



PORT-DE-BOUC (13)

Diagnostic complémentaire du milieu souterrain

Rapport n° PR.69EN.22.0018 – 001 – 1^{ère} diffusion – 31/10/2022

Commune de Port-de-Bouc

VILLE DE
PORT DE BOUC
www.portdebouc.fr



Aménagement d'espaces verts
Place des Aigues Douces – Rue de Turenne
Port-de-Bouc (13)

AGENCE ENVIRONNEMENT CENTRE-SUD



106 avenue Franklin Roosevelt
69120 – VAULX-EN-VELIN

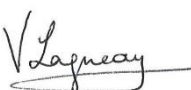
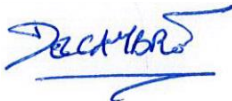
☎ 04.74.37.68.88

✉ environnement.lyon@fondasol.fr

RT 261-301- Indice J

SUIVI DES MODIFICATIONS ET MISES A JOUR

Le chef de projet de cette étude est : Véronique LAGNEAU.

Rév.	Date	Nb pages	Modifications	Rédacteur	Vérificateur	Superviseur
-	31/10/2022	65 + annexes	1 ^{ère} diffusion	Elies ARIKA 	Véronique LAGNEAU 	Cindy DELCAMBRE 
A						
B						
C						

RESUME NON TECHNIQUE

Dans le cadre du réaménagement de la place des Aigues Douces en espaces verts communaux, la commune de Port-de-Bouc a souhaité réaliser un diagnostic complémentaire des milieux au droit du site localisé sur la commune de Port-de Bouc.

FONDASOL Environnement a donc été missionné pour la réalisation d'investigations complémentaires de la qualité environnementale des sols, des eaux souterraines, des gaz des sols et de l'air ambiant suite au premier diagnostic environnemental réalisé lors de l'étude PR.69EN.21.0037 – Pièce n°001 en juillet 2021.

L'étude précédente avait mis en évidence la présence de divers impacts en métaux au droit du site ainsi que la présence de divers composés organiques dont des hydrocarbures. Ces impacts sont en lien avec l'activité industrielle historique de la société Saint-Gobain.

Les investigations complémentaires au droit des sols ont consisté en la réalisation de plusieurs prélèvements de sols autour des anomalies déjà observés. Les résultats d'analyses confirment les fortes teneurs en métaux et notamment en mercure.

Les investigations sur les eaux souterraines (réseau de 3 ouvrages captant la nappe) ont mis en évidence la présence de tétrachloroéthylène et d'hydrocarbures à l'état de traces.

La réalisation des prélèvements des gaz des sols au droit de 6 ouvrages a permis d'identifier l'absence de dégradation de la qualité des gaz du sol, et donc l'absence de dégazage depuis les sols et/ou les eaux souterraines.

Le même constat a été réalisé suite aux investigations menées sur l'air ambiant.

Ainsi, la pollution en métaux lourds contenue dans les remblais est circonscrite à ce milieu.

Compte tenu des risques d'inhalation et d'ingestion encore présents sur le site, FONDASOL réitère sa recommandation sur la mise en sécurité immédiate du site avec mise en place de clôtures afin d'empêcher les usages au droit du site.

Pour rappel, les concentrations en composés volatils dans les gaz du sol sont la résultante d'un grand nombre de facteurs tant environnementaux (nature, position et concentration dans les sources présentes en zone saturées et/ou en zones non saturées), que météorologiques (pression atmosphérique, précipitations, température, etc.) ou encore architecturaux (zone avec revêtement ou non, présence d'un bâtiment, tirage thermique, etc.).

C'est pourquoi, le guide méthodologique FLUXOBAT, recommande la réalisation de 2 campagnes de mesures de gaz du sol minimum sur deux périodes contrastées (été et hiver par exemple), voire 3 campagnes en cas de résultats divergents.

En l'absence d'information sur la présence potentielle de réseaux d'eaux, il est recommandé d'écarter tout risque de contamination de l'eau de robinet via la perméation des polluants vers les canalisations d'eau potable (conduite en terrain pollué) en réalisant comme préconisé lors de l'étude précédente :

- soit des recherches de réseaux enterrés afin de confirmer l'absence dans les sols de réseaux AEP,
- soit la réalisation de prélèvements d'eaux du robinet, afin d'évaluer la qualité de ce milieu.

Compte tenu de la présence dans les sols de fortes anomalies en métaux lourds dont mercure, FONDASOL Environnement recommande :

- la réalisation d'un plan de gestion afin de déterminer les moyens de gestion des zones de pollution concentrée ;
- la réalisation d'une analyse des risques résiduels (ARR) qui permettra de valider la compatibilité entre les teneurs résiduelles après la mise en œuvre des mesures de gestion et le projet.

Compte tenu des anomalies en métaux observées dans les sols superficiels du site, les terrains qui ne seront pas gérés devront être recouverts de remblais sains en surface ou minéralisés (asphalte ou autre type de revêtement).

Au vu des résultats analytiques, les terres à évacuer dans le cadre de leur potentielle gestion devront être prises en charge en ISDI, ISDI+, ISDND ou Biocentre.

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

Le maintien d'anomalies résiduelles dans les sols du site nécessiterait 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.

RESUME TECHNIQUE

Client	Commune de Port-de-Bouc	
Périmètre d'étude	Désignation usuelle du site	Place des Aigues Douces
	Adresse	Rue de Turenne à Port-De-Bouc
	Parcelles cadastrales	n° 104 de la section AA
	Surface approximative	5900 m²
	Altitude moyenne du site	+ 7 m NGF
Contexte de l'étude	Cette étude est réalisée dans le cadre de l'aménagement d'un espace vert public.	
Synthèse des données acquises dans le cadre de cette étude		
A200 Diagnostic des sols	- La campagne complémentaire d'investigations des sols a été réalisée le 12/04/2022. 10 sondages ont été réalisés à la tarière mécanique à une profondeur maximale de 2 m.	
A260 Diagnostic des terres à excaver		
A210 Diagnostic des eaux souterraines	- Réseau piézométrique de 3 ouvrages, - Niveau statique mesuré à environ 7 m de profondeur en avril 2022 (un des piézomètres était cependant à sec).	
A230 Diagnostic des gaz du sol	- Réseau de 6 piézairs répartis au droit des anomalies observées dans les sols, - Prélèvements réalisés le 14/04/2022, dans des conditions peu favorables.	
A240 Diagnostic de l'air ambiant	3 prélèvements d'air ambiant ont été réalisés en extérieur (ensemble du site). 1 prélèvement a été installé à environ 1 m de hauteur (voies respiratoires des enfants) 2 prélèvements ont été installés à 1,5 m de hauteur du sol (voies respiratoires des adultes)	
A270 Interprétation des résultats	Sols	Les investigations des sols ont : - confirmé les fortes anomalies en métaux généralisées en partie nord du site (ancienne chambre à plomb), dont en mercure, - mis en évidence la présence d'anomalies en HAP et naphthalène, - quantifié la présence d'HC C12-C40 et de traces en PCB.
	Terres à excaver	Les analyses ont mis en évidence la présence de dépassements de certains critères de l'arrêté du 12 décembre 2014 relatif aux Installations de Stockage de Déchets Inertes (ISDI) : 4 filières de prises en charges des terres ont été retenues : ISDI, ISDI +, ISDND et Biocentre.
	Eaux souterraines	Présence de tétrachloroéthylène et d'hydrocarbures à l'état de traces.
	Gaz du sol	Dépassement de la borne RI en benzène au droit de Pa4. Après prise en compte du facteur d'atténuation, les teneurs estimées dans l'air ambiant seraient inférieures à la borne RI ; ce composé ne pose pas de problématique sanitaire en l'état.
	Air ambiant	Absence de dépassements des bornes RI pour chaque composé analysé.
Schéma conceptuel	Synthèse des risques retenus	- Inhalation de polluants sous forme gazeuse, - Inhalation de polluants adsorbés sur les poussières, - Ingestion de sols et poussières, - Ingestion d'eaux des canalisations.
Recommandations	- Réalisation d'un plan de gestion pour gérer les fortes anomalies en métaux et HAP. - Réalisation d'une ARR. - Réalisation d'investigations sur la qualité de l'eau du robinet dans le cas où une canalisation d'eau potable passerait au droit du site.	

SOMMAIRE

A.	Contexte et objectif de notre mission	10
B.	Présentation du site et du projet	11
B.1.	Description générale du site	11
B.2.	Projet d'aménagement	12
C.	Synthèse des études antérieures	13
D.	Sécurisation des investigations et déroulement des investigations	16
E.	Investigations sur les sols et les terres à excaver (A200 et A260)	17
E.1.	Rappel du contexte et objectifs des prélèvements de sols	17
E.2.	Stratégie d'investigations sur les sols	17
E.3.	Déroulement de la campagne de sol	19
E.4.	Observations de terrain	19
E.5.	Sélection des échantillons de sols	20
E.6.	Valeurs de référence pour les sols en place	22
E.7.	Valeurs de référence pour la gestion des terres excavées	22
E.8.	Présentation des résultats des terres qui resteront en place	22
E.9.	Interprétation des résultats des terres qui resteront en place	28
E.10.	Présentation des résultats des terres excavées pouvant éventuellement être excavées	31
E.11.	Interprétation des résultats des terres qui seront excavées dans le cadre du projet	33
F.	Investigations sur les eaux souterraines (A210)	35
F.1.	Rappel du contexte et objectifs des prélèvements des eaux souterraines	35
F.2.	Pose des ouvrages / renforcement du réseau piézométrique	35
F.3.	Définition du réseau piézométrique	35
F.4.	Déroulement de la campagne de prélèvements des eaux souterraines	38
F.5.	Programme analytique sur les eaux souterraines	38
F.6.	Valeurs de référence pour les eaux souterraines	39
F.7.	Présentation des résultats des eaux souterraines	39
F.8.	Interprétation des résultats sur les eaux souterraines	41
G.	Investigations sur les gaz du sol (A230)	42
G.1.	Rappel du contexte et objectifs des prélèvements sur les gaz du sol	42
G.2.	Stratégie d'investigations sur les gaz du sol	42
G.3.	Conditions météorologiques	44
G.4.	Programme analytique sur les gaz du sol	44
G.5.	Valeurs de référence pour les gaz du sol	46
G.6.	Présentation des résultats sur les gaz du sol	46

G.7.	Interprétation des résultats sur les gaz du sol	47
H.	Investigations sur l'air ambiant (A240)	49
H.1.	Rappel du contexte et objectifs des prélèvements sur l'air ambiant	49
H.2.	Stratégie d'investigations sur l'air ambiant – Méthode par prélèvements passifs	49
H.3.	Stratégie d'investigations sur l'air ambiant – méthode par prélèvements actifs	49
H.4.	Conditions météorologiques	51
H.5.	Programme analytique sur l'air ambiant	51
H.6.	Valeurs de référence pour l'air ambiant	52
H.7.	Présentation des résultats sur l'air ambiant	53
H.8.	Interprétation des résultats sur l'air ambiant	53
I.	Synthèse des résultats	54
I.1.	Synthèse cartographique	54
I.2.	Bilan de l'état des milieux	54
I.3.	Schéma conceptuel actualisé	56
J.	Conclusion et recommandations	59
J.1.	Conclusions	59
J.2.	Recommandations	59
K.	Limites de la méthode	61
K.1.	Etude documentaire	61
K.2.	Investigations	61
K.3.	Gestion d'une pollution identifiée	62
L.	Annexes	63

TABLE DES ANNEXES

Annexe 1 : Conditions générales de service	
Annexe 2 : Abréviations	
Annexe 3 : Normes et méthodologie	
Annexe 4 : Propriétés physico-chimiques des composés recherchés	
Annexe 5 : Méthodes analytiques, limites de quantification et flaconnage	
Annexe 6 : Fiches de prélèvement des sols et des terres à excaver	
Annexe 7 : Bordereaux d'analyses des essais de laboratoire sur les sols et les terres à excaver	
Annexe 8 : Coupes des piézomètres	
Annexe 9 : Fiches de prélèvement des eaux souterraines	
Annexe 10 : Bordereaux d'analyses des essais en laboratoire sur les eaux souterraines	
Annexe 11 : Coupe des piézairs	
Annexe 12 : Fiches de prélèvement des gaz du sol	
Annexe 13 : Bordereaux d'analyses des essais de laboratoire sur les gaz du sol	
Annexe 14 : Questionnaire d'enquête préliminaire pour les prélèvements d'air ambiant	
Annexe 15 : Fiches de prélèvement de l'air ambiant	
Annexe 16 : Bordereaux d'analyses des essais de laboratoire sur l'air ambiant	

TABLE DES FIGURES

Figure 1: Localisation géographique et cadastrale du site d'étude (source : IGN©) _____	11
Figure 2 : Plan de masse du projet d'aménagement (source : Esquisse I en date du 05/05/2022) _____	12
Figure 3 : Synthèse cartographique des teneurs remarquables en métaux lourds sur les sols qui resteront en place _____	15
Figure 4 : Localisation des investigations sur les sols et des sources potentielles de pollution _____	18
Figure 5 : Synthèse cartographique des teneurs remarquables sur les sols qui resteront en place _____	30
Figure 6 : Synthèse cartographique des résultats d'analyses sur les terres pouvant être excavées _____	34
Figure 7 : Plan de localisation des piézomètres sur carte topographique au 1/25 000 (IGN) et sur photographies aériennes _____	37
Figure 8 : Localisation des piézairs et des sources potentielles de pollution _____	43
Figure 9 : Dispositif de prélèvement des gaz du sol (extrait du rapport BRGM RP-65870-FR et INERIS DCR-16-156181-01401A, 2016) _____	44
Figure 10 : Localisation des prélèvements d'air ambiant et des sources potentielles de pollution _____	50
Figure 11 : Schéma conceptuel actualisé à l'issue du diagnostic _____	58

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Prestations réalisées _____	10
Tableau 2 : Stratégie d'investigations _____	17
Tableau 3 : Coordonnées des points de prélèvements des sondages _____	19
Tableau 4 : Synthèse des observations organoleptiques dans les sols _____	20
Tableau 5 : Synthèse du programme analytique sur les sols _____	21
Tableau 6 : Résultats analytiques sur les sols qui resteront en place _____	23
Tableau 7 : Résultats analytiques sur les sols qui resteront en place _____	24
Tableau 8 : Résultats analytiques sur les sols qui resteront en place _____	25
Tableau 9 : Résultats analytiques sur les sols qui resteront en place _____	26
Tableau 10 : Résultats analytiques sur les sols qui resteront en place _____	27
Tableau 11 : Résultats analytiques sur les terres pouvant éventuellement être excavées _____	32
Tableau 12 : Coordonnées de points de prélèvements des eaux souterraines _____	35
Tableau 13 : Mesures piézométriques _____	36
Tableau 14 : Descriptif du programme analytique sur les eaux souterraines _____	38
Tableau 15 : Résultats analytiques sur les eaux souterraines _____	40
Tableau 16 : Stratégie d'investigations sur les gaz du sol _____	42
Tableau 17 : Description des piézairs _____	43
Tableau 18 : Conditions météorologiques du 11/04/2022 au 15/04/2022 _____	44
Tableau 19 : Synthèse du programme analytique sur les gaz du sol _____	45
Tableau 20 : Résultats analytiques dans les gaz du sol _____	47
Tableau 21 : Stratégie d'investigations sur l'air ambiant _____	50
Tableau 22 : Conditions météorologiques sur la période du 10/06/2022 au 20/06/2022 _____	51
Tableau 23 : Synthèse du programme analytique sur l'air ambiant _____	51
Tableau 24 : Résultats analytiques dans l'air ambiant _____	53
Tableau 25 : Synthèse des teneurs dans les différents milieux _____	55

A. CONTEXTE ET OBJECTIF DE NOTRE MISSION

Dans le cadre du réaménagement de la place des Aigues Douces en espaces verts communaux, la commune de Port-de-Bouc a souhaité réaliser un diagnostic complémentaire des milieux au droit du site localisé sur la commune de Port-de Bouc.

FONDASOL Environnement a donc été missionné pour la réalisation des missions A200, A210, A230, A240 et A270, suite au premier diagnostic environnemental des sols réalisé lors de l'étude PR.69EN.21.0037 – Pièce n°001 en juillet 2021 et à l'acceptation de notre devis référencé SQ.69EN.22.02.001-Indice B en date du 01/03/2022.

L'étude précédente avait mis en évidence la présence de divers impacts en métaux au droit du site ainsi que la présence de PCB et d'HCT C₁₀-C₄₀ et d'anomalies en HAP.

Cette étude a pour objectif de :

- délimiter les divers impacts en métaux et HAP observés lors de l'étude PR.69EN.21.0037,
- évaluer les potentiels transferts de pollution des sols vers les autres milieux.

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

Tableau I : Prestations réalisées

Code	Prestations élémentaires
A200	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les sols
A210	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les eaux souterraines
A230	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les gaz du sol
A240	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur l'air ambiant et les poussières atmosphériques
A260	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les terres excavées ou à excaver
A270	Interprétation des résultats des investigations

B. PRESENTATION DU SITE ET DU PROJET

B.1. Description générale du site

Le propriétaire du site est la commune de Port-De-Bouc.

Le site d'étude est localisé rue de Turenne au droit de la place des Aigues Douces sur la commune de Port-de-Bouc dans le département des Bouches-du-Rhône (13). Il occupe la parcelle cadastrale n°104 de la section AA représentant une superficie totale de l'ordre de 5 900 m².

D'après Géoportail, le site est implanté à une altitude comprise de + 7 m NGF.

Le terrain présente une pente légère ($\approx 2\%$) descendante vers le sud-est.

Le site est utilisé comme zone de promenade et zones de jeux par les riverains.

Le site est bordé :

- au nord par la rue de Turenne au-delà de laquelle un immeuble est construit ;
- au sud par un parc ;
- à l'est par un ensemble de bâtiments résidentiels, un immeuble et des commerces ;
- à l'ouest par un immeuble d'habitations collectives en bordure immédiate du site.

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

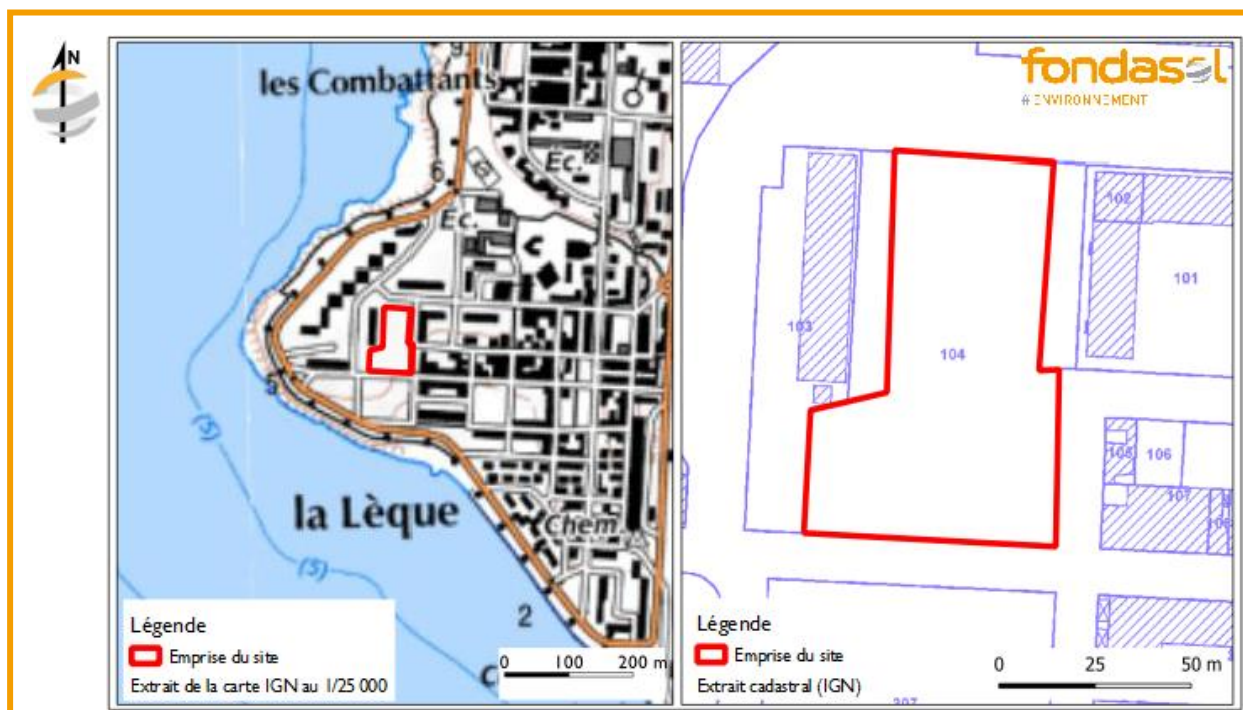


Figure I : Localisation géographique et cadastrale du site d'étude (source : IGN©)

B.2. Projet d'aménagement

Le projet d'aménagement consiste en l'aménagement :

- de voiries,
- d'espaces verts,
- potentiellement d'une aire de jeux pour enfants.

Sur la base des informations transmises, notre étude ne considère pas :

- l'aménagement :
 - de bâtiments,
 - de sous-sols,
 - de potagers,
 - de systèmes d'infiltration d'eaux pluviales (noues, fossés, ...) ;
- l'usage des eaux :
 - superficielles,
 - souterraines (AEP, eaux industrielles, géothermie, ...).

Le plan de masse du projet d'aménagement est présenté en Figure 2.

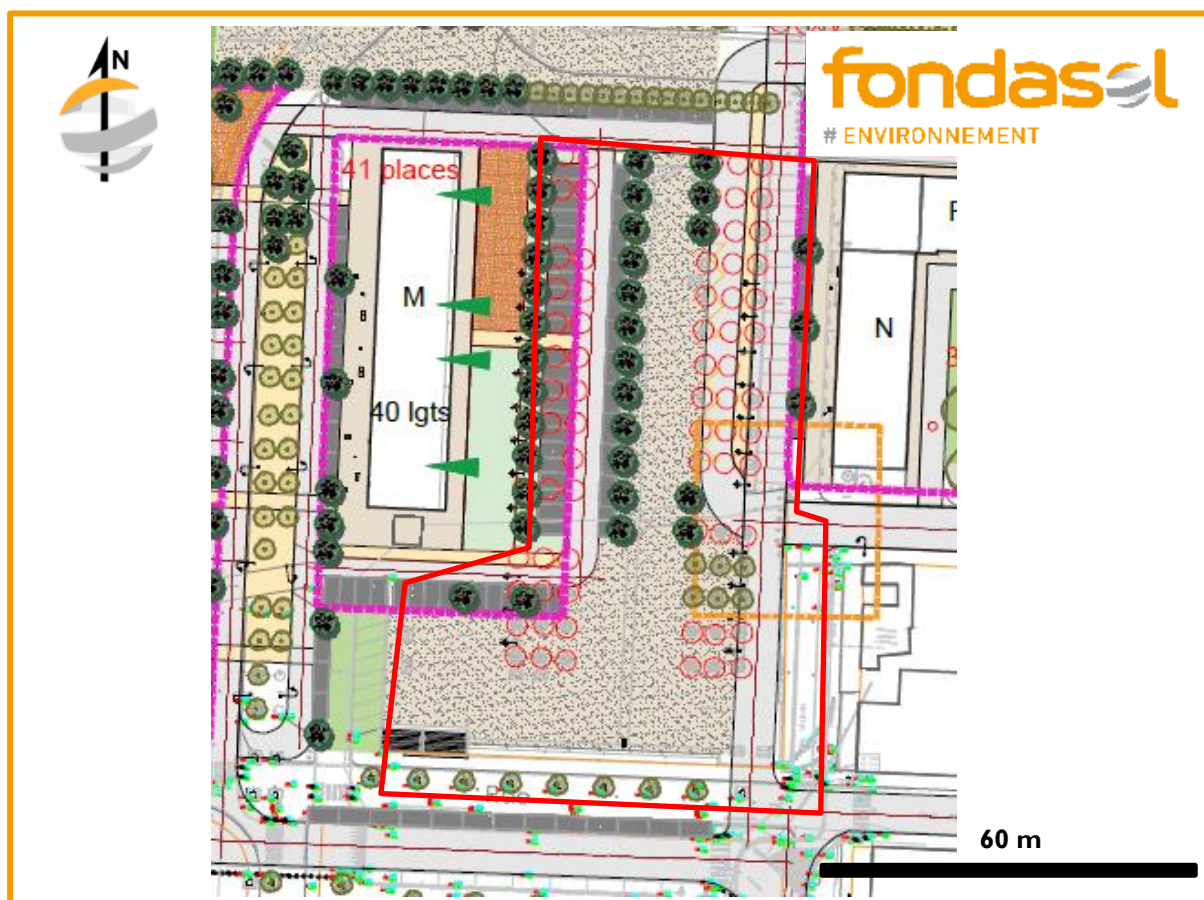


Figure 2 : Plan de masse du projet d'aménagement (source : Esquisse I en date du 05/05/2022)

C. SYNTHÈSE DES ÉTUDES ANTERIEURES

Ce chapitre présente les résultats du rapport FONDASOL Environnement référencé PR.69EN.21.0037 – Pièce n°001 en date de juillet 2021. Le contexte est rappelé ci-après.

Client	Commune de Port-de-Bouc	
Périmètre d'étude	Désignation usuelle du site	Place des Aigues Douces
	Adresse	Rue de Turenne à Port-De-Bouc
	Parcelles cadastrales	n°104 de la section AA
	Surface approximative	5900 m²
	Altitude moyenne du site	+ 7 m NGF
Contexte de l'étude	Aucun projet d'aménagement n'est défini actuellement	
Synthèse des études antérieures		
A100 Visite de site	Le site est actuellement à usage récréatif (pique-nique et aire de jeux pour enfants). Le sol est à nu. Des bâtiments collectifs entourent le site hormis en partie sud où un parc est présent.	
A110 Étude historique	Consultation des photographies aériennes	- De 1917 - jusqu'en 1955 : le site est occupé par 3 bâtiments industriels : un bâtiment à chambre de plomb, un bassin d'eau et une remise à locomotives. Il s'agit de l'ancien site BASIAS Saint Gobain (PAC1302700). Le site semble abandonné à partir des années 1955. - De 1955-1971 : le site est démantelé et laissé à l'abandon. - De 1973-1992 : des installations non identifiées sont observables au sud du site puis sont évacuées. - Depuis 1973 à 2021 : réaménagement du site par un espace récréatif. Des bâtiments résidentiels sont bâtis autour du site.
	Consultation de Géorisques¹	Le site est référencé dans la base de données BASIAS sous le numéro PAC1302700. Il s'agit de l'ancienne entreprise Saint-Gobain. Deux sites SIS sont référencés au nord du site correspondant également à l'ancienne entreprise de Saint-Gobain.
	Consultation des archives (préfecture, département, commune...)	La consultation des archives a permis d'identifier la nature des activités des bâtiments au droit du site. Ainsi le bâtiment principal (chambre de plomb) a abrité des activités de production de sulfates depuis la combustion de pyrite, des stockages de NH3 sont également localisés. Les deux bâtiments situés au sud du site correspondent à un bassin d'eau et une remise à locomotives.

¹ bases de données CASIAS, des informations de l'administration concernant une pollution suspectée ou avérée, des SIS et des installations classées

A120 Étude de vulnérabilité des milieux	Géologie	- Sols peu perméables et non couverts. Le site a abrité un ancien site industriel BASIAS. - Le site a un usage récréatif (aire de jeu et aire de pique-nique)	Vulnérabilité forte	Sensibilité forte
	Hydrogéologie	- La nappe est peu profonde (< 5 m), s'écoule en direction du sud et elle ne dispose pas d'un toit imperméable (alluvions et calcaires). - Aucun captage industriel, AEP et individuel ne sont recensés dans l'environnement proche du site d'étude (<1 km).	Vulnérabilité forte	Usage non sensible
	Hydrologie	- La mer Méditerranée est située à environ 200 m du site d'étude et le chenal à 1 500 m. - Des zones de baignade sont situées en aval du site (200 m).	Vulnérabilité faible	Usage sensible
			Aucune zone naturelle protégée n'est recensée à proximité du site et en particulier en aval hydrogéologique	
	Zones naturelles		Vulnérabilité faible	Non concernée
A200 Investigations sur les sols	La campagne d'investigations des sols a été réalisée le 21/06/2021. 9 sondages ont été menés à des profondeurs comprises entre 0,4 et 1,6 m de profondeur.			
A270 Interprétation des résultats	Sols	Les investigations des sols mettent en évidence : - des impacts en métaux lourds non délimités verticalement dû à des refus sur blocs de calcaire. Ces impacts sont localisés sur les sols superficiels au droit de 6 des 9 sondages réalisés. La moitié nord du site semble montrer des anomalies plus importantes, - des anomalies en HAP au droit de 8 échantillons, - la présence de PCB et d'HCT C10-C40 à des teneurs non représentatives d'un impact, - l'absence de quantification en BTEX, COHV et hydrocarbures C5-C10 (composés volatils). Enfin, les teneurs en composé potentiellement volatil (mercure) pouvant générer des contraintes sanitaires sont présentes dans les sols superficiels (notamment 243 mg/kg MS au droit du sondage S3). Les résultats de la première campagne sont présentés dans les Tableau 6, Tableau 7, Tableau 8, Tableau 9 et Tableau 10.		
Schéma conceptuel	Synthèse des risques retenus	- Ingestion de sol ou de poussières de sols, - Inhalation de composés volatils (sur site ou hors site)		
Recommandations	- Investigations complémentaires sur les sols, - Investigations sur les eaux souterraines, - Investigations sur les gaz des sols, - Investigations de l'air ambiant, - Réalisation d'un plan de gestion.			

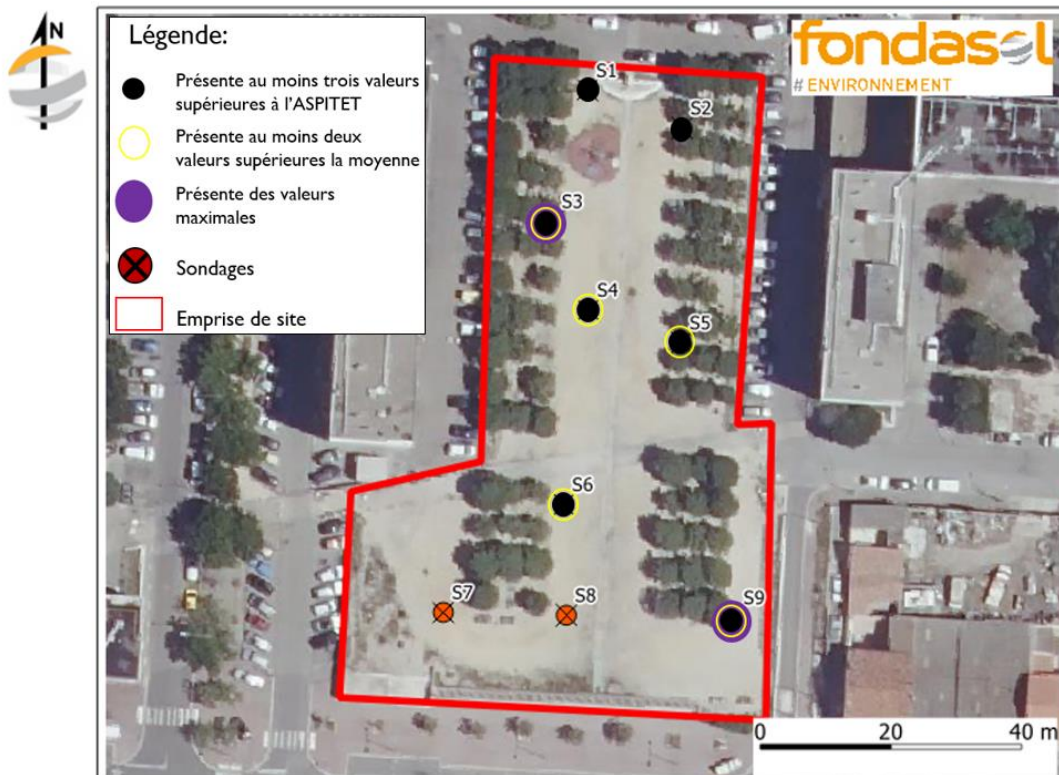


Figure 3 : Synthèse cartographique des teneurs remarquables en métaux lourds sur les sols qui resteront en place

D. SECURISATION DES INVESTIGATIONS ET DEROULEMENT DES INVESTIGATIONS

Dans le but de sécuriser l'intervention vis-à-vis des réseaux enterrés, FONDASOL a géré les DICT. Les DT/DICT conjointes ont été lancées le 11/03/2022 sous le n°2022031105475D.

Le planning pour cette mission a été le suivant :

- La campagne d'investigations sur les sols a été réalisée le 12/04/2022 par la société FONDASOL,
- Les piézomètres ont été mis en place les 11 et 12/04/2022 par la société FONDASOL.
- La campagne de prélèvement sur les eaux souterraines a été réalisée le 20/04/2022 par la société FONDASOL.
- Les piézairs ont été mis en place les 11 et 12/04/2022 par la société FONDASOL.
- La campagne de prélèvement sur les gaz du sol a été réalisée le 14/04/2022 par la société FONDASOL.
- La campagne de prélèvement sur l'air ambiant a été réalisée du 13 au 20/06/2022 par la société FONDASOL.
- Les échantillons de sols sélectionnés ont été pris en charge par transporteur express le 13/04/2022 et réceptionnés par le laboratoire le 14/04/2022.
- Les échantillons d'eaux souterraines ont été pris en charge par transporteur express le 21/04/2022 et réceptionnés par le laboratoire le 22/04/2022.
- Les échantillons de gaz du sol ont été pris en charge par transporteur express le 15/04/2022 et réceptionnés par le laboratoire le 18/04/2022.
- Les échantillons d'air ambiant ont été déposés au laboratoire et réceptionnés le 22/06/2022.
- Les derniers résultats d'analyses ont été réceptionnés le 06/07/2022.

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

Du fait des anomalies observées en métaux lourds lors de la précédente étude, des investigations complémentaires sur les sols ont été réalisées afin de les délimiter. De plus, afin de déterminer les filières d'évacuations des terres qui seront gérées dans le cadre de la dépollution du site, des investigations sur terres à excaver ont été réalisées.

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

Du fait des anomalies observées en métaux lourds lors de la précédente étude, des investigations complémentaires sur les sols ont été réalisées afin de les délimiter. De plus, afin de déterminer les filières d'évacuations des terres qui seront gérées dans le cadre de la dépollution du site, des investigations sur terres à excaver ont été réalisées.

E.2. Stratégie d'investigations sur les sols

Les investigations menées sur le secteur d'étude ont consisté en la réalisation de 10 sondages de sols, à la tarière mécanique, conduits jusqu'à une profondeur maximale de 2 m.

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

Tableau 2 : Stratégie d'investigations

Sondages	Enjeu		Profondeur prévisionnelle	Profondeur atteinte
	Source potentielle de pollution	Objectifs		
S21	Ancien bâtiment industriel, emprise des chambres de plomb / Dépôts de matériaux de construction ou démolition	Délimitation anomalie S3	2 m	2,00 m
S22		Délimitation anomalie S3 / S4	2 m	1,00 m
S23		Délimitation anomalie S4	2 m	1,50 m
S24		Délimitation anomalie S4/S5	2 m	1,00 m
S25	Dépôts de matériaux inconnus (1930)	Délimitation anomalie S6	2 m	1,20 m
S26	Ancien bassin d'eau (Société Saint Gobain)	Délimitation anomalie S6/S7/S8	2 m	1,00 m
S27	Ancien bassin d'eau (Société Saint Gobain)	Délimitation anomalie S9	2 m	0,80 m
S28	Remise à locomotives et anciennes installations temporaires de cuves aériennes	Délimitation anomalie S7	2 m	2,00 m
S29	Ancien bassin d'eau (Société Saint Gobain)	Délimitation anomalie S7/S8	2 m	1,55 m
S30	Ancien bassin d'eau (Société Saint Gobain)	Délimitation anomalie S9	2 m	2,00 m

Les sondages S22, S23, S24, S25, S26, S27 et S29 n'ont pu être réalisés aux profondeurs prévisionnelles compte tenu de refus à l'avancement liés à la présence de rochers/blocs.

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

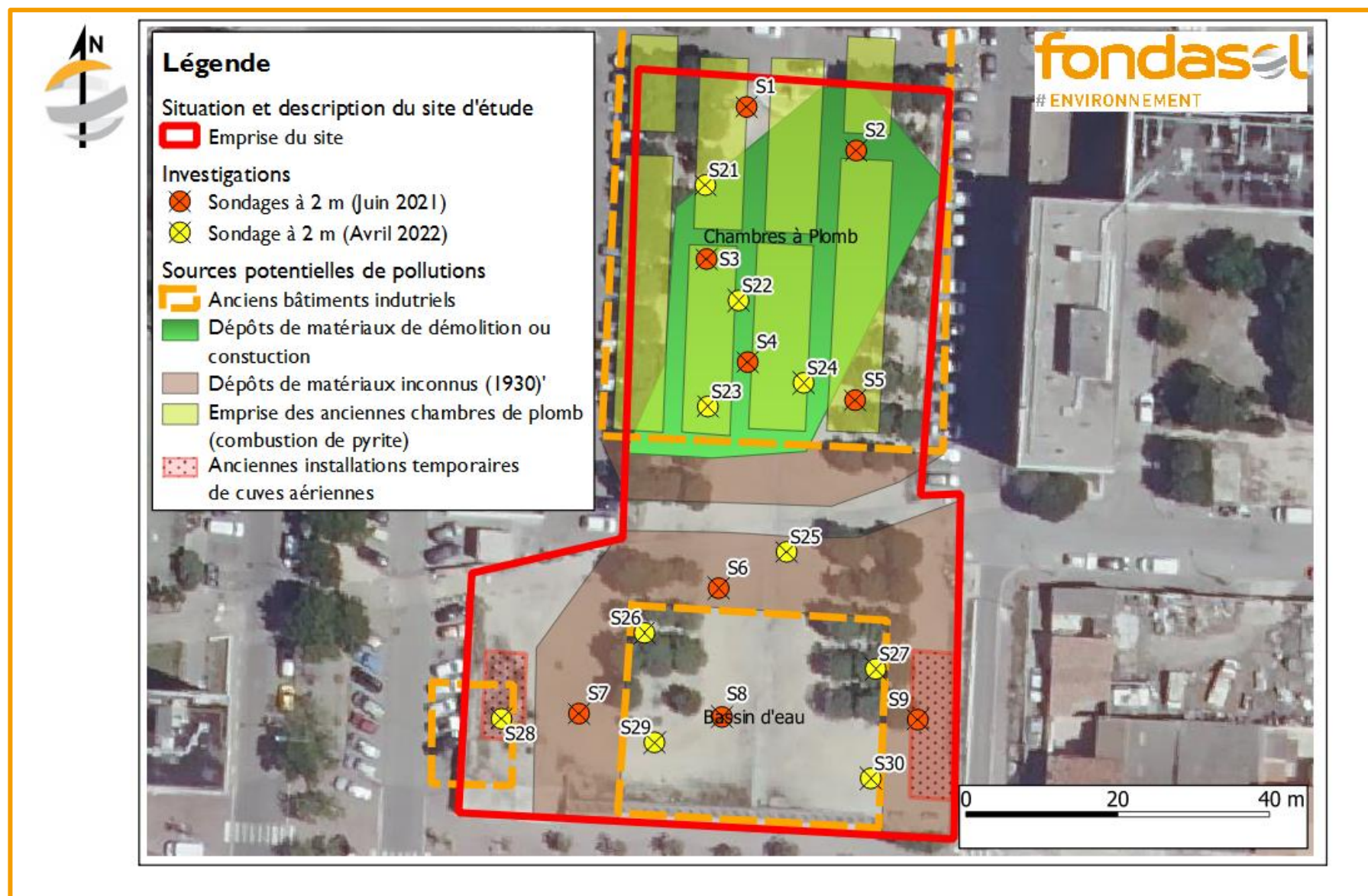


Figure 4 : Localisation des investigations sur les sols et des sources potentielles de pollution

E.3. Déroulement de la campagne de sol

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

Tableau 3 : Coordonnées des points de prélèvements des sondages

Points de prélèvement	Coordonnées géographiques en WGS 84 : 4386	
	X	Y
S21	4.9764400	43.4026068
S22	4.9764893	43.4024689
S23	4.9764350	43.4023442
S24	4.9765918	43.4023693
S25	4.9765574	43.4021694
S26	4.9763226	43.4020775
S27	4.9766975	43.4020279
S28	4.9760865	43.4019800
S29	4.9763344	43.4019474
S30	4.9766849	43.4018982

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

Les prélèvements ont été réalisés par un ingénieur du Département Environnement de FONDASOL qui a procédé au relevé des coupes lithologiques et au prélèvement d'échantillons, à raison d'au moins un échantillon par mètre linéaire de terrains traversés et par faciès géologique rencontré, ou moins en cas d'identification d'indices organoleptiques. De plus, il a reporté toutes les observations utiles à la sélection des échantillons (aspect, couleur, ...) dans les fiches de prélèvements présentées en Annexe 6.

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

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

E.4. Observations de terrain

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

- d'une couche de forme gravelo-sableuse beige d'une épaisseur variant de 0,1 à 0,4 m,
- de remblais sablo-limono-graveleux marron à beiges observés entre 0,2 et 1,5 m, parfois jusqu'à 2 m),
- de calcaires fracturés beiges présents au-delà et occasionnant des refus.

Aucun niveau d'eau n'a été observé sur site lors de la réalisation des sondages. Nous rappelons que seul un suivi piézométrique permettrait de connaître les fluctuations de niveau des eaux souterraines.

La présence de couleurs et d'odeurs suspectes a été notifiée au droit de certains échantillons (cf. tableau ci-après).

Les échantillons prélevés ont fait l'objet de mesures PID (référence de l'appareil : 3ELY.A.17) 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.

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

Tableau 4 : Synthèse des observations organoleptiques dans les sols

Échantillon	Observations organoleptiques	Lithologie	Mesures de terrain
S24 (0,3-0,6 m)	Couleur noirâtre	Limons gravo-sableux noirâtre à gris foncé	0 ppm
S25 (0,5-0,8 m)	Couleur noirâtre et mâchefer	Sables graveleux marron noirâtre	0 ppm
S27 (0,3-0,9 m)	Débris de verre	Limons gravo-sableux marron	0 ppm
S29 (0,0-1,0 m)	Odeur de brûlé	Argile gravo-sableuse marron	0 ppm

E.5. Sélection des échantillons de sols

Sur la base des observations de terrain et du projet d'aménagement prévu au droit du site, 29 échantillons de sols ont été sélectionnés afin d'obtenir une caractérisation de l'ensemble des profondeurs et transmis au laboratoire pour analyses

Ainsi, les échantillons envoyés en analyses et les paramètres recherchés sont présentés dans le Tableau 5.

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

Tableau 5 : Synthèse du programme analytique sur les sols

Echantillons (profondeur)	Enjeu		Paramètres recherchés							
	Source potentielle de pollution	Aménagement projeté / Objectifs	HCT	HV	HAP	BTEX	COHV	8 ETM	PCB	Pack ISDI
S21 (0,0-0,2 m)	Ancien bâtiment industriel, emprise des chambres de plomb / Dépôts de matériaux de construction ou démolition	Délimitation anomalie S3		X			X	X		X
S21 (0,2-0,7 m)			X	X	X	X	X	X	X	
S21 (0,7-0,9 m)			X	X	X	X	X	X	X	
S21 (0,9-2,0 m)			X	X	X	X	X	X	X	
S22 (0,0-0,2 m)	Ancien bâtiment industriel, emprise des chambres de plomb / Dépôts de matériaux de construction ou démolition	Délimitation anomalie S3/S4		X			X	X		X
S22 (0,2-0,6 m)			X	X	X	X	X	X	X	
S22 (0,6-1,0 m)			X	X	X	X	X	X	X	
S23 (0,0-0,3 m)	Ancien bâtiment industriel, emprise des chambres de plomb / Dépôts de matériaux de construction ou démolition	Délimitation anomalie S4		X			X	X		X
S23 (0,3-0,5 m)			X	X	X	X	X	X	X	
S23 (0,5-1,0 m)			X	X	X	X	X	X	X	
S23 (1,0-1,5 m)			X	X	X	X	X	X	X	
S24 (0,0-0,1 m)	Ancien bâtiment industriel, emprise des chambres de plomb / Dépôts de matériaux de construction ou démolition	Délimitation anomalie S4/S5		X			X	X		X
S24 (0,1-0,3 m)			X	X	X	X	X	X	X	
S24 (0,3-0,6 m)			X	X	X	X	X	X	X	
S24 (0,6-1,0 m)			X	X	X	X	X	X	X	
S25 (0,1-0,5 m)	Dépôts de matériaux inconnus (1930)	Délimitation anomalie S6		X			X	X		X
S25 (0,5-0,8 m)			X	X	X	X	X	X	X	
S25 (0,8-1,2 m)			X	X	X	X	X	X	X	
S26 (0,3-0,7 m)	Ancien bassin d'eau (Société Saint Gobain)	Délimitation anomalie S6/S7/S8		X			X	X		X
S26 (0,7-1,0 m)			X	X	X	X	X	X	X	
S27 (0,3-0,9 m)	Ancien bassin d'eau (Société Saint Gobain)	Délimitation anomalie S9		X			X	X		X
S28 (0,0-0,7 m)	Remise à locomotives et anciennes installations temporaires de cuves aériennes	Délimitation anomalie S7	X	X	X	X	X	X	X	
S28 (0,7-1,0 m)			X	X	X	X	X	X	X	
S28 (1,0-2,0 m)			X	X	X	X	X	X	X	
S29 (0,00-1,00 m)	Ancien bassin d'eau (Société Saint Gobain)	Délimitation anomalie S7/S8	X	X	X	X	X	X	X	
S29 (1,00-1,55 m)			X	X	X	X	X	X	X	
S30 (0,0-0,4 m)	Ancien bassin d'eau (Société Saint Gobain)	Délimitation anomalie S9		X			X	X		X
S30 (0,4-1,0 m)			X	X	X	X	X	X	X	
S30 (1,0-2,0 m)			X	X	X	X	X	X	X	

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

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

Conformément à la méthodologie pour la gestion des sites et sols pollués, nous rappelons que les concentrations doivent être comparées, en l'absence de données régionales, aux données nationales issues :

- du programme ASPITET (INRA, 1994) pour les métaux. Les résultats et les stratégies d'interprétation sont rassemblés dans l'ouvrage de Baize D. (1997) – Teneurs totales en éléments métalliques dans les sols (INRA Editions, Paris) ;
- de la base de données BDSolU qui propose des teneurs de centile 98 pour les HAP et le naphthalène pour les zones urbaines de la France entière.

Par ailleurs, pour le plomb, le Haut Conseil de Santé Publique (HCSP) mentionne une valeur de 300 mg (Pb)/kg sol, comme étant une valeur seuil entraînant un dépistage du saturnisme infantile. Un seuil de vigilance a également été établi à 100 mg/kg de plomb dans les sols. Ces valeurs sont des valeurs de gestion mais ne constituent pas la valeur du bruit de fond.

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.

Les résultats de la première étude sont aussi rappelés dans les tableaux suivants.

E.7. Valeurs de référence pour la gestion des terres excavées

Afin d'appréhender la gestion de terres qui seront potentiellement excavées dans le cadre de la gestion de la pollution, les concentrations sur le sol brut et lixiviats ont été comparées aux critères d'acceptation définis dans l'arrêté du 12 décembre 2014 relatif aux Installations de Stockage de Déchets Inertes (ISDI) ainsi qu'aux seuils d'admission en ISDND et ISDD établis par la FNADE².

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

E.8. Présentation des résultats des terres qui resteront en place

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

² Fédération Nationale des Activités de Dépollution et de l'Environnement

Tableau 6 : Résultats analytiques sur les sols qui resteront en place

Secteur de la zone d'étude		Unité	Bruit de fond géochimique (1)	Valeurs de références pour le plomb		PR.69EN.21.0037 - 001			PR.69EN.22.0018-001						
Echantillons						S1 (0,0-0,5 m)	S2 (0,00-0,85 m)	S3 (0,0-0,4 m)	S21 (0,0-0,2 m)	S21 (0,2-0,7 m)	S21 (0,7-0,9 m)	S21 (0,9-2,0 m)	S22 (0,0-0,2 m)	S22 (0,2-0,6 m)	S22 (0,6-1,0 m)
Date de prélèvements						21.06.2021	21.06.2021	21.06.2021	12.04.2022	12.04.2022	12.04.2022	12.04.2022	12.04.2022	12.04.2022	12.04.2022
Faciés						Sables limono-graveleux bruns à beiges	Limon sablo-graveleux gris à bruns	Sables et limons gris foncés à orangés voire rougeâtre avec graves	Couche de forme gravelo-sableuse beige	Sables gravelo-sableux brun à beige	Limon marron foncé avec grave	Limon sableux beige	Couche de forme gravelo-sableuse beige	Limons sableux beiges à marron	Calcaire
Indice organoleptique				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Paramètre															
Matière sèche	%			95,5	94,3	90,8	98,9	96	85,1	93,2	99	83,5	93		
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms			-	-	-	3000	-	-	-	5500	-	-		
Métaux Lourds															
Arsenic	mg/kg Ms	25		55	32	4700	1,6	23	8,2	3,2	1,5	2500	330		
Cadmium	mg/kg Ms	0.45		0.6	0,3	1,2	0,1	0,2	0,2	0,2	0,1	7,3	1		
Chrome	mg/kg Ms	90		15	19	7,8	5,5	9,5	25	13	3,5	8,3	7,9		
Cuivre	mg/kg Ms	20		55	43	460	3,9	27	19	6,6	1,2	460	100		
Mercur	mg/kg Ms	0.1		1.99	0.89	243	<0.05	0.76	0.28	0.06	0.06	3200	282		
Nickel	mg/kg Ms	60		12	14	7,8	4	7,7	16	3,3	1,9	4,1	2,5		
Plomb	mg/kg Ms	50	100	300	170	150	8100	5	62	36	4,3	5	47000	9000	
Zinc	mg/kg Ms	100		100	91	480	11	44	48	61	6,3	220	140		
Composés Organo Halogénés Volatils (COHV)															
Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms			-	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02		
Dichlorométhane	mg/kg Ms			-	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05		
Trichlorométhane	mg/kg Ms			-	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05		
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms			-	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05		
Trichloroéthylène	mg/kg Ms			-	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05		
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms			-	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05		
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms			-	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05		
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms			-	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05		
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms			-	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10		
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms			-	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05		
cis-1,2-Dichloroéthène	mg/kg Ms			-	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025		
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms			-	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10		
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms			-	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025		
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg Ms			-	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.		
BTEX															
Benzène	mg/kg Ms			-	<0.05	<0.05	<0.050	<0.05	<0.05	<0.05	<0.050	<0.05	<0.05		
Toluène	mg/kg Ms			-	<0.05	<0.05	<0.050	<0.05	<0.05	<0.05	<0.050	<0.05	<0.05		
Ethylbenzène	mg/kg Ms			-	<0.05	<0.05	<0.050	<0.05	<0.05	<0.05	<0.050	<0.05	<0.05		
m,p-Xylène	mg/kg Ms			-	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<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	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050		
Somme Xylènes	mg/kg Ms			-	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.		
Somme BTEX	mg/kg Ms			-	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.		
Hydrocarbures Volatils															
Fraction aliphatique C5-C6	mg/kg Ms			<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20		
Fraction aliphatique >C6-C8	mg/kg Ms			<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20		
Fraction aromatique >C6-C8	mg/kg Ms			<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20		
Fraction aliphatique >C8-C10	mg/kg Ms			<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20		
Fraction aromatique >C8-C10	mg/kg Ms			<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20		
Fraction >C6-C8	mg/kg Ms			<0.40	<0.40	<0.40	<0.40	<0.40	<0.40	<0.40	<0.40	<0.40	<0.40		
Fraction C8-C10	mg/kg Ms			<0.40	<0.40	<0.40	<0.40	<0.40	<0.40	<0.40	<0.40	<0.40	<0.40		
Fraction C5-C10	mg/kg Ms			<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0		
Hydrocarbures Totaux															
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms			91,6	<20,0	330	<20,0	23,6	<20,0	<20,0	<20,0	110	<20,0		
Fraction C10-C12	mg/kg Ms			<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0		
Fraction C12-C16	mg/kg Ms			<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0		
Fraction C16-C20	mg/kg Ms			16,3	2,9	24,6	<2,0	3,9	<2,0	<2,0	<2,0	4,9	<2,0		
Fraction C20-C24	mg/kg Ms			23,5	3,6	64,1	<2,0	3,8	<2,0	<2,0	<2,0	13,7	<2,0		
Fraction C24-C28	mg/kg Ms			22,4	3,9	110	2,5	4,7	<2,0	<2,0	<2,0	30,3	3,2		
Fraction C28-C32	mg/kg Ms			16	4,5	85	3,6	5,5	3,9	<2,0	<2,0	34	3,3		
Fraction C32-C36	mg/kg Ms			9,3	2,7	34,7	<2,0	2,7	<2,0	<2,0	<2,0	19,5	<2,0		
Fraction C36-C40	mg/kg Ms			2,1	<2,0	10,2	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	5,4	<2,0		
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP)															
Acénaphthylène	mg/kg Ms			<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050		
Acénaphthène	mg/kg Ms			<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050		
Fluorène	mg/kg Ms			<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050		
Pyrène	mg/kg Ms			5,1	1	0,95	<0.050	0,8	<0.050	<0.050	<0.050	0,38	0,066		
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms			2,6	0,38	0,54	<0.050	0,14	<0.050	<0.050	<0.050	0,19	<0.050		
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms			0,28	<0.050	0,068	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050		
Anthracène	mg/kg Ms			0,14	0,1	0,15	<0.050	0,21	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050		
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms			2,5	0,49	0,55	<0.050	0,29	<0.050	<0.050	<0.050	0,16	<0.050		
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms			2,6	0,4	0,34	<0.050	0,1	<0.050	<0.050	<0.050	0,17	<0.050		
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms			1,8	0,39	0,36	<0.050	0,064	<0.050	<0.050	<0.050	0,14	<0.050		
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms			1,5	0,22	0,29	<0.050	0,073	<0.050	<0.050	<0.050	0,093	<0.050		
Chrysène	mg/kg Ms			2,1	0,45	0,61	<0.050	0,25	<0.050	<0.050	<0.050	0,18	<0.050		
Fluoranthène	mg/kg Ms			4,9	1,2	1,8	<0.050	1,1	<0.050	<0.050	<0.050	0,43	0,072		
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms			2	0,25	0,32	<0.050	0,073	<0.050	<0.050	<0.050	0,13	<0.050		
Naphtalène	mg/kg Ms	0.15		<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050		
Phénanthrène	mg/kg Ms			1	0,85	1,2	<0.050	0,52	<0.050	<0.050	<0.050	0,22	<0.050		
Somme HAP (6)	mg/kg Ms			15											

Tableau 7 : Résultats analytiques sur les sols qui resteront en place

Echantillon de la zone d'étude		Unité	Bruit de fond géochimique (I)	Valeurs de références pour le plomb		PR.69EN.21.0037 - 001					PR.69EN.22.0018-001									
Date de prélèvements				S3 (0,0-0,4 m)	S4 (0,0-0,4 m)	S5 (0,0-0,7 m)	S22 (0,0-0,2 m)	S22 (0,2-0,4 m)	S22 (0,4-1,0 m)	S23 (0,0-0,3 m)	S23 (0,3-0,5 m)	S23 (0,5-1,0 m)	S24 (0,0-0,1 m)	S24 (0,1-0,3 m)	S24 (0,3-0,6 m)	S24 (0,6-1,0 m)				
				21.06.2021	21.06.2021	21.06.2021	12.04.2022	12.04.2022	12.04.2022	12.04.2022	12.04.2022	12.04.2022	12.04.2022	12.04.2022	12.04.2022	12.04.2022	12.04.2022			
Facès					Sables et limons gris foncés à orangés voire rougeâtre avec graves	Sables et limons graveleux beiges à orangés	Sables limono graveleux bruns orangés à gris légèrement humide	Couche de forme gravelo-sableuse beige	Limons sableux beiges à marron	Calcaire	Couche de forme gravelo-sableuse beige	Limon gravelo-sableux	Limon gravelo-sableux beige	Limon gravelo-sableux beige	Couche de forme gravelo-sableuse	Sable marron graveleux	Limon gravelo-sableux noirâtre à gris foncé	Calcaire fracturé		
Indice organoleptique					-	-	Débris plastiques	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Couleur noirâtre	-		
Paramètre																				
Matière sèche		%			90,8	95,5	88,6	99	83,5	93	99	90	96	92,5	98,4	88,8	82,7	96		
COT Carbone Organique Total		mg/kg Ms					-	5500	-	-	1900	-	-	-	2200	-	-	-		
Métaux Lourds																				
Arsenic	mg/kg Ms	25			4700	1200	110	1,5	2500	330	3,2	470	15	29	2,7	1200	740	4,7		
Cadmium	mg/kg Ms	0,45			1,2	2,9	3	0,1	7,3	1	0,2	1,2	0,2	0,2	0,1	1,8	3	0,2		
Chrome	mg/kg Ms	90			7,8	8,7	17	3,5	8,3	7,9	9,4	14	14	9,9	7,9	11	7,5	11		
Cuivre	mg/kg Ms	20			460	310	1000	1,2	460	100	6,8	440	20	32	5,8	590	710	15		
Mercurie	mg/kg Ms	0,1			243	45,9	2,08	0,06	3200	282	<0,05	32,4	0,36	0,84	<0,05	103	140	0,23		
Nickel	mg/kg Ms	60			7,8	8,2	11	1,9	4,1	2,5	8,6	8,5	2,3	2,3	7,1	8,8	8,3	2,2		
Plomb	mg/kg Ms	50	100	300	8100	2600	220	5	47000	9000	5,8	2500	36	99	4,3	5000	3500	16		
Zinc	mg/kg Ms	100			480	1500	1400	6,3	220	140	19	310	20	24	15	570	620	26		
Composés Organo Halogénés Volatils (COHV)																				
Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms				<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01		
Dichlorométhane	mg/kg Ms				<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05		
Trichlorométhane	mg/kg Ms				<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05		
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms				<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05		
Trichloroéthylène	mg/kg Ms				<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05		
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms				<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05		
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms				<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05		
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms				<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05		
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms				<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10		
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms				<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05		
cis-1,2-Dichloroéthène	mg/kg Ms				<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025		
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms				<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10		
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms				<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025		
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg Ms				n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.		
BTEx																				
Benzène	mg/kg Ms				<0,05	<0,05	<0,05	<0,050	<0,05	<0,05	<0,050	<0,05	<0,05	<0,05	<0,050	<0,05	<0,05	<0,05		
Toluène	mg/kg Ms				<0,05	<0,05	<0,05	<0,050	<0,05	<0,05	<0,050	<0,05	<0,05	<0,05	<0,050	<0,05	<0,05	<0,05		
Ethylbenzène	mg/kg Ms				<0,05	<0,05	<0,05	<0,050	<0,05	<0,05	<0,050	<0,05	<0,05	<0,05	<0,050	<0,05	<0,05	<0,05		
m,p-Xylène	mg/kg Ms				<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<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	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<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.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.		
Somme BTEx	mg/kg Ms				n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.		
Hydrocarbures Volatils																				
Fraction aliphatique C5-C6	mg/kg Ms				<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20		
Fraction aliphatique >C6-C8	mg/kg Ms				<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20		
Fraction aromatique >C6-C8	mg/kg Ms				<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20		
Fraction aliphatique >C8-C10	mg/kg Ms				<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20		
Fraction aromatique >C8-C10	mg/kg Ms				<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20		
Fraction >C6-C8	mg/kg Ms				<0,40	<0,40	<0,40	<0,40	<0,40	<0,40	<0,40	<0,40	<0,40	<0,40	<0,40	<0,40	<0,40	<0,40		
Fraction C8-C10	mg/kg Ms				<0,40	<0,40	<0,40	<0,40	<0,40	<0,40	<0,40	<0,40	<0,40	<0,40	<0,40	<0,40	<0,40	<0,40		
Fraction C5-C10	mg/kg Ms				<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0		
Hydrocarbures Totaux																				
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms				330	59,9	<20,0	<20,0	110	<20,0	<20,0	48	<20,0	<20,0	<20,0	150	120	<20,0		
Fraction C10-C12	mg/kg Ms				<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0		
Fraction C12-C16	mg/kg Ms				<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0		
Fraction C16-C20	mg/kg Ms				24,6	4,7	3,7	<2,0	4,9	<2,0	<2,0	2,7	<2,0	<2,0	<2,0	17,5	20,7	<2,0		
Fraction C20-C24	mg/kg Ms				64,1	10,6	4	<2,0	13,7	<2,0	<2,0	9,6	<2,0	<2,0	<2,0	30	28,4	<2,0		
Fraction C24-C28	mg/kg Ms				110	18,7	4	<2,0	30,3	3,2	<2,0	15,7	<2,0	<2,0	2,5	39,9	32,5	<2,0		
Fraction C28-C32	mg/kg Ms				85	14	4,1	<2,0	34	3,3	3,2	12	<2,0	<2,0	4,9	33	27	<2,0		
Fraction C32-C36	mg/kg Ms				34,7	7,4	<2,0	<2,0	19,5	<2,0	<2,0	5,6	<2,0	<2,0	<2,0	18,7	11,5	<2,0		
Fraction C36-C40	mg/kg Ms				10,2	2,7	<2,0	<2,0	5,4	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	5,9	3	<2,0		
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP)																				
Acénaphthylène	mg/kg Ms				<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050		
Acénaphthène	mg/kg Ms				<0,050	0,052	0,065	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,06	0,088	<0,050		
Fluorène	mg/kg Ms				<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,2	0,19	<0,050		
Pyrrène	mg/kg Ms				0,95	0,6	0,077	<0,050	0,38	0,066	<0,050	0,32	<0,050	<0,050	<0,050	3,9	5	<0,050		
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms				0,54	0,22	0,067	<0,050	0,19	<0,050	<0,050	0,26	<0,050	<0,050	<0,050	1,9	3,1	<0,050		
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms				0,068	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,25	0,27	<0,050		
Anthracène	mg/kg Ms			</																

Tableau 9 : Résultats analytiques sur les sols qui resteront en place

Secteur de la zone d'étude		Unité	Bruit de fond géochimique (1)	Valeurs de références pour le plomb		PR.69EN.21.0037 - 001								PR.69EN.22.0018-001						
Echantillons	Date de prélèvements					S7 (0,0-1,0 m)	S7 (1,0-1,6 m)	S8 (0,0-0,6 m)	S8 (0,6-1,2 m)	S26 (0,3-0,7 m)	S26 (0,7-1,0 m)	S28 (0,0-0,7 m)	S28 (0,7-1,0 m)	S28 (1,0-2,0 m)	S29 (0,00-1,00 m)	S29 (1,00-1,55 m)				
Date de prélèvements						21.06.2021	21.06.2021	21.06.2021	21.06.2021	12.04.2022	12.04.2022	12.04.2022	12.04.2022	12.04.2022	12.04.2022	12.04.2022				
Facès				Valeur de vigilance	Valeur seuil	Sables limono-graveleux gris à bruns (remblais)	Limons sableux marron à gris avec graves et débris de végétaux	Sables graveleux beiges	Limons graveleux marron	Sable graveleux marron	Sable limono-graveleux gris	Limon gravele-sableux marron	Limon gravele-sableux beige à brun	Limon gravele-sableux beige	Argile gravele-sableuse marron	Argile gravele-sableuse marron humide				
Indice organoleptique						-	-	-	-	-	-	-	-	Odeur de brûlé	-					
Paramètre																				
Matière sèche	%					88,4	91,2	92,9	91,5	90,5	91,6		93,1		96,4		95,4	88,9		
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms					-	-	-	-	5300	-	-	-	-	-	-	-	-		
Métaux Lourds																				
Arsenic	mg/kg Ms	25				7,5	17	12	21	100	36	100	26	3,9	6	5,2				
Cadmium	mg/kg Ms	0.45				<0.1	0.5	0.2	0.3	0.5	0.1	1.1	0.5	0.2	<0.1	0.1				
Chrome	mg/kg Ms	90				27	27	19	24	14	6.7	22	22	17	18	15				
Cuivre	mg/kg Ms	20				6.8	16	30	16	130	34	200	48	4.7	10	9.2				
Mercur	mg/kg Ms	0.1				<0.05	0.07	0.22	0.24	5.07	2.55	2	0.69	<0.05	0.09	0.17				
Nickel	mg/kg Ms	60				22	28	15	19	9.2	3.6	9.4	4.5	3.4	14	11				
Plomb	mg/kg Ms	50	100	300		10	38	33	41	180	63	250	54	6.5	14	16				
Zinc	mg/kg Ms	100				42	250	59	64	150	44	320	110	24	28	25				
Composés Organo Halogénés Volatils (COHV)																				
Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms					<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02		
Dichlorométhane	mg/kg Ms					<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05		
Trichlorométhane	mg/kg Ms					<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05		
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms					<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05		
Trichloroéthylène	mg/kg Ms					<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05		
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms					<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05		
I,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms					<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05		
I,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms					<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05		
I,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms					<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10		
I,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms					<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05		
cis-1,2-Dichloroéthène	mg/kg Ms					<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025		
I,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms					<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10		
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms					<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025		
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg Ms					n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.		
BTEX																				
Benzène	mg/kg Ms					<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.050	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05		
Toluène	mg/kg Ms					<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.050	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05		
Ethylbenzène	mg/kg Ms					<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.050	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05		
m,p-Xylène	mg/kg Ms					<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<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	<0.050	<0.050	<0.050	<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.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.		
Somme BTEX	mg/kg Ms					n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.		
Hydrocarbures Volatils																				
Fraction aliphatique C5-C6	mg/kg Ms					<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20		
Fraction aliphatique >C6-C8	mg/kg Ms					<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20		
Fraction aromatique >C6-C8	mg/kg Ms					<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20		
Fraction aliphatique >C8-C10	mg/kg Ms					<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20		
Fraction aromatique >C8-C10	mg/kg Ms					0.26	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20		
Fraction >C6-C8	mg/kg Ms					<0.40	<0.40	<0.40	<0.40	<0.40	<0.40	<0.40	<0.40	<0.40	<0.40	<0.40	<0.40	<0.40		
Fraction C8-C10	mg/kg Ms					<0.40	<0.40	<0.40	<0.40	<0.40	<0.40	<0.40	<0.40	<0.40	<0.40	<0.40	<0.40	<0.40		
Fraction C5-C10	mg/kg Ms					<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0		
Hydrocarbures Totaux																				
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms					26.1	42.7	<20.0	35.4	22.5	<20.0	150	<20.0	<20.0	27.4	110				
Fraction C10-C12	mg/kg Ms					<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0		
Fraction C12-C16	mg/kg Ms					<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	8.4	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0		
Fraction C16-C20	mg/kg Ms					<2.0	7	<2.0	3.6	3.8	<2.0	49	5.9	<2.0	<2.0	3.4				
Fraction C20-C24	mg/kg Ms					6.3	11	<2.0	6.6	3.8	5.3	29.1	4.1	<2.0	<2.0	15.6				
Fraction C24-C28	mg/kg Ms					9.5	9.2	<2.0	8.1	5	3.6	27.8	3.4	<2.0	4.8	23.5				
Fraction C28-C32	mg/kg Ms					3.8	7.1	3.4	8.5	4.6	<2.0	18	2.6	<2.0	7.6	27				
Fraction C32-C36	mg/kg Ms					<2.0	4.5	3.1	5.8	3	<2.0	11.4	<2.0	<2.0	7.4	25.9				
Fraction C36-C40	mg/kg Ms					<2.0	2.4	<2.0	2.6	<2.0	<2.0	2.8	<2.0	<2.0	4.7	12.5				
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP)																				
Acénaphylène	mg/kg Ms					<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050		
Acénaphthène	mg/kg Ms					<0.050	0.11	<0.050	0.058	<0.050	<0.050	1	0.17	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050		
Fluorène	mg/kg Ms					<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	1.1	0.15	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050		
Pyrène	mg/kg Ms					<0.050	3.2	0.076	0.95	0.67	0.13	8.5	1.5	0.1	<0.050	0.13	<0.050	0.13		
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms					<0.050	1.4	0.062	0.58	0.35	0.076	3.1	0.56	<0.050	<0.050	0.08	<0.050	0.08		
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms					<0.050	0.14	<0.050	0.059	0.06	<0.050	<0.50	0.055	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050		
Anthracène	mg/kg Ms					<0.050	0.18	<0.050	0.12	0.13	<0.050	2.1	0.37	<0.050						

Tableau 10 : Résultats analytiques sur les sols qui resteront en place

Secteur de la zone d'étude	Unité	Bruit de fond géochimique (I)	Valeurs de références pour le plomb		PR.69EN.21.0037 - 001		PR.69EN.22.0018-001			
Echantillons					S9 (0,0-0,3 m)	S9 (0,3-0,8 m)	S27 (0,3-0,9 m)	S30 (0,0-0,4 m)	S30 (0,4-1,0 m)	S30 (1,0-2,0 m)
Date de prélèvements					21.06.2021	21.06.2021	12.04.2022	12.04.2022	12.04.2022	12.04.2022
Faciès	Unité	Bruit de fond géochimique (I)	Valeur de vigilance	Valeur seuil	Couche de forme (sables graveleux)	Limon sablo-graveleux marron	Limon graveleux-sableux marron	Couche de forme graveleux-sableuse beige	Sable graveleux beige	Sable graveleux beige
Indice organoleptique					-	-	Débris de verre	-	-	-
Paramètre										
Matière sèche	%				98,4	93,7	93.7	98.3	95.6	97
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms				-	-	19000	1100	-	-
Métaux Lourds										
Arsenic	mg/kg Ms	25			13	180	32	1.3	4	1.6
Cadmium	mg/kg Ms	0.45			0.3	7.1	0.3	0.2	1.7	0.2
Chrome	mg/kg Ms	90			7.2	37	14	3.1	19	8.5
Cuivre	mg/kg Ms	20			36	1400	37	1.3	33	1.8
Mercure	mg/kg Ms	0.1			0.31	1.1	0.75	<0.05	<0.05	<0.05
Nickel	mg/kg Ms	60			5.7	23	8.6	1.6	5.5	2.4
Plomb	mg/kg Ms	50	100	300	26	460	100	2	3	1.9
Zinc	mg/kg Ms	100			55	2700	61	7.8	470	63
Composés Organo Halogénés Volatils (COHV)										
Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms				<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Dichlorométhane	mg/kg Ms				<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Trichlorométhane	mg/kg Ms				<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms				<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Trichloroéthylène	mg/kg Ms				<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms				<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms				<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms				<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms				<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms				<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
cis-1,2-Dichloroéthène	mg/kg Ms				<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms				<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms				<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg Ms				n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
BTEX										
Benzène	mg/kg Ms				<0.05	<0.05	<0.050	<0.050	<0.05	<0.05
Toluène	mg/kg Ms				<0.05	<0.05	<0.050	<0.050	<0.05	<0.05
Ethylbenzène	mg/kg Ms				<0.05	<0.05	<0.050	<0.050	<0.05	<0.05
m,p-Xylène	mg/kg Ms				<0.10	<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	<0.050
Somme Xylènes	mg/kg Ms				n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Somme BTEX	mg/kg Ms				n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Hydrocarbures Volatils										
Fraction aliphatique C5-C6	mg/kg Ms				<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
Fraction aliphatique >C6-C8	mg/kg Ms				<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
Fraction aromatique >C6-C8	mg/kg Ms				<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
Fraction aliphatique >C8-C10	mg/kg Ms				<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
Fraction aromatique >C8-C10	mg/kg Ms				<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
Fraction >C6-C8	mg/kg Ms				<0.40	<0.40	<0.40	<0.40	<0.40	<0.40
Fraction C8-C10	mg/kg Ms				<0.40	<0.40	<0.40	<0.40	<0.40	<0.40
Fraction C5-C10	mg/kg Ms				<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
Hydrocarbures Totaux										
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms				<20.0	50.3	61.2	<20.0	<20.0	<20.0
Fraction C10-C12	mg/kg Ms				<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0
Fraction C12-C16	mg/kg Ms				<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0
Fraction C16-C20	mg/kg Ms				<2.0	8.1	5.8	<2.0	<2.0	<2.0
Fraction C20-C24	mg/kg Ms				<2.0	12.1	7.8	<2.0	<2.0	<2.0
Fraction C24-C28	mg/kg Ms				<2.0	11.7	10.6	<2.0	<2.0	<2.0
Fraction C28-C32	mg/kg Ms				<2.0	9.1	13	<2.0	<2.0	<2.0
Fraction C32-C36	mg/kg Ms				<2.0	4.5	12.1	<2.0	<2.0	<2.0
Fraction C36-C40	mg/kg Ms				<2.0	<2.0	8.6	<2.0	<2.0	<2.0
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP)										
Acénaphthylène	mg/kg Ms				<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
Acénaphène	mg/kg Ms				<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
Fluorène	mg/kg Ms				<0.050	0.066	0.081	<0.050	<0.050	<0.050
Pyrène	mg/kg Ms				0.25	3.2	1.5	<0.050	<0.050	<0.050
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms				0.11	1.9	1.1	<0.050	<0.050	<0.050
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms				<0.050	0.25	<0.50	<0.050	<0.050	<0.050
Anthracène	mg/kg Ms				<0.050	0.27	0.32	<0.050	<0.050	<0.050
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms				0.13	1.8	1.2	<0.050	<0.050	<0.050
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms				0.16	2.3	1	<0.050	<0.050	<0.050
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms				0.12	1.4	0.82	<0.050	<0.050	<0.050
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms				0.071	1	0.58	<0.050	<0.050	<0.050
Chrysène	mg/kg Ms				0.12	1.5	1.2	<0.050	<0.050	<0.050
Fluoranthène	mg/kg Ms				0.24	3.3	2.1	<0.050	<0.050	<0.050
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms				0.12	1.5	0.91	<0.050	<0.050	<0.050
Naphtalène	mg/kg Ms	0.15			<0.050	<0.050	0.074	<0.050	<0.050	<0.050
Phénanthrène	mg/kg Ms				0.13	1.6	1.2	<0.050	<0.050	<0.050
Somme HAP (6)	mg/kg Ms				0.821	11.4	6.51	n.d.	n.d.	n.d.
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms				1.09	14.7	9.4	n.d.	n.d.	n.d.
Somme HAP (EPA)	mg/kg Ms	14.7			1.45	20.1	12.1	n.d.	n.d.	n.d.
PCB										
PCB (28)	mg/kg Ms				<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
PCB (52)	mg/kg Ms				0.004	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
PCB (101)	mg/kg Ms				0.006	<0.001	0.004	<0.001	<0.001	<0.001
PCB (118)	mg/kg Ms				0.007	<0.001	0.002	<0.001	<0.001	<0.001
PCB (138)	mg/kg Ms				0.012	<0.001	0.009	<0.001	<0.001	<0.001
PCB (153)	mg/kg Ms				0.015	<0.001	0.009	<0.001	<0.001	<0.001
PCB (180)	mg/kg Ms				0.007	<0.001	0.006	<0.001	<0.001	<0.001
Somme PCB (7)	mg/kg Ms				0.051	n.d.	0.03	n.d.	n.d.	n.d.

E.9. Interprétation des résultats des terres qui resteront en place

Les analyses réalisées au droit de ces échantillons mettent en évidence les constats suivants.

SECTEUR DES ANCIENNES CHAMBRES DE PLOMB (SONDAGES S21, S22, S23 ET S24) :

- Présence d'anomalie concentrée en métaux et notamment en arsenic, mercure et plomb dont les valeurs maximales sont respectivement de 2 500 mg/kg MS, 3 200 mg/kg MS et 47 000 mg/kg MS.
 - A noter que les anomalies en plomb identifiées sur cette zone dépassent la valeur seuil donnée par le HSCP d'un facteur compris entre 8 et 156.
 - L'anomalie en plomb observé au droit de S3 a été délimitée uniquement en direction du nord (par S21).
 - Absence de quantification des COHV, BTEX et C₅-C₁₆.
 - Présence d'HCT C₁₆-C₄₀ et de traces en HAP. On note toutefois la présence d'anomalies ponctuelles en HAP et naphtalène au droit des échantillons prélevés lors de la réalisation du sondage S24.
- ⇒ Bilan : pollution principalement en métaux lourds ayant pour origine les chambres de plomb et dépôts de matériaux de construction et démolition.

SECTEUR DU BASSIN D'EAU ET DES DEPOTS DE MATERIAUX INCONNUS (SONDAGES S25, S26, S27, S29 ET S30) :

- Présence d'anomalies en métaux dont :
 - des anomalies en mercure quantifiées entre 0,17 et 5,07 mg/kg MS,
 - des dépassements de la valeur de vigilance en plomb de l'HSCP,
 - des anomalies en arsenic et cuivre dont la valeur maximale quantifiée est de 245 fois le bruit de fond géochimique au droit de S25 ; l'impact au droit du sondage S6 n'est pas délimité compte tenu de la présence d'impacts en S25 et S26,
 - absence d'impact en S27 et S30 : l'impact au droit du S9 est délimité.
 - Absence de quantification en COHV, BTEX, HV C₅-C₁₆.
 - Présence d'HCT C₁₆-C₄₀ à des quantifications restant de l'ordre de grandeur de la limite de quantification du laboratoire et de traces de PCB.
 - Absence d'anomalie en HAP et naphtalène.
- ⇒ Bilan : pollution en métaux issue du remblaiement du bassin

SECTEUR DE LA REMISE DE LOCOMOTIVE (SONDAGES S28) :

- Présence d'anomalies en métaux et notamment en mercure (quantification de 2 mg/kg MS au droit de l'échantillon S28 (0,0-0,7 m)).
- Présence d'un dépassement de la valeur de vigilance en plomb au droit de l'échantillon S28 (0,0-0,7 m).

- Absence de quantification en BTEX, COHV et HV C₅-C₁₂.
 - Quantification en C12-C40 de 150 mg/kg MS dans l'échantillon superficiel, et délimité en profondeur.
 - Présence d'une anomalie en HAP et naphthalène au droit de l'échantillon de surface ainsi que des traces en PCB.
- ⇒ Bilan : présence d'anomalie en métaux et de composés organiques due à l'ancienne activité.

La synthèse cartographique des anomalies / impacts dans les sols est présentée dans la Figure 5.

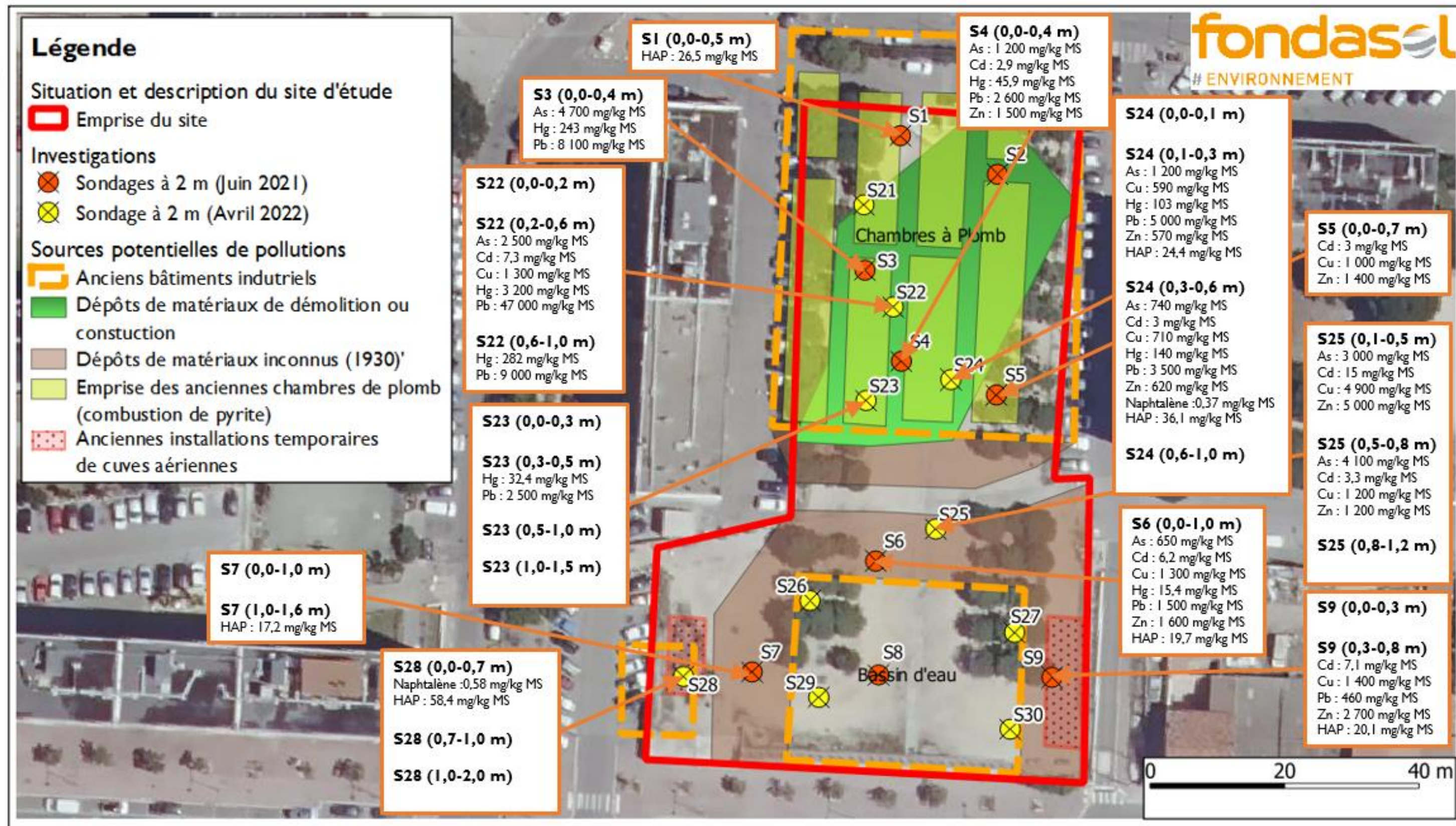


Figure 5 : Synthèse cartographique des teneurs remarquables sur les sols qui resteront en place

Nota : on entend par teneur remarquable toute teneur sensiblement supérieure aux autres données sur le site (percentile 80 pour l'arsenic, le cadmium, le cuivre, le mercure, le plomb et le zinc / bruit de fond BDsolU pour les HAP et le naphthalène).

E.10. Présentation des résultats des terres excavées pouvant éventuellement être excavées

Les bordereaux d'analyses sur les sols sont présentés en Annexe 7. Le Tableau 11 présente la synthèse des résultats et la comparaison aux valeurs de référence précitées.

Tableau I I : Résultats analytiques sur les terres pouvant éventuellement être excavées

Secteur de la zone d'étude					Places des aigues douces - Port de Bouc													
Echantillons	Unité	Seuils ISDD - Décision CE 19/12/2002	Seuils ISDND - Décision CE 19/12/2002	Seuils ISDI - Arrêté du 12/12/2014	S21 (0,0-0,2 m)	S22 (0,0-0,2 m)	S23 (0,0-0,3 m)	S24 (0,0-0,1 m)	S24 (0,3-0,6 m)	S25 (0,1-0,5 m)	S25 (0,5-0,8 m)	S26 (0,3-0,7 m)	S27 (0,3-0,9 m)	S28 (0,0-0,7 m)	S29 (0,00-1,00 m)	S30 (0,0-0,4 m)		
Date de prélèvements					12.04.2022	12.04.2022	12.04.2022	12.04.2022	12.04.2022	12.04.2022	12.04.2022	12.04.2022	12.04.2022	12.04.2022	12.04.2022	12.04.2022	12.04.2022	12.04.2022
Facès					Couche de forme gravelo- sableuse beige	Couche de forme gravelo- sableuse beige	Couche de forme gravelo- sableuse beige	Couche de forme gravelo- sableuse	Limon gravelo-sableux noirâtre à gris foncé	Sable graveleux marron	Sable graveleux marron noirâtre	Sable graveleux marron	Limon gravelo-sableux marron	Limon gravelo-sableux marron	Argile gravelo-sableuse marron	Couche de forme gravelo- sableuse beige		
Indice organoleptique					-	-	-	-	Couleur noirâtre	-	Couleur noirâtre et Mâchefer	-	Débris de verre	-	Odeur de brûlé	-		
Paramètres																		
Analyses sur brut																		
Matière sèche	%	30	30		98.9	99	99	98.4	82.7	87.7	87.5	90.5	93.7	93.1	88.9	98.3		
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms	60 000	50 000	30 000	3 000	5 500	1 900	2 200	-	13 000	-	5 300	19 000	-	-	1 100		
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP)																		
Somme HAP (EPA)	mg/kg Ms	500	100	50	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	36.1	2.83	0.44	4.34	12.1	58.4	n.d.	n.d.		
BTEX																		
Somme BTEX	mg/kg Ms		30	6	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.		
Hydrocarbures Totaux																		
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	10 000	2 000	500	<20.0	<20.0	<20.0	<20.0	120	<20.0	<20.0	23	61	150	27	<20.0		
PCB																		
Somme PCB (7)	mg/kg Ms	50	10	1	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	0.002	n.d.	n.d.	0.03	0.004	n.d.	n.d.		
Analyses sur éluat																		
Métaux Lourds																		
Antimoine	mg/kg Ms	5	0.7	0.06	0 - 0.05	0 - 0.05	0 - 0.05	0 - 0.05	-	0 - 0.05	-	0 - 0.05	0.05	-	-	0 - 0.05		
Arsenic	mg/kg Ms	25	2	0.5	0 - 0.05	0 - 0.05	0 - 0.05	0 - 0.05	-	0 - 0.05	-	0.32	0.31	-	-	0 - 0.05		
Baryum	mg/kg Ms	300	100	20	0 - 0.1	0 - 0.1	0 - 0.1	0.16	-	0.1	-	0.31	0.11	-	-	0 - 0.1		
Cadmium	mg/kg Ms	5	1	0.04	0 - 0.001	0 - 0.001	0 - 0.001	0 - 0.001	-	0.028	-	0 - 0.001	0 - 0.001	-	-	0 - 0.001		
Chrome	mg/kg Ms	70	10	0.5	0 - 0.02	0 - 0.02	0 - 0.02	0 - 0.02	-	0 - 0.02	-	0.11	0 - 0.02	-	-	0 - 0.02		
Cuivre	mg/kg Ms	100	50	2	0.05	0.03	0.03	0.03	-	0.32	-	0.47	0.1	-	-	0.02		
Mercur	mg/kg Ms	2	0.2	0.01	0 - 0.0003	0 - 0.0003	0 - 0.0003	0 - 0.0003	-	0.0027	-	0.0007	0.0007	-	-	0 - 0.0003		
Molybdène	mg/kg Ms	30	10	0.5	0 - 0.05	0 - 0.05	0 - 0.05	0 - 0.05	-	0 - 0.05	-	0.07	0.06	-	-	0 - 0.05		
Nickel	mg/kg Ms	40	10	0.4	0 - 0.05	0 - 0.05	0 - 0.05	0 - 0.05	-	0 - 0.05	-	0 - 0.05	0 - 0.05	-	-	0 - 0.05		
Plomb	mg/kg Ms	50	10	0.5	0 - 0.05	0 - 0.05	0 - 0.05	0 - 0.05	-	0 - 0.05	-	0 - 0.05	0 - 0.05	-	-	0 - 0.05		
Sélénium	mg/kg Ms	7	0.5	0.1	0 - 0.05	0 - 0.05	0 - 0.05	0.65	-	0.09	-	0.09	0 - 0.05	-	-	0 - 0.05		
Zinc	mg/kg Ms	200	50	4	0 - 0.02	0 - 0.02	0.02	0 - 0.02	-	16.0	-	0 - 0.02	0.03	-	-	0 - 0.02		
Balance ionique																		
pH		entre 5 et 13			8.2	9.5	8.5	8.2	-	7.7	-	11.4	9.2	-	-	9.5		
COT	mg/kg Ms	1 000	800	500	22	0 - 10	18	13	-	0 - 10	-	39	15	-	-	0 - 10		
Fraction soluble	mg/kg Ms	100 000	60 000	4 000	0 - 1000	0 - 1000	0 - 1000	1 300	-	26 000	-	7 300	1 300	-	-	0 - 1000		
Chlorures	mg/kg Ms	25 000	1 500	800	49	37	37	64	-	12	-	190	23	-	-	30		
Fluorures	mg/kg Ms	500	150	10	1	1	1	2	-	15	-	2	5	-	-	1		
Sulfates	mg/kg Ms	50 000	20 000	1 000	98	230	75	430	-	13 000	-	2 700	470	-	-	100		
Indice phénol	mg/kg Ms	100	50	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		
Filière d'évacuation possible																		
					ISDI	ISDI	ISDI	ISDD	ISDND	ISDND	ISDND	ISDND	ISDI	ISDND	ISDND	ISDI		
Filière d'évacuation à envisager pour une optimisation financière (à vérifier préalablement auprès des filières)					ISDI	ISDI	ISDI	ISDD	ISDI	ISDND	ISDI	ISDI+	ISDI	Biocentre	ISDI	ISDI		

E.II. Interprétation des résultats des terres qui seront excavées dans le cadre du projet

Rappelons que pour les échantillons S24 (0,3-0,6 m), S25 (0,5-0,8 m), S28 (0,0-0,7 m) et S29 (0,0-1,0 m), seule la réalisation de pack analytique conforme aux critères de l'arrêté du 12/12/2014 permettraient d'identifier avec précision les filières d'évacuations. Celles données dans le tableau ci-dessus sont celles qui sont identifiées en l'état des connaissances des indices organoleptiques et des valeurs sur brut.

Les analyses ont mis en évidence la présence de dépassements de certains critères de l'arrêté du 12 décembre 2014 relatif aux Installations de Stockage de Déchets Inertes (ISDI) : HAP sur brut, sélénium, zinc, fraction soluble, fluorures et sulfates sur éluat.

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

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

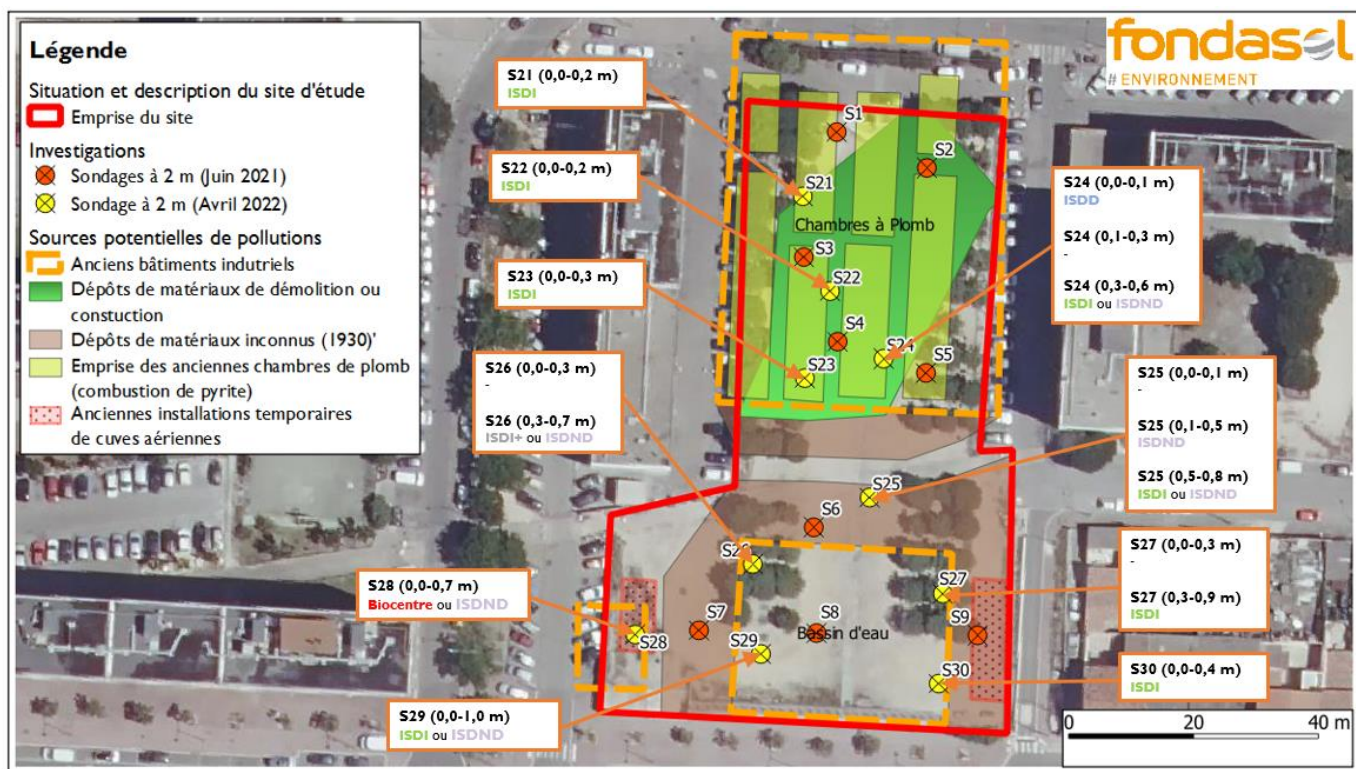


Figure 6 : Synthèse cartographique des résultats d'analyses sur les terres pouvant être excavées

F. INVESTIGATIONS SUR LES EAUX SOUTERRAINES (A210)

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

Compte tenu de la forte vulnérabilité des eaux souterraines identifiée au droit du site lors de l'étude de vulnérabilité et sensibilité des milieux (étude PR.69EN.21.0037 – Pièce n°001), ce milieu a été investigué.

F.2. Pose des ouvrages / renforcement du réseau piézométrique

Afin de répondre aux objectifs de cette étude, 3 piézomètres ont été posés au droit du site.

Compte tenu de la profondeur de nappe attendue au droit du site, les piézomètres étaient prévus à une profondeur de 5 m. Compte tenu de l'absence d'eau dans les forages à cette profondeur, ces derniers ont été continués jusqu'à une profondeur comprise entre 8 et 9 m.

Au regard des sens d'écoulement théoriques identifiés préalablement (écoulement théorique des eaux souterraines du nord vers le sud), il a été réalisé 1 piézomètre en amont théorique et 2 piézomètres en aval théorique.

Aucun fluide de forage n'a été utilisé pour la création des piézomètres.

Un ingénieur spécialisé en sites et sols pollués a supervisé le suivi et la pose des piézomètres afin qu'ils répondent aux exigences des normes en vigueur et permettent d'obtenir un point de prélèvement représentatif des eaux souterraines et a procédé au relevé des coupes lithologiques.

La Figure 7 précise la localisation des piézomètres. Les coupes de forages et d'équipements des piézomètres sont présentées en Annexe 8.

F.3. Définition du réseau piézométrique

Le réseau de surveillance des eaux souterraines retenu pour la campagne de prélèvements dans le cadre de cette étude est présenté dans le Tableau 12.

Les ouvrages ont été nivelés en relatif. Le niveau du PZI a été choisi arbitrairement comme correspondant à une cote (z) de 100.

Tableau 12 : Coordonnées de points de prélèvements des eaux souterraines

Points de prélèvement	Coordonnées géographiques en WGS 84 : 4326		
	X	Y	Z
PZI	4,9764551	43,4026821	100
PZ2	4,9760842	43,4019187	99,645
PZ3	4,9767855	43,4018785	99,710

Le niveau piézométrique a été mesuré dans l'ensemble des ouvrages le 20/04/2022. Les résultats sont donnés dans le Tableau 13.

Tableau 13 : Mesures piézométriques

Ouvrage	Cote du repère (m)	Nature du repère	Niveau nappe / repère (m)	Epaisseur de flottant (m)	Cote de la nappe (m)	Implantation / positionnement
Campagne du 20/04/2022						
PZ1	100	Point de mesure du niveau statique	A sec (profondeur de l'ouvrage : 9,6)	Aucun	< 90,400	Amont théorique
PZ2	99,645		6,95		92,695	Aval théorique
PZ3	99,710		6,97		92,740	Aval théorique

Au regard de ces mesures, il est difficile de déterminer un sens d'écoulement puisque le PZ1 était sec lors des investigations. Une première hypothèse pourrait être que le sens d'écoulement des eaux souterraines se fait en direction du nord. Cependant, ce sens serait en contradiction avec le sens d'écoulement théorique (du nord vers le sud). Au vu de la lithologie de cet aquifère, ce dernier pourrait contenir des failles venant perturber l'écoulement des eaux souterraines (aquifère karstique).

Ainsi aucune carte piézométrique ne sera présentée en l'état.

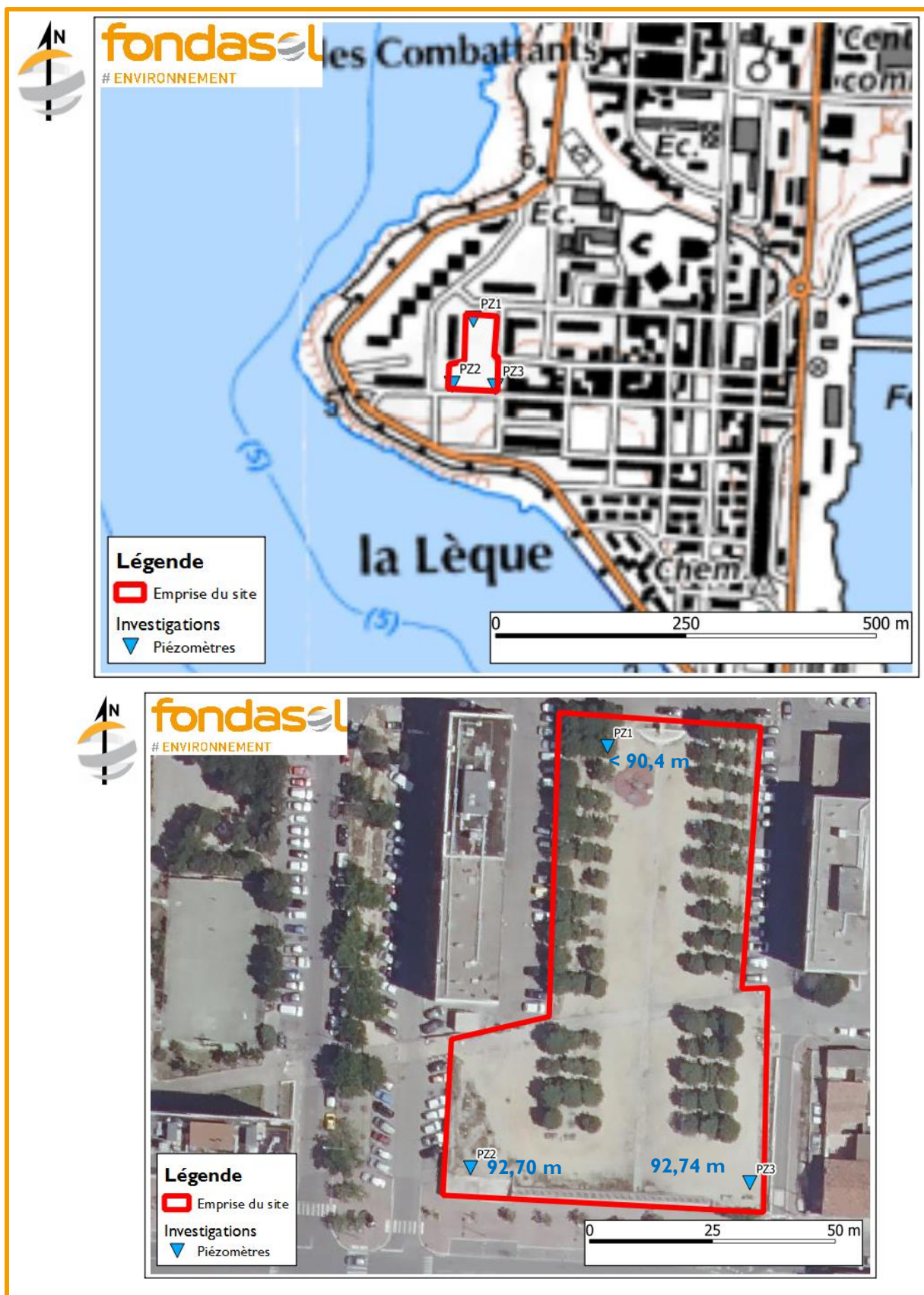


Figure 7 : Plan de localisation des piézomètres sur carte topographique au 1/25 000 (IGN) et sur photographies aériennes

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

Les prélèvements ont été réalisés le 20/04/2022 par un ingénieur du Département Environnement de FONDASOL. Seuls les ouvrages situés en aval théorique ont été prélevés (absence d'eau dans le piézomètre amont) en commençant par le PZ2.

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

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

Les eaux prélevées n'ont pas été filtrées sur site. La filtration a été réalisée au laboratoire avant l'analyse des métaux. Le stabilisant présent dans le flaconnage adapté aux métaux a donc été vidé.

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

Dès leur prélèvement, les échantillons ont été conditionnés dans des flaconnages spécifiques fournis par le laboratoire (cf. Annexe 5), étiquetés sur site afin d'en assurer la traçabilité et stockés en atmosphère réfrigérée afin d'assurer leur bonne conservation jusqu'à leur arrivée au laboratoire d'analyses.

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

F.5. Programme analytique sur les eaux souterraines

L'objectif des investigations dans les eaux souterraines est de déterminer la présence ou non d'impact engendré par la présence des pollutions en métaux observées au droit du site lors du diagnostic initiale.

Le programme analytique est défini dans le Tableau 14.

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

Tableau 14 : Descriptif du programme analytique sur les eaux souterraines

Piézomètres	Paramètres recherchés						
	HCT	HV	HAP	BTEX	COHV	8 ETM	PCB
PZ1	Aucun échantillon n'a été réalisé (ouvrage sec)						
PZ2	X	X	X	X	X	X	X
PZ3	X	X	X	X	X	X	X

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

F.6. Valeurs de référence pour les eaux souterraines

Les résultats des analyses d'eaux souterraines sont comparés³ :

- aux valeurs seuils de l'Annexe II de l'Arrêté du 11 janvier 2007 (modifié par l'arrêté du 4 août 2017), qui constituent les limites de qualité des eaux brutes de toute origine utilisées pour la production d'eau destinée à la consommation humaine, à l'exclusion des eaux de source conditionnées, pris en application des dispositions prévues aux articles R. 1321-7(II), R. 1321-17 et R.1321-42 du Code de Santé Publique ; ces valeurs sont communément appelées « limites de potabilisation des eaux » et s'appliqueraient effectivement si un captage d'eau potable était réalisé au niveau du piézomètre considéré ;
- aux valeurs de la directive (UE) 2020/2184 du 16/12/2020 modifiant la directive 98/83/CE ;

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

F.7. Présentation des résultats des eaux souterraines

Le bordereau d'analyses sur les eaux souterraines est présenté en Annexe 10. Le Tableau 15 présente la synthèse des résultats.

³ conformément au rapport de « synthèse des données réglementaires pour les substances chimiques, en vigueur dans l'eau, les denrées alimentaires et dans l'air en France au 30 juin 2020 » - rapport 20-200358-2190502-v 1.0 du 19/10/2020

Tableau I5 : Résultats analytiques sur les eaux souterraines

Paramètre	Unité	Directive (UE) 2020/2184 du 16/12/2020 modifiant la directive 98/83/CE	Arrêté du 11 janvier 2007, modifié par l'arrêté du 4 août 2017	PZ2	PZ3
		Eaux destinées à la consommation humaine	Eaux brutes utilisées pour la prooduction d'eau desrtinée à la consommation humaine		
			(annexe II)		
Métaux lourds					
Arsenic	µg/l	10	100	<5.0	<5.0
Cadmium	µg/l	5	5	<0.10	<0.10
Chrome	µg/l	50	50	<2.0	<2.0
Cuivre	µg/l	2000	-	<2.0	<2.0
Mercuré	µg/l	1	1	<0.030	<0.030
Nickel	µg/l	20	-	<5.0	<5.0
Plomb	µg/l	10	50	<5.0	<5.0
Zinc	µg/l	-	5000	3.8	7.1
Composés Organo Halogénés Volatils (COHV)					
Dichlorométhane	µg/l	-	-	<0.5	<0.5
Tétrachlorométhane	µg/l	-	-	<0.1	<0.1
Trichlorométhane	µg/l	-	-	<0.5	<0.5
1,1-Dichloroéthane	µg/l	-	-	<0.5	<0.5
1,2-Dichloroéthane	µg/l	3	-	<0.5	<0.5
1,1,1-Trichloroéthane	µg/l	-	-	<0.5	<0.5
1,1,2-Trichloroéthane	µg/l	-	-	<0.5	<0.5
1,1- Dichloroéthylène	µg/l	-	-	<0.1	<0.1
Chlorure de Vinyle	µg/l	0.5	-	<0.2	<0.2
Cis-1,2-Dichloroéthène	µg/l	-	-	<0.50	<0.50
Trans-1,2-Dichloroéthylène	µg/l	-	-	<0.50	<0.50
Trichloroéthylène	µg/l	10	-	<0.5	<0.5
Tétrachloroéthylène	µg/l		-	<0.1	0.2
BTEX					
Benzène	µg/l	1	-	<0.2	<0.2
Toluène	µg/l	-	-	<0.5	<0.5
Ethylbenzène	µg/l	-	-	<0.5	<0.5
m,p-Xylène	µg/l	-	-	<0.2	<0.2
o-Xylène	µg/l	-	-	<0.50	<0.50
Somme Xylènes	µg/l	-	-	n.d.	n.d.
Hydocarbures Volatils					
Fraction aliphatique >C6-C8	µg/l	-	-	<2.0	<2.0
Fraction aromatique >C6-C8	µg/l	-	-	<2.0	<2.0
Fraction aliphatique >C8-C10	µg/l	-	-	<2.0	<2.0
Fraction aromatique >C8-C10	µg/l	-	-	<2.0	<2.0
Fraction >C6-C8	µg/l	-	-	<4.0	<4.0
Fraction >C8-C10	µg/l	-	-	<4.0	<4.0
Fraction C5-C10	µg/l	-	-	<10	<10
Hydocarbures Totaux					
Hydrocarbures totaux C10-C40	µg/l	-	1000	<50	<50
Fraction C10-C12	µg/l	-	-	<10	<10
Fraction C12-C16	µg/l	-	-	<10	<10
Fraction C16-C20	µg/l	-	-	<5.0	<5.0
Fraction C20-C24	µg/l	-	-	<5.0	<5.0
Fraction C24-C28	µg/l	-	-	<5.0	<5.0
Fraction C28-C32	µg/l	-	-	<5.0	<5.0
Fraction C32-C36	µg/l	-	-	<5.0	<5.0
Fraction C36-C40	µg/l	-	-	5.3	<5.0
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP)					
Naphtalène	µg/l	-	-	<0.02	<0.02
Acénaphthylène	µg/l	-	-	<0.050	<0.050
Acénaphène	µg/l	-	-	<0.01	<0.01
Fluorène	µg/l	-	-	<0.010	<0.010
Phénanthrène	µg/l	-	-	<0.010	<0.010
Anthracène	µg/l	-	-	<0.010	<0.010
Pyrène	µg/l	-	-	0.011	<0.010
Benzo(a)anthracène	µg/l	-	-	0.019	0.012
Chrysène	µg/l	-	-	<0.010	<0.010
Fluoranthène	µg/l	-	1	<0.010	<0.010
Benzo(b)fluoranthène	µg/l	0.1		<0.010	<0.010
Benzo(k)fluoranthène	µg/l			<0.01	<0.01
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	µg/l			<0.010	<0.010
Benzo(g,h,i)pérylène	µg/l			<0.010	<0.010
Benzo(a)pyrène	µg/l	0.01		<0.010	<0.010
Dibenzo(ah)anthracène	µg/l	-	-	<0.010	<0.010
Somme HAP	µg/l	-	-	0.011	n.d.
Somme HAP (VROM)	µg/l	-	-	0.011	n.d.
Somme HAP (16 EPA)	µg/l	-	-	0.03	0.012
PCB					
PCB (28)	µg/l	-	-	<0.010	<0.010
PCB (52)	µg/l	-	-	<0.010	<0.010
PCB (101)	µg/l	-	-	<0.010	<0.010
PCB (118)	µg/l	-	-	<0.010	<0.010
PCB (138)	µg/l	-	-	<0.010	<0.010
PCB (153)	µg/l	-	-	<0.010	<0.010
PCB (180)	µg/l	-	-	<0.010	<0.010
Somme PCB (STI) (ASE)	µg/l	-	-	n.d.	n.d.
Somme PCB (7)	µg/l	-	-	n.d.	n.d.

F.8. Interprétation des résultats sur les eaux souterraines

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

Les seuls composés organiques quantifiés sont le tétrachloroéthylène, des hydrocarbures C₃₆-C₄₀ et des HAP présents à l'état de traces.

Aucune anomalie ou impact n'est donc observé au droit des eaux souterraines en partie sud du site ; les fortes teneurs en métaux dans les sols n'ont donc pas dégradé la qualité de la nappe.

G. INVESTIGATIONS SUR LES GAZ DU SOL (A230)

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

Au vu des impacts en mercure observé lors du diagnostic initial et de l'usage futur du site (espaces verts publics, avec potentiel aménagement de jeux pour enfants) des investigations des gaz des sols ont été menées.

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

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

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

Les investigations réalisées sur le secteur d'étude ont consisté en la réalisation de 6 piézairs à la tarière mécanique. Les sols excédentaires ont été stockés sur site, en concertation avec l'exploitant.

Ces investigations ont été implantées lors de la campagne de réalisation des sondages de sols et des piézomètres, sur la base des résultats des mesures de terrain et des impacts mis en évidence lors de la première étude.

Notons ainsi qu'aucun piézair n'a été mis en place au droit du sondage S22 renfermant la teneur maximale, toute campagne confondue, en mercure : 3200 mg/kg entre 0,2 et 0,6 m, ni en S24 renfermant la teneur en naphtalène la plus élevée.

Tableau I6 : Stratégie d'investigations sur les gaz du sol

Piézair	Enjeu			Profondeur atteinte
	Source potentielle de pollution	Concentrations mesurées dans les sols à caractériser / mesures PID	Aménagement projeté	
Pa1	Chambres à plomb et matériaux de démolition	S1 (0-0,5) : Hg : 1,99 mg/kg MS	Parking et voiries	1 m
Pa3		S3 (0-0,4) : Hg : 243 mg/kg MS (teneur maximale)		1 m
Pa4		S4 (0-0,4) : Hg : 45,9 mg/kg MS		1 m
Pa6	Dépôts de matériaux inconnus / Ancien bassin d'eau	S6 (0-1) : Hg : 15,6 mg/kg MS, HV C ₁₂ -C ₁₆ : 5,1 mg/kg MS,	Espaces verts	1 m
Pa7		S7 (0-1) : HV C₈-C₁₀ : 0,26 mg/kg MS (teneur maximale)		1 m
Pa9		S9 (0,3-0,8) : Hg : 1,1 mg/kg MS		1 m

Les ouvrages ont été réalisés comme décrit dans le Tableau 17.

Tableau 17 : Description des piézairs

Ouvrage	Nature du tubage	Diamètre en mm (int/ext)	Profondeur de la crépine (en m)	Profondeur de l'ouvrage (en m)	Protection
PA1	PEHD	24/32	0,5-1,0	I	Bouche à clé raz de sol
PA3	PEHD	24/32	0,5-1,0	I	Bouche à clé raz de sol
PA4	PEHD	24/32	0,5-1,0	I	Bouche à clé raz de sol
PA6	PEHD	24/32	0,5-1,0	I	Bouche à clé raz de sol
PA7	PEHD	24/32	0,5-1,0	I	Bouche à clé raz de sol
PA9	PEHD	24/32	0,5-1,0	I	Bouche à clé raz de sol

Notons que les concentrations maximales ont été mises en évidence majoritairement dans les horizons superficiels, entre 0 et 50 cm. En l'absence de couverture, il n'a pas été possible de réaliser des piézairs crépinés au-dessus de 50 cm. Par ailleurs, compte tenu des teneurs mises en évidence, les sols de surface ne pourront vraisemblablement pas rester en place. Ces piézairs permettront ainsi de quantifier le dégazage du mercure, une fois la couche superficielle gérée.

La Figure 8 précise la localisation des piézairs.

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

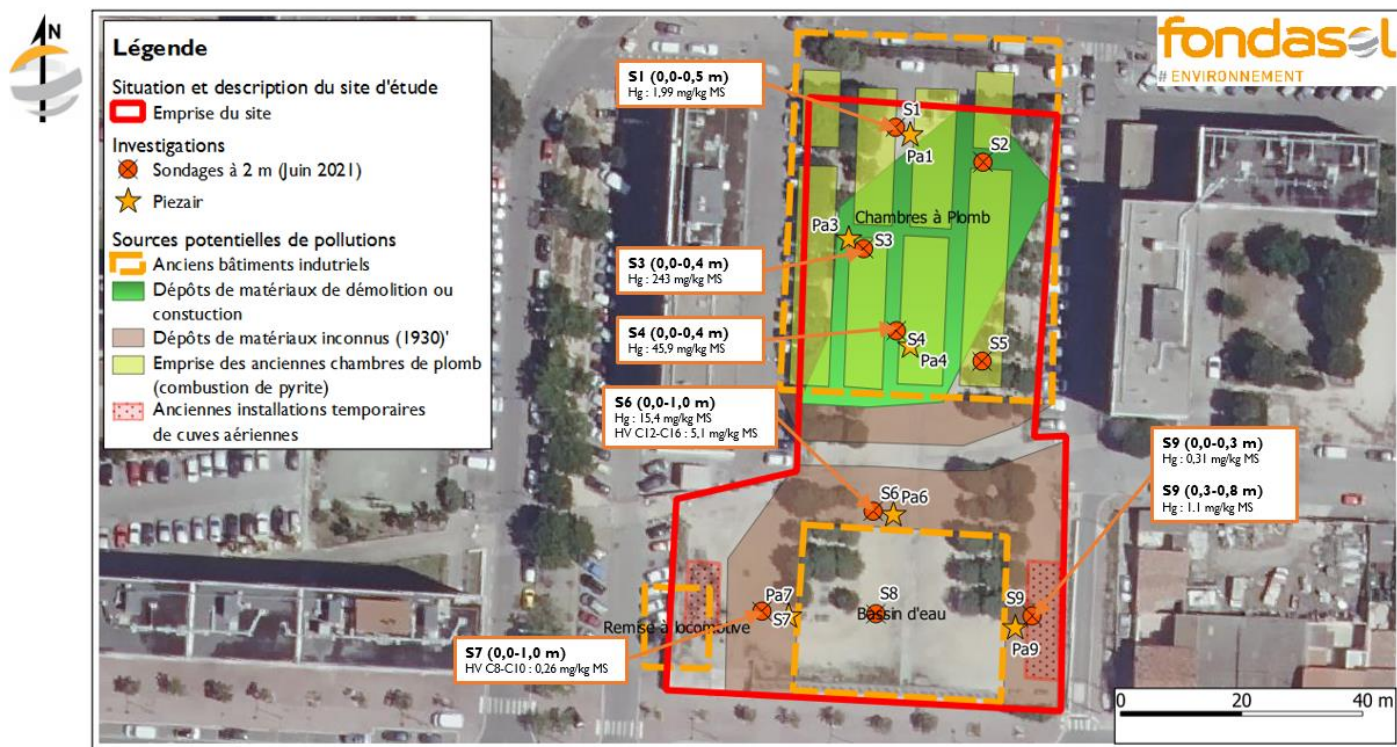


Figure 8 : Localisation des piézairs et des sources potentielles de pollution

G.3. Conditions météorologiques

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

Les données météorologiques issues de la station Infoclimat d'Istres – Le Tubé pour les 3 jours précédant la campagne et les relevés météorologiques lors des prélèvements et du jour suivant, sont précisées dans le Tableau 18 et sur les fiches de prélèvements des gaz du sol en Annexe 12.

Tableau 18 : Conditions météorologiques du 11/04/2022 au 15/04/2022

Date	Température moyenne (°C)	Vitesse moyenne du vent (km/h)	Pluviométrie (mm)	Hygrométrie moyenne (%)	Pression maximale (hPa)	Pression minimale (hPa)	Température des gaz du sol (°C)
J-3	13,0	21	0	56	1020,2	1017,8	
J-2	14,6	14	0	58	1017,9	1013,7	
J-1	13,9	11	0	60	1018,1	1015,3	
J	16,7	12	0	55	1019,7	1016,4	18
J+1	19,5	16	0	51	1019,7	1016,6	

Ces conditions météorologiques sont moyennement favorables au dégazage dans les sols conformément au guide pratique pour la caractérisation des gaz du sol.

Compte tenu des conditions défavorables au dégazage des sols observées lors de cette campagne, FONDASOL Environnement recommande de réaliser une 2^{ème} campagne de prélèvements des gaz du sol conformément aux préconisations du guide FLUXOBAT.

G.4. Programme analytique sur les gaz du sol

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

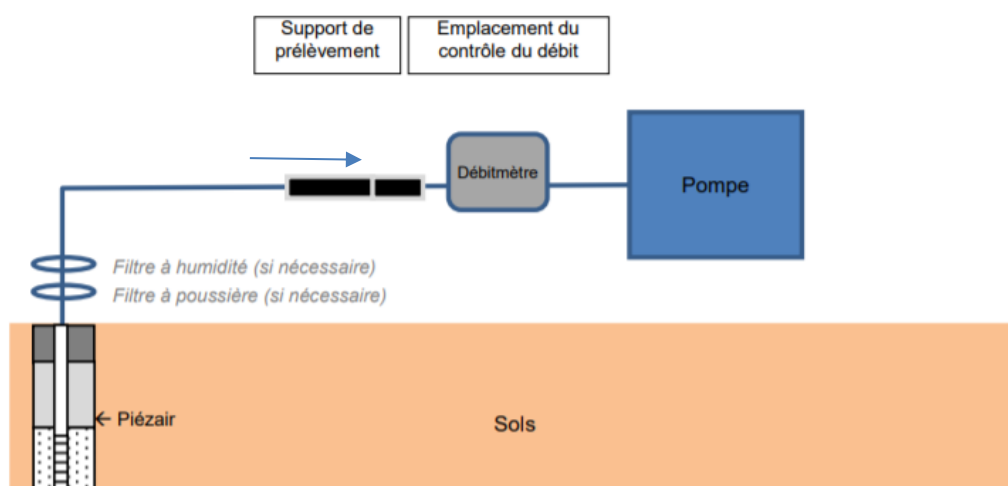


Figure 9 : Dispositif de prélèvement des gaz du sol (extrait du rapport BRGM RP-65870-FR et INERIS DCR-16-156181-01401A, 2016)

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

Les prélèvements ont été effectués sur les supports et aux débits décrits dans le tableau suivant :

Type de support	Charbon actif	Carulite
Composés recherchés	BTEX, naphthalène, HC C ₅ -C ₁₆ par méthode TPH, COHV	Mercure
Durée de prélèvement	80 min	135
Débit	0,5 L/min	1 L/min

Le programme analytique a été conduit conformément au programme d'investigations complémentaires précédemment défini sur la base des résultats des premières campagnes d'investigations des sols. Ce programme est présenté dans le Tableau 19.

Tableau 19 : Synthèse du programme analytique sur les gaz du sol

Échantillons	Paramètres recherchés			
	BTEXN	COHV	HC C ₅ -C ₁₆ par TPH	Mercure
PA1	X	X	X	X
PA3	X	X	X	X
PA4	X	X	X	X
PA6	X	X	X	X
PA7	X	X	X	X
PA9	X	X	X	X
Blanc de transport	X	X	X	X
Blanc de terrain	X	X	X	X

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

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

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

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

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

G.5. Valeurs de référence pour les gaz du sol

Il n'existe pas de valeur de référence ou de gestion pour les gaz du sol mais les résultats seront comparés aux valeurs de référence définies pour l'air ambiant : il s'agit de valeurs repères et non de valeurs de gestion. Dans l'air ambiant, ces valeurs sont issues de la gestion mise en place au niveau national dans la démarche de diagnostic des sols dans les lieux accueillant les enfants et les adolescents. Elles sont basées sur des critères sanitaires et présentant 3 seuils⁴ :

- R1 : valeurs de gestion qui sont par ordre de priorité, les valeurs réglementaires disponibles, les valeurs cibles ou repères du HCSP⁵, les valeurs guides de qualité d'air intérieur (VGAi) de l'ANSES⁶ et, à défaut, des VTR⁷ ;
- R2 : dans la plupart des cas équivalentes aux valeurs réglementaires ou aux seuils d'action définis par le HCSP ;
- R3 : des VTR aigües disponibles pour les expositions sur une courte période.

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

G.6. Présentation des résultats sur les gaz du sol

Les bordereaux d'analyses sur les gaz de sol sont présentés en Annexe 13. Le Tableau 20 présente la synthèse des résultats.

Le tube support spécifique utilisé pour le prélèvement des substances présentes en phase vapeur dans les gaz du sol / l'air sous dalle comporte une zone de mesure et une zone de contrôle, cette dernière permettant de contrôler la non-saturation de la zone de mesure et ainsi de valider la représentativité de l'échantillonnage. Les analyses ont porté sur la zone de mesure et la zone de contrôle. En l'absence de quantification de composés sur la zone de contrôle, ne sont présentés dans le tableau suivant que les résultats obtenus sur la zone de mesure.

Concernant le mercure, ce composé a été identifié à la fois dans les blancs de terrain et de transport. Ces constats indiquent une contamination probable des tubes de carulite par une source autre que les prélèvements de gaz du sol. Le laboratoire d'analyse confirme que le mercure entre dans la fabrication des supports de prélèvement et conseille de retrancher le blanc de transport / de terrain aux valeurs des résultats de mesure.

Les teneurs en mercure présentées dans le Tableau 20 correspondent à la soustraction des teneurs mesurées dans les tubes de gaz du sol et celles du blanc de terrain (0,008 µg/tube)

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

Compte tenu des variations de débit de certaines pompes de prélèvement, le temps de prélèvement ont été adaptés.

On note plus particulièrement un écart entre le débit au début et à la fin de prélèvement est compris entre 5 et 10% pour le prélèvement sur la carulite en PA4, le débit le plus faible a donc été pris en compte.

⁴ conformément au rapport de « Mise à jour des valeurs-repères R1, R2 et R3 dans le cadre de la méthodologie de gestion des sites et sols pollués » - rapport 20487-2706501-v1.0 du 21/10/2021

⁵ HCSP : Haut Conseil de la Santé Publique

⁶ ANSES : Agence Nationale Sécurité Sanitaire Alimentaire Nationale

⁷ VTR : Valeurs Toxicologiques de Référence

Tableau 20 : Résultats analytiques dans les gaz du sol

Paramètre	Unité	R1	R2	R3	PA1	PA3	PA4	PA6	PA7	PA9
Référence		Inéris, valeurs au 21/10/2021								
Métaux lourds										
Mercure élémentaire	µg/m³	0.03	0.2	-	0.015	0.029	0.007	0.036	0.015	0.015
Composés Organo Halogénés Volatils (COHV)										
1,1-Dichloroéthène	µg/m³	-	-	-	<2	<2	<3	<3	<2	<3
Chlorure de Vinyle	µg/m³	2.6	26	1 300	<2	<2	<3	<3	<2	<3
Dichlorométhane	µg/m³	10	100	2 100	<6	<6	<6	<6	<6	<6
Trans-1,2-Dichloroéthylène	µg/m³	-	-	-	<5	<5	<5	<5	<5	<5
1,1-Dichloroéthane	µg/m³	-	-	-	<5	<5	<5	<5	<5	<5
cis-1,2-Dichloroéthène	µg/m³	60	600	-	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Trichlorométhane (chloroforme)	µg/m³	63	150	150	<5	<5	<5	<5	<5	<5
1,2-Dichloroéthane	µg/m³	-	-	-	<5	<5	<5	<5	<5	<5
1,1,1-Trichloroéthane	µg/m³	1 000	5 000	5 000	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Tétrachlorométhane	µg/m³	110	190	1900	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Trichloroéthylène	µg/m³	10	50	3 200	<1	<1	<1	<1	<1	<1
1,1,2-Trichloroéthane	µg/m³	-	-	-	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Tétrachloroéthylène	µg/m³	250	1 250	1 380	<5	<5	<5	<5	<5	<5
BTEX										
Benzène	µg/m³	2	10	30	<1	<1	3	<1	2	<1
Toluène	µg/m³	20 000	21 000	21 000	<2	4	7	4	5	3
Ethylbenzène	µg/m³	1 500	15 000	22 000	<2	<2	<3	<3	<2	<3
m,p-Xylène	µg/m³	-	-	-	<2	<2	4	<3	5	<3
o-Xylène	µg/m³	-	-	-	<2	<2	4	<3	5	<3
Xylènes	µg/m³	100	1 000	8 800	<4	<4	8	<6	10	<6
Hydrocarbures aliphatiques										
Hydrocarbures aliphatiques C5-C6	µg/m³	18 000	180 000	-	<50	<49	<51	<50	<49	<51
Hydrocarbures aliphatiques C6-C8	µg/m³	18 000	180 000	-	<50	<49	<51	<50	<49	<51
Hydrocarbures aliphatiques C8-C10	µg/m³	1 000	10 000	-	<50	54	76	78	100	<51
Hydrocarbures aliphatiques C10-C12	µg/m³	1 000	10 000	-	<50	<49	<51	<50	<49	97
Hydrocarbures aliphatiques C12-C16	µg/m³	1 000	10 000	-	<50	<49	<51	<50	<49	<51
Hydrocarbures aromatiques										
Hydrocarbures aromatiques C6-C7	µg/m³	-	-	-	<1	<1	3	<1	2	<1
Hydrocarbures aromatiques C7-C8	µg/m³	-	-	-	<2	4	7	4	5	3
Hydrocarbures aromatiques C8-C10	µg/m³	200	2 000	-	<50	<49	<51	<50	<49	<51
Hydrocarbures aromatiques C10-C12	µg/m³	200	2 000	-	<50	<49	<51	<50	<49	<51
Hydrocarbures aromatiques C12-C16	µg/m³	200	2 000	-	<50	<49	<51	<50	<49	<51
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP)										
Naphtalène	µg/m³	10	50	-	<2	<2	<3	<3	<2	<3

G.7. Interprétation des résultats sur les gaz du sol

Les analyses effectuées sur les gaz du sol ont mis en évidence l'absence de dépassement des valeurs du critère R1 sur l'ensemble des composés recherchés à l'exception du mercure au droit du PA6 (quantifié à 0,036 µg/m³) du benzène au droit de l'échantillon PA4 (quantifié à 3 µg/m³).

Cette valeur reste cependant inférieure à la valeur de percentile 95 donnée par l'OQAI (2006) de 7,2 µg/m³ en benzène. Cela signifie que la qualité de l'air pour ce polluant est comparable à celle mesurée dans 90 % des logements français par ce même organisme.

Rappelons enfin que les bornes R1 sont définies pour des teneurs dans l'air ambiant et non pour les gaz du sol.

Un facteur d'atténuation de 0,05 (CAI/CGdS) a donc été retenu entre les concentrations mesurées dans les gaz du sol et les concentrations dans l'air intérieur. Cette valeur est issue de l'analyse du retour d'expérience réalisé par l'agence de l'environnement des États-Unis (US-EPA) sur la base de mesures réalisées (il s'agit de la valeur appliquée par l'État

de Californie). Il est cohérent avec l'analyse statistique des mesures réalisées en France sur les établissements sensibles donnant un percentile 95 de 0,037⁸ .

Dans ce cadre, cette teneur en benzène estimée dans l'air ambiant serait inférieure à la borne RI.

⁸ Derycke V., Coftier A., Zornig C. Leprond H., Scamps M., Gilbert D. Environmental assessments on schools located on or near former industrial facilities : feedback on attenuation factors for the prediction of indoor air quality. Juin 2018. Science of total environment (vol 626 pp 754-761)

H. INVESTIGATIONS SUR L'AIR AMBIANT (A240)

H.1. Rappel du contexte et objectifs des prélèvements sur l'air ambiant

Afin de mettre en évidence la contribution des gaz du sol à la qualité de l'air ambiant, FONDASOL Environnement a réalisé des prélèvements d'air ambiant suivant une méthode par prélèvements passifs sur Radiello.

H.2. Stratégie d'investigations sur l'air ambiant – Méthode par prélèvements passifs

Les mesures d'air ambiant ont été réalisées sur supports passifs de type Radiello® (badges SNK pour le mercure) : ils permettent d'évaluer l'exposition réelle des usagers des locaux, dans leurs conditions habituelles de fonctionnement. Elles sont faciles à mettre en place, n'induisent pas de nuisances pour les usagers et ne détériorent pas le bâti existant.

En revanche, les résultats des mesures peuvent être influencés par les émanations des vapeurs du bâtiment ou liées aux activités encore exercées et il n'est pas impossible de distinguer la part de vapeurs en provenance du milieu souterrain de la part provenant de l'activité dans les locaux et d'autres sources.

L'échantillonnage passif se fait par diffusion des polluants présents dans l'air sur un badge à travers une paroi diffusive spécifique aux substances à rechercher. Les capteurs seront laissés en place une semaine.

Le tube contient un absorbant adapté pour le piégeage du polluant que l'on veut mesurer. Le prélèvement de l'échantillon s'effectue par une méthode naturelle. Celle-ci repose sur le principe de la diffusion passive des molécules sur le milieu absorbant. Quand l'échantillonneur est exposé, un gradient de concentration s'établit entre l'air à l'extérieur du tube et l'air en contact avec la surface de l'adsorbant. Ce différentiel de concentration va entraîner une diffusion du composé à travers la membrane poreuse, sans mouvement actif de l'air. L'échantillonneur passif est exposé à l'air pour une durée définie, en général de 1 semaine à 15 jours.

Les prélèvements ont été réalisés au droit des zones sensibles (salle d'attente et bureau, pièces de vie, ...) en couplage avec les zones ayant fait l'objet de prélèvements de gaz de sols. L'emplacement définitif des points de prélèvement a été validé par l'enquête préliminaire dont le questionnaire est présenté en Annexe I4.

Les secteurs de prélèvements sont présentés dans le reportage photographique en Annexe I5 et leur localisation précisée en Figure I0.

H.3. Stratégie d'investigations sur l'air ambiant – méthode par prélèvements actifs

Compte tenu des teneurs mises en évidence en composés volatils (mercure et HV) dans les sols, de l'usage actuel du site et du projet d'aménagement (parc public avec espaces verts, de promenades et potentielle aire de jeu pour enfants), il a été recommandé la réalisation d'investigations sur l'air ambiant au droit du site.

Les prélèvements ont été réalisés au droit des zones sensibles (près de l'actuelle aire de jeu et reste de la place) en couplage avec les zones ayant fait l'objet de prélèvements de gaz de sols. L'emplacement définitif des points de prélèvement a été validé par l'enquête préliminaire dont le questionnaire est présenté en Annexe I4.

Les secteurs de prélèvements sont présentés dans le reportage photographique en Annexe I5 et leur localisation précisée en Figure I0.

Les prélèvements ont été réalisés selon la stratégie définie à l'issue des résultats des premières investigations sur les sols. Cette stratégie est rappelée dans le Tableau 21.

Tableau 21 : Stratégie d'investigations sur l'air ambiant

Localisation	Enjeu		Hauteur des prélèvements	Support de prélèvements	Date et heure de pose	Date et heure de dépose
	Source de pollution	Aménagement existant				
AA1	Chambre de plomb et dépôts de matériaux de démolition Associé à PA3 et à la teneur maximale dans les sols en mercure	Parc public	1 m pour cible = enfants	Radiello ®	13/06 – 8h45	20/06 – 11h28
				Badge SKC	13/06 – 8h55	20/06 – 11h29
AA2	Ancien bassin d'eau et dépôts de matériaux inconnus Associé à PA7 et à la teneur maximale dans les sols en HV		1,5 m pour cible = adultes	Radiello ®	13/06 – 8h38	20/06 – 11h24
				Badge SKC	13/06 – 8h35	20/06 – 11h22
AA3 - Témoin	Dépôts de matériaux inconnus et ancien bâtiment industriel		1,5 m pour cible = adultes	Radiello ®	13/06 – 9h00	20/06 – 11h32
				Badge SKC	13/06 – 9h05	20/06 – 11h33

L'ensemble de ces données de terrain a été consigné et présenté en Annexe I5.

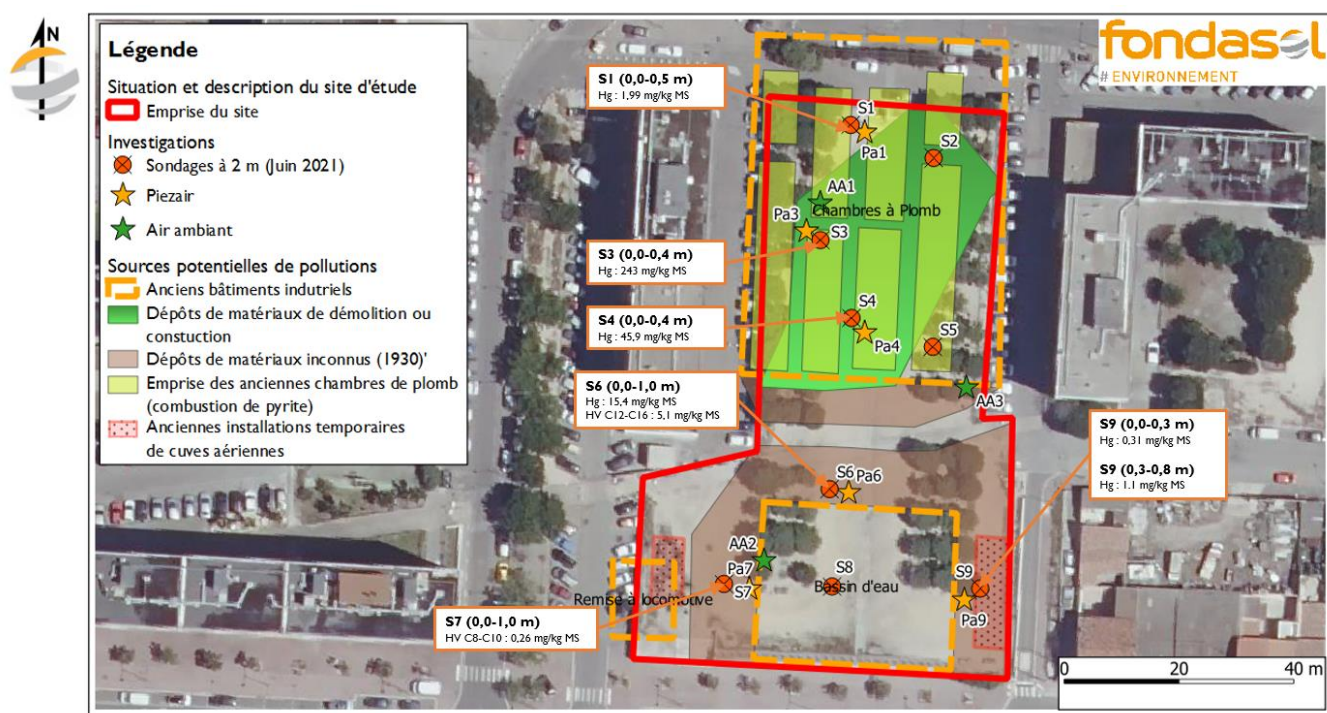


Figure I0 : Localisation des prélèvements d'air ambiant et des sources potentielles de pollution

H.4. Conditions météorologiques

Les données météorologiques issues de la station Météo France d'Istres – Le Tubé pour les 3 jours précédant la campagne et les relevés météorologiques lors des prélèvements (7 jours après la mise en place des supports de prélèvements), sont présentées dans le Tableau 22.

Tableau 22 : Conditions météorologiques sur la période du 10/06/2022 au 20/06/2022

Date	Température moyenne (°C)	Vitesse moyenne du vent (km/h)	Pluviométrie (mm)	Hygrométrie moyenne (%)	Pression maximale (hPa)	Pression minimale (hPa)
J-3	24,5	34	0	33	1018,0	1016,3
J-2	25,6	14	0	41	1020,4	1017,8
J-1	24,2	12	0	54	1020,7	1017,6
J	27,4	22	0	46	1018,6	1014,1
J+1	25,4	15	0	49	1017,3	1014,8
J+2	25,7	12	0	61	1019,5	1015,3
J+3	27,4	12	0	54	1018,2	1015,2
J+4	28,2	14	0	49	1019,1	1016,6
J+5	27,8	16	0	53	1019,2	1015,6
J+6	27,2	20	0	49	1015,3	1012,5
J+7	27,3	20	0	47	1013,9	1012,9

Ces conditions météorologiques sont moyennement favorables au dégazage de composés volatils dans les sols conformément au guide pratique pour la caractérisation des gaz du sol.

H.5. Programme analytique sur l'air ambiant

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

Le programme analytique est présenté dans le Tableau 23.

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

Tableau 23 : Synthèse du programme analytique sur l'air ambiant

Échantillons	Paramètres recherchés			
	BTEXN	COHV	HC C ₅ -C ₁₆ par TPH	Mercure
AA1	X	X	X	X
AA2	X	X	X	X
AA3 - Témoin	X	X	X	X

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

L'ensemble de ces données de terrain a été consigné et est présenté en Annexe 15.

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

H.6. Valeurs de référence pour l'air ambiant

Conformément à la méthodologie nationale pour la gestion des sites et sols pollués, les résultats sont comparés entre eux mais également :

- aux valeurs de référence définies pour l'air ambiant : il s'agit de valeurs repères et non de valeurs de gestion. Dans l'air ambiant, ces valeurs sont issues de la gestion mise en place au niveau national dans la démarche de diagnostic des sols dans les lieux accueillant les enfants et les adolescents. Elles sont basées sur des critères sanitaires et présentent 3 seuils⁹ :
 - R1 : valeurs de gestion qui sont par ordre de priorité, les valeurs réglementaires disponibles, les valeurs cibles ou repères du HCSP¹⁰, les valeurs guides de qualité d'air intérieur (VGAi) de l'ANSES¹¹ et, à défaut, des VTR¹²,
 - R2 : dans la plupart des cas équivalentes aux valeurs réglementaires ou aux seuils d'action définis par le HCSP,
 - R3 : des VTR aigües disponibles pour les expositions sur une courte période.

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

⁹ conformément au rapport de « Mise à jour des valeurs-repères R1, R2 et R3 dans le cadre de la méthodologie de gestion des sites et sols pollués » - rapport 20487-2706501-v1.0 du 21/10/2021

¹⁰ HCSP : Haut Conseil de la Santé Publique

¹¹ ANSES : Agence Nationale Sécurité Sanitaire Alimentaire Nationale

¹² VTR : Valeurs Toxicologiques de Référence

H.7. Présentation des résultats sur l'air ambiant

Les bordereaux d'analyses sur l'air ambiant sont présentés en Annexe 15. Le Tableau 24 présente la synthèse des résultats et la comparaison aux valeurs de référence précitées.

Tableau 24 : Résultats analytiques dans l'air ambiant

Paramètre	Unité	R1	R2	R3	AA1	AA2	AA3 (témoin)
Référence	Inéris, valeurs au 21/10/2021						
Métaux lourds							
Mercuré élémentaire	µg/m³	0.03	0.2	-	<0.024	<0.024	<0.024
Composés Organo Halogénés Volatils (COHV)							
1,1-Dichloroéthène	µg/m³	-	-	-	<0.07	<0.06	<0.07
Chlorure de Vinyle	µg/m³	2.6	26	1 300	<0.03	<0.03	<0.03
Dichlorométhane	µg/m³	10	100	2 100	<0.02	<0.02	<0.02
Trans-1,2-Dichloroéthylène	µg/m³	-	-	-	<0.07	<0.06	<0.07
1,1-Dichloroéthane	µg/m³	-	-	-	<0.07	<0.06	<0.07
cis-1,2-Dichloroéthène	µg/m³	60	600	-	<0.07	<0.06	<0.07
Trichlorométhane (chloroforme)	µg/m³	63	150	150	<0.02	0.03	0.03
1,2-Dichloroéthane	µg/m³	-	-	-	0.19	0.27	0.25
1,1,1-Trichloroéthane	µg/m³	1 000	5 000	5 000	<0.03	<0.03	<0.03
Tétrachlorométhane	µg/m³	110	190	1900	0.12	0.13	0.19
Trichloroéthylène	µg/m³	10	50	3 200	<0.02	<0.02	<0.02
1,1,2-Trichloroéthane	µg/m³	-	-	-	<0.03	<0.03	<0.03
Tétrachloroéthylène	µg/m³	250	1 250	1 380	0.02	0.04	0.05
1,2-Dichloropropane	µg/m³	-	-	-	<0.02	<0.02	<0.02
Trans-1,3-Dichloropropène	µg/m³	-	-	-	<0.02	<0.02	<0.02
Cis-1,3-Dichloropropène	µg/m³	-	-	-	<0.02	<0.02	<0.02
BTEX							
Benzène	µg/m³	2	10	30	0.52	0.65	0.77
Toluène	µg/m³	20 000	21 000	21 000	0.66	0.99	1.3
Ethylbenzène	µg/m³	1 500	15 000	22 000	3.3	5.1	6
m,p-Xylène	µg/m³	-	-	-	0.58	0.84	1.2
o-Xylène	µg/m³	-	-	-	0.44	0.53	0.67
Xylènes	µg/m³	100	1 000	8 800	1.02	1.37	1.87
Hydrocarbures aliphatiques							
Hydrocarbures aliphatiques C5-C6	µg/m³	18 000	180 000	-	1.1	1.8	2.3
Hydrocarbures aliphatiques C6-C8	µg/m³	18 000	180 000	-	1.32	2.22	2.77
Hydrocarbures aliphatiques C8-C10	µg/m³	1 000	10 000	-	13.4	22.5	25.3
Hydrocarbures aliphatiques C10-C12	µg/m³	1 000	10 000	-	36.6	63.4	70.8
Hydrocarbures aliphatiques C12-C16	µg/m³	1 000	10 000	-	3	7.1	8.4
Hydrocarbures aromatiques							
Hydrocarbures aromatiques C6-C7	µg/m³	-	-	-	0.52	0.65	0.77
Hydrocarbures aromatiques C7-C8	µg/m³	-	-	-	0.66	0.99	1.3
Hydrocarbures aromatiques C8-C10	µg/m³	200	2 000	-	22.9	34.4	41
Hydrocarbures aromatiques C10-C12	µg/m³	200	2 000	-	0.93	1.3	1.5
Hydrocarbures aromatiques C12-C16	µg/m³	200	2 000	-	<0.02	<0.02	<0.02
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP)							
Naphtalène	µg/m³	10	50	-	0.2	0.27	0.33

H.8. Interprétation des résultats sur l'air ambiant

Les analyses effectuées sur l'air ambiant ont mis en évidence l'absence de dépassement des valeurs de la borne R1, la qualité de l'air extérieur au droit du site n'est donc pas dégradée.

I. SYNTHÈSE DES RESULTATS

I.1. Synthèse cartographique

Compte tenu de l'absence d'impacts observés au droit des milieux eaux souterraines, gaz des sols et air ambiant, les anomalies et impacts observés au droit du site reste circonscrit au milieu sol. Ainsi la synthèse cartographique des anomalies se résume à celle présentée en Figure 5.

I.2. Bilan de l'état des milieux

Les analyses de sol, d'eaux souterraines, des gaz de sols et de l'air ambiant mettent en évidence :

Dans les sols :

- la présence d'impacts en métaux sur les sols superficiels et notamment en mercure, plomb et zinc dus à l'activité historique du site (utilisation de chambre à plomb),
- la présence d'anomalies en HAP,
- la présence d'HC C₈-C₄₀ et de traces en PCB,

Dans les eaux souterraines, des traces de zinc et de tétrachloroéthylène.

Et dans les gaz du sol, impacts en mercure et benzène, composés non quantifiés dans les eaux souterraines.

La répartition de ces composés est résumée dans le Tableau 25.

Tableau 25 : Synthèse des teneurs dans les différents milieux

Milieux investigués	Famille de polluant									Seuils de l'arrêté du 12/12/2014
	Mercure	Autres métaux	COHV	BTEX	HC C ₅ -C ₁₆	HCT C ₁₆ -C ₄₀	Naphtalène	Autres HAP	PCB	
Sols (0,0-0,6 m)	•	•	<l.q.	<l.q.	•	•	•	•	•	Anomalies en HAP sur brut métaux lixiviables, fraction soluble, sulfates et fluorures
Sols (0,6-2,0 m)	•	•	<l.q.	<l.q.	<l.q.	<l.q.	<l.q.	•	<l.q.	n.a.
Eaux souterraines	<l.q.	•	•	<l.q.	<l.q.	•	<l.q.	•	<l.q.	n.a.
Gaz du sol	•	n.a.	<l.q.	• (benzène)	•		<l.q.	n.a.	n.a.	n.a.
Air Ambiant	<l.q.	n.a.	•	•	•		•	n.a.	n.a.	n.a.

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

n.a. : Non analysé

En blanc : composés (potentiellement) volatils

Nota : on entend par teneur remarquable toute teneur sensiblement supérieure aux autres données sur le site (centile 80 et valeurs de comparaison).

I.3. Schéma conceptuel actualisé

I.3.1. Rappel sur le schéma conceptuel

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

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

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

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

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

I.3.2. Rappel du projet d'aménagement

Le projet d'aménagement consiste en l'aménagement :

- de voiries,
- d'espaces verts,
- potentiellement d'une aire de jeux pour enfants.

I.3.3. Sources de pollution

Les sources de pollution et les composés traceurs associés sont les suivants :

- des impacts en métaux issus de l'activité historique du site (chambre à plomb et dépôts de divers matériaux),
- la présence d'anomalie en HAP,
- la présence d'HC C₈-C₄₀ et de traces en PCB,
- la présence de dépassements des valeurs RI en benzène et mercure au droit des gaz des sols.

I.3.4. Récepteurs à protéger

Les récepteurs existants et futurs à protéger sont les résidents alentours au site.

I.3.5. Voies de transfert

Au droit des zones non recouvertes (ensemble du site), les voies de transfert potentielles à considérer sont :

- la volatilisation et la remontée de vapeurs ;
- le contact direct ;
- l'envol de poussières depuis les secteurs non revêtus ;
- 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.

La voie de transfert potentielle hors site est 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.

I.3.6. Voies d'exposition

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

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

Les voies d'exposition potentielles sont hors site :

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

I.3.7. Représentation graphique du schéma conceptuel actualisé

Le schéma conceptuel actualisé du site mettant en corrélation les sources de pollution, les milieux de transfert et les cibles est présenté Figure 11.

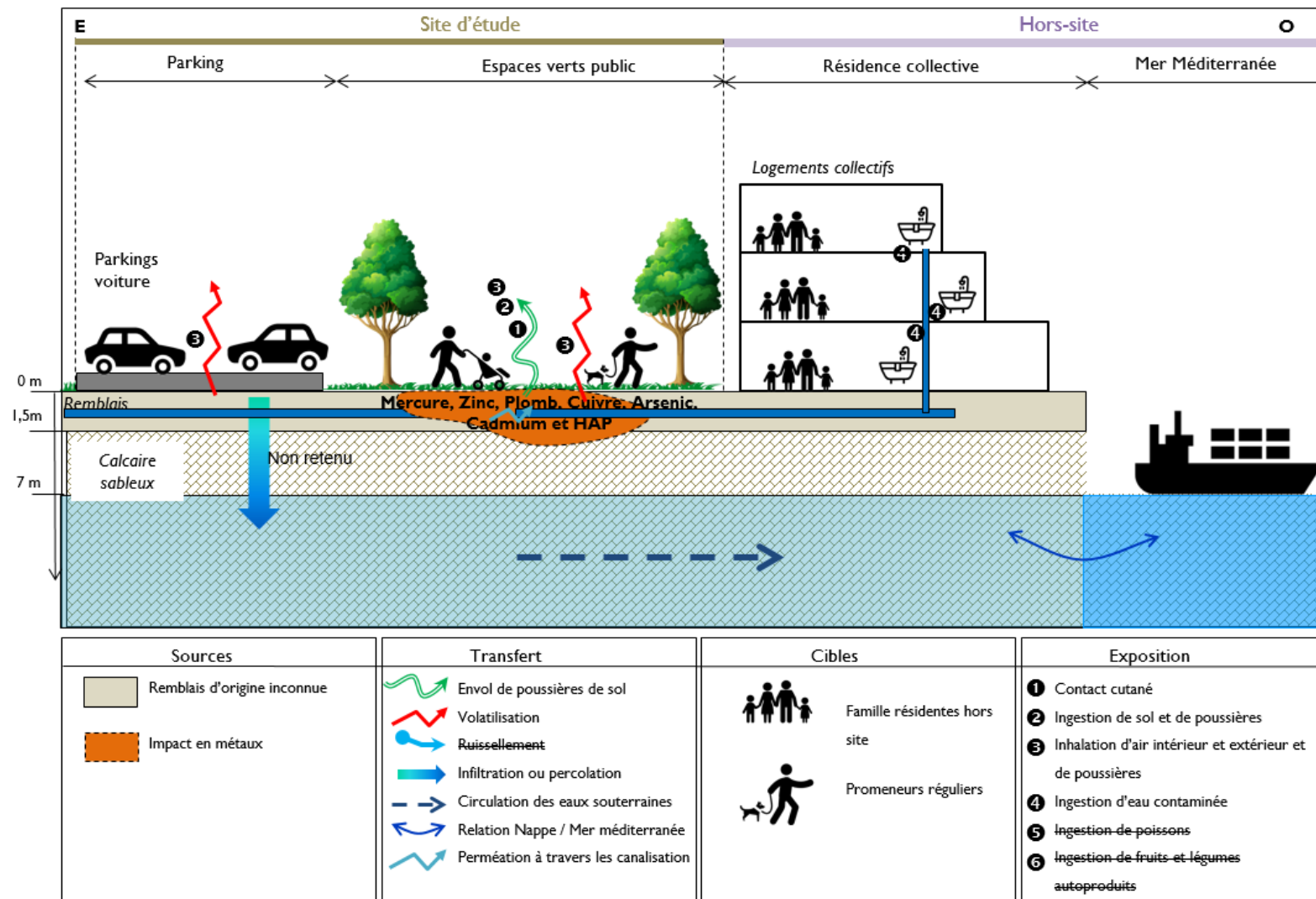


Figure 11 : Schéma conceptuel actualisé à l'issue du diagnostic

J. CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS

J.1. Conclusions

Suite au premier diagnostic environnementale des sols réalisé dans le cadre de l'étude PR.69EN.21.0037, ayant montré que le site était historiquement occupé par une partie de l'usine Saint-Gobain (et notamment par des chambres à plomb) et de fortes anomalies en métaux dans les sols, un diagnostic complémentaire a été réalisé afin de délimiter les impacts dans les sols, et caractériser les milieux eaux souterraines, gaz des sols et air ambiant.

Les investigations complémentaires des sols ont confirmé les fortes anomalies en métaux (et notamment en mercure) dans les sols, mais restant délimités dans les sols superficiels (< 0,6 m de profondeur).

Les investigations sur les eaux souterraines n'ont pas mis en évidence d'anomalies ou d'impact. L'absence de transfert des sols superficiels vers les eaux souterraines est donc établie.

Les investigations sur les gaz des sols ont mis en évidence un dépassement de la valeur de la borne RI en benzène au droit de PA4 et mercure au droit de PA6. Compte tenu du facteur de dilution à prendre en compte, les composés présents ne posent pas de problématique sanitaire.

Les investigations au droit de l'air ambiant ont mis en évidence l'absence de dépassement des valeurs de la borne RI. Les impacts dans les sols n'ont donc pas dégradé la qualité de l'air extérieur.

J.2. Recommandations

J.2.1. Mesures de mise en sécurité

Compte tenu des quantifications importantes en métaux et notamment en mercure dans les sols superficiels et de l'usage actuel sensible du site (aire de jeu et aire de pique-nique), FONDASOL Environnement réitère sa recommandation quant à la mise en sécurité immédiate du site avec mise en place de clôtures afin d'empêcher les usages au droit du site.

J.2.2. Investigations complémentaires

Pour rappel, les concentrations en composés volatils dans les gaz du sol sont la résultante d'un grand nombre de facteurs tant environnementaux (nature, position et concentration dans les sources présentes en zone saturées et/ou en zones non saturées), que météorologiques (pression atmosphérique, précipitations, température, etc.) ou encore architecturaux (zone avec revêtement ou non, présence d'un bâtiment, tirage thermique, etc.).

C'est pourquoi, le guide méthodologique FLUXOBAT[1], recommande la réalisation de 2 campagnes de mesures de gaz du sol minimum sur deux périodes contrastées (été et hiver par exemple), voire 3 campagnes en cas de résultats divergents.

En l'absence d'information sur la présence potentielle de réseaux d'eaux, il est recommandé d'écarter tout risque de contamination de l'eau de robinet via la perméation des polluants vers les canalisations d'eau potable (conduite en terrain pollué) en réalisant comme préconisé lors de l'étude précédente :

- soit des recherches de réseaux enterrés afin de confirmer l'absence dans les sols de réseaux AEP,
- soit la réalisation de prélèvements d'eaux du robinet, afin d'évaluer la qualité de ce milieu.

J.2.3. Gestion des impacts

Compte tenu de la présence dans les sols de fortes anomalies en métaux lourds dont mercure, FONDASOL Environnement recommande :

- la réalisation d'un plan de gestion afin de déterminer les moyens de gestion des zones de pollution concentrée ;
- la réalisation d'une analyse des risques résiduels (ARR) qui permettra de valider la compatibilité entre les teneurs résiduelles après la mise en œuvre des mesures de gestion et le projet.

Compte tenu des anomalies en métaux observées dans les sols superficiels du site, les terrains qui ne seront pas gérés devront être recouverts de remblais sains en surface ou minéralisés (asphalte ou autre type de revêtement).

J.2.4. Gestion des futurs déblais

Au vu des résultats analytiques, les terres à évacuer dans le cadre de leur potentielle gestion devront être prises en charge en ISDI, ISDI+, ISDND ou Biocentre.

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

J.2.5. Conservation de la mémoire du site

Le maintien d'anomalies résiduelles dans les sols du site nécessiterait 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.

K. LIMITES DE LA METHODE

Ce document doit être utilisé dans son entier.

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

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

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

K.1. Etude documentaire

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

K.2. Investigations

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

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

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

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

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

K.3. Gestion d'une pollution identifiée

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

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



L. ANNEXES

ANNEXE I : CONDITIONS GENERALES 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. A 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. A 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 des réseaux privés, la liste et l'adresse des exploitants des réseaux publics à proximité des travaux, les plans, informations et résultats des investigations complémentaires consécutifs à sa Déclaration de projet de Travaux (DT). Ces informations sont indispensables pour permettre les éventuelles déclarations d'intentions de commencement de travaux (DICT) (le délai de réponse, est de 7 à 15 jours selon les cas, hors jours fériés) et pour connaître l'environnement du projet. En cas d'incertitude ou de complexité pour la localisation des réseaux sur le domaine public, il pourra être nécessaire de faire réaliser, à la charge du Client, des fouilles manuelles ou des avant-trous à la pelle mécanique pour les repérer. Les conséquences et la responsabilité de toute détérioration de ces réseaux par suite d'une mauvaise communication sont à la charge exclusive du Client.
- Déclarer aux autorités administratives compétentes tout forage réalisé, notamment, sans que cela ne soit exhaustif, de plus de 10 m de profondeur ou lorsqu'ils sont destinés à la recherche, la surveillance ou au prélèvement d'eaux souterraines (piézomètres notamment).

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

6. Délais de réalisation

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

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

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

À l'exception d'un accord contraire dans les conditions spécifiques du devis ou dans les cas d'obligations législatives ou réglementaires non transférables 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 bon sens la formation du personnel, notamment celui du Prestataire, sur les règles propres à son site, avant toute intervention sur site. Le Client sera responsable de tout dommage corporel, matériel ou immatériel, consécutif ou non-consécutif, résultant des événements mentionnés au présent paragraphe et qui n'aurait pas été mentionné au Prestataire. Lorsque les Prestations consistent à mesurer, relever voire analyser ou traiter des sols pollués, le Prestataire a l'obligation de prendre les mesures nécessaires pour protéger son personnel dans la réalisation desdites Prestations, sur la base des données fournies par le Client.

Les forages et investigations de sols et sous-sols peuvent par nature entraîner des dommages sur le site en ce compris tout chemin d'accès, en particulier sur la végétation, les cultures et 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 inévitables 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 Préable de Déchets ainsi que pour l'obtention des autorisations nécessaires au transport, aux traitements et à l'élimination des terres, matériaux, effluents, rejets, déchets, et plus généralement de toute substance polluante.

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

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

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

Sauf disposition contraire du Contrat et sous réserve des présentes conditions générales, la remise du dernier document à fournir dans le cadre des Prestations marque la fin de la réalisation des Prestations. La fin de la réalisation des Prestations sur site du Client est marquée par le départ autorisé du personnel du Prestataire du site. L'approbation du dernier document fourni dans le cadre des Prestations doit intervenir au plus tard deux semaines après sa remise au Client. 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 son

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

13. Propriété Intellectuelle

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

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

14. Modifications du contenu des Prestations en cours de réalisation

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

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

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

16. Force Majeure

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

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

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

17. Conditions de paiement, acompte, retenue de garantie

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

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

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

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

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

Un désaccord quelconque dans le cadre de l'exécution des Prestations ne saurait en aucun cas constituer un motif de non-paiement des Prestations réalisées et non soumises à contestation précise et documentée. La compensation est formellement exclue. En conséquence, le Client s'interdit de déduire le montant des préjudices qu'il allègue du prix des Prestations 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'Imprévis,
- (ii) En cas de violation par le Client d'une ou plusieurs de ses obligations contractuelles,
- (iii) En cas de Force Majeure.

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

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

19. Résiliation

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

19.1 Résiliation pour manquement

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

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

19.3 Indemnisation pour résiliation

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

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

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

19.4 Effets de la résiliation

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

20. Répartition des risques, responsabilités

20.1 Le Prestataire n'est pas tenu d'avertir son Client sur les risques encourus déjà connus ou ne pouvant être ignorés du Client compte-tenu de sa compétence. Le devoir de conseil du Prestataire vis-à-vis du Client ne s'exerce que dans les domaines de compétence requis pour l'exécution des Prestations spécifiquement confiées. Tout élément nouveau connu du Client après la fin de la réalisation des Prestations doit être communiqué au Prestataire qui pourra, le cas échéant, proposer la réalisation d'une prestation complémentaire. À défaut de communication des éléments nouveaux ou d'acceptation de la prestation complémentaire, le Client en assumera toutes les conséquences. En aucun cas, le Prestataire ne sera tenu pour responsable des conséquences d'un non-respect de ses préconisations ou d'une modification de celles-ci par le Client pour quelque raison que ce soit. L'attention du Client est attirée sur le fait que toute estimation de quantités faite à partir des données obtenues par prélèvements ou essais ponctuels sur le site objet des Prestations possède une représentativité limitée et donc incertaine par rapport à l'ensemble du site pour lequel elles seraient extrapolées.

20.2 Le Prestataire est responsable des dommages qu'il cause directement par l'exécution de ses Prestations, dans les conditions et limites du Contrat. À ce titre, il est responsable de ses Prestations dont la défectuosité lui est imputable. Nonobstant toute clause contraire dans le Contrat ou tout autre document, la responsabilité totale et cumulée du Prestataire au titre du ou en relation avec le Contrat sera plafonnée au prix total HT du Contrat et à dix mille (10 000) euros pour tout Contrat dont le prix HT serait inférieur à ce montant, quel que soit le fondement de la responsabilité (contractuelle, délictuelle, garantie, légale

ou autre). Nonobstant toute clause contraire dans le Contrat ou tout autre document, il est expressément convenu que le Prestataire ne sera pas responsable des dommages immatériels consécutifs et/ou non-consécutifs à un dommage matériel et ne sera pas responsable des dommages tels que, notamment, la perte d'exploitation, la perte de production, le manque à gagner, la perte de profit, la perte de contrat, la perte d'image, l'immobilisation de personnel ou d'équipements, que ceux-ci soient considérés directs ou non.

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

21. Assurances

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

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

22. Changement de lois

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

23. Interprétation, langue

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

24. Cessibilité de Contrat, non-renonciation

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

25. Divisibilité

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

26. Litiges - Attribution de juridiction

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

NOVEMBRE 2018

ANNEXE 2 : ABREVIATIONS

Cette annexe contient 2 pages

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

Abréviation	Définition
ENS	Espaces naturels sensibles
EQRS	Évaluation Quantitative des Risques Sanitaires
ERI	Excès de Risque Individuel de cancer
ERU	Excès de Risque Unitaire
FNADE	Fédération Nationale des Activités de Dépollution et de l'Environnement
FOD	Fioul domestique
HAP	Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (16 composés US EPA)
HCT	Hydrocarbures Totaux C ₁₀ -C ₄₀
HV	Hydrocarbures Volatils C ₅ -C ₁₀
ICPE	Installations Classées pour la Protection de l'Environnement
IGN	Institut Géographique National
INPN	Inventaire National du Patrimoine Naturel
ISDD	Installation de Stockage de Déchets Dangereux
ISDI	Installation de Stockage de Déchets Inertes
ISDND	Installation de Stockage de Déchets Non Dangereux
J&E	Johnson & Ettinger
INERIS	Institut National de l'Environnement Industriel et des Risques
LD	Limite de Détection
LQ	Limite de Quantification
MEDDE	Ministère de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Énergie
MTÉS	Ministère de la Transition écologique et solidaire
8 ETM	8 éléments traces métalliques (As, Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn)
MS	Matière Sèche

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

ANNEXE 3 : NORMES ET METHODOLOGIE

Cette annexe contient 4 pages

METHODOLOGIE NATIONALE DES SITES ET SOLS POLLUES

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

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

NORMES DE PRELEVEMENT ET DOCUMENTS DE REFERENCE

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

- norme NF ISO 18400-101 de juillet 2017 : « Qualité du sol – Echantillonnage – Partie 101 : Cadre pour la préparation et l'application d'un plan d'échantillonnage », qui annule et remplace la norme NF ISO 10381-1 de mai 2003 ;
- norme NF ISO 18400-102 de décembre 2017 : « Qualité du sol – Echantillonnage – Partie 102 : Choix et application des techniques d'échantillonnage », qui annule et remplace la norme NF ISO 10381-2 de mars 2003 ;
- norme NF ISO 18400-103 de décembre 2017 : « Qualité du sol – Echantillonnage – Partie 103 : Sécurité », qui annule et remplace la norme NF ISO 10381-3 de mars 2002 ;
- norme NF ISO 18400-104 de décembre 2017 : « Qualité du sol – Echantillonnage – Partie 104 : Stratégies et évaluations statistiques » ;
- norme NF ISO 18400-105 de décembre 2017 : « Qualité du sol – Echantillonnage – Partie 105 : Emballage, transport, stockage et conservation des échantillons » qui annule et remplace la norme NF ISO 10381-6 de juin 2009 ;
- norme NF ISO 18400-106 de décembre 2017 : « Qualité du sol – Echantillonnage – Partie 106 : Contrôle de la qualité et assurance de la qualité » ;
- norme NF ISO 18400-107 de décembre 2017 : « Qualité du sol – Echantillonnage – Partie 107 : Enregistrement et notification » ;
- norme NF ISO 18400-201 de décembre 2017 : « Qualité du sol – Echantillonnage – Partie 201 : Prétraitement physique sur le terrain » ;
- norme NF ISO 18400-202 d'avril 2019 : « Qualité du sol – Echantillonnage – Partie 202 : Diagnostics préliminaires » ;

- norme NF ISO 18400-203 d'avril 2019 : « Qualité du sol – Echantillonnage – Partie 203 : Investigation des sites potentiellement contaminés » ;
- norme NF ISO 18512 d'octobre 2007 « Qualité du sol - Lignes directrices relatives au stockage des échantillons de sol à long et court termes » ;
- norme NF ISO 10381-5 de décembre 2005 : « Qualité du sol – Echantillonnage – Partie 5 : Lignes directrices pour la procédure d'investigation des sols pollués en sites urbains et industriels » ;
- norme NF X 31-003 de décembre 1998 : « Qualité du sol – Description du sol » ;
- norme NF X 31-100 de décembre 1992 : « Qualité des sols – Echantillonnage – Méthode de prélèvement d'échantillons de sol » ;
- norme NF ISO 15800 de mars 2020 : « Caractérisation des sols en lien avec l'évaluation de l'exposition des personnes ».

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

- guide méthodologique pour la recherche et l'origine de pollutions dans les eaux souterraines de 2004 établi par le BRGM ;
- norme NF X 31-614 de décembre 2017 : « Réalisation d'un forage de contrôle ou de suivi de la qualité de l'eau souterraine au droit et autour d'un site potentiellement pollué » ;
- norme NF X 31-615 de décembre 2017 : « Prélèvement et échantillonnage des eaux souterraines dans des forages de surveillance pour la détermination de la qualité des eaux souterraines » ;
- norme NF ISO 5667-3 de juin 2018 : « Qualité de l'eau : Lignes directrices pour la conservation et la manipulation des échantillons d'eau » ;
- norme NF ISO 5667-14 de juin 2018 : « Qualité de l'eau – Echantillonnage – Partie 14 : Lignes directrices sur l'assurance qualité et le contrôle qualité pour l'échantillonnage et la manutention des eaux Guide méthodologique pour la recherche et l'origine de pollutions dans les eaux souterraines environnementales » ;
- norme NF ISO 5667-11 du 20/04/2019 « Qualité de l'eau - Échantillonnage - Partie 11 : lignes directrices pour l'échantillonnage des eaux souterraines ».

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

- norme NF ISO 18400-204 de juillet 2017 : « Qualité du sol – Echantillonnage – Partie 204 : Lignes directrices pour l'échantillonnage des gaz de sol » ;
- norme NF ISO 10381-7 de janvier 2006 « Qualité du sol – Echantillonnage – Partie 7 - Lignes directrices pour l'échantillonnage des gaz du sol » ;
- guide pratique pour la caractérisation des gaz du sol et de l'air intérieur en lien avec une pollution des sols et/ou des eaux souterraines - Rapport provisoire du BRGM et de l'INERIS - Version 3.0 du 25 novembre 2016 ;
- guide méthodologique « Projet FLUXOBAT, Evaluation des transferts de COV du sol vers l'air intérieur et extérieur » en date de novembre 2013 ;

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

Les prélèvements d'air ambiant ont été réalisés conformément aux normes :

- norme NF EN 14662-1 de novembre 2005 « Qualité de l'air ambiant – méthode normalisée pour le mesurage des concentrations en benzène – Partie 1 : Echantillonnage par pompage suivi d'une désorption thermique et d'une méthode chromatographie en phase gazeuse » ;
- norme NF EN 14662-2 de novembre 2005 « Qualité de l'air ambiant – méthode normalisée pour le mesurage des concentrations en benzène – Partie 2 : Prélèvement par pompage suivi d'une désorption au solvant et d'une méthode de chromatographie en phase gazeuse » ;
- norme NF EN 14662-3 de décembre 2015 « Qualité de l'air ambiant – méthode normalisée pour le mesurage des concentrations en benzène – Partie 3 : Prélèvement par pompage automatique avec une méthode chromatographique en phase gazeuse » ;
- norme NF EN 14662-4 de novembre 2005 « Qualité de l'air ambiant – méthode normalisée pour le mesurage des concentrations en benzène – Partie 4 : Echantillonnage par diffusion suivi d'une désorption thermique et d'une chromatographie en phase gazeuse » ;
- norme NF EN 14662-5 de novembre 2005 « Qualité de l'air ambiant – méthode normalisée pour le mesurage des concentrations en benzène – Partie 5 : Prélèvement par diffusion suivi d'une désorption au solvant et d'une chromatographie gazeuse » ;
- norme NF ISO 16017-1 de mars 2001 : « Air intérieur, air ambiant et air des lieux de travail – Echantillonnage et analyse des composés organiques volatils par tube à adsorption/désorption thermique/chromatographie en phase gazeuse sur capillaire – Partie 1 : Echantillonnage par pompage » ;
- norme NF X 43-267 de juin 2014 : « Air des lieux de travail – Prélèvement et analyse de gaz et vapeurs organiques – Prélèvement par pompage sur tube à adsorption et désorption au solvant » ;
- guide pratique pour la caractérisation des gaz du sol et de l'air intérieur en lien avec une pollution des sols et/ou des eaux souterraines – Rapport BRGM-ENERIS – Novembre 2016.

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.



ANNEXE 4 : PROPRIETES PHYSICO-CHIMIQUES DES COMPOSES RECHERCHES

Cette annexe contient 3 pages

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

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

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

+ : d > 1
 - : d < 1

N° CAS	Substances (Dénomination int)	Formule chimique						
	Métaux Lourds							
-	Antimoine	Sb				-	-	-
-	Arsenic	As				CIA	I	A
-	Baryum	Ba					-	-
-	Cadmium	Cd				CIB/C2 MIB/M2 RIB/R2	I	probablement cancérigène
-	Chrome	Cr				CIA MIB R2	I	A (inhalation) D (ingestion)
-	Cuivre	Cu				-	-	-
7439-97-6	Mercure	Hg	Entre ≈ et - - - selon la forme du mercure	+	- -	-	-	-
-	Molybdène	Mo					-	-
-	Nickel	Ni				C2	2B	A
-	Plomb	Pb				RIA	2B	B2
-	Sélénium	Se					-	-
-	Zinc	Zn				-	-	-
	Composés Organo Halogénés Volatils (COHV)							
75-01-4	Chlorure de Vinyle	CH2=CHCl	++		+	CIA	I	A
75-09-2	Dichlorométhane	CH2Cl2	++	+	++	C2	2B	B2
67-66-3	Trichlorométhane	CHCl3	++		+	C2	2B	B2
56-23-5	Tétrachlorométhane	CCl4	++	+	+	C2	2B	B2
79-01-6	Trichloroéthylène	C2HCl3	++	+	+	CIB M2	I	A
127-18-4	Tétrachloroéthylène	C2Cl4	++	+	-	C2	2A	BI
71-55-6	1,1,1-Trichloroéthane	C2H3Cl3	++	+	+	-	-	-
79-00-5	1,1,2-Trichloroéthane	C2H3Cl3	++		+	C2	3	C
75-34-3	1,1-Dichloroéthane	C2H4Cl2	++		+	-	-	C
107-06-2	1,2-Dichloroéthane	C2H4Cl2	++	+	+	CIB	2B	B2
156-59-2	cis-1,2-Dichloroéthène	CHCl=CHCl	++	+	+	-	-	-
156-60-5	Trans-1,2-Dichloroéthylène	CHCl=CHCl	++	+	+	-	-	-
75-35-4	1,1-Dichloroéthylène	C2H2Cl2	++	+	+	-	-	-

N° CAS	Composés	Formule chimique	Volatilité	Densité	Solubilité	Classement cancérogénéité		
						Classification EU	Classification IARC	Classification US-EPA
	BTEX							
71-43-2	Benzène	C6H6	++		+	CIA MIB	I	A
108-88-3	Toluène	C7H8	++		+	-	2B	C
100-41-4	Ethylbenzène	C8H10	++		+	-	2B	-
95-47-6	o-Xylène	C8H10	+	+	+	-	3	D
108-38-3 (m)	m,p-Xylène	C8H10	++	+	+	-	3	D
106-42-3 (p)			++	+	+	-	-	-
	Hydrocarbures aliphatiques							
/	Hydrocarbures aliphatiques C5-C6		++	-	-	-	-	-
/	Hydrocarbures aliphatiques C6-C8		++	-	-	-	-	-
/	Hydrocarbures aliphatiques C8-C10		+	-	--	-	-	-
/	Hydrocarbures aliphatiques C10-C12		+	-	--	-	-	-
/	Hydrocarbures aliphatiques C12-C16		≈	-	--	-	-	-
/	Hydrocarbures aliphatiques C16-C21		-	-	--	-	-	-
/	Hydrocarbures aliphatiques C21-C35			-		-	-	-
	Hydrocarbures aromatiques							
/	Hydrocarbures aromatiques C6-C7		++	-	+	-	-	-
/	Hydrocarbures aromatiques C7-C8		++	-	+	-	-	-
/	Hydrocarbures aromatiques C8-C10		+	-	-	-	-	-
/	Hydrocarbures aromatiques C10-C12		+	-	-	-	-	-
/	Hydrocarbures aromatiques C12-C16		≈	-	-	-	-	-
/	Hydrocarbures aromatiques C16-C21		-	-	--	-	-	-
/	Hydrocarbures aromatiques C21-C35		---	-	--	-	-	-
	HAP							
83-32-9	Acénaphène	C12H10	-	+	-	-	-	-
208-96-8	Acénaphylène	C12H8				-	-	D
120-12-7	Anthracène	C14H10	--	+	-	-	3	D
56-55-3	Benzo(a)anthracène	C18H12	---		--	CIB	2A	B2
50-32-8	Benzo(a)pyrène	C20H12	---		--	CIB MIB RIB	I	A
205-99-2	Benzo(b)fluoranthène	C20H12	---	+	--	CIB	2B	B2
191-24-2	Benzo(g,h,i)peryène	C22H12	---	+	--	-	3	D
207-08-9	Benzo(k)fluoranthène	C20-H12	---	+	--	CIB	2B	B2
218-01-9	Chrysène	C18H12	---	+	--	CIB M2	3	B2
50-70-3	Dibenzo(a,h)anthracène	C22H14	---	+	--	CIB	2A	B2
206-44-0	Fluoranthène	C16H10	--	+	--	-	3	D
86-73-7	Fluorène	C13H10	--	+	-	-	3	D
193-39-5	Indéno(1,2,3-cd)pyrène	C22-H12	---	+	--	-	2B	B2

N° CAS	Composés	Formule chimique	Volatilité	Densité	Solubilité	Classement cancérogénéité		
						Classification EU	Classification IARC	Classification US-EPA
91-20-3	Naphtalène	C10H8	+	+	-	C2	2B	C
85-01-8	Phénanthrène	C14H10	- -	+	-	-	3	D
129-00-0	Pyrène	C16H10	- -	+	- -	-	3	D
	PCB							
1336-36-3	PCB - 42 % p/p en chlore			+	+	-	I	B2
1336-36-3	PCB - 54 % p/p en chlore			+	-			
1336-36-3	PCB - 60 % p/p en chlore			+	-			

ANNEXE 5 : METHODES ANALYTIQUES, LIMITES DE QUANTIFICATION ET FLACONNAGE

Cette annexe contient 5 pages

AGROLAB – Flaconnage sols

Numéro de reference : **Sol 0,375 L/LV266I**



AGROLAB – Flaconnage eaux

AL-WEST B.V.

MF-03217-FR

Edition: 3.00

Applicable à partir de: 03.07.2020



Page 1 de 2

Liste du flaconnage – Transport international

	Numéro Nom	Nature flacon, couleur Couleur du bouchon	Volume	Picto- gramme	Conservateur Instruction de remplissage	Nombre de bouteilles	Paramètre
	A206 Neutral	PE, Blanc / Rouge	250 ml			1 1 2	I ⁻ , Br ⁻ , BrO ₃ ⁻ , Cl ⁻ , Cr(VI), couleur, F ⁻ , NO ₂ ⁻ , NO ₃ ⁻ , o- PO ₄ ³⁻ , Silicate, SO ₄ ²⁻ , COD Perchlorate - 1 bouteille spécifique remplie à moitié DBO ₅
	A004 Neutral	PE, Blanc / rouge	500 ml			1 1 2 2 1 3	Turbidité, Résidu à sec Matières en suspension Test Daphnies / matière inhibitrice PFC PFC LOQ basse
	A205 Organics	Verre, Brun / Noir	250 ml		Remplir à 90% seulement	1 1 1	PCB, HAP (méthode interne), hydrocarbures totaux (méthode interne), Alcools, Solvants polaires Chlorobenzènes non volatils
	A400 Organics	Verre, Vert / Noir	500 ml		Remplir à 90% seulement	2 1 1 1 2 2 2 2 2 2 1 1 4 4	EOX Détergent anionique Détergent cationique Détergent non ionique HAP (ISO), TPHWG (GC) (+A113 si pas de volatils commandés) Phthalates, screening GC-MS- non volatils Pesticides / fongicides (POC, POP) Huiles et graisses Pesticides POA Organoétains Glycols Dioxines et furanes, PCB _{dl} Explosifs
	A401 Organics	Verre, Vert / Blanc	500 ml		H ₂ SO ₄ Ne pas rincer	2 2 1 1	Hydrocarbures totaux selon ISO 9377-2; Hydrocarbures totaux-10 µg/L Phénols Chlorophénols
	A002 Mibio	PE, Blanc / Bleu	250 ml		Thiosulphate Ne pas rincer Remplir complètement sans déborder	1 1 4	E.coli, coliformes, bactéries à 20°C et 36°C + x (x = Enterocoque or Clostridium perfringens or Pseudomonas.aeruginosa) Pour chaque paramètre additionnel Salmonelles (eaux souterraines)
	A203 CO ₂	PET, Blanc / Blanc	250 ml		Sans bulles Remplir complètement	1	HCO ₃ , CO ₂ , CO ₃ , pH, conductivité, TA/TAC
	A200 AOX	Verre, Brun / Vert	250 ml		HNO ₃ Ne pas rincer	1	AOX, VOX
	A208 COD, N, P	PE, Blanc / Blanc	250 ml		H ₂ SO ₄ Ne pas rincer	1	DCO, NTK, P, NH ₄ ⁺ , COT, KMnO ₄

Liste du flaconnage – Transport international

	Número Nom	Nature flacon, couleur Couleur du bouchon	Volume	Picto- gramme	Conservateur Instruction de remplissage	Nombre de bouteilles	Paramètre
	A102 Metals	PE, Blanc / Noir	100 ml		HNO ₃ Ne pas rincer	1	B, Hg, métaux lourds, dureté totale
	A113 VOC	Verre, Brun / Blanc	100 ml		H ₂ SO ₄ Ne pas rincer Remplir complètement	1 1 1	Composés organiques volatils: COHV, BTEX, chlorobenzènes volatils, Hydrocarbures volatils GC-MS screening volatils Méthane, éthane, éthène
	A211 Sulfide	PE, Transparent/ Noir	250 ml	 	Contient ZnAc ₂ +NaOH Ne pas rincer	1	Sulfures
	A105 Sulfite	PE, Blanc / Blanc	60 ml	 	EDTA Ne pas rincer	1	Sulfites
	A106 Phenol- index	Verre, Brun / Blanc	60 ml		H ₂ SO ₄	1	Indice phénol
	A107 Fe II, Mn II	Verre, Transparent/ Noir	100 ml	 	HCl Ne pas rincer Sans bulles Remplir complètement	1	Fe (II), Mn (II)
	A114 Cyanide	PE, Noir / Bleu	60 ml		NaOH Ne pas rincer	1	Cyanures
	A109 Oxygen	PET, Transparent/ Blanc	125 ml		Sans bulles Remplir complètement	1	Oxygène
	A204 CO ₂ marble test	PET, Transparent/ Noir	250 ml		Marbre	1	TAC saturés en CaCO ₃

Pour de plus amples informations, n'hésitez pas à contacter votre service clientèle.

Tous les conservateurs répondent aux exigences de la norme EN ISO 5667-3 et conditions spécifiques locales.

AGROLAB – Méthodes analytiques et limites de quantification

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

HAP									
Acénaphène	NF EN 16181	0.05	mg/kg	EN ISO 17993 (F18)	0.005	µg/l	méthode interne	0.05	µg/filtre
Acénaphthylène	NF EN 16181	0.05	mg/kg	Méthode interne	0.05	µg/l	méthode interne	0.05	µg/filtre
Anthracène	NF EN 16181	0.05	mg/kg	EN ISO 17993 (F18)	0.005	µg/l	méthode interne	0.05	µg/filtre
Benzo(a)anthracène	NF EN 16181	0.05	mg/kg	EN ISO 17993 (F18)	0.005	µg/l	méthode interne	0.05	µg/filtre
Benzo(a)pyrène	NF EN 16181	0.05	mg/kg	EN ISO 17993 (F18)	0.005	µg/l	méthode interne	0.05	µg/filtre
Benzo(b)fluoranthène	NF EN 16181	0.05	mg/kg	EN ISO 17993 (F18)	0.005	µg/l	méthode interne	0.05	µg/filtre
Benzo(g,h,i)pérylène	NF EN 16181	0.05	mg/kg	EN ISO 17993 (F18)	0.005	µg/l	méthode interne	0.05	µg/filtre
Benzo(k)fluoranthène	NF EN 16181	0.05	mg/kg	EN ISO 17993 (F18)	0.005	µg/l	méthode interne	0.05	µg/filtre
Chrysène	NF EN 16181	0.05	mg/kg	EN ISO 17993 (F18)	0.005	µg/l	méthode interne	0.05	µg/filtre
Dibenzo(a,h)anthracène	NF EN 16181	0.05	mg/kg	EN ISO 17993 (F18)	0.005	µg/l	méthode interne	0.05	µg/filtre
Fluoranthène	NF EN 16181	0.05	mg/kg	EN ISO 17993 (F18)	0.005	µg/l	méthode interne	0.05	µg/filtre
Fluorène	NF EN 16181	0.05	mg/kg	EN ISO 17993 (F18)	0.005	µg/l	méthode interne	0.05	µg/filtre
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	NF EN 16181	0.05	mg/kg	EN ISO 17993 (F18)	0.005	µg/l	méthode interne	0.05	µg/filtre
Naphtalène	NF EN 16181	0.05	mg/kg	EN ISO 17993 (F18)	0.01	µg/l	méthode interne	0,05*	µg/filtre
Phénanthrène	NF EN 16181	0.05	mg/kg	EN ISO 17993 (F18)	0.005	µg/l	méthode interne	0.05	µg/filtre
Pyrène	NF EN 16181	0.05	mg/kg	EN ISO 17993 (F18)	0.005	µg/l	méthode interne	0.05	µg/filtre
PCB									
Somme des 7 PCB congénères (PCB 28, 52, 101, 118, 138, 153, 180)	NEN-EN 16167	0.001	mg/kg	Équivalent à EN-ISO 6468	0.01	µg/l	méthode interne	0.02	µg/filtre

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

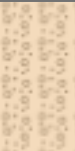
Cette annexe contient 10 pages

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

		MAIRIE DE PORT DE BOUC			(N° Projet: PR.69EN.22.0018) PORT DE BOUC	
S21	Longitude (WGS84)	Latitude (WGS84)	Elévation	Prof. atteinte	Niveau d'eau	
	4,976489300	43,402468900	Non renseigné	2,0 m	☒ Néant ☐ Non mesuré ☐ En cours de forage ☐ Stabilisé ☐ Non stabilisé ☐ Sec	
Début		Fin		Machine	Opérateur	
12/04/2022 12:25		12/04/2022 12:45		Tarière diam. 90	TOUSSAINT Brice	
Conditions météorologiques				Flaconnage	Préleveur	
Couvert				Bocaux	Eliès ARIKA	
Prof.	Lithologie	Description	Echantillons	Mesures PID (ppm)	Indices organoleptiques	
0		Couche de forme gravelo-sableuse beige	S21 (0.00 - 0.20 m)	0	0 m	
		0,2 m	0,2 m	0,2 m	Aucun	
		0,2 m	0,2 m	0,2 m	0,2 m	
		0,2 m	0,2 m	0,2 m	0,2 m	
		Sables gravelo-sableux brun à beige	S21 (0.20 - 0.70 m)	0	Aucun	
		0,7 m	0,7 m	0,7 m	0,7 m	
		0,7 m	0,7 m	0,7 m	0,7 m	
		0,7 m	0,7 m	0,7 m	0,7 m	
		Limon marron foncé avec grave	S21 (0.70 - 0.90 m)	0	Aucun	
		0,9 m	0,9 m	0,9 m	0,9 m	
		0,9 m	0,9 m	0,9 m	0,9 m	
		0,9 m	0,9 m	0,9 m	0,9 m	
1		Limon sableux beige (Calcaire)	S21 (0.90 - 2.00 m)	0	Aucun	
		2 m	2 m	2 m	2 m	
2						
Les paramètres analysés sont indiqués dans le rapport						
www.soilcloud.fr						

S22	Longitude (WGS84)	Latitude (WGS84)	Élévation	Prof. atteinte	Niveau d'eau
	4,976489300	43,402468900	Non renseigné	1,0 m	☒ Néant ☐ Non mesuré ☐ En cours de forage ☐ Stabilisé ☐ Non stabilisé ☐ Sec

Début	Fin	Machine	Opérateur
12/04/2022 12:00	12/04/2022 12:20	Tarière diam. 90	TOUSSAINT Brice
Conditions météorologiques	Flaconnage	Préleveur	
Couvert	Bocaux	Eliès ARIKA	

Prof.	Lithologie	Description	Echantillons	Mesures PID (ppm)	Indices organoleptiques
0		Couche de forme gravelo-sableuse beige	S22 (0,00 - 0,20 m)	0 m 0	0 m Aucun
		0,2 m	0,2 m	0,2 m	0,2 m
		Limon beige à marron	S22 (0,20 - 0,60 m)	0,2 m 0	0,2 m Aucun
		0,6 m	0,6 m	0,6 m	0,6 m
1		Calcaire Refus à 1,00 m sur calcaire	S22 (0,60 - 1,00 m)	0,6 m 0	0,6 m Aucun
		1 m	1 m	1 m	1 m

S23	Longitude (WGS84)	Latitude (WGS84)	Élévation	Prof. atteinte	Niveau d'eau
	4,976435000	43,402344200	Non renseigné	1,5 m	☒ Néant ☐ Non mesuré ☐ En cours de forage ☐ Stabilisé ☐ Non stabilisé ☐ Sec

Début	Fin	Machine	Opérateur
12/04/2022 13:30	12/04/2022 13:45	Tarière diam. 90	TOUSSAINT Brice
Conditions météorologiques	Flaconnage	Préleveur	
Couvert	Bocaux	Eliès ARIKA	

Prof.	Lithologie	Description	Echantillons	Mesures PID (ppm)	Indices organoleptiques
0				0 m	0 m
		Couche de forme gravelo-sableuse beige	S23 (0,00 - 0,30 m)	0	Aucun
		0,3 m	0,3 m	0,3 m	0,3 m
		Limon gravelo-sableux marron	S23 (0,30 - 0,50 m)	0	Aucun
		0,5 m	0,5 m	0,5 m	0,5 m
		Limon gravelo-sableux beige	S23 (0,50 - 1,00 m)	0	Aucun
		1 m	1 m	1 m	1 m
1		Limon gravelo-sableux beige	S23 (1,00 - 1,50 m)	0	Aucun
		Refus à 1,50 m sur roche			
		1,5 m	1,5 m	1,5 m	1,5 m

Les paramètres analysés sont indiqués dans le rapport

www.soilcloud.fr

S24	Longitude (WGS84)	Latitude (WGS84)	Elévation	Prof. atteinte	Niveau d'eau
	4,976591800	43,402369300	Non renseigné	1,0 m	☒ Néant ☐ Non mesuré ☐ En cours de forage ☐ Stabilisé ☐ Non stabilisé ☐ Sec

Début	Fin	Machine	Opérateur
12/04/2022 14:10	12/04/2022 14:25	Tarière diam. 90	TOUSSAINT Brice
Conditions météorologiques	Flaconnage	Préleveur	
Couvert	Bocaux	Eliès ARIKA	

Prof.	Lithologie	Description	Echantillons	Mesures PID (ppm)	Indices organoleptiques
0		Couche de forme gravelo-sableuse	S24 (0.00 - 0.10 m)	0 m 0	0 m Aucun
		0,1 m	0,1 m	0,1 m	0,1 m
				0,1 m	0,1 m
		Sable marron graveleux	S24 (0.10 - 0.30 m)	0	Aucun
		0,3 m	0,3 m	0,3 m	0,3 m
				0,3 m	0,3 m
		Limon graveleux légèrement sableux noirâtre à gris foncé	S24 (0.30 - 0.60 m)	0	Aucun
		0,6 m	0,6 m	0,6 m	0,6 m
				0,6 m	0,6 m
		Calcaire fracturé	S24 (0.60 - 1.00 m)	0	Aucun
		1 m	1 m	1 m	1 m

1

S25	Longitude (WGS84)	Latitude (WGS84)	Élévation	Prof. atteinte	Niveau d'eau
	4,976557400	43,402169400	Non renseigné	1,2 m	☒ Néant ☐ Non mesuré ☐ En cours de forage ☐ Stabilisé ☐ Non stabilisé ☐ Sec

Début	Fin	Machine	Opérateur
12/04/2022 09:00	12/04/2022 09:15	Tarière diam. 90	TOUSSAINT Brice
Conditions météorologiques	Flaconnage	Préleveur	
Couvert	Bocaux	Eliès ARIKA	

Prof.	Lithologie	Description	Echantillons	Mesures PID (ppm)	Indices organoleptiques
0		Couche de forme graveleuse	S25 (0.00 - 0.10 m)	0 m	0 m
		0,1 m	0,1 m	0,1 m	Aucun
				0,1 m	0,1 m
		Sable graveleux marron	S25 (0.10 - 0.50 m)	0	Aucun
		0,5 m	0,5 m	0,5 m	0,5 m
				0,5 m	0,5 m
		Sable graveleux marron avec mâchefer (Remblais)	S25 (0.50 - 0.80 m)	0	Couleur noire, mâchefer
		0,8 m	0,8 m	0,8 m	0,8 m
		Sable graveleux beige			
		Refus à 1.20 m sur roche	S25 (0.80 - 1.20 m)	0	Aucun
1		1,2 m	1,2 m	1,2 m	1,2 m

S26	Longitude (WGS84)	Latitude (WGS84)	Élévation	Prof. atteinte	Niveau d'eau
	4,976322600	43,402077500	Non renseigné	1,0 m	☒ Néant ☐ Non mesuré ☐ En cours de forage ☐ Stabilisé ☐ Non stabilisé ☐ Sec

Début	Fin	Machine	Opérateur
12/04/2022 09:45	12/04/2022 10:00	Tarière diam. 90	TOUSSAINT Brice
Conditions météorologiques	Flaconnage	Préleveur	
Couvert	Bocaux	Eliès ARIKA	

Prof.	Lithologie	Description	Echantillons	Mesures PID (ppm)	Indices organoleptiques
0		Couche de forme graveleuse beige		0 m	0 m
		0,3 m			0
		Sable graveleux marron	S26 (0.00 - 0.70 m)	0	0,3 m
		0,7 m			Aucun
		Sable limono-graveleux gris		0,7 m	0,7 m
		Refus sur roche à 1.00 m	S26 (0.70 - 1.00 m)	0	0,7 m
		1 m			Aucun
			1 m	1 m	1 m

1

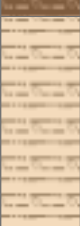
☒ Néant ☐ Non mesuré ☐ En cours de forage
☐ Stabilisé ☐ Non stabilisé ☐ Sec

Eliès ARIKA0.8 m

www.soilcloud.fr

S28	Longitude (WGS84)	Latitude (WGS84)	Élévation	Prof. atteinte	Niveau d'eau
	4,976086500	43,401980000	Non renseigné	2,0 m	☒ Néant ☐ Non mesuré ☐ En cours de forage ☐ Stabilisé ☐ Non stabilisé ☐ Sec

Début	Fin	Machine	Opérateur
12/04/2022 10:00	12/04/2022 10:30	Tarière diam. 90	TOUSSAINT Brice
Conditions météorologiques		Flaconnage	Préleveur
Couvert		Bocaux	Eliès ARIKA

Prof.	Lithologie	Description	Echantillons	Mesures PID (ppm)	Indices organoleptiques
0		Limon gravo-sableux marron	S28 (0.00 - 0.70 m)	0	Aucun
		0,7 m	0,7 m	0,7 m	0,7 m
		Limon gravo-sableux beige à brun	S28 (0.70 - 1.00 m)	0	Aucun
		1 m	1 m	1 m	1 m
1		Limon gravo-sableux beige	S28 (1.00 - 2.00 m)	0	Aucun
		2 m	2 m	2 m	2 m

2

Les paramètres analysés sont indiqués dans le rapport

www.soilcloud.fr

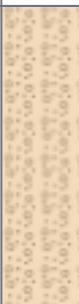
S29	Longitude (WGS84)	Latitude (WGS84)	Elévation	Prof. atteinte	Niveau d'eau
	4,976334400	43,401947400	Non renseigné	1,55 m	☒ Néant ☐ Non mesuré ☐ En cours de forage ☐ Stabilisé ☐ Non stabilisé ☐ Sec

Début	Fin	Machine	Opérateur
12/04/2022 09:30	12/04/2022 09:45	Tarière diam. 90	TOUSSAINT Brice
Conditions météorologiques	Flaconnage	Préleveur	
Couvert	Bocaux	Eliès ARIKA	

Prof.	Lithologie	Description	Echantillons	Mesures PID (ppm)	Indices organoleptiques
0		Argile gravo-sableuse marron	S29 (0.00 - 1.00 m)	0	Odeur de brûlé
		1 m	1 m	1 m	1 m
1		Argile gravo-sableuse marron humide Refus à 1.55 m sur blocs	S29 (1.00 - 1.55 m)	0	Enrobé
		1,55 m	1,55 m	1,55 m	1,55 m

Les paramètres analysés sont indiqués dans le rapport

www.soilcloud.fr

S30	Longitude (WGS84)	Latitude (WGS84)	Elévation	Prof. atteinte	Niveau d'eau	
	4,976684900	43,401898200	Non renseigné	2,0 m	☒ Néant ☐ Non mesuré ☐ En cours de forage ☐ Stabilisé ☐ Non stabilisé ☐ Sec	
Début		Fin		Machine		Opérateur
12/04/2022 11:10		12/04/2022 11:25		Tarière diam. 90		TOUSSAINT Brice
Conditions météorologiques				Flaconnage		Préleveur
Couvert				Bocaux		Eliès ARIKA
Prof.	Lithologie	Description	Echantillons	Mesures PID (ppm)	Indices organoleptiques	
0		Couche de forme gravelo-sableuse beige	S30 (0.00 - 0.40 m)	0	0 m	
		0,4 m	0,4 m	0,4 m	0,4 m	
		Sable graveleux beige	S30 (0.40 - 1.00 m)	0	Aucun	
		1 m	1 m	1 m	1 m	
1		Sable graveleux beige	S30 (1.00 - 2.00 m)	0	Aucun	
		2 m	2 m	2 m	2 m	
2						
Les paramètres analysés sont indiqués dans le rapport						
www.soilcloud.fr						

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

Cette annexe contient 58 pages

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

FONDASOL Environnement (69)
Adresse agence
106 avenue Franklin Roosevelt
69120 VAULX-EN-VELIN
FRANCE

Date 28.04.2022
N° Client 35008582
N° commande 1148140

RAPPORT D'ANALYSES

n° Cde 1148140 Solide / Eluat

Client 35008582 FONDASOL Environnement (69)
Référence PR.69EN.22.0018 - Pièce n°001 - BDC PO.69EN.22.0109
Date de validation 19.04.22
Prélèvement par: Client
Madame, Monsieur

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

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

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

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

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

Respectueusement,

AL-West B.V. Mme Delphine Colin, Tel. +33/380681935
Chargée relation clientèle

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

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

n° Cde 1148140 Solide / Eluat

N° échant.	Prélèvement	Nom d'échantillon
269001	12.04.2022	S21 (0,0-0,2 m)
269003	12.04.2022	S21 (0,2-0,7 m)
269004	12.04.2022	S21 (0,7-0,9 m)
269005	12.04.2022	S21 (0,9-2,0 m)
269006	12.04.2022	S22 (0,0-0,2 m)

Unité

269001
S21 (0,0-0,2 m)

269003
S21 (0,2-0,7 m)

269004
S21 (0,7-0,9 m)

269005
S21 (0,9-2,0 m)

269006
S22 (0,0-0,2 m)

Lixiviation

Fraction >4mm (EN12457-2)	%	60,7	--	--	--	37,8
Masse brute Mh pour lixiviation	g	92	"	--	--	90
Lixiviation (EN 12457-2)		++	--	--	--	++
Volume de lixivant L ajouté pour l'extraction	ml	900	"	--	--	900

Prétraitement des échantillons

Masse échantillon total inférieure à 2 kg	kg	0,67	--	--	--	0,72
Prétraitement de l'échantillon		++	++	++	++	++
Broyeur à mâchoires		++	++	--	--	++
Tamassage à 2 mm		--	++	++	++	--
Matière sèche	%	98,9	96,0	85,1	93,2	99,0

Calcul des Fractions solubles

Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 1000	"	--	--	0 - 1000
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	49	"	--	--	37
Chrome cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,02	"	--	--	0 - 0,02
COT cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	22	"	--	--	0 - 10
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,05	"	--	--	0,03
Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	1,0	"	--	--	1,0
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	98	"	--	--	230
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,02	"	--	--	0 - 0,02

Analyses Physico-chimiques

pH-H2O		8,6	--	--	--	8,3
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms	3000	--	--	--	5500

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

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

n° Cde 1148140 Solide / Eluat

N° échant.	Prélèvement	Nom d'échantillon
269007	12.04.2022	S22 (0,2-0,6 m)
269008	12.04.2022	S22 (0,6-1,0 m)
269009	12.04.2022	S23 (0,0-0,3 m)
269010	12.04.2022	S23 (0,3-0,5 m)
269011	12.04.2022	S23 (0,5-1,0 m)

Unité

269007
S22 (0,2-0,6 m)

269008
S22 (0,6-1,0 m)

269009
S23 (0,0-0,3 m)

269010
S23 (0,3-0,5 m)

269011
S23 (0,5-1,0 m)

Lixiviation

Fraction >4mm (EN12457-2)	%	--	--	46,7	--	--
Masse brute Mh pour lixiviation	g	--	--	91	--	--
Lixiviation (EN 12457-2)		--	--	++	--	--
Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction	ml	--	--	900	--	--

Prétraitement des échantillons

Masse échantillon total inférieure à 2 kg	kg	--	--	0,52	--	--
Prétraitement de l'échantillon		++	++	++	++	++
Broyeur à mâchoires		++	--	++	++	--
Tamissage à 2 mm		++	++	--	++	++
Matière sèche	%	83,5	93,0	99,0	90,0	96,0

Calcul des Fractions solubles

Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	--	0 - 1000	--	--
Antimoine cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	--	0 - 0,05	--	--
Arsenic cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	--	0 - 0,05	--	--
Baryum cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	--	0 - 0,1	--	--
Cadmium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	--	0 - 0,001	--	--
Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	--	37	--	--
Chrome cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	--	0 - 0,02	--	--
COT cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	--	18	--	--
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	--	0,03	--	--
Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	--	1,0	--	--
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	--	0 - 0,1	--	--
Mercure cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	--	0 - 0,0003	--	--
Molybdène cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	--	0 - 0,05	--	--
Nickel cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	--	0 - 0,05	--	--
Plomb cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	--	0 - 0,05	--	--
Sélénium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	--	0 - 0,05	--	--
Sulfates cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	--	75	--	--
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	--	0,02	--	--

Analyses Physico-chimiques

pH-H2O		--	--	8,6	--	--
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms	--	--	1900	--	--

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

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

n° Cde 1148140 Solide / Eluat

N° échant.	Prélèvement	Nom d'échantillon
269012	12.04.2022	S23 (1,0-1,5 m)
269013	12.04.2022	S24 (0,0-0,1 m)
269014	12.04.2022	S24 (0,1-0,3 m)
269015	12.04.2022	S24 (0,3-0,6 m)
269016	12.04.2022	S24 (0,6-1,0 m)

Unité

269012
S23 (1,0-1,5 m)

269013
S24 (0,0-0,1 m)

269014
S24 (0,1-0,3 m)

269015
S24 (0,3-0,6 m)

269016
S24 (0,6-1,0 m)

Lixiviation

Fraction >4mm (EN12457-2)	%	--	31,6	--	--	--
Masse brute Mh pour lixiviation	g	--	92	"	--	--
Lixiviation (EN 12457-2)		--	++	--	--	--
Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction	ml	--	900	"	--	--

Prétraitement des échantillons

Masse échantillon total inférieure à 2 kg	kg	--	0,67	--	--	--
Prétraitement de l'échantillon		++	++	++	++	++
Broyeur à mâchoires		++	++	++	--	++
Tamissage à 2 mm		++	--	++	++	++
Matière sèche	%	92,5	98,4	88,8	82,7	96,0

Calcul des Fractions solubles

Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	1300	"	--	--
Antimoine cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	0 - 0,05	"	--	--
Arsenic cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	0 - 0,05	"	--	--
Baryum cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	0,16	"	--	--
Cadmium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	0 - 0,001	"	--	--
Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	64	"	--	--
Chrome cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	0 - 0,02	"	--	--
COT cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	13	"	--	--
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	0,03	"	--	--
Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	2,0	"	--	--
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	0 - 0,1	"	--	--
Mercuré cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	0 - 0,0003	"	--	--
Molybdène cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	0 - 0,05	"	--	--
Nickel cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	0 - 0,05	"	--	--
Plomb cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	0 - 0,05	"	--	--
Sélénium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	0,65	"	--	--
Sulfates cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	430	"	--	--
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	0 - 0,02	"	--	--

Analyses Physico-chimiques

pH-H2O		--	8,2	--	--	--
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms	--	2200	--	--	--

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

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

n° Cde 1148140 Solide / Eluat

N° échant.	Prélèvement	Nom d'échantillon
269017	12.04.2022	S25 (0,1-0,5 m)
269018	12.04.2022	S25 (0,5-0,8 m)
269019	12.04.2022	S25 (0,8-1,2 m)
269020	12.04.2022	S26 (0,3-0,7 m)
269021	12.04.2022	S26 (0,7-1,0 m)

Unité

269017
S25 (0,1-0,5 m)

269018
S25 (0,5-0,8 m)

269019
S25 (0,8-1,2 m)

269020
S26 (0,3-0,7 m)

269021
S26 (0,7-1,0 m)

Lixiviation

Fraction >4mm (EN12457-2)	%	40,5	--	--	23,2	--
Masse brute Mh pour lixiviation	g	100	"	--	100	"
Lixiviation (EN 12457-2)		++	--	--	++	--
Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction	ml	900	"	--	900	"

Prétraitement des échantillons

Masse échantillon total inférieure à 2 kg	kg	0,65	--	--	0,69	--
Prétraitement de l'échantillon		++	++	++	++	++
Broyeur à mâchoires		++	++	++	++	--
Tamissage à 2 mm		--	++	++	--	++
Matière sèche	%	87,7	87,5	96,1	90,5	91,6

Calcul des Fractions solubles

Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	26000	"	--	--	7300	"	--
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	"	--	--	0,32	"	--
Baryum cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,10	"	--	--	0,31	"	--
Cadmium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,028	"	--	--	0 - 0,001	"	--
Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	12	"	--	--	190	"	--
Chrome cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,02	"	--	--	0,11	"	--
COT cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 10	"	--	--	39	"	--
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,32	"	--	--	0,47	"	--
Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	15	"	--	--	2,0	"	--
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,1	"	--	--	0 - 0,1	"	--
Mercuré cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,0027	"	--	--	0,0007	"	--
Molybdène cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05	"	--	--	0,07	"	--
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	0,09	"	--	--	0,09	"	--
Sulfates cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	13000	"	--	--	2700	"	--
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	16	"	--	--	0 - 0,02	"	--

Analyses Physico-chimiques

pH-H2O		7,5	--	--	10,7	--
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms	13000	--	--	5300	--

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

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

n° Cde 1148140 Solide / Eluat

N° échant.	Prélèvement	Nom d'échantillon
269022	12.04.2022	S27 (0,3-0,9 m)
269023	12.04.2022	S28 (0,0-0,7 m)
269024	12.04.2022	S28 (0,7-1,0 m)
269025	12.04.2022	S28 (1,0-2,0 m)
269026	12.04.2022	S29 (0,00-1,00 m)

Unité

269022
S27 (0,3-0,9 m)

269023
S28 (0,0-0,7 m)

269024
S28 (0,7-1,0 m)

269025
S28 (1,0-2,0 m)

269026
S29 (0,00-1,00 m)

Lixiviation

Fraction >4mm (EN12457-2)	%	43,7	--	--	--	--
Masse brute Mh pour lixiviation	g	97	”	--	--	--
Lixiviation (EN 12457-2)		++	--	--	--	--
Volume de lixivant L ajouté pour l'extraction	ml	900	”	--	--	--

Prétraitement des échantillons

Masse échantillon total inférieure à 2 kg	kg	0,65	--	--	--	--
Prétraitement de l'échantillon		++	++	++	++	++
Broyeur à mâchoires		++	++	++	++	++
Tamassage à 2 mm		--	++	++	++	++
Matière sèche	%	93,7	93,1	96,4	95,4	88,9

Calcul des Fractions solubles

Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	1300	”	--	--	--
Antimoine cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,05	”	--	--	--
Arsenic cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,31	”	--	--	--
Baryum cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,11	”	--	--	--
Cadmium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,001	”	--	--	--
Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	23	”	--	--	--
Chrome cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,02	”	--	--	--
COT cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	15	”	--	--	--
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,10	”	--	--	--
Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	5,0	”	--	--	--
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,1	”	--	--	--
Mercure cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,0007	”	--	--	--
Molybdène cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,06	”	--	--	--
Nickel cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05	”	--	--	--
Plomb cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05	”	--	--	--
Sélénium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05	”	--	--	--
Sulfates cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	470	”	--	--	--
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,03	”	--	--	--

Analyses Physico-chimiques

pH-H2O		8,6	--	--	--	--
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms	19000	--	--	--	--

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

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

n° Cde 1148140 Solide / Eluat

N° échant.	Prélèvement	Nom d'échantillon
269027	12.04.2022	S29 (1,00-1,55 m)
269028	12.04.2022	S30 (0,0-0,4 m)
269029	12.04.2022	S30 (0,4-1,0 m)
269030	12.04.2022	S30 (1,0-2,0 m)

Unité

269027
S29 (1,00-1,55 m)

269028
S30 (0,0-0,4 m)

269029
S30 (0,4-1,0 m)

269030
S30 (1,0-2,0 m)

Lixiviation

Fraction >4mm (EN12457-2)	%	--	61,4	--	--
Masse brute Mh pour lixiviation	g	--	92	--	--
Lixiviation (EN 12457-2)		--	++	--	--
Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction	ml	--	900	--	--

Prétraitement des échantillons

Masse échantillon total inférieure à 2 kg	kg	--	0,77	--	--
Prétraitement de l'échantillon		++	++	++	++
Broyeur à mâchoires		++	++	--	--
Tamissage à 2 mm		++	--	++	++
Matière sèche	%	87,7	98,3	95,6	97,0

Calcul des Fractions solubles

Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	0 - 1000	--	--
Antimoine cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	0 - 0,05	--	--
Arsenic cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	0 - 0,05	--	--
Baryum cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	0 - 0,1	--	--
Cadmium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	0 - 0,001	--	--
Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	30	--	--
Chrome cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	0 - 0,02	--	--
COT cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	0 - 10	--	--
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	0,02	--	--
Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	1,0	--	--
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	0 - 0,1	--	--
Mercure cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	0 - 0,0003	--	--
Molybdène cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	0 - 0,05	--	--
Nickel cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	0 - 0,05	--	--
Plomb cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	0 - 0,05	--	--
Sélénium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	0 - 0,05	--	--
Sulfates cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	100	--	--
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	0 - 0,02	--	--

Analyses Physico-chimiques

pH-H2O		--	8,7	--	--
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms	--	1100	--	--

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

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

n° Cde 1148140 Solide / Eluat

Unité	269001 S21 (0,0-0,2 m)	269003 S21 (0,2-0,7 m)	269004 S21 (0,7-0,9 m)	269005 S21 (0,9-2,0 m)	269006 S22 (0,0-0,2 m)
-------	---------------------------	---------------------------	---------------------------	---------------------------	---------------------------

Prétraitement pour analyses des métaux

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

Métaux

Antimoine (Sb)	mg/kg Ms	<0,5	--	--	--	<0,5
Arsenic (As)	mg/kg Ms	1,6	23	8,2	3,2	1,5
Baryum (Ba)	mg/kg Ms	6,6	--	--	--	5,9
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms	0,1	0,2	0,2	0,2	0,1
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	5,5	9,5	25	13	3,5
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	3,9	27	19	6,6	1,2
Mercure (Hg)	mg/kg Ms	<0,05	0,76	0,28	0,06	0,06
Molybdène (Mo)	mg/kg Ms	<1,0	--	--	--	<1,0
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	4,0	7,7	16	3,3	1,9
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	5,0	62	36	4,3	5,0
Sélénium (Se)	mg/kg Ms	<1,0	--	--	--	<1,0
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	11	44	48	61	6,3

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	<0,050	<0,050	<0,050
Phénanthrène	mg/kg Ms	<0,050	0,52	<0,050	<0,050	<0,050
Anthracène	mg/kg Ms	<0,050	0,21	<0,050	<0,050	<0,050
Fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	1,1	<0,050	<0,050	<0,050
Pyrène	mg/kg Ms	<0,050	0,80	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	<0,050	0,29	<0,050	<0,050	<0,050
Chrysène	mg/kg Ms	<0,050	0,25	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	0,14	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	0,073	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	<0,050	0,10	<0,050	<0,050	<0,050
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(g,h,i)peryène	mg/kg Ms	<0,050	0,064	<0,050	<0,050	<0,050
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	<0,050	0,073	<0,050	<0,050	<0,050
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	n.d.	1,55	n.d.	n.d.	n.d.
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	n.d.	2,68 ^{xj}	n.d.	n.d.	n.d.
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	n.d.	3,62 ^{xj}	n.d.	n.d.	n.d.

Composés aromatiques

Benzène	mg/kg Ms	<0,050	<0,05	<0,05	<0,05	<0,050
Toluène	mg/kg Ms	<0,050	<0,05	<0,05	<0,05	<0,050
Ethylbenzène	mg/kg Ms	<0,050	<0,05	<0,05	<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

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

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

n° Cde 1148140 Solide / Eluat

Unité	269007 S22 (0,2-0,6 m)	269008 S22 (0,6-1,0 m)	269009 S23 (0,0-0,3 m)	269010 S23 (0,3-0,5 m)	269011 S23 (0,5-1,0 m)
-------	---------------------------	---------------------------	---------------------------	---------------------------	---------------------------

Prétraitement pour analyses des métaux

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

Métaux

Antimoine (Sb)	mg/kg Ms	--	--	<0,5	--	--
Arsenic (As)	mg/kg Ms	2500	330	3,2	470	15
Baryum (Ba)	mg/kg Ms	--	--	13	--	--
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms	7,3	1,0	0,2	1,2	0,2
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	8,3	7,9	9,4	14	14
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	460	100	6,8	440	20
Mercure (Hg)	mg/kg Ms	3200	282	<0,05	32,4	0,36
Molybdène (Mo)	mg/kg Ms	--	--	<1,0	--	--
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	4,1	2,5	8,6	8,5	2,3
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	47000	9000	5,8	2500	36
Sélénium (Se)	mg/kg Ms	--	--	<1,0	--	--
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	220	140	19	310	20

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	<0,050	<0,050	<0,050
Phénanthrène	mg/kg Ms	0,22	<0,050	<0,050	0,16	<0,050
Anthracène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Fluoranthène	mg/kg Ms	0,43	0,072	<0,050	0,41	<0,050
Pyrène	mg/kg Ms	0,38	0,066	<0,050	0,32	<0,050
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	0,16	<0,050	<0,050	0,17	<0,050
Chrysène	mg/kg Ms	0,18	<0,050	<0,050	0,23	<0,050
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	0,19	<0,050	<0,050	0,26	<0,050
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	0,093	<0,050	<0,050	0,10	<0,050
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	0,17	<0,050	<0,050	0,12	<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	0,14	<0,050	<0,050	0,13	<0,050
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	0,13	<0,050	<0,050	0,17	<0,050
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	1,15	0,0720 ^{x)}	n.d.	1,19	n.d.
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	1,52 ^{x)}	0,0720 ^{x)}	n.d.	1,49 ^{x)}	n.d.
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	2,09 ^{x)}	0,138 ^{x)}	n.d.	2,07 ^{x)}	n.d.

Composés aromatiques

Benzène	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,050	<0,05	<0,05
Toluène	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,050	<0,05	<0,05
Ethylbenzène	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,050	<0,05	<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

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

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

n° Cde 1148140 Solide / Eluat

Unité	269012 S23 (1,0-1,5 m)	269013 S24 (0,0-0,1 m)	269014 S24 (0,1-0,3 m)	269015 S24 (0,3-0,6 m)	269016 S24 (0,6-1,0 m)
-------	---------------------------	---------------------------	---------------------------	---------------------------	---------------------------

Prétraitement pour analyses des métaux

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

Métaux

Antimoine (Sb)	mg/kg Ms	--	<0,5	--	--
Arsenic (As)	mg/kg Ms	29	2,7	1200	740
Baryum (Ba)	mg/kg Ms	--	14	--	--
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms	0,2	0,1	1,8	3,0
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	9,9	7,9	11	7,5
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	32	5,8	590	710
Mercure (Hg)	mg/kg Ms	0,84	<0,05	103	140
Molybdène (Mo)	mg/kg Ms	--	<1,0	--	--
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	2,3	7,1	8,8	8,3
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	99	4,3	5000	3500
Sélénium (Se)	mg/kg Ms	--	<1,0	--	--
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	24	15	570	620

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Naphtalène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	0,37	<0,050
Acénaphthylène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Acénaphthène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	0,060	0,088	<0,050
Fluorène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	0,20	0,19	<0,050
Phénanthrène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	3,4	3,5	<0,050
Anthracène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	0,72	0,42	<0,050
Fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	4,5	7,1	<0,050
Pyrène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	3,9	5,0	<0,050
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	1,9	2,8	<0,050
Chrysène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	1,9	4,0	<0,050
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	1,9	3,1	<0,050
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	0,92	1,7	<0,050
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	1,9	2,9	<0,050
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	0,25	0,27	<0,050
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	1,4	2,2	<0,050
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	1,4	2,5	<0,050
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	12,0	19,5	n.d.
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	18,0 ^{xj}	27,5	n.d.
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	24,4 ^{xj}	36,1 ^{xj}	n.d.

Composés aromatiques

Benzène	mg/kg Ms	<0,05	<0,050	<0,05	<0,05	<0,05
Toluène	mg/kg Ms	<0,05	<0,050	<0,05	<0,05	<0,05
Ethylbenzène	mg/kg Ms	<0,05	<0,050	<0,05	<0,05	<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

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

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

n° Cde 1148140 Solide / Eluat

Unité

269017
S25 (0,1-0,5 m)

269018
S25 (0,5-0,8 m)

269019
S25 (0,8-1,2 m)

269020
S26 (0,3-0,7 m)

269021
S26 (0,7-1,0 m)

Prétraitement pour analyses des métaux

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

Métaux

Antimoine (Sb)	mg/kg Ms	62	--	--	1,5	--
Arsenic (As)	mg/kg Ms	3000	4100	57	100	36
Baryum (Ba)	mg/kg Ms	51	--	--	42	--
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms	15	3,3	0,5	0,5	0,1
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	11	16	16	14	6,7
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	4900	1200	52	130	34
Mercure (Hg)	mg/kg Ms	0,48	0,26	<0,05	5,07	2,55
Molybdène (Mo)	mg/kg Ms	1,3	--	--	<1,0	--
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	12	12	2,8	9,2	3,6
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	120	61	3,8	180	63
Sélénium (Se)	mg/kg Ms	5,7	--	--	3,4	--
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	5000	1200	130	150	44

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	<0,050	<0,050	<0,050
Phénanthrène	mg/kg Ms	0,46	0,15	<0,050	0,63	0,12
Anthracène	mg/kg Ms	0,087	<0,050	<0,050	0,13	<0,050
Fluoranthène	mg/kg Ms	0,57	0,19	<0,050	0,83	0,17
Pyrène	mg/kg Ms	0,50	0,10	<0,050	0,67	0,13
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	0,22	<0,050	<0,050	0,36	0,082
Chrysène	mg/kg Ms	0,22	<0,050	<0,050	0,35	0,076
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	0,19	<0,050	<0,050	0,35	0,076
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	0,095	<0,050	<0,050	0,17	<0,050
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	0,18	<0,050	<0,050	0,33	0,076
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	0,060	<0,050
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms	0,14	<0,050	<0,050	0,19	0,073
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	0,17	<0,050	<0,050	0,27	0,059
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	1,35	0,190 ^{x)}	n.d.	2,14	0,454 ^{x)}
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	2,14 ^{x)}	0,340 ^{x)}	n.d.	3,26 ^{x)}	0,656 ^{x)}
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	2,83 ^{x)}	0,440 ^{x)}	n.d.	4,34 ^{x)}	0,862 ^{x)}

Composés aromatiques

Benzène	mg/kg Ms	<0,050	<0,05	<0,05	<0,050	<0,05
Toluène	mg/kg Ms	<0,050	<0,05	<0,05	<0,050	<0,05
Ethylbenzène	mg/kg Ms	<0,050	<0,05	<0,05	<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

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

n° Cde 1148140 Solide / Eluat

Unité	269022 S27 (0,3-0,9 m)	269023 S28 (0,0-0,7 m)	269024 S28 (0,7-1,0 m)	269025 S28 (1,0-2,0 m)	269026 S29 (0,00-1,00 m)
-------	---------------------------	---------------------------	---------------------------	---------------------------	-----------------------------

Prétraitement pour analyses des métaux

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

Métaux

Antimoine (Sb)	mg/kg Ms	1,8	--	--	--	--
Arsenic (As)	mg/kg Ms	32	100	26	3,9	6,0
Baryum (Ba)	mg/kg Ms	39	--	--	--	--
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms	0,3	1,1	0,5	0,2	<0,1
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	14	22	22	17	18
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	37	200	48	4,7	10
Mercure (Hg)	mg/kg Ms	0,75	2,00	0,69	<0,05	0,09
Molybdène (Mo)	mg/kg Ms	<1,0	--	--	--	--
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	8,6	9,4	4,5	3,4	14
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	100	250	54	6,5	14
Sélénium (Se)	mg/kg Ms	<1,0	--	--	--	--
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	61	320	110	24	28

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Naphtalène	mg/kg Ms	0,074	0,58	0,10	<0,050	<0,050
Acénaphthylène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Acénaphthène	mg/kg Ms	<0,050	1,0	0,17	<0,050	<0,050
Fluorène	mg/kg Ms	0,081	1,1	0,15	<0,050	<0,050
Phénanthrène	mg/kg Ms	1,2	10,8	1,8	0,12	<0,050
Anthracène	mg/kg Ms	0,32	2,1	0,37	<0,050	<0,050
Fluoranthène	mg/kg Ms	2,1	10,7	1,9	0,10	<0,050
Pyrène	mg/kg Ms	1,5	8,5	1,5	0,10	<0,050
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	1,2	3,9	0,70	<0,050	<0,050
Chrysène	mg/kg Ms	1,2	5,4	0,79	<0,050	<0,050
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	1,1	3,1	0,56	<0,050	<0,050
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	0,58	1,6	0,29	<0,050	<0,050
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	1,0	4,0	0,66	<0,050	<0,050
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	<0,50 ^{m)}	<0,50 ^{m)}	0,055	<0,050	<0,050
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms	0,82	2,9	0,48	<0,050	<0,050
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	0,91	2,7	0,51	<0,050	<0,050
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	6,51	25,0	4,40	0,100 ^{x)}	n.d.
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	9,40	44,7	7,60	0,220 ^{x)}	n.d.
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	12,1 ^{x)}	58,4 ^{x)}	10,0 ^{x)}	0,320 ^{x)}	n.d.

Composés aromatiques

Benzène	mg/kg Ms	<0,050	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Toluène	mg/kg Ms	<0,050	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Ethylbenzène	mg/kg Ms	<0,050	<0,05	<0,05	<0,05	<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

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

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

n° Cde 1148140 Solide / Eluat

Unité	269027 S29 (1,00-1,55 m)	269028 S30 (0,0-0,4 m)	269029 S30 (0,4-1,0 m)	269030 S30 (1,0-2,0 m)
-------	-----------------------------	---------------------------	---------------------------	---------------------------

Prétraitement pour analyses des métaux

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

Métaux

Antimoine (Sb)	mg/kg Ms	--	<0,5	--	--
Arsenic (As)	mg/kg Ms	5,2	1,3	4,0	1,6
Baryum (Ba)	mg/kg Ms	--	4,8	--	--
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms	0,1	0,2	1,7	0,2
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	15	3,1	19	8,5
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	9,2	1,3	33	1,8
Mercure (Hg)	mg/kg Ms	0,17	<0,05	<0,05	<0,05
Molybdène (Mo)	mg/kg Ms	--	<1,0	--	--
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	11	1,6	5,5	2,4
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	16	2,0	3,0	1,9
Sélénium (Se)	mg/kg Ms	--	<1,0	--	--
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	25	7,8	470	63

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Naphtalène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Acénaphthylène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Acénaphène	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	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Anthracène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Fluoranthène	mg/kg Ms	0,11	<0,050	<0,050	<0,050
Pyrène	mg/kg Ms	0,13	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Chrysène	mg/kg Ms	0,076	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	0,080	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	0,071	<0,050	<0,050	<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	<0,050	<0,050
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	0,261 ^{x)}	n.d.	n.d.	n.d.
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	0,257 ^{x)}	n.d.	n.d.	n.d.
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	0,467 ^{x)}	n.d.	n.d.	n.d.

Composés aromatiques

Benzène	mg/kg Ms	<0,05	<0,050	<0,05	<0,05
Toluène	mg/kg Ms	<0,05	<0,050	<0,05	<0,05
Ethylbenzène	mg/kg Ms	<0,05	<0,050	<0,05	<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

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

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

n° Cde 1148140 Solide / Eluat

Unité	269001 S21 (0,0-0,2 m)	269003 S21 (0,2-0,7 m)	269004 S21 (0,7-0,9 m)	269005 S21 (0,9-2,0 m)	269006 S22 (0,0-0,2 m)
-------	---------------------------	---------------------------	---------------------------	---------------------------	---------------------------

Composés aromatiques

Naphtalène	mg/kg Ms	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Somme Xylènes	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
BTEX total	mg/kg Ms	n.d. ^{*)}	--	--	--	n.d. ^{*)}

COHV

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

Hydrocarbures totaux (ISO)

Fraction aliphatique C5-C6	mg/kg Ms	<0,20	<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)}	<1,0 ^{x)}
Fraction >C6-C8	mg/kg Ms	<0,40 ^{x)}	<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)}	<0,40 ^{x)}
Fraction aliphatique >C6-C8	mg/kg Ms	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Fraction aromatique >C6-C8	mg/kg Ms	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Fraction aliphatique >C8-C10	mg/kg Ms	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Fraction aromatique >C8-C10	mg/kg Ms	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	<20,0	23,6	<20,0	<20,0	<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 ^{*)}	<4,0 ^{*)}	<4,0 ^{*)}
Fraction C16-C20	mg/kg Ms	<2,0 ^{*)}	3,9 ^{*)}	<2,0 ^{*)}	<2,0 ^{*)}	<2,0 ^{*)}
Fraction C20-C24	mg/kg Ms	<2,0 ^{*)}	3,8 ^{*)}	<2,0 ^{*)}	<2,0 ^{*)}	<2,0 ^{*)}
Fraction C24-C28	mg/kg Ms	2,5 ^{*)}	4,7 ^{*)}	<2,0 ^{*)}	<2,0 ^{*)}	<2,0 ^{*)}
Fraction C28-C32	mg/kg Ms	3,6 ^{*)}	5,5 ^{*)}	3,9 ^{*)}	<2,0 ^{*)}	<2,0 ^{*)}
Fraction C32-C36	mg/kg Ms	<2,0 ^{*)}	2,7 ^{*)}	<2,0 ^{*)}	<2,0 ^{*)}	<2,0 ^{*)}
Fraction C36-C40	mg/kg Ms	<2,0 ^{*)}	<2,0 ^{*)}	<2,0 ^{*)}	<2,0 ^{*)}	<2,0 ^{*)}

Polychlorobiphényles

Somme 6 PCB	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.

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

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

n° Cde 1148140 Solide / Eluat

Unité	269007 S22 (0,2-0,6 m)	269008 S22 (0,6-1,0 m)	269009 S23 (0,0-0,3 m)	269010 S23 (0,3-0,5 m)	269011 S23 (0,5-1,0 m)
-------	---------------------------	---------------------------	---------------------------	---------------------------	---------------------------

Composés aromatiques

Naphtalène	mg/kg Ms	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Somme Xylènes	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
BTEX total	mg/kg Ms	--	--	n.d.)	--	--

COHV

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

Hydrocarbures totaux (ISO)

Fraction aliphatique C5-C6	mg/kg Ms	<0,20	<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)	<1,0 x)
Fraction >C6-C8	mg/kg Ms	<0,40 x)	<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)	<0,40 x)
Fraction aliphatique >C6-C8	mg/kg Ms	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Fraction aromatique >C6-C8	mg/kg Ms	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Fraction aliphatique >C8-C10	mg/kg Ms	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Fraction aromatique >C8-C10	mg/kg Ms	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	110	<20,0	<20,0	48,0	<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)	<4,0)	<4,0)
Fraction C16-C20	mg/kg Ms	4,9)	<2,0)	<2,0)	2,7)	<2,0)
Fraction C20-C24	mg/kg Ms	13,7)	<2,0)	<2,0)	9,6)	<2,0)
Fraction C24-C28	mg/kg Ms	30,3)	3,2)	<2,0)	15,7)	<2,0)
Fraction C28-C32	mg/kg Ms	34)	3,3)	3,2)	12)	<2,0)
Fraction C32-C36	mg/kg Ms	19,5)	<2,0)	<2,0)	5,6)	<2,0)
Fraction C36-C40	mg/kg Ms	5,4)	<2,0)	<2,0)	<2,0)	<2,0)

Polychlorobiphényles

Somme 6 PCB	mg/kg Ms	0,017 x)	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Somme 7 PCB (Ballschmitter)	mg/kg Ms	0,019 x)	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.

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

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

n° Cde 1148140 Solide / Eluat

Unité	269012 S23 (1,0-1,5 m)	269013 S24 (0,0-0,1 m)	269014 S24 (0,1-0,3 m)	269015 S24 (0,3-0,6 m)	269016 S24 (0,6-1,0 m)
-------	---------------------------	---------------------------	---------------------------	---------------------------	---------------------------

Composés aromatiques

Naphtalène	mg/kg Ms	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Somme Xylènes	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
BTEX total	mg/kg Ms	--	n.d. ^{y)}	--	--	--

COHV

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

Hydrocarbures totaux (ISO)

Fraction aliphatique C5-C6	mg/kg Ms	<0,20	<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)}	<1,0 ^{x)}
Fraction >C6-C8	mg/kg Ms	<0,40 ^{x)}	<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)}	<0,40 ^{x)}
Fraction aliphatique >C6-C8	mg/kg Ms	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Fraction aromatique >C6-C8	mg/kg Ms	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Fraction aliphatique >C8-C10	mg/kg Ms	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Fraction aromatique >C8-C10	mg/kg Ms	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	<20,0	<20,0	150	120	<20,0
Fraction C10-C12	mg/kg Ms	<4,0 ^{y)}	<4,0 ^{y)}	<4,0 ^{y)}	<4,0 ^{y)}	<4,0 ^{y)}
Fraction C12-C16	mg/kg Ms	<4,0 ^{y)}	<4,0 ^{y)}	<4,0 ^{y)}	<4,0 ^{y)}	<4,0 ^{y)}
Fraction C16-C20	mg/kg Ms	<2,0 ^{y)}	<2,0 ^{y)}	17,5 ^{y)}	20,7 ^{y)}	<2,0 ^{y)}
Fraction C20-C24	mg/kg Ms	<2,0 ^{y)}	<2,0 ^{y)}	30,0 ^{y)}	28,4 ^{y)}	<2,0 ^{y)}
Fraction C24-C28	mg/kg Ms	<2,0 ^{y)}	2,5 ^{y)}	39,9 ^{y)}	32,5 ^{y)}	<2,0 ^{y)}
Fraction C28-C32	mg/kg Ms	<2,0 ^{y)}	4,9 ^{y)}	33 ^{y)}	27 ^{y)}	<2,0 ^{y)}
Fraction C32-C36	mg/kg Ms	<2,0 ^{y)}	<2,0 ^{y)}	18,7 ^{y)}	11,5 ^{y)}	<2,0 ^{y)}
Fraction C36-C40	mg/kg Ms	<2,0 ^{y)}	<2,0 ^{y)}	5,9 ^{y)}	3,0 ^{y)}	<2,0 ^{y)}

Polychlorobiphényles

Somme 6 PCB	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	0,0060 ^{x)}	n.d.	n.d.
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	0,0060 ^{x)}	n.d.	n.d.

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

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

n° Cde 1148140 Solide / Eluat

Unité	269017 S25 (0,1-0,5 m)	269018 S25 (0,5-0,8 m)	269019 S25 (0,8-1,2 m)	269020 S26 (0,3-0,7 m)	269021 S26 (0,7-1,0 m)
-------	---------------------------	---------------------------	---------------------------	---------------------------	---------------------------

Composés aromatiques

Naphtalène	mg/kg Ms	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Somme Xylènes	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
BTEX total	mg/kg Ms	n.d. ^{*)}	--	--	n.d. ^{*)}	--

COHV

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

Hydrocarbures totaux (ISO)

Fraction aliphatique C5-C6	mg/kg Ms	<0,20	<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)}	<1,0 ^{x)}
Fraction >C6-C8	mg/kg Ms	<0,40 ^{x)}	<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)}	<0,40 ^{x)}
Fraction aliphatique >C6-C8	mg/kg Ms	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Fraction aromatique >C6-C8	mg/kg Ms	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Fraction aliphatique >C8-C10	mg/kg Ms	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Fraction aromatique >C8-C10	mg/kg Ms	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	<20,0	<20,0	<20,0	22,5	<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 ^{*)}	<4,0 ^{*)}	<4,0 ^{*)}
Fraction C16-C20	mg/kg Ms	<2,0 ^{*)}	<2,0 ^{*)}	<2,0 ^{*)}	3,8 ^{*)}	<2,0 ^{*)}
Fraction C20-C24	mg/kg Ms	<2,0 ^{*)}	<2,0 ^{*)}	<2,0 ^{*)}	3,8 ^{*)}	5,3 ^{*)}
Fraction C24-C28	mg/kg Ms	2,9 ^{*)}	<2,0 ^{*)}	<2,0 ^{*)}	5,0 ^{*)}	3,6 ^{*)}
Fraction C28-C32	mg/kg Ms	2,3 ^{*)}	<2,0 ^{*)}	<2,0 ^{*)}	4,6 ^{*)}	<2,0 ^{*)}
Fraction C32-C36	mg/kg Ms	<2,0 ^{*)}	<2,0 ^{*)}	<2,0 ^{*)}	3,0 ^{*)}	<2,0 ^{*)}
Fraction C36-C40	mg/kg Ms	<2,0 ^{*)}	<2,0 ^{*)}	<2,0 ^{*)}	<2,0 ^{*)}	<2,0 ^{*)}

Polychlorobiphényles

Somme 6 PCB	mg/kg Ms	0,0020 ^{x)}	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Somme 7 PCB (Ballschmitter)	mg/kg Ms	0,0020 ^{x)}	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.

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

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

n° Cde 1148140 Solide / Eluat

Unité	269022 S27 (0,3-0,9 m)	269023 S28 (0,0-0,7 m)	269024 S28 (0,7-1,0 m)	269025 S28 (1,0-2,0 m)	269026 S29 (0,00-1,00 m)
-------	---------------------------	---------------------------	---------------------------	---------------------------	-----------------------------

Composés aromatiques

Naphtalène	mg/kg Ms	<0,10	0,34	<0,10	<0,10	<0,10
Somme Xylènes	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
BTEX total	mg/kg Ms	n.d.	--	--	--	--

COHV

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

Hydrocarbures totaux (ISO)

Fraction aliphatique C5-C6	mg/kg Ms	<0,20	<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)}	<1,0 ^{x)}
Fraction >C6-C8	mg/kg Ms	<0,40 ^{x)}	<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)}	<0,40 ^{x)}
Fraction aliphatique >C6-C8	mg/kg Ms	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Fraction aromatique >C6-C8	mg/kg Ms	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Fraction aliphatique >C8-C10	mg/kg Ms	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Fraction aromatique >C8-C10	mg/kg Ms	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	61,2	150	<20,0	<20,0	27,4
Fraction C10-C12	mg/kg Ms	<4,0 ^{y)}	<4,0 ^{y)}	<4,0 ^{y)}	<4,0 ^{y)}	<4,0 ^{y)}
Fraction C12-C16	mg/kg Ms	<4,0 ^{y)}	8,4 ^{y)}	<4,0 ^{y)}	<4,0 ^{y)}	<4,0 ^{y)}
Fraction C16-C20	mg/kg Ms	5,8 ^{y)}	49,0 ^{y)}	5,9 ^{y)}	<2,0 ^{y)}	<2,0 ^{y)}
Fraction C20-C24	mg/kg Ms	7,8 ^{y)}	29,1 ^{y)}	4,1 ^{y)}	<2,0 ^{y)}	<2,0 ^{y)}
Fraction C24-C28	mg/kg Ms	10,6 ^{y)}	27,8 ^{y)}	3,4 ^{y)}	<2,0 ^{y)}	4,8 ^{y)}
Fraction C28-C32	mg/kg Ms	13 ^{y)}	18 ^{y)}	2,6 ^{y)}	<2,0 ^{y)}	7,6 ^{y)}
Fraction C32-C36	mg/kg Ms	12,1 ^{y)}	11,4 ^{y)}	<2,0 ^{y)}	<2,0 ^{y)}	7,4 ^{y)}
Fraction C36-C40	mg/kg Ms	8,6 ^{y)}	2,8 ^{y)}	<2,0 ^{y)}	<2,0 ^{y)}	4,7 ^{y)}

Polychlorobiphényles

Somme 6 PCB	mg/kg Ms	0,028 ^{x)}	0,0040 ^{x)}	n.d.	n.d.	n.d.
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	mg/kg Ms	0,030 ^{x)}	0,0040 ^{x)}	n.d.	n.d.	n.d.

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

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

n° Cde 1148140 Solide / Eluat

Unité	269027 S29 (1,00-1,55 m)	269028 S30 (0,0-0,4 m)	269029 S30 (0,4-1,0 m)	269030 S30 (1,0-2,0 m)
-------	-----------------------------	---------------------------	---------------------------	---------------------------

Composés aromatiques

Naphtalène	mg/kg Ms	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Somme Xylènes	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
BTEX total	mg/kg Ms	--	n.d. ")	--	--

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 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)
Fraction aliphatique >C6-C8	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 aliphatique >C8-C10	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
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	110	<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	3,4 ")	<2,0 ")	<2,0 ")	<2,0 ")
Fraction C20-C24	mg/kg Ms	15,6 ")	<2,0 ")	<2,0 ")	<2,0 ")
Fraction C24-C28	mg/kg Ms	23,5 ")	<2,0 ")	<2,0 ")	<2,0 ")
Fraction C28-C32	mg/kg Ms	27 ")	<2,0 ")	<2,0 ")	<2,0 ")
Fraction C32-C36	mg/kg Ms	25,9 ")	<2,0 ")	<2,0 ")	<2,0 ")
Fraction C36-C40	mg/kg Ms	12,5 ")	<2,0 ")	<2,0 ")	<2,0 ")

Polychlorobiphényles

Somme 6 PCB	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Somme 7 PCB (Ballschmitter)	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.

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

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

n° Cde 1148140 Solide / Eluat

Unité	269001 S21 (0,0-0,2 m)	269003 S21 (0,2-0,7 m)	269004 S21 (0,7-0,9 m)	269005 S21 (0,9-2,0 m)	269006 S22 (0,0-0,2 m)
-------	---------------------------	---------------------------	---------------------------	---------------------------	---------------------------

Polychlorobiphényles

PCB (28)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
PCB (52)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
PCB (101)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
PCB (118)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
PCB (138)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
PCB (153)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
PCB (180)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001

Analyses sur éluat après lixiviation

L/S cumulé	ml/g	10,0	--	--	--	10,0
Conductivité électrique	µS/cm	110	--	--	--	100
pH		8,2	--	--	--	9,5
Température	°C	19,7	--	--	--	18,1

Analyses Physico-chimiques sur éluat

Résidu à sec	mg/l	<100	--	--	--	<100
Fluorures (F)	mg/l	0,1	--	--	--	0,1
Indice phénol	mg/l	<0,010	--	--	--	<0,010
Chlorures (Cl)	mg/l	4,9	--	--	--	3,7
Sulfates (SO4)	mg/l	9,8	--	--	--	23
COT	mg/l	2,2	--	--	--	<1,0

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	5,1	--	--	--	3,4
Mercure	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	<2,0	--	--	--	<2,0

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

n° Cde 1148140 Solide / Eluat

Unité	269007 S22 (0,2-0,6 m)	269008 S22 (0,6-1,0 m)	269009 S23 (0,0-0,3 m)	269010 S23 (0,3-0,5 m)	269011 S23 (0,5-1,0 m)
-------	---------------------------	---------------------------	---------------------------	---------------------------	---------------------------

Polychlorobiphényles

PCB (28)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
PCB (52)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
PCB (101)	mg/kg Ms	0,002	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
PCB (118)	mg/kg Ms	0,002	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
PCB (138)	mg/kg Ms	0,006	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
PCB (153)	mg/kg Ms	0,005	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
PCB (180)	mg/kg Ms	0,004	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001

Analyses sur éluat après lixiviation

L/S cumulé	ml/g	--	--	10,0	--	--
Conductivité électrique	µS/cm	--	--	94,7	--	--
pH		--	--	8,5	--	--
Température	°C	--	--	19,5	--	--

Analyses Physico-chimiques sur éluat

Résidu à sec	mg/l	--	--	<100	--	--
Fluorures (F)	mg/l	--	--	0,1	--	--
Indice phénol	mg/l	--	--	<0,010	--	--
Chlorures (Cl)	mg/l	--	--	3,7	--	--
Sulfates (SO4)	mg/l	--	--	7,5	--	--
COT	mg/l	--	--	1,8	--	--

Métaux sur éluat

Antimoine (Sb)	µg/l	--	--	<5,0	--	--
Arsenic (As)	µg/l	--	--	<5,0	--	--
Baryum (Ba)	µg/l	--	--	<10	--	--
Cadmium (Cd)	µg/l	--	--	<0,1	--	--
Chrome (Cr)	µg/l	--	--	<2,0	--	--
Cuivre (Cu)	µg/l	--	--	3,4	--	--
Mercure	µg/l	--	--	<0,03	--	--
Molybdène (Mo)	µg/l	--	--	<5,0	--	--
Nickel (Ni)	µg/l	--	--	<5,0	--	--
Plomb (Pb)	µg/l	--	--	<5,0	--	--
Sélénium (Se)	µg/l	--	--	<5,0	--	--
Zinc (Zn)	µg/l	--	--	2,4	--	--

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

n° Cde 1148140 Solide / Eluat

Unité	269012 S23 (1,0-1,5 m)	269013 S24 (0,0-0,1 m)	269014 S24 (0,1-0,3 m)	269015 S24 (0,3-0,6 m)	269016 S24 (0,6-1,0 m)
-------	---------------------------	---------------------------	---------------------------	---------------------------	---------------------------

Polychlorobiphényles

PCB (28)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
PCB (52)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
PCB (101)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
PCB (118)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
PCB (138)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	0,002	<0,001	<0,001
PCB (153)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	0,002	<0,001	<0,001
PCB (180)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	0,002	<0,001	<0,001

Analyses sur éluat après lixiviation

L/S cumulé	ml/g	--	10,0	--	--	--
Conductivité électrique	µS/cm	--	180	--	--	--
pH		--	8,2	--	--	--
Température	°C	--	19,8	--	--	--

Analyses Physico-chimiques sur éluat

Résidu à sec	mg/l	--	130	--	--	--
Fluorures (F)	mg/l	--	0,2	--	--	--
Indice phénol	mg/l	--	<0,010	--	--	--
Chlorures (Cl)	mg/l	--	6,4	--	--	--
Sulfates (SO4)	mg/l	--	43	--	--	--
COT	mg/l	--	1,3	--	--	--

Métaux sur éluat

Antimoine (Sb)	µg/l	--	<5,0	--	--	--
Arsenic (As)	µg/l	--	<5,0	--	--	--
Baryum (Ba)	µg/l	--	16	--	--	--
Cadmium (Cd)	µg/l	--	<0,1	--	--	--
Chrome (Cr)	µg/l	--	<2,0	--	--	--
Cuivre (Cu)	µg/l	--	2,6	--	--	--
Mercure	µg/l	--	<0,03	--	--	--
Molybdène (Mo)	µg/l	--	<5,0	--	--	--
Nickel (Ni)	µg/l	--	<5,0	--	--	--
Plomb (Pb)	µg/l	--	<5,0	--	--	--
Sélénium (Se)	µg/l	--	65	--	--	--
Zinc (Zn)	µg/l	--	<2,0	--	--	--

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

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

n° Cde 1148140 Solide / Eluat

Unité	269017 S25 (0,1-0,5 m)	269018 S25 (0,5-0,8 m)	269019 S25 (0,8-1,2 m)	269020 S26 (0,3-0,7 m)	269021 S26 (0,7-1,0 m)
-------	---------------------------	---------------------------	---------------------------	---------------------------	---------------------------

Polychlorobiphényles

PCB (28)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
PCB (52)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
PCB (101)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
PCB (118)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
PCB (138)	mg/kg Ms	0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
PCB (153)	mg/kg Ms	0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
PCB (180)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001

Analyses sur éluat après lixiviation

L/S cumulé	ml/g	10,0	--	--	10,0	--
Conductivité électrique	µS/cm	2300	--	--	1000	--
pH		7,7	--	--	11,4	--
Température	°C	20,5	--	--	19,3	--

Analyses Physico-chimiques sur éluat

Résidu à sec	mg/l	2600	--	--	730	--
Fluorures (F)	mg/l	1,5	--	--	0,2	--
Indice phénol	mg/l	<0,010	--	--	<0,010	--
Chlorures (Cl)	mg/l	1,2	--	--	19	--
Sulfates (SO4)	mg/l	1300	--	--	270	--
COT	mg/l	<1,0	--	--	3,9	--

Métaux sur éluat

Antimoine (Sb)	µg/l	<5,0	--	--	<5,0	--
Arsenic (As)	µg/l	<5,0	--	--	32	--
Baryum (Ba)	µg/l	10	--	--	31	--
Cadmium (Cd)	µg/l	2,8	--	--	<0,1	--
Chrome (Cr)	µg/l	<2,0	--	--	11	--
Cuivre (Cu)	µg/l	32	--	--	47	--
Mercure	µg/l	0,27	--	--	0,07	--
Molybdène (Mo)	µg/l	<5,0	--	--	7,4	--
Nickel (Ni)	µg/l	<5,0	--	--	<5,0	--
Plomb (Pb)	µg/l	<5,0	--	--	<5,0	--
Sélénium (Se)	µg/l	9,3	--	--	8,6	--
Zinc (Zn)	µg/l	1600	--	--	<2,0	--

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

n° Cde 1148140 Solide / Eluat

Unité	269022 S27 (0,3-0,9 m)	269023 S28 (0,0-0,7 m)	269024 S28 (0,7-1,0 m)	269025 S28 (1,0-2,0 m)	269026 S29 (0,00-1,00 m)
-------	---------------------------	---------------------------	---------------------------	---------------------------	-----------------------------

Polychlorobiphényles

PCB (28)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
PCB (52)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
PCB (101)	mg/kg Ms	0,004	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
PCB (118)	mg/kg Ms	0,002	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
PCB (138)	mg/kg Ms	0,009	0,002	<0,001	<0,001	<0,001
PCB (153)	mg/kg Ms	0,009	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
PCB (180)	mg/kg Ms	0,006	0,002	<0,001	<0,001	<0,001

Analyses sur éluat après lixiviation

L/S cumulé	ml/g	10,0	--	--	--	--
Conductivité électrique	µS/cm	170	--	--	--	--
pH		9,2	--	--	--	--
Température	°C	20,0	--	--	--	--

Analyses Physico-chimiques sur éluat

Résidu à sec	mg/l	130	--	--	--	--
Fluorures (F)	mg/l	0,5	--	--	--	--
Indice phénol	mg/l	<0,010	--	--	--	--
Chlorures (Cl)	mg/l	2,3	--	--	--	--
Sulfates (SO4)	mg/l	47	--	--	--	--
COT	mg/l	1,5	--	--	--	--

Métaux sur éluat

Antimoine (Sb)	µg/l	5,3	--	--	--	--
Arsenic (As)	µg/l	31	--	--	--	--
Baryum (Ba)	µg/l	11	--	--	--	--
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,1	--	--	--	--
Chrome (Cr)	µg/l	<2,0	--	--	--	--
Cuivre (Cu)	µg/l	10	--	--	--	--
Mercure	µg/l	0,07	--	--	--	--
Molybdène (Mo)	µg/l	5,9	--	--	--	--
Nickel (Ni)	µg/l	<5,0	--	--	--	--
Plomb (Pb)	µg/l	<5,0	--	--	--	--
Sélénium (Se)	µg/l	<5,0	--	--	--	--
Zinc (Zn)	µg/l	2,5	--	--	--	--

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

n° Cde 1148140 Solide / Eluat

Unité	269027 S29 (1,00-1,55 m)	269028 S30 (0,0-0,4 m)	269029 S30 (0,4-1,0 m)	269030 S30 (1,0-2,0 m)
-------	-----------------------------	---------------------------	---------------------------	---------------------------

Polychlorobiphényles

PCB (28)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
PCB (52)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
PCB (101)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
PCB (118)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
PCB (138)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
PCB (153)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
PCB (180)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001

Analyses sur éluat après lixiviation

L/S cumulé	ml/g	--	10,0	--	--
Conductivité électrique	µS/cm	--	60,3	--	--
pH		--	9,5	--	--
Température	°C	--	17,8	--	--

Analyses Physico-chimiques sur éluat

Résidu à sec	mg/l	--	<100	--	--
Fluorures (F)	mg/l	--	0,1	--	--
Indice phénol	mg/l	--	<0,010	--	--
Chlorures (Cl)	mg/l	--	3,0	--	--
Sulfates (SO4)	mg/l	--	10	--	--
COT	mg/l	--	<1,0	--	--

Métaux sur éluat

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

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

m) Etant donnée l'influence perturbatrice de l'échantillon, les limites de quantification ont été relevées.

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

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

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

AL-West B.V.

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



n° Cde 1148140 Solide / Eluat

Début des analyses: 19.04.2022

Fin des analyses: 28.04.2022

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.

AL-West B.V. Mme Delphine Colin, Tel. +33/380681935
Chargée relation clientèle

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

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

n° Cde 1148140 Solide / Eluat

Liste des méthodes

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

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

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

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

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

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

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

conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 : Fraction aliphatique C5-C6 Fraction C5-C10 Fraction >C6-C8 Fraction C8-C10
Fraction aliphatique >C6-C8 Fraction aromatique >C6-C8 Fraction aliphatique >C8-C10
Fraction aromatique >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 Acénaphène Fluorène Phénanthrène Anthracène Fluoranthène Pyrène
Benzo(a)anthracène Chrysène Benzo(b)fluoranthène Benzo(k)fluoranthène Benzo(a)pyrène
Dibenzo(a,h)anthracène Benzo(g,h,i)peryène Indéno(1,2,3-cd)pyrène HAP (6 Borneff) - somme
Somme HAP (VROM) HAP (EPA) - somme

ISO 16703 *) : 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 *) : BTEX total

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

méthode interne : Broyeur à mâchoires Tamisage à 2 mm

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

NEN-EN 15934 ; EN12880 : Matière sèche

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

NEN-EN 16192 : Indice phénol

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 Fraction soluble cumulé (var. L/S)
Antimoine cumulé (var. L/S) Arsenic cumulé (var. L/S) Baryum cumulé (var. L/S) Cadmium cumulé (var. L/S)
Chlorures cumulé (var. L/S) Chrome cumulé (var. L/S) COT cumulé (var. L/S) Cuivre cumulé (var. L/S)
Fluorures cumulé (var. L/S) Indice phénol cumulé (var. L/S) Mercure cumulé (var. L/S)
Molybdène cumulé (var. L/S) Nickel cumulé (var. L/S) Plomb cumulé (var. L/S) Sélénium cumulé (var. L/S)
Sulfates cumulé (var. L/S) Zinc cumulé (var. L/S)

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

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

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Annexe de N° commande 1148140

CONSERVATION, TEMPS DE CONSERVATION ET FLACONNAGE

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

Ethylbenzène	269001, 269003, 269004, 269005, 269006, 269007, 269008, 269009, 269010, 269011, 269012, 269013, 269014, 269015, 269016, 269017, 269018, 269019, 269020, 269021, 269022, 269023, 269024, 269025, 269026, 269027, 269028, 269029, 269030
Fraction C16-C20	269001, 269003, 269006, 269007, 269009, 269012, 269013, 269014, 269016, 269017, 269018, 269019, 269020, 269022, 269024, 269025, 269026, 269027, 269028, 269029
Fraction C20-C24	269001, 269003, 269006, 269007, 269009, 269012, 269013, 269014, 269016, 269017, 269018, 269019, 269020, 269022, 269024, 269025, 269026, 269027, 269028, 269029
Tétrachloroéthylène	269001, 269003, 269004, 269005, 269006, 269007, 269008, 269009, 269010, 269011, 269012, 269013, 269014, 269015, 269016, 269017, 269018, 269019, 269020, 269021, 269022, 269023, 269024, 269025, 269026, 269027, 269028, 269029, 269030
Tétrachlorométhane	269001, 269003, 269004, 269005, 269006, 269007, 269008, 269009, 269010, 269011, 269012, 269013, 269014, 269015, 269016, 269017, 269018, 269019, 269020, 269021, 269022, 269023, 269024, 269025, 269026, 269027, 269028, 269029, 269030
m,p-Xylène	269001, 269003, 269004, 269005, 269006, 269007, 269008, 269009, 269010, 269011, 269012, 269013, 269014, 269015, 269016, 269017, 269018, 269019, 269020, 269021, 269022, 269023, 269024, 269025, 269026, 269027, 269028, 269029, 269030
cis-1,2-Dichloroéthène	269001, 269003, 269004, 269005, 269006, 269007, 269008, 269009, 269010, 269011, 269012, 269013, 269014, 269015, 269016, 269017, 269018, 269019, 269020, 269021, 269022, 269023, 269024, 269025, 269026, 269027, 269028, 269029, 269030
Dichlorométhane	269001, 269003, 269004, 269005, 269006, 269007, 269008, 269009, 269010, 269011, 269012, 269013, 269014, 269015, 269016, 269017, 269018, 269019, 269020, 269021, 269022, 269023, 269024, 269025, 269026, 269027, 269028, 269029, 269030
Naphtalène	269001, 269003, 269004, 269005, 269006, 269007, 269008, 269009, 269010, 269011, 269012, 269013, 269014, 269015, 269016, 269017, 269018, 269019, 269020, 269021, 269022, 269023, 269024, 269025, 269026, 269027, 269028, 269029, 269030
1,1-Dichloroéthane	269001, 269003, 269004, 269005, 269006, 269007, 269008, 269009, 269010, 269011, 269012, 269013, 269014, 269015, 269016, 269017, 269018, 269019, 269020, 269021, 269022, 269023, 269024, 269025, 269026, 269027, 269028, 269029, 269030
1,1-Dichloroéthylène	269001, 269003, 269004, 269005, 269006, 269007, 269008, 269009, 269010, 269011, 269012, 269013, 269014, 269015, 269016, 269017, 269018, 269019, 269020, 269021, 269022, 269023, 269024, 269025, 269026, 269027, 269028, 269029, 269030
Chlorure de Vinyle	269001, 269003, 269004, 269005, 269006, 269007, 269008, 269009, 269010, 269011, 269012, 269013, 269014, 269015, 269016, 269017, 269018, 269019, 269020, 269021, 269022, 269023, 269024, 269025, 269026, 269027, 269028, 269029, 269030
Fraction C28-C32	269001, 269003, 269006, 269007, 269009, 269012, 269013, 269014, 269016, 269017, 269018, 269019, 269020, 269022, 269024, 269025, 269026, 269027, 269028, 269029
1,1,2-Trichloroéthane	269001, 269003, 269004, 269005, 269006, 269007, 269008, 269009, 269010, 269011, 269012, 269013, 269014, 269015, 269016, 269017, 269018, 269019, 269020, 269021, 269022, 269023, 269024, 269025, 269026, 269027, 269028, 269029, 269030
1,1,1-Trichloroéthane	269001, 269003, 269004, 269005, 269006, 269007, 269008, 269009, 269010, 269011, 269012, 269013, 269014, 269015, 269016, 269017, 269018, 269019, 269020, 269021, 269022, 269023, 269024, 269025, 269026, 269027, 269028, 269029, 269030
Benzène	269001, 269003, 269004, 269005, 269006, 269007, 269008, 269009, 269010, 269011, 269012, 269013, 269014, 269015, 269016, 269017, 269018, 269019, 269020, 269021, 269022, 269023, 269024, 269025, 269026, 269027, 269028, 269029, 269030
Trans-1,2-Dichloroéthylène	269001, 269003, 269004, 269005, 269006, 269007, 269008, 269009, 269010, 269011, 269012, 269013, 269014, 269015, 269016, 269017, 269018, 269019, 269020, 269021, 269022, 269023, 269024, 269025, 269026, 269027, 269028, 269029, 269030
Trichloroéthylène	269001, 269003, 269004, 269005, 269006, 269007, 269008, 269009, 269010, 269011, 269012, 269013, 269014, 269015, 269016, 269017, 269018, 269019, 269020, 269021, 269022, 269023, 269024, 269025, 269026, 269027, 269028, 269029, 269030
Fraction C12-C16	269001, 269003, 269006, 269007, 269009, 269012, 269013, 269014, 269016, 269017, 269018, 269019, 269020, 269022, 269024, 269025, 269026, 269027, 269028, 269029
1,2-Dichloroéthane	269001, 269003, 269004, 269005, 269006, 269007, 269008, 269009, 269010, 269011, 269012, 269013, 269014, 269015, 269016, 269017, 269018, 269019, 269020, 269021, 269022, 269023,

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

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

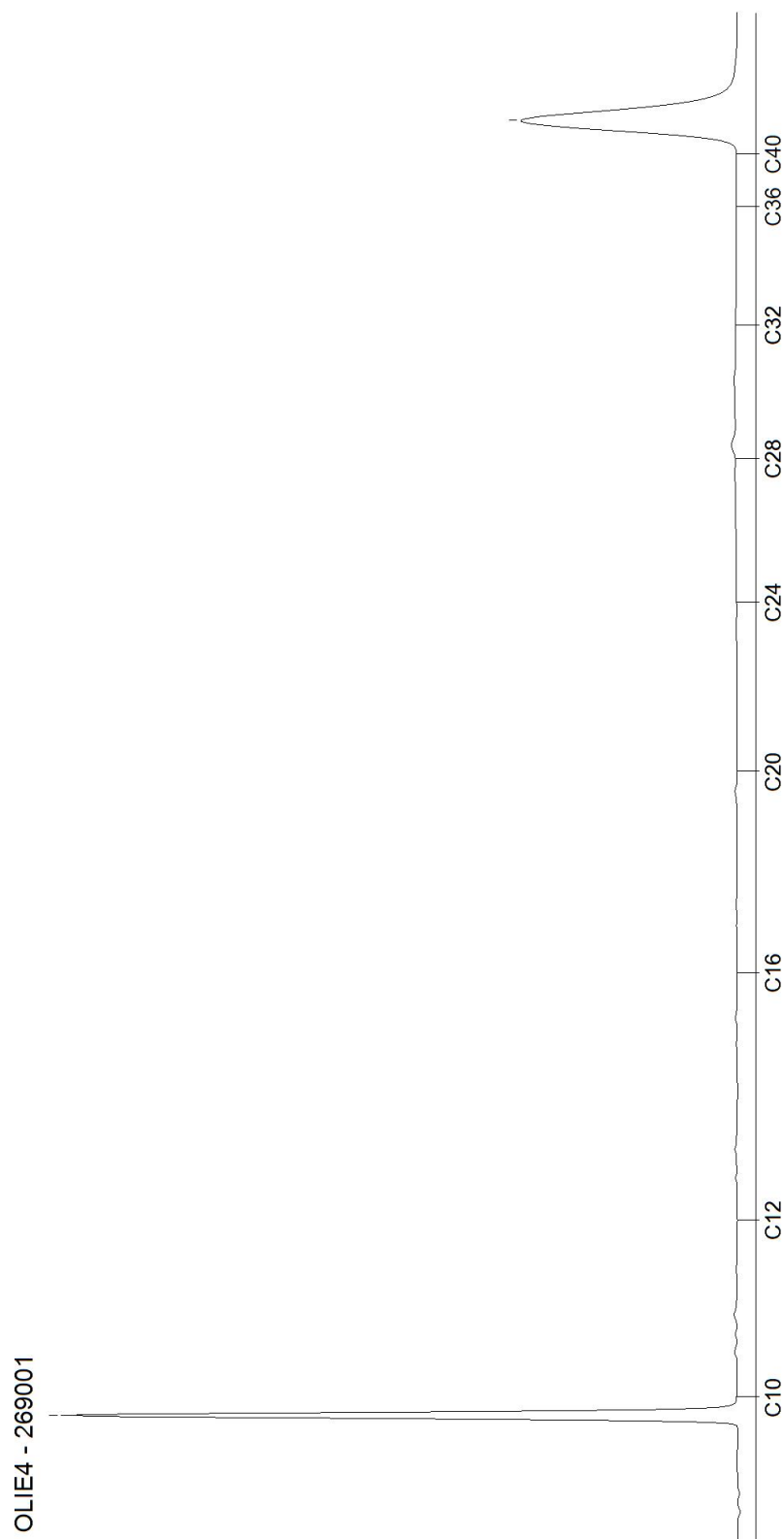
	269024, 269025, 269026, 269027, 269028, 269029, 269030
Fraction C10-C12	269001, 269003, 269006, 269007, 269009, 269012, 269013, 269014, 269016, 269017, 269018, 269019, 269020, 269022, 269024, 269025, 269026, 269027, 269028, 269029
Trichlorométhane	269001, 269003, 269004, 269005, 269006, 269007, 269008, 269009, 269010, 269011, 269012, 269013, 269014, 269015, 269016, 269017, 269018, 269019, 269020, 269021, 269022, 269023, 269024, 269025, 269026, 269027, 269028, 269029, 269030
o-Xylène	269001, 269003, 269004, 269005, 269006, 269007, 269008, 269009, 269010, 269011, 269012, 269013, 269014, 269015, 269016, 269017, 269018, 269019, 269020, 269021, 269022, 269023, 269024, 269025, 269026, 269027, 269028, 269029, 269030
Fraction C24-C28	269001, 269003, 269006, 269007, 269009, 269012, 269013, 269014, 269016, 269017, 269018, 269019, 269020, 269022, 269024, 269025, 269026, 269027, 269028, 269029
Toluène	269001, 269003, 269004, 269005, 269006, 269007, 269008, 269009, 269010, 269011, 269012, 269013, 269014, 269015, 269016, 269017, 269018, 269019, 269020, 269021, 269022, 269023, 269024, 269025, 269026, 269027, 269028, 269029, 269030
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	269001, 269003, 269004, 269005, 269006, 269007, 269008, 269009, 269010, 269011, 269012, 269013, 269014, 269015, 269016, 269017, 269018, 269019, 269020, 269021, 269022, 269023, 269024, 269025, 269026, 269027, 269028, 269029, 269030
Hydrocarbures totaux C10-C40	269001, 269003, 269006, 269007, 269009, 269012, 269013, 269014, 269016, 269017, 269018, 269019, 269020, 269022, 269024, 269025, 269026, 269027, 269028, 269029
Somme Xylènes	269001, 269003, 269004, 269005, 269006, 269007, 269008, 269009, 269010, 269011, 269012, 269013, 269014, 269015, 269016, 269017, 269018, 269019, 269020, 269021, 269022, 269023, 269024, 269025, 269026, 269027, 269028, 269029, 269030
Fraction C32-C36	269001, 269003, 269006, 269007, 269009, 269012, 269013, 269014, 269016, 269017, 269018, 269019, 269020, 269022, 269024, 269025, 269026, 269027, 269028, 269029
Fraction C36-C40	269001, 269003, 269006, 269007, 269009, 269012, 269013, 269014, 269016, 269017, 269018, 269019, 269020, 269022, 269024, 269025, 269026, 269027, 269028, 269029

AL-West B.V.

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

CHROMATOGRAM for Order No. 1148140, Analysis No. 269001, created at 25.04.2022 07:08:47

Nom d'échantillon: S21 (0,0-0,2 m)

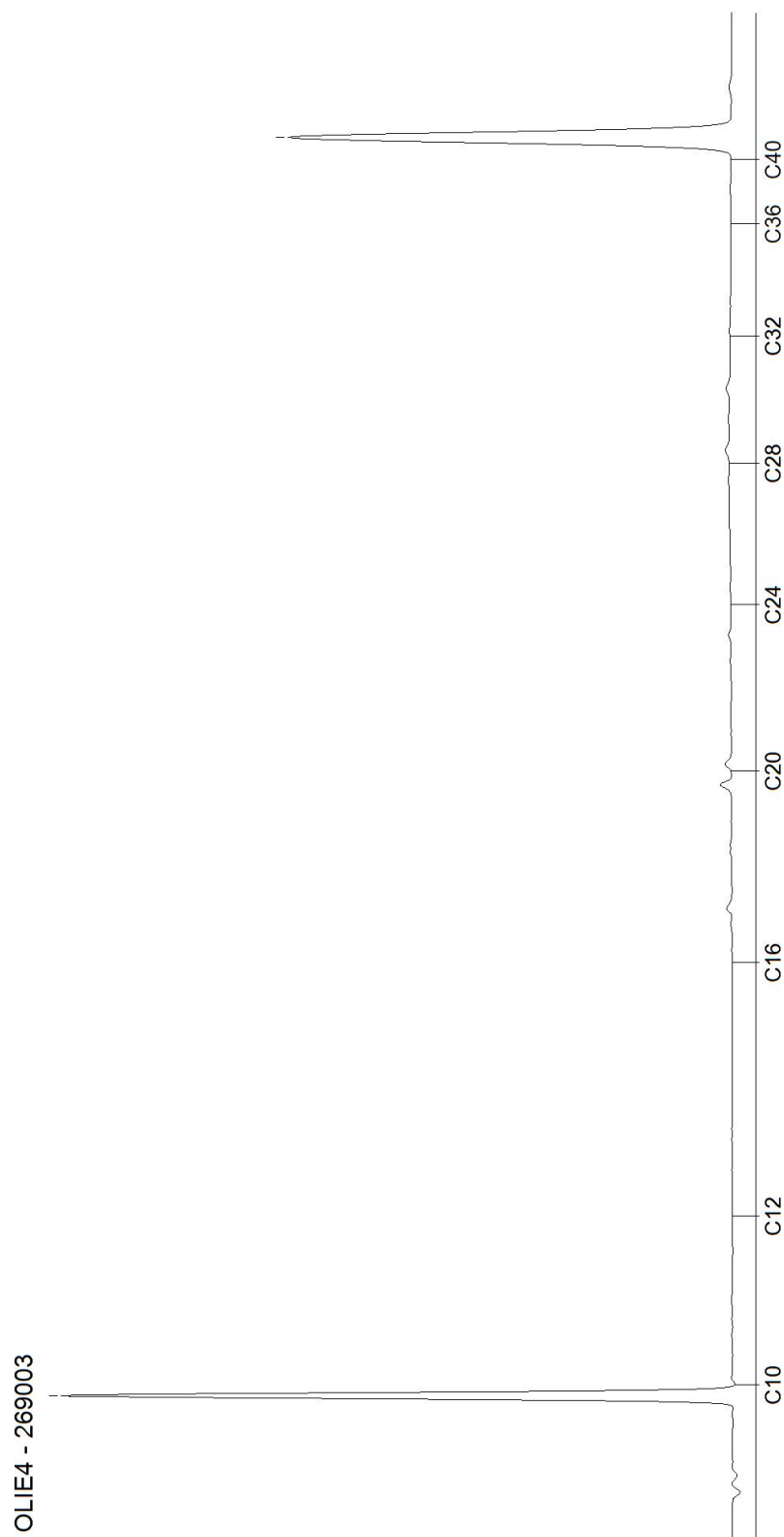


AL-West B.V.

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

CHROMATOGRAM for Order No. 1148140, Analysis No. 269003, created at 22.04.2022 09:36:16

Nom d'échantillon: S21 (0,2-0,7 m)

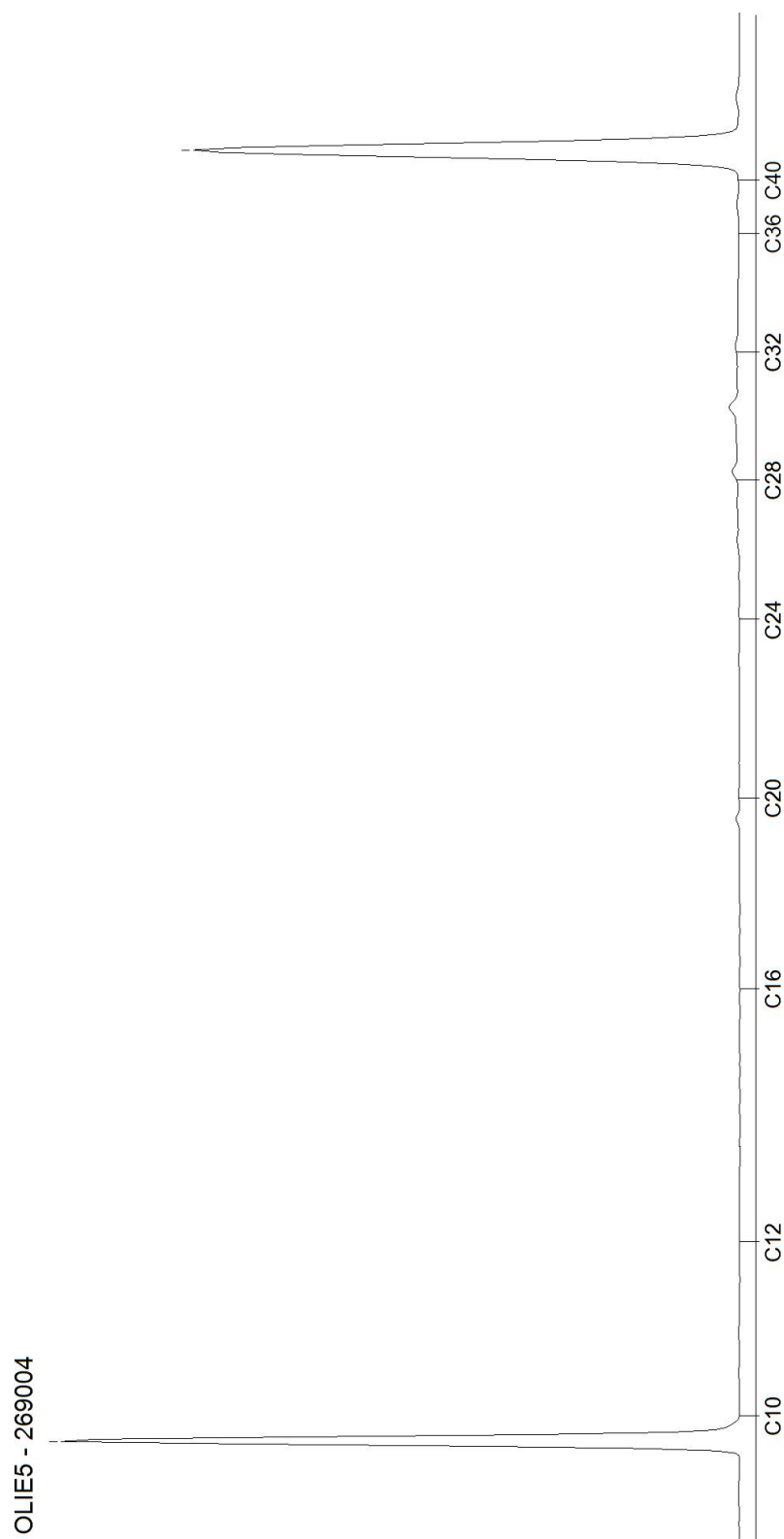


AL-West B.V.

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

CHROMATOGRAM for Order No. 1148140, Analysis No. 269004, created at 25.04.2022 06:42:50

Nom d'échantillon: S21 (0,7-0,9 m)

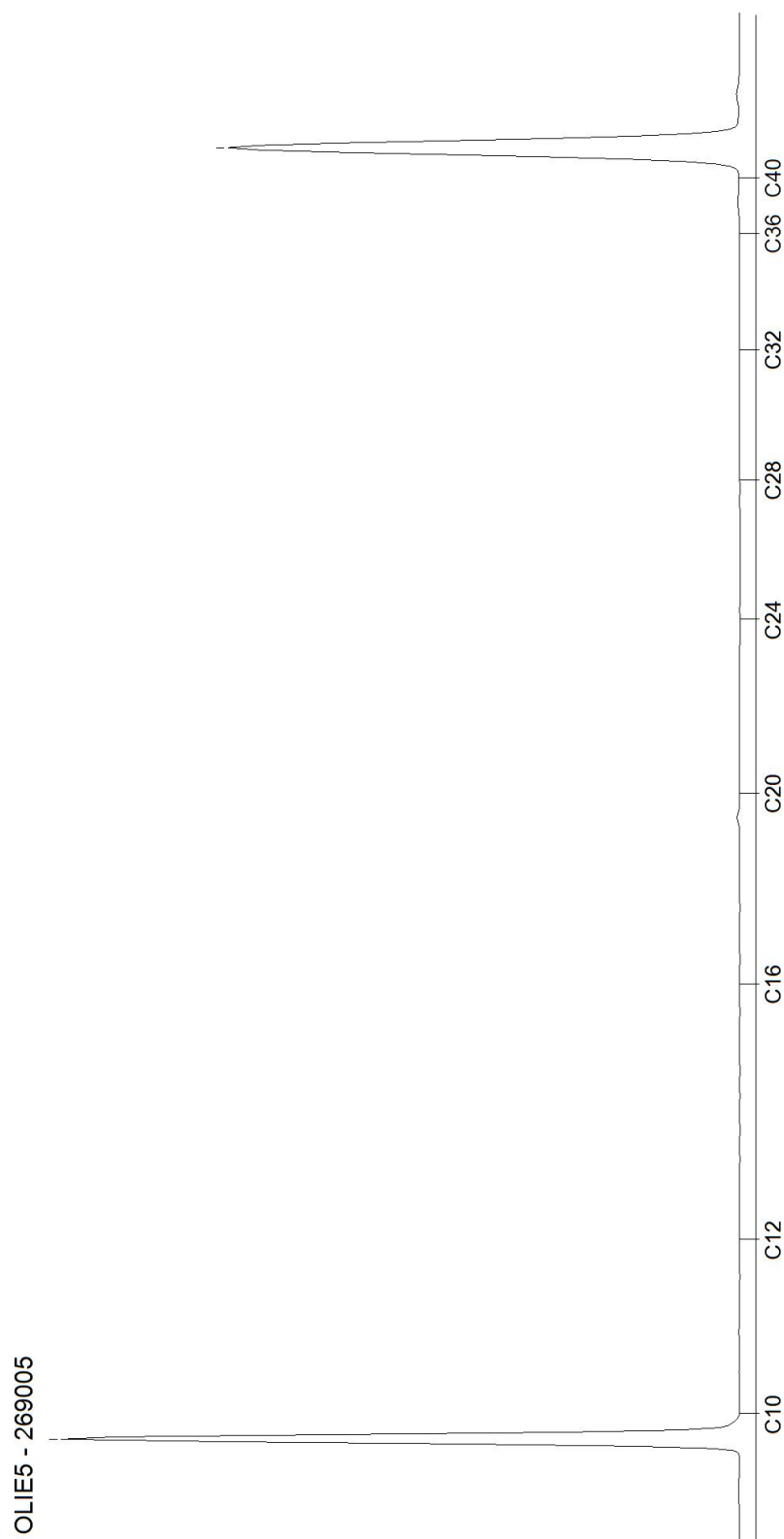


AL-West B.V.

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

CHROMATOGRAM for Order No. 1148140, Analysis No. 269005, created at 25.04.2022 06:42:50

Nom d'échantillon: S21 (0,9-2,0 m)

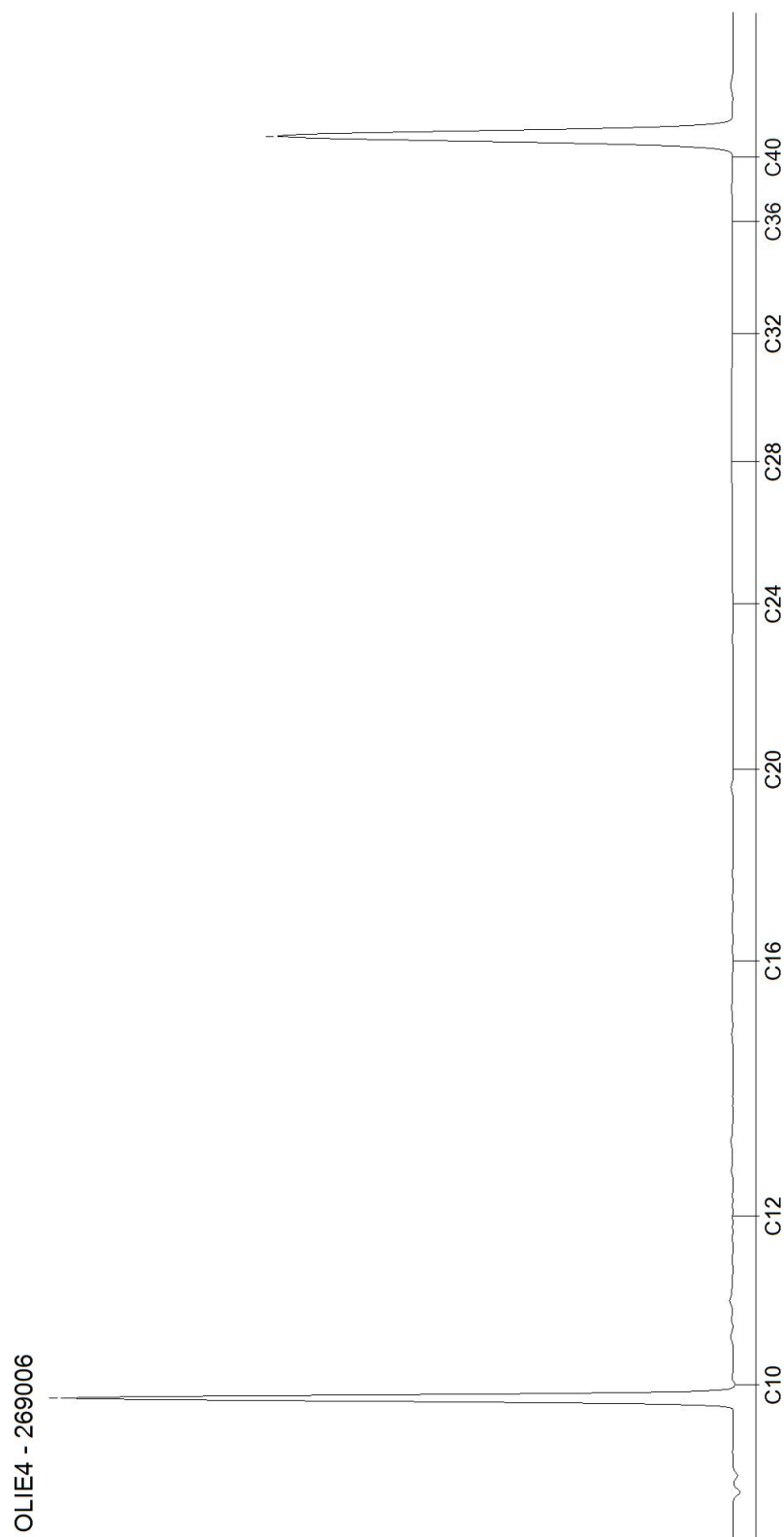


AL-West B.V.

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

CHROMATOGRAM for Order No. 1148140, Analysis No. 269006, created at 22.04.2022 09:36:17

Nom d'échantillon: S22 (0,0-0,2 m)

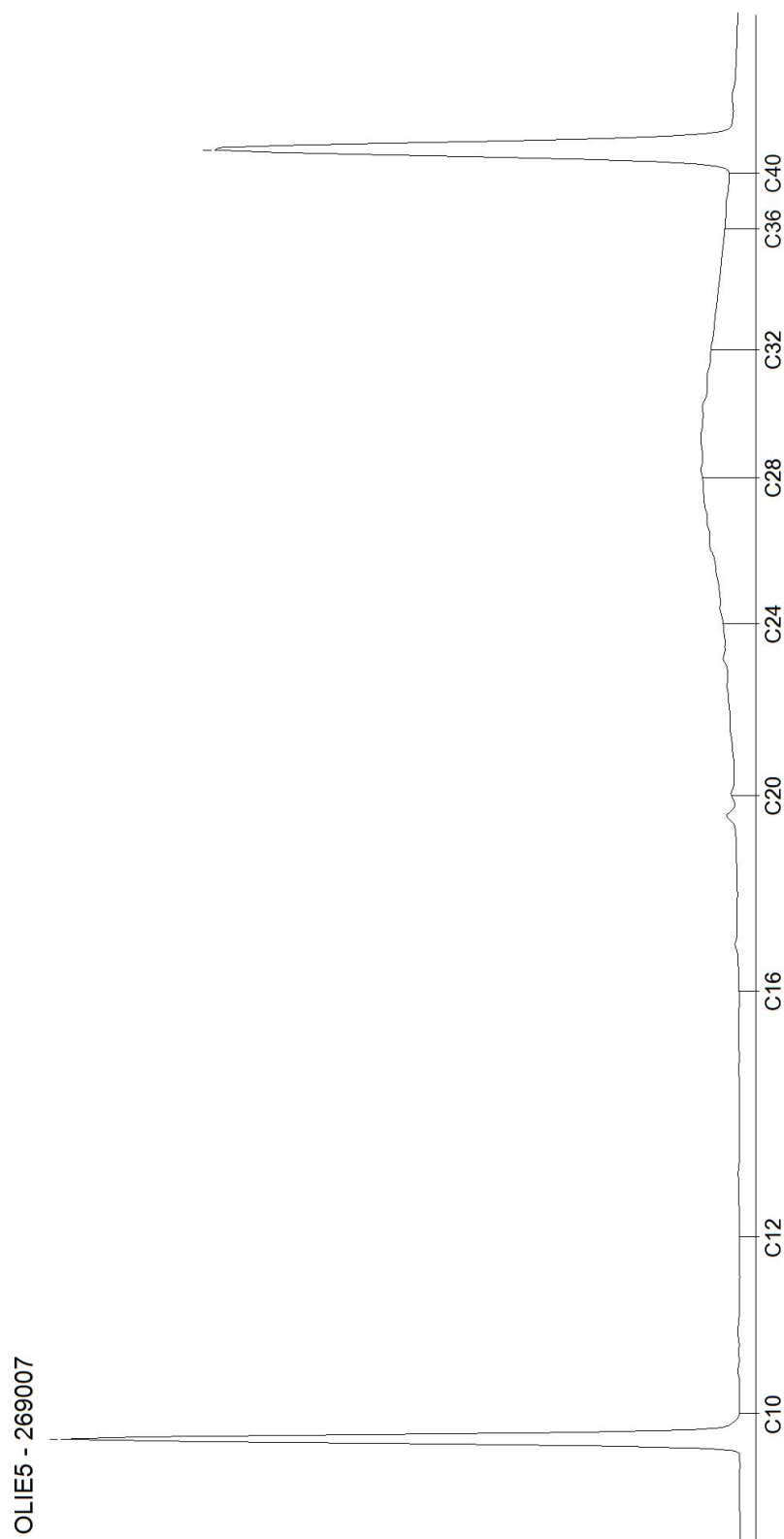


AL-West B.V.

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

CHROMATOGRAM for Order No. 1148140, Analysis No. 269007, created at 25.04.2022 06:33:53

Nom d'échantillon: S22 (0,2-0,6 m)

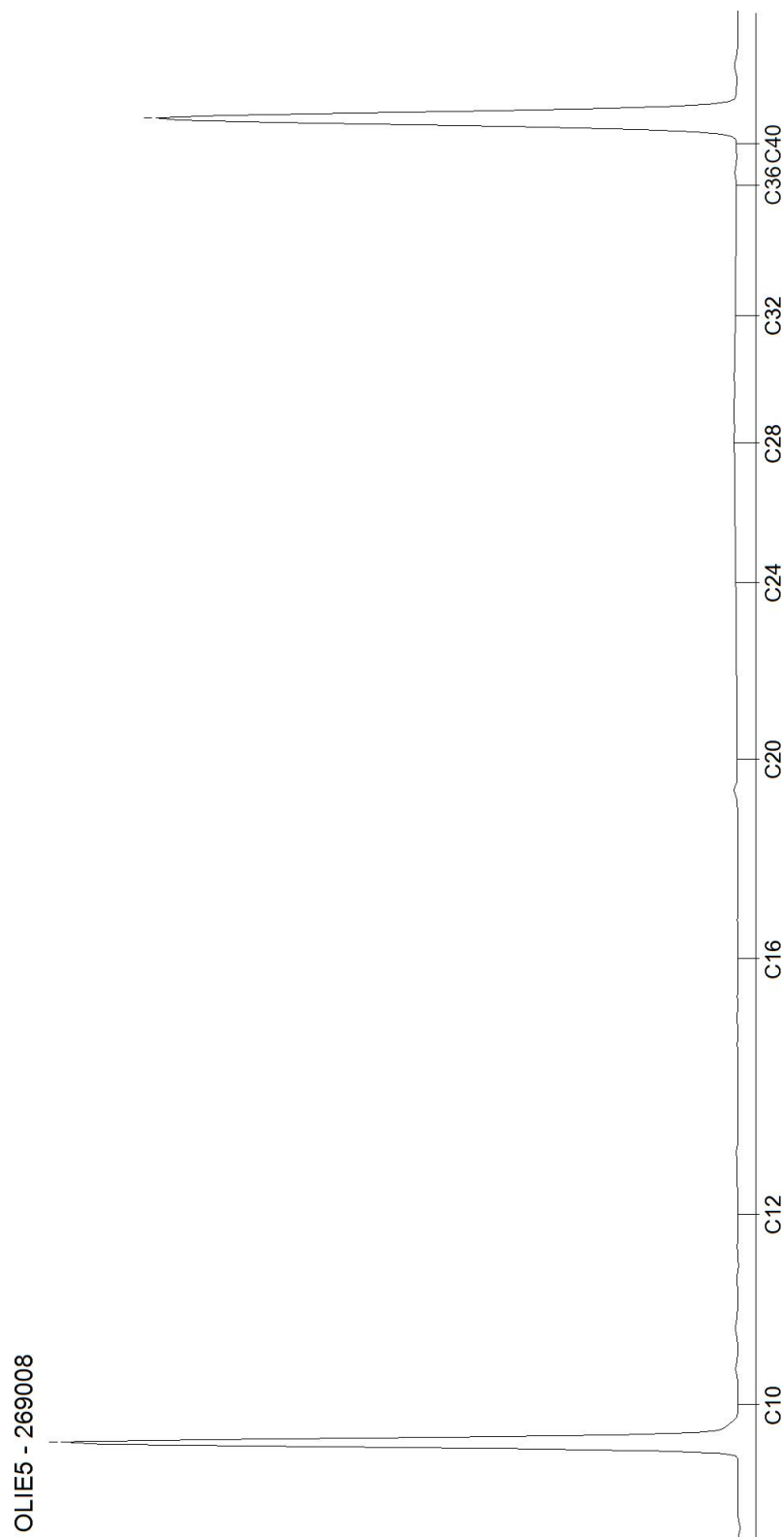


AL-West B.V.

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

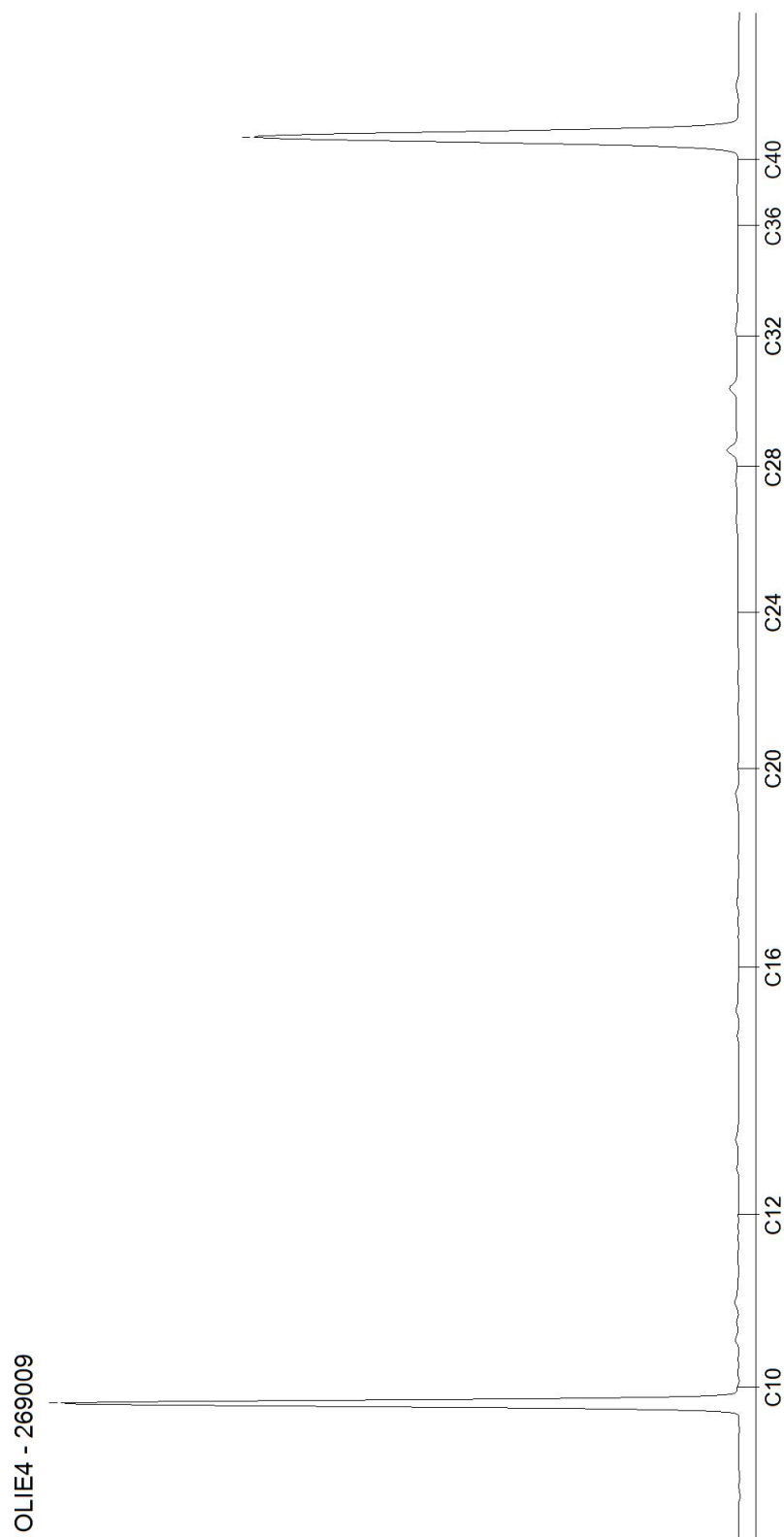
CHROMATOGRAM for Order No. 1148140, Analysis No. 269008, created at 25.04.2022 06:24:20

Nom d'échantillon: S22 (0,6-1,0 m)



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

Nom d'échantillon: S23 (0,0-0,3 m)

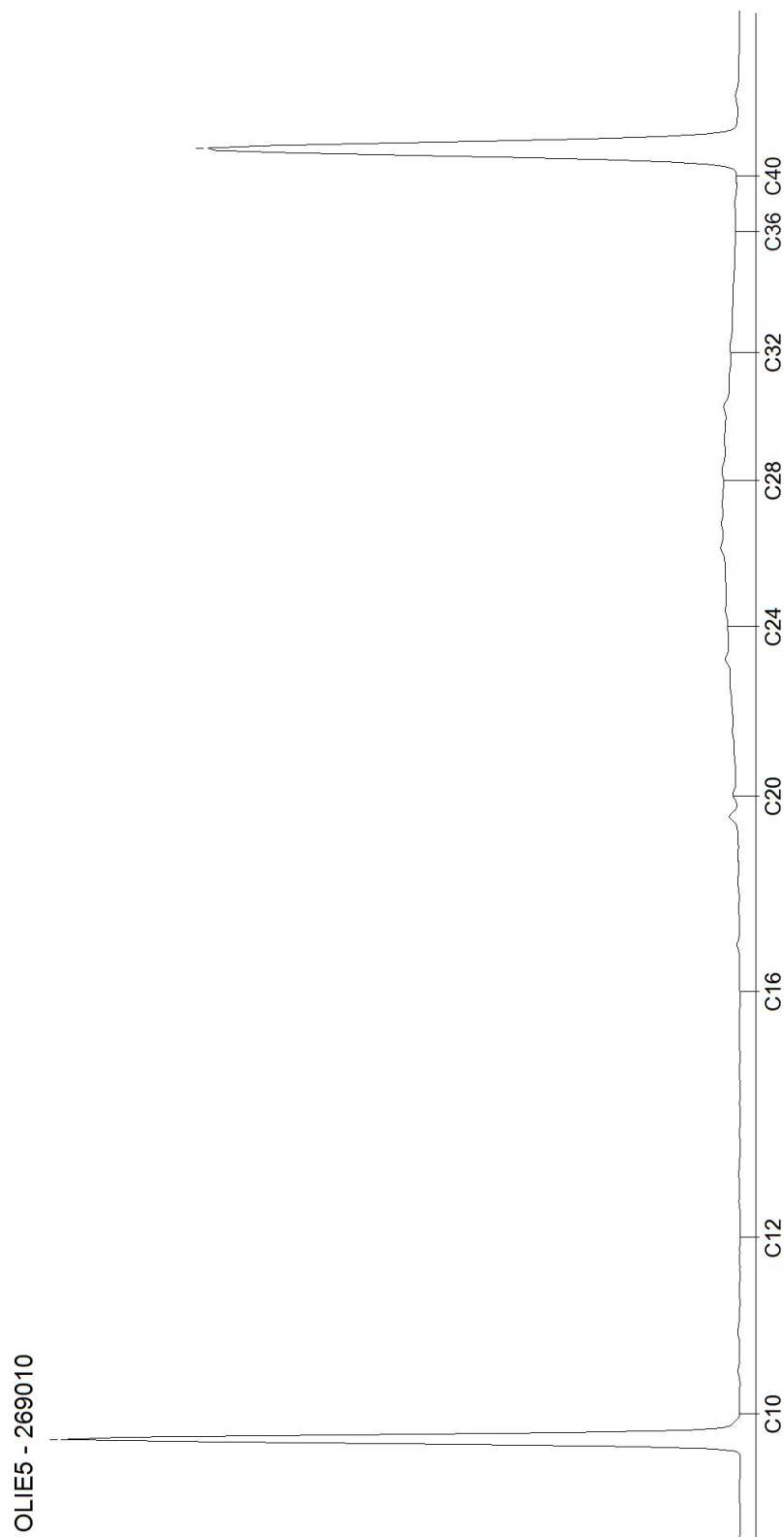


AL-West B.V.

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

CHROMATOGRAM for Order No. 1148140, Analysis No. 269010, created at 25.04.2022 06:33:53

Nom d'échantillon: S23 (0,3-0,5 m)

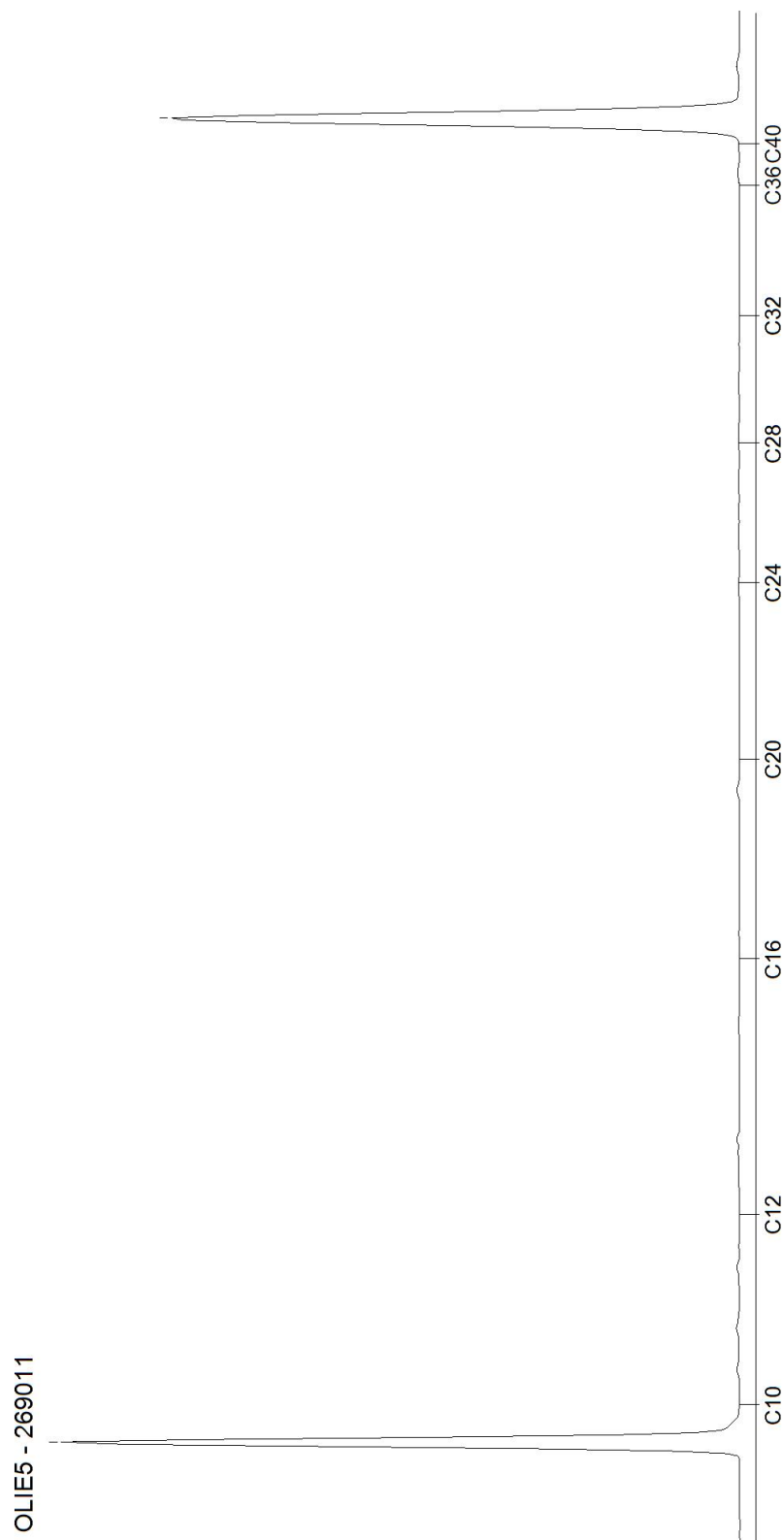


AL-West B.V.

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

CHROMATOGRAM for Order No. 1148140, Analysis No. 269011, created at 25.04.2022 06:24:20

Nom d'échantillon: S23 (0,5-1,0 m)

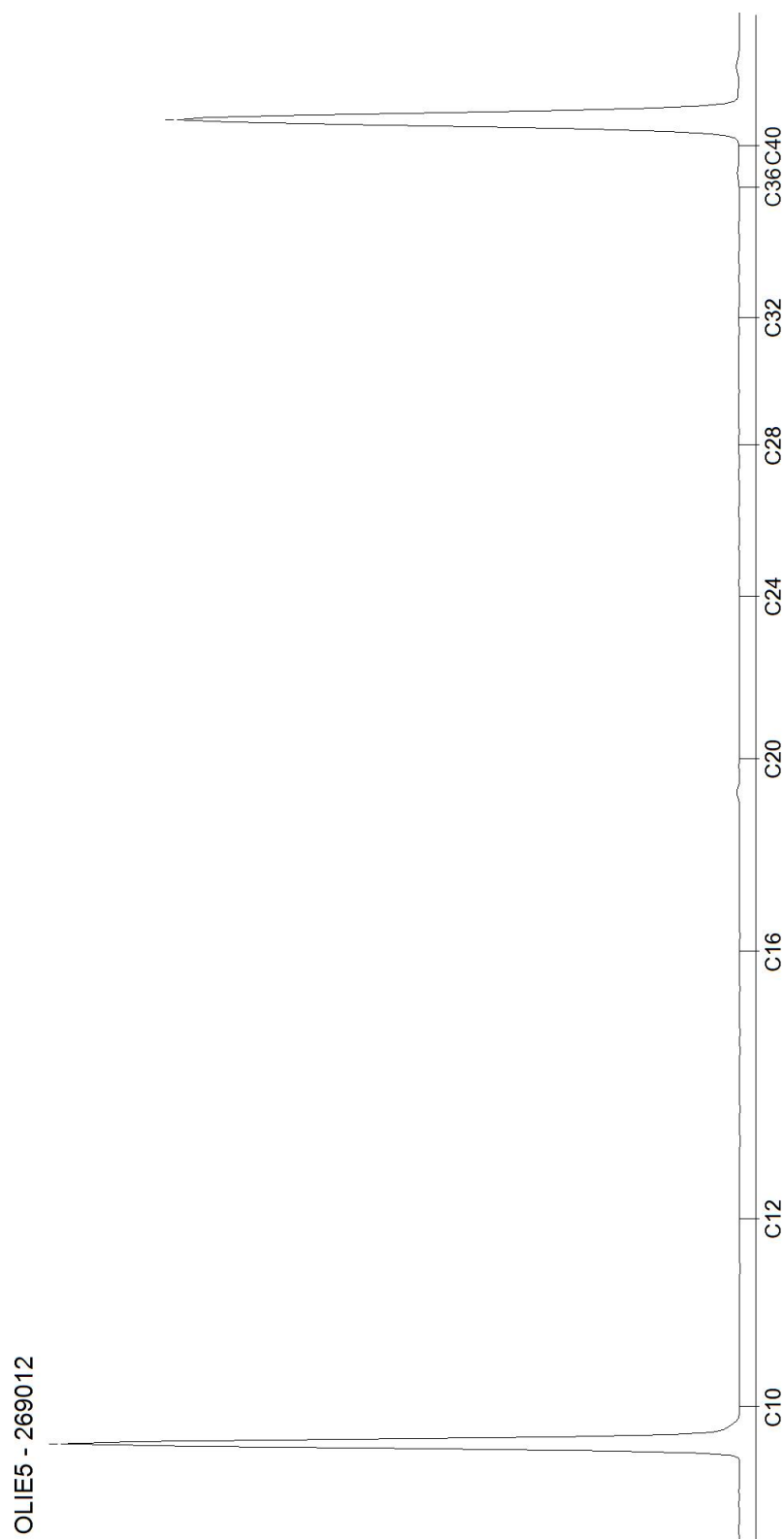


AL-West B.V.

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

CHROMATOGRAM for Order No. 1148140, Analysis No. 269012, created at 25.04.2022 06:24:20

Nom d'échantillon: S23 (1,0-1,5 m)

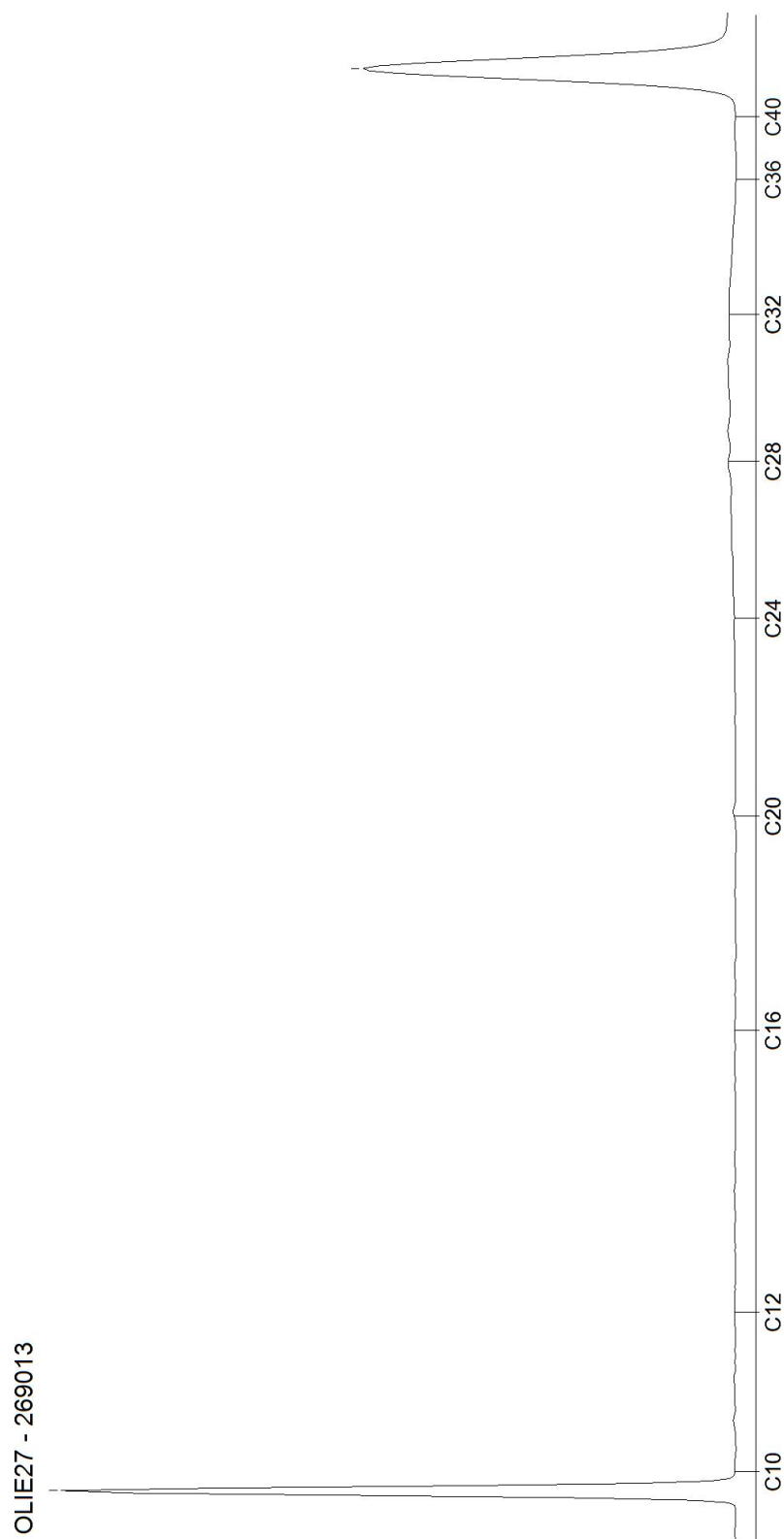


AL-West B.V.

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

CHROMATOGRAM for Order No. 1148140, Analysis No. 269013, created at 24.04.2022 15:30:27

Nom d'échantillon: S24 (0,0-0,1 m)

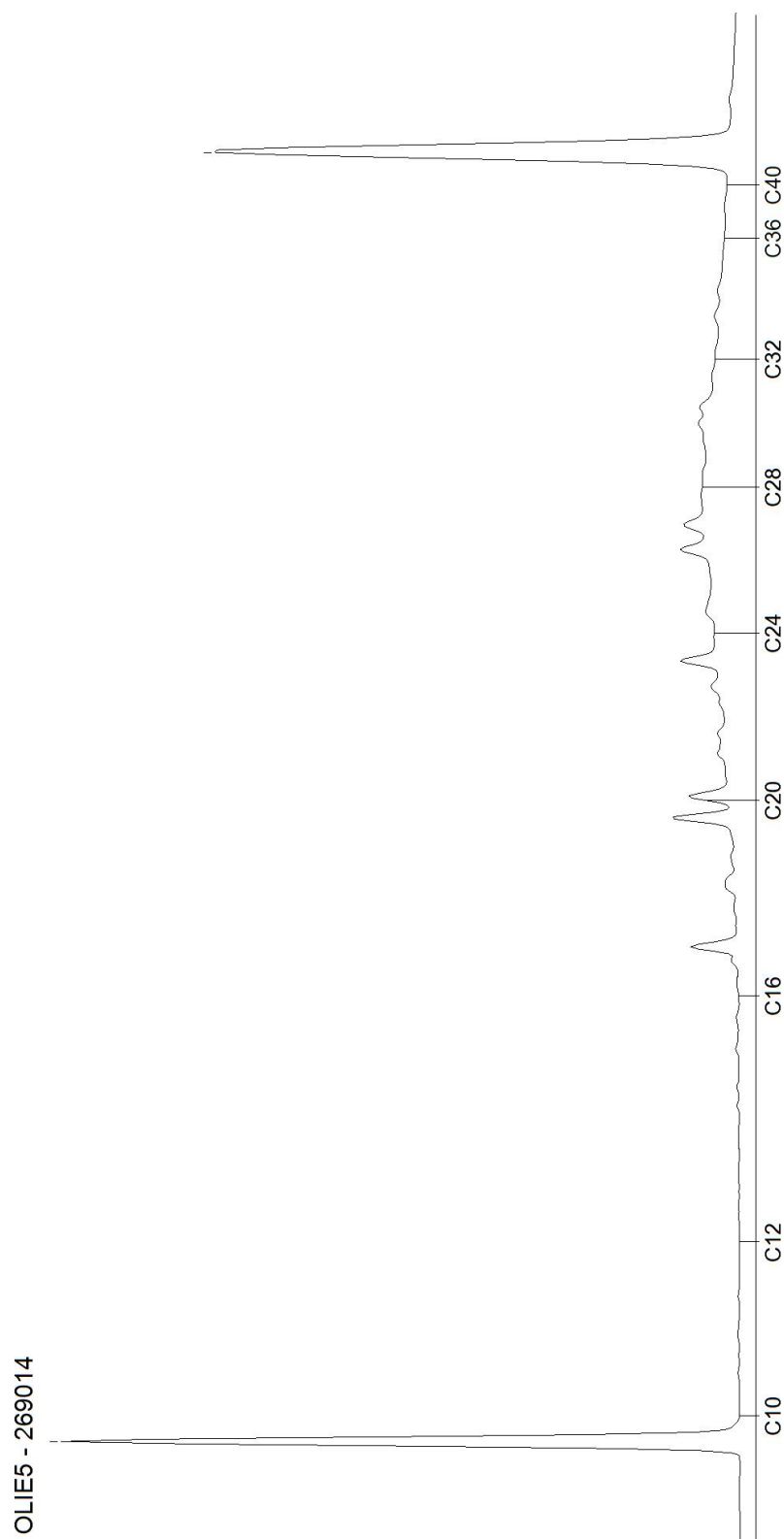


AL-West B.V.

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

CHROMATOGRAM for Order No. 1148140, Analysis No. 269014, created at 25.04.2022 06:33:53

Nom d'échantillon: S24 (0,1-0,3 m)

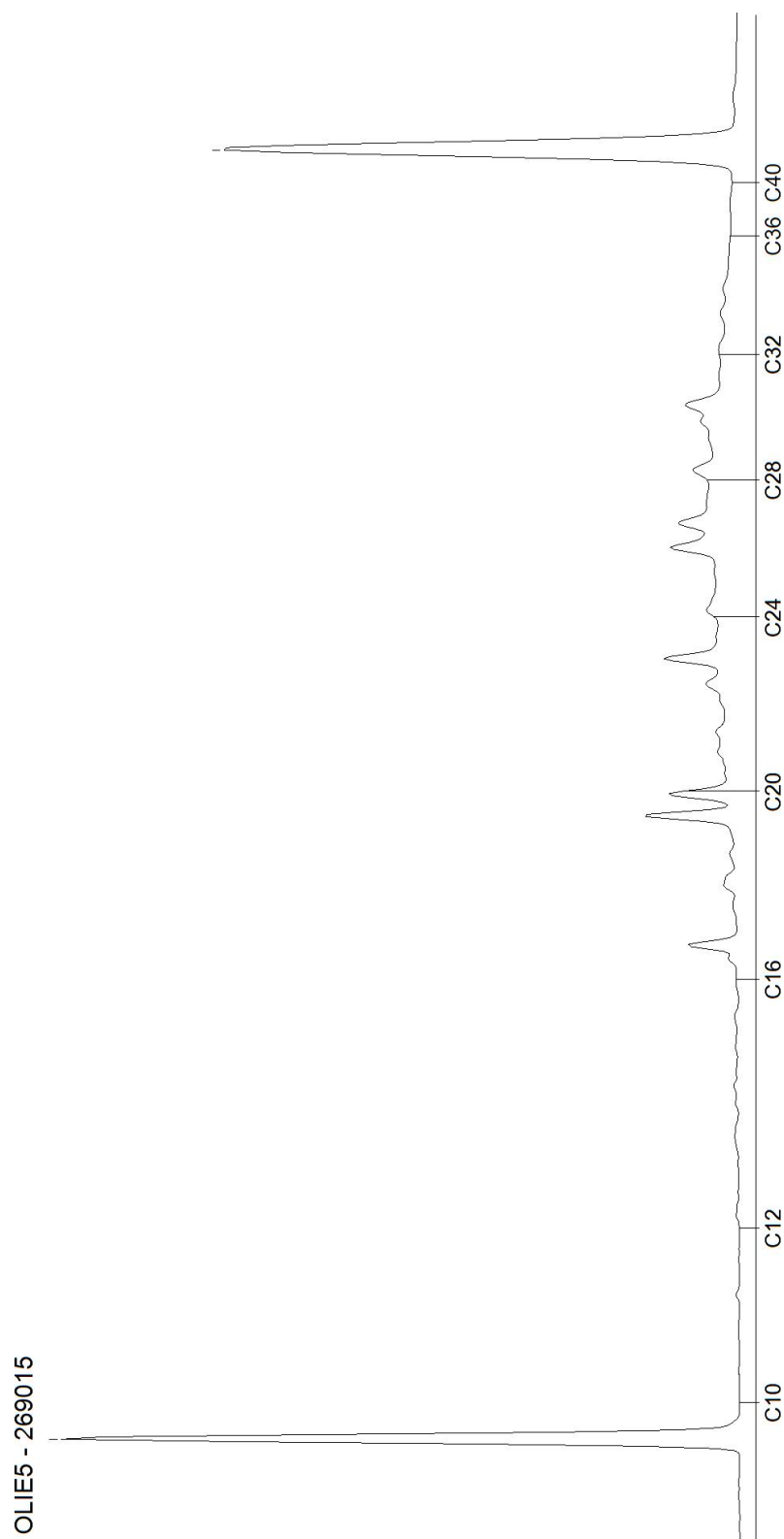


AL-West B.V.

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

CHROMATOGRAM for Order No. 1148140, Analysis No. 269015, created at 25.04.2022 06:42:50

Nom d'échantillon: S24 (0,3-0,6 m)

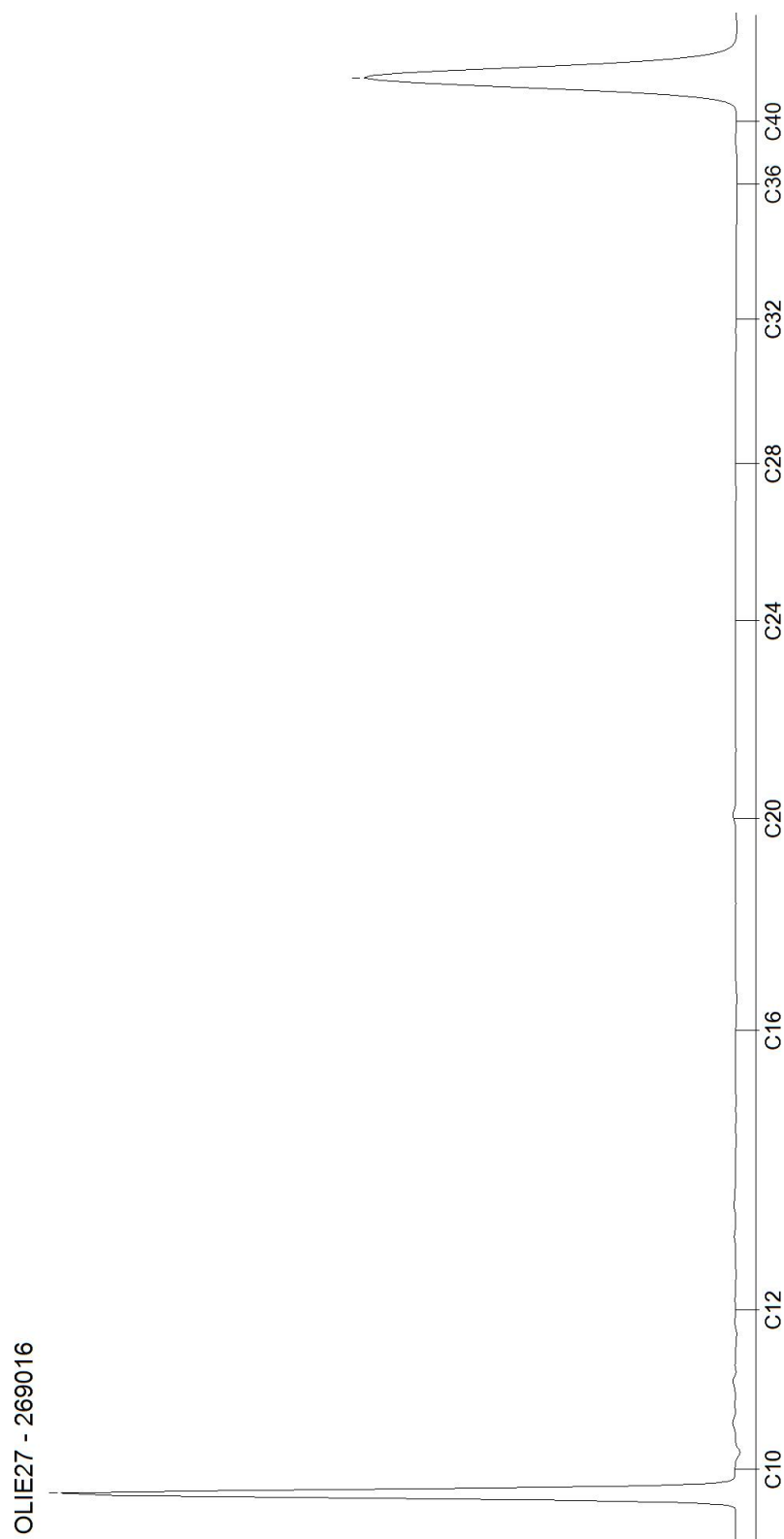


AL-West B.V.

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

CHROMATOGRAM for Order No. 1148140, Analysis No. 269016, created at 24.04.2022 15:30:27

Nom d'échantillon: S24 (0,6-1,0 m)

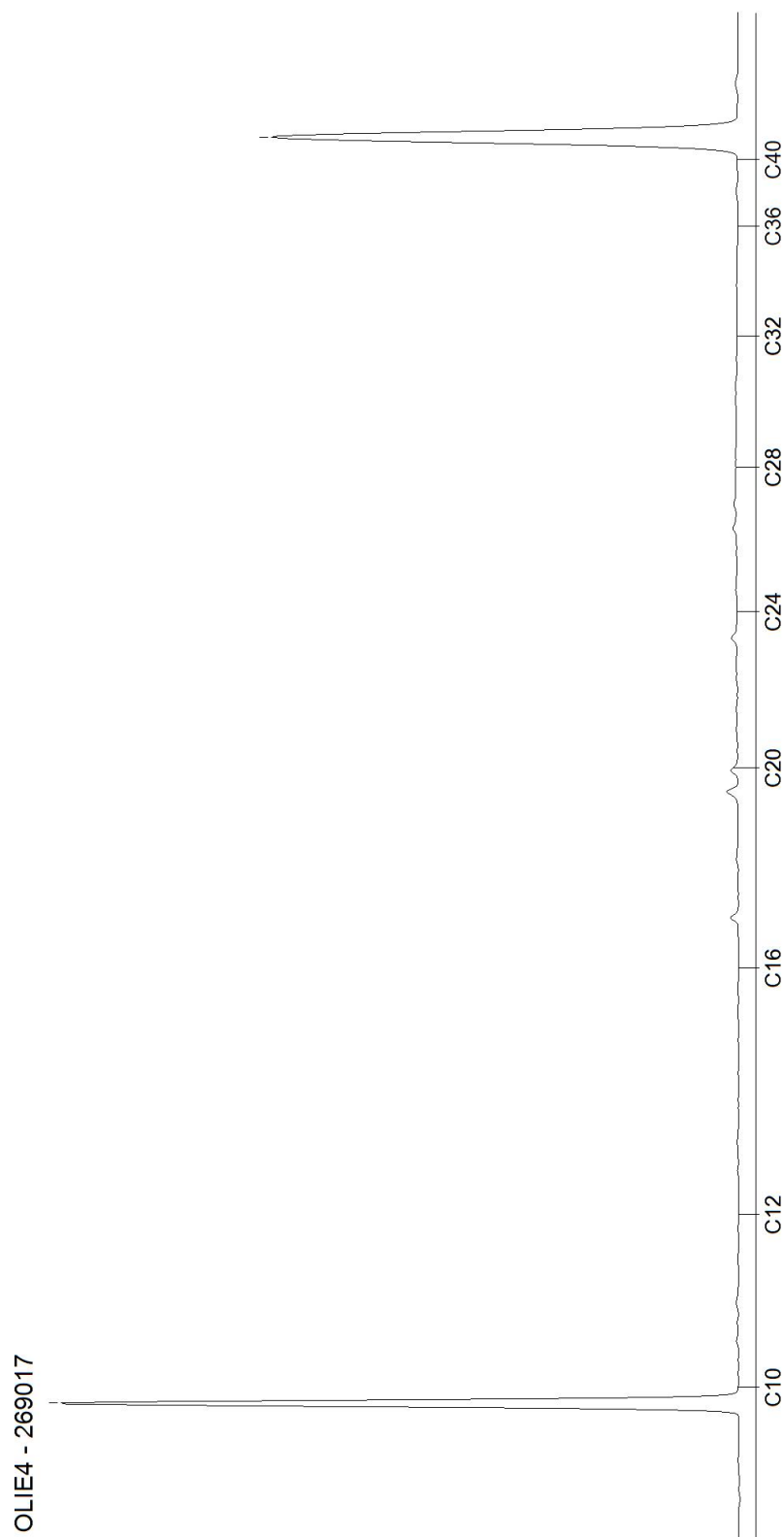


AL-West B.V.

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

CHROMATOGRAM for Order No. 1148140, Analysis No. 269017, created at 25.04.2022 07:32:52

Nom d'échantillon: S25 (0,1-0,5 m)

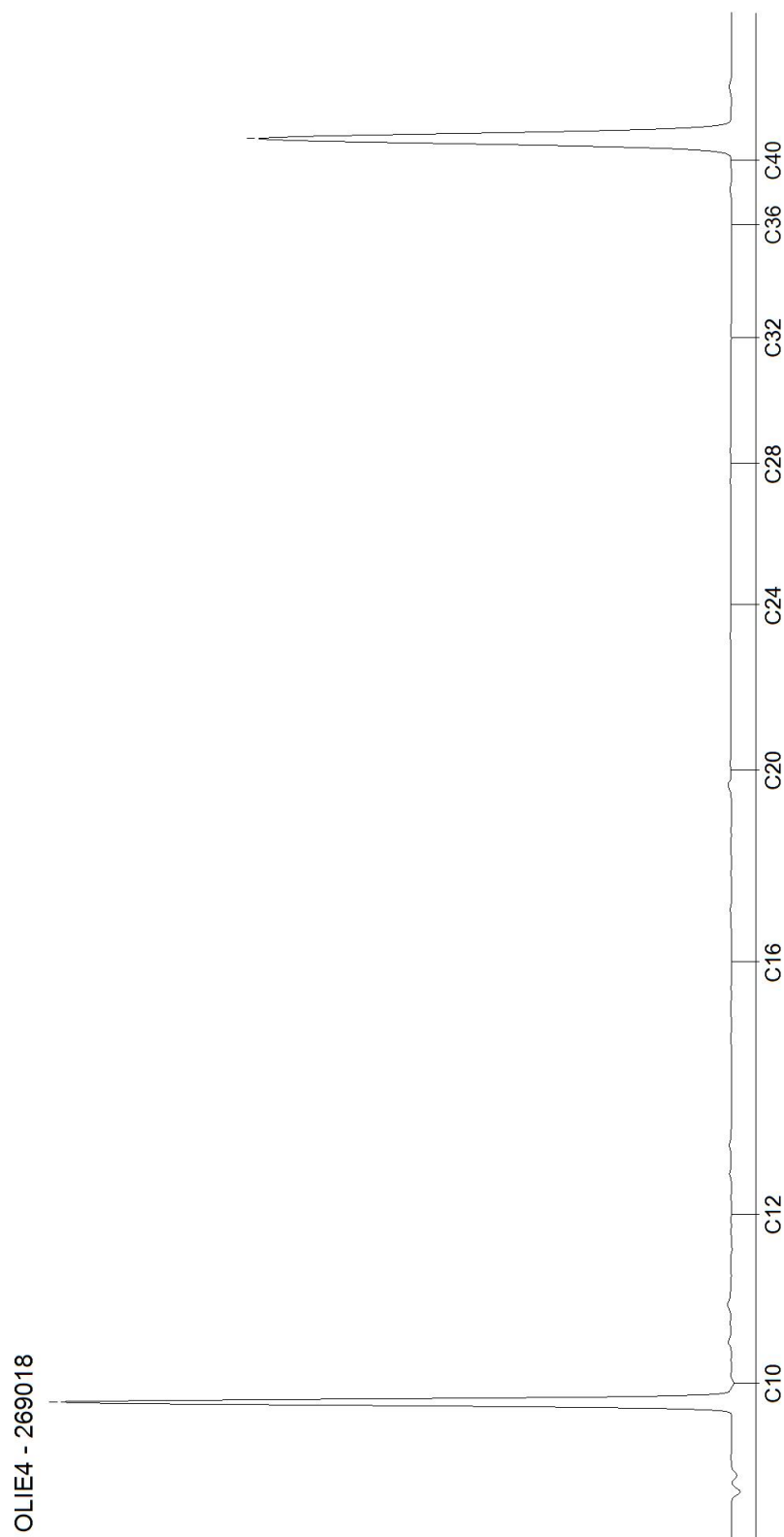


AL-West B.V.

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

CHROMATOGRAM for Order No. 1148140, Analysis No. 269018, created at 22.04.2022 09:36:17

Nom d'échantillon: S25 (0,5-0,8 m)

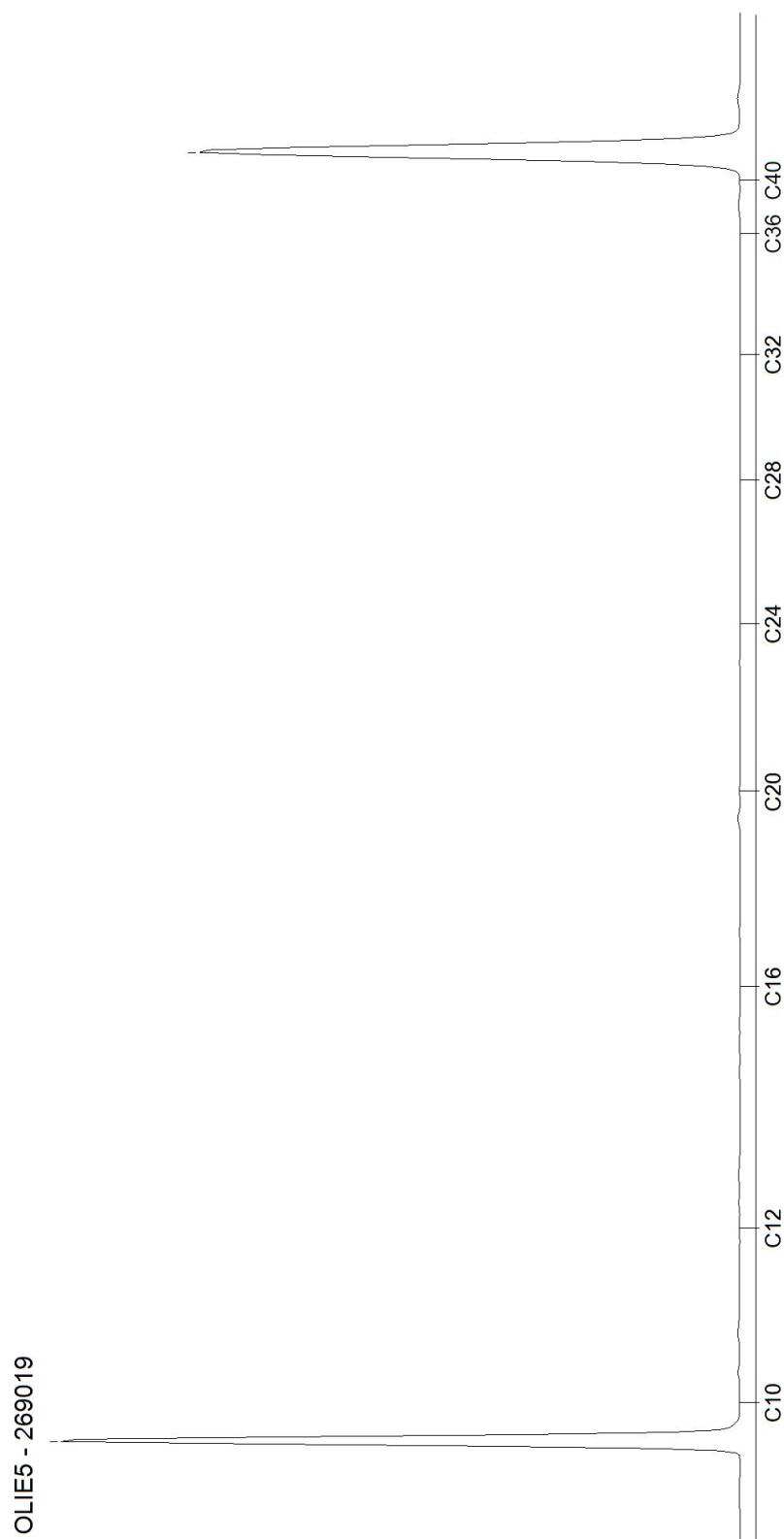


AL-West B.V.

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

CHROMATOGRAM for Order No. 1148140, Analysis No. 269019, created at 25.04.2022 06:33:53

Nom d'échantillon: S25 (0,8-1,2 m)

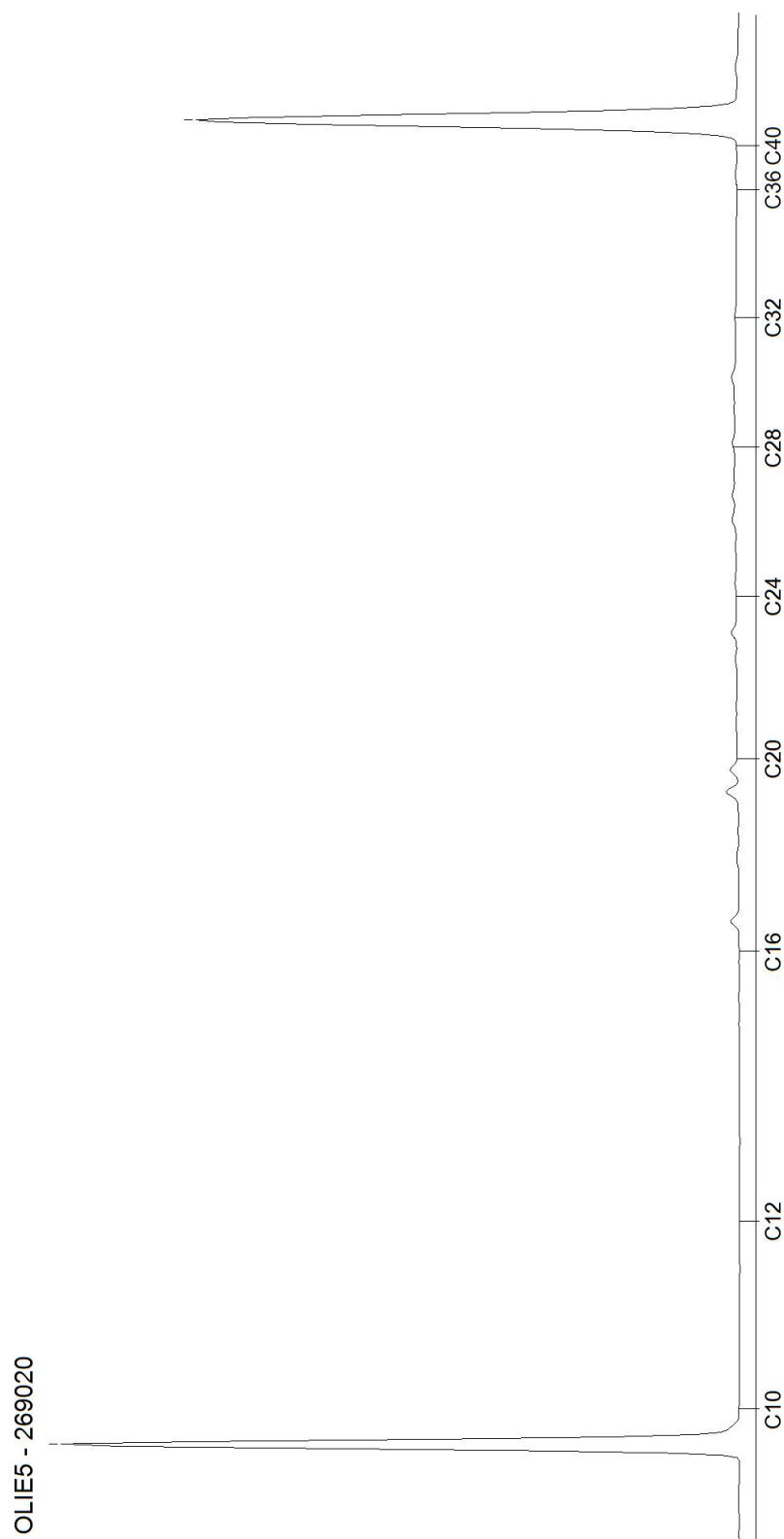


AL-West B.V.

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

CHROMATOGRAM for Order No. 1148140, Analysis No. 269020, created at 25.04.2022 06:24:20

Nom d'échantillon: S26 (0,3-0,7 m)

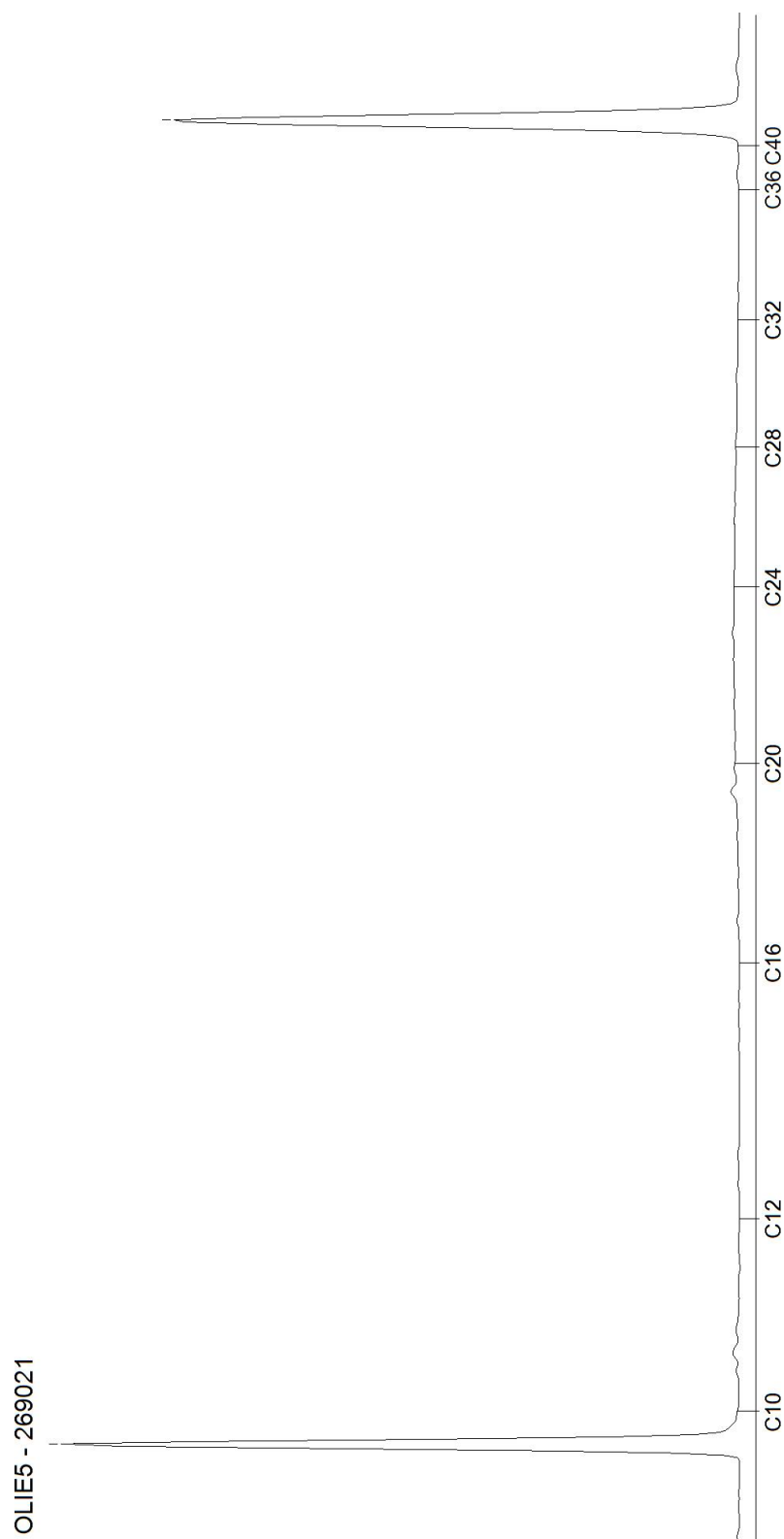


AL-West B.V.

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

CHROMATOGRAM for Order No. 1148140, Analysis No. 269021, created at 25.04.2022 06:24:20

Nom d'échantillon: S26 (0,7-1,0 m)

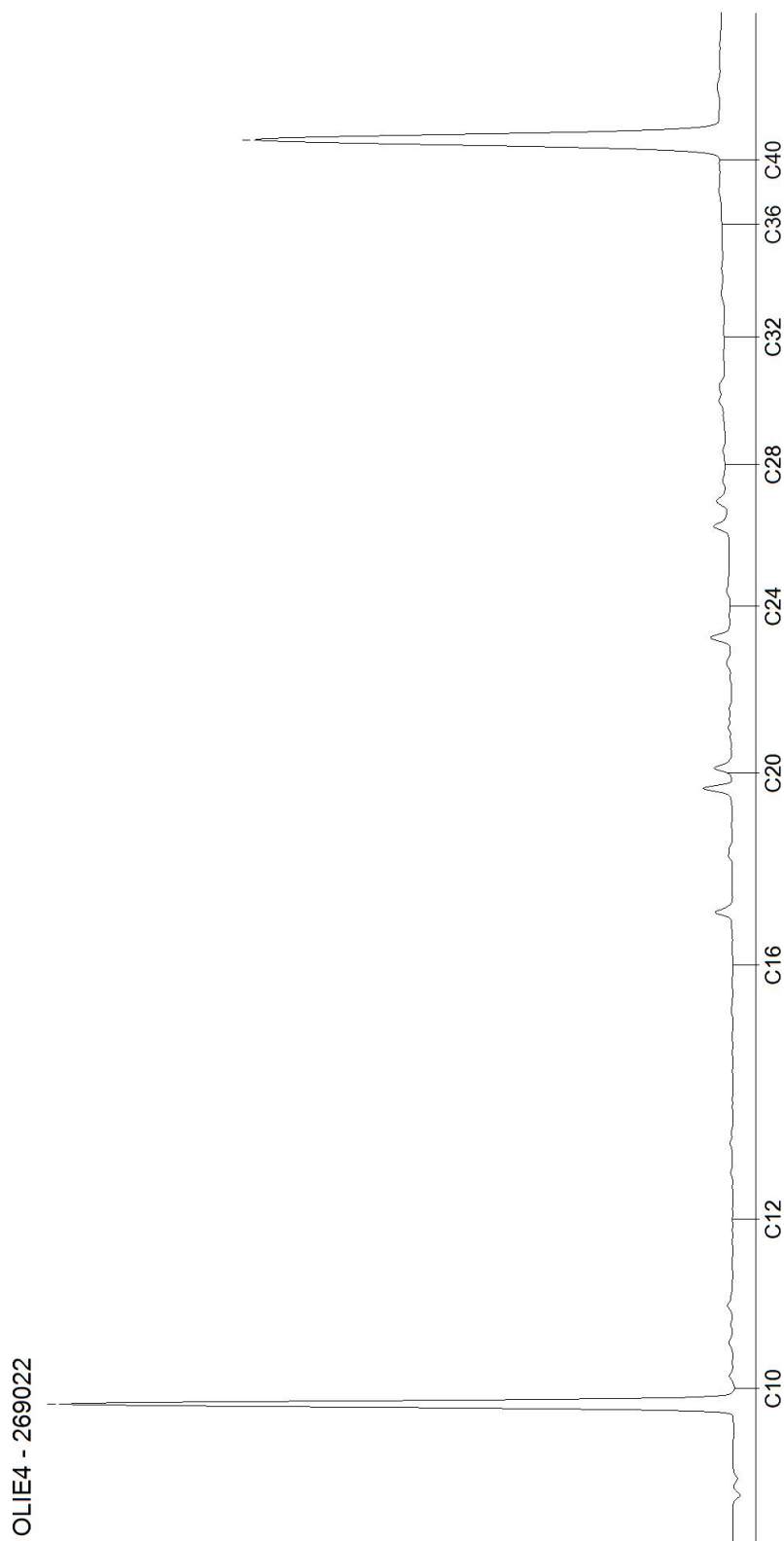


AL-West B.V.

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

CHROMATOGRAM for Order No. 1148140, Analysis No. 269022, created at 22.04.2022 09:36:17

Nom d'échantillon: S27 (0,3-0,9 m)

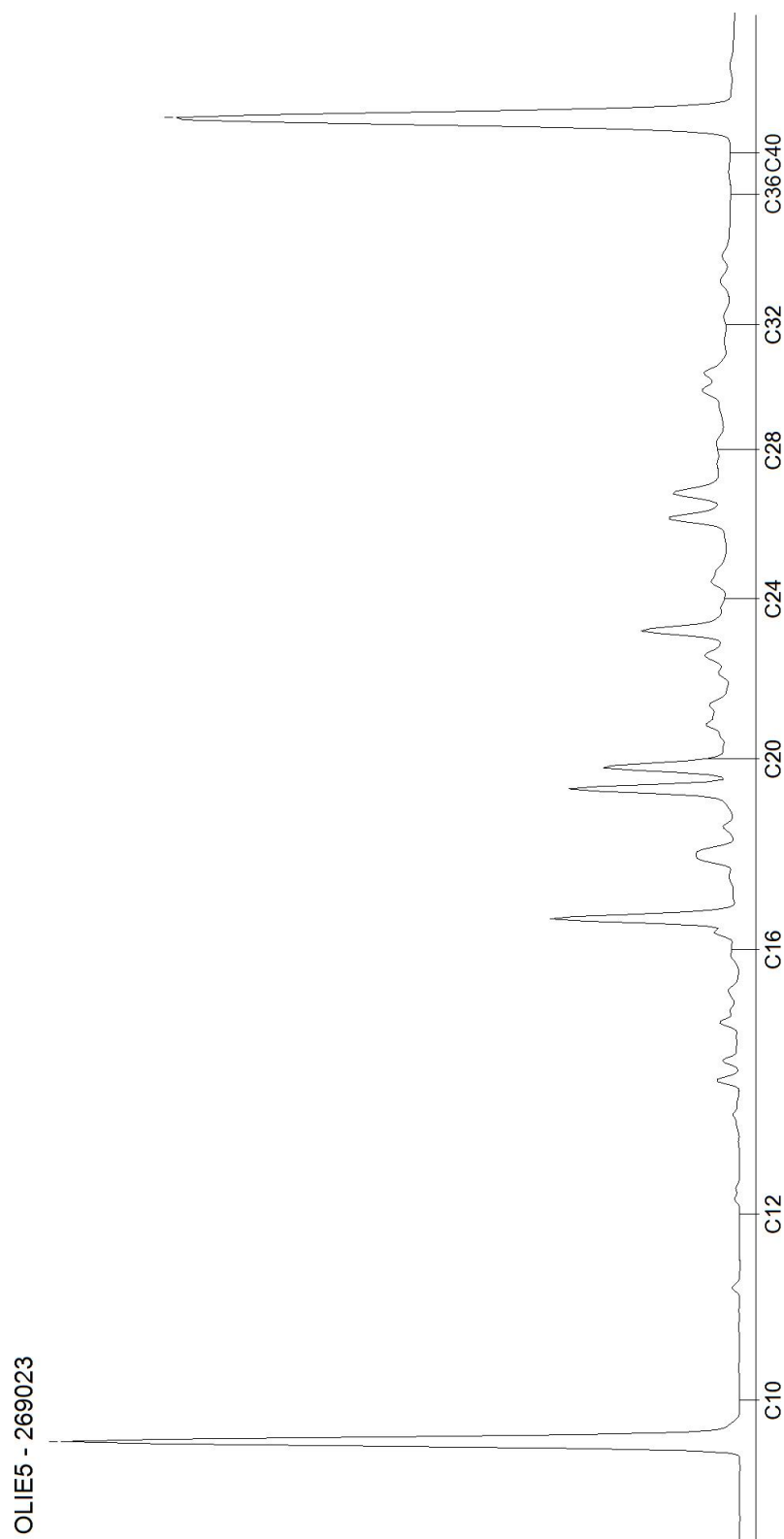


AL-West B.V.

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

CHROMATOGRAM for Order No. 1148140, Analysis No. 269023, created at 25.04.2022 06:24:21

Nom d'échantillon: S28 (0,0-0,7 m)

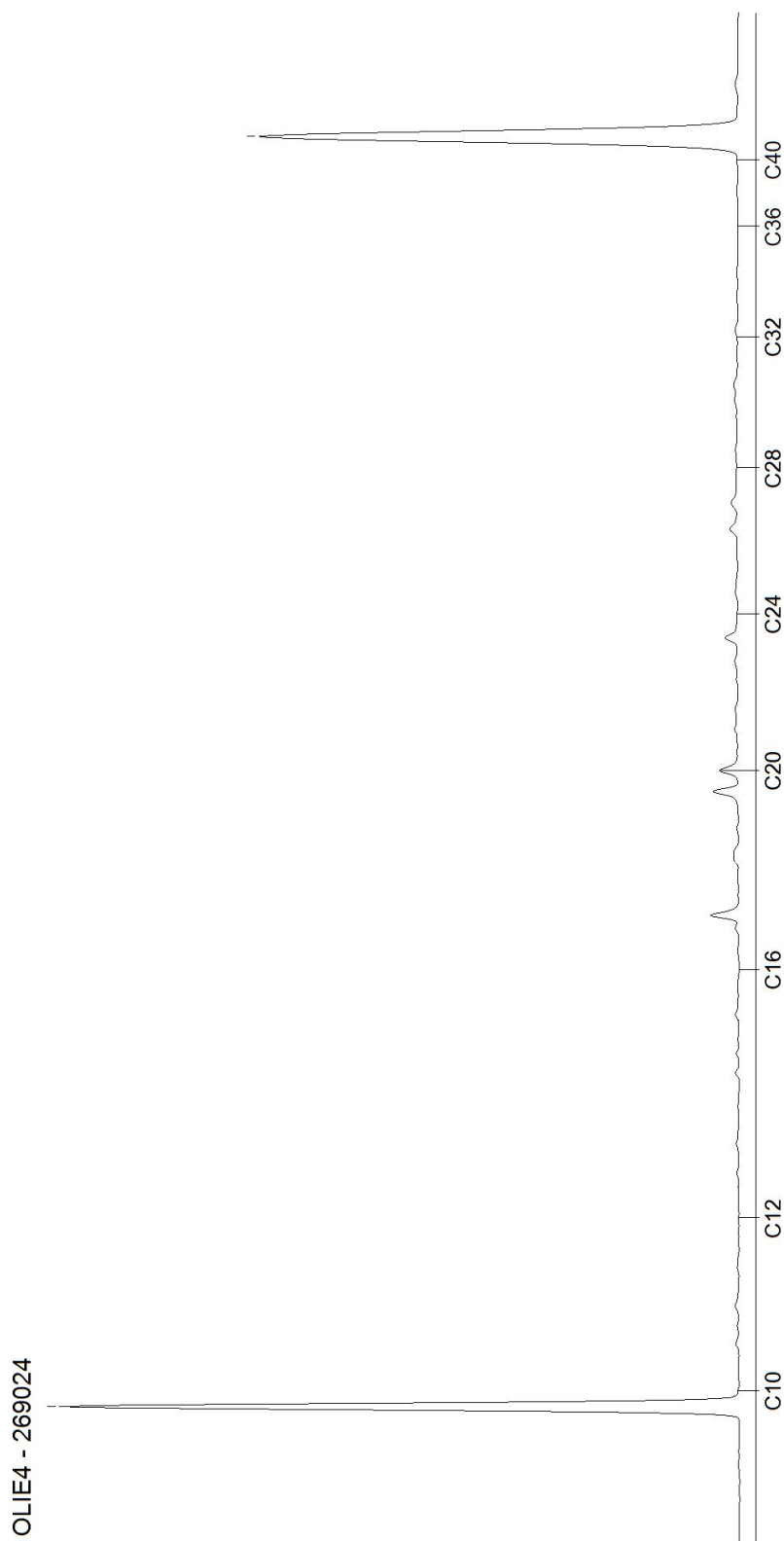


AL-West B.V.

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

CHROMATOGRAM for Order No. 1148140, Analysis No. 269024, created at 25.04.2022 07:32:52

Nom d'échantillon: S28 (0,7-1,0 m)

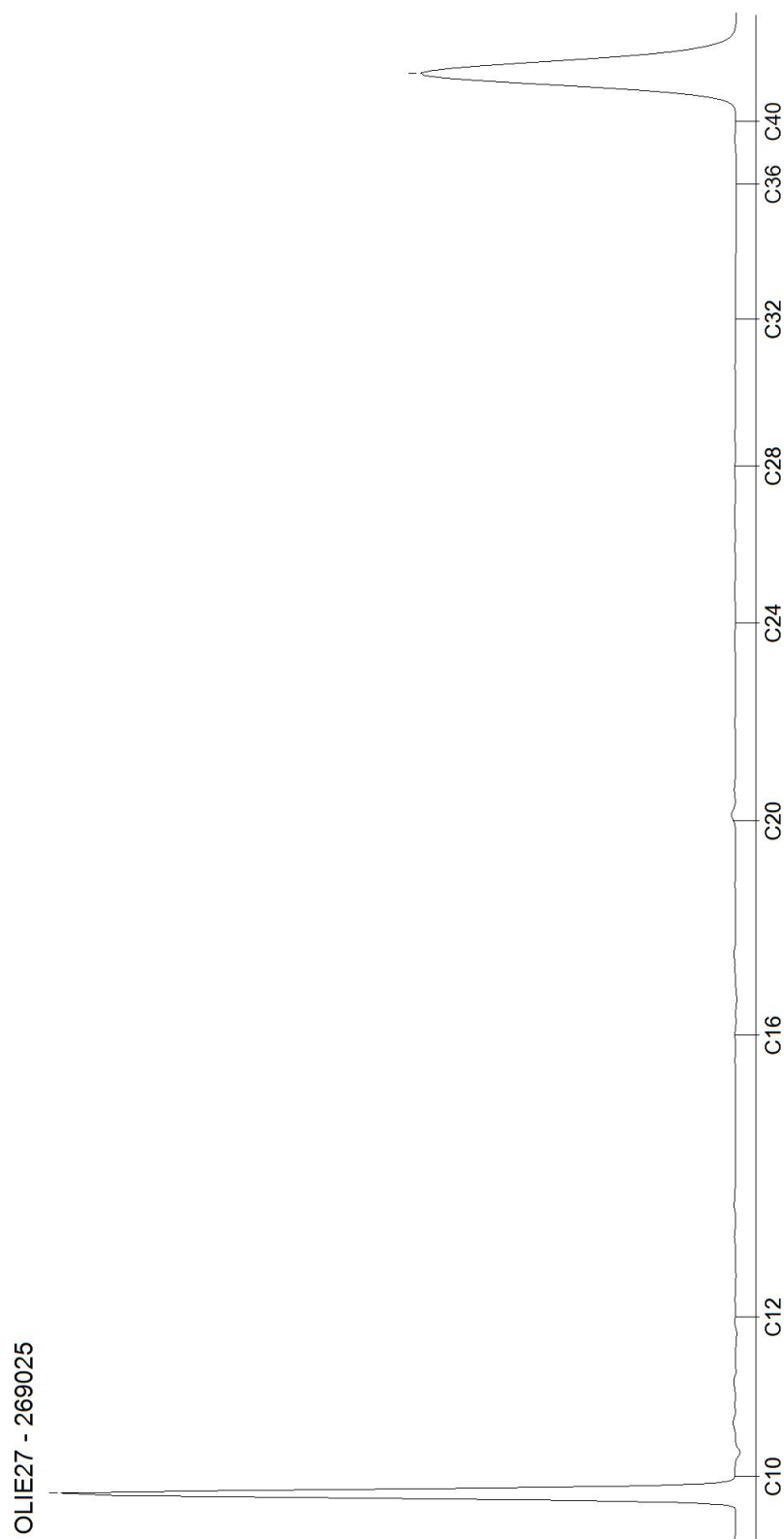


AL-West B.V.

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

CHROMATOGRAM for Order No. 1148140, Analysis No. 269025, created at 24.04.2022 15:30:27

Nom d'échantillon: S28 (1,0-2,0 m)

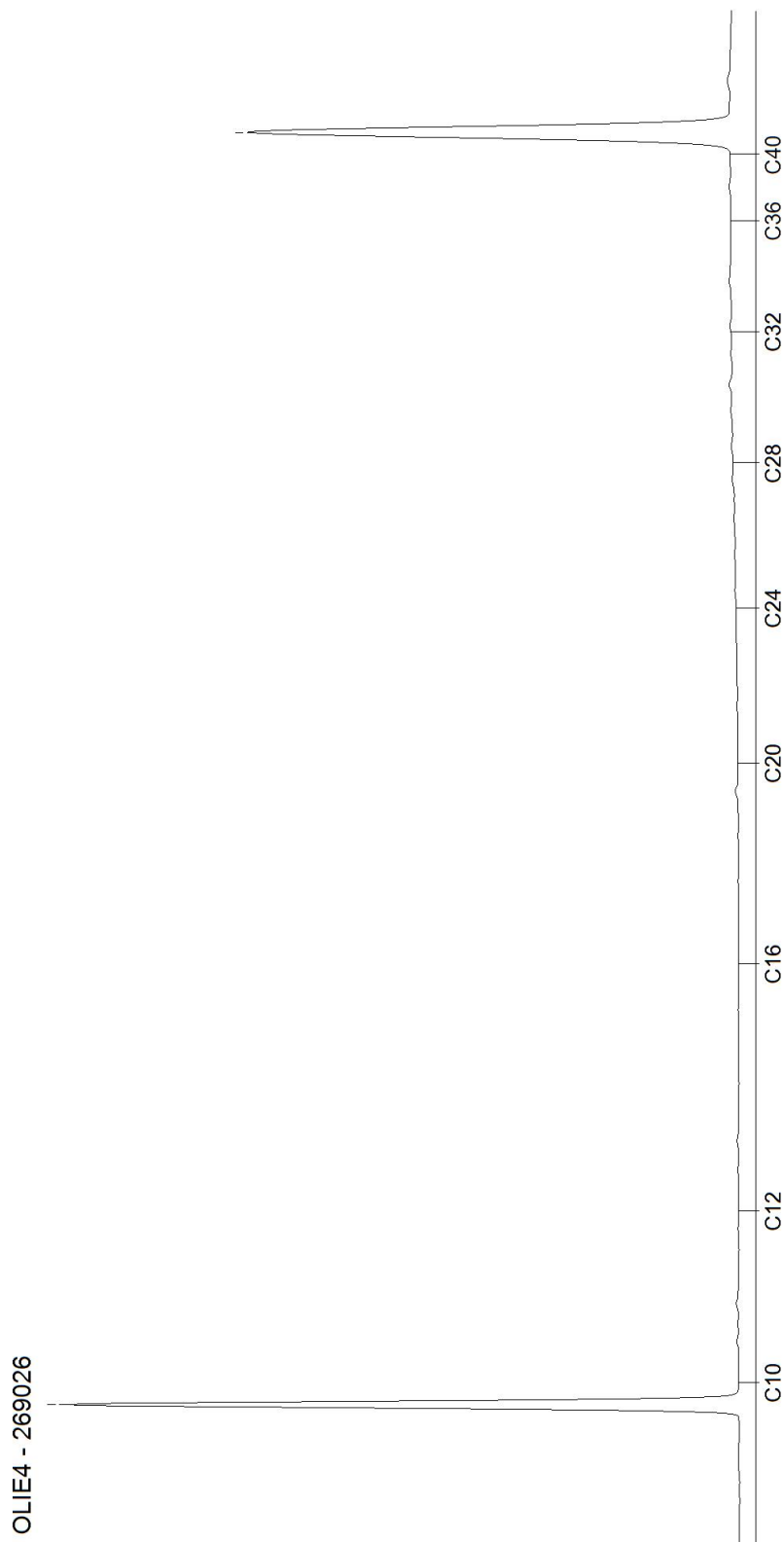


AL-West B.V.

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

CHROMATOGRAM for Order No. 1148140, Analysis No. 269026, created at 25.04.2022 07:32:52

Nom d'échantillon: S29 (0,00-1,00 m)

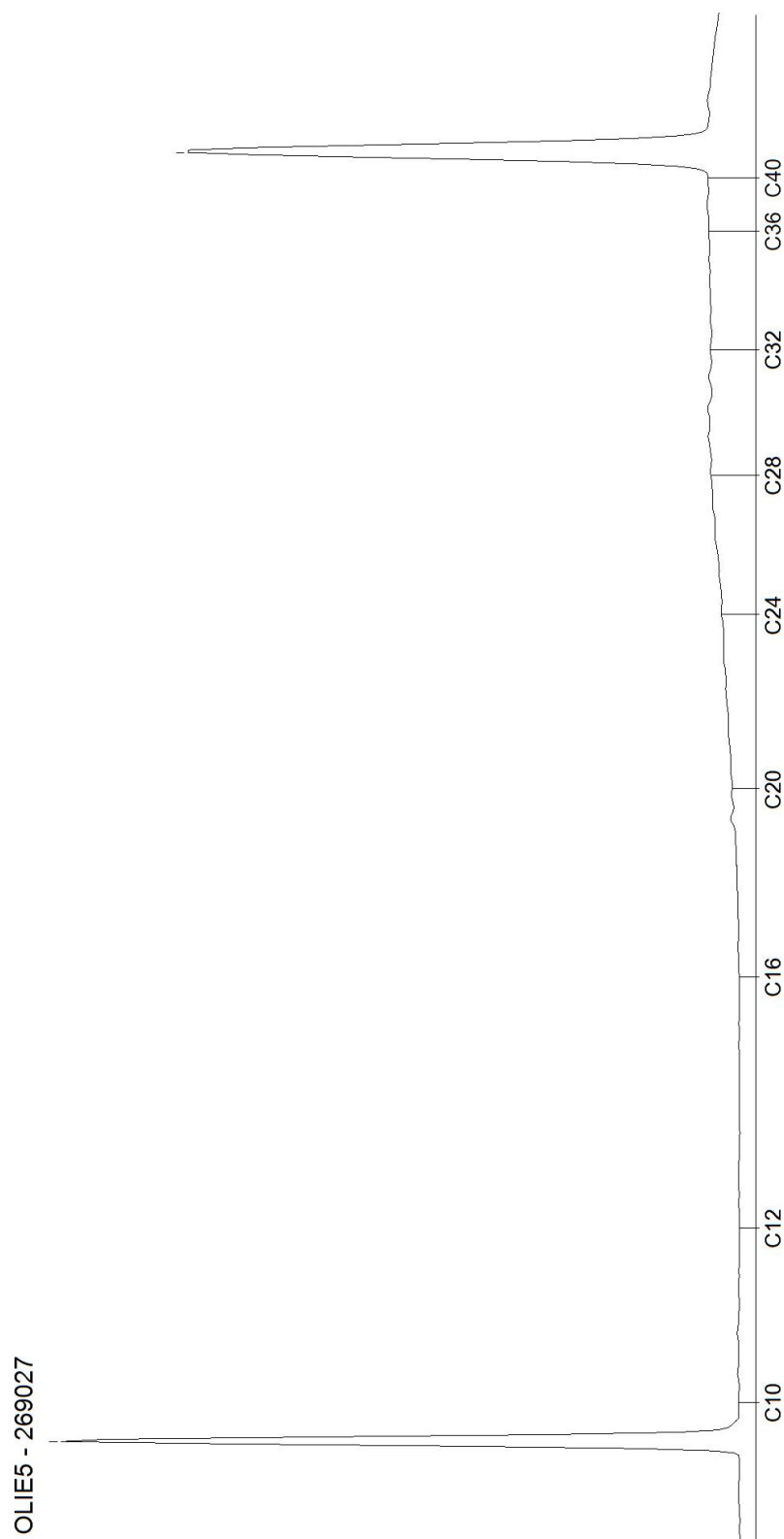


AL-West B.V.

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

CHROMATOGRAM for Order No. 1148140, Analysis No. 269027, created at 25.04.2022 06:33:53

Nom d'échantillon: S29 (1,00-1,55 m)

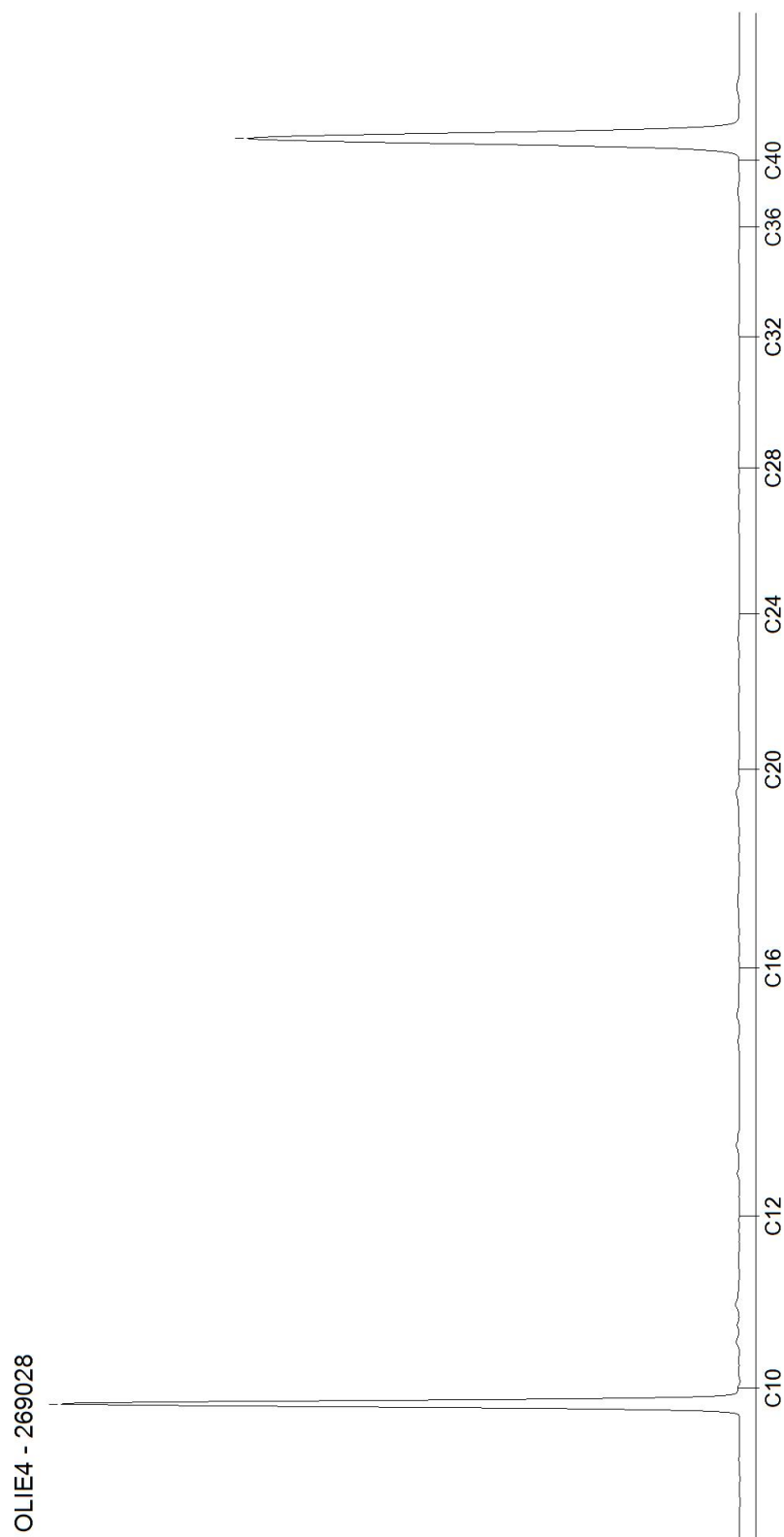


AL-West B.V.

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

CHROMATOGRAM for Order No. 1148140, Analysis No. 269028, created at 25.04.2022 07:32:52

Nom d'échantillon: S30 (0,0-0,4 m)

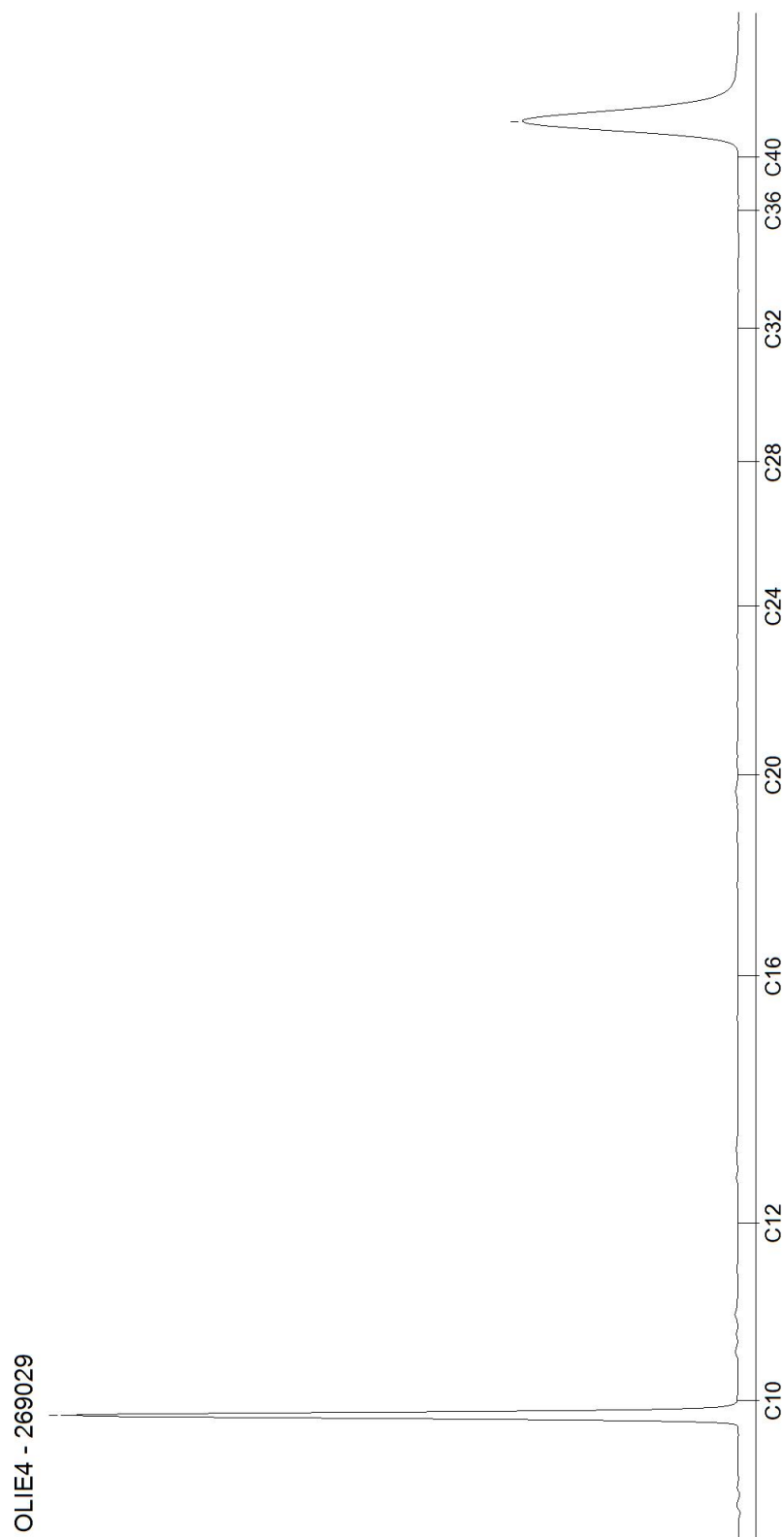


AL-West B.V.

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

CHROMATOGRAM for Order No. 1148140, Analysis No. 269029, created at 25.04.2022 07:08:47

Nom d'échantillon: S30 (0,4-1,0 m)

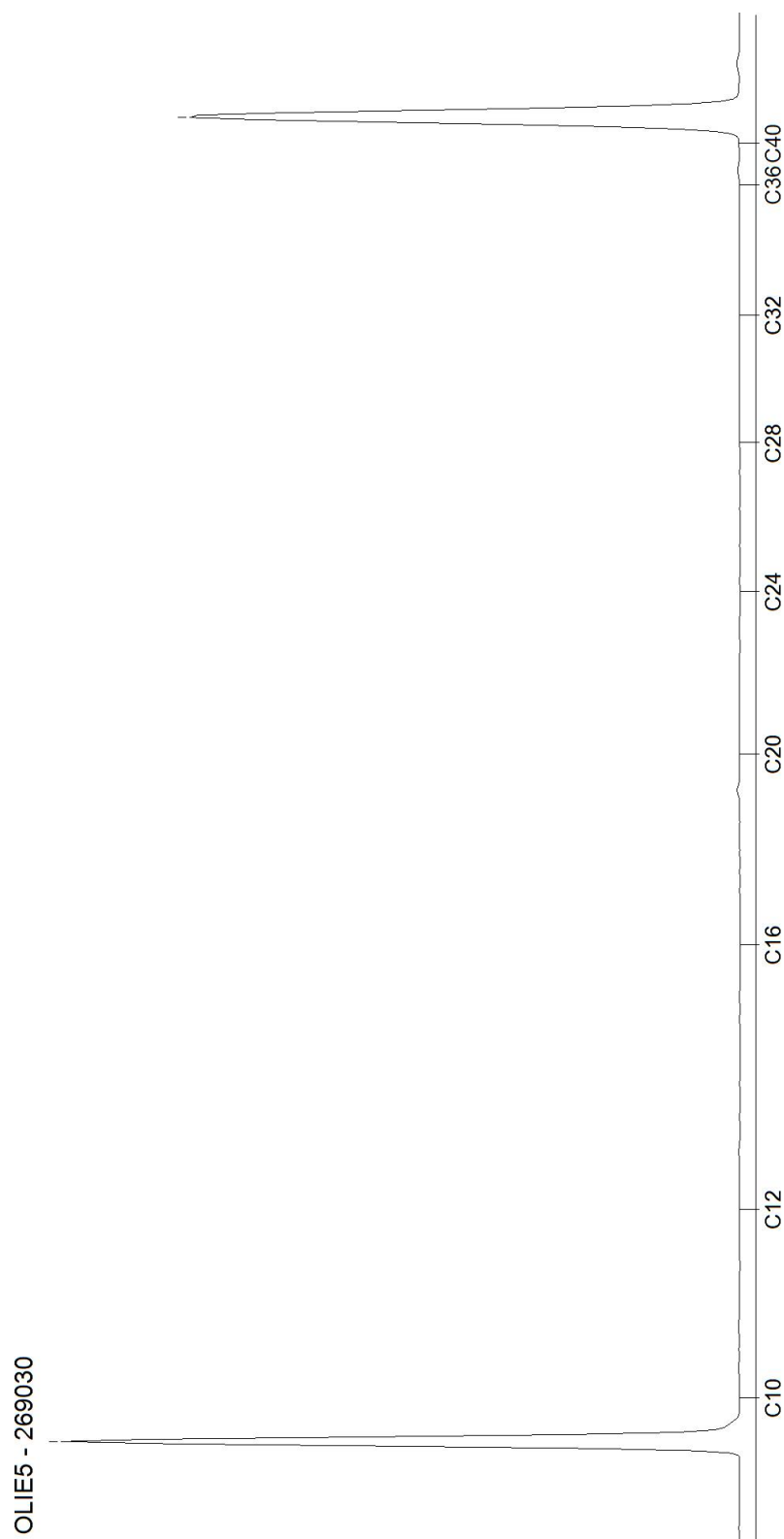


AL-West B.V.

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

CHROMATOGRAM for Order No. 1148140, Analysis No. 269030, created at 25.04.2022 06:24:21

Nom d'échantillon: S30 (1,0-2,0 m)



ANNEXE 8 : COUPES DES PIEZOMETRES

Cette annexe contient 6 pages

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

	Longitude (WGS84)	Latitude (WGS84)	Élévation	Prof. atteinte	Niveau d'eau
PZ1	4,976455100	43,402682100	Non renseigné	9,6 m	☐ Néant ☐ Non mesuré ☐ En cours de forage ☐ Stabilisé ☐ Non stabilisé ☒ Sec

Début	Fin	Machine	Opérateur
11/04/2022 14:20	11/04/2022 15:00		Brice TOUSSAINT
Conditions météorologiques		Flaconnage	Préleveur
Non renseigné		Non renseigné	Non renseigné

Prof.	Lithologie	Description
0		Cailloux sableux brun à marron 0,5 m
		Sable graveleux marron 0,8 m
1		
2		
3		
4		4 m
5		
6		
7		
8		
9		
		9,6 m

Les paramètres analysés sont indiqués dans le rapport

www.soilcloud.fr

PZ1	Longitude (WGS84)	Latitude (WGS84)	Elévation	Angle	Prof. atteinte	Niveau d'eau		
	4,976455100	43,402682100	Non renseigné	0,0°	9,6 m	☐ Néant ☐ Non mesuré ☐ En cours de forage ☐ Stabilisé ☐ Non stabilisé ☒ Sec		
Données	Type	Début			Fin		Machine	Opérateur
PZO-PZ1	Piézomètre ouvert	11/04/2022 14:20:00			11/04/2022 15:00:00			Brice TOUSSAINT

Sondage

Prof.	P	9,6 m
Diamètre	D	51,0 mm

Niveau d'eau

En cours de forage	H _w	- m
Après équipement	H _w	- m

Tube
☒ PVC

Diamètre intérieur	D _t	51,0 mm
Diamètre extérieur	D _t	60,0 mm
Crépines	Fente	1,0 mm
	De	4,0 à 9,6 m

Développement	☒ Oui	
Bouchon de fond	☒ Oui	
Hauteur hors sol	H _t	0,0 m

Mise en place

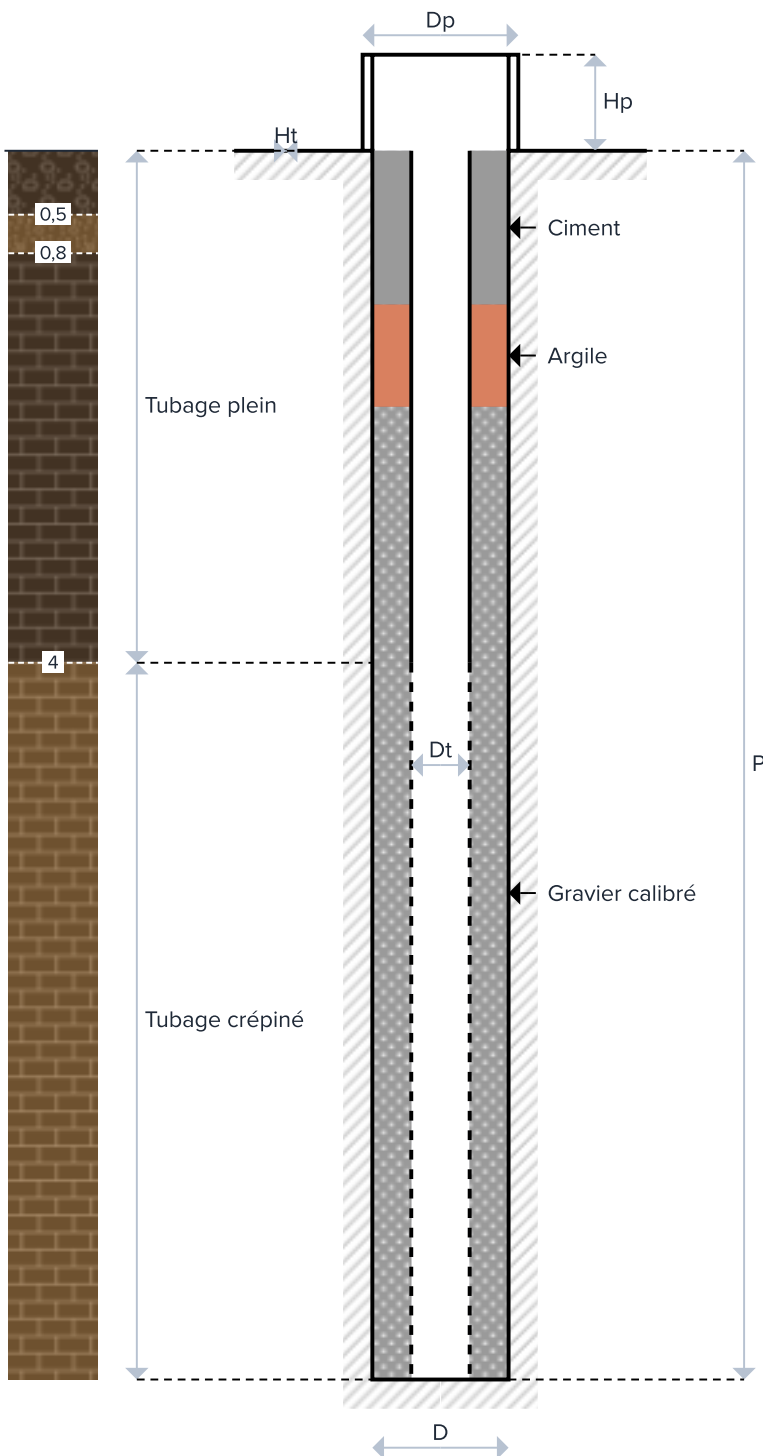
Bouchon d'argile	De	1,2 à 2,0 m
Hauteur cimentation	De	0,0 à 1,2 m
Gravier calibré - / - mm	De	2,0 à 9,6 m
Chaussette	De - à -	m

Protection

Tête métallique	☒ Non	
Cadenas	☒ Non	
Bouche à clef	☒ Oui	
Regard béton	☒ Non	
Diamètre protection	D _p	- mm
Hauteur hors sol	H _p	0,0 m

Réception Piézomètre

Profondeur Eau - Début réception	- m
Profondeur Eau - Fin réception	- m
Durée réception	- h



		MAIRIE DE PORT DE BOUC			(N° Projet: PR.69EN.22.0018) PORT DE BOUC	
PZ2	Longitude (WGS84)	Latitude (WGS84)	Elévation	Prof. atteinte	Niveau d'eau	
	4,976084200	43,401918700	Non renseigné	8,7 m	☐ Néant ☐ Non mesuré ☒ En cours de forage ☐ Stabilisé ☐ Non stabilisé ☐ Sec	
Début		Fin		Machine	Opérateur	
11/04/2022 15:15		11/04/2022 16:00			Brice TOUSSAINT	
Conditions météorologiques				Flaconnage	Préleveur	
Non renseigné				Non renseigné	Non renseigné	
Prof.	Lithologie	Description				Niveau d'eau
0		Sable marron avec grave (cailloutis (remblais))				6,3 m 
		1 m				
1		Sable brun avec grave				
		1,6 m				
2		Sable limoneux brun avec grave (calcaire altéré)				
3						
4						
4		Sable limoneux marron (calcaire altéré)				
5						
6						
7						
8	8,7 m					
Les paramètres analysés sont indiqués dans le rapport						
www.soilcloud.fr						

PZ2	Longitude (WGS84)	Latitude (WGS84)	Elévation	Angle	Prof. atteinte	Niveau d'eau	
	4,976084200	43,401918700	Non renseigné	0,0°	8,7 m	☐ Néant ☐ Non mesuré ☒ En cours de forage ☐ Stabilisé ☐ Non stabilisé ☐ Sec	
Données	Type	Début		Fin		Machine	Opérateur
PZO-PZ2	Piézomètre ouvert	11/04/2022 15:15:00		11/04/2022 16:00:00			Brice TOUSSAINT

Sondage

Prof.	P	8,7 m
Diamètre	D	51,0 mm

Niveau d'eau

En cours de forage	H _w	- m
Après équipement	H _w	6,3 m

Tube
☒ PVC

Diamètre intérieur	D _t	51,0 mm
Diamètre extérieur	D _t	60,0 mm
Crépines	Fente	- mm
	De - à -	m

Développement	☒ Oui	
Bouchon de fond	☒ Oui	
Hauteur hors sol	H _t	- m

Mise en place

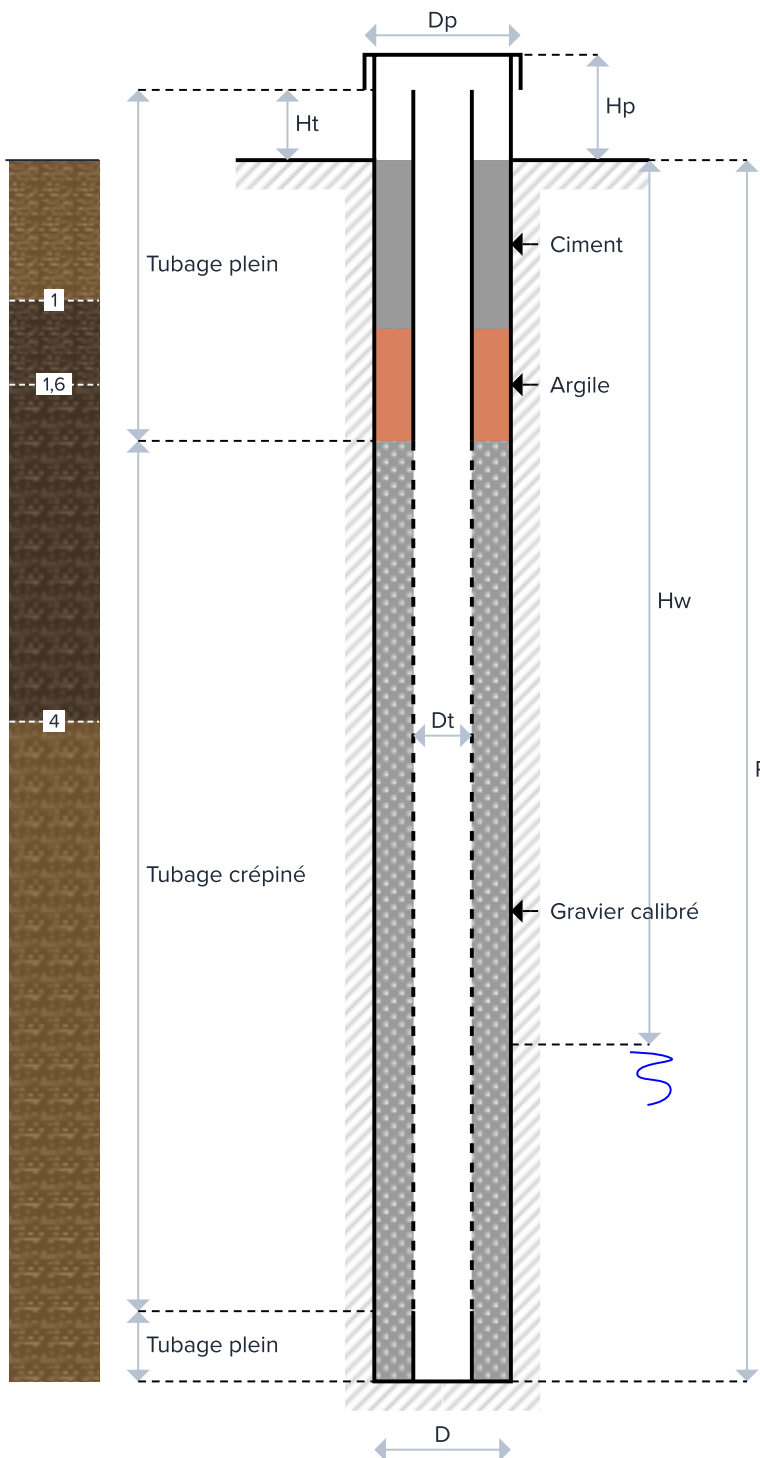
Bouchon d'argile	De 1,2 à 2,0 m
Hauteur cimentation	De 0,0 à 1,2 m
Gravier calibré	De 2,0 à 8,7 m
- / - mm	
Chaussette	De - à - m

Protection

Tête métallique	☒ Non	
Cadenas	☒ Non	
Bouche à clef	☒ Oui	
Regard béton	☒ Non	
Diamètre protection	D _p	- mm
Hauteur hors sol	H _p	- m

Réception Piézomètre

Profondeur Eau - Début réception	- m
Profondeur Eau - Fin réception	- m
Durée réception	- h



		MAIRIE DE PORT DE BOUC		(N° Projet: PR.69EN.22.0018) PORT DE BOUC	
PZ3	Longitude (WGS84)	Latitude (WGS84)	Elévation	Prof. atteinte	Niveau d'eau
	4,976785500	43,401878500	Non renseigné	8,0 m	☐ Néant ☐ Non mesuré ☒ En cours de forage ☐ Stabilisé ☐ Non stabilisé ☐ Sec
Début		Fin		Machine	Opérateur
11/04/2022 11:30		11/04/2022 12:30			Brice TOUSSAINT
Conditions météorologiques				Flaconnage	Préleveur
Non renseigné				Non renseigné	Non renseigné
Prof.	Lithologie	Description			Niveau d'eau
0		Cailloux clair (beige) 0,5 m			 7,13 m
		Sable marron grossier et grave 1 m			
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7		7 m Calcaire altéré brun à marron 8 m			
8					
Les paramètres analysés sont indiqués dans le rapport					
www.soilcloud.fr					

PZ3	Longitude (WGS84)	Latitude (WGS84)	Elévation	Angle	Prof. atteinte	Niveau d'eau		
	4,976785500	43,401878500	Non renseigné	0,0°	8,0 m	☐ Néant ☐ Non mesuré ☒ En cours de forage ☐ Stabilisé ☐ Non stabilisé ☐ Sec		
Données	Type	Début			Fin		Machine	Opérateur
PZO-PZ3	Piézomètre ouvert	11/04/2022 11:30:00			11/04/2022 12:30:00			Brice TOUSSAINT

Sondage

Prof.	P	8,0 m
Diamètre	D	51,0 mm

Niveau d'eau

En cours de forage	H _w	- m
Après équipement	H _w	7,13 m

Tube

☒ PVC		
Diamètre intérieur	D _t	51,0 mm
Diamètre extérieur	D _t	60,0 mm
Crépines	Fente	- mm
	De - à -	m
Développement	☒ Oui	
Bouchon de fond	☒ Oui	
Hauteur hors sol	H _t	- m

Mise en place

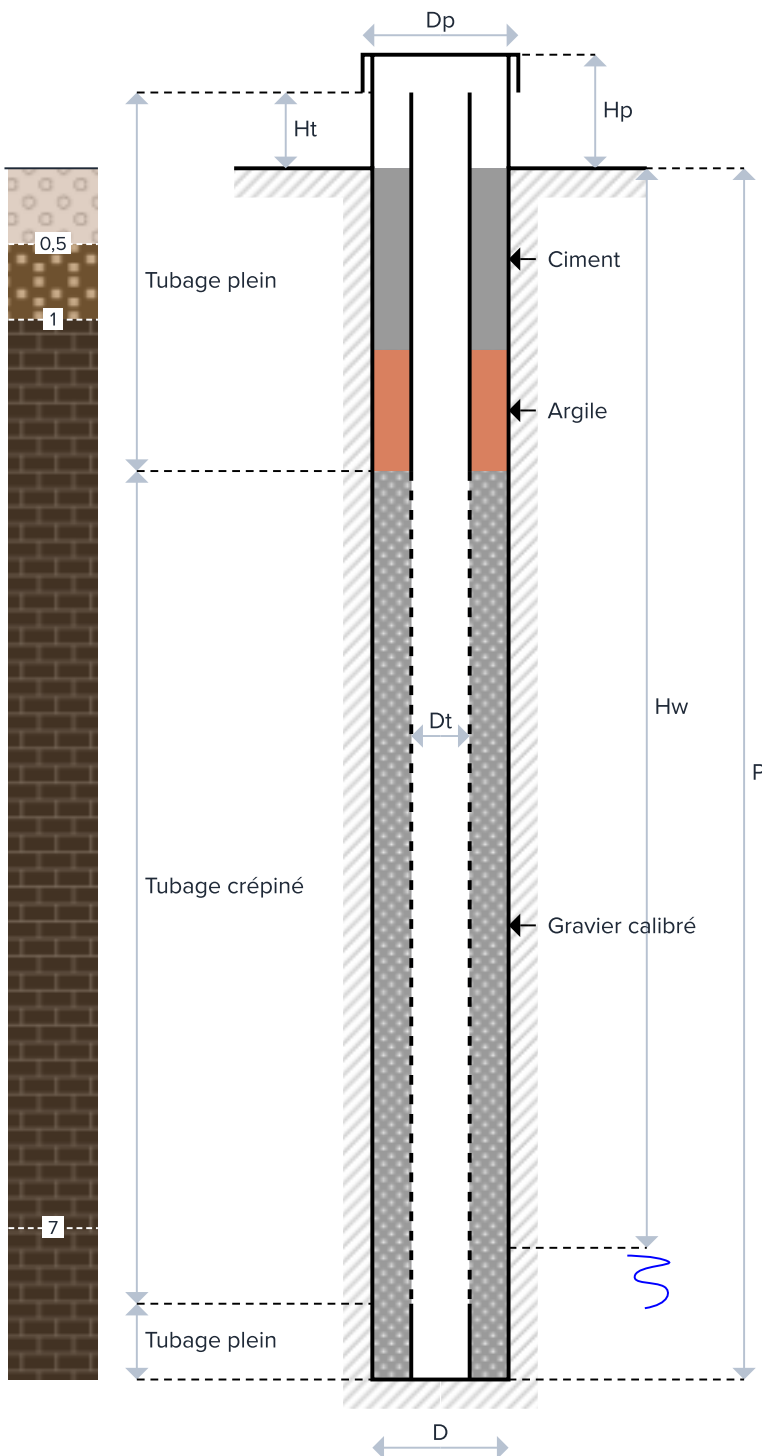
Bouchon d'argile	De 1,2 à 2,0 m
Hauteur cimentation	De 0,0 à 1,2 m
Gravier calibré - / - mm	De 2,0 à 8,0 m
Chaussette	De - à - m

Protection

Tête métallique	☒ Non	
Cadenas	☒ Non	
Bouche à clef	☒ Oui	
Regard béton	☒ Non	
Diamètre protection	D _p	- mm
Hauteur hors sol	H _p	- m

Réception Piézomètre

Profondeur Eau - Début réception	- m
Profondeur Eau - Fin réception	- m
Durée réception	- h



ANNEXE 9 : FICHES DE PRELEVEMENT DES EAUX SOUTERRAINES

Cette annexe contient 3 pages

fondasol # ENVIRONNEMENT		FICHE DE PRELEVEMENT DES EAUX SOUTERRAINES						Désignation de l'ouvrage			
		PZI									
Client		Mairie de Port de Bouc				Date de prélèvement		20/04/2022			
Ville		Port de Bouc				Coordonnées					
Adresse		Place des Aigues Douces				X (m) - WGS84 (EPSG:4326)		4.9764551			
Chef de projet		Véronique LAGNEAU				Y (m) - WGS84 (EPSG:4326)		43.4026821			
N°Affaire		PR.69EN.22.0018				Opérateur		Eliès ARIKA			
CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DE L'OUVRAGE											
Type d'ouvrage		Piézomètre		Niveau piézométrique	A sec	m / repère	Protection de surface		Tête ras du sol		
Nature du repère		Sol			-	m	Cimentation de l'ouvrage		Bon état		
Cote du repère		100.00	m	Profondeur de l'ouvrage	9.60	m / repère	Type de revêtement		Aucun		
Ø intérieur de l'ouvrage		51	mm	Hauteur colonne d'eau	-	m	Etat de l'ouvrage		Bon état général		
Hauteur du repère		0.00	m / sol	Vol.d'eau dans l'ouvrage	-	L	MESURES PRELIMINAIRES				
Position des crépines		4,0-9,6	m / repère	Vol. min à purger	-	L	Mesure PID				
VALIDATION DU PRELEVEMENT						0				ppmV	
Prélèvement de l'ouvrage		☐ OUI ☒ NON		Purge de l'ouvrage		☐ OUI ☒ NON		Flottant (LNAPL)			
Référence sonde		3ELY.B.14				Référence PID		Non		Aucun	
								Plongeant (DNAPL)		Non	Aucun
PURGE DE L'OUVRAGE											
Outil de purge		-				Durée de purge		-	min		
Mode d'arrêt de la purge		Stabilisation des paramètres physico-chimiques				Débit de purge		-	L/min		
Positionnement de la pompe		-	m / repère	Fixe		Volume purgé		-	L		
SUIVI DE LA PURGE											
Temps de pompage	Niveau d'eau	Débit de pompage	Volume purgé	Observations organoleptiques	Cond. à 25°C	pH	MES	Potentiel redox	Oxygène dissous	Température	
min	m/repère	L/min	L	-	µS/cm	-	-	mV	mgO ₂ /l	°C	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Référence Pompe		-		Référence sonde multi paramètres		-		Référence du filtre charbon actif		-	
PRELEVEMENT DE L'OUVRAGE											
Choix de l'outil de prélèvement		Absence de prélèvement				Débit de prélèvement		-	l/min		
Référence materiel		-				Positionnement de l'outil		-			
Ouvrage prélevé précédemment avec la pompe		-									
OBSERVATIONS											
Piézomètre sec											
PLAN DE SITUATION					PHOTOGRAPHIE DE L'OUVRAGE						
CONDITIONNEMENT, CONSERVATION ET TRANSPORT											
Type de flaconnage	-	Filtration sur site	☐ OUI ☐ NON		Laboratoire		-				
Analyses effectuées		-	Conditionnement		Expédié le		-				
		Date de réception labo		-		T° de réception		-			

fondasol # ENVIRONNEMENT		FICHE DE PRELEVEMENT DES EAUX SOUTERRAINES						Désignation de l'ouvrage			
								PZ2			
Client		Mairie de Port de Bouc				Date de prélèvement		20/04/2022			
Ville		Port de Bouc				Coordonnées					
Adresse		Place des Aigues Douces				X (m) - WGS84 (EPSG:4326)		4.97608			
Chef de projet		Véronique LAGNEAU				Y (m) - WGS84 (EPSG:4326)		43.40192			
N°Affaire		PR.69EN.22.0018				Opérateur		Eliès ARIKA			
CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DE L'OUVRAGE											
Type d'ouvrage		Piézomètre		Niveau piézométrique	6.95	m / repère	Protection de surface		Tête ras du sol		
Nature du repère		Sol			92.70	m	Cimentation de l'ouvrage		Bon état		
Cote du repère		99.65	m	Profondeur de l'ouvrage	8.64	m / repère	Type de revêtement		Aucun		
Ø intérieur de l'ouvrage		51	mm	Hauteur colonne d'eau	1.69	m	Etat de l'ouvrage		Bon état général		
Hauteur du repère		0.00	m / sol	Vol.d'eau dans l'ouvrage	3.44	L	MESURES PRELIMINAIRES				
Position des crépines		4.50 - 8.70	m / repère	Vol. min à purger	10.32	L	Mesure PID		0	ppmV	
VALIDATION DU PRELEVEMENT											
Prélèvement de l'ouvrage		☒ OUI ☐ NON		Purge de l'ouvrage		☒ OUI ☐ NON		Flottant (LNAPL)		Non	Aucun
Référence sonde		3ELY.B.14				Référence PID		3ELY.A.17			Aucun
PURGE DE L'OUVRAGE											
Outil de purge		Pompe 12V				Durée de purge		1.7777	min		
Mode d'arrêt de la purge		Stabilisation des paramètres physico-chimiques				Débit de purge		9.00	L/min		
Positionnement de la pompe		8.10	m / repère	Fixe		Volume purgé		16.00	L		
SUIVI DE LA PURGE											
Temps de pompage	Niveau d'eau	Débit de pompage	Volume purgé	Observations organoleptiques	Cond. à 25°C	pH	MES	Potentiel redox	Oxygène dissous	Température	
min	m/repère	L/min	L	-	µS/cm	-	-	mV	mgO ₂ /l	°C	
2	-	9.00	9.00	-	1664	6.9	-	-	-	18.5	
4	-	-	11.00	-	1878	7.2	-	-	-	18.5	
5	-	-	13.00	-	1888	7.2	-	-	-	18.7	
6	-	-	16.00	-	1983	7.2	-	-	-	18.7	
Référence Pompe		3ELY.B.10		Référence sonde multi paramètres		3ELY.B.11		Référence du filtre charbon actif		3ELY.B.13	
PRELEVEMENT DE L'OUVRAGE											
Choix de l'outil de prélèvement		Pompe sur batterie 12 V				Débit de prélèvement		9	l/min		
Référence materiel		3ELY.B.10				Positionnement de l'outil		8 m			
Ouvrage prélevé précédemment avec la pompe		-									
ECHANTILLONNAGE											
Réf. de l'échantillon	Date	Heure	Odeur	Couleur	Cond. à 25°C	pH	MES	Potentiel redox	Oxygène dissous	Température	
					µS/cm	-	-	mV	mgO ₂ /l	°C	
PZ2	20/04/2022	12h20	Sans	beige	1990	7.3	-	-	-	18.00	
OBSERVATIONS											
-											
PLAN DE SITUATION					PHOTOGRAPHIE DE L'OUVRAGE						
N 											
CONDITIONNEMENT, CONSERVATION ET TRANSPORT											
Type de flaconnage	Conforme laboratoire	Filtration sur site	☐ OUI ☒ NON		Laboratoire		AGROLAB				
Analyses effectuées		cf. commande	Conditionnement		Glacière réfrigérée		Expédié le		20/04/2022		
			Date de réception labo		c.f bordereau d'analyse		T° de réception		c.f bordereau d'analyse		

fondasol # ENVIRONNEMENT		FICHE DE PRELEVEMENT DES EAUX SOUTERRAINES						Désignation de l'ouvrage					
								PZ3					
Client		Mairie de Port de Bouc				Date de prélèvement		20/04/2022					
Ville		Port de Bouc				Coordonnées							
Adresse		Place des Aigues Douces				X (m) - WGS84 (EPSG:4326)		4.97679					
Chef de projet		Véronique LAGNEAU				Y (m) - WGS84 (EPSG:4326)		43.40188					
N°Affaire		PR.69EN.22.0018				Opérateur		Eliès ARIKA					
CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DE L'OUVRAGE													
Type d'ouvrage			Piézomètre		Niveau piézométrique		6.97	m / repère	Protection de surface		Tête ras du sol		
Nature du repère		Sol				92.74		m	Cimentation de l'ouvrage		Bon état		
Cote du repère		99.71	m	Profondeur de l'ouvrage		7.90	m / repère	Type de revêtement		Aucun			
Ø intérieur de l'ouvrage		51	mm	Hauteur colonne d'eau		0.93	m	Etat de l'ouvrage		Bon état général			
Hauteur du repère		0.00	m / sol	Vol.d'eau dans l'ouvrage		1.90	L	MESURES PRELIMINAIRES					
Position des crépines		4.00 - 7.90	m / repère	Vol. min à purger		5.70	L	Mesure PID		0	ppmV		
VALIDATION DU PRELEVEMENT										Flottant (LNAPL)		Non	Aucun
Prélèvement de l'ouvrage		☒ OUI ☐ NON		Purge de l'ouvrage		☒ OUI ☐ NON		Plongeant (DNAPL)		Non	Aucun		
Référence sonde		3ELY.B.14				Référence PID		3ELY.A.17					
PURGE DE L'OUVRAGE													
Outil de purge			Pompe 12V				Durée de purge		2.27	min			
Mode d'arrêt de la purge		Stabilisation des paramètres physico-chimiques				Débit de purge		9.00	L/min				
Positionnement de la pompe		7.40	m / repère	Fixe		Volume purgé		20.43	L				
SUIVI DE LA PURGE													
Temps de pompage	Niveau d'eau	Débit de pompage	Volume purgé	Observations organoleptiques	Cond. à 25°C	pH	MES	Potentiel redox	Oxygène dissous	Température			
min	m/repère	L/min	L	-	µS/cm	-	-	mV	mgO ₂ /l	°C			
1	-	9.00	1.00	-	1155	7.16	-	-	-	17.00			
1.5	-	-	13.00	-	1227	7.50	-	-	-	16.90			
4	7.3	-	16.00	-	1296	7.33	-	-	-	16.90			
7	-	-	20.50	-	1304	7.38	-	-	-	16.80			
Référence Pompe		3ELY.B.10		Référence sonde multi paramètres		3ELY.B.11		Référence du filtre charbon actif		3ELY.B.13			
PRELEVEMENT DE L'OUVRAGE													
Choix de l'outil de prélèvement		Pompe sur batterie 12 V				Débit de prélèvement		9	l/min				
Référence materiel		3ELY.B.10				Positionnement de l'outil		7 m					
Ouvrage prélevé précédemment avec la pompe		PZ2											
ECHANTILLONNAGE													
Réf. de l'échantillon	Date	Heure	Odeur	Couleur	Cond. à 25°C	pH	MES	Potentiel redox	Oxygène dissous	Température			
					µS/cm	-	-	mV	mgO ₂ /l	°C			
PZ3	20/04/2022	13h30	Sans	beige	1327	7.5	-	-	-	16,9			
OBSERVATIONS													
-													
PLAN DE SITUATION					PHOTOGRAPHIE DE L'OUVRAGE								
													
CONDITIONNEMENT, CONSERVATION ET TRANSPORT													
Type de flaconnage	Conforme laboratoire	Filtration sur site		☐ OUI ☒ NON		Laboratoire		AGROLAB					
Analyses effectuées		cf. commande	Conditionnement		Glacière réfrigérée		Expédié le		20/04/2022				
		Date de réception labo		c.f bordereau d'analyse		T° de réception		c.f bordereau d'analyse					



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

Cette annexe contient 7 pages

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

FONDASOL Environnement (69)
Adresse agence
106 avenue Franklin Roosevelt
69120 VAULX-EN-VELIN
FRANCE

Date 25.04.2022
N° Client 35008582
N° commande 1149265

RAPPORT D'ANALYSES

n° Cde 1149265 Eau

Client 35008582 FONDASOL Environnement (69)
Référence PR.69EN.22.0018-TUR - PO.69EN.22.0107
Date de validation 21.04.22
Prélèvement par: Client
Madame, Monsieur

A réception, la température de l'enceinte de vos échantillons était supérieure à 8°C. Ceci peut affecter la fiabilité de certains résultats.

Respectueusement,

AL-West B.V. Mme Delphine Colin, Tel. +33/380681935
Chargée relation clientèle

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

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

n° Cde 1149265 Eau

N° échant.	Nom d'échantillon	Prélèvement	Site du prélèvement
275379	PZ2	20.04.2022	
275380	PZ3	20.04.2022	

Unité

275379

PZ2

275380

PZ3

Prétraitement pour analyses des métaux

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

Métaux

Arsenic (As)	µg/l	<5,0	<5,0
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,10	<0,10
Chrome (Cr)	µg/l	<2,0	<2,0
Cuivre (Cu)	µg/l	<2,0	<2,0
Mercure	µg/l	<0,030	<0,030
Nickel (Ni)	µg/l	<5,0	<5,0
Plomb (Pb)	µg/l	<5,0	<5,0
Zinc (Zn)	µg/l	3,8	7,1

HAP

Naphtalène	µg/l	<0,02	<0,02
Acénaphthylène	µg/l	<0,050	<0,050
Acénaphthène	µg/l	<0,01	<0,01
Fluorène	µg/l	<0,010	<0,010
Phénanthrène	µg/l	<0,010	<0,010
Anthracène	µg/l	<0,010	<0,010
Fluoranthène	µg/l	0,011	<0,010
Pyrène	µg/l	0,019	0,012
Benzo(a)anthracène	µg/l	<0,010	<0,010
Chrysène	µg/l	<0,010	<0,010
Benzo(b)fluoranthène	µg/l	<0,010	<0,010
Benzo(k)fluoranthène	µg/l	<0,01	<0,01
Benzo(a)pyrène	µg/l	<0,010	<0,010
Dibenzo(ah)anthracène	µg/l	<0,010	<0,010
Benzo(g,h,i)pérylène	µg/l	<0,010	<0,010
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	µg/l	<0,010	<0,010
Somme HAP	µg/l	0,011 ^{x)}	n.d.
Somme HAP (VROM)	µg/l	0,011 ^{x)}	n.d.
Somme HAP (16 EPA)	µg/l	0,030 ^{x)}	0,012 ^{x)}

Composés aromatiques

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

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

n° Cde 1149265 Eau

Unité	275379 PZ2	275380 PZ3
-------	---------------	---------------

Composés aromatiques

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

COHV

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

Polychlorobiphényles

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

Composés volatils

Fraction >C6-C8	µg/l	<4,0 ^{x)}	<4,0 ^{x)}
Fraction >C8-C10	µg/l	<4,0 ^{x)}	<4,0 ^{x)}
<i>Fraction aliphatique >C6-C8</i>	µg/l	<2,0	<2,0
<i>Fraction aromatique >C6-C8</i>	µg/l	<2,0	<2,0
<i>Fraction aliphatique >C8-C10</i>	µg/l	<2,0	<2,0
Fraction C5-C10	µg/l	<10 ^{x)}	<10 ^{x)}
<i>Fraction aromatique >C8-C10</i>	µg/l	<2,0	<2,0

Hydrocarbures totaux

Hydrocarbures totaux C10-C40	µg/l	<50	<50
Fraction C10-C12	µg/l	<10 ^{y)}	<10 ^{y)}

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

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

n° Cde 1149265 Eau

Unité

275379
PZ2

275380
PZ3

Hydrocarbures totaux

Fraction C12-C16	µg/l	<10 "	<10 "
Fraction C16-C20	µg/l	<5,0 "	<5,0 "
Fraction C20-C24	µg/l	<5,0 "	<5,0 "
Fraction C24-C28	µg/l	<5,0 "	<5,0 "
Fraction C28-C32	µg/l	<5,0 "	<5,0 "
Fraction C32-C36	µg/l	<5,0 "	<5,0 "
Fraction C36-C40	µg/l	5,3 "	<5,0 "

Autres analyses

Fraction aliphatique C5-C6	µg/l	<2,0	<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 analytiques spécifiques aux paramètres ainsi que des informations sur la procédure de calcul sont disponibles sur demande, si les résultats communiqués sont supérieurs à la limite de quantification spécifique au paramètre. Les critères de performance minimaux des méthodes appliquées sont généralement basés selon la Directive 2009/90/CE de la Commission Européenne en ce qui concerne l'incertitude de mesure.

Début des analyses: 21.04.2022

Fin des analyses: 25.04.2022

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.

AL-West B.V. Mme Delphine Colin, Tel. +33/380681935
Chargée relation clientèle

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

page 4 de 5



AL-West B.V.

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

n° Cde 1149265 Eau

Liste des méthodes

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

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

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

conforme à NEN-EN-ISO 12846 : Mercure

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

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

Équivalent à EN-ISO 9377-2^{*)} : Fraction C10-C12 Fraction C12-C16 Fraction C16-C20 Fraction C20-C24 Fraction C24-C28
Fraction C28-C32 Fraction C32-C36 Fraction C36-C40

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

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

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

<Sans objet> : Filtration métaux

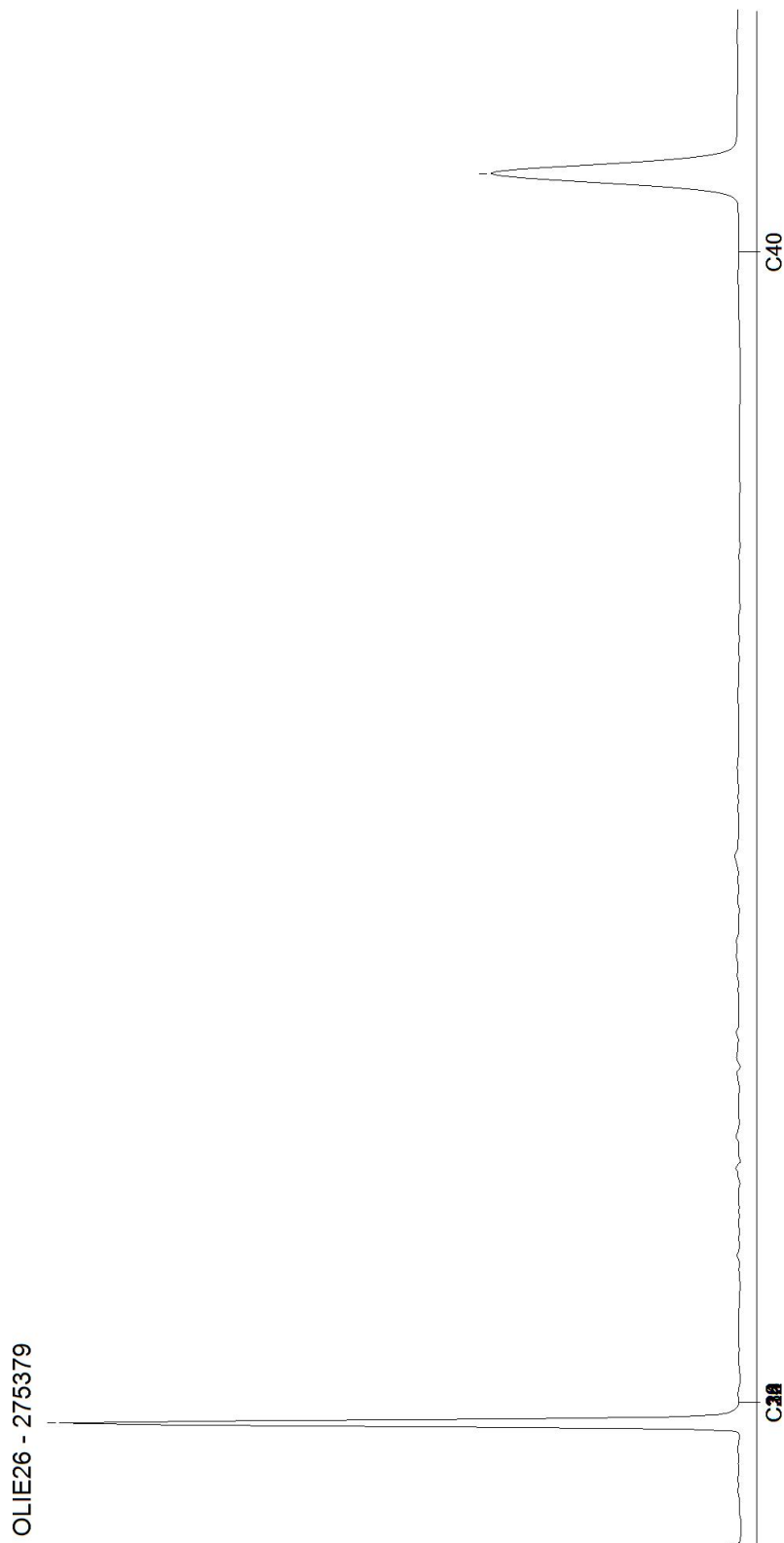
Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) " .

AL-West B.V.

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

CHROMATOGRAM for Order No. 1149265, Analysis No. 275379, created at 24.04.2022 06:01:47

Nom d'échantillon: PZ2

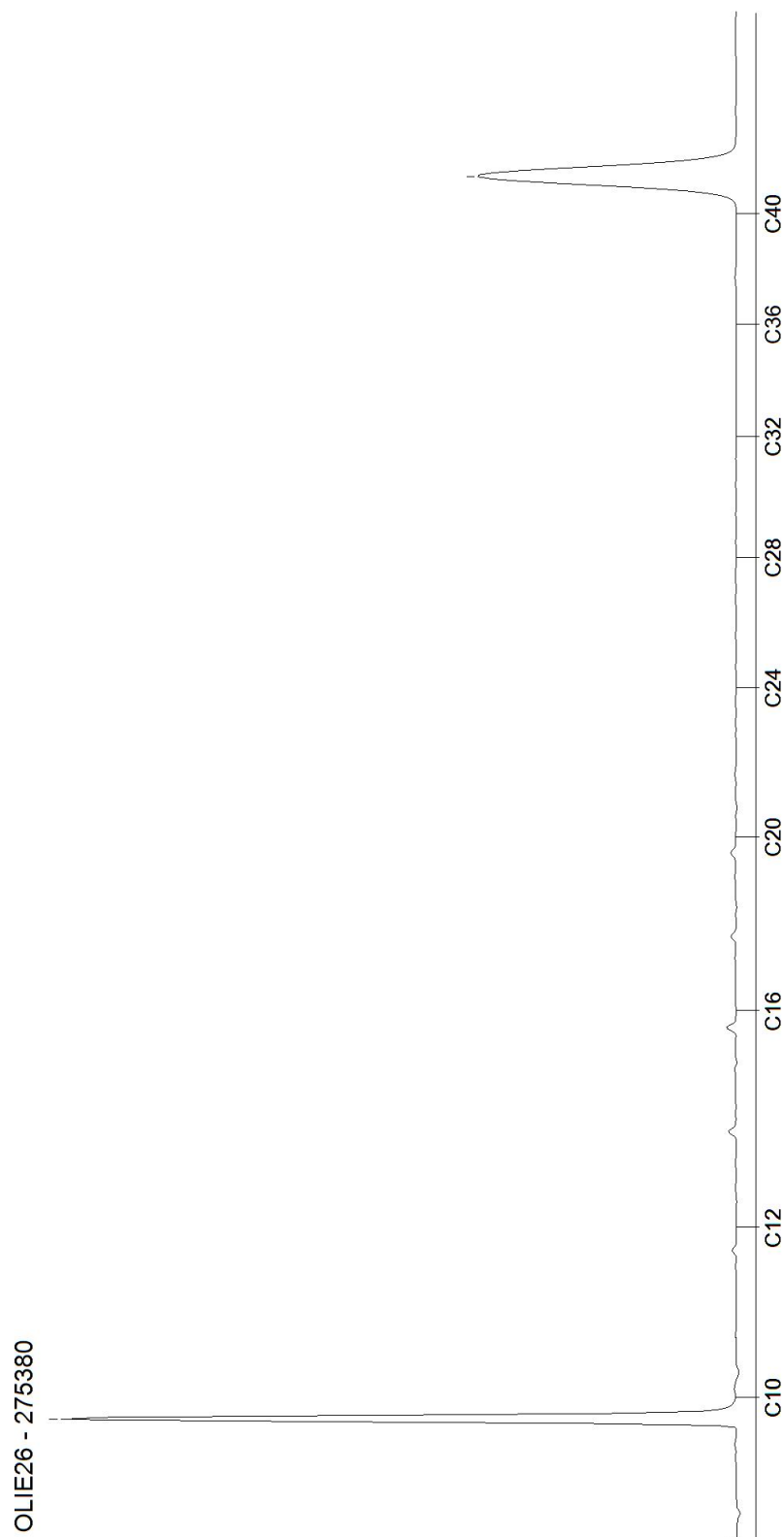


AL-West B.V.

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

CHROMATOGRAM for Order No. 1149265, Analysis No. 275380, created at 24.04.2022 06:01:47

Nom d'échantillon: PZ3



ANNEXE II : COUPE DES PIEZAIRES

Cette annexe contient 12 pages

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

		MAIRIE DE PORT DE BOUC			(N° Projet: PR.69EN.22.0018) PORT DE BOUC	
PA1	Longitude (WGS84)	Latitude (WGS84)	Elévation	Prof. atteinte	Niveau d'eau	
	4,976539900	43,402686200	Non renseigné	1,0 m	☒ Néant ☐ Non mesuré ☐ En cours de forage ☐ Stabilisé ☐ Non stabilisé ☐ Sec	
Début		Fin		Machine	Opérateur	
12/04/2022 15:10		12/04/2022 15:30			Brice TOUSSAINT	
Conditions météorologiques				Flaconnage	Préleveur	
Non renseigné				Non renseigné	Non renseigné	
Prof.	Lithologie	Description				
		0				
		Couche de forme gravelo-sableuse beige 0,3 m				
		Sable brun claire avec grave 0,5 m				
1		Calcaire enduré 1 m				
Les paramètres analysés sont indiqués dans le rapport						
www.soilcloud.fr						

PA1	Longitude (WGS84)	Latitude (WGS84)	Élévation	Angle	Prof. atteinte	Niveau d'eau		
	4,976539900	43,402686200	Non renseigné	0,0°	1,0 m	☒ Néant ☐ Non mesuré ☐ En cours de forage ☐ Stabilisé ☐ Non stabilisé ☐ Sec		
Données		Type	Début		Fin		Machine	Opérateur
PZA-PA1		Piézair	12/04/2022 15:10:00		12/04/2022 15:30:00			Brice TOUSSAINT

Sondage

Prof. P 1,0 m

Niveau d'eau

En cours de forage H_w - m

Avant équipement H_w - m

Tube

☒ PEHD

Diamètre intérieur D_t 25,0 mm

Diamètre extérieur D_t 32,0 mm

Crépines Fente 1,0 mm

De 0,5 à 1,0 m

Développement ☒ Non

Bouchon de fond ☒ Non

Hauteur hors sol H_t - m

Mise en place

Dalle béton De - à - m

Bouchon d'argile De 0,1 à 0,4 m

Gravier calibré De 0,4 à 1,0 m
- / - mm

Protection

Tête métallique ☒ Non

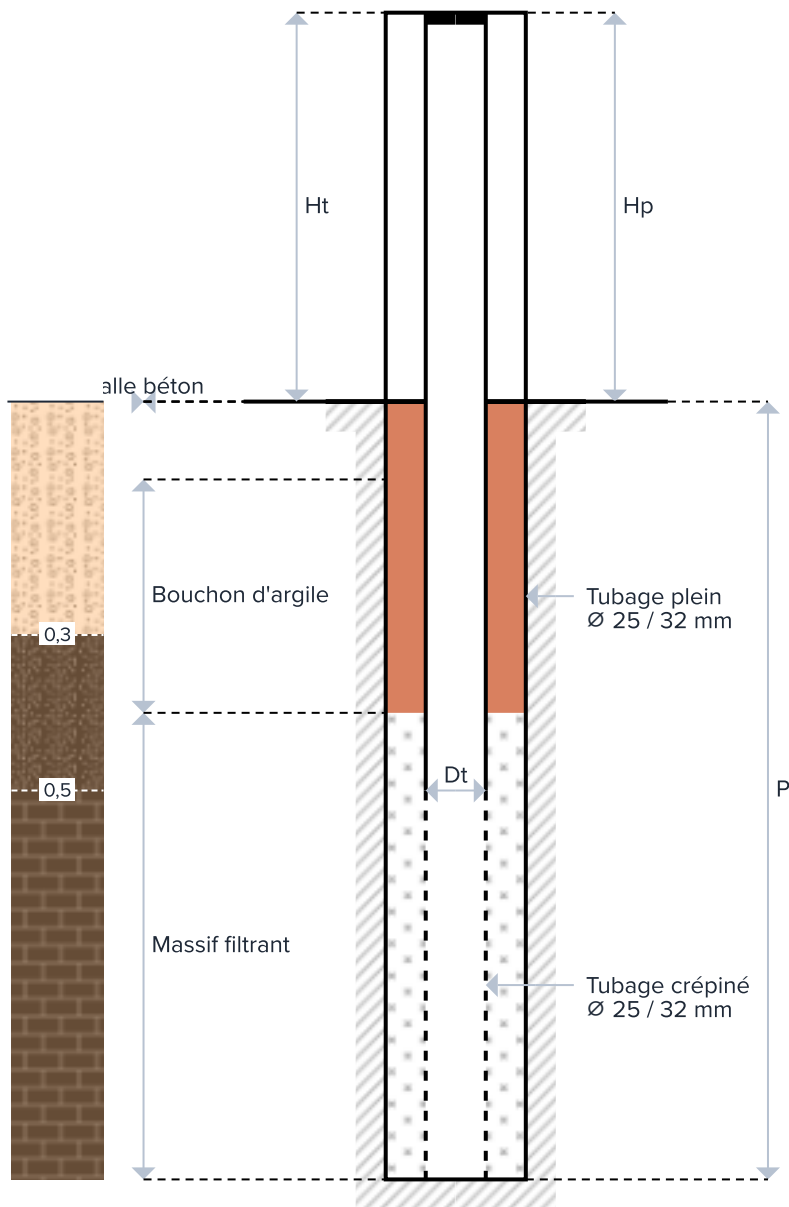
Cadenas ☒ Non

Bouche à clef ☒ Oui

Regard béton ☒ Non

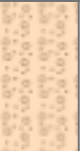
Diamètre protection D_p - mm

Hauteur hors sol H_p - m



PA3	Longitude (WGS84)	Latitude (WGS84)	Élévation	Prof. atteinte	Niveau d'eau
	4,976409200	43,402533600	Non renseigné	1,0 m	☒ Néant ☐ Non mesuré ☐ En cours de forage ☐ Stabilisé ☐ Non stabilisé ☐ Sec

Début	Fin	Machine	Opérateur
12/04/2022 14:40	12/04/2022 15:00		Brice TOUSSAINT
Conditions météorologiques		Flaconnage	Préleveur
Non renseigné		Non renseigné	Non renseigné

Prof.	Lithologie	Description	Indices organoleptiques
0		Couche de forme gravelo-sableuse beige	
	0,3 m		0,3 m
		Sable graveleux brun (remblais)	Morceaux de gaines et ferraille
	0,8 m		0,8 m
		Calcaire	
	1 m		

1

PA3	Longitude (WGS84)	Latitude (WGS84)	Elévation	Angle	Prof. atteinte	Niveau d'eau		
	4,976409200	43,402533600	Non renseigné	0,0°	1,0 m	☒ Néant ☐ Non mesuré ☐ En cours de forage ☐ Stabilisé ☐ Non stabilisé ☐ Sec		
Données		Type	Début		Fin		Machine	Opérateur
PZA-PA3		Piézair	12/04/2022 14:40:00		12/04/2022 15:00:00			Brice TOUSSAINT

Sondage

Prof. P 1,0 m

Niveau d'eau

En cours de forage H_w - m

Avant équipement H_w - m

Tube

☒ PEHD

Diamètre intérieur D_t 25,0 mm

Diamètre extérieur D_t 32,0 mm

Crépines Fente 1,0 mm

De 0,5 à 1,0 m

Développement ☒ Non

Bouchon de fond ☒ Non

Hauteur hors sol H_t - m

Mise en place

Dalle béton De - à - m

Bouchon d'argile De 0,12 à 0,4 m

Gravier calibré De 0,4 à 1,0 m
- / - mm

Protection

Tête métallique ☒ Non

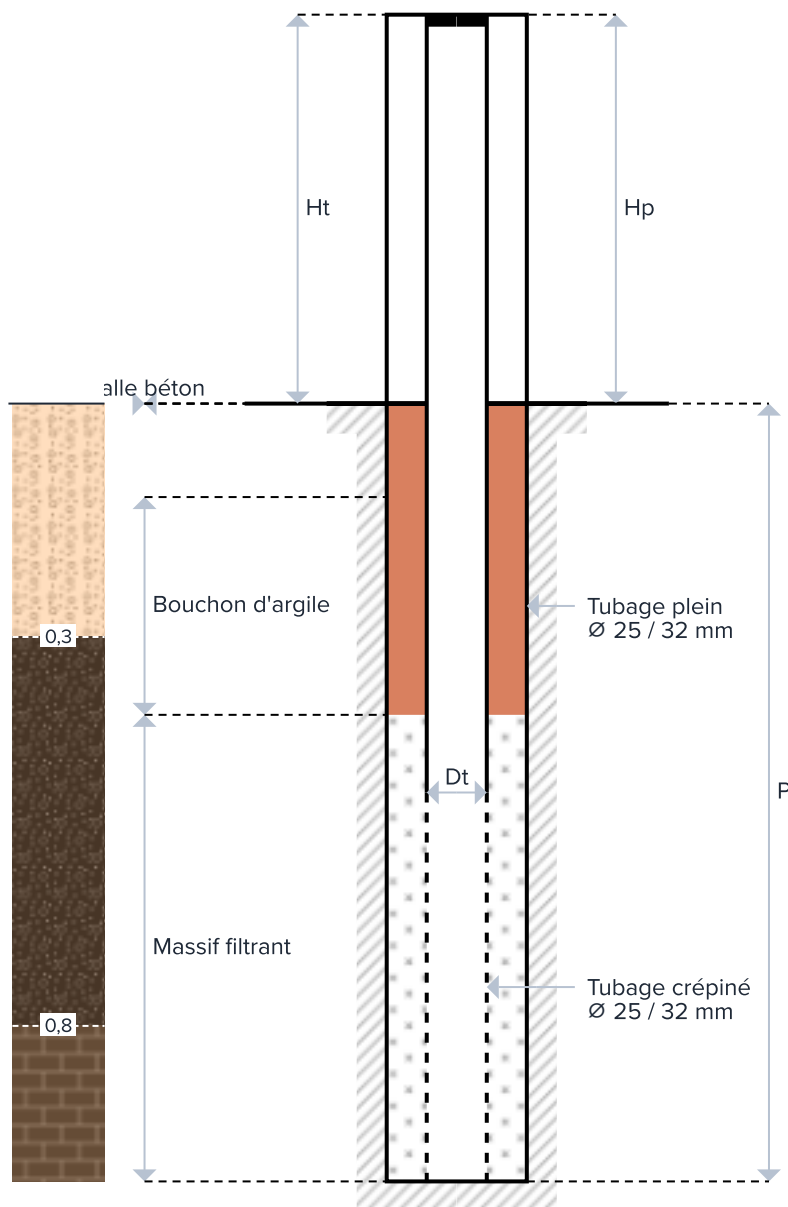
Cadenas ☒ Non

Bouche à clef ☒ Oui

Regard béton ☒ Non

Diamètre protection D_p - mm

Hauteur hors sol H_p - m



		MAIRIE DE PORT DE BOUC		(N° Projet: PR.69EN.22.0018) PORT DE BOUC	
PA4	Longitude (WGS84)	Latitude (WGS84)	Elévation	Prof. atteinte	Niveau d'eau
	4,976529100	43,402372000	Non renseigné	1,0 m	☒ Néant ☐ Non mesuré ☐ En cours de forage ☐ Stabilisé ☐ Non stabilisé ☐ Sec
Début		Fin		Machine	Opérateur
12/04/2022 15:40		12/04/2022 16:00			Brice TOUSSAINT
Conditions météorologiques				Flaconnage	Préleveur
Non renseigné				Non renseigné	Non renseigné
Prof.	Lithologie	Description			
0		Couche de forme gravelo-sableuse beige 0,1 m			
		Sable brun graveleux 0,3 m			
		Limon graveleux noirâtre 0,5 m			
		Calcaire 1 m			
1					
Les paramètres analysés sont indiqués dans le rapport					
www.soilcloud.fr					

PA4	Longitude (WGS84)	Latitude (WGS84)	Elévation	Angle	Prof. atteinte	Niveau d'eau		
	4,976529100	43,402372000	Non renseigné	0,0°	1,0 m	☒ Néant ☐ Non mesuré ☐ En cours de forage ☐ Stabilisé ☐ Non stabilisé ☐ Sec		
Données		Type	Début		Fin		Machine	Opérateur
PZA-PA4		Piézair	12/04/2022 15:40:00		12/04/2022 16:00:00			Brice TOUSSAINT

Sondage

Prof. P 1,0 m

Niveau d'eau

En cours de forage H_w - m

Avant équipement H_w - m

Tube

☒ PEHD

Diamètre intérieur D_t 25,0 mm

Diamètre extérieur D_t 32,0 mm

Crépines Fente 1,0 mm

De 0,5 à 1,0 m

Développement ☒ Non

Bouchon de fond ☒ Non

Hauteur hors sol H_t - m

Mise en place

Dalle béton De - à - m

Bouchon d'argile De 0,1 à 0,3 m

Gravier calibré De 0,3 à 1,0 m
- / - mm

Protection

Tête métallique ☒ Non

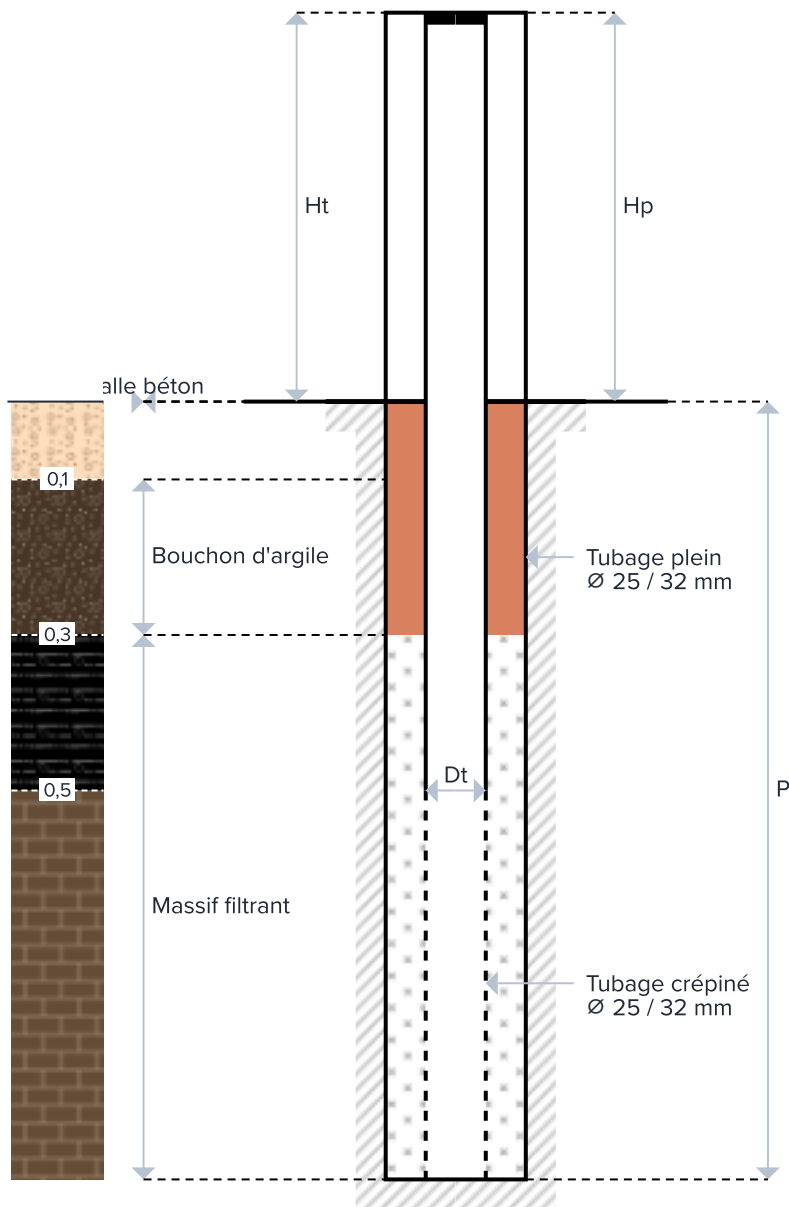
Cadenas ☒ Non

Bouche à clef ☒ Oui

Regard béton ☒ Non

Diamètre protection D_p - mm

Hauteur hors sol H_p - m



		MAIRIE DE PORT DE BOUC		(N° Projet: PR.69EN.22.0018) PORT DE BOUC	
PA6	Longitude (WGS84)	Latitude (WGS84)	Elévation	Prof. atteinte	Niveau d'eau
	4,976486100	43,402121800	Non renseigné	1,0 m	☒ Néant ☐ Non mesuré ☐ En cours de forage ☐ Stabilisé ☐ Non stabilisé ☐ Sec
Début		Fin		Machine	Opérateur
12/04/2022 16:00		12/04/2022 16:20			Brice TOUSSAINT
Conditions météorologiques				Flaconnage	Préleveur
Non renseigné				Non renseigné	Non renseigné
Prof.	Lithologie	Description			
0		Couche de forme gravelo-sableuse beige 0,1 m			
		Sable brun graveleux 0,5 m			
		Limon gravelo-sableux beige 1 m			
1					
Les paramètres analysés sont indiqués dans le rapport					
www.soilcloud.fr					

PA6	Longitude (WGS84)	Latitude (WGS84)	Elévation	Angle	Prof. atteinte	Niveau d'eau
	4,976486100	43,402121800	Non renseigné	0,0°	1,0 m	☒ Néant ☐ Non mesuré ☐ En cours de forage ☐ Stabilisé ☐ Non stabilisé ☐ Sec
Données	Type	Début	Fin		Machine	Opérateur
PZA-PA6	Piézair	12/04/2022 16:00:00	12/04/2022 16:20:00			Brice TOUSSAINT

Sondage

Prof. P 1,0 m

Niveau d'eau

En cours de forage H_w - m

Avant équipement H_w - m

Tube

☒ PEHD

Diamètre intérieur D_t 25,0 mm

Diamètre extérieur D_t 32,0 mm

Crépines Fente 1,0 mm

De 0,5 à 1,0 m

Développement ☒ Non

Bouchon de fond ☒ Non

Hauteur hors sol H_t - m

Mise en place

Dalle béton De - à - m

Bouchon d'argile De 0,1 à 0,4 m

Gravier calibré De 0,4 à 1,0 m
- / - mm

Protection

Tête métallique ☒ Non

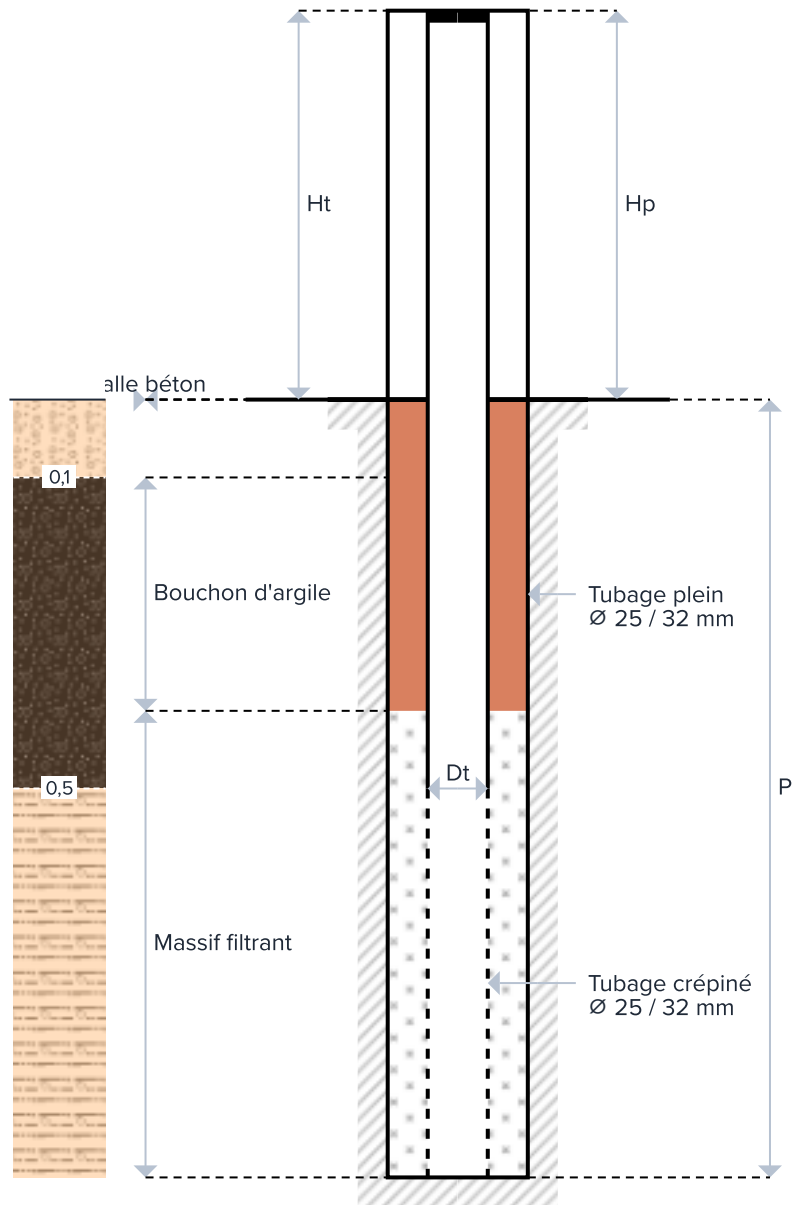
Cadenas ☒ Non

Bouche à clef ☒ Oui

Regard béton ☒ Non

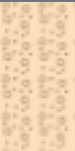
Diamètre protection D_p - mm

Hauteur hors sol H_p - m



	Longitude (WGS84)	Latitude (WGS84)	Élévation	Prof. atteinte	Niveau d'eau
PA7	4,976267300	43,401975000	Non renseigné	1,0 m	☒ Néant ☐ Non mesuré ☐ En cours de forage ☐ Stabilisé ☐ Non stabilisé ☐ Sec

Début	Fin	Machine	Opérateur
12/04/2022 09:30	12/04/2022 10:00		Brice TOUSSAINT
Conditions météorologiques		Flaconnage	Préleveur
Non renseigné		Non renseigné	

Prof.	Lithologie	Description
0		Couche de forme gravelo-sableuse 0,3 m
		Limon sableux brun avec grave 0,5 m
		Limon sableux marron avec grave 1 m

1		
---	--	--

Les paramètres analysés sont indiqués dans le rapport

PA7	Longitude (WGS84)	Latitude (WGS84)	Elévation	Angle	Prof. atteinte	Niveau d'eau		
	4,976267300	43,401975000	Non renseigné	0,0°	1,0 m	☒ Néant ☐ Non mesuré ☐ En cours de forage ☐ Stabilisé ☐ Non stabilisé ☐ Sec		
Données		Type	Début		Fin		Machine	Opérateur
PZA-PA7		Piézair	12/04/2022 09:30:00		12/04/2022 10:00:00			Brice TOUSSAINT

Sondage

Prof. P 1,0 m

Niveau d'eau

En cours de forage H_w - m

Avant équipement H_w - m

Tube

☒ PEHD

Diamètre intérieur D_t 25,0 mm

Diamètre extérieur D_t 32,0 mm

Crépines Fente 1,0 mm

De 0,5 à 1,0 m

Développement ☒ Non

Bouchon de fond ☒ Non

Hauteur hors sol H_t - m

Mise en place

Dalle béton De - à - m

Bouchon d'argile De 0,15 à 0,4 m

Gravier calibré De 0,4 à 1,0 m
- / - mm

Protection

Tête métallique ☒ Non

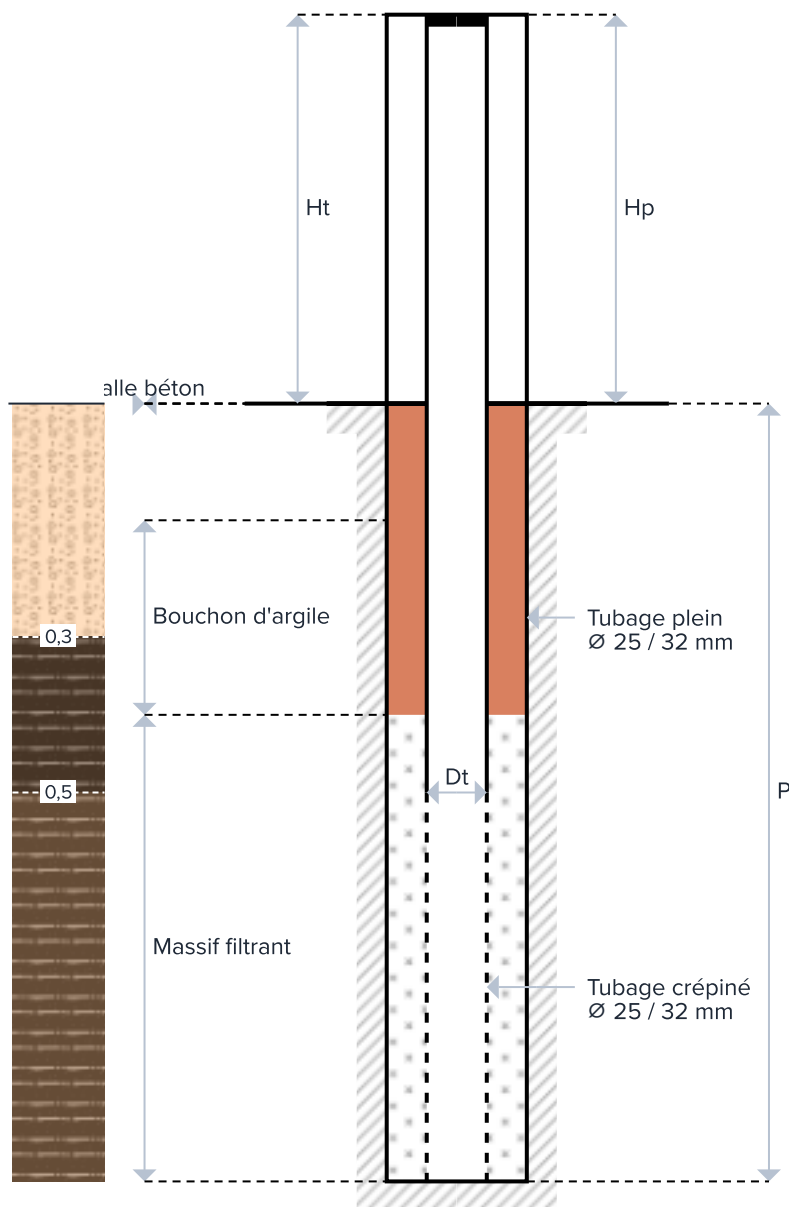
Cadenas ☒ Non

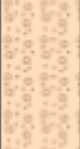
Bouche à clef ☒ Oui

Regard béton ☒ Non

Diamètre protection D_p - mm

Hauteur hors sol H_p - m



		MAIRIE DE PORT DE BOUC		(N° Projet: PR.69EN.22.0018) PORT DE BOUC	
PA9	Longitude (WGS84)	Latitude (WGS84)	Elévation	Prof. atteinte	Niveau d'eau
	4,976729200	43,401949100	Non renseigné	1,0 m	☒ Néant ☐ Non mesuré ☐ En cours de forage ☐ Stabilisé ☐ Non stabilisé ☐ Sec
Début		Fin		Machine	Opérateur
12/04/2022 10:10		12/04/2022 10:30			Brice TOUSSAINT
Conditions météorologiques				Flaconnage	Préleveur
Non renseigné				Non renseigné	Non renseigné
Prof.	Lithologie	Description			
0		Couche de forme gravelo-sableuse beige			
	0,3 m				
		Sable graveleux brun			
	1 m				
1					
Les paramètres analysés sont indiqués dans le rapport					
www.soilcloud.fr					

PA9	Longitude (WGS84)	Latitude (WGS84)	Elévation	Angle	Prof. atteinte	Niveau d'eau		
	4,976729200	43,401949100	Non renseigné	0,0°	1,0 m	☒ Néant ☐ Non mesuré ☐ En cours de forage ☐ Stabilisé ☐ Non stabilisé ☐ Sec		
Données		Type	Début		Fin		Machine	Opérateur
PZA-PA9		Piézair	12/04/2022 10:10:00		12/04/2022 10:30:00			Brice TOUSSAINT

Sondage

Prof. P 1,0 m

Niveau d'eau

En cours de forage H_w - m

Avant équipement H_w - m

Tube

☒ PEHD

Diamètre intérieur D_t 25,0 mm

Diamètre extérieur D_t 32,0 mm

Crépines Fente 1,0 mm

De 0,5 à 1,0 m

Développement ☒ Non

Bouchon de fond ☒ Non

Hauteur hors sol H_t - m

Mise en place

Dalle béton De - à - m

Bouchon d'argile De 0,1 à 0,4 m

Gravier calibré De 0,4 à 1,0 m
- / - mm

Protection

Tête métallique ☒ Non

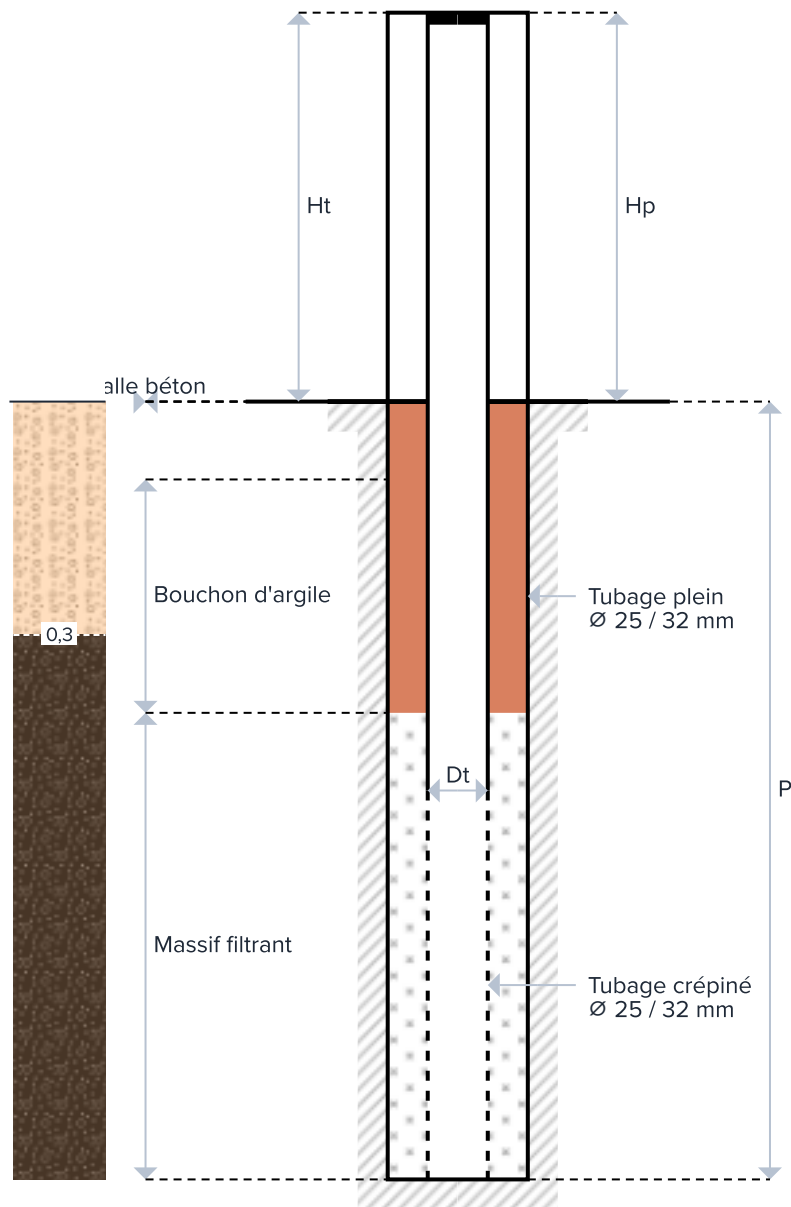
Cadenas ☒ Non

Bouche à clef ☒ Oui

Regard béton ☒ Non

Diamètre protection D_p - mm

Hauteur hors sol H_p - m



ANNEXE 12 : FICHES DE PRELEVEMENT DES GAZ DU SOL

Cette annexe contient 6 pages

Client	Mairie de Port de Bouc	Date de prélèvement	14/04/2022
Ville	Port de Bouc	Coordonnées	
Adresse	Place des Aigues Douces	X (m) - WGS84 (EPSG:4326)	4.97654
Chef de projet	Véronique LAGNEAU	Y (m) - WGS84 (EPSG:4326)	43.40269
N°Affaire	PR.69EN.22.0018	Opérateur	E.ARIKA

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DE L'OUVRAGE

Type d'ouvrage	Piézair		Fond de l'ouvrage	1.00	m / repère	Protection de surface	Bouche à clef	
Ø intérieur de l'ouvrage	24	mm	Vol. de l'ouvrage	0.45	L	Cimentation de l'ouvrage	Bon état	
Hauteur du repère	0.00	m / sol	Vol. min à purger	2.26	L	Etat de l'ouvrage	☒ OUI	Bon état général
Position des crépines (piézairs)	0,5-1,0	m / repère	Type de revêtement	Enrobé		Eau dans l'ouvrage	☐ OUI	☒ NON

MESURE PRELIMINAIRE

VALIDATION DU PRELEVEMENT

Mesure PID	0	ppmV	Prélèvement du point	☒ OUI	☐ NON	Purge de l'ouvrage	☒ OUI	☐ NON
Etat d'humidité des sols	67%		Profondeur de la nappe	-	m	Présence d'une couverture	☐ OUI	☒ NON

PURGE DE L'OUVRAGE

Outil de purge	Pompe GilAir LI	Heure du début	14:28	Durée de purge	3	min
Position de l'aspiration	0,75	m / repère	Heure de fin	14:31	Débit de purge	1.00 L/min
				Volume purgé	3.00	L

SUIVI DE LA PURGE

Mesure dans l'ouvrage	PID	CH4	CO	H2S	O2	CO2	Humidité	Température
	ppmV	%	ppmV	ppmV	%	%	%	°C
Référence PID	3ELY.A.17							
Réf. sonde température gaz des sols							3ELY.A.15	
Début de purge	0.0	0.00	0.00	0	20.9	-	67	17.0
Fin de purge	0.00	0.00	0.00	0	20.9	-	65	17.0

PRELEVEMENT DE L'OUVRAGE

Type de support	Référence	Réf. Pompe	Réf. débitmètre	Nom de l'échantillon	Heure de début	Heure de fin	Durée de prélèvement (hh:min)	Heure	Débit de prél. L/min	Volume prélevé L
Carulite	-	Pompe de location - I	Débitmètre de location	PAI	14:40:00	16:55:00	02:15:00	14:40	1.000	136.0
							(min)	16:55	1.015	
							135	moyenne	1.008	
								écart	1.50%	
Charbon actif	CA	Pompe de location - I	Débitmètre de location	PAI	16:58	18:18	(hh:min)	16:58	0.500	40.2
							01:20:00	18:18	0.505	
							(min)	moyenne	0.503	
							80	écart	1.00%	

CONDITIONS METEOROLOGIQUES

Conditions météorologiques des 3 j précédents :			Ensoleillé					
Conditions au jour de prélèvement	Météo observée	Référence station météo	Humidité %	Direction du vent	Vitesse du vent (si ext.) km/h	Pression hPa	Température °C	
Arrivée sur site	Ensoleillé	Istres - Le Tubé	51	-	7	1017.6	14.30	
Départ du site	Ensoleillé		46	-	22	1016.8	23.40	

OBSERVATIONS

--

PLAN DE SITUATION



PHOTOGRAPHIE DE L'OUVRAGE



CONDITIONNEMENT, CONSERVATION ET TRANSPORT

Type de support	Voir plus haut	Conditionnement	Glacière réfrigérée	Laboratoire	Agrolab
Analyses effectuées	Cf bordereau d'analyses	Date de réception labo	c.f bordereau d'analyse	Expédié le	15/04/2022

Client	Mairie de Port de Bouc	Date de prélèvement	14/04/2022
Ville	Port de Bouc	Coordonnées	
Adresse	Place des Aigues Douces	X (m) - WGS84 (EPSG:4326)	4.97641
Chef de projet	Véronique LAGNEAU	Y (m) - WGS84 (EPSG:4326)	43.40253
N°Affaire	PR.69EN.22.0018	Opérateur	E.ARIKA

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DE L'OUVRAGE

Type d'ouvrage	Piézaire		Fond de l'ouvrage	0.98	m / repère	Protection de surface	Bouche à clef	
Ø intérieur de l'ouvrage	24	mm	Vol. de l'ouvrage	0.44	L	Cimentation de l'ouvrage	Bon état	
Hauteur du repère	0.00	m / sol	Vol. min à purger	2.22	L	Etat de l'ouvrage	☒ OUI	Bon état général
Position des crépines (piézaires)	0,5-0,98	m / repère	Type de revêtement	Enrobé		Eau dans l'ouvrage	☐ OUI	☒ NON

MESURE PRELIMINAIRE

VALIDATION DU PRELEVEMENT

Mesure PID	0	ppmV	Prélèvement du point	☒ OUI	☐ NON	Purge de l'ouvrage	☒ OUI	☐ NON
Etat d'humidité des sols	51%		Profondeur de la nappe	-	m	Présence d'une couverture	☐ OUI	☒ NON

PURGE DE L'OUVRAGE

Outil de purge	Pompe GilAir LI		Heure du début	14:23	Durée de purge	3	min
Position de l'aspiration	0,75	m / repère	Heure de fin	14:26	Débit de purge	1.00	L/min
					Volume purgé	3.00	L

SUIVI DE LA PURGE

Mesure dans l'ouvrage	PID	CH4	CO	H2S	O2	CO2	Humidité	Température
	ppmV	%	ppmV	ppmV	%	%	%	°C
Référence PID	3ELY.A.17							
Réf. sonde température gaz des sols							3ELY.A.15	
Début de purge	0.0	0.00	0.00	0	20.9	-	51	21.0
Fin de purge	0.00	0.00	0.00	0	20.7	-	51	20.0

PRELEVEMENT DE L'OUVRAGE

Type de support	Référence	Réf. Pompe	Réf. débitmètre	Nom de l'échantillon	Heure de début	Heure de fin	Durée de prélèvement (hh:min)	Heure	Débit de prél. L/min	Volume prélevé L
Carulite	-	Pompe de location - I	Débitmètre de location	PA3	14:34:00	16:49:00	02:15:00	14:34	1.000	135.8
							(min)	16:49	1.012	
							135	moyenne	1.006	
								écart	1.20%	
Charbon actif	CA	Pompe de location - I	Débitmètre de location	PA3	16:53:00	18:13:00	(hh:min)	16:53	0.500	41.0
							01:20:00	18:13	0.524	
							(min)	moyenne	0.512	
							80	écart	4.80%	

CONDITIONS METEOROLOGIQUES

Conditions météorologiques des 3 j précédents :			Ensoleillé					
Conditions au jour de prélèvement	Météo observée	Référence station météo	Humidité %	Direction du vent	Vitesse du vent (si ext.) km/h	Pression hPa	Température °C	
Arrivée sur site	Ensoleillé	Istres - Le Tubé	51	-	7	1017.6	14.30	
Départ du site	Ensoleillé		46	-	22	1016.8	23.40	

OBSERVATIONS

--

PLAN DE SITUATION



PHOTOGRAPHIE DE L'OUVRAGE



CONDITIONNEMENT, CONSERVATION ET TRANSPORT

Type de support	Voir plus haut	Conditionnement	Glacière réfrigérée	Laboratoire	Agrolab
Analyses effectuées	Cf bordereau d'analyses	Date de réception labo	c.f bordereau d'analyse	Expédié le	15/04/2022

Client	Mairie de Port de Bouc	Date de prélèvement	14/04/2022
Ville	Port de Bouc	Coordonnées	
Adresse	Place des Aigues Douces	X (m) - WGS84 (EPSG:4326)	4.97653
Chef de projet	Véronique LAGNEAU	Y (m) - WGS84 (EPSG:4326)	43.40237
N°Affaire	PR.69EN.22.0018	Opérateur	E.ARIKA

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DE L'OUVRAGE

Type d'ouvrage	Piézaire		Fond de l'ouvrage	1.00	m / repère	Protection de surface	Bouche à clef	
Ø intérieur de l'ouvrage	24	mm	Vol. de l'ouvrage	0.45	L	Cimentation de l'ouvrage	Bon état	
Hauteur du repère	0.00	m / sol	Vol. min à purger	2.26	L	Etat de l'ouvrage	☒ OUI	Bon état général
Position des crépines (piézaires)	0,5-1,0	m / repère	Type de revêtement	Enrobé		Eau dans l'ouvrage	☐ OUI	☒ NON

MESURE PRELIMINAIRE

VALIDATION DU PRELEVEMENT

Mesure PID	0	ppmV	Prélèvement du point	☒ OUI	☐ NON	Purge de l'ouvrage	☒ OUI	☐ NON
Etat d'humidité des sols	77%		Profondeur de la nappe	-	m	Présence d'une couverture	☐ OUI	☒ NON

PURGE DE L'OUVRAGE

Outil de purge	Pompe GilAir LI	Heure du début	13:40	Durée de purge	3	min
Position de l'aspiration	0,75	m / repère	Heure de fin	13:43	Débit de purge	1.00 L/min
				Volume purgé	3.00	L

SUIVI DE LA PURGE

Mesure dans l'ouvrage	PID	CH4	CO	H2S	O2	CO2	Humidité	Température
	ppmV	%	ppmV	ppmV	%	%	%	°C
Référence PID	3ELY.A.17							
Réf. sonde température gaz des sols								3ELY.A.15
Début de purge	0.0	0.00	0.00	0	20.9	-	77	17.0
Fin de purge	0.00	0.00	0.00	0	20.9	-	70	17.0

PRELEVEMENT DE L'OUVRAGE

Type de support	Référence	Réf. Pompe	Réf. débitmètre	Nom de l'échantillon	Heure de début	Heure de fin	Durée de prélèvement (hh:min)	Heure	Débit de prél. L/min	Volume prélevé L
Carulite	-	Pompe de location - I	Débitmètre de location	PA4	13:48:00	16:03:00	02:15:00	13:48	1.000	138.8
							(min)	16:03	1.056	
							135	moyenne	1.028	
								écart	5.60%	
Charbon actif	CA	Pompe de location - I	Débitmètre de location	PA4	16:10:00	17:30:00	(hh:min)	16:10	0.500	39.4
							01:20:00	17:30	0.485	
							(min)	moyenne	0.493	
							80	écart	3.00%	

CONDITIONS METEOROLOGIQUES

Conditions météorologiques des 3 j précédents :			Ensoleillé					
Conditions au jour de prélèvement	Météo observée	Référence station météo	Humidité %	Direction du vent	Vitesse du vent (si ext.) km/h	Pression hPa	Température °C	
Arrivée sur site	Ensoleillé	Istres - Le Tubé	51	-	7	1017.6	14.30	
Départ du site	Ensoleillé		46	-	22	1016.8	23.40	

OBSERVATIONS

--

PLAN DE SITUATION



PHOTOGRAPHIE DE L'OUVRAGE



CONDITIONNEMENT, CONSERVATION ET TRANSPORT

Type de support	Voir plus haut	Conditionnement	Glacière réfrigérée	Laboratoire	Agrolab
Analyses effectuées	Cf bordereau d'analyses	Date de réception labo	c.f bordereau d'analyse	Expédié le	15/04/2022

Client	Mairie de Port de Bouc	Date de prélèvement	14/04/2022
Ville	Port de Bouc	Coordonnées	
Adresse	Place des Aigues Douces	X (m) - WGS84 (EPSG:4326)	4.97649
Chef de projet	Véronique LAGNEAU	Y (m) - WGS84 (EPSG:4326)	43.40212
N°Affaire	PR.69EN.22.0018	Opérateur	E.ARIKA

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DE L'OUVRAGE

Type d'ouvrage	Piézaire	Fond de l'ouvrage	1.00 m / repère	Protection de surface	Bouche à clef
Ø intérieur de l'ouvrage	24 mm	Vol. de l'ouvrage	0.45 L	Cimentation de l'ouvrage	Bon état
Hauteur du repère	0.00 m / sol	Vol. min à purger	2.26 L	Etat de l'ouvrage	☒ OUI Bon état général
Position des crépines (piézaires)	0,5-1,0 m / repère	Type de revêtement	Enrobé	Eau dans l'ouvrage	☐ OUI ☒ NON

MESURE PRELIMINAIRE

VALIDATION DU PRELEVEMENT

Mesure PID	0 ppmV	Prélèvement du point	☒ OUI ☐ NON	Purge de l'ouvrage	☒ OUI ☐ NON
Etat d'humidité des sols	45%	Profondeur de la nappe	- m	Présence d'une couverture	☐ OUI ☒ NON

PURGE DE L'OUVRAGE

Outil de purge	Pompe GilAir LI	Heure du début	13:43	Durée de purge	3 min
Position de l'aspiration	0,75 m / repère	Heure de fin	13:46	Débit de purge	1.00 L/min
				Volume purgé	3.00 L

SUIVI DE LA PURGE

Mesure dans l'ouvrage	PID	CH4	CO	H2S	O2	CO2	Humidité	Température
	ppmV	%	ppmV	ppmV	%	%	%	°C
Référence PID	3ELY.A.17							
Réf. sonde température gaz des sols							3ELY.A.15	
Début de purge	0.0	0.00	0.00	0	20.9	-	45	17.0
Fin de purge	0.00	0.00	0.00	0	20.9	-	66	17.0

PRELEVEMENT DE L'OUVRAGE

Type de support	Référence	Réf. Pompe	Réf. débitmètre	Nom de l'échantillon	Heure de début	Heure de fin	Durée de prélèvement	Heure	Débit de prél.	Volume prélevé
							(hh:mm)		L/min	L
Carulite	-	Pompe de location - I	Débitmètre de location	PA6	13:53:00	16:08:00	02:15:00	13:53	1.000	137.9
							(min)	16:08	1.043	
							135	moyenne	1.022	
								écart	4.30%	
Charbon actif	CA				16:17:00	17:37:00	(hh:mm)	16:17	0.500	39.8
							01:20:00	17:37	0.495	
							(min)	moyenne	0.498	
							80	écart	1.00%	

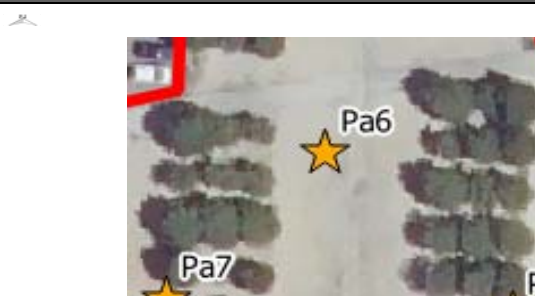
CONDITIONS METEOROLOGIQUES

Conditions météorologiques des 3 j précédents :		Ensoleillé						
Conditions au jour de prélèvement	Météo observée	Référence station météo	Humidité	Direction du vent	Vitesse du vent (si ext.)	Pression	Température	
Arrivée sur site	Ensoleillé	Istres - Le Tubé	%		km/h	hPa	°C	
Départ du site	Ensoleillé		51	-	7	1017.6	14.30	
			46	-	22	1016.8	23.40	

OBSERVATIONS

--

PLAN DE SITUATION



PHOTOGRAPHIE DE L'OUVRAGE



CONDITIONNEMENT, CONSERVATION ET TRANSPORT

Type de support	Voir plus haut	Conditionnement	Glacière réfrigérée	Laboratoire	Agrolab
Analyses effectuées	Cf bordereau d'analyses	Date de réception labo	c.f bordereau d'analyse	Expédié le	15/04/2022

Client	Mairie de Port de Bouc	Date de prélèvement	14/04/2022
Ville	Port de Bouc	Coordonnées	
Adresse	Place des Aigues Douces	X (m) - WGS84 (EPSG:4326)	4.97627
Chef de projet	Véronique LAGNEAU	Y (m) - WGS84 (EPSG:4326)	43.40198
N°Affaire	PR.69EN.22.0018	Opérateur	E.ARIKA

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DE L'OUVRAGE

Type d'ouvrage	Piézair		Fond de l'ouvrage	0.98	m / repère	Protection de surface	Bouche à clef	
Ø intérieur de l'ouvrage	24	mm	Vol. de l'ouvrage	0.44	L	Cimentation de l'ouvrage	Bon état	
Hauteur du repère	0.00	m / sol	Vol. min à purger	2.22	L	Etat de l'ouvrage	☒ OUI	Bon état général
Position des crépines (piézairs)	0,5-0,98	m / repère	Type de revêtement	Enrobé		Eau dans l'ouvrage	☐ OUI	☒ NON

MESURE PRELIMINAIRE

VALIDATION DU PRELEVEMENT

Mesure PID	0	ppmV	Prélèvement du point	☒ OUI	☐ NON	Purge de l'ouvrage	☒ OUI	☐ NON
Etat d'humidité des sols	67%		Profondeur de la nappe	-	m	Présence d'une couverture	☐ OUI	☒ NON

PURGE DE L'OUVRAGE

Outil de purge	Pompe GilAir LI	Heure du début	10:02	Durée de purge	3	min
Position de l'aspiration	0,75	m / repère	Heure de fin	10:05	Débit de purge	1.00 L/min
				Volume purgé	3.00	L

SUIVI DE LA PURGE

Mesure dans l'ouvrage	PID	CH4	CO	H2S	O2	CO2	Humidité	Température
	ppmV	%	ppmV	ppmV	%	%	%	°C
Référence PID	3ELY.A.17							
Réf. sonde température gaz des sols							3ELY.A.15	
Début de purge	0.0	0.00	0.00	0	20.9	-	76	17.0
Fin de purge	0.00	0.00	0.00	0	20.9	-	46	17.0

PRELEVEMENT DE L'OUVRAGE

Type de support	Référence	Réf. Pompe	Réf. débitmètre	Nom de l'échantillon	Heure de début	Heure de fin	Durée de prélèvement (hh:min)	Heure	Débit de prél. L/min	Volume prélevé L
Carulite	-	Pompe de location - I	Débitmètre de location	PA7	10:15:00	12:30:00	02:15:00	10:15	1.000	135.9
							(min)	12:30	1.013	
							135	moyenne	1.007	
								écart	1.30%	
Charbon actif	CA	Pompe de location - I	Débitmètre de location	PA7	12:49:00	14:09:00	(hh:min)	12:49	0.500	40.9
							01:20:00	14:09	0.522	
							(min)	moyenne	0.511	
							80	écart	4.40%	

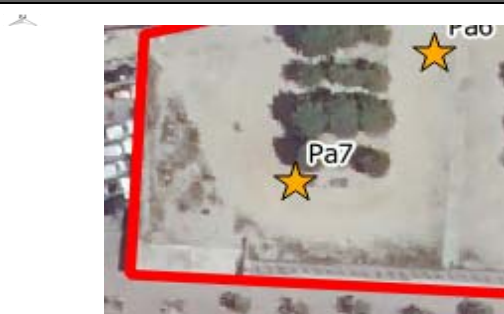
CONDITIONS METEOROLOGIQUES

Conditions météorologiques des 3 j précédents :			Ensoleillé					
Conditions au jour de prélèvement	Météo observée	Référence station météo	Humidité %	Direction du vent	Vitesse du vent (si ext.) km/h	Pression hPa	Température °C	
Arrivée sur site	Ensoleillé	Istres - Le Tubé	51	-	7	1017.6	14.30	
Départ du site	Ensoleillé		46	-	22	1016.8	23.40	

OBSERVATIONS

--

PLAN DE SITUATION



PHOTOGRAPHIE DE L'OUVRAGE



CONDITIONNEMENT, CONSERVATION ET TRANSPORT

Type de support	Voir plus haut	Conditionnement	Glacière réfrigérée	Laboratoire	Agrolab
Analyses effectuées	Cf bordereau d'analyses	Date de réception labo	c.f bordereau d'analyse	Expédié le	15/04/2022

Client	Mairie de Port de Bouc	Date de prélèvement	14/04/2022
Ville	Port de Bouc	Coordonnées	
Adresse	Place des Aigues Douces	X (m) - WGS84 (EPSG:4326)	4.97673
Chef de projet	Véronique LAGNEAU	Y (m) - WGS84 (EPSG:4326)	43.40195
N°Affaire	PR.69EN.22.0018	Opérateur	E.ARIKA

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DE L'OUVRAGE

Type d'ouvrage	Piézair		Fond de l'ouvrage	1.00	m / repère	Protection de surface	Bouche à clef	
Ø intérieur de l'ouvrage	24	mm	Vol. de l'ouvrage	0.45	L	Cimentation de l'ouvrage	Bon état	
Hauteur du repère	0.00	m / sol	Vol. min à purger	2.26	L	Etat de l'ouvrage	☒ OUI	Bon état général
Position des crépines (piézairs)	0,5-1,0	m / repère	Type de revêtement	Enrobé		Eau dans l'ouvrage	☐ OUI	☒ NON

MESURE PRELIMINAIRE

VALIDATION DU PRELEVEMENT

Mesure PID	0	ppmV	Prélèvement du point	☒ OUI	☐ NON	Purge de l'ouvrage	☒ OUI	☐ NON
Etat d'humidité des sols	67%		Profondeur de la nappe	-	m	Présence d'une couverture	☐ OUI	☒ NON

PURGE DE L'OUVRAGE

Outil de purge	Pompe GilAir LI	Heure du début	10:00	Durée de purge	3	min
Position de l'aspiration	0,75	m / repère	Heure de fin	10:03	Débit de purge	1.00 L/min
				Volume purgé	3.00	L

SUIVI DE LA PURGE

Mesure dans l'ouvrage	PID	CH4	CO	H2S	O2	CO2	Humidité	Température
	ppmV	%	ppmV	ppmV	%	%	%	°C
Référence PID	3ELY.A.17							
Réf. sonde température gaz des sols							3ELY.A.15	
Début de purge	0.0	0.00	0.00	0	20.9	-	83	17.0
Fin de purge	0.00	0.00	0.00	0	20.9	-	24	21.0

PRELEVEMENT DE L'OUVRAGE

Type de support	Référence	Réf. Pompe	Réf. débitmètre	Nom de l'échantillon	Heure de début	Heure de fin	Durée de prélèvement	Heure	Débit de prél.	Volume prélevé
							(hh:min)		L/min	L
Carulite	-	Pompe de location - I	Débitmètre de location	PA9	10:10:00	12:25:00	02:15:00	10:10	1.032	138.2
							(min)	12:25	1.015	
							135	moyenne	1.024	
								écart	1.65%	
Charbon actif	CA				12:45:00	14:05:00	(hh:min)	12:45	0.500	39.3
							01:20:00	14:05	0.483	
							(min)	moyenne	0.492	
							80	écart	3.40%	

CONDITIONS METEOROLOGIQUES

Conditions météorologiques des 3 j précédents :			Ensoleillé					
Conditions au jour de prélèvement	Météo observée	Référence station météo	Humidité	Direction du vent	Vitesse du vent (si ext.)	Pression	Température	
Arrivée sur site	Ensoleillé	Istres - Le Tubé	%		km/h	hPa	°C	
Départ du site	Ensoleillé		51	-	7	1017.6	14.30	
			46	-	22	1016.8	23.40	

OBSERVATIONS

--

PLAN DE SITUATION



PHOTOGRAPHIE DE L'OUVRAGE



CONDITIONNEMENT, CONSERVATION ET TRANSPORT

Type de support	Voir plus haut	Conditionnement	Glacière réfrigérée	Laboratoire	Agrolab
Analyses effectuées	Cf bordereau d'analyses	Date de réception labo	c.f bordereau d'analyse	Expédié le	15/04/2022

ANNEXE 13 : BORDEREAUX D'ANALYSES DES ESSAIS DE LABORATOIRE SUR LES GAZ DU SOL

Cette annexe contient 8 pages

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

FONDASOL Environnement (69)
Adresse agence
106 avenue Franklin Roosevelt
69120 VAULX-EN-VELIN
FRANCE

Date 26.04.2022
N° Client 35008582
N° commande 1148147

RAPPORT D'ANALYSES

n° Cde 1148147 Air

Client 35008582 FONDASOL Environnement (69)
Référence PR.69EN.22.0018 - Pièce n°001 (AIR) - BDC PO.69EN.22.0110
Date de validation 19.04.22
Prélèvement par: Client
Madame, Monsieur

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

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

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

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

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

Respectueusement,

AL-West B.V. Mme Delphine Colin, Tel. +33/380681935
Chargée relation clientèle

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

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

n° Cde 1148147 Air

N° échant.	Nom d'échantillon	Prélèvement	Site du prélèvement
269084	PA1-ZM	14.04.2022	
269085	PA1-ZC	14.04.2022	
269086	PA3-ZM	14.04.2022	
269087	PA3-ZC	14.04.2022	
269088	PA4-ZM	14.04.2022	

Unité	269084 PA1-ZM	269085 PA1-ZC	269086 PA3-ZM	269087 PA3-ZC	269088 PA4-ZM
-------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------

Composés aromatiques

Naphtalène (tube)	µg/tube	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Benzène (tube)	µg/tube	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,12
Toluène (tube)	µg/tube	<0,10	<0,10	0,15	<0,10	0,28
Ethylbenzène (tube)	µg/tube	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
m,p-Xylène (tube)	µg/tube	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	0,17
o-Xylène (tube)	µg/tube	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	0,14
Somme Xylènes (tube)	µg/tube	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	0,31

COHV

1,1-Dichloroéthène (tube)	µg/tube	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Chlorure de Vinyle (tube)	µg/tube	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes (tube)	µg/tube	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Dichlorométhane (tube)	µg/tube	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25
Trans-1,2-Dichloroéthylène (tube)	µg/tube	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
1,1-Dichloroéthane (tube)	µg/tube	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
cis-1,2-Dichloroéthène (tube)	µg/tube	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Trichlorométhane (tube)	µg/tube	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
1,2-Dichloroéthane (tube)	µg/tube	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
1,1,1-Trichloroéthane (tube)	µg/tube	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Tétrachlorométhane (tube)	µg/tube	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Trichloroéthylène (tube)	µg/tube	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
1,1,2-Trichloroéthane (tube)	µg/tube	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Tétrachloroéthylène (tube)	µg/tube	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20

TPH

Somme Hydrocarbures aliphatiques (tube)	µg/tube	n.d.	n.d.	2	n.d.	3
Somme Hydrocarbures aromatiques (tube)	µg/tube	n.d.	n.d.	0,2	n.d.	0,4
Hydrocarbures aliphatiques >C5-C6 (tube)	µg/tube	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0
Hydrocarbures aliphatiques >C6-C8 (tube)	µg/tube	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0
Hydrocarbures aliphatiques >C8-C10 (tube)	µg/tube	<2,0	<2,0	2,2	<2,0	3,0
Hydrocarbures aliphatiques >C10-C12 (tube)	µg/tube	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0

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

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

n° Cde 1148147 Air

N° échant.	Nom d'échantillon	Prélèvement	Site du prélèvement
269089	PA4-ZC	14.04.2022	
269090	PA6-ZM	14.04.2022	
269091	PA6-ZC	14.04.2022	
269092	PA7-ZM	14.04.2022	
269093	PA7-ZC	14.04.2022	

Unité	269089 PA4-ZC	269090 PA6-ZM	269091 PA6-ZC	269092 PA7-ZM	269093 PA7-ZC
-------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------

Composés aromatiques

Naphtalène (tube)	µg/tube	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Benzène (tube)	µg/tube	<0,05	<0,05	<0,05	0,08	<0,05
Toluène (tube)	µg/tube	<0,10	0,15	<0,10	0,21	<0,10
Ethylbenzène (tube)	µg/tube	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
m,p-Xylène (tube)	µg/tube	<0,10	<0,10	<0,10	0,22	<0,10
o-Xylène (tube)	µg/tube	<0,10	<0,10	<0,10	0,20	<0,10
Somme Xylènes (tube)	µg/tube	n.d.	n.d.	n.d.	0,42	n.d.

COHV

1,1-Dichloroéthène (tube)	µg/tube	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Chlorure de Vinyle (tube)	µg/tube	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes (tube)	µg/tube	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Dichlorométhane (tube)	µg/tube	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25
Trans-1,2-Dichloroéthylène (tube)	µg/tube	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
1,1-Dichloroéthane (tube)	µg/tube	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
cis-1,2-Dichloroéthène (tube)	µg/tube	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Trichlorométhane (tube)	µg/tube	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
1,2-Dichloroéthane (tube)	µg/tube	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
1,1,1-Trichloroéthane (tube)	µg/tube	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Tétrachlorométhane (tube)	µg/tube	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Trichloroéthylène (tube)	µg/tube	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
1,1,2-Trichloroéthane (tube)	µg/tube	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Tétrachloroéthylène (tube)	µg/tube	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20

TPH

Somme Hydrocarbures aliphatiques (tube)	µg/tube	n.d.	3	n.d.	4	n.d.
Somme Hydrocarbures aromatiques (tube)	µg/tube	n.d.	0,2	n.d.	0,3	n.d.
Hydrocarbures aliphatiques >C5-C6 (tube)	µg/tube	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0
Hydrocarbures aliphatiques >C6-C8 (tube)	µg/tube	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0
Hydrocarbures aliphatiques >C8-C10 (tube)	µg/tube	<2,0	3,1	<2,0	4,1	<2,0
Hydrocarbures aliphatiques >C10-C12 (tube)	µg/tube	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0

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

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

n° Cde 1148147 Air

N° échant.	Nom d'échantillon	Prélèvement	Site du prélèvement
269094	PA9-ZM	14.04.2022	
269095	PA9-ZC	14.04.2022	
269096	BTER-ZM	14.04.2022	
269097	BTRA-ZM	14.04.2022	

Unité

269094
PA9-ZM

269095
PA9-ZC

269096
BTER-ZM

269097
BTRA-ZM

Composés aromatiques

Naphtalène (tube)	µg/tube	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Benzène (tube)	µg/tube	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Toluène (tube)	µg/tube	0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Ethylbenzène (tube)	µg/tube	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
m,p-Xylène (tube)	µg/tube	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
o-Xylène (tube)	µg/tube	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Somme Xylènes (tube)	µg/tube	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.

COHV

1,1-Dichloroéthène (tube)	µg/tube	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Chlorure de Vinyle (tube)	µg/tube	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes (tube)	µg/tube	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Dichlorométhane (tube)	µg/tube	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25
Trans-1,2-Dichloroéthylène (tube)	µg/tube	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
1,1-Dichloroéthane (tube)	µg/tube	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
cis-1,2-Dichloroéthène (tube)	µg/tube	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Trichlorométhane (tube)	µg/tube	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
1,2-Dichloroéthane (tube)	µg/tube	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
1,1,1-Trichloroéthane (tube)	µg/tube	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Tétrachlorométhane (tube)	µg/tube	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Trichloroéthylène (tube)	µg/tube	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
1,1,2-Trichloroéthane (tube)	µg/tube	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Tétrachloroéthylène (tube)	µg/tube	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20

TPH

Somme Hydrocarbures aliphatiques (tube)	µg/tube	4	n.d.	n.d.	n.d.
Somme Hydrocarbures aromatiques (tube)	µg/tube	0,1	n.d.	n.d.	n.d.
Hydrocarbures aliphatiques >C5-C6 (tube)	µg/tube	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0
Hydrocarbures aliphatiques >C6-C8 (tube)	µg/tube	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0
Hydrocarbures aliphatiques >C8-C10 (tube)	µg/tube	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0
Hydrocarbures aliphatiques >C10-C12 (tube)	µg/tube	3,8	<2,0	<2,0	<2,0

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

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

n° Cde 1148147 Air

	Unité	269084 PA1-ZM	269085 PA1-ZC	269086 PA3-ZM	269087 PA3-ZC	269088 PA4-ZM
TPH						
Hydrocarbures aliphatiques >C12-C16 (tube)	µg/tube	<2,0 "	<2,0 "	<2,0 "	<2,0 "	<2,0 "
Hydrocarbures aromatiques >C6-C7 (tube)	µg/tube	<0,050 "	<0,050 "	<0,050 "	<0,050 "	0,12 "
Hydrocarbures aromatiques >C7-C8 (tube)	µg/tube	<0,10 "	<0,10 "	0,15 "	<0,10 "	0,28 "
Hydrocarbures aromatiques >C8-C10 (tube)	µg/tube	<2,0 "	<2,0 "	<2,0 "	<2,0 "	<2,0 "
Hydrocarbures aromatiques >C10-C12 (tube)	µg/tube	<2,0 "	<2,0 "	<2,0 "	<2,0 "	<2,0 "
Hydrocarbures aromatiques >C12-C16 (tube)	µg/tube	<2,0 "	<2,0 "	<2,0 "	<2,0 "	<2,0 "
Autres analyses						
Mercure (Hg)	µg/filtre	0,010	0,009	0,012	0,008	0,009

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

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

n° Cde 1148147 Air

	Unité	269089 PA4-ZC	269090 PA6-ZM	269091 PA6-ZC	269092 PA7-ZM	269093 PA7-ZC
TPH						
Hydrocarbures aliphatiques >C12-C16 (tube)	µg/tube	<2,0 "	<2,0 "	<2,0 "	<2,0 "	<2,0 "
Hydrocarbures aromatiques >C6-C7 (tube)	µg/tube	<0,050 "	<0,050 "	<0,050 "	0,079 "	<0,050 "
Hydrocarbures aromatiques >C7-C8 (tube)	µg/tube	<0,10 "	0,15 "	<0,10 "	0,21 "	<0,10 "
Hydrocarbures aromatiques >C8-C10 (tube)	µg/tube	<2,0 "	<2,0 "	<2,0 "	<2,0 "	<2,0 "
Hydrocarbures aromatiques >C10-C12 (tube)	µg/tube	<2,0 "	<2,0 "	<2,0 "	<2,0 "	<2,0 "
Hydrocarbures aromatiques >C12-C16 (tube)	µg/tube	<2,0 "	<2,0 "	<2,0 "	<2,0 "	<2,0 "
Autres analyses						
Mercury (Hg)	µg/filtre	0,008	0,013	0,009	0,010	0,008

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

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

n° Cde 1148147 Air

	Unité	269094 PA9-ZM	269095 PA9-ZC	269096 BTER-ZM	269097 BTRA-ZM
TPH					
Hydrocarbures aliphatiques >C12- C16 (tube)	µg/tube	<2,0 "	<2,0 "	<2,0 "	<2,0 "
Hydrocarbures aromatiques >C6- C7 (tube)	µg/tube	<0,050 "	<0,050 "	<0,050 "	<0,050 "
Hydrocarbures aromatiques >C7- C8 (tube)	µg/tube	0,10 "	<0,10 "	<0,10 "	<0,10 "
Hydrocarbures aromatiques >C8- C10 (tube)	µg/tube	<2,0 "	<2,0 "	<2,0 "	<2,0 "
Hydrocarbures aromatiques >C10- C12 (tube)	µg/tube	<2,0 "	<2,0 "	<2,0 "	<2,0 "
Hydrocarbures aromatiques >C12- C16 (tube)	µg/tube	<2,0 "	<2,0 "	<2,0 "	<2,0 "
Autres analyses					
Mercuré (Hg)	µg/filtre	0,010	0,008	0,007	0,008

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

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

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

Début des analyses: 19.04.2022

Fin des analyses: 26.04.2022

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.

AL-West B.V. Mme Delphine Colin, Tel. +33/380681935
Chargée relation clientèle

AL-West B.V.

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

n° Cde 1148147 Air

Liste des méthodes

conforme NF ISO 17733 : Mercure (Hg)

méthode interne *) : Somme Hydrocarbures aliphatiques (tube) Somme Hydrocarbures aromatiques (tube)
Hydrocarbures aliphatiques >C5-C6 (tube) Hydrocarbures aliphatiques >C6-C8 (tube)
Hydrocarbures aliphatiques >C8-C10 (tube) Hydrocarbures aliphatiques >C10-C12 (tube)
Hydrocarbures aliphatiques >C12-C16 (tube) Hydrocarbures aromatiques >C6-C7 (tube)
Hydrocarbures aromatiques >C7-C8 (tube) Hydrocarbures aromatiques >C8-C10 (tube)
Hydrocarbures aromatiques >C10-C12 (tube) Hydrocarbures aromatiques >C12-C16 (tube)
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes (tube) Trans-1,2-Dichloroéthylène (tube)

méthode interne : 1,1-Dichloroéthène (tube) Chlorure de Vinyle (tube) Naphtalène (tube) Benzène (tube) Toluène (tube)
Ethylbenzène (tube) m,p-Xylène (tube) o-Xylène (tube) Somme Xylènes (tube) Dichlorométhane (tube)
1,1-Dichloroéthane (tube) cis-1,2-Dichloroéthène (tube) Trichlorométhane (tube) 1,2-Dichloroéthane (tube)
1,1,1-Trichloroéthane (tube) Tétrachlorométhane (tube) Trichloroéthylène (tube) 1,1,2-Trichloroéthane (tube)
Tétrachloroéthylène (tube)

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

ANNEXE 14 : QUESTIONNAIRE D'ENQUETE PRELIMINAIRE POUR LES PRELEVEMENTS D'AIR AMBIANT

Cette annexe contient 2 pages

Dénomination du bâtiment :

Aucun bâtiment

Date :

13/06/2022

Un questionnaire pour l'ensemble du site étudié

A remplir par l'opérateur avec l'aide du propriétaire ou d'un responsable du site

1. Environnement extérieur à proximité (rayon de 500 m) ?

1.1 Présence d'une nappe

Oui



Non



Si oui, préciser la gamme de profondeur : 5-15 m

Autres renseignements (contamination connue, etc ...) :

1.2 Situation routière ?

Autoroute



Route à fort trafic



Route à trafic modéré



Route à trafic faible



1.3 Situation du site surveillé

Zone urbaine



Zone péri-urbaine



Zone industrielle



Zone rurale



1.4 Présence d'une zone industrielle (rayon 1 km) ?

Oui



Non



Si oui, préciser la nature des activités industrielle environnantes :

Site pétrochimique

1.5 Source de pollution potentielle environnante

Industrie (précisée au 1.4)



Parking



Tour de refroidissement



Aucune



1.6 Nature de l'ancienne activité hébergée sur le site ? (industrielle ou non)

Fabrication de produit chimique de base ou d'engrais

2. Description générale du bâtiment

Non concerné

2.1 Année de construction

2.2 Nombre d'étages

2.1 Nombre de pièces

2.1 Usage du bâtiment

Bureaux



Logements



Mixte : préciser



Crèche



Scolaire / périscolaire



Autre : préciser



2.5	Type de construction		☐
	Moellon		☐
	Bois		☐
	Autre : préciser		☐
2.6.1	Existence de pièces d'interface sol-bâtiment		☐
	Vide sanitaire		☐
	Parking enterré		☐
	Sous-sol		☐
	Cave		☐
	Autre : préciser		
2.6.2	Nature de l'interface sol-bâtiment		☐
	Terre battue		☐
	Dalle béton (si connue, préciser le type de dalle et son épaisseur)		☐
	Autre : préciser		☐
2.7	Evènement important survenu dans le bâtiment		☐
	Incendie		☐
	Autre : préciser		
2.8	Rénovation récente au niveau du bâtim (moins de 6 mois) (ex. : peintures) ?		☐
	Oui (préciser)		☐
	Non		
2.9	Type d'assainissement		☐
	Collectif		☐
	Individuel		☐
2.10	Energie principale de chauffage		☐
	Gaz		☐
	Fioul		☐
	Electrique		☐
	Autre : préciser		☐
	Si chaudière, préciser le lieu		
	Si cuve de fioul, préciser le lieu		
2.10.1	Fréquence d'utilisation d'un chauffage d'appoint en hiver		☐
	Toujours		☐
	Fréquemment		☐
	Occasionnellement		☐
	Jamais		☐
2.10.2	Type de chauffage d'appoint		☐
	Fioul		☐
	Electrique		☐
	Autre : préciser		☐
2.11	Présence d'un système spécifique de ventilation (extraction mécanique, ventilation naturelle par conduit) / climatisation		☐
	Oui		☐
	Non		
2.12	Présence d'un garage attenant au bâtiment ?		☐
	Oui		☐
	Non		
2.13	Présence d'une porte entre le garage et l'habitation ?		☐
	Oui		☐
	Non		
2.14	Si oui au 2.13		
	Dans quelle pièce cette porte donne-t-elle ?		
	Est-elle laissée ouverte ?		
	Un véhicule est-il habituellement garé dans le garage ?		

ANNEXE 15 : FICHES DE PRELEVEMENT DE L'AIR AMBIANT

Cette annexe contient 3 pages

 FICHE DE PRELEVEMENT D'AIR AMBIANT		Désignation de l'ouvrage AAI	
Client	Mairie de Port de Bouc	Date de prélèvement	13/06/2022 - 20/06/2022
Ville	Port de Bouc	Coordonnées	
Adresse	Place des Aigues Douces	X (m) - WGS84 (EPSG:4326)	4,9764406
Chef de projet	Véronique LAGNEAU	Y (m) - WGS84 (EPSG:4326)	43,4025768
N°Affaire	PR.69EN.22.0018	Opérateur	E.ARIKA
DESCRIPTION DU POINT DE PRELEVEMENT			
Localisation du prel.	☐ Intérieur ☒ Extérieur	Description du lieu de prélèvement	Point extérieur sur un parc communal près de jeu pour enfants
Hauteur du prélèvement	1.00 m	Mesure PID	0.00 ppmV
Recouvrement des sols	Graviers	Référence du PID	3ELY.A.17
Conditions de chauffage	Absence	Odeur et nature	Aucun
		Type de contamination	-
		Conditions de renouvellement d'air	Naturelles
PRELEVEMENT DES ECHANTILLONS PASSIFS			
Type de support	Référence	Nom de l'échantillon	Date de pose
Charbon actif	Radiello	AAI	13/06/2022
Badge SKC	-		20/06/2022
Type de prélèvement ☐ ACTIF ☒ PASSIF Durée du prélèvement min 11:28:00 10238 11:29:00 10234			
OBSERVATIONS			
-			
PLAN DE SITUATION		PHOTOGRAPHIE DE L'OUVRAGE	
			
CONDITIONNEMENT, CONSERVATION ET TRANSPORT			
Type de support	Voir plus haut	Conditionnement	Glacière réfrigérée
Analyses effectuées	c.f bordereau d'analyse	Date de réception labo	c.f bordereau d'analyse
		Laboratoire	Tera environnement
		Expédié le	22/06/2022

 FICHE DE PRELEVEMENT D'AIR AMBIANT		Désignation de l'ouvrage AA2	
Client	Mairie de Port de Bouc	Date de prélèvement	13/06/2022 - 20/06/2022
Ville	Port de Bouc	Coordonnées	
Adresse	Place des Aigues Douces	X (m) - WGS84 (EPSG:4326)	4,9763003
Chef de projet	Véronique LAGNEAU	Y (m) - WGS84 (EPSG:4326)	43,4020186
N°Affaire	PR.69EN.22.0018	Opérateur	E.ARIKA
DESCRIPTION DU POINT DE PRELEVEMENT			
Localisation du prel.	☐ Intérieur ☒ Extérieur	Description du lieu de prélèvement	Point extérieur sur un parc communal
Hauteur du prélèvement	1.50 m	Mesure PID	0.00 ppmV
Recouvrement des sols	Graviers	Référence du PID	3ELY.A.17
Conditions de chauffage	Absence	Odeur et nature	Aucun
		Type de contamination	-
		Conditions de renouvellement d'air	Naturelles
PRELEVEMENT DES ECHANTILLONS PASSIFS			
Type de support	Référence	Nom de l'échantillon	Date de pose
Charbon actif	Radiello	AA2	13/06/2022
Badge SKC	-		
		Date de pose	08:38:00
		Heure de pose	08:35:00
		Date de dépose	20/06/2022
		Heure de dépose	11:24:00
		Heure de dépose	11:22:00
		Durée du prélèvement	10246 min
		Durée du prélèvement	10247 min
OBSERVATIONS			
PLAN DE SITUATION		PHOTOGRAPHIE DE L'OUVRAGE	
			
CONDITIONNEMENT, CONSERVATION ET TRANSPORT			
Type de support	Voir plus haut	Conditionnement	Glacière réfrigérée
Analyses effectuées	c.f bordereau d'analyse	Date de réception labo	c.f bordereau d'analyse
		Laboratoire	Tera environnement
		Expédié le	22/06/2022

 FICHE DE PRELEVEMENT D'AIR AMBIANT		Désignation de l'ouvrage AA3	
Client	Mairie de Port de Bouc	Date de prélèvement	13/06/2022 - 20/06/2022
Ville	Port de Bouc	Coordonnées	
Adresse	Place des Aigues Douces	X (m) - WGS84 (EPSG:4326)	4,9767451
Chef de projet	Véronique LAGNEAU	Y (m) - WGS84 (EPSG:4326)	43,4022819
N°Affaire	PR.69EN.22.0018	Opérateur	E.ARIKA
DESCRIPTION DU POINT DE PRELEVEMENT			
Localisation du prel.	☐ Intérieur ☒ Extérieur	Description du lieu de prélèvement	
Hauteur du prélèvement	1.50 m	Mesure PID	0.00 ppmV
Recouvrement des sols	Graviers	Source de contamination	☐ OUI ☒ NON
Conditions de chauffage	Absence	Référence du PID	3ELY.A.17
		Type de contamination	-
		Odeur et nature	Aucun
		Conditions de renouvellement d'air	Naturelles
PRELEVEMENT DES ECHANTILLONS PASSIFS			
Type de support	Référence	Nom de l'échantillon	Date de pose
Charbon actif	Radiello	AA3	13/06/2022
Badge SKC	-		
		Date de dépose	20/06/2022
		Heure de pose	09:00:00
		Heure de dépose	11:32:00
		Durée du prélèvement	10232 min
			10228 min
OBSERVATIONS			
Echantillon témoin			
PLAN DE SITUATION		PHOTOGRAPHIE DE L'OUVRAGE	
			
CONDITIONNEMENT, CONSERVATION ET TRANSPORT			
Type de support	Voir plus haut	Conditionnement	Glacière réfrigérée
Analyses effectuées	c.f bordereau d'analyse	Date de réception labo	c.f bordereau d'analyse
		Laboratoire	Tera environnement
		Expédié le	22/06/2022

ANNEXE 16 : BORDEREAUX D'ANALYSES DES ESSAIS DE LABORATOIRE SUR L'AIR AMBIANT

Cette annexe contient 5 pages

Présentation générale

Affaire N°	22AF05536	Version du rapport :	0
Client :	FONDASOL 13	Référence client :	PR.69EN.22.0018 PORT DE BOUC
Adresse :	410, Avenue du Passe Temps , 13676 AUBAGNE Cedex		
Commande client :	PO.69EN.22.0114	Devis client :	22DE31604
Date de fin des prélèvements :	20/06/2022		
Date de réception des échantillons :	22/06/2022 00:00:00	Rapport transmis le :	06/07/2022
Réserves éventuelles :			

Les résultats ne se rapportent qu'aux objets soumis à l'essai. TERA Environnement n'est pas responsable des informations transmises par le client et se dégage de toute responsabilité relative aux durées, températures, volumes de prélèvement ou emplacements notamment. Les concentrations calculées ne sont donc jamais portées par l'accréditation et sont sujettes à caution. Pour les prélèvements passifs, si la température d'exposition n'est pas renseignée, elle sera considérée à 20°C par défaut. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels qu'ils ont été reçus.

Les milieux sont spécifiés ainsi : AIA=Air ambiant / ALT=Air des Lieux de Travail / AGA=Gaz des sols -Emission-Air des lieux de travail / AEX=Air à l'émission / GDS=Gaz contenus dans les sols / Eau=Eaux / QAI = Qualité de l'air intérieur / HTS= Hautes technologies - Santé / LAR=LABREF30-ERP / DIV=Divers / SUR=Conta de surface / ADBLUE / CAP=Location de capteurs

Dans la suite du rapport, seuls les paramètres notés avec un (c) sont couverts par l'accréditation.

Présentation des échantillons - Nombre total d'échantillons : 6

Paramètres à analyser	Milieu	Références échantillons	Emplacement client	Température d'exposition	Exposition(min)	Air prélevé(L)
Mercure gazeux (-Hg)	AIA	HG BP 20220405-05	AA1	20°C	10234	204,68
Mercure gazeux (-Hg)	AIA	HG BP 20220405-01	AA2	20°C	10247	204,94
Mercure gazeux (-Hg)	AIA	HG BP 20220405-02	AA3	20°C	10228	204,56
Pack BTEX+COHV+Coupes TPH C5-C16	AIA	RAD 145 - 3227	AA1	20°C	10238	
Pack BTEX+COHV+Coupes TPH C5-C16	AIA	RAD 145 - 1083	AA2	20°C	10246	
Pack BTEX+COHV+Coupes TPH C5-C16	AIA	RAD 145 - 1146	AA3	20°C	10232	

Badge Mercure passif 520-02-C	Numéro de lot : HG BP 20220405	Lieu de réalisation des essais : Fuveau	Date d'essais : 05/07/2022
--------------------------------------	---	--	-----------------------------------

Résultat en ng

Composés	No CAS	HG BP 20220405-05	HG BP 20220405-01	HG BP 20220405-02
Mercure gazeux (-Hg)(c)	7439-97-6	<5.0	<5.0	<5.0

Les incertitudes sont présentées en annexe de ce rapport.

Badge Mercure passif 520-02-C

Résultat en ng/m³

Composés	No CAS	HG BP 20220405-05	HG BP 20220405-01	HG BP 20220405-02
Mercure gazeux (-Hg)	7439-97-6	<24.4	<24.4	<24.4

Rad code 145 pour COVs	Numéro de lot : -	Lieu de réalisation des essais : Crolles			Date d'essais : 24/06/2022
Masses en ng / support					
Composés	N°CAS	RAD145 3227	RAD145 1083	RAD145 1146	
Benzene	71-43-2	145	181	213	
Toluene	108-88-3	198	297	387	
Ethylbenzene	100-41-4	844	1306	1543	
m+p - Xylene	108-38-3 / 106-42-3	154	224	315	
o - Xylene	95-47-6	107	131	165	
Naphthalene	91-20-3	39.0	53.5	65.9	
Chlorure de vinyle	75-01-4	<5.0	<5.0	<5.0	
Dichloromethane	75-09-2	<5.0	<5.0	<5.0	
Trichloromethane	67-66-3	<5.0	8.5	7.9	
Tetrachloromethane	56-23-5	31.4	32.7	47.9	
1,2-Dichloroethane	107-06-2	14.3	20.8	19.6	
1,1-Dichloroethylene	75-35-4	<5.0	<5.0	<5.0	
1,2-Dichloroethylene cis-	156-59-2	<5.0	<5.0	<5.0	
1,1,1-Trichloroethane	71-55-6	<5.0	<5.0	<5.0	
Trichloroethylene	79-01-6	<5.0	<5.0	<5.0	
Tetrachloroethylene	127-18-4	5.4	8.9	12.2	
1,2-Dichloropropane	78-87-5	<5.0	<5.0	<5.0	
1,3-Dichloropropene trans-	10061-02-6	<5.0	<5.0	<5.0	
1,3-Dichloropropene cis-	10061-01-5	<5.0	<5.0	<5.0	
1,2-Dichloroethylene trans-	156-60-5	<5.0	<5.0	<5.0	
1,1,2-Trichloroethane	79-00-5	<5.0	<5.0	<5.0	
1,1-Dichloroéthane	75-34-3	<5.0	<5.0	<5.0	
Chloroethane	75-00-3	<5.0	<5.0	<5.0	
Aliphatiques C5-C6	-	271	463	576	
Aliphatiques C6-C7	-	115	183	245	
Aliphatiques >C7-C8	-	216	381	450	
Aliphatiques >C8-C10	-	3012	5065	5678	
Aliphatiques >C10-C12	-	5638	9764	10884	
Aliphatiques >C12-C16	-	360	847	1005	
Aromatiques C6-C7	-	145	181	213	
Aromatiques >C7-C8	-	198	297	387	
Aromatiques >C8-C10	-	5735	8643	10270	
Aromatiques >C10-C12	-	203	288	322	
Aromatiques >C12-C16	-	<5.0	<5.0	<5.0	

Les incertitudes sont présentées en annexe 1 de ce rapport.

Rad code 145 pour COVs

Résultats en µg/m3

Composés	N°CAS	RAD145 3227	RAD145 1083	RAD145 1146
Benzene	71-43-2	0.52	0.65	0.77
Toluene	108-88-3	0.66	0.99	1.3
Ethylbenzene	100-41-4	3.3	5.1	6.0
m+p - Xylene	108-38-3 / 106-42-3	0.58	0.84	1.2
o - Xylene	95-47-6	0.44	0.53	0.67
Naphthalene	91-20-3	0.20	0.27	0.33
Chlorure de vinyle	75-01-4	<0.03	<0.03	<0.03
Dichloromethane	75-09-2	<0.02	<0.02	<0.02
Trichloromethane	67-66-3	<0.02	0.03	0.03
Tetrachloromethane	56-23-5	0.12	0.13	0.19
1,2-Dichloroethane	107-06-2	0.19	0.27	0.25
1,1-Dichloroethylene	75-35-4	<0.07	<0.06	<0.07
1,2-Dichloroethylene cis-	156-59-2	<0.07	<0.06	<0.07
1,1,1-Trichloroethane	71-55-6	<0.03	<0.03	<0.03
Trichloroethylene	79-01-6	<0.02	<0.02	<0.02
Tetrachloroethylene	127-18-4	0.02	0.04	0.05
1,2-Dichloropropane	78-87-5	<0.02	<0.02	<0.02
1,3-Dichloropropene trans-	10061-02-6	<0.02	<0.02	<0.02
1,3-Dichloropropene cis-	10061-01-5	<0.02	<0.02	<0.02
1,2-Dichloroethylene trans-	156-60-5	<0.07	<0.06	<0.07
1,1,2-Trichloroethane	79-00-5	<0.03	<0.03	<0.03
1,1-Dichloroéthane	75-34-3	<0.07	<0.06	<0.07
Chloroethane	75-00-3	<0.07	<0.06	<0.07
Aliphatiques C5-C6	-	1.1	1.8	2.3
Aliphatiques C6-C7	-	0.45	0.72	0.97
Aliphatiques >C7-C8	-	0.87	1.5	1.8
Aliphatiques >C8-C10	-	13.4	22.5	25.3
Aliphatiques >C10-C12	-	36.6	63.4	70.8
Aliphatiques >C12-C16	-	3.0	7.1	8.4
Aromatiques C6-C7	-	0.52	0.65	0.77
Aromatiques >C7-C8	-	0.66	0.99	1.3
Aromatiques >C8-C10	-	22.9	34.4	41.0
Aromatiques >C10-C12	-	0.93	1.3	1.5
Aromatiques >C12-C16	-	<0.02	<0.02	<0.02

Annexe

Composés	Supports	Norme	Technique analytique	Incertitude basse %	Incertitude haute %	LQ	Unité
Mercure gazeux (-Hg)	Badge Mercure passif 520-02-C	Méthode interne MO.LAB.861	ICPMS	40	20	5	ng
Ethylbenzène	Rad code 145 COVs basse LQ	NF EN ISO 16017-2	ATDGCMS C	30	30	5	ng
Cis 1,3 Dichloropropène	Rad code 145 COVs basse LQ	NF EN ISO 16017-2	ATDGCMS C	30	30	5	ng
Trans 1,3 Dichloropropène	Rad code 145 COVs basse LQ	NF EN ISO 16017-2	ATDGCMS C	30	30	5	ng
1,2-Dichloroéthane (1,2-DCE)	Rad code 145 COVs basse LQ	NF EN ISO 16017-2	ATDGCMS C	30	30	5	ng
(m+p) Xylène	Rad code 145 COVs basse LQ	NF EN ISO 16017-2	ATDGCMS C	30	30	5	ng
Toluène	Rad code 145 COVs basse LQ	NF EN ISO 16017-2	ATDGCMS C	30	30	5	ng
Tétrachloroéthylène (Perchloroéthylène)	Rad code 145 COVs basse LQ	NF EN ISO 16017-2	ATDGCMS C	30	30	5	ng
Cis 1,2 Dichloroéthylène	Rad code 145 COVs basse LQ	NF EN ISO 16017-2	ATDGCMS C	30	30	5	ng
Trans 1,2 Dichloroéthylène	Rad code 145 COVs basse LQ	NF EN ISO 16017-2	ATDGCMS C	30	30	5	ng
Tétrachlorométhane (CCl4)	Rad code 145 COVs basse LQ	NF EN ISO 16017-2	ATDGCMS C	30	30	5	ng
Trichlorométhane (Chloroforme)	Rad code 145 COVs basse LQ	NF EN ISO 16017-2	ATDGCMS C	30	30	5	ng
Benzène	Rad code 145 COVs basse LQ	NF EN ISO 16017-2	ATDGCMS C	30	30	5	ng
1,1,1-Trichloroéthane	Rad code 145 COVs basse LQ	NF EN ISO 16017-2	ATDGCMS C	30	30	5	ng
Chloroéthane	Rad code 145 COVs basse LQ	NF EN ISO 16017-2	ATDGCMS C	30	30	5	ng
Chlorure de Vinyle Monomère (CVM)	Rad code 145 COVs basse LQ	NF EN ISO 16017-2	ATDGCMS C	30	30	5	ng
Dichlorométhane (DCM)	Rad code 145 COVs basse LQ	NF EN ISO 16017-2	ATDGCMS C	30	30	5	ng
1,1-Dichloroéthane (1,1-DCE)	Rad code 145 COVs basse LQ	NF EN ISO 16017-2	ATDGCMS C	30	30	5	ng
1,1-Dichloroéthylène	Rad code 145 COVs basse LQ	NF EN ISO 16017-2	ATDGCMS C	30	30	5	ng
1,2-Dichloropropane	Rad code 145 COVs basse LQ	NF EN ISO 16017-2	ATDGCMS C	30	30	5	ng
1,1,2-Trichloroéthane	Rad code 145 COVs basse LQ	NF EN ISO 16017-2	ATDGCMS C	30	30	5	ng
Trichloroéthylène	Rad code 145 COVs basse LQ	NF EN ISO 16017-2	ATDGCMS C	30	30	5	ng
Naphtalène	Rad code 145 COVs basse LQ	NF EN ISO 16017-2	ATDGCMS C	30	30	5	ng
o-Xylène	Rad code 145 COVs basse LQ	NF EN ISO 16017-2	ATDGCMS C	30	30	5	ng
Coupe Aliphatique C6-C7	Rad code 145 COVs basse LQ	NF EN ISO 16017-2	ATDGCMS C	30	30	5	ng
Coupe Aliphatique >C7-C8	Rad code 145 COVs basse LQ	NF EN ISO 16017-2	ATDGCMS C	30	30	5	ng
Coupe Aliphatique >C8-C10	Rad code 145 COVs basse LQ	NF EN ISO 16017-2	ATDGCMS C	30	30	5	ng
Coupe Aliphatique >C10-C12	Rad code 145 COVs basse LQ	NF EN ISO 16017-2	ATDGCMS C	30	30	5	ng
Coupe Aromatique C6-C7	Rad code 145 COVs basse LQ	NF EN ISO 16017-2	ATDGCMS C	30	30	5	ng
Coupe Aromatique >C7-C8	Rad code 145 COVs basse LQ	NF EN ISO 16017-2	ATDGCMS C	30	30	5	ng
Coupe Aromatique >C8-C10	Rad code 145 COVs basse LQ	NF EN ISO 16017-2	ATDGCMS C	30	30	5	ng
Coupe Aromatique >C10-C12	Rad code 145 COVs basse LQ	NF EN ISO 16017-2	ATDGCMS C	30	30	5	ng
Coupe Aliphatique >C12-C16	Rad code 145 COVs basse LQ	NF EN ISO 16017-2	ATDGCMS C	30	25	5	ng
Coupe Aromatique >C12-C16	Rad code 145 COVs basse LQ	NF EN ISO 16017-2	ATDGCMS C	30	25	5	ng
Coupe Aliphatique C5-C6	Rad code 145 COVs basse LQ	NF EN ISO 16017-2	ATDGCMS C	30	30	5	ng

Approbation

Nom(s)	Aurélié GAILLA	Nathalie PINTO SILVA
Fonction(s)	Ingénieur analyse	Ingénieur analyse
Visa(s)		

FIN DU RAPPORT



www.groupefondasol.com

AGENCE ENVIRONNEMENT CENTRE-SUD

106 avenue Franklin Roosevelt
69120 – VAULX-EN-VELIN

☎ 04.74.37.68.88

✉ environnement.lyon@fondasol.fr