



fondasol

Marckolsheim (67)

Caractérisation environnementale des sols et des terres
à excaver

Rapport n° PR.67EN.20.0061 – 001 – 1ère diffusion – 03/11/2020

GROUPE VIVIALYS

Projet d'aménagement d'un lotissement

Rue Maginot

67390 MARCKOLSHEIM

VOTRE AGENCE

AGENCE de STRASBOURG
10 RUE ETTORE BUGATTI
67201 – ECKBOLSHEIM

☎ 03.88.76.00.36

✉ environnement.strasbourg@fondasol.fr

SUIVI DES MODIFICATIONS ET MISES A JOUR

Votre chef de projet est Mme. Maïlis LORENTZ.

Rév.	Date	Nb pages	Modifications	Rédacteur	Relecteur	Superviseur
-	03/11/2020	26 + annexes	1 ^{ère} diffusion	Amandine MOUNY 	Maïlis LORENTZ 	François FERCHAUD 
A						
B						
C						

SOMMAIRE

Sommaire	3
A. Contexte et objectif de notre mission	5
B. Présentation du site et du projet	6
B.1. Description générale du site	6
B.2. Projet d'aménagement	7
C. Investigations sur les sols et terres à excaver (A200 et A260)	9
C.1. Rappel du contexte et objectifs des prélèvements de sols	9
C.2. Stratégie d'investigations sur les sols	9
C.3. Déroulement de la campagne de prélèvements de sols	10
C.4. Observations de terrain	11
C.5. Sélection des échantillons de sols	11
C.6. Valeurs de référence pour les sols en place	13
C.7. Valeurs de référence pour les terres excavées	13
C.8. Présentation des résultats des sols en place	13
C.9. Interprétation des résultats des sols en place	16
C.10. Présentation des résultats des terres potentiellement à excaver	16
C.11. Interprétation des résultats des terres potentiellement excavées dans le cadre du projet	18
D. SYNTHESE DES RESULTATS	19
D.1. Synthèse des résultats	19
D.2. Bilan de l'état des milieux	19
D.3. Schéma conceptuel	21
D.3.1. Rappel du projet d'aménagement	21
D.3.2. Rappel du bilan de l'état des milieux	21
D.3.3. Récepteurs à protéger	21
D.3.4. Voies de transfert et milieux d'exposition	21
D.3.5. Voies de d'exposition	22
D.3.6. Représentation graphique du schéma conceptuel actualisé	22
E. Résumé technique et conclusions	24
F. Recommandations	25
F.1. Compatibilité sanitaire entre l'état des milieux et le projet	25
F.2. Gestion des futurs déblais	25
F.3. Conservation de la mémoire	25
G. Limites de la méthode	26
G.1. Etude documentaire	26

G.2. Investigations	26
ANNEXES	27
1. Conditions Générales de service	28
2. Abréviations	32
3. Normes et Methodologie	34
Methodologie nationale des sites et sols pollués	34
Normes de prélèvement et documents de références	34
4. Fiches de prélèvement des sols et des terres à excaver	36
5. Résultats des essais de laboratoire des sols et des terres à excaver	37

TABLE DES FIGURES

Figure 1 : Localisation géographique du site d'étude et cadastre (Source IGN©)	7
Figure 2 : Projet d'aménagement (Source : Client 10/08/2020)	8
Figure 3 : Localisation des investigations de terrain.	10
Figure 4 : Synthèse cartographique des investigations réalisées dans les sols	19

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Stratégie d'investigations	9
Tableau 2 : Coordonnées des points de prélèvements des sondages	10
Tableau 3 : Synthèse du programme analytique	12
Tableau 4 : Résultats analytiques sur les sols	14
Tableau 5 : Résultats analytiques sur les terres à excaver	17
Tableau 6 : Synthèse des teneurs remarquables dans les différents milieux	20
Tableau 7 : Schéma conceptuel mis à jour à l'issue du diagnostic	23

A. CONTEXTE ET OBJECTIF DE NOTRE MISSION

Dans le cadre de l'aménagement d'un lotissement, GROUPE VIVIALYS souhaite réaliser une caractérisation des sols et des terres potentiellement à excaver au droit du site localisé rue Maginot sur la commune de Marckolsheim (67).

FONDASOL Environnement a donc été missionné pour la réalisation de cette étude, suite à l'acceptation de notre devis référencé SQ.67EN.20.09.001 en date du 08/09/2020.

Cette étude a pour objectif de :

- définir la qualité des sols,
- d'identifier l'orientation des terres à excaver,
- interpréter les résultats d'analyses et émettre des recommandations.

Dans ce cadre, notre mission comprend les prestations globales et élémentaires suivantes :

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

B. PRESENTATION DU SITE ET DU PROJET

B.1. Description générale du site

Le site d'étude est localisé rue Maginot sur la commune de Marckolsheim, dans le département du Bas-Rhin (67). Le site est actuellement une friche industrielle. Les anciens bâtiments sur l'emprise investiguée sont toujours en place et le site est colonisé par une végétation arborée et arbustive importante.

L'emprise cadastrale du site s'étend sur les parcelles n° 151, 152, 154, 200, 201, 202, 204 et 205 de la section 18.

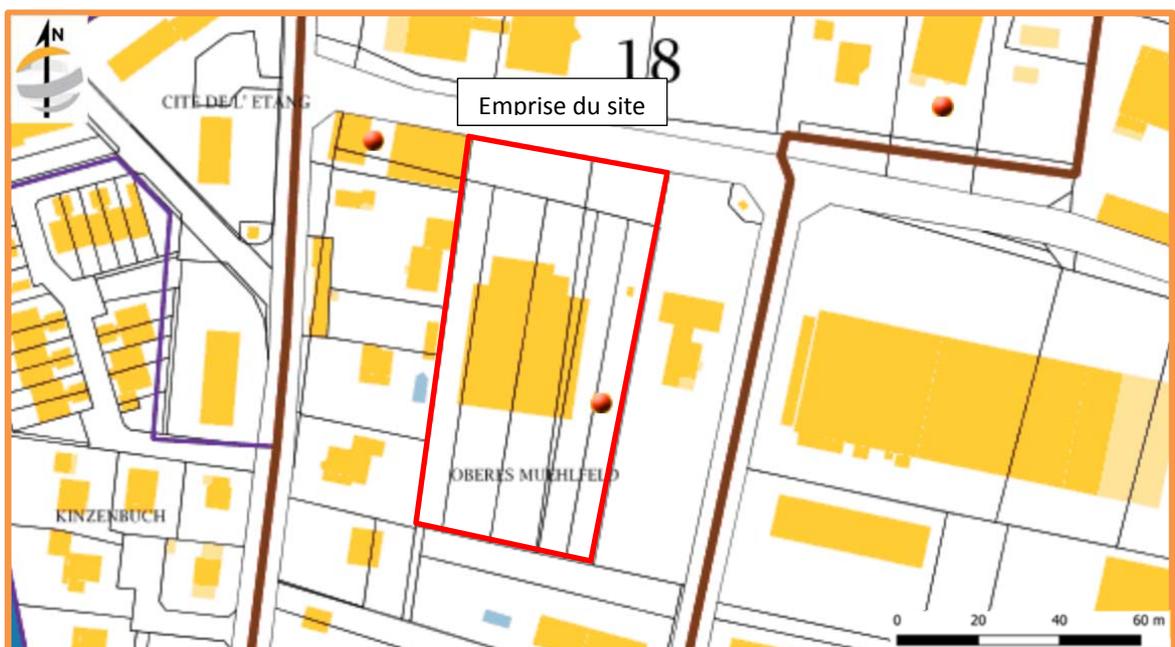
Le site est globalement plat et se trouve à une altitude moyenne d'environ + 176 m NGF. Il occupe une superficie de 8 100 m² environ.

Le site n'est pas soumis à la réglementation des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE).

Le site est bordé :

- au nord, par la rue Maginot puis un magasin de vélo, un tennis club, un gymnase et une piscine
- à l'est, par une usine chimique et une chaudronnerie,
- à l'ouest par des habitations individuelles avec jardins puis le cours d'eau l'Ischert,
- au sud par des habitations individuelles et collectives puis des champs.

La localisation géographique du site est présentée en Figure 1.



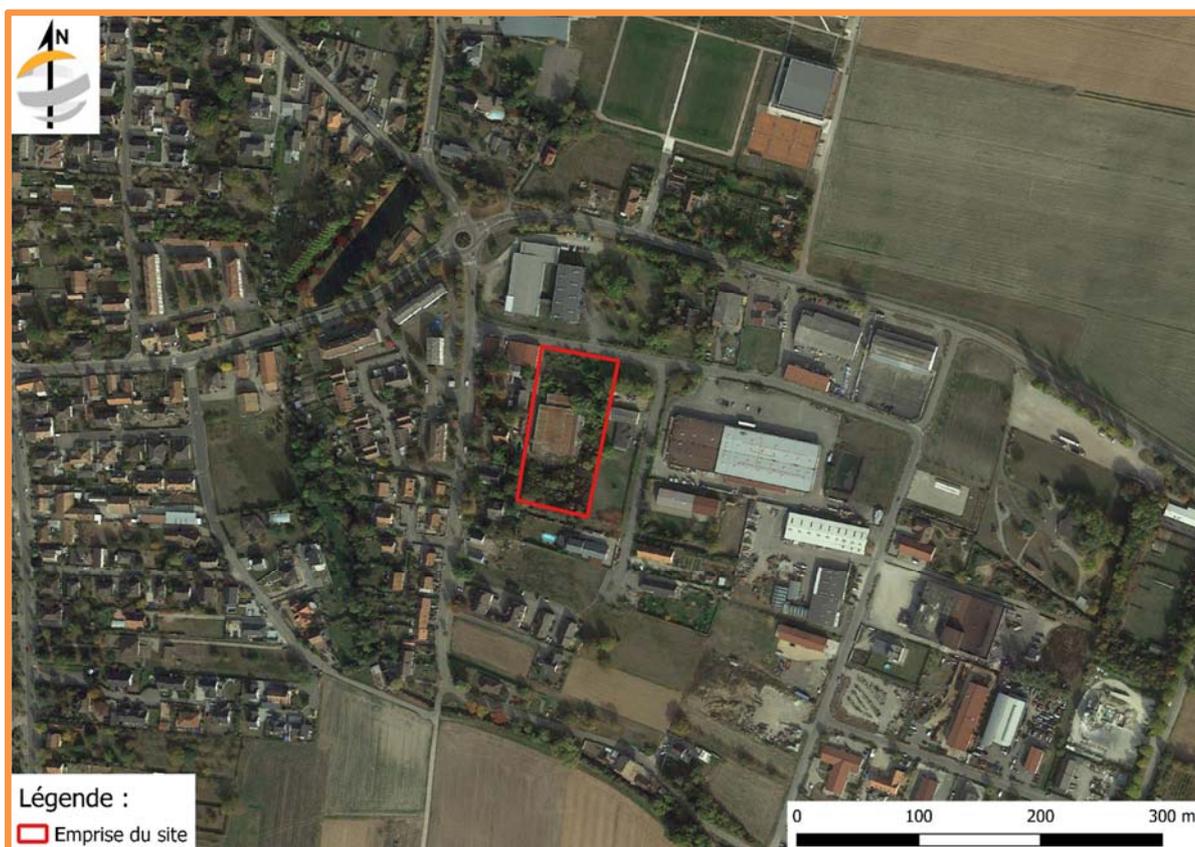


Figure 1 : Localisation géographique du site d'étude et cadastre (Source IGN©)

B.2. Projet d'aménagement

Le projet consiste en la création d'un lotissement composé de 14 lots et des accès VRD liés. Un projet de 3 bâtiments collectifs de 12 logements est déjà prévu sur les lots 1 à 5 prévoyant 1 étage mais pas d'information sur la présence d'un éventuel sous-sol. Les projets sur les autres lots ne nous ont pas été transmis.

Le plan d'aménagement est présenté à la figure suivante.

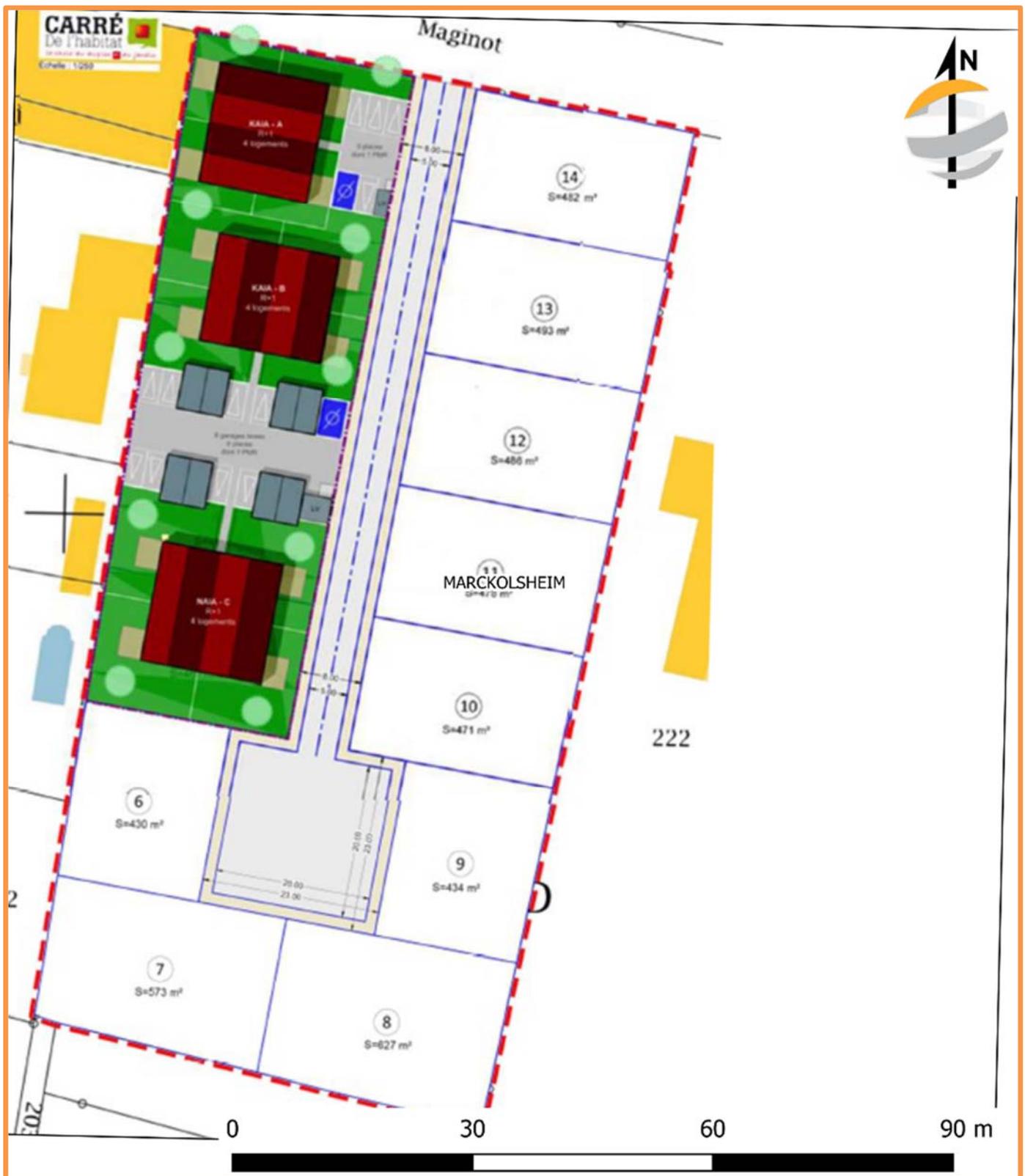


Figure 2 : Projet d'aménagement (Source : Client 10/08/2020)

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

Du fait du projet d'aménagement, à votre demande des investigations sur les sols ont été menées afin de caractériser la qualité environnementale des sols sur les lots afin d'identifier les éventuelles contraintes environnementales dans le cadre du projet.

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

Dans le cadre d'aménagement d'un lotissement, le client souhaite évaluer la qualité des sols du site pour identifier d'éventuelles contraintes vis-à-vis du projet établi et définir les filières de gestion des terres potentiellement à excaver dans le cadre du projet.

C.2. Stratégie d'investigations sur les sols

Les investigations réalisées sur le secteur d'étude ont consisté en la réalisation de 8 sondages de sols à la pelle mécanique jusqu'à des profondeurs entre 1 et 2,6 m.

La stratégie d'investigation est rappelée dans le Tableau 1.

Tableau 1 : Stratégie d'investigations

Sondages	Enjeu	Profondeur prévisionnelle	Profondeur atteinte
	Source potentielle de pollution		
PM1	Caractérisation de la qualité des sols	2 m	2 m
PM2		1 m	2 m
PM3		2 m	2,6 m
PM4		2 m	2 m
PM5		2 m	1,8 m
PM6		1 m	2 m
PM7		2 m	2 m
PM8		2 m	2 m

La localisation des sondages est présentée dans la Figure 3.

L'ensemble de ces données de terrain a été consigné et est présenté en [Annexe 4](#).

Certains sondages ont été décalés par rapport à l'implantation prévisionnelle (PM7 et PM8) du fait de la présence d'une végétation dense sur la partie sud et est du site empêchant l'accès à la pelle mécanique.

La fouille PM3 a été prolongé jusqu'à 2,6 m pour atteindre le terrain naturel pour les observations géotechniques tandis que la fouille PM5 a été arrêté avant 2 m en raison de son instabilité (nombreux éboulis).



Figure 3 : Localisation des investigations de terrain.

C.3. Déroutement de la campagne de prélèvements de sols

Dans le but de sécuriser l'intervention vis-à-vis des réseaux enterrés, FONDASOL a lancé et traité les DICT. Les DICT ont été lancées le 21/09/2020 sous le numéro 2020092107475D.

La campagne d'investigations des sols a été réalisée le 06/10/2020.

Les coordonnées géographiques des sondages sont précisées dans le Tableau 2.

Points de prélèvement	Coordonnées géographiques en CC48	
	X (m)	Y (m)
PM1	2038335.647	7227673.805
PM2	2038318.516	7227683.701
PM3	2038295.002	7227686.893
PM4	2038280.425	7227621.988
PM5	2038276.488	7227596.984
PM6	2038295.108	7227608.901
PM7	2038319.155	7227608.581
PM8	2038306.387	7227594.111

Tableau 2 : Coordonnées des points de prélèvements des sondages

FONDASOL a veillé au bon état du matériel utilisé pour la réalisation des sondages. Les sondages ont été immédiatement rebouchés avec les cuttings de forage.

Les prélèvements ont été réalisés par un intervenant de l'équipe environnement de FONDASOL Strasbourg qui a procédé au relevé des coupes lithologiques et au prélèvement d'échantillons, à raison d'au moins un échantillon par mètre linéaire de terrain traversé et par faciès géologique rencontré, et en cas d'identification d'indices organoleptiques. De plus, il a été reporté toutes les observations utiles à la sélection des échantillons (aspect, couleur, ...) dans les fiches de prélèvement.

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 sélectionnés ont été pris en charge par transporteur express le 07/10/20 et réceptionnés par le laboratoire le 08/10/20.

Les échantillons ont été analysés par le laboratoire AGROLAB, de compétence reconnue (laboratoire accrédité par le RvA – Raad voor Accreditatie – conformément aux critères des laboratoires d'analyses ISO/IEC 17025 : 2005, accréditation reconnue par le COFRAC).

C.4. Observations de terrain

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

- des revêtements en enrobé sur les sondages autour du bâtiment et une absence de revêtement sur les autres zones,
- des remblais limono-graveleux avec des débris anthropiques (briques rouge) jusqu'à 1,7 m,
- des remblais argileux de 90 cm à 2,6 m pour les terrains situés au niveau des voiries,
- puis des sables et graviers beige jusqu'à la fin des sondages.

De nombreux déchets divers sont présents en tas aux abords des zones avec de l'enrobé (plastique, polystyrène, verre...) aux abords de PM2, PM3 et PM6.

Aucun niveau d'eau n'a été rencontré. Cette information est donnée à titre indicatif, seul un suivi piézométrique permettrait de connaître le niveau des eaux souterraines.

Les échantillons prélevés ont fait l'objet de mesures PID (3EM-D6) sur le terrain, afin d'évaluer le potentiel de dégazage des sols en composés organiques volatils. L'ensemble de ces mesures semi-quantitatives a mis en évidence des valeurs de 0 ppm ou inférieures à la limite de quantification de l'appareil.

C.5. Sélection des échantillons de sols

Sur la base des observations de terrain, 14 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 3.

Tableau 3 : Synthèse du programme analytique

Sondage	Echantillon	Profondeur	Paramètres recherchés			
			Pack bilan du sous-sol*	Pack ISDI**	Pack ISDI étendu***	Mise en réserve
PM1	PM1/1	0 - 1,0 m			x	
	PM1/2	1,0 - 2,0 m	x			
PM2	PM2/1	0 - 1,0 m		x		
PM3	PM3/1	0 - 1,0 m			x	
	PM3/2	1,0 - 2,0 m	x			
PM4	PM4/1	0 - 1,0 m			x	
	PM4/2	1,0 - 2,0 m	x			
PM5	PM5/1	0 - 1,0 m			x	
	PM5/2	1,0 - 2,0 m	x			
PM6	PM6/1	0 - 0,5 m				x
	PM6/2	0,5 - 1,0 m		x		
PM7	PM7/1	0 - 1,0 m			x	
	PM7/2	1,0 - 2,0 m	x			
PM8	PM8/1	0 - 1,0 m			x	
	PM8/2	1,0 - 2,0 m	x			

Aucun échantillon n'a été prélevé entre 2 et 2,6 m sur la fouille PM3 qui a été prolongée jusqu'à 2,6 m.

* Pack bilan du sous-sol :

- métaux lourds : arsenic, cadmium, chrome, cuivre, mercure, nickel, plomb et zinc
- HC C5-C10 : Hydrocarbures (fractions : C5-C10)
- HC C10-C40 : Hydrocarbures (Fractions : C10-C40)
- HAP : Hydrocarbures aromatiques polycycliques
- COHV : Composés Organo-Halogénés Volatils
- BTEX : Benzène, Toluène, Ethylbenzène, Xylènes
- PCB : Polychlorobiphényles

** Pack ISDI :

- analyses sur brut : Carbone Organique Total (COT), HAP, BTEX, PCB, Hydrocarbures C10-C40,
- test de lixiviation : COT, 12 métaux lourds, chlorures, sulfates, fraction soluble, indice phénol, fluorures.

*** Pack ISDI étendu :

- Pack ISDI
- métaux lourds : arsenic, cadmium, chrome, chrome hexavalent, cuivre, mercure, nickel, plomb et zinc
- HC C5-C10 : Hydrocarbures (fractions : C5-C10)
- COHV : Composés Organo-Halogénés Volatils
- Cyanures libres et totaux

C.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 du site ou fond géochimique local. Aucune valeur de fond géochimique n'est disponible sur le Haut-Rhin.

En l'absence de fond géochimique local pour les métaux, les données nationales issues du programme ASPITET (INRA, 1994) ont été retenues pour cette étude. 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).

Une valeur de référence est disponible pour le naphtalène et la somme des HAP dans la base de données BDSolU, produite par le BRGM. Les valeurs retenues correspondent au 98^e centile dans les zones urbaines de la France entière.

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.

C.7. Valeurs de référence pour les 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 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'au seuils d'admission en ISDND et ISDD établis par la FNADE¹.

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

C.8. Présentation des résultats des sols en place

Les bordereaux d'analyses sur les sols sont présentés en Annexe 5. Le Tableau 4 présente la synthèse des résultats et la comparaison aux valeurs de références précitées.

¹ Fédération Nationale des Activités de Dépollution et de l'Environnement

Tableau 4 : Résultats analytiques sur les sols

Echantillons	Unité	Fond géochimique naturel local	base BDSolU (centile98)	PM1/1	PM1/2	PM2/1	PM3/1	PM3/2	PM4/1	PM4/2
			Zones urbaines de la France entière (mg/kg)	07.10.2020	07.10.2020	07.10.2020	07.10.2020	07.10.2020	07.10.2020	07.10.2020
Observations organoleptiques				Aucune	Aucune	Aucune	Aucune	Aucune	Aucune	Aucune
Lithologies				Remblais	Terrain naturel	Remblais	Remblais	Remblais	Remblais	Terrain naturel
Analyses sur brut										
Matière sèche	mg/kg	-	-	89.1	90.1	89.6	91	81.5	83.9	95.6
Métaux lourds sur Brut										
Antimoine (Sb)	mg/kg	-	-	<0.5	n.a.	n.a.	<0.5	n.a.	<0.5	n.a.
Arsenic (As)	mg/kg	25	-	5	2	n.a.	7	5	6	5.3
Baryum (Ba)	mg/kg	-	-	120	n.a.	n.a.	79	n.a.	63	n.a.
Cadmium (Cd)	mg/kg	0.5	-	0.3	<0.1	n.a.	0.1	0.1	0.1	<0.1
Chrome (Cr)	mg/kg	300	-	23	12	n.a.	18	24	24	12
Cuivre (Cu)	mg/kg	50	-	42	2	n.a.	10	12	13	7
Mercure (Hg)	mg/kg	0.1	-	0.05	<0.05	n.a.	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Molybdène (Mo)	mg/kg	-	-	<1.0	n.a.	n.a.	<1.0	n.a.	<1.0	n.a.
Nickel (Ni)	mg/kg	60	-	18	8	n.a.	15	20	21	14
Plomb (Pb)	mg/kg	50	-	17	3	n.a.	13	11	11	5
Sélénium (Se)	mg/kg	0.7	-	<1.0	n.a.	n.a.	<1.0	n.a.	<1.0	n.a.
Zinc (Zn)	mg/kg	100	-	100	12	n.a.	64	40	41	35
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP)										
Naphtalène	mg/kg	-	0.15	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	0.081
Acénaphthylène	mg/kg	-	-	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
Acénaphthène	mg/kg	-	-	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
Fluorène	mg/kg	-	-	<0.050	<0.050	0.1	<0.050	<0.050	<0.050	0.086
Phénanthrène	mg/kg	-	-	0.33	0.21	0.92	0.42	<0.050	<0.050	0.17
Anthracène	mg/kg	-	-	0.064	0.074	0.22	0.11	<0.050	<0.050	0.29
Fluoranthène	mg/kg	-	-	0.33	0.13	0.98	0.75	<0.050	<0.050	0.078
Pyrène	mg/kg	-	-	0.36	0.095	0.85	0.67	<0.050	<0.050	<0.050
Benzo(a)anthracène	mg/kg	-	-	0.17	<0.050	0.56	0.52	<0.050	<0.050	<0.050
Chrysène	mg/kg	-	-	0.15	<0.050	0.48	0.43	<0.050	<0.050	<0.050
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg	-	-	0.15	<0.050	0.47	0.37	<0.050	<0.050	<0.050
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg	-	-	0.085	<0.050	0.26	0.22	<0.050	<0.050	<0.050
Benzo(a)pyrène	mg/kg	-	-	0.15	<0.050	0.44	0.4	<0.050	<0.050	<0.050
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg	-	-	<0.050	<0.050	0.063	0.057	<0.050	<0.050	<0.050
Benzo(g,h,i)peryène	mg/kg	-	-	0.1	<0.050	0.22	0.18	<0.050	<0.050	<0.050
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg	-	-	0.095	<0.050	0.22	0.22	<0.050	<0.050	<0.050
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg	-	-	0.91	0.13	2.59	2.14	n.d.	n.d.	0.078
Somme HAP (VROM)	mg/kg	-	-	1.47	0.414	4.3	3.25	n.d.	n.d.	0.619
Somme HAP	mg/kg	-	14.7	1.98	0.509	5.78	4.35	n.d.	n.d.	0.705
BTEX										
Benzène	mg/kg	-	-	<0.050	<0.05	<0.050	<0.050	<0.05	<0.050	<0.05
Toluène	mg/kg	-	-	<0.050	<0.05	<0.050	<0.050	<0.05	<0.050	<0.05
Ethylbenzène	mg/kg	-	-	<0.050	<0.05	<0.050	<0.050	<0.05	<0.050	<0.05
m,p-Xylène	mg/kg	-	-	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
o-Xylène	mg/kg	-	-	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
Somme Xylènes	mg/kg	-	-	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Somme BTEX	mg/kg	-	-	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Hydrocarbures										
Fraction aliphatique C5-C6	mg/kg	-	-	<0.20	<0.20	n.a.	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
Fraction aliphatique >C6-C8	mg/kg	-	-	<0.20	<0.20	n.a.	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
Fraction aliphatique >C8-C10	mg/kg	-	-	<0.20	<0.20	n.a.	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
Fraction aromatique >C6-C8	mg/kg	-	-	<0.20	<0.20	n.a.	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
Fraction aromatique >C8-C10	mg/kg	-	-	<0.20	<0.20	n.a.	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
Fraction C5-C10	mg/kg	-	-	<1.0	<1.0	n.a.	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
Fraction >C6-C8	mg/kg	-	-	<0.40	<0.40	n.a.	<0.40	<0.40	<0.40	<0.40
Fraction >C8-C10	mg/kg	-	-	<0.40	<0.40	n.a.	<0.40	<0.40	<0.40	<0.40
Fraction C10-C12	mg/kg	-	-	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0
Fraction C12-C16	mg/kg	-	-	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	9.70	<4.0	<4.0
Fraction C16-C20	mg/kg	-	-	5.20	<2.0	8.80	6.80	2.90	<2.0	5.40
Fraction C20-C24	mg/kg	-	-	6.60	<2.0	9.40	8.50	4.00	<2.0	4.90
Fraction C24-C28	mg/kg	-	-	7.00	<2.0	10.60	8.80	2.50	<2.0	7.30
Fraction C28-C32	mg/kg	-	-	9.4	<2.0	11	8.7	2.90	<2.0	7.90
Fraction C32-C36	mg/kg	-	-	5.20	<2.0	6.80	6.50	<2.0	<2.0	5.50
Fraction C36-C40	mg/kg	-	-	<2.0	<2.0	<2.0	2.90	<2.0	<2.0	3.20
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg	-	-	38.70	<20.0	52.5	45.8	25.20	<20.0	39.30
COHV										
Chlorure de Vinyle	mg/kg	-	-	<0.02	<0.02	n.a.	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Dichlorométhane	mg/kg	-	-	<0.05	<0.05	n.a.	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Trichlorométhane	mg/kg	-	-	<0.05	<0.05	n.a.	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Tétrachlorométhane	mg/kg	-	-	<0.05	<0.05	n.a.	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Trichloroéthylène	mg/kg	-	-	<0.05	<0.05	n.a.	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Tétrachloroéthylène	mg/kg	-	-	<0.05	<0.05	n.a.	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg	-	-	<0.05	<0.05	n.a.	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg	-	-	<0.05	<0.05	n.a.	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
1,1-Dichloroéthane	mg/kg	-	-	<0.10	<0.10	n.a.	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
1,2-Dichloroéthane	mg/kg	-	-	<0.05	<0.05	n.a.	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
cis-1,2-Dichloroéthène	mg/kg	-	-	<0.025	<0.025	n.a.	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg	-	-	<0.10	<0.10	n.a.	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg	-	-	<0.025	<0.025	n.a.	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg	-	-	n.d.	n.d.	n.a.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Somme COHV	mg/kg	-	-	n.d.	n.d.	n.a.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
PCB										
PCB (28)	mg/kg	-	-	<0.001	n.a.	<0.001	<0.001	n.a.	<0.001	n.a.
PCB (52)	mg/kg	-	-	<0.001	n.a.	<0.001	<0.001	n.a.	<0.001	n.a.
PCB (101)	mg/kg	-	-	0.002	n.a.	0.006	<0.001	n.a.	<0.001	n.a.
PCB (118)	mg/kg	-	-	0.002	n.a.	0.002	<0.001	n.a.	<0.001	n.a.
PCB (138)	mg/kg	-	-	0.01	n.a.	0.017	0.004	n.a.	<0.001	n.a.
PCB (153)	mg/kg	-	-	0.009	n.a.	0.015	0.003	n.a.	<0.001	n.a.
PCB (180)	mg/kg	-	-	0.004	n.a.	0.008	0.002	n.a.	<0.001	n.a.
Somme 6 PCB	mg/kg	-	-	0.025	n.a.	0.046	0.009	n.a.	n.d.	n.a.
Somme 7 PCB (Ballschmitter)	mg/kg	-	-	0.027	n.a.	0.048	0.009	n.a.	n.d.	n.a.

En rouge : dépassement des critères de comparaison (pour les métaux lourds)

n.d. : non détecté et <LQ du laboratoire

n.a. : non analysé

- : aucune valeur de fond géochimique pour le composé

Echantillons	Unité	Fond géochimique naturel local	base BDSolU (centile98)	PM5/1	PM5/2	PM6/2	PM7/1	PM7/2	PM8/1	PM8/2
			Zones urbaines de la France entière (mg/kg)	07.10.2020	07.10.2020	07.10.2020	07.10.2020	07.10.2020	07.10.2020	07.10.2020
Observations organoleptiques				Aucune	Aucune	Aucune	Aucune	Aucune	Aucune	Aucune
Lithologies				Remblais	Remblais	Remblais	Remblais	Terrain naturel	Remblais	Terrain naturel
Analyses sur brut										
Matière sèche	mg/kg	-	-	89.8	95.1	85.4	86.8	96.5	93.8	97.5
Métaux lourds sur Brut										
Antimoine (Sb)	mg/kg	-	-	<0.5	n.a.	n.a.	<0.5	n.a.	<0.5	n.a.
Arsenic (As)	mg/kg	25	-	7	4	n.a.	5.7	5	6	4
Baryum (Ba)	mg/kg	-	-	65	n.a.	n.a.	68	n.a.	51	n.a.
Cadmium (Cd)	mg/kg	0.5	-	0.2	<0.1	n.a.	0.3	<0.1	<0.1	<0.1
Chrome (Cr)	mg/kg	300	-	23	18	n.a.	23	17	20	13
Cuivre (Cu)	mg/kg	50	-	16	7	n.a.	17	8	10	4
Mercure (Hg)	mg/kg	0.1	-	<0.05	<0.05	n.a.	<0.05	0.06	<0.05	<0.05
Molybdène (Mo)	mg/kg	-	-	<1.0	n.a.	n.a.	<1.0	n.a.	<1.0	n.a.
Nickel (Ni)	mg/kg	60	-	21	15	n.a.	19	13	17	10
Plomb (Pb)	mg/kg	50	-	15	7	n.a.	21	15	9	6
Sélénium (Se)	mg/kg	0.7	-	<1.0	n.a.	n.a.	<1.0	n.a.	<1.0	n.a.
Zinc (Zn)	mg/kg	100	-	59	26	n.a.	61	26	40	16
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP)										
Naphtalène	mg/kg	-	0.15	<0.050	0.38	<0.050	<0.050	<0.050	0.13	<0.050
Acénaphylène	mg/kg	-	-	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
Acénaphène	mg/kg	-	-	<0.050	0.18	0.068	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
Fluorène	mg/kg	-	-	<0.050	0.3	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
Phénanthrène	mg/kg	-	-	<0.050	0.65	0.12	0.11	0.061	0.078	0.17
Anthracène	mg/kg	-	-	<0.050	0.28	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
Fluoranthène	mg/kg	-	-	0.081	0.29	0.12	0.094	0.056	0.17	0.15
Pyrène	mg/kg	-	-	0.087	0.21	0.082	0.092	<0.050	0.16	0.12
Benzo(a)anthracène	mg/kg	-	-	<0.050	0.084	0.064	0.077	<0.050	0.087	0.061
Chrysène	mg/kg	-	-	<0.050	0.073	0.061	0.06	<0.050	0.1	0.058
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg	-	-	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	0.3	<0.050
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg	-	-	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	0.057	<0.050
Benzo(a)pyrène	mg/kg	-	-	<0.050	0.064	<0.050	0.065	<0.050	0.088	<0.050
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg	-	-	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
Benzo(g,h,i)peryène	mg/kg	-	-	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	0.08	<0.050
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg	-	-	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	0.12	<0.050
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg	-	-	0.081	0.354	0.12	0.159	0.056	0.815	0.15
Somme HAP (VROM)	mg/kg	-	-	0.081	1.82	0.365	0.406	0.117	0.91	0.439
Somme HAP	mg/kg	-	14.7	0.168	2.51	0.515	0.498	0.117	1.37	0.559
BTEX										
Benzène	mg/kg	-	-	<0.050	<0.05	<0.050	<0.050	<0.05	<0.050	<0.05
Toluène	mg/kg	-	-	<0.050	<0.05	<0.050	<0.050	<0.05	<0.050	<0.05
Ethylbenzène	mg/kg	-	-	<0.050	<0.05	<0.050	<0.050	<0.05	<0.050	<0.05
m,p-Xylène	mg/kg	-	-	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
o-Xylène	mg/kg	-	-	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
Somme Xylènes	mg/kg	-	-	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Somme BTEX	mg/kg	-	-	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Hydrocarbures										
Fraction aliphatique C5-C6	mg/kg	-	-	<0.20	<0.20	n.a.	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
Fraction aliphatique >C6-C8	mg/kg	-	-	<0.20	<0.20	n.a.	0.3	<0.20	<0.20	<0.20
Fraction aliphatique >C8-C10	mg/kg	-	-	<0.20	<0.20	n.a.	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
Fraction aromatique >C6-C8	mg/kg	-	-	<0.20	<0.20	n.a.	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
Fraction aromatique >C8-C10	mg/kg	-	-	<0.20	<0.20	n.a.	<0.20	<0.20	<0.20	0.24
Fraction C5-C10	mg/kg	-	-	<1.0	<1.0	n.a.	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
Fraction >C6-C8	mg/kg	-	-	<0.40	<0.40	n.a.	<0.40	<0.40	<0.40	<0.40
Fraction >C8-C10	mg/kg	-	-	<0.40	<0.40	n.a.	<0.40	<0.40	<0.40	<0.40
Fraction C10-C12	mg/kg	-	-	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0
Fraction C12-C16	mg/kg	-	-	<4.0	5.90	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0
Fraction C16-C20	mg/kg	-	-	<2.0	6.00	<2.0	18.70	2.40	<2.0	<2.0
Fraction C20-C24	mg/kg	-	-	3.00	3.90	<2.0	99.10	2.90	<2.0	<2.0
Fraction C24-C28	mg/kg	-	-	5.20	3.90	<2.0	80.80	2.50	<2.0	<2.0
Fraction C28-C32	mg/kg	-	-	7.20	3.40	<2.0	130	2.30	3.30	<2.0
Fraction C32-C36	mg/kg	-	-	3.70	2.20	<2.0	110	<2.0	<2.0	<2.0
Fraction C36-C40	mg/kg	-	-	<2.0	<2.0	<2.0	33.10	<2.0	<2.0	<2.0
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg	-	-	25.20	29.80	<20.0	470	<20.0	<20.0	<20.0
COHV										
Chlorure de Vinyle	mg/kg	-	-	<0.02	<0.02	n.a.	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Dichlorométhane	mg/kg	-	-	<0.05	<0.05	n.a.	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Trichlorométhane	mg/kg	-	-	<0.05	<0.05	n.a.	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Tétrachlorométhane	mg/kg	-	-	<0.05	<0.05	n.a.	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Trichloroéthylène	mg/kg	-	-	<0.05	<0.05	n.a.	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Tétrachloroéthylène	mg/kg	-	-	<0.05	<0.05	n.a.	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg	-	-	<0.05	<0.05	n.a.	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg	-	-	<0.05	<0.05	n.a.	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
1,1-Dichloroéthane	mg/kg	-	-	<0.10	<0.10	n.a.	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
1,2-Dichloroéthane	mg/kg	-	-	<0.05	<0.05	n.a.	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
cis-1,2-Dichloroéthène	mg/kg	-	-	<0.025	<0.025	n.a.	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg	-	-	<0.10	<0.10	n.a.	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg	-	-	<0.025	<0.025	n.a.	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg	-	-	n.d.	n.d.	n.a.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Somme COHV	mg/kg	-	-	n.d.	n.d.	n.a.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
PCB										
PCB (28)	mg/kg	-	-	<0.001	n.a.	<0.001	<0.001	n.a.	<0.001	n.a.
PCB (52)	mg/kg	-	-	<0.001	n.a.	<0.001	<0.001	n.a.	<0.001	n.a.
PCB (101)	mg/kg	-	-	<0.001	n.a.	<0.001	<0.001	n.a.	<0.001	n.a.
PCB (118)	mg/kg	-	-	<0.001	n.a.	<0.001	<0.001	n.a.	<0.001	n.a.
PCB (138)	mg/kg	-	-	<0.001	n.a.	<0.001	<0.001	n.a.	<0.001	n.a.
PCB (153)	mg/kg	-	-	<0.001	n.a.	<0.001	<0.001	n.a.	<0.001	n.a.
PCB (180)	mg/kg	-	-	<0.001	n.a.	<0.001	<0.001	n.a.	<0.001	n.a.
Somme 6 PCB	mg/kg	-	-	n.d.	n.a.	n.d.	n.d.	n.a.	n.d.	n.a.
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	mg/kg	-	-	n.d.	n.a.	n.d.	n.d.	n.a.	n.d.	n.a.

En rouge : dépassement des critères de comparaison (pour les métaux lourds)

n.d. : non détecté et <LQ du laboratoire

n.a. : non analysé

- : aucune valeur de fond géochimique pour le composé

C.9. Interprétation des résultats des sols en place

Les analyses des sols mettent en évidence :

- la présence de teneurs faibles en hydrocarbures C₁₀-C₄₀ sur une partie des sondages à des teneurs faibles allant de 25,2 à 52,5 mg/kg pour PM1/1, PM2/1, PM3/1, PM3/2, PM4/2, PM5/1 et PM5/2 et une teneur plus importante de 470 mg/kg pour PM7/1. Les teneurs sur les autres échantillons sont inférieures à la limite de quantification du laboratoire.

PM7/1 révèlent donc des valeurs hydrocarbures nettement plus élevées que les autres échantillons.
- La présence de HAP sur 12 échantillons est relevées sur les points PM1/1, PM2/1, PM3/1, PM5/2 et PM8/1 avec des valeurs comprises entre 1,37 et 5,78 mg/kg (au droit de PM2/1). Ces teneurs sont inférieures à la valeur de référence sélectionnée. En revanche, la teneur en naphtalène sur PM5/2 est deux fois supérieure au bruit de fond du 98^e centile de la base BDsolU pour les zones urbaines de la France entière mais reste non significative,
- des traces de PCB, sur PM1/1 et PM2/1 avec des valeurs comprises entre 0,027 et 0,048 mg/kg.
- concernant les métaux, les HC C5-C10, les BTEX et les COHV l'ensemble des résultats est inférieur aux limites de quantification du laboratoire.

Nous retiendrons en synthèse la présence d'une anomalie forte en hydrocarbures sur PM7/1 qui est significativement plus importantes que les autres échantillons été est superficielle et des traces de HAP.

La synthèse cartographique des anomalies dans les sols est présentée au paragraphe D.1.

C.10. Présentation des résultats des terres potentiellement à excaver

Les bordereaux d'analyses sur les sols sont présentés en Annexe 5. Le Tableau 5 présente la synthèse des résultats et la comparaison aux valeurs de références précitées.

Tableau 5 : Résultats analytiques sur les terres à excaver

Echantillon	Unité	PM1/I	PM2/I	PM3/I	PM4/I	PM5/I	PM6/2	PM7/I	PM8/I	Seuils ISDI	Seuils ISDND	Seuils ISDD	
Lithologie		Remblais											
Observations		Aucune											
Date d'échantillonnage		07.10.2020	07.10.2020	07.10.2020	07.10.2020	07.10.2020	07.10.2020	07.10.2020	07.10.2020				
Paramètres													
Matière sèche	%	89.1	89.6	91	83.9	89.8	85.4	86.8	93.8	-	-	-	
COT ¹	mg/kg	24000	16000	6700	3500	9100	6000	20000	2800	30 000	50 000	60 000	
Hydrocarbures C10-C40													
Hydrocarbures totaux	mg/kg	38.7	52.5	45.8	<20.0	25.2	<20.0	470	<20.0	500	2000	10 000	
Hydrocarbures Aromatique Polycycliques - HAP													
Somme HAP	mg/kg	1.98	5.78	4.35	n.d.	0.168	0.515	0.498	1.37	50	100	300	
PolyChloroBiphényles - PCB													
Somme des 7 PCB	mg/kg	0.027	0.048	0.009	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	1	10	50	
Composés Organiques Volatils - BTEX													
Somme des BTEX	mg/kg	n.d.	6	30	>30								
Tests de lixiviation													
Métaux lourds													
Antimoine éluat	mg/kg	0 - 0.05	0 - 0.05	0 - 0.05	0 - 0.05	0 - 0.05	0 - 0.05	0 - 0.05	0 - 0.05	0.06	0.7	5	
Arsenic éluat		0 - 0.05	0 - 0.05	0.09	0 - 0.05	0.06	0 - 0.05	0 - 0.05	0 - 0.05	0 - 0.05	0.5	2	25
Baryum éluat		0.13	0.35	0.17	0 - 0.1	0 - 0.1	0.17	0 - 0.1	0 - 0.1	0 - 0.1	20	100	300
Cadmium éluat		0 - 0.001	0 - 0.001	0 - 0.001	0 - 0.001	0 - 0.001	0 - 0.001	0 - 0.001	0 - 0.001	0 - 0.001	0.04	1	5
Chrome éluat		0 - 0.02	0 - 0.02	0 - 0.02	0 - 0.02	0 - 0.02	0 - 0.02	0 - 0.02	0 - 0.02	0 - 0.02	0.5	10	70
Cuivre éluat		0.18	0.13	0.12	0.03	0.14	0.09	0.12	0.06	0.06	2	50	100
Mercure éluat		0 - 0.0003	0 - 0.0003	0 - 0.0003	0 - 0.0003	0 - 0.0003	0 - 0.0003	0 - 0.0003	0 - 0.0003	0 - 0.0003	0.01	0.2	2
Molybdène éluat		0 - 0.05	0 - 0.05	0 - 0.05	0 - 0.05	0 - 0.05	0.06	0 - 0.05	0 - 0.05	0 - 0.05	0.5	10	30
Nickel éluat		0 - 0.05	0 - 0.05	0 - 0.05	0 - 0.05	0 - 0.05	0 - 0.05	0 - 0.05	0 - 0.05	0 - 0.05	0.4	10	40
Plomb éluat		0 - 0.05	0 - 0.05	0 - 0.05	0 - 0.05	0 - 0.05	0 - 0.05	0 - 0.05	0 - 0.05	0 - 0.05	0.5	10	50
Sélénium éluat		0 - 0.05	0 - 0.05	0 - 0.05	0 - 0.05	0 - 0.05	0 - 0.05	0 - 0.05	0 - 0.05	0 - 0.05	0.1	0.5	7
Zinc éluat		0.03	0.03	0 - 0.02	0 - 0.02	0.05	0 - 0.02	0.02	0 - 0.02	0 - 0.02	4	50	200
Autres paramètres													
pH du sol	-	8.3	8.3	8.3	8.4	7.8	8.1	8.3	8.2	-	-	-	
COT éluat ³	mg/kg	52	67	47	17	59	57	37	23	500	800	1 000	
Chlorures éluat ⁴		21	18	22	15	18	28	24	14	800	15 000	25 000	
Fluorures éluat		5	5	3	4	2	2	3	4	10	150	500	
Sulfates éluat ^{2,4}		130	65	66	0 - 50	0 - 50	0 - 50	0 - 50	0 - 50	0 - 50	1 000	20 000	50 000
Indice phénol éluat		0 - 0.1	0 - 0.1	0 - 0.1	0 - 0.1	0 - 0.1	0 - 0.1	0 - 0.1	0 - 0.1	0 - 0.1	1	50	100
Fraction soluble éluat ⁴		0 - 1000	0 - 1000	0 - 1000	0 - 1000	0 - 1000	0 - 1000	0 - 1000	0 - 1000	0 - 1000	4 000	60 000	100 000
Orientation des terres en cas d'excavation		ISDI											

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

Dépasse le seuil ISDI Dépasse le seuil ISDND Dépasse le seuil ISDD

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

2 : Si le déchet ne respecte pas cette valeur pour le sulfate, il peut être encore jugé conforme aux critères d'admission si la lixiviation ne dépasse pas les valeurs suivantes : 1 500 mg/l à un ratio L/S=0,1 l/kg et 6 000 mg/kg de matière sèche à un ratio L/S=10 l/kg. Le ratio L/S est égale à 10 ici.

3 : Si le déchet ne satisfait pas à la valeur limite indiquée pour le carbone organique total sur éluat à sa propre valeur de pH, il peut aussi faire l'objet d'un essai de lixiviation NF EN 12457-2 avec un pH compris entre 7,5 et 8,0. Le déchet peut être jugé conforme aux critères d'admission pour le carbone organique total sur éluat si le résultat de cette détermination ne dépasse pas 500 mg/kg de matière sèche.

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

C.II. Interprétation des résultats des terres potentiellement excavées dans le cadre du projet

Les analyses n'ont pas mis en évidence de dépassement des critères de l'arrêté du 12 décembre 2014 relatif aux Installations de Stockage de Déchets Inertes (ISDI).

L'ensemble des terres potentiellement à excaver dans le cadre du projet pourra faire l'objet d'une gestion en Installation de Stockage de Déchets Inertes.

Les déchets de surface présents sur le site devront faire l'objet d'un tri préalable pour les séparer des terres afin d'éviter un éventuel refus en centre de stockage.

D. SYNTHÈSE DES RESULTATS

D.1. Synthèse des résultats

L'ensemble des teneurs sont compatibles avec les gammes de valeurs retrouvées dans les remblais urbains. En revanche, la teneur en hydrocarbures au droit de PM7 est nettement supérieure aux autres teneurs retrouvées dans les sols du site et la teneur en naphtalène au droit de PM5 est supérieure au bruit de fond.

Une synthèse cartographique des teneurs significatives est proposée en Figure 4.

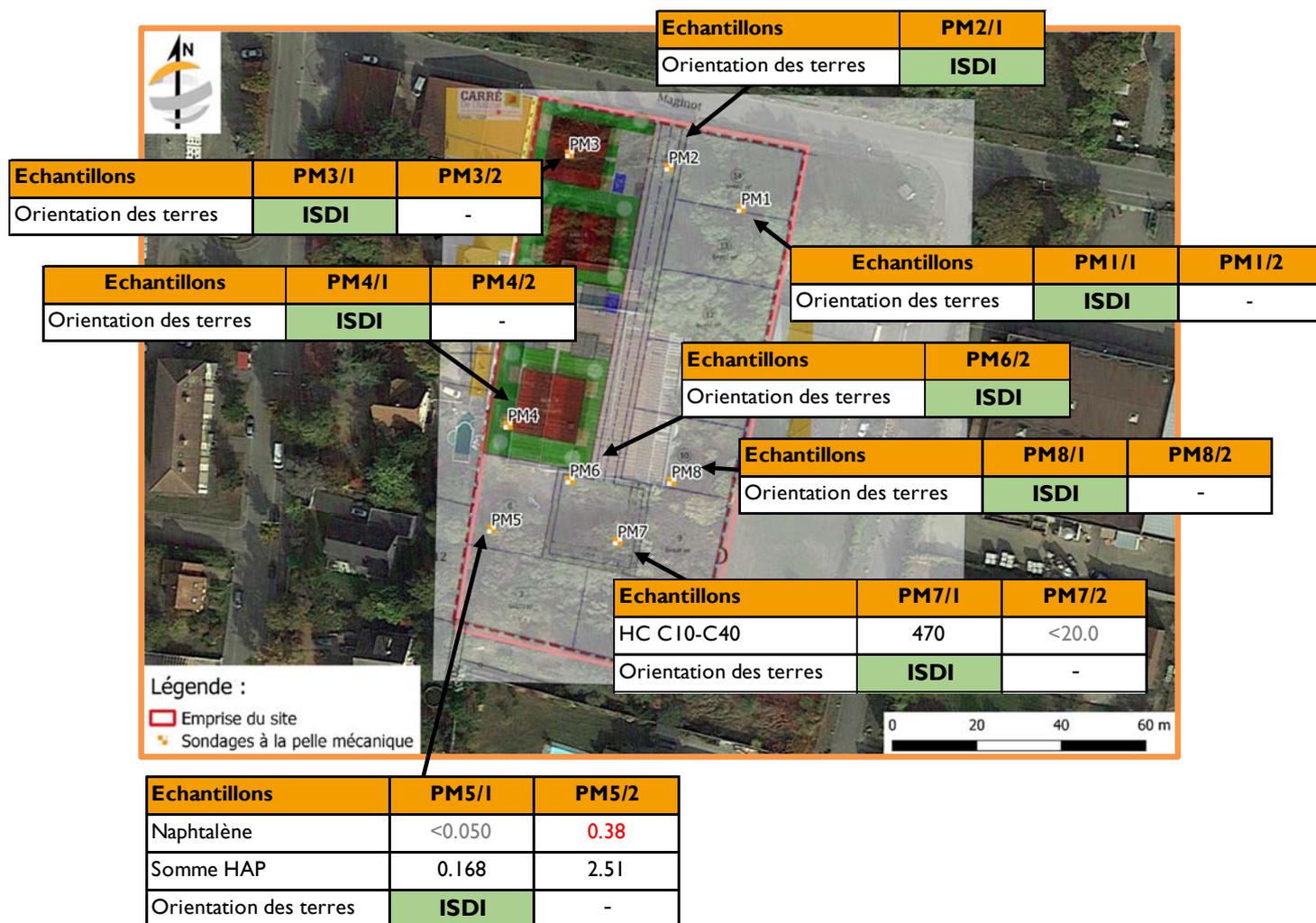


Figure 4 : Synthèse cartographique des investigations réalisées dans les sols

L'ensemble des terres potentiellement à excaver dans le cadre du projet pourra faire l'objet d'une gestion en Installation de Stockage de Déchets Inertes.

D.2. Bilan de l'état des milieux

Les analyses de sol au niveau de ces échantillons mettent en évidence :

- La présence d'une anomalie modérée en hydrocarbures C10-C40 au droit de PM7/I situé au sud du site sous la future voirie. Cette anomalie n'est pas dimensionnée horizontalement,
- La présence d'HAP de manière diffuse mais inférieure au bruit de fond retenu.

La répartition de ces composés est résumée dans le Tableau 6.

Tableau 6 : Synthèse des teneurs remarquables dans les différents milieux

	Famille de polluant									Seuils de l'arrêté du 12/12/2014
	Mercure	Autres métaux	COHV	BTEX	HC C ₅ -C ₁₀	HCT C ₁₀ -C ₄₀	Naphtalène	Autres HAP	PCB	
Sols (de 0 à 1 m)	•	•	<l.q.	<l.q.	<l.q.	•	<l.q.	•	•	Compatible en filière ISDI sous réserve de tri des déchets de surface
Sols (de 1 à 2 m)	<l.q.	•	<l.q.	<l.q.	<l.q.	•	•	•	•	n.a.

• : Teneur remarquable

• : Quantification

<l.q. : Non quantifié

n.a. : Non analysé

Nota : on entend par teneur remarquable toute teneur sensiblement supérieure aux autres données sur le site (médiane des teneurs pour un composé).

D.3. Schéma conceptuel

D.3.1. Rappel du projet d'aménagement

Le projet d'aménagement consiste en la construction d'un lotissement composé de 14 lots et des accès VRD liés, avec 1 seul étage. Il n'est pas précisé si un sous-sol ou un vide sanitaire est prévu. Dans ce cas, nous partons de l'hypothèse que le projet n'en prévoit pas.

Sur la base des informations transmises, notre étude prend en compte la présence d'espaces verts et éventuellement de potagers.

En revanche, l'usage des eaux superficielles et souterraines (puits privier, arrosage des jardins,...) n'est pas retenu.

D.3.2. Rappel du bilan de l'état des milieux

Les investigations et les résultats d'analyses ont mis en évidence :

- La présence d'une anomalie modérée en hydrocarbures C10-C40 au droit de PM7/I situé au sud du site sous la future voirie,
- La présence d'HAP de manière diffuse mais inférieur bruit de fond retenu.

D.3.3. Récepteurs à protéger

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

D.3.4. Voies de transfert et milieux d'exposition

Les voies de transfert potentielles sont sur site :

- la volatilisation et la remontée de vapeurs ;
- l'envol de poussières depuis les secteurs non revêtus ;
- la perméation vers les canalisations d'eau potable (conduite en terrain pollué) ;
- l'infiltration / la percolation à travers la zone non saturée en eau du sol puis transfert par les eaux souterraines.

Les voies de transfert potentielles sont hors site :

- la migration par les eaux souterraines.

Ainsi, les milieux d'exposition susceptibles d'être atteints sont les sols, les eaux souterraines et l'air ambiant.

D.3.5. Voies de d'exposition

Les voies de transfert potentielles sur site sont :

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

Les voies de transfert potentielles sont hors site :

- l'inhalation de polluant sous forme gazeuse (via la nappe).

D.3.6. Représentation graphique du schéma conceptuel actualisé

Le schéma conceptuel initial du site mettant en corrélation les sources de pollution, les milieux de transfert et les cibles est présenté dans le Tableau 7.

Tableau 7 : Schéma conceptuel mis à jour à l'issue du diagnostic

Source de pollution	Milieu d'exposition	Cibles / enjeux	Voies de transfert	Voies d'exposition	Commentaire
<p>Sur les sols : Anomalies moyenne en HC au sud du site Anomalies légère et diffuse en HAP</p>	Sur site				
	Sols / nappe	Futur résidents enfants et adultes	Volatilisation	Inhalation de polluant sous forme gazeuse (ZNS ou ZS)	A vérifier du fait de la teneur en naphthalène sur PM5
	Sols		Envol de poussières	Inhalation de polluant adsorbé sur les poussières Ingestion de sol/poussières	Retenue au vue la teneur significative en hydrocarbures en PM7 non dimensionné horizontalement
	Sols		Cultiver des potagers sur site	Ingestion de végétaux cultivés sur site	Retenue au vue la teneur significative en hydrocarbures en PM7 non dimensionné horizontalement
	Sols		Perméation vers les canalisations d'eau potable (conduite en terrain pollué)	Ingestion d'eau contaminée	Non retenue du fait des teneurs mises en évidence et des typologies des substances mesurées
	Hors site				
	Nappe	Futur résidents enfants et adultes	Migration par les eaux souterraines	Inhalation de polluant sous forme gazeuse (via la nappe)	Non retenue du fait des teneurs mise en évidence dans les sols

E. RESUME TECHNIQUE ET CONCLUSIONS

Client	GROUPE VIVIALYS	
Périmètre d'étude	Désignation usuelle du site	-
	Adresse	Rue Maginot à Marckolsheim (67)
	Parcelles cadastrales	Parcelles n° 151, 152, 154, 200, 201, 202, 204 et 205 de la section 18
	Surface approximative	8 100 m ²
	Altitude moyenne du site	+ 176 m NGF
Contexte de l'étude	Cette étude est réalisée dans le cadre de l'aménagement d'un lotissement	
Synthèse des études		
A200/A260 – Diagnostic des sols et des terres à excaver	<ul style="list-style-type: none"> • Réalisation de 8 sondages à la pelle mécanique à 2 m, • Terrains constitué de remblais sablo-graveleux et/ou de remblais argileux puis de terrain naturel sablo-graveleux, • Aucun indice organoleptique ni détections PID, • Analyses de 14 échantillons. 	
A270 - Interprétation des résultats	Sols	<ul style="list-style-type: none"> • Anomalies légère et diffuse en HAP, présence de naphtalène sur PM5 • Anomalie moyenne en HC au sud non dimensionnée horizontalement, • Absence d'HC volatils, de BTEX et de COHV, • Ensemble des échantillons compatibles avec la filière inerte sus réserve du tri des déchets en surface
Schéma conceptuel	Synthèse des risques retenus	<ul style="list-style-type: none"> • Inhalation de polluant sous forme gazeuse (naphtalène) au droit de PM5 • Inhalation et ingestion de poussières au droit de PM7 • Ingestion de végétaux autoproduits au droit de PM7

F. RECOMMANDATIONS

F.1. Compatibilité sanitaire entre l'état des milieux et le projet

Au droit de la zone sud-ouest proche de PM5, compte tenu de la présence de naphthalène qui est un composé volatil et de la méthode de prélèvement utilisé dans cette étude (pelle mécanique), la teneur mise en évidence est susceptible d'être minimisée. FONDASOL Environnement recommande alors de réaliser des investigations complémentaires au carottier portatif au droit de cette zone pour déterminer l'emprise de l'anomalie en naphthalène. FONDASOL recommande également la pose d'un piézair pour vérifier la qualité des gaz du sol au droit de cette zone et ainsi s'assurer de la compatibilité sanitaire des milieux avec les usages projetés.

Concernant l'anomalie en hydrocarbures identifiée en PM7 au niveau de la voirie, il conviendra d'en définir l'extension horizontale par la réalisation de sondages complémentaires. L'objectif est de s'assurer de l'absence de teneurs significatives hors de l'emprise de la voirie pour garantir la compatibilité sanitaire du sol avec le projet d'aménagement résidentiel.

F.2. Gestion des futurs déblais

Au vu des résultats analytiques, en cas d'évacuation hors site, les matériaux pourront être pris en charge en filière inerte, sous réserve de tri des déchets présents en surface.

F.3. Conservation de la mémoire

Le maintien d'anomalies résiduelles dans les sols du site nécessiterai de mettre en place des mesures de conservation de la mémoire du site (à travers les actes de vente, le livre foncier, le POS ou PLU de la commune,...

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

G. LIMITES DE LA METHODE

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 devra conduire à l'établissement de nouvelles mesures de gestion.

G.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.

G.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.

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).

FONDASOL Environnement n'est pas en mesure de préjuger de l'acceptation des terres odorantes où présentant une couleur suspecte. L'acceptation des terres sera à vérifier auprès de la décharge. Des surcoûts supplémentaires peuvent donc être à prévoir.

ANNEXES



I. CONDITIONS GÉNÉRALES DE SERVICE

1. 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'investigations 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 de 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 quelque 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 différent 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 des 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 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 au 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. À 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. À 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. À 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 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 quelque 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 facturé 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'Imprévus,
- (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.241-1 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. A 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 PRESENT CONTRAT EST SOUMIS AU DROIT FRANÇAIS ET TOUT LITIGE RELATIF AUDIT CONTRAT (SA VALIDITE, SON INTERPRETATION, SON EXISTENCE, SA REALISATION, DEFECTUEUSE OU TOTALE, SON EXPIRATION OU SA RESILIATION 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 RÉGLEMENT DES LITIGES EST LE FRANÇAIS.

NOVEMBRE 2018

2. ABREVIATIONS

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	Benzène, Toluène, Ethylbenzène et Xylènes
COHV	Composés Organiques Halogénés Volatils
DIB	Déchets Industriels Banals
DICT	Déclarations d'Intention de Commencement de Travaux
DJA	Dose Journalière Admissible
DJE	Dose Journalière d'Exposition
DREAL	Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement
DRIEE	Direction Régionale Interdépartementale de l'Environnement et de l'Énergie
ENS	Espaces naturels sensibles
EQRS	Évaluation Quantitative des Risques Sanitaires
ERI	Excès de Risque Individuel de cancer

Abréviation	Définition
ERU	Excès de Risque Unitaire
FNADE	Fédération Nationale des Activités de Dépollution et de l'Environnement
FOD	Fioul domestique
HAP	Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques
HCT	Hydrocarbures Totaux
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
JE	Johnson & Ettinger
INERIS	Institut National de l'Environnement Industriel et des Risques
LQ	Limite de Quantification
MEDDE	Ministère de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Énergie
MTÉS	Ministère de la Transition écologique et solidaire
ML	Métaux Lourds
MS	Matière Sèche
NGF	Nivellement Général de la France
OEHHA	Office of Environmental Health Hazard Assessment
OMS	Organisation Mondiale de la Santé
PCB	Polychlorobiphényles
PNR	Parc Naturel Régional
PPRI	Plan de Prévention du Risque Inondation
QD	Quotient de Dangers

Abréviation	Définition
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
USEPA	United States Environmental Protection Agency
VTR	Valeurs Toxicologiques de Référence
ZICO	Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux
ZNIEFF	Zone Naturelle d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique
ZPS	Zone de Protection Spéciale
ZSC	Zone Spéciale de Conservation

3. NORMES ET METHODOLOGIE

Méthodologie nationale des sites et sols pollués

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

- 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,
- le 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°5 de juillet 2019,
- 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 2018.

Normes de prélèvement et documents de références

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

- 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,
- 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,
- 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,
- NF ISO 18400-104 de décembre 2017 : « Qualité du sol – Echantillonnage – Partie 104 : Stratégies et évaluations statistiques »,
- 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,
- NF ISO 18400-106 de décembre 2017 : « Qualité du sol – Echantillonnage – Partie 106 : Contrôle de la qualité et assurance de la qualité »,
- NF ISO 18400-107 de décembre 2017 : « Qualité du sol – Echantillonnage – Partie 107 : Enregistrement et notification »,
- NF ISO 18400-201 de décembre 2017 : « Qualité du sol – Echantillonnage – Partie 201 : Prétraitement physique sur le terrain »
- NF ISO 18400-202 d'avril 2019 : « Qualité du sol – Echantillonnage – Partie 202 : Diagnostics préliminaires »,

- NF ISO 18400-203 d'avril 2019 : « Qualité du sol – Echantillonnage – Partie 203 : Investigation des sites potentiellement contaminés »,
- NF ISO 18512 d'octobre 2007 « Qualité du sol - Lignes directrices relatives au stockage des échantillons de sol à long et court termes »,
- 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 »,
- NF X 31-003 de décembre 1998 : « Qualité du sol – Description du sol »,
- NF X 31-100 de décembre 1992 : « Qualité des sols – Echantillonnage – Méthode de prélèvement d'échantillons de sol ».

Les prélèvements des **terres excavées** ont été réalisés conformément au :

- 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 18176 d'avril 2003 : « Caractérisation de la terre excavée et d'autres matériaux du sol destinés à la réutilisation » ;
- 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 2019 : « Qualité du sol – Echantillonnage – Partie 104 : Stratégies et évaluations statistiques » ;
- norme NF ISO 18400-107 de décembre 2017 : « Qualité du sol – Echantillonnage – Partie 107 : Enregistrement et notification » ;
- 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 - Qualité du sol - Échantillonnage - Partie 203 : Investigation des sites potentiellement pollués » ;
- guide de valorisation hors site des terres excavées issues de sites et sols potentiellement pollués dans des projets d'aménagement – Rapport BRGM-INERIS – avril 2020.

4. FICHES DE PRELEVEMENT DES SOLS ET DES TERRES A EXCAVER

Le géoréférencement des sondages, la gestion des cuttings et des rebouchages, le protocole de prélèvements, la date d'envoi des échantillons au laboratoire et les conditions de transport sont indiqués dans le rapport.

Date : 07/10/2020	Cond. météo : pluies	Profondeur : 0.00 - 2.00 m
Heure début : 09:10	Outils : Pelle mécanique	Opérateur : Mini pelle
Heure fin : 09:20	Flaconnage : b.verre	Préleveur : AMO

Forage : PM1

Profondeur (m)	Lithologie	Niveau d'eau	Indice organoleptique	Mesure PID (ppm)	Echantillonnage (Les paramètres analysés sont indiqués dans le rapport)
0	Remblais limono-graveleux gris/beige avec quelques morceaux de briques rouge	Non rencontré	/	<L.D.	PM1/1 AG32999180
0.25					
0.5	1.00 m		1.00 m		
0.75	1.50 m				
1	Couche de gravier sableux	/	<L.D.		
1.25	Sables et graviers gris/beige	2.00 m	2.00 m	2.00 m	PM1/2 AG3299919P
1.5					
1.75					
2					

Date : 07/10/2020	Cond. météo : pluies	Profondeur : 0.00 - 2.20 m
Heure début : 09:20	Outils : Pelle mécanique	Opérateur : Mini pelle
Heure fin : 09:43	Flaconnage : b.verre	Préleveur : AMO

Forage : PM2

Profondeur (m)	Lithologie	Niveau d'eau	Indice organoleptique	Mesure PID (ppm)	Echantillonnage (Les paramètres analysés sont indiqués dans le rapport)
0	Enrobé	Non rencontré	/	<L.D.	PM2/1 AG32999090
0.10 m					
0.25	Remblais limono-graveleux brun avec quelques morceaux de briques rouge et des passes sableuses		1.00 m	1.00 m	
0.5					
0.75					
1					
1.25					
1.5					
1.70 m	Argiles vertes		/	<L.D.	
1.75					
2	Après 2,2 m Sables et graviers				
2.20 m			2.20 m	2.20 m	

Date : 07/10/2020	Cond. météo : pluies	Profondeur : 0.00 - 2.60 m
Heure début : 09:43	Outils : Pelle mécanique	Opérateur : Mini pelle
Heure fin : 10:05	Flaconnage : b.verre	Préleveur : AMO

Profondeur (m)	Lithologie	Niveau d'eau	Indice organoleptique	Mesure PID (ppm)	Echantillonnage (Les paramètres analysés sont indiqués dans le rapport)
0	Enrobé	Non rencontré	/	<L.D.	PM3/1 AG3299907M
0.10 m					
0.5	Remblais sablo-graveleux gris/beige				
0.90 m					
1	Argiles brune sur 30 cm puis vertes				
1.25					
1.5					
1.75					
2					
2.25	Après 2,6 m Sables et graviers				
2.5					
2.60 m			2.60 m	2.60 m	

Date : 07/10/2020	Cond. météo : pluies	Profondeur : 0.00 - 2.00 m
Heure début : 11:45	Outils : Pelle mécanique	Opérateur : Mini pelle
Heure fin : 12:06	Flaconnage : b.verre	Préleveur : AMO

Forage : PM4

Profondeur (m)	Lithologie	Niveau d'eau	Indice organoleptique	Mesure PID (ppm)	Echantillonnage (Les paramètres analysés sont indiqués dans le rapport)
0	Enrobé	Non rencontré	/	<L.D.	PM4/1 AG3299769S
0.10 m	Remblais sablo-graveleux beige				
0.40 m	Remblais sablo-argileux beige avec des passes plus brunes				
1.00 m					
1.25	Sables et graviers beige		/	<L.D.	PM4/2 AG3299770K
1.5					
2.00 m					

Date : 07/10/2020	Cond. météo : pluies	Profondeur : 0.00 - 1.80 m
Heure début : 10:05	Outils : Pelle mécanique	Opérateur : Mini pelle
Heure fin : 10:21	Flaconnage : b.verre	Préleveur : AMO

Forage : PM5

Profondeur (m)	Lithologie	Niveau d'eau	Indice organoleptique	Mesure PID (ppm)	Echantillonnage (Les paramètres analysés sont indiqués dans le rapport)
0 0.25 0.5 0.75 1	Remblais limoneux brun 1.00 m	Non rencontré	/	<L.D.	PM5/1 AG3299758Q
1.25 1.5	Sables limoneux beige 1.50 m		/	<L.D.	PM5/2 AG3299754M
1.75	Sables et graviers gris/beige 1.80 m		1.80 m	1.80 m	

Date : 07/10/2020	Cond. météo : pluies	Profondeur : 0.00 - 2.00 m
Heure début : 10:21	Outils : Pelle mécanique	Opérateur : Mini pelle
Heure fin : 10:43	Flaconnage : b.verre	Préleveur : AMO

Forage : PM6

Profondeur (m)	Lithologie	Niveau d'eau	Indice organoleptique	Mesure PID (ppm)	Echantillonnage (Les paramètres analysés sont indiqués dans le rapport)
0	Enrobé	Non rencontré	/	<L.D.	PM6/1 AG3299755N
0.10 m	Remblais sablo-graveleux beige				
0.50 m	Argile verte				PM6/2 AG3299760J
1.00 m	Sables et graviers beige				
1.25			/	<L.D.	
1.5			/	<L.D.	
1.75			/	<L.D.	
2			/	<L.D.	

Date : 07/10/2020	Cond. météo : pluies	Profondeur : 0.00 - 2.00 m
Heure début : 10:43	Outils : Pelle mécanique	Opérateur : Mini pelle
Heure fin : 11:05	Flaconnage : b.verre	Préleveur : AMO

Profondeur (m)	Lithologie	Niveau d'eau	Indice organoleptique	Mesure PID (ppm)	Echantillonnage (Les paramètres analysés sont indiqués dans le rapport)
0	Remblais limono-graveleux beige 1.00 m	Non rencontré	/	<L.D.	PM7/1 AG3299752K
0.25			1.00 m	1.00 m	
0.5	Sables et graviers beige 2.00 m	Non rencontré	/	<L.D.	PM7/2 AG3299757P
0.75			2.00 m	2.00 m	
1			2.00 m	2.00 m	
1.25			2.00 m	2.00 m	
1.5					
1.75					
2					

Date : 07/10/2020	Cond. météo : pluies	Profondeur : 0.00 - 2.00 m
Heure début : 11:05	Outils : Pelle mécanique	Opérateur : Mini pelle
Heure fin : 11:45	Flaconnage : b.verre	Préleveur : AMO

Forage : PM8

Profondeur (m)	Lithologie	Niveau d'eau	Indice organoleptique	Mesure PID (ppm)	Echantillonnage (Les paramètres analysés sont indiqués dans le rapport)
0	Remblais limono-graveleux beige 1.00 m	Non rencontré	/	<L.D.	PM8/1 AG3299751J
0.25			1.00 m	1.00 m	
0.5	Sables et graviers beige 2.00 m	Non rencontré	/	<L.D.	PM8/2 AG3299762L
0.75			2.00 m	2.00 m	
1			2.00 m	2.00 m	
1.25			2.00 m	2.00 m	
1.5					
1.75					
2					

5. RESULTATS DES ESSAIS DE LABORATOIRE DES SOLS ET DES TERRES A EXCAVER

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

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

Date 16.10.2020
N° Client 35009008
N° commande 980122

RAPPORT D'ANALYSES

n° Cde 980122 Solide / Eluat

Client 35009008 FONDASOL Environnement (67)
Référence PR.67EN.20.0061 - Marckolsheim - Mouny - PO.67EN.20.0183
Date de validation 09.10.20
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.

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

Copies

FONDASOL Environnement (67), Madame Amandine MOUNY

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

n° Cde 980122 Solide / Eluat

N° échant.	Prélèvement	Nom d'échantillon
161569	07.10.2020 15:34	PM1/1
161570	07.10.2020 15:34	PM1/2
161571	07.10.2020 15:34	PM2/1
161572	07.10.2020 15:34	PM3/1
161573	07.10.2020 15:34	PM3/2

	Unité	161569 PM1/1	161570 PM1/2	161571 PM2/1	161572 PM3/1	161573 PM3/2
--	-------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------

Lixiviation

Lixiviation (EN 12457-2)		++	--	++	++	--
Masse brute Mh pour lixiviation	g	100 *	--	100 *	99 *	--
Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction	ml	900 *	--	900 *	900 *	--

Prétraitement des échantillons

Masse échantillon total inférieure à 2 kg	kg	0,58	--	0,63	0,68	--
Prétraitement de l'échantillon		++	++	++	++	++
Broyeur à mâchoires		--	++	++	++	--
Matière sèche	%	89,1	90,1	89,6	91,0	81,5

Calcul des Fractions solubles

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 - 0,05 *	--	0 - 0,05 *	0,09 *	--
Baryum cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,13 *	--	0,35 *	0,17 *	--
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	21 *	--	18 *	22 *	--
Chrome cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,02 *	--	0 - 0,02 *	0 - 0,02 *	--
COT cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	52 *	--	67 *	47 *	--
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,18 *	--	0,13 *	0,12 *	--
Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	5,0 *	--	5,0 *	3,0 *	--
Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 1000 *	--	0 - 1000 *	0 - 1000 *	--
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 - 0,05 *	--	0 - 0,05 *	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	130 *	--	65 *	66 *	--
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,03 *	--	0,03 *	0 - 0,02 *	--

Analyses Physico-chimiques

pH-H2O		8,1	--	8,3	8,5	--
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms	24000	--	16000	6700	--

Prétraitement pour analyses des métaux

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

Les paramètres indiqués dans ce document sont accrédités selon ISO/IEC 17025 :2005. Seuls les paramètres/résultats non accrédités sont signalés par le symbole « * ».

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

n° Cde 980122 Solide / Eluat

N° échant.	Prélèvement	Nom d'échantillon
161574	07.10.2020 15:34	PM4/1
161575	07.10.2020 15:34	PM4/2
161576	07.10.2020 15:34	PM5/1
161577	07.10.2020 15:34	PM5/2
161578	07.10.2020 15:34	PM6/2

Unité	161574 PM4/1	161575 PM4/2	161576 PM5/1	161577 PM5/2	161578 PM6/2
-------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------

Lixiviation

Lixiviation (EN 12457-2)		++	--	++	--	++
Masse brute Mh pour lixiviation	g	110 *	--	100 *	--	110 *
Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction	ml	900 *	--	900 *	--	900 *

Prétraitement des échantillons

Masse échantillon total inférieure à 2 kg	kg	0,68	--	0,60	--	0,64
Prétraitement de l'échantillon		++	++	++	++	++
Broyeur à mâchoires		--	++	--	--	--
Matière sèche	%	83,9	95,6	89,8	95,1	85,4

Calcul des Fractions solubles

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 - 0,05 *	--	0,06 *	--	0 - 0,05 *
Baryum cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,1 *	--	0 - 0,1 *	--	0,17 *
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	15 *	--	18 *	--	28 *
Chrome cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,02 *	--	0 - 0,02 *	--	0 - 0,02 *
COT cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	17 *	--	59 *	--	57 *
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,03 *	--	0,14 *	--	0,09 *
Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	4,0 *	--	2,0 *	--	2,0 *
Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 1000 *	--	0 - 1000 *	--	0 - 1000 *
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 - 0,05 *	--	0 - 0,05 *	--	0,06 *
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	0 - 50 *	--	0 - 50 *	--	0 - 50 *
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,02 *	--	0,05 *	--	0 - 0,02 *

Analyses Physico-chimiques

pH-H2O		8,8	--	8,3	--	8,5
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms	3500	--	9100	--	6000

Prétraitement pour analyses des métaux

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

Les paramètres indiqués dans ce document sont accrédités selon ISO/IEC 17025 :2005. Seuls les paramètres/résultats non accrédités sont signalés par le symbole « * ».

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

n° Cde 980122 Solide / Eluat

N° échant.	Prélèvement	Nom d'échantillon
161579	07.10.2020 15:34	PM7/1
161580	07.10.2020 15:34	PM7/2
161581	07.10.2020 15:34	PM8/1
161582	07.10.2020 15:34	PM8/2

Unité	161579 PM7/1	161580 PM7/2	161581 PM8/1	161582 PM8/2
-------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------

Lixiviation

Lixiviation (EN 12457-2)		++	--	++	--
Masse brute Mh pour lixiviation	g	110 *	--	96 *	--
Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction	ml	900 *	--	900 *	--

Prétraitement des échantillons

Masse échantillon total inférieure à 2 kg	kg	0,59	--	0,62	--
Prétraitement de l'échantillon		++	++	++	++
Broyeur à mâchoires		--	++	--	++
Matière sèche	%	86,8	96,5	93,8	97,5

Calcul des Fractions solubles

Antimoine cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05 *	--	0 - 0,05 *	--
Arsenic cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05 *	--	0 - 0,05 *	--
Baryum cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,1 *	--	0 - 0,1 *	--
Cadmium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,001 *	--	0 - 0,001 *	--
Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	24 *	--	14 *	--
Chrome cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,02 *	--	0 - 0,02 *	--
COT cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	37 *	--	23 *	--
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,12 *	--	0,06 *	--
Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	3,0 *	--	4,0 *	--
Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 1000 *	--	0 - 1000 *	--
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,1 *	--	0 - 0,1 *	--
Mercure cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,0003 *	--	0 - 0,0003 *	--
Molybdène cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05 *	--	0 - 0,05 *	--
Nickel cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05 *	--	0 - 0,05 *	--
Plomb cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05 *	--	0 - 0,05 *	--
Sélénium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05 *	--	0 - 0,05 *	--
Sulfates cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 50 *	--	0 - 50 *	--
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,02 *	--	0 - 0,02 *	--

Analyses Physico-chimiques

pH-H2O		8,1	--	8,7	--
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms	2000	--	2800	--

Prétraitement pour analyses des métaux

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

Les paramètres indiqués dans ce document sont accrédités selon ISO/IEC 17025 :2005. Seuls les paramètres/résultats non accrédités sont signalés par le 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, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

n° Cde 980122 Solide / Eluat

	Unité	161569 PM1/1	161570 PM1/2	161571 PM2/1	161572 PM3/1	161573 PM3/2
Métaux						
Antimoine (Sb)	mg/kg Ms	<0,5	--	--	<0,5	--
Arsenic (As)	mg/kg Ms	5,3	2,0	--	6,6	4,8
Baryum (Ba)	mg/kg Ms	120	--	--	79	--
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms	0,3	<0,1	--	0,1	0,1
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	23	12	--	18	24
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	42	2,3	--	9,8	12
Mercure (Hg)	mg/kg Ms	0,05	<0,05	--	<0,05	<0,05
Molybdène (Mo)	mg/kg Ms	<1,0	--	--	<1,0	--
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	18	7,8	--	15	20
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	17	3,3	--	13	11
Sélénium (Se)	mg/kg Ms	<1,0	--	--	<1,0	--
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	100	12	--	64	40
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)						
Naphtalène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Acénaphthylène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Acénaphthène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Fluorène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	0,10	<0,050	<0,050
Phénanthrène	mg/kg Ms	0,33	0,21	0,92	0,42	<0,050
Anthracène	mg/kg Ms	0,064	0,074	0,22	0,11	<0,050
Fluoranthène	mg/kg Ms	0,33	0,13	0,98	0,75	<0,050
Pyrène	mg/kg Ms	0,36	0,095	0,85	0,67	<0,050
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	0,17	<0,050	0,56	0,52	<0,050
Chrysène	mg/kg Ms	0,15	<0,050	0,48	0,43	<0,050
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	0,15	<0,050	0,47	0,37	<0,050
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	0,085	<0,050	0,26	0,22	<0,050
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	0,15	<0,050	0,44	0,40	<0,050
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	0,063	0,057	<0,050
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms	0,10	<0,050	0,22	0,18	<0,050
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	0,095	<0,050	0,22	0,22	<0,050
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	0,910	0,130^{x)}	2,59	2,14	n.d.
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	1,47^{x)}	0,414^{x)}	4,30^{x)}	3,25^{x)}	n.d.
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	1,98^{x)}	0,509^{x)}	5,78^{x)}	4,35^{x)}	n.d.
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
Somme Xylènes	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
BTEX total	mg/kg Ms	n.d. *	--	n.d. *	n.d. *	--

Les paramètres indiqués dans ce document sont accrédités selon ISO/IEC 17025 :2005. Seuls les paramètres/résultats non accrédités sont signalés par le symbole « * ».

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

n° Cde 980122 Solide / Eluat

	Unité	161574 PM4/1	161575 PM4/2	161576 PM5/1	161577 PM5/2	161578 PM6/2
Métaux						
Antimoine (Sb)	mg/kg Ms	<0,5	--	<0,5	--	--
Arsenic (As)	mg/kg Ms	5,5	5,3	6,6	4,4	--
Baryum (Ba)	mg/kg Ms	63	--	65	--	--
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms	0,1	<0,1	0,2	<0,1	--
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	24	12	23	18	--
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	13	6,7	16	7,0	--
Mercure (Hg)	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	--
Molybdène (Mo)	mg/kg Ms	<1,0	--	<1,0	--	--
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	21	14	21	15	--
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	11	4,8	15	6,6	--
Sélénium (Se)	mg/kg Ms	<1,0	--	<1,0	--	--
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	41	35	59	26	--
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)						
Naphtalène	mg/kg Ms	<0,050	0,081	<0,050	0,38	<0,050
Acénaphthylène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Acénaphthène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	0,18	0,068
Fluorène	mg/kg Ms	<0,050	0,086	<0,050	0,30	<0,050
Phénanthrène	mg/kg Ms	<0,050	0,17	<0,050	0,65	0,12
Anthracène	mg/kg Ms	<0,050	0,29	<0,050	0,28	<0,050
Fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	0,078	0,081	0,29	0,12
Pyrène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	0,087	0,21	0,082
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	0,084	0,064
Chrysène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	0,073	0,061
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	0,064	<0,050
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	n.d.	0,0780 ^{x)}	0,0810 ^{x)}	0,354 ^{x)}	0,120 ^{x)}
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	n.d.	0,619 ^{x)}	0,0810 ^{x)}	1,82 ^{x)}	0,365 ^{x)}
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	n.d.	0,705 ^{x)}	0,168 ^{x)}	2,51 ^{x)}	0,515 ^{x)}
Composés aromatiques						
Benzène	mg/kg Ms	<0,050	<0,05	<0,050	<0,05	<0,050
Toluène	mg/kg Ms	<0,050	<0,05	<0,050	<0,05	<0,050
Ethylbenzène	mg/kg Ms	<0,050	<0,05	<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
Somme Xylènes	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
BTEX total	mg/kg Ms	n.d. *	--	n.d. *	--	n.d. *

Les paramètres indiqués dans ce document sont accrédités selon ISO/IEC 17025 :2005. Seuls les paramètres/résultats non accrédités sont signalés par le symbole « * ».

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

n° Cde 980122 Solide / Eluat

	Unité	161579 PM7/1	161580 PM7/2	161581 PM8/1	161582 PM8/2
Métaux					
Antimoine (Sb)	mg/kg Ms	<0,5	--	<0,5	--
Arsenic (As)	mg/kg Ms	5,7	5,3	5,5	4,4
Baryum (Ba)	mg/kg Ms	68	--	51	--
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms	0,3	<0,1	<0,1	<0,1
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	23	17	20	13
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	17	7,9	9,9	3,8
Mercure (Hg)	mg/kg Ms	<0,05	0,06	<0,05	<0,05
Molybdène (Mo)	mg/kg Ms	<1,0	--	<1,0	--
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	19	13	17	9,6
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	21	15	8,7	5,8
Sélénium (Se)	mg/kg Ms	<1,0	--	<1,0	--
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	61	26	40	16
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)					
Naphtalène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	0,13	<0,050
Acénaphthylène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Acénaphthène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Fluorène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Phénanthrène	mg/kg Ms	0,11	0,061	0,078	0,17
Anthracène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Fluoranthène	mg/kg Ms	0,094	0,056	0,17	0,15
Pyrène	mg/kg Ms	0,092	<0,050	0,16	0,12
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	0,077	<0,050	0,087	0,061
Chrysène	mg/kg Ms	0,060	<0,050	0,10	0,058
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	0,30	<0,050
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	0,057	<0,050
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	0,065	<0,050	0,088	<0,050
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	0,080	<0,050
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	0,12	<0,050
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	0,159 ^{x)}	0,0560 ^{x)}	0,815	0,150 ^{x)}
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	0,406 ^{x)}	0,117 ^{x)}	0,910 ^{x)}	0,439 ^{x)}
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	0,498 ^{x)}	0,117 ^{x)}	1,37 ^{x)}	0,559 ^{x)}
Composés aromatiques					
Benzène	mg/kg Ms	<0,050	<0,05	<0,050	<0,05
Toluène	mg/kg Ms	<0,050	<0,05	<0,050	<0,05
Ethylbenzène	mg/kg Ms	<0,050	<0,05	<0,050	<0,05
m,p-Xylène	mg/kg Ms	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
o-Xylène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Somme Xylènes	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
BTEX total	mg/kg Ms	n.d. *	--	n.d. *	--

Les paramètres indiqués dans ce document sont accrédités selon ISO/IEC 17025 :2005. Seuls les paramètres/résultats non accrédités sont signalés par le symbole « * ».

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

n° Cde 980122 Solide / Eluat

	Unité	161569 PM1/1	161570 PM1/2	161571 PM2/1	161572 PM3/1	161573 PM3/2
COHV						
Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms	<0,02	<0,02	--	<0,02	<0,02
Dichlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	--	<0,05	<0,05
Trichlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	--	<0,05	<0,05
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	--	<0,05	<0,05
Trichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	--	<0,05	<0,05
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	--	<0,05	<0,05
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	--	<0,05	<0,05
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	--	<0,05	<0,05
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	<0,10	<0,10	--	<0,10	<0,10
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	--	<0,05	<0,05
cis-1,2-Dichloroéthène	mg/kg Ms	<0,025	<0,025	--	<0,025	<0,025
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,10	<0,10	--	<0,10	<0,10
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	<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.
Hydrocarbures totaux (ISO)						
Fraction aliphatique C5-C6	mg/kg Ms	<0,20	<0,20	--	<0,20	<0,20
Fraction aliphatique >C6-C8	mg/kg Ms	<0,20	<0,20	--	<0,20	<0,20
Fraction aliphatique >C8-C10	mg/kg Ms	<0,20	<0,20	--	<0,20	<0,20
Fraction aromatique >C6-C8	mg/kg Ms	<0,20	<0,20	--	<0,20	<0,20
Fraction aromatique >C8-C10	mg/kg Ms	<0,20	<0,20	--	<0,20	<0,20
Fraction C5-C10	mg/kg Ms	<1,0 ^{x)}	<1,0 ^{x)}	--	<1,0 ^{x)}	<1,0 ^{x)}
Fraction >C6-C8	mg/kg Ms	<0,40 ^{x)}	<0,40 ^{x)}	--	<0,40 ^{x)}	<0,40 ^{x)}
Fraction >C8-C10	mg/kg Ms	<0,40 ^{x)}	<0,40 ^{x)}	--	<0,40 ^{x)}	<0,40 ^{x)}
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	38,7	<20,0	52,5	45,8	25,2
Fraction C10-C12	mg/kg Ms	<4,0 *	<4,0 *	<4,0 *	<4,0 *	<4,0 *
Fraction C12-C16	mg/kg Ms	<4,0 *	<4,0 *	<4,0 *	<4,0 *	9,7 *
Fraction C16-C20	mg/kg Ms	5,2 *	<2,0 *	8,8 *	6,8 *	2,9 *
Fraction C20-C24	mg/kg Ms	6,6 *	<2,0 *	9,4 *	8,5 *	4,0 *
Fraction C24-C28	mg/kg Ms	7,0 *	<2,0 *	10,6 *	8,8 *	2,5 *
Fraction C28-C32	mg/kg Ms	9,4 *	<2,0 *	11 *	8,7 *	2,9 *
Fraction C32-C36	mg/kg Ms	5,2 *	<2,0 *	6,8 *	6,5 *	<2,0 *
Fraction C36-C40	mg/kg Ms	<2,0 *	<2,0 *	<2,0 *	2,9 *	<2,0 *
Polychlorobiphényles						
Somme 6 PCB	mg/kg Ms	0,025 ^{x)}	--	0,046 ^{x)}	0,0090 ^{x)}	--
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	mg/kg Ms	0,027 ^{x)}	--	0,048 ^{x)}	0,0090 ^{x)}	--
PCB (28)	mg/kg Ms	<0,001	--	<0,001	<0,001	--
PCB (52)	mg/kg Ms	<0,001	--	<0,001	<0,001	--
PCB (101)	mg/kg Ms	0,002	--	0,006	<0,001	--
PCB (118)	mg/kg Ms	0,002	--	0,002	<0,001	--

Les paramètres indiqués dans ce document sont accrédités selon ISO/IEC 17025 :2005. Seuls les paramètres/résultats non accrédités sont signalés par le symbole « * ».

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

n° Cde 980122 Solide / Eluat

	Unité	161574 PM4/1	161575 PM4/2	161576 PM5/1	161577 PM5/2	161578 PM6/2
COHV						
Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	--
Dichlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	--
Trichlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	--
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	--
Trichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	--
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	--
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	--
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	--
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	--
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	--
cis-1,2-Dichloroéthène	mg/kg Ms	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	--
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	--
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	<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.	--
Hydrocarbures totaux (ISO)						
Fraction aliphatique C5-C6	mg/kg Ms	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	--
Fraction aliphatique >C6-C8	mg/kg Ms	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	--
Fraction aliphatique >C8-C10	mg/kg Ms	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	--
Fraction aromatique >C6-C8	mg/kg Ms	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	--
Fraction aromatique >C8-C10	mg/kg Ms	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	--
Fraction C5-C10	mg/kg Ms	<1,0 ^{x)}	<1,0 ^{x)}	<1,0 ^{x)}	<1,0 ^{x)}	--
Fraction >C6-C8	mg/kg Ms	<0,40 ^{x)}	<0,40 ^{x)}	<0,40 ^{x)}	<0,40 ^{x)}	--
Fraction >C8-C10	mg/kg Ms	<0,40 ^{x)}	<0,40 ^{x)}	<0,40 ^{x)}	<0,40 ^{x)}	--
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	<20,0	39,3	25,2	29,8	<20,0
Fraction C10-C12	mg/kg Ms	<4,0 *	<4,0 *	<4,0 *	<4,0 *	<4,0 *
Fraction C12-C16	mg/kg Ms	<4,0 *	<4,0 *	<4,0 *	5,9 *	<4,0 *
Fraction C16-C20	mg/kg Ms	<2,0 *	5,4 *	<2,0 *	6,0 *	<2,0 *
Fraction C20-C24	mg/kg Ms	<2,0 *	4,9 *	3,0 *	3,9 *	<2,0 *
Fraction C24-C28	mg/kg Ms	<2,0 *	7,3 *	5,2 *	3,9 *	<2,0 *
Fraction C28-C32	mg/kg Ms	<2,0 *	7,9 *	7,2 *	3,4 *	<2,0 *
Fraction C32-C36	mg/kg Ms	<2,0 *	5,5 *	3,7 *	2,2 *	<2,0 *
Fraction C36-C40	mg/kg Ms	<2,0 *	3,2 *	<2,0 *	<2,0 *	<2,0 *
Polychlorobiphényles						
Somme 6 PCB	mg/kg Ms	n.d.	--	n.d.	--	n.d.
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	mg/kg Ms	n.d.	--	n.d.	--	n.d.
PCB (28)	mg/kg Ms	<0,001	--	<0,001	--	<0,001
PCB (52)	mg/kg Ms	<0,001	--	<0,001	--	<0,001
PCB (101)	mg/kg Ms	<0,001	--	<0,001	--	<0,001
PCB (118)	mg/kg Ms	<0,001	--	<0,001	--	<0,001

Les paramètres indiqués dans ce document sont accrédités selon ISO/IEC 17025 :2005. Seuls les paramètres/résultats non accrédités sont signalés par le symbole « * ».

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

n° Cde 980122 Solide / Eluat

	Unité	161579 PM7/1	161580 PM7/2	161581 PM8/1	161582 PM8/2
COHV					
Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Dichlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Trichlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Trichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
cis-1,2-Dichloroéthène	mg/kg Ms	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	<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.
Hydrocarbures totaux (ISO)					
Fraction aliphatique C5-C6	mg/kg Ms	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Fraction aliphatique >C6-C8	mg/kg Ms	0,30	<0,20	<0,20	<0,20
Fraction aliphatique >C8-C10	mg/kg Ms	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Fraction aromatique >C6-C8	mg/kg Ms	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Fraction aromatique >C8-C10	mg/kg Ms	<0,20	<0,20	<0,20	0,24
Fraction C5-C10	mg/kg Ms	<1,0 ^{xj}	<1,0 ^{xj}	<1,0 ^{xj}	<1,0 ^{xj}
Fraction >C6-C8	mg/kg Ms	<0,40 ^{xj}	<0,40 ^{xj}	<0,40 ^{xj}	<0,40 ^{xj}
Fraction >C8-C10	mg/kg Ms	<0,40 ^{xj}	<0,40 ^{xj}	<0,40 ^{xj}	<0,40 ^{xj}
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	470	<20,0	<20,0	<20,0
Fraction C10-C12	mg/kg Ms	<4,0 *	<4,0 *	<4,0 *	<4,0 *
Fraction C12-C16	mg/kg Ms	<4,0 *	<4,0 *	<4,0 *	<4,0 *
Fraction C16-C20	mg/kg Ms	18,7 *	2,4 *	<2,0 *	<2,0 *
Fraction C20-C24	mg/kg Ms	99,1 *	2,9 *	<2,0 *	<2,0 *
Fraction C24-C28	mg/kg Ms	80,8 *	2,5 *	<2,0 *	<2,0 *
Fraction C28-C32	mg/kg Ms	130 *	2,3 *	3,3 *	<2,0 *
Fraction C32-C36	mg/kg Ms	110 *	<2,0 *	<2,0 *	<2,0 *
Fraction C36-C40	mg/kg Ms	33,1 *	<2,0 *	<2,0 *	<2,0 *
Polychlorobiphényles					
Somme 6 PCB	mg/kg Ms	n.d.	--	n.d.	--
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	mg/kg Ms	n.d.	--	n.d.	--
PCB (28)	mg/kg Ms	<0,001	--	<0,001	--
PCB (52)	mg/kg Ms	<0,001	--	<0,001	--
PCB (101)	mg/kg Ms	<0,001	--	<0,001	--
PCB (118)	mg/kg Ms	<0,001	--	<0,001	--

Les paramètres indiqués dans ce document sont accrédités selon ISO/IEC 17025 :2005. Seuls les paramètres/résultats non accrédités sont signalés par le symbole « * ».

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

n° Cde 980122 Solide / Eluat

Unité	161569 PM1/1	161570 PM1/2	161571 PM2/1	161572 PM3/1	161573 PM3/2	
Polychlorobiphényles						
PCB (138)	mg/kg Ms	0,010	--	0,017	0,004	--
PCB (153)	mg/kg Ms	0,009	--	0,015	0,003	--
PCB (180)	mg/kg Ms	0,004	--	0,008	0,002	--
Analyses sur éluat après lixiviation						
L/S cumulé	ml/g	10,0	--	10,0	10,0	--
Conductivité électrique	µS/cm	140	--	150	100	--
pH		8,3	--	8,3	8,3	--
Température	°C	19,0	--	19,2	20,0	--
Analyses Physico-chimiques sur éluat						
Résidu à sec	mg/l	<100	--	<100	<100	--
Fluorures (F)	mg/l	0,5	--	0,5	0,3	--
Indice phénol	mg/l	<0,010	--	<0,010	<0,010	--
Chlorures (Cl)	mg/l	2,1	--	1,8	2,2	--
Sulfates (SO4)	mg/l	13	--	6,5	6,6	--
COT	mg/l	5,2	--	6,7	4,7	--
Métaux sur éluat						
Antimoine (Sb)	µg/l	<5,0	--	<5,0	<5,0	--
Arsenic (As)	µg/l	<5,0	--	<5,0	8,5	--
Baryum (Ba)	µg/l	13	--	35	17	--
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,1	--	<0,1	<0,1	--
Chrome (Cr)	µg/l	<2,0	--	<2,0	<2,0	--
Cuivre (Cu)	µg/l	18	--	13	12	--
Mercure (Hg)	µg/l	<0,03	--	<0,03	<0,03	--
Molybdène (Mo)	µg/l	<5,0	--	<5,0	<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	3,2	--	2,5	<2,0	--

Les paramètres indiqués dans ce document sont accrédités selon ISO/IEC 17025 :2005. Seuls les paramètres/résultats non accrédités sont signalés par le symbole « * ».

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

n° Cde 980122 Solide / Eluat

	Unité	161574 PM4/1	161575 PM4/2	161576 PM5/1	161577 PM5/2	161578 PM6/2
Polychlorobiphényles						
PCB (138)	mg/kg Ms	<0,001	--	<0,001	--	<0,001
PCB (153)	mg/kg Ms	<0,001	--	<0,001	--	<0,001
PCB (180)	mg/kg Ms	<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	75,9	--	110	--	110
pH		8,4	--	7,8	--	8,1
Température	°C	20,2	--	20,3	--	20,1
Analyses Physico-chimiques sur éluat						
Résidu à sec	mg/l	<100	--	<100	--	<100
Fluorures (F)	mg/l	0,4	--	0,2	--	0,2
Indice phénol	mg/l	<0,010	--	<0,010	--	<0,010
Chlorures (Cl)	mg/l	1,5	--	1,8	--	2,8
Sulfates (SO4)	mg/l	<5,0	--	<5,0	--	<5,0
COT	mg/l	1,7	--	5,9	--	5,7
Métaux sur éluat						
Antimoine (Sb)	µg/l	<5,0	--	<5,0	--	<5,0
Arsenic (As)	µg/l	<5,0	--	5,6	--	<5,0
Baryum (Ba)	µg/l	<10	--	<10	--	17
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,1	--	<0,1	--	<0,1
Chrome (Cr)	µg/l	<2,0	--	<2,0	--	<2,0
Cuivre (Cu)	µg/l	3,2	--	14	--	9,1
Mercure (Hg)	µg/l	<0,03	--	<0,03	--	<0,03
Molybdène (Mo)	µg/l	<5,0	--	<5,0	--	6,0
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	--	4,7	--	<2,0

Les paramètres indiqués dans ce document sont accrédités selon ISO/IEC 17025 :2005. Seuls les paramètres/résultats non accrédités sont signalés par le symbole « * ».

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

n° Cde 980122 Solide / Eluat

	Unité	161579 PM7/1	161580 PM7/2	161581 PM8/1	161582 PM8/2
Polychlorobiphényles					
PCB (138)	mg/kg Ms	<0,001	--	<0,001	--
PCB (153)	mg/kg Ms	<0,001	--	<0,001	--
PCB (180)	mg/kg Ms	<0,001	--	<0,001	--
Analyses sur éluat après lixiviation					
L/S cumulé	ml/g	10,0	--	10,0	--
Conductivité électrique	µS/cm	95,7	--	63,3	--
pH		8,3	--	8,2	--
Température	°C	20,7	--	20,2	--
Analyses Physico-chimiques sur éluat					
Résidu à sec	mg/l	<100	--	<100	--
Fluorures (F)	mg/l	0,3	--	0,4	--
Indice phénol	mg/l	<0,010	--	<0,010	--
Chlorures (Cl)	mg/l	2,4	--	1,4	--
Sulfates (SO4)	mg/l	<5,0	--	<5,0	--
COT	mg/l	3,7	--	2,3	--
Métaux sur éluat					
Antimoine (Sb)	µg/l	<5,0	--	<5,0	--
Arsenic (As)	µg/l	<5,0	--	<5,0	--
Baryum (Ba)	µg/l	<10	--	<10	--
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,1	--	<0,1	--
Chrome (Cr)	µg/l	<2,0	--	<2,0	--
Cuivre (Cu)	µg/l	12	--	5,7	--
Mercure (Hg)	µg/l	<0,03	--	<0,03	--
Molybdène (Mo)	µg/l	<5,0	--	<5,0	--
Nickel (Ni)	µg/l	<5,0	--	<5,0	--
Plomb (Pb)	µg/l	<5,0	--	<5,0	--
Sélénium (Se)	µg/l	<5,0	--	<5,0	--
Zinc (Zn)	µg/l	2,4	--	<2,0	--

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 spécifiques aux paramètres et les informations sur la méthode de détermination sont disponibles sur demande, si les résultats communiqués sont supérieurs à la limite de quantification spécifique au paramètre.

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

Début des analyses: 09.10.2020

Fin des analyses: 16.10.2020

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.

Les paramètres indiqués dans ce document sont accrédités selon ISO/IEC 17025 :2005. Seuls les paramètres/résultats non accrédités sont signalés par le symbole « * ».

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

n° Cde 980122 Solide / Eluat



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

Copies

FONDASOL Environnement (67), Madame Amandine MOUNY

Les paramètres indiqués dans ce document sont accrédités selon ISO/IEC 17025 :2005. Seuls les paramètres/résultats non accrédités sont signalés par le symbole « * ».

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

n° Cde 980122 Solide / Eluat

Liste des méthodes

Cf. NEN-ISO 10390 (sol uniquement): pH-H2O

CMA/5/A: Broyeur à mâchoires

Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174: Antimoine (Sb) Arsenic (As) Baryum (Ba) Cadmium (Cd) Chrome (Cr) Cuivre (Cu)
Molybdène (Mo) Nickel (Ni) Plomb (Pb) Sélénium (Se) Zinc (Zn)

Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004): Antimoine (Sb) Arsenic (As) Baryum (Ba) Cadmium (Cd) Chrome (Cr) Cuivre (Cu)
Molybdène (Mo) Nickel (Ni) Plomb (Pb) Sélénium (Se) Zinc (Zn)

Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192: Fluorures (F)

Conforme à ISO 15923-1: Chlorures (Cl) Sulfates (SO4)

Conforme à ISO 16772 et EN 16174: Mercure (Hg)

Conforme à ISO 22155: BTEX total *

Conforme à ISO 22155: Benzène Toluène Ethylbenzène m,p-Xylène o-Xylène Somme Xylènes Chlorure de Vinyle Dichlorométhane
Trichlorométhane Tétrachlorométhane Trichloroéthylène Tétrachloroéthylène 1,1,1-Trichloroéthane
1,1,2-Trichloroéthane 1,1-Dichloroéthane 1,2-Dichloroéthane cis-1,2-Dichloroéthène Trans-1,2-Dichloroéthylène
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes

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 C5-C10 Fraction >C6-C8
Fraction >C8-C10

conforme EN 16192: COT

conforme ISO 10694 (2008): COT Carbone Organique Total

Equivalent à NF EN ISO 15216: Résidu à sec

équivalent à NF EN 16181: Naphtalène Acénaphthylène Acénaphthène 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)pérylène Indéno(1,2,3-cd)pyrène HAP (6 Borneff) - somme
Somme HAP (VROM) HAP (EPA) - somme

ISO 16703: 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: 1,1-Dichloroéthylène

NEN-EN 1483 (2007): Mercure (Hg)

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

NEN-EN 16192: Indice phénol

NEN-EN15934; EN12880: Matière sèche

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

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

<Sans objet>: Masse échantillon total inférieure à 2 kg

selon norme lixiviation: Masse brute Mh pour lixiviation * Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction * Antimoine cumulé (var. L/S) *
Arsenic cumulé (var. L/S) * Baryum cumulé (var. L/S) * Cadmium cumulé (var. L/S) *
Chlorures cumulé (var. L/S) * Chrome cumulé (var. L/S) * COT cumulé (var. L/S) * Cuivre cumulé (var. L/S) *
Fluorures cumulé (var. L/S) * Fraction soluble cumulé (var. L/S) * Indice phénol cumulé (var. L/S) *
Mercure cumulé (var. L/S) * Molybdène cumulé (var. L/S) * Nickel cumulé (var. L/S) * Plomb cumulé (var. L/S) *
Sélénium cumulé (var. L/S) * Sulfates cumulé (var. L/S) * Zinc cumulé (var. L/S) *

selon norme lixiviation: L/S cumulé Conductivité électrique pH Température

Les paramètres indiqués dans ce document sont accrédités selon ISO/IEC 17025 :2005. Seuls les paramètres/résultats non accrédités sont signalés par le symbole « * ».

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

Annexe de N° commande 980122

CONSERVATION, TEMPS DE CONSERVATION ET FLACONNAGE

Le délai de conservation des échantillons est expiré pour les analyses suivantes :

Trans-1,2-Dichloroéthylène	161569, 161570, 161572, 161573, 161574, 161575, 161576, 161577, 161579, 161580, 161581, 161582
Trichloroéthylène	161569, 161570, 161572, 161573, 161574, 161575, 161576, 161577, 161579, 161580, 161581, 161582
Ethylbenzène	161569, 161570, 161571, 161572, 161573, 161574, 161575, 161576, 161577, 161578, 161579, 161580, 161581, 161582
Tétrachloroéthylène	161569, 161570, 161572, 161573, 161574, 161575, 161576, 161577, 161579, 161580, 161581, 161582
1,1-Dichloroéthane	161569, 161570, 161572, 161573, 161574, 161575, 161576, 161577, 161579, 161580, 161581, 161582
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	161569, 161570, 161572, 161573, 161574, 161575, 161576, 161577, 161579, 161580, 161581, 161582
Trichlorométhane	161569, 161570, 161572, 161573, 161574, 161575, 161576, 161577, 161579, 161580, 161581, 161582
Dichlorométhane	161569, 161570, 161572, 161573, 161574, 161575, 161576, 161577, 161579, 161580, 161581, 161582
Tétrachlorométhane	161569, 161570, 161572, 161573, 161574, 161575, 161576, 161577, 161579, 161580, 161581, 161582
1,1,2-Trichloroéthane	161569, 161570, 161572, 161573, 161574, 161575, 161576, 161577, 161579, 161580, 161581, 161582
1,2-Dichloroéthane	161569, 161570, 161572, 161573, 161574, 161575, 161576, 161577, 161579, 161580, 161581, 161582
Chlorure de Vinyle	161569, 161570, 161572, 161573, 161574, 161575, 161576, 161577, 161579, 161580, 161581, 161582
Conductivité électrique	161569, 161571, 161572, 161574, 161576, 161578, 161579, 161581
1,1-Dichloroéthylène	161569, 161570, 161572, 161573, 161574, 161575, 161576, 161577, 161579, 161580, 161581, 161582
o-Xylène	161569, 161570, 161571, 161572, 161573, 161574, 161575, 161576, 161577, 161578, 161579, 161580, 161581, 161582
pH	161569, 161571, 161572, 161574, 161576, 161578, 161579, 161581
Benzène	161569, 161570, 161571, 161572, 161573, 161574, 161575, 161576, 161577, 161578, 161579, 161580, 161581, 161582
Somme Xylènes	161569, 161570, 161571, 161572, 161573, 161574, 161575, 161576, 161577, 161578, 161579, 161580, 161581, 161582
cis-1,2-Dichloroéthène	161569, 161570, 161572, 161573, 161574, 161575, 161576, 161577, 161579, 161580, 161581, 161582
1,1,1-Trichloroéthane	161569, 161570, 161572, 161573, 161574, 161575, 161576, 161577, 161579, 161580, 161581, 161582
m,p-Xylène	161569, 161570, 161571, 161572, 161573, 161574, 161575, 161576, 161577, 161578, 161579, 161580, 161581, 161582
Toluène	161569, 161570, 161571, 161572, 161573, 161574, 161575, 161576, 161577, 161578, 161579, 161580, 161581, 161582

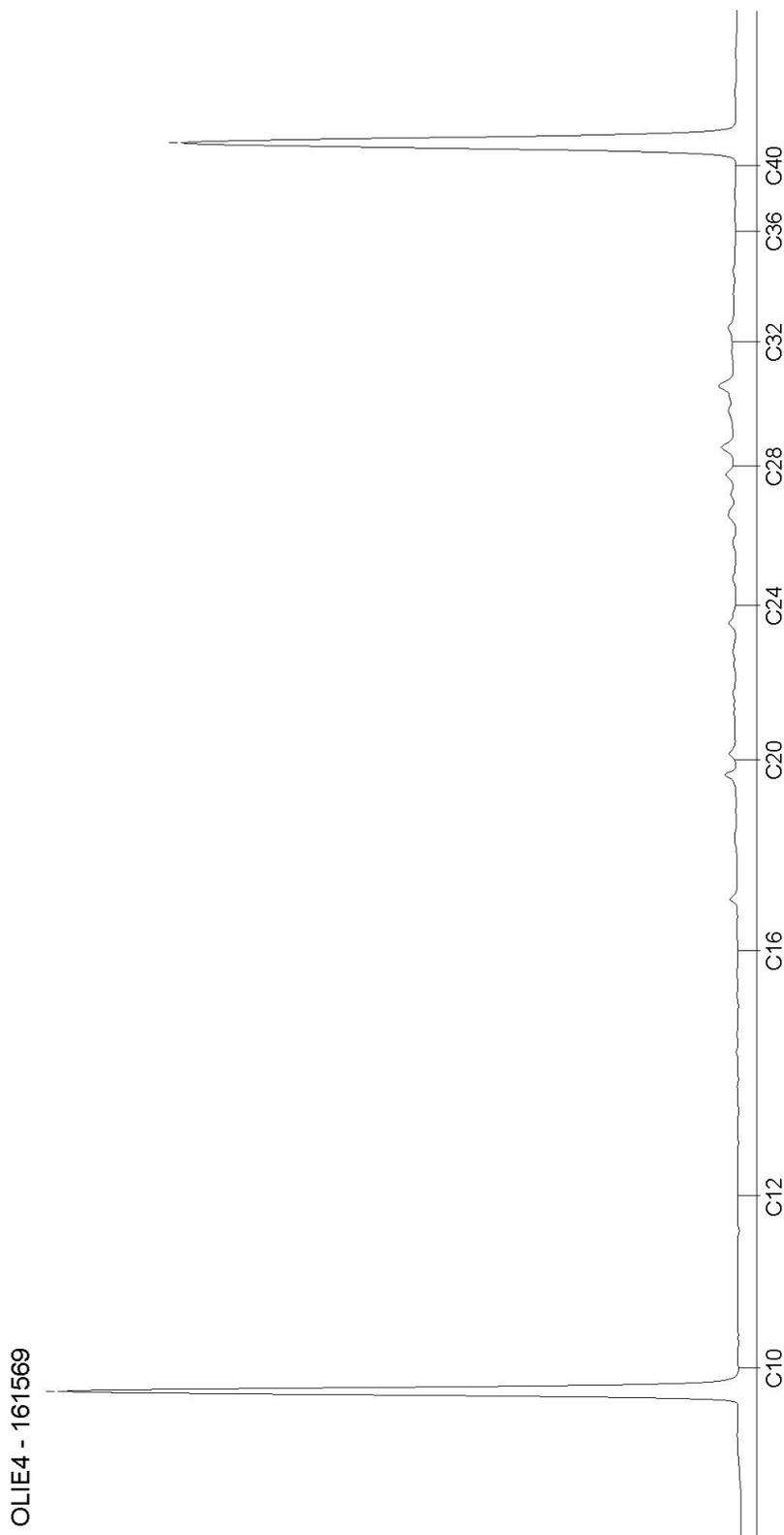
Les paramètres indiqués dans ce document sont accrédités selon ISO/IEC 17025 :2005. Seuls les paramètres/résultats non accrédités sont signalés par le symbole « * ».

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 980122, Analysis No. 161569, created at 14.10.2020 06:48:38

Nom d'échantillon: PM1/1

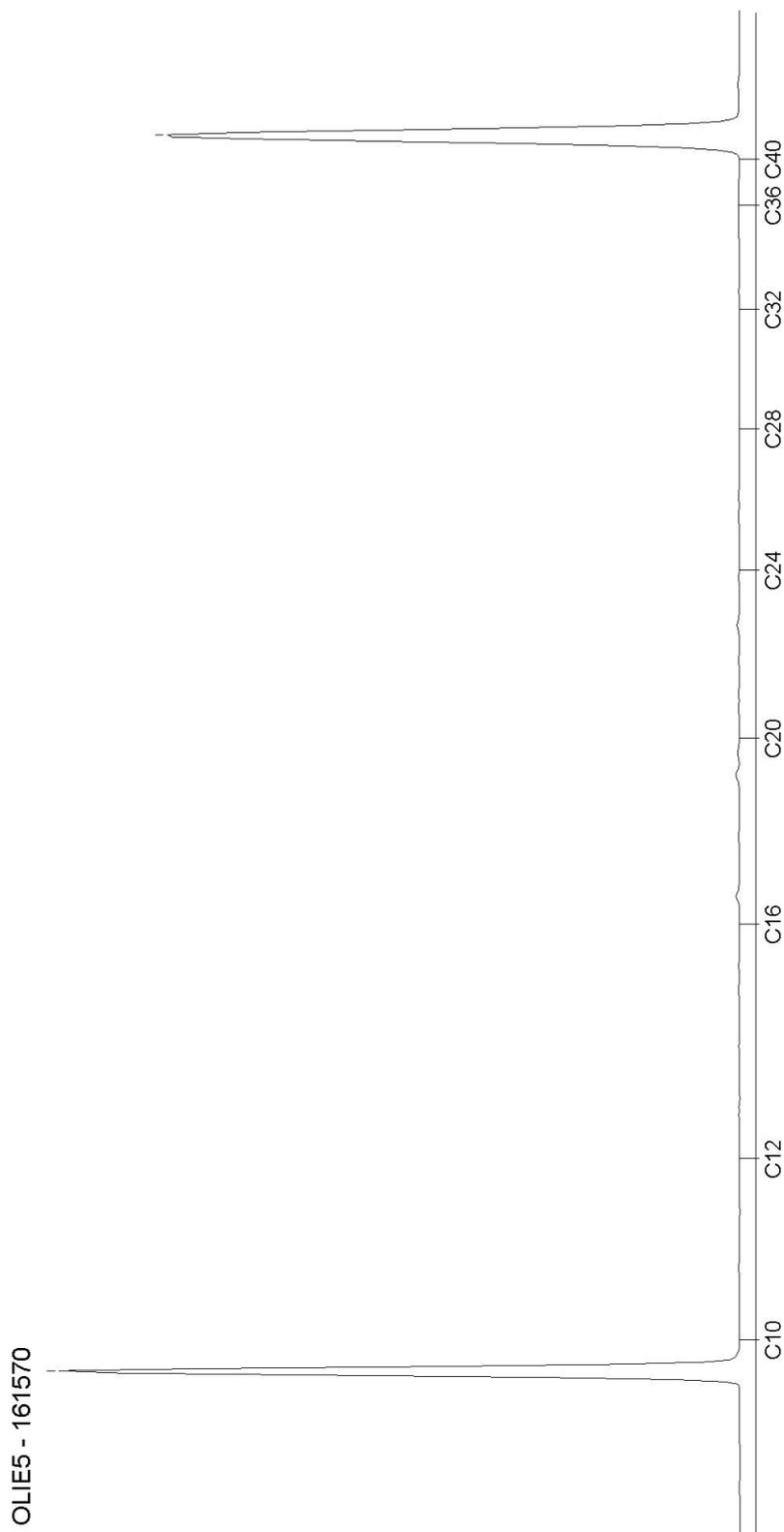


AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 980122, Analysis No. 161570, created at 14.10.2020 06:05:46

Nom d'échantillon: PM1/2

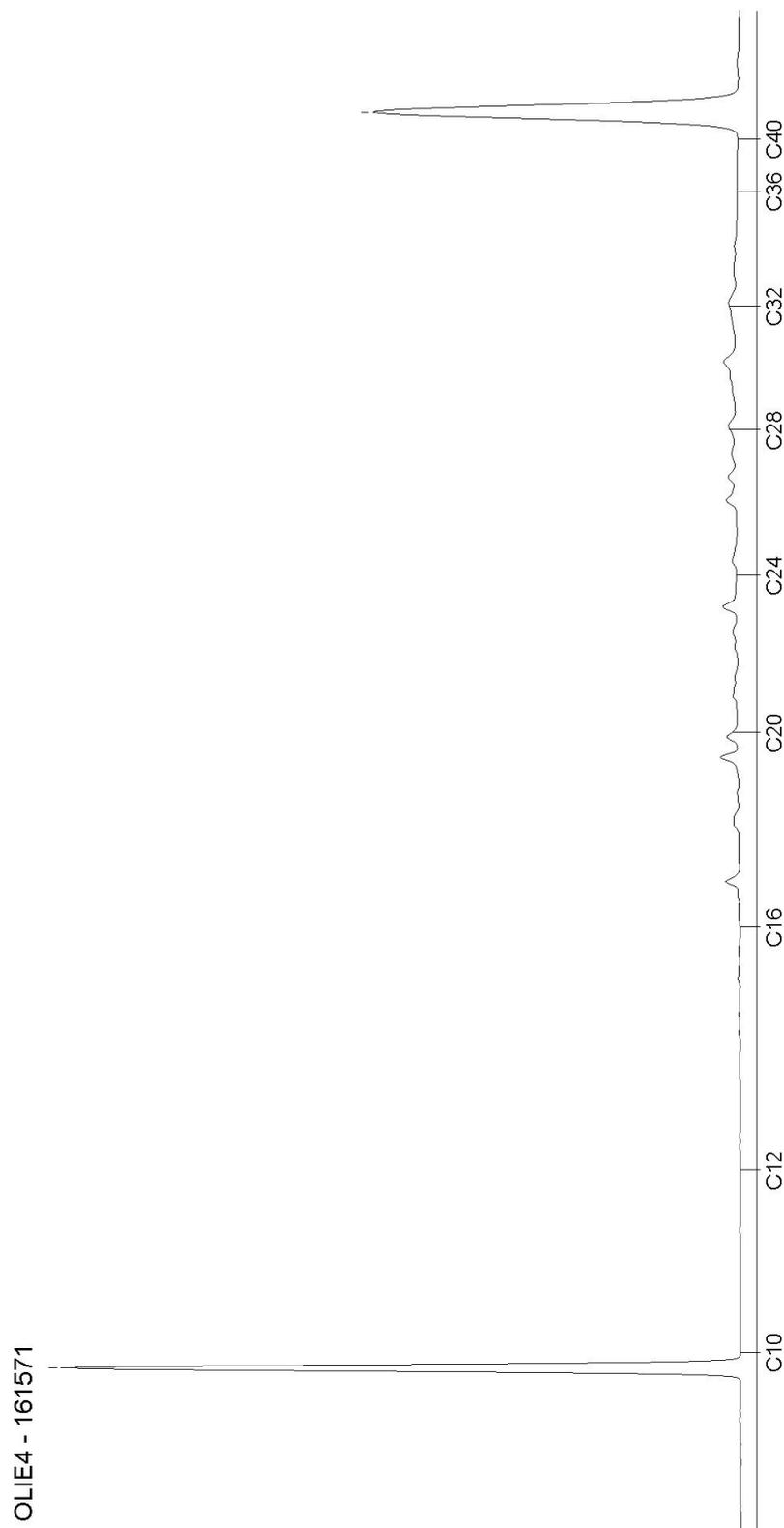


AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 980122, Analysis No. 161571, created at 14.10.2020 06:48:39

Nom d'échantillon: PM2/1

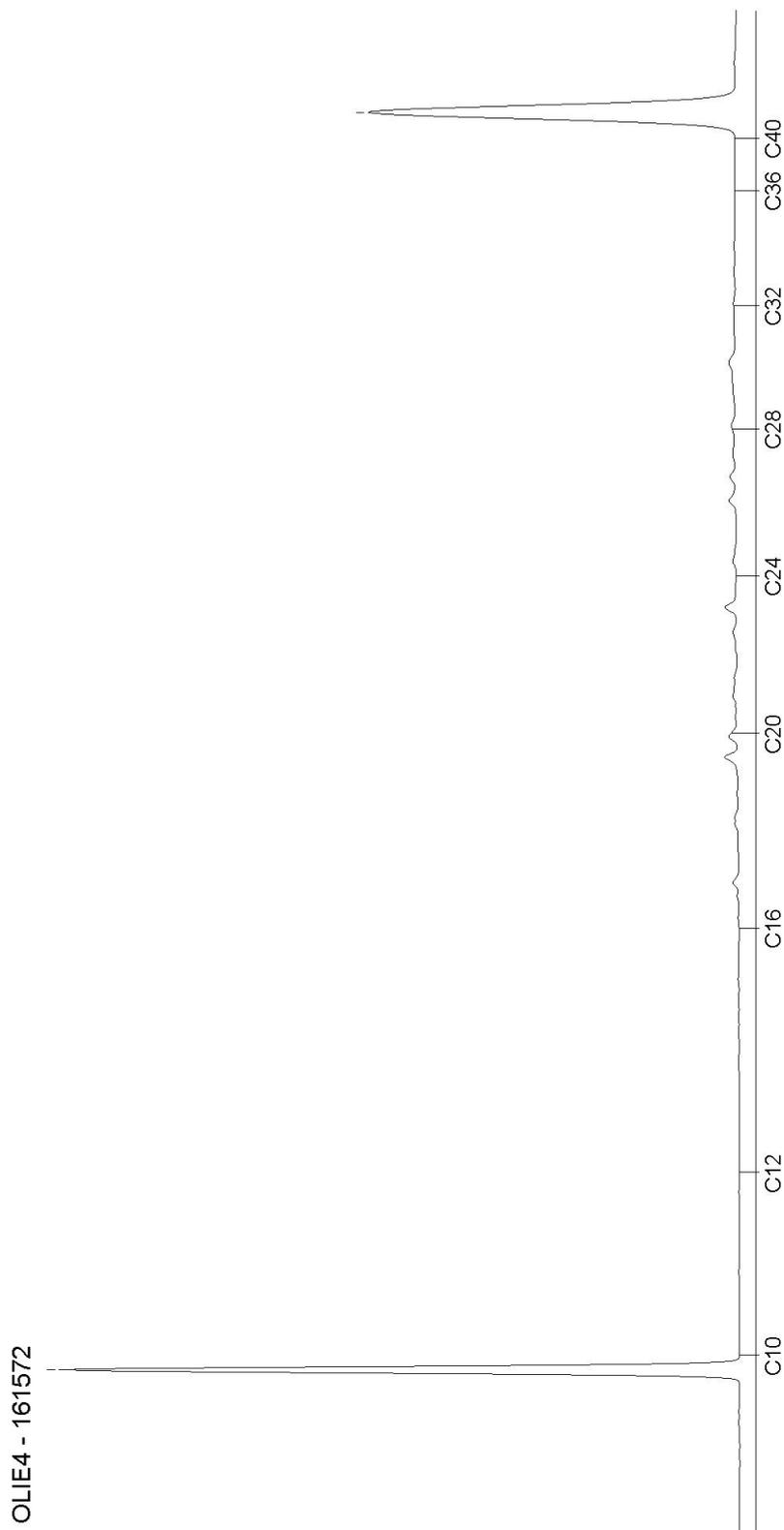


AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 980122, Analysis No. 161572, created at 14.10.2020 06:48:39

Nom d'échantillon: PM3/1

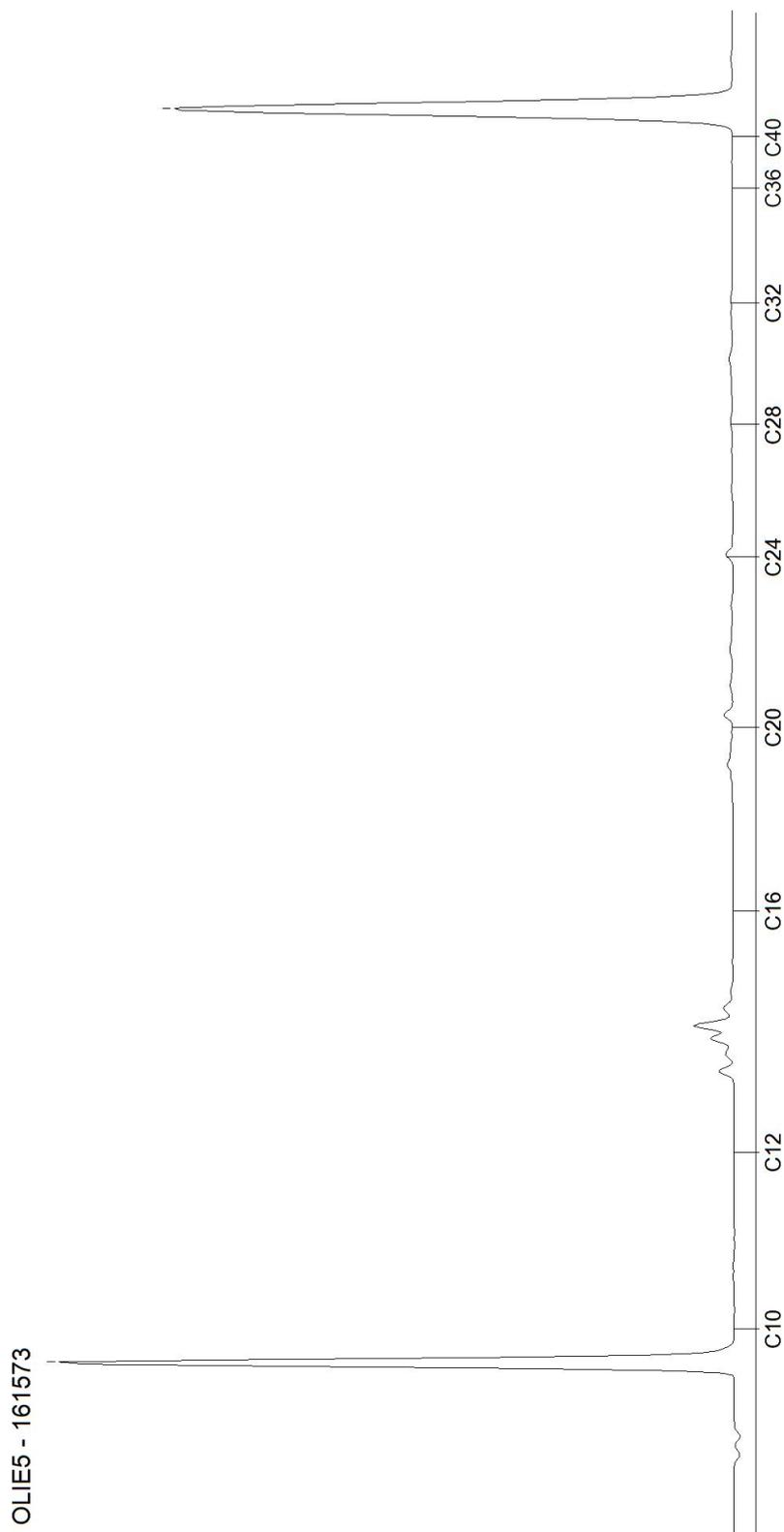


AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 980122, Analysis No. 161573, created at 14.10.2020 08:51:45

Nom d'échantillon: PM3/2

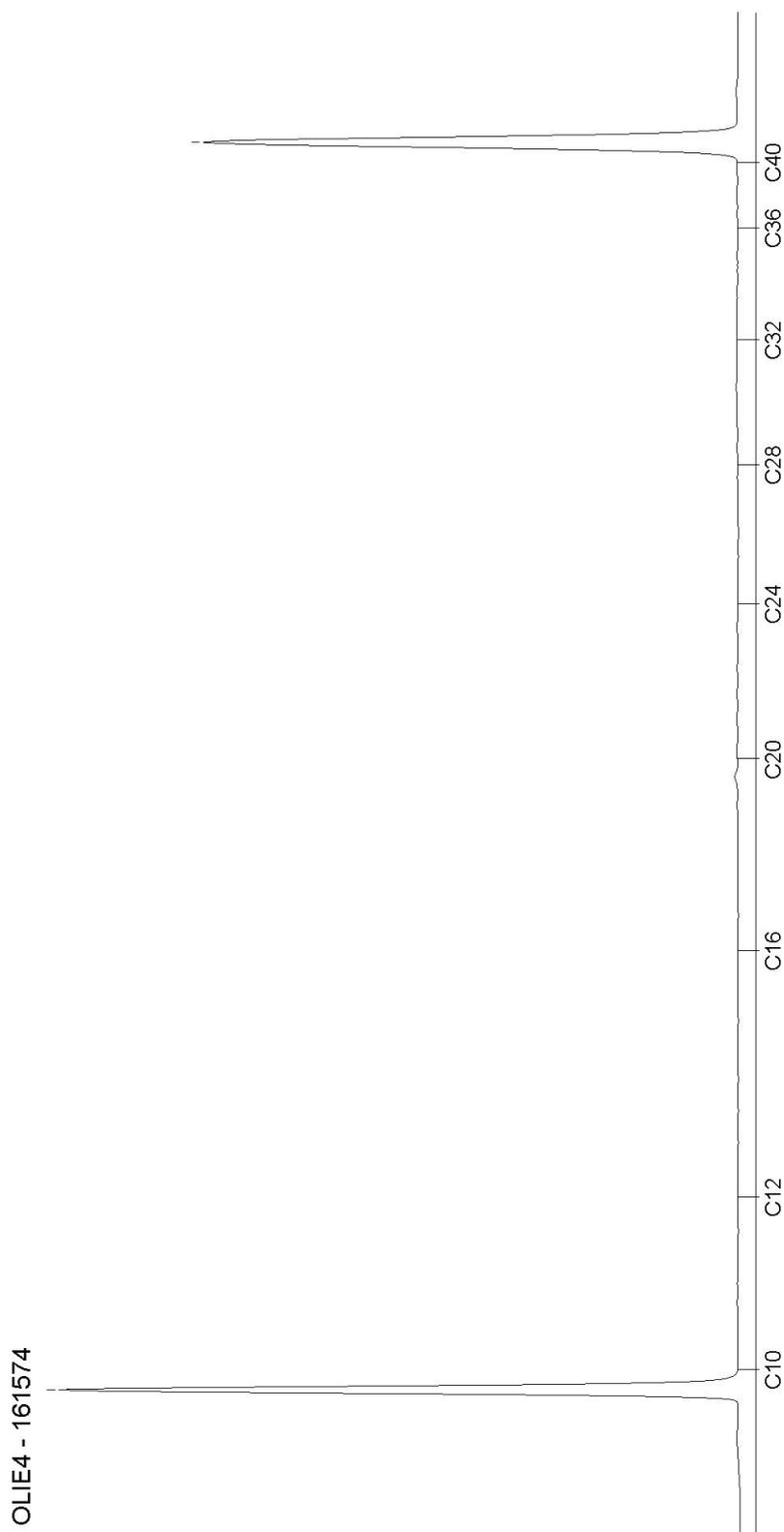


AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 980122, Analysis No. 161574, created at 14.10.2020 06:48:39

Nom d'échantillon: PM4/1

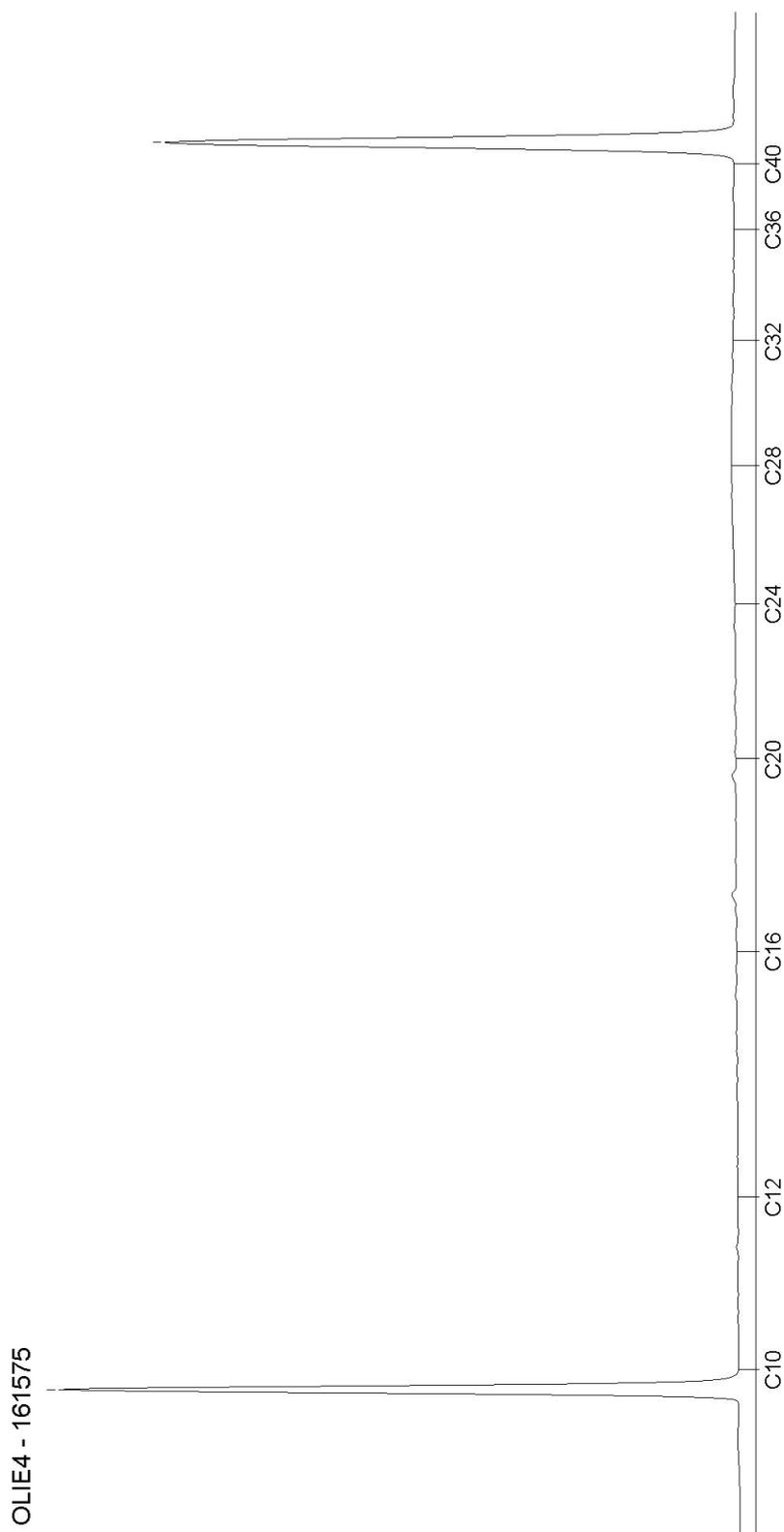


AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 980122, Analysis No. 161575, created at 14.10.2020 06:48:39

Nom d'échantillon: PM4/2

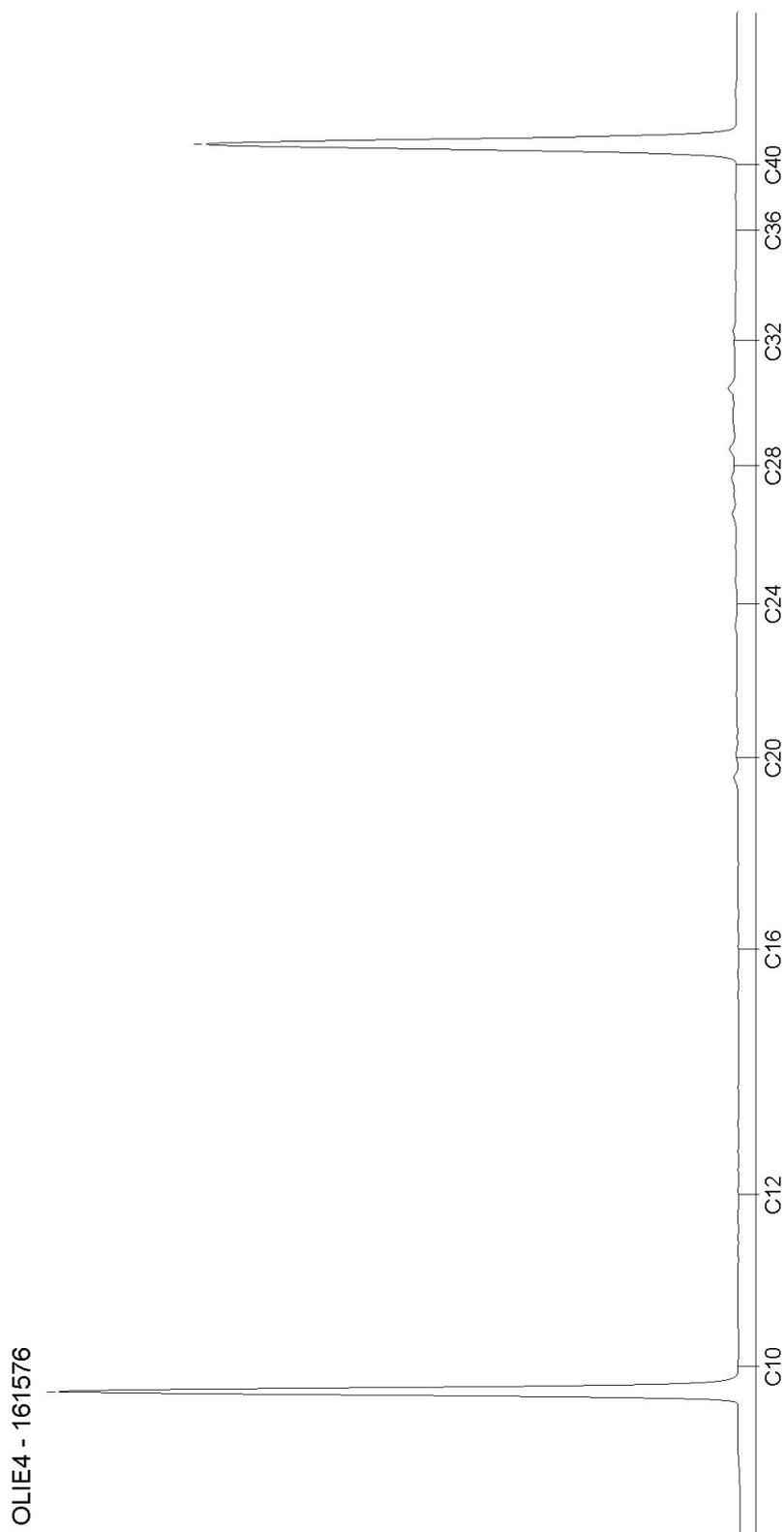


AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 980122, Analysis No. 161576, created at 14.10.2020 06:48:39

Nom d'échantillon: PM5/1

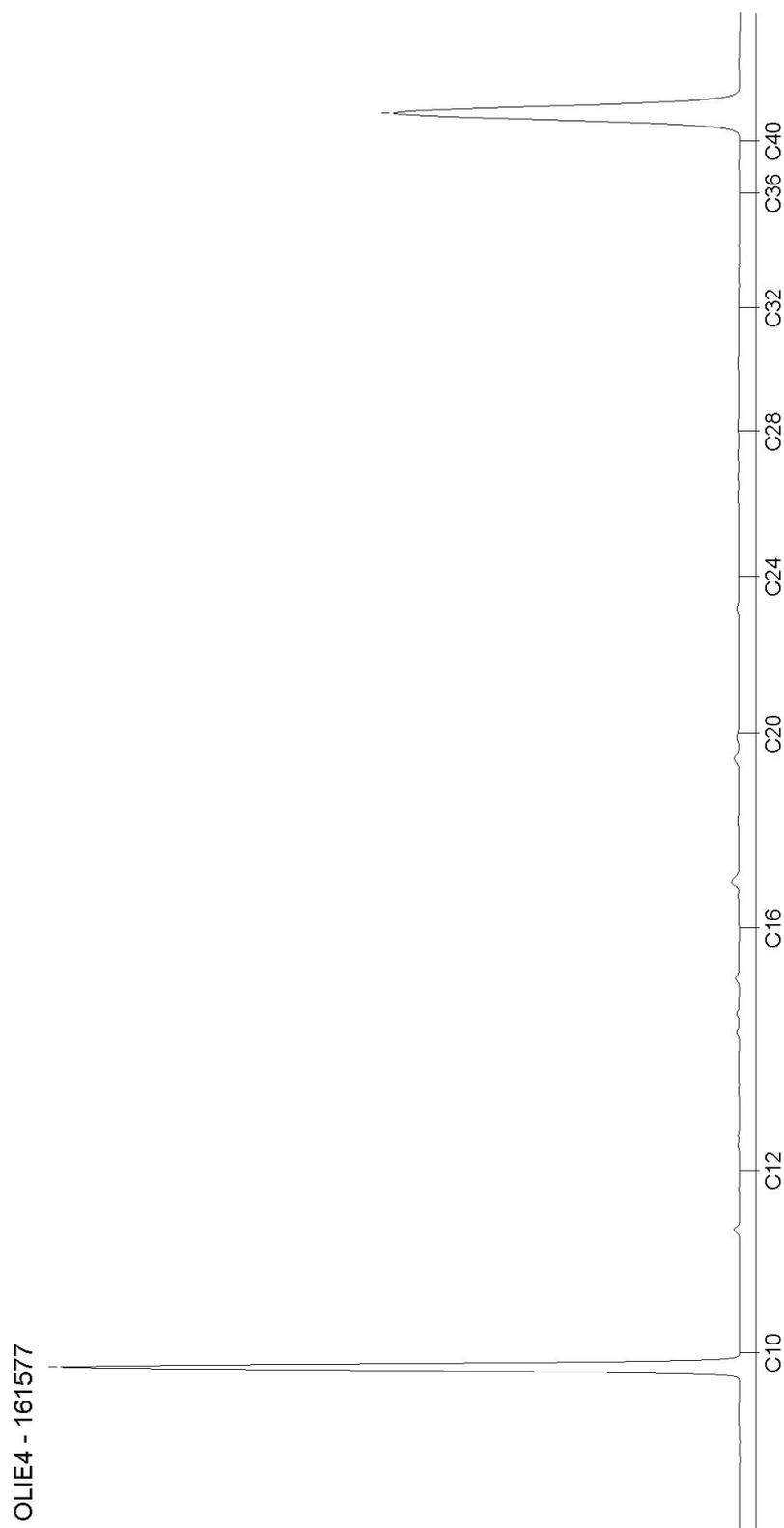


AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 980122, Analysis No. 161577, created at 14.10.2020 06:48:39

Nom d'échantillon: PM5/2

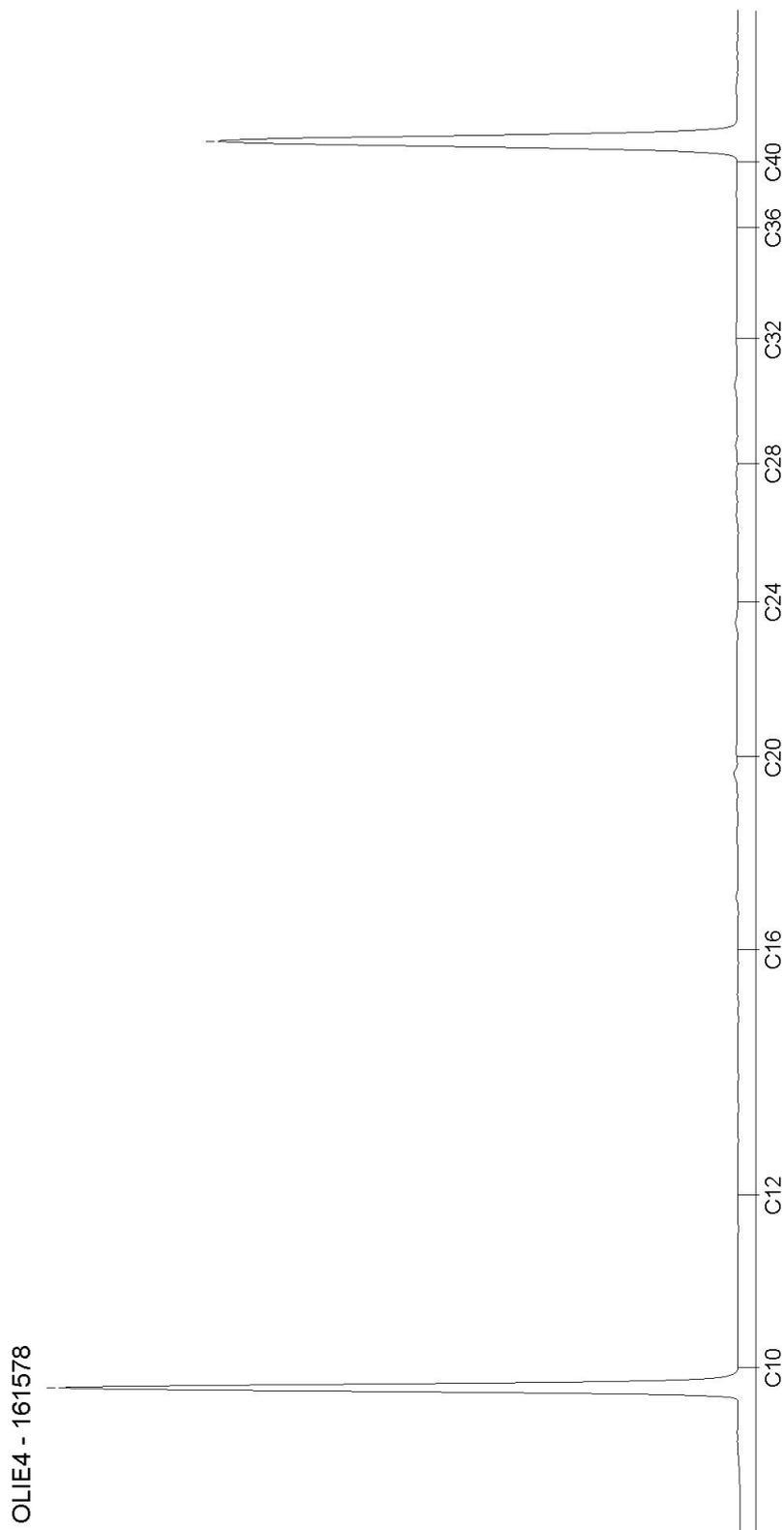


AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 980122, Analysis No. 161578, created at 14.10.2020 06:48:39

Nom d'échantillon: PM6/2

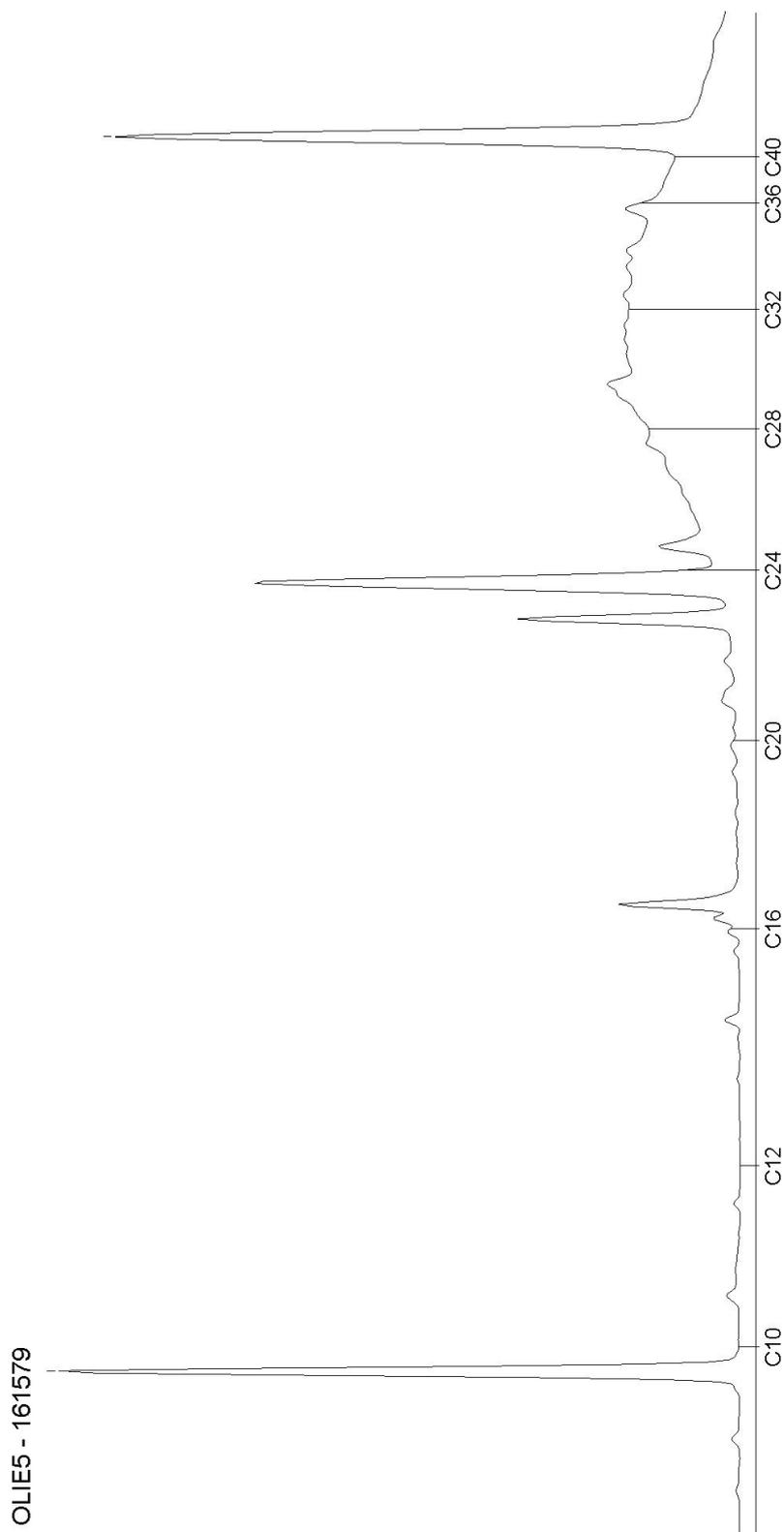


AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 980122, Analysis No. 161579, created at 14.10.2020 06:05:46

Nom d'échantillon: PM7/1

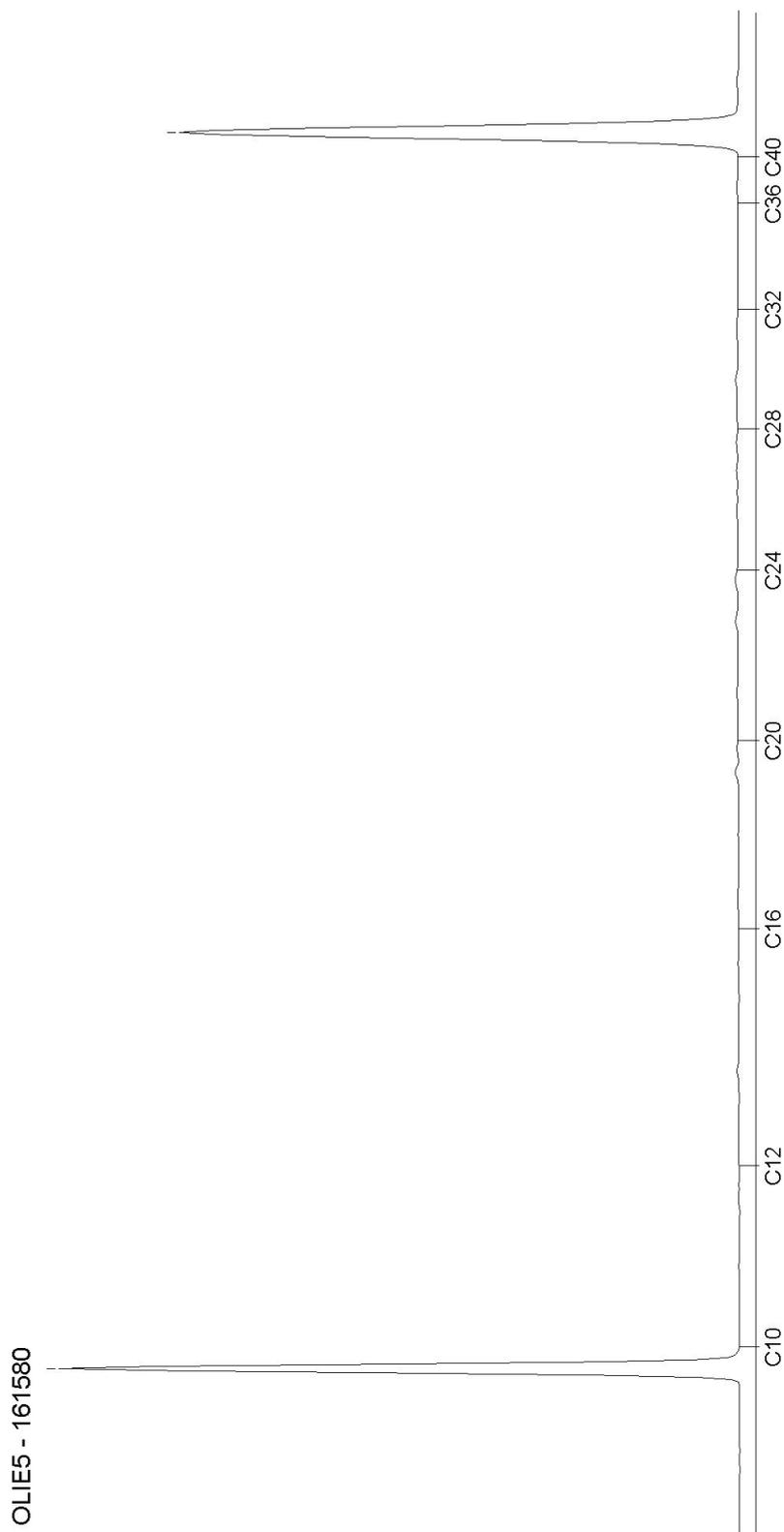


AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 980122, Analysis No. 161580, created at 14.10.2020 06:05:46

Nom d'échantillon: PM7/2

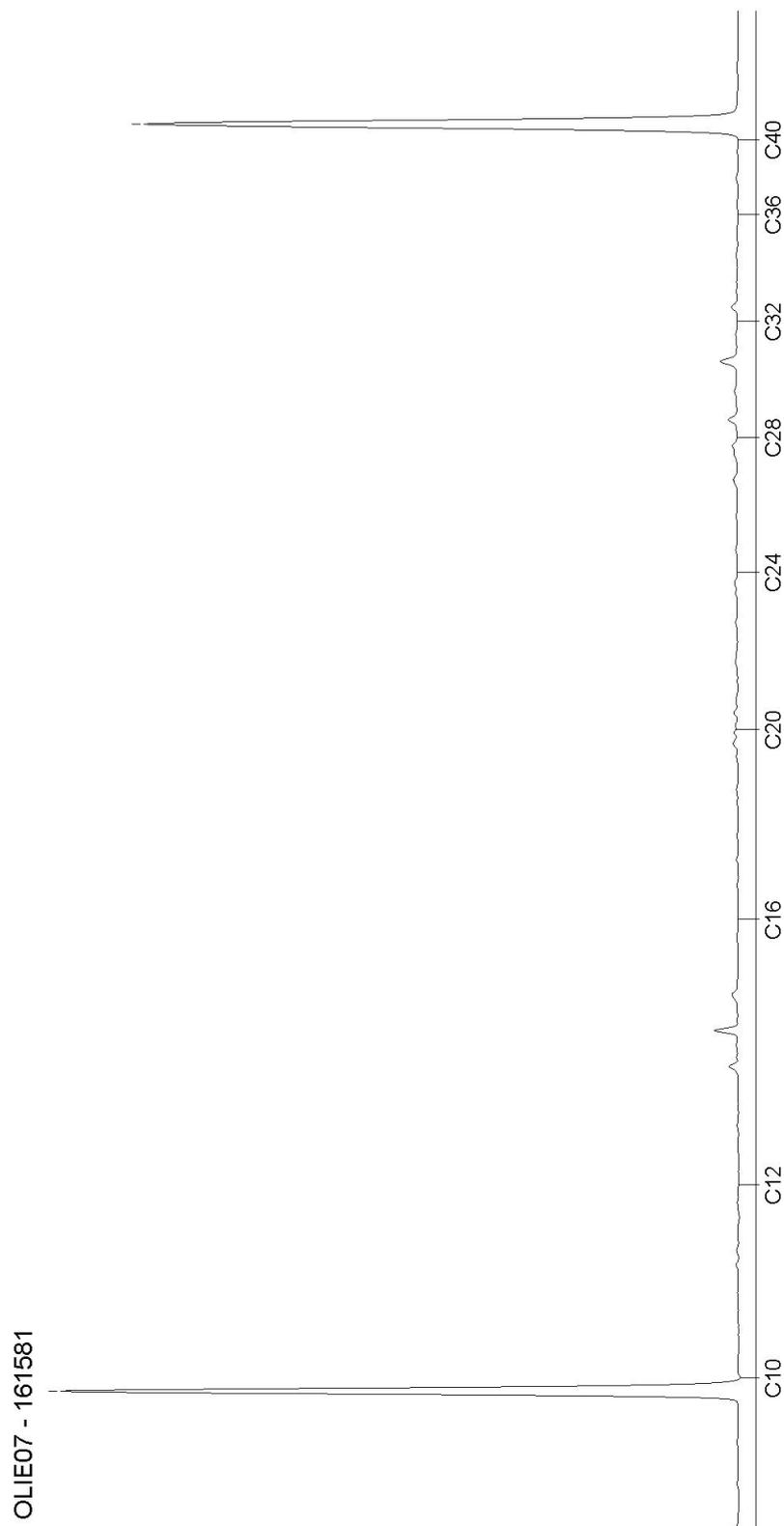


AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 980122, Analysis No. 161581, created at 14.10.2020 07:13:17

Nom d'échantillon: PM8/1

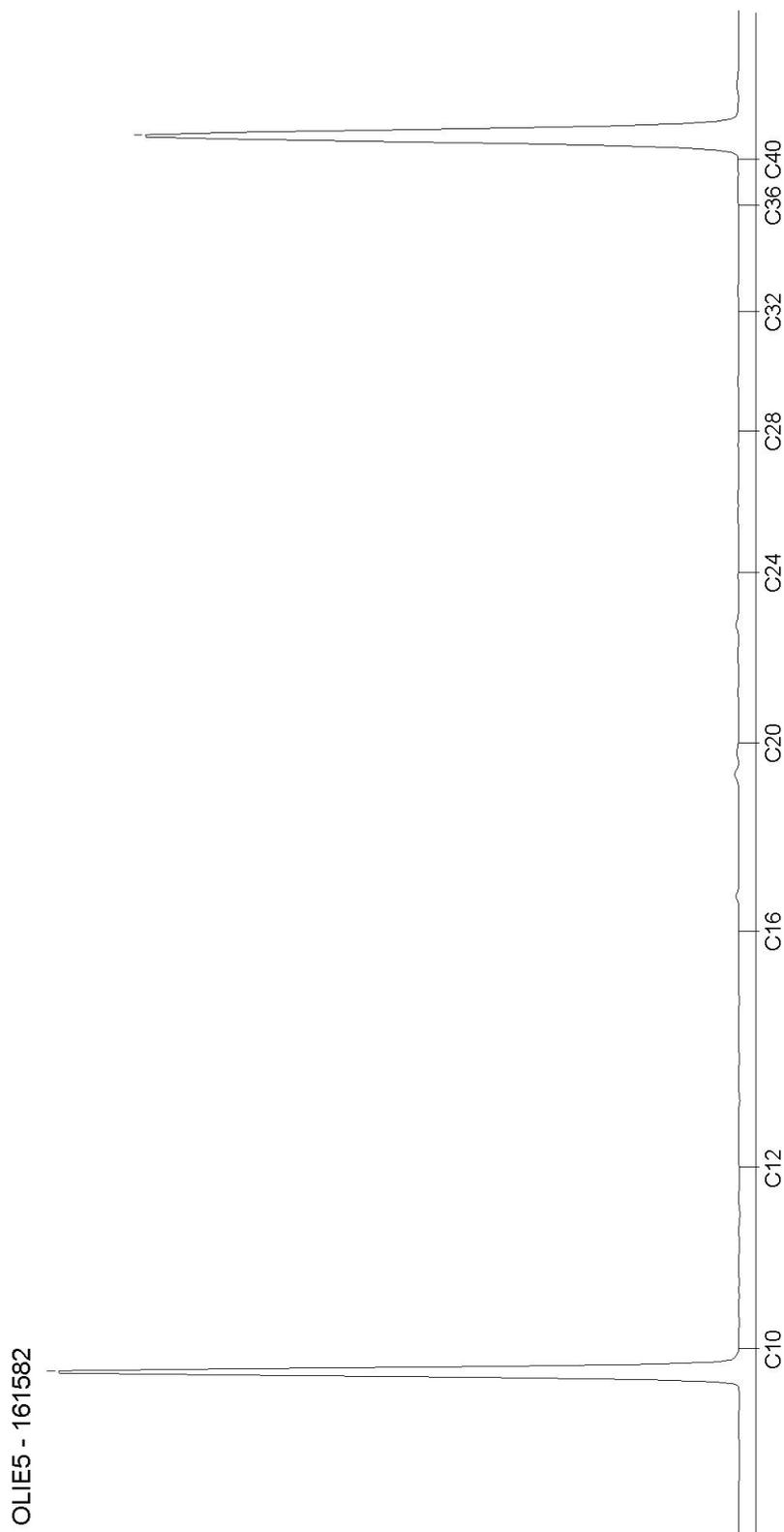


AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 980122, Analysis No. 161582, created at 14.10.2020 06:05:46

Nom d'échantillon: PM8/2





www.groupefondasol.com

VOTRE AGENCE de STRASBOURG

10 RUE ETTORE BUGATTI
67201 – ECKBOLSHEIM

☎ 03.88.76.00.36

✉ environnement.strasbourg@fondasol.fr