine (Sb)	mg/kg Ms	<0,5	1,0	--	<0,5	1,1
Arsenic (As)	mg/kg Ms	13	20	13	6,5	9,4
Baryum (Ba)	mg/kg Ms	170	94	--	120	110
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms	0,4	0,3	0,2	0,3	0,2
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	38	17	34	21	27
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	95	51	19	45	35
Mercure (Hg)	mg/kg Ms	0,23	0,52	0,34	0,14	0,43
Molybdène (Mo)	mg/kg Ms	1,8	1,2	--	1,7	1,3
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	22	11	19	16	14
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	130	120	39	68	78
Sélénium (Se)	mg/kg Ms	1,3	<1,0	--	1,0	<1,0
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	120	110	47	230	72

## Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Naphtalène	mg/kg Ms	<0,050	3,5	<0,050	<0,050	0,073
Acénaphthylène	mg/kg Ms	<0,050	2,8	<0,050	<0,050	<0,050
Acénaphthène	mg/kg Ms	<0,050	1,4	<0,050	<0,050	<0,050
Fluorène	mg/kg Ms	<0,050	10,0	<0,050	<0,050	0,096
Phénanthrène	mg/kg Ms	0,31	55,8	0,20	0,42	1,0

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

# 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.

## Cde 1297942 Solide / Eluat

N° échant.	Prélèvement	Nom de l'échantillon
299991	19.07.2023	S2 (4.00 - 5.00)
299992	19.07.2023	S3 (0.00 - 1.00)
299993	19.07.2023	S3 (2.00 - 3.00)
299994	19.07.2023	S3 (4.00 - .00)
299995	19.07.2023	S4 (1.00 - 2.00)

### Unité

**299991**  
S2 (4.00 - 5.00)

**299992**  
S3 (0.00 - 1.00)

**299993**  
S3 (2.00 - 3.00)

**299994**  
S3 (4.00 - .00)

**299995**  
S4 (1.00 - 2.00)

## Lixiviation

Fraction >4mm (EN12457-2)	%	--	<0,1	10,1	--	<0,1
Masse brute Mh pour lixiviation	g	--	100 <sup>*)</sup>	100 <sup>*)</sup>	--	110 <sup>*)</sup>
Lixiviation (EN 12457-2)		--	++	++	--	++
Volume de lixivant L ajouté pour l'extraction	ml	--	900 <sup>*)</sup>	900 <sup>*)</sup>	--	900 <sup>*)</sup>

## Prétraitement des échantillons

Masse échantillon total inférieure à 2 kg	kg	--	0,61	0,63	--	0,85
Prétraitement de l'échantillon		++	++	++	++	++
Broyeur à mâchoires		++	--	++	--	--
Tamissage à 2 mm		++	--	--	++	--
Matière sèche	%	92,2	90,8	88,5	86,6	84,1

## Analyses Physico-chimiques

pH-H2O		--	9,0	8,2	--	9,2
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms	--	14000	8700	--	2400

## Prétraitement pour analyses des métaux

Minéralisation à l'eau régale		++	++	++	++	++
-------------------------------	--	----	----	----	----	----

## Métaux

Antimoine (Sb)	mg/kg Ms	--	1,2	0,7	--	0,6
Arsenic (As)	mg/kg Ms	9,3	10	6,7	6,8	3,7
Baryum (Ba)	mg/kg Ms	--	140	45	--	17
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms	0,7	0,4	0,2	0,4	0,2
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	29	28	20	14	15
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	91	29	23	140	11
Mercure (Hg)	mg/kg Ms	0,78	0,19	0,20	0,31	0,14
Molybdène (Mo)	mg/kg Ms	--	<1,0	1,6	--	1,4
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	15	18	11	9,2	5,8
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	150	83	130	630	12
Sélénium (Se)	mg/kg Ms	--	<1,0	<1,0	--	1,1
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	170	140	33	110	16

## Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Naphtalène	mg/kg Ms	0,17	<0,050	<0,050	0,13	<0,050
Acénaphthylène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Acénaphthène	mg/kg Ms	0,077	<0,050	<0,050	0,13	<0,050
Fluorène	mg/kg Ms	0,15	<0,050	<0,050	0,11	<0,050
Phénanthrène	mg/kg Ms	1,6	0,13	0,40	1,1	<0,050

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

page 3 de 24



# 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.

## Cde 1297942 Solide / Eluat

N° échant.	Prélèvement	Nom de l'échantillon
299996	19.07.2023	S4 (3.00 - 4.00)
299997	19.07.2023	S4 (4.00 - 5.00)
299998	19.07.2023	S5 (0.00 - 1.00)
299999	19.07.2023	S5 (1.00 - 2.00)
300000	19.07.2023	S5 (3.00 - 4.00)

### Unité

**299996**  
S4 (3.00 - 4.00)

**299997**  
S4 (4.00 - 5.00)

**299998**  
S5 (0.00 - 1.00)

**299999**  
S5 (1.00 - 2.00)

**300000**  
S5 (3.00 - 4.00)

## Lixiviation

Fraction >4mm (EN12457-2)	%	<0,1	--	11,5	6,0	8,3
Masse brute Mh pour lixiviation	g	110 <sup>*)</sup>	--	100 <sup>*)</sup>	100 <sup>*)</sup>	110 <sup>*)</sup>
Lixiviation (EN 12457-2)		++	--	++	++	++
Volume de lixivant L ajouté pour l'extraction	ml	900 <sup>*)</sup>	--	900 <sup>*)</sup>	900 <sup>*)</sup>	900 <sup>*)</sup>

## Prétraitement des échantillons

Masse échantillon total inférieure à 2 kg	kg	0,74	--	0,69	0,69	0,66
Prétraitement de l'échantillon		++	++	++	++	++
Broyeur à mâchoires		--	++	++	++	++
Tamissage à 2 mm		--	++	--	--	--
Matière sèche	%	83,6	84,8	87,7	87,7	85,9

## Analyses Physico-chimiques

pH-H2O		8,3	--	10,3	9,3	8,6
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms	22000	--	8500	14000	10000

## Prétraitement pour analyses des métaux

Minéralisation à l'eau régale		++	++	++	++	++
-------------------------------	--	----	----	----	----	----

## Métaux

Antimoine (Sb)	mg/kg Ms	0,7	--	<0,5	<0,5	<0,5
Arsenic (As)	mg/kg Ms	8,8	15	11	9,9	8,0
Baryum (Ba)	mg/kg Ms	110	--	60	140	77
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms	0,3	0,5	0,2	0,2	0,2
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	28	23	24	37	31
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	77	92	36	150	19
Mercure (Hg)	mg/kg Ms	0,31	0,32	0,19	0,23	0,23
Molybdène (Mo)	mg/kg Ms	1,8	--	3,0	2,6	1,3
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	13	15	17	19	16
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	110	170	96	72	27
Sélénium (Se)	mg/kg Ms	<1,0	--	1,1	1,2	1,2
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	120	170	41	120	60

## Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Naphtalène	mg/kg Ms	1,2	<0,50 <sup>hb)</sup>	0,13	0,10	<0,050
Acénaphthylène	mg/kg Ms	<0,50 <sup>hb)</sup>	<0,50 <sup>hb)</sup>	<0,050	<0,050	<0,050
Acénaphthène	mg/kg Ms	<0,50 <sup>hb)</sup>	0,61	0,064	0,068	<0,050
Fluorène	mg/kg Ms	1,6	1,0	0,21	0,13	<0,050
Phénanthrène	mg/kg Ms	15,0	10,7	1,5	0,95	0,31

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

# 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.

## Cde 1297942 Solide / Eluat

N° échant.	Prélèvement	Nom de l'échantillon
300001	19.07.2023	S5 (5.00 - 6.00)
300002	19.07.2023	S5 (7.00 - 8.00)
300003	19.07.2023	S6 (0.00 - 1.00)
300004	19.07.2023	S6 (2.00 - 3.00)
300005	19.07.2023	S6 (4.00 - 5.00)

### Unité

**300001**  
S5 (5.00 - 6.00)

**300002**  
S5 (7.00 - 8.00)

**300003**  
S6 (0.00 - 1.00)

**300004**  
S6 (2.00 - 3.00)

**300005**  
S6 (4.00 - 5.00)

## Lixiviation

Fraction >4mm (EN12457-2)	%	<0,1	--	13,0	<0,1	--
Masse brute Mh pour lixiviation	g	110 <sup>*)</sup>	--	100 <sup>*)</sup>	110 <sup>*)</sup>	--
Lixiviation (EN 12457-2)		++	--	++	++	--
Volume de lixivant L ajouté pour l'extraction	ml	900 <sup>*)</sup>	--	900 <sup>*)</sup>	900 <sup>*)</sup>	--

## Prétraitement des échantillons

Masse échantillon total inférieure à 2 kg	kg	0,72	--	0,53	0,67	--
Prétraitement de l'échantillon		++	++	++	++	++
Broyeur à mâchoires		--	++	++	--	--
Tamissage à 2 mm		--	++	--	--	++
Matière sèche	%	86,5	72,1	88,7	85,4	86,4

## Analyses Physico-chimiques

pH-H2O		8,3	--	9,5	8,6	--
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms	15000	--	3700	15000	--

## Prétraitement pour analyses des métaux

Minéralisation à l'eau régale		++	++	++	++	++
-------------------------------	--	----	----	----	----	----

## Métaux

Antimoine (Sb)	mg/kg Ms	2,1	--	<0,5	1,5	--
Arsenic (As)	mg/kg Ms	20	6,0	3,9	7,5	26
Baryum (Ba)	mg/kg Ms	82	--	33	45	--
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms	0,2	0,2	0,3	0,3	0,2
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	20	12	15	22	19
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	53	29	15	48	87
Mercure (Hg)	mg/kg Ms	1,10	0,44	0,20	0,13	4,51
Molybdène (Mo)	mg/kg Ms	1,2	--	1,7	1,4	--
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	12	6,2	7,2	12	13
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	110	760	19	52	190
Sélénium (Se)	mg/kg Ms	<1,0	--	<1,0	<1,0	--
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	87	170	20	47	100

## Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Naphtalène	mg/kg Ms	2,0 <sup>hb)</sup>	0,15	<0,050	0,064	0,79
Acénaphthylène	mg/kg Ms	<0,50 <sup>hb)</sup>	0,071	<0,050	<0,050	0,13
Acénaphène	mg/kg Ms	1,1 <sup>hb)</sup>	0,14	<0,050	<0,050	0,19
Fluorène	mg/kg Ms	5,3 <sup>hb)</sup>	0,46	<0,050	<0,050	0,63
Phénanthrène	mg/kg Ms	24,6 <sup>hb)</sup>	2,5	0,11	0,47	2,9

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

page 5 de 24





# 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.

## Cde 1297942 Solide / Eluat

N° échant.	Prélèvement	Nom de l'échantillon
300006	19.07.2023	S5 (6.00 - 7.00)

Unité

**300006**  
S5 (6.00 - 7.00)

### Lixiviation

Fraction >4mm (EN12457-2)	%	<b>11,6</b>
Masse brute Mh pour lixiviation	g	<b>110</b> <sup>*)</sup>
Lixiviation (EN 12457-2)		<b>++</b>
Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction	ml	<b>900</b> <sup>*)</sup>

### Prétraitement des échantillons

Masse échantillon total inférieure à 2 kg	kg	<b>0,70</b>
Prétraitement de l'échantillon		<b>++</b>
Broyeur à mâchoires		<b>++</b>
Tamissage à 2 mm		<b>--</b>
Matière sèche	%	<b>84,4</b>

### Analyses Physico-chimiques

pH-H2O		<b>8,1</b>
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms	<b>7000</b>

### Prétraitement pour analyses des métaux

Minéralisation à l'eau régale		<b>++</b>
-------------------------------	--	-----------

### Métaux

Antimoine (Sb)	mg/kg Ms	<b>&lt;0,5</b>
Arsenic (As)	mg/kg Ms	<b>9,7</b>
Baryum (Ba)	mg/kg Ms	<b>70</b>
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms	<b>0,2</b>
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	<b>22</b>
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	<b>30</b>
Mercuré (Hg)	mg/kg Ms	<b>0,57</b>
Molybdène (Mo)	mg/kg Ms	<b>1,3</b>
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	<b>8,4</b>
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	<b>160</b>
Sélénium (Se)	mg/kg Ms	<b>1,3</b>
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	<b>71</b>

### Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Naphtalène	mg/kg Ms	<b>0,40</b>
Acénaphthylène	mg/kg Ms	<b>0,060</b>
Acénaphthène	mg/kg Ms	<b>0,55</b>
Fluorène	mg/kg Ms	<b>0,89</b>
Phénanthrène	mg/kg Ms	<b>6,5</b>

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

# 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.

**Cde 1297942 Solide / Eluat**

Unité		299986	299987	299988	299989	299990
		S1 (0.00 - 1.00)	S1 (2.00 - 3.00)	S1 (4.00 - 5.00)	S2 (0.00 - 1.00)	S2 (2.00 - 3.00)
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)						
Anthracène	mg/kg Ms	0,060	15,3	<0,050	0,097	0,31
Fluoranthène	mg/kg Ms	0,85	51,0	0,27	1,0	2,2
Pyrène	mg/kg Ms	0,84	35,3	0,17	0,93	1,9
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	0,56	19,8	0,10	0,60	1,0
Chrysène	mg/kg Ms	0,62	17,5	0,11	0,64	1,1
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	0,59	14,1	0,16	0,55	1,0
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	0,34	8,2	0,062	0,32	0,56
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	0,66	17,1	<0,050	0,65	1,1
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	0,064	1,4	<0,050	0,092	0,10
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms	0,50	7,6	<0,050	0,49	0,68
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	0,52	11,1	0,087	0,47	0,82
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	3,46	109	0,579 <sup>x)</sup>	3,48	6,36
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	4,42 <sup>x)</sup>	207	0,829 <sup>x)</sup>	4,69 <sup>x)</sup>	8,84
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	5,91 <sup>x)</sup>	272	1,16 <sup>x)</sup>	6,26 <sup>x)</sup>	11,9 <sup>x)</sup>
Composés aromatiques						
Benzène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,05	<0,050	<0,050
Toluène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,05	<0,050	<0,050
Ethylbenzène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,05	<0,050	<0,050
m,p-Xylène	mg/kg Ms	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
o-Xylène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Naphtalène	mg/kg Ms	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Somme Xylènes	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
BTEX total	mg/kg Ms	n.d. <sup>*)</sup>	n.d. <sup>*)</sup>	--	n.d. <sup>*)</sup>	n.d. <sup>*)</sup>
COHV						
Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Dichlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Trichlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Trichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
cis-1,2-Dichloroéthène	mg/kg Ms	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.

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 "x)".

# 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.

**Cde 1297942 Solide / Eluat**

Unité	299991 S2 (4.00 - 5.00)	299992 S3 (0.00 - 1.00)	299993 S3 (2.00 - 3.00)	299994 S3 (4.00 - .00)	299995 S4 (1.00 - 2.00)
-------	----------------------------	----------------------------	----------------------------	---------------------------	----------------------------

### Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Anthracène	mg/kg Ms	0,48	<0,050	0,068	0,29	<0,050
Fluoranthène	mg/kg Ms	2,4	0,28	0,81	2,0	<0,050
Pyrène	mg/kg Ms	2,1	0,31	0,72	1,6	<0,050
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	1,1	0,19	0,27	0,76	<0,050
Chrysène	mg/kg Ms	1,1	0,22	0,27	0,97	<0,050
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	0,91	0,19	0,26	0,75	<0,050
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	0,52	0,12	0,11	0,40	<0,050
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	1,1	0,22	0,24	0,79	<0,050
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	0,11	<0,050	<0,050	0,064	<0,050
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms	0,65	0,17	0,15	0,60	<0,050
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	0,80	0,15	0,18	0,64	<0,050
<b>HAP (6 Borneff) - somme</b>	mg/kg Ms	6,38	1,13	1,75	5,18	n.d.
<b>Somme HAP (VROM)</b>	mg/kg Ms	9,92	1,48 <sup>x)</sup>	2,50 <sup>x)</sup>	7,68	n.d.
<b>HAP (EPA) - somme</b>	mg/kg Ms	13,3 <sup>x)</sup>	1,98 <sup>x)</sup>	3,48 <sup>x)</sup>	10,3 <sup>x)</sup>	n.d.

### Composés aromatiques

Benzène	mg/kg Ms	<0,05	<0,050	<0,050	<0,05	<0,050
Toluène	mg/kg Ms	<0,05	<0,050	<0,050	<0,05	<0,050
Ethylbenzène	mg/kg Ms	<0,05	<0,050	<0,050	<0,05	<0,050
m,p-Xylène	mg/kg Ms	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
o-Xylène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Naphtalène	mg/kg Ms	<0,10	<0,10	<0,10	0,18	<0,10
<b>Somme Xylènes</b>	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
<b>BTEX total</b>	mg/kg Ms	--	n.d. <sup>*)</sup>	n.d. <sup>*)</sup>	--	n.d. <sup>*)</sup>

### COHV

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

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 "x)".

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



## AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

**Cde 1297942 Solide / Eluat**

Unité		299996	299997	299998	299999	300000
		S4 (3.00 - 4.00)	S4 (4.00 - 5.00)	S5 (0.00 - 1.00)	S5 (1.00 - 2.00)	S5 (3.00 - 4.00)
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)						
Anthracène	mg/kg Ms	1,6	1,8	0,31	0,15	<0,050
Fluoranthène	mg/kg Ms	23,8	18,6	1,8	1,1	0,40
Pyrène	mg/kg Ms	18,9	16,5	1,4	0,90	0,37
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	8,1	7,2	0,72	0,50	0,20
Chrysène	mg/kg Ms	10,5	9,3	0,78	0,51	0,22
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	7,8	7,1	0,72	0,41	0,16
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	4,5	3,8	0,39	0,25	0,10
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	9,2	8,4	0,73	0,49	0,20
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	0,86	0,75	0,080	0,060	<0,050
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms	5,1	4,7	0,54	0,33	0,13
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	6,5	5,9	0,57	0,32	0,15
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	56,9	48,5	4,75	2,90	1,14
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	85,5	70,4 <sup>x)</sup>	7,47	4,70	1,71 <sup>x)</sup>
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	115 <sup>x)</sup>	96,4 <sup>x)</sup>	9,94 <sup>x)</sup>	6,27 <sup>x)</sup>	2,24 <sup>x)</sup>
Composés aromatiques						
Benzène	mg/kg Ms	<0,050	<0,05	<0,050	<0,050	<0,050
Toluène	mg/kg Ms	<0,050	<0,05	<0,050	<0,050	<0,050
Ethylbenzène	mg/kg Ms	<0,050	<0,05	<0,050	<0,050	<0,050
m,p-Xylène	mg/kg Ms	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
o-Xylène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Naphtalène	mg/kg Ms	0,16	0,15	<0,10	<0,10	<0,10
Somme Xylènes	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
BTEX total	mg/kg Ms	n.d. <sup>*)</sup>	--	n.d. <sup>*)</sup>	n.d. <sup>*)</sup>	n.d. <sup>*)</sup>
COHV						
Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Dichlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Trichlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Trichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
cis-1,2-Dichloroéthène	mg/kg Ms	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.

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 "x)".

# 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.

Cde 1297942 Solide / Eluat

Unité	300001 S5 (5.00 - 6.00)	300002 S5 (7.00 - 8.00)	300003 S6 (0.00 - 1.00)	300004 S6 (2.00 - 3.00)	300005 S6 (4.00 - 5.00)
-------	----------------------------	----------------------------	----------------------------	----------------------------	----------------------------

## Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Anthracène	mg/kg Ms	5,9 <sup>hb)</sup>	0,51	<0,050	0,11	0,61
Fluoranthène	mg/kg Ms	19,8 <sup>hb)</sup>	2,1	0,24	1,2	2,5
Pyrène	mg/kg Ms	14,6 <sup>hb)</sup>	1,9	0,26	1,0	2,1
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	7,1 <sup>hb)</sup>	0,87	0,16	0,63	0,98
Chrysène	mg/kg Ms	6,7 <sup>hb)</sup>	0,93	0,17	0,74	1,1
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	4,6 <sup>hb)</sup>	0,54	0,16	0,61	0,78
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	2,9 <sup>hb)</sup>	0,33	0,091	0,35	0,42
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	6,1 <sup>hb)</sup>	0,75	0,17	0,64	0,91
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	<0,50 <sup>hb)</sup>	0,076	<0,050	0,074	0,087
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms	3,1 <sup>hb)</sup>	0,44	0,14	0,47	0,51
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	3,9 <sup>hb)</sup>	0,43	0,12	0,50	0,60
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	40,4	4,59	0,921	3,77	5,72
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	82,1	9,01	1,20 <sup>x)</sup>	5,17	11,3
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	108 <sup>x)</sup>	12,2	1,62 <sup>x)</sup>	6,86 <sup>x)</sup>	15,2

## Composés aromatiques

Benzène	mg/kg Ms	<0,050	<0,05	<0,050	<0,050	<0,05
Toluène	mg/kg Ms	<0,050	<0,05	<0,050	<0,050	<0,05
Ethylbenzène	mg/kg Ms	<0,050	<0,05	<0,050	<0,050	<0,05
m,p-Xylène	mg/kg Ms	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
o-Xylène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Naphtalène	mg/kg Ms	0,86	<0,10	<0,10	<0,10	0,50
Somme Xylènes	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
BTEX total	mg/kg Ms	n.d. <sup>*)</sup>	--	n.d. <sup>*)</sup>	n.d. <sup>*)</sup>	--

## COHV

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

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 "x)".

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



**AGROLAB** GROUP

Your labs. Your service.

**Cde 1297942 Solide / Eluat**

**Unité 300006**  
S5 (6.00 - 7.00)

## Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

<i>Anthracène</i>	mg/kg Ms	<b>1,9</b>
<i>Fluoranthène</i>	mg/kg Ms	<b>10,0</b>
<i>Pyrène</i>	mg/kg Ms	<b>7,3</b>
<i>Benzo(a)anthracène</i>	mg/kg Ms	<b>3,6</b>
<i>Chrysène</i>	mg/kg Ms	<b>3,7</b>
<i>Benzo(b)fluoranthène</i>	mg/kg Ms	<b>2,6</b>
<i>Benzo(k)fluoranthène</i>	mg/kg Ms	<b>1,5</b>
<i>Benzo(a)pyrène</i>	mg/kg Ms	<b>3,4</b>
<i>Dibenzo(a,h)anthracène</i>	mg/kg Ms	<b>0,28</b>
<i>Benzo(g,h,i)pérylène</i>	mg/kg Ms	<b>1,9</b>
<i>Indéno(1,2,3-cd)pyrène</i>	mg/kg Ms	<b>2,4</b>
<b>HAP (6 Borneff) - somme</b>	mg/kg Ms	<b>21,8</b>
<b>Somme HAP (VROM)</b>	mg/kg Ms	<b>35,3</b>
<b>HAP (EPA) - somme</b>	mg/kg Ms	<b>47,0</b>

## Composés aromatiques

<i>Benzène</i>	mg/kg Ms	<b>&lt;0,050</b>
<i>Toluène</i>	mg/kg Ms	<b>&lt;0,050</b>
<i>Ethylbenzène</i>	mg/kg Ms	<b>&lt;0,050</b>
<i>m,p-Xylène</i>	mg/kg Ms	<b>&lt;0,10</b>
<i>o-Xylène</i>	mg/kg Ms	<b>&lt;0,050</b>
<i>Naphtalène</i>	mg/kg Ms	<b>&lt;0,10</b>
<b>Somme Xylènes</b>	mg/kg Ms	<b>n.d.</b>
<b>BTEX total</b>	mg/kg Ms	<b>n.d.</b> <sup>*)</sup>

## COHV

<i>Chlorure de Vinyle</i>	mg/kg Ms	<b>&lt;0,02</b>
<i>Dichlorométhane</i>	mg/kg Ms	<b>&lt;0,05</b>
<i>Trichlorométhane</i>	mg/kg Ms	<b>&lt;0,05</b>
<i>Tétrachlorométhane</i>	mg/kg Ms	<b>&lt;0,05</b>
<i>Trichloroéthylène</i>	mg/kg Ms	<b>&lt;0,05</b>
<i>Tétrachloroéthylène</i>	mg/kg Ms	<b>&lt;0,05</b>
<i>1,1,1-Trichloroéthane</i>	mg/kg Ms	<b>&lt;0,05</b>
<i>1,1,2-Trichloroéthane</i>	mg/kg Ms	<b>&lt;0,05</b>
<i>1,1-Dichloroéthane</i>	mg/kg Ms	<b>&lt;0,10</b>
<i>1,2-Dichloroéthane</i>	mg/kg Ms	<b>&lt;0,05</b>
<i>cis-1,2-Dichloroéthène</i>	mg/kg Ms	<b>&lt;0,025</b>
<i>1,1-Dichloroéthylène</i>	mg/kg Ms	<b>&lt;0,10</b>
<i>Trans-1,2-Dichloroéthylène</i>	mg/kg Ms	<b>&lt;0,025</b>
<b>Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes</b>	mg/kg Ms	<b>n.d.</b>

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

# 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.

Cde 1297942 Solide / Eluat

Unité		299986	299987	299988	299989	299990
		S1 (0.00 - 1.00)	S1 (2.00 - 3.00)	S1 (4.00 - 5.00)	S2 (0.00 - 1.00)	S2 (2.00 - 3.00)
<b>Hydrocarbures totaux (ISO)</b>						
Fraction aliphatique C5-C6	mg/kg Ms	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Fraction aliphatique >C6-C8	mg/kg Ms	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Fraction aliphatique >C8-C10	mg/kg Ms	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Fraction aromatique >C6-C8	mg/kg Ms	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Fraction aromatique >C8-C10	mg/kg Ms	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Fraction >C6-C8	mg/kg Ms	<0,40 <sup>x)</sup>	<0,40 <sup>x)</sup>	<0,40 <sup>x)</sup>	<0,40 <sup>x)</sup>	<0,40 <sup>x)</sup>
Fraction C8-C10	mg/kg Ms	<0,40 <sup>x)</sup>	<0,40 <sup>x)</sup>	<0,40 <sup>x)</sup>	<0,40 <sup>x)</sup>	<0,40 <sup>x)</sup>
Fraction C5-C10	mg/kg Ms	<1,0 <sup>x)</sup>	<1,0 <sup>x)</sup>	<1,0 <sup>x)</sup>	<1,0 <sup>x)</sup>	<1,0 <sup>x)</sup>
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	48,2	460	<20,0	120	52,0
Fraction C10-C12	mg/kg Ms	<4,0 <sup>y)</sup>	<4,0 <sup>y)</sup>	<4,0 <sup>y)</sup>	<4,0 <sup>y)</sup>	<4,0 <sup>y)</sup>
Fraction C12-C16	mg/kg Ms	<4,0 <sup>y)</sup>	29,8 <sup>y)</sup>	<4,0 <sup>y)</sup>	<4,0 <sup>y)</sup>	<4,0 <sup>y)</sup>
Fraction C16-C20	mg/kg Ms	5,0 <sup>y)</sup>	130 <sup>y)</sup>	<2,0 <sup>y)</sup>	5,0 <sup>y)</sup>	8,3 <sup>y)</sup>
Fraction C20-C24	mg/kg Ms	6,6 <sup>y)</sup>	76,3 <sup>y)</sup>	<2,0 <sup>y)</sup>	10,1 <sup>y)</sup>	8,5 <sup>y)</sup>
Fraction C24-C28	mg/kg Ms	9,4 <sup>y)</sup>	75,1 <sup>y)</sup>	<2,0 <sup>y)</sup>	18,0 <sup>y)</sup>	10,4 <sup>y)</sup>
Fraction C28-C32	mg/kg Ms	11 <sup>y)</sup>	60 <sup>y)</sup>	<2,0 <sup>y)</sup>	27 <sup>y)</sup>	9,6 <sup>y)</sup>
Fraction C32-C36	mg/kg Ms	8,3 <sup>y)</sup>	52,0 <sup>y)</sup>	<2,0 <sup>y)</sup>	35,6 <sup>y)</sup>	7,1 <sup>y)</sup>
Fraction C36-C40	mg/kg Ms	4,3 <sup>y)</sup>	30,1 <sup>y)</sup>	<2,0 <sup>y)</sup>	20,4 <sup>y)</sup>	4,3 <sup>y)</sup>
<b>Polychlorobiphényles</b>						
Somme 6 PCB	mg/kg Ms	0,010 <sup>x)</sup>	0,0010 <sup>x)</sup>	n.d.	0,0080 <sup>x)</sup>	0,0010 <sup>x)</sup>
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	mg/kg Ms	0,010 <sup>x)</sup>	0,0010 <sup>x)</sup>	n.d.	0,0080 <sup>x)</sup>	0,0010 <sup>x)</sup>
PCB (28)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
PCB (52)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
PCB (101)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	0,001	<0,001
PCB (118)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
PCB (138)	mg/kg Ms	0,004	0,001	<0,001	0,003	0,001
PCB (153)	mg/kg Ms	0,003	<0,001	<0,001	0,002	<0,001
PCB (180)	mg/kg Ms	0,003	<0,001	<0,001	0,002	<0,001
<b>Analyses sur éluat après lixiviation</b>						
L/S cumulé	ml/g	10,0	10,0	--	10,0	10,0
Conductivité électrique	µS/cm	180	2300	--	190	1900
pH		9,3	10,1	--	9,3	7,9
Température	°C	19,4	19,2	--	19,7	18,0
<b>Calcul des Fractions solubles</b>						
Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	1700	25000	--	1500	19000
Antimoine cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05	0 - 0,05	--	0 - 0,05	0 - 0,05
Arsenic cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,05	0,28	--	0,05	0 - 0,05
Baryum cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,17	0,29	--	0,14	0,41
Cadmium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,001	0 - 0,001	--	0 - 0,001	0 - 0,001
Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	16	20	--	16	35
Chrome cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,02	0 - 0,02	--	0 - 0,02	0 - 0,02

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 "x)".



# 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.

Cde 1297942 Solide / Eluat

Unité		299991	299992	299993	299994	299995
		S2 (4.00 - 5.00)	S3 (0.00 - 1.00)	S3 (2.00 - 3.00)	S3 (4.00 - .00)	S4 (1.00 - 2.00)
<b>Hydrocarbures totaux (ISO)</b>						
Fraction aliphatique C5-C6	mg/kg Ms	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Fraction aliphatique >C6-C8	mg/kg Ms	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Fraction aliphatique >C8-C10	mg/kg Ms	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Fraction aromatique >C6-C8	mg/kg Ms	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Fraction aromatique >C8-C10	mg/kg Ms	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Fraction >C6-C8	mg/kg Ms	<0,40 <sup>x)</sup>	<0,40 <sup>x)</sup>	<0,40 <sup>x)</sup>	<0,40 <sup>x)</sup>	<0,40 <sup>x)</sup>
Fraction C8-C10	mg/kg Ms	<0,40 <sup>x)</sup>	<0,40 <sup>x)</sup>	<0,40 <sup>x)</sup>	<0,40 <sup>x)</sup>	<0,40 <sup>x)</sup>
Fraction C5-C10	mg/kg Ms	<1,0 <sup>x)</sup>	<1,0 <sup>x)</sup>	<1,0 <sup>x)</sup>	<1,0 <sup>x)</sup>	<1,0 <sup>x)</sup>
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	61,1	29,6	<20,0	40,2	<20,0
Fraction C10-C12	mg/kg Ms	<4,0 <sup>y)</sup>	<4,0 <sup>y)</sup>	<4,0 <sup>y)</sup>	<4,0 <sup>y)</sup>	<4,0 <sup>y)</sup>
Fraction C12-C16	mg/kg Ms	<4,0 <sup>y)</sup>	<4,0 <sup>y)</sup>	<4,0 <sup>y)</sup>	<4,0 <sup>y)</sup>	<4,0 <sup>y)</sup>
Fraction C16-C20	mg/kg Ms	9,0 <sup>y)</sup>	<2,0 <sup>y)</sup>	2,8 <sup>y)</sup>	6,6 <sup>y)</sup>	<2,0 <sup>y)</sup>
Fraction C20-C24	mg/kg Ms	9,5 <sup>y)</sup>	3,3 <sup>y)</sup>	3,3 <sup>y)</sup>	7,2 <sup>y)</sup>	2,5 <sup>y)</sup>
Fraction C24-C28	mg/kg Ms	12,9 <sup>y)</sup>	5,9 <sup>y)</sup>	3,7 <sup>y)</sup>	8,7 <sup>y)</sup>	3,4 <sup>y)</sup>
Fraction C28-C32	mg/kg Ms	13 <sup>y)</sup>	8,1 <sup>y)</sup>	3,6 <sup>y)</sup>	8,3 <sup>y)</sup>	4,0 <sup>y)</sup>
Fraction C32-C36	mg/kg Ms	9,4 <sup>y)</sup>	6,8 <sup>y)</sup>	<2,0 <sup>y)</sup>	5,9 <sup>y)</sup>	3,3 <sup>y)</sup>
Fraction C36-C40	mg/kg Ms	5,1 <sup>y)</sup>	3,1 <sup>y)</sup>	<2,0 <sup>y)</sup>	2,9 <sup>y)</sup>	<2,0 <sup>y)</sup>
<b>Polychlorobiphényles</b>						
Somme 6 PCB	mg/kg Ms	0,011 <sup>x)</sup>	0,029 <sup>x)</sup>	n.d.	0,0010 <sup>x)</sup>	0,0050 <sup>x)</sup>
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	mg/kg Ms	0,013 <sup>x)</sup>	0,033 <sup>x)</sup>	n.d.	0,0010 <sup>x)</sup>	0,0070 <sup>x)</sup>
PCB (28)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
PCB (52)	mg/kg Ms	<0,001	0,002	<0,001	<0,001	<0,001
PCB (101)	mg/kg Ms	0,003	0,004	<0,001	<0,001	0,001
PCB (118)	mg/kg Ms	0,002	0,004	<0,001	<0,001	0,002
PCB (138)	mg/kg Ms	0,004	0,009	<0,001	0,001	0,002
PCB (153)	mg/kg Ms	0,003	0,007	<0,001	<0,001	0,002
PCB (180)	mg/kg Ms	0,001	0,007	<0,001	<0,001	<0,001
<b>Analyses sur éluat après lixiviation</b>						
L/S cumulé	ml/g	--	10,0	10,0	--	10,0
Conductivité électrique	µS/cm	--	370	1000	--	620
pH		--	9,7	8,2	--	10,2
Température	°C	--	17,7	18,6	--	19,5
<b>Calcul des Fractions solubles</b>						
Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	3000	9000	--	5200
Antimoine cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	0 - 0,05	0 - 0,05	--	0 - 0,05
Arsenic cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	0,05	0 - 0,05	--	0 - 0,05
Baryum cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	0,12	0,35	--	0,41
Cadmium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	0 - 0,001	0 - 0,001	--	0 - 0,001
Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	22	25	--	4,0
Chrome cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	0 - 0,02	0 - 0,02	--	0 - 0,02

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 "x)".

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



**AGROLAB** GROUP

Your labs. Your service.

**Cde 1297942 Solide / Eluat**

Unité	299996 S4 (3.00 - 4.00)	299997 S4 (4.00 - 5.00)	299998 S5 (0.00 - 1.00)	299999 S5 (1.00 - 2.00)	300000 S5 (3.00 - 4.00)
-------	----------------------------	----------------------------	----------------------------	----------------------------	----------------------------

## Hydrocarbures totaux (ISO)

Fraction aliphatique C5-C6	mg/kg Ms	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Fraction aliphatique >C6-C8	mg/kg Ms	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Fraction aliphatique >C8-C10	mg/kg Ms	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Fraction aromatique >C6-C8	mg/kg Ms	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Fraction aromatique >C8-C10	mg/kg Ms	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Fraction >C6-C8	mg/kg Ms	<0,40 <sup>x)</sup>	<0,40 <sup>x)</sup>	<0,40 <sup>x)</sup>	<0,40 <sup>x)</sup>	<0,40 <sup>x)</sup>
Fraction C8-C10	mg/kg Ms	<0,40 <sup>x)</sup>	<0,40 <sup>x)</sup>	<0,40 <sup>x)</sup>	<0,40 <sup>x)</sup>	<0,40 <sup>x)</sup>
Fraction C5-C10	mg/kg Ms	<1,0 <sup>x)</sup>	<1,0 <sup>x)</sup>	<1,0 <sup>x)</sup>	<1,0 <sup>x)</sup>	<1,0 <sup>x)</sup>
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	190	350	52,5	82,1	<20,0
Fraction C10-C12	mg/kg Ms	<4,0 <sup>y)</sup>	<4,0 <sup>y)</sup>	<4,0 <sup>y)</sup>	<4,0 <sup>y)</sup>	<4,0 <sup>y)</sup>
Fraction C12-C16	mg/kg Ms	9,8 <sup>y)</sup>	9,1 <sup>y)</sup>	<4,0 <sup>y)</sup>	<4,0 <sup>y)</sup>	<4,0 <sup>y)</sup>
Fraction C16-C20	mg/kg Ms	48,3 <sup>y)</sup>	63,7 <sup>y)</sup>	5,9 <sup>y)</sup>	7,5 <sup>y)</sup>	3,7 <sup>y)</sup>
Fraction C20-C24	mg/kg Ms	51,0 <sup>y)</sup>	81,4 <sup>y)</sup>	7,2 <sup>y)</sup>	10,3 <sup>y)</sup>	2,8 <sup>y)</sup>
Fraction C24-C28	mg/kg Ms	35,6 <sup>y)</sup>	72,6 <sup>y)</sup>	9,2 <sup>y)</sup>	16,0 <sup>y)</sup>	3,6 <sup>y)</sup>
Fraction C28-C32	mg/kg Ms	28 <sup>y)</sup>	64 <sup>y)</sup>	11 <sup>y)</sup>	19 <sup>y)</sup>	3,7 <sup>y)</sup>
Fraction C32-C36	mg/kg Ms	15,7 <sup>y)</sup>	44,2 <sup>y)</sup>	9,8 <sup>y)</sup>	17,6 <sup>y)</sup>	2,8 <sup>y)</sup>
Fraction C36-C40	mg/kg Ms	6,5 <sup>y)</sup>	20,6 <sup>y)</sup>	5,4 <sup>y)</sup>	9,8 <sup>y)</sup>	<2,0 <sup>y)</sup>

## Polychlorobiphényles

Somme 6 PCB	mg/kg Ms	0,022 <sup>x)</sup>	0,050 <sup>x)</sup>	0,0090 <sup>x)</sup>	0,011 <sup>x)</sup>	n.d.
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	mg/kg Ms	0,026 <sup>x)</sup>	0,059 <sup>x)</sup>	0,012 <sup>x)</sup>	0,013 <sup>x)</sup>	n.d.
PCB (28)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
PCB (52)	mg/kg Ms	0,002	0,004	0,001	0,001	<0,001
PCB (101)	mg/kg Ms	0,006	0,014	0,003	0,005	<0,001
PCB (118)	mg/kg Ms	0,004	0,009	0,003	0,002	<0,001
PCB (138)	mg/kg Ms	0,006	0,015	0,003	0,003	<0,001
PCB (153)	mg/kg Ms	0,006	0,012	0,002	0,002	<0,001
PCB (180)	mg/kg Ms	0,002	0,005	<0,001	<0,001	<0,001

## Analyses sur éluat après lixiviation

L/S cumulé	ml/g	10,0	--	10,0	10,0	10,0
Conductivité électrique	µS/cm	1900	--	530	1200	1300
pH		7,9	--	11,3	10,9	9,0
Température	°C	19,5	--	19,4	19,2	19,4

## Calcul des Fractions solubles

Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	19000	--	3000	10000	14000
Antimoine cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,08	--	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Arsenic cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05	--	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Baryum cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,44	--	0,30	0,46	0,29
Cadmium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,001	--	0 - 0,001	0 - 0,001	0 - 0,001
Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	6,0	--	25	17	12
Chrome cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,02	--	0,05	0 - 0,02	0 - 0,02

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 "x)".

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

**Cde 1297942** Solide / Eluat

Unité	300001 S5 (5.00 - 6.00)	300002 S5 (7.00 - 8.00)	300003 S6 (0.00 - 1.00)	300004 S6 (2.00 - 3.00)	300005 S6 (4.00 - 5.00)
-------	----------------------------	----------------------------	----------------------------	----------------------------	----------------------------

## Hydrocarbures totaux (ISO)

Fraction aliphatique C5-C6	mg/kg Ms	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Fraction aliphatique >C6-C8	mg/kg Ms	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Fraction aliphatique >C8-C10	mg/kg Ms	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Fraction aromatique >C6-C8	mg/kg Ms	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Fraction aromatique >C8-C10	mg/kg Ms	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Fraction >C6-C8	mg/kg Ms	<0,40 <sup>x)</sup>	<0,40 <sup>x)</sup>	<0,40 <sup>x)</sup>	<0,40 <sup>x)</sup>	<0,40 <sup>x)</sup>
Fraction C8-C10	mg/kg Ms	<0,40 <sup>x)</sup>	<0,40 <sup>x)</sup>	<0,40 <sup>x)</sup>	<0,40 <sup>x)</sup>	<0,40 <sup>x)</sup>
Fraction C5-C10	mg/kg Ms	<1,0 <sup>x)</sup>	<1,0 <sup>x)</sup>	<1,0 <sup>x)</sup>	<1,0 <sup>x)</sup>	<1,0 <sup>x)</sup>
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	1500	41,7	<20,0	70,0	34,4
Fraction C10-C12	mg/kg Ms	<4,0 <sup>y)</sup>	<4,0 <sup>y)</sup>	<4,0 <sup>y)</sup>	<4,0 <sup>y)</sup>	<4,0 <sup>y)</sup>
Fraction C12-C16	mg/kg Ms	26,9 <sup>y)</sup>	<4,0 <sup>y)</sup>	<4,0 <sup>y)</sup>	<4,0 <sup>y)</sup>	<4,0 <sup>y)</sup>
Fraction C16-C20	mg/kg Ms	100 <sup>y)</sup>	9,0 <sup>y)</sup>	<2,0 <sup>y)</sup>	4,9 <sup>y)</sup>	8,3 <sup>y)</sup>
Fraction C20-C24	mg/kg Ms	150 <sup>y)</sup>	9,4 <sup>y)</sup>	<2,0 <sup>y)</sup>	10,4 <sup>y)</sup>	5,3 <sup>y)</sup>
Fraction C24-C28	mg/kg Ms	350 <sup>y)</sup>	9,0 <sup>y)</sup>	2,9 <sup>y)</sup>	17,1 <sup>y)</sup>	6,5 <sup>y)</sup>
Fraction C28-C32	mg/kg Ms	400 <sup>y)</sup>	7,1 <sup>y)</sup>	4,3 <sup>y)</sup>	19 <sup>y)</sup>	5,9 <sup>y)</sup>
Fraction C32-C36	mg/kg Ms	300 <sup>y)</sup>	4,0 <sup>y)</sup>	5,1 <sup>y)</sup>	13,2 <sup>y)</sup>	3,2 <sup>y)</sup>
Fraction C36-C40	mg/kg Ms	130 <sup>y)</sup>	<2,0 <sup>y)</sup>	3,5 <sup>y)</sup>	5,9 <sup>y)</sup>	<2,0 <sup>y)</sup>

## Polychlorobiphényles

Somme 6 PCB	mg/kg Ms	0,024 <sup>x)</sup>	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	mg/kg Ms	0,029 <sup>x)</sup>	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
PCB (28)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
PCB (52)	mg/kg Ms	0,006	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
PCB (101)	mg/kg Ms	0,006	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
PCB (118)	mg/kg Ms	0,005	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
PCB (138)	mg/kg Ms	0,007	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
PCB (153)	mg/kg Ms	0,003	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
PCB (180)	mg/kg Ms	0,002	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001

## Analyses sur éluat après lixiviation

L/S cumulé	ml/g	10,0	--	10,0	10,0	--
Conductivité électrique	µS/cm	2300	--	400	320	--
pH		9,8	--	11,0	8,9	--
Température	°C	19,6	--	19,1	18,5	--

## Calcul des Fractions solubles

Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	22000	--	2500	2500	--
Antimoine cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05	--	0 - 0,05	0 - 0,05	--
Arsenic cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,14	--	0 - 0,05	0 - 0,05	--
Baryum cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,24	--	0,22	0,31	--
Cadmium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,001	--	0 - 0,001	0 - 0,001	--
Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	70	--	46	130	--
Chrome cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,02	--	0,06	0 - 0,02	--

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 "x)".

# 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.

**Cde 1297942 Solide / Eluat**

**Unité 300006**  
S5 (6.00 - 7.00)

### Hydrocarbures totaux (ISO)

Fraction aliphatique C5-C6	mg/kg Ms	<0,20
Fraction aliphatique >C6-C8	mg/kg Ms	<0,20
Fraction aliphatique >C8-C10	mg/kg Ms	<0,20
Fraction aromatique >C6-C8	mg/kg Ms	<0,20
Fraction aromatique >C8-C10	mg/kg Ms	<0,20
<b>Fraction &gt;C6-C8</b>	mg/kg Ms	<0,40 <sup>x)</sup>
<b>Fraction C8-C10</b>	mg/kg Ms	<0,40 <sup>x)</sup>
<b>Fraction C5-C10</b>	mg/kg Ms	<1,0 <sup>x)</sup>
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	180
Fraction C10-C12	mg/kg Ms	<4,0 <sup>y)</sup>
Fraction C12-C16	mg/kg Ms	6,0 <sup>y)</sup>
Fraction C16-C20	mg/kg Ms	30,1 <sup>y)</sup>
Fraction C20-C24	mg/kg Ms	39,0 <sup>y)</sup>
Fraction C24-C28	mg/kg Ms	35,0 <sup>y)</sup>
Fraction C28-C32	mg/kg Ms	32 <sup>y)</sup>
Fraction C32-C36	mg/kg Ms	21,6 <sup>y)</sup>
Fraction C36-C40	mg/kg Ms	7,9 <sup>y)</sup>

### Polychlorobiphényles

<b>Somme 6 PCB</b>	mg/kg Ms	n.d.
<b>Somme 7 PCB (Ballschmitter)</b>	mg/kg Ms	n.d.
PCB (28)	mg/kg Ms	<0,001
PCB (52)	mg/kg Ms	<0,001
PCB (101)	mg/kg Ms	<0,001
PCB (118)	mg/kg Ms	<0,001
PCB (138)	mg/kg Ms	<0,001
PCB (153)	mg/kg Ms	<0,001
PCB (180)	mg/kg Ms	<0,001

### Analyses sur éluat après lixiviation

L/S cumulé	ml/g	10,0
Conductivité électrique	µS/cm	2300
pH		8,4
Température	°C	19,2

### Calcul des Fractions solubles

Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	25000
Antimoine cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05
Arsenic cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05
Baryum cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,36
Cadmium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,001
Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	23
Chrome cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,02

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 "x)".

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



**AGROLAB** GROUP

Your labs. Your service.

**Cde 1297942 Solide / Eluat**

Unité	299986 S1 (0.00 - 1.00)	299987 S1 (2.00 - 3.00)	299988 S1 (4.00 - 5.00)	299989 S2 (0.00 - 1.00)	299990 S2 (2.00 - 3.00)
-------	----------------------------	----------------------------	----------------------------	----------------------------	----------------------------

## Calcul des Fractions solubles

COT cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	37	32	--	41	19
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,25	0,36	--	0,25	0,05
Cyanures totaux cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,02 <sup>*)</sup>	0,05 <sup>*)</sup>	--	0 - 0,01 <sup>*)</sup>	0 - 0,01 <sup>*)</sup>
Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	13	4,0	--	8,0	4,0
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,1	0 - 0,1	--	0 - 0,1	0 - 0,1
Mercure cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,0003	0 - 0,0003	--	0 - 0,0003	0 - 0,0003
Molybdène cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,11	0,09	--	0,07	0,10
Nickel cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05	0 - 0,05	--	0 - 0,05	0 - 0,05
Plomb cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05	0 - 0,05	--	0 - 0,05	0 - 0,05
Sélénium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05	0 - 0,05	--	0 - 0,05	0 - 0,05
Sulfates cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	420	13000	--	490	11000
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,02	0 - 0,02	--	0,06	0 - 0,02

## Analyses Physico-chimiques sur éluat

Résidu à sec	mg/l	169	2510	--	148	1890
Fluorures (F)	mg/l	1,3	0,4	--	0,8	0,4
Cyanures totaux	µg/l	1,5	4,8	--	<1,0	<1,0
Indice phénol	mg/l	<0,010	<0,010	--	<0,010	<0,010
Chlorures (Cl)	mg/l	1,6	2,0	--	1,6	3,5
Sulfates (SO4)	mg/l	42	1300	--	49	1100
COT	mg/l	3,7	3,2	--	4,1	1,9

## Métaux sur éluat

Antimoine (Sb)	µg/l	<5,0	<5,0	--	<5,0	<5,0
Arsenic (As)	µg/l	5,3	28	--	5,3	<5,0
Baryum (Ba)	µg/l	17	29	--	14	41
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,1	<0,1	--	<0,1	<0,1
Chrome (Cr)	µg/l	<2,0	<2,0	--	<2,0	<2,0
Cuivre (Cu)	µg/l	25	36	--	25	4,8
Mercure	µg/l	<0,03	<0,03	--	<0,03	<0,03
Molybdène (Mo)	µg/l	11	9,4	--	7,2	9,8
Nickel (Ni)	µg/l	<5,0	<5,0	--	<5,0	<5,0
Plomb (Pb)	µg/l	<5,0	<5,0	--	<5,0	<5,0
Sélénium (Se)	µg/l	<5,0	<5,0	--	<5,0	<5,0
Zinc (Zn)	µg/l	<2,0	<2,0	--	5,8	<2,0

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

page 17 de 24



# 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

**Cde 1297942 Solide / Eluat**

Unité	299991 S2 (4.00 - 5.00)	299992 S3 (0.00 - 1.00)	299993 S3 (2.00 - 3.00)	299994 S3 (4.00 - .00)	299995 S4 (1.00 - 2.00)
-------	----------------------------	----------------------------	----------------------------	---------------------------	----------------------------

## Calcul des Fractions solubles

COT cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	65	16	--	11
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	0,22	0,03	--	0,04
Cyanures totaux cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	0 - 0,01 <sup>*)</sup>	0 - 0,01 <sup>*)</sup>	--	0 - 0,01 <sup>*)</sup>
Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	10	4,0	--	4,0
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	0 - 0,1	0 - 0,1	--	0 - 0,1
Mercure cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	0 - 0,0003	0 - 0,0003	--	0 - 0,0003
Molybdène cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	0,11	0,11	--	0 - 0,05
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 - 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	--	1300	5100	--	2700
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	0 - 0,02	0 - 0,02	--	0 - 0,02

## Analyses Physico-chimiques sur éluat

Résidu à sec	mg/l	--	295	901	--	517
Fluorures (F)	mg/l	--	1,0	0,4	--	0,4
Cyanures totaux	µg/l	--	<1,0	<1,0	--	<1,0
Indice phénol	mg/l	--	<0,010	<0,010	--	<0,010
Chlorures (Cl)	mg/l	--	2,2	2,5	--	0,4
Sulfates (SO4)	mg/l	--	130	510	--	270
COT	mg/l	--	6,5	1,6	--	1,1

## Métaux sur éluat

Antimoine (Sb)	µg/l	--	<5,0	<5,0	--	<5,0
Arsenic (As)	µg/l	--	5,4	<5,0	--	<5,0
Baryum (Ba)	µg/l	--	12	35	--	41
Cadmium (Cd)	µg/l	--	<0,1	<0,1	--	<0,1
Chrome (Cr)	µg/l	--	<2,0	<2,0	--	<2,0
Cuivre (Cu)	µg/l	--	22	2,8	--	3,5
Mercure	µg/l	--	<0,03	<0,03	--	<0,03
Molybdène (Mo)	µg/l	--	11	11	--	<5,0
Nickel (Ni)	µg/l	--	<5,0	<5,0	--	<5,0
Plomb (Pb)	µg/l	--	<5,0	<5,0	--	<5,0
Sélénium (Se)	µg/l	--	<5,0	<5,0	--	<5,0
Zinc (Zn)	µg/l	--	<2,0	<2,0	--	<2,0

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 "\*)".

# 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.

**Cde 1297942 Solide / Eluat**

Unité	299996 S4 (3.00 - 4.00)	299997 S4 (4.00 - 5.00)	299998 S5 (0.00 - 1.00)	299999 S5 (1.00 - 2.00)	300000 S5 (3.00 - 4.00)
-------	----------------------------	----------------------------	----------------------------	----------------------------	----------------------------

### Calcul des Fractions solubles

COT cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	56	--	29	26	17
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,10	--	0,21	0,22	0,02
Cyanures totaux cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,01 <sup>*)</sup>	--	0 - 0,01 <sup>*)</sup>	0 - 0,01 <sup>*)</sup>	0 - 0,01 <sup>*)</sup>
Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	3,0	--	5,0	3,0	3,0
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,1	--	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1
Mercure cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,0003	--	0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003
Molybdène cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,18	--	0,07	0,11	0,07
Nickel cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05	--	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Plomb cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05	--	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Sélénium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05	--	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Sulfates cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	11000	--	780	5400	7400
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,16	--	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02

### Analyses Physico-chimiques sur éluat

Résidu à sec	mg/l	1890	--	304	1010	1360
Fluorures (F)	mg/l	0,3	--	0,5	0,3	0,3
Cyanures totaux	µg/l	<1,0	--	<1,0	<1,0	<1,0
Indice phénol	mg/l	<0,010	--	<0,010	<0,010	<0,010
Chlorures (Cl)	mg/l	0,6	--	2,5	1,7	1,2
Sulfates (SO4)	mg/l	1100	--	78	540	740
COT	mg/l	5,6	--	2,9	2,6	1,7

### Métaux sur éluat

Antimoine (Sb)	µg/l	7,6	--	<5,0	<5,0	<5,0
Arsenic (As)	µg/l	<5,0	--	<5,0	<5,0	<5,0
Baryum (Ba)	µg/l	44	--	30	46	29
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,1	--	<0,1	<0,1	<0,1
Chrome (Cr)	µg/l	<2,0	--	4,7	<2,0	<2,0
Cuivre (Cu)	µg/l	9,7	--	21	22	2,4
Mercure	µg/l	<0,03	--	0,03	<0,03	<0,03
Molybdène (Mo)	µg/l	18	--	6,7	11	7,4
Nickel (Ni)	µg/l	<5,0	--	<5,0	<5,0	<5,0
Plomb (Pb)	µg/l	<5,0	--	<5,0	<5,0	<5,0
Sélénium (Se)	µg/l	<5,0	--	<5,0	<5,0	<5,0
Zinc (Zn)	µg/l	16	--	<2,0	<2,0	<2,0

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

# 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

**Cde 1297942 Solide / Eluat**

Unité	300001 S5 (5.00 - 6.00)	300002 S5 (7.00 - 8.00)	300003 S6 (0.00 - 1.00)	300004 S6 (2.00 - 3.00)	300005 S6 (4.00 - 5.00)
-------	----------------------------	----------------------------	----------------------------	----------------------------	----------------------------

## Calcul des Fractions solubles

COT cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	26	--	18	13	--
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,10	--	0,11	0,04	--
Cyanures totaux cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,01 <sup>*)</sup>	--	0 - 0,01 <sup>*)</sup>	0 - 0,01 <sup>*)</sup>	--
Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	3,0	--	5,0	6,0	--
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,1	--	0 - 0,1	0 - 0,1	--
Mercure cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,0003	--	0 - 0,0003	0 - 0,0003	--
Molybdène cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,09	--	0,06	0,08	--
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 - 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	13000	--	770	980	--
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,02	--	0 - 0,02	0 - 0,02	--

## Analyses Physico-chimiques sur éluat

Résidu à sec	mg/l	2180	--	250	254	--
Fluorures (F)	mg/l	0,3	--	0,5	0,6	--
Cyanures totaux	µg/l	<1,0	--	<1,0	<1,0	--
Indice phénol	mg/l	<0,010	--	<0,010	<0,010	--
Chlorures (Cl)	mg/l	7,0	--	4,6	13	--
Sulfates (SO4)	mg/l	1300	--	77	98	--
COT	mg/l	2,6	--	1,8	1,3	--

## Métaux sur éluat

Antimoine (Sb)	µg/l	<5,0	--	<5,0	<5,0	--
Arsenic (As)	µg/l	14	--	<5,0	<5,0	--
Baryum (Ba)	µg/l	24	--	22	31	--
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,1	--	<0,1	<0,1	--
Chrome (Cr)	µg/l	<2,0	--	5,6	<2,0	--
Cuivre (Cu)	µg/l	10	--	11	3,5	--
Mercure	µg/l	<0,03	--	<0,03	<0,03	--
Molybdène (Mo)	µg/l	8,8	--	6,2	7,5	--
Nickel (Ni)	µg/l	<5,0	--	<5,0	<5,0	--
Plomb (Pb)	µg/l	<5,0	--	<5,0	<5,0	--
Sélénium (Se)	µg/l	<5,0	--	<5,0	<5,0	--
Zinc (Zn)	µg/l	<2,0	--	<2,0	<2,0	--

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 "\*)".

# 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.

**Cde 1297942 Solide / Eluat**

**Unité**

**300006**

S5 (6.00 - 7.00)

## Calcul des Fractions solubles

COT cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	<b>15</b>
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	<b>0,03</b>
Cyanures totaux cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	<b>0 - 0,01</b> *)
Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	<b>4,0</b>
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	<b>0 - 0,1</b>
Mercure cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	<b>0 - 0,0003</b>
Molybdène cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	<b>0,05</b>
Nickel cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	<b>0 - 0,05</b>
Plomb cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	<b>0 - 0,05</b>
Sélénium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	<b>0 - 0,05</b>
Sulfates cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	<b>13000</b>
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	<b>0 - 0,02</b>

## Analyses Physico-chimiques sur éluat

Résidu à sec	mg/l	<b>2520</b>
Fluorures (F)	mg/l	<b>0,4</b>
Cyanures totaux	µg/l	<b>&lt;1,0</b>
Indice phénol	mg/l	<b>&lt;0,010</b>
Chlorures (Cl)	mg/l	<b>2,3</b>
Sulfates (SO4)	mg/l	<b>1300</b>
COT	mg/l	<b>1,5</b>

## Métaux sur éluat

Antimoine (Sb)	µg/l	<b>&lt;5,0</b>
Arsenic (As)	µg/l	<b>&lt;5,0</b>
Baryum (Ba)	µg/l	<b>36</b>
Cadmium (Cd)	µg/l	<b>&lt;0,1</b>
Chrome (Cr)	µg/l	<b>&lt;2,0</b>
Cuivre (Cu)	µg/l	<b>2,6</b>
Mercure	µg/l	<b>&lt;0,03</b>
Molybdène (Mo)	µg/l	<b>5,4</b>
Nickel (Ni)	µg/l	<b>&lt;5,0</b>
Plomb (Pb)	µg/l	<b>&lt;5,0</b>
Sélénium (Se)	µg/l	<b>&lt;5,0</b>
Zinc (Zn)	µg/l	<b>&lt;2,0</b>

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.

les incertitudes de mesure analytiques spécifiques aux paramètres ainsi que les informations sur la méthode de calcul sont disponibles sur

demande, si les résultats communiqués sont supérieurs à la limite de quantification spécifique au paramètre. Les critères de performance

minimaux des méthodes appliquées sont généralement basés selon la Directive 2009/90/CE de la Commission Européenne en ce qui concerne l'incertitude de mesure.

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 "x)".

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



# AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

### Cde 1297942 Solide / Eluat

299986: S1 (0.00 - 1.00)  
299987: S1 (2.00 - 3.00)  
299989: S2 (0.00 - 1.00)  
299990: S2 (2.00 - 3.00)  
299992: S3 (0.00 - 1.00)  
299993: S3 (2.00 - 3.00)  
299995: S4 (1.00 - 2.00)  
299996: S4 (3.00 - 4.00)  
299998: S5 (0.00 - 1.00)  
299999: S5 (1.00 - 2.00)  
300000: S5 (3.00 - 4.00)  
300001: S5 (5.00 - 6.00)  
300003: S6 (0.00 - 1.00)  
300004: S6 (2.00 - 3.00)  
300006: S5 (6.00 - 7.00)

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

Début des analyses: 20.07.2023

Fin des analyses: 27.07.2023

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 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 " (\*) " .

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

# 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.

**Cde 1297942 Solide / Eluat**

## Liste des méthodes

**conf. à NEN 6950 (dig. conf. à NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, mes. conf. à NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885) :** 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 NEN 6950 (digestion conf. à NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-ISO 16772) :** Mercure (Hg)

**Conforme à NEN-EN 16179 :** Prétraitement de l'échantillon

**conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 :** Fraction aliphatique C5-C6 Fraction aliphatique >C6-C8 Fraction aliphatique >C8-C10  
Fraction aromatique >C6-C8 Fraction aromatique >C8-C10 Fraction >C6-C8 Fraction C8-C10  
Fraction C5-C10

**Conforme à NEN-ISO 15923-1, équivalent à NEN-EN 16192 :** Chlorures (Cl) Sulfates (SO4)

**Conforme a NF ISO 10390 (sol et sédiment) :** pH-H2O

**conforme EN 16192 (2011) :** COT

**conforme ISO 10694 (2008) :** COT Carbone Organique Total

**conforme NEN-EN 16192 (2011) :** Indice phénol

**Conforme NEN-EN-ISO 14403-2 :** Cyanures totaux

**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 Indéno(1,2,3-cd)pyrène HAP (6 Borneff) - 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 Naphtalène 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-Dichloroéthane  
1,1-Dichloroéthylène Trans-1,2-Dichloroéthylène Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes

**méthode interne**           : Masse échantillon total inférieure à 2 kg Broyeur à mâchoires Tamisage à 2 mm

**méthode interne (conforme NEN-EN-ISO 12846) :** Mercure

**NEN-EN 15934 ; EN12880 :** Matière sèche

**NEN-EN 16167**           : Somme 6 PCB Somme 7 PCB (Ballschmiter) PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (118) PCB (138)  
PCB (153) PCB (180)

**NF EN 12457-2**           : Lixiviation (EN 12457-2)

**NF-EN 16174; NF EN 13657 (déchets) :** Minéralisation à l'eau régale

**Selon norme lixiviation** <sup>\*)</sup>: Masse brute Mh pour lixiviation Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction Cyanures totaux cumulé (var. L/S)

**Selon norme lixiviation :** Fraction >4mm (EN12457-2) L/S cumulé Conductivité électrique pH Température  
Fraction soluble cumulé (var. L/S) 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) 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)

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 "\*)".

## 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



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 "x" ).

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

# ANNEXE 8 : COUPES DU PIEZOMETRE

Cette annexe contient 1 page.

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.

SD3	Longitude	Latitude	Système de coordonnées		Niveau d'eau		
	2,339670800	48,808363300	WGS 84		<input type="checkbox"/> Néant	<input type="checkbox"/> Non mesuré	<input type="checkbox"/> En cours de forage
	Élévation	Nivellement	Angle	Prof. atteinte	<input type="checkbox"/> Stabilisé <input type="checkbox"/> Non stabilisé <input type="checkbox"/> Sec		
	Non renseigné	Non renseigné	0,0°	10,0 m			

Données	Type	Début	Fin	Machine	Opérateur
PZO-SD3	Piézomètre ouvert	Non renseigné	Non renseigné	—	Equipe EMC17.50

## Sondage

Prof.	P	10,0 m
Diamètre	D	115,0 mm

## Niveau d'eau

En cours de forage	H <sub>w</sub>	- m
Après équipement	H <sub>w</sub>	3,28 m

## Tube

☒ PVC

Diamètre intérieur	D <sub>t</sub>	51,0 mm
Diamètre extérieur	D <sub>t</sub>	60,0 mm
Crépines	De	1,0 à 10,0 m
	Fente	0,5 mm

Développement ☒ Non

Bouchon de fond ☒ Oui

Hauteur hors sol H<sub>t</sub> 0,5 m

## Remblais

Argile	De	0,0 à 0,5 m
Ciment	De	0,0 à 10,0 m
Gravier calibré 0.5 / 1mm	De	0,5 à 10,0 m

## Protection

Tête métallique ☒ Oui

Cadenas ☒ Oui

Bouche à clef ☒ Non

Regard béton ☒ Non

Diamètre protection D<sub>p</sub> 65,0 mm

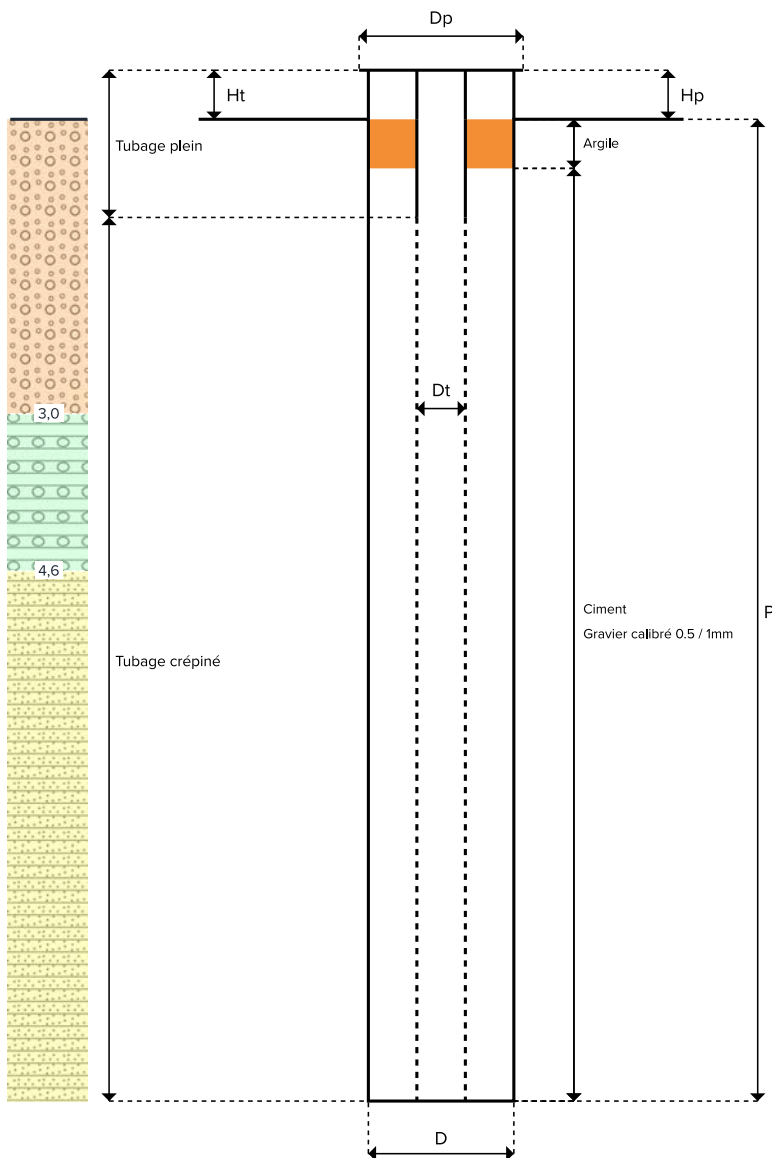
Hauteur hors sol H<sub>p</sub> 0,5 m

## Réception Piézomètre

Profondeur Eau - Début réception 0,0 m

Profondeur Eau - Fin réception 10,0 m

Durée réception 1,0 h



# ANNEXE 9 : FICHES DE PRELEVEMENT DES EAUX SOUTERRAINES

Cette annexe contient 1 page.

Client	MTECT / DRIEAT / DiRIF	Date de prélèvement	26/07/2017
Ville	94110 ARCUEIL	Coordonnées	
Adresse	Le long de l'autoroute A6a	X (m) - WGS84 (EPSG:4326)	2,339670800
Chef de projet	Amandine Mouny	Y (m) - WGS84 (EPSG:4326)	48,808363300
N°Affaire	-	Opérateur	A.COATSALIOU

**CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DE L'OUVRAGE**

Type d'ouvrage	Piézomètre		Niveau piézométrique	9.98	m / repère	Protection de surface	Tête de protection métallique
Nature du repère	Tête de protection métallique			42.33	m NGF	Cimentation de l'ouvrage	Bon état
Cote du repère	51.84	m NGF	Profondeur de l'ouvrage	11.00	m / repère	Type de revêtement	Terre
Ø intérieur de l'ouvrage	52	mm	Hauteur colonne d'eau	1.02	m	Etat de l'ouvrage	Bon état général
Hauteur du repère	0.47	m / sol	Vol.d'eau dans l'ouvrage	2.17	L	MESURES PRELIMINAIRES	
Position des crépines	10-11	m / repère	Vol. min à purger	6.50	L	Mesure PID	0 ppmV

**VALIDATION DU PRELEVEMENT**

Prélèvement de l'ouvrage	<input checked="" type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON	Purge de l'ouvrage	<input checked="" type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON	Flottant (LNAPL)	Non	-
Référence sonde	95EN-E1	Référence PID		Plongeant (DNAPL)	Non	-

**PURGE DE L'OUVRAGE**

Outil de purge	Tube préleveur à bille	Volume purgé	8.00	L
Mode d'arrêt de la purge	Elimination d'un volume d'eau prédéterminé			
Positionnement de la pompe	10.00	m / repère	Balayage	

**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	m/repère	L/min	L	-	µS/cm	-	-	mV	mgO <sub>2</sub> /l	°C
10	10	-	7.00	-	4031	7.5	Forte turbidité	7	3.82	11.10
Référence Pompe	-			Référence sonde multi paramètres	95EN-E16		Référence du filtre charbon actif	95EN-E5		

**PRELEVEMENT DE L'OUVRAGE**

Choix de l'outil de prélèvement	Tube préleveur à bille 1 L	Débit de prélèvement	-	l/min
Référence matériel	-	Positionnement de l'outil	10m/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 <sub>2</sub> /l	°C
SD3	26/07/2017	09:30:00	Sans	Marron clair	4824	7.6	Forte turbidité	2	3.23	11.20

**OBSERVATIONS**

Eau chargée, beaucoup de sable

**PLAN DE SITUATION**



**PHOTOGRAPHIE DE L'OUVRAGE**



**CONDITIONNEMENT, CONSERVATION ET TRANSPORT**

Type de flaconnage	Conforme laboratoire	Filtration sur site	<input checked="" type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON	Laboratoire	AgroLab
Analyses effectuées	cf. commande	Conditionnement	Glacière réfrigérée	Expédié le	26/07/2023
		Date de réception labo	c.f. bordereau d'analyse	T° de réception	c.f. bordereau d'analyse

# **ANNEXE 10 : BORDEREAUX D'ANALYSES DES ESSAIS EN LABORATOIRE SUR LES EAUX SOUTERRAINES**

Cette annexe contient 7 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

N° de projet  
Nom de projet :  
AL-West Numéro commande 1299862

Début des analyses: 27.07.2023  
Fin des analyses: 31.07.2023

## analyses

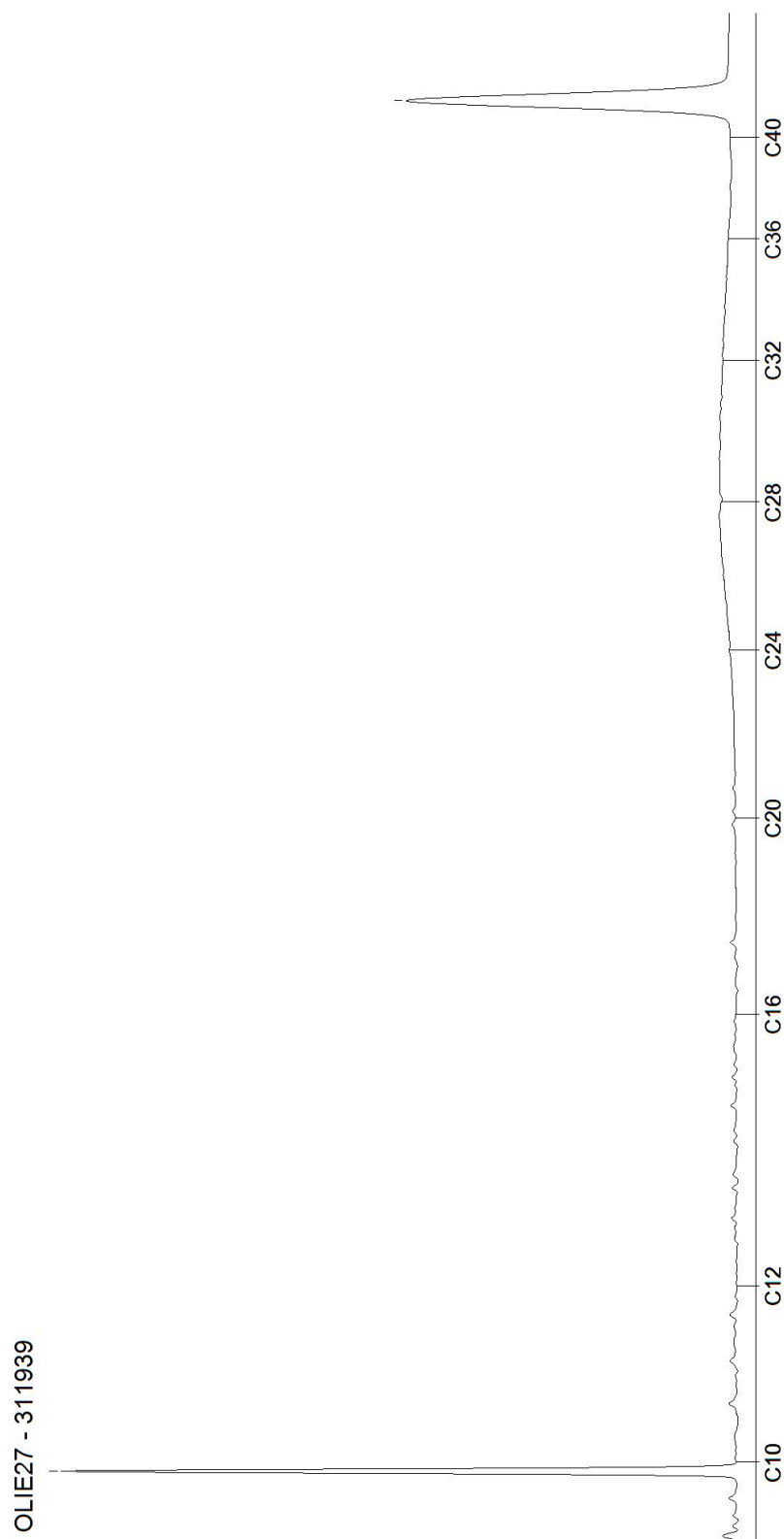
N° échant.	Code-barres	Nom de	Prélèvement	Date de réception
311939	A11300405297	SD3	26.07.23	27.07.23
311939	A20500202951	SD3	26.07.23	27.07.23
311939	A20600175122	SD3	26.07.23	27.07.23
311939	A40100223891	SD3	26.07.23	27.07.23
311939	A80200328573	SD3	26.07.23	24.07.23

# 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. 1299862, Analysis No. 311939, created at 31.07.2023 06:52:19

**Nom de l'échantillon: SD3**



## 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 (95)

Adresse agence  
21 rue Jean Poulmarch  
Z.I. du Val d'Argent  
95100 ARGENTEUIL  
FRANCE

Date 01.08.2023

N° Client 35007365

N° commande 1299862

## RAPPORT D'ANALYSES

**Cde 1299862** Eau

*Client* 35007365 FONDASOL Environnement (95)  
*Référence* PR.77GT.23.0089-95EN.ARCUEIL-MOUNY-PO.95EN.23.0191  
*Date de validation* 27.07.23  
*Prélèvement par:* Client

Madame, Monsieur

Nous avons le plaisir de vous adresser ci-joint le rapport définitif des analyses chimiques provenant du laboratoire pour votre dossier en référence.

Nous signalons que le certificat d'analyses ne pourra être reproduit que dans sa totalité. Les annexes éventuelles font partie du rapport.

Nous vous informons que seules les conditions générales de AL-West, déposées à la Chambre du Commerce et de l'Industrie de Deventer, sont en vigueur.

Au cas où vous souhaiteriez recevoir des renseignements complémentaires, nous vous prions de prendre contact avec le service après-vente.

En vous remerciant pour la confiance que vous nous témoignez, nous vous prions d'agréer, Madame, Monsieur l'expression de nos sincères salutations.

Respectueusement,

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

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

# 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.

**Cde 1299862 Eau**

N° échant.	Nom de l'échantillon	Prélèvement	Site du prélèvement
311939	SD3	26.07.2023	

Unité

311939

SD3

## Prétraitement pour analyses des métaux

Filtration métaux	++
-------------------	----

## Métaux

Arsenic (As)	µg/l	<5,0
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,10
Chrome (Cr)	µg/l	<2,0
Cuivre (Cu)	µg/l	<2,0
Mercure	µg/l	<0,030
Nickel (Ni)	µg/l	16
Plomb (Pb)	µg/l	<5,0
Zinc (Zn)	µg/l	67

## HAP

Naphtalène	µg/l	0,2
Acénaphthylène	µg/l	<0,050
Acénaphthène	µg/l	0,14
Fluorène	µg/l	0,059
Phénanthrène	µg/l	0,18
Anthracène	µg/l	0,039
Fluoranthène	µg/l	0,097
Pyrène	µg/l	0,076
Benzo(a)anthracène	µg/l	0,011
Chrysène	µg/l	0,016
Benzo(b)fluoranthène	µg/l	<0,010
Benzo(k)fluoranthène	µg/l	<0,01
Benzo(a)pyrène	µg/l	<0,010
Dibenzo(ah)anthracène	µg/l	<0,010
Benzo(g,h,i)pérylène	µg/l	<0,010
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	µg/l	<0,010
Somme HAP	µg/l	0,097 <sup>x)</sup>
Somme HAP (VROM)	µg/l	0,54 <sup>x)</sup>
Somme HAP (16 EPA)	µg/l	0,82 <sup>x)</sup>

## Composés aromatiques

Benzène	µg/l	<0,2
Toluène	µg/l	<0,5
Ethylbenzène	µg/l	<0,5

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 "x)".

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

page 2 de 5



# 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.

Cde 1299862 Eau

Unité 311939  
SD3

## Composés aromatiques

<i>m,p</i> -Xylène	µg/l	<0,2
<i>o</i> -Xylène	µg/l	<0,50
<b>Somme Xylènes</b>	µg/l	n.d.

## COHV

Dichlorométhane	µg/l	<0,5
Tétrachlorométhane	µg/l	<0,1
Trichlorométhane	µg/l	<0,5
1,1-Dichloroéthane	µg/l	<0,5
1,2-Dichloroéthane	µg/l	<0,5
1,1,1-Trichloroéthane	µg/l	<0,5
1,1,2-Trichloroéthane	µg/l	<0,5
1,1-Dichloroéthylène	µg/l	<0,1
Chlorure de Vinyle	µg/l	<0,2
<i>cis</i> -1,2-Dichloroéthène	µg/l	<0,50
<i>Trans</i> -1,2-Dichloroéthylène	µg/l	<0,50
<b>Somme <i>cis/trans</i>-1,2-Dichloroéthylènes</b>	µg/l	n.d.
Trichloroéthylène	µg/l	<0,5
Tétrachloroéthylène	µg/l	<0,1

## Polychlorobiphényles

PCB (28)	µg/l	<0,010
PCB (52)	µg/l	<0,010
PCB (101)	µg/l	<0,010
PCB (118)	µg/l	<0,010
PCB (138)	µg/l	<0,010
PCB (153)	µg/l	<0,010
PCB (180)	µg/l	<0,010
<b>Somme PCB (STI) (ASE)</b>	µg/l	n.d.
<b>Somme 7 PCB (Ballschmitter)</b>	µg/l	n.d.

## Composés volatils

Fraction aliphatique C5-C6	µg/l	<2,0
<b>Fraction &gt;C6-C8</b>	µg/l	<4,0 <sup>x)</sup>
<b>Fraction &gt;C8-C10</b>	µg/l	<4,0 <sup>x)</sup>
Fraction aliphatique >C6-C8	µg/l	<2,0
Fraction aromatique >C6-C8	µg/l	<2,0
Fraction aliphatique >C8-C10	µg/l	<2,0
<b>Fraction C5-C10</b>	µg/l	<10 <sup>x)</sup>
Fraction aromatique >C8-C10	µg/l	<2,0

## Hydrocarbures totaux

Hydrocarbures totaux C10-C40	µg/l	<50
------------------------------	------	-----

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 "x)".

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

## 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.

**Cde 1299862 Eau**

**Unité 311939**  
SD3

### Hydrocarbures totaux

Fraction C10-C12	µg/l	<10 <sup>*)</sup>
Fraction C12-C16	µg/l	<10 <sup>*)</sup>
Fraction C16-C20	µg/l	<5,0 <sup>*)</sup>
Fraction C20-C24	µg/l	<5,0 <sup>*)</sup>
Fraction C24-C28	µg/l	11 <sup>*)</sup>
Fraction C28-C32	µg/l	13 <sup>*)</sup>
Fraction C32-C36	µg/l	7,6 <sup>*)</sup>
Fraction C36-C40	µg/l	<5,0 <sup>*)</sup>

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.

les incertitudes de mesure analytiques spécifiques aux paramètres ainsi que les informations sur la méthode de calcul sont disponibles sur demande, si les résultats communiqués sont supérieurs à la limite de quantification spécifique au paramètre. Les critères de performance minimaux des méthodes appliquées sont généralement basés selon la Directive 2009/90/CE de la Commission Européenne en ce qui concerne l'incertitude de mesure.

Début des analyses: 27.07.2023

Fin des analyses: 31.07.2023

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 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 "x)".

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

Directeur  
ppa. Marc van Gelder  
Dr. Paul Wimmer

page 4 de 5



# 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

**Cde 1299862 Eau**

## Liste des méthodes

**Conforme à EN-ISO 10301 :** Dichlorométhane Tétrachlorométhane Trichlorométhane 1,1-Dichloroéthane 1,2-Dichloroéthane  
1,1,1-Trichloroéthane 1,1,2-Trichloroéthane 1,1-Dichloroéthylène cis-1,2-Dichloroéthène  
Trans-1,2-Dichloroéthylène Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes Trichloroéthylène Tétrachloroéthylène

**Conforme à EN-ISO 11423-1 :** Benzène Toluène Ethylbenzène m,p-Xylène o-Xylène Somme Xylènes

**Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004) :** Arsenic (As) Cadmium (Cd) Chrome (Cr) Cuivre (Cu) Nickel (Ni) Plomb (Pb) Zinc (Zn)

**conforme à NEN-EN-ISO 12846 :** Mercure

**conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 :** Fraction aliphatique C5-C6 Fraction >C6-C8 Fraction >C8-C10 Fraction aliphatique >C6-C8  
Fraction aromatique >C6-C8 Fraction aliphatique >C8-C10 Fraction C5-C10  
Fraction aromatique >C8-C10

**Équivalent à EN-ISO 6468 :** PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (118) PCB (138) PCB (153) PCB (180) Somme PCB (STI) (ASE)  
Somme 7 PCB (Ballschmitter)

**Équivalent à EN-ISO 9377-2 <sup>1)</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

**Équivalent à EN-ISO 9377-2 :** Hydrocarbures totaux C10-C40

**méthode interne :** Naphtalène Acénaphthylène Acénaphthène Fluorène Phénanthrène Anthracène Fluoranthène Pyrène  
Benzo(a)anthracène Chrysène Benzo(b)fluoranthène Benzo(k)fluoranthène Benzo(a)pyrène  
Dibenzo(ah)anthracène Benzo(g,h,i)peryène Indéno(1,2,3-cd)pyrène Somme HAP Somme HAP (VROM)  
Somme HAP (16 EPA)

**Méthode interne (mesurage conforme à EN-ISO 10301 et conforme à ISO 11423-1) :** Chlorure de Vinyle

**<Sans objet>** : Filtration métaux

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 "1)".



[www.groupefondasol.com](http://www.groupefondasol.com)

## VOTRE AGENCE

Agence d'Ile de France  
Bâtiment A1  
18 rue d'Arras  
92000 – Nanterre

☎ 01.30.25.93.20

✉ [environnement.paris@groupefondasol.com](mailto:environnement.paris@groupefondasol.com)