

Demande d'examen au cas par cas préalable à la réalisation éventuelle d'une évaluation environnementale

Article R. 122-3 du code de l'environnement

*Ce formulaire sera publié sur le site internet de l'autorité environnementale
Avant de remplir cette demande, lire attentivement la notice explicative*

Cadre réservé à l'autorité environnementale		
Date de réception :	Dossier complet le :	N° d'enregistrement :
03/05/2018	03/05/2018	2017-202

1. Intitulé du projet

Projet de renouvellement urbain du site Danone à Seclin

2. Identification du (ou des) maître(s) d'ouvrage ou du (ou des) pétitionnaire(s)

2.1 Personne physique

Nom Prénom

2.2 Personne morale

Dénomination ou raison sociale

Nom, prénom et qualité de la personne
habilitée à représenter la personne morale

RCS / SIRET Forme juridique

Joignez à votre demande l'annexe obligatoire n°1

3. Catégorie(s) applicable(s) du tableau des seuils et critères annexé à l'article R. 122-2 du code de l'environnement et dimensionnement correspondant du projet

N° de catégorie et sous catégorie	Caractéristiques du projet au regard des seuils et critères de la catégorie <i>(Préciser les éventuelles rubriques issues d'autres nomenclatures (ICPE, IOTA, etc.))</i>
39° Travaux, construction et opérations d'aménagement y compris ceux donnant lieu à un permis d'aménager, un permis de construire ou une procédure de ZAC	Travaux de construction sur une surface de 5,3 hectares dont la Surface plancher est d'environ 23 500 m ² pour l'habitat et de 230m ² de surface plancher pour des locaux commerciaux.
41° aire de stationnement ouverte au public	Les capacités de stationnement seront de 87 places.

4. Caractéristiques générales du projet

Doivent être annexées au présent formulaire les pièces énoncées à la rubrique 8.1 du formulaire

4.1 Nature du projet, y compris les éventuels travaux de démolition

le projet prévoit la démolition du bâtiment industriel (permis de démolir à réaliser) puis dépôt d'un permis d'aménager puis de permis de construire.

Le projet prévoit la construction de:

- 305 logements d'une surface plancher totale de 23539 m²:
 - * 102 logements individuels dont 13 béguinage (87 m² SDP en moyenne)
 - * 18 logements intermédiaires (85 m² SDP en moyenne)
 - * 185 logements collectifs (71 m² SDP en moyenne)
- de locaux commerciaux de 230 m²,
- et 87 places de stationnement visiteurs sur l'espace public.

Le projet prévoit l'aménagement des réseaux divers et de l'assainissement ainsi que l'aménagement de deux voiries de 650 ml reliant le projet aux rues Roger Bouvry et du Fourchon.

4.2 Objectifs du projet

Le projet consiste en la réhabilitation d'une ancienne friche industrielle de Danone à SECLIN en une zone d'aménagement destinée principalement à l'habitat.

Les objectifs sont répondre à la demande de logements sur le territoire communal dont la demande de logements sociaux. Ainsi un panel de logements de typologie différente est proposée par ce programme d'habitats.

Les logements seront répartis en logements individuels et bâtiments collectifs. Le terrain est aménagé par SIA HABITAT et LILLE METROPOLE HABITAT.

Le projet sera réalisé sur un ancien site industriel en renouvellement urbain permettant ainsi de réduire la consommation d'espace naturel ou agricole et permettant un développement au sein du tissu urbain.

4.3 Décrivez sommairement le projet

4.3.1 dans sa phase travaux

Dans la phase de réalisation, le projet prévoit la démolition du bâtiment industriel actuel (travaux en partie réalisés) suivant un permis de démolir et l'évacuation ou le traitement de la pollution du site via un plan de gestion. Pour l'instant, seul le diagnostic de pollution a été réalisé.

Par la suite, un permis d'aménager et des permis de construire seront déposés afin d'avoir les autorisations administratives nécessaires pour la réalisation des travaux.

Les travaux commenceront par l'aménagement des voiries de desserte en première phase (Assainissement, Réseaux divers + voirie partielle pour piste de chantier) permettant ainsi la viabilisation des différentes parcelles et ilots.

Suite à cela, la construction des différents bâtiments pourra être entamée.

Enfin, les travaux de finition de voirie (Enrobés, bordures, espaces verts et éclairage) seront effectués pour permettre la livraison des différents logements et leur accessibilité conformément aux normes en vigueur.

4.3.2 dans sa phase d'exploitation

Le projet accueillera 305 logements:

- 102 logements individuels dont 13 béguinage (87 m2 SDP en moyenne)
- 18 logements intermédiaires (85 m2 SDP en moyenne)
- 185 logements collectifs (71 m2 SDP en moyenne)
- 230 m2 commerces

Des aires de stationnement seront créés à hauteur de 87 unités en domaine public.

Le projet sera lié aux rues Roger Bouvry et du Fourchon. Il s'implante dans une zone desservie par les transports en commun (notamment les lignes de bus) et à proximité des commerces et du centre-ville.

4.4 A quelle(s) procédure(s) administrative(s) d'autorisation le projet a-t-il été ou sera-t-il soumis ?

La décision de l'autorité environnementale devra être jointe au(x) dossier(s) d'autorisation(s).

Permis d'aménager

4.5 Dimensions et caractéristiques du projet et superficie globale de l'opération - préciser les unités de mesure utilisées

Grandeurs caractéristiques	Valeur(s)
superficie du projet (hectares)	5,3
Surface plancher totale (en mètres carrés)	23 769
voirie (en mètre linéaire)	650

4.6 Localisation du projet

Adresse et commune(s)
d'implantation

Rue Bouvry à Seclin (59113)

parcelles AN 324/ 326 /327/328/329/
330 /331

Coordonnées géographiques¹

Long. ___° ___' ___" Lat. ___° ___' ___"

Pour les catégories 5° a), 6° a), b)
et c), 7°a, 9°a), 10°, 11°a) et b),
22°, 32°, 34°, 38° ; 43° a) et b) de
l'annexe à l'article R. 122-2 du
code de l'environnement :

Point de départ :

Long. ___° ___' ___" Lat. ___° ___' ___"

Point d'arrivée :

Long. ___° ___' ___" Lat. ___° ___' ___"

Communes traversées :

Seclin

Joignez à votre demande les annexes n° 2 à 6

4.7 S'agit-il d'une modification/extension d'une installation ou d'un ouvrage existant ? Oui Non

4.7.1 Si oui, cette installation ou cet ouvrage a-t-il fait l'objet d'une évaluation
environnementale ? Oui Non

4.7.2 Si oui, décrivez sommairement les
différentes composantes de votre projet et
indiquez à quelle date il a été autorisé ?

¹ Pour l'outre-mer, voir notice explicative

5. Sensibilité environnementale de la zone d'implantation envisagée

Afin de réunir les informations nécessaires pour remplir le tableau ci-dessous, vous pouvez vous rapprocher des services instructeurs, et vous référer notamment à l'outil de cartographie interactive CARMEN, disponible sur le site de chaque direction régionale.

Le site Internet du ministère de l'environnement vous propose un regroupement de ces données environnementales par région, à l'adresse suivante : <http://www.developpement-durable.gouv.fr/-Les-donnees-environnementales-.html>.

Cette plateforme vous indiquera la définition de chacune des zones citées dans le formulaire.

Vous pouvez également retrouver la cartographie d'une partie de ces informations sur le site de l'inventaire national du patrimoine naturel (<http://inpn.mnhn.fr/zone/sinp/espaces/viewer/>).

Le projet se situe-t-il :	Oui	Non	Lequel/Laquelle ?
Dans une zone naturelle d'intérêt écologique, faunistique et floristique de type I ou II (ZNIEFF) ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Le projet n'intercepte pas de zone naturelle d'intérêt. la ZNIEFF la plus proche est la ZNIEFF de type I "La forêt domaniale de Phalempin, le bois de l'Offlarde, Bois Monsieur, les Cinq Tailles et leurs lisières" à 2 km. Autre ZNIEFF recensée sur le territoire communale la "Basse Vallée de la Deûle entre Wingles et Emmerin" se situe à 3,3 km et concerne les zones humides le long du canal de la Deûle.
En zone de montagne ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Dans une zone couverte par un arrêté de protection de biotope ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Sur le territoire d'une commune littorale ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Dans un parc national, un parc naturel marin, une réserve naturelle (nationale ou régionale), une zone de conservation halieutique ou un parc naturel régional ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Sur un territoire couvert par un plan de prévention du bruit, arrêté ou le cas échéant, en cours d'élaboration ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Des voiries bruyantes sont recensées à proximité du projet. l'impact de la RD 925 A concerne une partie du site de projet.
Dans un bien inscrit au patrimoine mondial ou sa zone tampon, un monument historique ou ses abords ou un site patrimonial remarquable ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Trois monuments historiques sont recensés sur la commune de Seclin: la porte du cimetière, l'église Saint-Piat et l'ancien hopital Maguerite de Flandres. Le projet se situe à plus de 500 mètres des monuments historiques. L'archéologie préventive est obligatoire sur le territoire communal (saisine systématique).

Dans une zone humide ayant fait l'objet d'une délimitation ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Le SDAGE recense des zones à dominante humide sur le territoire à distance du projet. Le SAGE est en cours d'élaboration, aucune zone humide n'a été délimitée.
Dans une commune couverte par un plan de prévention des risques naturels prévisibles (PPRN) ou par un plan de prévention des risques technologiques (PPRT) ? si oui, est-il prescrit ou approuvé ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Le territoire communal de Seclin est soumis à un PER de mouvement de terrain approuvé le 13/06/1988 pour des risque d'effondrement de terrain dû à la présence de cavités souterraines. Les aléas et le zonage réglementaire du PER ne concernent pas le site de projet. Un PPR inondation a été prescrit le 13/02/2001 mais n'est pas approuvé. Des inondations importantes ont été observées le 29 Juillet 2000 (événement centennal constatée (70 à 80 mm d'eau sur environ 4h30).
Dans un site ou sur des sols pollués ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Le site Danone est classé site pollué au sein de la base de données BASOL (identifiant 59.0371) et au sein de la base de données BASIAS. Des études de pollution ont été menées sur le site, un schéma conceptuel environnemental a été réalisé afin de s'assurer de la compatibilité du site avec son futur usage.
Dans une zone de répartition des eaux ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Dans un périmètre de protection rapprochée d'un captage d'eau destiné à la consommation humaine ou d'eau minérale naturelle?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Le projet se situe hors des champs captants de Lille sud. Un périmètre de protection rapproché se situe néanmoins à quelques mètres du projet.
Dans un site inscrit ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Le projet se situe-t-il, dans ou à proximité :	Oui	Non	Lequel et à quelle distance ?
D'un site Natura 2000 ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Le site Natura 2000 le plus proche est le bois et les bassins de décantation des "Cinq tailles" à Thumeries. ce site préserve les populations d'oiseaux s'y reproduisant, il se situe à environ 6 kilomètres du projet.
D'un site classé ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	

6. Caractéristiques de l'impact potentiel du projet sur l'environnement et la santé humaine au vu des informations disponibles

6.1 Le projet envisagé est-il **susceptible** d'avoir les incidences notables suivantes ?

Veillez compléter le tableau suivant :

Incidences potentielles		Oui	Non	De quelle nature ? De quelle importance ? Appréciez sommairement l'impact potentiel
Ressources	Engendre-t-il des prélèvements d'eau ? Si oui, dans quel milieu ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Le projet sera desservi par le réseau d'eau potable sourcé de la Métropole Européenne de Lille. La consommation d'eau va augmenter sur le territoire communal du fait de l'arrivée de 305 ménages. Cette augmentation est estimée à 439200 m3 par an.
	Impliquera-t-il des drainages / ou des modifications prévisibles des masses d'eau souterraines ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Est-il excédentaire en matériaux ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Les terres polluées seront exportées et traitées par une filière adaptée.
	Est-il déficitaire en matériaux ? Si oui, utilise-t-il les ressources naturelles du sol ou du sous-sol ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Milieu naturel	Est-il susceptible d'entraîner des perturbations, des dégradations, des destructions de la biodiversité existante : faune, flore, habitats, continuités écologiques ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Le projet en renouvellement urbain n'entraînera pas de destruction de la biodiversité. Le site de projet n'a pas montré d'intérêt particulier pour la biodiversité du fait de sa nature très anthropique et minérale. Le projet se situe de plus à distance des espaces naturels d'intérêt et ne présente pas les caractéristiques de zone relais entre les zones d'intérêt pour la biodiversité.
	Si le projet est situé dans ou à proximité d'un site Natura 2000, est-il susceptible d'avoir un impact sur un habitat / une espèce inscrit(e) au Formulaire Standard de Données du site ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Le site Natura 2000 le plus proche est le bois des "Cinq Tailles" à Thumeries à 6 kilomètres. Les populations d'oiseaux préservées par le maintien du site des Cinq tailles ne sont pas susceptibles de fréquenter le site de projet.

	Est-il susceptible d'avoir des incidences sur les autres zones à sensibilité particulière énumérées au 5.2 du présent formulaire ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Engendre-t-il la consommation d'espaces naturels, agricoles, forestiers, maritimes ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Le projet s'inscrit dans une démarche de renouvellement urbain.
Risques	Est-il concerné par des risques technologiques ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Des ICPE sont recensées aux alentours du projet (cf: fiche géorisques). Aucun PPRt n'a été prescrit ou approuvé sur le territoire communal.
	Est-il concerné par des risques naturels ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Les risques naturels sont : - le risque d'inondation (Zones inondées constatées au sein la rue Bouvry, la rue Fourchon, la Mouchonnière où les voiries ont été inondées), - le risque de retrait et gonflement des argiles, aléa fort.
	Engendre-t-il des risques sanitaires ? Est-il concerné par des risques sanitaires ?	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	Le projet n'engendrera pas des risques sanitaires. Il n'est pas concerné par ce type de risque.
Nuisances	Engendre-t-il des déplacements/des trafics	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Des estimations de trafic généré par le projet prévoient 200 véhicules supplémentaires en heures de pointe le matin et 180 véhicules supplémentaires en heures de pointe le soir. La commune de Seclin est desservie par 8 lignes de bus et par deux lignes TER. Le projet se situe à 15 minutes à pied de la gare TER et à quelques centaines de mètres d'un arrêt de bus.
	Est-il source de bruit ? Est-il concerné par des nuisances sonores ?	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Le projet ne sera pas source de bruit, la quasi-totalité du projet est à destination d'habitats. Le site est concernée par une voirie bruyante la RD 925. Une isolation acoustiques des logements doit être prévu par le projet.

	<p>Engendre-t-il des odeurs ?</p> <p>Est-il concerné par des nuisances olfactives ?</p>	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	<p>Le projet ne sera pas source d'odeurs, les activités s'implantant au sein de la zone de projet devront respecter les habitats alentours.</p> <p>Des nuisances olfactives peuvent être occasionnellement senties du fait de la présence d'une industrie agroalimentaire en centre-ville.</p>
	<p>Engendre-t-il des vibrations ?</p> <p>Est-il concerné par des vibrations ?</p>	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	<p>Aucune vibration ne sera engendrée hormis lors de l'aménagement de la zone (passage d'engins de chantier).</p> <p>Aucune source de vibration n'est recensée à proximité du projet.</p>
	<p>Engendre-t-il des émissions lumineuses ?</p> <p>Est-il concerné par des émissions lumineuses ?</p>	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<p>Les émissions lumineuses du projet et des alentours (éclairage public) sont recensées.</p>
Emissions	<p>Engendre-t-il des rejets dans l'air ?</p>	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<p>L'utilisation des habitations et des locaux à venir sera source d'émission (chauffage des logements par exemple).</p> <p>Le trafic routier engendré par l'accueil de la nouvelle population sera source d'émissions atmosphériques.</p>
	<p>Engendre-t-il des rejets liquides ?</p> <p>Si oui, dans quel milieu ?</p>	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<p>Le projet générera des rejets d'eaux usées. Sur la base d'une consommation annuel de 120 m3/an par foyer, le projet engendrera une consommation et un rejet d'environ 36 600 m3/an.</p> <p>La station d'épuration de Faches Thumesnil traite les eaux usées communales, sa capacité est de 188 333 EH. En 2015, la charge maximale enregistrée en entrée était de 126 882 EH. Ainsi la capacité de traitement permet le traitement des eaux usées du projet.</p>
	<p>Engendre-t-il des effluents ?</p>	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	<p>Aucun effluent hormis les eaux usées n'est recensé.</p>
	<p>Engendre-t-il la production de déchets non dangereux, inertes, dangereux ?</p>	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	<p>Les activités menées sur le site ne produiront pas de déchets dangereux. En revanche des déchets ménagers seront produits.</p>

Patrimoine / Cadre de vie / Population	Est-il susceptible de porter atteinte au patrimoine architectural, culturel, archéologique et paysager ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Le projet s'implante hors des périmètres de protection des monuments historiques. Un paysagement du projet est d'ores et déjà établi et permettra une bonne intégration du projet.
	Engendre-t-il des modifications sur les activités humaines (agriculture, sylviculture, urbanisme, aménagements), notamment l'usage du sol?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Le projet est un projet de renouvellement urbain. Le site comportait des industries il sera voué à l'habitat.

6.2 Les incidences du projet identifiées au 6.1 sont-elles susceptibles d'être cumulées avec d'autres projets existants ou approuvés ?

Oui Non Si oui, décrivez lesquelles :

Deux projets de création d'ensemble commerciaux sont en projet "Aménagement d'un ensemble de loisirs, culture et commerces avenue de l'Épinette" sur 5 hectares et la ZAC "A1 Est" projet à vocation économique sur 60 hectares.

Aucun projet d'habitats ou économique n'est recensé au sein des communes limitrophes.

Ainsi les effets cumulés avec le présent projet peuvent être :

- L'augmentation du trafic routier notamment à proximité de l'échangeur de l'autoroute A1,
- L'augmentation de la demande en eau potable ainsi que des rejets d'eaux usées,
- L'augmentation des émissions atmosphériques dans le secteur.

6.3 Les incidences du projet identifiées au 6.1 sont-elles susceptibles d'avoir des effets de nature transfrontière ?

Oui Non Si oui, décrivez lesquels :

Le projet se situe à 18 kilomètres de la frontière Belge, aucun effet transfrontalier n'est attendu.

6.4 Description, le cas échéant, des mesures et des caractéristiques du projet destinées à éviter ou réduire les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine (pour plus de précision, il vous est possible de joindre une annexe traitant de ces éléments) :

Le projet s'implante en renouvellement urbain permettant ainsi d'éviter tout impact sur les milieux naturels et sur l'activité agricole.

Le trafic généré par le projet est réduit grâce à la présence d'un réseau de bus dense et de la présence de la gare de Seclin. L'état des terres (actuellement pollué) sera mis en conformité avec son futur usage.

Les eaux pluviales seront traitées sur site afin d'éviter d'aggraver les risques d'inondation des voiries lors des événements pluviaux exceptionnels.

7. Auto-évaluation (facultatif)

Au regard du formulaire rempli, estimez-vous qu'il est nécessaire que votre projet fasse l'objet d'une évaluation environnementale ou qu'il devrait en être dispensé ? Expliquez pourquoi.

Il n'est pas nécessaire de réaliser une évaluation environnementale pour ce projet. En effet les risques, les enjeux et les impacts du projet ont été pris en compte. Des études de pollution et de trafic ont été réalisées afin d'adapter le projet au contexte communal, à l'environnement et à la réglementation.

8. Annexes

8.1 Annexes obligatoires

Objet		
1	Document CERFA n°14734 intitulé « informations nominatives relatives au maître d'ouvrage ou pétitionnaire » - non publié ;	<input checked="" type="checkbox"/>
2	Un plan de situation au 1/25 000 ou, à défaut, à une échelle comprise entre 1/16 000 et 1/64 000 (Il peut s'agir d'extraits cartographiques du document d'urbanisme s'il existe) ;	<input checked="" type="checkbox"/>
3	Au minimum, 2 photographies datées de la zone d'implantation, avec une localisation cartographique des prises de vue, l'une devant permettre de situer le projet dans l'environnement proche et l'autre de le situer dans le paysage lointain ;	<input checked="" type="checkbox"/>
4	Un plan du projet <u>ou</u> , pour les travaux, ouvrages ou aménagements visés aux catégories 5° a), 6° b) et c), 7°, 9°, 10°, 11°, 12°, 13°, 22°, 32, 38° ; 43° a) et b) de l'annexe à l'article R. 122-2 du code de l'environnement un projet de tracé ou une enveloppe de tracé ;	<input checked="" type="checkbox"/>
5	Sauf pour les travaux, ouvrages ou aménagements visés aux 5° a), 6° b) et c), 7°, 9°, 10°, 11°, 12°, 13°, 22°, 32, 38° ; 43° a) et b) de l'annexe à l'article R. 122-2 du code de l'environnement : plan des abords du projet (100 mètres au minimum) pouvant prendre la forme de photos aériennes datées et complétées si nécessaire selon les évolutions récentes, à une échelle comprise entre 1/2 000 et 1/5 000. Ce plan devra préciser l'affectation des constructions et terrains avoisinants ainsi que les canaux, plans d'eau et cours d'eau ;	<input checked="" type="checkbox"/>
6	Si le projet est situé dans un site Natura 2000, un plan de situation détaillé du projet par rapport à ce site. Dans les autres cas, une carte permettant de localiser le projet par rapport aux sites Natura 2000 sur lesquels le projet est susceptible d'avoir des effets.	<input checked="" type="checkbox"/>

8.2 Autres annexes volontairement transmises par le maître d'ouvrage ou pétitionnaire

Veillez compléter le tableau ci-joint en indiquant les annexes jointes au présent formulaire d'évaluation, ainsi que les parties auxquelles elles se rattachent

Objet

Un notice environnementale (annexe 7) est jointe au cerfa. Elle présente un état initial de l'environnement ainsi que les études qui ont été réalisées pour ce projet.

Annexe 8 : Notice de gestion des eaux pluviales et courrier de gestionnaire M.E.L.

9. Engagement et signature

Je certifie sur l'honneur l'exactitude des renseignements ci-dessus



Fait à **DOUAI**

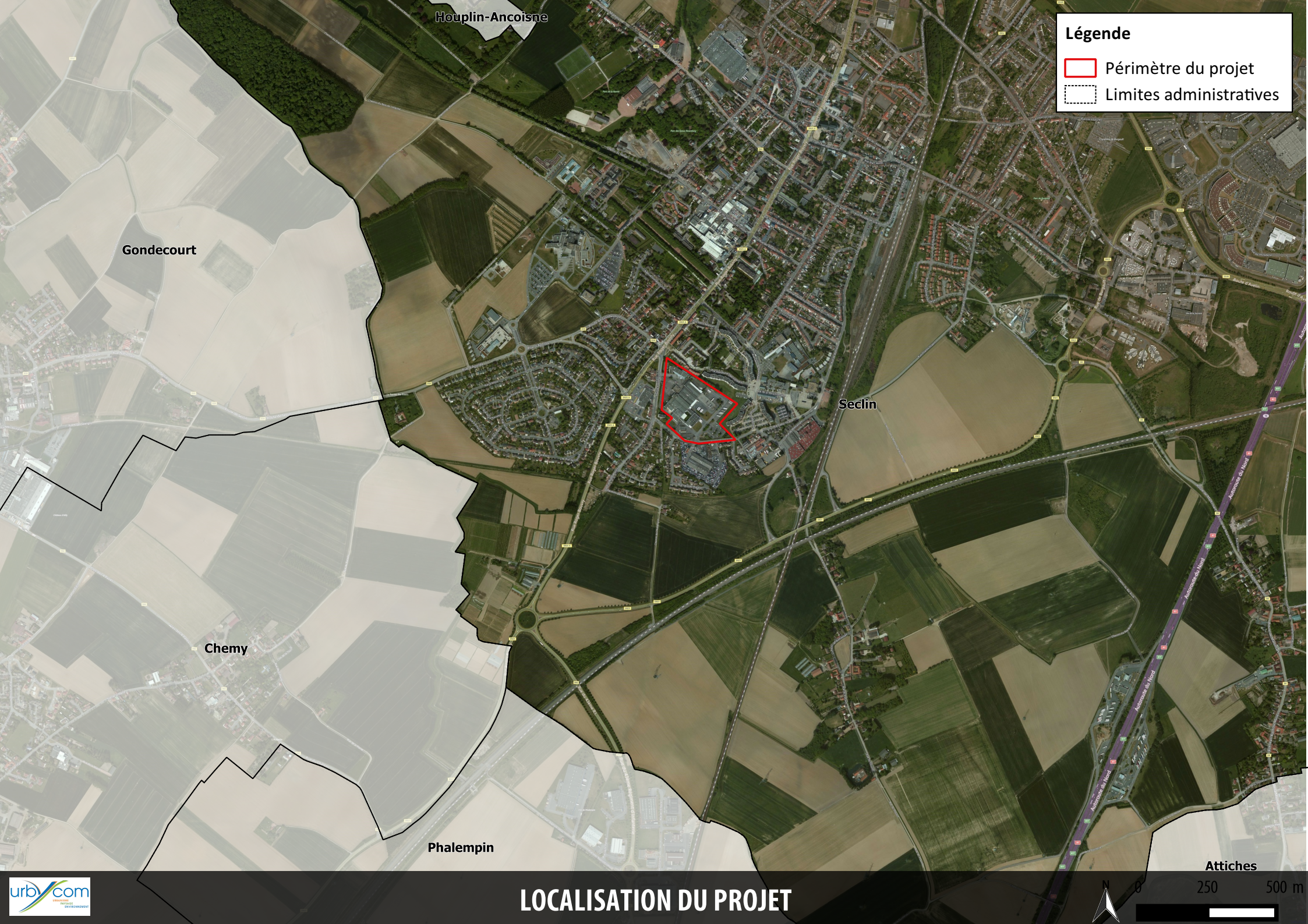
le, **03/05/2018**

Signature

Insérez votre signature en cliquant sur le cadre ci-dessus





SA HLM - 67 avenue des Potiers
59506 DOUAI CEDEX
045 550 258 RCS Douai B
Siret 045 550 258 00029 - APE 6820 A



Houplin-Ancoisne

Légende

-  Périmètre du projet
-  Limites administratives

Gondécourt

Seclin

Chemy

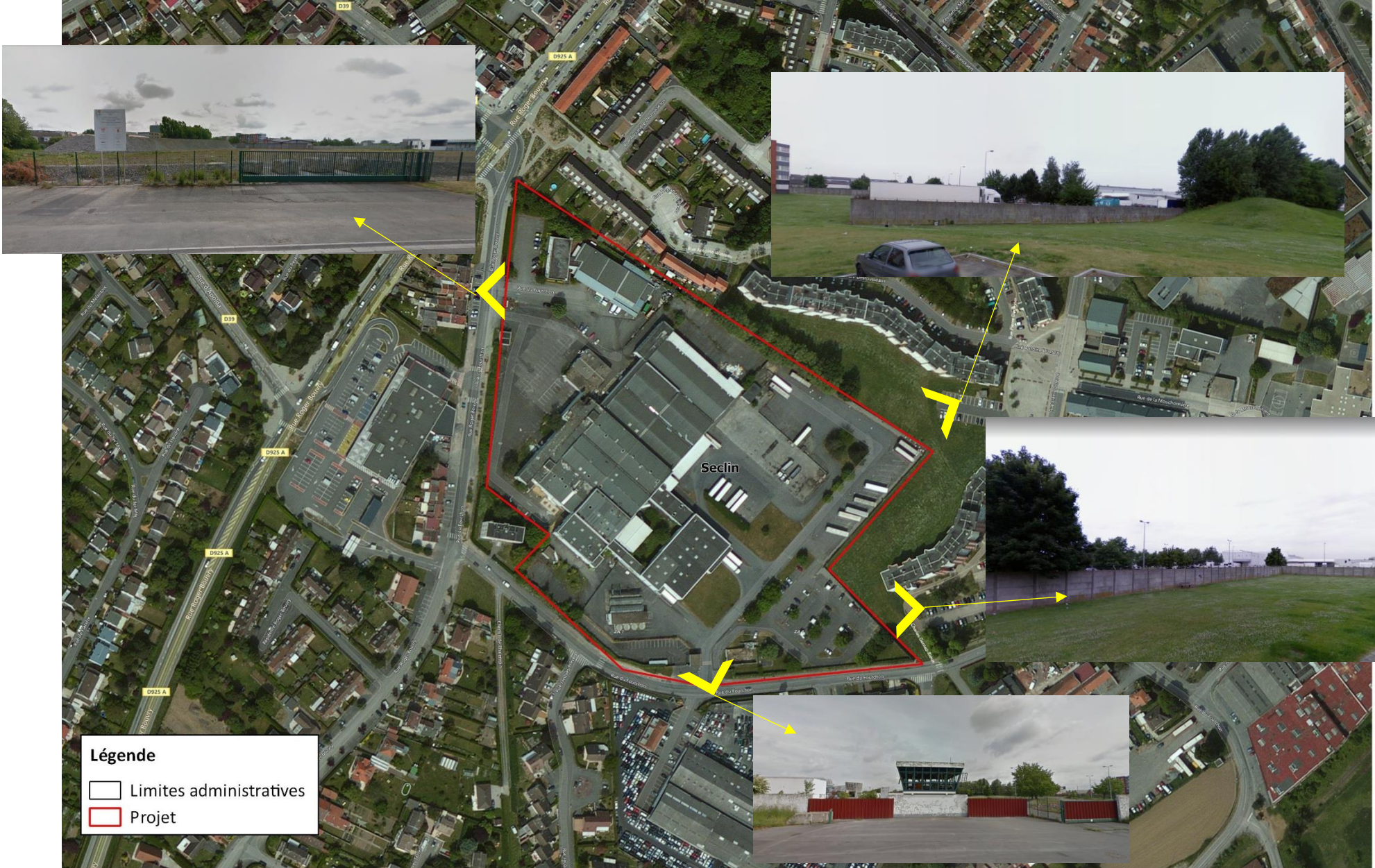
Phalempin

Attiches

250 500 m

LOCALISATION DU PROJET





Légende

- Limites administratives
- Projet

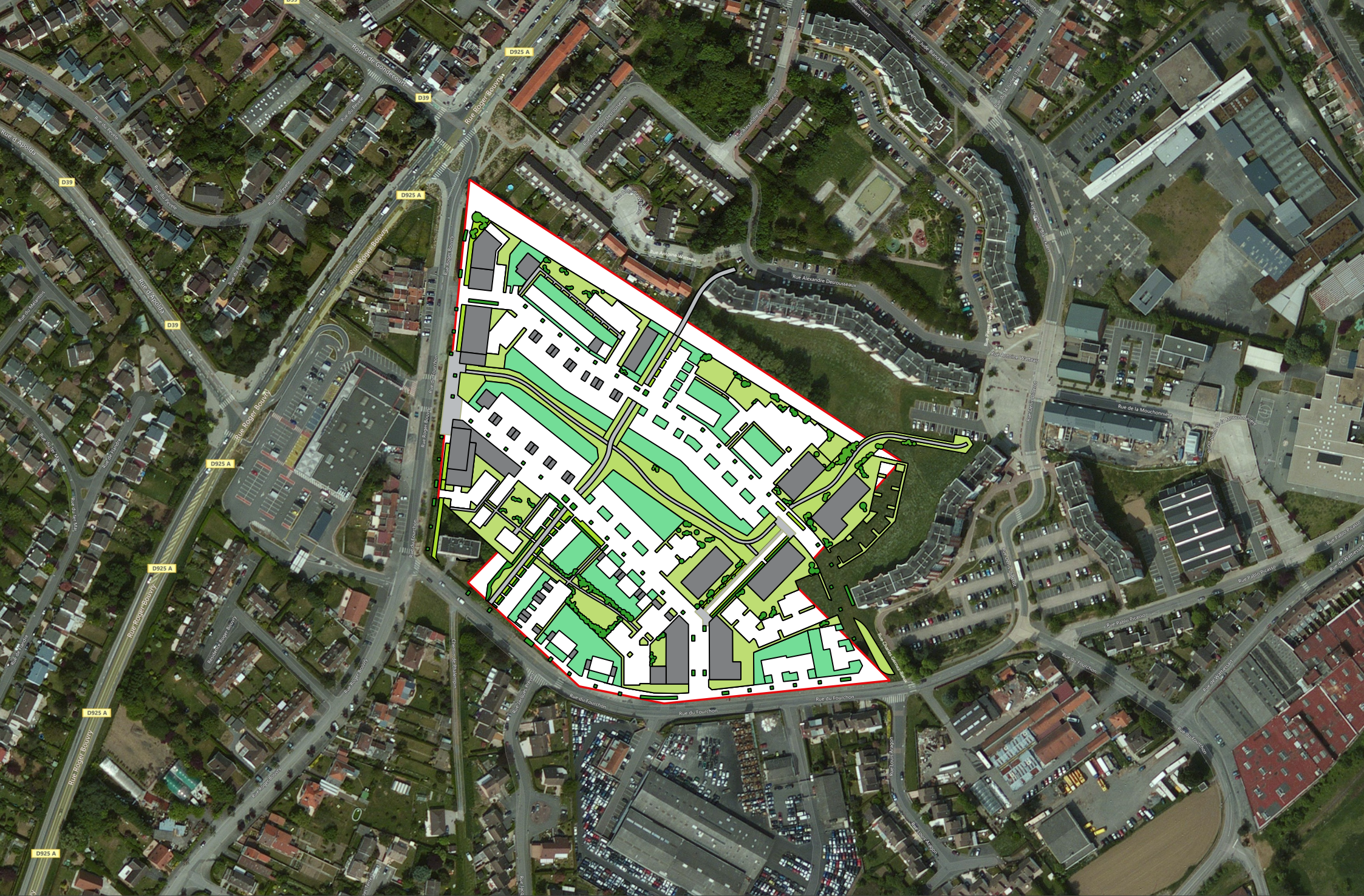


LOCALISATION DU PROJET



Renouvellement urbain de la friche Danone à Seclin - Plan masse de l'aménagement







Cinq Tailles (Thumeries)

Réseaux, services et mobilité-transports

/ Eau et assainissement
/ Unité territoriale Lille-Seclin

Réf : AD – 03/05/2018 –

Dossier suivi par :

Nadège HARMEGNIES

Tél. : 03.20.21.35.00

Fax : 03.20.21.35.49

Mail : assainissement-utls@lillemetropole.fr

SIA Habitat
à l'attention de M. JUN
67, avenue des Potiers
59500 DOUAI

Objet : SECLIN – rue du Fourchon

Lille, le 3 mai 2018

Monsieur,

Pour faire suite à votre courriel du 27 avril 2018, je vous confirme que le dimensionnement des ouvrages de gestion des eaux pluviales doit être réalisé par la méthode des pluies pour une pluie d'occurrence 30 ans.

Restant à votre disposition pour tout renseignement complémentaire, je vous prie d'agréer, Monsieur, l'expression de ma considération distinguée.

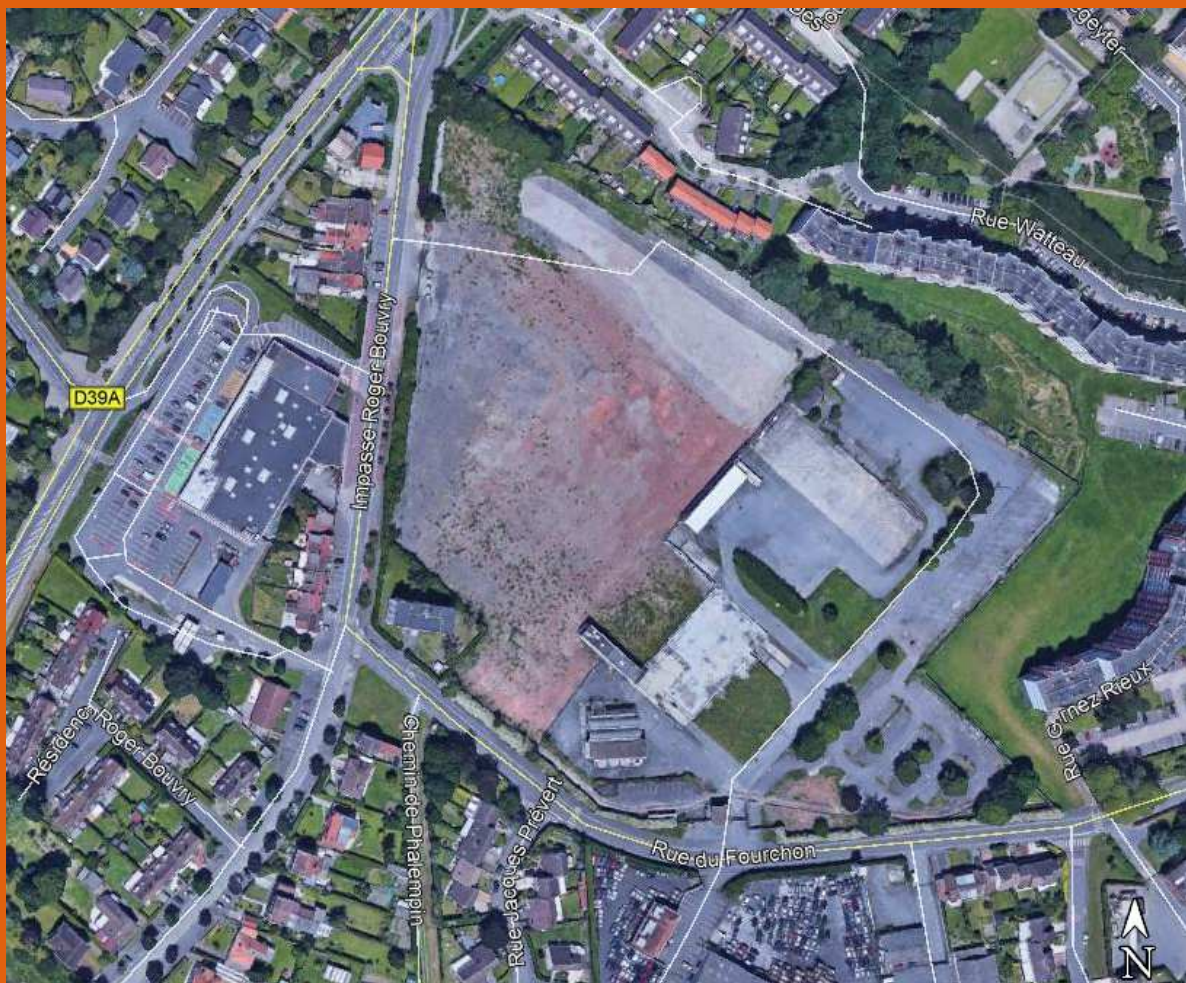
Annabella TASSART
Responsable de l'Unité Territoriale
d'Assainissement de Lille-Seclin

SIA HABITAT

CONSTRUCTION DE LOGEMENTS SUR L'ANCIENNE FRICHE DANONE - RUE DE FOURCHON, SECLIN (59)

INVESTIGATIONS COMPLEMENTAIRES ET PLAN DE GESTION

RAPPORT



Emetteur Arcadis
Agence de Dunkerque
Site CREANOR
2 route de Bergues
CS 40073
59412 Coudekerque-Branche

Réf affaire Emetteur 17-001173 NTW 9391919

Chef de Projet Arnaud GALLEZOT

Chargé de projet Raphaëlle MARCHAL

Nombre total de pages 479

Indice	Date	Objet de l'édition/révision	Etabli par	Vérifié par	Approuvé par
A01	22/12/2017	Première diffusion	Hélène HENNUYER / Nathalie BOUDIN	Aurélie BLUSSEAU / Arnaud GALLEZOT	Arnaud GALLEZOT
B01	18/01/2018	Ajout de cartographies de qualité des sols			
			 	 	

Il est de la responsabilité du destinataire de ce document de détruire l'édition périmée ou de l'annoter « Edition périmée ».
Document protégé, propriété exclusive d'Arcadis ESG.
Ne peut être utilisé ou communiqué à des tiers à des fins autres que l'objet de l'étude commandée.

TABLE DES MATIERES

1	INTRODUCTION	16
1.1	Général	16
1.2	Objet et contexte de la mission	17
1.3	Cadre normatif et méthodologique général	19
1.4	Limites et exclusions	19
2	RAPPEL DES DONNEES CONCERNANT LE SITE	21
2.1	Résumé de l'historique et contexte environnemental	21
2.1.1	Localisation géographique et description du site	21
2.1.2	Synthèse historique du site	21
2.1.3	Géologie et nature des sols	23
2.1.4	Hydrologie	25
2.1.5	Hydrogéologie	25
2.2	Etat de connaissance de la qualité des milieux au droit du site	25
2.2.1	Connaissances sur la qualité des sols	25
2.2.2	Connaissances sur la qualité des eaux souterraines	26
3	PRESTATIONS REALISEES	27
3.1	Implantation	27
3.2	Sondages d'échantillonnage de sols	27
3.3	Pose de piézaires	28
3.4	Mesures et prélèvements des échantillons de sols	28
3.5	Mesures, prélèvements et analyses des échantillons de gaz du sol	29
3.6	Suivi des investigations	29
3.7	Programme des analyses	30
4	RESULTATS	31
4.1	Avant-propos	31
4.2	Caractéristiques géologiques et hydrogéologiques des terrains	31
4.3	Caractérisation de la pollution des sols	32
4.3.1	Observations organoleptiques et mesures des volatils	32
4.3.2	Valeurs de comparaison	32
4.3.3	Résultats des analyses de sols	33
4.4	Caractérisation de la qualité des gaz du sol	36
4.4.1	Conditions météorologiques lors des prélèvements	36
4.4.2	Valeurs de référence	37
4.4.3	Présentation des résultats analytiques	37
4.4.4	Interprétation des résultats en mercure	37
4.5	Bilan des investigations complémentaires réalisées	38

5	DEFINITION DU SCHEMA CONCEPTUEL	39
5.1	Champ de l'étude	39
5.2	Projet d'aménagement de la zone d'étude	39
5.3	Scénarios étudiés	39
5.4	Sources de pollutions	39
5.5	Voies de transferts et milieux d'exposition	40
5.6	Cibles potentielles	40
5.7	Voies d'exposition potentielles	40
5.7.1	Voies d'exposition retenues	40
5.7.2	Voies d'exposition non retenues	40
6	STRATEGIE D'ETUDE	42
7	DEFINITION ET CARACTERISATION DES ZONES SOURCES	43
7.1	Préambule	43
7.2	Description des impacts	43
7.3	Analyse statistique simple – nuages de points	44
7.3.1	Répartition des concentrations en hydrocarbures C ₁₀ -C ₄₀ dans les sols	44
7.3.2	Répartition des concentrations en métaux lourds dans les sols	44
7.3.3	Proposition de seuils de coupure	46
7.4	Analyse cartographique	46
7.4.1	Méthodologie et hypothèses	46
7.4.2	Estimation des volumes de terres impactées	47
8	MAITRISE DES IMPACTS SANITAIRES : ANALYSE DES ENJEUX SANITAIRES	49
8.1	Méthodologie	49
8.2	Substances retenues pour les calculs de risques et concentrations utilisées	50
8.3	Modélisation des transferts	54
8.4	Calcul de l'exposition	55
8.4.1	Mode de calcul des DJE	55
8.4.2	Synthèse des paramètres d'exposition des cibles	55
8.4.3	Budget espace-temps	56
8.5	Choix des Valeurs Toxicologiques de Référence	56
8.6	Synthèse des risques toutes pollutions en place – scénario résidentiel	57
8.7	Conclusions sur la compatibilité sanitaire du site, toutes pollutions en place, avec l'usage résidentiel projeté	58
9	SOLUTIONS DE GESTION DES RISQUES SANITAIRES	59
9.1	Méthodologie	59
9.2	Gestion des risques par inhalation de vapeurs en intérieur	60

9.3	Gestion des risques par ingestion de sols et de poussières : couverture des sols de surface hors emprise des bâtiments et voiries	60
9.3.1	Définition de concentrations maximales admissibles dans les sols hors emprise des bâtiments des voiries	60
9.3.2	Couverture des sols présentant des dépassements des CMA sur les sols non couverts	61
9.4	Analyse des risques résiduels après mise en œuvre des solutions de gestion des risques sanitaires	63
10	BILAN COUTS/AVANTAGES	64
10.1	Introduction au déroulement de l'étude et limites du bilan coûts/avantages proposé	64
10.2	Rappel de quelques données d'entrée complémentaires utiles à la compréhension du bilan coûts/avantages	65
10.3	Etude des meilleures technologies de traitement disponibles (sols)	65
10.3.1	Approche préliminaire par famille de traitement	65
10.3.2	Approche par technique	68
10.3.3	Descriptif technique simplifié des technologies présélectionnées (sols)	71
10.3.4	Etude technico-économique des solutions pressenties	71
10.3.5	Discussion et choix de la technologie retenue	74
10.3.6	Eléments techniques complémentaires concernant la technologie retenue	76
10.4	Conclusion du bilan coûts/avantages	76
11	INCERTITUDES LIEES AUX CALCULS DE RISQUE	77
11.1	Incertitudes sur les concentrations prises en compte	77
11.1.1	Incertitudes liées à l'échantillonnage	77
11.1.2	Incertitudes liées aux analyses d'hydrocarbures dans les sols	78
11.1.3	Incertitudes liées à l'utilisation des données air du sol	78
11.2	Incertitudes entourant la sélection des VTR	79
11.2.1	Généralités sur la sélection des VTR	79
11.2.2	VTR du benzène	79
11.2.3	VTR de l'éthylbenzène	79
11.2.4	VTR des HAP	79
11.2.5	VTR du mercure	80
11.2.6	VTR du plomb	80
11.2.7	VTR du trichloroéthylène	81
11.3	Incertitudes liées à la modélisation des transferts	82
11.3.1	Incertitudes liées au modèle RISC Workbench 5.0	82
11.3.2	Incertitudes liées à la nature des sols	82
11.4	Incertitudes sur les paramètres d'exposition	82
11.5	Conclusions sur les incertitudes	83
12	RAPPEL DES HYPOTHESES DE CALCUL	84
13	RECOMMANDATIONS	85

13.1	Investigations complémentaires sur les gaz du sol	85
13.2	Surveillance des eaux souterraines	85
13.3	Risques transitoires liés à la période de chantier de dépollution puis de terrassement	85
13.4	Remblaiement des fouilles dans le cas d'un traitement hors site	86
13.5	Garder la mémoire du site	86
14	PRESCRIPTIONS ET RESTRICTIONS D'USAGE, SERVITUDES LIEES AUX MESURES DE GESTION	87
14.1	Mesures de gestion des pollutions concentrées : suivi des travaux de remise en état environnemental	87
14.2	Mesures de gestion des risques sanitaires	88
14.2.1	Gestion des déblais	88
14.2.2	Gestion des risques par inhalation de vapeurs en intérieur	88
14.2.3	Aménagement des espaces hors emprise des bâtiments pour le scénario résidentiel	88
15	MODELE DE FONCTIONNEMENT DU SITE	90
16	CONCLUSIONS	92

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Caractéristiques granulométriques des sols prélevés au droit du site	24
Tableau 2 : Volumes estimatifs à traiter	48
Tableau 3 : Concentrations d'entrée des calculs de risques toutes pollutions en place	54
Tableau 4 : Paramètres de transfert retenus	55
Tableau 5 : Paramètres d'exposition retenus	56
Tableau 6 : Budget espace-temps retenus	56
Tableau 7 : Synthèse des risques toutes pollutions en place – scénario résidentiel	57
Tableau 8 : Concentrations maximales admissibles dans les sols à nu pour un usage résidentiel	61
Tableau 9 : Synthèse des risques, scénario résidentiel – CMA sols non couverts + non réutilisation des terres du merlon (maille M6) sous bâtiment et à proximité	63
Tableau 10 : Avantages et inconvénients des différentes techniques de dépollution des sols	68
Tableau 11 : Avantages et inconvénients des techniques de traitement des sols utilisables dans le cadre du présent projet	70
Tableau 12 : Estimations financières des différentes méthodes retenues pour le traitement des sols – fourchette basse du volume de terres à traiter	73
Tableau 13 : Estimations financières des différentes méthodes retenues pour le traitement des sols – fourchette haute du volume de terres à traiter	74
Tableau 14 : Estimations financières des différentes méthodes retenues pour le traitement des sols	75
Tableau 15 : Incertitudes liées à la modélisation	82

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Classification triangulaire des sols fins	24
Figure 2 : Répartition des concentrations en hydrocarbures C ₁₀ -C ₄₀ au droit des zones investiguées	44
Figure 3 : Répartition des concentrations en arsenic au droit des zones investiguées	45
Figure 4 : Répartition des concentrations en plomb au droit des zones investiguées	46
Figure 5 : Modèle de fonctionnement du site	91

LISTE DES ANNEXES

- Annexe 1 : Plan de localisation du site sur extrait de carte IGN
- Annexe 2 : Plan de localisation du site sur extrait de carte géologique
- Annexe 3 : Schéma d'implantation des sondages et piézairs
- Annexe 4 : Plan de projet fourni par SIA Habitat
- Annexe 5 : Coordonnées en X, Y et Z des points relevés par le géomètre
- Annexe 6 : Reportage photographique des fouilles à la pelle mécanique
- Annexe 7 : Schémas d'équipement des piézairs
- Annexe 8 : Fiches de prélèvement d'échantillons de gaz du sol
- Annexe 9 : Coupes des sondages
- Annexe 10 : Observations organoleptiques
- Annexe 11 : Synthèse des résultats analytiques sur les sols
- Annexe 12 : Bulletins analytiques du laboratoire sur les sols
- Annexe 13 : Synthèse des données analytiques sur les gaz du sol
- Annexe 14 : Bulletins analytiques du laboratoire sur les gaz du sol
- Annexe 15 : Schéma conceptuel
- Annexe 16 : Localisation des zones de pollutions concentrées
- Annexe 17 : Méthodologie de calcul des risques
- Annexe 18 : Toxicologie des substances et organes cibles
- Annexe 19 : Données analytiques retenues pour les sols
- Annexe 20 : Données analytiques disponibles pour les eaux souterraines
- Annexe 21 : Données analytiques retenues pour les gaz du sol
- Annexe 22 : Justification du choix des paramètres de transfert
- Annexe 23 : Equations de transfert
- Annexe 24 : Feuilles de transfert sols / air ambiant
- Annexe 25 : Feuilles de transfert gaz du sol / air ambiant
- Annexe 26 : Equations de calcul des DJE
- Annexe 27 : Justification du choix des paramètres d'exposition
- Annexe 28 : VTR retenues pour l'étude
- Annexe 29 : Tableau de toutes les VTR existantes dans la littérature
- Annexe 30 : Justification du choix des VTR
- Annexe 31 : Calcul de l'exposition et du risque toutes pollutions en place – scénario résidentiel
- Annexe 32 : Localisation des terres non réutilisables sous ou à proximité immédiate de bâtiments
- Annexe 33 : Localisation des terres réutilisables sur site sous espaces verts avec couverture
- Annexe 34 : Localisation des terres présentant un dépassement des concentrations maximales admissibles (zones nécessitant un recouvrement obligatoire)
- Annexe 35 : Localisation des terres réutilisables sur site en espace vert sans couverture
- Annexe 36 : Feuilles de transfert : sol / air ambiant – non réutilisation des terres de la maille M6

Annexe 37 : Feuilles de transfert : gaz du sol / air ambiant – non réutilisation des terres de la maille M6

Annexe 38 : Calcul de l'exposition et du risque, scénario résidentiel – CMA sols non couverts + non réutilisation des terres du merlon (maille M6) sous bâtiment

Annexe 39 : Cartographies de qualité des sols au sens de l'arrêté ministériel du 12/12/14

GLOSSAIRE

ADEME :	Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie	IGN :	Institut Nationale Géographique
AEP :	Alimentation en Eau Potable	INERIS :	Institut National de l'Environnement Industriel et des risques
ANSES :	Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail	INRA :	Institut Nationale de la Recherche Agronomique
ARR :	Analyse des Risques Résiduels	INRS :	Institut National de Recherche et de Sécurité
ASPITET :	Apports d'une Stratification Pédologique pour l'Interprétation des Teneurs en Eléments Traces	ISD :	Installation de Stockage des Déchets (I : Inertes, ND : Non dangereux, D : Dangereux)
ATSDR :	Agency for Toxic Substances and Disease Registry (Agence américaine)	LQ :	Limite de Quantification
BCA :	Bilan coûts/avantages	Métaux :	Arsenic (As), Cadmium (Cd), Chrome (Cr), Cuivre (Cu), Mercure (Hg), Nickel (Ni), Plomb (Pb), Zinc (Zn)
BTEXN :	Benzène, Toluène, Ethylbenzène, Xylènes, Naphtalène	OEHA :	Office of Environmental Health Hazard Assessment (agence américaine)
COHV :	Composés Organo-Halogénés Volatils (solvants chlorés)	OMS :	Organisation Mondiale de la Santé
COT :	Carbone Organique Total	PCB :	PolyChloroBiphényles
AEP :	Alimentation en Eau Potable	PEHD :	PolyEthylène Haute Densité
DGS :	Direction Générale de la Santé	PID :	Photo Ionization Detector
DR :	Dose de Référence	Pz/PZ :	Piézomètre
EC :	Equivalent Carbone	PzR/PZR :	Piézair
EFSA :	European Food Safety Authority	QD :	Quotient de Danger
EQRS :	Evaluation Quantitative des Risques Sanitaires	RDC :	Rez-de-chaussée
ERI :	Excès de Risque Individuel	RIVM :	Rijksinstituut voor Volksgezondheit en Milieu (agence hollandaise)
ERU :	Excès de Risque Unitaire	TEF :	Facteur d'équivalence toxicologique
HAP :	Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques	UPDS :	Union des Professionnels de la Dépollution des Sols
HC :	Composés constitués d'atomes de carbone et d'hydrogène uniquement. Ce terme est donc utilisé pour désigner les hydrocarbures dits « pétroliers », autrement dit les hydrocarbures aromatiques et aliphatiques.	US EPA :	United States Environmental Protection Agency
HCSP :	Haut Conseil de la Santé Publique	VTR :	Valeur Toxicologique de Référence

RESUME NON TECHNIQUE

Dans le cadre de la construction de logements individuels et collectifs, voiries et espaces verts sur la friche DANONE rue du Fourchon à SECLIN (59), la société **SIA Habitat** a confié à **Arcadis** une mission visant à :

- la réalisation d'investigations complémentaires afin d'affiner la connaissance de la qualité des sols (dans l'optique des mouvements de terre générés par le projet de construction) et de vérifier au droit de quelques points sensibles la qualité des gaz du sol ;
- la réalisation d'une cartographie de la qualité des sols au sens de l'arrêté ministériel du 12/12/14 sur la base du plan masse du projet ;
- la réalisation d'un plan de gestion de la pollution des sols et de gestion des déblais générés par les futurs travaux de construction.

Le site est répertorié dans la base de données BASOL (base de données des sites pollués ou potentiellement pollués) sous la référence n°59.0371 dans la catégorie « site "banalisable" (pour un usage donné), ce qui implique l'absence de contrainte particulière après diagnostic, y compris de surveillance ».

Cette mission confiée à **Arcadis** a été menée du 23 au 26 octobre 2017.

1. Résumé des campagnes d'investigations de terrain antérieures

La zone d'étude a été exploitée par l'entité DANONE entre 1960 et 1997 pour la fabrication de produits laitiers. Auparavant, une potasserie avait occupé les lieux. Suite à la cessation d'activité de DANONE en 1997 et jusqu'en 2015 environ, trois entités occupent le terrain : GATOMANIA, DELISTAR (industrie alimentaire – fabrication de pizzas) et DPLT (stockage et logistique de transports, lavage de palettes). Plusieurs sinistres sont répertoriés sur le site, y compris plusieurs incendies dont un qui s'est produit sur le stockage de palettes de DPLT en août 2012 et un qui a ravagé le bâtiment de stockage de matières premières.

Différents diagnostics de pollution ont été réalisés sur la zone d'étude depuis la cessation d'activité de l'usine DANONE, dans le détail :

- un diagnostic de pollution intitulé « bilan environnemental Usine de Seclin Danone » réalisé par ECOAUDIT en octobre 1996 (document référencé CFO16051 d'octobre 1996) ; ce rapport n'a pas été communiqué à **Arcadis** ;
- un diagnostic de pollution intitulé « investigations de terrain », rapport KALIES référencé KA13.04.005 de juin 2013 ; ce rapport n'a pas été communiqué à **Arcadis** ;
- des travaux de désamiantage / démolition réalisés en 2014 sur l'emprise DELISTAR et GATOMANIA du site (partie ouest) par la société RAMERY Revitalisation ; ces travaux ont également compris la dépollution par pompage / traitement d'un ancien forage d'alimentation en eau industrielle contaminée par des écoulements d'huiles lors de la démolition ; le DOE de cette prestation n'a pas été communiqué à **Arcadis** ;
- un diagnostic de pollution réalisé par BIOTOPE en avril 2015 pour le compte de SIA Habitat référencé 1502332 (transmis à **Arcadis**) ;
- un diagnostic de pollution réalisé par AIRELE en septembre 2015 pour le compte de LMH (Lille Métropole Habitat) référencé 15070002 version 02 (transmis à **Arcadis**).

Ces études environnementales ont mis en évidence la lithologie suivante au droit du site :

- une couverture de limons sur une épaisseur de 8 à 12 m, recouvrant la craie ;
- la présence d'une nappe dans les limons à faible profondeur au droit du site (entre 1.0 et 2.2 m de profondeur) ;

- la présence de la nappe de la craie sous-jacente et non protégée par un horizon imperméable, nappe exploitée pour l'alimentation en eau potable dans ma région. Le site est implanté en zone 2 du PIG (zone de protection des captages du sud de Lille) ; les deux forages d'alimentation en eau industrielle qui équipaient le site captaient la nappe de la craie à une profondeur de 43 m (niveau d'eau mesuré à 8 m de profondeur dans ces ouvrages). Ces ouvrages ne sont plus visibles sur le site.

Les investigations réalisées en 2013 (KALIES - 12 sondages et 3 piézomètres), 2015 (BIOTOPE – 18 sondages et 2 prélèvements d'eaux souterraines) et 2015 (ARIELE – 17 sondages) ont mis en évidence :

- dans les sols :
 - la présence de remblais sur une épaisseur moyenne de 1.5 m ;
 - la présence d'une contamination en hydrocarbures en S14 [0-2 m] (AIRELE), à l'emplacement des anciennes cuves de fuel extraites lors de la démolition ;
 - la présence d'une contamination en métaux lourds en S4 (0-1 m), S5 (0-1 m), S6, S15, S17 et dans une moindre mesure en S2, S3, S7, S11, S14 et S21 (sondages AIRELE) et notamment des teneurs très élevées en S5 (2 220 mg/kg MS) et S17 (8 460 mg/kg MS) ;
 - la présence de fluorures dépassant légèrement la valeur seuil de 10 mg/kg MS d'acceptation en ISDI ;
- dans les eaux de la nappe superficielle :
 - un léger impact en Pz3 par du naphtalène, des BTEX (toluène et xylènes) et des métaux (mercure et zinc) et des traces en solvants chlorés en E01, dont la provenance ne semble pas être liée aux activités menées sur le site, et qui sont quantifiés à des teneurs proches des limites de quantification du laboratoire.

2. Campagne d'investigations de terrain du 23 au 26 octobre et du 02 novembre 2017

Dans ce contexte, **Arcadis** a mené en octobre 2017 une campagne d'investigations de terrain complémentaires avec le programme suivant :

- réalisation de quatre-vingt-cinq sondages d'échantillonnage de sols (dont soixante-seize fouilles à la pelle mécanique et neuf sondages à la tarière manuelle), avec dans le détail :
 - soixante-quinze sondages d'une profondeur de 1 m (notés A1 à A43 et V1 à V32) implantés selon un maillage systématique d'un sondage tous les 30 ml sur les futures voiries et d'un sondage par mailles de 30 m x 30 m au droit des futurs logements (sondages réalisés pour le maillage ISDI) ;
 - dix sondages d'une profondeur de 2 m (notés S2-A, S4-A, S5-A, S14-A et B, S15-A et B, S17-A et B, S18-B) implantés aux abords des sources de pollution identifiées lors des précédentes campagnes (anciens sondages AIRELE notés S4, S5, S14, S15, S17, S18 et ancien sondage BIOTOPE noté S2). On notera également que le sondage A9 (maillage ISDI) a été prolongé à 2 m de profondeur en raison de sa proximité avec l'ancien sondage AIRELE S14 ;
- pose de cinq piézaires (notés Pz2, PzR4, PzR7, PzR14 et PzR16) à des profondeurs comprises entre 0.6 et 1 m ;
- réalisation de prélèvements d'échantillons de remblais à la pelle mécanique au droit de la butte de terre présente au nord-ouest du site et découpée selon un maillage systématique d'une fouille tous les 20 ml (butte découpée en six mailles notées M1 à M6) ;
- relevés de mesures au PID à l'avancement des forations ;
- réalisation d'analyses sur des échantillons ponctuels de sols au droit des dix sondages de délimitation de pollution (1 à 2 échantillons par sondage) et des sondages A9 et V40, avec le programme analytique suivant

(en tout ou partie) : métaux lourds, hydrocarbures [C5-C10] et [C10-C40] et HAP ;

- réalisation d'analyses sur des échantillons de sols moyens caractéristiques des remblais présents au droit des soixante-quinze sondages (A1 à A43 et V1 à V32) et des six fouilles réalisées sur la butte (M1 à M6) avec une caractérisation chimique en laboratoire suivant tests d'acceptation des matériaux en installation de stockage de déchets industriels inertes (conforme à l'arrêté du 12 décembre 2014 relatif aux installations de stockage de déchets inertes) avec dosage :
 - sur brut : matières sèche, métaux lourds (As, Ba, Cd, Cr, Cu, Hg, Mo, Ni, Pb, Sb, Se, Zn), COT, HAP, BTEX, PCB, hydrocarbures [C10-C40] ;
 - essai de lixiviation normalisé X30402-2 (24 heures) ;
 - sur éluât : pH, conductivité, métaux lourds (As, Ba, Cd, Cr, Cu, Hg, Mo, Ni, Pb, Sb, Se, Zn), fluorures, chlorures, sulfates, indice phénols, COT, fraction soluble ;
 - en sus sur le brut : 12 métaux lourds ;
- le relevé topographique en X, Y, Z des quatre-vingt-cinq sondages complémentaires et des cinq piézaires ;
- la réalisation d'une première campagne de prélèvements et d'analyses d'échantillons de gaz du sol sur les cinq ouvrages avec le programme suivant (en tout ou partie) : TPH, BTEXN, COHV et mercure.

L'analyse de l'ensemble des relevés des terrains (au total, quatre-vingt-cinq sondages notés A1 à A43, V1 à V32, S2-A, S4-A, S5-A, S14-A et B, S15-A et B, S17-A et B, S18-B) a mis en évidence les formations suivantes au droit du site, de haut en bas :

- des remblais retrouvés à des profondeurs variables, comprises entre 0.2 et minimum 1.1 / 1.2 m, voire plus en S15-A, S14-A et S18-B (1.3 m), A9 (1.4 m) et S15-B (1.7 m), avec :
 - sur la moitié sud-est du site (emprise des anciens bâtiments), des remblais de surface constitués :
 - soit par des schistes concassés présents jusqu'à des profondeurs principalement comprises entre 0.2 et 0.8 m de profondeur (accompagnés de concassé de béton en A23, A28 et A30) ;
 - soit par une grave tout-venant accompagnée de schistes, débris de béton, cailloutis voire quelques déchets divers de type ferraille, plastique etc. (sondages A10, A15, A19, A21, A28, A29, A34, V3, V18, S2-A, S15-B, S17-A) ;
 - partout ailleurs sur le site et plus en profondeur en moitié sud-est, des limons sableux (parfois graveleux voire du sable) de teintes variables (brunâtre, noirâtre, grisâtre) accompagnés de cailloutis, débris de briques, schistes, plus ponctuellement de blocs béton (A4, V2 [0-1 m]), de concassé ou débris de béton et de déchets divers de type ferraille, polystyrène, plastique et/ou débris de verre (A2, A3, A12, A13, A16, A23, A43, V17, V23, V24, V27 et S15-B) ;
 - nous noterons que la base des remblais n'a pas été atteinte au droit des sondages A1, A2, A6, A7, A8, A11, A12, A14, A16, A17, A29, A35, A43, V1, V2, V7, V9, V10, V11, V17, V22, V23, V25, V27, V28, V31 et V32, réalisés pour la plupart à environ 1 m de profondeur ;
- puis le terrain naturel constitué par des limons sableux de teinte brune avec des traces d'hydromorphisme, présents jusqu'aux profondeurs maximales de foration (entre 1 et 2 m).

Lors de notre intervention, aucune venue d'eau n'a été constatée.

3. Résultats sur les sols et gaz du sol

Sur les quatre-vingt-cinq sondages réalisés, seule une odeur d'hydrocarbures a été relevée au droit du sondage V30 entre 0.6 et 0.7 m de profondeur, celle-ci n'a été que peu corroborée par les mesures de volatils avec une valeur très faible de 1.1 ppm.

La campagne d'investigations menée en octobre / novembre 2017 au droit de notre zone d'étude a permis de mettre en évidence :

- **Investigations sur les sols :**
 - une contamination par métaux lourds dans les remblais présents principalement au droit des sondages A1, A20, A39, V7, V8, S15-A, S4-A avec des teneurs élevées à très élevées en arsenic, cuivre, mercure, plomb et/ou zinc observées, et dans une moindre mesure en S5-A (cuivre), S14-B (zinc), MOY A3, MOY A11, MOY A12, MOY V19+26, MOY A27+V20, MOY A29, MOY V5, MOY V17, MOY V23, MOY S5-A, MOY M3 et MOY M5 ;
 - une légère contamination en hydrocarbures [C10-C40] dans les remblais présents en A28 et dans les mailles M3 et M6 de la butte ;
 - une contamination en HAP dans les remblais présents en A29 ;
 - la présence ponctuelle de BTEX à l'état de traces au droit des sondages A42, V2, V16 et au droit des mailles M2 et M6 de la butte ;
 - que les échantillons moyens notés MOY A2 à MOY A5, MOY A7 à MOY A21, MOY A23, MOY A24, MOY V19+A26, MOY A27+V20, MOY A31+A32, MOY A35, MOY A38 à MOY A40, MOY A39+A40, MOY A42, MOY A43, MOY V1 à MOY V6, MOY V9, MOY V10, MOY V14 à MOY V18, MOY V22 à MOY V24, MOY V26 à MOY V29, MOY V31, MOY V32, MOY S5-A, MOY M1, MOY M2, MOY M4 et MOY M5 pourraient être admissibles en ISDI. Les autres échantillons analysés laboratoire suivant les tests d'acceptation des matériaux en installation de stockage de déchets industriels inertes devront être orientés vers une filière adaptée ;
- **Investigations sur les gaz du sol :**
 - la présence de TPH (fractions aromatiques principalement) et de BTEX au droit de l'ouvrage PzR7 ;
 - le présence de trichlorométhane et de trichloroéthylène au droit de l'ouvrage PzR4.

En cohérence avec les recommandations de la méthodologie nationale en vigueur et compte tenu des impacts identifiés à l'issue des dernières investigations, un plan de gestion a été réalisé afin :

- de maitriser les sources de pollution (points chauds) identifiées sur le site ;
- de maitriser les impacts sanitaires des pollutions repérées sur le site compte tenu de l'usage résidentiel envisagé ;
- de maitriser les impacts environnementaux résiduels après traitement des zones sources.

Par conséquent, les mesures de gestion suivantes sont nécessaires :

- **dans le cadre de la maîtrise des zones de pollutions concentrées :**
 - traiter les pollutions concentrées en métaux par excavation et envoi en filière extérieure adaptée puis remblayer les fouilles par des terres du site ;
 - traiter la pollution concentrée en hydrocarbures par excavation et envoi en filière extérieure adaptée, puis remblayer la fouille par des terres du site.
- **dans le cadre de la maîtrise des impacts sanitaires :**
 - recouvrir les sols présentant des dépassements des CMA définies, comme présenté sur l'Annexe 34 ;
 - ne pas réutiliser les terres de la maille M6 du merlon, localisées sur l'Annexe 32, sous ou à proximité immédiate d'un bâtiment.

Le bilan coûts/avantages a permis d'estimer les coûts de traitement des différentes zones présentant des concentrations significatives en hydrocarbures C₁₀-C₄₀ ou métaux. Il apparaît comme étant le plus judicieux de procéder à l'**excavation et au traitement hors site en centre de traitement physico-chimique puis remblaiement par des terres du site.**

Concernant la fourchette basse du volume de terres à traiter, la durée d'un tel projet, sur la base des hypothèses évoquées ci-dessus, est estimée d'environ **1 à 1,5 mois**. Le coût estimatif de l'ensemble des travaux est supposé compris entre **290 000 et 330 000 euros HT**.

Concernant la fourchette haute du volume de terres à traiter, la durée d'un tel projet, sur la base des hypothèses évoquées ci-dessus, est estimée d'environ **1 à 2 mois**. Le coût estimatif de l'ensemble des travaux est supposé compris entre **390 000 à 445 000 euros HT**.

Le **recouvrement de la totalité des espaces verts du site** par une couche minimum de 30 cm de terre végétale, selon le plan d'aménagement présenté en Annexe 4, engendrerait un coût estimatif minimum de **375 000 euros HT**, sur la base d'un coût estimatif de terre végétale de 50 € HT / m³ (incluant le transport et la mise en place), et d'une surface estimative d'espaces verts de 25 000 m² environ.

Le **recouvrement des sols présentant des dépassements des CMA** précédemment définies au paragraphe 9.3.1 et localisés en Annexe 34, hors emprise des bâtiments et voiries par une couche minimum de 30 cm de matériaux sains, engendrerait un coût estimatif minimum de **260 000 euros HT**.

En tout état de cause, il est rappelé que si la création de jardins potagers était envisagée, et quel que soit leurs emplacements, ils devraient faire l'objet d'un apport de terres saines sur une épaisseur de 1 m.

Par la mise en œuvre de ces mesures, l'impact sanitaire et l'impact environnemental de la pollution des sols actuellement constatés seront donc maîtrisés.

Ainsi, sur la base des données disponibles ayant servi à réaliser cette étude et après calcul des risques prédictifs par une approche globalement majorante, le site sera compatible avec l'usage résidentiel futur, sous réserve de la mise en œuvre des mesures ci-dessus définies.

Les hypothèses, recommandations, prescriptions, restrictions d'usage et servitudes énoncées aux paragraphes 12, 13 et 14, devront être respectées.

1 INTRODUCTION

1.1 Général

Dans le cadre de la construction de logements individuels et collectifs, voiries et espaces verts sur la friche DANONE rue du Fourchon à SECLIN (59), la société **SIA Habitat** a confié à **Arcadis** une mission visant à :

- la réalisation d'investigations complémentaires afin d'affiner la connaissance de la qualité des sols (dans l'optique des mouvements de terre générés par le projet de construction) et de vérifier au droit de quelques points sensibles la qualité des gaz du sol ;
- la réalisation d'une cartographie de la qualité des sols au sens de l'arrêté ministériel du 12/12/14 sur la base du plan masse du projet ;
- la réalisation d'un plan de gestion de la pollution des sols et de gestion des déblais générés par les futurs travaux de construction.

Le site est répertorié dans la base de données BASOL (base de données des sites pollués ou potentiellement pollués) sous la référence n°59.0371 dans la catégorie « site "banalisable" (pour un usage donné), ce qui implique l'absence de contrainte particulière après diagnostic, y compris de surveillance ».

Différents diagnostics de pollution ont été réalisés sur la zone d'étude depuis la cessation d'activité de l'usine DANONE, avec dans le détail :

- un diagnostic de pollution intitulé « bilan environnemental Usine de Seclin Danone » réalisé par ECOAUDIT en octobre 1996 (document référencé CFO16051 d'octobre 1996) ; ce rapport n'a pas été communiqué à **Arcadis** ;
- un diagnostic de pollution intitulé « investigations de terrain », rapport KALIES référencé KA13.04.005 de juin 2013 ; ce rapport n'a pas été communiqué à **Arcadis** ;
- des travaux de désamiantage / démolition réalisés en 2014 sur l'emprise DELISTAR et GATOMANIA du site (partie ouest) par la société RAMERY Revitalisation ; ces travaux ont également compris la dépollution par pompage / traitement d'un ancien forage d'alimentation en eau industrielle contaminée par des écoulements d'huiles lors de la démolition ; le DOE de cette prestation n'a pas été communiqué à **Arcadis** ;
- un diagnostic de pollution réalisé par BIOTOPE en avril 2015 pour le compte de SIA Habitat référencé 1502332 (transmis à **Arcadis**) ;
- un diagnostic de pollution réalisé par AIRELE en septembre 2015 pour le compte de LMH (Lille Métropole Habitat) référencé 15070002 version 02 (transmis à **Arcadis**).

Le présent rapport a pour objet de présenter les données recueillies au cours de la campagne d'investigations de terrain complémentaire par sondages, pose de piézaires, prélèvements d'échantillons de sols et de gaz du sol et analyses, ainsi que le plan de gestion du site.

1.2 Objet et contexte de la mission

Les terrains objet de l'étude sont repérés rue du Fourchon, à SECLIN (59), au sud du quartier de la Mouchonnière. Un extrait de carte IGN est joint en Annexe 1.

Ces terrains sont repris au cadastre sous les parcelles AN324, AN326, AN327, AN328, AN329, AN330, AN331 et AN360 (en partie), pour une superficie totale d'environ 58 000 m².

La zone d'étude a été exploitée par l'entité DANONE entre 1960 et 1997 pour la fabrication de produits laitiers. Auparavant, une potasserie avait occupé les lieux. Suite à la cessation d'activité de DANONE en 1997, et jusqu'en 2015 environ, trois entités occupent le terrain : GATOMANIA, DELISTAR (industrie alimentaire – fabrication de pizzas) et DPLT (stockage et logistique de transports, lavage de palettes). Plusieurs sinistres sont répertoriés sur le site, y compris plusieurs incendies dont un qui s'est produit sur le stockage de palettes de DPLT en août 2012 et un qui a ravagé le bâtiment de stockage de matières premières.

Les investigations réalisées en 2013 (KALIES – 12 sondages et 3 piézomètres), 2015 (BIOTOPE – 18 sondages et 2 prélèvements d'eaux souterraines) et 2015 (ARIELE – 17 sondages) ont mis en évidence :

- dans les sols :
 - la présence de remblais sur une épaisseur moyenne de 1.5 m ;
 - du naphthalène sur quelques points de sondage avec une teneur maximum de 1.5 mg/kg MS en S02 (BIOTOPE) ;
 - la présence d'une contamination en hydrocarbures en S14, jusqu'à au moins 2 m de profondeur ;
 - la présence d'une contamination en métaux lourds en S4 (0-1 m), S5 (0-1 m), S6, S15, S17 et dans une moindre mesure en S2, S3, S7, S11, S14 et S21 ;
 - la présence de fluorures dépassant légèrement la valeur seuil de 10 mg/kg MS d'acceptation en ISDI ;
- dans les eaux de la nappe superficielle :
 - une nappe des limons quaternaires rencontrée entre 1 et 2.2 m de profondeur ;
 - une nappe des limons légèrement impactée en PZ3 par du naphthalène, des BTEX (toluène et xylènes) et en métaux (mercure et zinc) et présente des traces de solvants chlorés en E01, dont la provenance ne semble pas être liée aux activités menées sur le site, et qui sont quantifiés à des teneurs proches des limites de quantification du laboratoire.

Dans le cadre du projet de construction de logements individuels et collectifs, voiries et espaces verts sur la friche DANONE, **SIA Habitat** a souhaité, préalablement à tous travaux, faire réaliser une campagne d'investigations complémentaires avec la réalisation d'une cartographie de la qualité des sols au sens de l'arrêté ministériel du 12/12/14 et la rédaction d'un plan de gestion.

Dans ce contexte, **Arcadis** a mené en octobre 2017 une campagne d'investigations de terrain complémentaires avec le programme suivant :

- réalisation de quatre-vingt-cinq sondages d'échantillonnage de sols (dont soixante-seize fouilles à la pelle mécanique et neuf sondages à la tarière manuelle), avec dans le détail :
 - soixante-quinze sondages d'une profondeur de 1 m (notés A1 à A43 et V1 à V32) implantés selon un maillage systématique d'un sondage tous les 30 m sur les futures voiries et d'un sondage par mailles de 30 m x 30 m au droit des futurs logements (sondages réalisés pour le maillage ISDI) ;
 - dix sondages d'une profondeur de 2 m (notés S2-A, S4-A, S5-A, S14-A et B, S15-A et B, S17-A et B, S18-B) implantés aux abords des sources de pollution identifiées lors des précédentes campagnes (anciens sondages AIRELE notés S4, S5, S14, S15, S17, S18 et ancien sondage BIOTOPE noté S2). On notera également que le sondage A9 (maillage ISDI) a été prolongé à 2 m de profondeur en raison de sa proximité avec l'ancien sondage AIRELE S14 ;
- pose de cinq piézaires (notés Pz2, PzR4, PzR7, PzR14 et PzR16) à des profondeurs comprises entre 0.6 et 1 m ;
- réalisation de prélèvements d'échantillons de remblais à la pelle mécanique au droit de la butte de terres présente au nord-ouest du site et découpée selon un maillage systématique d'une fouille tous les 20 m (butte découpée en six mailles notées M1 à M6) ;
- relevés de mesures au PID à l'avancement des forations ;
- réalisation d'analyses sur des échantillons ponctuels de sols au droit des dix sondages de délimitation de pollution (1 à 2 échantillons par sondage) et des sondages A9 et V40, avec le programme analytique suivant (en tout ou partie) : métaux lourds, hydrocarbures [C5-C10] et [C10-C40] et HAP ;
- réalisation d'analyses sur des échantillons de sols moyens caractéristiques des remblais présents au droit des soixante-quinze sondages (A1 à A43 et V1 à V32) et des six fouilles réalisées sur la butte (M1 à M6) avec une caractérisation chimique en laboratoire suivant tests d'acceptation des matériaux en installation de stockage de déchets industriels inertes (conforme à l'arrêté du 12 décembre 2014 relatif aux installations de stockage de déchets inertes) avec dosage :
 - sur brut : matières sèche, métaux lourds (As, Ba, Cd, Cr, Cu, Hg, Mo, Ni, Pb, Sb, Se, Zn), COT, HAP, BTEX, PCB, hydrocarbures [C10-C40] ;
 - essai de lixiviation normalisé X30402-2 (24 heures) ;
 - sur éluât : pH, conductivité, métaux lourds (As, Ba, Cd, Cr, Cu, Hg, Mo, Ni, Pb, Sb, Se, Zn), fluorures, chlorures, sulfates, indice phénols, COT, fraction soluble ;
 - en sus sur le brut : 12 métaux lourds ;
- le relevé topographique en X, Y, Z des quatre-vingt-cinq sondages complémentaires et piézaires ;
- la réalisation d'une première campagne de prélèvements et d'analyses d'échantillons de gaz du sol sur les cinq ouvrages avec le programme suivant (en tout ou partie) : TPH, BTEXN, COHV et mercure.

1.3 Cadre normatif et méthodologique général

Notre étude a été réalisée conformément aux prescriptions et méthodologies décrites dans :

- les **circulaires du 8 février 2007** de la Ministre de l'Écologie concernant les modalités de gestion et de réaménagement des sites pollués ;
- la note du **19 avril 2017** relative aux sites et sols pollués - Mise à jour des textes méthodologiques de gestion des sites et sols pollués de 2007 ;
- le guide "Diagnostic de site" version 0 du 08/02/07 du Ministère en charge de l'Environnement ;
- la norme NF X 31-620-2 intitulée "Prestations de services relatives aux sites et sols pollués – Partie 2 : Exigences dans le domaine des prestations d'études, d'assistance et de contrôle", publiée par l'AFNOR en juin 2011.
Les prestations à réaliser correspondent en tout ou partie à :
 - Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les sols (A200)
 - Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les gaz du sol (A230)
 - Analyse des enjeux sanitaires (A320)
 - Identification des différentes options de gestion possibles et réalisation d'un bilan coûts/avantages (A330)
- les normes suivantes relatives aux protocoles et techniques d'échantillonnage :
 - NF ISO 10381-1 : Qualité du sol - Échantillonnage - Partie 1 : Lignes directrices pour l'établissement des programmes d'échantillonnage
 - NF ISO 10381-2 : Qualité du sol - Échantillonnage - Partie 2 : Lignes directrices pour les techniques d'échantillonnage
 - NF ISO 10381-7 : Qualité du sol - Échantillonnage - Partie 7 : Lignes directrices pour l'échantillonnage des gaz du sol.

1.4 Limites et exclusions

Le périmètre de la présente étude concerne les pollutions chimiques des sols et des gaz du sol. Il ne traite pas des pollutions par des substances radioactives, par des agents pathogènes, par l'amiante ou par des engins pyrotechniques.

De plus, les prestations réalisées ne concernent notamment pas à ce stade :

- la réalisation d'investigations complémentaires sur ou hors site ;
- la réalisation d'une IEM ou d'un plan de gestion hors site ;
- la prise en compte d'autres scénarios ou voies d'exposition que ceux prévus dans la présente offre ;
- la mise à jour des calculs de risques en cas de changements dans le projet d'aménagement ou d'acquisition de nouvelles données ;
- la constitution des dossiers éventuels de demande de servitudes ;
- le chiffrage détaillé des travaux à réaliser dans le cadre de la réhabilitation ou de la gestion des déblais ;
- l'étude technico-économique de la gestion des déblais générés par les terrassements prévus par le projet (sous-sol, vide sanitaire, VRD...) ;

- la recherche des exutoires pour les déblais de terrassement ;
- la réalisation des travaux de réhabilitation ;
- la réalisation des mesures du plan de gestion ;
- le suivi et le contrôle des opérations de dépollution et de la réalisation des mesures de gestion ;
- l'élaboration du procès-verbal de récolement à l'issue des opérations de dépollution ;
- le bilan quadriennal de la surveillance environnementale.

Par ailleurs, précisons que des investigations de caractérisation environnementale sont conditionnées par de nombreux facteurs, et notamment :

- pertinence et fiabilité des données existantes ;
- accessibilité et configuration de certaines installations potentiellement polluantes à reconnaître (anciens réservoirs de stockage enterrés par exemple) ;
- occupation du sol ne permettant pas d'atteindre des installations ou des zones à investiguer situées, par exemple, sous des bâtiments ou à proximité de réseaux enterrés ou à proximité de voiries publiques ;
- hétérogénéité naturelle et/ou anthropique du milieu souterrain ;
- représentativité des échantillonnages effectués, fonction dans certains cas des conditions météorologiques ;
- représentativité des analyses effectuées en laboratoire (représentativité de la prise élémentaire pour analyse par rapport à l'échantillon prélevé).

En conséquence, un constat basé sur des prélèvements ponctuels (discrétisation) ne peut raisonnablement pas prétendre à une détermination exhaustive des caractéristiques du sous-sol et de son encombrement, et ne permet donc pas d'évaluer précisément d'éventuels volumes de sols contaminés.

2 RAPPEL DES DONNEES CONCERNANT LE SITE

2.1 Résumé de l'historique et contexte environnemental

L'ensemble des données présentées ci-après est notamment issu des rapports suivants :

- diagnostic de pollution réalisé par BIOTOPE en avril 2015 pour le compte de SIA Habitat référencé 1502332 ;
- diagnostic de pollution réalisé par AIRELE en septembre 2015 pour le compte de LMH (Lille Métropole Habitat) référencé 15070002 version 02.

Pour davantage d'informations, le lecteur pourra se référer à ces documents.

2.1.1 Localisation géographique et description du site

Annexe 1 : Plan de localisation du site sur extrait de carte IGN

Les terrains étudiés sont localisés rue Roger Bouvry et rue du Fourchon à Seclin (59), dans un secteur urbanisé (zone urbaine mixte à caractère centrale et à dominante d'habitat).

Ces terrains sont repris au cadastre sous les parcelles AN324, AN326, AN327, AN328, AN329, AN330, AN331 et AN360 (en partie), pour une superficie totale d'environ 58 000 m².

L'intégralité des bâtiments ont été détruits. Le site est aujourd'hui une plate-forme recouverte de schistes rouges.

Une butte de terre, d'une longueur d'environ 130 m et d'une largeur comprise entre 20 et 30 m, est présente au nord-ouest des terrains.

2.1.2 Synthèse historique du site

L'historique du site est extrait du rapport réalisé par BIOTOPE Diagnostic en mai 2015 (seule une partie de notre zone d'étude était à l'époque étudiée) :

- le site a été occupé par DANONE de 1960 à 1997 avec une activité tournée vers la fabrication de desserts lactés ;
- auparavant, une potasserie avait occupé les lieux, mais toutes les structures avaient été rasées avant 1960 ;
- au début des années 1960, DANONE utilise le site comme dépôt régional avec des entrepôts situés dans la partie nord ;
- la construction de l'usine intervient à partir de 1967/1968, avec des extensions en 1973/1974 et 1988/1990 ;
- dans les années 1980, l'usine emploie 300 personnes.
- en juin 1992 : un incendie ravage l'ancien bâtiment de stockage de matières premières, une fuite d'ammoniac se produit également ;
- à la suite d'un plan de restructuration du groupe, l'usine DANONE ferme ses portes en 1997. La Société DANONE annonça sa cessation d'activité pour le 30/06/1997. Le site est alors revendu à deux sociétés : GATOMANIA et DELISTAR ;

- en mai 1998, la société DELISTAR rétrocède à la société DPLT les parcelles situées à l'est et au sud (hors la station de traitement des eaux). La société DPLT va exercer de mai 1998 à février 2015 une activité de logistique de transports, avec un stockage de véhicules et remorques poids-lourds sur les parkings du site ;
- le 20 août 2012 : un incendie ravage le hangar de stockage avec 4 000 m³ de palettes et bacs en plastique. Cet incendie s'inscrit dans une longue série de départ de feux en 2010/2013 affectant les anciens bâtiments de l'usine Danone désaffectés (Delistar et Gatomania). La société DPLT a maintenu sur le site une activité de logistique de transport jusqu'à mi-février 2015 ;
- entre temps, la friche DELISTAR, a été déconstruite par LMH ainsi que l'ancienne station de traitement des eaux.

D'un point de vue administratif, l'arrêté préfectoral du 24/11/1997 imposa à Danone la réalisation d'une étude de sols et d'une évaluation simplifiée des risques. L'étude remise le 30/12/1997, à laquelle a été annexée une étude simplifiée des risques, a conclu que :

- pour les eaux souterraines, le site est en classe 2 pour l'alimentation en eau potable, mais en classe 3 pour les autres usages en eau ;
- le site est en classe 3 pour les sols (contact direct).

La synthèse des études documentaires réalisée par AIRELE en septembre 2015 (rapport référencé 15070002 version 02) a mis en évidence **les installations et les incidents à risque de pollution** suivants :

- le stockage de liquides inflammables (cuve découverte lors des travaux de démolition et dégazée, ainsi que les fonds de cuves en fosse remblayés par Ramery) ;
- les anciens transformateurs au pyralène (situés vraisemblablement dans la Tour Energie puis remplacés par de nouveaux à l'huile dans un local adjacent) ;
- le stockage d'acide nitrique et de soude (réservoirs de 10 m³ découverts avec l'analyse des plans et arrêtés d'autorisation) ;
- les incendies de plusieurs bâtiments à des dates différentes (bâtiment de stockage et atelier de charge d'accumulateurs en 1992 et hangar DLPT en 2012) ;
- le parking et trafic de véhicules lourds (parking indiqué sur les plans de Danone et trafic lié à l'activité de DPLT) ;
- la décharge sauvage de pneus et bidons d'huiles de moteur usagées, découverte par Ramery en 2014 lors des travaux de démolition de la friche DELISTAR;
- les zones de stockage de déchets, indiquées sur les plans avant démolition de Ramery ;
- le déversement d'huiles de moteur usagées dans un forage d'eau industriel, découvert par Ramery en 2014 lors des travaux de démolition de la friche DELISTAR ;
- la présence d'un autre forage d'eau industriel situé dans une cave noyée, découvert par Biotope diagnostic en 2015 et dont on ne possède aucune information sur la qualité de la nappe au droit du forage ;
- les remblais anthropiques potentiellement impactés, liés à l'aménagement du site pour la construction de bâtiments et voiries.

Nous rappellerons que ces sources de pollutions ont déjà pu être identifiées et caractérisées via des investigations de terrains sur les sols et eaux souterraines réalisées en 1997, 2013 et 2015. Des travaux de démolition réalisées en 2014 ont également permis d'identifier d'autres sources potentielles de pollution.

2.1.3 Géologie et nature des sols

Annexe 2 : Plan de localisation du site sur extrait de carte géologique

2.1.3.1 Contexte géologique

D'après le rapport BIOTOPE de 2015 et la carte géologique n°20 de Carvin, nous savons que les terrains attendus au droit du site sont, sous des remblais superficiels, naturellement constitués successivement de haut en bas par :

- les limons du Quaternaire rencontrés jusqu'à environ 8 m de profondeur ;
- l'argile de Louvil (Landénien) présente jusqu'à 12 m de profondeur ;
- les terrains crayeux à rattacher au Sénonien et Turonien Supérieur (Crétacé), et dont la base est atteinte vers 70 / 80 m de profondeur.

2.1.3.2 Coupes lithologiques des campagnes AIRELE et BIOTOPE Diagnostic de 2015

Les dix-huit sondages réalisés par BIOTOPE Diagnostic en 2015 (notés S1 à S18) et les dix-sept sondages à 4 m de profondeur réalisés par AIRELE en septembre 2015 (notés S1 à S17) avaient mis en évidence la présence successivement de haut en bas :

- des remblais plus ou moins grossiers et des schistes accompagnés de matériaux limoneux dont l'épaisseur varie entre 0.1 et 1.2 m ;
- puis le terrain naturel représenté par des limons sableux / limon argileux ou argile de teinte variable (marron ou verdâtre) parfois veinés noires et avec des traces d'hydromorphisme plus ou moins prononcées.

Lors de cette intervention, aucun niveau d'eau n'a été relevé par AIRELE, en revanche, des niveaux d'eau ont été relevés par BIOTOPE Diagnostic sur quatre sondages entre 0.1 et 2 m de profondeur.

2.1.3.3 Analyses granulométriques

Afin de caractériser la nature des terrains présents au droit du site, 3 analyses granulométriques ont été effectuées par Arcadis en octobre 2017.

Les seuils de coupures des particules pour ces trois grands types de sols sont les suivants :

- < 2 µm : argiles
- De 2 à 63 µm : limons
- 63 µm : sables

Les analyses granulométriques réalisées ont été utilisées pour définir la nature des terrains en utilisant la classification triangulaire des sols fins, basée sur le pourcentage de sables, d'argiles et de limons dans les sols.

Toutefois, il est à noter que sur l'échantillon S2-A - 0.4, un important refus à 2 mm a été noté jusqu'à 36% de refus à 2 mm. L'analyse granulométrique a été interprétée sur les sols fins, c'est-à-dire les sols de granulométrie inférieure à 2 mm, et exclut de fait ces éléments grossiers dans la caractérisation des terrains. Ainsi pour prendre en compte la présence d'éléments grossiers susceptibles d'augmenter la

perméabilité des sols aux vapeurs, la nature de sol la plus sécuritaire (limons sableux) sera sélectionnée pour la modélisation des transferts et les calculs de risque sanitaires.

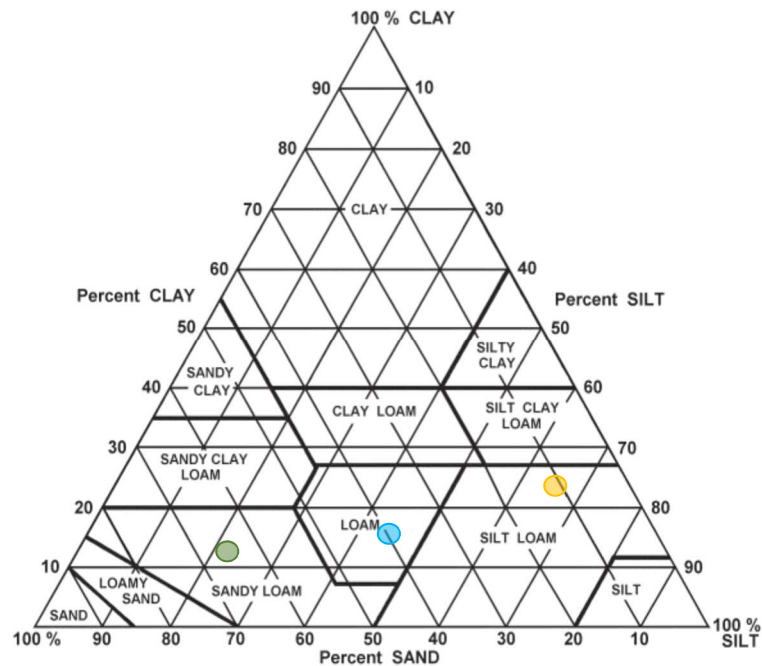


Figure 1 : Classification triangulaire des sols fins




Sondage		S2-A – 0,4 m	S2-A – 0,9 m	MOY S14-A [0 - 1 m]
Description lithologique		Rb : graves, débris schistes, béton	Limons sableux	Rb : limons sableux, débris briques, craie, cailloutis
Granulométrie	Unité			
Fraction < 2 µm	% MS	7,2	20	13
Fraction < 63 µm	% MS	21	80	50
Fraction < 2000 µm	% MS	64	89	82
<i>Refus</i>		36	11	18
% Argile (< 2 µm)		11,2	22,5	15,9
% Limons (2-63 µm)		21,6	67,4	45,1
% Sables (> 63 µm)		67,2	10,1	39,0
Nature des terrains		Sandy loam / Limons sableux	Silt loam / Limons fins	Loam / Limons

Tableau 1 : Caractéristiques granulométriques des sols prélevés au droit du site

Sur la base des prélèvements et analyses granulométriques réalisés, les sols échantillonnés sont de texture :

- Limono-sableuse au droit de S2-A à 0,4 m,
- Limons fins au droit de S2-A à 0,9 m,
- Limoneuse au droit de MOY S14-A [0 - 1 m].

Ces granulométries sont relativement cohérentes avec les observations faites sur le terrain et les coupes lithologiques réalisées au droit du site.

2.1.4 Hydrologie

Le réseau hydraulique draine les eaux de l'ouest de Seclin en direction de la vallée de la Deûle en parallèle au canal de Seclin.

Le site est à une distance de 500 m du ruisseau du Riez.

2.1.5 Hydrogéologie

La nappe de la Craie est le plus important réservoir aquifère de la région et le plus souvent utilisé.

L'eau y circule grâce à un système de fissures qui est surtout bien développé sous les vallées et les vallons secs où la craie y est la plus aquifère, celle-ci l'étant moins sous les plateaux où elle apparaît moins fissurée.

Au droit du site, la nappe de la craie est captive.

Le sens d'écoulement de cette nappe est supposé orienté vers le nord voire le nord-ouest suivant les saisons.

On notera enfin l'existence d'une nappe de surface contenue dans les horizons pléistocènes alimentée par les infiltrations météoriques. Selon les anciennes études, cette nappe pourrait être rencontrée entre 1 et 2.5 m de profondeur.

2.2 Etat de connaissance de la qualité des milieux au droit du site

2.2.1 Connaissances sur la qualité des sols

Les investigations réalisées en 2013 (KALIES – 12 sondages et 3 piézomètres), 2015 (BIOTOPE – 18 sondages et 2 prélèvements d'eaux souterraines) et 2015 (ARIELE – 17 sondages) ont mis en évidence dans les sols :

- la présence de remblais sur une épaisseur moyenne de 1.5 m ;
- du naphthalène sur quelques points de sondage avec une teneur maximum de 1.5 mg/kg MS en S02 (BIOTOPE) ;
- la présence d'une contamination en hydrocarbures en S14 [0-2 m] (ARIELE), à l'emplacement des anciennes cuves de fuel extraites lors de la démolition ;
- la présence d'une contamination en métaux lourds en S4 (0-1 m), S5 (0-1 m), S6, S15, S17 et dans une moindre mesure en S2, S3, S7, S11, S14 et S21 (sondages ARIELE) et notamment des teneurs très élevées en S5 (2 220 mg/kg MS) et S17 (8 460 mg/kg MS) ;
- la présence de fluorures dépassant légèrement la valeur seuil de 10 mg/kg MS d'acceptation en ISDI.

2.2.2 Connaissances sur la qualité des eaux souterraines

Trois piézomètres (notés Pz1 et Pz2 – aval hydraulique, et Pz3) ont été installés par KALIES au droit du site en mai 2013.

A l'issue des analyses réalisées sur les échantillons d'eaux de la nappe prélevés en Pz1 à Pz3, KALIES a conclu en l'absence de pollution en provenance du site ; avec des valeurs de qualité fixées par la SDAGE respectées à l'exception de légers dépassements en chlorures et arsenic en Pz1.

Un prélèvement d'eau de la nappe a également été réalisé par AIRELE en 2015 au droit de l'ouvrage Pz3. Les analyses en laboratoire n'ont pas mis en évidence de pollution en provenance du site ; en revanche, ils indiquent une imprégnation en métaux et COHV dont la provenance est très probablement extérieure au site.

3 PRESTATIONS REALISEES

3.1 Implantation

Annexe 3 : Schéma d'implantation des sondages et piézairs

Annexe 4 : Plan de projet fourni par SIA Habitat

Annexe 5 : Coordonnées en X, Y et Z des points relevés par le géomètre

Le choix du positionnement des sondages et des piézairs a été déterminé sur la base des informations disponibles à l'issue des études antérieures et sur la base du plan de projet fourni par **SIA Habitat**.

Les dix sondages de délimitation de pollution (notés S2-A, S4-A, S5-A, S14-A et B, S15-A et B, S17-A et B, S18-B) à 2 m de profondeur ont été implantés aux abords des sources de pollution identifiées lors des précédentes campagnes (mises en évidence par les sondages AIRELE S4, S5, S14, S15, S17 et S18 et le sondage BIOTOPE S2). On notera également que le sondage A9 (maillage ISDI) a été prolongé à 2 m de profondeur en raison de sa proximité avec l'ancien sondage AIRELE S14.

En revanche, les soixante-quinze sondages (notés A1 à A43 et V1 à V32) à 1 m de profondeur ont été implantés selon un maillage systématique d'un sondage tous les 30 m sur les futures voiries et d'un sondage par mailles de 30 m x 30 m au droit des futurs logements (sondages réalisés pour le maillage ISDI).

Les quatre-vingt-cinq points de sondages ont été implantés préalablement à l'intervention par un géomètre.

3.2 Sondages d'échantillonnage de sols

Annexe 6 : Reportage photographique des fouilles à la pelle mécanique

La campagne d'investigations a été menée du 23 au 26 octobre 2017.

Elle a comporté la réalisation de quatre-vingt-cinq sondages d'échantillonnage de sols exécutés :

- au moyen d'une pelle mécanique équipée d'un godet à dent rétro de 0.6 m de large pour les soixante-seize sondages suivants :
 - V2 à V13, V16 à V30, A1 à A31, A32 à A34, A39 à A43, réalisés à une profondeur d'environ 1 m ;
 - S2-A, S4-A, S5-A, S14-A et B, S15-A et B, S17-A et B, S18-B, réalisés à une profondeur d'environ 2 m ;
- à la tarière manuelle pour les neuf autres sondages : V1, V14, V15, V31, V32 et A35 à A38, réalisés à environ 1 m de profondeur.

L'échantillonnage des sols a été réalisé à l'avancement des forations, directement dans le godet de la pelle mécanique ou à l'avancement des forations sur la tarière manuelle.

Un nettoyage systématique entre chaque sondage des outils de prélèvements a été réalisé de façon à éviter les contaminations croisées.

Les sondages d'échantillonnage à la tarière manuelle ont été rebouchés à l'issue de leur réalisation avec les cuttings de forage.

Les soixante-seize sondages réalisés à la pelle mécanique ont été rebouchés en respectant au mieux la succession des terrains traversés, puis compactés sommairement au moyen du godet de la pelle et par le roulage de l'engin.

Ces sondages ont permis :

- le levé de la coupe géologique ;
- le prélèvement d'échantillons de sols dont un certain nombre a été envoyé en laboratoire pour analyses.

3.3 Pose de piézairs

Annexe 7 : Schémas d'équipement des piézairs

Au cours de la campagne d'investigations d'octobre 2017, cinq piézairs (notés Pz2, PzR4, PzR7, PzR14 et PzR16) ont été installés avec des tubes PVC de diamètre 34/40 mm, vissés (aucun usage de colle), plein en tête et crépiné (crépine 0.3 mm) en partie inférieure. La partie crépinée a été protégée par un massif filtrant en graviers siliceux roulés de granulométrie 0.5/1.25 mm, surmontée d'un bouchon étanche en pellet d'argile. L'espace annulaire entre le terrain et le tube lisse a ensuite été comblé au coulis d'argile-ciment. L'eau utilisée a été de type potable.

Conformément aux Règles de l'Art, ces « piézairs » ont été protégés en tête par un bouchon de protection en plastique de façon à empêcher la mise en communication de l'air de l'ouvrage avec le milieu extérieur.

Les ouvrages ont été équipés comme suit :

- PzR2, PzR4, PzR7 et PzR14 : crépine de 0.5 à 1.0 m ;
- PzR16 : crépine de 0.5 à 0.6 m.

3.4 Mesures et prélèvements des échantillons de sols

Des échantillons de sols ont été prélevés à l'avancement lors de la réalisation des quatre-vingt-cinq sondages de reconnaissance des sols. La fréquence d'échantillonnage a été adaptée en fonction, soit des changements de faciès, soit des observations organoleptiques.

Chaque échantillon a été immédiatement décrit (géologie, indices organoleptiques...) dès son prélèvement, puis conditionné rapidement dans des bocaux en verre hermétiquement bouchés mis à l'abri de l'air et de la lumière et isolés thermiquement.

Le nombre total d'échantillons de sols ainsi prélevés s'élève à trois-cent-quatre-vingt-deux (382).

Des mesures des teneurs en composés organiques volatils ont été réalisées au moyen d'un détecteur à photo-ionisation de type PID sur chacun de ces échantillons.

Vingt-trois (23) échantillons ponctuels de matériaux (environ 2 échantillons par sondage de délimitation de pollution et en A9, ainsi qu'un échantillon supplémentaire au droit de V30 en raison d'une pollution par hydrocarbures suspectée), considérés comme représentatifs de l'état des terrains, ont été sélectionnés et envoyés en laboratoire extérieur pour analyses.

Soixante-dix-sept (77) échantillons composites (environ 1 par sondage) ont été confectionnés par quartage des échantillons de remblais unitaires prélevés au droit de chacun des soixante-seize sondages réalisés pour le maillage ISDI et envoyés en laboratoire extérieur pour analyses.

3.5 Mesures, prélèvements et analyses des échantillons de gaz du sol

Annexe 8 : Fiches de prélèvement d'échantillons de gaz du sol

Concernant les gaz du sol, la qualité de ce milieu au moment des prélèvements peut dépendre notamment des conditions météorologiques du moment. Aussi, pour ce milieu, il est considéré que plusieurs campagnes de prélèvements sont nécessaires pour obtenir une bonne vision et une bonne représentativité de la présence d'éventuels polluants volatils.

Au droit du site, une seule campagne de prélèvements a été réalisée au droit des cinq piézajais, le 02 novembre 2017 (soit plus d'une semaine après la pose des ouvrages pour stabilisation des gaz).

Les prélèvements de gaz du sol ont été assurés par un ingénieur spécialisé dans le domaine.

Les prélèvements ont été effectués à hauteur de la crépine de chaque ouvrage, sur des tubes adaptés aux composés recherchés soit :

- un tube de charbon actif 50/100 par ouvrage, pour l'analyse des TPH C5-C16, BTEXN, COHV ;
- un tube d'hopcalite pour les ouvrages PzR4 et PzR14, pour l'analyse du mercure.

Lors des prélèvements, afin d'assurer une bonne adsorption des composés volatils sur les tubes et ne pas créer de chemin préférentiel dans ceux-ci lors des prélèvements, le débit d'air d'échantillonnage a été fixé à environ 0.25 l/min pour les deux types de tube.

Lors de ces campagnes, le paramétrage des prélèvements (temps et débit de prélèvement) a été adapté en fonction des mesures PID et sur la base de notre retour d'expérience, afin d'éviter tout risque de saturation, tout en s'assurant de pouvoir garder des limites de quantification correctes.

Les temps de prélèvements ont été d'environ 90 min.

3.6 Suivi des investigations

Les prélèvements ont été réalisés par un ingénieur **Arcadis** spécialiste de ce type de mission, dont le rôle était en particulier de :

- piloter la campagne en fonction des données recueillies à l'avancement ;
- décrire les terrains, réaliser les prélèvements d'échantillons et noter les observations organoleptiques ;
- réaliser le conditionnement des échantillons prélevés ;
- effectuer les mesures des composés organiques volatils sur les échantillons de sols prélevés ;
- veiller à la bonne application des consignes d'hygiène et de sécurité.

3.7 Programme des analyses

Le programme des analyses sur les échantillons de sol, établi conformément à la demande de la **SIA Habitat**, a été le suivant :

- sur les vingt-trois échantillons ponctuels prélevés majoritairement au droit des sondages de délimitation de pollution et des sondages A9 et V30, dosage (en tout ou partie) : des métaux lourds, des hydrocarbures [C5-C10] et [C10-C40] et des HAP ;
- sur les soixante-dix-sept échantillons moyens, représentatifs des remblais rencontrés au droit des soixante-seize sondages réalisés pour le maillage ISDI, caractérisation chimique en laboratoire suivant tests d'acceptation des matériaux en installation de stockage de déchets industriels inertes (conforme à l'arrêté du 12 décembre 2014 relatif aux installations de stockage de déchets inertes) avec dosage :
 - sur brut : matières sèches, COT, HAP, BTEX, PCB, hydrocarbures [C10-C40] ;
 - essai de lixiviation normalisé X30402-2 (24 heures) ;
 - sur éluât : pH, conductivité, métaux lourds (As, Ba, Cd, Cr, Cu, Hg, Mo, Ni, Pb, Sb, Se, Zn), fluorures, chlorures, sulfates, indice phénols, COT, fraction soluble ;
 - en sus sur le brut : 12 métaux lourds.

4 RESULTATS

4.1 Avant-propos

L'étude effectuée donne une image de la situation existante à l'époque de l'intervention, et ce au droit des points de prélèvements, et ne préjuge pas de l'évolution ultérieure du site.

Dans les résultats donnés ci-après, certains paramètres sont variables dans le temps. Il s'agit notamment :

- des concentrations des différents polluants en rétention dans les sols ;
- des mesures des teneurs en composés organiques volatils.

4.2 Caractéristiques géologiques et hydrogéologiques des terrains

Annexe 9 : Coupes des sondages

L'analyse de l'ensemble des relevés des terrains (au total, quatre-vingt-cinq sondages notés A1 à A43, V1 à V32, S2-A, S4-A, S5-A, S14-A et B, S15-A et B, S17-A et B, S18-B) a mis en évidence les formations suivantes au droit du site, de haut en bas :

- des remblais retrouvés à des profondeurs variables, comprises entre 0.2 et minimum 1.1 / 1.2 m, voire plus en S15-A, S14-A et S18-B (1.3 m), A9 (1.4 m) et S15-B (1.7 m), avec :
 - sur la moitié sud-est du site (emprise des anciens bâtiments), des remblais de surface constitués :
 - soit par des schistes concassés présents jusqu'à des profondeurs principalement comprises entre 0.2 et 0.8 m de profondeur (accompagnés de concassé de béton en A23, A28 et A30) ;
 - soit par une grave tout-venant accompagnée de schistes, débris de béton, cailloutis voire quelques déchets divers de type ferraille, plastique etc. (sondages A10, A15, A19, A21, A28, A29, A34, V3, V18, S2-A, S15-B, S17-A) ;
 - partout ailleurs sur le site et plus en profondeur en moitié sud-est, des limons sableux (parfois graveleux voire du sable) de teintes variables (brunâtre, noirâtre, grisâtre) accompagnés de cailloutis, débris de briques, schistes, plus ponctuellement de blocs béton (A4, V2 [0-1 m]), de concassé ou débris de béton et de déchets divers de type ferraille, polystyrène, plastique et/ou débris de verre (A2, A3, A12, A13, A16, A23, A43, V17, V23, V24, V27 et S15-B) ;
 - nous noterons que la base des remblais n'a pas été atteinte au droit des sondages A1, A2, A6, A7, A8, A11, A12, A14, A16, A17, A29, A35, A43, V1, V2, V7, V9, V10, V11, V17, V22, V23, V25, V27, V28, V31 et V32, réalisés pour la plupart à environ 1 m de profondeur ;
- puis le terrain naturel constitué par des limons sableux de teinte brune avec des traces d'hydromorphisme, présents jusqu'aux profondeurs maximales de foration (entre 1 et 2 m).

Lors de notre intervention, aucune venue d'eau n'a été constatée.

4.3 Caractérisation de la pollution des sols

4.3.1 Observations organoleptiques et mesures des volatils

Annexe 10 : Observations organoleptiques

Les tableaux récapitulatifs des observations organoleptiques reprennent les observations effectuées sur les échantillons de sols.

Seule une odeur d'hydrocarbures a été relevée au droit du sondage V30 entre 0.6 et 0.7 m de profondeur, celle-ci n'a été que peu corroborée par les mesures de volatils avec une valeur très faible de 1.1 ppm.

4.3.2 Valeurs de comparaison

Il n'existe pas, en France, de valeur limite définissant des seuils de pollution pour envisager une réhabilitation du site. Ceux-ci sont fournis au cas par cas dans le cadre d'un plan de gestion.

Toutefois, pour pouvoir orienter les actions, les concentrations analysées dans les sols sont comparées entre elles et par rapport aux critères suivants :

- les **métaux** sont des substances présentes naturellement dans les sols en dehors de toute pollution. Certaines roches sont, en effet, très riches en métaux du fait de la présence des minéraux qu'elles contiennent : c'est le fond géochimique naturel. Les résultats analytiques en métaux mesurés sur le site ont donc été comparés aux gammes de concentrations couramment observées dans des sols ordinaires (étude ASPITET- INRA- <http://etm.orleans.inra.fr>).
Attention, ces valeurs ne sont que des valeurs guides. Il ne s'agit pas d'objectifs de réhabilitation des sites pollués qui sont définis au cas par cas sur la base des performances atteignables par les techniques de réhabilitation disponibles et/ou de calculs de risques, dans le cadre du plan de gestion du site au sens de la méthodologie nationale en vigueur ;
- dans le cadre de la gestion de terres excavées, les concentrations dans les sols sont comparées aux valeurs seuils d'acceptation en Installation de Stockage de Déchets industriels Inertes (ISDI), lorsqu'elles existent, présentées dans l'arrêté du 12 décembre 2014, fixant la liste des types de déchets inertes admissibles et les conditions d'exploitation des installations de stockage de déchets inertes.
Attention, ces valeurs ne sont que des valeurs guides, utilisables dans le cadre de la gestion des déblais d'un site. Les centres de stockage pour matériaux inertes (ISDI) se réservent le droit de refuser des terres si ces dernières présentent des indices organoleptiques de pollution (odeur, couleur) ou un aspect jugé suspect et ce, même si les résultats d'analyses sont inférieurs aux seuils d'acceptation existant. Par exemple, la simple présence de mâchefer engendre généralement un refus auprès de ces centres, et ce, même si les composés métalliques présents ne sont pas lixiviables.

4.3.3 Résultats des analyses de sols

Annexe 11 : Synthèse des résultats analytiques sur les sols

Annexe 12 : Bulletins analytiques du laboratoire sur les sols

4.3.3.1 Résultats des analyses ponctuels de sols

Les résultats des analyses des échantillons ponctuels de sols suivants concernent les sondages de délimitation de pollution (notés S2-A, S4-A, S5-A, S14-A et B, S15-A et B, S17-A et B, S18-B) et les sondages A9 et V30.

☞ Métaux lourds :

La présence de métaux lourds (arsenic, cadmium, chrome, cuivre, mercure, nickel, plomb et zinc) a été recherchée sur vingt-deux échantillons de sols (au droit des sondages S2-A, S4-A, S5-A, S14-A et B, S15-A et B, S17-A et B, S18-B et A9).

Si l'on compare par rapport à la gamme de valeurs ASPITET, on note principalement des dépassements du bruit de fond géochimique attendu en cadmium (4 dépassements), cuivre (10 dépassements), mercure (4 dépassements), plomb (5 dépassements) et zinc (3 dépassements).

Les dépassements observés mettent toutefois globalement en évidence des teneurs non significatives et du même ordre de grandeur que la gamme de valeur de valeurs ASPITET, à l'exception des échantillons suivants :

- S15-A (0.7 m), avec des teneurs de :
 - 220 ppm en cuivre (valeur seuil ASPITET de 20 ppm) ;
 - **1.01 ppm en mercure** (valeur seuil ASPITET de 0.1 ppm) ;
 - dans une moindre mesure : 110 ppm en plomb (valeur seuil ASPITET de 50 ppm) et 140 ppm en zinc (valeur seuil ASPITET de 100 ppm) ;
- S4-A (0.2 m) :
 - 230 ppm en cuivre (valeur seuil ASPITET de 20 ppm) ;
 - **520 pm en plomb** (valeur seuil ASPITET de 50 ppm) ;
 - **1 300 ppm en zinc** (valeur seuil ASPITET de 100 ppm) ;
- dans une moindre mesure :
 - S5-A (1.2 m) : teneur en cuivre de 250 ppm (valeur seuil ASPITET de 20 ppm) ;
 - S14-B (0.5 m) : teneur en zinc de 280 ppm (valeur seuil ASPITET de 100 ppm).

☞ Hydrocarbures [C5-C10] :

La présence d'hydrocarbures en coupes pétrolières [C5-C10] a été recherchée sur vingt-deux échantillons de sols.

Les teneurs en hydrocarbures [C5-C10] mesurées sont toutes inférieures à la limite de quantification ou faibles, avec une teneur maximale de 1.8 ppm en S4-A (0.2 m).

☞ Hydrocarbures [C10-C40] :

La présence d'hydrocarbures en coupes pétrolières [C10-C40] a été recherchée sur vingt-trois échantillons de sols.

Les teneurs en hydrocarbures [C10-C40] sont toutes inférieures à la limite de quantification ou faibles et

dans tous les cas bien inférieures au seuil admissible en ISDI fixé à 500 ppm ; la teneur maximale étant de 212 ppm relevée en S14-B (0.5 m).

• HAP :

La présence de HAP a été recherchée sur vingt-trois échantillons de sols.

Les teneurs en HAP sont toutes inférieures au seuil admissible ISDI fixé à 50 ppm, avec une teneur maximale observée au sein de l'échantillon prélevé à 0.7 m de profondeur en S15-A avec 14 ppm.

4.3.3.2 Résultats des analyses des échantillons moyens de sols suivant tests d'acceptation ISDI

Les soixante-dix-sept échantillons moyens, représentatifs des remblais présents au droit des soixante-seize sondages réalisés A1 à A43 et V1 à V32, et les six échantillons moyens représentatifs des terrains présents au droit de la butte (nommés MOY M1 à M6) ont été analysés.

• Résultats des analyses sur brut :

Vingt des quatre-vingt-trois échantillons analysés mettent en évidence un dépassement en Carbone Organique Total (COT - seuil admissible ISDI fixé à 30 000 ppm), avec des teneurs comprises entre 31 000 et 200 000 ppm.

Toutefois, comme le précise l'Arrêté du 12 décembre 2014 - Annexe 2 « Une valeur limite plus élevée peut être admise, à condition que la valeur de 500 mg/kg de matière sèche soit respectée pour le COT sur éluât, soit au pH du sol, soit pour un pH situé entre 7.5 et 8.0 ». Ce qui est globalement le cas pour l'ensemble des échantillons concernés puisque sur ces échantillons les teneurs en COT sur éluât sont toutes inférieures ou égale à 43 mg/kg MS pour des pH globalement identiques.

Trois des quatre-vingt-trois échantillons mettent également en évidence un dépassement en hydrocarbures [C10-C40] (seuil admissible ISDI fixé à 500 ppm), avec des teneurs de :

- 623 ppm pour l'échantillon MOY A28 (représentatif des remblais présents au droit du sondage A28 / tranche 0.0 – 1.0 m) ;
- 540 ppm pour l'échantillon MOY M3 (représentatif des remblais présents au droit de la maille M3 de la butte) ;
- 801 ppm pour l'échantillon moyen MOY M6 (représentatif des remblais présents au droit de la maille M6 de la butte).

Des teneurs notables en hydrocarbures [C10-C40] ont également été relevées au sein des remblais au droit des sondages A29, V2 ainsi qu'au droit de la butte au sein de mailles M2, M4 et M5.

L'échantillon MOY A29 (représentatif des remblais présents au droit du sondage A29 / tranche 0.0-1.0 m) a également mis en évidence un dépassement en 16 HAP avec une teneur de 90 ppm, supérieure au seuil admissible ISDI fixé à 50 ppm.

Les teneurs relevées pour les autres paramètres (BTEX et PCB) sont toutes inférieures aux seuils admissibles ISDI pour l'ensemble des autres échantillons analysés.

☛ Résultats des analyses sur lixiviat :

Les essais de lixiviation ont été réalisés sur les quatre-vingt-trois échantillons moyens envoyés en laboratoire.

Les échantillons moyens MOY A2, MOY A3, MOY A4, MOY A5, MOY A7 à MOY A10, MOY A13 à MOY A17, MOY A19, MOY A20, MOY A23, MOY A24, MOY V19+A26, MOY A27+V20, MOY A31+A32, MOY A35, MOY A38, MOY A40, MOY A39+A40, MOY A42, MOY A43, MOY V1 à MOY V4, MOY V9, MOY V10, MOY V14 à MOY V17, MOY V22 à MOY V24, MOY V26 à MOY V29, MOY V31, MOY V32, MOY S5-A et MOY M1 à MOY M4 n'ont mis en évidence aucune teneur supérieure aux seuils admissibles ISDI.

En revanche, les autres échantillons moyens ont mis en évidence des dépassements :

- en fraction soluble (seuil admissible fixé à 4 000 ppm) : 5 dépassements avec des teneurs comprises entre 5 500 et 8 500 ppm ;
- en sulfates (seuil admissible ISDI fixé à 1 000 ppm) : 19 dépassements avec des teneurs comprises entre 1 100 et 5 400 ppm ;
- en fluorures (seuil admissible ISDI fixé à 10 ppm) : 14 dépassements avec des teneurs comprises entre 11 et 17 ppm ;
- en métaux :
 - en antimoine (seuil admissible ISDI fixé à 0.06 ppm) : 4 dépassements avec des teneurs comprises entre 0.10 et 0.49 ppm ;
 - en arsenic (seuil admissible ISDI fixé à 0.5 ppm) : 1 dépassement en MOY A6 (représentatif des remblais présents en A6 / tranche 0.0 – 1.0 m) avec une teneur de 0.68 ppm.

☛ Analyses complémentaires sur brut : 12 métaux lourds

La présence des 12 métaux lourds (antimoine, arsenic, baryum, cadmium, chrome, cuivre, mercure, molybdène, nickel, plomb, sélénium et zinc) a été recherchée sur les quatre-vingt-trois échantillons de sols envoyés en laboratoire.

Les dépassements observés mettent globalement en évidence des teneurs légèrement supérieures à la gamme de valeurs ASPITET et sont donc non significatives, à l'exception des échantillons suivants qui mettent en évidence des valeurs élevées à très élevées :

- MOY A1 (tranche 0.0 – 1.0 m de profondeur en A1), avec des teneurs de :
 - 75 ppm en arsenic (valeur seuil ASPITET de 25 ppm) ;
 - **700 ppm en cuivre** (valeur seuil ASPITET de 20 ppm) ;
 - **3 000 ppm en plomb** (valeur seuil ASPITET de 50 ppm) ;
 - **3 600 ppm en zinc** (valeur seuil ASPITET de 100 ppm) ;
- MOY A20 (tranche 0.0 – 0.8 m de profondeur en A20) :
 - **1 300 ppm en cuivre** (valeur seuil ASPITET de 20 ppm) ;
 - 310 ppm en zinc (valeur seuil ASPITET de 100 ppm) ;
- MOY A39(tranche 0.0 – 0.8 m de profondeur en A39) :
 - 0.81 ppm en mercure (valeur seuil ASPITET de 0.1 ppm) ;
- MOY V7 (tranche 0.0 – 1.0 m de profondeur en V7), avec des teneurs de :
 - 65 ppm en arsenic (valeur seuil ASPITET de 25 ppm) ;
 - 450 ppm en cuivre (valeur seuil ASPITET de 20 ppm) ;
 - **4 600 ppm en plomb** (valeur seuil ASPITET de 50 ppm) ;

- **590 ppm en zinc** (valeur seuil ASPITET de 100 ppm) ;
- MOY V8 (tranche 0.0 – 0.8 m de profondeur en V8), avec des teneurs de :
 - 480 ppm en cuivre (valeur seuil ASPITET de 20 ppm) ;
 - **1 200 ppm en plomb** (valeur seuil ASPITET de 50 ppm) ;
 - **2 200 ppm en zinc** (valeur seuil ASPITET de 100 ppm) ;
- et dans une moindre mesure, en :
 - MOY A3 (tranche 0.0 – 0.5 m en A3) en cuivre, mercure, plomb et zinc ;
 - MOY A8 (tranche 0.0 – 1.0 m en A8) en mercure ;
 - MOY A11 (tranche 0.0 – 1.0 m en A11) en cuivre et zinc ;
 - MOY A12 (tranche 0.0 – 1.0 m en A12) en mercure et zinc ;
 - MOY V19+A26 et MOY A27+V20 (tranches 0.0 – 0.5 m) en mercure ;
 - MOY A29 (tranche 0.0 – 1.0 m en A29) en plomb et zinc ;
 - MOY V5 (tranche 0.0 – 1.0 m en V5) en cuivre ;
 - MOY V17 (tranche 0.0 – 0.9 m en V17) en plomb ;
 - MOY V23 (tranche 0.0 – 1.0 m en V23) en plomb et zinc ;
 - MOY S5-A (tranche 0.0 – 1.0 m en S5-A) en cuivre, plomb et zinc ;
 - MOY M3 en mercure ;
 - MOY M5 en zinc.

4.4 Caractérisation de la qualité des gaz du sol

Annexe 13 : Synthèse des données analytiques sur les gaz du sol

Annexe 14 : Bulletins analytiques du laboratoire sur les gaz du sol

4.4.1 Conditions météorologiques lors des prélèvements

Annexe 8 : Fiches de prélèvement d'échantillons de gaz du sol

Selon les conditions météorologiques constatées lors des prélèvements en novembre 2017, certains paramètres extérieurs peuvent interférer sur les mesures réalisées. On notera ainsi l'influence notamment de :

- la pression atmosphérique : la pression atmosphérique ou pression exercée par l'atmosphère est la valeur du poids de la colonne d'air s'étendant entre la surface d'une section de base et la limite supérieure de l'atmosphère. Par défaut les conditions de hautes ou basses pressions sont définies par rapport au niveau du sol à 0 m, 45° de latitude et 0 °C au niveau duquel la pression moyenne mesurée est de 1 013 hPa. Ainsi, si la pression est inférieure à 1 013 hPa on parle de basse pression (condition favorable au dégazage), si elle est supérieure : de haute pression (condition défavorable au dégazage) ;
- l'humidité : l'humidité de l'air peut interférer avec l'adsorption des substances organiques sur la matrice de collecte. Dans des conditions de prélèvements à fort taux d'humidité (>80%), l'adsorption est rendue plus difficile, et la représentativité des analyses limitée ;
- la température ambiante : en raison de la condensation aux points froids du système d'échantillonnage, l'échantillonnage à de faibles températures (par exemple en période de gel) peut donner lieu à des estimations des concentrations faussement basses.

Lors des investigations réalisées en novembre 2017, les conditions de pression, de température et d'humidité relative relevées étaient les suivantes :

- pression atmosphérique de l'ordre de 1013 hPa ;
- taux d'humidité comprise entre 74 et 78 % ;
- température d'environ 9°C.

A noter que ces mesures sont prises en tête d'ouvrage, et non pas au droit de la zone crépinée.

Sur la base de ces données, les conditions météorologiques relevées étaient favorables au dégazage des sols.

4.4.2 Valeurs de référence

Il n'existe pas de valeur de référence pour les gaz du sol. Le but des prélèvements et analyses des gaz du sol est d'obtenir les données nécessaires pour caractériser les niveaux d'exposition des populations susceptibles de fréquenter le site en vue de l'évaluation quantitative des risques sanitaires (EQRS).

4.4.3 Présentation des résultats analytiques

☛ TPH :

Au total, seul l'échantillon analysé PzR7 a mis en évidence la présence d'hydrocarbures aliphatiques et/ou aromatiques, avec une teneur en la somme des fractions aromatiques de 4.35 µg/m³.

Les concentrations mesurées sein des échantillons PzR2, PzR4, PzR14 et PzR16 sont toutes inférieures aux limites de quantification respectives.

☛ BTEXN :

Seul l'échantillon analysé PzR7 a présenté une teneur en BTEX supérieure à la limite de quantification du laboratoire, avec une concentration en toluène de 5.22 µg/m³.

En ce qui concerne les échantillons PzR2, PzR4, PzR14 et PzR16, toutes les concentrations en BTEX sont inférieures aux limites de quantification respectives.

☛ COHV :

Seul l'échantillon PzR4 a fait l'objet d'une mesure des COHV.

Les concentrations en COHV mesurées en PzR4 sont pour la plupart inférieures à la limite de quantification, à l'exception des paramètres suivants :

- trichlorométhane : 12.6 µg/m³ ;
- trichloroéthylène avec 43 µg/m³.

4.4.4 Interprétation des résultats en mercure

Les teneurs en mercure mesurées sur les deux échantillons analysés (PzR4 et PzR14) sont restées inférieures à la limite de quantification du laboratoire.

4.5 Bilan des investigations complémentaires réalisées

La campagne d'investigations menée en octobre / novembre 2017 au droit de notre zone d'étude a permis de mettre en évidence :

- **Investigations sur les sols :**
 - **une contamination par métaux lourds** dans les remblais présents principalement au droit des sondages A1, A20, A39, V7, V8, S15-A, S4-A avec des teneurs élevées à très élevées en arsenic, cuivre, mercure, plomb et/ou zinc observées, et dans une moindre mesure en S5-A (cuivre), S14-B (zinc), MOY A3, MOY A11, MOY A12, MOY V19+26, MOY A27+V20, MOY A29, MOY V5, MOY V17, MOY V23, MOY S5-A, MOY M3 et MOY M5 ;
 - **une légère contamination en hydrocarbures [C10-C40]** dans les remblais présents en A28 et dans les mailles M3 et M6 de la butte ;
 - **une contamination en HAP** dans les remblais présents en A29 ;
 - **la présence ponctuelle de BTEX** à l'état de traces au droit des sondages A42, V2, V16 et au droit des mailles M2 et M6 de la butte ;
 - que les échantillons moyens notés MOY A2 à MOY A5, MOY A7 à MOY A21, MOY A23, MOY A24, MOY V19+A26, MOY A27+V20, MOY A31+A32, MOY A35, MOY A38 à MOY A40, MOY A39+A40, MOY A42, MOY A43, MOY V1 à MOY V6, MOY V9, MOY V10, MOY V14 à MOY V18, MOY V22 à MOY V24, MOY V26 à MOY V29, MOY V31, MOY V32, MOY S5-A, MOY M1, MOY M2, MOY M4 et MOY M5 pourraient être admissibles en ISDI. Les autres échantillons analysés laboratoire suivant les tests d'acceptation des matériaux en installation de stockage de déchets industriels inertes devront être orientés vers une filière adaptée ;
- **Investigations sur les gaz du sol :**
 - **la présence de TPH** (fractions aromatiques principalement) et **BTEX** au droit de l'ouvrage PzR7 ;
 - **le présence de trichlorométhane et de trichloroéthylène** au droit de l'ouvrage PzR4.

5 DEFINITION DU SCHEMA CONCEPTUEL

5.1 Champ de l'étude

La présente étude porte exclusivement sur la friche DANONE rue du Fourchon à SECLIN (59), telle que définie au paragraphe 2.1.1.

En aucun cas ses conclusions ne pourront être extrapolées au-delà des limites du site.

5.2 Projet d'aménagement de la zone d'étude

Annexe 15 : Schéma conceptuel

SIA Habitat projette la construction de logements individuels et collectifs, et des voiries et espaces verts associés, sur la friche DANONE rue du Fourchon à SECLIN (59).

Au regard du plan de masse du projet d'aménagement fourni par SIA HABITAT présenté en Annexe 4, et par principe de prudence, il sera considéré la configuration la plus pénalisante pour les expositions, c'est-à-dire des logements résidentiels construits sans niveau de sous-sol ni vide sanitaire.

Par principe de précaution, les calculs de transfert et d'exposition seront réalisés dans l'aménagement le plus propice à l'accumulation de gaz, soit une pièce de petite taille (15 m²). Les conclusions émises pour cet aménagement permettront ainsi de statuer pour tout aménagement de taille supérieure (pièce plus grande, pièce à l'étage, ...).

5.3 Scénarios étudiés

Sur la base de ce projet d'aménagement tel que fourni par SIA HABITAT, le scénario envisagé est un **scénario résidentiel sur site** dans des bâtiments sans niveau de sous-sol ni vide sanitaire, avec jardins privatifs.

5.4 Sources de pollutions

Les sources de pollution sont constituées :

- des **sols** contenant des impacts localisés en hydrocarbures C₁₀-C₄₀, localisés et diffus en métaux, en phase adsorbée, ainsi que des traces de trichlorométhane, de trichloroéthylène et de toluène en phase gazeuse ;
- des **eaux souterraines** contenant des traces de métaux, de naphthalène, de toluène et xylènes et des traces de quelques COHV (1,1,1-trichloroéthane, trichloroéthylène, chloroforme et bromoforme) .

5.5 Voies de transferts et milieux d'exposition

Au regard des données disponibles, les **sols** et l'**air ambiant intérieur** constituent les milieux d'exposition. L'air ambiant intérieur est potentiellement impacté par le dégazage issu du sol (phase adsorbée et phase gazeuse) et des eaux souterraines. Ce dégazage peut être appréhendé via les données **gaz du sol** ; ce milieu constitue un milieu intégrateur du dégazage des sols et des eaux souterraines.

5.6 Cibles potentielles

Les cibles prises en compte dans la présente étude sont, pour le **scénario résidentiel**, les **adultes** et les **enfants** qui résideront sur le site, en rez-de-chaussée de bâtiments sans sous-sol ni vide sanitaire, avec jardins privés.

Ces cibles correspondent aux usagers futurs les plus sensibles en termes d'exposition, et donc de risques sanitaires, puisqu'elles correspondent à un résident vivant quotidiennement en rez-de-chaussée des futurs logements. Les calculs de risques couvrent donc les autres cibles qui pourraient être présentes sur le site, mais de façon moins exposée, que ce soit en raison de leur localisation en étages dans les bâtiments, ou du fait d'une fréquence et d'une durée d'exposition moindres (visiteurs, promeneurs, ...).

5.7 Voies d'exposition potentielles

5.7.1 Voies d'exposition retenues

Les voies d'exposition retenues pour l'étude sont les suivantes :

- Ingestion de sols et de poussières au niveau des espaces verts (dont les jardins privés) ;
- Inhalation à l'intérieur des logements de vapeurs provenant du dégazage des sols et des eaux souterraines.

5.7.2 Voies d'exposition non retenues

Concernant la voie d'exposition par ingestion de fruits et légumes autoproduits, la méthodologie nationale en vigueur précise que « *le retour d'expérience montre qu'à ce jour il reste difficile de corrélérer directement les teneurs en polluants mesurées dans les denrées alimentaires aux teneurs mesurées uniquement dans les sols. Ainsi, au regard des teneurs en polluants dans les sols, lorsqu'un impact est mis en évidence, même si les risques liés à l'ingestion de sol sont acceptables, il reste difficile d'en déduire pour autant que les végétaux cultivés sur ces sols vont respecter les valeurs de gestion en vigueur. Des analyses sur les végétaux s'imposent pour vérifier leur qualité. Dans le cadre d'un plan de gestion, ces considérations amènent à recommander d'éviter de tels usages sur des sols qui ont été pollués par des activités industrielles ou des activités de service. Cependant, si de tels usages venaient à être retenus, il convient d'excaver les sols sur une profondeur suffisante et de les remplacer par des sols dont la qualité doit être contrôlée, après caractérisation de la qualité des sols en fond de fouille* ». **Sur cette base, il a été considéré que les zones destinées à accueillir des jardins potagers et arbres fruitiers seraient réalisées au moyen de terres d'apport propres**. Pour ces raisons la voie d'exposition par ingestion de fruit et légumes autoproduits n'a pas été étudiée.

Le site est localisé à 600 m au sud du captage F1SEC, hors de son périmètre de protection rapproché. Malgré la localisation du site en secteur S2 du PIG 2007 (correspondant à une zone de vulnérabilité de la

nappe) les données analytiques observées jusqu'en 2015 lors de précédentes investigations ne mettent pas évidence d'impacts sur les eaux souterraines du site suffisamment importants pour atteindre le captage F1SEC au regard de sa distance et de l'effet de dilution. Par ailleurs aucun usage des eaux souterraines n'est répertorié ou prévu au droit du site, les risques liés au contact direct avec ce milieu (ingestion et contact cutané) ou indirect suite à l'absorption de légumes arrosés (ingestion de fruits et de légumes autoproduits non considérée au sein de cette étude) ne sont donc pas étudiés.

Dans les bâtiments récents, les canalisations d'amenée d'eau potable sont généralement placées au sein de matériau d'apport propre de type sablon afin de conserver l'intégrité de la canalisation et d'éviter le poinçonnement de celle-ci par des cailloux. N'étant pas en contact direct avec les terrains pollués, il est fait l'hypothèse qu'aucun transfert de substances à travers les canalisations n'est possible.

L'inhalation de polluants fixés dans les poussières est prise en compte dans l'ingestion de sol et de poussières contaminées.

L'inhalation de polluants fixés sur les poussières de sol les plus fines (poussières inhalables) ne fera pas l'objet d'une étude spécifique. Il est fait l'hypothèse que cette fraction est réduite au regard des quantités de poussières ingérées.

L'inhalation de vapeurs issues du dégazage des sols et des eaux souterraines à l'extérieur n'a pas été prise en compte, cette voie d'exposition étant très minorante par rapport à l'exposition en intérieur, du fait des phénomènes de dilution dans l'air ambiant et d'accumulation dans les bâtiments.

D'après la note DGS/EA1/DGPR/2014/307 du 31 octobre 2014 relative aux modalités de sélection des substances chimiques et de choix des valeurs toxicologiques de référence pour mener les évaluations des risques sanitaires dans le cadre des études d'impact et de la gestion des sites et sols pollués, il est dit qu'en l'absence à ce jour de procédures établies pour la construction de VTR pour la voie cutanée, il ne peut pas être envisagé une transposition pour cette voie à partir de VTR disponibles pour les voies orale ou respiratoire. En l'absence de VTR, la voie d'exposition « contact cutané » n'a pas été retenue.

6 STRATEGIE D'ETUDE

Conformément aux recommandations de la méthodologie nationale en vigueur relative aux « modalités de gestion et de réaménagement des sites pollués », et compte-tenu des résultats des investigations environnementales menées, il apparaît nécessaire :

- de **définir les zones sources de pollution** : une zone source peut être définie comme un volume de sol limité qui présente, suite à une pollution anthropique, des substances ou des composés organiques ou inorganiques dont le potentiel de migration est élevé via les eaux (souterraines ou superficielles) ou via les gaz (gaz du sol ou air atmosphérique) et qui est susceptible de nuire à la santé humaine ou à la protection de l'environnement.
- de **maîtriser les pollutions concentrées identifiées sur la zone d'étude** : avant toute considération sanitaire, il convient en effet de procéder au traitement des pollutions concentrées repérées sur la zone d'étude ; sous réserve que ce traitement soit technico/économiquement possible.
- de **maîtriser les impacts sanitaires des pollutions repérées sur le site** : il convient de vérifier si le site est compatible d'un point de vue sanitaire avec l'usage futur envisagé. Si tel n'est pas le cas, des mesures de gestion des risques devront être envisagées : **après retrait des zones sources et mise en œuvre des mesures de gestion des risques**, il convient de statuer sur l'impact sanitaire résiduel du sous-sol attendu compte tenu de l'aménagement du site envisagé par la réalisation d'une **Analyse des Risques Résiduels prédictive** ;
- De **réaliser le bilan coûts/avantages** du traitement des pollutions concentrées et des éventuelles mesures de gestion des risques ;
- de **maîtriser les impacts environnementaux résiduels après traitement des pollutions concentrées** par, notamment, la mise en place d'un suivi environnemental adapté si nécessaire et/ou la mise en œuvre de restrictions d'usage ou permettant le maintien de la mémoire de l'état des sols.

7 DEFINITION ET CARACTERISATION DES ZONES SOURCES

7.1 Préambule

La méthodologie régissant la gestion des sites et sol pollués en France, révisée en avril 2017, indique qu'en cas de découverte de pollutions concentrées, la priorité consiste d'abord à déterminer les modalités de suppression des pollutions concentrées, et non pas à engager des études pour justifier leur maintien en place. Conformément à ces préconisations, **la faisabilité et les conditions technico-économiques du traitement des impacts en hydrocarbures et métaux identifiés doivent être étudiées.**

Le bilan coûts/avantages (BCA) associé au traitement de ces sources est présenté en chapitre 10.

Préalablement à la réalisation de ce BCA, il est nécessaire de définir et de caractériser les sources concentrées présentes au droit du site.

La méthode suivie par Arcadis pour définir les zones sources est issue du guide de l'UPDS « Groupe de travail : définition des pollutions concentrées » en date de décembre 2014, mis à jour en avril 2016.

Une zone source peut être définie comme un volume de sol limité qui présente, suite à une pollution anthropique, des substances ou des composés organiques ou inorganiques dont le potentiel de migration est élevé via les eaux (souterraines ou superficielles) ou via les gaz (gaz du sol ou air atmosphérique) et qui est susceptible de nuire à la santé humaine ou à la protection de l'environnement.

Pour caractériser les zones sources dans les sols, Arcadis propose de définir des seuils de coupure, qui sont les concentrations dans les sols à partir desquelles et au-dessus desquelles les sols concernés sont considérés comme devant être traités ou évacués.

Ces seuils peuvent être définis via une analyse statistique simple (analyse en nuage de points, ou encore analyse des fréquences) ou une analyse cartographique (cartes d'isoconcentrations). Dans le cas présent, pour étayer son argumentation, Arcadis a déterminé des seuils de coupure sur la base de graphes de nuages de point, et a vérifié par analyse cartographique la pertinence des seuils de coupure identifiés en première approche.

7.2 Description des impacts

Pour rappel, les principaux impacts identifiés, en termes de niveaux de concentrations et/ou d'occurrence de détection, concernent les hydrocarbures C₁₀-C₄₀ et les métaux lourds (plomb et arsenic essentiellement). Les autres composés sont détectés de façon très ponctuelle, à des teneurs non significatives d'une pollution concentrée.

Ces donc sur les hydrocarbures et les métaux qu'a porté l'analyse statistique simple.

7.3 Analyse statistique simple – nuages de points

7.3.1 Répartition des concentrations en hydrocarbures C₁₀-C₄₀ dans les sols

La Figure 2 présente la répartition des concentrations en hydrocarbures C₁₀-C₄₀ sur l'ensemble des zones investiguées.

Ces graphiques font apparaitre différentes gammes de concentrations :

- un groupe de concentrations isolées et anormales égales à 991 et 1 230 mg/kg, correspondant à un sondage bien localisé (S14) ;
- une population de valeurs diffuses comprises entre 100 et 800 mg/kg environ, sans logique de répartition,
- un bruit de fond entre la limite de quantification et 100 mg/kg.

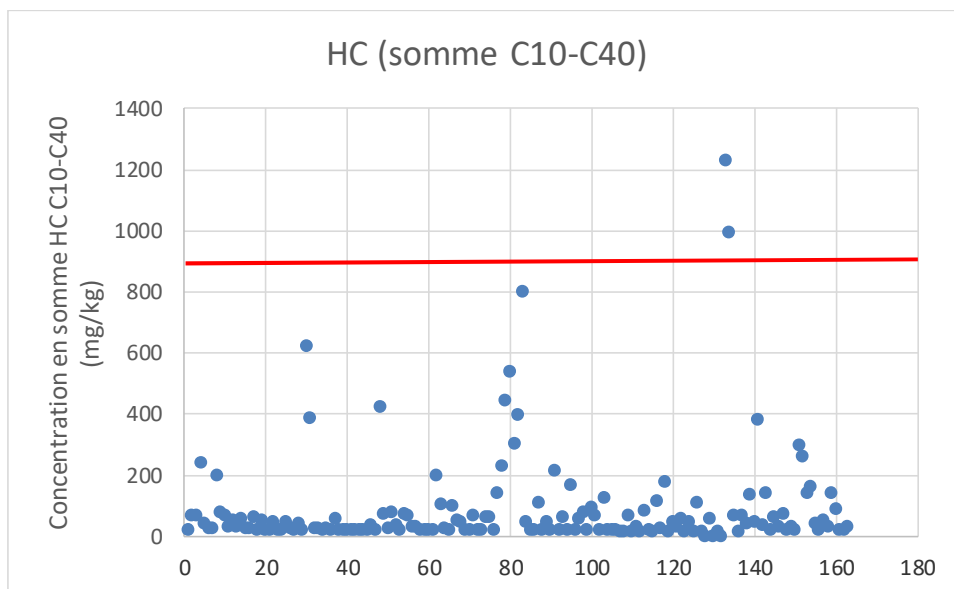


Figure 2 : Répartition des concentrations en hydrocarbures C₁₀-C₄₀ au droit des zones investiguées

7.3.2 Répartition des concentrations en métaux lourds dans les sols

Les figures suivantes (Figure 3, Figure 4) présentent la répartition des concentrations en métaux lourds, respectivement en arsenic et en plomb, sur l'ensemble des zones investiguées.

Ces graphiques font apparaitre différentes gammes de concentrations :

En ce qui concerne l'arsenic :

- un groupe de concentrations anormales comprises entre 36 et 124 mg/kg ;
- un bruit de fond diffus entre la limite de quantification et 20 mg/kg.

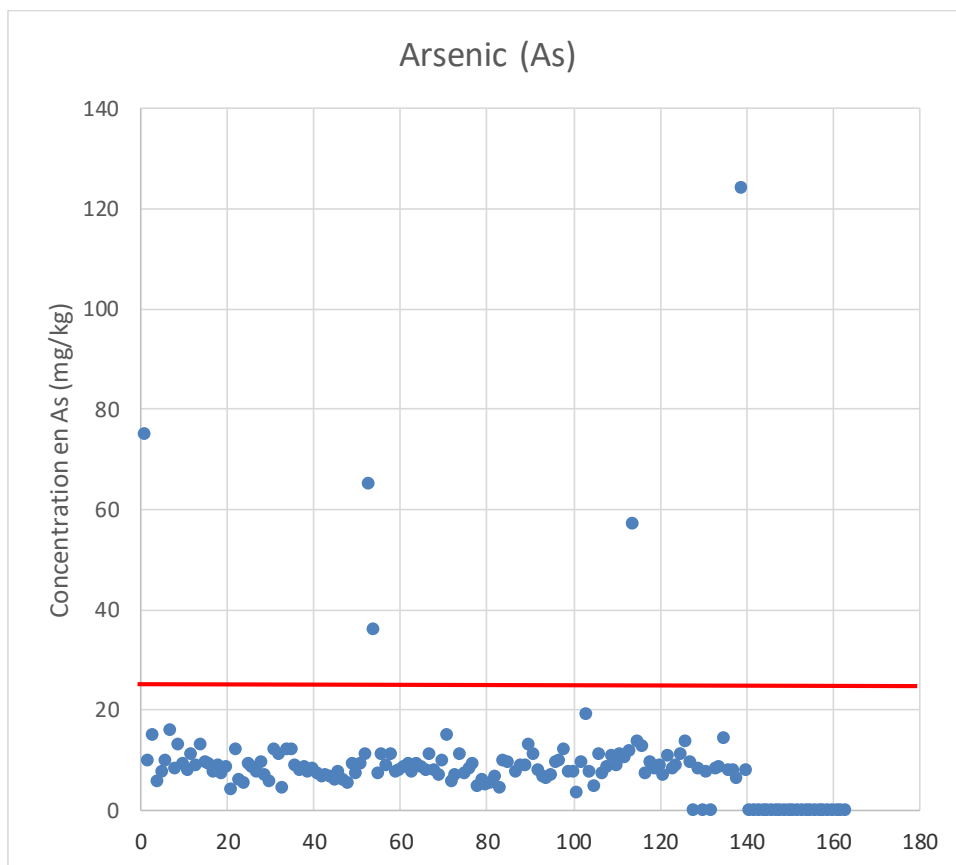


Figure 3 : Répartition des concentrations en arsenic au droit des zones investiguées

En ce qui concerne le plomb :

- une population de valeurs isolées comprises entre 1 200 et 8 460 mg/kg ;
- un groupe de concentrations plus diffuses comprises entre 50 et 611 mg/kg environ,
- un bruit de fond entre la limite de quantification et 50 mg/kg.

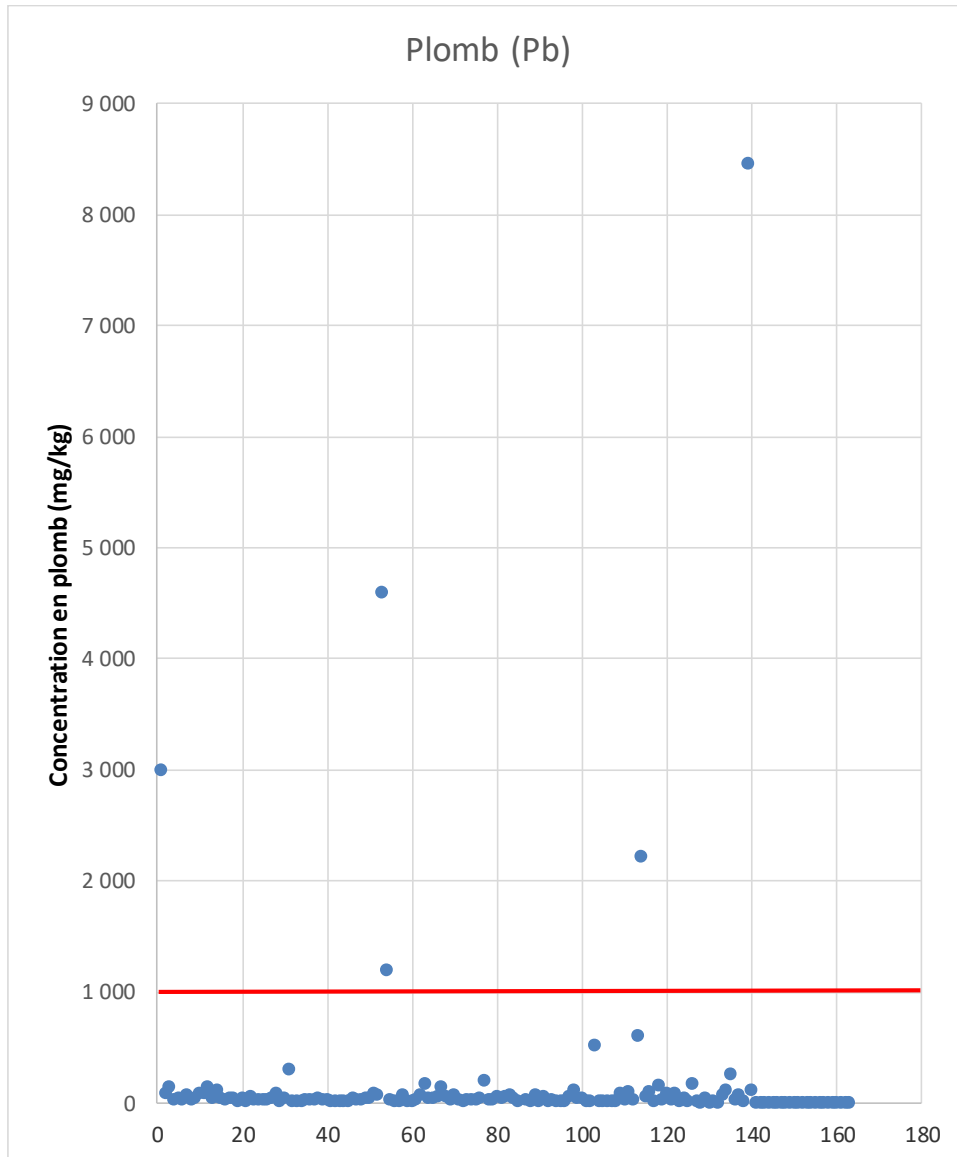


Figure 4 : Répartition des concentrations en plomb au droit des zones investiguées

7.3.3 Proposition de seuils de coupure

Au regard des informations précédentes, Arcadis propose :

- pour le plomb, un seuil de coupure de 1 000 mg/kg ;
- pour l'arsenic, un seuil de coupure de 25 mg/kg ;
- pour les HC C₁₀-C₄₀, un seuil de coupure de 900 mg/kg.

7.4 Analyse cartographique

7.4.1 Méthodologie et hypothèses

Annexe 16 : Localisation des zones de pollutions concentrées

Les volumes de terres polluées ont été déterminés en fonction des résultats des différentes campagnes de sondages, sur la base des différents seuils de coupure pris comme hypothèses (cf. paragraphe 7.3.3). La délimitation des zones de pollutions concentrées s'est effectuée sur la base des hypothèses suivantes :

- **Délimitation horizontale** : il a été considéré les sondages présentant un échantillon avec une concentration supérieure aux seuils de coupure concernés pour les sources concentrées. Par défaut, l'extension horizontale des points d'impact identifiés a été définie en considérant la mi-distance avec les sondages limitrophes non impactés tel que présenté en Annexe 16 ;
- **Délimitation verticale** : nous avons considéré qu'une analyse sur un échantillon ponctuel était représentative d'une tranche de sol présentant globalement les mêmes caractéristiques (lithologie, présence d'indices, etc.) que l'échantillon ponctuel. Seule la pollution concentrée en métaux lourds localisée en S5 (0-1 m) (étude AIRELE, 2015) a pu être délimitée verticalement puisqu'un échantillon sous-jacent a été analysé et identifié comme non impacté. Les autres échantillons ne sont pas clairement délimités verticalement en l'absence d'information sur les lithologies ou sur la qualité des sols présents sous les échantillons identifiés comme pollution concentrée. Les épaisseurs considérées seront celles des lithologies présentant les échantillons impactés. En l'absence d'information sur le recoupement de la base de la couche de remblais au droit de certains sondages (V7 et MOY-A1), une surépaisseur sera considérée afin d'atteindre la base des remblais (environ 50 cm).

L'analyse des cartographies réalisées sur la base des seuils de coupure proposés montre des pollutions bien localisées, non diffuses, correspondant à un volume fini de sol. Elle permet donc de valider les seuils proposés.

7.4.2 Estimation des volumes de terres impactées

Les tableaux ci-après présentent les estimations de volumes de terres à traiter au droit des zones impactées en hydrocarbures ou en métaux.

Les surfaces concernées ont été déterminées sous Autocad.

Zone/sondage	Teneurs maximales mesurées	Commentaires	Surface estimée m ²	Epaisseur moyenne m	Volume estimé m ³	Tonnage estimé T*
Sondage 14 entre 0 et 2 m (AIRELE, 2015) Remblais et terrain naturel (coupes lithologiques non transmises)	1 230 mg/kg en HC C₁₀-C₄₀ Pas de données sur les HC C₅-C₁₀	Echantillon avec Cmax prélevé entre 0 et 1 m Echantillon sous-jacent (1-2 m) présentant une teneur de 991 mg/kg – pas de donnée lithologique ni d'analyse sous-jacente	269	2 (potentiellement sous-estimée)	538 (potentiellement sous-estimée)	1 022 (potentiellement sous-estimée)
Sondages A1-V7-V8-5 Remblais	75 mg/kg en arsenic 4 600 mg/kg en plomb	Echantillon avec Cmax prélevé entre 0 et 1 m – pas de donnée lithologique ni d'analyse sous-jacente sur la plupart des sondages	1 383	1-1,5 (potentiellement sous-estimée)	1 383 – 2 075 (potentiellement sous-estimée)	2 628 – 3 943 (potentiellement sous-estimée)
Sondage 17 (AIRELE, 2015) Remblais	124 mg/kg en arsenic 8 460 mg/kg en plomb	Echantillon avec Cmax prélevé entre 0 et 1 m – pas de donnée lithologique ni d'analyse sous-jacente	208	1-1,5 (potentiellement sous-estimée)	208 - 312 (potentiellement sous-estimée)	395 - 593 (potentiellement sous-estimée)
TOTAL			1 860	-	2 129 – 2 925	4 045 – 5 558

* hypothèse d=1.9

Tableau 2 : Volumes estimatifs à traiter

8 MAITRISE DES IMPACTS SANITAIRES : ANALYSE DES ENJEUX SANITAIRES

Les investigations environnementales ont mis en évidence la présence de zones de pollutions concentrées dont la faisabilité et les conditions technico-économiques de traitement sont étudiées au paragraphe 10. Afin de guider et d'orienter les principes de traitement de ces pollutions, une analyse des enjeux sanitaires a été réalisée toutes pollutions en place, et ce afin de connaître les niveaux de risques sanitaires associés aux pollutions en présence, et ainsi de déterminer si le traitement des zones de pollutions concentrées doit être guidé et contraint ou non par des critères sanitaires. Ces calculs ne visent en aucun cas à justifier le maintien en place des pollutions concentrées en présence, mais constituent un outil d'aide à la gestion du site.

8.1 Méthodologie

Annexe 17 : Méthodologie de calcul des risques

Les risques ont été calculés respectivement pour les effets dits sans seuil (risques cancérigènes sans seuil de dose) et les effets dits à seuil (effets non cancérigènes ou effets cancérigènes à seuil de dose) des substances retenues selon des critères précis.

Les effets à seuil

Le quotient de danger est défini comme :

$$QD = DJE \text{ (Dose Journalière d'Exposition)}/DR \text{ (Dose de Référence)}$$

Les effets sans seuil

L'excès de risque unitaire (ERU) est défini pour une durée de 70 ans. L'excès de risque individuel (ERI) est défini comme suit :

$$ERI = DJE \times ERU$$

La méthodologie nationale en vigueur précise :

- les règles de cumul des effets :
 - pour les effets à seuil : addition des quotients de danger uniquement pour les substances ayant le même mécanisme d'action toxique sur le même organe cible ;
 - pour les effets sans seuil : addition de tous les excès de risques individuels ;
- les valeurs-seuils suivantes :
 - pour les effets à seuil, le quotient de danger (QD) est comparé à la valeur 1 ;
 - pour les effets cancérigènes, l'excès de risque individuel (ERI) est comparé à la valeur 10^{-5} .

Toutefois, les études toxicologiques pivot ayant permis de définir les VTR ne sont pas toujours suffisantes pour assurer l'unicité des mécanismes d'action toxiques et des organes cibles. Aussi, et en accord avec le principe de précaution, Arcadis ne procède pas à une addition sélective des quotients de dangers des substances ayant les mêmes mécanismes d'actions toxiques sur les mêmes organes cibles.

Arcadis procède donc à

- **l'addition des quotients de dangers de l'ensemble des substances non cancérigènes ;**
- **l'addition des quotients de dangers de l'ensemble des substances cancérigènes à seuil de dose ;**
- **l'addition de tous les excès de risques pour l'ensemble des substances cancérigènes sans seuil de dose.**

Cette approche est cohérente avec celle menée par les agences réglementaires au niveau mondial. Ainsi, bien que l'EPA recommande l'addition des quotients de danger uniquement pour les substances ayant le même mécanisme d'action toxique sur le même organe cible, la connaissance des mécanismes d'action toxique est peu développée à ce jour, et l'effet le plus sensible peut être différent entre deux substances car les effets secondaires d'une des deux substances peuvent correspondre aux effets les plus sensibles de l'autre. Dans la pratique, les agences réglementaires continuent donc encore majoritairement à se baser sur l'additivité globale des quotients de danger.

8.2 Substances retenues pour les calculs de risques et concentrations utilisées

Annexe 18 : Toxicologie des substances et organes cibles

Annexe 19 : Données analytiques retenues pour les sols

Annexe 20 : Données analytiques disponibles pour les eaux souterraines

Annexe 21 : Données analytiques retenues pour les gaz du sol

Les données analytiques disponibles pour les calculs de risque sont constituées :

- **Données eau : campagnes de prélèvement au droit de PZ3 par KALIES en 2013, AIRELE et Biotope en 2015 ;**
- **Données sol : investigations menées par AIRELE et Biotope en 2015, puis par Arcadis en octobre 2017 ;**
- **Données gaz du sol : investigations menées par Arcadis en octobre 2017.**

En application de la méthodologie nationale de gestion des sites et sols pollués en vigueur et du principe de prudence :

- Seuls sont pris en compte dans les calculs de risques sanitaires les composés et les concentrations pertinentes au regard des valeurs réglementaires de gestion ou des valeurs de référence existantes dans les différents milieux étudiés.
- Seules les substances détectées dans les différents milieux étudiés en concentrations supérieures à la limite de quantification dans les différents milieux, et disposant de valeurs toxicologiques de référence, sont retenues dans les calculs de risques sanitaires.
- Les calculs de risque ont été effectués à partir des concentrations maximales mesurées dans les différents milieux étudiés au regard du scénario résidentiel pris en compte.

Au regard de la faible profondeur de la nappe (à environ un mètre de profondeur au plus haut selon les études antérieures) et de l'équipement des 5 piézaires (crépines comprises entre 0,5-1/1,5 m de profondeur) présents sur l'ensemble du site, le dégazage des composés les plus volatils présents dans les eaux souterraines peut être appréhendé via les données **gaz du sol** ; ce milieu étant un milieu intégrateur du dégazage des sols et des eaux souterraines. Ainsi, aucune modélisation du dégazage des eaux souterraines vers l'air intérieur ne sera réalisée dans la présente étude.

Les **données gaz du sol** ont été prises en compte prioritairement pour les calculs de risques dès lors que les piézaires ont été implantés à proximité immédiate des sondages présentant les concentrations maximales dans les sols, ce calcul présente en effet l'avantage d'être plus réaliste en limitant les incertitudes liées au facteur volatilisation sol → air du sol. Pour les composés détectés dans les sols, mais non recherchés dans les gaz du sol, ce sont les données sols qui ont été exploitées.

Pour les substances dans les gaz du sol présentant des teneurs inférieures aux limites de quantification :

- si le composé est détecté dans les sols ou dans les eaux souterraines, les limites de quantification dans les gaz du sol sont retenues dans les calculs de risques ;
- si le composé n'est pas détecté dans les sols ni dans les eaux souterraines, le composé est considéré comme non détecté, et n'est pas pris en compte dans les calculs de risques.

Dans le cas des hydrocarbures présents dans les sols, la distinction aliphatique/aromatique n'a pas été effectuée bien que leur toxicité soit différente. Pour cette raison, et en application du principe de précaution, il a été supposé que les hydrocarbures mesurés étaient soit entièrement des aliphatiques soit entièrement des aromatiques. Les calculs ont donc été réalisés en appliquant les concentrations de chaque coupe pétrolière aux coupes aliphatiques et aromatiques correspondantes. On obtient alors une fourchette de valeurs de risques, dont les bornes haute et basse permettent d'orienter les recommandations et conclusions de l'étude.

Dans le cas des hydrocarbures aromatiques présents dans les gaz du sol, compte-tenu du nombre d'équivalent carbone (EC) similaires, il est admis que les teneurs en hydrocarbures C₅-C₇ et C₇-C₈ aromatiques sont respectivement représentatives des concentrations en benzène (EC de 6,5 d'après le TPH WG) et toluène (EC de 7,58 d'après le TPH WG). **Par conséquent, les coupes C₅-C₇ et C₇-C₈ aromatiques n'ont pas été prises en compte dans les calculs de risques sanitaires, à la faveur des concentrations en benzène et toluène.**

Les hydrocarbures C₁₆-C₄₀ ne disposant pas de valeurs toxicologiques de référence pour l'inhalation, ces substances ne sont pas prises en compte pour cette voie d'exposition.

Les concentrations d'entrée des calculs de risques sont fournies dans le tableau ci-après.

Substances	Concentrations maximales dans les sols toutes pollutions en place en mg/kg		Concentrations maximales dans les gaz du sol en µg/m ³	
	Voie d'exposition étudiée	Inhalation de vapeurs issues des sols en intérieur / Ingestion de sols et de poussières	Echantillon	Inhalation de vapeurs issues des gaz des sols en intérieur
Métaux				
Antimoine	NP / 140	- / MOY-V7	NP	-
Arsenic	NP / 124	- / S17 [0-1 m]	NP	-
Baryum	NP / 310	- / MOY-A41	NP	-
Cadmium	NP / 2,9	- / MOY-V19+A26	NP	-
Chrome	NP / <Aspitet	-	NP	-
Cuivre	NP / 2 420	- / S17 [0-1 m]	NP	-
Mercure	NP / 2,07	- / S4 [1-2 m]	0,17	LQ PZR4
Molybdène	NP / 10	- / MOY-A1	NP	-
Nickel	NP / <Aspitet	-	NP	-
Plomb	NP / 8 460	- / S17 [0-1 m]	NP	-
Sélénium	ND / ND	-	NP	-
Zinc	NP / 10 100	- / S17 [0-1 m]	NP	-
Hydrocarbures Aliphatiques				
C ₅ -C ₆	NP / 1,8	- / S4-A [0,2 m]	87	LQ
C ₆ -C ₈	NP / 2,2	- / S4-A [0,2 m]	87	LQ
C ₈ -C ₁₀	NP / 2,2	- / S4-A [0,2 m]	87	LQ
C ₁₀ -C ₁₂	NP / 10,2	- / S14 [1-2 m]	87	LQ
C ₁₂ -C ₁₆	38 / 38	MOY-A29	NP	PZR pas au droit de la Cmax
C ₁₆ -C ₄₀	NP / 1 324	- / S14 [0-1 m]	NP	-
Hydrocarbures Aromatiques				
C ₅ -C ₇	NP / 1,8	- / S4-A [0,2 m]	NP	(=voir benzène)
C ₇ -C ₈	NP / 2,2	- / S4-A [0,2 m]	NP	(=voir toluène)
C ₈ -C ₁₀	NP / 2,2	- / S4-A [0,2 m]	87	LQ
C ₁₀ -C ₁₂	NP / 10,2	- / S14 [1-2 m]	87	LQ
C ₁₂ -C ₁₆	38 / 38	MOY-A29	NP	PZR pas au droit de la Cmax
C ₁₆ -C ₄₀	NP / 1 324	- / S14 [0-1 m]	NP	-
BTEX				
Benzène	NP / 0,12	- / S07 [0-0,8 m]	2,17	LQ
Toluène	NP / 0,16	- / S07 [0-0,8 m]	5,22	PZR7
Ethylbenzène	1,9 / 1,9	MOY M6	NP	PZR pas au droit de la Cmax
Xylènes	NP / 0,48	- / S16 [0-0,6 m]	8,70	LQ
HAP				
Naphtalène	3,4 / 3,4	MOY-A29	NP	PZR pas au droit de la Cmax

Substances	Concentrations maximales dans les sols toutes pollutions en place en mg/kg		Concentrations maximales dans les gaz du sol en µg/m ³	
Acénaphthylène	0,17 / 0,17	S15 [0-1 m]	NR	-
Acénaphthène	5,5 / 5,5	MOY-A29	NR	-
Fluorène	2,3 / 2,3	MOY-A29	NR	-
Phénanthrène	7,2 / 7,2	MOY-A29	NR	-
Anthracène	1,6 / 1,6	MOY-A29	NR	-
Fluoranthène	14 / 14	MOY-A29	NR	-
Pyrène	11 / 11	MOY-A29	NR	-
Benzo(a)anthracène	7,3 / 7,3	MOY-A29	NR	-
Chrysène	6,3 / 6,3	MOY-A29	NR	-
Benzo(b)fluoranthène	7,8 / 7,8	MOY-A29	NR	-
Benzo(k)fluoranthène	3,7 / 3,7	MOY-A29	NR	-
Benzo(a)pyrène	7,8 / 7,8	MOY-A29	NR	-
Dibenzo(a,h)anthracène	1,3 / 1,3	MOY-A29	NR	-
Benzo(g,h,i)pérylène	4,5 / 4,5	MOY-A29	NR	-
Indeno(1,2,3-c,d)pyrène	5,8 / 5,8	MOY-A29	NR	-
COHV				
Dichlorométhane	ND	-	ND	-
Trichlorométhane	ND	-	12,6	PZR4
Tétrachlorométhane	ND	-	ND	-
Trichloroéthylène	NP / 0,25	-/ S4 [1-2 m]	43	PZR4
Tétrachloroéthylène	ND	-	ND	-
1.1.1-trichloroéthane	ND	-	ND	LQ – traces dans la nappe
1.1.2-trichloroéthane	ND	-	ND	-
1.1-dichloroéthane	ND	-	ND	-
1.2-dichloroéthane	ND	-	ND	-
Cis-1.2-dichloroéthylène	ND	-	ND	-
Trans-1.2-dichloroéthylène	ND	-	ND	-
Chlorure de vinyle	ND	-	ND	-
1.1-dichloroéthylène	ND	-	ND	-
Bromochlorométhane	ND	-	NR	-
Dibromométhane	ND	-	NR	-
Bromodichlorométhane	ND	-	NR	-
Dibromochlorométhane	ND	-	NR	-
1,2-Dibromoéthane	ND	-	NR	-
Bromoforme (tribromométhane)	ND	-	NR	-
PCB				
PCB28	0,031 / 0,031	MOY-A9	NR	-
PCB52	0,038 / 0,038	MOY-A9	NR	-
PCB101	0,030 / 0,030	S4 [1-2 m]	NR	-
PCB118	0,017 / 0,017	MOY M2	NR	-

Substances	Concentrations maximales dans les sols toutes pollutions en place en mg/kg		Concentrations maximales dans les gaz du sol en µg/m ³	
PCB138	0,034 / 0,034	MOY M3	NR	-
PCB153	0,040 / 0,040	S4 [1-2 m]	NR	-
PCB180	0,013 / 0,013	MOY M3	NR	-

ND : Non Détecté ; NR : Non Recherché ; NP : Non Pertinent ; LQ : Limite de quantification du laboratoire

Tableau 3 : Concentrations d'entrée des calculs de risques toutes pollutions en place

8.3 Modélisation des transferts

Annexe 22 : Justification du choix des paramètres de transfert

Annexe 23 : Equations de transfert

Annexe 24 : Feuilles de transfert sols / air ambiant

Annexe 25 : Feuilles de transfert gaz du sol / air ambiant

Les calculs de risques sont basés sur les concentrations attendues des polluants dans les différents milieux de contact c'est-à-dire, l'air ambiant à l'intérieur des bâtiments. Pour ce faire, il est nécessaire de procéder à une étape de modélisation des transferts gazeux des sols et des gaz du sol vers l'air ambiant. Arcadis se base sur le logiciel RISC Workbench version 5.0 pour modéliser ces transferts. Ce logiciel intègre les équations de Johnson et Ettinger. Les incertitudes liées à la modélisation des transferts sont présentées en paragraphe 11.3.

Les paramètres d'entrée relatifs au transfert des composés depuis les sols et les gaz du sol vers l'air ambiant sont présentés dans le tableau ci-après.

Paramètres	Quantité	Unités	Source
Géométrie de la source			
Profondeur du toit de la pollution par rapport au sol	0	m	Dès la surface
Longueur de la zone source	10	m	Valeurs par défaut du logiciel RISC Workbench 5.0.
Largeur de la zone source	10	m	
Epaisseur de la pollution	1	m	Observation terrain
Caractéristiques de la zone non saturée sous le bâtiment			
Type de sol	Sandy loam	-	Analyses granulométriques
COT	0,008	g/g	COT par défaut du logiciel Risc Workbench 5.0 plus sécuritaire que le COT moyen calculé (0,025 g/g)
Paramètres liés au modèle d'émission gazeuse du sol dans le bâtiment			
Différence de pression entre le bâtiment et l'extérieur	40	g/cm ² .s	Johnson & Ettinger
Taux de fissuration	0,001	/	USEPA
Porosité de la dalle	0,25	/	= Porosité du sol sous la dalle (hypothèse du modèle Johnson & Ettinger) – valeur par défaut proposé par le logiciel et associée à la couche de forme généralement présente sous les fondations
Epaisseur de la dalle	15	cm	Hypothèse retenue

Paramètres	Quantité	Unités	Source
Profondeur des fondations	15	cm	fondation = dalle
Profondeur de la source sol par rapport aux fondations	15	cm	Présence d'une couche de forme sous les fondations
Profondeurs de la source gaz du sol	0,35	cm	Présence d'une couche de forme sous les fondations
Perméabilité des sols aux vapeurs sous le bâtiment	1.00E-08	cm ²	Valeur par défaut du logiciel – valeur associée à la couche de forme généralement présente sous les fondations.
Paramètres liés au calcul de la concentration dans une pièce du logement en RdC de bâtiment			
Longueur de la pièce	5	m	Hypothèses retenues : Pièce : 5 x 3 x 2,4 = 36 m ³
Largeur de la pièce	3	m	
Hauteur de la pièce	2,4	m	
Volume de la pièce	36	m ³	
Taux de renouvellement d'air dans la pièce	12 (0,5 v/h)	j ⁻¹	D'après arrêté du 24 mars 1982 relatif à l'aération des logements
Paramètres liés au site			
Profondeur de la nappe/terrain naturel	1	m	Approximativement selon les études antérieures (absence de mesures sur la hauteur du capot hors sol).

Tableau 4 : Paramètres de transfert retenus

8.4 Calcul de l'exposition

8.4.1 Mode de calcul des DJE

Annexe 26 : Equations de calcul des DJE

Annexe 27 : Justification du choix des paramètres d'exposition

Les doses journalières d'exposition (D.J.E) ont été calculées à l'aide d'une feuille de calcul au format Excel spécifiquement développée par Arcadis pour le calcul des DJE. Les concentrations dans l'air ambiant ont été quant à elles modélisées à partir du logiciel RISC Workbench 5.0.

Les équations utilisées pour le calcul des DJE, issues du document "Risk Assessment guidance for superfund volume I Human Health Evaluation Manual - Part A », de décembre 1989 et de la partie révisée « Part F, supplemental guidance for inhalation risk assessment, de janvier 2009, – publié par "Office of Emergency and Remedial Response" – USEPA, sont présentées en Annexe 26.

8.4.2 Synthèse des paramètres d'exposition des cibles

Les paramètres relatifs à l'exposition des cibles sont présentés dans le tableau ci-après :

Paramètres	Quantité	Unités	Source
Scénario résidentiel - Paramètres liés à la cible adulte			
Masse corporelle moyenne	70	kg	USEPA
Durée de vie	70	an	USEPA
Volume d'air inhalé	20	m ³ /j	USEPA, cohérent avec CIBLEX
Quantité de sols ingérée	50	mg/j	USEPA

Paramètres	Quantité	Unités	Source
Scénario résidentiel - Paramètres liés à la cible enfant			
Masse corporelle moyenne	15	kg	USEPA
Durée de vie	70	an	USEPA
Volume d'air inhalé	8,5	m ³ /j	CIBLEX
Quantité de sols ingérée	91	mg/j	INVS-INERIS, 2012

Tableau 5 : Paramètres d'exposition retenus

8.4.3 Budget espace-temps

Le budget espace-temps des cibles dans le cas d'un scénario résidentiel est présenté dans le tableau ci-après.

Paramètres	Quantité	Unités	Source
Scénario résidentiel - Paramètres liés à la cible adulte			
Temps de présence dans les bâtiments	20	h/j	Scénario retenu
Fréquence d'exposition	350	j/an	Scénario retenu
Durée d'exposition	30	ans	Durée moyenne de résidence en France
Scénario résidentiel - Paramètres liés à la cible enfant			
Temps de présence dans les bâtiments	20	h/j	Scénario retenu
Fréquence d'exposition	350	j/an	Scénario retenu
Durée d'exposition	6	ans	Scénario retenu

Tableau 6 : Budget espace-temps retenus

8.5 Choix des Valeurs Toxicologiques de Référence

Annexe 28 : VTR retenues pour l'étude

Annexe 29 : Tableau de toutes les VTR existantes dans la littérature

Annexe 30 : Justification du choix des VTR

La note d'information de la DGS n°DGS/EA1/DGPR/2014/307 en date du 31 octobre 2014 simplifie les modalités de sélection des substances chimiques ainsi que le choix des valeurs toxicologiques de référence pour mener les évaluations des risques sanitaires dans le cadre des études d'impact et de la gestion des sites et sols pollués. Arcadis s'appuie sur cette note pour le choix des VTR.

Ainsi, cette note précise que pour un composé présentant plusieurs valeurs toxicologiques de référence reconnues dans ce document, et par mesure de simplification, dans la mesure où il n'existe pas de méthode de choix faisant consensus, il est recommandé de sélectionner en premier lieu les VTR construites par l'ANSES.

En l'absence de VTR proposée par l'ANSES, il est recommandé de sélectionner la VTR la plus récente parmi celles proposées par l'US-EPA, l'ATSDR ou l'OMS.

Enfin, si aucune VTR n'est retrouvée dans les 4 bases de données précédemment citées (ANSES, US-EPA, ATSDR et OMS), il est recommandé de sélectionner la VTR la plus récente parmi celles proposées par Santé Canada, RIVM, l'OEHHA ou l'EFSA.

Concernant les hydrocarbures, les institutions officielles présentées ci-dessus ne proposent pas de valeurs toxicologiques de référence. Aussi, les VTR retenues sont celles proposées par le TPH Criteria Working Group, institution reconnue dans la recherche sur les hydrocarbures totaux.

Concernant les HAP, le choix des VTR s'est basé sur la note d'information DGS du 31 octobre 2014, mais aussi sur les préconisations de l'INERIS dans son document DRC-47026-ETSC-Bdo-N°03DR177, version 1-3 du 3 janvier 2006.

Les composés ne présentant pas de VTR reconnue parmi les bases de données de la note d'information ne seront pas retenus dans l'étude.

En ce qui concerne le plomb, en cohérence avec les recommandations du HCSP (Haut Conseil de Santé Publique), reprises par l'ANSES en janvier 2013¹ : « lorsque les teneurs atteignent des niveaux susceptibles d'induire une exposition des enfants présents localement [...] soit pour des teneurs moyennes supérieures à 100 ppm dans le sol [...], une évaluation des risques fondée sur la VTR proposée par l'Efsa [...] est nécessaire dans le but d'évaluer la nécessité et d'aider au dimensionnement des mesures de gestion à mettre en œuvre [...] ». Ainsi, c'est la VTR proposée par l'EFSA qui a été retenue dans la présente étude pour la voie d'exposition par ingestion de sols et de poussières, toutes pollutions en place, à savoir : 0,63 µg/kg de poids corporel et par jour.

8.6 Synthèse des risques toutes pollutions en place – scénario résidentiel

Annexe 31 : Calcul de l'exposition et du risque toutes pollutions en place – scénario résidentiel

Scénario	Cibles	QD effets cancérogènes à seuil	QD global	ERI global
Résidentiel	Adultes	4,86.10 ⁻⁰⁵	[9,91 - 9,98]	1,26.10 ⁻⁰⁴
	Enfants	9,65.10 ⁻⁰⁶	[83,3- 83,6]	1,08.10 ⁻⁰⁴
Valeurs de comparaison		1	1	1.10 ⁻⁰⁵

Tableau 7 : Synthèse des risques toutes pollutions en place – scénario résidentiel

Dans le cas du **scénario résidentiel en rez-de-chaussée d'un bâtiment construit sans niveau de sous-sol**, toutes pollutions en place :

- les Quotients de Danger (QD) attendus pour les **résidents (adultes et enfants)** sont **supérieurs** aux valeurs seuils en vigueur (**QD > 1**) ;
- les Excès de Risque Individuels (ERI) attendus pour les **résidents (adultes et enfants)** sont **supérieurs** aux valeurs seuils en vigueur (**ERI > 1.10⁻⁰⁵**).

Les risques cancérogènes attendus sont principalement liés à l'inhalation d'éthylbenzène présent dans les sols au sein du merlon (maille M6) et à l'ingestion de sols contenant de l'arsenic. Les risques non cancérogènes engendrés sont principalement liés à l'ingestion de métaux lourds (essentiellement le plomb).

¹ Expositions au plomb : effets sur la santé associés à des plombémies inférieures à 100 µg/l – Avis de l'ANSES, saisine n° 2011-SA0219 – janvier 2013

8.7 Conclusions sur la compatibilité sanitaire du site, toutes pollutions en place, avec l'usage résidentiel projeté

Au regard des calculs réalisés et en accord avec les recommandations faites par la méthodologie nationale en vigueur, le site, dans son état actuel, **n'est pas compatible avec un usage futur de type résidentiel** au rez-de-chaussée d'un bâtiment construit sans niveau de sous-sol.

Les risques (cancérigènes/non cancérigènes) attendus sont essentiellement dus à l'ingestion de métaux lourds dans les remblais et à l'inhalation d'éthylbenzène présent dans les sols du merlon (maille M6).

Il convient donc de poursuivre la démarche de plan de gestion en étudiant les mesures permettant de limiter voire de supprimer ces risques sanitaires.

9 SOLUTIONS DE GESTION DES RISQUES SANITAIRES

9.1 Méthodologie

L'existence des risques identifiés dans les calculs précédemment réalisés est liée à la présence **simultanée** d'une :

- **source de pollution** (métaux lourds et éthylbenzène dans les sols) ;
- **voie de transfert et d'exposition** (ingestion de sols et de poussières et inhalation de vapeurs issues du dégazage des sols) ;
- **cibles** (résidents adultes et enfants).

La suppression de l'un de ces trois facteurs entraîne la suppression du risque.

Au niveau du **risque par ingestion**, les produits présentant un risque sont essentiellement les métaux lourds. Il est alors possible :

- soit de dépolluer les sols impactés par des métaux lourds, suivant des concentrations maximales admissibles sur les sols à nu, définies par calcul de risque ;
- soit de supprimer les contacts avec les sols en recouvrant ceux-ci par des bâtiments, des voiries ou des terres d'apport propres.

Pour le **risque par inhalation**, concernant la problématique de l'éthylbenzène présent dans les terres de la maille M6 du merlon, Arcadis préconise de ne pas réutiliser les terres impactées concernées sous bâtiment ou à proximité immédiate.

Au regard des risques sanitaires potentiels identifiés précédemment et des voies d'exposition associées, différentes mesures de gestion peuvent être envisagées. Un bilan coûts/avantages propre à chaque mesure a également été réalisé en prenant en compte des critères de sélection précis :

- Nature des techniques mises en place ;
- Coût économique correspondant ;
- Bilan environnemental de l'intervention.

Dans notre étude, le scénario résidentiel nécessite la mise en place de mesures de gestion des risques. Ces risques étant générés à la fois par des substances volatiles (inhalation) et non volatiles (ingestion de sol), **chaque mesure de gestion envisageable pour le site doit prendre en compte ces deux problématiques.**

La gestion du risque global nécessite donc une combinaison des solutions de gestion des risques par inhalation et par ingestion. Une analyse des risques résiduels après mise en œuvre de la combinaison des mesures de gestion des risques est présentée en paragraphe 9.4.

9.2 Gestion des risques par inhalation de vapeurs en intérieur

Annexe 32 : Localisation des terres non réutilisables sous ou à proximité immédiate de bâtiments

Les risques cancérigènes engendrés par les concentrations présentes sur site sont majoritairement dus à l'inhalation d'éthylbenzène depuis les sols dont la concentration maximale (1,9 mg/kg), prise en compte pour la réalisation des calculs de risques toutes pollutions en place, est localisée dans le merlon au droit de la maille M6 (échantillon MOY-M6). Les niveaux de risques sanitaires associés au dégazage potentiel des autres concentrations présentes dans les sols sur site en éthylbenzène peuvent être appréhendés via la concentration en éthylbenzène dans les gaz du sol au droit du piézair PZR16, implanté au droit de la seconde concentration maximale (0,17 mg/kg en S16).

Afin de supprimer les risques sanitaires potentiels associés à la voie d'exposition par inhalation en intérieur de l'éthylbenzène, Arcadis préconise de ne pas réutiliser les terres de la maille M6 sous bâtiment ou à proximité immédiate, comme présenté dans l'Annexe 32.

9.3 Gestion des risques par ingestion de sols et de poussières : couverture des sols de surface hors emprise des bâtiments et voiries

Arcadis rappelle que la méthodologie nationale en vigueur précise que « *le retour d'expérience montre qu'à ce jour il reste difficile de corrélérer directement les teneurs en polluants mesurées dans les denrées alimentaires aux teneurs mesurées uniquement dans les sols. Ainsi, au regard des teneurs en polluants dans les sols, lorsqu'un impact est mis en évidence, même si les risques liés à l'ingestion de sol sont acceptables, il reste difficile d'en déduire pour autant que les végétaux cultivés sur ces sols vont respecter les valeurs de gestion en vigueur. Des analyses sur les végétaux s'imposent pour vérifier leur qualité. Dans le cadre d'un plan de gestion, ces considérations amènent à recommander d'éviter de tels usages sur des sols qui ont été pollués par des activités industrielles ou des activités de service. Cependant, si de tels usages venaient à être retenus, il convient d'excaver les sols sur une profondeur suffisante et de les remplacer par des sols dont la qualité doit être contrôlée, après caractérisation de la qualité des sols en fond de fouille* ».

Sur cette base, Arcadis a considéré que **les zones destinées à accueillir des jardins potagers et arbres fruitiers seraient réalisées au moyen de terres d'apport propres (sur un mètre à minima).**

9.3.1 Définition de concentrations maximales admissibles dans les sols hors emprise des bâtiments des voiries

Les risques non cancérigènes engendrés toutes pollutions en place sont principalement liés à l'ingestion de métaux lourds.

Afin de fournir des éléments d'aide à la gestion du site, Arcadis a calculé des concentrations maximales admissibles en plomb, arsenic, antimoine et zinc, mais également en hydrocarbures C₁₀-C₄₀ (après retrait des pollutions concentrées en hydrocarbures et métaux, telles que définies au paragraphe 7) dans les sols hors emprise des bâtiments et voiries (non recouverts) à partir et en dessous desquelles le site resterait compatible avec un usage résidentiel (quotient de danger et ERI correspondant au scénario étudié inférieurs respectivement à 1 et à 10⁻⁵).

Ainsi, **les concentrations maximales admissibles dans les sols hors emprise des bâtiments et voiries à partir et en dessous desquelles le site resterait compatible avec un usage résidentiel sont présentées ci-dessous :**

Substance	Concentration maximale initiale dans les sols (mg/kg)	Concentrations maximales admissibles dans les sols à nu (mg/kg)
Hydrocarbures C ₁₀ -C ₄₀	1 230	900
Plomb	8 460	80
Arsenic	124	25
Antimoine	140	10
Zinc	10 100	1 000

Tableau 8 : Concentrations maximales admissibles dans les sols à nu pour un usage résidentiel

Il est rappelé que ces CMA ont été définies pour gérer les risques potentiels par ingestion de sols et de poussières, et ne s'appliquent donc qu'aux sols avec lesquels il y aurait possibilité de contact direct à l'issue des aménagements, à savoir les sols qui ne seraient pas recouverts dans le cadre du projet par des bâtiments ou des voiries.

La localisation des terres présentant un dépassement de ces concentrations maximales admissibles est présentée en Annexe 34. Ces terres devront nécessairement être recouvertes dans le cadre du projet (par exemple par des bâtiments, voiries ou terres d'apport saines), et ne pourront en aucun cas être utilisées pour la création des espaces verts, sans couverture par des terres propres.

La localisation des terres pouvant être réutilisées sur site en espaces verts sans couverture (à l'exclusion des jardins potagers, qui devront dans tous les cas être réalisés au moyen d'un mètre de terres d'apport propres), qui découle de la carte précédente, est présentée en Annexe 35.

Ces concentrations maximales admissibles ne constituent pas des seuils de réhabilitation, les zones de pollutions concentrées étant par ailleurs traitées (selon les seuils de coupure suivant : hydrocarbures C₁₀-C₄₀ égale à 900 mg/kg, 1 000 mg/kg en plomb et 25 mg/kg en arsenic), mais des outils d'aide à la gestion et à l'optimisation du redéveloppement du site.

9.3.2 Couverture des sols présentant des dépassements des CMA sur les sols non couverts

Annexe 33 : Localisation des terres réutilisables sur site sous espaces verts avec couverture

Annexe 34 : Localisation des terres présentant un dépassement des concentrations maximales admissibles (zones nécessitant un recouvrement obligatoire)

Annexe 35 : Localisation des terres réutilisables sur site en espace vert sans couverture

La substitution ou le recouvrement des sols présentant des dépassements des CMA précédemment définies (paragraphe 9.3.1) hors emprise des bâtiments et voiries par une couche minimum de 30 à 50 cm de matériaux sains, généralement séparés du terrain en place par un grillage avertisseur, un géotextile, voire, en fonction des situations et des pollutions, une géomembrane, des matériaux de drainage sur une couche d'argile, constitue une mesure classique de gestion des risques sanitaires par contact direct avec les sols. La pérennité de cette couverture devra être assurée.

L'ensemble des terres présentes sur site sont réutilisables sous espaces verts **sous réserve d'être recouvertes** (Annexe 33).

Les épaisseurs minimales recommandées sont de :

- 30 cm dans le cas de la pousse d'un gazon sans végétation arborée ;
- 50 à 80 cm dans le cas de la plantation d'arbustes à système racinaire superficiel, ou 1 m dans le cas de mise en place de jardins potagers.

Les arbres doivent être plantés dans des fosses de terres propres dont le volume sera adapté au système racinaire des essences.

Les terres saines ainsi préconisées doivent être des terres ne présentant aucun constat organoleptique de pollution (aucun constat visuel ni odorant) et devront à minima respecter, pour les composés recherchés lors des différentes phases d'investigations, les concentrations retenues dans les présents calculs de risques et définies auparavant (cf. Tableau 3) hormis pour les hydrocarbures C₁₀-C₄₀, le plomb, l'arsenic, l'antimoine et le zinc, pour lesquels les concentrations maximales admissibles dans les sols à nu préalablement définies et présentées dans le Tableau 8 ne devront pas être dépassées.

Si les terres d'apport ne satisfaisaient pas à ces conditions, un calcul de compatibilité sanitaire devrait être réalisé afin de définir la compatibilité sanitaire des terres apportées avec l'usage résidentiel, en prenant en compte les pollutions résiduelles maintenues sur site.

Cet aménagement doit s'accompagner d'une procédure à appliquer en cas de terrassement ultérieur. Cette procédure doit notamment prévoir un remblaiement sans inversion de l'ordre initial des couches de terrain, afin de ne pas remettre en surface des terrains profonds impactés.

Le choix de cet aménagement doit également prendre en compte la nécessité soit de relever la cote finale du projet, soit de décaisser les terrains impactés avant remplacement par des terrains sains si la cote initiale du terrain doit être conservée. Le choix de la deuxième option (décaissement) nécessite une gestion adaptée des déblais impactés.

Le **recouvrement de la totalité des espaces verts du site** par une couche minimum de 30 cm de terre végétale, selon le plan d'aménagement présenté en Annexe 4, engendrerait un coût estimatif minimum de **375 000 euros HT**, sur la base d'un coût estimatif de terre végétale de 50 € HT / m³ (incluant le transport et la mise en place), et d'une surface estimative d'espaces verts de 25 000 m² environ.

Le **recouvrement des sols présentant des dépassements des CMA** précédemment définies au paragraphe 9.3.1 et localisés en Annexe 34, hors emprise des bâtiments et voiries par une couche minimum de 30 cm de matériaux sains, engendrerait un coût estimatif minimum de **260 000 euros HT**

En tout état de cause, il est rappelé que si la création de jardins potagers était envisagée, et quel que soit leurs emplacements, ils devraient faire l'objet d'un apport de terres saines sur une épaisseur de 1 m.

9.4 Analyse des risques résiduels après mise en œuvre des solutions de gestion des risques sanitaires

Annexe 36 : Feuilles de transfert : sol / air ambiant – non réutilisation des terres de la maille M6

Annexe 37 : Feuilles de transfert : gaz du sol / air ambiant – non réutilisation des terres de la maille M6

Annexe 38 : Calcul de l'exposition et du risque, scénario résidentiel – CMA sols non couverts + non réutilisation des terres du merlon (maille M6) sous bâtiment

Le tableau ci-après fournit les risques résiduels attendus après mise en œuvre des mesures de gestion des risques sanitaires définies aux paragraphes 9.2 et 9.3 :

Scénario	Cibles	QD effets cancérogènes à seuil	QD global	ERI global
Résidentiel	Adultes	$4,86.10^{-05}$	[0,16 – 0,22]	$5,94.10^{-06}$
	Enfants	$9,65.10^{-06}$	[0,76 – 0,92]	$2,40.10^{-06}$
Valeurs de comparaison		1	1	1.10^{-05}

Tableau 9 : Synthèse des risques, scénario résidentiel – CMA sols non couverts + non réutilisation des terres du merlon (maille M6) sous bâtiment et à proximité

Dans le cas du **scénario résidentiel** en rez-de-chaussée d'un bâtiment construit sans niveau de sous-sol, après mise en œuvre des mesures de gestion sanitaires définies aux paragraphes 9.2 et 9.3 :

- les Quotients de Danger (QD) attendus pour les **résidents** (adultes et enfants) sont **inférieurs** aux valeurs seuils en vigueur ($QD < 1$) ;
- les Excès de Risque Individuels (ERI) attendus pour les **résidents** (adultes et enfants) sont **inférieurs** aux valeurs seuils en vigueur ($ERI < 1.10^{-05}$).

Au regard des calculs réalisés et en accord avec les recommandations faites par la méthodologie nationale en vigueur, le site **sera compatible avec un usage futur de type résidentiel** au rez-de-chaussée d'un bâtiment construit sans niveau de sous-sol **sous réserve** :

- d'un traitement des sols au droit des trois zones impactées **en métaux lourds ou hydrocarbures (en S17, en A1-V7-V8-S5 et en S14)**, telles que définies au paragraphe 7 ;
- ET du recouvrement des sols présentant des dépassements des CMA calculées**, comme présenté sur l'Annexe 34 ;
- ET de la non réutilisation des terres de la maille M6** du merlon, telle que localisées sur l'Annexe 32, sous ou à proximité immédiate d'un bâtiment.

10 BILAN COUTS/AVANTAGES

10.1 Introduction au déroulement de l'étude et limites du bilan coûts/avantages proposé

Le choix des technologies retenues doit être déduit de l'analyse critique des différentes technologies disponibles en fonction, d'une part, des différents avantages et inconvénients que présentent ces technologies et, d'autre part, des coûts de leur application : c'est le bilan coûts/avantages.

Dans une **première étape**, il s'agit de dresser la liste de toutes les technologies disponibles pouvant être appliquées au média donné (sol, eaux souterraines) et pour un ou plusieurs polluants donnés. Cette liste est complétée par l'étude des avantages et inconvénients de chacune des technologies. A l'issue de cette étape, plusieurs technologies sont retenues, sur la base notamment de critères liés à la technique, au délai, au développement durable ou aux paramètres sociétaux.

La **seconde étape** correspond à l'étude technico-économique des solutions techniques qui ont été retenues au cours de la première étape. A l'issue de cette seconde étape est proposée, pour les différentes zones ou les différents scénarios retenus et pour chaque milieu étudié (sol, eaux souterraines), la technologie jugée la meilleure dans le cadre du bilan coûts/avantages. Les raisons ayant conduit au choix de cette technologie sont précisées.

Les coûts estimés dans le présent bilan coûts/avantages, établi pour les mesures de gestion proposées, ont été calculés sur la base de coûts régulièrement observés sur des opérations similaires auxquelles Arcadis a participé. Néanmoins, il ne s'agit pas d'un devis et Arcadis ne pourra être tenu pour responsable en cas de différences avec les coûts réels. De façon usuelle, il est raisonnable de considérer une incertitude sur ces coûts d'environ 20 à 30 %.

Les différentes techniques permettant de s'affranchir des pollutions concentrées et du risque par ingestion de terre ainsi que du risque par inhalation, et le bilan coûts/avantages associé, sont récapitulés dans les tableaux ci-dessous.

Les volumes des terres polluées devant être traités ont été déterminés **en fonction des résultats des différentes campagnes de sondages réalisées jusqu'ici**.

En ce qui concerne l'éventuelle évacuation de terres impactées, une fourchette de prix a été calculée pour les coûts suivants :

- coûts associés au transport vers les différents types de centre de traitement ou d'enfouissement pressentis, en fonction de la localisation géographique de ceux-ci ;
- coûts de traitement ou d'enfouissement dans les centres vers lesquels les terres seraient éventuellement dirigées ;
- si nécessaire, coûts de remblaiement et/ou de recouvrement par des terres d'apport extérieur saines, les prix variant sensiblement en fonction de la nature des terrains apportés et de la localisation du site ;
- si nécessaire, coûts de remblaiement des terres saines du site devant être excavées pour atteindre les terres impactées situées plus en profondeur.

Ces fourchettes comprennent les hypothèses les plus minorantes et les plus majorantes de prix.

10.2 Rappel de quelques données d'entrée complémentaires utiles à la compréhension du bilan coûts/avantages

On rappellera les principaux éléments suivants :

- Une pollution diffuse en métaux ainsi que des pollutions concentrées en métaux et hydrocarbures ont été mises en évidence au droit du site ;
- L'usage futur envisagé est un usage de type résidentiel, avec présence d'espaces verts, de jardins, voire de jardins potagers ;
- Un merlon est présent sur le site. Au regard de ses propriétés chimiques, les terres le composant pourraient être **pour partie** réutilisées sur le site en remblaiement des excavations qui seront réalisées pour la gestion des pollutions concentrées ;
- Des niveaux de risques supérieurs aux valeurs seuils ont été mis en évidence pour la voie d'exposition par ingestion de métaux présents dans les sols ;
- Des niveaux de risques supérieurs aux valeurs seuils ont été mis en évidence pour la voie d'exposition par inhalation issue de sol contenant de l'éthylbenzène présent dans le merlon ;
- Le site est actuellement à l'état de friche ;
- De ce fait, plus aucune connexion n'existe avec le réseau électrique ou le réseau gaz.

10.3 Etude des meilleures technologies de traitement disponibles (sols)

Les tableaux suivants listent les différentes solutions de traitement dont il est pertinent d'envisager l'application sur le présent site. Les avantages et inconvénients majeurs sont listés et conduisent à retenir ou non les différentes technologies pour l'étape suivante, correspondant à l'étude technico-économique. Les principaux facteurs conduisant à ne pas retenir une ou plusieurs solutions techniques sont chaque fois précisés.

10.3.1 Approche préliminaire par famille de traitement

Les mesures de gestion envisagées pour les sols peuvent être mises en œuvre au moyen d'un certain nombre de techniques de dépollution, qu'il est possible de regrouper en 4 grandes familles :

- **les traitements hors site** : ces traitements consistent à extraire puis évacuer les matériaux à réhabiliter vers un centre de traitement ou de stockage adapté, extérieur au site impacté ;
- **les traitements sur site** : ces traitements permettent d'extraire par excavation puis de traiter sur le site lui-même les matériaux à réhabiliter ;
- **les traitements in-situ** : ces techniques consistent à traiter les terres en place. Elles ne nécessitent pas d'excavation ;
- **les confinements** : le confinement permet de laisser les terres impactées sur le site, en empêchant leur contact avec les usagers du site et en limitant efficacement la propagation des polluants grâce à une barrière physique étanche : géo membrane, couverture

imperméable, paroi au coulis, etc... L'érosion des sols, la percolation de l'eau vers la nappe et le ruissellement sur les terres impactées sont ainsi contrôlés.

Les avantages et inconvénients de chacune des familles de traitements sont illustrés sur Tableau 10. Les critères pris en compte appartiennent tous aux catégories suivantes :

- Critères liés au développement durable (empreinte carbone) ;
- Critères techniques (faisabilité) ;
- Critères sociaux acceptabilité du traitement) ;
- Critères liés au temps (durée des traitements) ;
- Critères règlementaires et législatifs ;
- Critères financiers.

Les familles de traitement qui ne sont absolument pas adaptées au site étudié, donc non retenues pour la suite, sont colorées en gris.

Méthodes	Avantages	Inconvénients	Cause du rejet de la famille de traitements
Traitements hors site	<ul style="list-style-type: none"> Les filières de traitement hors site permettent de limiter les risques juridiques à long terme (efficacité et durabilité du traitement) Durée limitée des travaux et donc valorisation ou réutilisation du site plutôt rapide L'acceptation de l'administration vis-à-vis de ces techniques est bonne Rendements excellents au droit du site d'origine, puisque disparation totale de la pollution ciblée 	<ul style="list-style-type: none"> Dans le cas des stockages en ISD (Installation de Stockage de Déchets), le producteur du déchet reste responsable des déchets enfouis Empreinte environnementale importante (émissions transport / terrassement et absence de valorisation des terres) Simple déplacement géographique de la pollution en cas de stockage en ISD Coût en général plus élevé Nécessite l'apport de terres extérieures pour reboucher les fouilles 	
Traitements sur site	<ul style="list-style-type: none"> Empreinte environnementale plutôt faible (selon techniques) Coût plus économique, de façon générale, que pour les traitements hors site L'acceptation de l'administration vis-à-vis de ces techniques est bonne Les terres traitées peuvent servir à reboucher les fouilles. Pas ou peu d'apport de terres extérieures 	<ul style="list-style-type: none"> Suivi analytique à prévoir pour valider le traitement L'efficacité des traitements n'est pas de 100 % et induit un impact résiduel Nécessité de mettre éventuellement en place une gestion juridique des concentrations résiduelles (de type restriction d'usage) Durée plus importante des travaux et par conséquent valorisation ou réutilisation du site plus lente 	<i>Sur la base de notre retour d'expérience, volumes de terres pouvant être traités sur site (trop peu importants (environ 1 000 tonnes de terres impactées en HC) pour qu'un traitement sur site soit technico-économiquement pertinent</i>
Traitements in situ	<ul style="list-style-type: none"> Empreinte environnementale faible (sauf traitements thermiques) Coût potentiellement plus économique que les types de traitement précédents (sauf traitements thermiques) L'acceptation de l'administration vis-à-vis de ces techniques est bonne Pas de nécessité d'excaver les sols. Impact sur le site moindre. Techniques favorables notamment lorsque l'activité du site au droit des pollutions doit perdurer pendant le traitement 	<ul style="list-style-type: none"> Suivi analytique à prévoir pour valider le traitement Traitements peu voire totalement inadaptés en cas de terrains peu perméables ou imperméables (sauf traitements thermiques) L'efficacité des traitements n'est pas de 100 % et induit un impact résiduel Rendements en général plus faibles et teneurs finales plus élevées qu'avec les techniques sur site équivalentes Nécessité de mettre éventuellement en place une gestion juridique des concentrations résiduelles (de type restriction d'usage) Durée importante à très importante des travaux et par conséquent valorisation ou réutilisation du site lente (sauf traitements thermiques) 	<i>Traitements non adaptés aux composés en jeu (hydrocarbures lourds et métaux) et volumes en jeu trop peu importants</i>

<p>Confinement</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Coûts souvent très performants, notamment lorsque les quantités de terres sont importantes ▪ Mise en œuvre des travaux rapide ▪ Revalorisation plutôt rapide du terrain ▪ Techniques relativement simples et fiables ▪ Empreinte environnementale limitée, principalement grâce à la suppression des émissions liées au transport 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Surveillance à mettre en place afin de garantir la pérennité de l'ouvrage ▪ Suivi analytique nécessaire (eaux souterraines) pour confirmer le confinement des impacts les plus importants et valider l'efficacité du dispositif ▪ Le confinement sur site ne permet pas de s'affranchir de la pollution qui est maintenue en place ▪ L'acceptation de l'administration vis-à-vis de ces techniques est incertaine ▪ Nécessite de mettre en œuvre des servitudes ▪ Nécessite parfois l'apport de terres extérieures pour reboucher les fouilles (cas des alvéoles de stockage notamment) 	<p><i>Projet d'aménagement non finalisé – limiterait la surface disponible</i></p>
---	--	--

Tableau 10 : Avantages et inconvénients des différentes techniques de dépollution des sols

Compte tenu du caractère non adapté à la problématique du site des techniques de confinement, nous ne les avons pas retenues dans notre programme d'étude (techniques envisageables pour la problématique « métaux » mais non retenues, le projet d'aménagement à usage résidentiel n'étant pas finalisé à la date du présent rapport).

Compte tenu des impacts limités en termes de volume, et par conséquent du faible tonnage à traiter, ainsi que compte tenu de la nécessité de revalorisation rapide du site, et des composés en jeu, les technologies de traitement hors site s'avèrent les seules pertinentes. Sur cette base, les traitements hors site envisageables peuvent être présentés ci-dessous.

10.3.2 Approche par technique

Dans le tableau ci-dessous, lorsqu'une technologie n'est pas retenue, l'inconvénient majeur est souligné.

Technologie	Définition / Description	Avantages	Inconvénients	Statut
Transport et traitement des terres en centre d'incinération	Excavation, chargement, transport et traitement des terres dans un centre de traitement par incinération (déstructuration du sol sous très haute température (1 200°C))	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Risques juridiques éliminés à long terme ▪ Mise en œuvre rapide ▪ Revalorisation immédiate ▪ Possibilité de traiter de très fortes concentrations ▪ Peut intéresser des centres de traitement en cas de forte valeur 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Coûts très élevés ▪ Peu de centres de traitement en France ▪ Empreinte environnementale très peu satisfaisante (transport et énergie consommée) ▪ Existence de limites d'acceptation (concentrations : S, Cl, PCB, etc...) ▪ Impacts sur le voisinage en raison du trafic routier, du bruit et des émissions d'odeurs 	Non retenue

Technologie	Définition / Description	Avantages	Inconvénients	Statut
		PCI des terres		
Transport et traitement des terres en centre de désorption thermique	Excavation, chargement, transport et traitement des terres dans un centre de traitement par désorption thermique (chauffage des terres entre 150 et 540°C)	<ul style="list-style-type: none"> Risques juridiques éliminés à long terme Mise en œuvre rapide Revalorisation immédiate Possibilité de traiter de fortes concentrations 	<ul style="list-style-type: none"> Empreinte environnementale très peu satisfaisante (transport et énergie consommée) Nécessite l'apport de terres propres extérieures pour reboucher les fouilles Existence de limites d'acceptation sur certaines substances (concentrations) 1 seul centre en France, sur la région lyonnaise Impacts sur le voisinage en raison du trafic routier, du bruit et des émissions d'odeurs Ne concerne exclusivement que les composés organiques et les cyanures 	Non retenue
Transport et stockage des terres en ISDND	Excavation, chargement, transport et stockage des terres vers une ISDND (Installation de Stockage des Déchets Non Dangereux)	<ul style="list-style-type: none"> Mise en œuvre rapide Revalorisation immédiate 	<ul style="list-style-type: none"> Bilan environnemental peu favorable (transport) Il s'agit seulement d'un stockage. Les terres ne sont pas traitées in fine Existence de limites d'acceptation sur certaines substances non compatibles avec les concentrations du site (métaux) Le producteur des déchets reste responsable des déchets enfouis Impacts sur le voisinage en raison du trafic routier, du bruit et des émissions d'odeurs 	Non retenue
Transport et stockage des terres en ISDD	Excavation, chargement, transport et stockage des terres vers une ISDD (Installation de Stockage des Déchets Dangereux)	<ul style="list-style-type: none"> Mise en œuvre rapide Revalorisation immédiate Possibilité de gérer des concentrations parfois assez élevées 	<ul style="list-style-type: none"> Bilan environnemental peu favorable (transport) Nécessite l'apport de terres propres extérieures pour reboucher les fouilles Il s'agit seulement d'un stockage. Les terres ne sont pas traitées in fine Le producteur des déchets reste responsable des déchets enfouis Impacts sur le voisinage en raison du trafic routier, du bruit et des émissions d'odeurs Ne présente aucun intérêt, à technologie équivalente, si l'acceptation en ISDND est 	Retenue

Technologie	Définition / Description	Avantages	Inconvénients	Statut
			possible	
Transport et traitement physico-chimique hors site	Excavation, chargement, transport et traitement des terres vers un centre de traitement physico chimique	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Risques juridiques éliminés à long terme ▪ Mise en œuvre rapide ▪ Revalorisation immédiate ▪ Seuils d'acceptation élevés pour les métaux 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Bilan environnemental peu favorable (transport) ▪ Nécessite l'apport de terres propres extérieures pour reboucher les fouilles ▪ Peu adapté aux fortes concentrations en produits organiques ▪ Impacts sur le voisinage en raison du trafic routier, du bruit et des émissions d'odeurs 	Retenue
Transport et traitement des terres en biocentre	Excavation, chargement, transport et traitement des terres vers un centre de traitement biologique	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Risques juridiques éliminés à long terme ▪ Mise en œuvre rapide ▪ Revalorisation immédiate 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Bilan environnemental peu favorable (transport) ▪ Existence de limites d'acceptation sur certaines substances (concentrations en métaux notamment) ▪ Valable uniquement pour des pollutions par produits organiques ▪ Impacts sur le voisinage en raison du trafic routier, du bruit et des émissions d'odeurs 	Retenue pour les hydrocarbures uniquement

Tableau 11 : Avantages et inconvénients des techniques de traitement des sols utilisables dans le cadre du présent projet

Compte tenu des informations et paramètres listés ci-dessus, Arcadis a retenu comme meilleures technologies disponibles les méthodes de traitement ou d'enfouissement suivantes :

- **L'excavation des terres et leur envoi en ISDD (métaux et hydrocarbures)**
- **L'excavation des terres et leur traitement physico-chimique hors site (métaux et hydrocarbures)**
- **L'excavation des terres et leur traitement en biocentre (hydrocarbures uniquement).**

Les métaux étant peu voire pas lixiviables, une stabilisation des terres impactées en métaux ne semble pas nécessaire et n'a donc pas été évaluée.

10.3.3 Descriptif technique simplifié des technologies présélectionnées (sols)

Transport et stockage en ISDD

Cette solution consiste, après excavation sélective, chargement et transport, à stocker les terres sur un site de stockage agréé (Installation de Stockage de Déchets non Dangereux). Ces installations de stockage sont susceptibles de prendre en charge des terres polluées dont les concentrations sont plus importantes que pour les ISDND. Par ailleurs, lorsque les polluants sont particulièrement lixiviables (métaux), un prétraitement préalable par stabilisation est mis en œuvre.

Transport et traitement physico-chimique

Cette solution consiste, après excavation sélective, chargement et transport, à traiter les terres par un processus physico-chimique (lavage) sur un centre spécialisé agréé.

Transport et traitement en biocentre

Cette solution consiste, après excavation sélective, chargement et transport, à traiter les terres biologiquement sur un centre spécialisé agréé.

10.3.4 Etude technico-économique des solutions pressenties

10.3.4.1 Remarques préliminaires : hypothèses de base concernant les technologies hors site

Pour l'ensemble des technologies retenues, les terres présentant des concentrations supérieures aux seuils de coupure proposés sont excavées et évacuées vers un centre de stockage agréé.

On notera que chaque centre (ISDND, traitement physico-chimique et biocentre) est soumis à un arrêté préfectoral appliquant des valeurs seuils particulières qui ne sont pas nécessairement les mêmes que celles proposées par la FNADE ou définies dans les guides.

Par ailleurs, Arcadis rappelle qu'en ce qui concerne la gestion de déblais éventuels dans d'autres zones du site, les ISDI refusent systématiquement les terres si ces dernières présentent des indices organoleptiques de pollution (odeur, couleur) et ce, quels que soient les résultats d'analyses, ou si leur

aspect est jugé douteux. En conséquence, Arcadis ne pourra être tenu pour responsable en cas de variations entre les estimations présentées ci-dessous et les destinations finales réellement retenues.

Les coûts estimatifs prennent notamment en considération les éléments suivants :

- La préparation du chantier (type PGC, PPSPS, organisation des camions en fonction des cadences supposées d'excavation directement dépendante de la société retenue...)
- Une évacuation de 100 m³ soit 180 tonnes par jour (7 camions), compte tenu de la taille du chantier. C'est une cadence réalisable mais dépendant du site et des capacités d'acceptation du centre de traitement ;
- Un suivi par un technicien spécialisé ;
- Le transport des terres ;
- Le traitement des terres, y compris la TGAP² ;
- Le démantèlement et le nettoyage du chantier ;
- La remise d'un rapport final.

Ils ne prennent pas en considération, notamment, les éléments suivants :

- Le démantèlement et l'enlèvement de cuves, tuyauteries et l'évacuation de ces structures en filières adaptées ;
- La démolition de superstructures et infrastructures qui seraient présentes sur le site au stade des travaux ;
- L'évacuation de matériaux de démolition tels blocs de béton, ferrailles, plastiques ou autres et notamment l'éventuel refus de ces matériaux en ISDI ;
- La réalisation des travaux en dehors des plages usuelles (en semaine, de 8h00 à 18h00) ;
- Le rabattement de la nappe et un éventuel traitement de cette dernière ;
- Tout soutènement provisoire des parois des fouilles ;
- Tout compactage soigné pour atteindre des objectifs en termes de critères géotechniques ;
- L'évacuation et la prise en charge de terres propres.

Selon les scénarios étudiés, le chiffrage prend en compte le remblaiement des fouilles par des terrains d'apport sains ou par des matériaux du site.

Remarque : lors des travaux d'excavation des terres polluées, l'entreprise retenue devra obtenir un certificat préalable d'acceptation (CAP) auprès de la filière retenue, **préalablement à l'évacuation des terres contaminées** ; l'obtention d'un tel certificat nécessite des analyses complémentaires sur un ou plusieurs échantillons représentatifs des terres à traiter, qui n'ont pas été réalisées lors de cette étude.

² Taxe Générale sur les Activités Polluantes

Pour information, les analyses nécessaires à minima (à définir selon l'arrêté préfectoral en vigueur) pour l'obtention d'un CAP sont :

- **Sur brut** : hydrocarbures totaux, HAP (16), PCB, BTEX, indice phénol, chrome hexavalent (CrVI),
- **Sur lixivié** : arsenic, cadmium, chrome total, cuivre, mercure, nickel, plomb, zinc, cyanure libre.

10.3.4.2 Estimations financières

Les coûts estimés ci-dessous, en lien avec les mesures de gestion proposées, ont été calculés sur la base de l'expérience d'opérations similaires auxquelles Arcadis a participé et sur la base de dimensionnements spécifiques au présent site (études de coûts dédiées). Rappelons en effet qu'Arcadis réalise en propre des opérations de travaux de réhabilitation.

Les tableaux ci-après présentent les coûts estimatifs des prestations de traitement des sols en fonction des différentes technologies étudiées et de la fourchette de volume de terres à traiter. Compte tenu des incertitudes inhérentes à un tel exercice, ils prennent en compte systématiquement un scénario minimal et un scénario maximal.

Fourchette basse de volume de terres à traiter :

Durée estimative (hors préparation/installation)	Méthode de traitement	Coût estimatif en euros HT
1 à 1,5 mois	Métaux + Hydrocarbures en ISDD + remblaiement par terres d'apport	755 à 920 k€
1 à 1,5 mois	Métaux en ISDD et hydrocarbures en biocentre + remblaiement par terres d'apport	680 à 820 k€
1 à 1,5 mois	Métaux + Hydrocarbures en ISDD + remblaiement par terres du site	695 à 855 k€
1 à 1,5 mois	Métaux en ISDD et hydrocarbures en biocentre + remblaiement par terres du site	620 à 760 k€
1 à 1,5 mois	Métaux + Hydrocarbures en centre de traitement physico-chimique + remblaiement par terres d'apport	350 à 390 k€
1 à 1,5 mois	Métaux + Hydrocarbures en centre de traitement physico-chimique + remblaiement par terres du site	290 à 330 k€

Tableau 12 : Estimations financières des différentes méthodes retenues pour le traitement des sols – fourchette basse du volume de terres à traiter

Fourchette haute de volume de terres à traiter :

Durée estimative (hors préparation/installation)	Méthode de traitement	Coût estimatif en euros HT
1 à 2 mois	Métaux + Hydrocarbures en ISDD + remblaiement par terres d'apport	1 035 à 1 260 k€
1 à 2 mois	Métaux en ISDD et hydrocarbures en biocentre + remblaiement par terres d'apport	965 à 1 165 k€
1 à 2 mois	Métaux + Hydrocarbures en ISDD + remblaiement par terres du site	945 à 1 170 k€
1 à 2 mois	Métaux en ISDD et hydrocarbures en biocentre + remblaiement par terres du site	875 à 1 075 k€
1 à 2 mois	Métaux + Hydrocarbures en centre de traitement physico-chimique + remblaiement par terres d'apport	480 à 535 k€
1 à 2 mois	Métaux + Hydrocarbures en centre de traitement physico-chimique + remblaiement par terres du site	390 à 445 k€

Tableau 13 : Estimations financières des différentes méthodes retenues pour le traitement des sols – fourchette haute du volume de terres à traiter

Arcadis recommande la mise en œuvre d'investigations complémentaires afin de délimiter au mieux les zones de pollutions concentrées et ainsi limiter les volumes de terres à traiter.

10.3.5 Discussion et choix de la technologie retenue

Le tableau ci-après précise les avantages et inconvénients des techniques les unes par rapport aux autres, notamment en fonction des données du site.

Méthode de traitement	Avantages	Inconvénients
Métaux + Hydrocarbures en ISDD + remblaiement par terres d'apport	<ul style="list-style-type: none"> Possibilité de gérer des concentrations élevées. 	<ul style="list-style-type: none"> Il s'agit seulement d'un stockage. Les terres ne sont pas traitées in fine. L'ISDD la plus proche recensée en France est située en Ile-de-France (bilan environnemental peu favorable). Apport de terres extérieur. Coûts de traitements parmi les plus élevés de ceux évalués.
Métaux en ISDD et hydrocarbures en biocentre + remblaiement par terres d'apport	<ul style="list-style-type: none"> Possibilité de gérer des concentrations élevées en ISDD. L'envoi en biocentre permettra un réel traitement des terres impactées en hydrocarbures et non pas un simple stockage. Des biocentres sont recensés plus à proximité du site que les ISDD. 	<ul style="list-style-type: none"> Concernant l'ISDD, il s'agit seulement d'un stockage. Les terres ne sont pas traitées in fine. L'ISDD la plus proche recensée en France est située en Ile-de-France (bilan environnemental peu favorable). Apport de terres extérieur.
Métaux + Hydrocarbures en ISDD + remblaiement par terres du site	<ul style="list-style-type: none"> Remblaiement par terres du site (merlon présent sur le site notamment). 	<ul style="list-style-type: none"> Il s'agit seulement d'un stockage. Les terres ne sont pas traitées in fine. L'ISDD la plus proche recensée en France est située en Ile-de-France (bilan environnemental peu favorable). Coûts de traitements parmi les plus élevés de ceux évalués.
Métaux en ISDD et hydrocarbures en biocentre + remblaiement par terres du site	<ul style="list-style-type: none"> Remblaiement par terres du site (merlon présent sur le site notamment). L'envoi en biocentre permettra un réel traitement des terres impactées en hydrocarbures et non pas un simple stockage. 	<ul style="list-style-type: none"> Concernant l'ISDD, il s'agit seulement d'un stockage. Les terres ne sont pas traitées in fine. L'ISDD la plus proche recensée en France est située en Ile-de-France (bilan environnemental peu favorable).
Métaux + Hydrocarbures en centre de traitement physico-chimique + remblaiement par terres d'apport	<ul style="list-style-type: none"> Seuils d'acceptation élevés en métaux et en hydrocarbures. L'envoi en centre de traitement physico-chimique permettra un réel traitement des terres impactées et non pas un simple stockage. Centre de traitement en Belgique proche de l'agglomération Lilloise donc impact environnemental plus faible que les autres filières hors site (transport restreint) Coûts de traitements parmi les moins élevés de ceux évalués. 	<ul style="list-style-type: none"> Apport de terres extérieur.
Métaux + Hydrocarbures en centre de traitement physico-chimique + remblaiement par terres du site	<ul style="list-style-type: none"> Seuils d'acceptation élevés en métaux et en hydrocarbures. L'envoi en centre de traitement physico-chimique permettra un réel traitement des terres impactées et non pas un simple stockage. Centre de traitement en Belgique proche de l'agglomération Lilloise donc impact environnemental plus faible que les autres filières hors site (transport restreint) Remblaiement par terres du site (merlon présent sur le site notamment). Coûts de traitements parmi les moins élevés de ceux évalués. 	

Tableau 14 : Estimations financières des différentes méthodes retenues pour le traitement des sols

Sur la base de l'ensemble de ces éléments, Arcadis recommande un **traitement des pollutions concentrées en métaux et hydrocarbures par excavation et traitement hors site en centre de traitement physico-chimique puis remblaiement par des terres du site si les volumes en jeu le permettent.**

10.3.6 Eléments techniques complémentaires concernant la technologie retenue

En marge des informations déjà fournies plus haut, des compléments peuvent être apportés concernant les modalités d'exécution des travaux, pour le présent site :

- Les terres seront excavées selon les modalités usuelles en sites et sols pollués. Un tri sera opéré sur une base organoleptique et analytique. Des analyses de flancs et de fonds de fouille seront effectuées et figureront dans le dossier final de récolement ;
- Les concentrations obtenues à l'issue du traitement permettront d'effectuer les calculs de l'analyse des risques résiduels (ARR).

10.4 Conclusion du bilan coûts/avantages

L'évaluation des avantages et inconvénients des meilleures technologies disponibles a conduit à retenir **un traitement des pollutions concentrées en métaux et hydrocarbures par excavation et traitement hors site en centre de traitement physico-chimique puis remblaiement par des terres du site.**

Concernant la fourchette basse du volume de terres à traiter, la durée d'un tel projet, sur la base des hypothèses évoquées ci-dessus, est estimée d'environ **1 à 1,5 mois**. Le coût estimatif de l'ensemble des travaux est supposé compris entre **290 000 et 330 000 euros HT**.

Concernant la fourchette haute du volume de terres à traiter, la durée d'un tel projet, sur la base des hypothèses évoquées ci-dessus, est estimée d'environ **1 à 2 mois**. Le coût estimatif de l'ensemble des travaux est supposé compris entre **390 000 à 445 000 euros HT**.

Sur la base des seuils de coupure prévus plus haut dans le document, ce sont environ **2 130 à 2 925 m³** de sols, correspondant à environ **4 050 à 5 560 tonnes**, qui seront concernés par les mesures de gestion au droit des 3 sources concentrées mises en évidence sur le site étudié.

Pour information, les coûts estimés pour le recouvrement des sols, que ce soit en totalité ou partiellement, au droit des zones présentant des dépassements des concentrations maximales admissibles dans les sols non recouverts (hors emprise des bâtiments et des voiries), sont présentés en paragraphe 9.3.2.

11 INCERTITUDES LIEES AUX CALCULS DE RISQUE

Les incertitudes associées aux calculs des risques sont liées d'une part aux concentrations prises en compte, d'autre part aux données de toxicité (choix de la VTR), à la modélisation des transferts et enfin aux calculs des doses d'exposition (conception et données d'entrée des modèles de transfert et d'exposition).

Les incertitudes principales sont détaillées dans les paragraphes ci-après.

11.1 Incertitudes sur les concentrations prises en compte

11.1.1 Incertitudes liées à l'échantillonnage

Le calcul des risques est basé sur des analyses d'échantillons de sol et de gaz du sol réalisées ponctuellement lors d'investigations menées sur le site.

11.1.1.1 Echantillonnage des sols

Concernant les sols, les incertitudes liées à l'échantillonnage dépendent :

- de la taille des mailles échantillonnées ;
- de l'emplacement du sondage dans la maille ;
- du prélèvement (quelques centaines de grammes pour les sols) ;
- de la quantité d'échantillon analysée au laboratoire (quelques milligrammes pour les sols) ;

D'une manière générale, plus le nombre de prélèvements sera élevé, plus la probabilité de définir une concentration représentative des teneurs en présence sur le site sera importante.

Dans le cas présent, les prélèvements et analyses réalisés peuvent être jugés globalement représentatifs de la qualité des sols au droit de la zone d'étude, même si une pollution concentrée ponctuelle entre deux points de prélèvements ne peut jamais être exclue.

En effet en raison de l'hétérogénéité naturelle du milieu souterrain, un constat basé sur des prélèvements ponctuels (discretisation) ne peut raisonnablement pas prétendre à une détermination exhaustive des caractéristiques du sous-sol.

11.1.1.2 Echantillonnage des gaz du sol

Concernant les gaz du sol, la qualité de ce milieu au moment des prélèvements peut dépendre notamment des conditions météorologiques du moment. Aussi, pour ce milieu, il est considéré que plusieurs campagnes de prélèvements sont nécessaires pour obtenir une bonne vision et une bonne représentativité de la présence d'éventuels polluants volatils.

Dans le cas présent, les gaz du sol ont fait l'objet d'une seule campagne de prélèvements le 02/11/2017, sur 5 points de prélèvements localisés au droit des concentrations maximales observées suite au dépouillement des données acquises jusqu'en 2015 et transmises à Arcadis. Sur la base de cette seule campagne, il existe donc une incertitude sur la qualité des gaz du sol, les données étant représentatives de la qualité de ce milieu au moment du prélèvement, et pouvant évoluer de façon favorable ou défavorable au cours de l'année, en fonction des conditions météorologiques notamment. Lors de la

campagne de prélèvement de novembre 2017, les conditions météorologiques étaient moyennement favorables au dégazage des composés volatiles dans les gaz du sol (température moyenne : 9°C, humidité élevée : comprise entre 74 % et 77 %, pression atmosphérique égale à 1 013 hPa).

Pour une meilleure représentativité des données sur les gaz du sol, la réalisation d'au moins une nouvelle campagne de prélèvement dans des conditions favorables au dégazage des composés volatils serait nécessaire (période estivale et sèche idéalement).

11.1.2 Incertitudes liées aux analyses d'hydrocarbures dans les sols

La distinction aliphatique/aromatique n'a pas été effectuée dans les sols bien que leur toxicité soit différente. Pour cette raison, et en application du principe de précaution, il a été supposé que les hydrocarbures mesurés étaient soit entièrement des aliphatiques soit entièrement des aromatiques. Les calculs ont donc été réalisés en appliquant les concentrations de chaque coupe pétrolière aux coupes aliphatiques et aromatiques correspondantes. On obtient alors une fourchette de valeurs de risques, dont les bornes hautes et basses permettent d'orienter les recommandions ou conclusions de l'étude. Les hydrocarbures étant toujours composés d'un mélange d'aliphatiques et d'aromatiques, il s'agit d'une approche généralement majorante.

11.1.3 Incertitudes liées à l'utilisation des données air du sol

11.1.3.1 Présentation du problème

Pour effectuer la présente étude, Arcadis disposait de deux types de données d'entrée :

- Les concentrations dans les sols ;
- Les concentrations dans les gaz du sol.

A partir de la concentration dans les sols, la solution de calcul analytique modélise respectivement par l'intermédiaire d'un facteur de volatilisation la concentration dans l'air du sol puis dans l'air intérieur, soit :

(1) (2)

[] dans les sols → [] dans l'air du sol → [] dans l'air intérieur

A partir de la concentration dans les gaz du sol, le logiciel donne directement la concentration dans l'air intérieur, soit :

(2)

[] dans les gaz du sol → [] dans l'air intérieur

Ce second calcul présente donc l'avantage d'être plus réaliste en limitant les incertitudes liées au facteur volatilisation sol → air du sol.

11.2 Incertitudes entourant la sélection des VTR

11.2.1 Généralités sur la sélection des VTR

Il n'existe pas à l'heure actuelle une méthodologie universelle pour la détermination d'une VTR. Aussi, un composé peut présenter plusieurs valeurs de référence, déterminées par chaque organisme créateur.

Pour chaque étude, Arcadis choisit la valeur la plus adaptée et réalise une analyse des méthodes de construction pour chaque valeur. Cependant, il est parfois difficile de trouver des explications quant à la construction des valeurs : certains organismes comme l'USEPA présentent de façon transparente leurs conclusions, mais tous ne le font pas.

11.2.2 VTR du benzène

Pour les effets non cancérogènes par inhalation, Arcadis a choisi la VTR proposée par l'ATSDR ($9,8 \cdot 10^{-3} \text{ mg/m}^3$) plutôt que celle proposée par l'USEPA ($3 \cdot 10^{-2} \text{ mg/m}^3$), en raison de son caractère plus récent (2007 contre 2003), conformément à la note du 31 octobre 2014.

Concernant les effets cancérogènes par inhalation, Arcadis a retenu la VTR de l'ANSES ($2,6 \cdot 10^{-2} (\text{mg/m}^3)^{-1}$), conformément à la note du 31 octobre 2014.

11.2.3 VTR de l'éthylbenzène

Concernant les effets cancérogènes par inhalation, Arcadis a retenu, en cohérence avec le principe de prudence et les recommandations de la méthodologie nationale en vigueur, la seule valeur disponible dans la littérature, à savoir celle de l'OEHA ($2,5 \cdot 10^{-3} (\text{mg/m}^3)^{-1}$).

11.2.4 VTR des HAP

Les valeurs toxicologiques de référence des HAP ont été élaborées à partir de Facteurs d'Equivalence Toxique (TEF). Ces derniers expriment la toxicité relative d'une substance de la famille par rapport à la substance de référence de cette famille qui est le plus souvent la plus toxique et la plus étudiée. Pour les HAP, il s'agit du benzo(a)pyrène.

Les TEF sont utilisés afin de définir les relations dose-réponse pour des substances chimiques issues de la même famille. Le concept TEF est fondé sur les hypothèses que l'organe cible et l'activité toxique sont identiques pour toute molécule apparentée.

La valeur de 1 est attribuée au TEF du chef de file du groupe (le benzo(a)pyrène pour les HAP) et une valeur exprimant leur potentiel toxique relatif est donnée au TEF des autres congénères.

Le produit du facteur d'équivalence toxique d'un composé par l'excès de risque unitaire de la substance prise en référence fournit alors la relation dose-réponse.

La confiance que l'on peut accorder aux TEF n'est certes pas totale ; ils ont néanmoins le mérite d'éviter l'exclusion de composés potentiellement cancérogènes des calculs de risque alors que leur présence dans l'environnement humain est attestée par les analyses de laboratoire.

11.2.5 VTR du mercure

Le mercure dans un sol peut se trouver sous des formes différentes :

- mercure Hg0 ;
- le mercure organique (méthylmercure, éthylmercure,...).
- le mercure inorganique peu mobile.

Les formes les plus toxiques et les plus mobiles sont le mercure élémentaire et le mercure organique.

Les diverses formes de mercure sont susceptibles d'évoluer dans l'environnement. En effet, l'une des particularités du mercure est de subir, dans les sols, sédiments et être vivants (dont poissons) des réactions de méthylation / déméthylation.

Pour les sols, selon l'INERIS,³ « De nombreux paramètres influencent la méthylation et la déméthylation, par exemple la concentration en ions sulfures (S²⁻) et le potentiel d'oxydo-réduction. [...] Si les conditions deviennent aérobies, HgS est oxydé en HgSO₄ qui peut subir une méthylation (Davis et al., 1997). La matière organique présente dans les sols favorise quant à elle la méthylation (Cappon, 1984 ; Lyon, 1997) ».

Les conditions de transformation du mercure dans les sols restent encore mal connues.

Différentes études dédiées à la spéciation du mercure dans l'environnement concluent que le mercure dans les sols est majoritairement lié à la matière organique et qu'il est donc peu mobilisable. La part de méthylmercure dans les sols ne dépasserait pas 3% du mercure total.

(Cf. « Binding and mobility of mercury in soils contaminated by emission from chlor-alkali plants »⁴).

Les analyses de mercure dans les sols, réalisées lors des différentes investigations ont porté sur le mercure total.

Dans cette étude, la VTR utilisée pour la voie ingestion intègre les différentes formes du mercure (élémentaire, inorganique et organique). Pour la voie inhalation, elle correspond à la VTR définie pour le mercure élémentaire, aucune VTR pour le méthylmercure n'ayant été proposée.

11.2.6 VTR du plomb

En ce qui concerne le plomb, en cohérence avec les recommandations du HCSP (Haut Conseil de Santé Publique), reprises par l'ANSES en janvier 2013⁵ : « lorsque les teneurs atteignent des niveaux susceptibles d'induire une exposition des enfants présents localement [...] soit **pour des teneurs moyennes supérieures à 100 ppm dans le sol** [...], une évaluation des risques fondée sur la VTR proposée par l'Efsa [...] est nécessaire dans le but d'évaluer la nécessité et d'aider au dimensionnement des mesures de gestion à mettre en œuvre [...] ». Ainsi, c'est la VTR proposée par

³ Fiche de données toxicologiques et environnementales du mercure et dérivés du mercure – INERIS – Juillet 2000

⁴ H. Biester, G. Müller et H.F. Schöler, 12 mai 2001

⁵ Expositions au plomb : effets sur la santé associés à des plombémies inférieures à 100 µg/l – Avis de l'ANSES, saisine n° 2011-SA0219 – janvier 2013

l'EFSA qui a été retenue dans la présente étude, toutes pollutions en place, pour la voie d'exposition par ingestion de sols et de poussières, à savoir : **0,63 µg/kg de poids corporel et par jour**.

11.2.7 VTR du trichloroéthylène

Concernant les effets par inhalation du trichloroéthylène, Arcadis a retenu, en cohérence avec le principe de prudence et les recommandations de la méthodologie nationale, les **valeurs toxicologiques de référence** non cancérigènes et cancérigènes proposées respectivement en 2011 et 2012 par l'US-EPA, avec 2 µg/m³ pour les effets non cancérigènes et 4.1.10⁻⁰⁶ (µg/m³)⁻¹ pour les effets cancérigènes. Ces valeurs sont les plus récentes proposées, construite par l'organisme le plus reconnu et protégeant d'effets multiples (rein, foie...).

A noter que l'ANSES ne retient pas ces valeurs dans son avis émis en 2013 (néanmoins, aucune valeur n'a été recommandée pour ce composé).

Ces valeurs ont par ailleurs été utilisées par le Haut Conseil de la Santé Publique (HCSP) dans le cadre de la définition, en juillet 2012, d'une nouvelle **valeur repère d'aide à la gestion** pour le trichloroéthylène dans l'air des espaces clos, égale à 2 µg/m³.

Il s'agit de la valeur au-dessus de laquelle des actions doivent être entreprises pour rechercher une source de trichloroéthylène et entreprendre des actions visant à faire cesser ou réduire les transferts de pollution.

Cette nouvelle valeur repère d'aide à la gestion pour le trichloroéthylène dans l'air des espaces clos est fondée sur les dernières valeurs éditées par l'US-EPA en 2011 pour le risque cancérigène et protège également contre les effets chroniques non cancérigènes du trichloroéthylène : effets hépatiques, rénaux, neurologiques, immunologiques, effets sur la reproduction et le développement.

Cette valeur peut donc être prise en compte dans l'évaluation des risques sanitaires comme critère de comparaison et d'aide à la gestion.

Néanmoins cette valeur étant très sécuritaire dans certains cas (pas de distinction en fonction des usages), Arcadis, en première approche, a choisi de réaliser les calculs de risques sanitaires en prenant en compte les VTR proposées par l'US-EPA, puis de discuter par la suite des résultats obtenus, notamment des niveaux de concentrations modélisés dans l'air ambiant par rapport à la valeur repère d'aide à la gestion, avant de conclure quant à la nécessité ou non d'entreprendre des actions spécifiques.

Dans le cas de la présente étude, les niveaux de risques résiduels attendus sont inférieurs aux valeurs seuils en vigueur et donc jugés acceptables. Par ailleurs, la concentration en trichloroéthylène modélisée dans l'air ambiant est inférieure à la valeur repère d'aide à la gestion proposée par le HCSP.

Les résultats relatifs au trichloroéthylène sont cohérents et ne nécessitent donc pas de discussion complémentaire.

11.3 Incertitudes liées à la modélisation des transferts

11.3.1 Incertitudes liées au modèle RISC Workbench 5.0

Un modèle est un outil construit pour reproduire « un système réel » en le simplifiant. En d'autres termes, il s'agit de rendre abordables des phénomènes trop complexes à décrire dans leur intégralité. Ces solutions analytiques sont donc des outils qui restent limités dans leur utilisation.

Les incertitudes du logiciel de calculs de risque RISC Workbench sont résumées dans le tableau suivant :

Modélisation dans l'air intérieur	Autres limites de la solution analytique
Le modèle ne tient compte que de la diffusion du polluant par les fissures des fondations.	La concentration est considérée infinie (recharge constante de la pollution dans le sol ou dans la nappe)
Le calcul de concentrations à l'intérieur d'un bâtiment fictif est nécessairement entaché d'une très forte incertitude (attribution de valeurs par défaut à un grand nombre de paramètres non quantifiables compte tenu des connaissances du moment).	Le modèle ne tient pas compte du fait que l'eau présente dans la zone non saturée du sol puisse s'évaporer à la surface du sol.

Tableau 15 : Incertitudes liées à la modélisation

Les calculs réalisés avec les équations de ce modèle sont majorants. En effet, la source de pollution est considérée comme constante dans le temps, il n'y a pas d'atténuation naturelle des concentrations dans les sols ni de biodégradation.

Le modèle mathématique considère que les polluants se répartissent uniformément dans l'ensemble du volume du bâtiment, le cloisonnement du volume et le mouvement spécifique des masses d'air à l'intérieur de celui-ci n'est pas pris en compte.

11.3.2 Incertitudes liées à la nature des sols

Il est reconnu que la nature du sol influence directement les phénomènes de transfert des polluants.

Le modèle RISC Workbench 5.0 distingue plusieurs natures de sol.

La nature de sol la plus représentative définie à partir des observations réalisées sur le terrain serait des limons sableux (sandy loam).

C'est cette nature de sol qui a été utilisée dans le modèle mathématique pour le calcul de l'exposition. Ce type de sol tend plutôt à favoriser les phénomènes de transfert, il serait donc majorant.

11.4 Incertitudes sur les paramètres d'exposition

La plupart des modèles multimédias possèdent une base interne équipée de paramètres standards (quantité de sol ingérée, poids de l'individu, volume d'air inhalé...).

Cependant, ces données dépendent d'un certain nombre de facteurs comme :

- l'usage du site ;
- les caractéristiques physiques du récepteur ;
- les habitudes de vie des personnes ;

mais également de bien d'autres paramètres. Aussi, afin de minimiser l'incertitude qui existe sur les données d'entrée, Arcadis s'est référé aux organismes comme l'USEPA qui disposent d'un certain nombre de données sur le sujet.

Néanmoins, chaque individu est unique et sa morphologie également. Il faut donc garder à l'esprit que tous ces paramètres sont moyennés et ne représentent qu'une vision simpliste et généralement majorante de la réalité.

11.5 Conclusions sur les incertitudes

De manière générale, les hypothèses et paramètres retenus pour les calculs de risque ont tendance à surestimer les risques sanitaires, ils sont conservateurs et majorants, ce qui est cohérent avec le principe de prudence appliqué en évaluation quantitative des risques sanitaires.

Ainsi il est rappelé que :

- la source a été considérée comme infinie (aucun épuisement de la source au cours du temps) ;
- aucune dilution, atténuation naturelle ou biodégradation des composés dans les sols n'a été prise en compte, alors que des études récentes tendraient à montrer que ces phénomènes joueraient un rôle important dans la limitation des transferts de polluants depuis les sols vers l'air ambiant ;
- les concentrations maximales trouvées dans les sols sur site ont été utilisées pour l'évaluation des expositions en intérieur (par inhalation) et en extérieur (par ingestion) ;
- le type de sol de type « limons sableux » utilisé dans le logiciel Risc Workbench est reconnu pour majorer les transferts ;
- les données morphologiques utilisées par défaut sont conservatrices ;
- les facteurs d'exposition retenus sont majorants.

12 RAPPEL DES HYPOTHESES DE CALCUL

Les calculs de risque réalisés dans le cadre de ce dossier ont été établis sur la base des hypothèses d'aménagement suivantes :

- Usage résidentiel ;
- Logements en rez-de-chaussée (sans sous-sol, ni vide sanitaire) avec jardins privés ;
- Apport d'un mètre de terres saines au droit des jardins potagers ;
- taux de ventilation minimum des logements de 12 v/j soit 0,5 v/h (RDC) ;
- Aucun usage des eaux souterraines sur site (y compris pour l'arrosage des espaces verts, la climatisation, le remplissage de piscine ou de bassins d'agrément...), **sans étude préalable** ;
- Pose des canalisations AEP en PEHD au sein de remblai d'apport propre (de type sablon) ou dans des caniveaux techniques béton ou, à défaut, pose de canalisations métalliques ou en matériau anti-contaminant.

Toute modification de l'une de ces hypothèses nécessitera une mise à jour des calculs de risque visant à s'assurer de la compatibilité sanitaire des nouvelles hypothèses d'aménagement avec les substances détectées sur le site.

13 RECOMMANDATIONS

13.1 Investigations complémentaires sur les gaz du sol

Dans le cas présent, les gaz du sol ont fait l'objet d'une seule campagne de prélèvements le 02/11/2017, sur 5 points de prélèvements localisés au droit des concentrations maximales observées suite au dépouillement des données acquises jusqu'en 2015 et transmises à Arcadis. Sur la base de cette seule campagne, il existe donc une incertitude sur la qualité des gaz du sol, les données étant représentatives de la qualité de ce milieu au moment du prélèvement, et pouvant évoluer de façon favorable ou défavorable au cours de l'année, en fonction des conditions météorologiques notamment. Lors de la campagne de prélèvement de novembre 2017, les conditions météorologiques étaient moyennement favorables au dégazage des composés volatiles dans les gaz du sol (température moyenne : 9°C, humidité élevée : comprise entre 74 % et 77 %, pression atmosphérique égale à 1 013 hPa).

Pour une meilleure représentativité des données sur les gaz du sol, la réalisation d'au moins une nouvelle campagne de prélèvement dans des conditions favorables au dégazage des composés volatils serait nécessaire (période estivale et sèche idéalement).

13.2 Surveillance des eaux souterraines

Dans la mesure où tout ou partie de la pollution resterait en place, un suivi de qualité de la nappe souterraine devrait être assuré en aval du site.

13.3 Risques transitoires liés à la période de chantier de dépollution puis de terrassement

Arcadis indique que des précautions particulières devront être mises en œuvre lors des travaux d'excavation et de terrassement en conformité avec le document intitulé : « Protection des travailleurs sur les chantiers de réhabilitation de sites pollués » édité conjointement par l'INRS (l'Institut National de Recherche et de Sécurité) et l'ADEME (Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie).

Lors des travaux d'excavation lors du curage des zones de pollutions concentrées (si cette solution est retenue) puis de terrassement, liés à l'aménagement du site ou à des travaux ultérieurs, le personnel doit être équipé de masques à poussières, gants, et respecter quelques règles d'hygiène simples :

- Ne pas boire ni manger sur le chantier dans les zones de travail (manger dans une zone aménagée en conséquence est néanmoins possible) ;
- Se laver les mains et le visage en fin de poste.

Le port des Equipements de Protection Individuels suivants est obligatoire :

- Casque ;
- Tenue de travail à manches longues ;
- Gants de protection adaptés pour la manipulation de terrains impactés par des hydrocarbures ;
- Chaussures de sécurité.

Des masques à poussières devront être tenus à la disposition des travailleurs en cas d'atmosphère empoussiérée. Des masques à cartouche devront être tenus à la disposition des travailleurs en cas d'atmosphère trop odorante pouvant entraîner des nausées (rappel : les cartouches mises en œuvre devront être adaptées aux polluants susceptibles d'être rencontrés sur site).

De la même façon, des combinaisons type TYVEK devront être tenues à disposition sur le chantier dans le cas où l'intervention de personnels au sein de fouilles impactées ou polluées serait nécessaire.

Toutes les précautions envisagées par l'entreprise en termes d'hygiène et de sécurité sur le site devront être soumises à l'accord du Coordonnateur Sécurité Protection Santé présent sur le chantier et intégrées dans le PPSPS de l'entrepreneur.

Remarque : la réglementation du code du travail en vigueur relative au travail dans des fouilles devra être respectée.

13.4 Remblaiement des fouilles dans le cas d'un traitement hors site

Dans le cas où une solution de dépollution des sols par excavation et évacuation hors site serait choisie, il sera nécessaire de remblayer les fouilles par des matériaux ayant les mêmes caractéristiques lithologiques (limons sableux) que ceux en place initialement, et ce afin de conserver les propriétés de perméabilité des sols aux vapeurs utilisées pour les calculs de risque. Pour rappel, les terres du site peuvent être réutilisées pour le remblaiement des fouilles, à l'exception de la maille M6 du merlon (volume de la maille M6 estimée à 2 500 m³, pour un volume total du merlon estimé à 10 500 m³).

13.5 Garder la mémoire du site

Il est nécessaire de garder la mémoire de l'emplacement des sols qui resteront en place après les travaux d'excavation et d'aménagement du site et dans lesquels des substances chimiques ont été détectées.

Pour conserver cette information, une copie du présent rapport et/ ou du rapport de fin de travaux pourra être annexée aux actes de vente.

14 PRESCRIPTIONS ET RESTRICTIONS D'USAGE, SERVITUDES LIEES AUX MESURES DE GESTION

14.1 Mesures de gestion des pollutions concentrées : suivi des travaux de remise en état environnemental

Arcadis, après un bilan coûts/avantages, a proposé, comme solution de traitement des zones impactées en métaux et hydrocarbures **l'excavation et le traitement hors site en centre de traitement physico-chimique puis remblaiement par des terres du site.**

Concernant la fourchette basse du volume de terres à traiter, la durée d'un tel projet, sur la base des hypothèses évoquées ci-dessus, est estimée d'environ **1 à 1,5 mois**. Le coût estimatif de l'ensemble des travaux est supposé compris entre **290 000 et 330 000 euros HT**.

Concernant la fourchette haute du volume de terres à traiter, la durée d'un tel projet, sur la base des hypothèses évoquées ci-dessus, est estimée d'environ **1 à 2 mois**. Le coût estimatif de l'ensemble des travaux est supposé compris entre **390 000 à 445 000 euros HT**.

Conformément à la méthodologie nationale de gestion des sites et sols pollués en vigueur, la mise en œuvre d'un suivi apparaît nécessaire pour contrôler au fur et à mesure de leur avancement que les mesures de gestion préconisées sont réalisées conformément aux dispositions prévues. Ce suivi doit être réalisé par une entité indépendante des prestataires en charge des travaux de terrassement et de gestion des terres. Sur la base de ce suivi, des actions correctives pourront être mises en œuvre lorsque des écarts seront constatés. A l'issue des travaux, un rapport final accompagné d'une synthèse récapitulant l'ensemble des contrôles réalisés devra être établi. Il devra préciser la bonne réalisation des mesures de gestion. Si les contrôles réalisés au cours du chantier montrent des variations sur les mesures de gestion dont la réalisation conditionne l'acceptabilité du plan de gestion, le responsable du suivi des mesures de gestion, devra alors apprécier et justifier si ces variations sont susceptibles de remettre en cause l'acceptabilité du plan de gestion. Ces éléments doivent permettre la finalisation, si celui-ci est nécessaire, du programme définitif de surveillance environnementale qui devra être mis en œuvre dès l'achèvement des aménagements.

Ainsi, des prélèvements **de contrôles de réception des travaux de réhabilitation** devront être réalisés. Si ceux-ci mettaient en évidence des concentrations résiduelles supérieures à celles prises en compte dans l'analyse des enjeux sanitaires, une ARR post-travaux devra être réalisée, qui permettra, si nécessaire, de définir les sujétions constructives à mettre en œuvre, pour s'assurer de la compatibilité sanitaire des concentrations résiduelles mesurées avec le projet d'aménagement.

Des contrôles de réception des terres de remblaiement des fouilles devront également être réalisés.

En outre, les fouilles devront être remblayées par des matériaux ayant les mêmes caractéristiques lithologiques que ceux en place initialement (de type limons sableux – sandy loam), et ce afin de conserver les propriétés de perméabilité des sols aux vapeurs utilisées pour les calculs de risque.

La gestion des pollutions concentrées au droit du site est nécessaire mais pas suffisante au regard des calculs de risques sanitaires pour que le site soit compatible avec les usages envisagés. Il est nécessaire de les coupler à des mesures de gestion des risques sanitaires.

14.2 Mesures de gestion des risques sanitaires

14.2.1 Gestion des déblais

Tous les déblais provenant du site et générés par d'éventuels travaux de nivellement ou d'excavation devront faire l'objet d'une gestion adaptée. Les terrains évacués du site devront être orientés vers des filières de traitement agréées (ISDI, ISDND, ISDD ou biocentre selon la nature de la pollution et le niveau de concentration). **En particulier, les déblais ne devront en aucun cas être réutilisés en remblaiement paysager, que ce soit sur site ou hors site**, hormis les terres provenant du premier mètre de remblais, localisées sur l'Annexe 35, qui pourront être réutilisées sur site.

Cette recommandation devra être conservée en annexant les rapports d'étude ou un résumé de ceux-ci aux actes de vente.

14.2.2 Gestion des risques par inhalation de vapeurs en intérieur

Les risques cancérigènes engendrés par les concentrations présentes sur site sont majoritairement dus à l'inhalation d'éthylbenzène depuis les sols dont la concentration maximale (1,9 mg/kg), prise en compte pour la réalisation des calculs de risques toutes pollutions en place, est localisée dans le merlon au droit de la maille M6 (échantillon MOY-M6). Les niveaux de risques sanitaires associés au dégazage potentiel des autres concentrations présentes dans les sols sur site en éthylbenzène peuvent être appréhendés via la concentration en éthylbenzène dans les gaz du sol au droit du piézair PZR16, implanté au droit de la seconde concentration maximale (0,17 mg/kg en S16).

Afin de supprimer les risques sanitaires potentiels associés à la voie d'exposition par inhalation en intérieur de l'éthylbenzène, Arcadis préconise de ne pas réutiliser les terres de la maille M6 sous bâtiment ou à proximité immédiate, comme présenté dans l'Annexe 32.

14.2.3 Aménagement des espaces hors emprise des bâtiments pour le scénario résidentiel

Dans le cadre d'un scénario résidentiel, l'apport de terres ou de remblais sains hors emprise des bâtiments et voiries (les sols situés sous les bâtiments ou voiries n'étant pas accessibles au contact direct pour les futurs usagers) est nécessaire au droit des sols présentant des dépassements des CMA telles que définies au paragraphe 9.3.2 et telles que localisées en Annexe 34, sur une épaisseur minimale de :

- **30 cm dans le cas de la pousse d'un gazon sans végétation arborée ;**
- **50 à 80 cm dans le cas de la plantation d'arbustes à système racinaire superficiel ou d'un mètre dans le cas de la mise en place de jardins potagers.**

Les arbres seront plantés dans des fosses de terres propres dont le volume sera adapté au système racinaire des essences.

La pérennité de cette couche de matériaux sains devra être assurée.

Il est notamment préconisé de placer, à l'interface terrains pollués/terrains d'apport sains un grillage avertisseur ou un géotextile afin d'alerter les personnes sur le fait qu'elles atteignent une zone polluée.

La pose de ce grillage avertisseur va de pair avec la nécessité de rédiger une procédure à suivre en cas de terrassements ultérieurs sur le site.

Cette dernière devra notamment spécifier que :

- Les terrains doivent être excavés par couches ;
- Les terrains pollués doivent être stockés séparément des terrains propres de couverture ;
- Le remblaiement doit se faire en respectant l'ordre initial des couches (pas d'inversion qui conduirait à replacer les terrains pollués en surface) ;
- Des précautions d'hygiène et de sécurité doivent être spécifiées dans un écrit ou dans un manuel HSE mis à la disposition des entreprises ou du personnel employé sur le site ;
- Les terrains pollués excavés doivent, s'ils sont évacués du site, suivre une filière agréée (ISDD ou ISDND ou dans un centre de traitement biologique...).

L'ensemble de ces prescriptions devra faire l'objet d'une servitude.

Le **recouvrement de la totalité des espaces verts du site** par une couche minimum de 30 cm de terre végétale, selon le plan d'aménagement présenté en Annexe 4, engendrerait un coût estimatif minimum de **375 000 euros HT**, sur la base d'un coût estimatif de terre végétale de 50 € HT / m³ (incluant le transport et la mise en place), et d'une surface estimative d'espaces verts de 25 000 m² environ.

Le **recouvrement des sols présentant des dépassements des CMA** précédemment définies au paragraphe 9.3.1 et localisés en Annexe 34, hors emprise des bâtiments et voiries par une couche minimum de 30 cm de matériaux sains, engendrerait un coût estimatif minimum de **260 000 euros HT**.

En tout état de cause, il est rappelé que si la création de jardins potagers était envisagée, et quel que soit leurs emplacements, ils devraient faire l'objet d'un apport de terres saines sur une épaisseur de 1 m.

15 MODELE DE FONCTIONNEMENT DU SITE

Au regard des préconisations nouvellement réalisées, il est possible d'établir un modèle de fonctionnement du site prenant en compte les recommandations d'Arcadis afin de réduire les impacts environnementaux et les risques sanitaires pour le **scénario résidentiel envisagé** à savoir :

- un traitement des sols au droit des trois zones impactées **en métaux lourds ou hydrocarbures (en S17, en A1-V7-V8-S5 et en S14)**, telles que définies au paragraphe 7 par **excavation et traitement hors site en centre de traitement physico-chimique puis remblaiement par des terres du site** ;
- ET le **recouvrement des sols présentant des dépassements des CMA définies**, comme présenté sur l'Annexe 34 ;
- ET la **non réutilisation des terres de la maille M6** du merlon, localisées sur l'Annexe 32, sous ou à proximité immédiate d'un bâtiment.

Le modèle de fonctionnement pour le scénario résidentiel est présenté en Figure 5, ci-après :

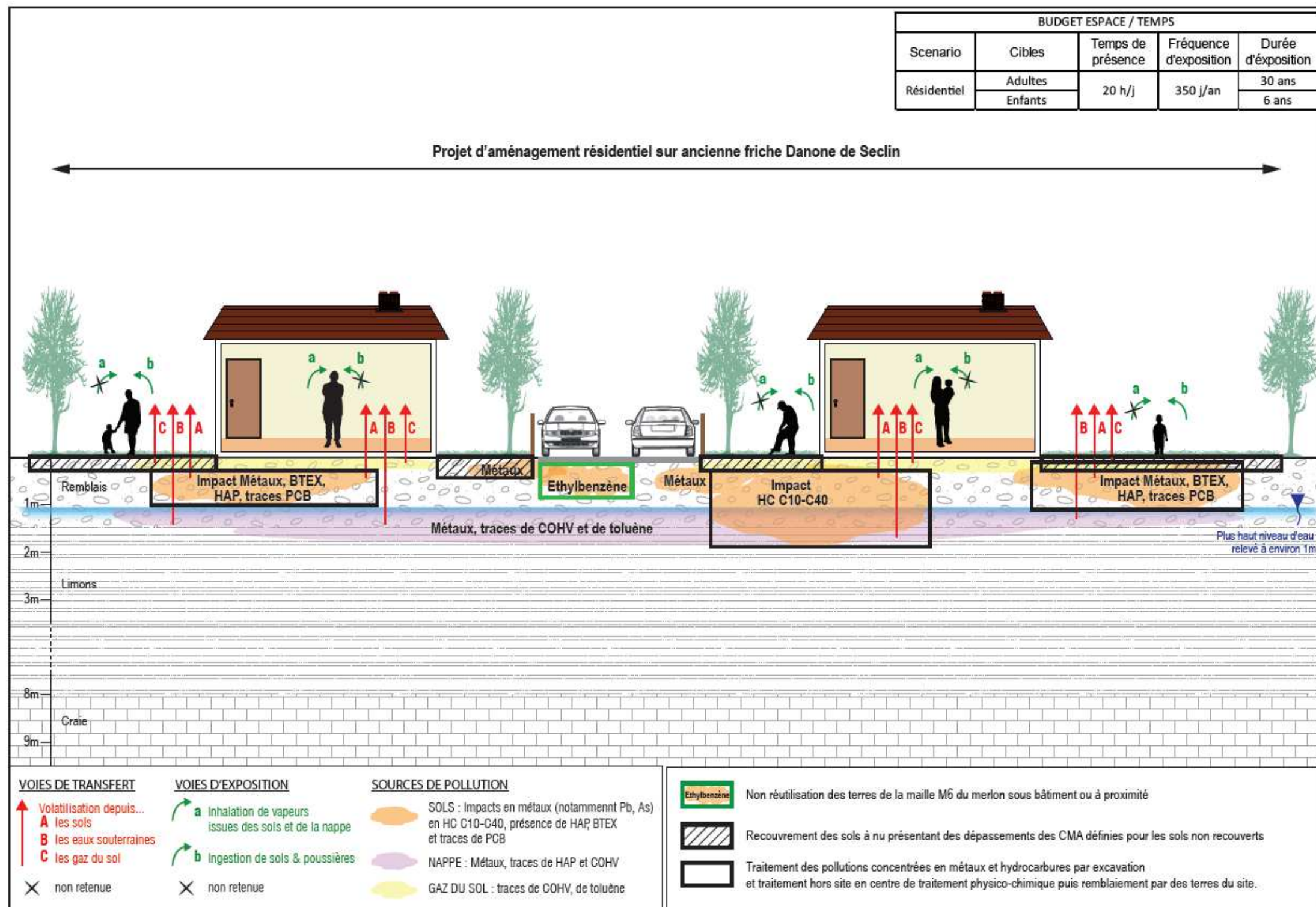


Figure 5 : Modèle de fonctionnement du site

16 CONCLUSIONS

Conformément à la méthodologie nationale en vigueur, dans le cadre de la construction de logements individuels et collectifs, voiries et espaces verts sur l'ancienne friche industrielle DANONE, sise rue du Fourchon à SECLIN (59), la société **SIA Habitat** a confié à Arcadis une mission visant à :

- la réalisation d'investigations complémentaires afin d'affiner la connaissance de la qualité des sols (dans l'optique des mouvements de terre générés par le projet de construction) et de vérifier au droit de quelques points sensibles la qualité des gaz du sol ;
- la réalisation d'une cartographie de la qualité des sols au sens de l'arrêté ministériel du 12/12/14 sur la base du plan masse du projet ;
- la réalisation d'un plan de gestion de la pollution des sols et de gestion des déblais générés par les futurs travaux de construction.

Les études environnementales déjà réalisées par le passé ont mis en évidence la lithologie suivante au droit du site :

- une couverture de limons sur une épaisseur de 8 à 12 m, recouvrant la craie ;
- la présence d'une nappe dans les limons à faible profondeur au droit du site (entre 1.0 et 2.2 m de profondeur) ;
- la présence de la nappe de la craie sous-jacente et non protégée par un horizon imperméable, nappe exploitée pour l'alimentation en eau potable dans ma région. Le site est implanté en zone 2 du PIG (zone de protection des captages du sud de Lille) ; les deux forages d'alimentation en eau industrielle qui équipaient le site captaient la nappe de la craie à une profondeur de 43 m (niveau d'eau mesuré à 8 m de profondeur dans ces ouvrages). Ces ouvrages ne sont plus visibles sur le site.

Les investigations réalisées en 2013 (KALIES - 12 sondages et 3 piézomètres), 2015 (BIOTOPE – 18 sondages et 2 prélèvements d'eaux souterraines) et 2015 (ARIELE – 17 sondages) ont mis en évidence :

Dans les sols :

- la présence de remblais sur une épaisseur moyenne de 1.5 m ;
- la présence d'une contamination en hydrocarbures en S14 [0-2 m] ;
- la présence d'une contamination en métaux lourds diffuse au droit de pratiquement l'ensemble du site et plus ponctuellement en S4 (0-1 m), S5 (0-1 m), S6, S15, S17 ;
- la présence de fluorures dépassant légèrement la valeur seuil de 10 mg/kg MS d'acceptation en ISDI.

Dans les eaux souterraines :

- l'existence d'une nappe de surface contenue dans les horizons pléistocènes alimentée par les infiltrations météoriques. Selon l'étude AIRELE de 2005, cette nappe pourrait être rencontrée vers 1.5 / 2.0 m de profondeur (niveau d'eau au droit du piézomètre 3 relevé à 1.62 m de profondeur par rapport au niveau du sol) ;
- un sens d'écoulement de cette nappe, supposé orienté vers le nord voire le nord-ouest suivant les saisons ;

- l'absence de pollution en provenance du site ; avec des valeurs de qualité fixées par le SDAGE respectées à l'exception de légers dépassements (chlorures, arsenic et COHV) dont la provenance est très probablement extérieure au site selon l'étude réalisée par AIRELE en 2015.

En cohérence avec les recommandations de la méthodologie nationale en vigueur et compte tenu des impacts identifiés à l'issue des dernières investigations, un plan de gestion a été réalisé afin :

- de **maitriser les sources de pollution (points chauds) identifiées sur le site** ;
 - de **maitriser les impacts sanitaires des pollutions repérées sur le site** compte tenu de l'usage résidentiel envisagé ;
 - de **maitriser les impacts environnementaux résiduels après traitement des zones sources.**

Par conséquent, les mesures de gestion suivantes sont nécessaires :

- **dans le cadre de la maitrise des zones de pollutions concentrées :**
 - traiter les pollutions concentrées en métaux par excavation et envoi en filière extérieure adaptée puis remblayer les fouilles par des terres du site ;
 - traiter la pollution concentrée en hydrocarbures par excavation et envoi en filière extérieure adaptée, puis remblayer la fouille par des terres du site.
- **dans le cadre de la maitrise des impacts sanitaires :**
 - recouvrir les sols présentant des dépassements des CMA définies, comme présenté sur l'Annexe 34 ;
 - ne pas réutiliser les terres de la maille M6 du merlon, localisées sur l'Annexe 32, sous ou à proximité immédiate d'un bâtiment.

Le bilan coûts/avantages a permis d'estimer les coûts de traitement des différentes zones présentant des concentrations significatives en hydrocarbures C₁₀-C₄₀ ou métaux. Il apparaît comme étant le plus judicieux de procéder à l'**excavation et au traitement hors site en centre de traitement physico-chimique puis remblaiement par des terres du site.**

Concernant la fourchette basse du volume de terres à traiter, la durée d'un tel projet, sur la base des hypothèses évoquées ci-dessus, est estimée d'environ **1 à 1,5 mois**. Le coût estimatif de l'ensemble des travaux est supposé compris entre **290 000 et 330 000 euros HT**.

Concernant la fourchette haute du volume de terres à traiter, la durée d'un tel projet, sur la base des hypothèses évoquées ci-dessus, est estimée d'environ **1 à 2 mois**. Le coût estimatif de l'ensemble des travaux est supposé compris entre **390 000 à 445 000 euros HT**.

Le **recouvrement de la totalité des espaces verts du site** par une couche minimum de 30 cm de terre végétale, selon le plan d'aménagement présenté en Annexe 4, engendrerait un coût estimatif minimum de **375 000 euros HT**, sur la base d'un coût estimatif de terre végétale de 50 € HT / m³ (incluant le transport et la mise en place), et d'une surface estimative d'espaces verts de 25 000 m² environ.

Le **recouvrement des sols présentant des dépassements des CMA** précédemment définies au paragraphe 9.3.1 et localisés en Annexe 34, hors emprise des bâtiments et voiries par une couche minimum de 30 cm de matériaux sains, engendrerait un coût estimatif minimum de **260 000 euros HT**.

En tout état de cause, il est rappelé que si la création de jardins potagers était envisagée, et quel que soit leurs emplacements, ils devraient faire l'objet d'un apport de terres saines sur une épaisseur de 1 m.

Par la mise en œuvre de ces mesures, l'impact sanitaire et l'impact environnemental de la pollution des sols actuellement constatés seront donc maîtrisés.

Ainsi, sur la base des données disponibles ayant servi à réaliser cette étude et après calcul des risques prédictifs par une approche globalement majorante, le site sera compatible avec l'usage résidentiel futur, sous réserve de la mise en œuvre des mesures ci-dessus définies.

A noter que :

- Les cibles étudiées correspondent aux usagers futurs les plus sensibles en termes d'exposition, et donc de risques sanitaires, puisqu'elles correspondent à un résident vivant quotidiennement en rez-de-chaussée des futurs logements.

Les calculs de risques couvrent donc les autres cibles qui pourraient être présentes sur le site, mais de façon moins exposée, que ce soit en raison de leur localisation en étages dans les bâtiments, ou du fait d'une fréquence et d'une durée d'exposition moindres (visiteurs, promeneurs, ...).

- En l'absence de données sur le mode de construction des futurs bâtiments, et par principe de prudence, il a été considéré que les bâtiments à usage résidentiel seront construits sans niveau de sous-sol (configuration la plus pénalisante pour les expositions).

Les calculs de risques couvrent donc des modes de construction sur niveau de sous-sol ou vide sanitaire.

- Par principe de précaution, les calculs de transfert et d'exposition ont été réalisés dans l'aménagement le plus propice à l'accumulation de gaz, soit une pièce de petite taille (15 m²).

Les calculs de risques restent donc valables pour tout aménagement de taille supérieure.

Les hypothèses, recommandations, prescriptions et restrictions d'usage et servitudes énoncées ci-avant (paragraphe 12, 13 et 14) devront être respectées.

Arcadis attire également l'attention de SIA HABITAT sur les points suivants :

- Toute modification des hypothèses de départ et du projet tels que décrits dans le présent document ne pourra être envisagée qu'après réalisation d'une étude complémentaire afin de valider la compatibilité sanitaire du site avec le nouveau projet ;
- Lors des travaux d'aménagement, il est recommandé de respecter quelques règles simples et usuelles d'hygiène sur ce type de chantier (lavage des mains, interdiction de manger...) ;
- Conformément à la méthodologie nationale, la mise en œuvre d'un suivi apparaît nécessaire pour contrôler au fur et à mesure de leur avancement que les mesures de gestion préconisées sont réalisées conformément aux dispositions prévues. Ce suivi doit être réalisé par une entité indépendante des prestataires en charge des travaux de terrassement et de gestion des terres. Sur la base de ce suivi, des actions correctives pourront être mises en œuvre lorsque des écarts seront constatés. A l'issue des travaux, un rapport final accompagné d'une synthèse récapitulant l'ensemble des contrôles réalisés devra être établi. Il devra préciser la bonne réalisation des mesures de gestion. Si les

contrôles réalisés au cours du chantier montrent des variations sur les mesures de gestion dont la réalisation conditionne l'acceptabilité du plan de gestion, le responsable du suivi des mesures de gestion, devra alors apprécier et justifier si ces variations sont susceptibles de remettre en cause l'acceptabilité du plan de gestion. Ces éléments doivent permettre la finalisation, si celui-ci est nécessaire, du programme définitif de surveillance environnementale qui devra être mis en œuvre dès l'achèvement des aménagements.

- Les déblais générés par les travaux d'aménagement et de terrassements sont susceptibles de ne pas être acceptés en ISD inertes. Si tel était le cas, ces déblais devront donc être éliminés en filière agréée.

Limitations du rapport

Arcadis a élaboré ce rapport pour l'usage exclusif de SIA HABITAT, conformément à la proposition technique n°FR0117.001173 en date du 11/09/2017.

Ce rapport, ainsi que l'ensemble de ses annexes, constituent un ensemble indissociable ; en conséquence, l'utilisation qui pourrait être faite d'une communication partielle ou reproduction partielle de ce rapport et annexes, ainsi que toute interprétation au-delà des indications et énonciations d'Arcadis ne sauraient engager la responsabilité de celle-ci.

Il est rappelé que les résultats de la reconnaissance s'appuient sur un échantillonnage ponctuel, et que cette méthodologie ne permet pas de lever la totalité des aléas liés à l'hétérogénéité du ou des milieux étudiés.

Par ailleurs les conclusions de la présente étude ne valent que pour les usages, scénarios, composés et valeurs toxicologiques considérés. La prise en compte d'autres usages, d'une part, ou de nouveaux résultats analytiques et données toxicologiques, d'autre part, pourrait conduire à la révision et à l'actualisation des conclusions de la présente étude.

Les conclusions et recommandations du présent rapport sont basées pour partie sur des informations extérieures fournies par les personnes et entités auxquelles elles ont été demandées, non garanties par Arcadis ; sa responsabilité en la matière ne saurait être engagée.

Enfin l'utilisation de ce rapport et de ses annexes à d'autres fins que celles définies dans la proposition Arcadis, par SIA HABITAT ou par des tiers, est de l'entière responsabilité de l'utilisateur.

Droit d'auteur

© Ce rapport est la propriété exclusive d'Arcadis. Seul le destinataire du présent rapport est autorisé à le reproduire ou l'utiliser pour ses propres besoins. Ce rapport pourra être transmis aux tiers via les actes notariés.



LISTE DES ANNEXES

- Annexe 1 : Plan de localisation du site sur extrait de carte IGN
- Annexe 2 : Plan de localisation du site sur extrait de carte géologique
- Annexe 3 : Schéma d'implantation des sondages et piézairs
- Annexe 4 : Plan de projet fourni par SIA Habitat
- Annexe 5 : Coordonnées en X, Y et Z des points relevés par le géomètre
- Annexe 6 : Reportage photographique des fouilles à la pelle mécanique
- Annexe 7 : Schémas d'équipement des piézairs
- Annexe 8 : Fiches de prélèvement d'échantillons de gaz du sol
- Annexe 9 : Coupes des sondages
- Annexe 10 : Observations organoleptiques
- Annexe 11 : Synthèse des résultats analytiques sur les sols
- Annexe 12 : Bulletins analytiques du laboratoire sur les sols
- Annexe 13 : Synthèse des données analytiques sur les gaz du sol
- Annexe 14 : Bulletins analytiques du laboratoire sur les gaz du sol
- Annexe 15 : Schéma conceptuel
- Annexe 16 : Localisation des zones de pollutions concentrées
- Annexe 17 : Méthodologie de calcul des risques
- Annexe 18 : Toxicologie des substances et organes cibles
- Annexe 19 : Données analytiques retenues pour les sols
- Annexe 20 : Données analytiques disponibles pour les eaux souterraines
- Annexe 21 : Données analytiques retenues pour les gaz du sol
- Annexe 22 : Justification du choix des paramètres de transfert
- Annexe 23 : Equations de transfert
- Annexe 24 : Feuilles de transfert sols / air ambiant
- Annexe 25 : Feuilles de transfert gaz du sol / air ambiant
- Annexe 26 : Equations de calcul des DJE
- Annexe 27 : Justification du choix des paramètres d'exposition
- Annexe 28 : VTR retenues pour l'étude
- Annexe 29 : Tableau de toutes les VTR existantes dans la littérature
- Annexe 30 : Justification du choix des VTR
- Annexe 31 : Calcul de l'exposition et du risque toutes pollutions en place – scénario résidentiel
- Annexe 32 : Localisation des terres non réutilisables sous ou à proximité immédiate de bâtiments
- Annexe 33 : Localisation des terres réutilisables sur site sous espaces verts avec couverture
- Annexe 34 : Localisation des terres présentant un dépassement des concentrations maximales admissibles (zones nécessitant un recouvrement obligatoire)
- Annexe 35 : Localisation des terres réutilisables sur site en espace vert sans couverture

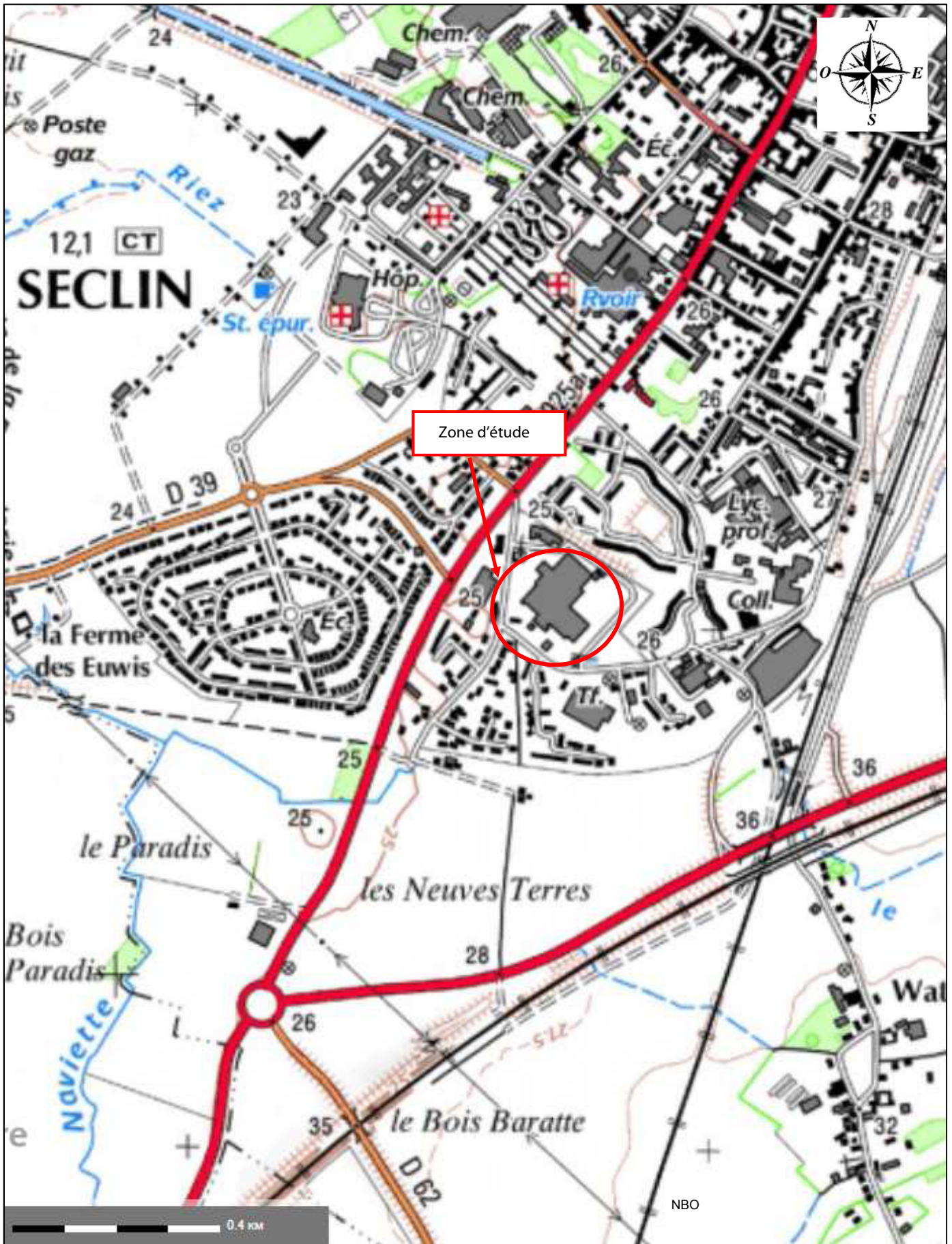
Annexe 36 : Feuilles de transfert : sol / air ambiant – non réutilisation des terres de la maille M6

Annexe 37 : Feuilles de transfert : gaz du sol / air ambiant – non réutilisation des terres de la maille M6

Annexe 38 : Calcul de l'exposition et du risque, scénario résidentiel – CMA sols non couverts + non réutilisation des terres du merlon (maille M6) sous bâtiment

Annexe 39 : Cartographies de qualité des sols au sens de l'arrêté ministériel du 12/12/14

Annexe 1 : Plan de localisation du site sur extrait de carte IGN



LOCALISATION IGN



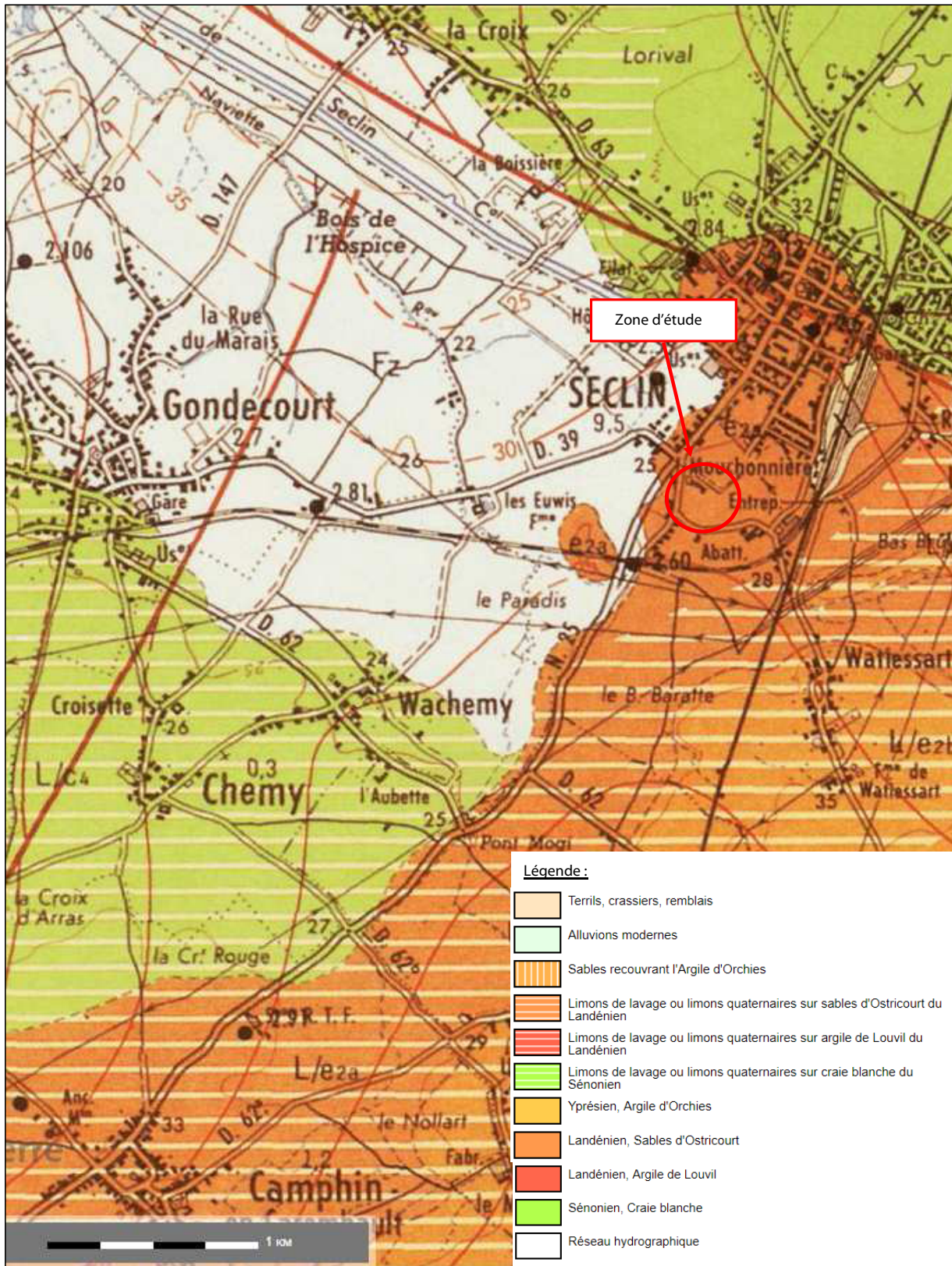
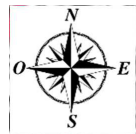
RENOUVELLEMENT URBAIN DE LA FRICHE DANONE
PLAN DE GESTION

Date	Ind.	Objet de l'édition/révision	Etabl.	Vérif.	App.
21/12/17	A0	Création du document	HHE	NBO	AGA
Echelle	Ref. Affaire	Document	Page		
-	FR0117.001173	ANNEXE N°1	1/1		

SIA HABITAT

RUE DU FOURCHON - SECLIN (59)

Annexe 2 : Plan de localisation du site sur extrait de carte géologique



Légende :

- Terrils, crassiers, remblais
- Alluvions modernes
- Sables recouvrant l'Argile d'Orchies
- Limons de lavage ou limons quaternaires sur sables d'Ostricourt du Landénien
- Limons de lavage ou limons quaternaires sur argile de Louvil du Landénien
- Limons de lavage ou limons quaternaires sur craie blanche du Sénonien
- Yprésien, Argile d'Orchies
- Landénien, Sables d'Ostricourt
- Landénien, Argile de Louvil
- Sénonien, Craie blanche
- Réseau hydrographique

CARTE GEOLOGIQUE



RENOUVELLEMENT URBAIN DE LA FRICHE DANONE
PLAN DE GESTION

Date	Ind.	Objet de l'édition/révision	Etabli.	Vérif.	App.
------	------	-----------------------------	---------	--------	------

21/12/17	A0	Création du document	HHE	NBO	AGA
----------	----	----------------------	-----	-----	-----

SIA HABITAT

RUE DU FOURCHON - SECLIN (59)

Echelle	Ref. Affaire	Document	Page
---------	--------------	----------	------

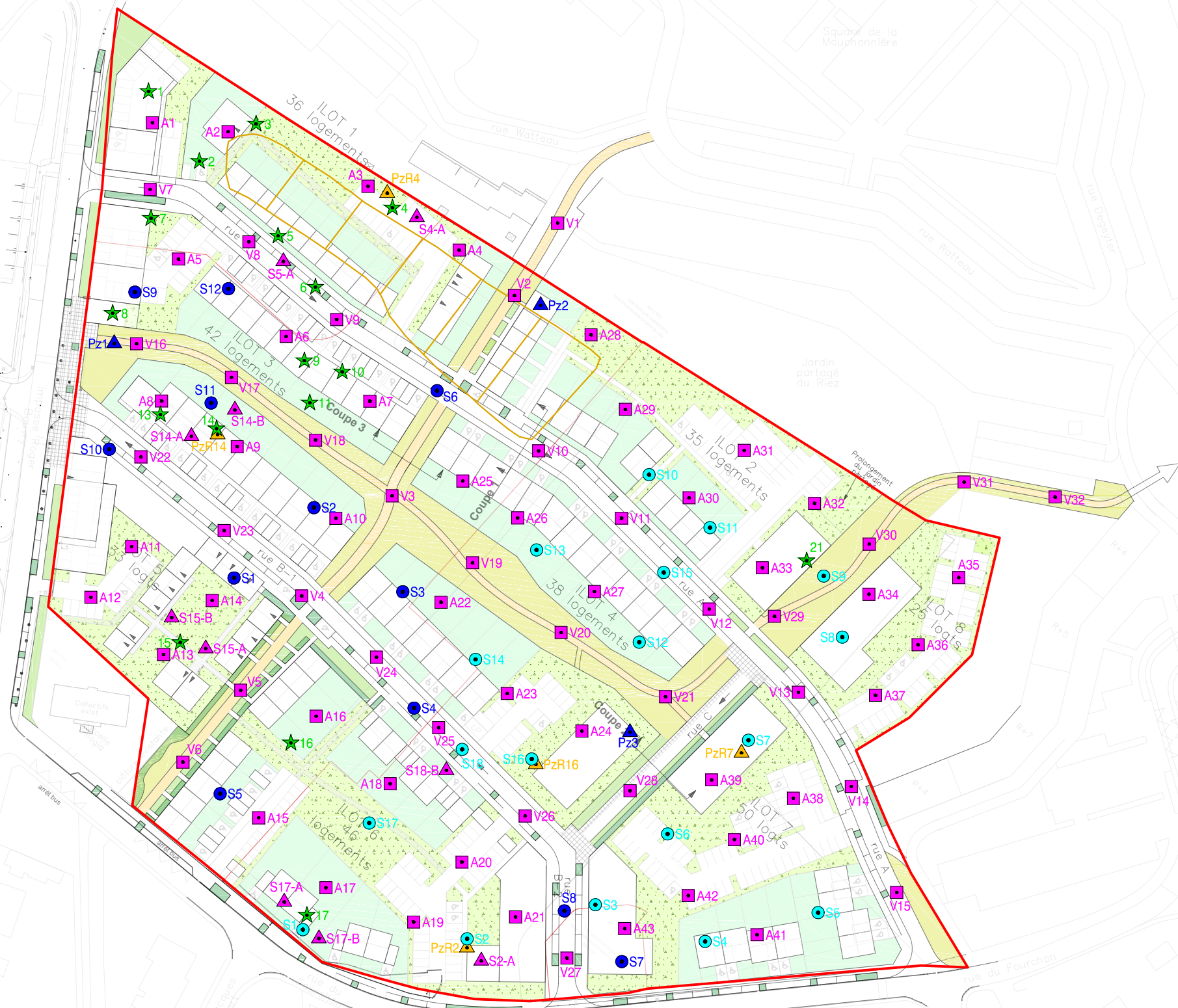
-	FR0117.001173	ANNEXE N°2	1/1
---	---------------	------------	-----

Annexe 3 : Schéma d'implantation des sondages et piézairs

Echelle : 1/1 500
0 10 20 30 40 50m



Système RGF93 - CC50 (Zone 9)



EMPRISES :
 Site d'étude
 Merlon

INVESTIGATIONS REALISEES :
 SX● Sondages - KALIES (2013)
 PzX▲ Piézomètres - KALIES (2013)
 SX● Sondages - BIOTOPE (2015)
 X★ Sondages - AIRELE (2015)

INVESTIGATIONS PREVISIONNELLES :
 Sondages d'échantillonnage des sols - ARCADIS (octobre 2017) :
 ▲ Sondages de dimensionnement
 ■ Sondage de maillage ISDI
 ▲ Piézaires - ARCADIS (octobre 2017)

PLAN D'INPLANTATION DEFINITIF DES SONDRAGES

RENOUVELLEMENT URBAIN DE LA FRICHE DANONE
 PLAN DE GESTION

SIA HABITAT

RUE DU FOURCHON - SECLIN (59)



Date	Ind.	Objet de l'édition/révision	Etabli.	Vérif.	App.
07/12/2017	A0	Création du document	TGA	RMA	AGA
Echelle	Ref. Affaire	Document	Page		
1/1500	FR0117.001173	ANNEXE N° PIM	1/1		

Annexe 4 : Plan de projet fourni par SIA Habitat

Renouvellement urbain de la friche Danone à Seclin - Plan masse de l'aménagement



PLAN DE MASSE DE L'AMENAGEMENT

RENOUVELLEMENT URBAIN DE LA FRICHE DANONE
PLAN DE GESTION

SIA HABITAT

RUE DU FOURCHON - SECLIN (59)



Date	Ind.	Objet de l'édition/révision	Etabli.	Vérif.	App.
07/12/2017	A0	Création du document	TGA	RMA	AGA
Echelle	Ref. Affaire	Document	Page		
-	FR0117.001173	ANNEXE N° 4	1/1		

Annexe 5 : Coordonnées en X, Y et Z des points relevés par le géomètre

SECLIN SITE RUE DE FAUCHON

Relevé des points implantés le 20/10/2017

Coordonnées XYZ: En Lambert 93 CC50 depuis Réseau RGP MEL

N° Sondages	X implanté	Y implanté	Z levé GPS
A1	1701606.36	9260357.47	26.23
A10	1701662.31	9260236.78	26.86
A11	1701599.98	9260228.14	26.65
A12	1701587.55	9260212.67	27.50
A13	1701609.73	9260195.22	27.60
A14	1701624.54	9260211.70	26.92
A15	1701638.77	9260145.39	26.46
A16	1701656.27	9260176.40	26.80
A17	1701659.25	9260124.09	25.91
A18	1701678.86	9260155.81	26.86
A19	1701686.02	9260113.60	26.16
A2	1701629.42	9260354.71	26.50
A20	1701700.76	9260131.91	26.66
A21	1701717.09	9260115.16	26.59
A22	1701694.38	9260211.17	26.87
A23	1701714.56	9260183.35	26.85
A24	1701737.33	9260171.89	26.75
A25	1701700.98	9260248.19	27.18
A26	1701717.73	9260236.90	26.99
A27	1701741.17	9260214.44	26.78
A28	1701740.14	9260292.78	27.00
A29	1701750.60	9260270.02	26.82
A3	1701672.11	9260338.10	26.75
A30	1701770.05	9260243.03	26.68
A31	1701786.85	9260257.49	26.61
A32	1701808.31	9260241.34	26.95
A33	1701792.38	9260221.69	26.83
A34	1701824.92	9260213.63	27.22
A35	1701852.30	9260218.71	27.16
A36	1701839.92	9260198.19	26.98
A37	1701826.91	9260182.78	27.01
A38	1701801.84	9260151.38	26.82
A39	1701776.93	9260156.97	26.79
A4	1701699.88	9260318.62	26.61
A40	1701783.88	9260138.82	26.63
A41	1701790.76	9260109.74	26.75
A42	1701769.78	9260121.67	26.67
A43	1701750.38	9260111.69	26.98
A5	1701614.30	9260315.90	26.30
A6	1701647.08	9260292.28	26.69
A7	1701672.66	9260272.49	27.15
A8	1701609.12	9260272.57	26.33
A9	1701632.17	9260258.67	26.69
PzR14	1701626.20	9260262.32	26.68
PzR16	1701723.27	9260161.73	26.82
PzR2	1701702.30	9260105.76	26.22
PzR4	1701677.98	9260335.96	26.85
PzR7	1701786.03	9260165.19	27.00
S14-A	1701618.20	9260261.81	26.63
S14-B	1701631.49	9260269.88	26.53
S15-A	1701622.59	9260197.05	26.91
S15-B	1701612.19	9260206.48	26.94
S17-A	1701646.53	9260119.73	26.00
S17-B	1701657.11	9260108.60	25.85
S18-B	1701696.00	9260159.89	26.78

SECLIN SITE RUE DE FAUCHON

Relevé des points implantés le 20/10/2017

Coordonnées XYZ: En Lambert 93 CC50 depuis Réseau RGP MEL

N° Sondages	X implanté	Y implanté	Z levé GPS
S2-A	1701706.64	9260101.75	26.19
S4-A	1701687.01	9260328.60	26.77
S5-A	1701646.27	9260315.12	26.40
V1	1701729.97	9260326.89	27.39
V10	1701724.14	9260257.36	27.36
V11	1701749.44	9260236.84	26.87
V12	1701776.16	9260209.08	26.85
V13	1701803.40	9260183.75	27.12
V14	1701819.51	9260154.97	26.99
V15	1701833.39	9260122.61	26.93
V16	1701601.51	9260290.00	26.22
V17	1701630.45	9260279.77	26.47
V18	1701656.12	9260260.64	27.01
V19	1701703.99	9260223.24	26.93
V2	1701716.78	9260304.77	26.79
V20	1701731.00	9260201.97	26.74
V21	1701762.86	9260182.36	26.93
V22	1701602.80	9260255.50	26.51
V23	1701628.20	9260233.06	26.87
V24	1701674.66	9260194.42	26.91
V25	1701693.63	9260172.94	26.93
V26	1701720.03	9260145.98	26.86
V27	1701732.78	9260102.62	26.70
V28	1701752.02	9260153.64	26.81
V29	1701796.11	9260206.86	26.92
V3	1701679.44	9260243.66	27.08
V30	1701824.99	9260228.93	27.04
V31	1701853.94	9260247.85	27.85
V32	1701881.72	9260243.29	27.62
V4	1701651.88	9260213.11	26.81
V5	1701633.24	9260184.33	26.94
V6	1701615.62	9260162.36	26.60
V7	1701605.63	9260337.14	26.23
V8	1701635.73	9260321.15	26.38
V9	1701662.51	9260297.38	26.81

SECLIN SITE RUE DE FAUCHON

Relevé des points implantés le 20/10/2017

Coordonnées XYZ: En Lambert 93 CC50 depuis Réseau RGP MEL

N° Sondages	X implanté	Y implanté	Z levé GPS
A1	1701606,36	9260357,47	26,23
A10	1701662,31	9260236,78	26,86
A11	1701599,98	9260228,14	26,65
A12	1701587,55	9260212,67	27,50
A13	1701609,73	9260195,22	27,60
A14	1701624,54	9260211,70	26,92
A15	1701638,77	9260145,39	26,46
A16	1701656,27	9260176,40	26,80
A17	1701659,25	9260124,09	25,91
A18	1701678,86	9260155,81	26,86
A19	1701686,02	9260113,60	26,16
A2	1701629,42	9260354,71	26,50
A20	1701700,76	9260131,91	26,66
A21	1701717,09	9260115,16	26,59
A22	1701694,38	9260211,17	26,87
A23	1701714,56	9260183,35	26,85
A24	1701737,33	9260171,89	26,75
A25	1701700,98	9260248,19	27,18
A26	1701717,73	9260236,90	26,99
A27	1701741,17	9260214,44	26,78
A28	1701740,14	9260292,78	27,00
A29	1701750,60	9260270,02	26,82
A3	1701672,11	9260338,10	26,75
A30	1701770,05	9260243,03	26,68
A31	1701786,85	9260257,49	26,61
A32	1701808,31	9260241,34	26,95
A33	1701792,38	9260221,69	26,83
A34	1701824,92	9260213,63	27,22
A35	1701852,30	9260218,71	27,16
A36	1701839,92	9260198,19	26,98
A37	1701826,91	9260182,78	27,01
A38	1701801,84	9260151,38	26,82
A39	1701776,93	9260156,97	26,79
A4	1701699,88	9260318,62	26,61
A40	1701783,88	9260138,82	26,63
A41	1701790,76	9260109,74	26,75
A42	1701769,78	9260121,67	26,67
A43	1701750,38	9260111,69	26,98
A5	1701614,30	9260315,90	26,30
A6	1701647,08	9260292,28	26,69
A7	1701672,66	9260272,49	27,15
A8	1701609,12	9260272,57	26,33
A9	1701632,17	9260258,67	26,69
PzR14	1701626,20	9260262,32	26,68
PzR16	1701723,27	9260161,73	26,82
PzR2	1701702,30	9260105,76	26,22
PzR4	1701677,98	9260335,96	26,85
PzR7	1701786,03	9260165,19	27,00
S14-A	1701618,20	9260261,81	26,63
S14-B	1701631,49	9260269,88	26,53
S15-A	1701622,59	9260197,05	26,91
S15-B	1701612,19	9260206,48	26,94
S17-A	1701646,53	9260119,73	26,00
S17-B	1701657,11	9260108,60	25,85
S18-B	1701696,00	9260159,89	26,78
S2-A	1701706,64	9260101,75	26,19

N° Sondages	X implanté	Y implanté	Z levé GPS
S4-A	1701687,01	9260328,60	26,77
S5-A	1701646,27	9260315,12	26,40
V1	1701729,97	9260326,89	27,39
V10	1701724,14	9260257,36	27,36
V11	1701749,44	9260236,84	26,87
V12	1701776,16	9260209,08	26,85
V13	1701803,40	9260183,75	27,12
V14	1701819,51	9260154,97	26,99
V15	1701833,39	9260122,61	26,93
V16	1701601,51	9260290,00	26,22
V17	1701630,45	9260279,77	26,47
V18	1701656,12	9260260,64	27,01
V19	1701703,99	9260223,24	26,93
V2	1701716,78	9260304,77	26,79
V20	1701731,00	9260201,97	26,74
V21	1701762,86	9260182,36	26,93
V22	1701602,80	9260255,50	26,51
V23	1701628,20	9260233,06	26,87
V24	1701674,66	9260194,42	26,91
V25	1701693,63	9260172,94	26,93
V26	1701720,03	9260145,98	26,86
V27	1701732,78	9260102,62	26,70
V28	1701752,02	9260153,64	26,81
V29	1701796,11	9260206,86	26,92
V3	1701679,44	9260243,66	27,08
V30	1701824,99	9260228,93	27,04
V31	1701853,94	9260247,85	27,85
V32	1701881,72	9260243,29	27,62
V4	1701651,88	9260213,11	26,81
V5	1701633,24	9260184,33	26,94
V6	1701615,62	9260162,36	26,60
V7	1701605,63	9260337,14	26,23
V8	1701635,73	9260321,15	26,38
V9	1701662,51	9260297,38	26,81

Annexe 6 : Reportage photographique des fouilles à la pelle mécanique



Vue n°1 : vue du sondage A1



Vue n°2 : vue des déblais du sondage A1



Vue n°3 : Vue de la fouille A2



Vue n°4 : Vue des déblais de la fouille A2



Vue n°5 : Vue de la fouille A3



Vue n°6 : Vue des déblais de la fouille A3



Vue n°7 : Vue de la fouille A4



Vue n°8 : Vue des déblais de la fouille A4



Vue n°9 : Vue de la fouille A5



Vue n°10 : Vue des déblais de la fouille A5



Vue n°11 : Vue de la fouille A6



Vue n°12 : Vue des déblais de la fouille A6



Vue n°13 : Vue de la fouille A7



Vue n°14 : Vue des déblais de la fouille A7



Vue n°15 : Vue de la fouille A8



Vue n°16 : Vue des déblais de la fouille A8



Vue n°17 : Vue de la fouille A9



Vue n°18 : Vue des déblais de la fouille A9



Vue n°19 : Vue de la fouille A10



Vue n°20 : Vue des déblais de la fouille A10



Vue n°21 : Vue de la fouille A11



Vue n°22 : Vue des déblais de la fouille A11



Vue n°23 : vue du sondage A12



Vue n°24 : vue des déblais de la fouille A12



Vue n°25 : vue du sondage A13



Vue n°26 : vue des déblais de la fouille A13



Vue n°27 : vue du sondage A14



Vue n°28 : vue des déblais de la fouille A14



Vue n°29 : vue du sondage A15



Vue n°30 : vue des déblais de la fouille A15



Vue n°31 : vue du sondage A16



Vue n°32 : vue des déblais de la fouille A16



Vue n°33 : vue du sondage A17



Vue n°34 : vue des déblais de la fouille A17



Vue n°35 : vue du sondage A18



Vue n°36 : vue des déblais de la fouille A18



Vue n°37 : vue du sondage A19



Vue n°38 : vue des déblais de la fouille A19



Vue n°39 : vue du sondage A20



Vue n°40 : vue des déblais de la fouille A20



Vue n°41 : vue du sondage A21



Vue n°42 : vue des déblais de la fouille A21



Vue n°43 : vue du sondage A22



Vue n°44 : vue des déblais de la fouille A22



Vue n°45 : vue du sondage A23



Vue n°46 : vue des déblais de la fouille A23



Vue n°47 : vue du sondage A24



Vue n°48 : vue des déblais de la fouille A24



Vue n°49 : vue du sondage A25



Vue n°50 : vue des déblais de la fouille A25



Vue n°51 : vue du sondage A26



Vue n°52 : vue des déblais de la fouille A26



Vue n°53 : vue du sondage A27



Vue n°54 : vue des déblais de la fouille A27



Vue n°55 : vue du sondage A28



Vue n°56 : vue des déblais de la fouille A28



Vue n°57 : vue du sondage A29



Vue n°58 : vue des déblais de la fouille A29



Vue n°59 : vue du sondage A30



Vue n°60 : vue des déblais de la fouille A30



Vue n°61 : vue du sondage A31



Vue n°62 : vue des déblais de la fouille A31



Vue n°63 : vue du sondage A32



Vue n°64 : vue des déblais de la fouille A32



Vue n°65 : vue du sondage A33



Vue n°66 : vue des déblais de la fouille A33



Vue n°67 : vue du sondage A34



Vue n°68 : vue des déblais de la fouille A34



Vue n°69 : vue du sondage A39



Vue n°70 : vue des déblais de la fouille A39



Vue n°71 : vue du sondage A40



Vue n°72 : vue des déblais de la fouille A40



Vue n°73 : vue du sondage A41



Vue n°74 : vue des déblais de la fouille A41



Vue n°75 : vue du sondage A42



Vue n°76 : vue des déblais de la fouille A42



Vue n°77 : vue du sondage A43



Vue n°78 : vue des déblais de la fouille A43



Vue n°79 : vue du sondage S2A



Vue n°80 : vue des déblais de la fouille S2A



Vue n°81 : vue du sondage S4A



Vue n°82 : vue des déblais de la fouille S4A



Vue n°83 : vue du sondage S5A



Vue n°84 : vue des déblais de la fouille S5A



Vue n°85 : vue du sondage S14A



Vue n°86 : vue des déblais de la fouille S14A



Vue n°87 : vue du sondage S14B



Vue n°88 : vue des déblais de la fouille S14B



Vue n°89 : vue du sondage S15A



Vue n°90 : vue des déblais de la fouille S15A



Vue n°91 : vue du sondage S15B



Vue n°92 : vue des déblais de la fouille S15B



Vue n°93 : vue du sondage S17A



Vue n°94 : vue des déblais de la fouille S17A



Vue n°95 : vue du sondage S17B



Vue n°96 : vue des déblais de la fouille S17B



Vue n°97 : vue du sondage S18B



Vue n°98 : vue des déblais de la fouille S18B



Vue n°99 : vue du sondage V2



Vue n°100 : vue des déblais de la fouille V2



Vue n°101 : vue du sondage V3



Vue n°102 : vue des déblais de la fouille V3



Vue n°103 : vue du sondage V4



Vue n°104 : vue des déblais de la fouille V4



Vue n°105 : vue du sondage V5



Vue n°106 : vue des déblais de la fouille V5



Vue n°107 : vue du sondage V6



Vue n°108 : vue des déblais de la fouille V6



Vue n°109 : vue du sondage V7



Vue n°110 : vue des déblais de la fouille V7



Vue n°111 : vue du sondage V8



Vue n°112 : vue des déblais de la fouille V8



Vue n°113 : vue du sondage V9



Vue n°114 : vue des déblais de la fouille V9



Vue n°115 : vue du sondage V10



Vue n°116 : vue des déblais de la fouille V10



Vue n°117 : vue du sondage V11



Vue n°118 : vue des déblais de la fouille V11



Vue n°119 : vue du sondage V12



Vue n°120 : vue des déblais de la fouille V12



Vue n°121 : vue du sondage V13



Vue n°122 : vue des déblais de la fouille V13



Vue n°123 : vue du sondage V16



Vue n°124 : vue des déblais de la fouille V16



Vue n°125 : vue du sondage V17



Vue n°126 : vue des déblais de la fouille V17



Vue n°127 : vue du sondage V18



Vue n°128 : vue des déblais de la fouille V18



Vue n°129 : vue du sondage V19



Vue n°130 : vue des déblais de la fouille V19



Vue n°131 : vue du sondage V20



Vue n°132 : vue des déblais de la fouille V20



Vue n°133 : vue du sondage V21



Vue n°134 : vue des déblais de la fouille V21



Vue n°135 : vue du sondage V22



Vue n°136 : vue des déblais de la fouille V22



Vue n°137 : vue du sondage V23



Vue n°138 : vue des déblais de la fouille V23



Vue n°139 : vue du sondage V24



Vue n°140 : vue des déblais de la fouille V24



Vue n°141 : vue du sondage V25



Vue n°142 : vue des déblais de la fouille V25



Vue n°143 : vue du sondage V26



Vue n°144 : vue des déblais de la fouille V26



Vue n°145 : vue du sondage V27



Vue n°146 : vue des déblais de la fouille V27



Vue n°147 : vue du sondage V28



Vue n°148 : vue des déblais de la fouille V28



Vue n°149 : vue du sondage V29



Vue n°150 : vue des déblais de la fouille V29



Vue n°151 : vue du sondage V30

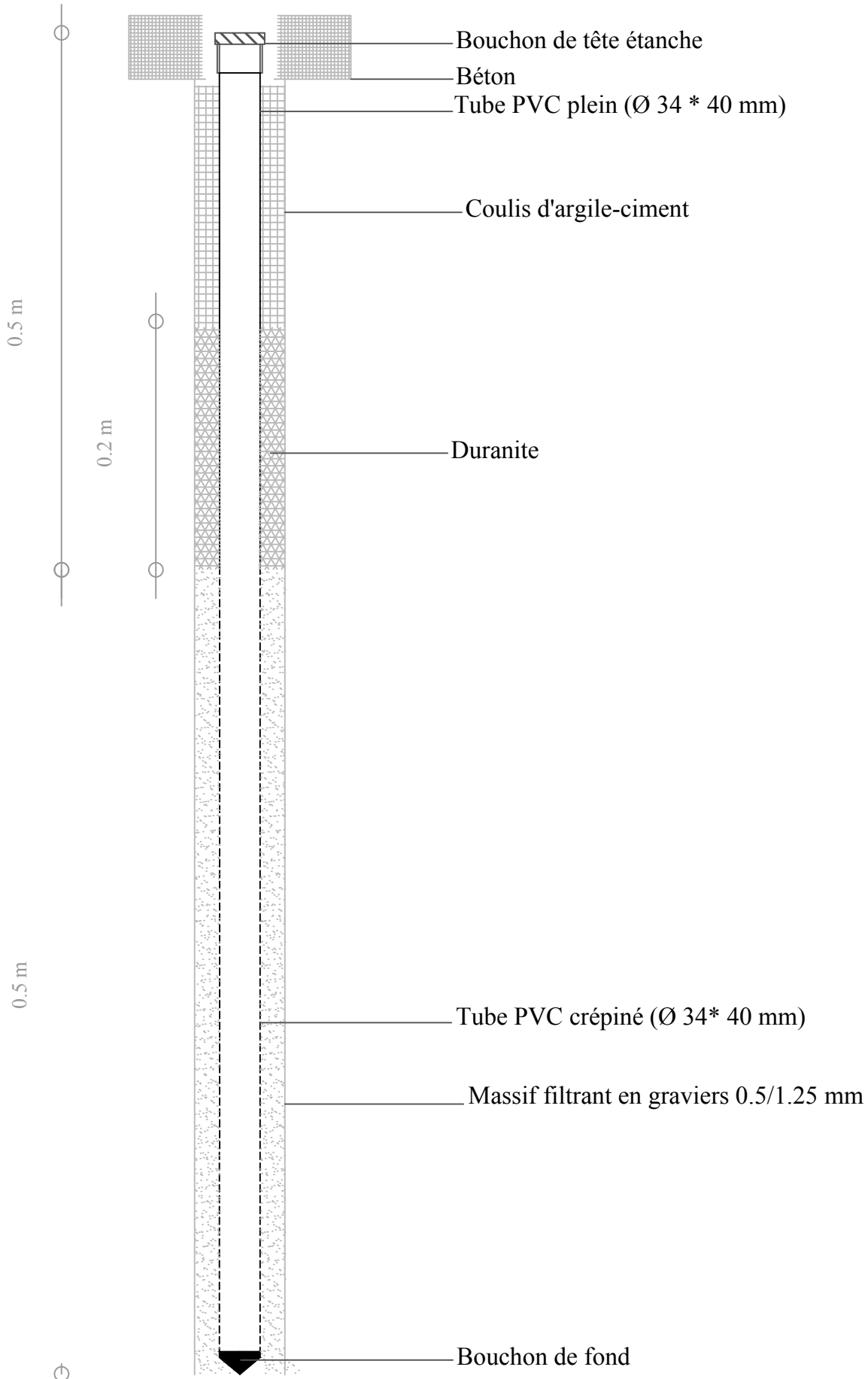


Vue n°152 : vue des déblais de la fouille V30

Annexe 7 : Schémas d'équipement des piézairs

SCHEMA D'EQUIPEMENT DE PIEZAIR

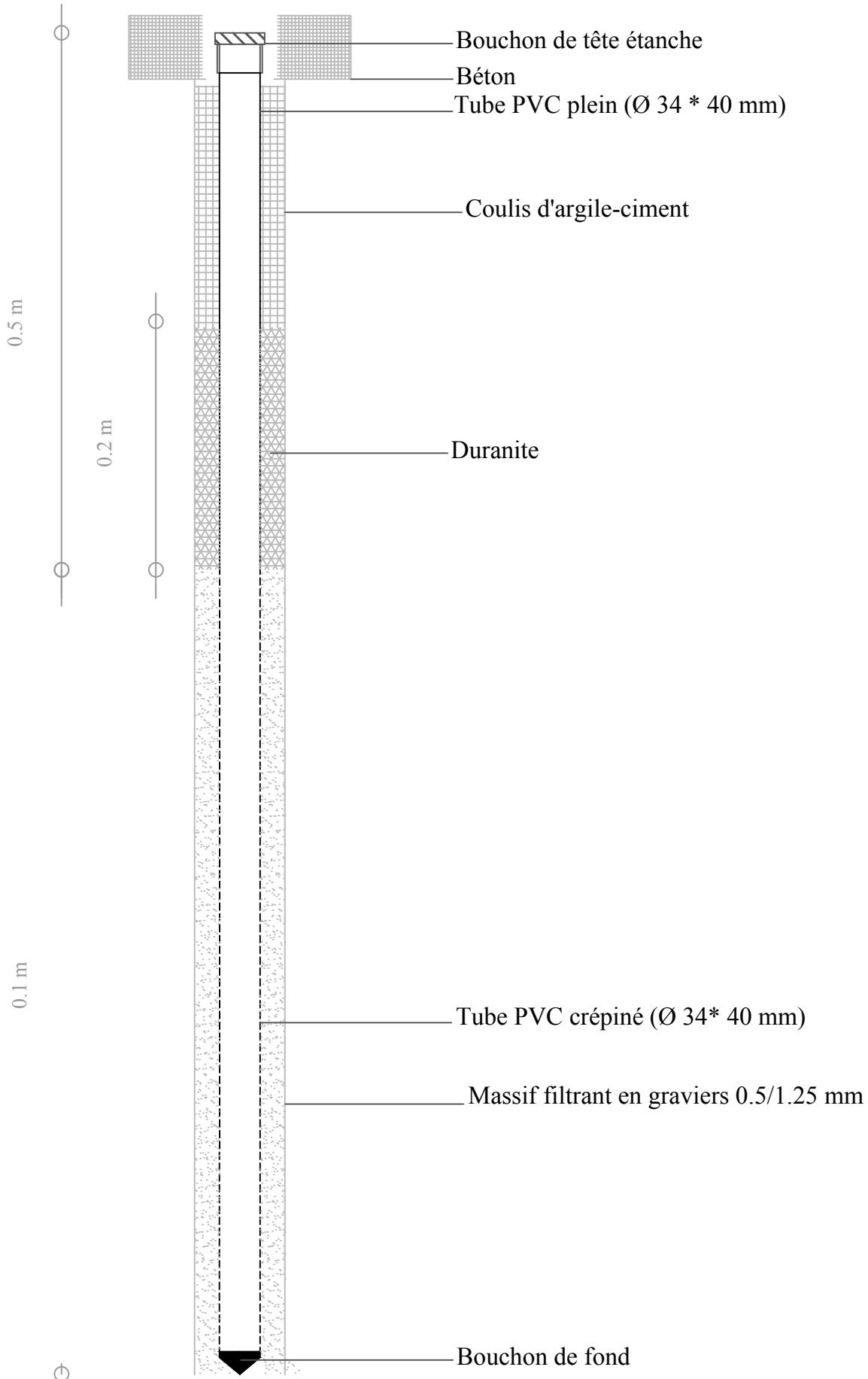
Chantier :	SIA - Seclin (59)
Piezair :	PzR2, PzR4, PzR7 et PzR14



SCHEMA D'EQUIPEMENT DE PIEZAIR

Chantier : SIA - Seclin (59)

Piezair : PzR16



Annexe 8 : Fiches de prélèvement d'échantillons de gaz du sol

Identification du site					
N° d'affaire	9391919		Date de prélèvement	02/11/2017	
Nom de l'opérateur	J. DEUDON		Nom du site	SIA Seclin (59)	
Identification et caractéristiques du piézair					
Nom de l'ouvrage ou localisation	PzR2	Profondeur de l'ouvrage (m)	1.0	Caractéristiques du sol au droit de l'ouvrage (nu, dalle, enrobé, sec, gorgé d'eau, état de la couverture...	Nu
Date de pose de l'ouvrage	24/10/2017	Position de la crépine (m)	Entre 0.5 et 1.0 m	Profondeur de la nappe lors des prélèvements	?
		Système de fermeture de l'ouvrage	bouchon étanche	Présence d'eau dans l'ouvrage ? Profondeur ?	Non
Vérifications préliminaires					
Action	Effectuée	Opérateur	Commentaires / problèmes rencontrés		
Contrôle de l'équipement (alimentation électrique, pompe, PID)	31/10/2017	JDD			
Entretien à jour	31/10/2017	JDD			
Contrôle de l'étalonnage	31/10/2017	JDD			
Conditions météorologiques en extérieur					
Conditions météorologiques des trois jours précédant le prélèvement (temps...)	ensoleillé à nuageux, 13°C, peu de précipitations				
Pression atmosphérique (hPa)	1013 hPa				
Conditions météorologiques (temps, T°, humidité)	Ensoleillé				
Conditions météorologiques au point de prélèvement (au niveau du tube de prélèvement)					
Température de l'air (°C)	9°C				
Humidité relative (%)	74%				
Caractéristiques du prélèvement					
Valeur PID (ppmV)	Avant purge : -		Après purge : -		
Odeur (1) et type d'odeur	-				
Type de support de prélèvement utilisé	1 tube de charbon actif 50/100				
Composés analysés	TPH / BTEXN				
Description de la ligne de prélèvement (filtres éventuels, répartiteur de flux, réducteur de débit, débitmètre ...)	Calibrage du débit à l'aide d'un débitmètre et d'un réducteur de débit Un répartiteur de flux utilisé				
Pompe utilisée					
Type de pompe	N°	Débit calibré (L/min)	Débit avant prélèvement (L/min)	Débit après prélèvement (L/min)	
ARELCO	4	0.25	0.25	0.25	
Purge					
Volume d'air du piézair (L)			Débit de purge (L/min)	0.25	
Durée de la purge (min)	10 mn		Renouvellement du volume (nb de fois)		
Prélèvement de gaz du sol					
Profondeur du prélèvement / sol (m)	0.9 m	Compteur pompe (min) fin de prélèvement	91	Condition de transport	à l'abri de la lumière
Heure de début de prélèvement (h / min)	8 h 51	Nom de l'échantillon (renseigné sur l'étiquette)	PzR2	Laboratoire destinataire	AGROLAB
Heure de fin de prélèvement (h/min)	10 h 22	Date d'envoi de l'échantillon	03/11/2017		
Problèmes éventuels					

(1) Odeurs : 0 absente, + faible, ++ moyenne, +++ forte

Identification du site					
N° d'affaire	9391919		Date de prélèvement	02/11/2017	
Nom de l'opérateur	J. DEUDON		Nom du site	SIA Seclin (59)	
Identification et caractéristiques du piézair					
Nom de l'ouvrage ou localisation	PzR4	Profondeur de l'ouvrage (m)	1.0	Caractéristiques du sol au droit de l'ouvrage (nu, dalle, enrobé, sec, gorgé d'eau, état de la couverture...	Nu
Date de pose de l'ouvrage	24/10/2017	Position de la crépine (m)	Entre 0.5 et 1.0 m	Profondeur de la nappe lors des prélèvements	?
		Système de fermeture de l'ouvrage	bouchon étanche	Présence d'eau dans l'ouvrage ? Profondeur ?	Non
Vérifications préliminaires					
Action	Effectuée	Opérateur	Commentaires / problèmes rencontrés		
Contrôle de l'équipement (alimentation électrique, pompe, PID)	31/10/2017	JDD			
Entretien à jour	31/10/2017	JDD			
Contrôle de l'étalonnage	31/10/2017	JDD			
Conditions météorologiques en extérieur					
Conditions météorologiques des trois jours précédant le prélèvement (temps...)	ensoleillé à nuageux, 13°C, peu de précipitations				
Pression atmosphérique (hPa)	1013 hPa				
Conditions météorologiques (temps, T°, humidité)	Ensoleillé				
Conditions météorologiques au point de prélèvement (au niveau du tube de prélèvement)					
Température de l'air (°C)	9°C				
Humidité relative (%)	77%				
Caractéristiques du prélèvement					
Valeur PID (ppmV)	Avant purge : -		Après purge : -		
Odeur (1) et type d'odeur	-				
Type de support de prélèvement utilisé	1 tube de charbon actif 50/100 et 2 tubes hopkalite				
Composés analysés	TPH / BTEXN / COHV / Hg				
Description de la ligne de prélèvement (filtres éventuels, répartiteur de flux, réducteur de débit, débitmètre ...)	Calibrage du débit à l'aide d'un débitmètre et d'un réducteur de débit Un répartiteur de flux utilisé				
Pompe utilisée					
Type de pompe	N°	Débit calibré (L/min)	Débit avant prélèvement (L/min)	Débit après prélèvement (L/min)	
GILAIR	3	0.25	0.25	0.25	
Purge					
Volume d'air du piézair (L)			Débit de purge (L/min)	0.25	
Durée de la purge (min)	10 mn		Renouvellement du volume (nb de fois)		
Prélèvement de gaz du sol					
Profondeur du prélèvement / sol (m)	0.9 m	Compteur pompe (min) fin de prélèvement	91	Condition de transport	à l'abri de la lumière
Heure de début de prélèvement (h / min)	10 h 40	Nom de l'échantillon (renseigné sur l'étiquette)	PzR4	Laboratoire destinataire	AGROLAB
Heure de fin de prélèvement (h/min)	12 h 11	Date d'envoi de l'échantillon	03/11/2017		
Problèmes éventuels					

(1) Odeurs : 0 absente, + faible, ++ moyenne, +++ forte

Identification du site					
N° d'affaire	9391919		Date de prélèvement	02/11/2017	
Nom de l'opérateur	J. DEUDON		Nom du site	SIA Seclin (59)	
Identification et caractéristiques du piézair					
Nom de l'ouvrage ou localisation	PzR7	Profondeur de l'ouvrage (m)	1.0	Caractéristiques du sol au droit de l'ouvrage (nu, dalle, enrobé, sec, gorgé d'eau, état de la couverture...	Nu
Date de pose de l'ouvrage	24/10/2017	Position de la crépine (m)	Entre 0.5 et 1.0 m	Profondeur de la nappe lors des prélèvements	?
		Système de fermeture de l'ouvrage	bouchon étanche	Présence d'eau dans l'ouvrage ? Profondeur ?	Non
Vérifications préliminaires					
Action	Effectuée	Opérateur	Commentaires / problèmes rencontrés		
Contrôle de l'équipement (alimentation électrique, pompe, PID)	31/10/2017	JDD			
Entretien à jour	31/10/2017	JDD			
Contrôle de l'étalonnage	31/10/2017	JDD			
Conditions météorologiques en extérieur					
Conditions météorologiques des trois jours précédant le prélèvement (temps...)	ensoleillé à nuageux, 13°C, peu de précipitations				
Pression atmosphérique (hPa)	1013 hPa				
Conditions météorologiques (temps, T°, humidité)	Ensoleillé				
Conditions météorologiques au point de prélèvement (au niveau du tube de prélèvement)					
Température de l'air (°C)	9°C				
Humidité relative (%)	77%				
Caractéristiques du prélèvement					
Valeur PID (ppmV)	Avant purge : -		Après purge : -		
Odeur (1) et type d'odeur	-				
Type de support de prélèvement utilisé	1 tube de charbon actif 50/100				
Composés analysés	TPH / BTEXN				
Description de la ligne de prélèvement (filtres éventuels, répartiteur de flux, réducteur de débit, débitmètre ...)	Calibrage du débit à l'aide d'un débitmètre et d'un réducteur de débit Un répartiteur de flux utilisé				
Pompe utilisée					
Type de pompe	N°	Débit calibré (L/min)	Débit avant prélèvement (L/min)	Débit après prélèvement (L/min)	
ARELCO	2	0.25	0.25	0.25	
Purge					
Volume d'air du piézair (L)			Débit de purge (L/min)	0.25	
Durée de la purge (min)	10 mn		Renouvellement du volume (nb de fois)		
Prélèvement de gaz du sol					
Profondeur du prélèvement / sol (m)	0.9 m	Compteur pompe (min) fin de prélèvement	90	Condition de transport	à l'abri de la lumière
Heure de début de prélèvement (h / min)	10 h 05	Nom de l'échantillon (renseigné sur l'étiquette)	PzR7	Laboratoire destinataire	AGROLAB
Heure de fin de prélèvement (h/min)	11 h 35	Date d'envoi de l'échantillon	03/11/2017		
Problèmes éventuels					

(1) Odeurs : 0 absente, + faible, ++ moyenne, +++ forte

Identification du site					
N° d'affaire	9391919		Date de prélèvement	02/11/2017	
Nom de l'opérateur	J. DEUDON		Nom du site	SIA Seclin (59)	
Identification et caractéristiques du piézair					
Nom de l'ouvrage ou localisation	PzR14	Profondeur de l'ouvrage (m)	1.0	Caractéristiques du sol au droit de l'ouvrage (nu, dalle, enrobé, sec, gorgé d'eau, état de la couverture...	Nu
Date de pose de l'ouvrage	24/10/2017	Position de la crépine (m)	Entre 0.5 et 1.0 m	Profondeur de la nappe lors des prélèvements	?
		Système de fermeture de l'ouvrage	bouchon étanche	Présence d'eau dans l'ouvrage ? Profondeur ?	Non
Vérifications préliminaires					
Action	Effectuée	Opérateur	Commentaires / problèmes rencontrés		
Contrôle de l'équipement (alimentation électrique, pompe, PID)	31/10/2017	JDD			
Entretien à jour	31/10/2017	JDD			
Contrôle de l'étalonnage	31/10/2017	JDD			
Conditions météorologiques en extérieur					
Conditions météorologiques des trois jours précédant le prélèvement (temps...)	ensoleillé à nuageux, 13°C, peu de précipitations				
Pression atmosphérique (hPa)	1013 hPa				
Conditions météorologiques (temps, T°, humidité)	Ensoleillé				
Conditions météorologiques au point de prélèvement (au niveau du tube de prélèvement)					
Température de l'air (°C)	9°C				
Humidité relative (%)	76%				
Caractéristiques du prélèvement					
Valeur PID (ppmV)	Avant purge : -		Après purge : -		
Odeur (1) et type d'odeur	-				
Type de support de prélèvement utilisé	1 tube de charbon actif 50/100 et 2 tubes hopkalite				
Composés analysés	TPH / BTEXN / Hg				
Description de la ligne de prélèvement (filtres éventuels, répartiteur de flux, réducteur de débit, débitmètre ...)	Calibrage du débit à l'aide d'un débitmètre et d'un réducteur de débit Un répartiteur de flux utilisé				
Pompe utilisée					
Type de pompe	N°	Débit calibré (L/min)	Débit avant prélèvement (L/min)	Débit après prélèvement (L/min)	
ARELCO	4	0.25	0.25	0.25	
Purge					
Volume d'air du piézair (L)			Débit de purge (L/min)	0.25	
Durée de la purge (min)	10 mn		Renouvellement du volume (nb de fois)		
Prélèvement de gaz du sol					
Profondeur du prélèvement / sol (m)	0.9 m	Compteur pompe (min) fin de prélèvement	92	Condition de transport	à l'abri de la lumière
Heure de début de prélèvement (h / min)	10 h 49	Nom de l'échantillon (renseigné sur l'étiquette)	PzR14	Laboratoire destinataire	AGROLAB
Heure de fin de prélèvement (h/min)	12 h 21	Date d'envoi de l'échantillon	03/11/2017		
Problèmes éventuels					

(1) Odeurs : 0 absente, + faible, ++ moyenne, +++ forte

Identification du site					
N° d'affaire	9391919		Date de prélèvement	02/11/2017	
Nom de l'opérateur	J. DEUDON		Nom du site	SIA Seclin (59)	
Identification et caractéristiques du piézair					
Nom de l'ouvrage ou localisation	PzR16	Profondeur de l'ouvrage (m)	0.6	Caractéristiques du sol au droit de l'ouvrage (nu, dalle, enrobé, sec, gorgé d'eau, état de la couverture...	Nu
Date de pose de l'ouvrage	24/10/2017	Position de la crépine (m)	Entre 0.5 et 0.6 m	Profondeur de la nappe lors des prélèvements	?
		Système de fermeture de l'ouvrage	bouchon étanche	Présence d'eau dans l'ouvrage ? Profondeur ?	Non
Vérifications préliminaires					
Action	Effectuée	Opérateur	Commentaires / problèmes rencontrés		
Contrôle de l'équipement (alimentation électrique, pompe, PID)	31/10/2017	JDD			
Entretien à jour	31/10/2017	JDD			
Contrôle de l'étalonnage	31/10/2017	JDD			
Conditions météorologiques en extérieur					
Conditions météorologiques des trois jours précédant le prélèvement (temps...)	ensoleillé à nuageux, 13°C, peu de précipitations				
Pression atmosphérique (hPa)	1013 hPa				
Conditions météorologiques (temps, T°, humidité)	Ensoleillé				
Conditions météorologiques au point de prélèvement (au niveau du tube de prélèvement)					
Température de l'air (°C)	9°C				
Humidité relative (%)	74%				
Caractéristiques du prélèvement					
Valeur PID (ppmV)	Avant purge : -		Après purge : -		
Odeur (1) et type d'odeur	-				
Type de support de prélèvement utilisé	1 tube de charbon actif 50/100				
Composés analysés	TPH / BTEXN				
Description de la ligne de prélèvement (filtres éventuels, répartiteur de flux, réducteur de débit, débitmètre ...)	Calibrage du débit à l'aide d'un débitmètre et d'un réducteur de débit Un répartiteur de flux utilisé				
Pompe utilisée					
Type de pompe	N°	Débit calibré (L/min)	Débit avant prélèvement (L/min)	Débit après prélèvement (L/min)	
ARELCO	4	0.25	0.25	0.25	
Purge					
Volume d'air du piézair (L)			Débit de purge (L/min)	0.25	
Durée de la purge (min)	10 mn		Renouvellement du volume (nb de fois)		
Prélèvement de gaz du sol					
Profondeur du prélèvement / sol (m)	0.9 m	Compteur pompe (min) fin de prélèvement	93	Condition de transport	à l'abri de la lumière
Heure de début de prélèvement (h / min)	9 h 15	Nom de l'échantillon (renseigné sur l'étiquette)	PzR16	Laboratoire destinataire	AGROLAB
Heure de fin de prélèvement (h/min)	10 h 48	Date d'envoi de l'échantillon	03/11/2017		
Problèmes éventuels					

(1) Odeurs : 0 absente, + faible, ++ moyenne, +++ forte

MESURES DE TERRAIN

	Longueur des tubes PVC	Profondeur de prélèvement	Pompe n°	Tube	Débit (l/mn)	Durée privt (mn)	Volume pompé (m ³)	PID (ppm)	Observations
PzR2	lisse : 0.5 m	0.9 m	4	CA (BTEXN / COHV / TPH)	0.25	91	0.023	-	
	crépiné : 0.5 m								
PzR4	lisse : 0.5 m	0.9 m	3	CA (BTEXN / COHV / TPH)	0.25	91	0.023	-	
	crépiné : 0.5 m			HOPCALITE (mercure)	0.25	91	0.023		
PzR7	lisse : 0.5 m	0.9 m	2	CA (BTEXN / COHV / TPH)	0.25	90	0.023	-	
	crépiné : 0.5 m								
PzR14	lisse : 0.5 m	0.9 m	4	CA (BTEXN / COHV / TPH)	0.25	92	0.023	-	
	crépiné : 0.5 m			HOPCALITE (mercure)	0.25	92	0.023		
PzR16	lisse : 0.5 m	0.5 m	4	CA (BTEXN / COHV / TPH)	0.25	93	0.023	-	
	crépiné : 0.1 m								

Annexe 9 : Coupes des sondages

Profondeur		Lithologie	Prise d'échantillon	Observations organoleptiques	Niveau d'eau
0.00 m					
0.20 m	0	Remblais : nombreux débris de briques et cailloutis contenus dans une matrice limono-sableuse brunâtre	0.1 m		
0.40 m		Remblais : nombreux cailloutis contenus dans une matrice sableuse noirâtre	0.3 m		
0.70 m	0.5	Remblais : limon sableux brunâtre, quelques débris de briques, cailloutis et débris de craie	0.6 m		
1.00 m	1	Remblais : limon sableux grisâtre, rares débris de briques et débris de verre	1.0 m		



**SIA
SECLIN**

Date début : 23/10/2017 Cote NGF : Profondeur : 0.00 - 1.00 m
 Machine : Pelle mécanique
 Angle : Godet diam 80 cm

1/15

Forage : A2

EXGTE 3.20/GTE

Profondeur	Lithologie	Prise d'échantillon	Observations organoleptiques	Niveau d'eau
0.00 m				
0	Remblais : limon sableux brunâtre, nombreux débris de briques et cailloutis, quelques blocs de béton, rares débris plastiques et de verre, débris de craie	0.2 m		
0.5		0.5 m		
		0.7 m		
1.00 m 1		1.0 m		

Profondeur	Lithologie	Prise d'échantillon	Observations organoleptiques	Niveau d'eau
0.00 m				
0	Remblais : limon sableux brunâtre, quelques cailloutis, rares débris de brique, verre et plastiques	0.1 m		
		0.2 m		
		0.4 m		
0.50 m	Limon sableux brun	0.6 m		
0.5		1.0 m		
1.00 m				
1				



**SIA
SECLIN**

Date début : **26/10/2017** Cote NGF : Profondeur : **0.00 - 1.10 m**
 Machine : **Pelle mécanique**
 Angle : **Godet diam 80 cm**

1/15

Forage : A4

EXGTE 3.20/GTE

Profondeur	Lithologie	Prise d'échantillon	Observations organoleptiques	Niveau d'eau
0.00 m				
0	Remblais : sable graveleux brunâtre, nombreux cailloutis, blocs de béton (10 - 20 cm) et quelques débris de schiste	0.1 m		
0.30 m		0.2 m		
		0.3 m		
0.50 m	Remblais : limon sableux grisâtre, quelques cailloutis et débris de craie	0.5 m		
0.5	Limon sableux brun	0.7 m		
1		1.0 m		
		1.10 m		



**SIA
SECLIN**

Date début : 23/10/2017 Cote NGF : Profondeur : 0.00 - 1.00 m
 Machine : Pelle mécanique
 Angle : Godet diam 80 cm

1/15

Forage : A5

EXGTE 3.20/GTE

Profondeur		Lithologie	Prise d'échantillon	Observations organoleptiques	Niveau d'eau
0.00 m					
0.30 m	0	Remblais : sable brun-grisâtre, quelques débris de briques et cailloutis	0.2 m		
0.70 m	0.5	Remblais : limon sableux brunâtre, quelques débris de briques et cailloutis	0.5 m		
1.00 m	1	Limon brun, traces d'hydromorphisme (oxyde de fer)	0.8 m 1.0 m		



**SIA
SECLIN**

Date début : 23/10/2017 Cote NGF : Profondeur : 0.00 - 1.00 m
 Machine : Pelle mécanique
 Angle : Godet diam 80 cm

1/15

Forage : A6

EXGTE 3.20/GTE

Profondeur		Lithologie	Prise d'échantillon	Observations organoleptiques	Niveau d'eau
0.00 m	0				
0.20 m		Remblais : sable grisâtre, quelques débris de briques et de craie	0.1 m		
0.50 m	0.5	Remblais : limon sableux brunâtre, quelques débris de briques et moellon de craie	0.4 m		
		Remblais : limon sableux grisâtre avec de rares débris de briques	0.7 m		
1.00 m	1		1.0 m		



**SIA
SECLIN**

Date début : 23/10/2017 Cote NGF : Profondeur : 0.00 - 1.00 m
 Machine : Pelle mécanique
 Angle : Godet diam 80 cm

1/15

Forage : A7

EXGTE 3.20/GTE

Profondeur		Lithologie	Prise d'échantillon	Observations organoleptiques	Niveau d'eau
0.00 m	0	Remblais : limon sableux brunâtre, schiste rouge, quelques débris de briques, cailloutis et craie	0.1 m		
			0.4 m		
0.5			0.7 m		
1.00 m	1		1.0 m		



**SIA
SECLIN**

Date début : 23/10/2017 Cote NGF : Profondeur : 0.00 - 1.20 m
 Machine : Pelle mécanique
 Angle : Godet diam 80 cm

1/15

Forage : A8

EXGTE 3.20/GTE

Profondeur	Lithologie	Prise d'échantillon	Observations organoleptiques	Niveau d'eau
0.00 m				
0	Remblais : limon sableux brunâtre, nombreux débris de briques, cailloutis, débris de béton et rares débris plastiques	0.2 m		
0.5		0.5 m		
		0.8 m		
1.00 m	Remblais : limon sableux brun	1.1 m		
1.20 m				

Profondeur	Lithologie	Prise d'échantillon	Observations organoleptiques	Niveau d'eau
0.00 m				
0	Remblais : limon sableux brunâtre, nombreux cailloutis, débris schiste rouge, quelques débris de briques et de béton	0.2 m		
0.5		0.5 m		
		0.7 m		
1		1.0 m		
		1.3 m		
1.40 m				
1.5	Limon sableux brun	1.6 m		
2.00 m		2.0 m		



**SIA
SECLIN**

Date début : 23/10/2017 Cote NGF : Profondeur : 0.00 - 1.00 m
 Machine : Pelle mécanique
 Angle : Godet diam 80 cm

1/15

Forage : A10

EXGTE 3.20/GTE

Profondeur		Lithologie	Prise d'échantillon	Observations organoleptiques	Niveau d'eau
0.00 m	0				
		Remblais : graves tout venant (schiste rouge-gris), cailloutis, débris de briques et limon brunâtre	0.2 m		
	0.5		0.6 m		
0.70 m					
		Remblais : limon sableux brunâtre, quelques débris de craie, de briques et cailloutis	0.8 m		
0.90 m					
1.00 m	1	Limon sableux brun	1.0 m		

Profondeur	Lithologie	Prise d'échantillon	Observations organoleptiques	Niveau d'eau
0.00 m				
0	Remblais : sable grisâtre, cailloutis	0.2 m		
0.30 m				
0.5	Remblais : limon sableux brunâtre, quelques cailloutis, débris de briques et de craie	0.4 m		
0.7 m				
1.00 m 1		1.0 m		

Date début : 25/10/2017 Cote NGF : Profondeur : 0.00 - 1.00 m
 Machine : Pelle mécanique
 Angle : Godet 80 cm de diamètre

1/15

Forage : A12

EXGTE 3.20/GTE

Profondeur		Lithologie	Prise d'échantillon	Observations organoleptiques	Niveau d'eau
0.00 m	0	Remblais : limon sableux brunâtre, cailloutis, quelques débris de briques et déchets plastiques	0.2 m		
			0.4 m		
0.50 m	0.5	Remblais : sable graveleux grisâtre, très nombreux débris de briques et débris de craie	0.7 m		
1.00 m	1		1.0 m		



**SIA
SECLIN**

Date début : 25/10/2017 Cote NGF : Profondeur : 0.00 - 1.20 m
 Machine : Pelle mécanique
 Angle : Godet 80 cm de diamètre

1/15

Forage : A13

EXGTE 3.20/GTE

Profondeur	Lithologie	Prise d'échantillon	Observations organoleptiques	Niveau d'eau
0.00 m				
0	Remblais : limon sableux brunâtre, nombreux cailloutis, débris de briques, craie, quelques débris de verre et plastiques	0.2 m		
0.5		0.5 m		
0.80 m		0.7 m		
1	Remblais : sable grisâtre, limon brunâtre et débris de briques	1.0 m		
1.20 m		1.2 m		

Profondeur		Lithologie	Prise d'échantillon	Observations organoleptiques	Niveau d'eau
0.00 m	0	Remblais : limon sableux brunâtre, nombreux cailloutis, quelques débris de briques, schiste, débris de béton et de craie	0.2 m		
			0.4 m		
0.5			0.7 m		
1.00 m	1		1.0 m		



**SIA
SECLIN**

Date début : 25/10/2017 Cote NGF : Profondeur : 0.00 - 1.10 m
 Machine : Pelle mécanique
 Angle : Godet diam 80 cm

1/15

Forage : A15

EXGTE 3.20/GTE

Profondeur	Lithologie	Prise d'échantillon	Observations organoleptiques	Niveau d'eau
0.00 m				
0	Remblais : graves tout venant constitué de schiste concassé, débris de briques et béton	0.1 m		
0.40 m		0.3 m		
		0.4 m		
0.5	Remblais : limon brunâtre constitué de quelques cailloutis et débris de briques	0.6 m		
0.60 m				
1	Limon sableux brun	1.0 m		
1.10 m				

Profondeur	Lithologie	Prise d'échantillon	Observations organoleptiques	Niveau d'eau
0.00 m				
0	Remblais : limon sableux brunâtre, nombreux cailloutis, quelques débris de béton et blocs, briques et ferrallages	0.2 m		
0.5		0.5 m		
		0.7 m		
1		1.0 m		
1.10 m				



**SIA
SECLIN**

Date début : 23/10/2017 Cote NGF : Profondeur : 0.00 - 1.00 m
 Machine : Pelle mécanique
 Angle : Godet diam 80 cm

1/15

Forage : A17

EXGTE 3.20/GTE

Profondeur	Lithologie	Prise d'échantillon	Observations organoleptiques	Niveau d'eau
0.00 m				
0	Remblais : limon brunâtre, grave sableuse brunâtre, briques, schistes noirs et de cailloux calcaires	0.1 m		
0.5		0.4 m		
		0.7 m		
1.00 m 1		1.0 m		



**SIA
SECLIN**

Date début : 25/10/2017 Cote NGF : Profondeur : 0.00 - 1.10 m
 Machine : Pelle mécanique
 Angle : Godet diam 80 cm

1/15

Forage : A18

EXGTE 3.20/GTE

Profondeur	Lithologie	Prise d'échantillon	Observations organoleptiques	Niveau d'eau
0.00 m				
0	Remblais : limon sableux brunâtre, très nombreux cailloutis, géotextile à la base	0.0 m		
		0.2 m		
0.40 m		0.4 m		
0.5	Limon sableux gris	0.6 m		
0.60 m				
	Limon sableux brun, traces d'hydromorphisme	1.0 m		
1				
1.10 m				



**SIA
SECLIN**

Date début : 23/10/2017 Cote NGF : Profondeur : 0.00 - 1.00 m
 Machine : Pelle mécanique
 Angle : Godet diam 80 cm

1/15

Forage : A19

EXGTE 3.20/GTE

Profondeur	Lithologie	Prise d'échantillon	Observations organoleptiques	Niveau d'eau
0.00 m				
0	Remblais : graves tout venant (schiste rouge-gris) et limon brunâtre	0.0 m		
0.30 m		0.2 m		
		0.3 m		
0.5	Limon sableux brun avec traces d'hydromorphisme	0.5 m		
1.00 m 1		1.0 m		



**SIA
SECLIN**

Date début : 25/10/2017 Cote NGF : Profondeur : 0.00 - 1.00 m
 Machine : Pelle mécanique
 Angle : Godet diam 80 cm

1/15

Forage : A20

EXGTE 3.20/GTE

Profondeur		Lithologie	Prise d'échantillon	Observations organoleptiques	Niveau d'eau
0.00 m	0				
		Remblais : limon sableux brunâtre, cailloutis, débris de craie et quelques débris de béton	0.2 m		
	0.4 m				
0.60 m	0.5		0.6 m		
		Remblais : schiste concassé, géotextile à la base	0.7 m		
0.80 m					
1.00 m	1	Limons sableux brun-gris, traces d'hydromorphisme (oxyde de fer)	1.0 m		



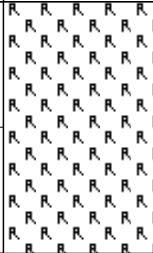
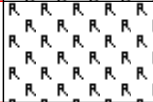

**SIA
SECLIN**

Date début : 25/10/2017 Cote NGF : Profondeur : 0.00 - 1.00 m
 Machine : Pelle mécanique
 Angle : Godet diam 80 cm

1/15

Forage : A21

EXGTE 3.20/GTE

Profondeur		Lithologie	Prise d'échantillon	Observations organoleptiques	Niveau d'eau
0.00 m	0		0.2 m		
			0.4 m		
0.50 m	0.5		0.5 m		
			0.7 m		
0.70 m					
			1.0 m		
1.00 m	1				



**SIA
SECLIN**

Date début : 24/10/2017 Cote NGF : Profondeur : 0.00 - 1.00 m
 Machine : Pelle mécanique
 Angle : Godet diam 80 cm

1/15

Forage : A22

EXGTE 3.20/GTE

Profondeur	Lithologie	Prise d'échantillon	Observations organoleptiques	Niveau d'eau
0.00 m				
0	Remblais : limon brunâtre constitué de schiste rouge concassé et débris de béton	0.2 m		
0.40 m		0.4 m		
0.5	Limon sableux gris-brun, traces d'hydromorphisme	0.5 m		
0.60 m		0.7 m		
1.00 m	Limon sableux brun	1.0 m		

Profondeur	Lithologie	Prise d'échantillon	Observations organoleptiques	Niveau d'eau
0.00 m				
0	Remblais : limon, graves, débris de schistes, béton et traces de polystyrène	0.2 m		
0.40 m		0.4 m		
0.5	Remblais : béton concassé	0.6 m		
0.60 m		0.8 m		
1	Limon sableux brun	1.2 m		
1.30 m				

Profondeur	Lithologie	Prise d'échantillon	Observations organoleptiques	Niveau d'eau
0.00 m				
0	Remblais : limon sableux brunâtre, nombreux cailloutis et débris de craie	0.1 m		
0.40 m		0.3 m		
0.5	Remblais : schiste concassé rougeâtre-brunâtre, béton concassé, géotextile à la base	0.5 m		
0.90 m		0.8 m		
1	Limon sableux brun	1.0 m		
1.10 m				



**SIA
SECLIN**

Date début : 23/10/2017 Cote NGF : Profondeur : 0.00 - 1.20 m
 Machine : Pelle mécanique
 Angle : Godet diam 80 cm

1/15

Forage : A25

EXGTE 3.20/GTE

Profondeur	Lithologie	Prise d'échantillon	Observations organoleptiques	Niveau d'eau
0.00 m				
0	Remblais : graves tout venant (schiste rouge)	0.2 m		
0.5		0.4 m		
		0.7 m		
1.00 m		1.0 m		
1.20 m	Limon sableux brun	1.1 m		



**SIA
SECLIN**

Date début : 24/10/2017 Cote NGF : Profondeur : 0.00 - 1.30 m
 Machine : Pelle mécanique
 Angle : Godet diam 80 cm

1/15

Forage : A26

EXGTE 3.20/GTE

Profondeur	Lithologie	Prise d'échantillon	Observations organoleptiques	Niveau d'eau
0.00 m				
0	Remblais : schiste concassé brunâtre-rougeâtre	0.2 m		
		0.4 m		
0.50 m		0.5 m		
0.5	Limon sableux gris-bleu	0.6 m		
0.70 m				
	Limon sableux brun, traces hydromorphisme	1.0 m		
1		1.2 m		
1.30 m				



**SIA
SECLIN**

Date début : **24/10/2017** Cote NGF : Profondeur : **0.00 - 1.20 m**
 Machine : **Pelle mécanique**
 Angle : **Godet diam 80 cm**

1/15

Forage : A27

EXGTE 3.20/GTE

Profondeur	Lithologie	Prise d'échantillon	Observations organoleptiques	Niveau d'eau
0.00 m				
0	Remblais : sable graveleux brunâtre, très nombreux débris de briques, débris de craie et de schiste, brunâtre	0.0 m		
		0.2 m		
0.50 m	Limon sableux brun-gris	0.5 m		
0.5				
0.70 m	Limon sableux brun, traces d'hydromorphisme	0.7 m		
1		1.0 m		
1.20 m				



**SIA
SECLIN**

Date début : 25/10/2017 Cote NGF : Profondeur : 0.00 - 1.30 m
 Machine : Pelle mécanique
 Angle : Godet 80 cm de diamètre

1/15

Forage : A28

EXGTE 3.20/GTE

Profondeur	Lithologie	Prise d'échantillon	Observations organoleptiques	Niveau d'eau
0.00 m				
0	Remblais : sable graveleux brunâtre, béton concassé (blocs d'environ 10 à 30 cm), schiste rouge à la base	0.2 m		
0.5		0.4 m		
1		0.7 m		
1.10 m		1.0 m		
	Limon sableux brun	1.3 m		



**SIA
SECLIN**

Date début : 24/10/2017 Cote NGF : Profondeur : 0.00 - 1.00 m
 Machine : Pelle mécanique
 Angle : Godet diam 80 cm

1/15

Forage : A29

EXGTE 3.20/GTE

Profondeur	Lithologie	Prise d'échantillon	Observations organoleptiques	Niveau d'eau
0.00 m				
0	Remblais : grave tout venant, nombreux cailloutis, débris de briques, schiste concassé, blocs de béton, un peu de limon brunâtre	0.2 m		
0.5		0.4 m		
		0.7 m		
1.00 m 1		1.0 m		



**SIA
SECLIN**

Date début : 24/10/2017 Cote NGF : Profondeur : 0.00 - 1.30 m
 Machine : Pelle mécanique
 Angle : Godet diam 80 cm

1/15

Forage : A30

EXGTE 3.20/GTE

Profondeur	Lithologie	Prise d'échantillon	Observations organoleptiques	Niveau d'eau
0.00 m				
0	Remblais : schiste concassé brunâtre	0.2 m		
0.5		0.5 m		
0.60 m	Remblais : béton concassé grisâtre	0.7 m		
0.70 m		0.9 m		
1.00 m	Limon sableux brun	1.2 m		
1.30 m				



**SIA
SECLIN**

Date début : 24/10/2017 Cote NGF : Profondeur : 0.00 - 1.00 m
 Machine : Pelle mécanique
 Angle : Godet diam 80 cm

1/15

Forage : A31

EXGTE 3.20/GTE

Profondeur	Lithologie	Prise d'échantillon	Observations organoleptiques	Niveau d'eau
0.00 m				
0	Remblais : schiste concassé brunâtre	0.1 m		
		0.3 m		
0.50 m		0.5 m		
0.5	Limon sableux brun	0.7 m		
		1.0 m		
1.00 m		1		



**SIA
SECLIN**

Date début : 24/10/2017 Cote NGF : Profondeur : 0.00 - 1.00 m
 Machine : Pelle mécanique
 Angle : Godet diam 80 cm

1/15

Forage : A32

EXGTE 3.20/GTE

Profondeur	Lithologie	Prise d'échantillon	Observations organoleptiques	Niveau d'eau
0.00 m				
0	<p>Remblais : schiste concassé brunâtre, quelques débris de briques, géotextile à la base</p>	0.1 m		
		0.3 m		
0.50 m		0.5 m		
0.5	<p>Limon sableux légèrement argileux gris-beige, traces d'hydromorphisme</p>	0.7 m		
0.70 m				
	<p>Limon sableux légèrement argileux brun-beige, traces d'hydromorphisme</p>			
1.00 m		1	1.0 m	

Profondeur		Lithologie	Prise d'échantillon	Observations organoleptiques	Niveau d'eau
0.00 m	0	Remblais : schiste concassé brunâtre (rouge-gris)	0.2 m		
			0.4 m		
0.5			0.6 m		
0.80 m			0.8 m		
1.00 m	1	Limons sableux brun, traces d'hydromorphisme	1.0 m		



**SIA
SECLIN**

Date début : 24/10/2017 Cote NGF : Profondeur : 0.00 - 1.00 m
 Machine : Pelle mécanique
 Angle : Godet diam 80 cm

1/15

Forage : A34

EXGTE 3.20/GTE

Profondeur	Lithologie	Prise d'échantillon	Observations organoleptiques	Niveau d'eau
0.00 m				
0.30 m	Remblais : graves tout venant (schistes rouges-gris concassé), brunâtre	0.1 m 0.3 m		
0.50 m	Remblais : graves tout venant grisâtre-noirâtre (schiste gris), géotextile à la base	0.5 m		
0.80 m	Limon sableux gris légèrement argileux, traces d'hydromorphisme	0.6 m		
1.00 m	Limon sableux légèrement argileux beige-gris clair	1.0 m		



**SIA
SECLIN**

Date début : 26/10/2017 Cote NGF : Profondeur : 0.00 - 1.00 m
 Machine : Tarrière manuelle
 Angle :

1/15

Forage : A35

EXGTE 3.20/GTE

Profondeur	Lithologie	Prise d'échantillon	Observations organoleptiques	Niveau d'eau
0.00 m				
0	Remblais : limon sableux brunâtre, nombreux cailloutis, débris de béton, quelques débris de briques et de craie	0.1 m		
0.5		0.4 m		
		0.7 m		
1.00 m		1.0 m		

2 refus à 0.5 m



**SIA
SECLIN**

Date début : 26/10/2017 Cote NGF : Profondeur : 0.00 - 1.00 m
 Machine : Tarrière manuelle
 Angle :

1/15

Forage : A36

EXGTE 3.20/GTE

Profondeur	Lithologie	Prise d'échantillon	Observations organoleptiques	Niveau d'eau
0.00 m				
0	Remblais : limon sableux brun, rares cailloutis et débris de briques, végétalisé en tête	0.1 m		
0.50 m		0.4 m		
0.5	Limon sableux brun	0.7 m		
1.00 m		1.0 m		

Profondeur	Lithologie	Prise d'échantillon	Observations organoleptiques	Niveau d'eau
0.00 m				
0	Remblais : limon sableux brun, rares cailloutis et débris de briques, végétalisé en tête	0.1 m		
0.50 m		0.4 m		
0.5	Limon sableux brun	0.7 m		
1		1.0 m		

Profondeur	Lithologie	Prise d'échantillon	Observations organoleptiques	Niveau d'eau
0.00 m				
0	Remblais : limon sableux brun, rares cailloutis et débris de briques, végétalisé en tête	0.1 m		
		0.4 m		
0.50 m	Limon sableux brun	0.7 m		
0.5		1.0 m		
1.00 m				
1				

Profondeur	Lithologie	Prise d'échantillon	Observations organoleptiques	Niveau d'eau
0.00 m				
0	Remblais : schiste concassé rougeâtre à brunâtre, géotextile à la base	0.1 m		
		0.3 m		
0.50 m		0.5 m		
0.60 m	Limon sableux gris-bleu	0.6 m		
	Limon sableux brun, traces d'hydromorphisme	0.8 m		
		1.0 m		
1.10 m				

Profondeur	Lithologie	Prise d'échantillon	Observations organoleptiques	Niveau d'eau
0.00 m				
0	Remblais : schiste concassé, graves brunâtres, géotextile à la base	0.1 m		
0.40 m		0.3 m		
		0.4 m		
0.5	Limon sableux gris-bleu	0.6 m		
0.70 m				
1	Limon sableux brun, traces d'hydromorphisme	1.0 m		
1.10 m				

Profondeur	Lithologie	Prise d'échantillon	Observations organoleptiques	Niveau d'eau
0.00 m				
0	Remblais : schiste concassé, géotextile à la base	0.0 m		
		0.3 m		
		0.4 m		
0.50 m				
0.5	Limon sableux gris-bleu	0.6 m		
0.60 m				
	Limon sableux brun, traces d'hydromorphisme			
1.00 m		1	1.0 m	



**SIA
SECLIN**

Date début : 25/10/2017 Cote NGF : Profondeur : 0.00 - 1.00 m
 Machine : Pelle mécanique
 Angle : Godet diam 80 cm

1/15

Forage : A42

EXGTE 3.20/GTE

Profondeur	Lithologie	Prise d'échantillon	Observations organoleptiques	Niveau d'eau
0.00 m				
0 0.35 m	Remblais : graves tout venant brunâtre (schiste concassé), géotextile à la base	0.1 m 0.3 m		
0.5 0.60 m	Limon sableux gris-bleu	0.5 m		
1.00 m 1	Limon sableux brun, traces d'hydromorphisme. Présence d'une ancienne conduite en béton en fond de fouille diam. 40 cm, vide, profondeur du sommet de la conduite env. 80 cm	0.7 m 1.0 m		



**SIA
SECLIN**

Date début : 25/10/2017 Cote NGF : Profondeur : 0.00 - 1.00 m
 Machine : Pelle mécanique
 Angle : Godet diam 80 cm

1/15

Forage : A43

EXGTE 3.20/GTE

Profondeur	Lithologie	Prise d'échantillon	Observations organoleptiques	Niveau d'eau
0.00 m				
0	Remblais : tout venant brunâtre-rougeâtre (schiste concassé)	0.1 m		
0.20 m				
	Remblais : limon sableux brunâtre, nombreux débris de béton (bloc jusqu'à 30 cm), débris de briques, ferrailages, cailloutis, quelques débris de plastiques et un peu de sable	0.4 m		
0.5		0.7 m		
1.00 m		1	1.0 m	

Profondeur		Lithologie	Prise d'échantillon	Observations organoleptiques	Niveau d'eau
0.00 m	0				
		Remblais : graves tout venant grisâtre, débris de schiste, de béton (blocs jusqu'à 40 cm)	0.2 m 0.4 m 0.6 m		
0.70 m					
		Limon sableux brun, traces d'hydromorphisme (veines d'oxyde de fer)	0.9 m		
1.10 m	1				
		Limon sableux brun	1.3 m 1.6 m		
2.00 m	2		2.0 m		

Profondeur	Lithologie	Prise d'échantillon	Observations organoleptiques	Niveau d'eau
0.00 m				
0	Remblais : ballast grisâtre, sable graveleux grisâtre à noirâtre	0.0 m		
		0.2 m		
0.40 m		0.4 m		
0.5	Limon sableux brun	0.6 m		
		1.1 m		
1				
1.5		1.6 m		
2.00 m		2	2.0 m	

Profondeur		Lithologie	Prise d'échantillon	Observations organoleptiques	Niveau d'eau
0.00 m	0				
		Remblais : limon sableux brunâtre, débris de briques, cailloutis et quelques débris de craie	0.3 m		
0.40 m					
	0.5	Remblais : sable grisâtre, rares débris de briques et cailloutis	0.6 m		
0.70 m					
	1	Remblais : limon sableux grisâtre-brunâtre, nombreux débris de craie et rares débris de briques	0.9 m		
			1.2 m		
1.30 m					
	1.5	Limons sableux brun, traces d'hydromorphisme	1.5 m		
2.00 m	2		2.0 m		

Profondeur	Lithologie	Prise d'échantillon	Observations organoleptiques	Niveau d'eau
0.00 m				
0	Remblais : limon sableux brunâtre, nombreux débris de briques, de craie et cailloutis	0.2 m		
0.5		0.5 m		
		0.7 m		
1		1.0 m		
1.30 m		1.4 m		
1.5	Limon sableux brun	1.7 m		
		2.0 m		
2.00 m		2	2.0 m	



**SIA
SECLIN**

Date début : 23/10/2017 Cote NGF : Profondeur : 0.00 - 2.00 m
 Machine : Pelle mécanique
 Angle : Godet diam 80 cm

1/15

Forage : S14 - B

EXGTE 3.20/GTE

Profondeur	Lithologie	Prise d'échantillon	Observations organoleptiques	Niveau d'eau
0.00 m				
0	Remblais : limon sableux brunâtre, quelques débris de briques, cailloutis et béton	0.2 m		
0.40 m		0.4 m		
0.5	Remblais : limon sableux brunâtre, beaucoup de débris de briques, cailloutis, débris de craie, quelques débris de béton et schiste rouge	0.5 m		
0.90 m		0.8 m		
1	Limon sableux brun, traces d'hydromorphisme	1.1 m		
1.5		1.4 m		
		1.7 m		
2.00 m		2.0 m		

Profondeur	Lithologie	Prise d'échantillon	Observations organoleptiques	Niveau d'eau
0.00 m				
0	Remblais : schiste concassé sur les 40 premiers centimètres, limon sableux brunâtre, nombreux cailloutis, débris de briques et de craie, débris de béton	0.2 m		
		0.4 m		
0.5		0.7 m		
1		1.0 m		
1.10 m		1.2 m		
	Limon sableux brun	1.5 m		
1.5				
2.00 m		2.0 m		



**SIA
SECLIN**

Date début : 25/10/2017 Cote NGF : Profondeur : 0.00 - 2.00 m
 Machine : Pelle mécanique
 Angle : Godet 80 cm de diamètre

1/15

Forage : S15-B

EXGTE 3.20/GTE

Profondeur	Lithologie	Prise d'échantillon	Observations organoleptiques	Niveau d'eau
0.00 m				
0	Remblais : graves tout venant brunâtre, schiste concassé, débris de béton, ferrallages, quelques débris de briques et plastiques	0.2 m		
		0.4 m		
0.5		0.7 m		
		1.0 m		
1		1.3 m		
		1.6 m		
1.5		1.7 m		
1.70 m	Limon sableux brun			
2		2.0 m		



**SIA
SECLIN**

Date début : 23/10/2017 Cote NGF : Profondeur : 0.00 - 2.00 m
 Machine : Pelle mécanique
 Angle : Godet diam 80 cm

1/15

Forage : S17 - A

EXGTE 3.20/GTE

Profondeur	Lithologie	Prise d'échantillon	Observations organoleptiques	Niveau d'eau
0.00 m				
0	Remblais : graves tout venant grisâtre	0.0 m		
0.30 m		0.2 m		
	Limon sableux brun	0.5 m		
0.5		1.0 m		
1		1.3 m		
1.5		1.7 m		
2.00 m		2.0 m		

Profondeur		Lithologie	Prise d'échantillon	Observations organoleptiques	Niveau d'eau
0.00 m	0		0.0 m		
0.30 m		Remblais : limon sableux brunâtre, quelques débris de briques et cailloutis	0.3 m		
0.50 m	0.5	Limon sableux gris-brun, traces d'hydromorphisme	0.5 m		
0.70 m			0.9 m		
1.00 m	1	Limon sableux brun	1.2 m		
1.50 m	1.5		1.6 m		
2.00 m	2	Limon fortement sableux brun-gris	2.0 m		



**SIA
SECLIN**


Date début : 25/10/2017 Cote NGF : Profondeur : 0.00 - 2.00 m
 Machine : Pelle mécanique
 Angle : Godet 80 cm de diamètre

1/15

Forage : S18-B

EXGTE 3.20/GTE

Profondeur	Lithologie	Prise d'échantillon	Observations organoleptiques	Niveau d'eau
0.00 m				
0	Remblais : limon sableux brunâtre, très nombreux cailloutis, quelques débris de béton	0.2 m		
0.5		0.4 m		
1		0.7 m		
1.30 m		1.0 m		
1.5	Limon sableux brun, traces d'hydromorphisme	1.4 m		
2.00 m		1.6 m		
2		2.0 m		

Profondeur		Lithologie	Prise d'échantillon	Observations organoleptiques	Niveau d'eau
0.00 m					
0		Remblais : limon sableux brunâtre-beige très fortement crayeux, quelques débris de briques	0.1 m		
0.5			0.4 m		
			0.7 m		
0.90 m			0.9 m		

Refus à 0.9 m

Date début : 26/10/2017 Cote NGF : Profondeur : 0.00 - 1.20 m
Machine : Pelle mécanique
Angle : Godet 80 cm de diamètre

1/20

Forage : V2

EXGTE 3.20/GTE

Profondeur	Lithologie	Prise d'échantillon	Observations organoleptiques	Niveau d'eau
0.00 m				
0	Remblais : béton concassé blocs d'environ 10-20 cm principalement, schiste rouge concassé en fond de fouille (toit des limons à 1.20 m)	0.2 m		
0.5		0.4 m		
1		0.7 m		
1.20 m		1.0 m		
				1.2 m



**SIA
SECLIN**

Date début : 23/10/2017 Cote NGF : Profondeur : 0.00 - 1.20 m
 Machine : Pelle mécanique
 Angle : Godet diam 80 cm

1/15

Forage : V3

EXGTE 3.20/GTE

Profondeur	Lithologie	Prise d'échantillon	Observations organoleptiques	Niveau d'eau
0.00 m				
0	Remblais : graves tout venant (schiste rouge-gris), limon sableux brunâtre, quelques débris de briques et béton	0.2 m		
0.5		0.4 m		
		0.7 m		
1.00 m		1.0 m		
1.20 m	Limons sableux brun	1.2 m		

Profondeur		Lithologie	Prise d'échantillon	Observations organoleptiques	Niveau d'eau
0.00 m	0	Remblais : limon sableux brunâtre, débris de schiste, de briques, de béton et nombreux cailloutis	0.2 m		
	0.5		0.4 m		
	0.80 m		0.7 m		
1.00 m	1	Limon sableux brun	1.0 m		



**SIA
SECLIN**

Date début : 25/10/2017 Cote NGF : Profondeur : 0.00 - 1.20 m
 Machine : Pelle mécanique
 Angle : Godet 80 cm de diamètre

1/15

Forage : V5

EXGTE 3.20/GTE

Profondeur	Lithologie	Prise d'échantillon	Observations organoleptiques	Niveau d'eau
0.00 m				
0	Remblais : limon sableux brunâtre, schiste rouge concassé, quelques débris de briques, craie , béton et nombreux cailloutis	0.2 m		
0.5		0.4 m		
		0.7 m		
		0.9 m		
1.00 m	Limon sableux brun			
1.20 m		1.2 m		

Profondeur	Lithologie	Prise d'échantillon	Observations organoleptiques	Niveau d'eau
0.00 m				
0	Remblais : limon sableux brunâtre, rares débris de briques et de craie	0.1 m		
0.5		0.4 m		
		0.6 m		
		0.8 m		
0.90 m				
1	Limon sableux gris-brun	1.0 m		
1.10 m				

Profondeur		Lithologie	Prise d'échantillon	Observations organoleptiques	Niveau d'eau
0.00 m					
0.20 m	0	Remblais : limon sableux brunâtre, nombreux débris de briques et cailloutis	0.1 m		
0.50 m	0.5	Remblais : sable noirâtre, nombreux cailloutis	0.4 m		
0.80 m		Remblais : limon sableux brunâtre, quelques débris de briques, cailloutis et débris de craie	0.7 m		
1.00 m	1	Remblais : limon sableux grisâtre, rares débris de briques	1.0 m		

Profondeur	Lithologie	Prise d'échantillon	Observations organoleptiques	Niveau d'eau
0.00 m				
0.30 m	Remblais : sable limoneux noirâtre-brun, nombreux cailloutis	0.2 m		
0.50 m	Remblais : limon sableux brunâtre, nombreux débris de briques, quelques cailloutis et débris de craie	0.4 m		
0.80 m		0.7 m		
1.00 m	Limon brun avec des traces d'hydromorphisme (oxyde de fer)	1.0 m		

Profondeur		Lithologie	Prise d'échantillon	Observations organoleptiques	Niveau d'eau
0.00 m	0	Remblais : limon sableux brunâtre, nombreux débris de briques et cailloutis	0.2 m		
			0.4 m		
0.50 m	0.5	Remblais : sable grisâtre, quelques cailloutis et débris de schistes noirs	0.7 m		
0.80 m		Remblais : limon sableux gris-brunâtre, rares débris de briques			
1.00 m	1		1.0 m		

Profondeur		Lithologie	Prise d'échantillon	Observations organoleptiques	Niveau d'eau
0.00 m	0	Remblais : schiste rouge concassé	0.2 m		
			0.5 m		
			0.7 m		
			0.8 m		
0.80 m		Remblais : limon sableux brunâtre, quelques débris de briques et cailloutis	1.0 m		
1.00 m	1				



**SIA
SECLIN**

Date début : 24/10/2017 Cote NGF : Profondeur : 0.00 - 1.00 m
 Machine : Pelle mécanique
 Angle : Godet diam 80 cm

1/15

Forage : V11

EXGTE 3.20/GTE

Profondeur	Lithologie	Prise d'échantillon	Observations organoleptiques	Niveau d'eau
0.00 m				
0	Remblais : schiste concassé rougeâtre, quelques débris de briques	0.2 m		
0.40 m		0.4 m		
0.5	Remblais : limon sableux grisâtre, quelques débris de briques et cailloutis	0.7 m		
1.00 m 1		1.0 m		



**SIA
SECLIN**

Date début : 24/10/2017 Cote NGF : Profondeur : 0.00 - 1.00 m
 Machine : Pelle mécanique
 Angle : Godet diam 80 cm

1/15

Forage : V12

EXGTE 3.20/GTE

Profondeur	Lithologie	Prise d'échantillon	Observations organoleptiques	Niveau d'eau
0.00 m				
0	Remblais : schiste concassé (rouge-gris) brunâtre	0.1 m		
		0.3 m		
0.50 m		0.5 m		
0.5	Limon sableux gris-beige, traces d'hydromorphisme	0.6 m		
0.70 m				
	Limon sableux brun, traces d'hydromorphisme			
1.00 m		1		



**SIA
SECLIN**

Date début : 24/10/2017 Cote NGF : Profondeur : 0.00 - 1.00 m
 Machine : Pelle mécanique
 Angle : Godet diam 80 cm

1/15

Forage : V13

EXGTE 3.20/GTE

Profondeur	Lithologie	Prise d'échantillon	Observations organoleptiques	Niveau d'eau
0.00 m				
0.30 m	Remblais : schiste concassé rouge brunâtre	0.1 m 0.3 m		
0.50 m	Remblais : graves tout venant grisâtre, géotextile à la base	0.4 m 0.5 m		
0.70 m	Limon sableux légèrement argileux gris	0.6 m		
1.00 m	Limon sableux légèrement argileux brun, traces d'hydromorphisme	1.0 m		

Profondeur		Lithologie	Prise d'échantillon	Observations organoleptiques	Niveau d'eau
0.00 m	0	Remblais : limon sableux brun, quelques cailloutis et rares débris de briques	0.1 m		
	0.5		0.4 m		
	0.80 m		0.7 m		
1.00 m	1	Limon sableux brun	1.0 m		



**SIA
SECLIN**

Date début : **26/10/2017** Cote NGF : Profondeur : **0.00 - 1.00 m**
 Machine : **Tarrière manuelle**
 Angle :

1/15

Forage : V15

EXGTE 3.20/GTE

Profondeur	Lithologie	Prise d'échantillon	Observations organoleptiques	Niveau d'eau
0.00 m				
0	Remblais : limon sableux brun, rares cailloutis, débris de briques et de craie	0.1 m		
0.5		0.3 m		
0.60 m	Limon sableux brun	0.7 m		
1		1.0 m		



**SIA
SECLIN**

Date début : 23/10/2017 Cote NGF : Profondeur : 0.00 - 1.40 m
 Machine : Pelle mécanique
 Angle : Godet diam 80 cm

1/15

Forage : V16

EXGTE 3.20/GTE

Profondeur	Lithologie	Prise d'échantillon	Observations organoleptiques	Niveau d'eau
0.00 m				
0	Remblais : limon sableux brunâtre, nombreux cailloutis, schistes noirs en face, quelques débris de briques et craie	0.2 m		
0.5		0.5 m		
0.90 m		0.8 m		
1	Remblais : limon sableux brun, quelques débris de briques et de craie	1.0 m		
1.20 m	Limon sableux brun			
1.40 m		1.4 m		



**SIA
SECLIN**

Date début : 23/10/2017 Cote NGF : Profondeur : 0.00 - 1.20 m
 Machine : Pelle mécanique
 Angle : Godet diam 80 cm

1/15

Forage : V17

EXGTE 3.20/GTE

Profondeur	Lithologie	Prise d'échantillon	Observations organoleptiques	Niveau d'eau
0.00 m				
0	Remblais : limon sableux brunâtre, nombreux débris de briques, cailloutis, débris de béton et rares débris plastiques	0.2 m		
0.5		0.5 m		
0.90 m		0.7 m		
1	Remblais : limon sableux brun	1.0 m		
1.20 m				



**SIA
SECLIN**

Date début : 23/10/2017 Cote NGF : Profondeur : 0.00 - 1.20 m
 Machine : Pelle mécanique
 Angle : Godet diam 80 cm

1/15

Forage : V18

EXGTE 3.20/GTE

Profondeur	Lithologie	Prise d'échantillon	Observations organoleptiques	Niveau d'eau
0.00 m				
0	Remblais : graves tout venant (schiste rouge), limon sableux brunâtre et quelques débris de briques	0.2 m		
0.5		0.5 m		
		0.7 m		
		0.9 m		
1.00 m	Limon sableux brun, traces d'hydromorphisme	1.1 m		
1.20 m				



**SIA
SECLIN**

Date début : 24/10/2017 Cote NGF : Profondeur : 0.00 - 1.00 m
 Machine : Pelle mécanique
 Angle : Godet diam 80 cm

1/15

Forage : V19

EXGTE 3.20/GTE

Profondeur	Lithologie	Prise d'échantillon	Observations organoleptiques	Niveau d'eau
0.00 m				
0	Remblais : schiste concassé brunâtre-rougeâtre	0.0 m		
		0.2 m		
0.50 m	Remblais : limon sableux gris-bleu, traces de briques, de craie et cailloutis	0.5 m		
0.60 m		0.6 m		
	Limon sableux brun, traces d'hydromorphisme			
1.00 m		1		



**SIA
SECLIN**

Date début : 24/10/2017 Cote NGF : Profondeur : 0.00 - 1.20 m
 Machine : Pelle mécanique
 Angle : Godet diam 80 cm

1/15

Forage : V20

EXGTE 3.20/GTE

Profondeur	Lithologie	Prise d'échantillon	Observations organoleptiques	Niveau d'eau
0.00 m				
0	Remblais : schiste concassé brunâtre	0.0 m		
		0.2 m		
0.40 m		0.4 m		
0.5	Limon sableux gris-bleu	0.6 m		
0.80 m		1.0 m		
1	Limon sableux brun, traces d'hydromorphisme			
1.20 m				



**SIA
SECLIN**

Date début : 24/10/2017 Cote NGF : Profondeur : 0.00 - 1.00 m
 Machine : Pelle mécanique
 Angle : Godet diam 80 cm

1/15

Forage : V21

EXGTE 3.20/GTE

Profondeur	Lithologie	Prise d'échantillon	Observations organoleptiques	Niveau d'eau
0.00 m				
0	Remblais : limon sableux brun, rares cailloutis, débris de craie et de briques	0.0 m		
0.25 m		0.2 m		
0.40 m	Limon sableux gris-bleu, rares cailloutis et débris de craie	0.3 m		
0.5	Limon sableux brun, traces d'hydromorphisme	0.5 m		
1.00 m 1		1.0 m		



**SIA
SECLIN**

Date début : 23/10/2017 Cote NGF : Profondeur : 0.00 - 1.00 m
 Machine : Pelle mécanique
 Angle : Godet diam 80 cm

1/15

Forage : V22

EXGTE 3.20/GTE

Profondeur		Lithologie	Prise d'échantillon	Observations organoleptiques	Niveau d'eau
0.00 m	0	Remblais : sable grisâtre, quelques cailloutis, débris de briques, scories/mâchefers	0.2 m		
0.30 m					
0.50 m		Remblais : limon sableux gris-brunâtre, nombreux débris de briques, craie et cailloutis	0.4 m		
0.90 m			0.7 m		
1.00 m	1	Remblais : limon sableux grisâtre, quelques débris de briques et craie	1.0 m		



**SIA
SECLIN**

Date début : 25/10/2017 Cote NGF : Profondeur : 0.00 - 1.00 m
 Machine : Pelle mécanique
 Angle : Godet 80 cm de diamètre

1/15

Forage : V23

EXGTE 3.20/GTE

Profondeur		Lithologie	Prise d'échantillon	Observations organoleptiques	Niveau d'eau
0.00 m	0				
		Remblais : limon sableux brunâtre, nombreux cailloutis, débris de briques, craie, béton et quelques débris plastiques	0.2 m		
	0.5		0.4 m		
			0.7 m		
1.00 m	1		1.0 m		

Date début : 25/10/2017 Cote NGF : Profondeur : 0.00 - 1.00 m
 Machine : Pelle mécanique
 Angle : Godet 80 cm de diamètre

1/15

Forage : V24

EXGTE 3.20/GTE

Profondeur		Lithologie	Prise d'échantillon	Observations organoleptiques	Niveau d'eau
0.00 m	0	Remblais : limon sableux brunâtre, nombreux cailloutis, débris de schiste rouge, quelques débris de béton, plastiques et de briques	0.2 m		
	0.5		0.4 m		
0.80 m			0.8 m		
1.00 m	1	Limon sableux brun	1.0 m		



**SIA
SECLIN**

Date début : 25/10/2017 Cote NGF : Profondeur : 0.00 - 1.00 m
 Machine : Pelle mécanique
 Angle : Godet diam 80 cm

1/15

Forage : V25

EXGTE 3.20/GTE

Profondeur	Lithologie	Prise d'échantillon	Observations organoleptiques	Niveau d'eau
0.00 m				
0	Remblais : tout venant, schiste concassé, géotextile à la base	0.2 m		
0.30 m		0.4 m		
0.5	Remblais : limon sableux brunâtre à grisâtre, nombreux cailloutis, béton concassé et quelques morceaux de bois	0.7 m		
1.00 m 1		1.0 m		

Profondeur	Lithologie	Prise d'échantillon	Observations organoleptiques	Niveau d'eau
0.00 m				
0.20 m	Remblais : limon sableux brunâtre, nombreux cailloutis et quelques débris de craie	0.0 m		
0.50 m	Remblais : schiste concassé	0.2 m		
0.70 m	Limon sableux gris-brun	0.3 m		
1.20 m	Limon sableux brun	0.5 m		
		0.7 m		
		1.0 m		



**SIA
SECLIN**

Date début : 25/10/2017 Cote NGF : Profondeur : 0.00 - 1.00 m
 Machine : Pelle mécanique
 Angle : Godet diam 80 cm

1/15

Forage : V27

EXGTE 3.20/GTE

Profondeur	Lithologie	Prise d'échantillon	Observations organoleptiques	Niveau d'eau
0.00 m				
0	Remblais : graves tout venant brunâtre (schiste concassé), géotextile à la base	0.1 m		
		0.3 m		
0.50 m		0.5 m		
0.5	Remblais : limon sableux brunâtre, nombreux débris de béton (bloc jusqu'à 30 cm), débris de briques, de polystyrène et ferrallages	0.7 m		
1.00 m		1	1.0 m	



**SIA
SECLIN**

Date début : 25/10/2017 Cote NGF : Profondeur : 0.00 - 1.00 m
 Machine : Pelle mécanique
 Angle : Godet diam 80 cm

1/15

Forage : V28

EXGTE 3.20/GTE

Profondeur	Lithologie	Prise d'échantillon	Observations organoleptiques	Niveau d'eau
0.00 m				
0	Remblais : limon sableux brunâtre, quelques cailloutis et débris de béton	0.2 m		
0.40 m		0.4 m		
0.5	Remblais : ternaire grisâtre. Présence d'une conduite en béton diam. 40 cm, vide	0.7 m		
1.00 m 1		1.0 m		



**SIA
SECLIN**

Date début : 24/10/2017 Cote NGF : Profondeur : 0.00 - 1.00 m
 Machine : Pelle mécanique
 Angle : Godet diam 80 cm

1/15

Forage : V29

EXGTE 3.20/GTE

Profondeur	Lithologie	Prise d'échantillon	Observations organoleptiques	Niveau d'eau
0.00 m				
0	Remblais : limon sableux brunâtre constitué de nombreux cailloutis et racines d'arbres	0.2 m		
0.30 m				
0.5	Limon sableux brun-beige, traces d'hydromorphisme	0.5 m		
1.00 m 1				

Profondeur	Lithologie	Prise d'échantillon	Observations organoleptiques	Niveau d'eau
0.00 m				
0	Remblais : graves tout venant brunâtre (débris de schistes rouges et gris), quelques débris de briques, géotextile à 0.7 m	0.2 m		
0.5		0.4 m		
0.70 m		0.5 m	Odeur d'hydrocarbures	
0.90 m	Limon sableux gris-beige	0.7 m		
1	Limon sableux brun	0.8 m		
1.30 m		1.2 m		



**SIA
SECLIN**

Date début : **26/10/2017** Cote NGF : Profondeur : **0.00 - 1.00 m**
 Machine : **Tarrière manuelle**
 Angle :

1/15

Forage : V31

EXGTE 3.20/GTE

Profondeur		Lithologie	Prise d'échantillon	Observations organoleptiques	Niveau d'eau
0.00 m	0	Remblais : limon sableux brunâtre, quelques débris de craie, de briques et cailloutis, végétalisé en tête	0.1 m		
			0.4 m		
0.5			0.7 m		
1.00 m	1		1.0 m		



**SIA
SECLIN**

Date début : **26/10/2017** Cote NGF : Profondeur : **0.00 - 1.00 m**
 Machine : **Tarrière manuelle**
 Angle :

1/15

Forage : V32

EXGTE 3.20/GTE

Profondeur		Lithologie	Prise d'échantillon	Observations organoleptiques	Niveau d'eau
0.00 m	0	Remblais : limon sableux brunâtre, quelques débris de craie, de briques et cailloutis, végétalisé en tête	0.1 m		
			0.4 m		
0.5			0.7 m		
1.00 m	1		1.0 m		

Annexe 10 : Observations organoleptiques

Sondage	Date du sondage	Prof. sondage (m)	Prof. éch (m)	Mesures PID (ppm)	Observations organoleptiques
A1	23/10/2017	1.0	0.1		
			0.3		
			0.6		
			1.0		
A2	23/10/2017	1.0	0.2		
			0.5		
			0.7		
			1.0		
V7	23/10/2017	1.0	0.1		
			0.4		
			0.7		
			1.0		
A5	23/10/2017	1.0	0.2		
			0.5		
			0.8		
			1.0		
V8	23/10/2017	1.0	0.2		
			0.4		
			0.7		
			1.0		
A6	23/10/2017	1.0	0.1		
			0.4		
			0.7		
			1.0		
V9	23/10/2017	1.0	0.2		
			0.4		
			0.7		
			1.0		
S5-A	23/10/2017	2.0	0.3		
			0.6		
			0.9		
			1.2		
			1.5		
			2.0		
V17	23/10/2017	1.2	0.2		
			0.5		
			0.7		
			1.0		
V16	23/10/2017	1.4	0.2		
			0.5		
			0.8		
			1.0		
			1.4		
A8	23/10/2017	1.2	0.2		
			0.5		
			0.8		
			1.1		
V22	23/10/2017	1.0	0.2		
			0.4		
			0.7		
			1.0		
S14-A	23/10/2017	2.0	0.2		
			0.5		
			0.7		
			1.0		
			1.4		
			1.7		
			2.0		
S14-B	23/10/2017	2.0	0.20		
			0.40		
			0.5		
			0.8		
			1.1		
			1.4		
			1.7		
2.0					

Sondage	Date du sondage	Prof. sondage (m)	Prof. éch (m)	Mesures PID (ppm)	Observations organoleptiques
A9	23/10/2017	2.0	0.2		
			0.5		
			0.7		
			1.0		
			1.3		
			1.6		
V18	23/10/2017	1.2	0.2		
			0.5		
			0.7		
			0.9		
			1.1		
A7	23/10/2017	1.0	0.1		
			0.4		
			0.7		
			1.0		
A25	23/10/2017	1.2	0.2		
			0.4		
			0.7		
			1.0		
			1.1		
V3	23/10/2017	1.2	0.2		
			0.4		
			0.70		
			1.0		
			1.2		
A10	23/10/2017	1.0	0.2		
			0.60		
			0.8		
			1.0		
S17-A	23/10/2017	2.0	0		
			0.20		
			0.5		
			1.0		
			1.3		
			1.7		
			2.0		
A19	23/10/2017	1.0	0.0		
			0.2		
			0.3		
			0.5		
			1.0		
A17	23/10/2017	1.0	0.1		
			0.4		
			0.7		
			1.0		
S17-B	23/10/2017	2.0	0.0		
			0.3		
			0.5		
			0.9		
			1.2		
			1.6		
			2.0		
V30	24/10/2017	1.3	0.2		
			0.4		
			0.5		
			0.7	1.1	Odeur d'hydrocarbures
			0.8		
			1.2		
A34	24/10/2017	1.0	0.1		
			0.3		
			0.5		
			0.6		
			1.0		

Sondage	Date du sondage	Prof. sondage (m)	Prof. éch (m)	Mesures PID (ppm)	Observations organoleptiques
V13	24/10/2017	1.0	0.1		
			0.3		
			0.4		
			0.5		
			0.6		
A32	24/10/2017	1.0	0.1		
			0.3		
			0.5		
			0.7		
V29	24/10/2017	1.0	1.0		
			0.00		
			0.2		
			0.5		
V12	24/10/2017	1.0	1.0		
			0.10		
			0.3		
			0.5		
A33	24/10/2017	1.0	0.6		
			0.2		
			0.4		
			0.8		
A31	24/10/2017	1.0	1.0		
			0.1		
			0.3		
			0.5		
A30	24/10/2017	1.3	1.2		
			0.2		
			0.5		
			0.7		
V11	24/10/2017	1.0	1.0		
			0.2		
			0.4		
			0.7		
A29	24/10/2017	1.0	1.0		
			0.2		
			0.4		
			0.7		
V10	24/10/2017	1.0	1.0		
			0.2		
			0.5		
			0.7		
A22	24/10/2017	1.0	1.0		
			0.2		
			0.4		
			0.5		

Mesures de volatils : l'absence de valeur signifie mesure nulle ou inférieure à 1 ppm

Sondage	Date du sondage	Prof. sondage (m)	Prof. éch (m)	Mesures PID (ppm)	Observations organoleptiques
A26	24/10/2017	1.3	0.2		
			0.4		
			0.5		
			0.6		
			1.0		
			1.2		
V19	24/10/2017	1.0	0.0		
			0.2		
			0.5		
			0.6		
A23	24/10/2017	1.3	0.0		
			0.2		
			0.4		
			0.6		
			0.8		
V20	24/10/2017	1.2	0.0		
			0.2		
			0.4		
			0.6		
			1.0		
A27	24/10/2017	1.2	0.0		
			0.2		
			0.5		
			0.7		
			1.0		
V21	24/10/2017	1.0	0.0		
			0.2		
			0.3		
			0.5		
			1.0		
A39	24/10/2017	1.1	0.1		
			0.3		
			0.5		
			0.6		
			0.8		
			1.0		
A40	24/10/2017	1.1	0.1		
			0.3		
			0.4		
			0.6		
			1.0		
A41	24/10/2017	1.0	0.0		
			0.3		
			0.4		
			0.6		
			1.0		
V27	25/10/2017	1.0	0.1		
			0.3		
			0.5		
			0.7		
			1.0		
A43	25/10/2017	1.0	0.1		
			0.4		
			0.7		
			1.0		
A42	25/10/2017	1.0	0.1		
			0.3		
			0.5		
			0.7		
			1.0		
V28	25/10/2017	1.0	0.2		
			0.4		
			0.7		
			1.0		
A24	25/10/2017	1.0	0.10		
			0.30		
			0.5		
			0.8		
			1.0		


Sondage	Date du sondage	Prof. sondage (m)	Prof. éch (m)	Mesures PID (ppm)	Observations organoleptiques
V26	25/10/2017	1.2	0.0		
			0.2		
			0.3		
			0.5		
			0.7		
A21	25/10/2017	1.0	1.0		
			0.2		
			0.4		
			0.5		
A20	25/10/2017	1.0	0.7		
			1.0		
			0.2		
			0.4		
S18-B	25/10/2017	2.0	0.6		
			0.7		
			1.0		
			1.4		
			1.6		
V25	25/10/2017	1.0	2.0		
			0.2		
			0.4		
			0.70		
A18	25/10/2017	1.1	1.0		
			0		
			0.2		
			0.40		
A16	25/10/2017	1.1	0.6		
			1.0		
			0.2		
			0.50		
A15	25/10/2017	1.0	0.7		
			1.0		
			0.6		
			0.4		
			0.3		
V6	25/10/2017	1.0	0.1		
			0.4		
			0.6		
			0.8		
			1.0		
V5	25/10/2017	1.2	0.2		
			0.4		
			0.7		
			0.9		
			1.2		
A13	25/10/2017	1.2	0.2		
			0.5		
			0.7		
			1.0		
S15-B	25/10/2017	2.0	1.2		
			0.2		
			0.4		
			0.7		
			1.0		
			1.3		
			1.6		
S15-A	25/10/2017	2.0	1.7		
			2.0		
			0.2		
			0.4		
			0.7		
			1.0		
	25/10/2017	2.0	1.2		
			1.5		
			2.0		
			1.2		
			1.5		


Sondage	Date du sondage	Prof. sondage (m)	Prof. éch (m)	Mesures PID (ppm)	Observations organoleptiques
A12	25/10/2017	1.0	0.2		
			0.4		
			0.7		
			1.0		
A11	25/10/2017	1.0	0.20		
			0.4		
			0.7		
			1.0		
V23	25/10/2017	1.0	0.20		
			0.4		
			0.7		
			1.0		
V4	25/10/2017	1.0	0.2		
			0.4		
			0.7		
			1.0		
A14	25/10/2017	1.0	0.2		
			0.4		
			0.7		
			1.0		
V24	25/10/2017	1.0	0.2		
			0.4		
			0.8		
			1.0		
S2-A	25/10/2017	2.0	0.2		
			0.4		
			0.6		
			0.9		
			1.3		
			1.6		
A3	26/10/2017	1.0	0.1		
			0.2		
			0.4		
			0.6		
			1.0		
S4-A	26/10/2017	1.0	0.0		
			0.2		
			0.4		
			0.6		
			1.1		
			1.6		
A4	26/10/2017	1.1	0.1		
			0.2		
			0.3		
			0.5		
			0.7		
V2	26/10/2017	1.2	0.2		
			0.4		
			0.7		
			1.0		
A28	26/10/2017	1.3	0.2		
			0.4		
			0.7		
			1.0		
			1.3		

Mesures de volatils : l'absence de valeur signifie mesure nulle ou inférieure à 1 ppm

Annexe 11 : Synthèse des résultats analytiques sur les sols

Paramètres / éléments composés	Unité	Gamme ASPITET "sols ordinaires" pour les métaux	Seuil admissible en contenu total en mg/kg de matière sèche (*)	A9 - 0.5 m	A9 - 1.6 m	V30 - 0.8 m	S5-A - 1.2 m	S5-A - 2.0 m	S14-A - 0.5 m	S14-A - 1.4 m	S14-B - 0.5 m	S14-B - 1.1 m	S17-A - 0.2 m	S17-A - 1.0 m	S17-B - 0.3 m	S17-B - 0.9 m	S15-A - 0.2 m
Caractérisation																	
Matière sèche (MS)	% brut	-	-	90.6	83.9	81.5	79.1	82.6	84.8	82.6	87.4	81.8	86.8	83.7	81.7	82.3	86.2
Métaux																	
Arsenic (As)	mg/kg ms	1 - 25	-	9.9	9.6		7.7	8.8	8.8	13	11	7.9	6.6	6.4	6.9	9.6	9.8
Cadmium (Cd)	mg/kg ms	0.05 - 0.45	-	0.3	0.3		1.0	0.2	0.3	0.2	0.6	0.3	0.5	0.2	0.3	0.2	0.2
Chrome (Cr)	mg/kg ms	10 - 90	-	25	40		26	30	31	39	31	36	21	29	21	35	23
Cuivre (Cu)	mg/kg ms	2 - 20	-	64	14		250	14	57	15	76	15	32	10	17	9.5	65
Mercuré (Hg)	mg/kg ms	0.02 - 0.1	-	0.07	< 0.05		0.10	< 0.05	0.16	< 0.05	0.17	< 0.05	0.07	< 0.05	< 0.05	< 0.05	0.16
Nickel (Ni)	mg/kg ms	2 - 60	-	26	36		19	24	20	33	31	19	17	20	16	30	26
Plomb (Pb)	mg/kg ms	9 - 50	-	32	12		32	10	78	13	66	13	30	13	15	9.6	53
Zinc (Zn)	mg/kg ms	10 - 100	-	68	48		84	36	94	46	280	52	57	34	52	42	66
Hydrocarbures																	
HC (C5-C6)	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
HC (C6-C8)	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
HC (C8-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
HC (somme C6-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
HC (somme 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
HC (C10-C12)	mg/kg ms	-	-	< 4	< 4	< 4.0	< 4	< 4	< 4	< 4	< 4	< 4	< 4	< 4	< 4	< 4	< 4
HC (C12-C16)	mg/kg ms	-	-	< 4	< 4	< 4.0	< 4	< 4	< 4	< 4	< 4	< 4	< 4	< 4	< 4	< 4	< 4
HC (C16-C20)	mg/kg ms	-	-	2	< 2	< 2.0	8	< 2	3	< 2	9	< 2	4	< 2	3	< 2	5
HC (C20-C24)	mg/kg ms	-	-	5	< 2	< 2.0	16	< 2	5	< 2	35	< 2	5	< 2	6	< 2	9
HC (C24-C28)	mg/kg ms	-	-	10	< 2	< 2.0	27	< 2	9	< 2	79	< 2	9	< 2	18	< 2	11
HC (C28-C32)	mg/kg ms	-	-	12	< 2	2.5	27	< 2	11	< 2	47	< 2	14	< 2	42	< 2	14
HC (C32-C36)	mg/kg ms	-	-	11	< 2	< 2.0	20	< 2	10	< 2	26	< 2	15	< 2	59	< 2	9
HC (C36-C40)	mg/kg ms	-	-	6	< 2	< 2.0	11	< 2	5	< 2	11	< 2	10	< 2	39	< 2	3
HC (somme C10-C40)	mg/kg ms	-	500	47	< 20	< 20.0	111	< 20	45	< 20	212	< 20	60	< 20	168	< 20	55
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP)																	
Naphtalène	mg/kg ms	-	-	< 0.050	< 0.050		< 0.050	< 0.050	< 0.050	< 0.050	< 0.050	< 0.050	0.077	< 0.050	< 0.050	< 0.050	< 0.050
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	< 0.050		< 0.050	< 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	< 0.050	< 0.050	< 0.050
Phénanthrène	mg/kg ms	-	-	0.091	< 0.050		0.20	< 0.050	0.15	< 0.050	0.19	< 0.050	0.17	< 0.050	0.22	< 0.050	0.19
Anthracène	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
Fluoranthène	mg/kg ms	-	-	0.11	< 0.050		0.30	< 0.050	0.21	< 0.050	0.24	< 0.050	0.23	< 0.050	0.12	< 0.050	0.32
Pyrène	mg/kg ms	-	-	0.075	< 0.050		0.27	< 0.050	0.18	< 0.050	0.22	< 0.050	0.23	< 0.050	0.13	< 0.050	0.24
Benzo(a)anthracène	mg/kg ms	-	-	< 0.050	< 0.050		0.13	< 0.050	0.13	< 0.050	0.11	< 0.050	0.13	< 0.050	< 0.050	< 0.050	0.16
Chrysène	mg/kg ms	-	-	< 0.050	< 0.050		0.15	< 0.050	0.12	< 0.050	0.15	< 0.050	0.14	< 0.050	< 0.050	< 0.050	0.17
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg ms	-	-	< 0.050	< 0.050		0.15	< 0.050	0.092	< 0.050	0.15	< 0.050	0.16	< 0.050	0.11	< 0.050	0.15
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg ms	-	-	< 0.050	< 0.050		0.077	< 0.050	< 0.050	< 0.050	0.066	< 0.050	0.071	< 0.050	< 0.050	< 0.050	0.077
Benzo(a)pyrène	mg/kg ms	-	-	< 0.050	< 0.050		0.13	< 0.050	0.12	< 0.050	0.088	< 0.050	0.10	< 0.050	0.11	< 0.050	0.11
Dibenzo(a,h)anthracène	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
Benzo(g,h,i)perylène	mg/kg ms	-	-	< 0.050	< 0.050		0.081	< 0.050	0.078	< 0.050	0.07	< 0.050	0.11	< 0.050	0.13	< 0.050	0.067
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg ms	-	-	< 0.050	< 0.050		0.11	< 0.050	0.094	< 0.050	0.09	< 0.050	0.094	< 0.050	0.13	< 0.050	0.088
Total HAP (16)	mg/kg ms	-	50	0.28	< lq		1.6	< lq	1.2	< lq	1.4	< lq	1.5	< lq	0.95	< lq	1.6

 : Valeur supérieure à la gamme ASPITET "sols ordinaires" pour les métaux


 : Valeur supérieure aux seuils ISDI (anciennement CSD III)


 : Valeur significative

lq : limite de quantification

(*) Arrêté du 12 décembre 2014 relatif aux installations de stockage de déchets inertes

Paramètres / éléments composés	Unité	Gamme ASPITET "sols ordinaires" pour les métaux	Seuil admissible en contenu total en mg/kg de matière sèche (*)	S15-A - 0.7 m	S15-B - 0.4 m	S15-B - 1.0 m	S2-A - 0.6 m	S2-A - 1.3 m	S4-A - 0.2 m	S4-A - 0.6 m	S18-B - 0.4 m	S18-B - 1.4 m
Caractérisation												
Matière sèche (MS)	% brut	-	-	87.2	86.3	88.4	89.4	81.1	85.7	84.7	86.4	80.1
Métaux												
Arsenic (As)	mg/kg ms	1 - 25	-	12	7.6	7.6	3.4	9.5	19	7.8	4.8	11
Cadmium (Cd)	mg/kg ms	0.05 - 0.45	-	0.5	0.1	0.2	< 0.1	0.2	0.3	0.2	0.2	0.2
Chrome (Cr)	mg/kg ms	10 - 90	-	24	23	28	14	39	14	38	17	37
Cuivre (Cu)	mg/kg ms	2 - 20	-	220	38	57	11	8.6	230	14	14	12
Mercure (Hg)	mg/kg ms	0.02 - 0.1	-	1.01	< 0.05	0.06	< 0.05	< 0.05	0.06	< 0.05	< 0.05	< 0.05
Nickel (Ni)	mg/kg ms	2 - 60	-	22	25	28	14	29	19	24	15	30
Plomb (Pb)	mg/kg ms	9 - 50	-	110	38	39	9.1	9.5	520	12	12	12
Zinc (Zn)	mg/kg ms	10 - 100	-	140	42	65	45	42	1300	56	31	44
Hydrocarbures												
HC (C5-C6)	mg/kg ms	-	-	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0
HC (C6-C8)	mg/kg ms	-	-	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0
HC (C8-C10)	mg/kg ms	-	-	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0
HC (somme C6-C10)	mg/kg ms	-	-	< 1.0	< 1.0	< 1.0	1.2	< 1.0	2.2	< 1.0	< 1.0	< 1.0
HC (somme C5-C10)	mg/kg ms	-	-	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0	1.8	< 1.0	< 1.0	< 1.0
HC (C10-C12)	mg/kg ms	-	-	< 4	< 4	< 4	< 4	< 4	< 4	< 4	< 4	< 4
HC (C12-C16)	mg/kg ms	-	-	< 4	< 4	< 4	6	< 4	13	< 4	< 4	< 4
HC (C16-C20)	mg/kg ms	-	-	14	< 2	7	7	< 2	21	< 2	< 2	< 2
HC (C20-C24)	mg/kg ms	-	-	19	2	11	7	< 2	19	< 2	3	< 2
HC (C24-C28)	mg/kg ms	-	-	18	3	16	10	< 2	21	< 2	4	< 2
HC (C28-C32)	mg/kg ms	-	-	13	3	19	11	< 2	25	< 2	4	< 2
HC (C32-C36)	mg/kg ms	-	-	6	3	21	15	< 2	16	< 2	2	< 2
HC (C36-C40)	mg/kg ms	-	-	< 2	< 2	11	10	< 2	6	< 2	< 2	< 2
HC (somme C10-C40)	mg/kg ms	-	500	77	< 20	92	67	< 20	123	< 20	< 20	< 20
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP)												
Naphtalène	mg/kg ms	-	-	< 0.050	< 0.050	< 0.050	< 0.050	< 0.050	0.23	< 0.050	< 0.050	< 0.050
Acénaphylène	mg/kg ms	-	-	< 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
Fluorène	mg/kg ms	-	-	< 0.050	< 0.050	< 0.050	< 0.050	< 0.050	< 0.050	< 0.050	< 0.050	< 0.050
Phénanthrène	mg/kg ms	-	-	0.89	< 0.050	0.14	0.11	< 0.050	0.68	< 0.050	0.15	< 0.050
Anthracène	mg/kg ms	-	-	0.18	< 0.050	< 0.050	< 0.050	0.11	< 0.050	< 0.050	< 0.050	< 0.050
Fluoranthène	mg/kg ms	-	-	2.8	< 0.050	0.24	0.26	< 0.050	0.61	< 0.050	0.13	< 0.050
Pyrène	mg/kg ms	-	-	1.7	< 0.050	0.15	0.18	< 0.050	0.50	< 0.050	0.074	< 0.050
Benzo(a)anthracène	mg/kg ms	-	-	1.5	< 0.050	0.11	0.10	< 0.050	0.26	< 0.050	< 0.050	< 0.050
Chrysène	mg/kg ms	-	-	1.4	< 0.050	0.12	0.10	< 0.050	0.27	< 0.050	0.078	< 0.050
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg ms	-	-	1.6	< 0.050	0.12	0.096	< 0.050	0.35	< 0.050	0.066	< 0.050
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg ms	-	-	0.75	< 0.050	0.061	< 0.050	< 0.050	0.098	< 0.050	< 0.050	< 0.050
Benzo(a)pyrène	mg/kg ms	-	-	1.1	< 0.050	0.089	0.064	< 0.050	0.19	< 0.050	< 0.050	< 0.050
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg ms	-	-	0.18	< 0.050	< 0.050	< 0.050	< 0.050	< 0.050	< 0.050	< 0.050	< 0.050
Benzo(g,h,i)perylène	mg/kg ms	-	-	0.69	< 0.050	< 0.050	< 0.050	< 0.050	0.065	< 0.050	< 0.050	< 0.050
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg ms	-	-	1.1	< 0.050	0.063	< 0.050	< 0.050	0.14	< 0.050	< 0.050	< 0.050
Total HAP (16)	mg/kg ms	-	50	14	< lq	1.1	0.91	< lq	3.5	< lq	0.50	< lq

 : Valeur supérieure à la gamme ASPITET "sols ordinaires" pour les métaux

 : Valeur supérieure aux seuils ISDI (anciennement CSD III)

 : Valeur significative

lq : limite de quantification

(*) Arrêté du 12 décembre 2014 relatif aux installations de stockage de déchets inertes

Echantillon MOY-A1 [0-1.0m] constitué par : A1 - 0.1 m / A1 - 0.3 m / A1 - 0.6 m / A1 - 1.0 m
Echantillon MOY-A2 [0-1.0m] constitué par : A2 - 0.2 m / A2 - 0.5 m / A2 - 0.7 m / A2 - 1.0 m
Echantillon MOY-A3 [0-0.5m] constitué par : A3 - 0.1 m / A3 - 0.2 m / A3 - 0.4 m
Echantillon MOY-A4 [0-0.5m] constitué par : A4 - 0.1 m / A4 - 0.2 m / A4 - 0.3 m / A4 - 0.5 m
Echantillon MOY-A5 [0-0.7m] constitué par : A5 - 0.2 m / A5 - 0.5 m
Echantillon MOY-A6 [0-1.0m] constitué par : A6 - 0.1 m / A6 - 0.4 m / A6 - 0.7 m / A6 - 1.0 m
Echantillon MOY-A7 [0-1.0m] constitué par : A7 - 0.1 m / A7 - 0.4 m / A7 - 0.7 m / A7 - 1.0 m
Echantillon MOY-A8 [0-1.0m] constitué par : A8 - 0.2 m / A8 - 0.5 m / A8 - 0.8 m
Echantillon MOY-A9 [0-1.0m] constitué par : A9 - 0.2 m / A9 - 0.7 m / A9 - 1.0 m
Echantillon MOY-A10 [0-0.9m] constitué par : A10 - 0.2 m / A10 - 0.6 m / A10 - 0.8 m
Echantillon MOY-A11 [0-1.0m] constitué par : A11 - 0.2 m / A11 - 0.4 m / A11 - 0.7 m / A11 - 1.0 m
Echantillon MOY-A12 [0-1.0m] constitué par : A12 - 0.2 m / A12 - 0.4 m / A12 - 0.7 m / A12 - 1.0 m
Echantillon MOY-A13 [0-1.0m] constitué par : A13 - 0.2 m / A13 - 0.5 m / A13 - 0.7 m / A13 - 1.0 m
Echantillon MOY-A14 [0-1.0m] constitué par : A14 - 0.2 m / A14 - 0.4 m / A14 - 0.7 m / A14 - 1.0 m
Echantillon MOY-A15 [0-0.6m] constitué par : A15 - 0.1 m / A15 - 0.3 m / A15 - 0.4 m / A15 - 0.6 m
Echantillon MOY-A16 [0-1.0m] constitué par : A16 - 0.2 m / A16 - 0.5 m / A16 - 0.7 m / A16 - 1.0 m
Echantillon MOY-A17 [0-1.0m] constitué par : A17 - 0.1 m / A17 - 0.4 m / A17 - 0.7 m / A17 - 1.0 m
Echantillon MOY-A18 [0-0.6m] constitué par : A18 - 0.0 m / A18 - 0.2 m / A18 - 0.4 m / A18 - 0.6 m
Echantillon MOY-A19 [0-1.0m] constitué par : A19 - 0.0 m / A19 - 0.2 m / A19 - 0.3 m / A19 - 0.5 m / A19 - 1.0 m
Echantillon MOY-A20 [0-0.8m] constitué par : A20 - 0.2 m / A20 - 0.4 m / A20 - 0.6 m / A20 - 0.7 m
Echantillon MOY-A21 [0-0.7m] constitué par : A21 - 0.2 m / A21 - 0.4 m / A21 - 0.5 m / A21 - 0.7 m
Echantillon MOY-A22 [0-0.6m] constitué par : A22 - 0.2 m / A22 - 0.4 m / A22 - 0.5 m
Echantillon MOY-A23 [0-1.0m] constitué par : A23 - 0.2 m / A23 - 0.4 m / A23 - 0.6 m / A23 - 0.8 m
Echantillon MOY-A24 [0-0.9m] constitué par : A24 - 0.1 m / A24 - 0.3 m / A24 - 0.5 m / A24 - 0.8 m
Echantillon MOY-A25 [0-1.0m] constitué par : A25 - 0.2 m / A25 - 0.4 m / A25 - 0.7 m / A25 - 1.0 m
Echantillon MOY-V19+A26 [0-0.5m] constitué par : A26 - 0.2 m / A26 - 0.4 m / A26 - 0.5 m / V19 - 0.0 m / V19 - 0.2 m / V19 - 0.5 m
Echantillon MOY-V19+A26 [0.5-1.0m] constitué par : A26 - 0.6 m / A26 - 1.0 m / V19 - 0.6 m / V19 - 1.0 m
Echantillon MOY-A27+V20 [0-0.5m] constitué par : A27 - 0.0 m / A27 - 0.2 m / A27 - 0.5 m / V20 - 0.0 m / V20 - 0.2 m / V20 - 0.4 m
Echantillon MOY-A27+V20 [0.5-1.0m] constitué par : A27 - 0.7 m / A27 - 1.0 m / V20 - 0.6 m / V20 - 1.0 m
Echantillon MOY-A28 [0-1.0m] constitué par : A28 - 0.2 m / A28 - 0.4 m / A28 - 0.7 m / A28 - 1.0 m
Echantillon MOY-A29 [0-1.0m] constitué par : A29 - 0.2 m / A29 - 0.4 m / A29 - 0.7 m / A29 - 1.0 m
Echantillon MOY-A30 [0-1.0m] constitué par : A30 - 0.2 m / A30 - 0.5 m / A30 - 0.7 m / A30 - 0.9 m
Echantillon MOY-A31+A32 [0-0.5m] constitué par : A31 - 0.1 m / A31 - 0.3 m / A31 - 0.5 m / A32 - 0.1 m / A32 - 0.3 m / A32 - 0.5 m
Echantillon MOY-A31+A32 [0.5-1.0m] constitué par : A31 - 0.7 m / A31 - 1.0 m / A32 - 0.7 m / A32 - 1.0 m
Echantillon MOY-A33 [0-0.8m] constitué par : A33 - 0.2 m / A33 - 0.4 m / A33 - 0.6 m / A33 - 0.8 m
Echantillon MOY-A34 [0-0.5m] constitué par : A34 - 0.1 m / A34 - 0.3 m
Echantillon MOY-A35 [0-1.0m] constitué par : A35 - 0.1 m / A35 - 0.4 m / A35 - 0.7 m / A35 - 1.0 m
Echantillon MOY-A36 [0-0.8m] constitué par : A36 - 0.1 m / A36 - 0.4 m / A36 - 0.7 m
Echantillon MOY-A37 [0-1.0m] constitué par : A37 - 0.1 m / A37 - 0.4 m / A37 - 0.7 m / A37 - 1.0 m
Echantillon MOY-A38 [0-1.0m] constitué par : A38 - 0.1 m / A38 - 0.4 m / A38 - 0.7 m / A38 - 1.0 m
Echantillon MOY-A39 [0-0.5m] constitué par : A39 - 0.1 m / A39 - 0.3 m / A39 - 0.5 m
Echantillon MOY-A40 [0-0.5m] constitué par : A40 - 0.1 m / A40 - 0.3 m / A40 - 0.4 m
Echantillon MOY-A39+A40 [0.5-1.0m] constitué par : A39 - 0.6 m / A39 - 0.8 m / A39 - 1.0 m / A40 - 0.6 m / A40 - 1.0 m
Echantillon MOY-A41 [0-0.5m] constitué par : A41 - 0.0 m / A41 - 0.3 m / A41 - 0.4 m
Echantillon MOY-A42 [0.35-1.0m] constitué par : A42 - 0.5 m / A42 - 0.7 m / A42 - 1.0 m
Echantillon MOY-A43 [0-1.0m] constitué par : A43 - 0.1 m / A43 - 0.4 m / A43 - 0.7 m / A43 - 1.0 m
Echantillon MOY-V1 [0-0.9m] constitué par : V1 - 0.1 m / V1 - 0.4 m / V1 - 0.7 m / V1 - 0.9 m
Echantillon MOY-V2 [0-1.0m] constitué par : V2 - 0.2 m / V2 - 0.4 m / V2 - 0.7 m / V2 - 1.0 m
Echantillon MOY-V3 [0-1.0m] constitué par : V3 - 0.2 m / V3 - 0.4 m / V3 - 0.7 m / V3 - 1.0 m
Echantillon MOY-V4 [0-0.8m] constitué par : V4 - 0.2 m / V4 - 0.4 m / V4 - 0.7 m
Echantillon MOY-V5 [0-1.0m] constitué par : V5 - 0.2 m / V5 - 0.4 m / V5 - 0.7 m / V5 - 0.9 m
Echantillon MOY-V6 [0-0.9m] constitué par : V6 - 0.1 m / V6 - 0.4 m / V6 - 0.6 m / V6 - 0.8 m
Echantillon MOY-V7 [0-1.0m] constitué par : V7 - 0.1 m / V7 - 0.4 m / V7 - 0.7 m / V7 - 1.0 m
Echantillon MOY-V8 [0-0.8m] constitué par : V8 - 0.2 m / V8 - 0.4 m / V8 - 0.7 m
Echantillon MOY-V9 [0-1.0m] constitué par : V9 - 0.2 m / V9 - 0.4 m / V9 - 0.7 m / V9 - 1.0 m
Echantillon MOY-V10 [0-1.0m] constitué par : V10 - 0.2 m / V10 - 0.5 m / V10 - 0.7 m / V10 - 0.8 m / V10 - 1.0 m
Echantillon MOY-V11 [0-1.0m] constitué par : V11 - 0.2 m / V11 - 0.4 m / V11 - 0.7 m / V11 - 1.0 m
Echantillon MOY-V12+V13 [0-0.5m] constitué par : V12 - 0.1 m / V12 - 0.3 m / V12 - 0.5 m / V13 - 0.1 m / V13 - 0.3 m / V13 - 0.4 m / V13 - 0.5 m
Echantillon MOY-V12+V13 [0.5-1.0m] constitué par : V12 - 0.6 m / V12 - 1.0 m / V13 - 0.6 m / V13 - 1.0 m
Echantillon MOY-V14 [0-0.8m] constitué par : V14 - 0.1 m / V14 - 0.4 m / V14 - 0.7 m
Echantillon MOY-V15 [0-1.0m] constitué par : V15 - 0.1 m / V15 - 0.3 m / V15 - 0.7 m / V15 - 1.0 m
Echantillon MOY-V16 [0-1.0m] constitué par : V16 - 0.2m / V16 - 0.5 m / V16 - 0.8 m / V15 - 1.0 m
Echantillon MOY-V17 [0-0.9m] constitué par : V17 - 0.2 m / V17 - 0.5 m / V17 - 0.7 m
Echantillon MOY-V18 [0-1.0m] constitué par : V18 - 0.2m / V18 - 0.5 m / V18 - 0.7 m / V18 - 0.9 m
Echantillon MOY-V21 [0-1.0m] constitué par : V21 - 0.0m / V21 - 0.2m / V21 - 0.3 m / V21 - 0.5 m / V22 - 1.0 m
Echantillon MOY-V22 [0-1.0m] constitué par : V22 - 0.2m / V22 - 0.4 m / V22 - 0.7 m / V22 - 1.0 m
Echantillon MOY-V23 [0-1.0m] constitué par : V23 - 0.2m / V23 - 0.4 m / V23 - 0.7 m / V23 - 1.0 m
Echantillon MOY-V24 [0-0.8m] constitué par : V24 - 0.2m / V24 - 0.4 m / V24 - 0.8 m
Echantillon MOY-V25 [0-1.0m] constitué par : V25 - 0.2m / V25 - 0.4 m / V25 - 0.7 m / V25 - 1.0 m
Echantillon MOY-V26 [0-0.6m] constitué par : V26 - 0.0m / V26 - 0.2 m / V26 - 0.3 m / V26 - 0.5 m
Echantillon MOY-V27 [0.5-1.0m] constitué par : V27 - 0.5m / V27 - 0.7 m / V27 - 1.0 m
Echantillon MOY-V28 [0-1.0m] constitué par : V28 - 0.2m / V28 - 0.4 m / V28 - 0.7 m / V28 - 1.0 m
Echantillon MOY-V29 [0-1.0m] constitué par : V29 - 0.0m / V29 - 0.2 m / V29 - 0.5 m / V29 - 1.0 m
Echantillon MOY-V30 [0-0.7m] constitué par : V30 - 0.2m / V30 - 0.4 m / V30 - 0.5 m / V30 - 0.7 m
Echantillon MOY-V31 [0-1.0m] constitué par : V31 - 0.1m / V31 - 0.4 m / V31 - 0.7 m / V31 - 1.0 m
Echantillon MOY-V32 [0-1.0m] constitué par : V32 - 0.1m / V32 - 0.4 m / V32 - 0.7 m / V32 - 1.0 m
Echantillon MOY-S5-A [0-1.0m] constitué par : S5-A - 0.3m / S5-A - 0.6m / S5-A - 0.9m
Echantillon MOY-S14-A [0-1.0m] constitué par : S14-A - 0.2m / S14-A - 0.7m / S14-A - 1.0m

Paramètres / substances	Seuil admissible en contenu total en mg/kg de matière sèche (*)	Seuil admissible en contenu total en mg/kg de matière sèche (**)	Unité	MOY-A1	MOY-A2	MOY-A3	MOY-A4	MOY-A5	MOY-A6	MOY-A7	MOY-A8	MOY-A9	MOY-A10	MOY-A11	MOY-A12	MOY-A13	MOY-A14	MOY-A15	MOY-A16	MOY-A17
				0.0 - 1.0 m	0.0 - 1.0 m	0.0 - 0.5 m	0.0 - 0.5 m	0.0 - 0.7 m	0.0 - 1.0 m	0.0 - 1.0 m	0.0 - 1.0 m	0.0 - 1.0 m	0.0 - 1.0 m	0.0 - 0.9 m	0.0 - 1.0 m	0.0 - 1.0 m	0.0 - 1.0 m	0.0 - 1.0 m	0.0 - 1.0 m	0.0 - 0.6 m
Analyses sur brut																				
COT	30 000	-	mg/kg ms	160 000	31 000	51 000	15 000	19 000	6 100	40 000	14 000	21 000	32 000	23 000	33 000	24 000	46 000	15 000	16 000	16 000
Somme des HC (somme C10-C40)	500	-	mg/kg ms	< 20	68	69	242	43	24	24	200	77	69	31	49	33	56	24	26	60
Somme des 16 HAP	50	-	mg/kg ms	< lq	3.3	3.3	0.74	0.15	< lq	< lq	0.74	0.90	0.42	1.6	4.6	3.4	1.8	0.33	0.08	1.8
Somme des BTEX (4)	6	-	mg/kg ms	< lq	< lq	< lq	< lq	< lq	< lq	< lq	< lq	< lq	< lq	< lq	< lq	< lq	< lq	< lq	< lq	< lq
Somme des PCB (7)	1	-	mg/kg ms	0.016	0.002	0.007	0.001	< lq	< lq	< lq	0.027	0.11	< lq	< lq	0.01	< lq	0.002	< lq	< lq	< lq
Analyses sur lixiviat																				
Caractérisation																				
pH	-	-	-	7.7	7.6	7.6	9.5	7.6	7.9	7.7	10.6	8.1	7.7	7.8	7.2	8.2	7.6	7.8	7.8	10.1
Conductivité	-	-	µS/cm	600	310	150	170	140	240	270	280	92.7	170	480	550	100	200	100	190	270
Fraction soluble	4 000	60 000	mg/kg MS	4 000	1 900	< 1 000	< 1 000	< 1 000	1 300	1 600	1 500	< 1 000	< 1 000	3 200	4 000	< 1 000	< 1 000	< 1 000	1 100	1 500
COT	500	800	mg/kg MS	< 10	18	29	57	18	83	23	25	< 10	11	21	39	15	13	14	21	
Indice phénols	1	-	mg/kg MS	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Chlorures	800	15 000	mg/kg MS	19	11	29	40	< 10	21	10	< 10	10	12	21	41	11	11	15	23	24
Sulfates	1 000	20 000	mg/kg MS	1 800	1 000	300	360	210	220	710	220	110	370	2 100	2 400	100	580	170	470	750
Fluorures	10	150	mg/kg MS	6.0	3.0	5.0	10	2.0	1.0	9.0	3.0	6.0	2.0	6.0	7.0	10	10	9.0	9.0	6.0
Métaux																				
Antimoine (Sb)	0.06	0.7	mg/kg MS	0.32	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05
Arsenic (As)	0.5	2	mg/kg MS	< 0.05	0.06	0.11	0.24	0.07	0.68	0.12	0.13	0.12	0.10	0.05	0.06	0.06	0.09	0.12	0.06	0.08
Baryum (Ba)	20	-	mg/kg MS	0.77	0.14	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	0.10	< 0.1	< 0.1	< 0.1	0.23	0.34	< 0.1	0.13	0.13	< 0.1	0.12
Cadmium (Cd)	0.04	1	mg/kg MS	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001
Chrome (Cr)	0.5	10	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	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02
Cuivre (Cu)	2	50	mg/kg MS	< 0.02	0.08	0.22	0.15	0.09	0.29	0.08	0.09	< 0.02	0.02	0.04	0.06	0.10	0.06	0.05	0.04	0.05
Mercuré (Hg)	0.01	0.2	mg/kg MS	< 0.0003	< 0.0003	< 0.0003	< 0.0003	< 0.0003	< 0.0003	< 0.0003	< 0.0003	< 0.0003	< 0.0003	< 0.0003	< 0.0003	< 0.0003	< 0.0003	< 0.0003	< 0.0003	< 0.0003
Molybdène (Mo)	0.5	-	mg/kg MS	0.18	< 0.05	< 0.05	0.07	0.08	0.08	0.07	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	0.05
Nickel (Ni)	0.4	10	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	< 0.05	< 0.05	< 0.05
Plomb (Pb)	0.5	10	mg/kg MS	0.08	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05
Sélénium (Se)	0.1	0.5	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	< 0.05	< 0.05	< 0.05
Zinc (Zn)	4	50	mg/kg MS	3.7	< 0.02	0.09	< 0.02	< 0.02	0.03	0.03	< 0.02	< 0.02	0.03	< 0.02	0.04	0.05	0.06	0.04	< 0.02	< 0.02

(*) Arrêté du 12 décembre 2014 relatif aux installations de stockage de déchets inertes

(**) Décision n°2003/33/CE du 19 décembre 2002 relative aux critères et procédures d'admission des déchets dans les décharges

Résultat > valeur seuil à ne pas dépasser

Paramètres / substances	Seuil admissible en contenu total en mg/kg de matière sèche (*)	Seuil admissible en contenu total en mg/kg de matière sèche (**)	Unité	MOY-A18	MOY-A19	MOY-A20	MOY-A21	MOY-A22	MOY-A23	MOY-A24	MOY-A25	MOY-V19+A26	MOY-V19+A26	MOY-A27+V20	MOY-A27+V20	MOY-A28	MOY-A29	MOY-A30	MOY-A31+A32	MOY-A31+A32
				0.0 - 0.6 m	0.0 - 1.0 m	0.0 - 0.8 m	0.0 - 0.7 m	0.0 - 0.6 m	0.0 - 1.0 m	0.0 - 0.9 m	0.0 - 1.0 m	0.0 - 0.5 m	0.5 - 1.0 m	0.0 - 0.5 m	0.5 - 1.0 m	0.0 - 1.0 m	0.0 - 1.0 m	0.0 - 1.0 m	0.0 - 1.0 m	0.0 - 1.0 m
Analyses sur brut																				
COT	30 000	-	mg/kg ms	17 000	24 000	12 000	12 000	18 000	36 000	13 000	6 000	28 000	30 000	24 000	2 300	17 000	23 000	14 000	19 000	1 400
Somme des HC (somme C10-C40)	500	-	mg/kg ms	< 20	53	< 20	< 20	48	< 20	< 20	46	26	< 20	39	< 20	623	385	25	26	< 20
Somme des 16 HAP	50	-	mg/kg ms	< lq	0.31	0.43	< lq	0.13	0.41	< lq	0.83	< lq	0.34	0.38	< lq	0.29	90	< lq	0.06	< lq
Somme des BTEX (4)	6	-	mg/kg ms	< lq	< lq	< lq	< lq	< lq	< lq	< lq	< lq	< lq	< lq	< lq	< lq	< lq	< lq	< lq	< lq	< lq
Somme des PCB (7)	1	-	mg/kg ms	< lq	< lq	< lq	< lq	< lq	< lq	0.007	0.014	< lq	< lq	0.006	< lq	0.002	< lq	< lq	< lq	< lq
Analyses sur lixiviat																				
Caractérisation																				
pH	-	-	-	7.8	8.6	7.7	7.5	8.2	7.8	7.8	7.4	7.8	7.8	7.7	8.0	10.2	7.1	8.4	7.9	7.7
Conductivité	-	-	µS/cm	490	190	160	590	120	190	150	740	210	200	440	150	220	210	1 000	690	190
Fraction soluble	4 000	60 000	mg/kg MS	3 100	1 100	< 1 000	3 900	< 1 000	< 1 000	< 1 000	6 200	< 1 000	< 1 000	3 300	< 1 000	1 300	1 100	8 500	5 500	1 100
COT	500	800	mg/kg MS	14	13	15	< 10	16	13	22	< 10	< 10	35	11	12	17	10	< 10	< 10	70
Indice phénols	1	-	mg/kg MS	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Chlorures	800	15 000	mg/kg MS	61	35	18	28	< 10	53	45	< 10	46	36	42	14	16	< 10	21	15	< 10
Sulfates	1 000	20 000	mg/kg MS	1 800	450	350	2 600	160	410	320	3 600	650	310	1 900	180	430	590	5 400	3 000	400
Fluorures	10	150	mg/kg MS	9.0	10	6.0	6.0	12	6.0	5.0	17	8.0	11	8.0	9.0	14	11	4.0	2.0	9.0
Métaux																				
Antimoine (Sb)	0.06	0.7	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	< 0.05	< 0.05	< 0.05
Arsenic (As)	0.5	2	mg/kg MS	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	0.13	< 0.05	0.06	< 0.05	0.07	< 0.05	0.06	< 0.05	< 0.05	0.07	0.11	0.05	< 0.05
Baryum (Ba)	20	-	mg/kg MS	0.21	< 0.1	0.12	0.26	< 0.1	0.12	< 0.1	0.26	< 0.1	0.16	0.20	0.12	0.12	0.10	0.35	0.32	0.23
Cadmium (Cd)	0.04	1	mg/kg MS	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001
Chrome (Cr)	0.5	10	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	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02
Cuivre (Cu)	2	50	mg/kg MS	0.06	< 0.02	0.03	< 0.02	0.05	0.07	< 0.02	0.03	0.11	0.04	0.03	0.05	0.02	0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02
Mercuré (Hg)	0.01	0.2	mg/kg MS	< 0.0003	< 0.0003	< 0.0003	< 0.0003	< 0.0003	< 0.0003	< 0.0003	< 0.0003	< 0.0003	< 0.0003	< 0.0003	< 0.0003	< 0.0003	< 0.0003	< 0.0003	< 0.0003	< 0.0003
Molybdène (Mo)	0.5	-	mg/kg MS	< 0.05	< 0.05	< 0.05	0.06	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	0.06	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05
Nickel (Ni)	0.4	10	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	< 0.05	< 0.05	< 0.05
Plomb (Pb)	0.5	10	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	< 0.05	< 0.05	< 0.05
Sélénium (Se)	0.1	0.5	mg/kg MS	0.06	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	0.06	< 0.05	< 0.05
Zinc (Zn)	4	50	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	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02

(*) Arrêté du 12 décembre 2014 relatif aux installations de stockage de déchets inertes

(**) Décision n°2003/33/CE du 19 décembre 2002 relative aux critères et procédures d'admission des déchets dans les décharges

Résultat > valeur seuil à ne pas dépasser

Paramètres / substances	Seuil admissible en contenu total en mg/kg de matière sèche (*)	Seuil admissible en contenu total en mg/kg de matière sèche (**)	Unité	MOY-A33	MOY-A34	MOY-A35	MOY-A36	MOY-A37	MOY-A38	MOY-A39	MOY-A40	MOY-A39+A40	MOY-A41	MOY-A42	MOY-A43	MOY-V1	MOY-V2	MOY-V3	MOY-V4	MOY-V5
				0.0 - 0.8 m	0.0 - 0.5 m	0.0 - 1.0 m	0.0 - 0.8 m	0.0 - 1.0 m	0.0 - 1.0 m	0.0 - 0.5 m	0.0 - 0.5 m	0.5 - 1.0 m	0.0 - 0.5 m	0.35 - 1.0 m	0.0 - 1.0 m	0.0 - 0.9 m	0.0 - 1.0 m	0.0 - 1.0 m	0.0 - 0.8 m	0.0 - 1.0 m
Analyses sur brut																				
COT	30 000	-	mg/kg ms	42 000	73 000	14 000	12 000	12 000	10 000	15 000	72 000	12 000	58 000	5 900	7 600	4 000	28 000	32 000	22 000	53 000
Somme des HC (somme C10-C40)	500	-	mg/kg ms	27	< 20	56	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	38	< 20	422	75	25	78
Somme des 16 HAP	50	-	mg/kg ms	1.3	0.12	0.64	0.30	< lq	< lq	0.11	< lq	< lq	0.43	< lq	< lq	1.5	1.7	< lq	0.75	4.5
Somme des BTEX (4)	6	-	mg/kg ms	< lq	< lq	< lq	< lq	< lq	< lq	< lq	< lq	< lq	< lq	< lq	0.18	< lq	0.15	< lq	< lq	< lq
Somme des PCB (7)	1	-	mg/kg ms	0.029	0.005	0.008	< lq	< lq	< lq	< lq	< lq	< lq	< lq	< lq	< lq	< lq	0.009	< lq	< lq	< lq
Analyses sur lixiviat																				
Caractérisation																				
pH	-	-	-	7.5	7.9	7.8	8.0	7.7	7.7	7.7	7.9	7.7	7.9	7.5	7.7	7.8	10.7	7.8	8.3	7.6
Conductivité	-	-	µS/cm	680	110	90.1	74.7	89.6	100	290	86.9	60.5	80.1	73.2	200	95.5	320	110	110	380
Fraction soluble	4 000	60 000	mg/kg MS	5 600	< 1 000	< 1 000	< 1 000	< 1 000	< 1 000	1 400	< 1 000	< 1 000	< 1 000	< 1 000	1 000	< 1 000	1 500	< 1 000	< 1 000	2 700
COT	500	800	mg/kg MS	< 10	10	25	21	20	22	12	< 10	36	< 10	27	13	33	11	< 10	13	19
Indice phénols	1	-	mg/kg MS	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Chlorures	800	15 000	mg/kg MS	< 10	< 10	12	27	< 10	24	31	13	18	< 10	24	48	16	< 10	< 10	13	37
Sulfates	1 000	20 000	mg/kg MS	3 300	130	50	< 50	< 50	< 50	1 100	100	110	< 50	< 50	420	< 50	480	110	96	1 300
Fluorures	10	150	mg/kg MS	3.0	14	10	12	11	10	5.0	8.0	8.0	12	8.0	7.0	6.0	2.0	9.0	5.0	8.0
Métaux																				
Antimoine (Sb)	0.06	0.7	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	< 0.05	< 0.05	< 0.05
Arsenic (As)	0.5	2	mg/kg MS	0.07	0.07	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	0.11	< 0.05
Barium (Ba)	20	-	mg/kg MS	0.37	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	0.17	< 0.1	0.20	< 0.1	< 0.1	0.10	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	0.25
Cadmium (Cd)	0.04	1	mg/kg MS	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001
Chrome (Cr)	0.5	10	mg/kg MS	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	0.03	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02
Cuivre (Cu)	2	50	mg/kg MS	< 0.02	< 0.02	0.07	0.08	0.05	0.06	0.03	< 0.02	0.12	< 0.02	0.08	0.07	0.08	0.04	0.03	0.04	0.09
Mercuré (Hg)	0.01	0.2	mg/kg MS	< 0.0003	< 0.0003	< 0.0003	< 0.0003	< 0.0003	< 0.0003	< 0.0003	< 0.0003	< 0.0003	< 0.0003	< 0.0003	< 0.0003	< 0.0003	< 0.0003	< 0.0003	< 0.0003	< 0.0003
Molybdène (Mo)	0.5	-	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	< 0.05	< 0.05	< 0.05
Nickel (Ni)	0.4	10	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	< 0.05	< 0.05	< 0.05
Plomb (Pb)	0.5	10	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	< 0.05	< 0.05	< 0.05
Sélénium (Se)	0.1	0.5	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	< 0.05	< 0.05	< 0.05
Zinc (Zn)	4	50	mg/kg MS	< 0.02	< 0.02	0.03	0.03	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	0.09	< 0.02	0.03	< 0.02	0.03	< 0.02	< 0.02	0.04	< 0.02

(*) Arrêté du 12 décembre 2014 relatif aux installations de stockage de déchets inertes

(**) Décision n°2003/33/CE du 19 décembre 2002 relative aux critères et procédures d'admission des déchets dans les décharges

Résultat > valeur seuil à ne pas dépasser

Paramètres / substances	Seuil admissible en contenu total en mg/kg de matière sèche (*)	Seuil admissible en contenu total en mg/kg de matière sèche (**)	Unité	MOY-V6	MOY-V7	MOY-V8	MOY-V9	MOY-V10	MOY-V11	MOY-V12+V13	MOY-V12+V13	MOY-V14	MOY-V15	MOY-V16	MOY-V17	MOY-V18	MOY-V21	MOY-V22	MOY-V23	MOY-V24
				0.0 - 0.9 m	0.0 - 1.0 m	0.0 - 0.8 m	0.0 - 1.0 m	0.0 - 1.0 m	0.0 - 1.0 m	0.0 - 0.5 m	0.5 - 1.0 m	0.0 - 0.8 m	0.0 - 1.0 m	0.0 - 1.0 m	0.0 - 0.9 m	0.0 - 1.0 m	0.0 - 1.0 m	0.0 - 1.0 m	0.0 - 1.0 m	0.0 - 1.0 m
Analyses sur brut																				
COT	30 000	-	mg/kg ms	36 000	200 000	72 000	28 000	9 300	16 000	71 000	7 600	10 000	12 000	23 000	19 000	13 000	12 000	18 000	26 000	33 000
Somme des HC (somme C10-C40)	500	-	mg/kg ms	35	< 20	72	66	29	33	< 20	< 20	< 20	< 20	200	105	25	< 20	97	49	45
Somme des 16 HAP	50	-	mg/kg ms	1.9	< lq	< lq	0.15	< lq	< lq	0.15	< lq	0.08	0.06	1.1	2.6	< lq	0.15	2.2	4.1	1.8
Somme des BTEX (4)	6	-	mg/kg ms	< lq	< lq	< lq	< lq	< lq	< lq	< lq	< lq	< lq	< lq	0.11	< lq	< lq	< lq	< lq	< lq	< lq
Somme des PCB (7)	1	-	mg/kg ms	0.022	0.007	< lq	0.006	< lq	< lq	0.006	< lq	< lq	< lq	0.023	0.012	< lq	< lq	< lq	0.003	0.001
Analyses sur lixiviat																				
Caractérisation																				
pH	-	-	-	7.6	7.7	7.8	8.1	7.8	7.7	8.1	7.5	8.1	7.7	8.1	8.2	7.6	8.2	7.9	7.8	7.9
Conductivité	-	-	µS/cm	460	530	170	150	160	990	220	170	110	81.1	300	160	340	120	270	100	160
Fraction soluble	4 000	60 000	mg/kg MS	2 900	3 500	1 200	< 1 000	< 1 000	7 700	1 400	< 1 000	< 1 000	< 1 000	1 600	< 1 000	2 000	< 1 000	1 600	< 1 000	< 1 000
COT	500	800	mg/kg MS	43	< 10	13	24	13	21	< 10	30	21	26	51	14	< 10	24	46	12	29
Indice phénols	1	-	mg/kg MS	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Chlorures	800	15 000	mg/kg MS	12	66	11	22	11	24	15	36	35	15	93	13	< 10	49	21	11	52
Sulfates	1 000	20 000	mg/kg MS	1 500	1 700	380	160	270	4 600	690	210	< 50	< 50	540	320	1 300	< 50	560	150	260
Fluorures	10	150	mg/kg MS	9.0	4.0	10	2.0	10	5.0	11	11	9.0	9.0	9.0	5.0	6.0	11	4.0	4.0	9.0
Métaux																				
Antimoine (Sb)	0.06	0.7	mg/kg MS	< 0.05	0.49	0.14	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	0.06	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05
Arsenic (As)	0.5	2	mg/kg MS	< 0.05	0.06	0.09	0.20	0.07	< 0.05	0.06	< 0.05	< 0.05	< 0.05	0.11	0.07	0.06	< 0.05	0.08	0.08	0.07
Baryum (Ba)	20	-	mg/kg MS	0.42	0.77	0.19	< 0.1	< 0.1	0.49	< 0.1	0.14	0.10	0.12	0.17	< 0.1	0.17	0.12	0.24	< 0.1	0.15
Cadmium (Cd)	0.04	1	mg/kg MS	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001
Chrome (Cr)	0.5	10	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	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02
Cuivre (Cu)	2	50	mg/kg MS	0.14	0.03	0.08	0.07	0.07	0.03	< 0.02	0.05	0.08	0.06	0.23	0.06	< 0.02	0.11	0.13	0.04	0.13
Mercuré (Hg)	0.01	0.2	mg/kg MS	< 0.0003	< 0.0003	< 0.0003	< 0.0003	< 0.0003	< 0.0003	< 0.0003	< 0.0003	< 0.0003	< 0.0003	< 0.0003	< 0.0003	< 0.0003	< 0.0003	< 0.0003	< 0.0003	< 0.0003
Molybdène (Mo)	0.5	-	mg/kg MS	< 0.05	0.19	0.12	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	0.06	< 0.05	< 0.05	< 0.05	0.07	< 0.05	< 0.05	0.10	< 0.05	< 0.05
Nickel (Ni)	0.4	10	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	< 0.05	< 0.05	< 0.05
Plomb (Pb)	0.5	10	mg/kg MS	< 0.05	0.12	0.11	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05
Sélénium (Se)	0.1	0.5	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	0.06	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05
Zinc (Zn)	4	50	mg/kg MS	< 0.02	0.28	0.21	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	0.03	0.02	0.06	< 0.02	< 0.02	0.04	0.03	0.03	0.08

(*) Arrêté du 12 décembre 2014 relatif aux installations de stockage de déchets inertes

(**) Décision n°2003/33/CE du 19 décembre 2002 relative aux critères et procédures d'admission des déchets dans les décharges

Résultat > valeur seuil à ne pas dépasser

Paramètres / substances	Seuil admissible en contenu total en mg/kg de matière sèche (*)	Seuil admissible en contenu total en mg/kg de matière sèche (**)	Unité	MOY-V25	MOY-V26	MOY-V27	MOY-V28	MOY-V29	MOY-V30	MOY-V31	MOY-V32	MOY-S5-A	MOY M1	MOY M2	MOY M3	MOY M4	MOY M5	MOY M6
				0.0 - 1.0 m	0.0 - 0.7 m	0.0 - 1.0 m	0.0 - 1.0 m	0.0 - 1.0 m	0.0 - 0.7 m	0.0 - 1.0 m	0.0 - 1.0 m	0.0 - 1.0 m	0.0 - 1.0 m	MOY M1	MOY M2	MOY M3	MOY M4	MOY M5
Analyses sur brut																		
COT	30 000	-	mg/kg ms	15 000	18 000	21 000	22 000	9 900	41 000	15 000	13 000	21 000	16 000	13 000	19 000	14 000	19 000	16 000
Somme des HC (somme C10-C40)	500	-	mg/kg ms	< 20	< 20	66	< 20	< 20	62	64	< 20	139	231	444	540	305	397	801
Somme des 16 HAP	50	-	mg/kg ms	0.17	0.16	< lq	< lq	< lq	0.93	6.2	0.84	0.15	0.28	0.63	4.2	0.67	0.38	0.65
Somme des BTEX (4)	6	-	mg/kg ms	< lq	< lq	< lq	< lq	< lq	< lq	< lq	< lq	< lq	< lq	0.15	< lq	< lq	< lq	2.3
Somme des PCB (7)	1	-	mg/kg ms	< lq	< lq	< lq	< lq	< lq	< lq	0.008	0.008	0.002	0.026	0.082	0.13	0.034	0.074	0.027
Analyses sur lixiviat																		
Caractérisation																		
pH	-	-	-	8.2	7.7	8.1	8.1	7.9	7.6	7.7	7.7	7.7	10.9	10.3	10.8	10.7	10.1	10.4
Conductivité	-	-	µS/cm	150	95.3	290	240	120	540	78.4	85.5	180	490	320	390	340	440	420
Fraction soluble	4 000	60 000	mg/kg MS	< 1 000	< 1 000	1 800	1 200	< 1 000	3 900	< 1 000	< 1 000	< 1 000	2 200	1 900	1 600	1 600	2 700	2 300
COT	500	800	mg/kg MS	37	20	14	< 10	13	< 10	25	27	13	11	13	17	15	14	19
Indice phénols	1	-	mg/kg MS	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Chlorures	800	15 000	mg/kg MS	26	17	48	13	24	11	12	15	12	36	37	17	44	19	16
Sulfates	1 000	20 000	mg/kg MS	230	< 50	850	780	91	2 300	< 50	< 50	320	500	600	370	370	1 500	1 200
Fluorures	10	150	mg/kg MS	11	10	4.0	7.0	10	11	10	9.0	2.0	2.0	3.0	1.0	2.0	3.0	3.0
Métaux																		
Antimoine (Sb)	0.06	0.7	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	< 0.05
Arsenic (As)	0.5	2	mg/kg MS	0.06	0.07	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05
Baryum (Ba)	20	-	mg/kg MS	0.12	< 0.1	< 0.1	0.20	< 0.1	0.20	0.11	< 0.1	0.12	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	0.12	0.19
Cadmium (Cd)	0.04	1	mg/kg MS	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	0.001	< 0.001
Chrome (Cr)	0.5	10	mg/kg MS	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	0.05	0.07	0.02	0.03	0.06	0.11
Cuivre (Cu)	2	50	mg/kg MS	0.07	0.06	0.06	< 0.02	0.03	< 0.02	0.10	0.07	0.13	0.07	0.04	0.07	0.07	0.03	0.05
Mercuré (Hg)	0.01	0.2	mg/kg MS	< 0.0003	< 0.0003	< 0.0003	< 0.0003	< 0.0003	< 0.0003	< 0.0003	< 0.0003	< 0.0003	< 0.0003	< 0.0003	0.0008	< 0.0003	< 0.0003	< 0.0003
Molybdène (Mo)	0.5	-	mg/kg MS	0.06	0.06	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05
Nickel (Ni)	0.4	10	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	< 0.05
Plomb (Pb)	0.5	10	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	< 0.05
Sélénium (Se)	0.1	0.5	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	< 0.05
Zinc (Zn)	4	50	mg/kg MS	0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	0.05	0.07	< 0.02	0.05	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02

(*) Arrêté du 12 décembre 2014 relatif aux installations de stockage de déchets inertes

(**) Décision n°2003/33/CE du 19 décembre 2002 relative aux critères et procédures d'admission des déchets dans les décharges

Résultat > valeur seuil à ne pas dépasser

REFERENCES	NATURE DU MATERIAU	GRANULOMETRIES												Perte au feu
		% MS												
		< 2 µm	< 16 µm	< 50 µm	< 63 µm	< 90 µm	< 125 µm	< 180 µm	< 250 µm	< 355 µm	< 500 µm	< 1 000 µm	< 2 000 µm	%MS
S2-A - 0.4 m	Remblais : grave tout-venant, débris de schiste et de béton	7.2	16	20	21	22	24	27	30	34	39	54	64	4.0
S2-A - 0.9 m	Limon sableux	20	38	68	80	86	88	89	89	89	89	89	89	1.7
MOY S14-A [0.0 - 1.0 m]	Remblais : limon sableux, débris de briques, craie et cailloutis	13	25	48	50	55	59	64	69	73	75	79	82	3.9

Annexe 12 : Bulletins analytiques du laboratoire sur les sols

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



ARCADIS ESG AGENCE NORD
2 route de Bergues, CS40073
Site CREANOR
59412 COUDEKERQUE-BRANCHE
FRANCE

Date 06.11.2017
N° Client 35004727
N° commande 723369

RAPPORT D'ANALYSES

N° Cde 723369 Solide / Eluat

Client 35004727 ARCADIS ESG AGENCE NORD
Référence FR0152 / R. MARCHAL / 9391919 / 17-0229 Q
Date de validation 25.10.17
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.

Sauf avis contraire, les analyses accréditées selon la norme EN ISO CEI 17025 ont été effectuées conformément aux méthodes de recherche citées dans les versions les plus actuelles de nos listes de prestations des Comités d'Accréditation Néerlandais (RVA), reconnus Cofrac, sous les numéro L005.

Si vous désirez recevoir de plus amples informations concernant le degré d'incertitudes d'une méthode de mesure déterminée, nous pouvons vous les fournir sur demande.

Nous signalons que le certificat d'analyses ne pourra être reproduit que dans sa totalité.

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

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

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

Respectueusement,

AL-West B.V. M. Claude Gautheron, Tel. +33/380680143
Chargé relation clientèle

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

page 1 de 44



AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



N° Cde 723369 Solide / Eluat

N° échant.	Prélèvement	Nom d'échantillon
293737	23.10.2017 12:50	MOY S5-A [0-1.0 m]
293738	23.10.2017 12:50	S5-A - 1.2 m
293739	23.10.2017 12:50	S5-A - 2.0 m
293740	23.10.2017 12:50	S14-A - 0.5 m
293741	23.10.2017 12:50	S14-A - 1.4 m

Unité	293737 MOY S5-A [0-1.0 m]	293738 S5-A - 1.2 m	293739 S5-A - 2.0 m	293740 S14-A - 0.5 m	293741 S14-A - 1.4 m
-------	------------------------------	------------------------	------------------------	-------------------------	-------------------------

Lixiviation

Lixiviation (EN 12457-2)	++	--	--	--	--
--------------------------	----	----	----	----	----

Prétraitement des échantillons

Masse échantillon total < 2 kg	kg	0,72	--	--	--
Homogénéisation		--	++	++	++
Broyeur à mâchoires		--	++	--	--
Matière sèche	%	86,4	79,1	82,6	84,8

Calcul des Fractions solubles

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	0,12 *	--	--	--
Cadmium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,001 *	--	--	--
Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	12 *	--	--	--
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	0,13 *	--	--	--
Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	2,0 *	--	--	--
Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 1000 *	--	--	--
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	320 *	--	--	--
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,02 *	--	--	--

Analyses Physico-chimiques

Perte au feu	% Ms	--	--	--	--
pH-H2O		8,4	--	--	--
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms	21000	--	--	--

Fraction (pipette)

Fraction < 2 µm	% Ms	--	--	--	--
Fraction < 16 µm	% Ms	--	--	--	--
Fraction < 50 µm	% Ms	--	--	--	--

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

page 2 de 44



AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



N° Cde 723369 Solide / Eluat

N° échant.	Prélèvement	Nom d'échantillon
293742	23.10.2017 12:50	S14-B - 0.5 m
293743	23.10.2017 12:50	S14-B - 1.1 m
293744	23.10.2017 12:50	A9 - 0.5 m
293745	23.10.2017 12:50	A9 - 1.6 m
293746	23.10.2017 12:50	S17-A - 0.2 m

Unité	293742 S14-B - 0.5 m	293743 S14-B - 1.1 m	293744 A9 - 0.5 m	293745 A9 - 1.6 m	293746 S17-A - 0.2 m
-------	-------------------------	-------------------------	----------------------	----------------------	-------------------------

Lixiviation

Lixiviation (EN 12457-2)	--	--	--	--	--
--------------------------	----	----	----	----	----

Prétraitement des échantillons

Masse échantillon total < 2 kg	kg	--	--	--	--
Homogénéisation		++	++	++	++
Broyeur à mâchoires		++	--	++	++
Matière sèche	%	87,4	81,8	90,6	83,9

Calcul des Fractions solubles

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

Analyses Physico-chimiques

Perte au feu	% Ms	--	--	--	--
pH-H2O		--	--	--	--
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms	--	--	--	--

Fraction (pipette)

Fraction < 2 µm	% Ms	--	--	--	--
Fraction < 16 µm	% Ms	--	--	--	--
Fraction < 50 µm	% Ms	--	--	--	--

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



N° Cde 723369 Solide / Eluat

N° échant.	Prélèvement	Nom d'échantillon
293747	23.10.2017 12:50	S17-A - 1.0 m
293748	23.10.2017 12:50	S17-B - 0.3 m
293749	23.10.2017 12:50	S17-B - 0.9 m
293750	23.10.2017 12:50	MOY A1 [0-1.0 m]
293751	23.10.2017 12:50	MOY A2 [0-1.0 m]

Unité	293747 S17-A - 1.0 m	293748 S17-B - 0.3 m	293749 S17-B - 0.9 m	293750 MOY A1 [0-1.0 m]	293751 MOY A2 [0-1.0 m]
-------	-------------------------	-------------------------	-------------------------	----------------------------	----------------------------

Lixiviation

Lixiviation (EN 12457-2)	--	--	--	++	++
--------------------------	----	----	----	----	----

Prétraitement des échantillons

Masse échantillon total < 2 kg	kg	--	--	0,66	0,68
Homogénéisation		++	++	--	--
Broyeur à mâchoires		--	--	--	--
Matière sèche	%	83,7	81,7	82,3	82,5

Calcul des Fractions solubles

Antimoine cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	--	0,32 *	0 - 0,05 *
Arsenic cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	--	0 - 0,05 *	0,06 *
Baryum cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	--	0,77 *	0,14 *
Cadmium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	--	0 - 0,001 *	0 - 0,001 *
Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	--	19 *	11 *
Chrome cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	--	0 - 0,02 *	0 - 0,02 *
COT cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	--	0 - 10 *	18 *
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	--	0 - 0,02 *	0,08 *
Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	--	6,0 *	3,0 *
Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	--	4000 *	1900 *
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	--	0 - 0,1 *	0 - 0,1 *
Mercuré cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	--	0 - 0,0003 *	0 - 0,0003 *
Molybdène cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	--	0,18 *	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	--	--	0,08 *	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	--	--	1800 *	1000 *
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	--	--	3,7 *	0 - 0,02 *

Analyses Physico-chimiques

Perte au feu	% Ms	--	--	--	--
pH-H2O		--	--	7,9	7,9
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms	--	--	160000	31000

Fraction (pipette)

Fraction < 2 µm	% Ms	--	--	--	--
Fraction < 16 µm	% Ms	--	--	--	--
Fraction < 50 µm	% Ms	--	--	--	--

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

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

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

N° Cde 723369 Solide / Eluat

N° échant.	Prélèvement	Nom d'échantillon
293752	23.10.2017 12:50	MOY A5 [0-0.7 m]
293753	23.10.2017 12:50	MOY A6 [0-1.0 m]
293754	23.10.2017 12:50	MOY A7 [0-1.0 m]
293755	23.10.2017 12:50	MOY A8 [0-1.0 m]
293756	23.10.2017 12:50	MOY A9 [0-1.0 m]

Unité	293752 MOY A5 [0-0.7 m]	293753 MOY A6 [0-1.0 m]	293754 MOY A7 [0-1.0 m]	293755 MOY A8 [0-1.0 m]	293756 MOY A9 [0-1.0 m]
-------	----------------------------	----------------------------	----------------------------	----------------------------	----------------------------

Lixiviation

Lixiviation (EN 12457-2)	++	++	++	++	++
--------------------------	----	----	----	----	----

Prétraitement des échantillons

Masse échantillon total < 2 kg	kg	0,69	0,75	0,71	0,76	0,67
Homogénéisation		--	--	--	--	--
Broyeur à mâchoires		--	--	--	--	++
Matière sèche	%	82,2	82,7	83,8	86,6	86,7

Calcul des Fractions solubles

Antimoine cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *
Arsenic cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,07 *	0,68 *	0,12 *	0,13 *	0,12 *
Baryum cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,1 *	0 - 0,1 *	0,10 *	0 - 0,1 *	0 - 0,1 *
Cadmium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,001 *	0 - 0,001 *	0 - 0,001 *	0 - 0,001 *	0 - 0,001 *
Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	<10 *	21 *	10 *	<10 *	10 *
Chrome cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,02 *	0 - 0,02 *	0 - 0,02 *	0 - 0,02 *	0 - 0,02 *
COT cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	18 *	83 *	23 *	25 *	0 - 10 *
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,09 *	0,29 *	0,08 *	0,09 *	0 - 0,02 *
Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	2,0 *	1,0 *	9,0 *	3,0 *	6,0 *
Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 1000 *	1300 *	1600 *	1500 *	0 - 1000 *
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,1 *	0 - 0,1 *	0 - 0,1 *	0 - 0,1 *	0 - 0,1 *
Mercurure cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,0003 *	0 - 0,0003 *	0 - 0,0003 *	0 - 0,0003 *	0 - 0,0003 *
Molybdène cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,08 *	0,08 *	0,07 *	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *
Nickel cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *
Plomb cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *
Sélénium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *
Sulfates cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	210 *	220 *	710 *	220 *	110 *
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,02 *	0,03 *	0,03 *	0 - 0,02 *	0 - 0,02 *

Analyses Physico-chimiques

Perte au feu	% Ms	--	--	--	--	--
pH-H2O		8,2	8,1	8,0	10,3	8,7
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms	19000	6100	40000	14000	21000

Fraction (pipette)

Fraction < 2 µm	% Ms	--	--	--	--	--
Fraction < 16 µm	% Ms	--	--	--	--	--
Fraction < 50 µm	% Ms	--	--	--	--	--

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

N° Cde 723369 Solide / Eluat

N° échant.	Prélèvement	Nom d'échantillon
293757	23.10.2017 12:50	MOY A10 [0-0.9 m]
293758	23.10.2017 12:50	MOY A17 [0-1.0 m]
293759	23.10.2017 12:50	MOY A19 [0-1.0 m]
293760	24.10.2017 12:50	MOY A22 [0-0.6 m]
293761	23.10.2017 12:50	MOY A25 [0-1.0 m]

Unité	293757 MOY A10 [0-0.9 m]	293758 MOY A17 [0-1.0 m]	293759 MOY A19 [0-1.0 m]	293760 MOY A22 [0-0.6 m]	293761 MOY A25 [0-1.0 m]
-------	-----------------------------	-----------------------------	-----------------------------	-----------------------------	-----------------------------

Lixiviation

Lixiviation (EN 12457-2)	++	++	++	++	++
--------------------------	----	----	----	----	----

Prétraitement des échantillons

Masse échantillon total < 2 kg	kg	0,69	0,71	0,66	0,68	0,65
Homogénéisation		--	--	--	--	--
Broyeur à mâchoires		--	++	++	--	++
Matière sèche	%	87,4	88,2	86,4	85,9	87,4

Calcul des Fractions solubles

Antimoine cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *
Arsenic cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,10 *	0,08 *	0 - 0,05 *	0,13 *	0 - 0,05 *
Baryum cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,1 *	0,12 *	0 - 0,1 *	0 - 0,1 *	0,26 *
Cadmium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,001 *	0 - 0,001 *	0 - 0,001 *	0 - 0,001 *	0 - 0,001 *
Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	12 *	24 *	35 *	<10 *	<10 *
Chrome cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,02 *	0 - 0,02 *	0 - 0,02 *	0 - 0,02 *	0 - 0,02 *
COT cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	11 *	21 *	13 *	16 *	0 - 10 *
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,02 *	0,05 *	0 - 0,02 *	0,05 *	0 - 0,02 *
Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	2,0 *	6,0 *	10 *	12 *	17 *
Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 1000 *	1500 *	1100 *	0 - 1000 *	6200 *
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,1 *	0 - 0,1 *	0 - 0,1 *	0 - 0,1 *	0 - 0,1 *
Mercurure cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,0003 *	0 - 0,0003 *	0 - 0,0003 *	0 - 0,0003 *	0 - 0,0003 *
Molybdène cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05 *	0,05 *	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *
Nickel cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *
Plomb cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *
Sélénium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *
Sulfates cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	370 *	750 *	450 *	160 *	3600 *
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,03 *	0 - 0,02 *	0 - 0,02 *	0,02 *	0 - 0,02 *

Analyses Physico-chimiques

Perte au feu	% Ms	--	--	--	--	--
pH-H2O		8,3	9,0	8,5	8,6	8,1
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms	32000	16000	24000	18000	6000

Fraction (pipette)

Fraction < 2 µm	% Ms	--	--	--	--	--
Fraction < 16 µm	% Ms	--	--	--	--	--
Fraction < 50 µm	% Ms	--	--	--	--	--

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

N° Cde 723369 Solide / Eluat

N° échant.	Prélèvement	Nom d'échantillon
293762	24.10.2017 12:50	MOY A29 [0-1.0 m]
293763	24.10.2017 12:50	MOY A30 [0-1.0 m]
293764	24.10.2017 12:50	MOY A31+A32 [0-0.5 m]
293765	24.10.2017 12:50	MOY A31+A32 [0.5-1.0 m]
293766	24.10.2017 12:50	MOY A33 [0-0.8 m]

Unité	293762	293763	293764	293765	293766
	MOY A29 [0-1.0 m]	MOY A30 [0-1.0 m]	MOY A31+A32 [0-0.5 m]	MOY A31+A32 [0.5-1.0 m]	MOY A33 [0-0.8 m]

Lixiviation

Lixiviation (EN 12457-2)	++	++	++	++	++
--------------------------	----	----	----	----	----

Prétraitement des échantillons

Masse échantillon total < 2 kg	kg	0,74	0,74	0,74	0,64	0,66
Homogénéisation		--	--	--	--	--
Broyeur à mâchoires		--	--	--	--	--
Matière sèche	%	85,8	87,2	88,0	82,0	89,9

Calcul des Fractions solubles

Antimoine cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *
Arsenic cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,07 *	0,11 *	0,05 *	0 - 0,05 *	0,07 *
Baryum cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,10 *	0,35 *	0,32 *	0,23 *	0,37 *
Cadmium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,001 *	0 - 0,001 *	0 - 0,001 *	0 - 0,001 *	0 - 0,001 *
Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	<10 *	21 *	15 *	<10 *	<10 *
Chrome cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,02 *	0 - 0,02 *	0 - 0,02 *	0 - 0,02 *	0 - 0,02 *
COT cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	10 *	0 - 10 *	0 - 10 *	70 *	0 - 10 *
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,02 *	0,02 *	0 - 0,02 *	0 - 0,02 *	0 - 0,02 *
Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	11 *	4,0 *	2,0 *	9,0 *	3,0 *
Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	1100 *	8500 *	5500 *	1100 *	5600 *
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,1 *	0 - 0,1 *	0 - 0,1 *	0 - 0,1 *	0 - 0,1 *
Mercurure cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,0003 *	0 - 0,0003 *	0 - 0,0003 *	0 - 0,0003 *	0 - 0,0003 *
Molybdène cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *
Nickel cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *
Plomb cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *
Sélénium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05 *	0,06 *	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *
Sulfates cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	590 *	5400 *	3000 *	400 *	3300 *
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,02 *	0 - 0,02 *	0 - 0,02 *	0 - 0,02 *	0 - 0,02 *

Analyses Physico-chimiques

Perte au feu	% Ms	--	--	--	--	--
pH-H2O		8,3	8,7	8,0	8,2	8,0
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms	23000	14000	19000	1400	42000

Fraction (pipette)

Fraction < 2 µm	% Ms	--	--	--	--	--
Fraction < 16 µm	% Ms	--	--	--	--	--
Fraction < 50 µm	% Ms	--	--	--	--	--

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

N° Cde 723369 Solide / Eluat

N° échant.	Prélèvement	Nom d'échantillon
293767	24.10.2017 12:50	MOY A34 [0-0.5 m]
293768	23.10.2017 12:50	MOY V3 [0-1.0 m]
293769	23.10.2017 12:50	MOY V7 [0-1.0 m]
293770	23.10.2017 12:50	MOY V8 [0-0.8 m]
293771	23.10.2017 12:50	MOY V9 [0-1.0 m]

Unité	293767	293768	293769	293770	293771
	MOY A34 [0-0.5 m]	MOY V3 [0-1.0 m]	MOY V7 [0-1.0 m]	MOY V8 [0-0.8 m]	MOY V9 [0-1.0 m]

Lixiviation

Lixiviation (EN 12457-2)	++	++	++	++	++
--------------------------	----	----	----	----	----

Prétraitement des échantillons

Masse échantillon total < 2 kg	kg	0,71	0,75	0,65	0,70	0,54
Homogénéisation		--	--	--	--	--
Broyeur à mâchoires		++	--	--	++	--
Matière sèche	%	88,7	85,4	78,8	82,5	88,2

Calcul des Fractions solubles

Antimoine cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *	0,49 *	0,14 *	0 - 0,05 *
Arsenic cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,07 *	0 - 0,05 *	0,06 *	0,09 *	0,20 *
Baryum cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,1 *	0 - 0,1 *	0,77 *	0,19 *	0 - 0,1 *
Cadmium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,001 *	0 - 0,001 *	0 - 0,001 *	0 - 0,001 *	0 - 0,001 *
Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	<10 *	<10 *	66 *	11 *	22 *
Chrome cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,02 *	0 - 0,02 *	0 - 0,02 *	0 - 0,02 *	0 - 0,02 *
COT cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	10 *	0 - 10 *	0 - 10 *	13 *	24 *
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,02 *	0,03 *	0,03 *	0,08 *	0,07 *
Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	14 *	9,0 *	4,0 *	10 *	2,0 *
Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 1000 *	0 - 1000 *	3500 *	1200 *	0 - 1000 *
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,1 *	0 - 0,1 *	0 - 0,1 *	0 - 0,1 *	0 - 0,1 *
Mercurure cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,0003 *	0 - 0,0003 *	0 - 0,0003 *	0 - 0,0003 *	0 - 0,0003 *
Molybdène cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *	0,19 *	0,12 *	0 - 0,05 *
Nickel cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *
Plomb cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *	0,12 *	0,11 *	0 - 0,05 *
Sélénium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *
Sulfates cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	130 *	110 *	1700 *	380 *	160 *
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,02 *	0 - 0,02 *	0,28 *	0,21 *	0 - 0,02 *

Analyses Physico-chimiques

Perte au feu	% Ms	--	--	--	--	--
pH-H2O		8,6	8,5	7,5	8,3	8,7
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms	73000	32000	200000	72000	28000

Fraction (pipette)

Fraction < 2 µm	% Ms	--	--	--	--	--
Fraction < 16 µm	% Ms	--	--	--	--	--
Fraction < 50 µm	% Ms	--	--	--	--	--

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

N° Cde 723369 Solide / Eluat

N° échant.	Prélèvement	Nom d'échantillon
293772	24.10.2017 12:50	MOY V10 [0-1.0 m]
293773	24.10.2017 12:50	MOY V11 [0-1.0 m]
293774	24.10.2017 12:50	MOY V12+V13 [0-0.5 m]
293775	24.10.2017 12:50	MOY V12+V13 [0.5-1.0 m]
293776	23.10.2017 12:50	MOY V16 [0-1.0 m]

Unité	293772	293773	293774	293775	293776
	MOY V10 [0-1.0 m]	MOY V11 [0-1.0 m]	MOY V12+V13 [0-0.5 m]	MOY V12+V13 [0.5-1.0 m]	MOY V16 [0-1.0 m]

Lixiviation

Lixiviation (EN 12457-2)	++	++	++	++	++
--------------------------	----	----	----	----	----

Prétraitement des échantillons

Masse échantillon total < 2 kg	kg	0,68	0,77	0,74	0,77	0,72
Homogénéisation		--	--	--	--	--
Broyeur à mâchoires		--	--	++	--	--
Matière sèche	%	84,2	84,1	88,2	82,9	86,9

Calcul des Fractions solubles

Antimoine cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *
Arsenic cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,07 *	0 - 0,05 *	0,06 *	0 - 0,05 *	0,11 *
Baryum cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,1 *	0,49 *	0 - 0,1 *	0,14 *	0,17 *
Cadmium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,001 *	0 - 0,001 *	0 - 0,001 *	0 - 0,001 *	0 - 0,001 *
Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	11 *	24 *	15 *	36 *	93 *
Chrome cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,02 *	0 - 0,02 *	0 - 0,02 *	0 - 0,02 *	0 - 0,02 *
COT cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	13 *	21 *	0 - 10 *	30 *	51 *
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,07 *	0,03 *	0 - 0,02 *	0,05 *	0,23 *
Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	10 *	5,0 *	11 *	11 *	9,0 *
Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 1000 *	7700 *	1400 *	0 - 1000 *	1600 *
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,1 *	0 - 0,1 *	0 - 0,1 *	0 - 0,1 *	0 - 0,1 *
Mercurure cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,0003 *	0 - 0,0003 *	0 - 0,0003 *	0 - 0,0003 *	0 - 0,0003 *
Molybdène cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *	0,06 *	0 - 0,05 *
Nickel cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *
Plomb cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *
Sélénium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *
Sulfates cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	270 *	4600 *	690 *	210 *	540 *
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,02 *	0 - 0,02 *	0 - 0,02 *	0 - 0,02 *	0,06 *

Analyses Physico-chimiques

Perte au feu	% Ms	--	--	--	--	--
pH-H2O		8,3	7,9	8,3	8,4	8,2
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms	9300	16000	71000	7600	23000

Fraction (pipette)

Fraction < 2 µm	% Ms	--	--	--	--	--
Fraction < 16 µm	% Ms	--	--	--	--	--
Fraction < 50 µm	% Ms	--	--	--	--	--

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

N° Cde 723369 Solide / Eluat

N° échant.	Prélèvement	Nom d'échantillon
293777	23.10.2017 12:50	MOY V17 [0-0.9 m]
293778	23.10.2017 12:50	MOY V18 [0-1.0 m]
293779	23.10.2017 12:50	MOY V22 [0-1.0 m]
293780	24.10.2017 12:50	MOY V29 [0-1.0 m]
293781	24.10.2017 12:50	MOY V30 [0-0.7 m]

Unité	293777	293778	293779	293780	293781
	MOY V17 [0-0.9 m]	MOY V18 [0-1.0 m]	MOY V22 [0-1.0 m]	MOY V29 [0-1.0 m]	MOY V30 [0-0.7 m]

Lixiviation

Lixiviation (EN 12457-2)	++	++	++	++	++
--------------------------	----	----	----	----	----

Prétraitement des échantillons

Masse échantillon total < 2 kg	kg	0,78	0,74	0,62	0,75	0,75
Homogénéisation		--	--	--	--	--
Broyeur à mâchoires		++	--	--	--	++
Matière sèche	%	86,8	86,6	82,3	82,7	87,7

Calcul des Fractions solubles

Antimoine cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *
Arsenic cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,07 *	0,06 *	0,08 *	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *
Baryum cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,1 *	0,17 *	0,24 *	0 - 0,1 *	0,20 *
Cadmium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,001 *	0 - 0,001 *	0 - 0,001 *	0 - 0,001 *	0 - 0,001 *
Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	13 *	<10 *	21 *	24 *	11 *
Chrome cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,02 *	0 - 0,02 *	0 - 0,02 *	0 - 0,02 *	0 - 0,02 *
COT cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	14 *	0 - 10 *	46 *	13 *	0 - 10 *
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,06 *	0 - 0,02 *	0,13 *	0,03 *	0 - 0,02 *
Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	5,0 *	6,0 *	4,0 *	10 *	11 *
Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 1000 *	2000 *	1600 *	0 - 1000 *	3900 *
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,1 *	0 - 0,1 *	0 - 0,1 *	0 - 0,1 *	0 - 0,1 *
Mercurure cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,0003 *	0 - 0,0003 *	0 - 0,0003 *	0 - 0,0003 *	0 - 0,0003 *
Molybdène cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,07 *	0 - 0,05 *	0,10 *	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *
Nickel cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *
Plomb cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *
Sélénium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05 *	0,06 *	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *
Sulfates cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	320 *	1300 *	560 *	91 *	2300 *
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,02 *	0 - 0,02 *	0,03 *	0 - 0,02 *	0 - 0,02 *

Analyses Physico-chimiques

Perte au feu	% Ms	--	--	--	--	--
pH-H2O		8,6	8,2	8,6	8,3	8,0
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms	19000	13000	18000	9900	41000

Fraction (pipette)

Fraction < 2 µm	% Ms	--	--	--	--	--
Fraction < 16 µm	% Ms	--	--	--	--	--
Fraction < 50 µm	% Ms	--	--	--	--	--

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



N° Cde 723369 Solide / Eluat

N° échant.	Prélèvement	Nom d'échantillon
293782	24.10.2017 12:50	V3 - 0.8 m
293783	23.10.2017 12:50	MOY S14-A [0-1.0 m]

Unité	293782	293783
	V3 - 0.8 m	MOY S14-A [0-1.0 m]

Lixiviation

Lixiviation (EN 12457-2)	--	--
--------------------------	----	----

Prétraitement des échantillons

Masse échantillon total < 2 kg	kg	--	--
Homogénéisation		--	--
Broyeur à mâchoires		--	--
Matière sèche	%	81,5	84,2

Calcul des Fractions solubles

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

Analyses Physico-chimiques

Perte au feu	% Ms	--	3,9
pH-H2O		--	--
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms	--	--

Fraction (pipette)

Fraction < 2 µm	% Ms	--	13
Fraction < 16 µm	% Ms	--	25
Fraction < 50 µm	% Ms	--	48

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



N° Cde 723369 Solide / Eluat

Unité	293737	293738	293739	293740	293741
	MOY S5-A [0-1.0 m]	S5-A - 1.2 m	S5-A - 2.0 m	S14-A - 0.5 m	S14-A - 1.4 m

Fraction (pipette)

Fraction < 63 µm	% Ms	--	--	--	--
Fraction < 90 µm	% Ms	--	--	--	--
Fraction < 125 µm	% Ms	--	--	--	--
Fraction < 180 µm	% Ms	--	--	--	--
Fraction < 250 µm	% Ms	--	--	--	--
Fraction < 355 µm	% Ms	--	--	--	--
Fraction < 500 µm	% Ms	--	--	--	--
Fraction < 1000 µm	% Ms	--	--	--	--
Fraction < 2000 µm	% Ms	--	--	--	--

Prétraitement pour analyses des métaux

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

Métaux

Antimoine (Sb)	mg/kg Ms	4,4	--	--	--	--
Arsenic (As)	mg/kg Ms	9,1	7,7	8,8	8,8	13
Baryum (Ba)	mg/kg Ms	93	--	--	--	--
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms	0,9	1,0	0,2	0,3	0,2
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	24	26	30	31	39
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	290	250	14	57	15
Mercurure (Hg)	mg/kg Ms	0,06	0,10	<0,05	0,16	<0,05
Molybdène (Mo)	mg/kg Ms	<1,0	--	--	--	--
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	17	19	24	20	33
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	210	32	10	78	13
Sélénium (Se)	mg/kg Ms	<1,0	--	--	--	--
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	320	84	36	94	46

HAP

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
Pyrène	mg/kg Ms	<0,050	0,27	<0,050	0,18	<0,050
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	0,15	<0,050	0,092	<0,050
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Anthracène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	<0,050	0,13	<0,050	0,13	<0,050
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	<0,050	0,13	<0,050	0,12	<0,050
Benzo(g,h,i)perylylène	mg/kg Ms	<0,050	0,081	<0,050	0,078	<0,050
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	0,077	<0,050	<0,050	<0,050
Chrysène	mg/kg Ms	<0,050	0,15	<0,050	0,12	<0,050
Fluoranthène	mg/kg Ms	0,075	0,30	<0,050	0,21	<0,050
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	<0,050	0,11	<0,050	0,094	<0,050
Naphtalène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050

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

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

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

N° Cde 723369 Solide / Eluat

Unité	293742 S14-B - 0.5 m	293743 S14-B - 1.1 m	293744 A9 - 0.5 m	293745 A9 - 1.6 m	293746 S17-A - 0.2 m
Fraction (pipette)					
Fraction < 63 µm	% Ms	--	--	--	--
Fraction < 90 µm	% Ms	--	--	--	--
Fraction < 125 µm	% Ms	--	--	--	--
Fraction < 180 µm	% Ms	--	--	--	--
Fraction < 250 µm	% Ms	--	--	--	--
Fraction < 355 µm	% Ms	--	--	--	--
Fraction < 500 µm	% Ms	--	--	--	--
Fraction < 1000 µm	% Ms	--	--	--	--
Fraction < 2000 µm	% Ms	--	--	--	--
Prétraitement pour analyses des métaux					
Minéralisation à l'eau régale	++	++	++	++	++
Métaux					
Antimoine (Sb)	mg/kg Ms	--	--	--	--
Arsenic (As)	mg/kg Ms	11	7,9	9,9	9,6
Baryum (Ba)	mg/kg Ms	--	--	--	--
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms	0,6	0,3	0,3	0,3
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	31	36	25	40
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	76	15	64	14
Mercuré (Hg)	mg/kg Ms	0,17	<0,05	0,07	<0,05
Molybdène (Mo)	mg/kg Ms	--	--	--	--
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	31	19	26	36
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	66	13	38	12
Sélénium (Se)	mg/kg Ms	--	--	--	--
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	280	52	68	48
HAP					
Acénaphthylène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Acénaphthène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Fluorène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Pyrène	mg/kg Ms	0,22	<0,050	0,075	<0,050
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	0,15	<0,050	<0,050	<0,050
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Anthracène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	0,11	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	0,088	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms	0,070	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	0,066	<0,050	<0,050	<0,050
Chrysène	mg/kg Ms	0,15	<0,050	<0,050	<0,050
Fluoranthène	mg/kg Ms	0,24	<0,050	0,11	<0,050
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	0,090	<0,050	<0,050	<0,050
Naphtalène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050

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

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

N° Cde 723369 Solide / Eluat

Unité	293747 S17-A - 1.0 m	293748 S17-B - 0.3 m	293749 S17-B - 0.9 m	293750 MOY A1 [0-1.0 m]	293751 MOY A2 [0-1.0 m]
Fraction (pipette)					
Fraction < 63 µm	% Ms	--	--	--	--
Fraction < 90 µm	% Ms	--	--	--	--
Fraction < 125 µm	% Ms	--	--	--	--
Fraction < 180 µm	% Ms	--	--	--	--
Fraction < 250 µm	% Ms	--	--	--	--
Fraction < 355 µm	% Ms	--	--	--	--
Fraction < 500 µm	% Ms	--	--	--	--
Fraction < 1000 µm	% Ms	--	--	--	--
Fraction < 2000 µm	% Ms	--	--	--	--
Prétraitement pour analyses des métaux					
Minéralisation à l'eau régale	++	++	++	++	++
Métaux					
Antimoine (Sb)	mg/kg Ms	--	--	130	<0,5
Arsenic (As)	mg/kg Ms	6,4	6,9	9,6	75
Baryum (Ba)	mg/kg Ms	--	--	--	170
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms	0,2	0,3	0,2	0,5
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	29	21	35	26
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	10	17	9,5	700
Mercuré (Hg)	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	0,12
Molybdène (Mo)	mg/kg Ms	--	--	--	10
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	20	16	30	23
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	9,2	15	9,6	3000
Sélénium (Se)	mg/kg Ms	--	--	--	<1,0
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	34	52	42	3600
HAP					
Acénaphthylène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Acénaphthène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Fluorène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Pyrène	mg/kg Ms	<0,050	0,13	<0,050	<0,050
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	0,11	<0,050	<0,050
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Anthracène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	<0,050	0,11	<0,050	<0,050
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms	<0,050	0,13	<0,050	<0,050
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Chrysène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	0,12	<0,050	<0,050
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	<0,050	0,13	<0,050	<0,050
Naphtalène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050

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

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



N° Cde 723369 Solide / Eluat

Unité	293752	293753	293754	293755	293756	
	MOY A5 [0-0.7 m]	MOY A6 [0-1.0 m]	MOY A7 [0-1.0 m]	MOY A8 [0-1.0 m]	MOY A9 [0-1.0 m]	
Fraction (pipette)						
Fraction < 63 µm	% Ms	--	--	--	--	
Fraction < 90 µm	% Ms	--	--	--	--	
Fraction < 125 µm	% Ms	--	--	--	--	
Fraction < 180 µm	% Ms	--	--	--	--	
Fraction < 250 µm	% Ms	--	--	--	--	
Fraction < 355 µm	% Ms	--	--	--	--	
Fraction < 500 µm	% Ms	--	--	--	--	
Fraction < 1000 µm	% Ms	--	--	--	--	
Fraction < 2000 µm	% Ms	--	--	--	--	
Prétraitement pour analyses des métaux						
Minéralisation à l'eau régale	++	++	++	++	++	
Métaux						
Antimoine (Sb)	mg/kg Ms	<0,5	<0,5	<0,5	0,7	<0,5
Arsenic (As)	mg/kg Ms	7,5	10	16	8,4	13
Baryum (Ba)	mg/kg Ms	120	78	120	100	190
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms	0,2	0,2	1,3	0,3	0,4
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	23	28	29	25	28
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	37	26	67	28	49
Mercuré (Hg)	mg/kg Ms	0,07	<0,05	0,15	0,20	0,14
Molybdène (Mo)	mg/kg Ms	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	22	15	25	18	35
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	47	27	73	30	41
Sélénium (Se)	mg/kg Ms	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	40	58	110	83	81
HAP						
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	0,061	<0,050	<0,050
Pyrène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	0,30	0,13	0,15
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	0,21	0,081	0,078
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Anthracène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	0,10	<0,050	<0,050
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	0,24	0,058	0,066
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	0,19	0,077	0,063
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	0,11	<0,050	<0,050
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	0,10	<0,050	<0,050
Chrysène	mg/kg Ms	0,064	<0,050	0,23	0,092	0,075
Fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	0,51	0,15	0,17
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	0,13	0,067	<0,050
Naphtalène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,060

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

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

page 15 de 44



DOC-15-10315562-FR-F15



AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

N° Cde 723369 Solide / Eluat

Unité	293757	293758	293759	293760	293761	
	MOY A10 [0-0.9 m]	MOY A17 [0-1.0 m]	MOY A19 [0-1.0 m]	MOY A22 [0-0.6 m]	MOY A25 [0-1.0 m]	
Fraction (pipette)						
Fraction < 63 µm	% Ms	--	--	--	--	
Fraction < 90 µm	% Ms	--	--	--	--	
Fraction < 125 µm	% Ms	--	--	--	--	
Fraction < 180 µm	% Ms	--	--	--	--	
Fraction < 250 µm	% Ms	--	--	--	--	
Fraction < 355 µm	% Ms	--	--	--	--	
Fraction < 500 µm	% Ms	--	--	--	--	
Fraction < 1000 µm	% Ms	--	--	--	--	
Fraction < 2000 µm	% Ms	--	--	--	--	
Prétraitement pour analyses des métaux						
Minéralisation à l'eau régale	++	++	++	++	++	
Métaux						
Antimoine (Sb)	mg/kg Ms	<0,5	0,7	0,7	4,0	0,6
Arsenic (As)	mg/kg Ms	9,4	7,7	7,3	12	9,2
Baryum (Ba)	mg/kg Ms	140	170	120	180	100
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms	0,3	0,3	0,3	0,5	0,2
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	24	24	22	22	21
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	42	28	34	82	23
Mercuré (Hg)	mg/kg Ms	0,06	0,16	0,13	0,08	<0,05
Molybdène (Mo)	mg/kg Ms	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	23	21	22	18	19
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	94	44	15	57	26
Sélénium (Se)	mg/kg Ms	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	69	69	41	120	35
HAP						
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
Pyrène	mg/kg Ms	0,092	0,22	<0,050	<0,050	0,17
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	0,073	0,15	0,078	<0,050	0,078
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Anthracène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	<0,050	0,12	<0,050	<0,050	0,061
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	<0,050	0,10	<0,050	<0,050	0,057
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms	<0,050	0,062	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	0,063	<0,050	<0,050	<0,050
Chrysène	mg/kg Ms	0,068	0,15	<0,050	<0,050	0,088
Fluoranthène	mg/kg Ms	0,11	0,24	0,072	0,070	0,22
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	<0,050	0,10	<0,050	<0,050	<0,050
Naphtalène	mg/kg Ms	<0,050	0,28	0,068	<0,050	<0,050

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

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

page 16 de 44



DOC-15-10315562-FR-F16

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



N° Cde 723369 Solide / Eluat

Unité	293762	293763	293764	293765	293766
	MOY A29 [0-1.0 m]	MOY A30 [0-1.0 m]	MOY A31+A32 [0-0.5 m]	MOY A31+A32 [0.5-1.0 m]	MOY A33 [0-0.8 m]
Fraction (pipette)					
Fraction < 63 µm	% Ms	--	--	--	--
Fraction < 90 µm	% Ms	--	--	--	--
Fraction < 125 µm	% Ms	--	--	--	--
Fraction < 180 µm	% Ms	--	--	--	--
Fraction < 250 µm	% Ms	--	--	--	--
Fraction < 355 µm	% Ms	--	--	--	--
Fraction < 500 µm	% Ms	--	--	--	--
Fraction < 1000 µm	% Ms	--	--	--	--
Fraction < 2000 µm	% Ms	--	--	--	--
Prétraitement pour analyses des métaux					
Minéralisation à l'eau régale	++	++	++	++	++
Métaux					
Antimoine (Sb)	mg/kg Ms	6,0	<0,5	<0,5	<0,5
Arsenic (As)	mg/kg Ms	12	11	4,3	12
Baryum (Ba)	mg/kg Ms	130	140	180	87
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms	0,3	0,4	0,3	0,2
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	18	32	13	39
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	86	28	12	15
Mercuré (Hg)	mg/kg Ms	0,05	0,12	<0,05	<0,05
Molybdène (Mo)	mg/kg Ms	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	18	31	14	31
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	310	23	11	15
Sélénium (Se)	mg/kg Ms	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	450	59	45	47
HAP					
Acénaphthylène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Acénaphthène	mg/kg Ms	5,5	<0,050	<0,050	<0,050
Fluorène	mg/kg Ms	2,3	<0,050	<0,050	<0,050
Pyrène	mg/kg Ms	11	<0,050	<0,050	0,089
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	7,8	<0,050	<0,050	<0,050
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	1,3	<0,050	<0,050	<0,050
Anthracène	mg/kg Ms	1,6	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	7,3	<0,050	<0,050	0,087
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	7,8	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms	4,5	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	3,7	<0,050	<0,050	<0,050
Chrysène	mg/kg Ms	6,3	<0,050	<0,050	0,065
Fluoranthène	mg/kg Ms	14	<0,050	<0,050	0,19
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	5,8	<0,050	<0,050	<0,050
Naphtalène	mg/kg Ms	3,4	<0,050	<0,050	0,20

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

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

page 17 de 44



AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



N° Cde 723369 Solide / Eluat

Unité	293767	293768	293769	293770	293771
	MOY A34 [0-0.5 m]	MOY V3 [0-1.0 m]	MOY V7 [0-1.0 m]	MOY V8 [0-0.8 m]	MOY V9 [0-1.0 m]
Fraction (pipette)					
Fraction < 63 µm	% Ms	--	--	--	--
Fraction < 90 µm	% Ms	--	--	--	--
Fraction < 125 µm	% Ms	--	--	--	--
Fraction < 180 µm	% Ms	--	--	--	--
Fraction < 250 µm	% Ms	--	--	--	--
Fraction < 355 µm	% Ms	--	--	--	--
Fraction < 500 µm	% Ms	--	--	--	--
Fraction < 1000 µm	% Ms	--	--	--	--
Fraction < 2000 µm	% Ms	--	--	--	--
Prétraitement pour analyses des métaux					
Minéralisation à l'eau régale	++	++	++	++	++
Métaux					
Antimoine (Sb)	mg/kg Ms	0,6	<0,5	140	65
Arsenic (As)	mg/kg Ms	8,9	9,2	65	36
Baryum (Ba)	mg/kg Ms	150	130	150	150
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms	0,4	0,4	0,4	0,4
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	42	30	30	26
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	44	31	450	480
Mercuré (Hg)	mg/kg Ms	<0,05	0,07	0,07	0,08
Molybdène (Mo)	mg/kg Ms	<1,0	<1,0	9,2	4,3
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	41	26	17	21
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	26	38	4600	1200
Sélénium (Se)	mg/kg Ms	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	86	96	590	2200
HAP					
Acénaphthylène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Acénaphthène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Fluorène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Pyrène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Anthracène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(a)pyrène	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
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Chrysène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	0,063
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Naphtalène	mg/kg Ms	0,12	<0,050	<0,050	<0,050

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

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

page 18 de 44



AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



N° Cde 723369 Solide / Eluat

Unité	293772	293773	293774	293775	293776
	MOY V10 [0-1.0 m]	MOY V11 [0-1.0 m]	MOY V12+V13 [0-0.5 m]	MOY V12+V13 [0.5-1.0 m]	MOY V16 [0-1.0 m]
Fraction (pipette)					
Fraction < 63 µm	% Ms	--	--	--	--
Fraction < 90 µm	% Ms	--	--	--	--
Fraction < 125 µm	% Ms	--	--	--	--
Fraction < 180 µm	% Ms	--	--	--	--
Fraction < 250 µm	% Ms	--	--	--	--
Fraction < 355 µm	% Ms	--	--	--	--
Fraction < 500 µm	% Ms	--	--	--	--
Fraction < 1000 µm	% Ms	--	--	--	--
Fraction < 2000 µm	% Ms	--	--	--	--
Prétraitement pour analyses des métaux					
Minéralisation à l'eau régale	++	++	++	++	++
Métaux					
Antimoine (Sb)	mg/kg Ms	<0,5	<0,5	0,6	<0,5
Arsenic (As)	mg/kg Ms	11	9,0	11	7,6
Baryum (Ba)	mg/kg Ms	77	110	130	76
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms	0,3	0,3	0,4	0,3
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	20	34	36	29
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	30	31	57	20
Mercuré (Hg)	mg/kg Ms	<0,05	0,06	0,07	<0,05
Molybdène (Mo)	mg/kg Ms	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	23	35	39	19
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	19	23	71	20
Sélénium (Se)	mg/kg Ms	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	55	95	150	50
HAP					
Acénaphthylène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Acénaphthène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Fluorène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Pyrène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	0,14
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	0,085
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Anthracène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	0,096
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	0,085
Benzo(g,h,i)perylyène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	0,078
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Chrysène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	0,11
Fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	0,21
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	0,12
Naphtalène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	0,063	<0,050

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

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

page 19 de 44



AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



N° Cde 723369 Solide / Eluat

Unité	293777	293778	293779	293780	293781
	MOY V17 [0-0.9 m]	MOY V18 [0-1.0 m]	MOY V22 [0-1.0 m]	MOY V29 [0-1.0 m]	MOY V30 [0-0.7 m]
Fraction (pipette)					
Fraction < 63 µm	% Ms	--	--	--	--
Fraction < 90 µm	% Ms	--	--	--	--
Fraction < 125 µm	% Ms	--	--	--	--
Fraction < 180 µm	% Ms	--	--	--	--
Fraction < 250 µm	% Ms	--	--	--	--
Fraction < 355 µm	% Ms	--	--	--	--
Fraction < 500 µm	% Ms	--	--	--	--
Fraction < 1000 µm	% Ms	--	--	--	--
Fraction < 2000 µm	% Ms	--	--	--	--
Prétraitement pour analyses des métaux					
Minéralisation à l'eau régale	++	++	++	++	++
Métaux					
Antimoine (Sb)	mg/kg Ms	<0,5	<0,5	0,7	0,6
Arsenic (As)	mg/kg Ms	7,5	9,1	7,9	6,9
Baryum (Ba)	mg/kg Ms	200	97	93	81
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms	0,4	0,4	0,6	0,4
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	25	31	28	38
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	56	47	64	25
Mercuré (Hg)	mg/kg Ms	0,13	0,06	0,13	<0,05
Molybdène (Mo)	mg/kg Ms	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	20	23	20	22
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	180	40	53	31
Sélénium (Se)	mg/kg Ms	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	110	77	87	64
HAP					
Acénaphthylène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Acénaphthène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Fluorène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Pyrène	mg/kg Ms	0,23	<0,050	0,24	<0,050
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	0,88	<0,050	0,19	<0,050
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	0,069	<0,050	<0,050	<0,050
Anthracène	mg/kg Ms	0,14	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	0,15	<0,050	0,17	<0,050
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	0,12	<0,050	0,15	<0,050
Benzo(g,h,i)perylyène	mg/kg Ms	0,21	<0,050	0,13	<0,050
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	0,058	<0,050	0,078	<0,050
Chrysène	mg/kg Ms	0,18	<0,050	0,21	<0,050
Fluoranthène	mg/kg Ms	0,31	<0,050	0,21	<0,050
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	0,13	<0,050
Naphtalène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	0,28	<0,050

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

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

page 20 de 44



AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

N° Cde 723369 Solide / Eluat

Unité	293782	293783
	V3 - 0.8 m	MOY S14-A [0-1.0 m]
Fraction (pipette)		
Fraction < 63 µm	% Ms	50
Fraction < 90 µm	% Ms	55
Fraction < 125 µm	% Ms	59
Fraction < 180 µm	% Ms	64
Fraction < 250 µm	% Ms	69
Fraction < 355 µm	% Ms	73
Fraction < 500 µm	% Ms	75
Fraction < 1000 µm	% Ms	79
Fraction < 2000 µm	% Ms	82
Prétraitement pour analyses des métaux		
Minéralisation à l'eau régale	--	--
Métaux		
Antimoine (Sb)	mg/kg Ms	--
Arsenic (As)	mg/kg Ms	--
Baryum (Ba)	mg/kg Ms	--
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms	--
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	--
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	--
Mercuré (Hg)	mg/kg Ms	--
Molybdène (Mo)	mg/kg Ms	--
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	--
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	--
Sélénium (Se)	mg/kg Ms	--
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	--
HAP		
Acénaphylène	mg/kg Ms	--
Acénaphène	mg/kg Ms	--
Fluorène	mg/kg Ms	--
Pyrène	mg/kg Ms	--
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	--
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	--
Anthracène	mg/kg Ms	--
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	--
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	--
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms	--
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	--
Chrysène	mg/kg Ms	--
Fluoranthène	mg/kg Ms	--
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	--
Naphtalène	mg/kg Ms	--

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

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

N° Cde 723369 Solide / Eluat

Unité	293737	293738	293739	293740	293741
	MOY S5-A [0-1.0 m]	S5-A - 1.2 m	S5-A - 2.0 m	S14-A - 0.5 m	S14-A - 1.4 m
HAP					
Phénanthrène	mg/kg Ms	0,071	0,20	<0,050	0,15
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	0,08 ^{xj}	0,85	n.d.	0,59 ^{xj}
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	0,15 ^{xj}	1,2 ^{xj}	n.d.	0,90 ^{xj}
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	0,15 ^{xj}	1,6 ^{xj}	n.d.	1,2 ^{xj}
Composés aromatiques					
Benzène	mg/kg Ms	<0,050	--	--	--
Toluène	mg/kg Ms	<0,050	--	--	--
Ethylbenzène	mg/kg Ms	<0,050	--	--	--
m,p-Xylène	mg/kg Ms	<0,10	--	--	--
o-Xylène	mg/kg Ms	<0,050	--	--	--
Somme Xylènes	mg/kg Ms	n.d.	--	--	--
BTX total	mg/kg Ms	n.d.*	--	--	--
Hydrocarbures totaux					
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	139	111	<20	45
Fraction C10-C12	mg/kg Ms	<4*	<4*	<4*	<4*
Fraction C12-C16	mg/kg Ms	<4*	<4*	<4*	<4*
Fraction C16-C20	mg/kg Ms	7*	8*	<2*	3*
Fraction C20-C24	mg/kg Ms	25*	16*	<2*	5*
Fraction C24-C28	mg/kg Ms	41*	27*	<2*	9*
Fraction C28-C32	mg/kg Ms	30*	27*	<2*	11*
Fraction C32-C36	mg/kg Ms	21*	20*	<2*	10*
Fraction C36-C40	mg/kg Ms	11*	11*	<2*	5*
Hydrocarbures totaux (ISO)					
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	--	--	--	--
Fraction C10-C12	mg/kg Ms	--	--	--	--
Fraction C12-C16	mg/kg Ms	--	--	--	--
Fraction C16-C20	mg/kg Ms	--	--	--	--
Fraction C20-C24	mg/kg Ms	--	--	--	--
Fraction C24-C28	mg/kg Ms	--	--	--	--
Fraction C28-C32	mg/kg Ms	--	--	--	--
Fraction C32-C36	mg/kg Ms	--	--	--	--
Fraction C36-C40	mg/kg Ms	--	--	--	--
Polychlorobiphényles					
PCB (28)	mg/kg Ms	0,001	--	--	--
PCB (52)	mg/kg Ms	<0,001	--	--	--
PCB (101)	mg/kg Ms	<0,001	--	--	--
PCB (118)	mg/kg Ms	<0,001	--	--	--
PCB (138)	mg/kg Ms	0,001	--	--	--
PCB (153)	mg/kg Ms	<0,001	--	--	--
PCB (180)	mg/kg Ms	<0,001	--	--	--

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

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



N° Cde 723369 Solide / Eluat

Unité	293742 S14-B - 0.5 m	293743 S14-B - 1.1 m	293744 A9 - 0.5 m	293745 A9 - 1.6 m	293746 S17-A - 0.2 m	
HAP						
Phénanthène	mg/kg Ms	0,19	<0,050	0,091	<0,050	0,17
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	0,70	n.d.	0,11 ^{xj}	n.d.	0,77
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	1,0 ^{xj}	n.d.	0,20 ^{xj}	n.d.	1,1 ^{xj}
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	1,4 ^{xj}	n.d.	0,28 ^{xj}	n.d.	1,5 ^{xj}
Composés aromatiques						
Benzène	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
Toluène	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
Ethylbenzène	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
m,p-Xylène	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
o-Xylène	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
Somme Xylènes	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
BTX total	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
Hydrocarbures totaux						
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	212	<20	47	<20	60
Fraction C10-C12	mg/kg Ms	<4 *	<4 *	<4 *	<4 *	<4 *
Fraction C12-C16	mg/kg Ms	<4 *	<4 *	<4 *	<4 *	<4 *
Fraction C16-C20	mg/kg Ms	9 *	<2 *	2 *	<2 *	4 *
Fraction C20-C24	mg/kg Ms	35 *	<2 *	5 *	<2 *	5 *
Fraction C24-C28	mg/kg Ms	79 *	<2 *	10 *	<2 *	9 *
Fraction C28-C32	mg/kg Ms	47 *	<2 *	12 *	<2 *	14 *
Fraction C32-C36	mg/kg Ms	26 *	<2 *	11 *	<2 *	15 *
Fraction C36-C40	mg/kg Ms	11 *	<2 *	6 *	<2 *	10 *
Hydrocarbures totaux (ISO)						
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
Fraction C10-C12	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
Fraction C12-C16	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
Fraction C16-C20	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
Fraction C20-C24	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
Fraction C24-C28	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
Fraction C28-C32	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
Fraction C32-C36	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
Fraction C36-C40	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
Polychlorobiphényles						
PCB (28)	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
PCB (52)	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
PCB (101)	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
PCB (118)	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
PCB (138)	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
PCB (153)	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
PCB (180)	mg/kg Ms	--	--	--	--	--

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

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

page 23 de 44



AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



N° Cde 723369 Solide / Eluat

Unité	293747 S17-A - 1.0 m	293748 S17-B - 0.3 m	293749 S17-B - 0.9 m	293750 MOY A1 [0-1.0 m]	293751 MOY A2 [0-1.0 m]	
HAP						
Phénanthène	mg/kg Ms	<0,050	0,22	<0,050	<0,050	0,38
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	n.d.	0,60 ^{xj}	n.d.	n.d.	1,9
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	n.d.	0,71 ^{xj}	n.d.	n.d.	2,5 ^{xj}
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	n.d.	0,95 ^{xj}	n.d.	n.d.	3,3 ^{xj}
Composés aromatiques						
Benzène	mg/kg Ms	--	--	--	--	<0,050
Toluène	mg/kg Ms	--	--	--	--	<0,050
Ethylbenzène	mg/kg Ms	--	--	--	--	<0,050
m,p-Xylène	mg/kg Ms	--	--	--	--	<0,10
o-Xylène	mg/kg Ms	--	--	--	--	<0,050
Somme Xylènes	mg/kg Ms	--	--	--	--	n.d.
BTX total	mg/kg Ms	--	--	--	--	n.d. *
Hydrocarbures totaux						
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	<20	168	<20	<20	68
Fraction C10-C12	mg/kg Ms	<4 *	<4 *	<4 *	<4 *	<4 *
Fraction C12-C16	mg/kg Ms	<4 *	<4 *	<4 *	<4 *	<4 *
Fraction C16-C20	mg/kg Ms	<2 *	3 *	<2 *	<2 *	9 *
Fraction C20-C24	mg/kg Ms	<2 *	6 *	<2 *	4 *	11 *
Fraction C24-C28	mg/kg Ms	<2 *	18 *	<2 *	3 *	15 *
Fraction C28-C32	mg/kg Ms	<2 *	42 *	<2 *	<2 *	16 *
Fraction C32-C36	mg/kg Ms	<2 *	59 *	<2 *	<2 *	9 *
Fraction C36-C40	mg/kg Ms	<2 *	39 *	<2 *	<2 *	5 *
Hydrocarbures totaux (ISO)						
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
Fraction C10-C12	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
Fraction C12-C16	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
Fraction C16-C20	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
Fraction C20-C24	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
Fraction C24-C28	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
Fraction C28-C32	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
Fraction C32-C36	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
Fraction C36-C40	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
Polychlorobiphényles						
PCB (28)	mg/kg Ms	--	--	--	<0,001	<0,001
PCB (52)	mg/kg Ms	--	--	--	<0,001	<0,001
PCB (101)	mg/kg Ms	--	--	--	<0,001	<0,001
PCB (118)	mg/kg Ms	--	--	--	<0,001	<0,001
PCB (138)	mg/kg Ms	--	--	--	0,006	0,001
PCB (153)	mg/kg Ms	--	--	--	0,005	0,001
PCB (180)	mg/kg Ms	--	--	--	0,005	<0,001

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

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

page 24 de 44



AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



N° Cde 723369 Solide / Eluat

Unité	293752	293753	293754	293755	293756	
	MOY A5 [0-0.7 m]	MOY A6 [0-1.0 m]	MOY A7 [0-1.0 m]	MOY A8 [0-1.0 m]	MOY A9 [0-1.0 m]	
HAP						
Phéthantrène	mg/kg Ms	0,085	<0,050	0,44	0,085	0,24
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	1,3	0,38 ^{xj}	0,31 ^{xj}
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	0,15 ^{xj}	n.d.	2,1 ^{xj}	0,53 ^{xj}	0,67 ^{xj}
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	0,15 ^{xj}	n.d.	2,6 ^{xj}	0,74 ^{xj}	0,90 ^{xj}
Composés aromatiques						
Benzène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Toluène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Ethylbenzène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
m,p-Xylène	mg/kg Ms	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
o-Xylène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Somme Xylènes	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
BTX total	mg/kg Ms	n.d.*	n.d.*	n.d.*	n.d.*	n.d.*
Hydrocarbures totaux						
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	43	24	24	200	77
Fraction C10-C12	mg/kg Ms	<4 *	<4 *	<4 *	<4 *	<4 *
Fraction C12-C16	mg/kg Ms	<4 *	<4 *	<4 *	7 *	<4 *
Fraction C16-C20	mg/kg Ms	5 *	4 *	4 *	17 *	3 *
Fraction C20-C24	mg/kg Ms	6 *	5 *	5 *	27 *	6 *
Fraction C24-C28	mg/kg Ms	9 *	5 *	6 *	38 *	13 *
Fraction C28-C32	mg/kg Ms	10 *	5 *	6 *	45 *	20 *
Fraction C32-C36	mg/kg Ms	7 *	4 *	<2 *	43 *	21 *
Fraction C36-C40	mg/kg Ms	3 *	<2 *	<2 *	22 *	13 *
Hydrocarbures totaux (ISO)						
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
Fraction C10-C12	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
Fraction C12-C16	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
Fraction C16-C20	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
Fraction C20-C24	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
Fraction C24-C28	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
Fraction C28-C32	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
Fraction C32-C36	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
Fraction C36-C40	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
Polychlorobiphényles						
PCB (28)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	0,006	0,031
PCB (52)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	0,003	0,038
PCB (101)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	0,003	0,014
PCB (118)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	0,002	0,013
PCB (138)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	0,005	0,006
PCB (153)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	0,005	0,005
PCB (180)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	0,003	0,002

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

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

page 25 de 44



AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



N° Cde 723369 Solide / Eluat

Unité	293757	293758	293759	293760	293761	
	MOY A10 [0-0.9 m]	MOY A17 [0-1.0 m]	MOY A19 [0-1.0 m]	MOY A22 [0-0.6 m]	MOY A25 [0-1.0 m]	
HAP						
Phéthantrène	mg/kg Ms	0,079	0,32	0,095	0,059	0,16
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	0,18 ^{xj}	0,72	0,15 ^{xj}	0,07 ^{xj}	0,36 ^{xj}
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	0,26 ^{xj}	1,4 ^{xj}	0,24 ^{xj}	0,13 ^{xj}	0,59 ^{xj}
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	0,42 ^{xj}	1,8 ^{xj}	0,31 ^{xj}	0,13 ^{xj}	0,83 ^{xj}
Composés aromatiques						
Benzène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Toluène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Ethylbenzène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
m,p-Xylène	mg/kg Ms	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
o-Xylène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Somme Xylènes	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
BTX total	mg/kg Ms	n.d.*	n.d.*	n.d.*	n.d.*	n.d.*
Hydrocarbures totaux						
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	69	60	53	48	46
Fraction C10-C12	mg/kg Ms	<4 *	<4 *	<4 *	<4 *	<4 *
Fraction C12-C16	mg/kg Ms	<4 *	<4 *	<4 *	<4 *	<4 *
Fraction C16-C20	mg/kg Ms	<2 *	6 *	<2 *	4 *	5 *
Fraction C20-C24	mg/kg Ms	6 *	7 *	4 *	6 *	9 *
Fraction C24-C28	mg/kg Ms	11 *	10 *	10 *	11 *	13 *
Fraction C28-C32	mg/kg Ms	18 *	14 *	13 *	11 *	10 *
Fraction C32-C36	mg/kg Ms	18 *	12 *	14 *	8 *	5 *
Fraction C36-C40	mg/kg Ms	11 *	6 *	10 *	4 *	<2 *
Hydrocarbures totaux (ISO)						
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
Fraction C10-C12	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
Fraction C12-C16	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
Fraction C16-C20	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
Fraction C20-C24	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
Fraction C24-C28	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
Fraction C28-C32	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
Fraction C32-C36	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
Fraction C36-C40	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
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	0,002
PCB (101)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,003
PCB (118)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,002
PCB (138)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,003
PCB (153)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,003
PCB (180)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,001

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

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

page 26 de 44



AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



N° Cde 723369 Solide / Eluat

Unité	293762	293763	293764	293765	293766	
	MOY A29 [0-1.0 m]	MOY A30 [0-1.0 m]	MOY A31+A32 [0-0.5 m]	MOY A31+A32 [0.5-1.0 m]	MOY A33 [0-0.8 m]	
HAP						
Phénanthrène	mg/kg Ms	7,2	<0,050	0,058	<0,050	0,56
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	44	n.d.	n.d.	n.d.	0,30 ^{xj}
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	62	n.d.	0,06 ^{xj}	n.d.	1,1 ^{xj}
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	90 ^{xj}	n.d.	0,06 ^{xj}	n.d.	1,3 ^{xj}
Composés aromatiques						
Benzène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Toluène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Ethylbenzène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
m,p-Xylène	mg/kg Ms	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
o-Xylène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Somme Xylènes	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
BTX total	mg/kg Ms	n.d. *	n.d. *	n.d. *	n.d. *	n.d. *
Hydrocarbures totaux						
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	385	25	26	<20	27
Fraction C10-C12	mg/kg Ms	8 *	<4 *	<4 *	<4 *	<4 *
Fraction C12-C16	mg/kg Ms	38 *	<4 *	<4 *	<4 *	<4 *
Fraction C16-C20	mg/kg Ms	42 *	3 *	<2 *	<2 *	6 *
Fraction C20-C24	mg/kg Ms	59 *	3 *	3 *	<2 *	7 *
Fraction C24-C28	mg/kg Ms	70 *	4 *	4 *	<2 *	4 *
Fraction C28-C32	mg/kg Ms	69 *	6 *	5 *	<2 *	3 *
Fraction C32-C36	mg/kg Ms	65 *	5 *	6 *	<2 *	<2 *
Fraction C36-C40	mg/kg Ms	34 *	3 *	5 *	<2 *	<2 *
Hydrocarbures totaux (ISO)						
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
Fraction C10-C12	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
Fraction C12-C16	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
Fraction C16-C20	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
Fraction C20-C24	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
Fraction C24-C28	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
Fraction C28-C32	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
Fraction C32-C36	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
Fraction C36-C40	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
Polychlorobiphényles						
PCB (28)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,013
PCB (52)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,006
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	0,003
PCB (153)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,003
PCB (180)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,003

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

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

page 27 de 44



AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



N° Cde 723369 Solide / Eluat

Unité	293767	293768	293769	293770	293771	
	MOY A34 [0-0.5 m]	MOY V3 [0-1.0 m]	MOY V7 [0-1.0 m]	MOY V8 [0-0.8 m]	MOY V9 [0-1.0 m]	
HAP						
Phénanthrène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,090
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	0,06 ^{xj}
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	0,12 ^{xj}	n.d.	n.d.	n.d.	0,15 ^{xj}
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	0,12 ^{xj}	n.d.	n.d.	n.d.	0,15 ^{xj}
Composés aromatiques						
Benzène	mg/kg Ms	--	<0,050	--	<0,15 ^{skj}	<0,050
Toluène	mg/kg Ms	--	<0,050	--	<0,15 ^{skj}	<0,050
Ethylbenzène	mg/kg Ms	--	<0,050	--	<0,15 ^{skj}	<0,050
m,p-Xylène	mg/kg Ms	--	<0,10	--	<0,30 ^{skj}	<0,10
o-Xylène	mg/kg Ms	--	<0,050	--	<0,15 ^{skj}	<0,050
Somme Xylènes	mg/kg Ms	--	n.d.	--	n.d.	n.d.
BTX total	mg/kg Ms	--	n.d. *	--	n.d. *	n.d. *
Hydrocarbures totaux						
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	<20	75	<20	72	66
Fraction C10-C12	mg/kg Ms	<4 *	<4 *	<4 *	<4 *	<4 *
Fraction C12-C16	mg/kg Ms	<4 *	<4 *	<4 *	<4 *	<4 *
Fraction C16-C20	mg/kg Ms	2 *	<2 *	<2 *	3 *	4 *
Fraction C20-C24	mg/kg Ms	3 *	3 *	<2 *	6 *	7 *
Fraction C24-C28	mg/kg Ms	3 *	11 *	<2 *	11 *	15 *
Fraction C28-C32	mg/kg Ms	3 *	23 *	<2 *	21 *	17 *
Fraction C32-C36	mg/kg Ms	<2 *	23 *	<2 *	21 *	14 *
Fraction C36-C40	mg/kg Ms	<2 *	14 *	<2 *	9 *	8 *
Hydrocarbures totaux (ISO)						
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
Fraction C10-C12	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
Fraction C12-C16	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
Fraction C16-C20	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
Fraction C20-C24	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
Fraction C24-C28	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
Fraction C28-C32	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
Fraction C32-C36	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
Fraction C36-C40	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
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	<0,002 ^{mpj}	<0,001	0,001
PCB (118)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
PCB (138)	mg/kg Ms	0,002	<0,001	0,004	<0,001	0,002
PCB (153)	mg/kg Ms	0,001	<0,001	0,003	<0,001	0,001
PCB (180)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,001

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

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

page 28 de 44



AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



N° Cde 723369 Solide / Eluat

Unité	293772	293773	293774	293775	293776	
	MOY V10 [0-1.0 m]	MOY V11 [0-1.0 m]	MOY V12+V13 [0-0.5 m]	MOY V12+V13 [0.5-1.0 m]	MOY V16 [0-1.0 m]	
HAP						
Phéthantrène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	0,083	<0,050	0,15
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	0,58 ^{xj}
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	0,15 ^{xj}	n.d.	0,85 ^{xj}
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	0,15 ^{xj}	n.d.	1,1 ^{xj}
Composés aromatiques						
Benzène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Toluène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,11
Ethylbenzène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
m,p-Xylène	mg/kg Ms	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
o-Xylène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Somme Xylènes	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
BTX total	mg/kg Ms	n.d. *	n.d. *	n.d. *	n.d. *	0,11 * ^{xj}
Hydrocarbures totaux						
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	29	33	<20	<20	200
Fraction C10-C12	mg/kg Ms	<4 *	<4 *	<4 *	<4 *	<4 *
Fraction C12-C16	mg/kg Ms	<4 *	<4 *	<4 *	<4 *	<4 *
Fraction C16-C20	mg/kg Ms	3 *	7 *	<2 *	<2 *	9 *
Fraction C20-C24	mg/kg Ms	3 *	8 *	<2 *	3 *	22 *
Fraction C24-C28	mg/kg Ms	4 *	6 *	2 *	3 *	38 *
Fraction C28-C32	mg/kg Ms	7 *	4 *	2 *	4 *	55 *
Fraction C32-C36	mg/kg Ms	7 *	<2 *	<2 *	<2 *	48 *
Fraction C36-C40	mg/kg Ms	4 *	<2 *	<2 *	<2 *	23 *
Hydrocarbures totaux (ISO)						
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
Fraction C10-C12	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
Fraction C12-C16	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
Fraction C16-C20	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
Fraction C20-C24	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
Fraction C24-C28	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
Fraction C28-C32	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
Fraction C32-C36	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
Fraction C36-C40	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
Polychlorobiphényles						
PCB (28)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,010
PCB (52)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,005
PCB (101)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,002
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	0,002
PCB (153)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	0,002	<0,001	0,002
PCB (180)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	0,002	<0,001	0,001

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

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

page 29 de 44



DOC-15-10315562-FR-F29

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



N° Cde 723369 Solide / Eluat

Unité	293777	293778	293779	293780	293781	
	MOY V17 [0-0.9 m]	MOY V18 [0-1.0 m]	MOY V22 [0-1.0 m]	MOY V29 [0-1.0 m]	MOY V30 [0-0.7 m]	
HAP						
Phéthantrène	mg/kg Ms	0,23	<0,050	0,41	<0,050	0,42
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	1,6 ^{xj}	n.d.	0,89	n.d.	n.d.
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	1,4 ^{xj}	n.d.	1,8 ^{xj}	n.d.	0,93 ^{xj}
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	2,6 ^{xj}	n.d.	2,2 ^{xj}	n.d.	0,93 ^{xj}
Composés aromatiques						
Benzène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Toluène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Ethylbenzène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
m,p-Xylène	mg/kg Ms	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
o-Xylène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Somme Xylènes	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
BTX total	mg/kg Ms	n.d. *	n.d. *	n.d. *	n.d. *	n.d. *
Hydrocarbures totaux						
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	105	25	97	<20	62
Fraction C10-C12	mg/kg Ms	<4 *	<4 *	<4 *	<4 *	<4 *
Fraction C12-C16	mg/kg Ms	<4 *	<4 *	12 *	<4 *	11 *
Fraction C16-C20	mg/kg Ms	8 *	3 *	16 *	<2 *	21 *
Fraction C20-C24	mg/kg Ms	15 *	4 *	17 *	<2 *	15 *
Fraction C24-C28	mg/kg Ms	23 *	4 *	17 *	<2 *	5 *
Fraction C28-C32	mg/kg Ms	24 *	5 *	17 *	<2 *	3 *
Fraction C32-C36	mg/kg Ms	21 *	4 *	10 *	<2 *	3 *
Fraction C36-C40	mg/kg Ms	10 *	3 *	5 *	<2 *	<2 *
Hydrocarbures totaux (ISO)						
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
Fraction C10-C12	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
Fraction C12-C16	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
Fraction C16-C20	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
Fraction C20-C24	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
Fraction C24-C28	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
Fraction C28-C32	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
Fraction C32-C36	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
Fraction C36-C40	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
Polychlorobiphényles						
PCB (28)	mg/kg Ms	0,005	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
PCB (52)	mg/kg Ms	0,002	<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	0,002	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
PCB (153)	mg/kg Ms	0,002	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
PCB (180)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001

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

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

page 30 de 44



DOC-15-10315562-FR-F30

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



N° Cde 723369 Solide / Eluat

Unité	293782	293783
	V3 - 0.8 m	MOY S14-A [0-1.0 m]
HAP		
Phénanthrène	mg/kg Ms	--
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	--
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	--
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	--
Composés aromatiques		
Benzène	mg/kg Ms	--
Toluène	mg/kg Ms	--
Ethylbenzène	mg/kg Ms	--
m,p-Xylène	mg/kg Ms	--
o-Xylène	mg/kg Ms	--
Somme Xylènes	mg/kg Ms	--
BTX total	mg/kg Ms	--
Hydrocarbures totaux		
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	--
Fraction C10-C12	mg/kg Ms	--
Fraction C12-C16	mg/kg Ms	--
Fraction C16-C20	mg/kg Ms	--
Fraction C20-C24	mg/kg Ms	--
Fraction C24-C28	mg/kg Ms	--
Fraction C28-C32	mg/kg Ms	--
Fraction C32-C36	mg/kg Ms	--
Fraction C36-C40	mg/kg Ms	--
Hydrocarbures totaux (ISO)		
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	<20,0
Fraction C10-C12	mg/kg Ms	<4,0 *
Fraction C12-C16	mg/kg Ms	<4,0 *
Fraction C16-C20	mg/kg Ms	<2,0 *
Fraction C20-C24	mg/kg Ms	<2,0 *
Fraction C24-C28	mg/kg Ms	<2,0 *
Fraction C28-C32	mg/kg Ms	2,5 *
Fraction C32-C36	mg/kg Ms	<2,0 *
Fraction C36-C40	mg/kg Ms	<2,0 *
Polychlorobiphényles		
PCB (28)	mg/kg Ms	--
PCB (52)	mg/kg Ms	--
PCB (101)	mg/kg Ms	--
PCB (118)	mg/kg Ms	--
PCB (138)	mg/kg Ms	--
PCB (153)	mg/kg Ms	--
PCB (180)	mg/kg Ms	--

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

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

page 31 de 44



AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



N° Cde 723369 Solide / Eluat

Unité	293737	293738	293739	293740	293741
	MOY S5-A [0-1.0 m]	S5-A - 1.2 m	S5-A - 2.0 m	S14-A - 0.5 m	S14-A - 1.4 m
Polychlorobiphényles					
Somme PCB (STI) (ASE)	mg/kg Ms	0,002 ^{xj}	--	--	--
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	mg/kg Ms	0,002 ^{xj}	--	--	--
Composés volatils					
Hydrocarbures C5-C10	mg/kg Ms	--	<1,0 *	<1,0 *	<1,0 *
Hydrocarbures C5-C6	mg/kg Ms	--	<1,0 *	<1,0 *	<1,0 *
Hydrocarbures volatils C6-C10	mg/kg Ms	--	<1,0 *	<1,0 *	<1,0 *
Fraction C6-C8	mg/kg Ms	--	<1,0 *	<1,0 *	<1,0 *
Fraction C8-C10	mg/kg Ms	--	<1,0 *	<1,0 *	<1,0 *
Analyses sur éluat après lixiviation					
L/S cumulé	ml/g	10,0	--	--	--
Conductivité électrique	µS/cm	180	--	--	--
pH		7,7	--	--	--
Température	°C	19,2	--	--	--
Analyses Physico-chimiques sur éluat					
Résidu à sec	mg/l	<100	--	--	--
Indice phénol	mg/l	<0,010	--	--	--
Chlorures (Cl)	mg/l	1,2	--	--	--
Sulfates (SO4)	mg/l	32	--	--	--
COT	mg/l	1,3	--	--	--
Fluorures (F)	mg/l	0,2	--	--	--
Métaux sur éluat					
Antimoine (Sb)	µg/l	<5,0	--	--	--
Arsenic (As)	µg/l	<5,0	--	--	--
Baryum (Ba)	µg/l	12	--	--	--
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,1	--	--	--
Chrome (Cr)	µg/l	<2,0	--	--	--
Cuivre (Cu)	µg/l	13	--	--	--
Mercuré (Hg)	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	--	--	--

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

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

page 32 de 44



AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



N° Cde 723369 Solide / Eluat

Unité	293742 S14-B - 0.5 m	293743 S14-B - 1.1 m	293744 A9 - 0.5 m	293745 A9 - 1.6 m	293746 S17-A - 0.2 m
Polychlorobiphényles					
Somme PCB (STI) (ASE)	mg/kg Ms	--	--	--	--
Somme 7 PCB (Ballschmitter)	mg/kg Ms	--	--	--	--
Composés volatils					
Hydrocarbures C5-C10	mg/kg Ms	<1,0 *	<1,0 *	<1,0 *	<1,0 *
Hydrocarbures C5-C6	mg/kg Ms	<1,0 *	<1,0 *	<1,0 *	<1,0 *
Hydrocarbures volatils C6-C10	mg/kg Ms	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Fraction C6-C8	mg/kg Ms	<1,0 *	<1,0 *	<1,0 *	<1,0 *
Fraction C8-C10	mg/kg Ms	<1,0 *	<1,0 *	<1,0 *	<1,0 *
Analyses sur éluat après lixiviation					
L/S cumulé	ml/g	--	--	--	--
Conductivité électrique	µS/cm	--	--	--	--
pH	--	--	--	--	--
Température	°C	--	--	--	--
Analyses Physico-chimiques sur éluat					
Résidu à sec	mg/l	--	--	--	--
Indice phénol	mg/l	--	--	--	--
Chlorures (Cl)	mg/l	--	--	--	--
Sulfates (SO4)	mg/l	--	--	--	--
COT	mg/l	--	--	--	--
Fluorures (F)	mg/l	--	--	--	--
Métaux sur éluat					
Antimoine (Sb)	µg/l	--	--	--	--
Arsenic (As)	µg/l	--	--	--	--
Baryum (Ba)	µg/l	--	--	--	--
Cadmium (Cd)	µg/l	--	--	--	--
Chrome (Cr)	µg/l	--	--	--	--
Cuivre (Cu)	µg/l	--	--	--	--
Mercure (Hg)	µg/l	--	--	--	--
Molybdène (Mo)	µg/l	--	--	--	--
Nickel (Ni)	µg/l	--	--	--	--
Plomb (Pb)	µg/l	--	--	--	--
Sélénium (Se)	µg/l	--	--	--	--
Zinc (Zn)	µg/l	--	--	--	--

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

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

page 33 de 44



AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



N° Cde 723369 Solide / Eluat

Unité	293747 S17-A - 1.0 m	293748 S17-B - 0.3 m	293749 S17-B - 0.9 m	293750 MOY A1 [0-1.0 m]	293751 MOY A2 [0-1.0 m]
Polychlorobiphényles					
Somme PCB (STI) (ASE)	mg/kg Ms	--	--	0,016 ^{xj}	0,002 ^{xj}
Somme 7 PCB (Ballschmitter)	mg/kg Ms	--	--	0,016 ^{xj}	0,002 ^{xj}
Composés volatils					
Hydrocarbures C5-C10	mg/kg Ms	<1,0 *	<1,0 *	<1,0 *	--
Hydrocarbures C5-C6	mg/kg Ms	<1,0 *	<1,0 *	<1,0 *	--
Hydrocarbures volatils C6-C10	mg/kg Ms	<1,0	<1,0	<1,0	--
Fraction C6-C8	mg/kg Ms	<1,0 *	<1,0 *	<1,0 *	--
Fraction C8-C10	mg/kg Ms	<1,0 *	<1,0 *	<1,0 *	--
Analyses sur éluat après lixiviation					
L/S cumulé	ml/g	--	--	10,0	10,0
Conductivité électrique	µS/cm	--	--	600	310
pH	--	--	--	7,7	7,6
Température	°C	--	--	19,2	19,3
Analyses Physico-chimiques sur éluat					
Résidu à sec	mg/l	--	--	400	190
Indice phénol	mg/l	--	--	<0,010	<0,010
Chlorures (Cl)	mg/l	--	--	1,9	1,1
Sulfates (SO4)	mg/l	--	--	180	100
COT	mg/l	--	--	<1,0	1,8
Fluorures (F)	mg/l	--	--	0,6	0,3
Métaux sur éluat					
Antimoine (Sb)	µg/l	--	--	32	<5,0
Arsenic (As)	µg/l	--	--	<5,0	5,9
Baryum (Ba)	µg/l	--	--	77	14
Cadmium (Cd)	µg/l	--	--	<0,1	<0,1
Chrome (Cr)	µg/l	--	--	<2,0	<2,0
Cuivre (Cu)	µg/l	--	--	<2,0	7,5
Mercure (Hg)	µg/l	--	--	<0,03	<0,03
Molybdène (Mo)	µg/l	--	--	18	<5,0
Nickel (Ni)	µg/l	--	--	<5,0	<5,0
Plomb (Pb)	µg/l	--	--	8,3	<5,0
Sélénium (Se)	µg/l	--	--	<5,0	<5,0
Zinc (Zn)	µg/l	--	--	370	<2,0

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

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

page 34 de 44



AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



N° Cde 723369 Solide / Eluat

Unité	293752	293753	293754	293755	293756	
	MOY A5 [0-0.7 m]	MOY A6 [0-1.0 m]	MOY A7 [0-1.0 m]	MOY A8 [0-1.0 m]	MOY A9 [0-1.0 m]	
Polychlorobiphényles						
Somme PCB (STI) (ASE)	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.	0,027	0,11
Somme 7 PCB (Ballschmitter)	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.	0,027	0,11
Composés volatils						
Hydrocarbures C5-C10	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
Hydrocarbures C5-C6	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
Hydrocarbures volatils C6-C10	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
Fraction C6-C8	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
Fraction C8-C10	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
Analyses sur éluat après lixiviation						
L/S cumulé	ml/g	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0
Conductivité électrique	µS/cm	140	240	270	280	92,7
pH		7,6	7,9	7,7	10,6	8,1
Température	°C	19,0	19,2	19,4	19,2	19,5
Analyses Physico-chimiques sur éluat						
Résidu à sec	mg/l	<100	130	160	150	<100
Indice phénol	mg/l	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Chlorures (Cl)	mg/l	0,8	2,1	1,0	0,9	1,0
Sulfates (SO4)	mg/l	21	22	71	22	11
COT	mg/l	1,8	8,3	2,3	2,5	<1,0
Fluorures (F)	mg/l	0,2	0,1	0,9	0,3	0,6
Métaux sur éluat						
Antimoine (Sb)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Arsenic (As)	µg/l	7,0	68	12	13	12
Baryum (Ba)	µg/l	<10	<10	10	<10	<10
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Chrome (Cr)	µg/l	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0
Cuivre (Cu)	µg/l	8,7	29	7,9	8,8	<2,0
Mercurure (Hg)	µg/l	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
Molybdène (Mo)	µg/l	7,5	8,3	7,1	<5,0	<5,0
Nickel (Ni)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Plomb (Pb)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Sélénium (Se)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Zinc (Zn)	µg/l	<2,0	3,0	2,7	<2,0	<2,0

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

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

page 35 de 44



AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



N° Cde 723369 Solide / Eluat

Unité	293757	293758	293759	293760	293761	
	MOY A10 [0-0.9 m]	MOY A17 [0-1.0 m]	MOY A19 [0-1.0 m]	MOY A22 [0-0.6 m]	MOY A25 [0-1.0 m]	
Polychlorobiphényles						
Somme PCB (STI) (ASE)	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.	0,014 ^{xj}	
Somme 7 PCB (Ballschmitter)	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.	0,014 ^{xj}	
Composés volatils						
Hydrocarbures C5-C10	mg/kg Ms	--	--	--	--	
Hydrocarbures C5-C6	mg/kg Ms	--	--	--	--	
Hydrocarbures volatils C6-C10	mg/kg Ms	--	--	--	--	
Fraction C6-C8	mg/kg Ms	--	--	--	--	
Fraction C8-C10	mg/kg Ms	--	--	--	--	
Analyses sur éluat après lixiviation						
L/S cumulé	ml/g	10,0	10,0	10,0	10,0	
Conductivité électrique	µS/cm	170	270	190	120	740
pH		7,7	10,1	8,6	8,2	7,4
Température	°C	19,1	19,6	19,1	19,4	19,4
Analyses Physico-chimiques sur éluat						
Résidu à sec	mg/l	<100	150	110	<100	620
Indice phénol	mg/l	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Chlorures (Cl)	mg/l	1,2	2,4	3,5	0,8	0,1
Sulfates (SO4)	mg/l	37	75	45	16	360
COT	mg/l	1,1	2,1	1,3	1,6	<1,0
Fluorures (F)	mg/l	0,2	0,6	1,0	1,2	1,7
Métaux sur éluat						
Antimoine (Sb)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Arsenic (As)	µg/l	9,5	8,0	<5,0	13	<5,0
Baryum (Ba)	µg/l	<10	12	<10	<10	26
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Chrome (Cr)	µg/l	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0
Cuivre (Cu)	µg/l	2,3	4,5	<2,0	5,1	<2,0
Mercurure (Hg)	µg/l	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
Molybdène (Mo)	µg/l	<5,0	5,1	<5,0	<5,0	<5,0
Nickel (Ni)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Plomb (Pb)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Sélénium (Se)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Zinc (Zn)	µg/l	2,5	<2,0	<2,0	2,4	<2,0

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

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

page 36 de 44



AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



N° Cde 723369 Solide / Eluat

Unité	293762	293763	293764	293765	293766	
	MOY A29 [0-1.0 m]	MOY A30 [0-1.0 m]	MOY A31+A32 [0-0.5 m]	MOY A31+A32 [0.5-1.0 m]	MOY A33 [0-0.8 m]	
Polychlorobiphényles						
Somme PCB (STI) (ASE)	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.	0,029 ^{x)}	
Somme 7 PCB (Ballschmitter)	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.	0,029 ^{x)}	
Composés volatils						
Hydrocarbures C5-C10	mg/kg Ms	--	--	--	--	
Hydrocarbures C5-C6	mg/kg Ms	--	--	--	--	
Hydrocarbures volatils C6-C10	mg/kg Ms	--	--	--	--	
Fraction C6-C8	mg/kg Ms	--	--	--	--	
Fraction C8-C10	mg/kg Ms	--	--	--	--	
Analyses sur éluat après lixiviation						
L/S cumulé	ml/g	10,0	10,0	10,0	10,0	
Conductivité électrique	µS/cm	210	1000	690	190	680
pH		7,1	8,4	7,9	7,7	7,5
Température	°C	19,2	19,3	19,4	19,2	19,6
Analyses Physico-chimiques sur éluat						
Résidu à sec	mg/l	110	850	550	110	560
Indice phénol	mg/l	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Chlorures (Cl)	mg/l	0,7	2,1	1,5	0,6	0,9
Sulfates (SO4)	mg/l	59	540	300	40	330
COT	mg/l	1,0	<1,0	<1,0	7,0	<1,0
Fluorures (F)	mg/l	1,1	0,4	0,2	0,9	0,3
Métaux sur éluat						
Antimoine (Sb)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Arsenic (As)	µg/l	7,0	11	5,1	<5,0	6,5
Baryum (Ba)	µg/l	10	35	32	23	37
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Chrome (Cr)	µg/l	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0
Cuivre (Cu)	µg/l	2,1	2,1	<2,0	<2,0	<2,0
Mercurure (Hg)	µg/l	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
Molybdène (Mo)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Nickel (Ni)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Plomb (Pb)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Sélénium (Se)	µg/l	<5,0	6,1	<5,0	<5,0	<5,0
Zinc (Zn)	µg/l	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



N° Cde 723369 Solide / Eluat

Unité	293767	293768	293769	293770	293771	
	MOY A34 [0-0.5 m]	MOY V3 [0-1.0 m]	MOY V7 [0-1.0 m]	MOY V8 [0-0.8 m]	MOY V9 [0-1.0 m]	
Polychlorobiphényles						
Somme PCB (STI) (ASE)	mg/kg Ms	0,005 ^{x)}	n.d.	0,007 ^{x)}	n.d.	0,006 ^{x)}
Somme 7 PCB (Ballschmitter)	mg/kg Ms	0,005 ^{x)}	n.d.	0,007 ^{x)}	n.d.	0,006 ^{x)}
Composés volatils						
Hydrocarbures C5-C10	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
Hydrocarbures C5-C6	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
Hydrocarbures volatils C6-C10	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
Fraction C6-C8	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
Fraction C8-C10	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
Analyses sur éluat après lixiviation						
L/S cumulé	ml/g	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0
Conductivité électrique	µS/cm	110	110	530	170	150
pH		7,9	7,8	7,7	7,8	8,1
Température	°C	19,3	19,2	19,2	19,5	19,2
Analyses Physico-chimiques sur éluat						
Résidu à sec	mg/l	<100	<100	350	120	<100
Indice phénol	mg/l	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Chlorures (Cl)	mg/l	0,9	0,8	6,6	1,1	2,2
Sulfates (SO4)	mg/l	13	11	170	38	16
COT	mg/l	1,0	<1,0	<1,0	1,3	2,4
Fluorures (F)	mg/l	1,4	0,9	0,4	1,0	0,2
Métaux sur éluat						
Antimoine (Sb)	µg/l	<5,0	<5,0	49	14	<5,0
Arsenic (As)	µg/l	6,9	<5,0	5,8	8,7	20
Baryum (Ba)	µg/l	<10	<10	77	19	<10
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Chrome (Cr)	µg/l	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0
Cuivre (Cu)	µg/l	<2,0	2,9	3,3	7,9	7,3
Mercurure (Hg)	µg/l	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
Molybdène (Mo)	µg/l	<5,0	<5,0	19	12	<5,0
Nickel (Ni)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Plomb (Pb)	µg/l	<5,0	<5,0	12	11	<5,0
Sélénium (Se)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Zinc (Zn)	µg/l	<2,0	<2,0	28	21	<2,0

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

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

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



N° Cde 723369 Solide / Eluat

Unité	293772	293773	293774	293775	293776	
	MOY V10 [0-1.0 m]	MOY V11 [0-1.0 m]	MOY V12+V13 [0-0.5 m]	MOY V12+V13 [0.5-1.0 m]	MOY V16 [0-1.0 m]	
Polychlorobiphényles						
Somme PCB (STI) (ASE)	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	0,006 ^{xj}	n.d.	0,023
Somme 7 PCB (Ballschmitter)	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	0,006 ^{xj}	n.d.	0,023
Composés volatils						
Hydrocarbures C5-C10	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
Hydrocarbures C5-C6	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
Hydrocarbures volatils C6-C10	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
Fraction C6-C8	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
Fraction C8-C10	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
Analyses sur éluat après lixiviation						
L/S cumulé	ml/g	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0
Conductivité électrique	µS/cm	160	990	220	170	300
pH		7,8	7,7	8,1	7,5	8,1
Température	°C	19,4	19,6	19,4	19,3	19,4
Analyses Physico-chimiques sur éluat						
Résidu à sec	mg/l	<100	770	140	<100	160
Indice phénol	mg/l	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Chlorures (Cl)	mg/l	1,1	2,4	1,5	3,6	9,3
Sulfates (SO4)	mg/l	27	460	69	21	54
COT	mg/l	1,3	2,1	<1,0	3,0	5,1
Fluorures (F)	mg/l	1,0	0,5	1,1	1,1	0,9
Métaux sur éluat						
Antimoine (Sb)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Arsenic (As)	µg/l	7,0	<5,0	6,0	<5,0	11
Baryum (Ba)	µg/l	<10	49	<10	14	17
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Chrome (Cr)	µg/l	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0
Cuivre (Cu)	µg/l	6,6	3,1	<2,0	5,0	23
Mercure (Hg)	µg/l	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
Molybdène (Mo)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	5,6	<5,0
Nickel (Ni)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Plomb (Pb)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Sélénium (Se)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Zinc (Zn)	µg/l	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	6,0

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



N° Cde 723369 Solide / Eluat

Unité	293777	293778	293779	293780	293781	
	MOY V17 [0-0.9 m]	MOY V18 [0-1.0 m]	MOY V22 [0-1.0 m]	MOY V29 [0-1.0 m]	MOY V30 [0-0.7 m]	
Polychlorobiphényles						
Somme PCB (STI) (ASE)	mg/kg Ms	0,012 ^{xj}	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Somme 7 PCB (Ballschmitter)	mg/kg Ms	0,012 ^{xj}	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Composés volatils						
Hydrocarbures C5-C10	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
Hydrocarbures C5-C6	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
Hydrocarbures volatils C6-C10	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
Fraction C6-C8	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
Fraction C8-C10	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
Analyses sur éluat après lixiviation						
L/S cumulé	ml/g	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0
Conductivité électrique	µS/cm	160	340	270	120	540
pH		8,2	7,6	7,9	7,9	7,6
Température	°C	19,3	19,2	19,2	19,1	19,3
Analyses Physico-chimiques sur éluat						
Résidu à sec	mg/l	<100	200	160	<100	390
Indice phénol	mg/l	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Chlorures (Cl)	mg/l	1,3	0,6	2,1	2,4	1,1
Sulfates (SO4)	mg/l	32	130	56	9,1	230
COT	mg/l	1,4	<1,0	4,6	1,3	<1,0
Fluorures (F)	mg/l	0,5	0,6	0,4	1,0	1,1
Métaux sur éluat						
Antimoine (Sb)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Arsenic (As)	µg/l	7,2	6,4	7,5	<5,0	<5,0
Baryum (Ba)	µg/l	<10	17	24	<10	20
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Chrome (Cr)	µg/l	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0
Cuivre (Cu)	µg/l	6,0	<2,0	13	3,0	<2,0
Mercure (Hg)	µg/l	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
Molybdène (Mo)	µg/l	6,8	<5,0	9,6	<5,0	<5,0
Nickel (Ni)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Plomb (Pb)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Sélénium (Se)	µg/l	<5,0	6,0	<5,0	<5,0	<5,0
Zinc (Zn)	µg/l	<2,0	<2,0	2,8	<2,0	<2,0

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

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

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



N° Cde 723369 Solide / Eluat

Unité 293782 293783
V3 - 0.8 m MOY S14-A [0-1.0 m]

Polychlorobiphényles

Somme PCB (STI) (ASE)	mg/kg Ms	--	--
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	mg/kg Ms	--	--

Composés volatils

Hydrocarbures C5-C10	mg/kg Ms	--	--
Hydrocarbures C5-C6	mg/kg Ms	--	--
Hydrocarbures volatils C6-C10	mg/kg Ms	--	--
Fraction C6-C8	mg/kg Ms	--	--
Fraction C8-C10	mg/kg Ms	--	--

Analyses sur éluat après lixiviation

L/S cumulé	ml/g	--	--
Conductivité électrique	µS/cm	--	--
pH		--	--
Température	°C	--	--

Analyses Physico-chimiques sur éluat

Résidu à sec	mg/l	--	--
Indice phénol	mg/l	--	--
Chlorures (Cl)	mg/l	--	--
Sulfates (SO4)	mg/l	--	--
COT	mg/l	--	--
Fluorures (F)	mg/l	--	--

Métaux sur éluat

Antimoine (Sb)	µg/l	--	--
Arsenic (As)	µg/l	--	--
Baryum (Ba)	µg/l	--	--
Cadmium (Cd)	µg/l	--	--
Chrome (Cr)	µg/l	--	--
Cuivre (Cu)	µg/l	--	--
Mercurure (Hg)	µg/l	--	--
Molybdène (Mo)	µg/l	--	--
Nickel (Ni)	µg/l	--	--
Plomb (Pb)	µg/l	--	--
Sélénium (Se)	µg/l	--	--
Zinc (Zn)	µg/l	--	--

- x) Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.
pe) Etant donné l'influence perturbatrice de l'échantillon, une dilution de l'échantillon a occasionnée une augmentation des limites de quantification.
m) Etant donnée l'influence perturbatrice de l'échantillon, les limites de quantification ont été relevées.
ak) En raison de la présence de charbon actif, le résultat est donné à titre indicatif.
Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.

Il existe une différence observée avec le guide méthodologique : le poids de l' échantillon est inférieur à 2 kg.

Remarques

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

page 41 de 44



AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



N° Cde 723369 Solide / Eluat

- 293750 En raison de la nature de la matrice absorbant l'étalon, nous ne sommes pas en mesure de faire l'analyse des BTEX.
293767 En raison de la nature de la matrice absorbant l'étalon, nous ne sommes pas en mesure de faire l'analyse des BTEX.
293769 En raison de la nature de la matrice absorbant l'étalon, nous ne sommes pas en mesure de faire l'analyse des BTEX.

Début des analyses: 26.10.2017

Fin des analyses: 02.11.2017

Les résultats d'analyses ne concernent que ces échantillons soumis à essai. La qualité du résultat rendu est contrôlée et validée, mais la pertinence en est difficilement vérifiable car le laboratoire n'a pas connaissance du contexte du site, de l'historique de l'échantillon. .

AL-West B.V. M. Claude Gautheron, Tel. +33/380680143
Chargé relation clientèle

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

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

page 42 de 44



AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



N° Cde 723369 Solide / Eluat

Liste des méthodes

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

Conform 6961 /NF-EN 16174: Minéralisation à l'eau régale

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

Conforme à ISO 22155: BTX total Hydrocarbures C5-C10 Hydrocarbures C5-C6 Fraction C6-C8 Fraction C8-C10

Conforme à ISO 22155: Benzène Toluène Ethylbenzène m,p-Xylène o-Xylène Somme Xylènes Hydrocarbures volatils C6-C10

conforme EN 16192: COT

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

conforme ISO 10694 (2008): COT Carbone Organique Total

Conforme ISO 16772, NEN-EN 16174: Mercure (Hg)

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

EN 16192: Mercure (Hg)

EN-ISO 16192: Indice phénol

Équivalent à EN-ISO 10304-1, équivalent à EN-ISO 15682: Chlorures (Cl)

Équivalent à ISO 22743: Sulfates (SO4)

Équivalent à NF EN ISO 15216: Résidu à sec

ISO 11277: Fraction < 2 µm Fraction < 16 µm Fraction < 63 µm Fraction < 90 µm Fraction < 125 µm
Fraction < 180 µm Fraction < 250 µm Fraction < 355 µm Fraction < 500 µm Fraction < 1000 µm
Fraction < 2000 µm

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

ISO11465; EN12880: Matière sèche

méthode interne: Broyeur à mâchoires Acénaphthylène Acénaphthène Fluorène Pyrène Benzo(b)fluoranthène
Dibenzo(a,h)anthracène Phénanthrène Indéno(1,2,3-cd)pyrène Anthracène Benzo(a)anthracène Benzo(a)pyrène
Benzo(g,h,i)pérylène Benzo(k)fluoranthène Chrysène Fluoranthène Naphtalène HAP (6 Borneff) - somme
Somme HAP (VROM) HAP (EPA) - somme

Méthode interne: Fraction C10-C12 Fraction C12-C16 Fraction C16-C20 Fraction C20-C24 Fraction C28-C32 Fraction C24-C28
Fraction C32-C36 Fraction C36-C40

Méthode interne: Hydrocarbures totaux C10-C40 PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (118) PCB (138) PCB (153) PCB (180)
Somme 7 PCB (Ballschmitter) Somme PCB (STI) (ASE)

méthode interne : Homogénéisation Perte au feu

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

<Sans objet>: Chlorures cumulé (var. L/S) Sélénium cumulé (var. L/S) Sulfates cumulé (var. L/S) Plomb cumulé (var. L/S)
Nickel cumulé (var. L/S) Molybdène cumulé (var. L/S) Mercure cumulé (var. L/S) Zinc cumulé (var. L/S)
Antimoine cumulé (var. L/S) Arsenic cumulé (var. L/S) Baryum cumulé (var. L/S) Cadmium cumulé (var. L/S)
Chrome cumulé (var. L/S) Cuivre cumulé (var. L/S) Fraction soluble cumulé (var. L/S)

Indice phénol cumulé (var. L/S)

<Sans objet>: Masse échantillon total < 2 kg

selon norme lixiviation: Fluorures cumulé (var. L/S) COT cumulé (var. L/S)

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

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



Annexe de N° commande 723369

CONSERVATION, TEMPS DE CONSERVATION ET FLACONNAGE

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

Température	293737, 293750, 293751, 293752, 293753, 293754, 293755, 293756, 293757, 293758, 293759, 293760, 293761, 293762, 293763, 293764, 293765, 293766, 293767, 293768, 293769, 293770, 293771, 293772, 293773, 293774, 293775, 293776, 293777, 293778, 293779, 293780, 293781
Conductivité électrique	293737, 293750, 293751, 293752, 293753, 293754, 293755, 293756, 293757, 293758, 293759, 293760, 293761, 293762, 293763, 293764, 293765, 293766, 293767, 293768, 293769, 293770, 293771, 293772, 293773, 293774, 293775, 293776, 293777, 293778, 293779, 293780, 293781
pH	293737, 293750, 293751, 293752, 293753, 293754, 293755, 293756, 293757, 293758, 293759, 293760, 293761, 293762, 293763, 293764, 293765, 293766, 293767, 293768, 293769, 293770, 293771, 293772, 293773, 293774, 293775, 293776, 293777, 293778, 293779, 293780, 293781

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

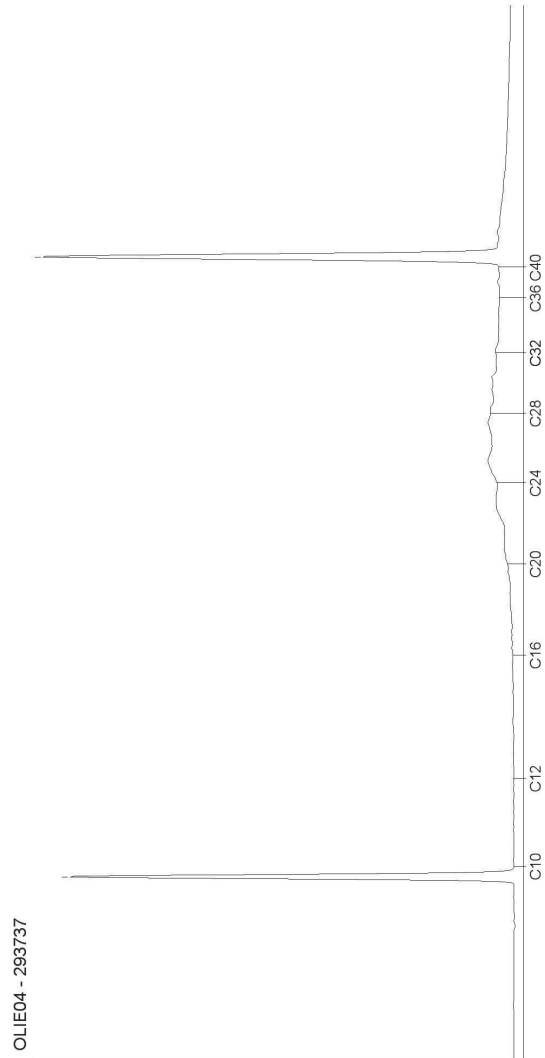
Les paramètres indiqués dans ce document sont accrédités selon ISO/IEC 17025:2005. Seuls les paramètres non accrédités sont signalés par le symbole « * ».

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 723369, Analysis No. 293737, created at 30.10.2017 07:57:07

Nom d'échantillon: MOY S5-A [0-1.0 m]



OLIE04 - 293737

page 1 de 46

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

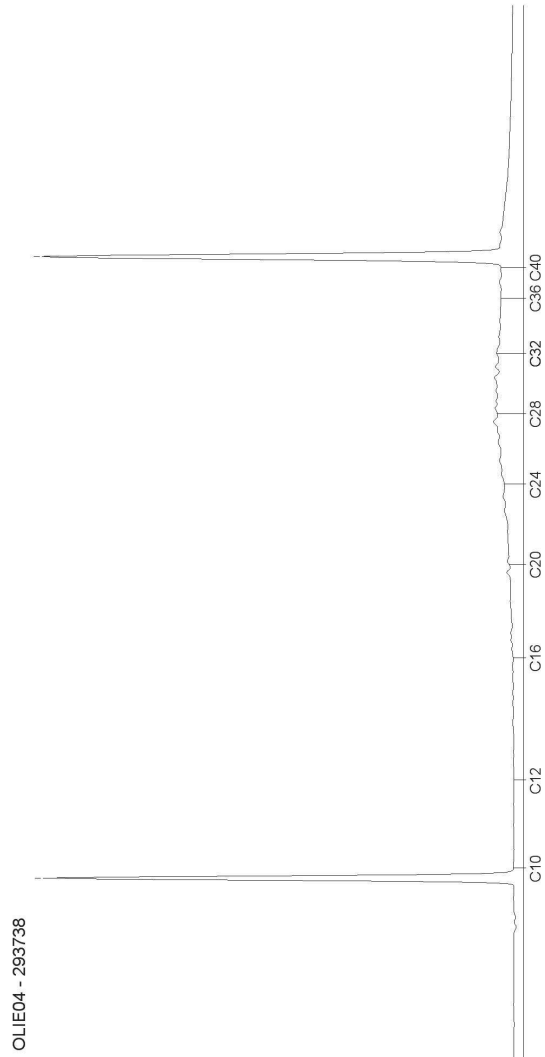
DOC-13-10310614-FRP1

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 723369, Analysis No. 293738, created at 31.10.2017 07:54:11

Nom d'échantillon: S5-A - 1.2 m



OLIE04 - 293738

page 2 de 46

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

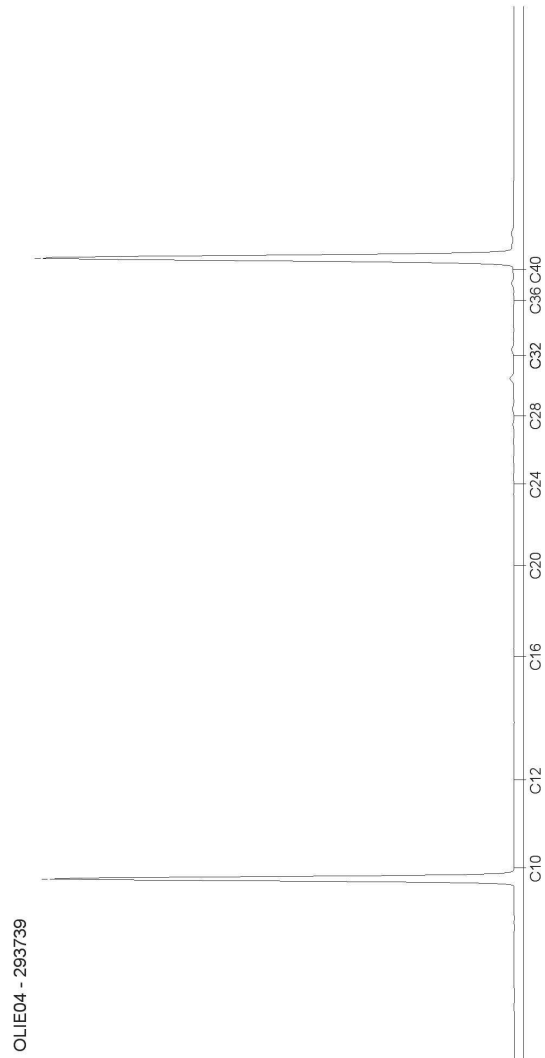
DOC-13-10310614-FRP2

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 723369, Analysis No. 293739, created at 30.10.2017 07:57:07

Nom d'échantillon: S5-A - 2.0 m



page 3 de 46

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

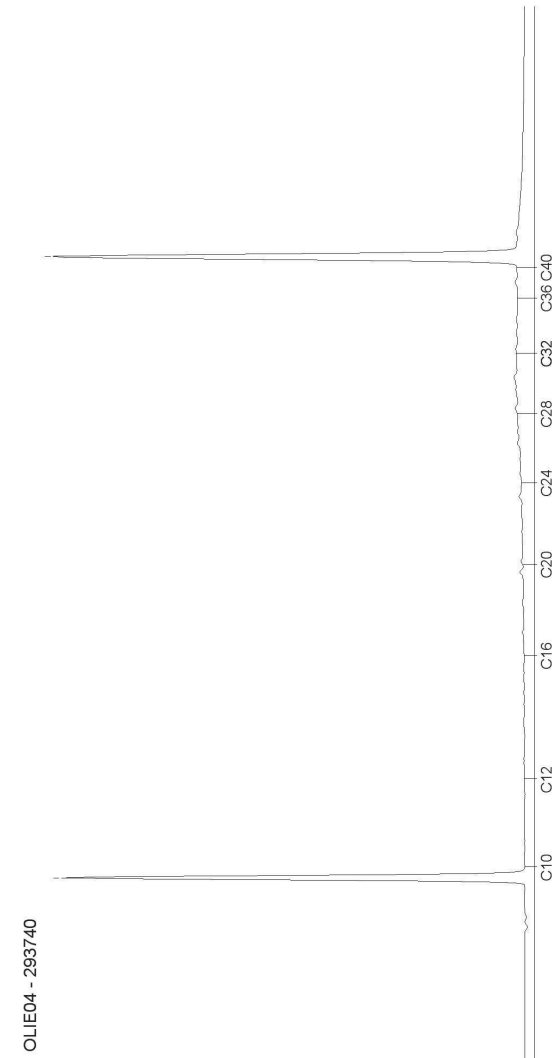
DOC-13-10310614-FR-P3

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 723369, Analysis No. 293740, created at 30.10.2017 07:57:07

Nom d'échantillon: S14-A - 0.5 m



page 4 de 46

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

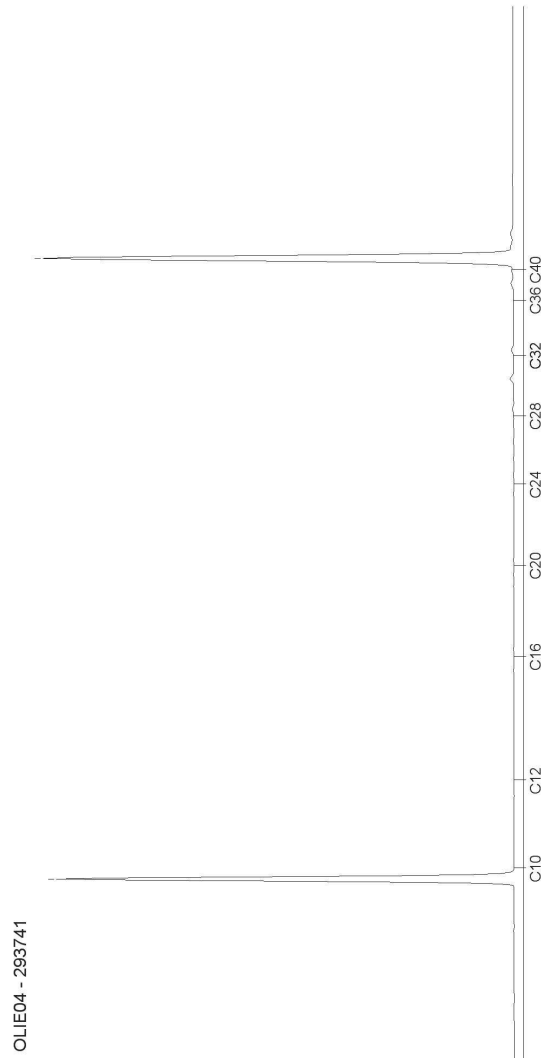
DOC-13-10310614-FR-P4

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 723369, Analysis No. 293741, created at 30.10.2017 07:57:08

Nom d'échantillon: S14-A - 1.4 m



page 5 de 46

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

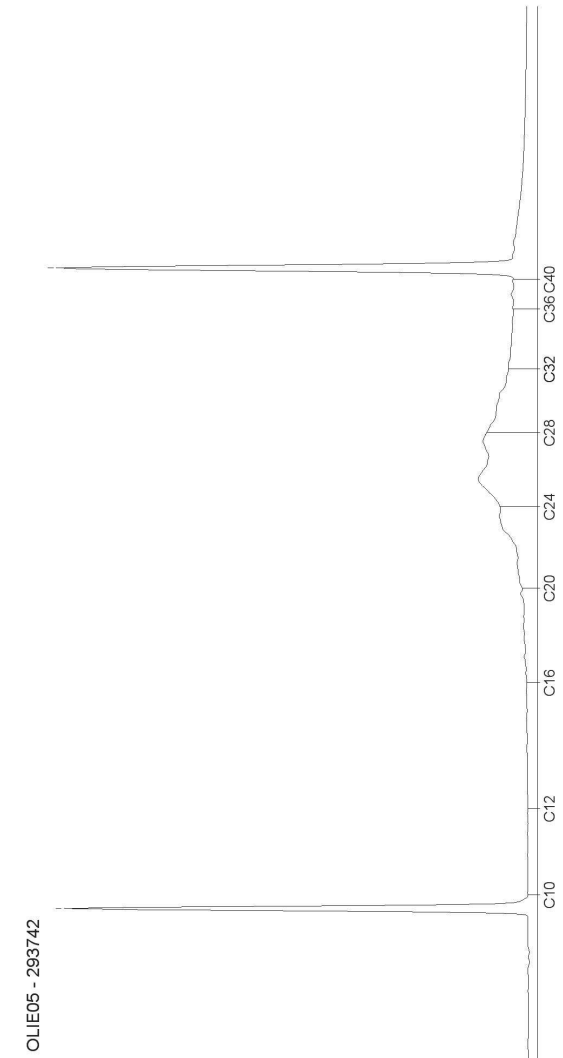
DOC-13-10310614-FR-P6

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 723369, Analysis No. 293742, created at 31.10.2017 08:31:33

Nom d'échantillon: S14-B - 0.5 m



page 6 de 46

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

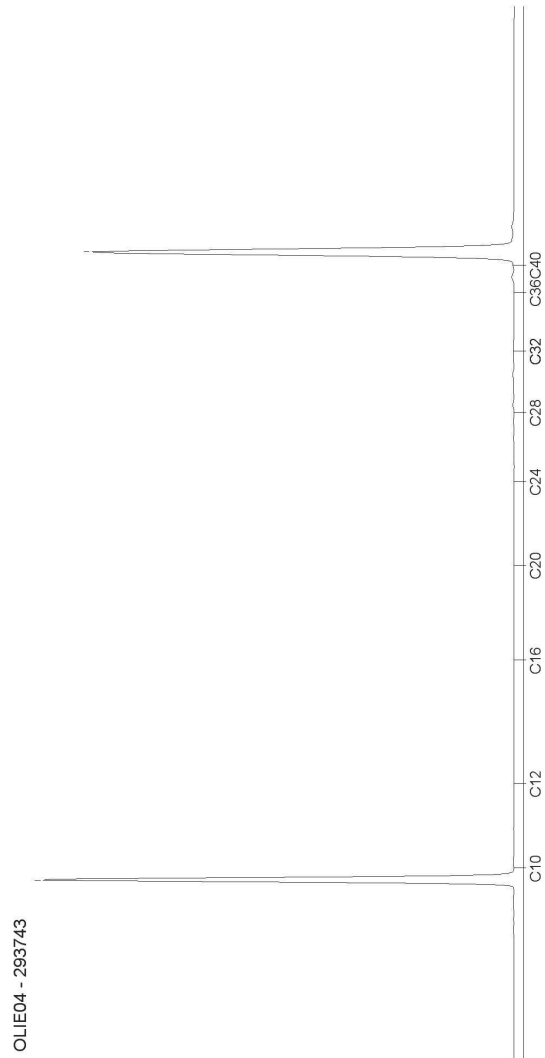
DOC-13-10310614-FR-P6

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 723369, Analysis No. 293743, created at 30.10.2017 07:57:08

Nom d'échantillon: S14-B - 1.1 m



OLIE04 - 293743

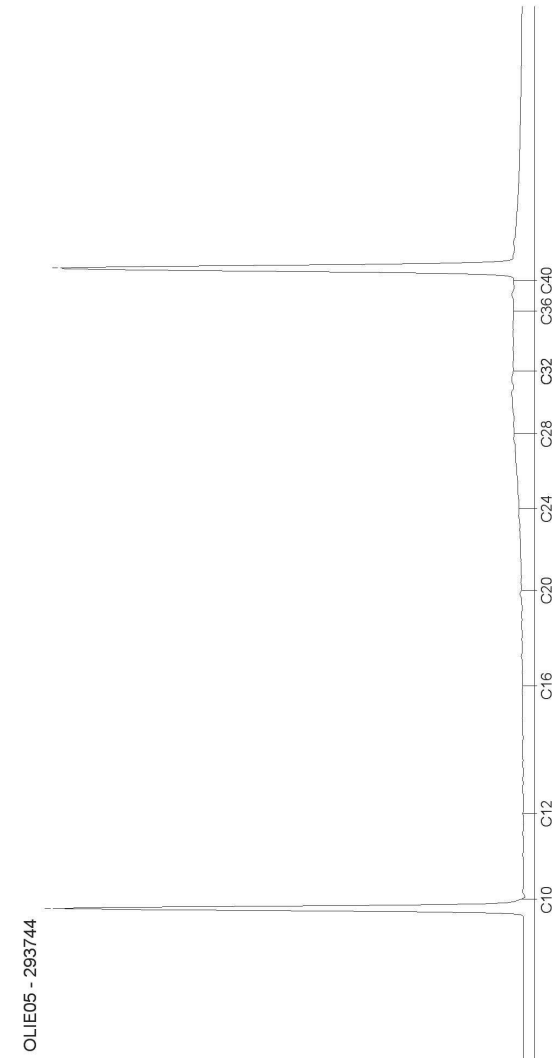
page 7 de 46

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 723369, Analysis No. 293744, created at 31.10.2017 08:31:34

Nom d'échantillon: A9 - 0.5 m



OLIE05 - 293744

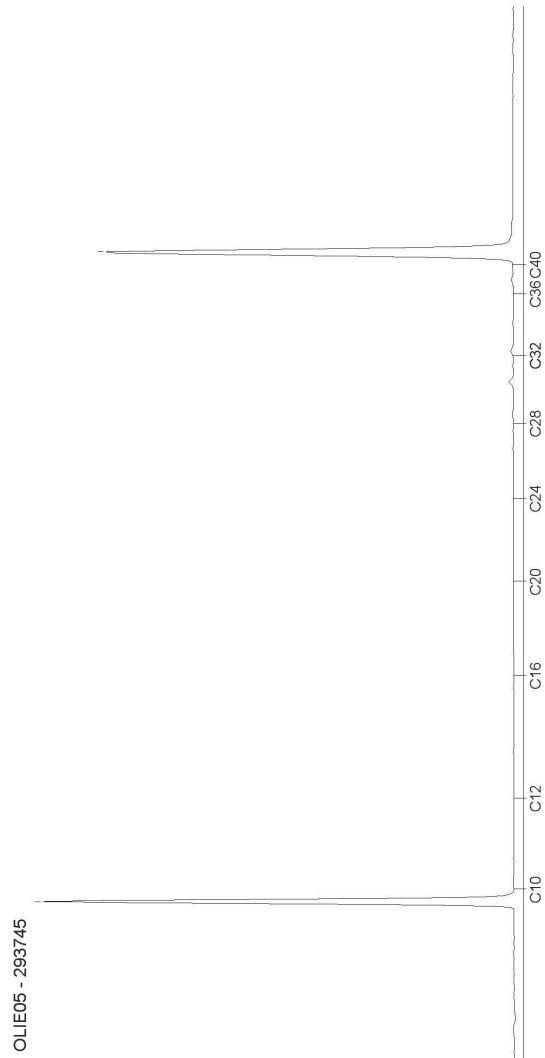
page 8 de 46

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 723369, Analysis No. 293745, created at 30.10.2017 09:25:59

Nom d'échantillon: A9 - 1.6 m



page 9 de 46

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

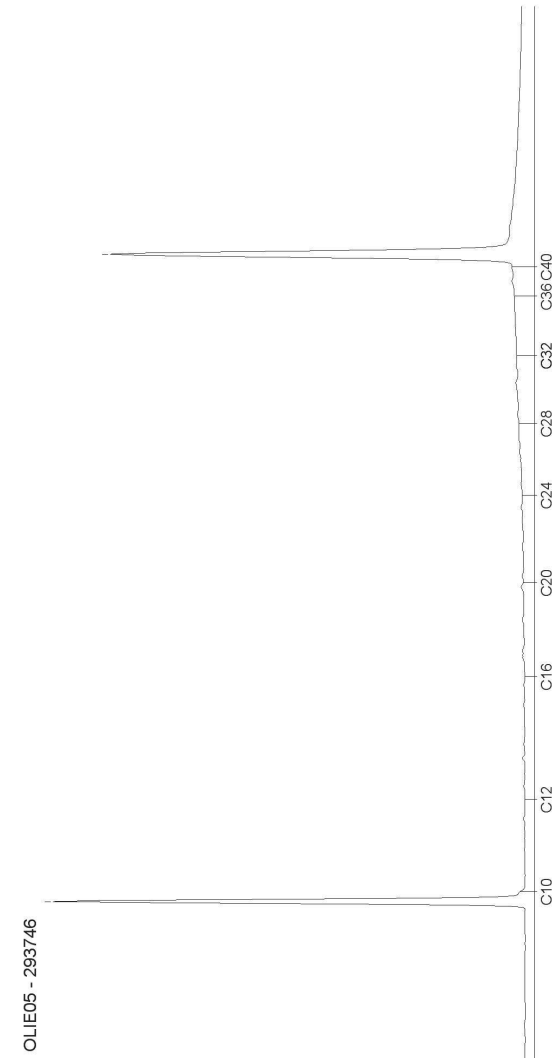
DOC-13-10310614-FR-P9

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 723369, Analysis No. 293746, created at 31.10.2017 08:31:34

Nom d'échantillon: S17-A - 0.2 m



page 10 de 46

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

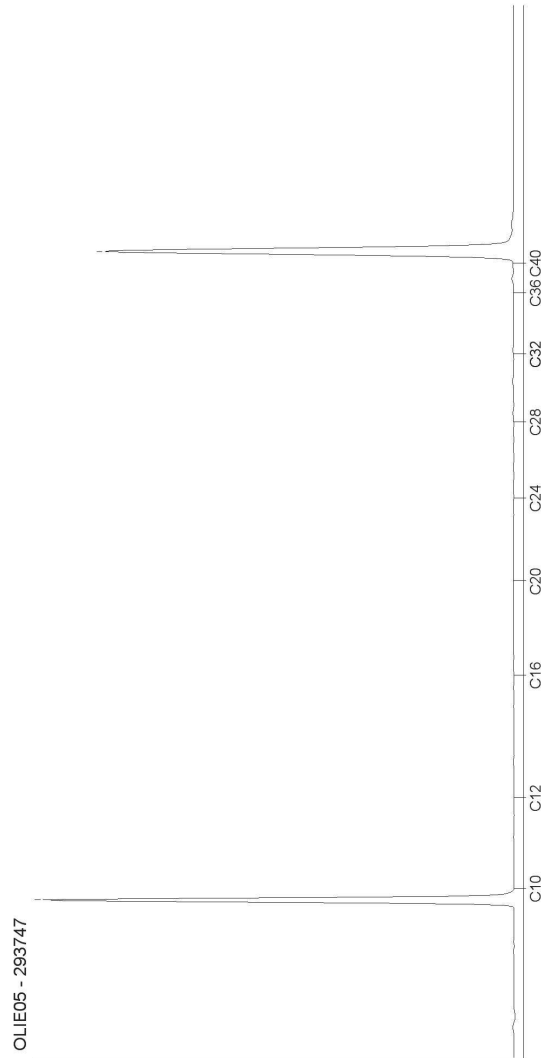
DOC-13-10310614-FR-P10

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 723369, Analysis No. 293747, created at 30.10.2017 09:25:59

Nom d'échantillon: S17-A - 1.0 m



page 11 de 46

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

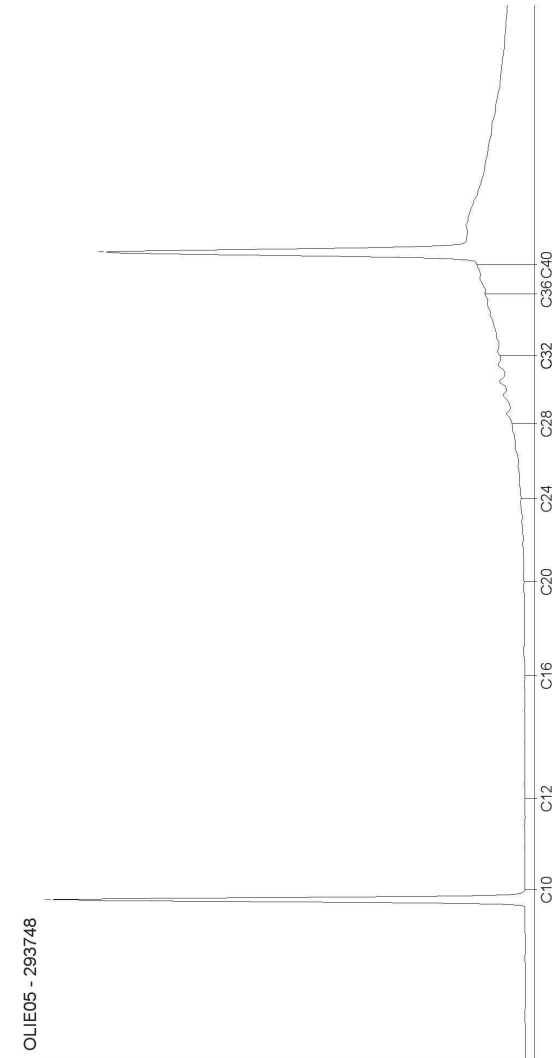
DOC-13-10310614-FRP11

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 723369, Analysis No. 293748, created at 30.10.2017 09:25:59

Nom d'échantillon: S17-B - 0.3 m



page 12 de 46

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

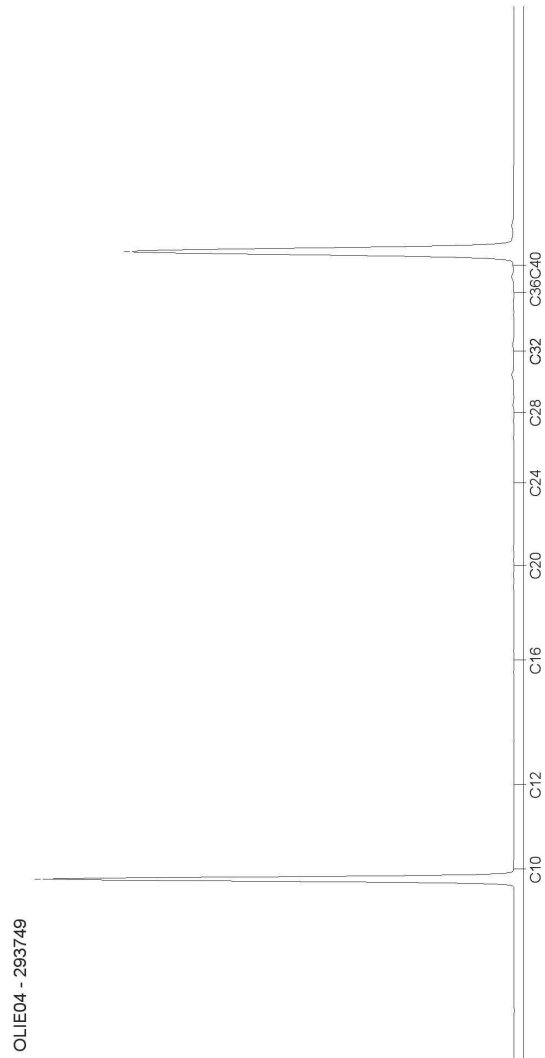
DOC-13-10310614-FRP12

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 723369, Analysis No. 293749, created at 30.10.2017 07:57:09

Nom d'échantillon: S17-B - 0.9 m



page 13 de 46

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

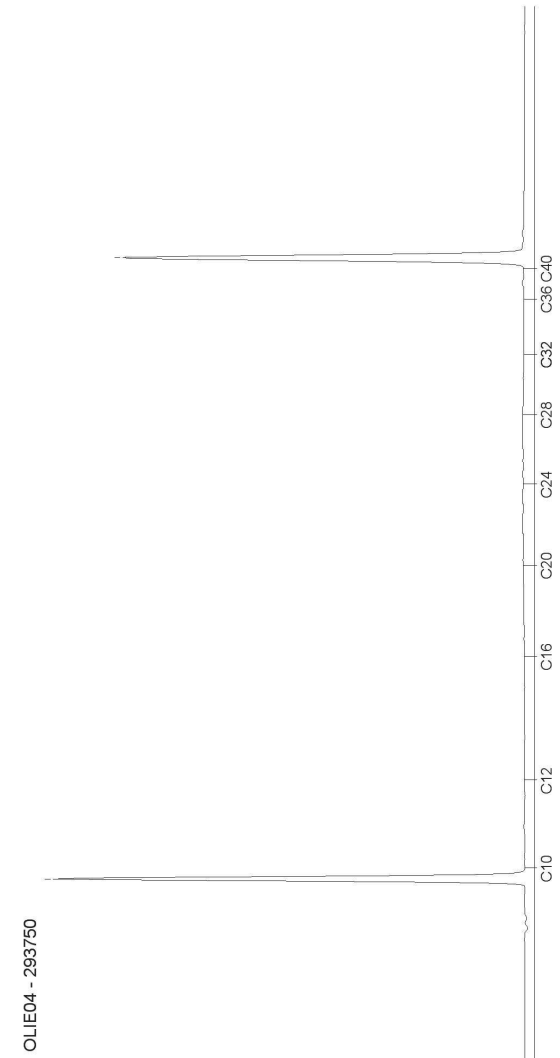
DOC-13-10310614-FRP13

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 723369, Analysis No. 293750, created at 30.10.2017 07:57:09

Nom d'échantillon: MOY A1 [0-1.0 m]



page 14 de 46

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

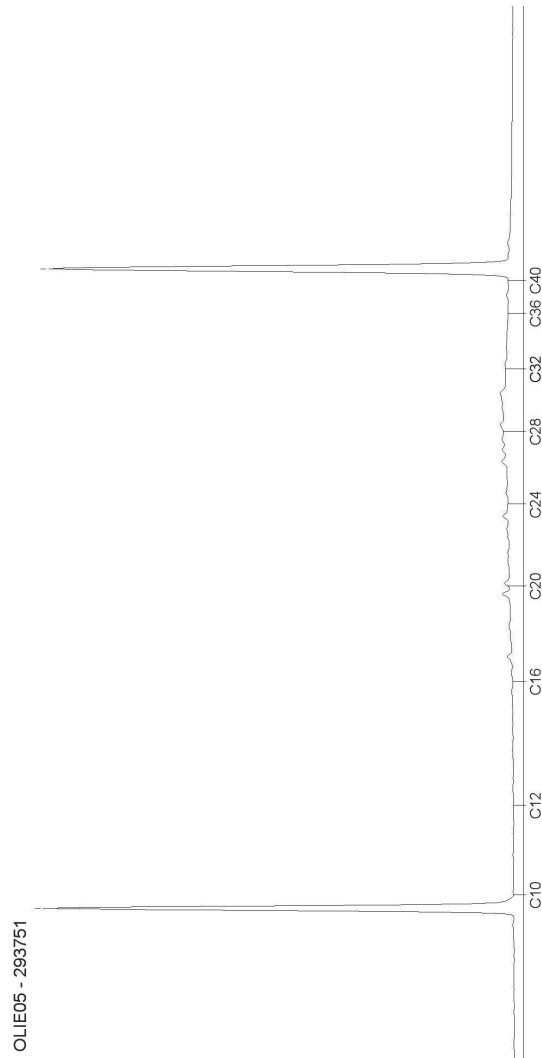
DOC-13-10310614-FRP14

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 723369, Analysis No. 293751, created at 30.10.2017 09:25:59

Nom d'échantillon: MOY A2 [0-1.0 m]



page 15 de 46

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

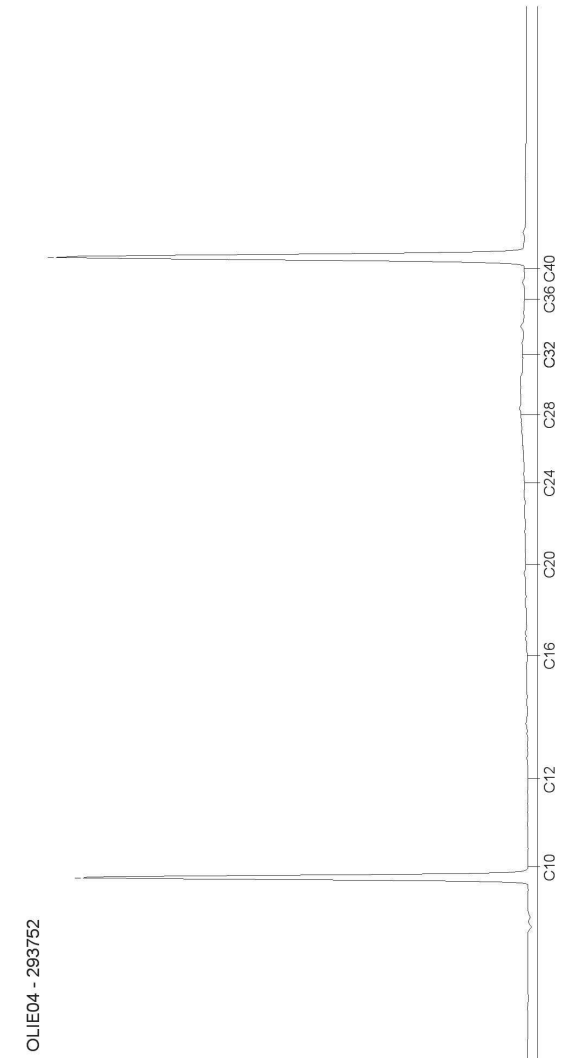
DOC-13-10310614-FRP15

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 723369, Analysis No. 293752, created at 30.10.2017 07:57:10

Nom d'échantillon: MOY A5 [0-0.7 m]



page 16 de 46

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

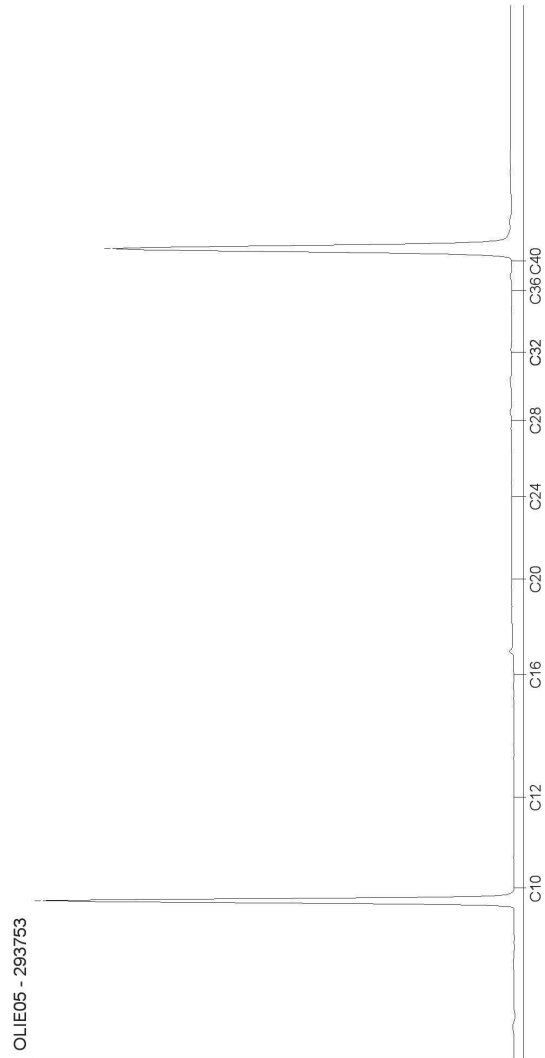
DOC-13-10310614-FRP16

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 723369, Analysis No. 293753, created at 30.10.2017 09:25:59

Nom d'échantillon: MOY A6 [0-1.0 m]



page 17 de 46

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

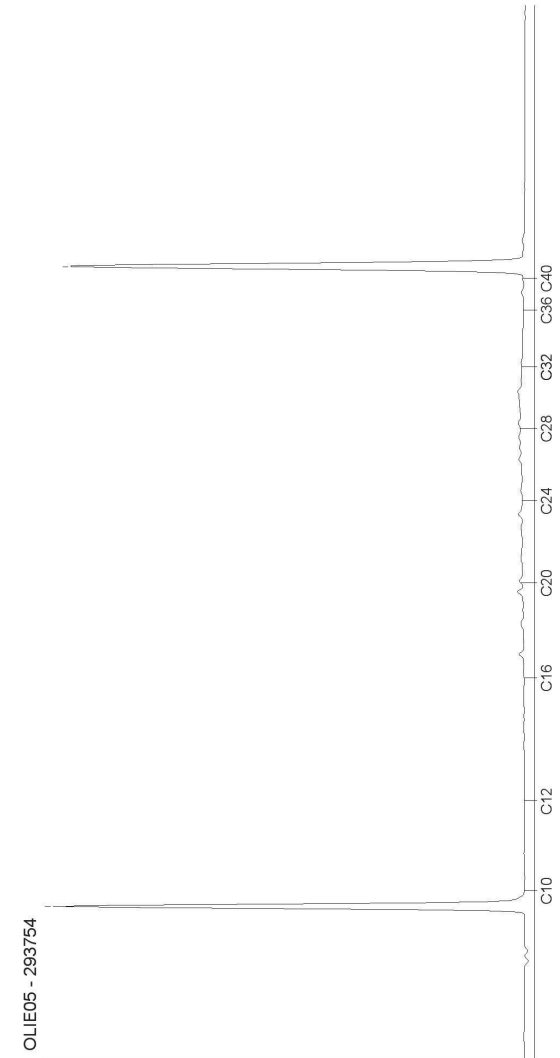
DOC-13-10310614-FRP17

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 723369, Analysis No. 293754, created at 30.10.2017 09:25:59

Nom d'échantillon: MOY A7 [0-1.0 m]



page 18 de 46

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

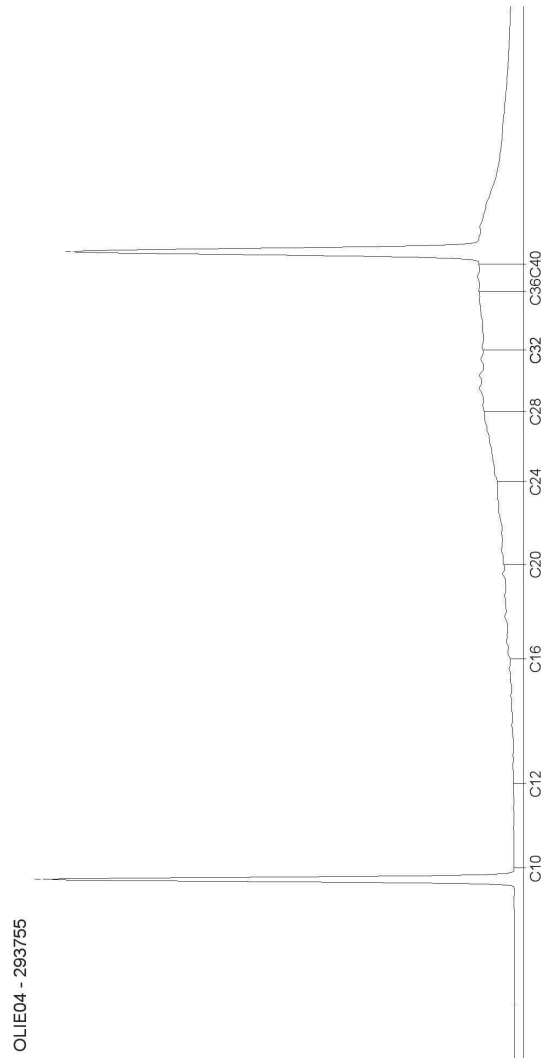
DOC-13-10310614-FRP18

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 723369, Analysis No. 293755, created at 30.10.2017 07:57:10

Nom d'échantillon: MOY A8 [0-1.0 m]



page 19 de 46

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

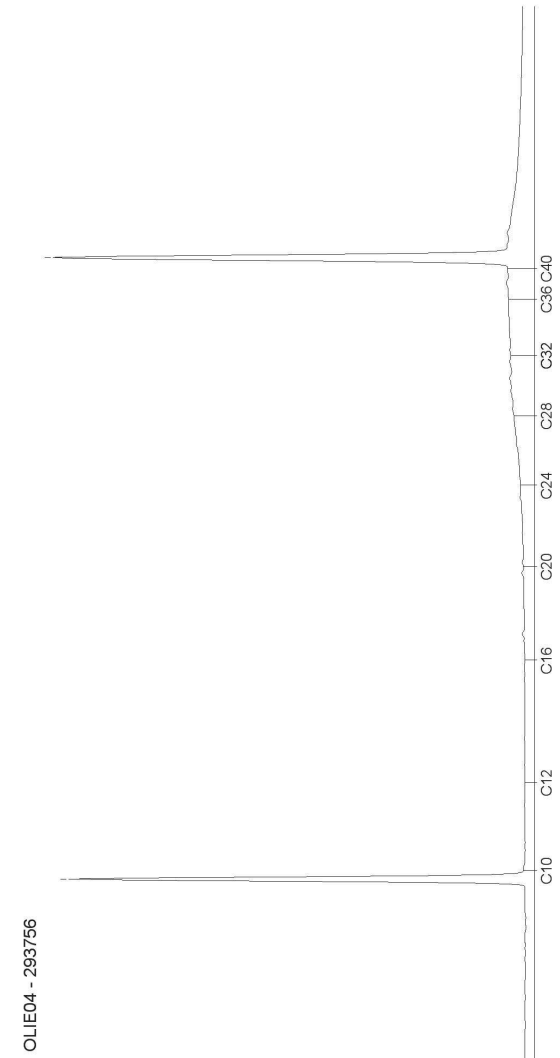
DOC-13-10310614-FRP19

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 723369, Analysis No. 293756, created at 31.10.2017 07:54:11

Nom d'échantillon: MOY A9 [0-1.0 m]



page 20 de 46

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

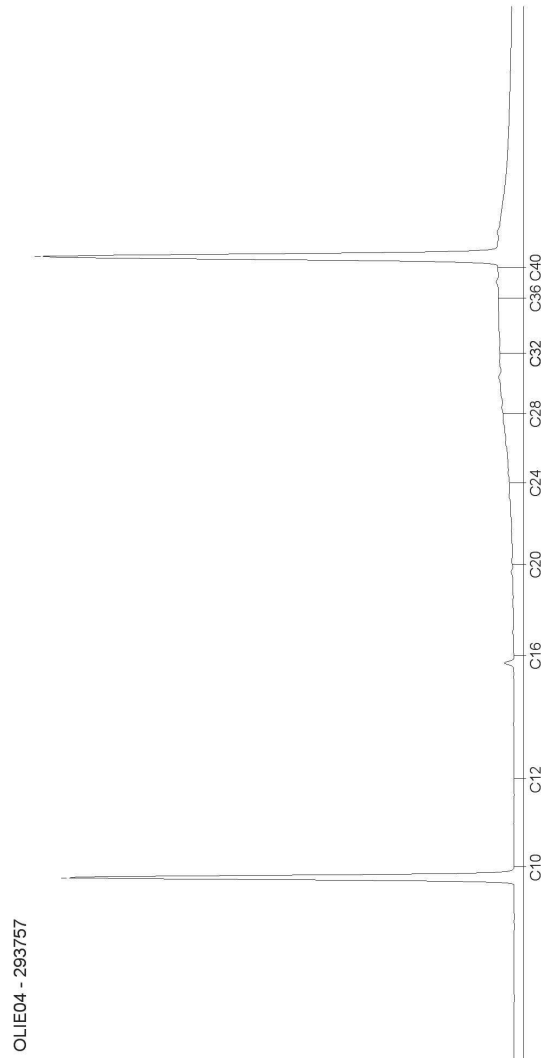
DOC-13-10310614-FRP20

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 723369, Analysis No. 293757, created at 30.10.2017 07:57:11

Nom d'échantillon: MOY A10 [0-0.9 m]



page 21 de 46

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

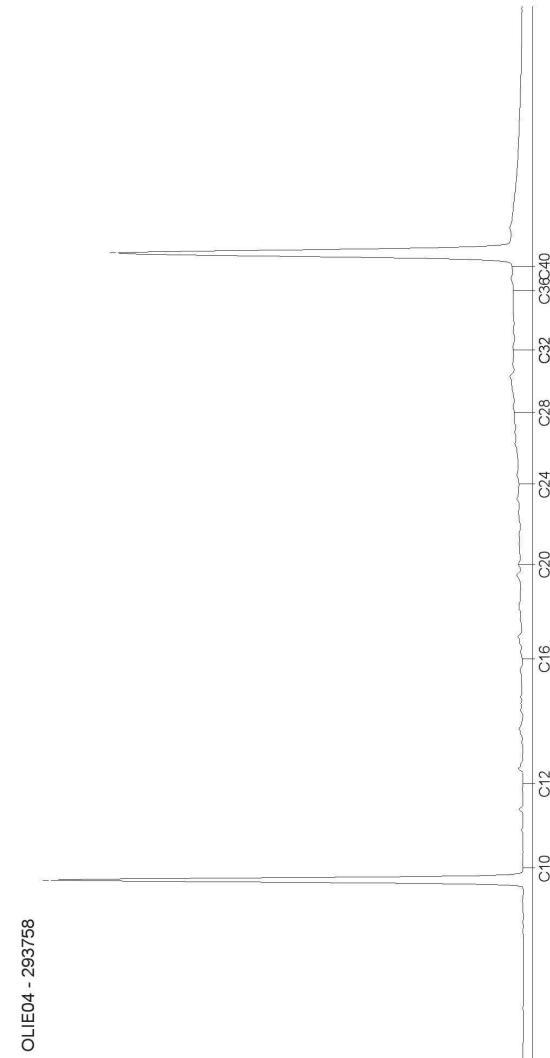
DOC-13-10310614-FRP21

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 723369, Analysis No. 293758, created at 31.10.2017 07:54:12

Nom d'échantillon: MOY A17 [0-1.0 m]



page 22 de 46

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

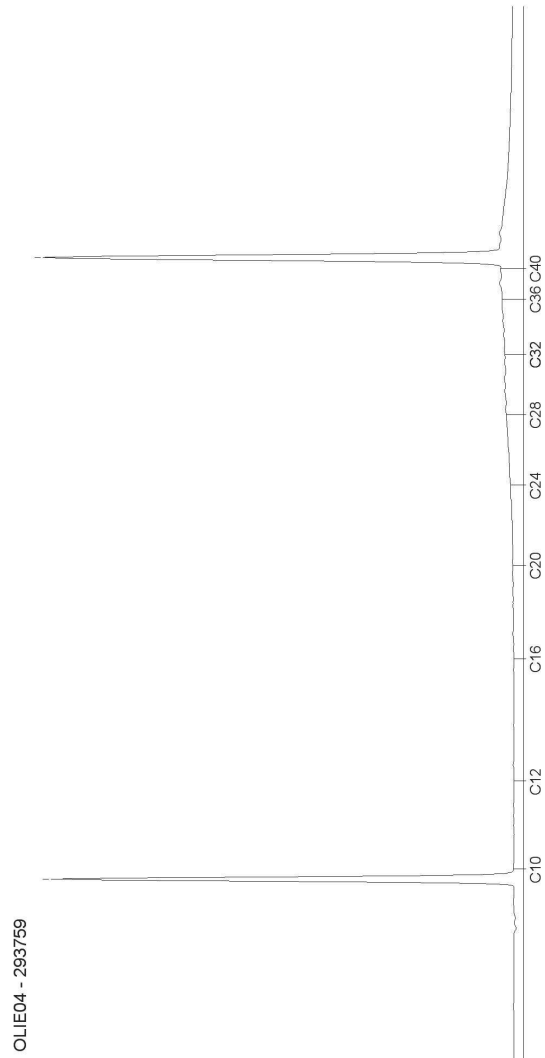
DOC-13-10310614-FRP22

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 723369, Analysis No. 293759, created at 31.10.2017 07:54:12

Nom d'échantillon: MOY A19 [0-1.0 m]



page 23 de 46

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

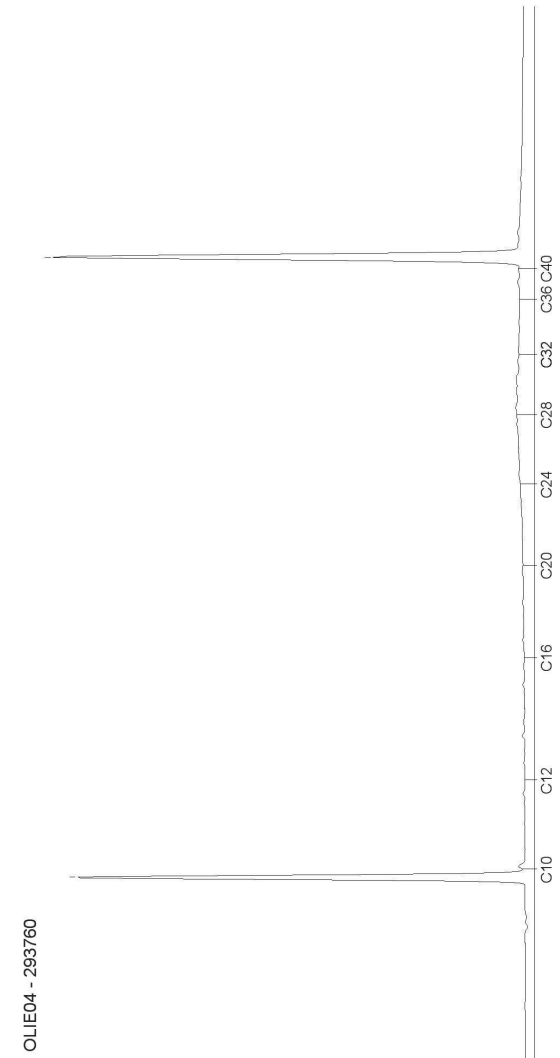
DOC-13-10310614-FRP23

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 723369, Analysis No. 293760, created at 30.10.2017 07:57:11

Nom d'échantillon: MOY A22 [0-0.6 m]



page 24 de 46

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

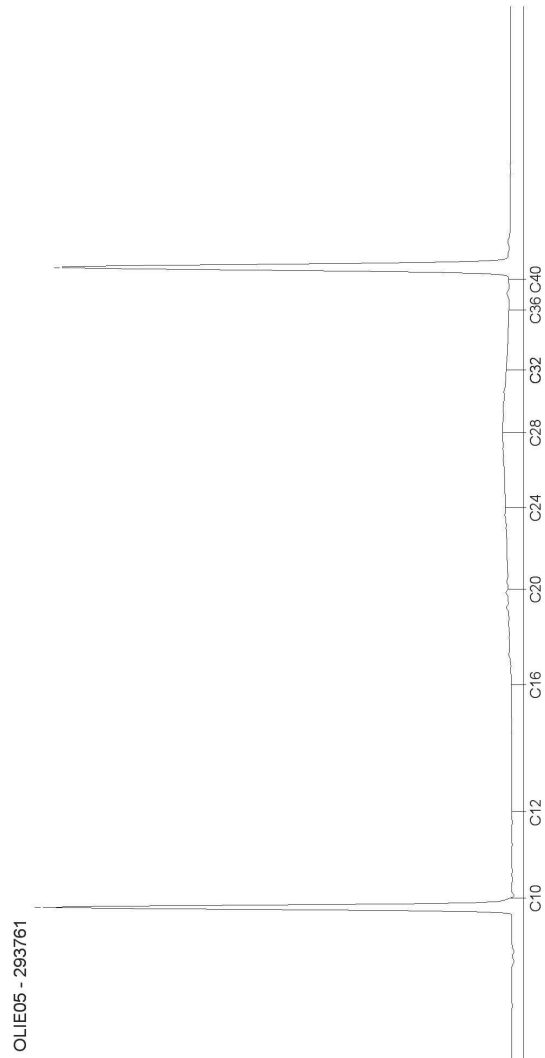
DOC-13-10310614-FRP24

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 723369, Analysis No. 293761, created at 31.10.2017 08:31:35

Nom d'échantillon: MOY A25 [0-1.0 m]



page 25 de 46

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

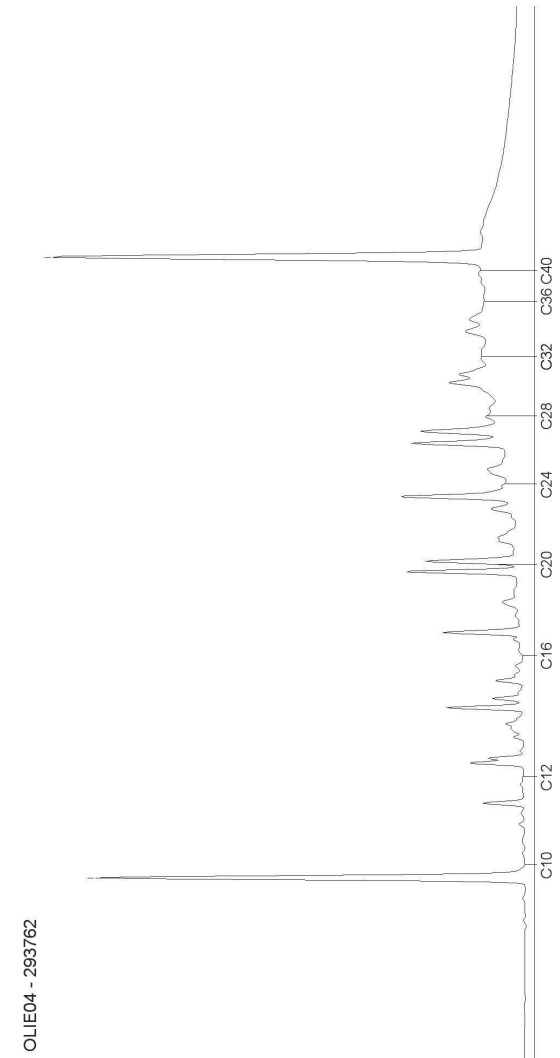
DOC-13-10310614-FRP-25

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 723369, Analysis No. 293762, created at 30.10.2017 07:57:11

Nom d'échantillon: MOY A29 [0-1.0 m]



page 26 de 46

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

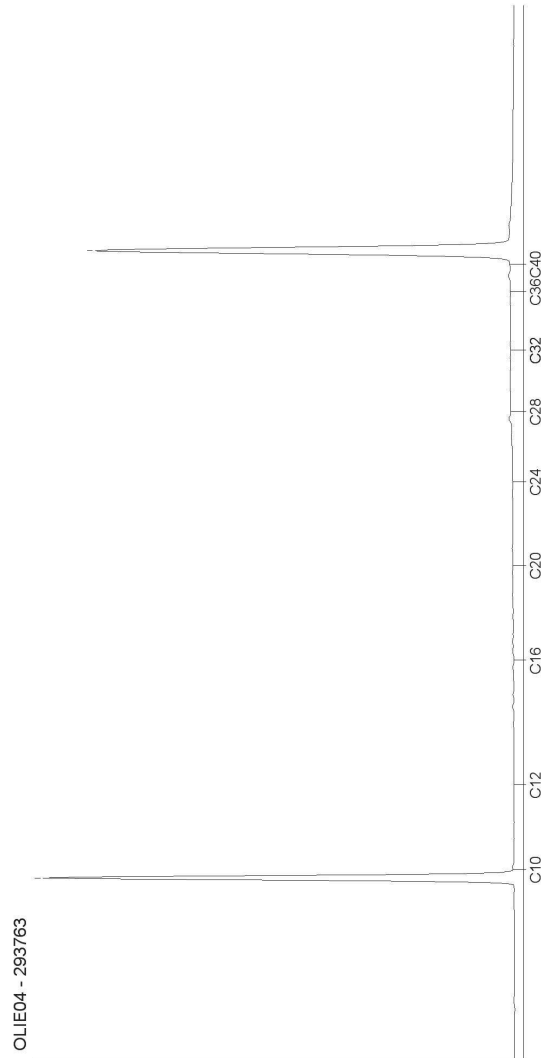
DOC-13-10310614-FRP-26

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 723369, Analysis No. 293763, created at 30.10.2017 07:57:11

Nom d'échantillon: MOY A30 [0-1.0 m]



page 27 de 46

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

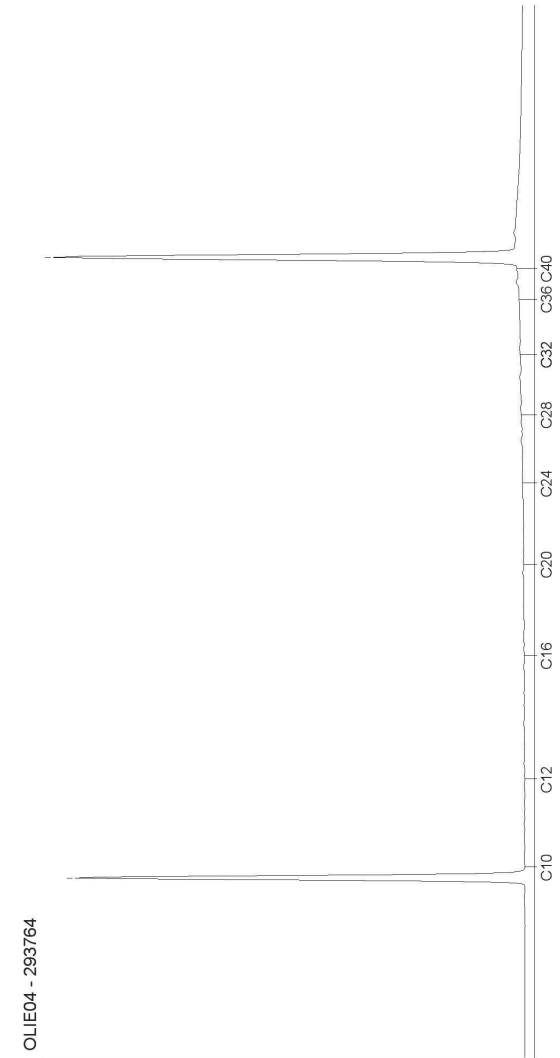
DOC-13-10310614-FRP27

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 723369, Analysis No. 293764, created at 30.10.2017 07:57:12

Nom d'échantillon: MOY A31+A32 [0-0.5 m]



page 28 de 46

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

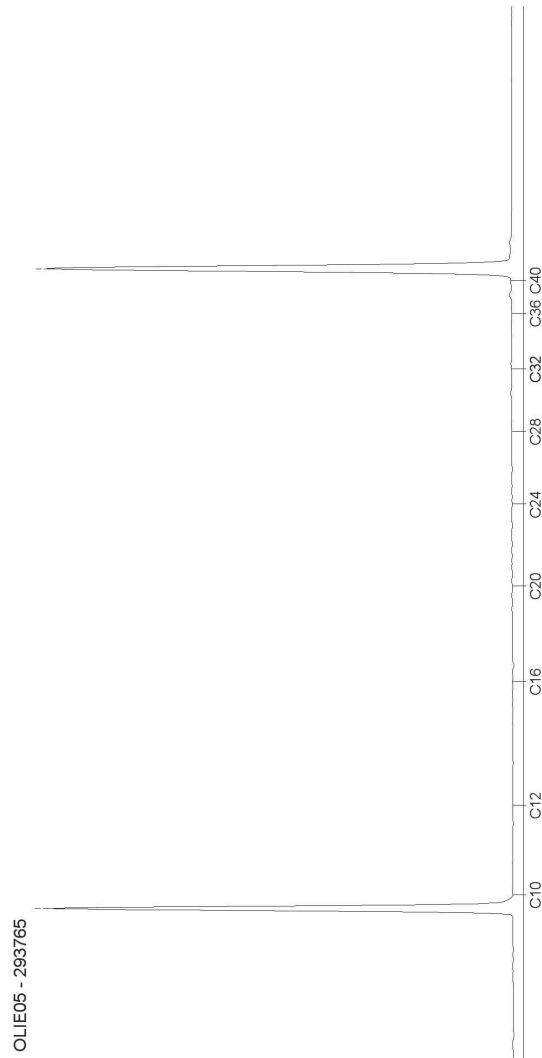
DOC-13-10310614-FRP28

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 723369, Analysis No. 293765, created at 30.10.2017 09:26:00

Nom d'échantillon: MOY A31+A32 [0.5-1.0 m]



page 29 de 46

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

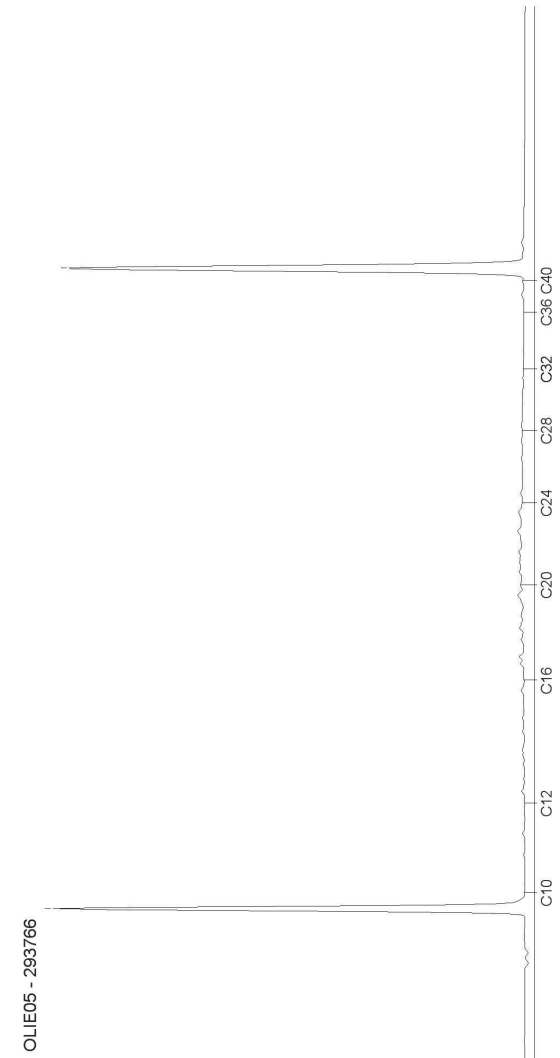
DOC-13-10310614-FRP29

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 723369, Analysis No. 293766, created at 30.10.2017 09:26:00

Nom d'échantillon: MOY A33 [0-0.8 m]



page 30 de 46

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

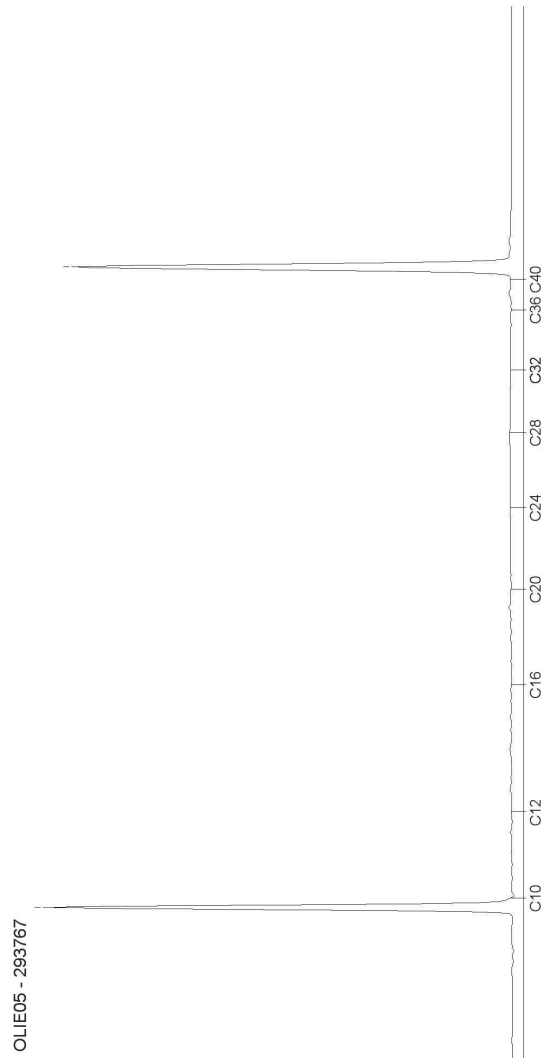
DOC-13-10310614-FRP30

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 723369, Analysis No. 293767, created at 31.10.2017 08:31:35

Nom d'échantillon: MOY A34 [0-0.5 m]



page 31 de 46

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

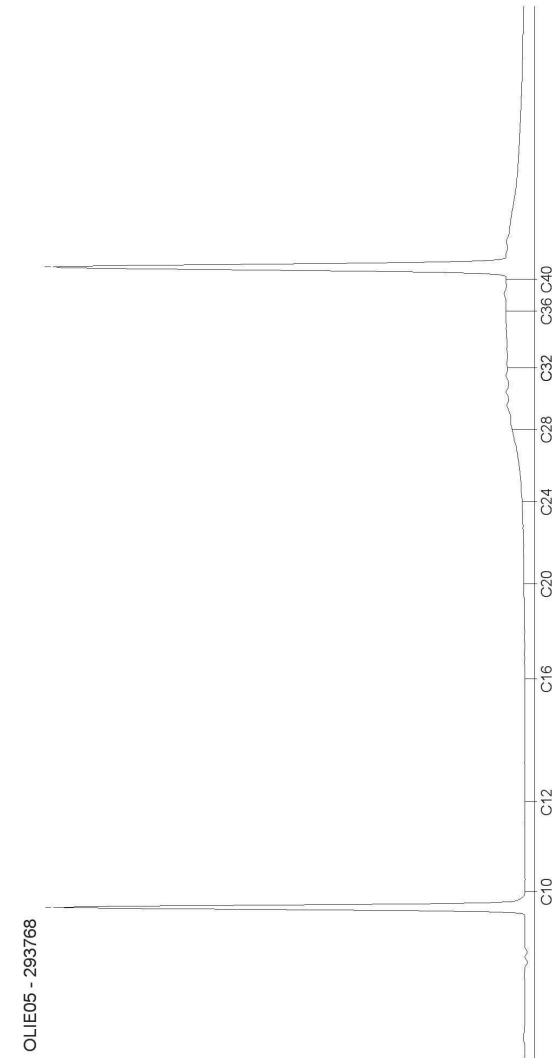
DOC-13-10310614-FRP-01

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 723369, Analysis No. 293768, created at 30.10.2017 09:26:00

Nom d'échantillon: MOY V3 [0-1.0 m]



page 32 de 46

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

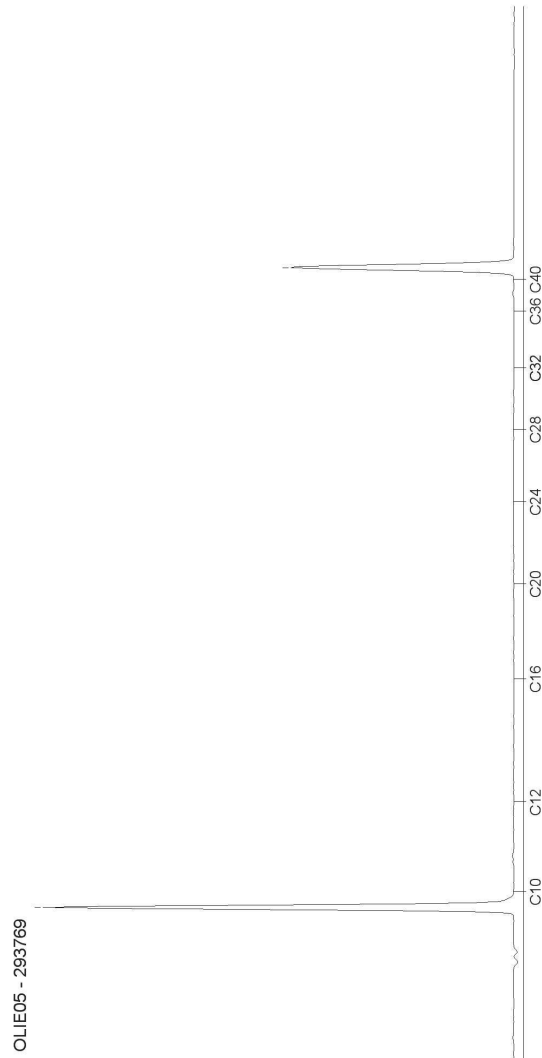
DOC-13-10310614-FRP-02

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 723369, Analysis No. 293769, created at 31.10.2017 14:43:36

Nom d'échantillon: MOY V7 [0-1.0 m]



page 33 de 46

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

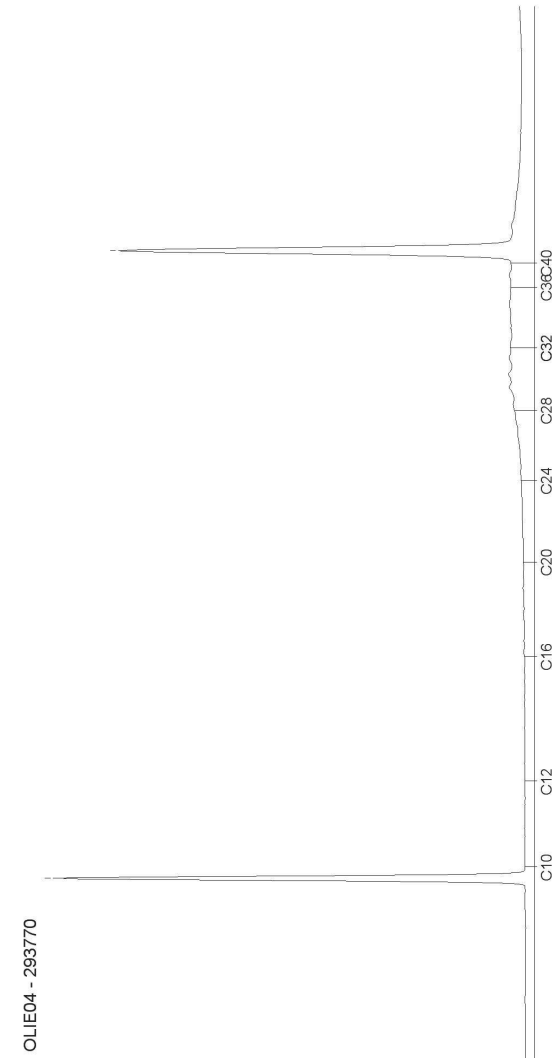
DOC-13-10310614-FRP03

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 723369, Analysis No. 293770, created at 31.10.2017 07:54:13

Nom d'échantillon: MOY V8 [0-0.8 m]



page 34 de 46

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

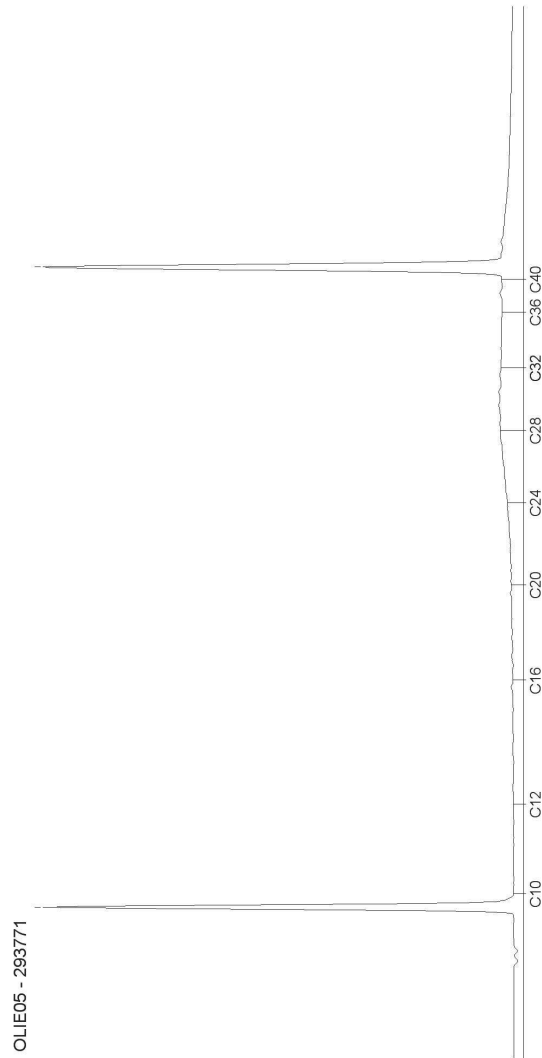
DOC-13-10310614-FRP04

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 723369, Analysis No. 293771, created at 30.10.2017 09:26:00

Nom d'échantillon: MOY V9 [0-1.0 m]



page 35 de 46

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

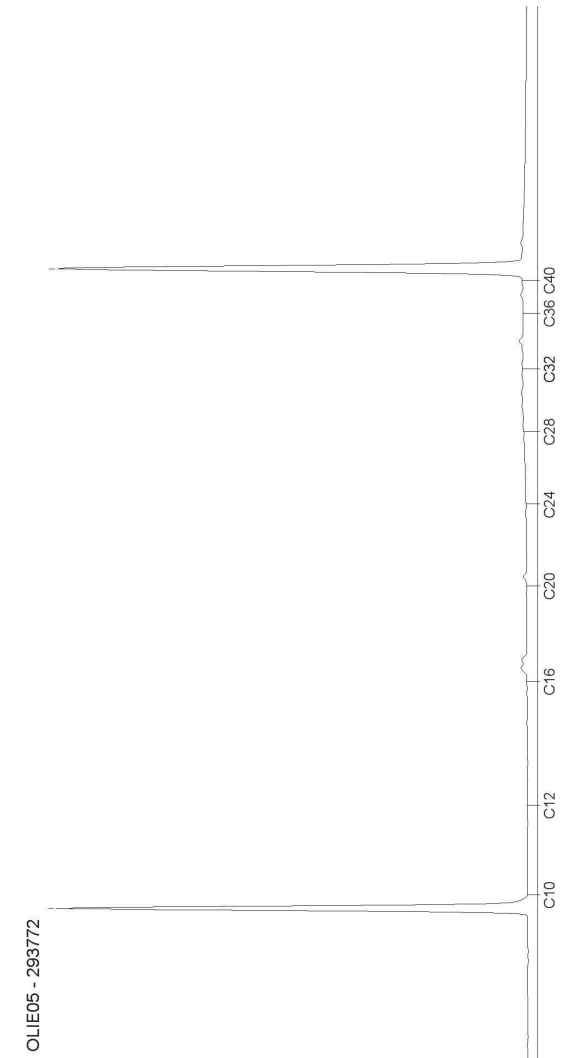
DOC-13-10310614-FRP-05

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 723369, Analysis No. 293772, created at 30.10.2017 09:26:00

Nom d'échantillon: MOY V10 [0-1.0 m]



page 36 de 46

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

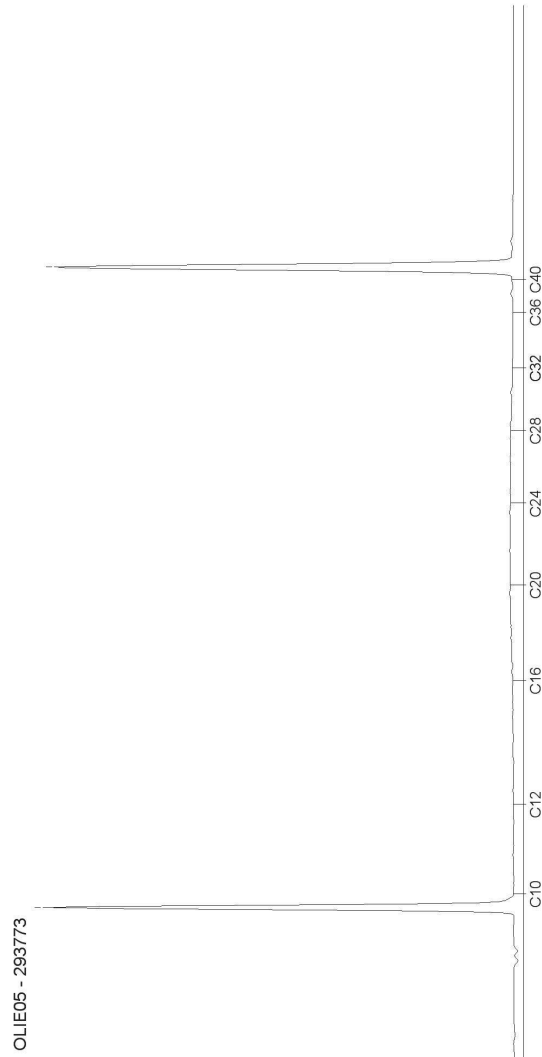
DOC-13-10310614-FRP-06

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 723369, Analysis No. 293773, created at 30.10.2017 09:26:00

Nom d'échantillon: MOY V11 [0-1.0 m]



page 37 de 46

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

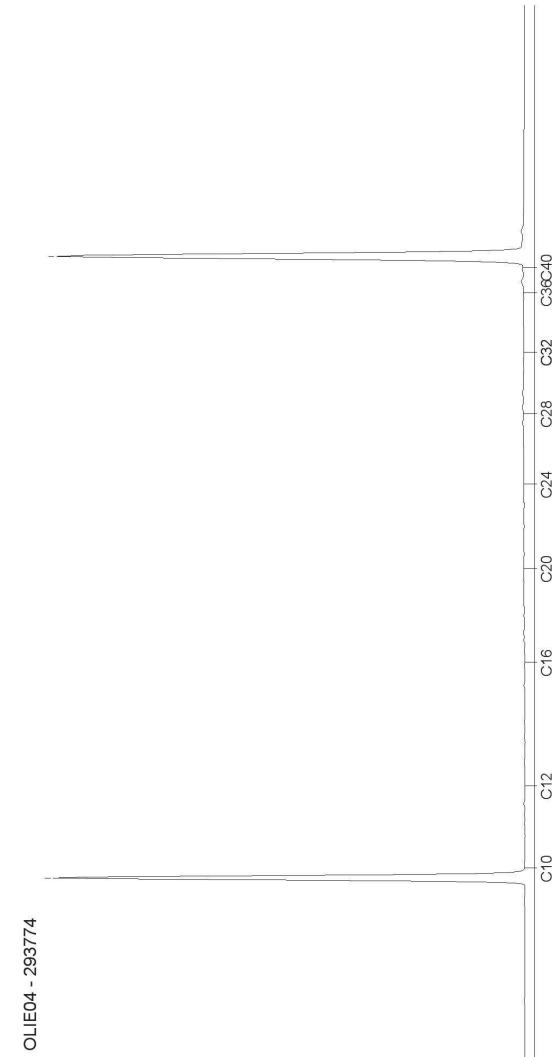
DOC-13-10310614-FRP-97

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 723369, Analysis No. 293774, created at 01.11.2017 12:08:36

Nom d'échantillon: MOY V12+V13 [0-0.5 m]



page 38 de 46

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

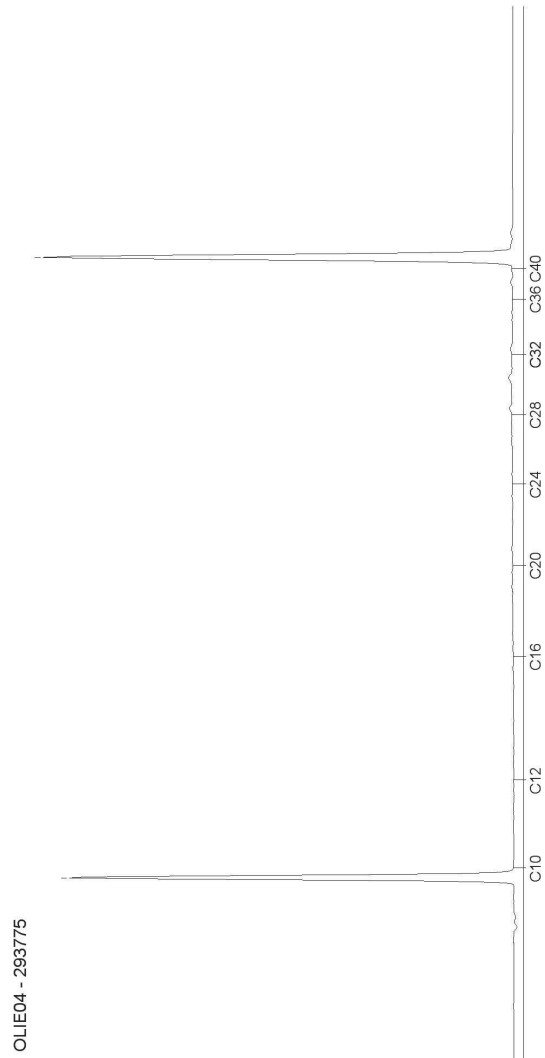
DOC-13-10310614-FRP-98

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 723369, Analysis No. 293775, created at 30.10.2017 07:57:12

Nom d'échantillon: MOY V12+V13 [0.5-1.0 m]



page 39 de 46

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

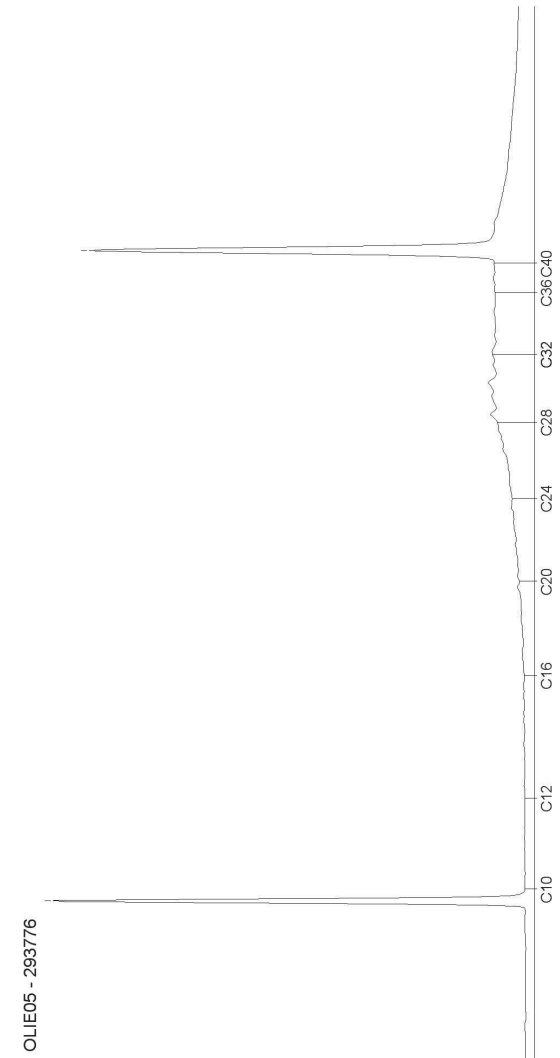
DOC-13-10310614-FR-P39

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 723369, Analysis No. 293776, created at 30.10.2017 09:26:00

Nom d'échantillon: MOY V16 [0-1.0 m]



page 40 de 46

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

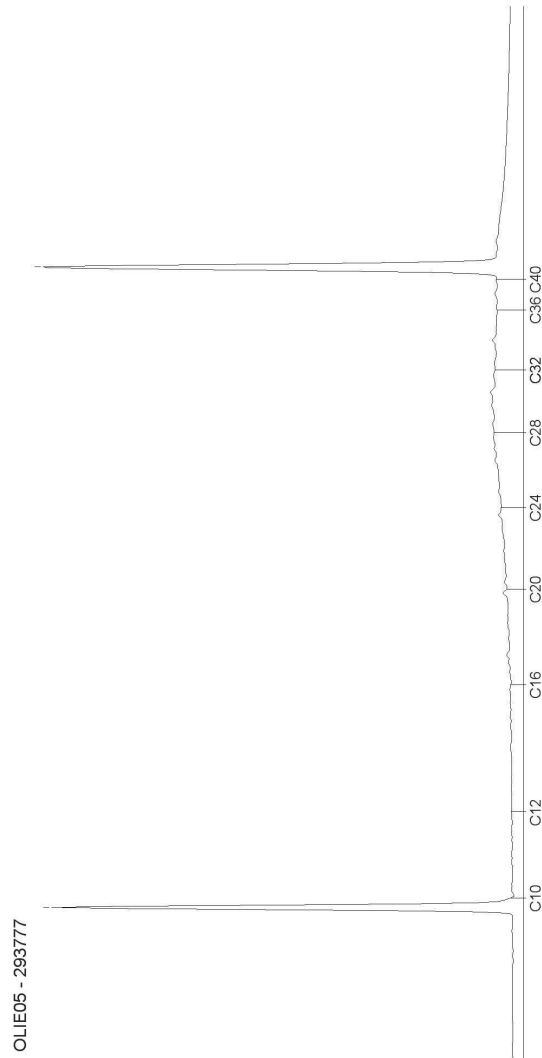
DOC-13-10310614-FR-P40

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 723369, Analysis No. 293777, created at 31.10.2017 08:31:36

Nom d'échantillon: MOY V17 [0-0.9 m]



page 41 de 46

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

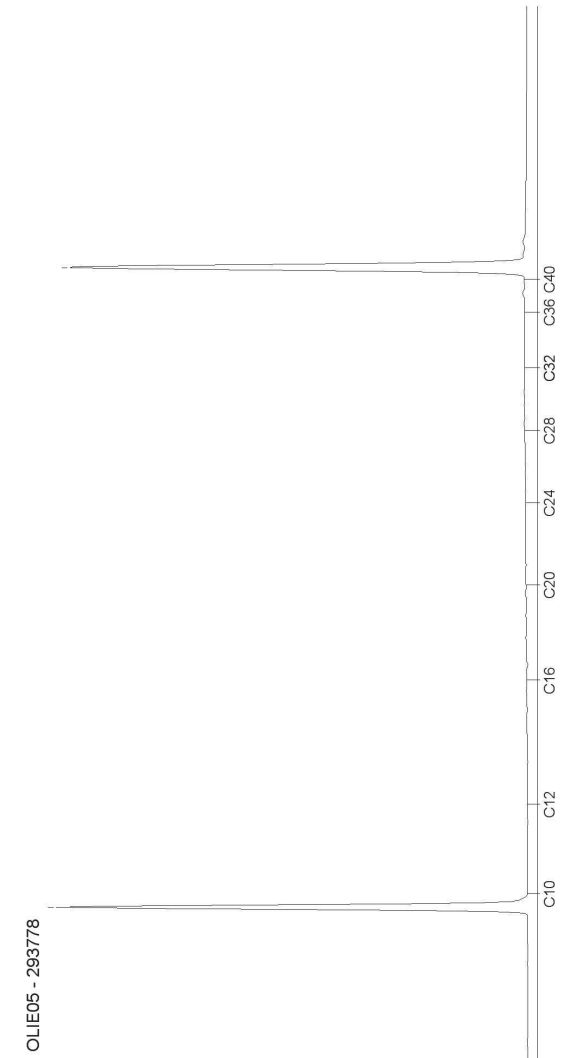
DOC-13-10310614-FR-P41

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 723369, Analysis No. 293778, created at 30.10.2017 09:26:00

Nom d'échantillon: MOY V18 [0-1.0 m]



page 42 de 46

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

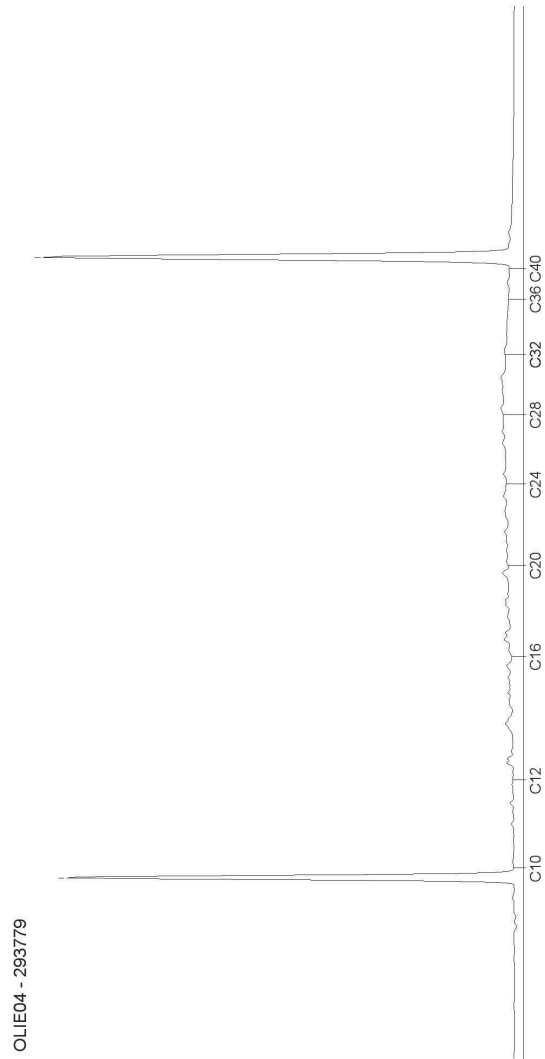
DOC-13-10310614-FR-P42

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 723369, Analysis No. 293779, created at 30.10.2017 07:57:12

Nom d'échantillon: MOY V22 [0-1.0 m]



page 43 de 46

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

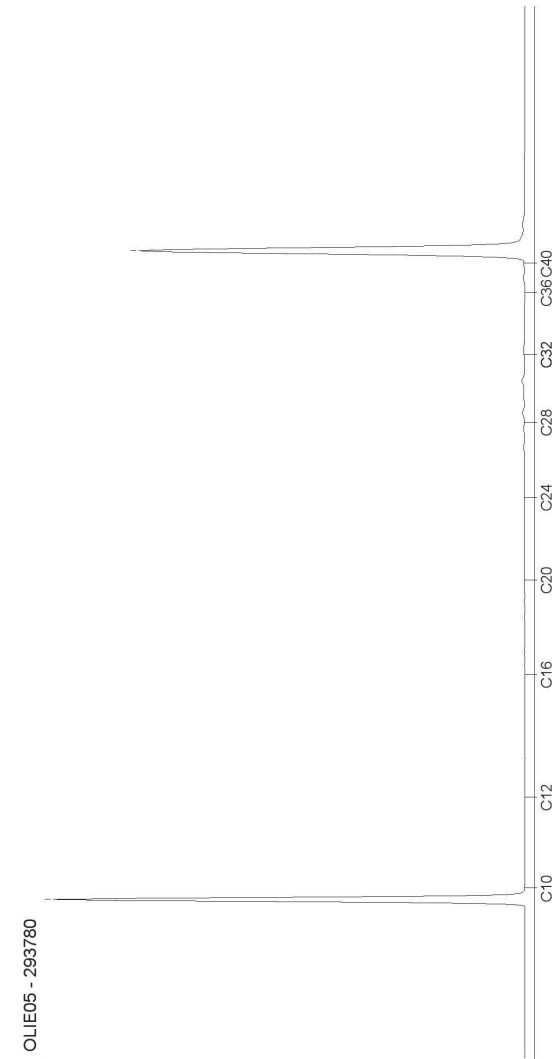
DOC-13-10310614-FR-P43

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 723369, Analysis No. 293780, created at 30.10.2017 09:26:00

Nom d'échantillon: MOY V29 [0-1.0 m]



page 44 de 46

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

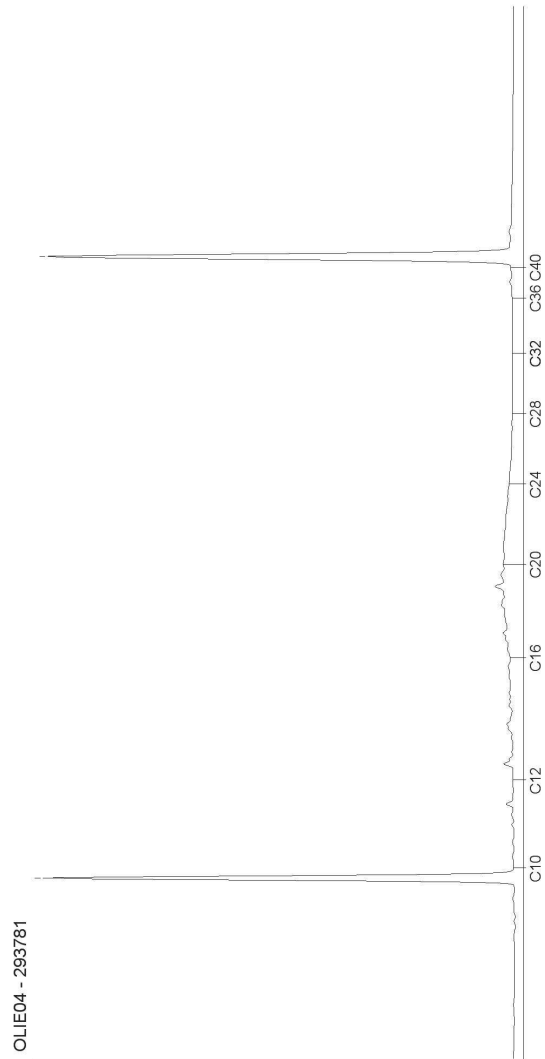
DOC-13-10310614-FR-P44

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 723369, Analysis No. 293781, created at 31.10.2017 07:54:13

Nom d'échantillon: MOY V30 [0-0.7 m]



page 45 de 46

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

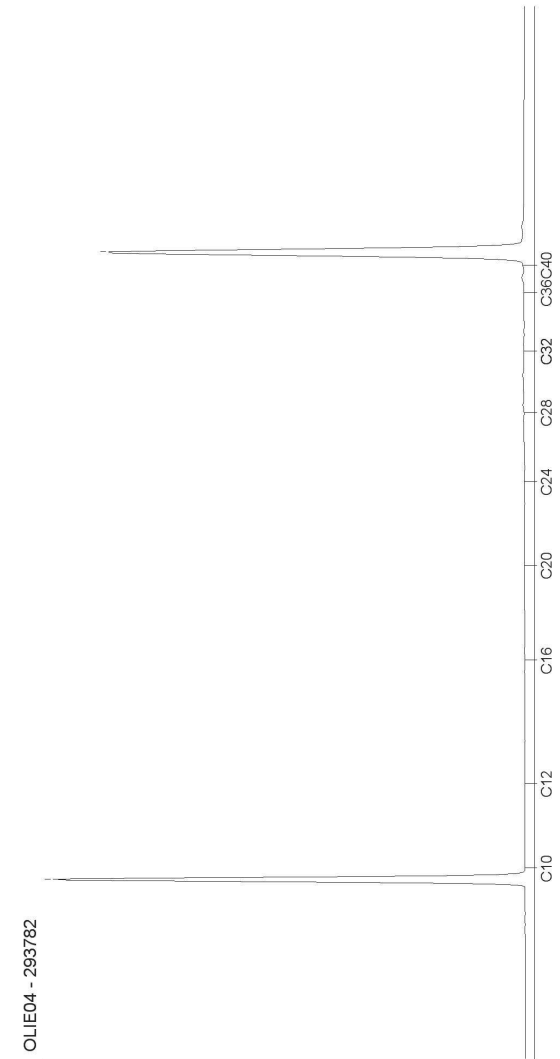
DOC-13-10310614-FR-P45

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 723369, Analysis No. 293782, created at 30.10.2017 07:57:13

Nom d'échantillon: V3 - 0.8 m



page 46 de 46

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

DOC-13-10310614-FR-P46

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



ARCADIS ESG AGENCE NORD
2 route de Bergues, CS40073
Site CREANOR
59412 COUDEKERQUE-BRANCHE
FRANCE

Date 07.11.2017
N° Client 35004727
N° commande 725136

RAPPORT D'ANALYSES

N° Cde 725136 Solide / Eluat

Client 35004727 ARCADIS ESG AGENCE NORD
Référence FR0152 / J. DEUDON / 9391919 / 17-0234 Q
Date de validation 27.10.17
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.

Sauf avis contraire, les analyses accréditées selon la norme EN ISO CEI 17025 ont été effectuées conformément aux méthodes de recherche citées dans les versions les plus actuelles de nos listes de prestations des Comités d'Accréditation Néerlandais (RVA), reconnus Cofrac, sous les numéro L005.

Si vous désirez recevoir de plus amples informations concernant le degré d'incertitudes d'une méthode de mesure déterminée, nous pouvons vous les fournir sur demande.

Nous signalons que le certificat d'analyses ne pourra être reproduit que dans sa totalité.

Nous vous informons que seules les conditions générales de AL-West, déposées à la Chambre de 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. M. Claude Gautheron, Tel. +33/380680143
Chargé relation clientèle

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



N° Cde 725136 Solide / Eluat

N° échant.	Prélèvement	Nom d'échantillon
297559	25.10.2017	MOY V25 [0-1.0 m]
297560	24.10.2017	MOY V19 + A26 [0-0.5 m]
297561	24.10.2017	MOY V19 + A26 [0.5-1.0 m]
297562	24.10.2017	MOY A23 [0-1.0 m]
297563	24.10.2017	MOY A27 + V20 [0-0.5 m]

Unité	297559 MOY V25 [0-1.0 m]	297560 MOY V19 + A26 [0-0.5 m]	297561 MOY V19 + A26 [0.5-1.0 m]	297562 MOY A23 [0-1.0 m]	297563 MOY A27 + V20 [0-0.5 m]
-------	-----------------------------	-----------------------------------	-------------------------------------	-----------------------------	-----------------------------------

Lixiviation

Lixiviation (EN 12457-2)	++	++	++	++	++
--------------------------	----	----	----	----	----

Prétraitement des échantillons

Masse échantillon total < 2 kg	kg	0,68	0,71	0,71	0,77	0,77
Homogénéisation		--	--	--	--	--
Broyeur à mâchoires		--	--	--	--	--
Matière sèche	%	86,4	88,1	82,5	87,3	85,4

Calcul des Fractions solubles

Antimoine cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *	0,10 *	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *
Arsenic cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,06 *	0,07 *	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *	0,06 *
Baryum cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,12 *	0 - 0,1 *	0,16 *	0,12 *	0,20 *
Cadmium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,001 *	0 - 0,001 *	0 - 0,001 *	0 - 0,001 *	0,001 *
Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	26 *	46 *	36 *	53 *	42 *
Chrome cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,02 *	0 - 0,02 *	0 - 0,02 *	0 - 0,02 *	0 - 0,02 *
COT cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	37 *	0 - 10 *	35 *	13 *	11 *
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,07 *	0,03 *	0,11 *	0,05 *	0,04 *
Fuorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	11 *	8,0 *	11 *	6,0 *	8,0 *
Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 1000 *	0 - 1000 *	0 - 1000 *	0 - 1000 *	3300 *
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,1 *	0 - 0,1 *	0 - 0,1 *	0 - 0,1 *	0 - 0,1 *
Mercuré cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,0003 *	0 - 0,0003 *	0 - 0,0003 *	0 - 0,0003 *	0 - 0,0003 *
Molybdène cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,06 *	0 - 0,05 *	0,06 *	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *
Nickel cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *
Plomb cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *
Sélénium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *	0,05 *
Sulfates cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	230 *	650 *	310 *	410 *	1900 *
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,02 *	0 - 0,02 *	0 - 0,02 *	0,02 *	0 - 0,02 *

Analyses Physico-chimiques

Perte au feu	% Ms	--	--	--	--	--
pH-H2O		8,5	8,4	8,2	8,2	8,0
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms	15000	28000	30000	36000	24000

Fraction (pipette)

Fraction < 2 µm	% Ms	--	--	--	--	--
Fraction < 16 µm	% Ms	--	--	--	--	--
Fraction < 50 µm	% Ms	--	--	--	--	--

Les paramètres indiqués dans ce document sont accrédités selon ISO/IEC 17025-2:2005. Seuls les paramètres non accrédités sont signalés par le symbole « * ».

Les paramètres indiqués dans ce document sont accrédités selon ISO/IEC 17025-2:2005. Seuls les paramètres non accrédités sont signalés par le symbole « * ».

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

N° Cde 725136 Solide / Eluat

N° échant.	Prélèvement	Nom d'échantillon
297564	24.10.2017	MOY A27 + V20 [0.5-1.0 m]
297565	24.10.2017	MOY V21 [0-1.0 m]
297566	24.10.2017	MOY A39 [0-0.5 m]
297567	24.10.2017	MOY A40 [0-0.5 m]
297568	24.10.2017	MOY A39 + A40 [0.5-1.0 m]

Unité	297564 MOY A27 + V20 [0.5-1.0 m]	297565 MOY V21 [0-1.0 m]	297566 MOY A39 [0-0.5 m]	297567 MOY A40 [0-0.5 m]	297568 MOY A39 + A40 [0.5-1.0 m]
-------	-------------------------------------	-----------------------------	-----------------------------	-----------------------------	-------------------------------------

Lixiviation

Lixiviation (EN 12457-2)	++	++	++	++	++
--------------------------	----	----	----	----	----

Prétraitement des échantillons

Masse échantillon total < 2 kg	kg	0,75	0,76	0,65	0,72	0,68
Homogénéisation		--	--	--	--	--
Broyeur à mâchoires		--	--	--	--	--
Matière sèche	%	82,3	82,3	86,6	87,1	81,1

Calcul des Fractions solubles

Antimoine cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *
Arsenic cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *
Baryum cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,12 *	0,12 *	0,17 *	0 - 0,1 *	0,20 *
Cadmium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,001 *	0 - 0,001 *	0 - 0,001 *	0 - 0,001 *	0 - 0,001 *
Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	14 *	49 *	31 *	13 *	18 *
Chrome cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,02 *	0 - 0,02 *	0 - 0,02 *	0 - 0,02 *	0,03 *
COT cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	12 *	24 *	12 *	0 - 10 *	36 *
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,03 *	0,11 *	0,03 *	0 - 0,02 *	0,12 *
Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	9,0 *	11 *	5,0 *	8,0 *	8,0 *
Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 1000 *	0 - 1000 *	1400 *	0 - 1000 *	0 - 1000 *
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,1 *	0 - 0,1 *	0 - 0,1 *	0 - 0,1 *	0 - 0,1 *
Mercurure cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,0003 *	0 - 0,0003 *	0 - 0,0003 *	0 - 0,0003 *	0 - 0,0003 *
Molybdène cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *
Nickel cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *
Plomb cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *
Sélénium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *
Sulfates cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	180 *	0 - 50 *	1100 *	100 *	110 *
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,02 *	0,04 *	0 - 0,02 *	0 - 0,02 *	0,09 *

Analyses Physico-chimiques

Perte au feu	% Ms	--	--	--	--	--
pH-H2O		8,4	8,3	8,2	8,1	8,1
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms	2300	12000	15000	72000	12000

Fraction (pipette)

Fraction < 2 µm	% Ms	--	--	--	--	--
Fraction < 16 µm	% Ms	--	--	--	--	--
Fraction < 50 µm	% Ms	--	--	--	--	--

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

N° Cde 725136 Solide / Eluat

N° échant.	Prélèvement	Nom d'échantillon
297569	24.10.2017	MOY A41 [0-0.5 m]
297570	25.10.2017	MOY V27 [0-1.0 m]
297571	25.10.2017	MOY A43 [0-1.0 m]
297572	25.10.2017	MOY A42 [0.35-1.0 m]
297573	25.10.2017	MOY V28 [0-1.0 m]

Unité	297569 MOY A41 [0-0.5 m]	297570 MOY V27 [0-1.0 m]	297571 MOY A43 [0-1.0 m]	297572 MOY A42 [0.35-1.0 m]	297573 MOY V28 [0-1.0 m]
-------	-----------------------------	-----------------------------	-----------------------------	--------------------------------	-----------------------------

Lixiviation

Lixiviation (EN 12457-2)	++	++	++	++	++
--------------------------	----	----	----	----	----

Prétraitement des échantillons

Masse échantillon total < 2 kg	kg	0,72	0,73	0,77	0,71	0,76
Homogénéisation		--	--	--	--	--
Broyeur à mâchoires		--	--	--	--	--
Matière sèche	%	87,6	86,0	84,7	81,9	88,2

Calcul des Fractions solubles

Antimoine cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *
Arsenic cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,08 *	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *
Baryum cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,1 *	0 - 0,1 *	0,10 *	0 - 0,1 *	0,20 *
Cadmium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,001 *	0 - 0,001 *	0 - 0,001 *	0 - 0,001 *	0 - 0,001 *
Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	<10 *	48 *	48 *	24 *	13 *
Chrome cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,02 *	0 - 0,02 *	0 - 0,02 *	0 - 0,02 *	0 - 0,02 *
COT cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 10 *	14 *	13 *	27 *	0 - 10 *
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,02 *	0,06 *	0,07 *	0,08 *	0 - 0,02 *
Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 100 *	4,0 *	7,0 *	8,0 *	7,0 *
Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 1200 *	1800 *	1000 *	0 - 1000 *	1200 *
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,1 *	0 - 0,1 *	0 - 0,1 *	0 - 0,1 *	0 - 0,1 *
Mercurure cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,0003 *	0 - 0,0003 *	0 - 0,0003 *	0 - 0,0003 *	0 - 0,0003 *
Molybdène cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *
Nickel cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *
Plomb cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *
Sélénium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *
Sulfates cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 50 *	850 *	420 *	0 - 50 *	780 *
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,02 *	0 - 0,02 *	0 - 0,02 *	0,03 *	0 - 0,02 *

Analyses Physico-chimiques

Perte au feu	% Ms	--	--	--	--	--
pH-H2O		8,6	8,2	8,2	8,2	8,2
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms	58000	21000	7600	5900	22000

Fraction (pipette)

Fraction < 2 µm	% Ms	--	--	--	--	--
Fraction < 16 µm	% Ms	--	--	--	--	--
Fraction < 50 µm	% Ms	--	--	--	--	--

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

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

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

N° Cde 725136 Solide / Eluat

N° échant.	Prélèvement	Nom d'échantillon
297574	25.10.2017	MOY A24 [0-0.9 m]
297575	25.10.2017	MOY V26 [0-0.7 m]
297576	25.10.2017	MOY A21 [0-0.7 m]
297577	25.10.2017	MOY A20 [0-0.8 m]
297578	25.10.2017	MOY A18 [0-0.6 m]

Unité	297574	297575	297576	297577	297578
	MOY A24 [0-0.9 m]	MOY V26 [0-0.7 m]	MOY A21 [0-0.7 m]	MOY A20 [0-0.8 m]	MOY A18 [0-0.6 m]

Lixiviation

Lixiviation (EN 12457-2)	++	++	++	++	++
--------------------------	----	----	----	----	----

Prétraitement des échantillons

Masse échantillon total < 2 kg	kg	0,75	0,73	0,78	0,74	0,75
Homogénéisation		--	--	--	--	--
Broyeur à mâchoires		--	--	--	--	--
Matière sèche	%	86,7	85,3	87,6	85,3	87,2

Calcul des Fractions solubles

Antimoine cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *
Arsenic cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,06 *	0,07 *	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *
Baryum cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,1 *	0 - 0,1 *	0,26 *	0,12 *	0,21 *
Cadmium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,001 *	0 - 0,001 *	0 - 0,001 *	0 - 0,001 *	0 - 0,001 *
Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	45 *	17 *	28 *	18 *	61 *
Chrome cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,02 *	0 - 0,02 *	0 - 0,02 *	0 - 0,02 *	0 - 0,02 *
COT cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	22 *	20 *	0 - 10 *	15 *	14 *
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,07 *	0,06 *	0 - 0,02 *	0,03 *	0,06 *
Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	5,0 *	10 *	6,0 *	6,0 *	9,0 *
Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 1000 *	0 - 1000 *	3900 *	0 - 1000 *	3100 *
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,1 *	0 - 0,1 *	0 - 0,1 *	0 - 0,1 *	0 - 0,1 *
Mercuré cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,0003 *	0 - 0,0003 *	0 - 0,0003 *	0 - 0,0003 *	0 - 0,0003 *
Molybdène cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05 *	0,06 *	0,06 *	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *
Nickel cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *
Plomb cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *
Sélénium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *	0,06 *
Sulfates cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	320 *	0 - 50 *	2600 *	350 *	1800 *
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,02 *	0 - 0,02 *	0 - 0,02 *	0 - 0,02 *	0 - 0,02 *

Analyses Physico-chimiques

Perte au feu	% Ms	--	--	--	--	--
pH-H2O		8,4	8,4	8,0	8,2	8,0
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms	13000	18000	12000	12000	17000

Fraction (pipette)

Fraction < 2 µm	% Ms	--	--	--	--	--
Fraction < 16 µm	% Ms	--	--	--	--	--
Fraction < 50 µm	% Ms	--	--	--	--	--

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

N° Cde 725136 Solide / Eluat

N° échant.	Prélèvement	Nom d'échantillon
297579	25.10.2017	MOY A16 [0-1.0 m]
297580	25.10.2017	MOY A15 [0-0.6 m]
297581	25.10.2017	MOY V6 [0-0.9 m]
297582	25.10.2017	MOY V5 [0-1.0 m]
297583	25.10.2017	MOY A13 [0-1.0 m]

Unité	297579	297580	297581	297582	297583
	MOY A16 [0-1.0 m]	MOY A15 [0-0.6 m]	MOY V6 [0-0.9 m]	MOY V5 [0-1.0 m]	MOY A13 [0-1.0 m]

Lixiviation

Lixiviation (EN 12457-2)	++	++	++	++	++
--------------------------	----	----	----	----	----

Prétraitement des échantillons

Masse échantillon total < 2 kg	kg	0,74	0,70	0,66	0,67	0,63
Homogénéisation		--	--	--	--	--
Broyeur à mâchoires		--	--	--	--	--
Matière sèche	%	85,5	85,8	87,4	84,4	87,6

Calcul des Fractions solubles

Antimoine cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *
Arsenic cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,06 *	0,12 *	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *	0,06 *
Baryum cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,1 *	0,13 *	0,42 *	0,25 *	0 - 0,1 *
Cadmium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,001 *	0 - 0,001 *	0 - 0,001 *	0 - 0,001 *	0 - 0,001 *
Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	23 *	15 *	12 *	37 *	11 *
Chrome cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,02 *	0 - 0,02 *	0 - 0,02 *	0 - 0,02 *	0 - 0,02 *
COT cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	14 *	13 *	43 *	19 *	39 *
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,04 *	0,05 *	0,14 *	0,09 *	0,10 *
Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	9,0 *	9,0 *	9,0 *	8,0 *	10 *
Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	1100 *	0 - 1000 *	2900 *	2700 *	0 - 1000 *
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,1 *	0 - 0,1 *	0 - 0,1 *	0 - 0,1 *	0 - 0,1 *
Mercuré cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,0003 *	0 - 0,0003 *	0 - 0,0003 *	0 - 0,0003 *	0 - 0,0003 *
Molybdène cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *
Nickel cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *
Plomb cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *
Sélénium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *
Sulfates cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	470 *	170 *	1500 *	1300 *	100 *
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,02 *	0,04 *	0 - 0,02 *	0 - 0,02 *	0,05 *

Analyses Physico-chimiques

Perte au feu	% Ms	--	--	--	--	--
pH-H2O		8,1	8,4	7,7	8,0	8,3
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms	16000	15000	36000	53000	24000

Fraction (pipette)

Fraction < 2 µm	% Ms	--	--	--	--	--
Fraction < 16 µm	% Ms	--	--	--	--	--
Fraction < 50 µm	% Ms	--	--	--	--	--

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

N° Cde 725136 Solide / Eluat

N° échant.	Prélèvement	Nom d'échantillon
297584	25.10.2017	MOY A12 [0-1.0 m]
297585	25.10.2017	MOY A11 [0-1.0 m]
297586	25.10.2017	MOY V23 [0-1.0 m]
297587	25.10.2017	MOY V4 [0-0.8 m]
297588	25.10.2017	MOY A14 [0-1.0 m]

Unité	297584	297585	297586	297587	297588
	MOY A12 [0-1.0 m]	MOY A11 [0-1.0 m]	MOY V23 [0-1.0 m]	MOY V4 [0-0.8 m]	MOY A14 [0-1.0 m]

Lixiviation

Lixiviation (EN 12457-2)	++	++	++	++	++
--------------------------	----	----	----	----	----

Prétraitement des échantillons

Masse échantillon total < 2 kg	kg	0,65	0,64	0,67	0,70	0,65
Homogénéisation		--	--	--	--	--
Broyeur à mâchoires		--	--	--	--	--
Matière sèche	%	88,6	86,8	89,3	87,0	89,8

Calcul des Fractions solubles

Antimoine cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *
Arsenic cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,06 *	0,05 *	0,08 *	0,11 *	0,09 *
Baryum cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,34 *	0,23 *	0 - 0,1 *	0 - 0,1 *	0,13 *
Cadmium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,001 *	0 - 0,001 *	0 - 0,001 *	0 - 0,001 *	0 - 0,001 *
Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	41 *	21 *	11 *	13 *	11 *
Chrome cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,02 *	0 - 0,02 *	0 - 0,02 *	0 - 0,02 *	0 - 0,02 *
COT cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	21 *	11 *	12 *	13 *	15 *
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,06 *	0,04 *	0,04 *	0,04 *	0,06 *
Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	7,0 *	6,0 *	4,0 *	5,0 *	10 *
Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	4000 *	3200 *	0 - 1000 *	0 - 1000 *	0 - 1000 *
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,1 *	0 - 0,1 *	0 - 0,1 *	0 - 0,1 *	0 - 0,1 *
Mercuré cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,0003 *	0 - 0,0003 *	0 - 0,0003 *	0 - 0,0003 *	0 - 0,0003 *
Molybdène cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *
Nickel cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *
Plomb cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *
Sélénium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *
Sulfates cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	2400 *	2100 *	150 *	96 *	580 *
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,04 *	0 - 0,02 *	0,03 *	0,04 *	0,06 *

Analyses Physico-chimiques

Perte au feu	% Ms	--	--	--	--	--
pH-H2O		7,9	8,0	8,6	8,7	8,1
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms	33000	23000	26000	22000	46000

Fraction (pipette)

Fraction < 2 µm	% Ms	--	--	--	--	--
Fraction < 16 µm	% Ms	--	--	--	--	--
Fraction < 50 µm	% Ms	--	--	--	--	--

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

N° Cde 725136 Solide / Eluat

N° échant.	Prélèvement	Nom d'échantillon
297589	25.10.2017	MOY V24 [0-0.8 m]
297590	26.10.2017	MOY A3 [0-0.5 m]
297591	26.10.2017	MOY A4 [0-0.5 m]
297592	26.10.2017	MOY V2 [0-1.0 m]
297593	26.10.2017	MOY A28 [0-1.0 m]

Unité	297589	297590	297591	297592	297593
	MOY V24 [0-0.8 m]	MOY A3 [0-0.5 m]	MOY A4 [0-0.5 m]	MOY V2 [0-1.0 m]	MOY A28 [0-1.0 m]

Lixiviation

Lixiviation (EN 12457-2)	++	++	++	++	++
--------------------------	----	----	----	----	----

Prétraitement des échantillons

Masse échantillon total < 2 kg	kg	0,74	0,69	0,75	0,70	0,72
Homogénéisation		--	--	--	--	--
Broyeur à mâchoires		--	--	--	--	--
Matière sèche	%	85,3	86,4	87,3	86,5	88,0

Calcul des Fractions solubles

Antimoine cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *
Arsenic cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,07 *	0,11 *	0,24 *	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *
Baryum cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,15 *	0 - 0,1 *	0 - 0,1 *	0 - 0,1 *	0,12 *
Cadmium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,001 *	0 - 0,001 *	0 - 0,001 *	0 - 0,001 *	0 - 0,001 *
Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	52 *	29 *	40 *	<10 *	16 *
Chrome cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,02 *	0 - 0,02 *	0 - 0,02 *	0,02 *	0 - 0,02 *
COT cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	29 *	29 *	57 *	11 *	17 *
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,13 *	0,22 *	0,15 *	0,04 *	0,05 *
Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	9,0 *	5,0 *	10 *	2,0 *	14 *
Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 1000 *	0 - 1000 *	0 - 1000 *	1500 *	1300 *
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,1 *	0 - 0,1 *	0 - 0,1 *	0 - 0,1 *	0 - 0,1 *
Mercuré cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,0003 *	0 - 0,0003 *	0 - 0,0003 *	0 - 0,0003 *	0 - 0,0003 *
Molybdène cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *	0,07 *	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *
Nickel cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *
Plomb cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *
Sélénium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *
Sulfates cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	260 *	300 *	360 *	480 *	430 *
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,08 *	0,09 *	0 - 0,02 *	0 - 0,02 *	0 - 0,02 *

Analyses Physico-chimiques

Perte au feu	% Ms	--	--	--	--	--
pH-H2O		8,3	7,9	9,5	10,4	9,9
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms	33000	51000	15000	28000	17000

Fraction (pipette)

Fraction < 2 µm	% Ms	--	--	--	--	--
Fraction < 16 µm	% Ms	--	--	--	--	--
Fraction < 50 µm	% Ms	--	--	--	--	--

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

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

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

N° Cde 725136 Solide / Eluat

N° échant.	Prélèvement	Nom d'échantillon
297594	26.10.2017	MOY V15 [0-1.0 m]
297595	26.10.2017	MOY A38 [0-1.0 m]
297596	26.10.2017	MOY A37 [0-1.0 m]
297597	26.10.2017	MOY A36 [0-0.8 m]
297598	26.10.2017	MOY A35 [0-1.0 m]

Unité	297594	297595	297596	297597	297598
	MOY V15 [0-1.0 m]	MOY A38 [0-1.0 m]	MOY A37 [0-1.0 m]	MOY A36 [0-0.8 m]	MOY A35 [0-1.0 m]

Lixiviation

Lixiviation (EN 12457-2)	++	++	++	++	++
--------------------------	----	----	----	----	----

Prétraitement des échantillons

Masse échantillon total < 2 kg	kg	0,71	0,72	0,70	0,70	0,72
Homogénéisation		--	--	--	--	--
Broyeur à mâchoires		--	--	--	--	--
Matière sèche	%	87,3	85,7	84,5	84,6	85,7

Calcul des Fractions solubles

Antimoine cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,06 *	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *
Arsenic cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *
Baryum cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,12 *	0 - 0,1 *	0 - 0,1 *	0 - 0,1 *	0 - 0,1 *
Cadmium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,001 *	0 - 0,001 *	0 - 0,001 *	0 - 0,001 *	0 - 0,001 *
Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	15 *	24 *	<10 *	27 *	12 *
Chrome cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,02 *	0 - 0,02 *	0 - 0,02 *	0 - 0,02 *	0 - 0,02 *
COT cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	26 *	22 *	20 *	21 *	25 *
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,06 *	0,06 *	0,05 *	0,08 *	0,07 *
Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	9,0 *	10 *	11 *	12 *	10 *
Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 1000 *	0 - 1000 *	0 - 1000 *	0 - 1000 *	0 - 1000 *
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,1 *	0 - 0,1 *	0 - 0,1 *	0 - 0,1 *	0 - 0,1 *
Mercuré cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,0003 *	0 - 0,0003 *	0 - 0,0003 *	0 - 0,0003 *	0 - 0,0003 *
Molybdène cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *
Nickel cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *
Plomb cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *
Sélénium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *
Sulfates cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 50 *	0 - 50 *	0 - 50 *	0 - 50 *	50 *
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,02 *	0 - 0,02 *	0 - 0,02 *	0,03 *	0,03 *

Analyses Physico-chimiques

Perte au feu	% Ms	--	--	--	--	--
pH-H2O		8,3	8,0	8,4	8,0	8,4
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms	12000	10000	12000	12000	14000

Fraction (pipette)

Fraction < 2 µm	% Ms	--	--	--	--	--
Fraction < 16 µm	% Ms	--	--	--	--	--
Fraction < 50 µm	% Ms	--	--	--	--	--

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

N° Cde 725136 Solide / Eluat

N° échant.	Prélèvement	Nom d'échantillon
297599	26.10.2017	MOY V32 [0-1.0 m]
297600	26.10.2017	MOY V31 [0-1.0 m]
297601	26.10.2017	MOY V1 [0-0.9 m]
297602	26.10.2017	MOY V14 [0-0.8 m]
297603	26.10.2017	MOY M1

Unité	297599	297600	297601	297602	297603
	MOY V32 [0-1.0 m]	MOY V31 [0-1.0 m]	MOY V1 [0-0.9 m]	MOY V14 [0-0.8 m]	MOY M1

Lixiviation

Lixiviation (EN 12457-2)	++	++	++	++	++
--------------------------	----	----	----	----	----

Prétraitement des échantillons

Masse échantillon total < 2 kg	kg	0,66	0,69	0,68	0,70	0,71
Homogénéisation		--	--	--	--	--
Broyeur à mâchoires		--	--	--	--	--
Matière sèche	%	89,5	89,1	89,1	87,0	87,1

Calcul des Fractions solubles

Antimoine cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *
Arsenic cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *
Baryum cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,1 *	0,11 *	0 - 0,1 *	0,10 *	0,11 *
Cadmium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,001 *	0 - 0,001 *	0 - 0,001 *	0 - 0,001 *	0 - 0,001 *
Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	15 *	12 *	16 *	35 *	36 *
Chrome cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,02 *	0 - 0,02 *	0 - 0,02 *	0 - 0,02 *	0,05 *
COT cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	27 *	25 *	33 *	21 *	11 *
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,07 *	0,10 *	0,08 *	0,08 *	0,07 *
Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	9,0 *	10 *	6,0 *	9,0 *	2,0 *
Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 1000 *	0 - 1000 *	0 - 1000 *	0 - 1000 *	2200 *
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,1 *	0 - 0,1 *	0 - 0,1 *	0 - 0,1 *	0 - 0,1 *
Mercuré cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,0003 *	0 - 0,0003 *	0 - 0,0003 *	0 - 0,0003 *	0 - 0,0003 *
Molybdène cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *
Nickel cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *
Plomb cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *
Sélénium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *
Sulfates cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 50 *	0 - 50 *	0 - 50 *	0 - 50 *	500 *
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,07 *	0,05 *	0,03 *	0,03 *	0,05 *

Analyses Physico-chimiques

Perte au feu	% Ms	--	--	--	--	--
pH-H2O		8,3	8,4	8,3	8,4	10,7
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms	13000	15000	4000	10000	16000

Fraction (pipette)

Fraction < 2 µm	% Ms	--	--	--	--	--
Fraction < 16 µm	% Ms	--	--	--	--	--
Fraction < 50 µm	% Ms	--	--	--	--	--

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

N° Cde 725136 Solide / Eluat

N° échant.	Prélèvement	Nom d'échantillon
297604	26.10.2017	MOY M2
297605	26.10.2017	MOY M3
297606	26.10.2017	MOY M4
297607	26.10.2017	MOY M5
297608	26.10.2017	MOY M6

Unité	297604 MOY M2	297605 MOY M3	297606 MOY M4	297607 MOY M5	297608 MOY M6
-------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------

Lixiviation

Lixiviation (EN 12457-2)	++	++	++	++	++
--------------------------	----	----	----	----	----

Prétraitement des échantillons

Masse échantillon total < 2 kg	kg	0,68	0,73	0,73	0,69	0,68
Homogénéisation		--	--	--	--	--
Broyeur à mâchoires		--	--	--	--	--
Matière sèche	%	86,7	86,1	87,6	87,5	88,3

Calcul des Fractions solubles

Antimoine cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *
Arsenic cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *
Baryum cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,1 *	0 - 0,1 *	0 - 0,1 *	0,12 *	0,19 *
Cadmium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,001 *	0 - 0,001 *	0 - 0,001 *	0,001 *	0 - 0,001 *
Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	37 *	17 *	44 *	19 *	16 *
Chrome cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,07 *	0,02 *	0,03 *	0,06 *	0,11 *
COT cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	13 *	17 *	15 *	14 *	19 *
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,04 *	0,07 *	0,07 *	0,03 *	0,05 *
Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	3,0 *	1,0 *	2,0 *	3,0 *	3,0 *
Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	1900 *	1600 *	1600 *	2700 *	2300 *
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,1 *	0 - 0,1 *	0 - 0,1 *	0 - 0,1 *	0 - 0,1 *
Mercuré cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,0003 *	0,0008 *	0 - 0,0003 *	0 - 0,0003 *	0 - 0,0003 *
Molybdène cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *
Nickel cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *
Plomb cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *
Sélénium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *	0 - 0,05 *
Sulfates cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	600 *	370 *	370 *	1500 *	1200 *
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,02 *	0 - 0,02 *	0 - 0,02 *	0 - 0,02 *	0 - 0,02 *

Analyses Physico-chimiques

Perte au feu	% Ms	--	--	--	--	--
pH-H ₂ O		10,0	10,7	10,4	9,8	10,2
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms	13000	19000	14000	19000	16000

Fraction (pipette)

Fraction < 2 µm	% Ms	--	--	--	--	--
Fraction < 16 µm	% Ms	--	--	--	--	--
Fraction < 50 µm	% Ms	--	--	--	--	--

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

N° Cde 725136 Solide / Eluat

N° échant.	Prélèvement	Nom d'échantillon
297609	25.10.2017	S15-B - 0.4 m
297610	25.10.2017	S15-B - 1.0 m
297611	25.10.2017	S15-A - 0.2 m
297612	25.10.2017	S15-A - 0.7 m
297613	25.10.2017	S2-A - 0.6 m

Unité	297609 S15-B - 0.4 m	297610 S15-B - 1.0 m	297611 S15-A - 0.2 m	297612 S15-A - 0.7 m	297613 S2-A - 0.6 m
-------	-------------------------	-------------------------	-------------------------	-------------------------	------------------------

Lixiviation

Lixiviation (EN 12457-2)	--	--	--	--	--
--------------------------	----	----	----	----	----

Prétraitement des échantillons

Masse échantillon total < 2 kg	kg	--	--	--	--	
Homogénéisation		++	++	++	++	
Broyeur à mâchoires		++	++	++	++	
Matière sèche	%	86,3	88,4	86,2	87,2	89,4

Calcul des Fractions solubles

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

Analyses Physico-chimiques

Perte au feu	% Ms	--	--	--	--
pH-H ₂ O		--	--	--	--
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms	--	--	--	--

Fraction (pipette)

Fraction < 2 µm	% Ms	--	--	--	--
Fraction < 16 µm	% Ms	--	--	--	--
Fraction < 50 µm	% Ms	--	--	--	--

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



N° Cde 725136 Solide / Eluat

N° échant.	Prélèvement	Nom d'échantillon
297614	25.10.2017	S2-A - 1.3 m
297615	26.10.2017	S4-A - 0.2 m
297616	26.10.2017	S4-A - 0.6 m
297617	25.10.2017	S18-B - 0.4 m
297618	25.10.2017	S18-B - 1.4 m

Unité	297614 S2-A - 1.3 m	297615 S4-A - 0.2 m	297616 S4-A - 0.6 m	297617 S18-B - 0.4 m	297618 S18-B - 1.4 m
-------	------------------------	------------------------	------------------------	-------------------------	-------------------------

Lixiviation

Lixiviation (EN 12457-2)	--	--	--	--	--
--------------------------	----	----	----	----	----

Prétraitement des échantillons

Masse échantillon total < 2 kg	kg	--	--	--	--
Homogénéisation		++	++	++	++
Broyeur à mâchoires		--	++	--	--
Matière sèche	%	81,1	85,7	84,7	86,4

Calcul des Fractions solubles

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

Analyses Physico-chimiques

Perte au feu	% Ms	--	--	--	--
pH-H2O		--	--	--	--
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms	--	--	--	--

Fraction (pipette)

Fraction < 2 µm	% Ms	--	--	--	--
Fraction < 16 µm	% Ms	--	--	--	--
Fraction < 50 µm	% Ms	--	--	--	--

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

page 13 de 55



AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



N° Cde 725136 Solide / Eluat

N° échant.	Prélèvement	Nom d'échantillon
297619	25.10.2017	S2-A - 0.4 m
297620	25.10.2017	S2-A - 0.9 m

Unité	297619 S2-A - 0.4 m	297620 S2-A - 0.9 m
-------	------------------------	------------------------

Lixiviation

Lixiviation (EN 12457-2)	--	--
--------------------------	----	----

Prétraitement des échantillons

Masse échantillon total < 2 kg	kg	--	--
Homogénéisation		--	--
Broyeur à mâchoires		++	--
Matière sèche	%	86,4	81,0

Calcul des Fractions solubles

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

Analyses Physico-chimiques

Perte au feu	% Ms	4,0	1,7
pH-H2O		--	--
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms	--	--

Fraction (pipette)

Fraction < 2 µm	% Ms	7,2	20
Fraction < 16 µm	% Ms	16	38
Fraction < 50 µm	% Ms	20	68

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

page 14 de 55



AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



N° Cde 725136 Solide / Eluat

Unité	297559		297560		297561		297562		297563	
	MOY V25 [0-1.0 m]	MOY V19 + A26 [0-0.5 m]	MOY V19 + A26 [0-0.5 m]	MOY V19 + A26 [0-0.5 m]	MOY A23 [0-1.0 m]	MOY A27 + V20 [0-0.5 m]	MOY A23 [0-1.0 m]	MOY A27 + V20 [0-0.5 m]	MOY A23 [0-1.0 m]	MOY A27 + V20 [0-0.5 m]
Fraction (pipette)										
Fraction < 63 µm	% Ms	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Fraction < 90 µm	% Ms	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Fraction < 125 µm	% Ms	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Fraction < 180 µm	% Ms	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Fraction < 250 µm	% Ms	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Fraction < 355 µm	% Ms	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Fraction < 500 µm	% Ms	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Fraction < 1000 µm	% Ms	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Fraction < 2000 µm	% Ms	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Prétraitement pour analyses des métaux										
Minéralisation à l'eau régale		++	++	++	++	++	++	++	++	++
Métaux										
Antimoine (Sb)	mg/kg Ms	<0,5	<0,5	<0,5	0,9	0,6	<0,5	0,9	0,6	<0,5
Arsenic (As)	mg/kg Ms	7,0	8,7	7,5	6,0	9,6	7,0	8,7	7,5	6,0
Baryum (Ba)	mg/kg Ms	93	110	81	98	110	93	110	81	98
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms	0,3	2,9	0,8	0,3	0,4	0,3	2,9	0,8	0,3
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	33	20	26	26	27	33	20	26	26
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	24	43	40	23	30	24	43	40	23
Mercury (Hg)	mg/kg Ms	0,07	0,20	0,10	0,06	0,20	0,07	0,20	0,10	0,06
Molybdène (Mo)	mg/kg Ms	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	27	27	17	25	27	27	27	17	25
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	25	31	41	25	94	25	31	41	25
Sélénium (Se)	mg/kg Ms	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	59	70	68	67	120	59	70	68	67
HAP										
Acénaphthylène	mg/kg Ms	<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
Fluorène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Pyrène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	0,082	<0,050	0,075	<0,050	<0,050	0,082	<0,050
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	0,067	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,067	<0,050
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Anthracène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	0,062	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,062	<0,050
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(g,h,i)peryène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Chrysène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	0,062	0,064	0,076	<0,050	<0,050	0,062	0,064
Fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	0,069	0,11	0,12	<0,050	<0,050	0,069	0,11
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Naphtalène	mg/kg Ms	0,064	<0,050	<0,050	0,13	<0,050	0,064	<0,050	<0,050	<0,050

page 15 de 55



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
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



N° Cde 725136 Solide / Eluat

Unité	297564		297565		297566		297567		297568	
	MOY A27 + V20 [0.5-1.0 m]	MOY V21 [0-1.0 m]	MOY A39 [0-0.5 m]	MOY A40 [0-0.5 m]	MOY A39 + A40 [0.5-1.0 m]	MOY A27 + V20 [0.5-1.0 m]	MOY V21 [0-1.0 m]	MOY A39 [0-0.5 m]	MOY A40 [0-0.5 m]	MOY A39 + A40 [0.5-1.0 m]
Fraction (pipette)										
Fraction < 63 µm	% Ms	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Fraction < 90 µm	% Ms	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Fraction < 125 µm	% Ms	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Fraction < 180 µm	% Ms	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Fraction < 250 µm	% Ms	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Fraction < 355 µm	% Ms	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Fraction < 500 µm	% Ms	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Fraction < 1000 µm	% Ms	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Fraction < 2000 µm	% Ms	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Prétraitement pour analyses des métaux										
Minéralisation à l'eau régale		++	++	++	++	++	++	++	++	++
Métaux										
Antimoine (Sb)	mg/kg Ms	<0,5	<0,5	1,0	0,6	<0,5	<0,5	<0,5	1,0	0,6
Arsenic (As)	mg/kg Ms	6,9	8,5	7,4	6,6	7,0	6,9	8,5	7,4	6,6
Baryum (Ba)	mg/kg Ms	86	89	150	190	74	86	89	150	190
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms	0,1	0,7	0,2	0,2	0,2	0,1	0,7	0,2	0,2
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	31	29	20	30	30	31	29	20	30
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	13	35	25	29	13	13	35	25	29
Mercury (Hg)	mg/kg Ms	<0,05	0,09	0,81	<0,05	<0,05	<0,05	0,09	0,81	<0,05
Molybdène (Mo)	mg/kg Ms	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	22	20	24	28	18	22	20	24	28
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	12	39	22	18	13	12	39	22	18
Sélénium (Se)	mg/kg Ms	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	40	75	40	55	46	40	75	40	55
HAP										
Acénaphthylène	mg/kg Ms	<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
Fluorène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Pyrène	mg/kg Ms	<0,050	0,077	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,077	<0,050	<0,050
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Anthracène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(g,h,i)peryène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Chrysène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	0,077	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,077	<0,050	<0,050
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Naphtalène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050

page 16 de 55



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
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



N° Cde 725136 Solide / Eluat

Unité	297569	297570	297571	297572	297573
	MOY A41 [0-0.5 m]	MOY V27 [0-1.0 m]	MOY A43 [0-1.0 m]	MOY A42 [0.35-1.0 m]	MOY V28 [0-1.0 m]
Fraction (pipette)					
Fraction < 63 µm	% Ms	--	--	--	--
Fraction < 90 µm	% Ms	--	--	--	--
Fraction < 125 µm	% Ms	--	--	--	--
Fraction < 180 µm	% Ms	--	--	--	--
Fraction < 250 µm	% Ms	--	--	--	--
Fraction < 355 µm	% Ms	--	--	--	--
Fraction < 500 µm	% Ms	--	--	--	--
Fraction < 1000 µm	% Ms	--	--	--	--
Fraction < 2000 µm	% Ms	--	--	--	--
Prétraitement pour analyses des métaux					
Minéralisation à l'eau régale	++	++	++	++	++
Métaux					
Antimoine (Sb)	mg/kg Ms	<0,5	<0,5	0,6	<0,5
Arsenic (As)	mg/kg Ms	6,6	15	7,7	6,1
Baryum (Ba)	mg/kg Ms	310	120	70	73
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms	0,1	0,5	0,3	0,1
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	32	29	33	32
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	33	28	32	13
Mercuré (Hg)	mg/kg Ms	<0,05	0,11	0,16	<0,05
Molybdène (Mo)	mg/kg Ms	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	27	30	19	20
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	19	26	40	14
Sélénium (Se)	mg/kg Ms	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	51	76	79	46
HAP					
Acénaphthylène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Acénaphthène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Fluorène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Pyrène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Anthracène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(a)pyrène	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
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Chrysène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Fluoranthène	mg/kg Ms	0,062	<0,050	<0,050	<0,050
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Naphtalène	mg/kg Ms	0,15	<0,050	<0,050	<0,050

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

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

page 17 de 55



AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



N° Cde 725136 Solide / Eluat

Unité	297574	297575	297576	297577	297578
	MOY A24 [0-0.9 m]	MOY V26 [0-0.7 m]	MOY A21 [0-0.7 m]	MOY A20 [0-0.8 m]	MOY A18 [0-0.6 m]
Fraction (pipette)					
Fraction < 63 µm	% Ms	--	--	--	--
Fraction < 90 µm	% Ms	--	--	--	--
Fraction < 125 µm	% Ms	--	--	--	--
Fraction < 180 µm	% Ms	--	--	--	--
Fraction < 250 µm	% Ms	--	--	--	--
Fraction < 355 µm	% Ms	--	--	--	--
Fraction < 500 µm	% Ms	--	--	--	--
Fraction < 1000 µm	% Ms	--	--	--	--
Fraction < 2000 µm	% Ms	--	--	--	--
Prétraitement pour analyses des métaux					
Minéralisation à l'eau régale	++	++	++	++	++
Métaux					
Antimoine (Sb)	mg/kg Ms	0,7	0,6	0,5	<0,5
Arsenic (As)	mg/kg Ms	5,3	9,8	4,2	8,7
Baryum (Ba)	mg/kg Ms	75	140	100	100
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms	0,3	0,3	0,1	0,3
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	24	28	27	34
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	22	36	15	1300
Mercuré (Hg)	mg/kg Ms	<0,05	0,14	0,06	0,07
Molybdène (Mo)	mg/kg Ms	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	19	26	16	36
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	25	74	10	49
Sélénium (Se)	mg/kg Ms	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	53	66	46	310
HAP					
Acénaphthylène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Acénaphthène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Fluorène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Pyrène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	0,098
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	0,090
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Anthracène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(a)pyrène	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
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Chrysène	mg/kg Ms	<0,050	0,064	<0,050	0,060
Fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	0,082
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Naphtalène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050

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

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

page 18 de 55



AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



N° Cde 725136 Solide / Eluat

Unité	297579		297580		297581		297582		297583	
	MOY A16 [0-1.0 m]		MOY A15 [0-0.6 m]		MOY V6 [0-0.9 m]		MOY V5 [0-1.0 m]		MOY A13 [0-1.0 m]	
Fraction (pipette)										
Fraction < 63 µm	% Ms	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Fraction < 90 µm	% Ms	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Fraction < 125 µm	% Ms	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Fraction < 180 µm	% Ms	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Fraction < 250 µm	% Ms	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Fraction < 355 µm	% Ms	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Fraction < 500 µm	% Ms	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Fraction < 1000 µm	% Ms	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Fraction < 2000 µm	% Ms	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Prétraitement pour analyses des métaux										
Minéralisation à l'eau régale		++	++	++	++	++	++	++	++	++
Métaux										
Antimoine (Sb)	mg/kg Ms	0,6	0,7	<0,5	0,9	0,8				
Arsenic (As)	mg/kg Ms	9,1	9,6	11	9,4	8,8				
Baryum (Ba)	mg/kg Ms	98	120	130	120	100				
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms	0,3	0,7	1,2	0,6	0,4				
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	32	29	28	23	28				
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	24	38	72	100	29				
Mercuré (Hg)	mg/kg Ms	0,09	0,09	0,17	0,16	0,09				
Molybdène (Mo)	mg/kg Ms	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0				
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	22	20	18	18	21				
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	31	41	80	86	44				
Sélénium (Se)	mg/kg Ms	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0				
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	68	80	120	96	82				
HAP										
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				
Pyrène	mg/kg Ms	<0,050	0,065	0,26	0,58	0,33				
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	0,083	0,23	0,47	0,45				
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050				
Anthracène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	0,076	0,071				
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	0,17	0,36	0,29				
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	0,15	0,38	0,41				
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	0,10	0,21	0,25				
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	0,095	0,21	0,21				
Chrysène	mg/kg Ms	<0,050	0,075	0,18	0,41	0,30				
Fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	0,11	0,34	0,92	0,50				
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	0,16	0,31	0,40				
Naphtalène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	0,065	<0,050				

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

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



N° Cde 725136 Solide / Eluat

Unité	297584		297585		297586		297587		297588	
	MOY A12 [0-1.0 m]		MOY A11 [0-1.0 m]		MOY V23 [0-1.0 m]		MOY V4 [0-0.8 m]		MOY A14 [0-1.0 m]	
Fraction (pipette)										
Fraction < 63 µm	% Ms	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Fraction < 90 µm	% Ms	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Fraction < 125 µm	% Ms	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Fraction < 180 µm	% Ms	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Fraction < 250 µm	% Ms	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Fraction < 355 µm	% Ms	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Fraction < 500 µm	% Ms	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Fraction < 1000 µm	% Ms	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Fraction < 2000 µm	% Ms	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Prétraitement pour analyses des métaux										
Minéralisation à l'eau régale		++	++	++	++	++	++	++	++	++
Métaux										
Antimoine (Sb)	mg/kg Ms	<0,5	0,6	3,0	0,5	0,7				
Arsenic (As)	mg/kg Ms	11	8,1	11	7,3	13				
Baryum (Ba)	mg/kg Ms	160	100	130	150	150				
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms	0,6	0,5	0,3	0,2	0,4				
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	33	22	25	26	25				
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	38	190	92	37	68				
Mercuré (Hg)	mg/kg Ms	0,18	0,12	0,12	0,16	0,11				
Molybdène (Mo)	mg/kg Ms	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0				
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	20	18	22	25	21				
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	140	84	140	39	110				
Sélénium (Se)	mg/kg Ms	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0				
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	440	180	220	65	140				
HAP										
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				
Pyrène	mg/kg Ms	0,61	0,25	0,56	0,11	0,16				
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	0,42	0,17	0,44	0,085	0,21				
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	0,058	<0,050	0,058	<0,050	<0,050				
Anthracène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	0,080	<0,050	<0,050				
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	0,30	0,16	0,41	0,069	0,18				
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	0,37	0,13	0,39	0,059	0,17				
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms	0,24	<0,050	0,20	<0,050	0,087				
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	0,19	0,079	0,22	<0,050	0,089				
Chrysène	mg/kg Ms	0,35	0,16	0,39	0,10	0,17				
Fluoranthène	mg/kg Ms	0,96	0,26	0,78	0,17	0,36				
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	0,32	0,11	0,30	0,062	0,13				
Naphtalène	mg/kg Ms	0,099	<0,050	0,058	<0,050	<0,050				

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

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



N° Cde 725136 Solide / Eluat

Unité	297589	297590	297591	297592	297593	
	MOY V24 [0-0.8 m]	MOY A3 [0-0.5 m]	MOY A4 [0-0.5 m]	MOY V2 [0-1.0 m]	MOY A28 [0-1.0 m]	
Fraction (pipette)						
Fraction < 63 µm	% Ms	--	--	--	--	
Fraction < 90 µm	% Ms	--	--	--	--	
Fraction < 125 µm	% Ms	--	--	--	--	
Fraction < 180 µm	% Ms	--	--	--	--	
Fraction < 250 µm	% Ms	--	--	--	--	
Fraction < 355 µm	% Ms	--	--	--	--	
Fraction < 500 µm	% Ms	--	--	--	--	
Fraction < 1000 µm	% Ms	--	--	--	--	
Fraction < 2000 µm	% Ms	--	--	--	--	
Prétraitement pour analyses des métaux						
Minéralisation à l'eau régale	++	++	++	++	++	
Métaux						
Antimoine (Sb)	mg/kg Ms	0,7	1,0	<0,5	<0,5	0,9
Arsenic (As)	mg/kg Ms	8,1	15	5,7	5,5	5,6
Baryum (Ba)	mg/kg Ms	110	190	98	98	140
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms	0,6	1,0	0,1	0,2	0,2
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	26	32	18	18	15
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	50	160	23	41	28
Mercuré (Hg)	mg/kg Ms	0,12	0,41	0,07	0,05	0,06
Molybdène (Mo)	mg/kg Ms	<1,0	1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	18	22	14	14	13
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	54	150	24	35	42
Sélénium (Se)	mg/kg Ms	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	110	190	48	55	82
HAP						
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
Pyrène	mg/kg Ms	0,25	0,45	0,11	0,14	0,080
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	0,28	0,38	0,093	0,20	0,073
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Anthracène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	0,15	0,28	0,077	0,20	<0,050
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	0,18	0,30	0,073	0,15	<0,050
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms	<0,050	0,20	<0,050	0,099	<0,050
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	0,10	0,17	<0,050	0,091	<0,050
Chrysène	mg/kg Ms	0,20	0,32	0,090	0,18	0,057
Fluoranthène	mg/kg Ms	0,28	0,58	0,15	0,34	0,076
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	0,18	0,28	0,061	0,14	<0,050
Naphtalène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050

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

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

page 21 de 55



AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



N° Cde 725136 Solide / Eluat

Unité	297594	297595	297596	297597	297598	
	MOY V15 [0-1.0 m]	MOY A38 [0-1.0 m]	MOY A37 [0-1.0 m]	MOY A36 [0-0.8 m]	MOY A35 [0-1.0 m]	
Fraction (pipette)						
Fraction < 63 µm	% Ms	--	--	--	--	
Fraction < 90 µm	% Ms	--	--	--	--	
Fraction < 125 µm	% Ms	--	--	--	--	
Fraction < 180 µm	% Ms	--	--	--	--	
Fraction < 250 µm	% Ms	--	--	--	--	
Fraction < 355 µm	% Ms	--	--	--	--	
Fraction < 500 µm	% Ms	--	--	--	--	
Fraction < 1000 µm	% Ms	--	--	--	--	
Fraction < 2000 µm	% Ms	--	--	--	--	
Prétraitement pour analyses des métaux						
Minéralisation à l'eau régale	++	++	++	++	++	
Métaux						
Antimoine (Sb)	mg/kg Ms	0,7	0,6	<0,5	<0,5	0,6
Arsenic (As)	mg/kg Ms	8,5	8,3	7,6	8,5	7,9
Baryum (Ba)	mg/kg Ms	84	79	89	89	84
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms	0,4	0,5	0,4	0,6	0,4
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	30	31	32	31	29
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	18	20	18	23	21
Mercuré (Hg)	mg/kg Ms	0,06	0,06	0,05	0,06	0,05
Molybdène (Mo)	mg/kg Ms	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	18	21	20	20	18
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	31	32	30	39	36
Sélénium (Se)	mg/kg Ms	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	71	65	70	77	70
HAP						
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
Pyrène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	0,067	0,098
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	0,076	0,12
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Anthracène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,072
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Chrysène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	0,067	0,078
Fluoranthène	mg/kg Ms	0,060	<0,050	<0,050	0,092	0,13
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,078
Naphtalène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050

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

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

page 22 de 55



AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



N° Cde 725136 Solide / Eluat

Unité	297599	297600	297601	297602	297603	
	MOY V32 [0-1.0 m]	MOY V31 [0-1.0 m]	MOY V1 [0-0.9 m]	MOY V14 [0-0.8 m]	MOY M1	
Fraction (pipette)						
Fraction < 63 µm	% Ms	--	--	--	--	
Fraction < 90 µm	% Ms	--	--	--	--	
Fraction < 125 µm	% Ms	--	--	--	--	
Fraction < 180 µm	% Ms	--	--	--	--	
Fraction < 250 µm	% Ms	--	--	--	--	
Fraction < 355 µm	% Ms	--	--	--	--	
Fraction < 500 µm	% Ms	--	--	--	--	
Fraction < 1000 µm	% Ms	--	--	--	--	
Fraction < 2000 µm	% Ms	--	--	--	--	
Prétraitement pour analyses des métaux						
Minéralisation à l'eau régale	++	++	++	++	++	
Métaux						
Antimoine (Sb)	mg/kg Ms	0,5	0,8	<0,5	0,7	<0,5
Arsenic (As)	mg/kg Ms	8,4	7,4	6,1	7,9	4,8
Baryum (Ba)	mg/kg Ms	91	96	66	82	120
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms	0,5	0,4	0,3	0,3	0,2
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	25	25	22	34	18
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	23	41	14	16	26
Mercuré (Hg)	mg/kg Ms	0,06	0,07	0,06	<0,05	0,06
Molybdène (Mo)	mg/kg Ms	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	20	18	15	22	15
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	45	35	33	21	30
Sélénium (Se)	mg/kg Ms	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	110	93	73	56	64
HAP						
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
Pyrène	mg/kg Ms	0,16	0,34	0,20	<0,050	0,068
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	0,10	0,66	0,18	<0,050	<0,050
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	<0,050	0,25	<0,050	<0,050	<0,050
Anthracène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	0,080	0,22	0,13	<0,050	<0,050
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	0,083	0,66	0,13	<0,050	<0,050
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms	<0,050	1,1	0,085	<0,050	<0,050
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	0,25	0,071	<0,050	<0,050
Chrysène	mg/kg Ms	0,086	0,24	0,13	<0,050	0,059
Fluoranthène	mg/kg Ms	0,16	0,71	0,30	0,075	0,084
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	0,087	1,6	0,12	<0,050	<0,050
Naphtalène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050

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

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

page 23 de 55



DOC-15-10318644-FR-P23



AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

N° Cde 725136 Solide / Eluat

Unité	297604	297605	297606	297607	297608	
	MOY M2	MOY M3	MOY M4	MOY M5	MOY M6	
Fraction (pipette)						
Fraction < 63 µm	% Ms	--	--	--	--	
Fraction < 90 µm	% Ms	--	--	--	--	
Fraction < 125 µm	% Ms	--	--	--	--	
Fraction < 180 µm	% Ms	--	--	--	--	
Fraction < 250 µm	% Ms	--	--	--	--	
Fraction < 355 µm	% Ms	--	--	--	--	
Fraction < 500 µm	% Ms	--	--	--	--	
Fraction < 1000 µm	% Ms	--	--	--	--	
Fraction < 2000 µm	% Ms	--	--	--	--	
Prétraitement pour analyses des métaux						
Minéralisation à l'eau régale	++	++	++	++	++	
Métaux						
Antimoine (Sb)	mg/kg Ms	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Arsenic (As)	mg/kg Ms	6,2	5,1	5,3	6,7	4,3
Baryum (Ba)	mg/kg Ms	180	170	150	120	310
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms	0,2	0,4	0,3	0,2	0,2
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	20	22	22	22	17
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	21	32	31	23	17
Mercuré (Hg)	mg/kg Ms	0,08	0,29	0,14	0,09	<0,05
Molybdène (Mo)	mg/kg Ms	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	17	16	17	14	12
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	28	63	42	55	68
Sélénium (Se)	mg/kg Ms	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	99	100	110	270	130
HAP						
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
Pyrène	mg/kg Ms	0,096	0,85	0,16	0,078	0,10
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	0,059	0,51	0,084	0,063	0,086
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	<0,050	0,077	<0,050	<0,050	<0,050
Anthracène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	0,066	0,39	0,067	<0,050	0,067
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	0,062	0,50	0,066	<0,050	0,062
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms	0,077	0,29	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	0,23	<0,050	<0,050	<0,050
Chrysène	mg/kg Ms	0,072	0,35	<0,050	0,063	0,084
Fluoranthène	mg/kg Ms	0,093	0,48	0,14	0,11	0,12
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	<0,050	0,37	0,065	<0,050	0,065
Naphtalène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050

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

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

page 24 de 55



DOC-15-10318644-FR-P24

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



N° Cde 725136 Solide / Eluat

Unité	297609 S15-B - 0.4 m	297610 S15-B - 1.0 m	297611 S15-A - 0.2 m	297612 S15-A - 0.7 m	297613 S2-A - 0.6 m
Fraction (pipette)					
Fraction < 63 µm	% Ms	--	--	--	--
Fraction < 90 µm	% Ms	--	--	--	--
Fraction < 125 µm	% Ms	--	--	--	--
Fraction < 180 µm	% Ms	--	--	--	--
Fraction < 250 µm	% Ms	--	--	--	--
Fraction < 355 µm	% Ms	--	--	--	--
Fraction < 500 µm	% Ms	--	--	--	--
Fraction < 1000 µm	% Ms	--	--	--	--
Fraction < 2000 µm	% Ms	--	--	--	--
Prétraitement pour analyses des métaux					
Minéralisation à l'eau régale	++	++	++	++	++
Métaux					
Antimoine (Sb)	mg/kg Ms	--	--	--	--
Arsenic (As)	mg/kg Ms	7,6	7,6	9,8	12
Baryum (Ba)	mg/kg Ms	--	--	--	--
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms	0,1	0,2	0,2	0,5
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	23	28	23	24
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	38	57	65	220
Mercuré (Hg)	mg/kg Ms	<0,05	0,06	0,16	1,01
Molybdène (Mo)	mg/kg Ms	--	--	--	--
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	25	28	26	22
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	38	39	53	110
Sélénium (Se)	mg/kg Ms	--	--	--	--
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	42	65	66	140
HAP					
Acénaphthylène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Acénaphthène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Fluorène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Pyrène	mg/kg Ms	<0,050	0,15	0,24	1,7
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	0,12	0,15	1,6
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	0,18
Anthracène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	0,18
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	<0,050	0,11	0,16	1,5
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	<0,050	0,089	0,11	1,1
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	0,067	0,69
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	0,061	0,077	0,75
Chrysène	mg/kg Ms	<0,050	0,12	0,17	1,4
Fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	0,24	0,32	2,8
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	<0,050	0,063	0,088	1,1
Naphtalène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050

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

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

page 25 de 55



AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



N° Cde 725136 Solide / Eluat

Unité	297614 S2-A - 1.3 m	297615 S4-A - 0.2 m	297616 S4-A - 0.6 m	297617 S18-B - 0.4 m	297618 S18-B - 1.4 m
Fraction (pipette)					
Fraction < 63 µm	% Ms	--	--	--	--
Fraction < 90 µm	% Ms	--	--	--	--
Fraction < 125 µm	% Ms	--	--	--	--
Fraction < 180 µm	% Ms	--	--	--	--
Fraction < 250 µm	% Ms	--	--	--	--
Fraction < 355 µm	% Ms	--	--	--	--
Fraction < 500 µm	% Ms	--	--	--	--
Fraction < 1000 µm	% Ms	--	--	--	--
Fraction < 2000 µm	% Ms	--	--	--	--
Prétraitement pour analyses des métaux					
Minéralisation à l'eau régale	++	++	++	++	++
Métaux					
Antimoine (Sb)	mg/kg Ms	--	--	--	--
Arsenic (As)	mg/kg Ms	9,5	19	7,8	4,8
Baryum (Ba)	mg/kg Ms	--	--	--	--
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms	0,2	0,3	0,2	0,2
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	39	14	38	17
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	8,6	230	14	14
Mercuré (Hg)	mg/kg Ms	<0,05	0,06	<0,05	<0,05
Molybdène (Mo)	mg/kg Ms	--	--	--	--
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	29	19	24	15
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	9,5	520	12	12
Sélénium (Se)	mg/kg Ms	--	--	--	--
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	42	1300	56	31
HAP					
Acénaphthylène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Acénaphthène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Fluorène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Pyrène	mg/kg Ms	<0,050	0,50	<0,050	0,074
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	0,35	<0,050	0,066
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Anthracène	mg/kg Ms	<0,050	0,11	<0,050	<0,050
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	<0,050	0,26	<0,050	<0,050
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	<0,050	0,19	<0,050	<0,050
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms	<0,050	0,065	<0,050	<0,050
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	0,098	<0,050	<0,050
Chrysène	mg/kg Ms	<0,050	0,27	<0,050	0,078
Fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	0,61	<0,050	0,13
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	<0,050	0,14	<0,050	<0,050
Naphtalène	mg/kg Ms	<0,050	0,23	<0,050	<0,050

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

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

page 26 de 55



AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



N° Cde 725136 Solide / Eluat

Unité	297619 S2-A - 0.4 m	297620 S2-A - 0.9 m	
Fraction (pipette)			
Fraction < 63 µm	% Ms	21	80
Fraction < 90 µm	% Ms	22	86
Fraction < 125 µm	% Ms	24	88
Fraction < 180 µm	% Ms	27	89
Fraction < 250 µm	% Ms	30	89
Fraction < 355 µm	% Ms	34	89
Fraction < 500 µm	% Ms	39	89
Fraction < 1000 µm	% Ms	54	89
Fraction < 2000 µm	% Ms	64	89
Prétraitement pour analyses des métaux			
Minéralisation à l'eau régale	--	--	
Métaux			
Antimoine (Sb)	mg/kg Ms	--	--
Arsenic (As)	mg/kg Ms	--	--
Baryum (Ba)	mg/kg Ms	--	--
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms	--	--
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	--	--
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	--	--
Mercuré (Hg)	mg/kg Ms	--	--
Molybdène (Mo)	mg/kg Ms	--	--
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	--	--
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	--	--
Sélénium (Se)	mg/kg Ms	--	--
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	--	--
HAP			
Acénaphthylène	mg/kg Ms	--	--
Acénaphthène	mg/kg Ms	--	--
Fluorène	mg/kg Ms	--	--
Pyrène	mg/kg Ms	--	--
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	--	--
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	--	--
Anthracène	mg/kg Ms	--	--
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	--	--
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	--	--
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms	--	--
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	--	--
Chrysène	mg/kg Ms	--	--
Fluoranthène	mg/kg Ms	--	--
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	--	--
Naphtalène	mg/kg Ms	--	--

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

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

page 27 de 55



AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



N° Cde 725136 Solide / Eluat

Unité	297559 MOY V25 [0-1.0 m]	297560 MOY V19 + A26 [0-0.5 m]	297561 MOY V19 + A26 [0.5-1.0 m]	297562 MOY A23 [0-1.0 m]	297563 MOY A27 + V20 [0-0.5 m]	
HAP						
Phénanthrène	mg/kg Ms	0,11	<0,050	<0,050	0,11	0,11
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	0,14 ^{xj}	0,11 ^{xj}	0,12 ^{xj}
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	0,17 ^{xj}	n.d.	0,19 ^{xj}	0,41 ^{xj}	0,31 ^{xj}
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	0,17 ^{xj}	n.d.	0,34 ^{xj}	0,41 ^{xj}	0,38 ^{xj}
Composés aromatiques						
Benzène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Toluène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Ethylbenzène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
m,p-Xylène	mg/kg Ms	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
o-Xylène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Somme Xylènes	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
BTX total	mg/kg Ms	n.d.*	n.d.*	n.d.*	n.d.*	n.d.*
Hydrocarbures totaux						
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	<20	26	<20	<20	39
Fraction C10-C12	mg/kg Ms	<4*	<4*	<4*	<4*	<4*
Fraction C12-C16	mg/kg Ms	<4*	<4*	<4*	<4*	<4*
Fraction C16-C20	mg/kg Ms	2*	<2*	<2*	<2*	6*
Fraction C20-C24	mg/kg Ms	3*	3*	<2*	2*	8*
Fraction C24-C28	mg/kg Ms	4*	5*	3*	4*	11*
Fraction C28-C32	mg/kg Ms	5*	7*	3*	5*	6*
Fraction C32-C36	mg/kg Ms	4*	6*	<2*	3*	4*
Fraction C36-C40	mg/kg Ms	<2*	3*	<2*	<2*	<2*
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	0,002
PCB (153)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,002
PCB (180)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Somme PCB (STI) (ASE)	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	0,006 ^{xj}
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	0,006 ^{xj}
Composés volatils						
Hydrocarbures C5-C10	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
Hydrocarbures C5-C6	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
Hydrocarbures volatils C6-C10	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
Fraction C6-C8	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
Fraction C8-C10	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
Analyses sur éluat après lixiviation						
L/S cumulé	ml/g	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0

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

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

page 28 de 55



AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



N° Cde 725136 Solide / Eluat

Unité	297564	297565	297566	297567	297568	
	MOY A27 + V20 [0.5-1.0 m]	MOY V21 [0-1.0 m]	MOY A39 [0-0.5 m]	MOY A40 [0-0.5 m]	MOY A39 + A40 [0.5-1.0 m]	
HAP						
Phéthantrène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	0,11	<0,050	<0,050
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	n.d.	0,08 ^{xj}	n.d.	n.d.	n.d.
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	n.d.	0,08 ^{xj}	0,11 ^{xj}	n.d.	n.d.
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	n.d.	0,15 ^{xj}	0,11 ^{xj}	n.d.	n.d.
Composés aromatiques						
Benzène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Toluène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Ethylbenzène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
m,p-Xylène	mg/kg Ms	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
o-Xylène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Somme Xylènes	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
BTX total	mg/kg Ms	n.d. *	n.d. *	n.d. *	n.d. *	n.d. *
Hydrocarbures totaux						
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	<20	<20	<20	<20	<20
Fraction C10-C12	mg/kg Ms	<4 *	<4 *	<4 *	<4 *	<4 *
Fraction C12-C16	mg/kg Ms	<4 *	<4 *	<4 *	<4 *	<4 *
Fraction C16-C20	mg/kg Ms	<2 *	<2 *	<2 *	<2 *	<2 *
Fraction C20-C24	mg/kg Ms	<2 *	<2 *	<2 *	<2 *	<2 *
Fraction C24-C28	mg/kg Ms	<2 *	4 *	<2 *	<2 *	<2 *
Fraction C28-C32	mg/kg Ms	<2 *	5 *	3 *	<2 *	<2 *
Fraction C32-C36	mg/kg Ms	<2 *	3 *	<2 *	<2 *	<2 *
Fraction C36-C40	mg/kg Ms	<2 *	<2 *	<2 *	<2 *	<2 *
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
Somme PCB (STI) (ASE)	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.
Composés volatils						
Hydrocarbures C5-C10	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
Hydrocarbures C5-C6	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
Hydrocarbures volatils C6-C10	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
Fraction C6-C8	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
Fraction C8-C10	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
Analyses sur éluat après lixiviation						
L/S cumulé	ml/g	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0

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

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

page 29 de 55



AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



N° Cde 725136 Solide / Eluat

Unité	297569	297570	297571	297572	297573	
	MOY A41 [0-0.5 m]	MOY V27 [0-1.0 m]	MOY A43 [0-1.0 m]	MOY A42 [0.35-1.0 m]	MOY V28 [0-1.0 m]	
HAP						
Phéthantrène	mg/kg Ms	0,22	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	0,06 ^{xj}	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	0,43 ^{xj}	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	0,43 ^{xj}	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Composés aromatiques						
Benzène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Toluène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Ethylbenzène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
m,p-Xylène	mg/kg Ms	<0,10	<0,10	<0,10	0,18	<0,10
o-Xylène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Somme Xylènes	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.	0,18 ^{xj}	n.d.
BTX total	mg/kg Ms	n.d. *	n.d. *	n.d. *	0,18 ^{xj}	n.d. *
Hydrocarbures totaux						
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	<20	66	38	<20	<20
Fraction C10-C12	mg/kg Ms	<4 *	<4 *	<4 *	<4 *	<4 *
Fraction C12-C16	mg/kg Ms	<4 *	5 *	<4 *	<4 *	<4 *
Fraction C16-C20	mg/kg Ms	3 *	14 *	4 *	<2 *	<2 *
Fraction C20-C24	mg/kg Ms	2 *	12 *	5 *	<2 *	<2 *
Fraction C24-C28	mg/kg Ms	<2 *	9 *	7 *	<2 *	3 *
Fraction C28-C32	mg/kg Ms	<2 *	11 *	10 *	<2 *	3 *
Fraction C32-C36	mg/kg Ms	<2 *	10 *	8 *	<2 *	3 *
Fraction C36-C40	mg/kg Ms	<2 *	4 *	3 *	<2 *	<2 *
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
Somme PCB (STI) (ASE)	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.
Composés volatils						
Hydrocarbures C5-C10	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
Hydrocarbures C5-C6	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
Hydrocarbures volatils C6-C10	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
Fraction C6-C8	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
Fraction C8-C10	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
Analyses sur éluat après lixiviation						
L/S cumulé	ml/g	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0

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

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

page 30 de 55



AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



N° Cde 725136 Solide / Eluat

Unité	297574	297575	297576	297577	297578	
	MOY A24 [0-0.9 m]	MOY V26 [0-0.7 m]	MOY A21 [0-0.7 m]	MOY A20 [0-0.8 m]	MOY A18 [0-0.6 m]	
HAP						
Phéthantrène	mg/kg Ms	<0,050	0,10	<0,050	0,10	<0,050
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.	0,17 ^{xj}	n.d.
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	n.d.	0,16 ^{xj}	n.d.	0,24 ^{xj}	n.d.
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	n.d.	0,16 ^{xj}	n.d.	0,43 ^{xj}	n.d.
Composés aromatiques						
Benzène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Toluène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Ethylbenzène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
m,p-Xylène	mg/kg Ms	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
o-Xylène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Somme Xylènes	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
BTX total	mg/kg Ms	n.d. *	n.d. *	n.d. *	n.d. *	n.d. *
Hydrocarbures totaux						
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	<20	<20	<20	<20	<20
Fraction C10-C12	mg/kg Ms	<4 *	<4 *	<4 *	<4 *	<4 *
Fraction C12-C16	mg/kg Ms	<4 *	<4 *	<4 *	<4 *	<4 *
Fraction C16-C20	mg/kg Ms	<2 *	3 *	<2 *	<2 *	2 *
Fraction C20-C24	mg/kg Ms	2 *	<2 *	<2 *	<2 *	3 *
Fraction C24-C28	mg/kg Ms	5 *	<2 *	3 *	3 *	3 *
Fraction C28-C32	mg/kg Ms	5 *	<2 *	3 *	5 *	3 *
Fraction C32-C36	mg/kg Ms	3 *	<2 *	3 *	3 *	<2 *
Fraction C36-C40	mg/kg Ms	<2 *	<2 *	<2 *	<2 *	<2 *
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	0,002	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
PCB (138)	mg/kg Ms	0,003	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
PCB (153)	mg/kg Ms	0,002	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
PCB (180)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Somme PCB (STI) (ASE)	mg/kg Ms	0,007 ^{xj}	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Somme 7 PCB (Ballschmitter)	mg/kg Ms	0,007 ^{xj}	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Composés volatils						
Hydrocarbures C5-C10	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
Hydrocarbures C5-C6	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
Hydrocarbures volatils C6-C10	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
Fraction C6-C8	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
Fraction C8-C10	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
Analyses sur éluat après lixiviation						
L/S cumulé	ml/g	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0

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

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

page 31 de 55



AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



N° Cde 725136 Solide / Eluat

Unité	297579	297580	297581	297582	297583	
	MOY A16 [0-1.0 m]	MOY A15 [0-0.6 m]	MOY V6 [0-0.9 m]	MOY V5 [0-1.0 m]	MOY A13 [0-1.0 m]	
HAP						
Phéthantrène	mg/kg Ms	0,083	<0,050	0,19	0,51	0,23
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	n.d.	0,19 ^{xj}	1,1	2,5	2,2
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	0,08 ^{xj}	0,19 ^{xj}	1,4 ^{xj}	3,5	2,7 ^{xj}
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	0,08 ^{xj}	0,33 ^{xj}	1,9 ^{xj}	4,5 ^{xj}	3,4 ^{xj}
Composés aromatiques						
Benzène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Toluène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Ethylbenzène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
m,p-Xylène	mg/kg Ms	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
o-Xylène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Somme Xylènes	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
BTX total	mg/kg Ms	n.d. *	n.d. *	n.d. *	n.d. *	n.d. *
Hydrocarbures totaux						
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	26	24	35	78	33
Fraction C10-C12	mg/kg Ms	<4 *	<4 *	<4 *	<4 *	<4 *
Fraction C12-C16	mg/kg Ms	<4 *	<4 *	<4 *	5 *	<4 *
Fraction C16-C20	mg/kg Ms	3 *	<2 *	4 *	11 *	5 *
Fraction C20-C24	mg/kg Ms	4 *	<2 *	6 *	15 *	5 *
Fraction C24-C28	mg/kg Ms	4 *	4 *	8 *	18 *	6 *
Fraction C28-C32	mg/kg Ms	5 *	7 *	10 *	17 *	8 *
Fraction C32-C36	mg/kg Ms	4 *	6 *	5 *	9 *	5 *
Fraction C36-C40	mg/kg Ms	3 *	3 *	<2 *	3 *	<2 *
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	0,002	<0,001	<0,001
PCB (101)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	0,007	<0,001	<0,001
PCB (118)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	0,006	<0,001	<0,001
PCB (138)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	0,003	<0,001	<0,001
PCB (153)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	0,003	<0,001	<0,001
PCB (180)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	0,001	<0,001	<0,001
Somme PCB (STI) (ASE)	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	0,022 ^{xj}	n.d.	n.d.
Somme 7 PCB (Ballschmitter)	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	0,022 ^{xj}	n.d.	n.d.
Composés volatils						
Hydrocarbures C5-C10	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
Hydrocarbures C5-C6	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
Hydrocarbures volatils C6-C10	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
Fraction C6-C8	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
Fraction C8-C10	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
Analyses sur éluat après lixiviation						
L/S cumulé	ml/g	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0

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

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

page 32 de 55



AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

N° Cde 725136 Solide / Eluat

Unité	297584	297585	297586	297587	297588	
	MOY A12 [0-1.0 m]	MOY A11 [0-1.0 m]	MOY V23 [0-1.0 m]	MOY V4 [0-0.8 m]	MOY A14 [0-1.0 m]	
HAP						
Phénaanthrène	mg/kg Ms	0,69	0,25	0,21	0,099	0,26
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	2,5	0,75 ^{xj}	2,3	0,38 ^{xj}	1,0
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	3,5 ^{xj}	1,1 ^{xj}	3,0	0,56 ^{xj}	1,4 ^{xj}
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	4,6 ^{xj}	1,6 ^{xj}	4,1 ^{xj}	0,75 ^{xj}	1,8 ^{xj}
Composés aromatiques						
Benzène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Toluène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Ethylbenzène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
m,p-Xylène	mg/kg Ms	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
o-Xylène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Somme Xylènes	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
BTX total	mg/kg Ms	n.d.*	n.d.*	n.d.*	n.d.*	n.d.*
Hydrocarbures totaux						
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	49	31	49	25	56
Fraction C10-C12	mg/kg Ms	<4 *	<4 *	<4 *	<4 *	<4 *
Fraction C12-C16	mg/kg Ms	<4 *	5 *	<4 *	<4 *	<4 *
Fraction C16-C20	mg/kg Ms	7 *	6 *	5 *	<2 *	3 *
Fraction C20-C24	mg/kg Ms	7 *	5 *	7 *	3 *	4 *
Fraction C24-C28	mg/kg Ms	9 *	5 *	10 *	5 *	7 *
Fraction C28-C32	mg/kg Ms	11 *	5 *	11 *	8 *	14 *
Fraction C32-C36	mg/kg Ms	8 *	3 *	10 *	6 *	17 *
Fraction C36-C40	mg/kg Ms	3 *	<2 *	4 *	3 *	8 *
Polychlorobiphényles						
PCB (28)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	0,002	<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	0,003	<0,001	0,001	<0,001	0,001
PCB (153)	mg/kg Ms	0,002	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
PCB (180)	mg/kg Ms	0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Somme PCB (STI) (ASE)	mg/kg Ms	0,010 ^{xj}	n.d.	0,003 ^{xj}	n.d.	0,002 ^{xj}
Somme 7 PCB (Ballschmitter)	mg/kg Ms	0,010 ^{xj}	n.d.	0,003 ^{xj}	n.d.	0,002 ^{xj}
Composés volatils						
Hydrocarbures C5-C10	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
Hydrocarbures C5-C6	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
Hydrocarbures volatils C6-C10	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
Fraction C6-C8	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
Fraction C8-C10	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
Analyses sur éluat après lixiviation						
L/S cumulé	ml/g	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0

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

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

N° Cde 725136 Solide / Eluat

Unité	297589	297590	297591	297592	297593	
	MOY V24 [0-0.8 m]	MOY A3 [0-0.5 m]	MOY A4 [0-0.5 m]	MOY V2 [0-1.0 m]	MOY A28 [0-1.0 m]	
HAP						
Phénaanthrène	mg/kg Ms	0,19	0,31	0,089	0,15	<0,050
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	1,0 ^{xj}	1,9	0,38 ^{xj}	1,0	0,15 ^{xj}
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	1,3 ^{xj}	2,4 ^{xj}	0,54 ^{xj}	1,4 ^{xj}	0,13 ^{xj}
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	1,8 ^{xj}	3,3 ^{xj}	0,74 ^{xj}	1,7 ^{xj}	0,29 ^{xj}
Composés aromatiques						
Benzène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Toluène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Ethylbenzène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	0,15	<0,050
m,p-Xylène	mg/kg Ms	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
o-Xylène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Somme Xylènes	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
BTX total	mg/kg Ms	n.d.*	n.d.*	n.d.*	0,15 * ^{xj}	n.d.*
Hydrocarbures totaux						
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	45	69	242	422	623
Fraction C10-C12	mg/kg Ms	<4 *	<4 *	<4 *	<4 *	<4 *
Fraction C12-C16	mg/kg Ms	<4 *	<4 *	<4 *	<4 *	<4 *
Fraction C16-C20	mg/kg Ms	3 *	6 *	7 *	12 *	15 *
Fraction C20-C24	mg/kg Ms	8 *	11 *	23 *	40 *	34 *
Fraction C24-C28	mg/kg Ms	13 *	19 *	56 *	100 *	100 *
Fraction C28-C32	mg/kg Ms	11 *	19 *	68 *	110 *	180 *
Fraction C32-C36	mg/kg Ms	6 *	10 *	62 *	110 *	190 *
Fraction C36-C40	mg/kg Ms	<2 *	3 *	25 *	44 *	91 *
Polychlorobiphényles						
PCB (28)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	0,002	0,002
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	0,002	0,001	0,002	<0,001
PCB (153)	mg/kg Ms	<0,001	0,002	<0,001	0,002	<0,001
PCB (180)	mg/kg Ms	<0,001	0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Somme PCB (STI) (ASE)	mg/kg Ms	0,001 ^{xj}	0,007 ^{xj}	0,001 ^{xj}	0,009 ^{xj}	0,002 ^{xj}
Somme 7 PCB (Ballschmitter)	mg/kg Ms	0,001 ^{xj}	0,007 ^{xj}	0,001 ^{xj}	0,009 ^{xj}	0,002 ^{xj}
Composés volatils						
Hydrocarbures C5-C10	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
Hydrocarbures C5-C6	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
Hydrocarbures volatils C6-C10	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
Fraction C6-C8	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
Fraction C8-C10	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
Analyses sur éluat après lixiviation						
L/S cumulé	ml/g	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0

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

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



N° Cde 725136 Solide / Eluat

Unité	297594	297595	297596	297597	297598	
	MOY V15 [0-1.0 m]	MOY A38 [0-1.0 m]	MOY A37 [0-1.0 m]	MOY A36 [0-0.8 m]	MOY A35 [0-1.0 m]	
HAP						
Phéthantrène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,062
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	0,06 ^{xj}	n.d.	n.d.	0,17 ^{xj}	0,40 ^{xj}
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	0,06 ^{xj}	n.d.	n.d.	0,16 ^{xj}	0,42 ^{xj}
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	0,06 ^{xj}	n.d.	n.d.	0,30 ^{xj}	0,64 ^{xj}
Composés aromatiques						
Benzène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Toluène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Ethylbenzène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
m,p-Xylène	mg/kg Ms	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
o-Xylène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Somme Xylènes	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
BTX total	mg/kg Ms	n.d. *	n.d. *	n.d. *	n.d. *	n.d. *
Hydrocarbures totaux						
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	<20	<20	<20	<20	56
Fraction C10-C12	mg/kg Ms	<4 *	<4 *	<4 *	<4 *	<4 *
Fraction C12-C16	mg/kg Ms	<4 *	<4 *	<4 *	<4 *	<4 *
Fraction C16-C20	mg/kg Ms	<2 *	<2 *	<2 *	<2 *	4 *
Fraction C20-C24	mg/kg Ms	<2 *	<2 *	<2 *	<2 *	4 *
Fraction C24-C28	mg/kg Ms	3 *	<2 *	<2 *	3 *	8 *
Fraction C28-C32	mg/kg Ms	6 *	5 *	4 *	4 *	13 *
Fraction C32-C36	mg/kg Ms	3 *	3 *	2 *	3 *	15 *
Fraction C36-C40	mg/kg Ms	<2 *	<2 *	<2 *	<2 *	8 *
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	0,004
PCB (153)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,002
PCB (180)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,002
Somme PCB (STI) (ASE)	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	0,008 ^{xj}
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	0,008 ^{xj}
Composés volatils						
Hydrocarbures C5-C10	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
Hydrocarbures C5-C6	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
Hydrocarbures volatils C6-C10	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
Fraction C6-C8	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
Fraction C8-C10	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
Analyses sur éluat après lixiviation						
L/S cumulé	ml/g	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0

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

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

page 35 de 55



AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



N° Cde 725136 Solide / Eluat

Unité	297599	297600	297601	297602	297603	
	MOY V32 [0-1.0 m]	MOY V31 [0-1.0 m]	MOY V1 [0-0.9 m]	MOY V14 [0-0.8 m]	MOY M1	
HAP						
Phéthantrène	mg/kg Ms	0,086	0,17	0,17	<0,050	0,071
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	0,43 ^{xj}	5,0	0,89	0,08 ^{xj}	0,08 ^{xj}
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	0,58 ^{xj}	5,0 ^{xj}	1,1 ^{xj}	0,08 ^{xj}	0,21 ^{xj}
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	0,84 ^{xj}	6,2 ^{xj}	1,5 ^{xj}	0,08 ^{xj}	0,28 ^{xj}
Composés aromatiques						
Benzène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Toluène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Ethylbenzène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
m,p-Xylène	mg/kg Ms	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
o-Xylène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Somme Xylènes	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
BTX total	mg/kg Ms	n.d. *	n.d. *	n.d. *	n.d. *	n.d. *
Hydrocarbures totaux						
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	<20	64	<20	<20	231
Fraction C10-C12	mg/kg Ms	<4 *	<4 *	<4 *	<4 *	<4 *
Fraction C12-C16	mg/kg Ms	<4 *	<4 *	<4 *	<4 *	<4 *
Fraction C16-C20	mg/kg Ms	<2 *	3 *	<2 *	<2 *	10 *
Fraction C20-C24	mg/kg Ms	3 *	8 *	2 *	<2 *	30 *
Fraction C24-C28	mg/kg Ms	4 *	16 *	5 *	<2 *	63 *
Fraction C28-C32	mg/kg Ms	5 *	19 *	7 *	4 *	59 *
Fraction C32-C36	mg/kg Ms	3 *	13 *	5 *	<2 *	48 *
Fraction C36-C40	mg/kg Ms	<2 *	5 *	3 *	<2 *	20 *
Polychlorobiphényles						
PCB (28)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,002
PCB (52)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,002
PCB (101)	mg/kg Ms	0,001	0,001	<0,001	<0,001	0,005
PCB (118)	mg/kg Ms	0,001	0,001	<0,001	<0,001	0,003
PCB (138)	mg/kg Ms	0,002	0,003	<0,001	<0,001	0,006
PCB (153)	mg/kg Ms	0,002	0,002	<0,001	<0,001	0,005
PCB (180)	mg/kg Ms	0,002	0,001	<0,001	<0,001	0,003
Somme PCB (STI) (ASE)	mg/kg Ms	0,008 ^{xj}	0,008 ^{xj}	n.d.	n.d.	0,026
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	mg/kg Ms	0,008 ^{xj}	0,008 ^{xj}	n.d.	n.d.	0,026
Composés volatils						
Hydrocarbures C5-C10	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
Hydrocarbures C5-C6	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
Hydrocarbures volatils C6-C10	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
Fraction C6-C8	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
Fraction C8-C10	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
Analyses sur éluat après lixiviation						
L/S cumulé	ml/g	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0

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

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

page 36 de 55



AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



N° Cde 725136 Solide / Eluat

Unité	297604 MOY M2	297605 MOY M3	297606 MOY M4	297607 MOY M5	297608 MOY M6	
HAP						
Phénaanthrène	mg/kg Ms	0,10	0,16	0,087	0,062	0,068
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	0,29 ^{xj}	2,4	0,36 ^{xj}	0,17 ^{xj}	0,33 ^{xj}
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	0,47 ^{xj}	2,8 ^{xj}	0,43 ^{xj}	0,24 ^{xj}	0,47 ^{xj}
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	0,63 ^{xj}	4,2 ^{xj}	0,67 ^{xj}	0,38 ^{xj}	0,65 ^{xj}
Composés aromatiques						
Benzène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Toluène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,15
Ethylbenzène	mg/kg Ms	0,15	<0,050	<0,050	<0,050	1,9
m,p-Xylène	mg/kg Ms	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	0,22
o-Xylène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,060 ^{mj}
Somme Xylènes	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	0,22 ^{xj}
BTX total	mg/kg Ms	0,15 * ^{xj}	n.d. *	n.d. *	n.d. *	2,3 * ^{xj}
Hydrocarbures totaux						
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	444	540	305	397	801
Fraction C10-C12	mg/kg Ms	<4 *	<4 *	<4 *	<4 *	<4 *
Fraction C12-C16	mg/kg Ms	<4 *	20 *	<4 *	<4 *	7 *
Fraction C16-C20	mg/kg Ms	12 *	64 *	13 *	14 *	20 *
Fraction C20-C24	mg/kg Ms	63 *	74 *	31 *	32 *	58 *
Fraction C24-C28	mg/kg Ms	150 *	100 *	57 *	82 *	150 *
Fraction C28-C32	mg/kg Ms	130 *	110 *	76 *	110 *	230 *
Fraction C32-C36	mg/kg Ms	69 *	110 *	84 *	99 *	240 *
Fraction C36-C40	mg/kg Ms	23 *	50 *	40 *	58 *	100 *
Polychlorobiphényles						
PCB (28)	mg/kg Ms	0,001	0,016	0,005	0,006	0,003
PCB (52)	mg/kg Ms	0,009	0,013	0,003	0,016	0,003
PCB (101)	mg/kg Ms	0,025	0,019	0,005	0,016	0,005
PCB (118)	mg/kg Ms	0,017	0,016	0,005	0,011	0,003
PCB (138)	mg/kg Ms	0,015	0,034	0,007	0,011	0,006
PCB (153)	mg/kg Ms	0,012	0,023	0,006	0,009	0,005
PCB (180)	mg/kg Ms	0,003	0,013	0,003	0,005	0,002
Somme PCB (STI) (ASE)	mg/kg Ms	0,082	0,13	0,034	0,074	0,027
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	mg/kg Ms	0,082	0,13	0,034	0,074	0,027
Composés volatils						
Hydrocarbures C5-C10	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
Hydrocarbures C5-C6	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
Hydrocarbures volatils C6-C10	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
Fraction C6-C8	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
Fraction C8-C10	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
Analyses sur éluat après lixiviation						
L/S cumulé	ml/g	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0

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

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

page 37 de 55



AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



N° Cde 725136 Solide / Eluat

Unité	297609 S15-B - 0.4 m	297610 S15-B - 1.0 m	297611 S15-A - 0.2 m	297612 S15-A - 0.7 m	297613 S2-A - 0.6 m	
HAP						
Phénaanthrène	mg/kg Ms	<0,050	0,14	0,19	0,89	0,11
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	n.d.	0,57 ^{xj}	0,81	8,0	0,42 ^{xj}
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	n.d.	0,82 ^{xj}	1,2 ^{xj}	10 ^{xj}	0,63 ^{xj}
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	n.d.	1,1 ^{xj}	1,6 ^{xj}	14 ^{xj}	0,91 ^{xj}
Composés aromatiques						
Benzène	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
Toluène	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
Ethylbenzène	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
m,p-Xylène	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
o-Xylène	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
Somme Xylènes	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
BTX total	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
Hydrocarbures totaux						
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	<20	92	55	77	67
Fraction C10-C12	mg/kg Ms	<4 *	<4 *	<4 *	<4 *	<4 *
Fraction C12-C16	mg/kg Ms	<4 *	<4 *	<4 *	<4 *	6 *
Fraction C16-C20	mg/kg Ms	<2 *	7 *	5 *	14 *	7 *
Fraction C20-C24	mg/kg Ms	2 *	11 *	9 *	19 *	7 *
Fraction C24-C28	mg/kg Ms	3 *	16 *	11 *	18 *	10 *
Fraction C28-C32	mg/kg Ms	3 *	19 *	14 *	13 *	11 *
Fraction C32-C36	mg/kg Ms	3 *	21 *	9 *	6 *	15 *
Fraction C36-C40	mg/kg Ms	<2 *	11 *	3 *	<2 *	10 *
Polychlorobiphényles						
PCB (28)	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
PCB (52)	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
PCB (101)	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
PCB (118)	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
PCB (138)	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
PCB (153)	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
PCB (180)	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
Somme PCB (STI) (ASE)	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
Composés volatils						
Hydrocarbures C5-C10	mg/kg Ms	<1,0 *	<1,0 *	<1,0 *	<1,0 *	1,2 *
Hydrocarbures C5-C6	mg/kg Ms	<1,0 *	<1,0 *	<1,0 *	<1,0 *	<1,0 *
Hydrocarbures volatils C6-C10	mg/kg Ms	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Fraction C6-C8	mg/kg Ms	<1,0 *	<1,0 *	<1,0 *	<1,0 *	<1,0 *
Fraction C8-C10	mg/kg Ms	<1,0 *	<1,0 *	<1,0 *	<1,0 *	<1,0 *
Analyses sur éluat après lixiviation						
L/S cumulé	ml/g	--	--	--	--	--

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

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

page 38 de 55



AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



N° Cde 725136 Solide / Eluat

Unité	297614 S2-A - 1.3 m	297615 S4-A - 0.2 m	297616 S4-A - 0.6 m	297617 S18-B - 0.4 m	297618 S18-B - 1.4 m	
HAP						
Phénanthène	mg/kg Ms	<0,050	0,68	<0,050	0,15	<0,050
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	n.d.	1,5	n.d.	0,20 ^{xj}	n.d.
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	n.d.	2,7	n.d.	0,36 ^{xj}	n.d.
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	n.d.	3,5 ^{xj}	n.d.	0,50 ^{xj}	n.d.
Composés aromatiques						
Benzène	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
Toluène	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
Ethylbenzène	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
m,p-Xylène	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
o-Xylène	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
Somme Xylènes	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
BTX total	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
Hydrocarbures totaux						
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	<20	123	<20	<20	<20
Fraction C10-C12	mg/kg Ms	<4 *	<4 *	<4 *	<4 *	<4 *
Fraction C12-C16	mg/kg Ms	<4 *	13 *	<4 *	<4 *	<4 *
Fraction C16-C20	mg/kg Ms	<2 *	21 *	<2 *	<2 *	<2 *
Fraction C20-C24	mg/kg Ms	<2 *	19 *	<2 *	3 *	<2 *
Fraction C24-C28	mg/kg Ms	<2 *	21 *	<2 *	4 *	<2 *
Fraction C28-C32	mg/kg Ms	<2 *	25 *	<2 *	4 *	<2 *
Fraction C32-C36	mg/kg Ms	<2 *	16 *	<2 *	2 *	<2 *
Fraction C36-C40	mg/kg Ms	<2 *	6 *	<2 *	<2 *	<2 *
Polychlorobiphényles						
PCB (28)	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
PCB (52)	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
PCB (101)	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
PCB (118)	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
PCB (138)	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
PCB (153)	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
PCB (180)	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
Somme PCB (STI) (ASE)	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	mg/kg Ms	--	--	--	--	--
Composés volatils						
Hydrocarbures C5-C10	mg/kg Ms	<1,0 *	2,2 *	<1,0 *	<1,0 *	<1,0 *
Hydrocarbures C5-C6	mg/kg Ms	<1,0 *	<1,0 *	<1,0 *	<1,0 *	<1,0 *
Hydrocarbures volatils C6-C10	mg/kg Ms	<1,0	1,8	<1,0	<1,0	<1,0
Fraction C6-C8	mg/kg Ms	<1,0 *	<1,0 *	<1,0 *	<1,0 *	<1,0 *
Fraction C8-C10	mg/kg Ms	<1,0 *	<1,0 *	<1,0 *	<1,0 *	<1,0 *
Analyses sur éluat après lixiviation						
L/S cumulé	ml/g	--	--	--	--	--

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

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

page 39 de 55



AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



N° Cde 725136 Solide / Eluat

Unité	297619 S2-A - 0.4 m	297620 S2-A - 0.9 m
HAP		
Phénanthène	mg/kg Ms	--
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	--
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	--
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	--
Composés aromatiques		
Benzène	mg/kg Ms	--
Toluène	mg/kg Ms	--
Ethylbenzène	mg/kg Ms	--
m,p-Xylène	mg/kg Ms	--
o-Xylène	mg/kg Ms	--
Somme Xylènes	mg/kg Ms	--
BTX total	mg/kg Ms	--
Hydrocarbures totaux		
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	--
Fraction C10-C12	mg/kg Ms	--
Fraction C12-C16	mg/kg Ms	--
Fraction C16-C20	mg/kg Ms	--
Fraction C20-C24	mg/kg Ms	--
Fraction C24-C28	mg/kg Ms	--
Fraction C28-C32	mg/kg Ms	--
Fraction C32-C36	mg/kg Ms	--
Fraction C36-C40	mg/kg Ms	--
Polychlorobiphényles		
PCB (28)	mg/kg Ms	--
PCB (52)	mg/kg Ms	--
PCB (101)	mg/kg Ms	--
PCB (118)	mg/kg Ms	--
PCB (138)	mg/kg Ms	--
PCB (153)	mg/kg Ms	--
PCB (180)	mg/kg Ms	--
Somme PCB (STI) (ASE)	mg/kg Ms	--
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	mg/kg Ms	--
Composés volatils		
Hydrocarbures C5-C10	mg/kg Ms	--
Hydrocarbures C5-C6	mg/kg Ms	--
Hydrocarbures volatils C6-C10	mg/kg Ms	--
Fraction C6-C8	mg/kg Ms	--
Fraction C8-C10	mg/kg Ms	--
Analyses sur éluat après lixiviation		
L/S cumulé	ml/g	--

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

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

page 40 de 55



AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



N° Cde 725136 Solide / Eluat

Unité	297559	297560	297561	297562	297563	
	MOY V25 [0-1.0 m]	MOY V19 + A26 [0-0.5 m]	MOY V19 + A26 [0.5-1.0 m]	MOY A23 [0-1.0 m]	MOY A27 + V20 [0-0.5 m]	
Analyses sur éluat après lixiviation						
Conductivité électrique	µS/cm	150	210	200	190	440
pH		8,2	7,8	7,8	7,8	7,7
Température	°C	19,4	19,4	19,4	19,5	19,6
Analyses Physico-chimiques sur éluat						
Résidu à sec	mg/l	<100	<100	<100	<100	330
Indice phénol	mg/l	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Chlorures (Cl)	mg/l	2,6	4,6	3,6	5,3	4,2
Sulfates (SO4)	mg/l	23	65	31	41	190
COT	mg/l	3,7	<1,0	3,5	1,3	1,1
Fluorures (F)	mg/l	1,1	0,8	1,1	0,6	0,8
Métaux sur éluat						
Antimoine (Sb)	µg/l	<5,0	<5,0	9,7	<5,0	<5,0
Arsenic (As)	µg/l	5,8	7,1	<5,0	<5,0	5,7
Baryum (Ba)	µg/l	12	<10	16	12	20
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,1
Chrome (Cr)	µg/l	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0
Cuivre (Cu)	µg/l	7,4	3,3	11	5,1	4,0
Mercuré (Hg)	µg/l	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
Molybdène (Mo)	µg/l	6,4	<5,0	5,6	<5,0	<5,0
Nickel (Ni)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Plomb (Pb)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Sélénium (Se)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	5,1
Zinc (Zn)	µg/l	2,4	<2,0	<2,0	2,2	<2,0

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

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

page 41 de 55



AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



N° Cde 725136 Solide / Eluat

Unité	297564	297565	297566	297567	297568	
	MOY A27 + V20 [0.5-1.0 m]	MOY V21 [0-1.0 m]	MOY A39 [0-0.5 m]	MOY A40 [0-0.5 m]	MOY A39 + A40 [0.5-1.0 m]	
Analyses sur éluat après lixiviation						
Conductivité électrique	µS/cm	150	120	290	86,9	60,5
pH		8,0	8,2	7,7	7,9	7,7
Température	°C	19,4	19,3	19,5	19,4	19,4
Analyses Physico-chimiques sur éluat						
Résidu à sec	mg/l	<100	<100	140	<100	<100
Indice phénol	mg/l	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Chlorures (Cl)	mg/l	1,4	4,9	3,1	1,3	1,8
Sulfates (SO4)	mg/l	18	<5,0	110	10	11
COT	mg/l	1,2	2,4	1,2	<1,0	3,6
Fluorures (F)	mg/l	0,9	1,1	0,5	0,8	0,8
Métaux sur éluat						
Antimoine (Sb)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Arsenic (As)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Baryum (Ba)	µg/l	12	12	17	<10	20
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Chrome (Cr)	µg/l	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	2,8
Cuivre (Cu)	µg/l	2,8	11	2,9	<2,0	12
Mercuré (Hg)	µg/l	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
Molybdène (Mo)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Nickel (Ni)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Plomb (Pb)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Sélénium (Se)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Zinc (Zn)	µg/l	<2,0	4,2	<2,0	<2,0	8,5

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

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

page 42 de 55



AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



N° Cde 725136 Solide / Eluat

Unité	297569	297570	297571	297572	297573
	MOY A41 [0-0.5 m]	MOY V27 [0-1.0 m]	MOY A43 [0-1.0 m]	MOY A42 [0.35-1.0 m]	MOY V28 [0-1.0 m]
Analyses sur éluat après lixiviation					
Conductivité électrique	80,1	290	200	73,2	240
pH	7,9	8,1	7,7	7,5	8,1
Température	19,3	19,3	19,6	19,3	19,4
Analyses Physico-chimiques sur éluat					
Résidu à sec	<100	180	100	<100	120
Indice phénol	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Chlorures (Cl)	0,6	4,8	4,8	2,4	1,3
Sulfates (SO4)	<5,0	85	42	<5,0	78
COT	<1,0	1,4	1,3	2,7	<1,0
Fluorures (F)	1,2	0,4	0,7	0,8	0,7
Métaux sur éluat					
Antimoine (Sb)	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Arsenic (As)	7,9	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Baryum (Ba)	<10	<10	10	<10	20
Cadmium (Cd)	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Chrome (Cr)	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0
Cuivre (Cu)	<2,0	6,1	6,5	7,7	<2,0
Mercuré (Hg)	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
Molybdène (Mo)	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Nickel (Ni)	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Plomb (Pb)	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Sélénium (Se)	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Zinc (Zn)	<2,0	<2,0	<2,0	3,2	<2,0

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

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

page 43 de 55



AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



N° Cde 725136 Solide / Eluat

Unité	297574	297575	297576	297577	297578
	MOY A24 [0-0.9 m]	MOY V26 [0-0.7 m]	MOY A21 [0-0.7 m]	MOY A20 [0-0.8 m]	MOY A18 [0-0.6 m]
Analyses sur éluat après lixiviation					
Conductivité électrique	150	95,3	590	160	490
pH	7,8	7,7	7,5	7,7	7,8
Température	19,3	19,5	19,4	19,3	19,6
Analyses Physico-chimiques sur éluat					
Résidu à sec	<100	<100	390	<100	310
Indice phénol	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Chlorures (Cl)	4,5	1,7	2,8	1,8	6,1
Sulfates (SO4)	32	<5,0	260	35	180
COT	2,2	2,0	<1,0	1,5	1,4
Fluorures (F)	0,5	1,0	0,6	0,6	0,9
Métaux sur éluat					
Antimoine (Sb)	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Arsenic (As)	5,5	7,4	<5,0	<5,0	<5,0
Baryum (Ba)	<10	<10	26	12	21
Cadmium (Cd)	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Chrome (Cr)	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0
Cuivre (Cu)	6,8	5,8	<2,0	3,1	5,5
Mercuré (Hg)	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
Molybdène (Mo)	<5,0	5,5	5,9	<5,0	<5,0
Nickel (Ni)	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Plomb (Pb)	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Sélénium (Se)	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	6,3
Zinc (Zn)	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0

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

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

page 44 de 55



AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



N° Cde 725136 Solide / Eluat

Unité	297579	297580	297581	297582	297583
	MOY A16 [0-1.0 m]	MOY A15 [0-0.6 m]	MOY V6 [0-0.9 m]	MOY V5 [0-1.0 m]	MOY A13 [0-1.0 m]

Analyses sur éluat après lixiviation

Conductivité électrique	µS/cm	190	100	460	380	100
pH		7,8	7,8	7,6	7,6	8,2
Température	°C	19,5	19,3	19,4	19,6	19,4

Analyses Physico-chimiques sur éluat

Résidu à sec	mg/l	110	<0,010	290	270	<100
Indice phénol	mg/l	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Chlorures (Cl)	mg/l	2,3	1,5	1,2	3,7	1,1
Sulfates (SO4)	mg/l	47	17	150	130	10
COT	mg/l	1,4	1,3	4,3	1,9	3,9
Fluorures (F)	mg/l	0,9	0,9	0,9	0,8	1,0

Métaux sur éluat

Antimoine (Sb)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Arsenic (As)	µg/l	5,8	12	<5,0	<5,0	6,2
Baryum (Ba)	µg/l	<10	13	42	25	<10
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Chrome (Cr)	µg/l	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0
Cuivre (Cu)	µg/l	3,5	5,0	14	9,3	10
Mercuré (Hg)	µg/l	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
Molybdène (Mo)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Nickel (Ni)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Plomb (Pb)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Sélénium (Se)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Zinc (Zn)	µg/l	<2,0	4,0	<2,0	<2,0	4,6

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



N° Cde 725136 Solide / Eluat

Unité	297584	297585	297586	297587	297588
	MOY A12 [0-1.0 m]	MOY A11 [0-1.0 m]	MOY V23 [0-1.0 m]	MOY V4 [0-0.8 m]	MOY A14 [0-1.0 m]

Analyses sur éluat après lixiviation

Conductivité électrique	µS/cm	550	480	100	110	200
pH		7,2	7,8	7,8	8,3	7,6
Température	°C	19,3	19,4	19,4	19,4	19,5

Analyses Physico-chimiques sur éluat

Résidu à sec	mg/l	400	320	<100	<100	<100
Indice phénol	mg/l	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Chlorures (Cl)	mg/l	4,1	2,1	1,1	1,3	1,1
Sulfates (SO4)	mg/l	240	210	15	9,6	58
COT	mg/l	2,1	1,1	1,2	1,3	1,5
Fluorures (F)	mg/l	0,7	0,6	0,4	0,5	1,0

Métaux sur éluat

Antimoine (Sb)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Arsenic (As)	µg/l	5,6	5,3	8,0	11	8,7
Baryum (Ba)	µg/l	34	23	<10	<10	13
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Chrome (Cr)	µg/l	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0
Cuivre (Cu)	µg/l	6,1	4,3	4,0	4,3	5,7
Mercuré (Hg)	µg/l	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
Molybdène (Mo)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Nickel (Ni)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Plomb (Pb)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Sélénium (Se)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Zinc (Zn)	µg/l	3,8	<2,0	3,0	3,8	5,7

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

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

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



N° Cde 725136 Solide / Eluat

Unité	297589	297590	297591	297592	297593
	MOY V24 [0-0.8 m]	MOY A3 [0-0.5 m]	MOY A4 [0-0.5 m]	MOY V2 [0-1.0 m]	MOY A28 [0-1.0 m]

Analyses sur éluat après lixiviation

Conductivité électrique	µS/cm	160	150	170	320	220
pH		7,9	7,6	9,5	10,7	10,2
Température	°C	19,6	19,5	19,5	19,4	19,4

Analyses Physico-chimiques sur éluat

Résidu à sec	mg/l	<100	<100	<100	150	130
Indice phénol	mg/l	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Chlorures (Cl)	mg/l	5,2	2,9	4,0	0,8	1,6
Sulfates (SO4)	mg/l	26	30	36	48	43
COT	mg/l	2,9	2,9	5,7	1,1	1,7
Fluorures (F)	mg/l	0,9	0,5	1,0	0,2	1,4

Métaux sur éluat

Antimoine (Sb)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Arsenic (As)	µg/l	6,5	11	24	<5,0	<5,0
Baryum (Ba)	µg/l	15	<10	<10	<10	12
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Chrome (Cr)	µg/l	<2,0	<2,0	<2,0	2,4	<2,0
Cuivre (Cu)	µg/l	13	22	15	3,6	4,5
Mercure (Hg)	µg/l	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
Molybdène (Mo)	µg/l	<5,0	<5,0	7,1	<5,0	<5,0
Nickel (Ni)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Plomb (Pb)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Sélénium (Se)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Zinc (Zn)	µg/l	8,0	8,6	<2,0	<2,0	<2,0

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



N° Cde 725136 Solide / Eluat

Unité	297594	297595	297596	297597	297598
	MOY V15 [0-1.0 m]	MOY A38 [0-1.0 m]	MOY A37 [0-1.0 m]	MOY A36 [0-0.8 m]	MOY A35 [0-1.0 m]

Analyses sur éluat après lixiviation

Conductivité électrique	µS/cm	81,1	100	89,6	74,7	90,1
pH		7,7	7,7	7,7	8,0	7,8
Température	°C	19,6	19,6	19,4	19,6	19,4

Analyses Physico-chimiques sur éluat

Résidu à sec	mg/l	<100	<100	<100	<100	<100
Indice phénol	mg/l	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Chlorures (Cl)	mg/l	1,5	2,4	0,5	2,7	1,2
Sulfates (SO4)	mg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	5,0
COT	mg/l	2,6	2,2	2,0	2,1	2,5
Fluorures (F)	mg/l	0,9	1,0	1,1	1,2	1,0

Métaux sur éluat

Antimoine (Sb)	µg/l	5,9	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Arsenic (As)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Baryum (Ba)	µg/l	12	<10	<10	<10	<10
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Chrome (Cr)	µg/l	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0
Cuivre (Cu)	µg/l	6,0	5,9	5,0	7,6	6,8
Mercure (Hg)	µg/l	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
Molybdène (Mo)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Nickel (Ni)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Plomb (Pb)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Sélénium (Se)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Zinc (Zn)	µg/l	2,3	<2,0	<2,0	2,6	3,4

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



N° Cde 725136 Solide / Eluat

Unité	297599	297600	297601	297602	297603	
	MOY V32 [0-1.0 m]	MOY V31 [0-1.0 m]	MOY V1 [0-0.9 m]	MOY V14 [0-0.8 m]	MOY M1	
Analyses sur éluat après lixiviation						
Conductivité électrique	µS/cm	85,5	78,4	95,5	110	490
pH		7,7	7,7	7,8	8,1	10,9
Température	°C	19,5	19,4	19,6	19,6	19,4
Analyses Physico-chimiques sur éluat						
Résidu à sec	mg/l	<100	<100	<100	<100	220
Indice phénol	mg/l	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Chlorures (Cl)	mg/l	1,5	1,2	1,6	3,5	3,6
Sulfates (SO4)	mg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	50
COT	mg/l	2,7	2,5	3,3	2,1	1,1
Fluorures (F)	mg/l	0,9	1,0	0,6	0,9	0,2
Métaux sur éluat						
Antimoine (Sb)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Arsenic (As)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Baryum (Ba)	µg/l	<10	11	<10	10	11
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Chrome (Cr)	µg/l	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	5,0
Cuivre (Cu)	µg/l	7,4	9,7	7,5	8,4	7,1
Mercure (Hg)	µg/l	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
Molybdène (Mo)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Nickel (Ni)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Plomb (Pb)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Sélénium (Se)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Zinc (Zn)	µg/l	6,7	4,8	3,0	3,3	4,6

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



N° Cde 725136 Solide / Eluat

Unité	297604	297605	297606	297607	297608	
	MOY M2	MOY M3	MOY M4	MOY M5	MOY M6	
Analyses sur éluat après lixiviation						
Conductivité électrique	µS/cm	320	390	340	440	420
pH		10,3	10,8	10,7	10,1	10,4
Température	°C	19,7	19,5	19,7	19,4	19,4
Analyses Physico-chimiques sur éluat						
Résidu à sec	mg/l	190	160	160	270	230
Indice phénol	mg/l	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Chlorures (Cl)	mg/l	3,7	1,7	4,4	1,9	1,6
Sulfates (SO4)	mg/l	60	37	37	150	120
COT	mg/l	1,3	1,7	1,5	1,4	1,9
Fluorures (F)	mg/l	0,3	0,1	0,2	0,3	0,3
Métaux sur éluat						
Antimoine (Sb)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Arsenic (As)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Baryum (Ba)	µg/l	<10	<10	<10	12	19
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,1	<0,1	<0,1	0,1	<0,1
Chrome (Cr)	µg/l	6,9	2,1	3,2	5,7	11
Cuivre (Cu)	µg/l	3,9	6,5	7,3	3,3	4,6
Mercure (Hg)	µg/l	<0,03	0,08	<0,03	<0,03	<0,03
Molybdène (Mo)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Nickel (Ni)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Plomb (Pb)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Sélénium (Se)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Zinc (Zn)	µg/l	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0

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

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

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



N° Cde 725136 Solide / Eluat

Unité	297609 S15-B - 0.4 m	297610 S15-B - 1.0 m	297611 S15-A - 0.2 m	297612 S15-A - 0.7 m	297613 S2-A - 0.6 m
Analyses sur éluat après lixiviation					
Conductivité électrique	µS/cm	--	--	--	--
pH	--	--	--	--	--
Température	°C	--	--	--	--
Analyses Physico-chimiques sur éluat					
Résidu à sec	mg/l	--	--	--	--
Indice phénol	mg/l	--	--	--	--
Chlorures (Cl)	mg/l	--	--	--	--
Sulfates (SO4)	mg/l	--	--	--	--
COT	mg/l	--	--	--	--
Fluorures (F)	mg/l	--	--	--	--
Métaux sur éluat					
Antimoine (Sb)	µg/l	--	--	--	--
Arsenic (As)	µg/l	--	--	--	--
Baryum (Ba)	µg/l	--	--	--	--
Cadmium (Cd)	µg/l	--	--	--	--
Chrome (Cr)	µg/l	--	--	--	--
Cuivre (Cu)	µg/l	--	--	--	--
Mercurie (Hg)	µg/l	--	--	--	--
Molybdène (Mo)	µg/l	--	--	--	--
Nickel (Ni)	µg/l	--	--	--	--
Plomb (Pb)	µg/l	--	--	--	--
Sélénium (Se)	µg/l	--	--	--	--
Zinc (Zn)	µg/l	--	--	--	--

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

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

page 51 de 55



AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



N° Cde 725136 Solide / Eluat

Unité	297614 S2-A - 1.3 m	297615 S4-A - 0.2 m	297616 S4-A - 0.6 m	297617 S18-B - 0.4 m	297618 S18-B - 1.4 m
Analyses sur éluat après lixiviation					
Conductivité électrique	µS/cm	--	--	--	--
pH	--	--	--	--	--
Température	°C	--	--	--	--
Analyses Physico-chimiques sur éluat					
Résidu à sec	mg/l	--	--	--	--
Indice phénol	mg/l	--	--	--	--
Chlorures (Cl)	mg/l	--	--	--	--
Sulfates (SO4)	mg/l	--	--	--	--
COT	mg/l	--	--	--	--
Fluorures (F)	mg/l	--	--	--	--
Métaux sur éluat					
Antimoine (Sb)	µg/l	--	--	--	--
Arsenic (As)	µg/l	--	--	--	--
Baryum (Ba)	µg/l	--	--	--	--
Cadmium (Cd)	µg/l	--	--	--	--
Chrome (Cr)	µg/l	--	--	--	--
Cuivre (Cu)	µg/l	--	--	--	--
Mercurie (Hg)	µg/l	--	--	--	--
Molybdène (Mo)	µg/l	--	--	--	--
Nickel (Ni)	µg/l	--	--	--	--
Plomb (Pb)	µg/l	--	--	--	--
Sélénium (Se)	µg/l	--	--	--	--
Zinc (Zn)	µg/l	--	--	--	--

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

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

page 52 de 55



AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



N° Cde 725136 Solide / Eluat

Unité	297619	297620
	S2-A - 0.4 m	S2-A - 0.9 m

Analyses sur éluat après lixiviation

Conductivité électrique	µS/cm	--	--
pH		--	--
Température	°C	--	--

Analyses Physico-chimiques sur éluat

Résidu à sec	mg/l	--	--
Indice phénol	mg/l	--	--
Chlorures (Cl)	mg/l	--	--
Sulfates (SO4)	mg/l	--	--
COT	mg/l	--	--
Fluorures (F)	mg/l	--	--

Métaux sur éluat

Antimoine (Sb)	µg/l	--	--
Arsenic (As)	µg/l	--	--
Baryum (Ba)	µg/l	--	--
Cadmium (Cd)	µg/l	--	--
Chrome (Cr)	µg/l	--	--
Cuivre (Cu)	µg/l	--	--
Mercure (Hg)	µg/l	--	--
Molybdène (Mo)	µg/l	--	--
Nickel (Ni)	µg/l	--	--
Plomb (Pb)	µg/l	--	--
Sélénium (Se)	µg/l	--	--
Zinc (Zn)	µg/l	--	--

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.

Il existe une différence observée avec le guide méthodologique : le poids de l'échantillon est inférieur à 2 kg.

Début des analyses: 28.10.2017
Fin des analyses: 07.11.2017

Les résultats d'analyses ne concernent que ces échantillons soumis à essai. La qualité du résultat rendu est contrôlée et validée, mais la pertinence en est difficilement vérifiable car le laboratoire n'a pas connaissance du contexte du site, de l'historique de l'échantillon.

AL-West B.V. M. Claude Gautheron, Tel. +33/380680143
Chargé relation clientèle

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

page 53 de 55



AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



N° Cde 725136 Solide / Eluat

Liste des méthodes

Cf. NEN-ISO 10390 (sol uniquement): pH-H2O
Conform 6961 /NF-EN 16174: Minéralisation à l'eau régale
Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192: Fluorures (F)
Conforme à ISO 22155: BTX total Hydrocarbures C5-C10 Hydrocarbures C5-C6 Fraction C6-C8 Fraction C8-C10
Conforme à ISO 22155: Benzène Toluène Ethylbenzène m,p-Xylène o-Xylène Somme Xylènes Hydrocarbures volatils C6-C10
conforme EN 16192: COT
Conforme EN-ISO 11885, NEN-EN 16174: Zinc (Zn) Sélénium (Se) Plomb (Pb) Nickel (Ni) Molybdène (Mo) Cuivre (Cu) Chrome (Cr)
Cadmium (Cd) Baryum (Ba) Arsenic (As) Antimoine (Sb)
conforme ISO 10694 (2008): COT Carbone Organique Total
Conforme ISO 16772, NEN-EN 16174: Mercure (Hg)
Conforme NEN-EN-ISO 17294-2 (2004): Nickel (Ni) Molybdène (Mo) Cuivre (Cu) Zinc (Zn) Cadmium (Cd) Baryum (Ba) Arsenic (As)
Antimoine (Sb) Plomb (Pb) Sélénium (Se) Chrome (Cr)
EN 16192: Mercure (Hg)
EN-ISO 16192: Indice phénol
Équivalent à EN-ISO 10304-1, équivalent à EN-ISO 15682: Chlorures (Cl)
Équivalent à ISO 22743: Sulfates (SO4)
Equivalent à NF EN ISO 15216: Résidu à sec
ISO 11277: Fraction < 2 µm Fraction < 16 µm Fraction < 50 µm Fraction < 63 µm Fraction < 90 µm Fraction < 125 µm
Fraction < 180 µm Fraction < 250 µm Fraction < 355 µm Fraction < 500 µm Fraction < 1000 µm
Fraction < 2000 µm
ISO11465; EN12880: Matière sèche
méthode interne: Broyeur à mâchoires Acénaphthylène Acénaphthène Fluorène Pyrène Benzo(b)fluoranthène
Dibenzo(a,h)anthracène Benzo(a)anthracène Phénanthrène Naphtalène Indéno(1,2,3-cd)pyrène Fluoranthène
Chrysène Benzo(k)fluoranthène Benzo(g,h,i)peryène Benzo(a)pyrène Anthracène HAP (6 Borneff) - somme
Somme HAP (VROM) HAP (EPA) - somme
Méthode interne: Fraction C10-C12 Fraction C12-C16 Fraction C16-C20 Fraction C20-C24 Fraction C24-C28 Fraction C28-C32
Fraction C32-C36 Fraction C36-C40
Méthode interne: Hydrocarbures totaux C10-C40 PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (118) PCB (138) PCB (153) PCB (180)
Somme 7 PCB (Ballschmitter) Somme PCB (STI) (ASE)
méthode interne : Homogénéisation Perte au feu
NF EN 12457-2: Lixiviation (EN 12457-2)
<Sans objet>: 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) Cuivre cumulé (var. L/S) Fraction soluble cumulé (var. L/S)
Indice phénol cumulé (var. L/S) Mercure cumulé (var. L/S) Molybdène cumulé (var. L/S) Nickel cumulé (var. L/S)
Plomb cumulé (var. L/S) Sulfates cumulé (var. L/S) Sélénium cumulé (var. L/S) Zinc cumulé (var. L/S)
<Sans objet>: Masse échantillon total < 2 kg
selon norme lixiviation: COT cumulé (var. L/S) Fluorures cumulé (var. L/S)
selon norme lixiviation: L/S cumulé pH Conductivité électrique Température

page 54 de 55

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

page 54 de 55



AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 725136, Analysis No. 297559, created at 01.11.2017 12:08:55

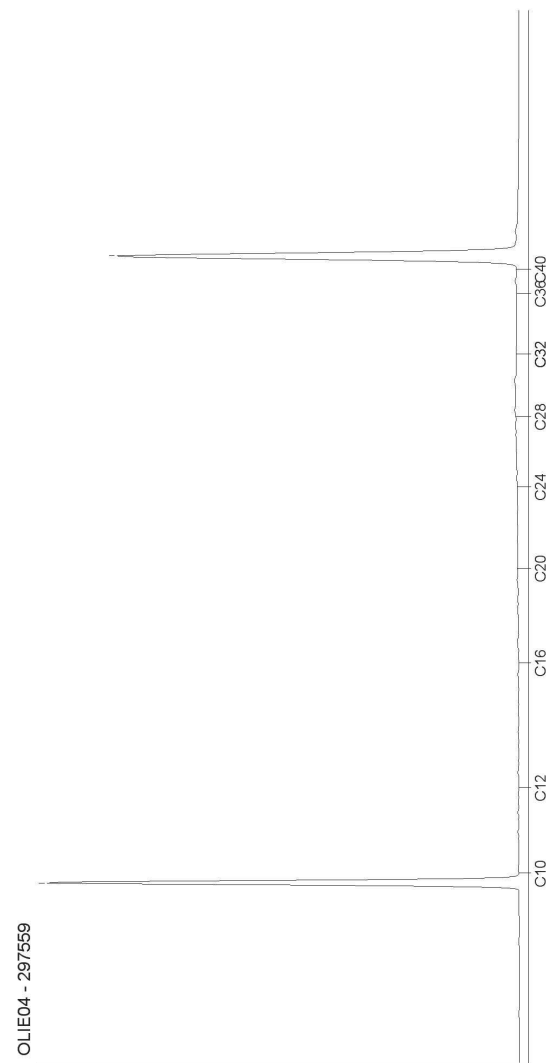
Nom d'échantillon: **MOY V25 [0-1.0 m]**

Annexe de N° commande 725136

CONSERVATION, TEMPS DE CONSERVATION ET FLACONNAGE

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

Conductivité électrique	297559, 297560, 297561, 297562, 297563, 297564, 297565, 297566, 297567, 297568, 297569, 297570, 297571, 297572, 297573, 297574, 297575, 297576, 297577, 297578, 297579, 297580, 297581, 297582, 297583, 297584, 297585, 297586, 297587, 297588, 297589, 297590, 297591, 297592, 297593, 297594, 297595, 297596, 297597, 297598, 297599, 297600, 297601, 297602, 297603, 297604, 297605, 297606, 297607, 297608
m,p-Xylène	297559, 297560, 297561, 297562, 297563, 297564, 297565, 297566, 297567, 297568, 297569, 297570, 297571, 297572, 297573, 297574, 297575, 297576, 297577, 297578, 297579, 297580, 297581, 297582, 297583, 297584, 297585, 297586, 297587, 297588, 297589
Benzène	297559, 297560, 297561, 297562, 297563, 297564, 297565, 297566, 297567, 297568, 297569, 297570, 297571, 297572, 297573, 297574, 297575, 297576, 297577, 297578, 297579, 297580, 297581, 297582, 297583, 297584, 297585, 297586, 297587, 297588, 297589
Somme Xylènes	297559, 297560, 297561, 297562, 297563, 297564, 297565, 297566, 297567, 297568, 297569, 297570, 297571, 297572, 297573, 297574, 297575, 297576, 297577, 297578, 297579, 297580, 297581, 297582, 297583, 297584, 297585, 297586, 297587, 297588, 297589
o-Xylène	297559, 297560, 297561, 297562, 297563, 297564, 297565, 297566, 297567, 297568, 297569, 297570, 297571, 297572, 297573, 297574, 297575, 297576, 297577, 297578, 297579, 297580, 297581, 297582, 297583, 297584, 297585, 297586, 297587, 297588, 297589
Température	297559, 297560, 297561, 297562, 297563, 297564, 297565, 297566, 297567, 297568, 297569, 297570, 297571, 297572, 297573, 297574, 297575, 297576, 297577, 297578, 297579, 297580, 297581, 297582, 297583, 297584, 297585, 297586, 297587, 297588, 297589, 297590, 297591, 297592, 297593, 297594, 297595, 297596, 297597, 297598, 297599, 297600, 297601, 297602, 297603, 297604, 297605, 297606, 297607, 297608
pH	297559, 297560, 297561, 297562, 297563, 297564, 297565, 297566, 297567, 297568, 297569, 297570, 297571, 297572, 297573, 297574, 297575, 297576, 297577, 297578, 297579, 297580, 297581, 297582, 297583, 297584, 297585, 297586, 297587, 297588, 297589, 297590, 297591, 297592, 297593, 297594, 297595, 297596, 297597, 297598, 297599, 297600, 297601, 297602, 297603, 297604, 297605, 297606, 297607, 297608
Toluène	297559, 297560, 297561, 297562, 297563, 297564, 297565, 297566, 297567, 297568, 297569, 297570, 297571, 297572, 297573, 297574, 297575, 297576, 297577, 297578, 297579, 297580, 297581, 297582, 297583, 297584, 297585, 297586, 297587, 297588, 297589
Hydrocarbures C5-C10	297609, 297610, 297611, 297612, 297613, 297614, 297617, 297618
Fraction C8-C10	297609, 297610, 297611, 297612, 297613, 297614, 297617, 297618
Fraction C6-C8	297609, 297610, 297611, 297612, 297613, 297614, 297617, 297618
Hydrocarbures volatils C6-C10	297609, 297610, 297611, 297612, 297613, 297614, 297617, 297618
Ethylbenzène	297559, 297560, 297561, 297562, 297563, 297564, 297565, 297566, 297567, 297568, 297569, 297570, 297571, 297572, 297573, 297574, 297575, 297576, 297577, 297578, 297579, 297580, 297581, 297582, 297583, 297584, 297585, 297586, 297587, 297588, 297589



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

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

page 55 de 55



DOC-13-10318644-FR-P5

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

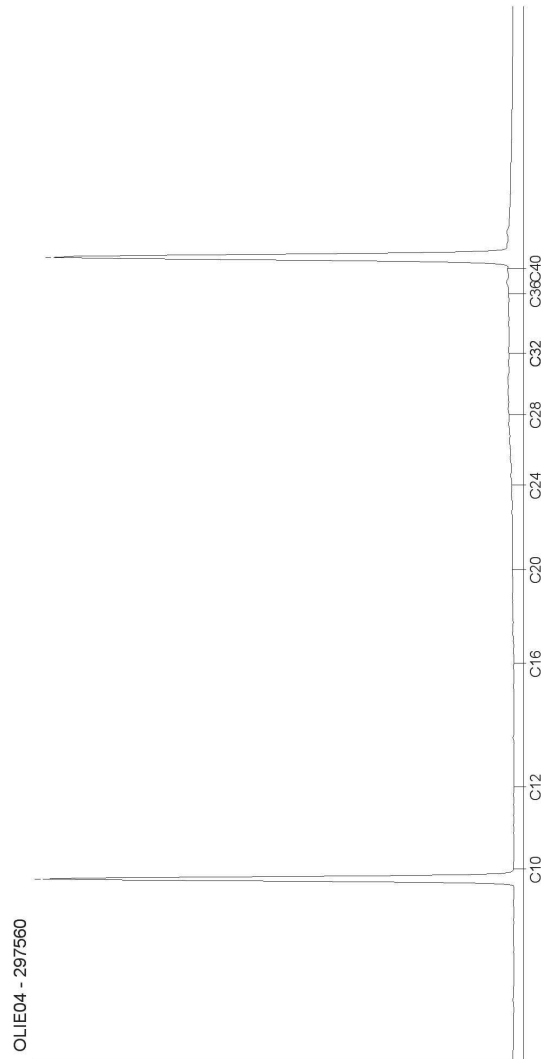
page 1 de 60

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 725136, Analysis No. 297560, created at 01.11.2017 12:08:55

Nom d'échantillon: MOY V19 + A26 [0-0.5 m]



page 2 de 60

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

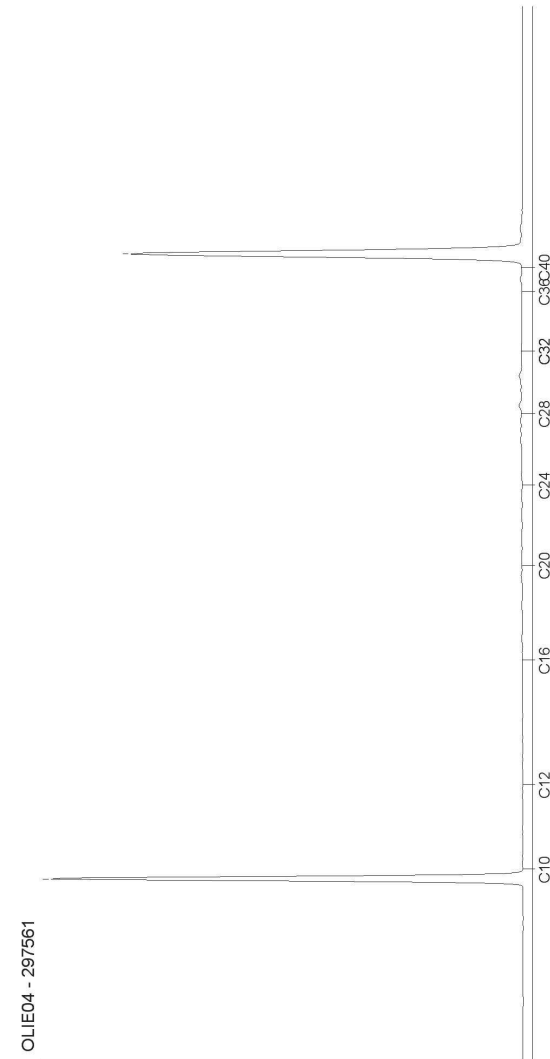
DOC-15-103187M-FRP2

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 725136, Analysis No. 297561, created at 01.11.2017 12:08:55

Nom d'échantillon: MOY V19 + A26 [0.5-1.0 m]



page 3 de 60

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

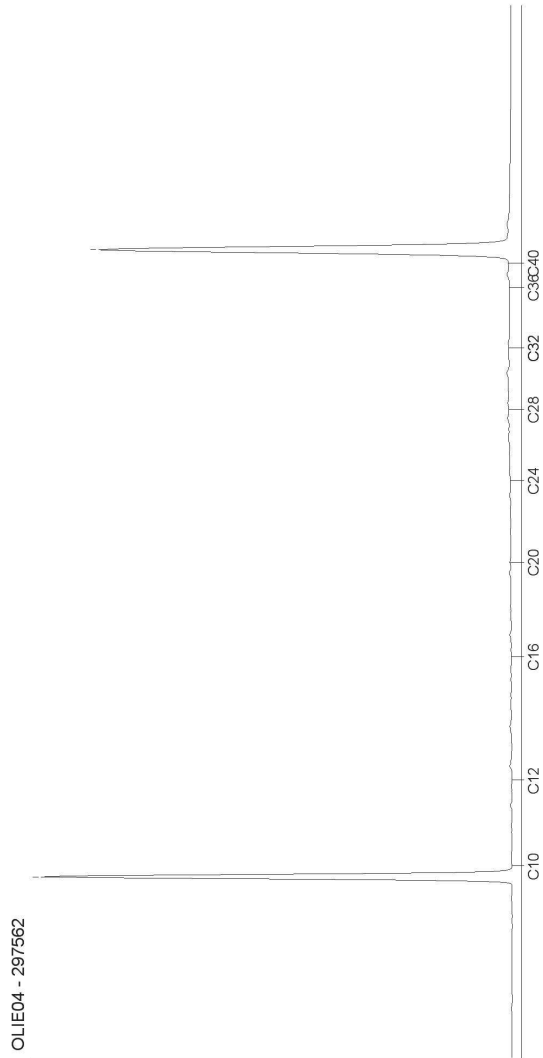
DOC-15-103187M-FRP3

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 725136, Analysis No. 297562, created at 01.11.2017 12:08:55

Nom d'échantillon: MOY A23 [0-1.0 m]



page 4 de 60

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

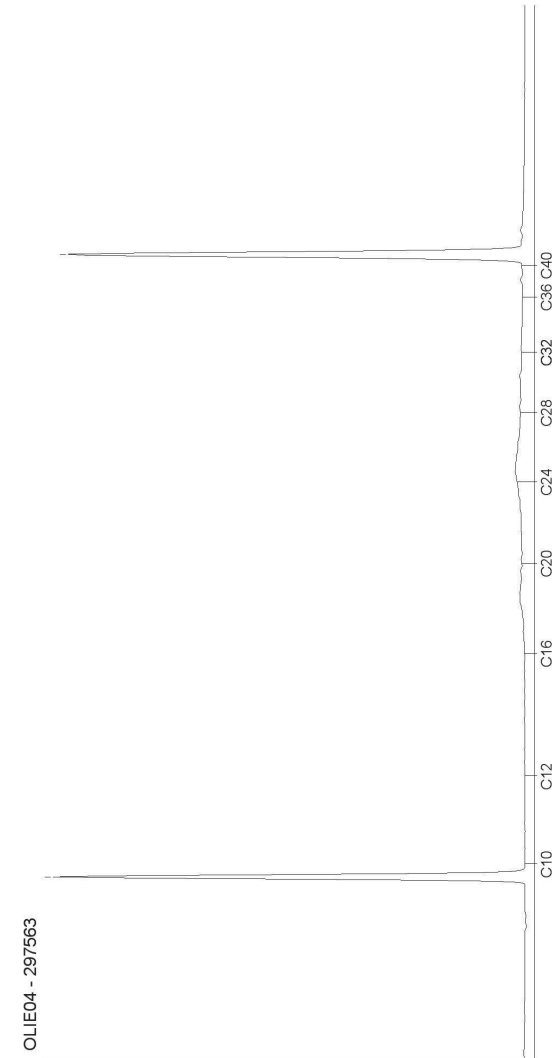
DOC-15-10318704-FR-P4

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 725136, Analysis No. 297563, created at 02.11.2017 09:44:23

Nom d'échantillon: MOY A27 + V20 [0-0.5 m]



page 5 de 60

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

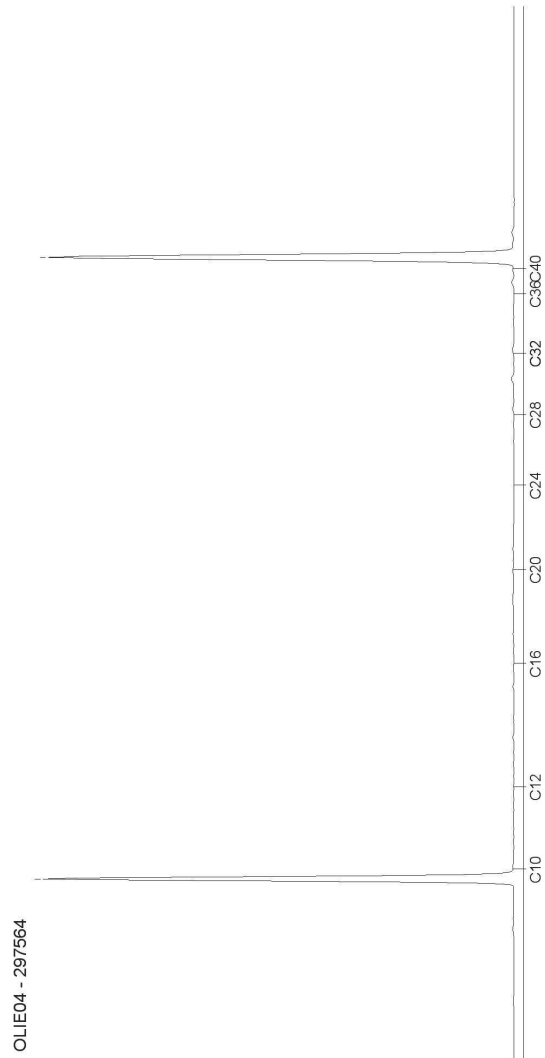
DOC-15-10318704-FR-P5

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 725136, Analysis No. 297564, created at 01.11.2017 12:08:55

Nom d'échantillon: MOY A27 + V20 [0.5-1.0 m]



page 6 de 60

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

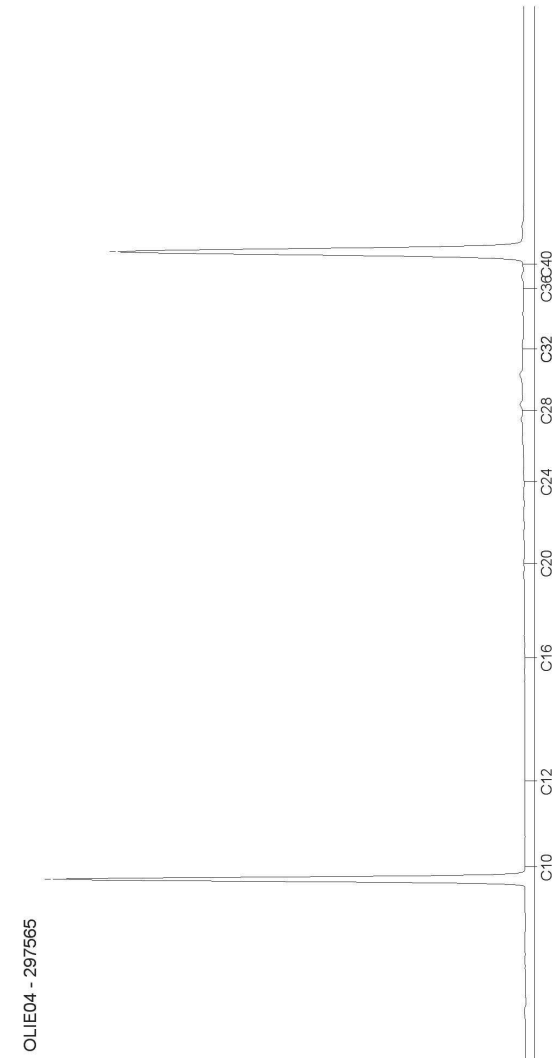
DOC-15-103187M-FR-P6

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 725136, Analysis No. 297565, created at 01.11.2017 12:08:56

Nom d'échantillon: MOY V21 [0-1.0 m]



page 7 de 60

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

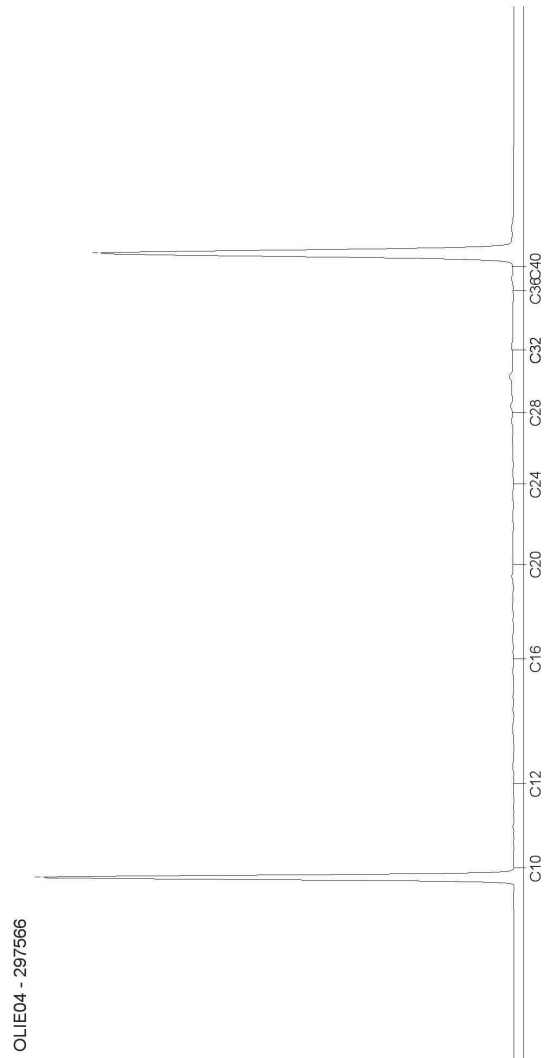
DOC-15-103187M-FR-P7

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 725136, Analysis No. 297566, created at 01.11.2017 12:08:56

Nom d'échantillon: MOY A39 [0-0.5 m]



page 8 de 60

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

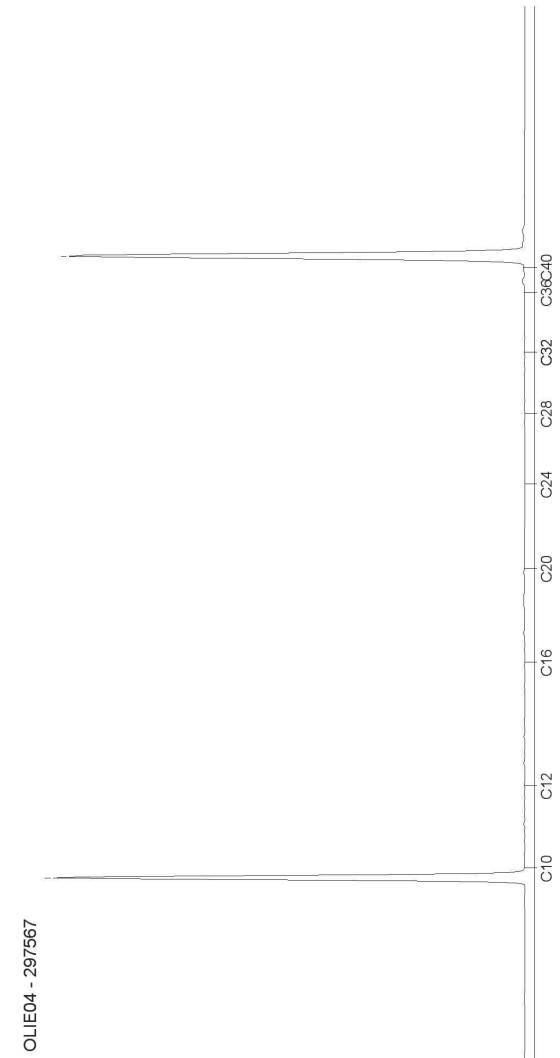
DOC-15-10318704-FR-P8

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 725136, Analysis No. 297567, created at 01.11.2017 12:08:56

Nom d'échantillon: MOY A40 [0-0.5 m]



page 9 de 60

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

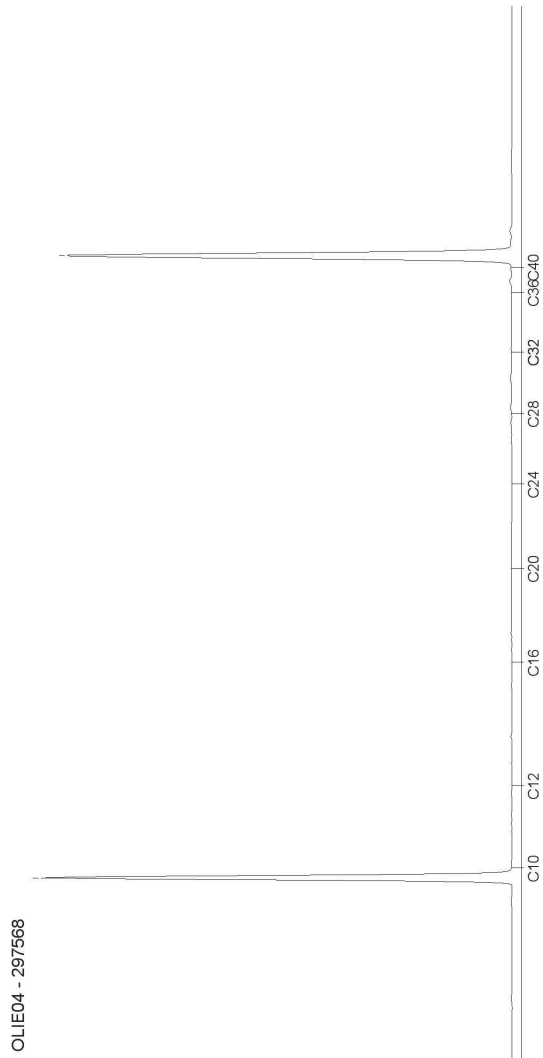
DOC-15-10318704-FR-P9

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 725136, Analysis No. 297568, created at 01.11.2017 12:08:56

Nom d'échantillon: MOY A39 + A40 [0.5-1.0 m]



page 10 de 60

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

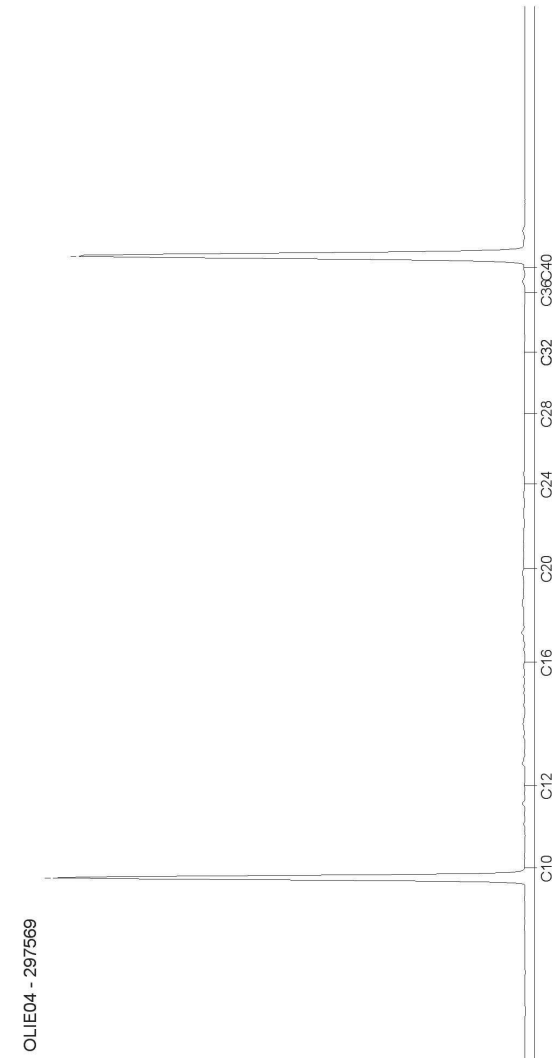
DOC-13-10318704-FRP10

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 725136, Analysis No. 297569, created at 01.11.2017 12:08:56

Nom d'échantillon: MOY A41 [0-0.5 m]



page 11 de 60

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

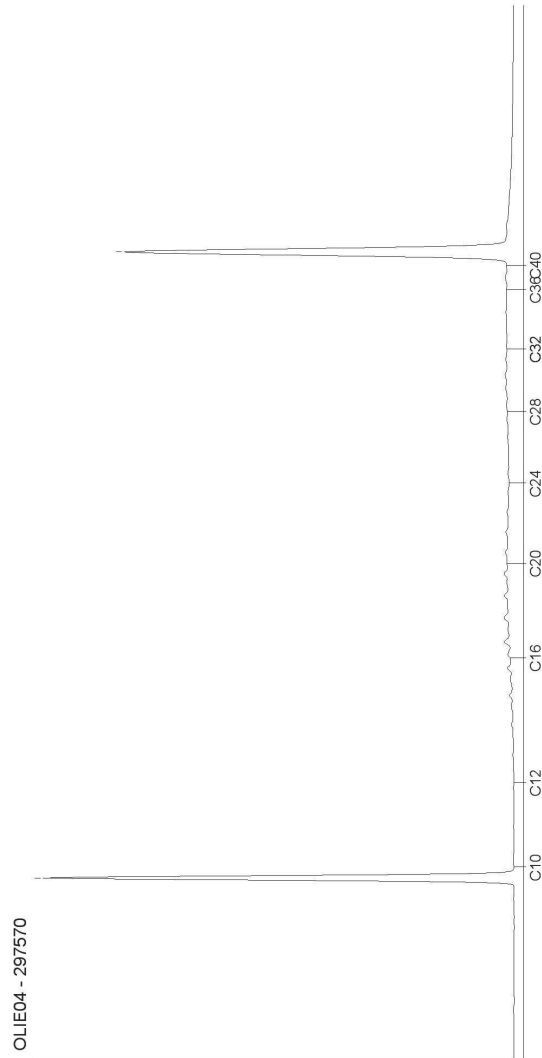
DOC-13-10318704-FRP11

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 725136, Analysis No. 297570, created at 01.11.2017 12:08:56

Nom d'échantillon: MOY V27 [0-1.0 m]



page 12 de 60

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

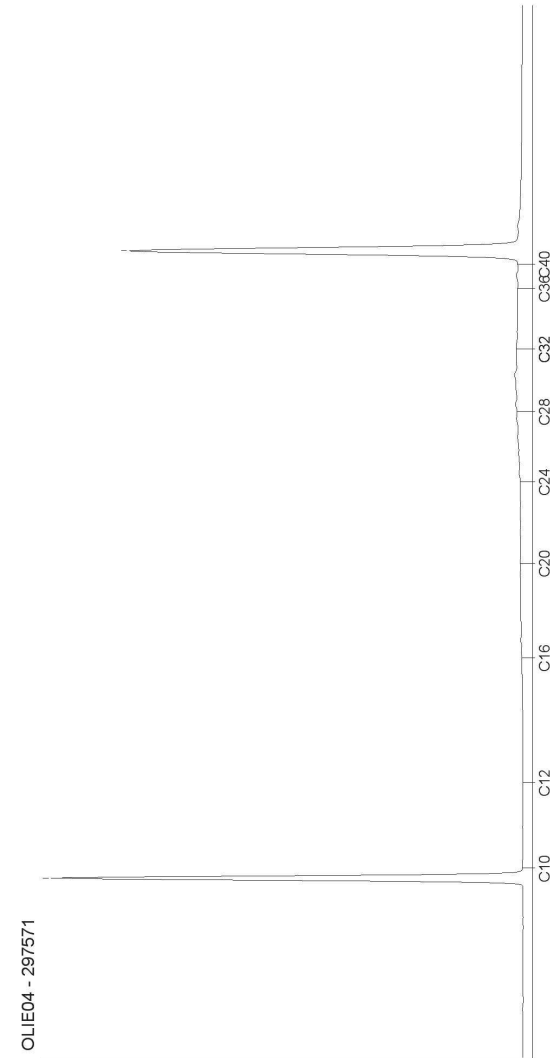
DOC-15-10318704-FRP12

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 725136, Analysis No. 297571, created at 01.11.2017 12:08:56

Nom d'échantillon: MOY A43 [0-1.0 m]



page 13 de 60

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

DOC-15-10318704-FRP13

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 725136, Analysis No. 297572, created at 01.11.2017 12:08:56

Nom d'échantillon: MOY A42 [0.35-1.0 m]



page 14 de 60

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

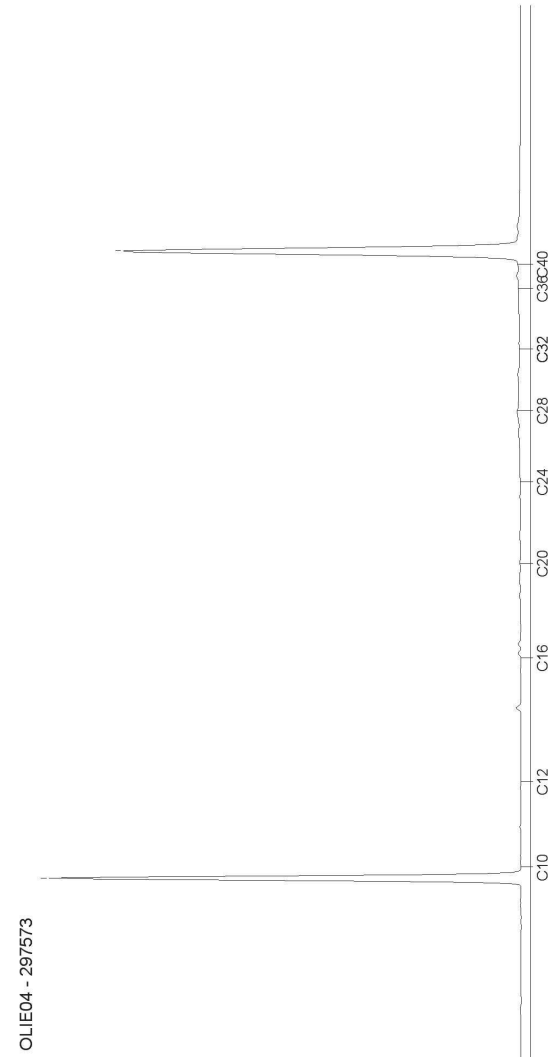
DOC-13-10318704-FRP14

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 725136, Analysis No. 297573, created at 01.11.2017 12:08:56

Nom d'échantillon: MOY V28 [0-1.0 m]



page 15 de 60

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

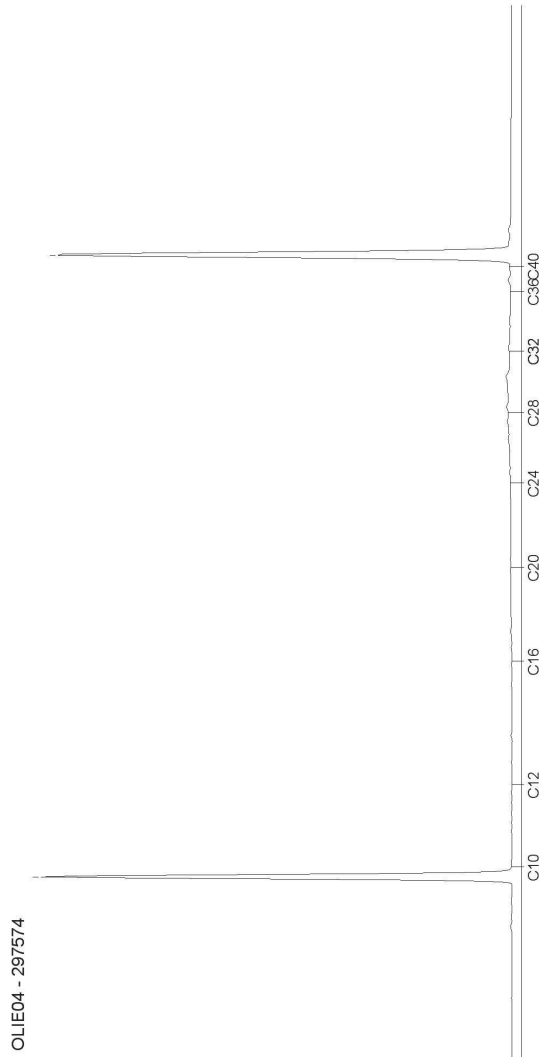
DOC-13-10318704-FRP15

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 725136, Analysis No. 297574, created at 01.11.2017 12:08:56

Nom d'échantillon: MOY A24 [0-0.9 m]



page 16 de 60

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

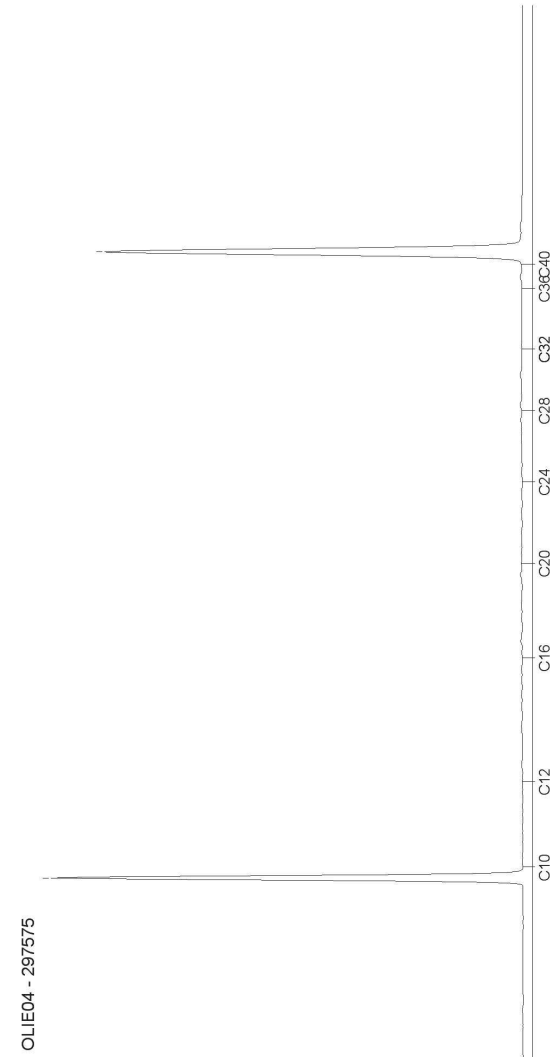
DOC-15-10318704-FRP16

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 725136, Analysis No. 297575, created at 01.11.2017 12:08:56

Nom d'échantillon: MOY V26 [0-0.7 m]



page 17 de 60

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

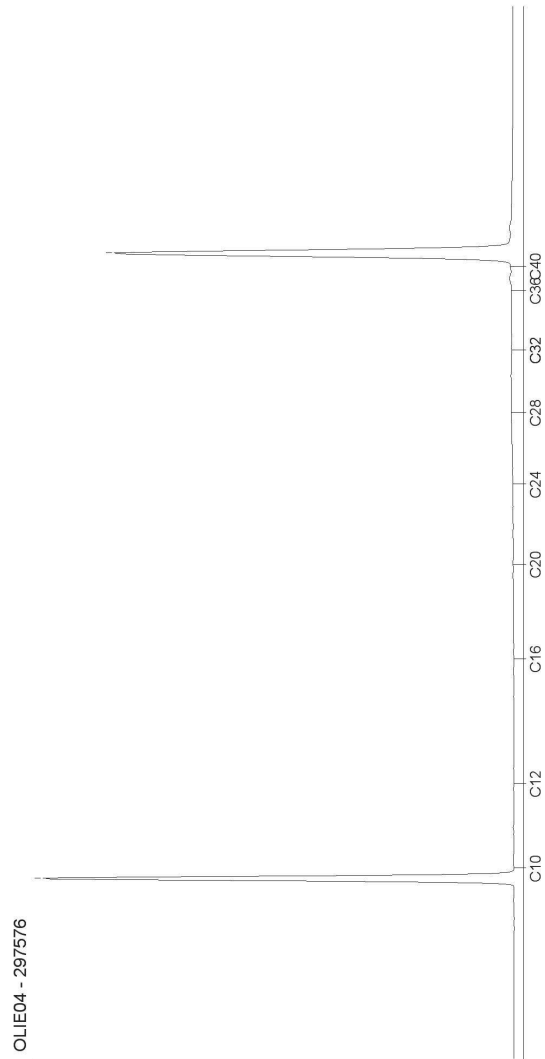
DOC-15-10318704-FRP17

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 725136, Analysis No. 297576, created at 01.11.2017 12:08:57

Nom d'échantillon: MOY A21 [0-0.7 m]



page 18 de 60

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

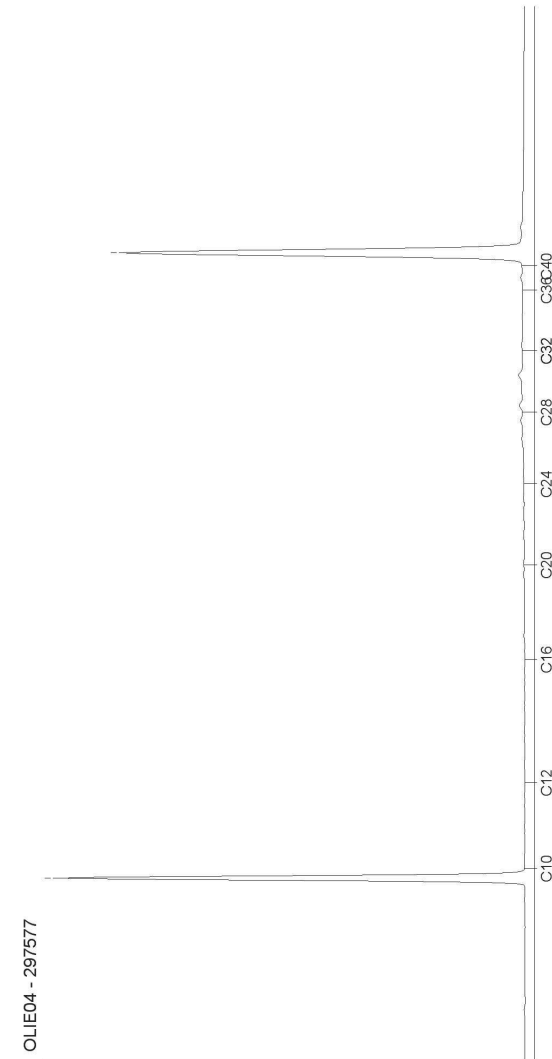
DOC-15-10318704-FRP18

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 725136, Analysis No. 297577, created at 01.11.2017 12:08:57

Nom d'échantillon: MOY A20 [0-0.8 m]



page 19 de 60

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

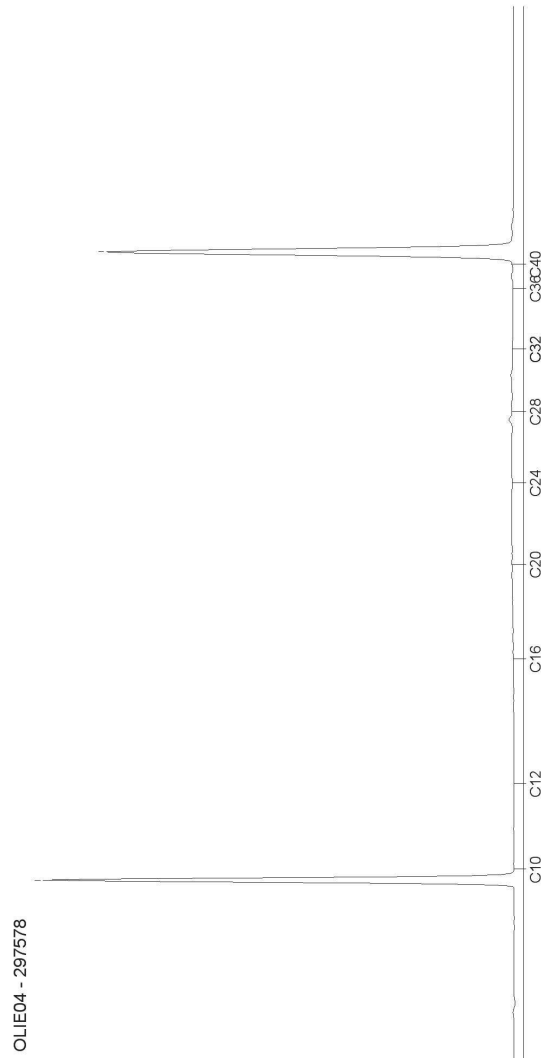
DOC-15-10318704-FRP19

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 725136, Analysis No. 297578, created at 01.11.2017 12:08:57

Nom d'échantillon: MOY A18 [0-0.6 m]



page 20 de 60

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

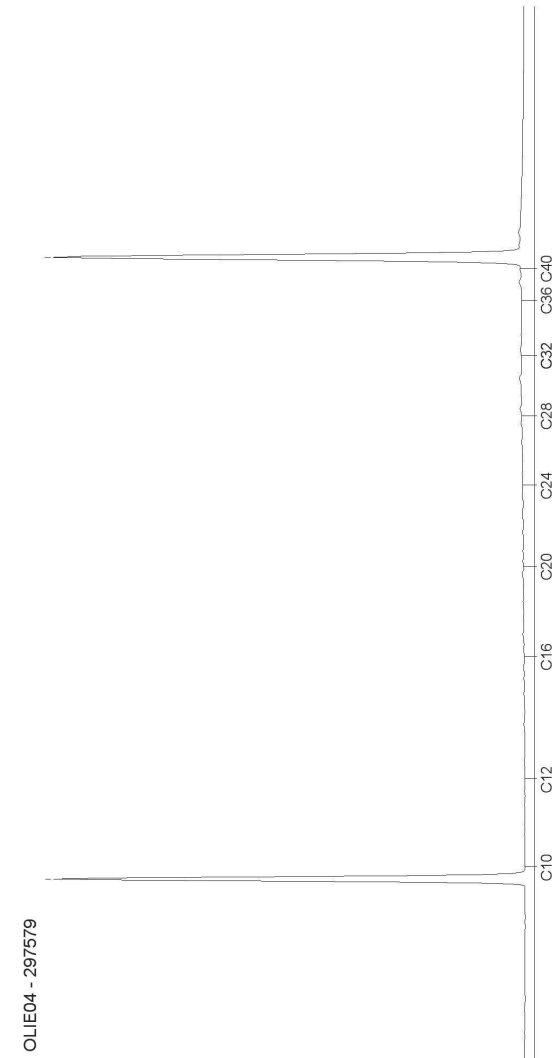
DOC-15-103187M-FRP20

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 725136, Analysis No. 297579, created at 01.11.2017 15:28:33

Nom d'échantillon: MOY A16 [0-1.0 m]



page 21 de 60

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

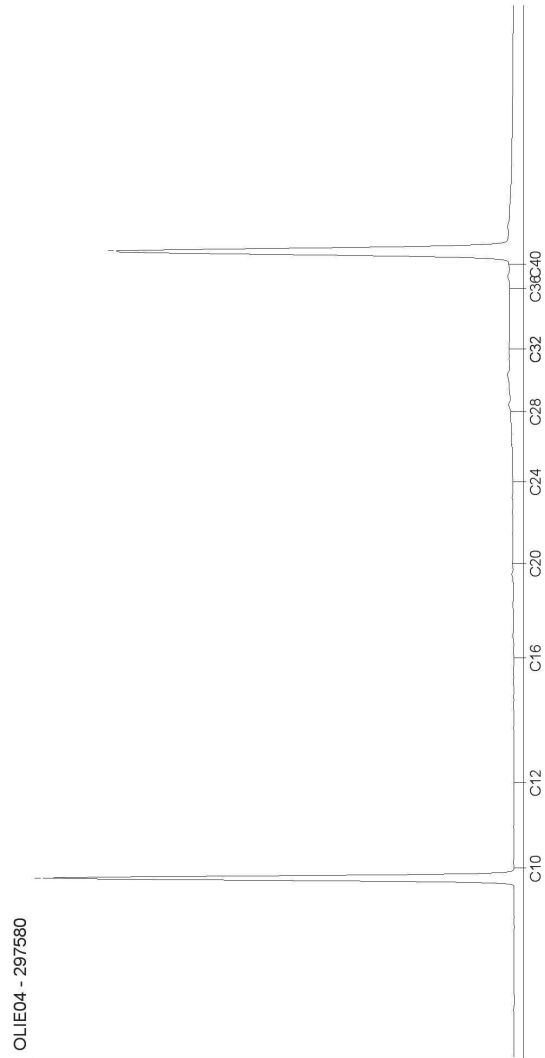
DOC-15-103187M-FRP21

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 725136, Analysis No. 297580, created at 01.11.2017 12:08:57

Nom d'échantillon: MOY A15 [0-0.6 m]



page 22 de 60

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

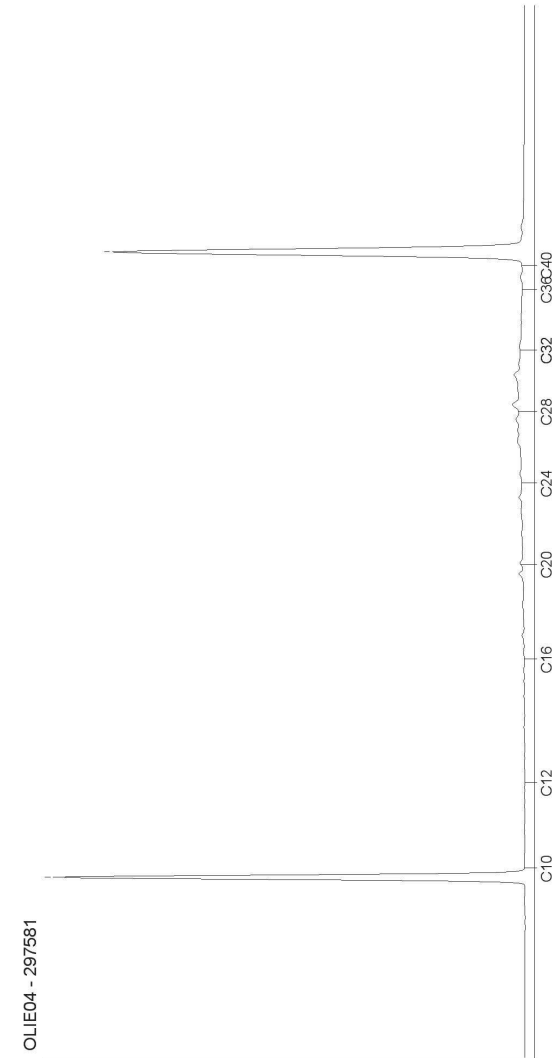
DOC-15-103187M-FRP22

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 725136, Analysis No. 297581, created at 01.11.2017 12:08:57

Nom d'échantillon: MOY V6 [0-0.9 m]



page 23 de 60

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

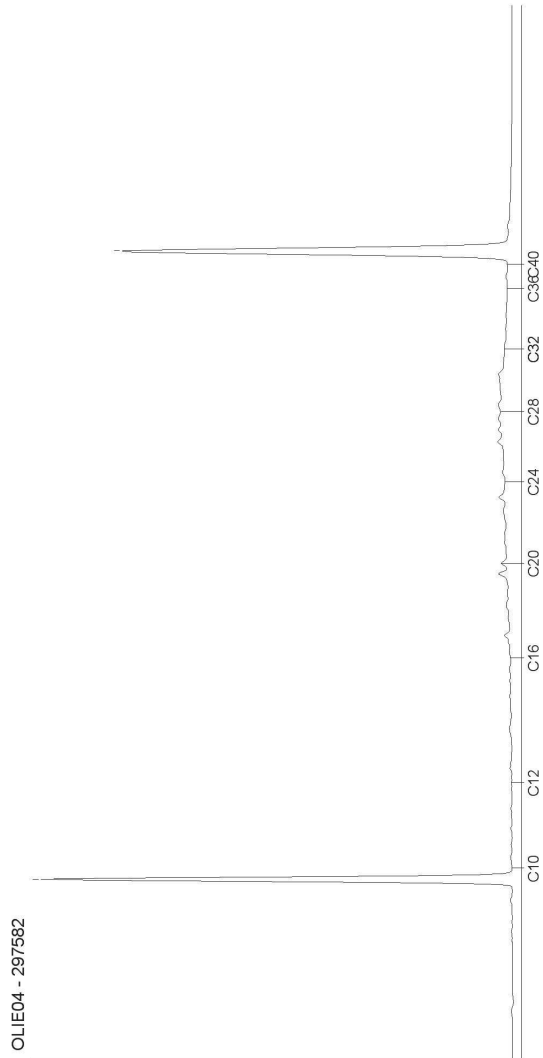
DOC-15-103187M-FRP23

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 725136, Analysis No. 297582, created at 01.11.2017 12:08:57

Nom d'échantillon: MOY V5 [0-1.0 m]



page 24 de 60

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

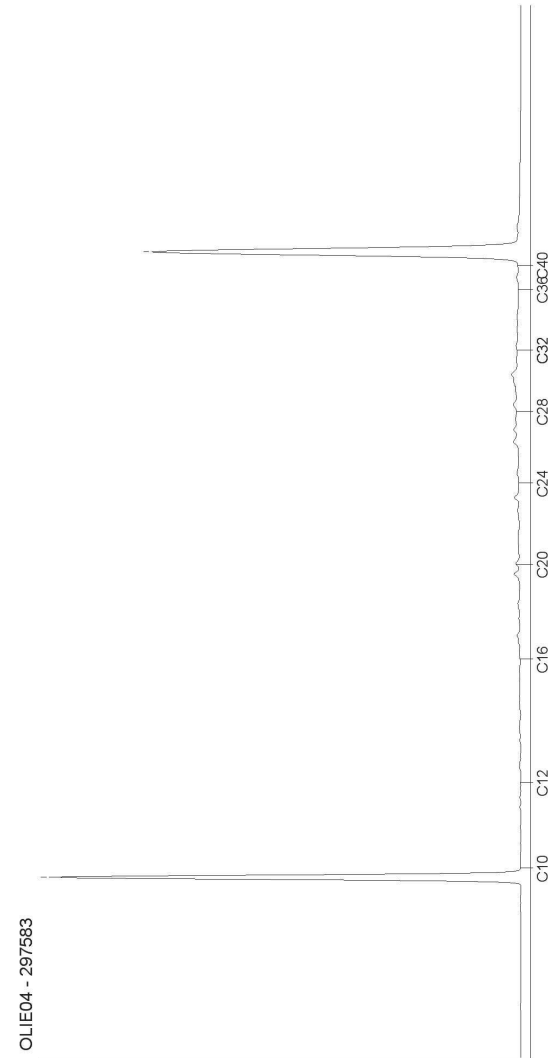
DOC-13-103187M-FRP24

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 725136, Analysis No. 297583, created at 01.11.2017 12:08:57

Nom d'échantillon: MOY A13 [0-1.0 m]



page 25 de 60

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

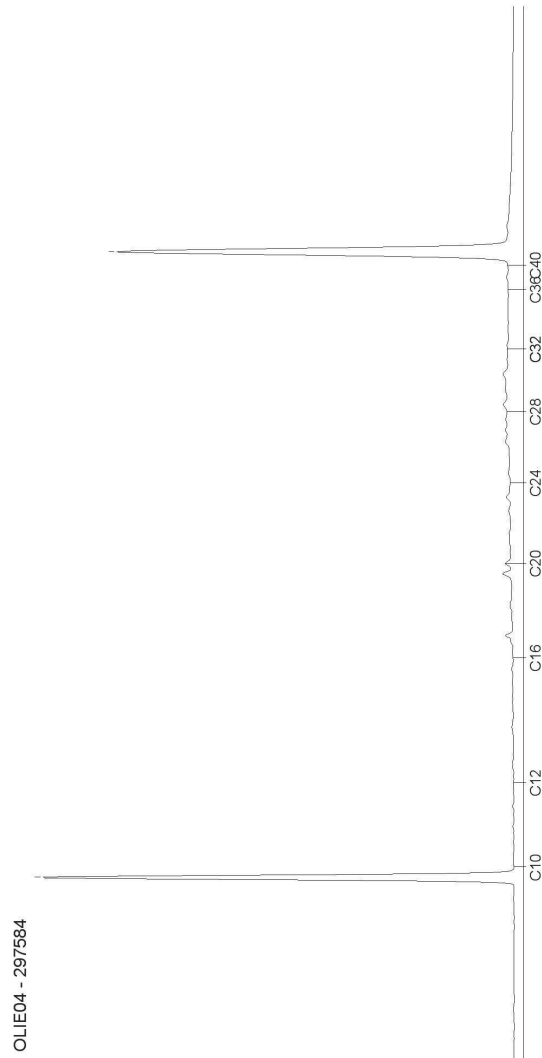
DOC-13-103187M-FRP25

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 725136, Analysis No. 297584, created at 01.11.2017 12:08:57

Nom d'échantillon: MOY A12 [0-1.0 m]



page 26 de 60

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

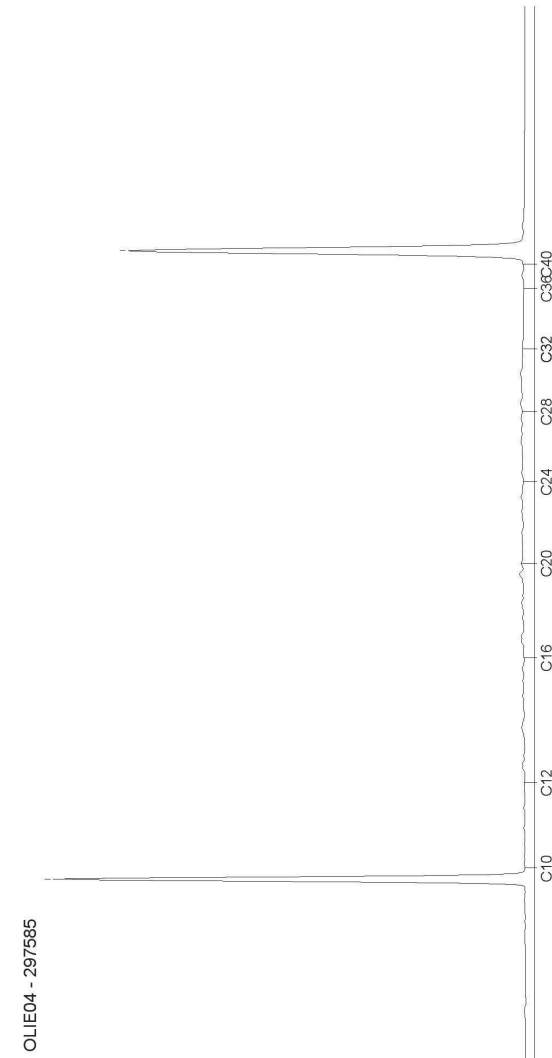
DOC-15-103187M-FRP26

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 725136, Analysis No. 297585, created at 01.11.2017 12:08:57

Nom d'échantillon: MOY A11 [0-1.0 m]



page 27 de 60

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

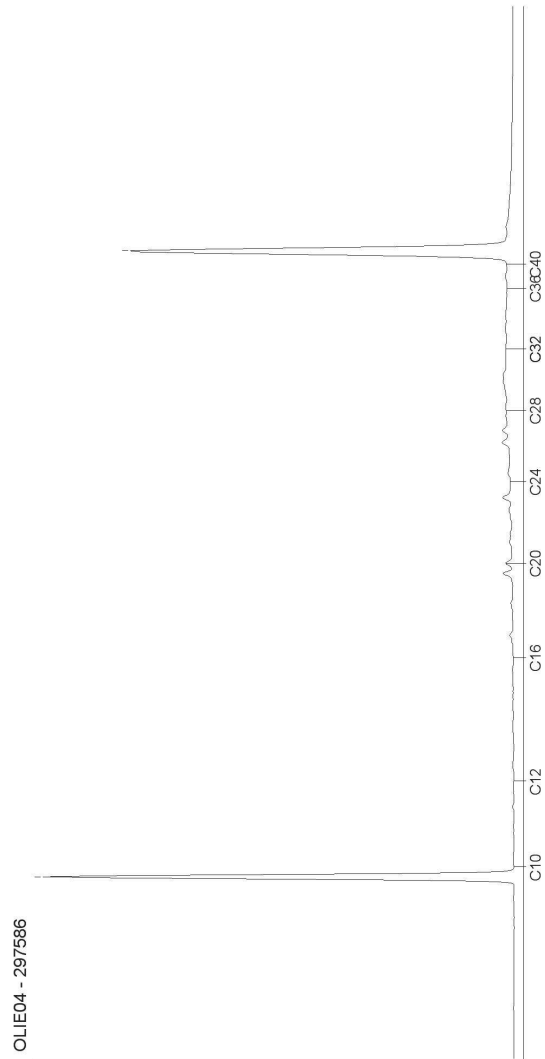
DOC-15-103187M-FRP27

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 725136, Analysis No. 297586, created at 01.11.2017 12:08:57

Nom d'échantillon: MOY V23 [0-1.0 m]



page 28 de 60

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

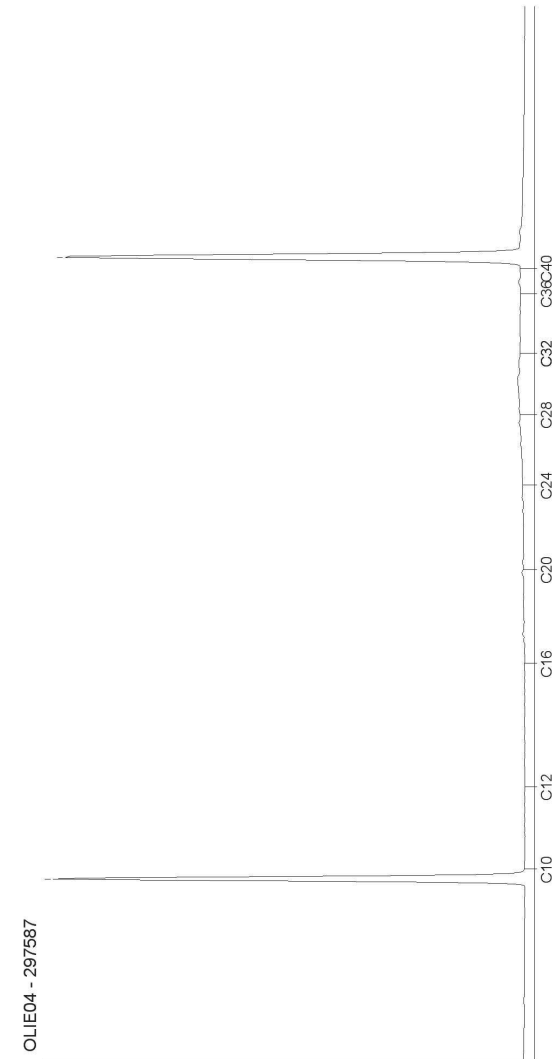
DOC-15-103187M-FRP28

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 725136, Analysis No. 297587, created at 01.11.2017 12:08:58

Nom d'échantillon: MOY V4 [0-0.8 m]



page 29 de 60

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

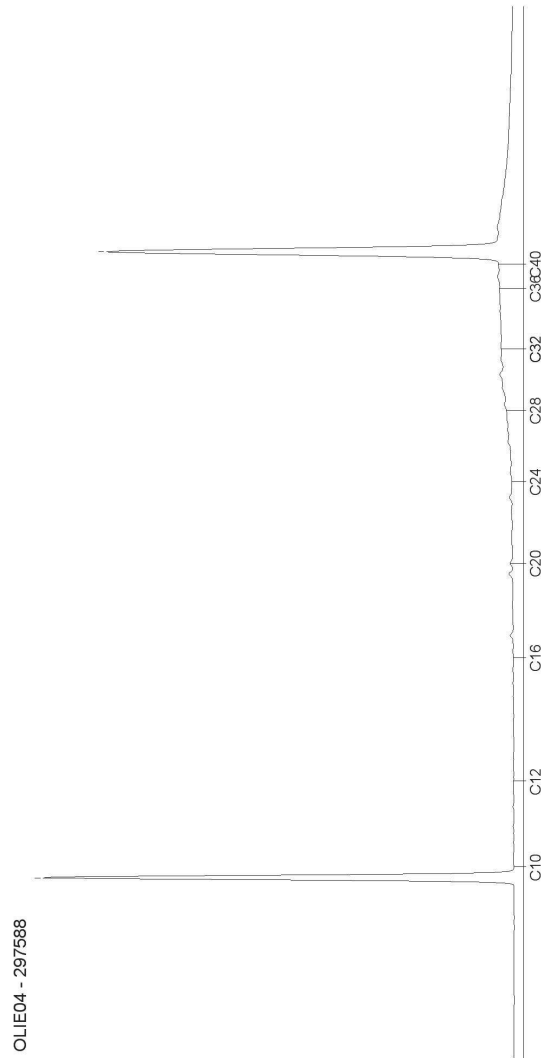
DOC-15-103187M-FRP29

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 725136, Analysis No. 297588, created at 01.11.2017 12:08:58

Nom d'échantillon: MOY A14 [0-1.0 m]



page 30 de 60

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

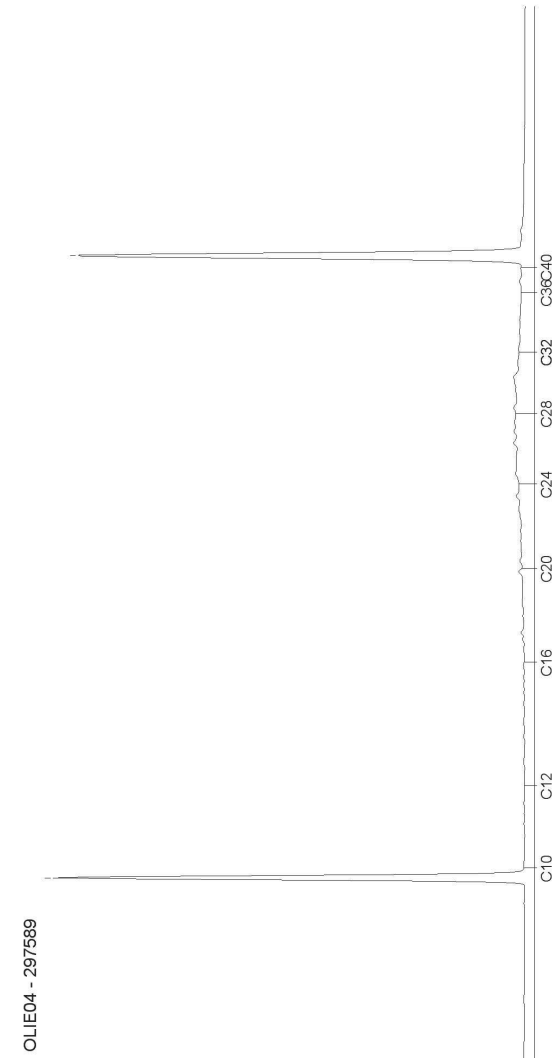
DOC-15-103187M-FRP-00

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 725136, Analysis No. 297589, created at 01.11.2017 12:08:58

Nom d'échantillon: MOY V24 [0-0.8 m]



page 31 de 60

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

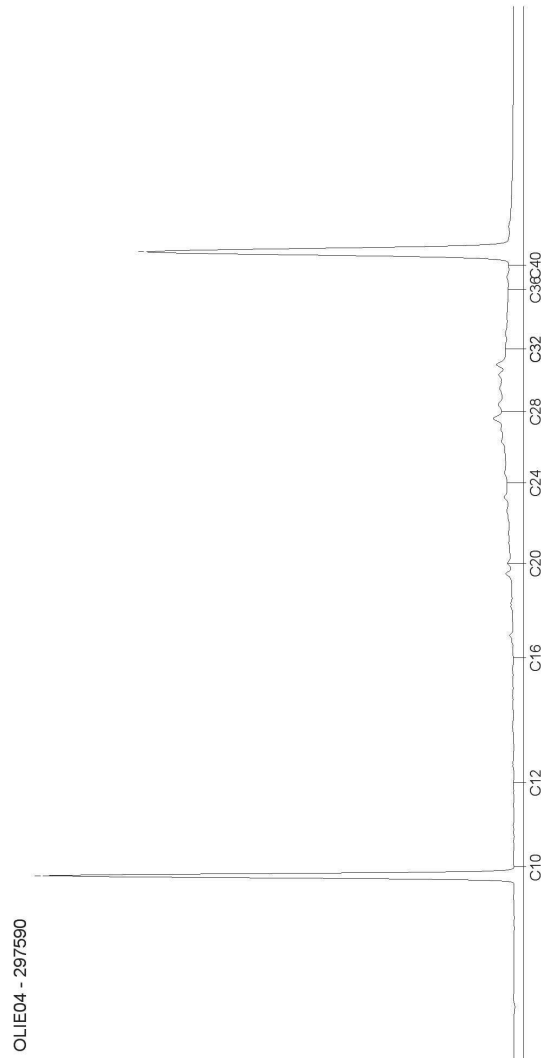
DOC-15-103187M-FRP-01

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 725136, Analysis No. 297590, created at 01.11.2017 12:08:58

Nom d'échantillon: MOY A3 [0-0.5 m]



page 32 de 60

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

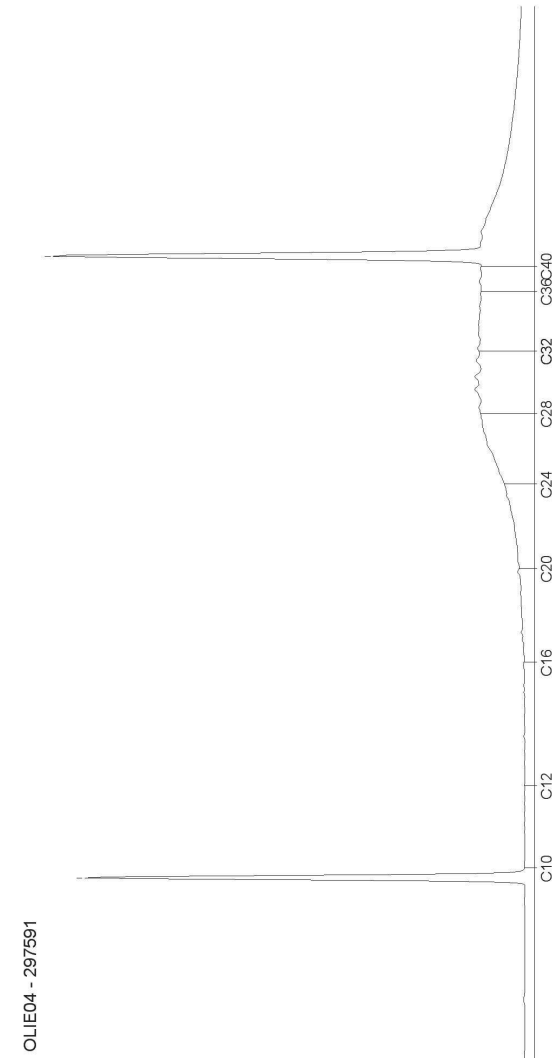
DOC-15-103187M-FRP-2

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 725136, Analysis No. 297591, created at 01.11.2017 12:08:58

Nom d'échantillon: MOY A4 [0-0.5 m]



page 33 de 60

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

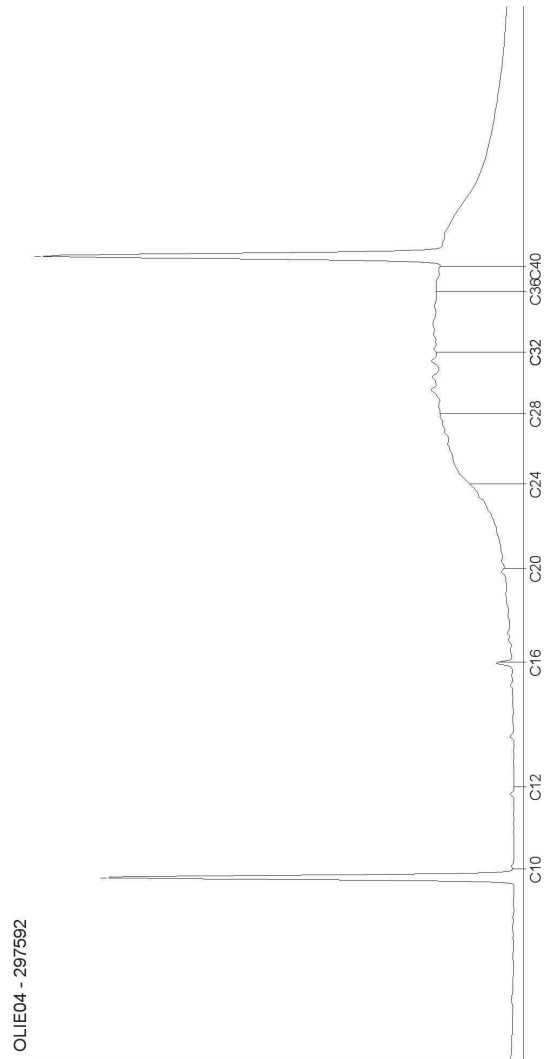
DOC-15-103187M-FRP-3

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 725136, Analysis No. 297592, created at 01.11.2017 12:08:58

Nom d'échantillon: MOY V2 [0-1.0 m]



page 34 de 60

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

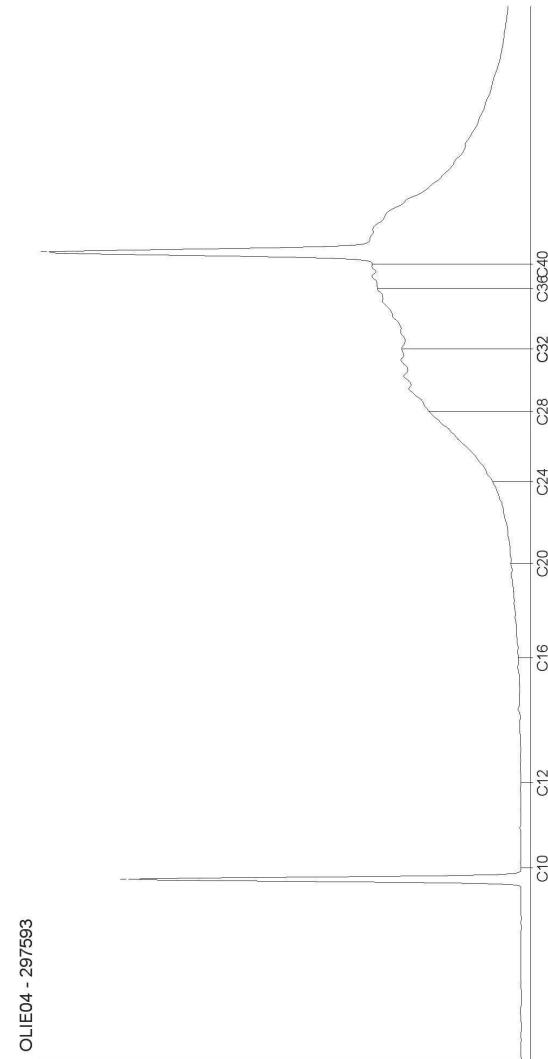
DOC-15-103187M-FRP24

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 725136, Analysis No. 297593, created at 01.11.2017 12:08:58

Nom d'échantillon: MOY A28 [0-1.0 m]



page 35 de 60

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

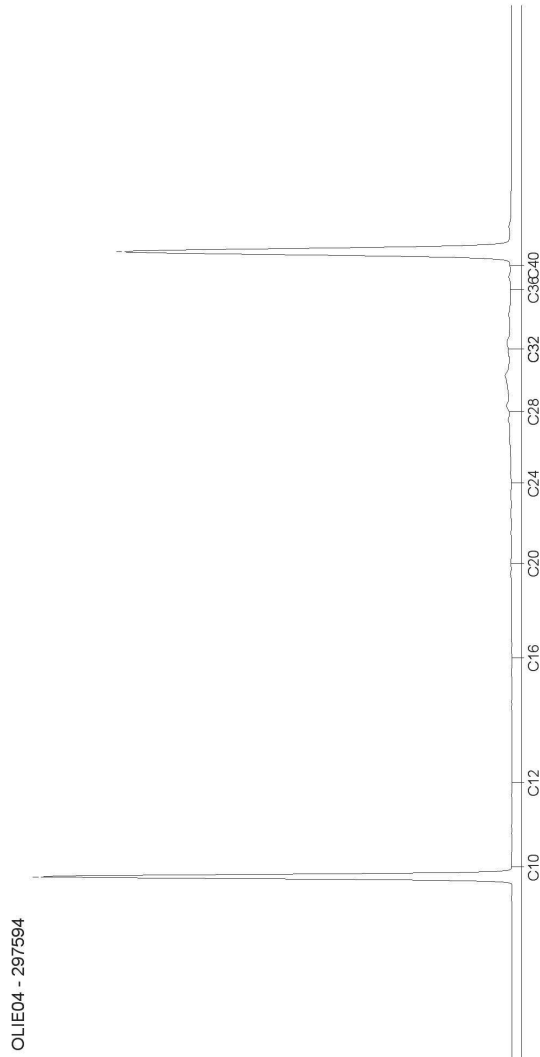
DOC-15-103187M-FRP25

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 725136, Analysis No. 297594, created at 01.11.2017 12:08:58

Nom d'échantillon: MOY V15 [0-1.0 m]



page 36 de 60

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

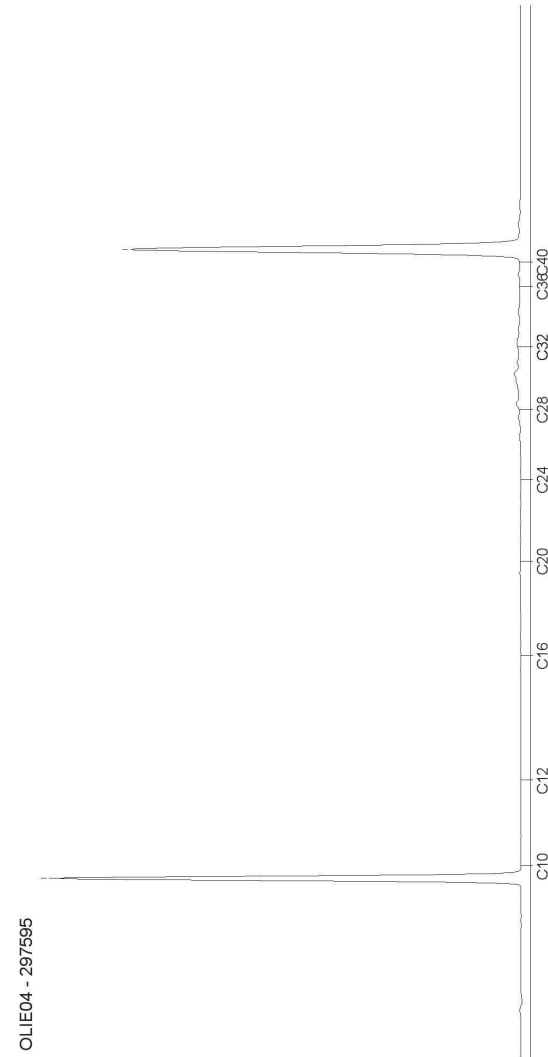
DOC-15-103187M-FRP-06

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 725136, Analysis No. 297595, created at 01.11.2017 12:08:58

Nom d'échantillon: MOY A38 [0-1.0 m]



page 37 de 60

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

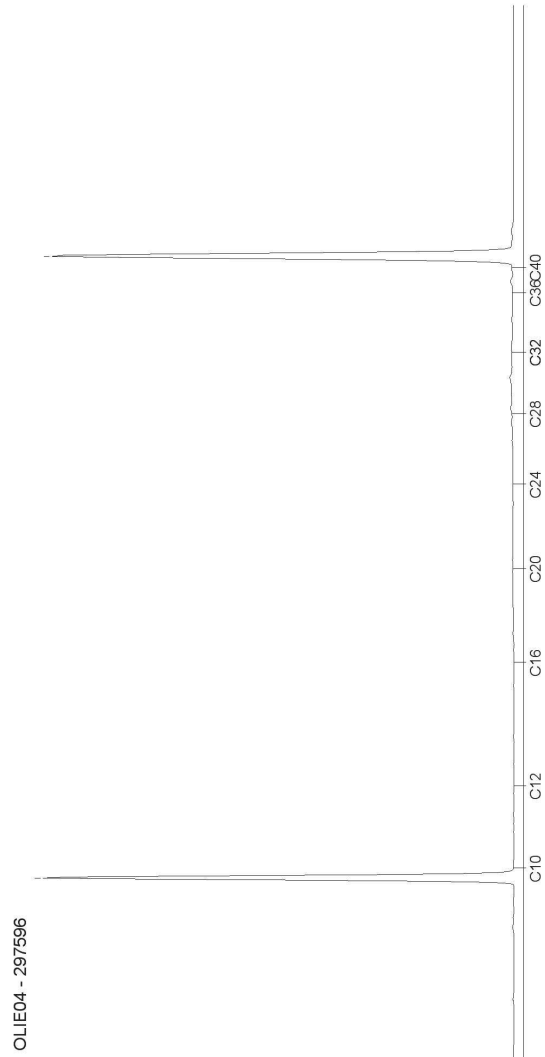
DOC-15-103187M-FRP-07

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 725136, Analysis No. 297596, created at 01.11.2017 12:08:58

Nom d'échantillon: MOY A37 [0-1.0 m]



page 38 de 60

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

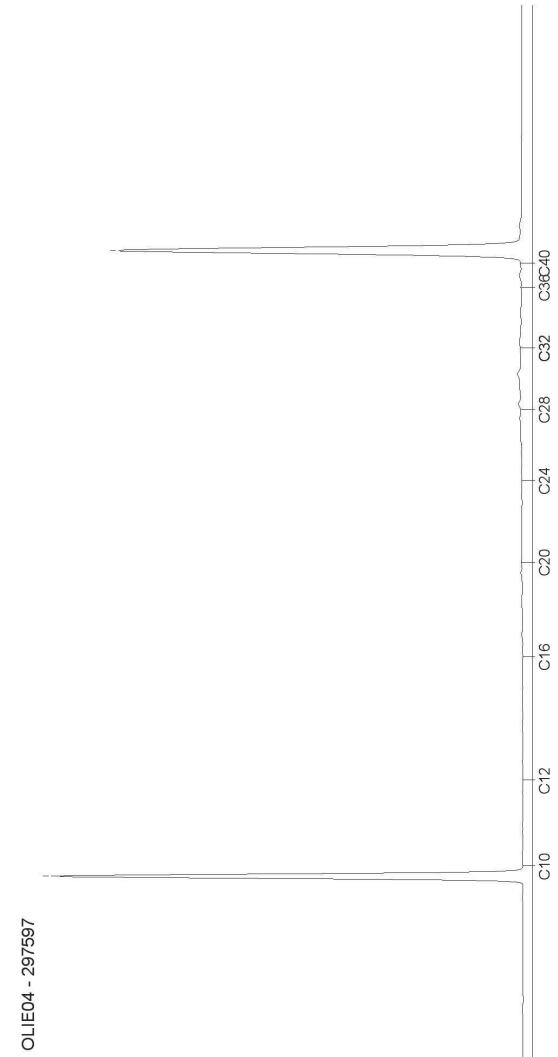
DOC-15-103187M-FRP-08

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 725136, Analysis No. 297597, created at 01.11.2017 12:08:59

Nom d'échantillon: MOY A36 [0-0.8 m]



page 39 de 60

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

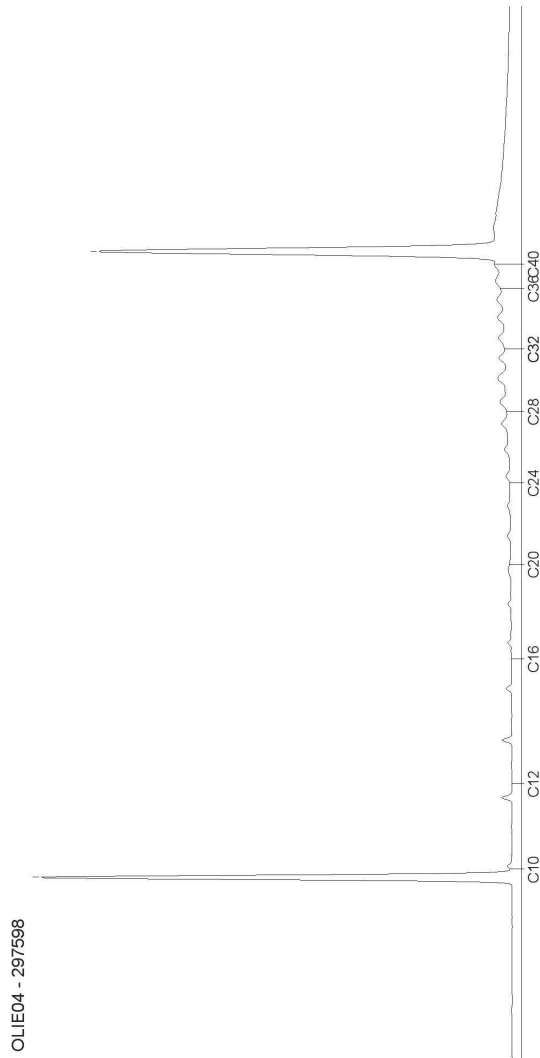
DOC-15-103187M-FRP-09

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 725136, Analysis No. 297598, created at 01.11.2017 12:08:59

Nom d'échantillon: MOY A35 [0-1.0 m]



page 40 de 60

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

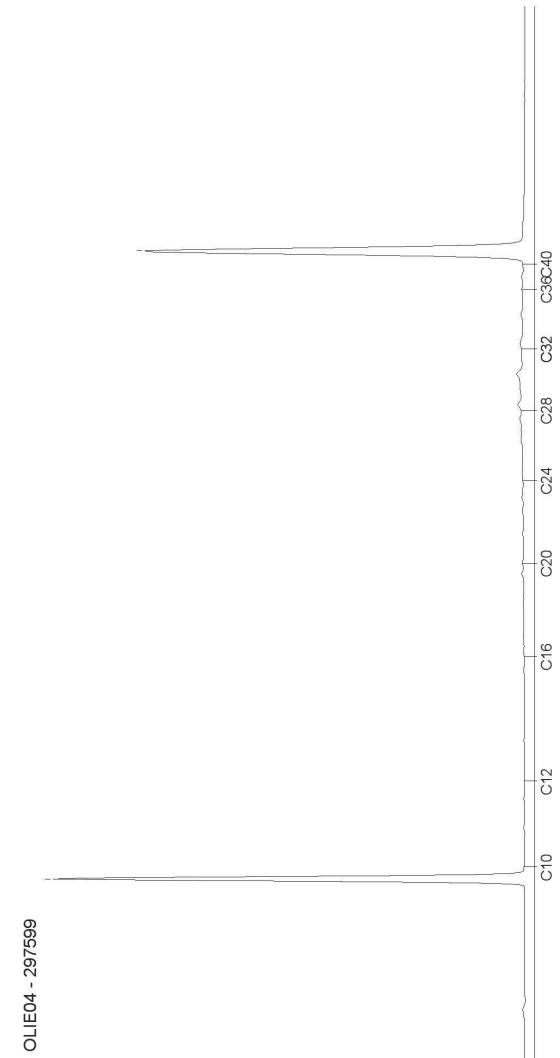
DOC-15-103187M-FR-P40

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 725136, Analysis No. 297599, created at 02.11.2017 09:44:23

Nom d'échantillon: MOY V32 [0-1.0 m]



page 41 de 60

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

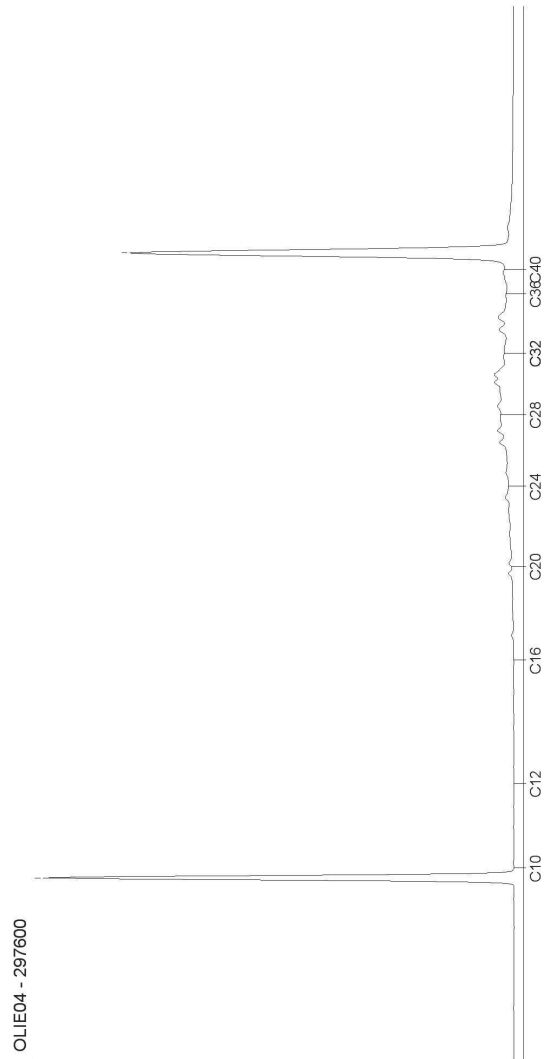
DOC-15-103187M-FR-P41

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 725136, Analysis No. 297600, created at 01.11.2017 12:08:59

Nom d'échantillon: MOY V31 [0-1.0 m]



page 42 de 60

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

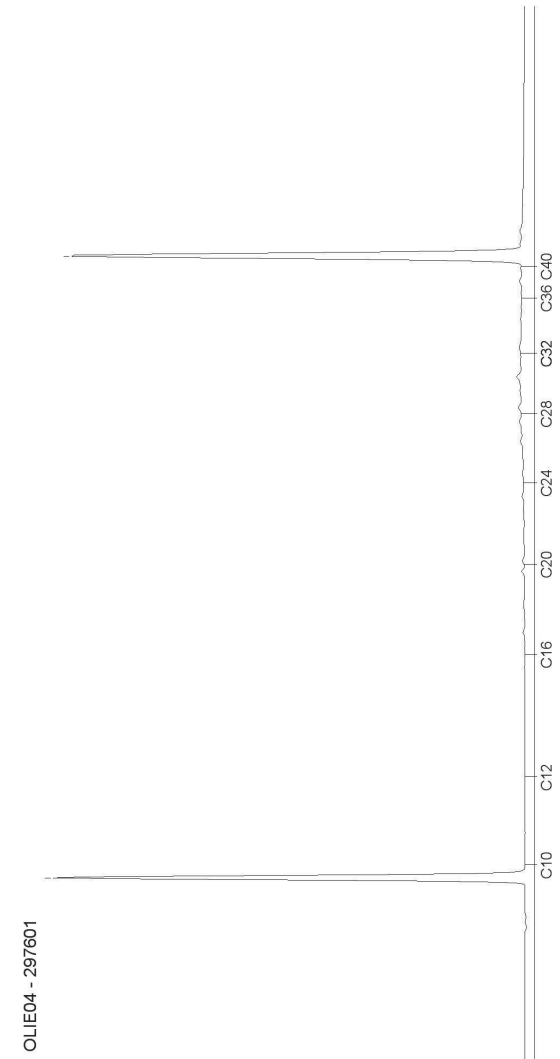
DOC-15-10318704-FR-P42

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 725136, Analysis No. 297601, created at 02.11.2017 09:44:23

Nom d'échantillon: MOY V1 [0-0.9 m]



page 43 de 60

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

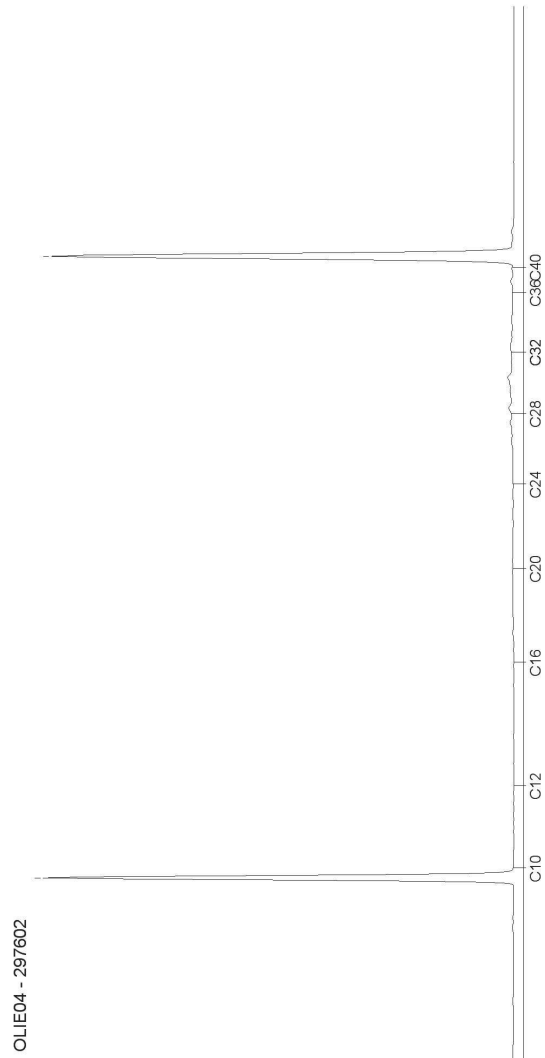
DOC-15-10318704-FR-P43

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 725136, Analysis No. 297602, created at 01.11.2017 12:08:59

Nom d'échantillon: MOY V14 [0-0.8 m]



page 44 de 60

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

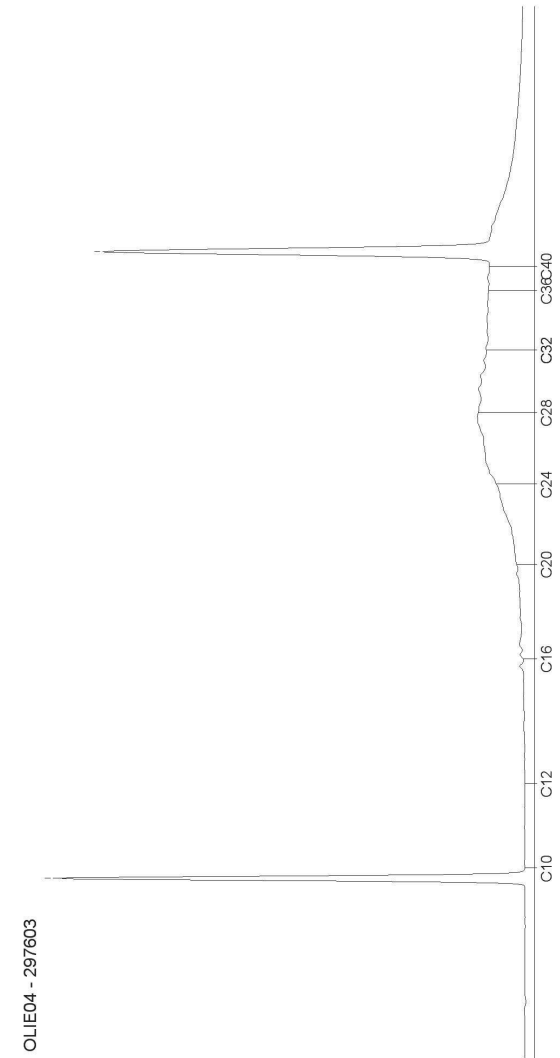
DOC-13-10318704-FR-P44

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 725136, Analysis No. 297603, created at 01.11.2017 12:08:59

Nom d'échantillon: MOY M1



page 45 de 60

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

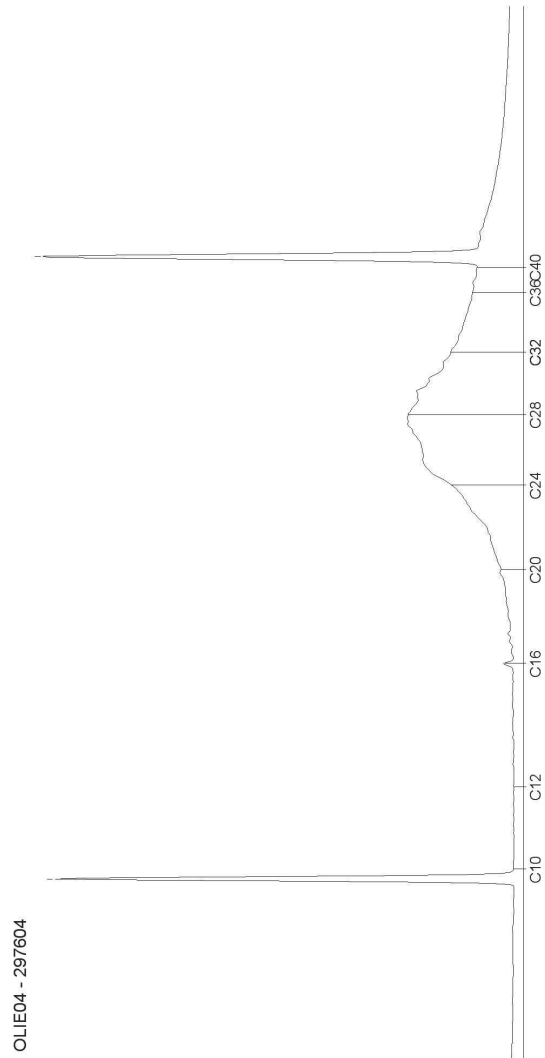
DOC-13-10318704-FR-P45

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 725136, Analysis No. 297604, created at 01.11.2017 12:08:59

Nom d'échantillon: MOY M2



page 46 de 60

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

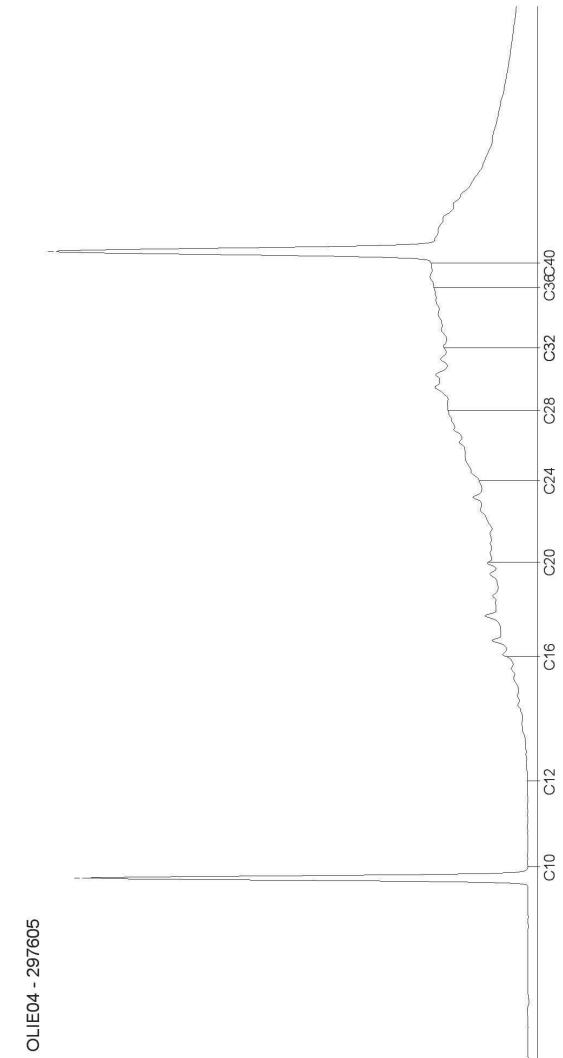
DOC-15-10318704-FR-P46

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 725136, Analysis No. 297605, created at 01.11.2017 12:08:59

Nom d'échantillon: MOY M3



page 47 de 60

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

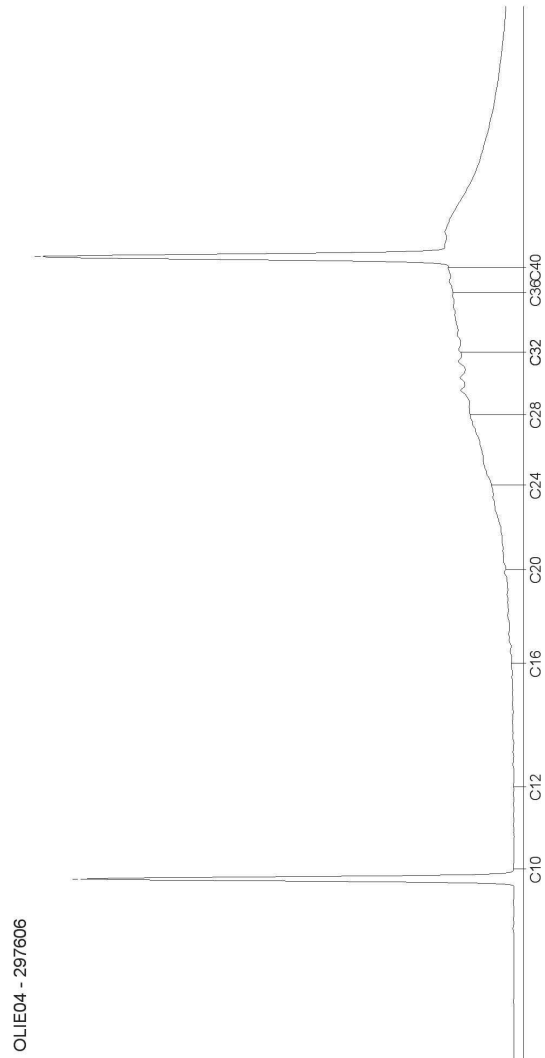
DOC-15-10318704-FR-P47

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 725136, Analysis No. 297606, created at 01.11.2017 12:08:59

Nom d'échantillon: MOY M4



page 48 de 60

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

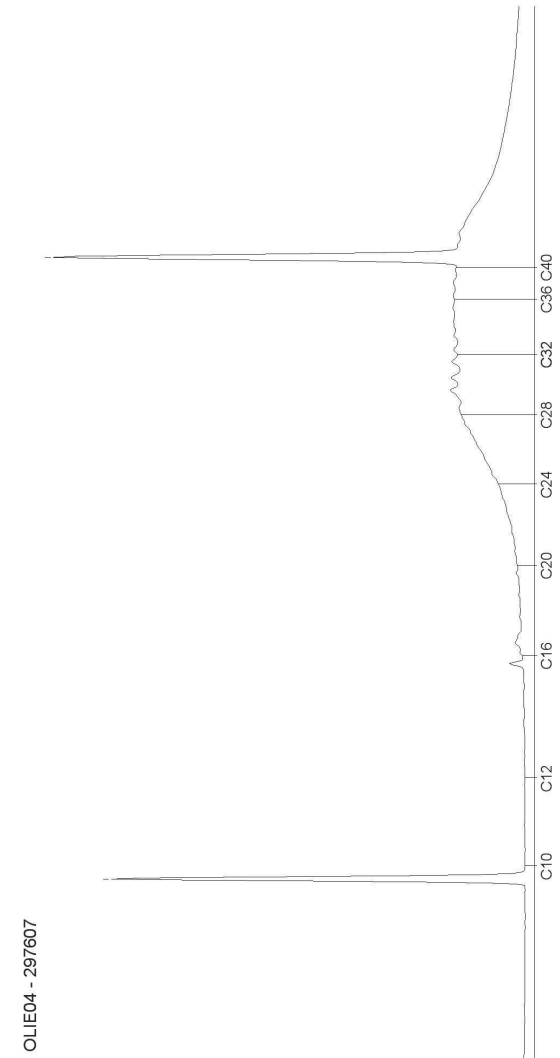
DOC-15-10318704-FR-P48

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 725136, Analysis No. 297607, created at 02.11.2017 07:35:46

Nom d'échantillon: MOY M5



page 49 de 60

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

DOC-15-10318704-FR-P49

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 725136, Analysis No. 297608, created at 01.11.2017 12:08:59

Nom d'échantillon: MOY M6



page 50 de 60

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

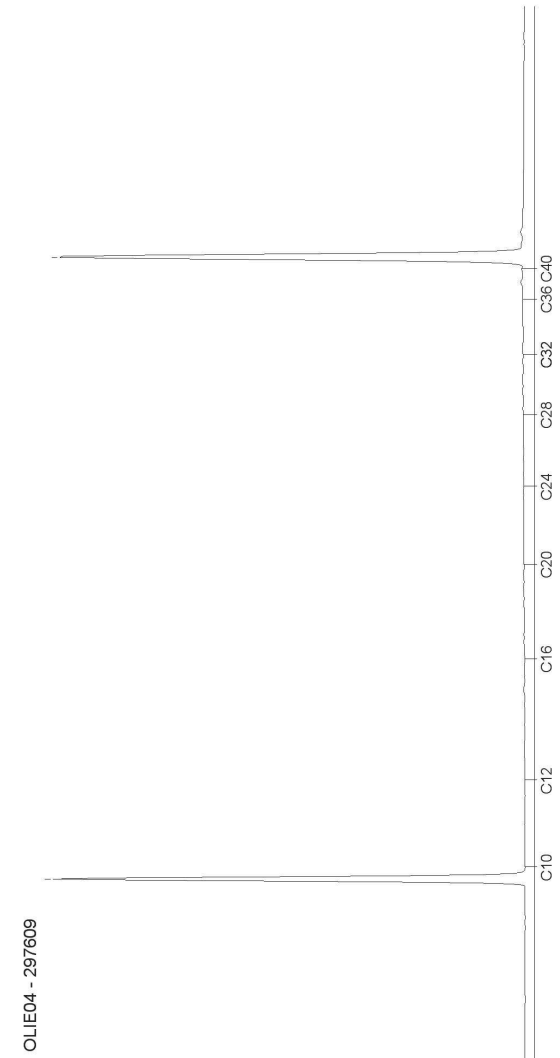
DOC-15-10318704-FR-P50

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 725136, Analysis No. 297609, created at 03.11.2017 09:22:31

Nom d'échantillon: S15-B - 0.4 m



page 51 de 60

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

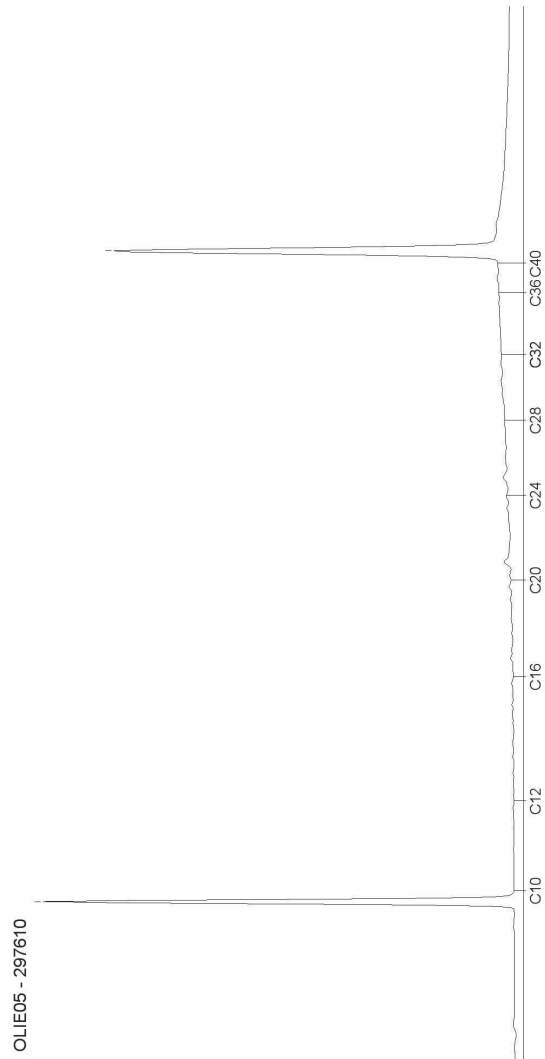
DOC-15-10318704-FR-P51

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 725136, Analysis No. 297610, created at 03.11.2017 09:45:48

Nom d'échantillon: S15-B - 1.0 m



page 52 de 60

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

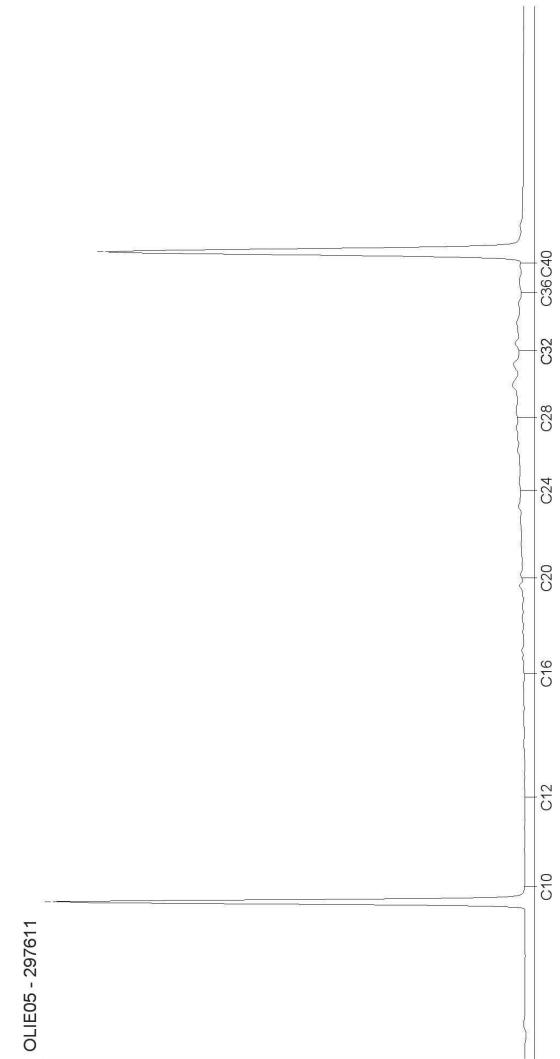
Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 725136, Analysis No. 297611, created at 02.11.2017 10:24:14

Nom d'échantillon: S15-A - 0.2 m



page 53 de 60

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

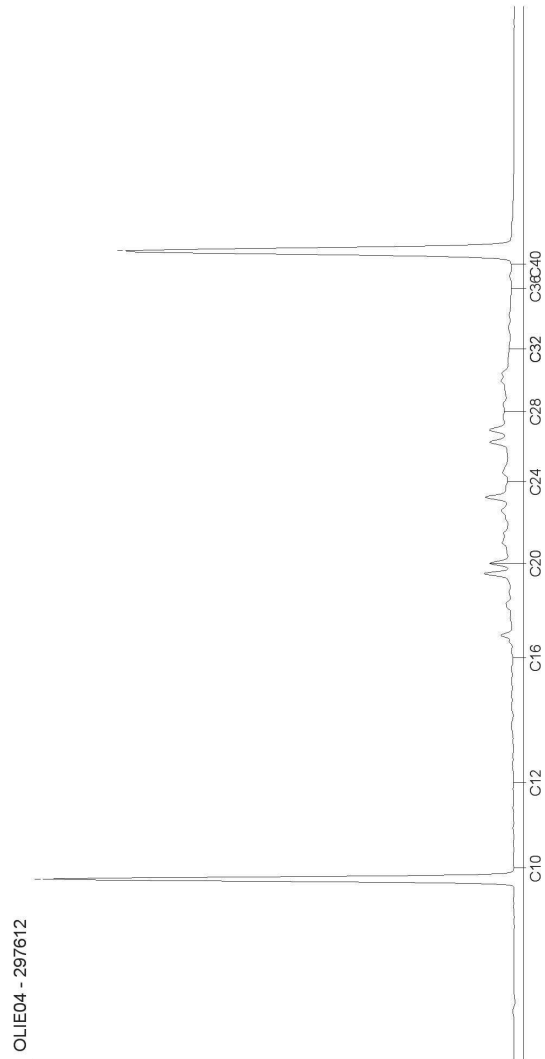
Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 725136, Analysis No. 297612, created at 01.11.2017 12:08:59

Nom d'échantillon: S15-A - 0.7 m



page 54 de 60

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

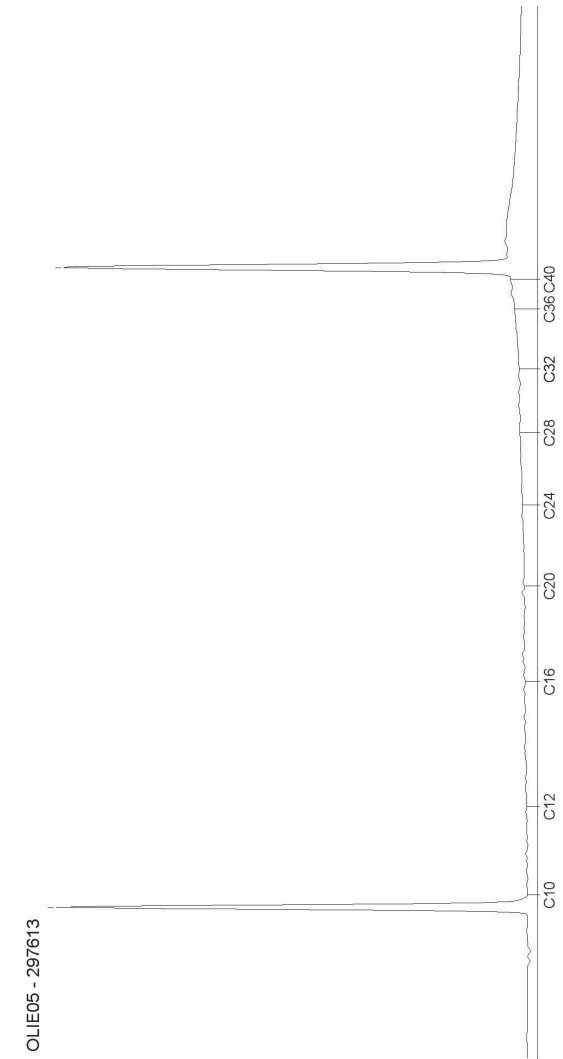
DOC-15-103187M-FR-P54

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 725136, Analysis No. 297613, created at 02.11.2017 10:24:14

Nom d'échantillon: S2-A - 0.6 m



page 55 de 60

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

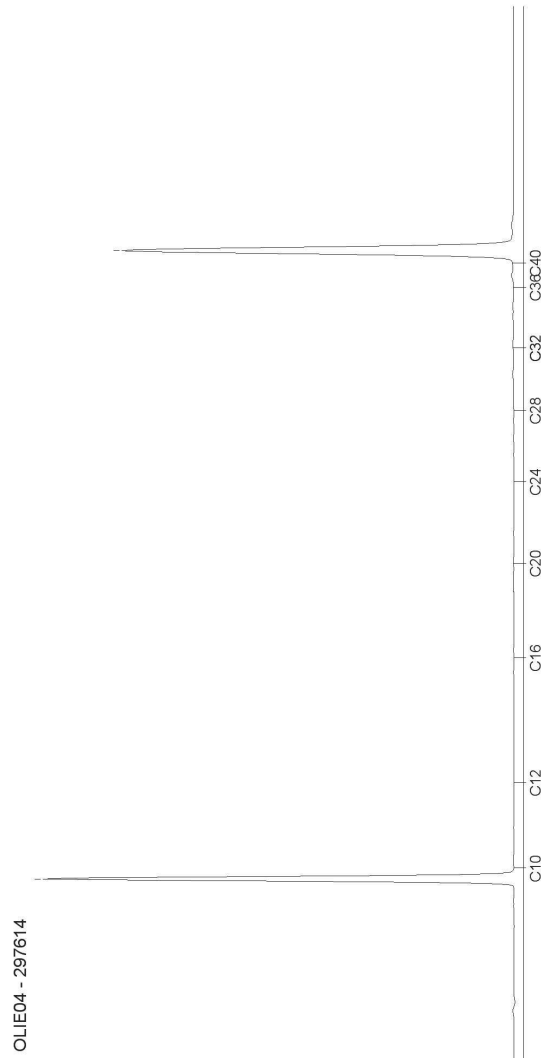
DOC-15-103187M-FR-P55

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 725136, Analysis No. 297614, created at 01.11.2017 12:09:00

Nom d'échantillon: S2-A - 1.3 m



OLIE04 - 297614

page 56 de 60

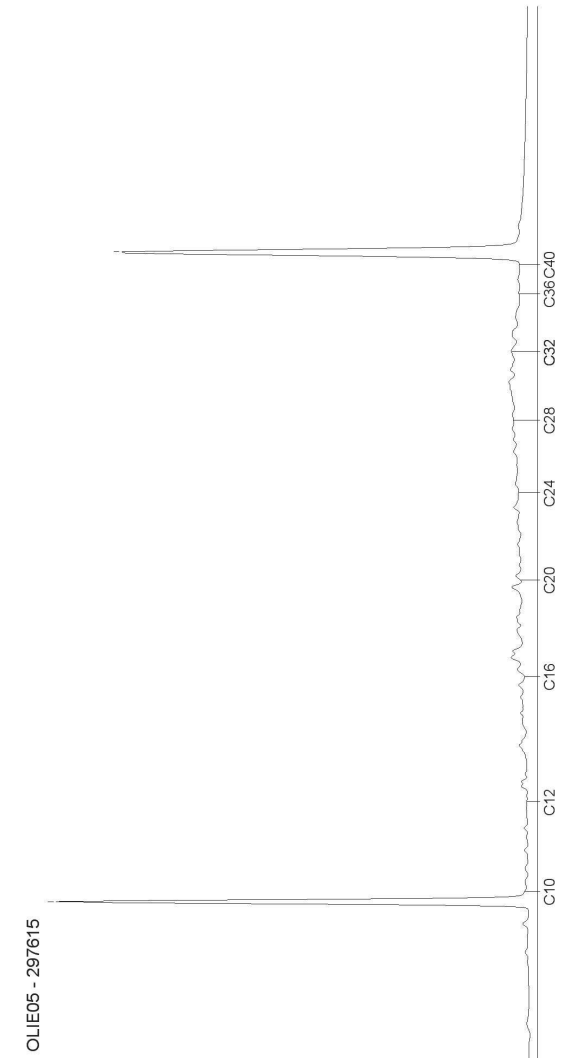
Kamer van Koophandel Directeur
Nr. 08110898 ppa. Marc van Gelder
VAT/BTW-ID-Nr.: Dr. Paul Wimmer
NL 811132559 B01

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 725136, Analysis No. 297615, created at 02.11.2017 10:24:14

Nom d'échantillon: S4-A - 0.2 m



OLIE05 - 297615

page 57 de 60

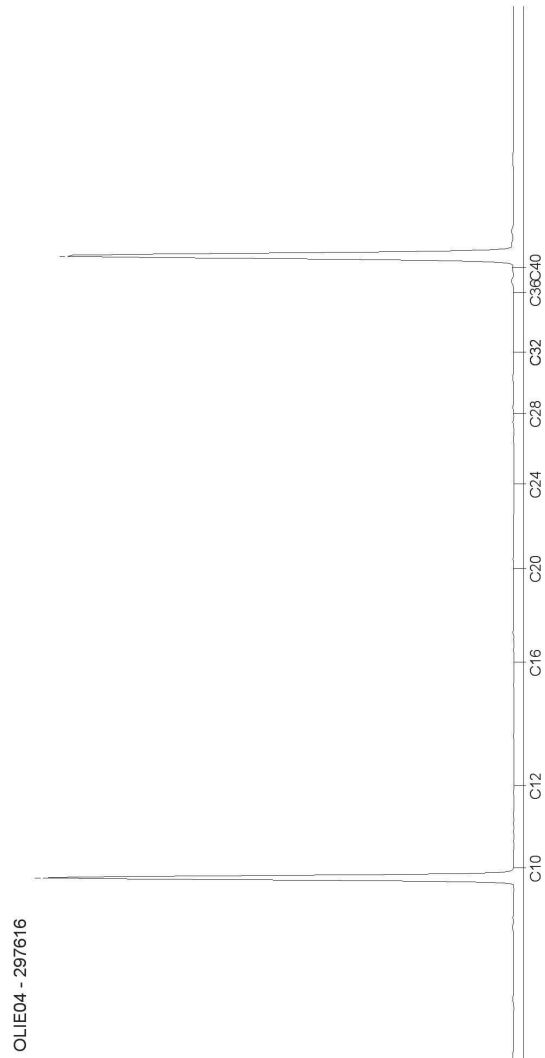
Kamer van Koophandel Directeur
Nr. 08110898 ppa. Marc van Gelder
VAT/BTW-ID-Nr.: Dr. Paul Wimmer
NL 811132559 B01

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 725136, Analysis No. 297616, created at 01.11.2017 12:09:00

Nom d'échantillon: S4-A - 0.6 m



page 58 de 60

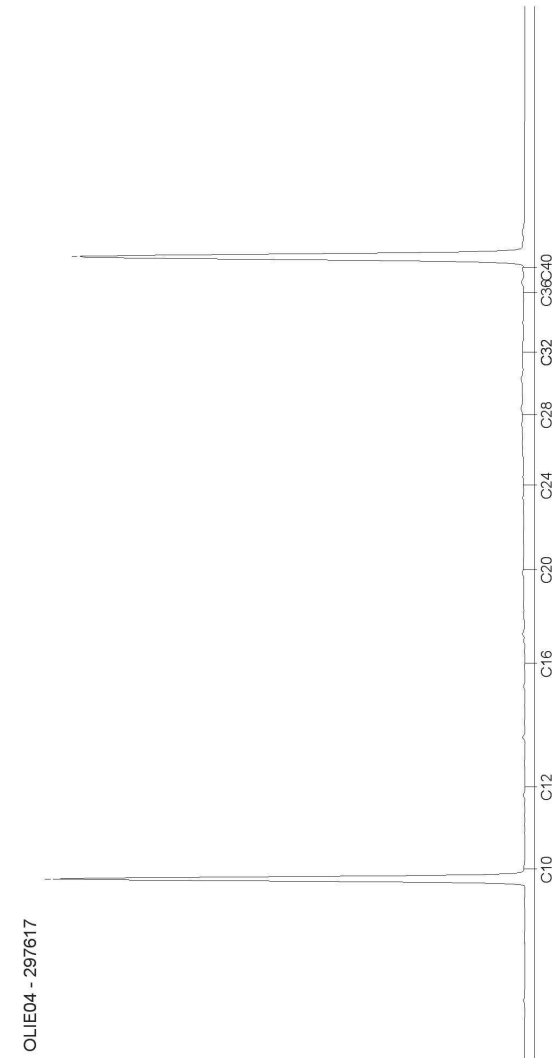
Kamer van Koophandel Directeur
Nr. 08110898 ppa. Marc van Gelder
VAT/BTW-ID-Nr.: Dr. Paul Wimmer
NL 811132559 B01

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 725136, Analysis No. 297617, created at 01.11.2017 12:09:00

Nom d'échantillon: S18-B - 0.4 m



page 59 de 60

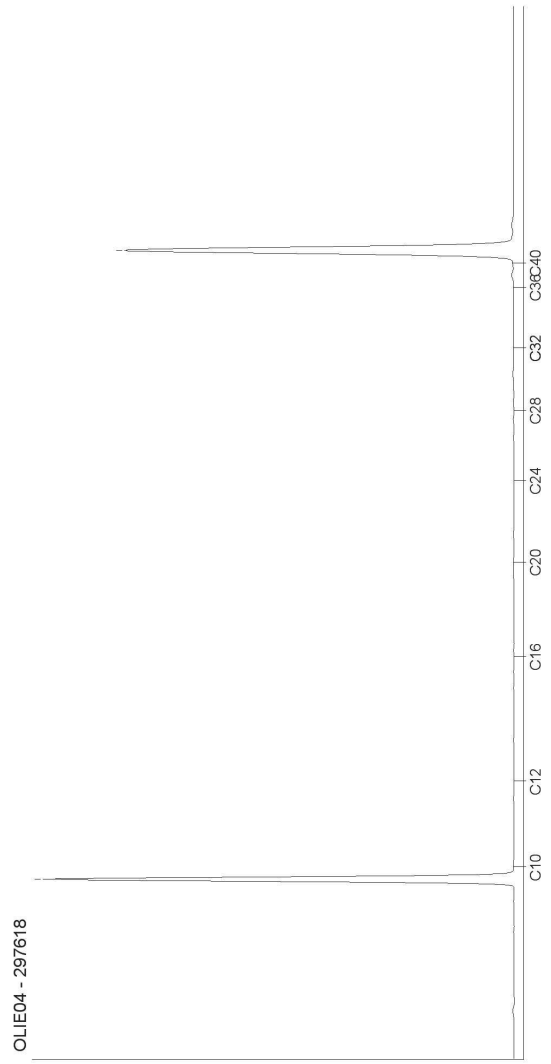
Kamer van Koophandel Directeur
Nr. 08110898 ppa. Marc van Gelder
VAT/BTW-ID-Nr.: Dr. Paul Wimmer
NL 811132559 B01

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 725136, Analysis No. 297618, created at 01.11.2017 12:09:00

Nom d'échantillon: S18-B - 1.4 m



Annexe 13 : Synthèse des données analytiques sur les gaz du sol

Paramètres	unité	PzR2			PzR4			PzR7			PzR14			PzR16		
		µg/tube	m ³ air pompé	µg/m ³	µg/tube	m ³ air pompé	µg/m ³	µg/tube	m ³ air pompé	µg/m ³	µg/tube	m ³ air pompé	µg/m ³	µg/tube	m ³ air pompé	µg/m ³
Solvants																
Dichlorométhane	µg/tube			< 0.25			< 10.9									
Chlorure de Vinyle	µg/tube			< 0.10			< 4.35									
1,1-Dichloroéthène	µg/tube			< 0.10			< 4.35									
Trans-1,2-Dichloroéthylène	µg/tube			< 0.20			< 4.35									
cis-1,2-Dichloroéthène	µg/tube			< 0.20			< 4.35									
Trichlorométhane	µg/tube			0,29			12,6									
Tétrachlorométhane	µg/tube			< 0.20		0,023	< 8.70									
1,1-Dichloroéthane	µg/tube			< 0.20			< 8.70									
1,2-Dichloroéthane	µg/tube			< 0.20			< 8.70									
1,1,1-Trichloroéthane	µg/tube			< 0.20			< 8.70									
1,1,2-Trichloroéthane	µg/tube			< 0.20			< 8.70									
Trichloroéthylène	µg/tube			1,0			43									
Tétrachloroéthylène	µg/tube			< 0.20			< 8.70									
somme des COHV	µg/tube			1,27			56									
BTEXN																
Naphtalène	µg/tube	< 0.10		< 4.35	< 0.10		< 4.35	< 0.10		< 4.35	< 0.10		< 4.35	< 0.10	< 4.35	
Benzène	µg/tube	< 0,05		< 2.17	< 0.05		< 2.17	< 0.05		< 2.17	< 0.05		< 2.17	< 0.05	< 2.17	
Toluène	µg/tube	< 0,10		< 4.35	< 0.10		< 4.35	0,12		5,22	< 0.10		< 4.35	< 0.10	< 4.35	
Ethylbenzène	µg/tube	< 0,10	0,023	< 4.35	< 0.10	0,023	< 4.35	< 0.10	0,023	< 4.35	< 0.10	0,023	< 4.35	< 0.10	0,023	
m,p-Xylène	µg/tube	< 0,10		< 4.35	< 0.10		< 4.35	< 0.10		< 4.35	< 0.10		< 4.35	< 0.10	< 4.35	
o-Xylène	µg/tube	< 0,10		< 4.35	< 0.10		< 4.35	< 0.10		< 4.35	< 0.10		< 4.35	< 0.10	< 4.35	
somme des BTEX	µg/tube	< lq		< lq	< lq		< lq	0,12		5,22	< lq		< lq	< lq	< lq	
TPH																
aliphatiques C5-C6	µg/tube	< 2.0		< 87	< 2.0		< 87	< 2.0		< 87	< 2.0		< 87	< 2.0	< 87	
aliphatiques C6-C8	µg/tube	< 2.0		< 87	< 2.0		< 87	< 2.0		< 87	< 2.0		< 87	< 2.0	< 87	
aliphatiques C8-C10	µg/tube	< 2.0		< 87	< 2.0		< 87	< 2.0		< 87	< 2.0		< 87	< 2.0	< 87	
aliphatiques C10-C12	µg/tube	< 2.0		< 87	< 2.0		< 87	< 2.0		< 87	< 2.0		< 87	< 2.0	< 87	
aliphatiques C12-C16	µg/tube	< 2.0		< 87	< 2.0		< 87	< 2.0		< 87	< 2.0		< 87	< 2.0	< 87	
sommes des aliphatiques	µg/tube	< lq		< lq	< lq		< lq	< lq		< lq	< lq		< lq	< lq	< lq	
aromatiques C6-C7	µg/tube	< 0.050	0,023	< 2.17	< 0.050	0,023	< 2.17	< 0.050	0,023	< 2.17	< 0.050	0,023	< 2.17	< 0.050	0,023	
aromatiques C7-C8	µg/tube	< 0.10		< 4.30	< 0.10		< 4.30	0,12		5,22	< 0.10		< 4.30	< 0.10	< 4.30	
aromatiques C8-C10	µg/tube	< 2.0		< 87	< 2.0		< 87	< 2.0		< 87	< 2.0		< 87	< 2.0	< 87	
aromatiques C10-C12	µg/tube	< 2.0		< 87	< 2.0		< 87	< 2.0		< 87	< 2.0		< 87	< 2.0	< 87	
aromatiques C12-C16	µg/tube	< 2.0		< 87	< 2.0		< 87	< 2.0		< 87	< 2.0		< 87	< 2.0	< 87	
somme des aromatiques	µg/tube	< lq		< lq	< lq		< lq	0,1		4,3	< lq		< lq	< lq	< lq	
somme des indices aliphatiques et aromatiques	µg/tube	< lq		< lq	< lq		< lq	0,1		4,3	< lq		< lq	< lq	< lq	
Mercuré	µg/tube			< 0.0040	0,023		< 0.17			< 0.0040	0,023		< 0.17			

Annexe 14 : Bulletins analytiques du laboratoire sur les gaz du sol

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



ARCADIS ESG AGENCE NORD
2 route de Bergues, CS40073
Site CREANOR
59412 COUDEKERQUE-BRANCHE
FRANCE

Date 13.11.2017
N° Client 35004727
N° commande 726100

RAPPORT D'ANALYSES

N° Cde 726100 Air

Client 35004727 ARCADIS ESG AGENCE NORD
Référence FR0152 / J. DEUDON / 9391919 / 17-0238 Q
Date de validation 03.11.17
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.

Sauf avis contraire, les analyses accréditées selon la norme EN ISO CEI 17025 ont été effectuées conformément aux méthodes de recherche citées dans les versions les plus actuelles de nos listes de prestations des Comités d'Accréditation Néerlandais (RVA), reconnus Cofrac, sous les numéro L005.

Si vous désirez recevoir de plus amples informations concernant le degré d'incertitudes d'une méthode de mesure déterminée, nous pouvons vous les fournir sur demande.

Nous signalons que le certificat d'analyses ne pourra être reproduit que dans sa totalité.

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

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

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

Respectueusement,

AL-West B.V. M. Claude Gautheron, Tel. 33/380680143
Chargé relation clientèle

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

page 1 de 6



AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



N° Cde 726100 Air

N° échant.	Nom d'échantillon	Prélèvement	Site du prélèvement
303544	PzR2 - ZM	02.11.2017	
303545	PzR2 - ZC	02.11.2017	
303546	PzR4 - ZM	02.11.2017	
303547	PzR4 - ZC	02.11.2017	
303548	PzR7 - ZM	02.11.2017	

	Unité	303544 PzR2 - ZM	303545 PzR2 - ZC	303546 PzR4 - ZM	303547 PzR4 - ZC	303548 PzR7 - ZM
Métaux						
Mercuré (Hg)	µg/tube	--	--	<0,0040 (LDD)	<0,0040 (LDD)	--
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	<0,05
Toluène (tube)	µg/tube	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	0,12
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	<0,10
o-Xylène (tube)	µg/tube	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Somme Xylènes (tube)	µg/tube	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
COHV						
1,1-Dichloroéthène (tube)	µg/tube	--	--	<0,10	<0,10	--
Chlorure de Vinyle (tube)	µg/tube	--	--	<0,10	<0,10	--
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes (tube)	µg/tube	--	--	n.d.	n.d.	--
Dichlorométhane (tube)	µg/tube	--	--	<0,25	<0,25	--
Trans-1,2-Dichloroéthylène (tube)	µg/tube	--	--	<0,20 *	<0,20 *	--
1,1-Dichloroéthane (tube)	µg/tube	--	--	<0,20	<0,20	--
cis-1,2-Dichloroéthène (tube)	µg/tube	--	--	<0,20	<0,20	--
Trichlorométhane (tube)	µg/tube	--	--	0,29	<0,20	--
1,2-Dichloroéthane (tube)	µg/tube	--	--	<0,20	<0,20	--
1,1,1-Trichloroéthane (tube)	µg/tube	--	--	<0,20	<0,20	--
Tétrachlorométhane (tube)	µg/tube	--	--	<0,20	<0,20	--
Trichloroéthylène (tube)	µg/tube	--	--	0,98	<0,05	--
1,1,2-Trichloroéthane (tube)	µg/tube	--	--	<0,20	<0,20	--
Tétrachloroéthylène (tube)	µg/tube	--	--	<0,20	<0,20	--
TPH						
Somme Hydrocarbures aliphatiques (tube)	µg/tube	n.d. *	n.d. *	n.d. *	n.d. *	n.d. *
Somme Hydrocarbures aromatiques (tube)	µg/tube	n.d. *	n.d. *	n.d. *	n.d. *	0,1 *
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 *	<2,0 *	<2,0 *	<2,0 *

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

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

page 2 de 6



AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

N° Cde 726100 Air

N° échant.	Nom d'échantillon	Prélèvement	Site du prélèvement
303549	PzR7 - ZC	02.11.2017	
303550	PzR14 - ZM	02.11.2017	
303551	PzR14 - ZC	02.11.2017	
303552	PzR16 - ZM	02.11.2017	
303553	PzR16 - ZC	02.11.2017	

Unité	303549 PzR7 - ZC	303550 PzR14 - ZM	303551 PzR14 - ZC	303552 PzR16 - ZM	303553 PzR16 - ZC
-------	---------------------	----------------------	----------------------	----------------------	----------------------

Métaux

Mercure (Hg)	µg/tube	--	<0,0040 (LDD)	<0,0040 (LDD)	--	--
--------------	---------	----	---------------	---------------	----	----

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	<0,05
Toluène (tube)	µg/tube	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Ethylbenzène (tube)	µg/tube	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
<i>m,p</i> -Xylène (tube)	µg/tube	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
<i>o</i> -Xylène (tube)	µg/tube	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Somme Xylènes (tube)	µg/tube	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.

COHV

1,1-Dichloroéthène (tube)	µg/tube	--	--	--	--	--
Chlorure de Vinyle (tube)	µg/tube	--	--	--	--	--
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes (tube)	µg/tube	--	--	--	--	--
Dichlorométhane (tube)	µg/tube	--	--	--	--	--
Trans-1,2-Dichloroéthylène (tube)	µg/tube	--	--	--	--	--
1,1-Dichloroéthane (tube)	µg/tube	--	--	--	--	--
cis-1,2-Dichloroéthène (tube)	µg/tube	--	--	--	--	--
Trichlorométhane (tube)	µg/tube	--	--	--	--	--
1,2-Dichloroéthane (tube)	µg/tube	--	--	--	--	--
1,1,1-Trichloroéthane (tube)	µg/tube	--	--	--	--	--
Tétrachlorométhane (tube)	µg/tube	--	--	--	--	--
Trichloroéthylène (tube)	µg/tube	--	--	--	--	--
1,1,2-Trichloroéthane (tube)	µg/tube	--	--	--	--	--
Tétrachloroéthylène (tube)	µg/tube	--	--	--	--	--

TPH

Somme Hydrocarbures aliphatiques (tube)	µg/tube	n.d. *	n.d. *	n.d. *	n.d. *	n.d. *
Somme Hydrocarbures aromatiques (tube)	µg/tube	n.d. *	n.d. *	n.d. *	n.d. *	n.d. *
<i>Hydrocarbures aliphatiques >C5-C6 (tube)</i>	µg/tube	<2,0 *	<2,0 *	<2,0 *	<2,0 *	<2,0 *
<i>Hydrocarbures aliphatiques >C6-C8 (tube)</i>	µg/tube	<2,0 *	<2,0 *	<2,0 *	<2,0 *	<2,0 *
<i>Hydrocarbures aliphatiques >C8-C10 (tube)</i>	µg/tube	<2,0 *	<2,0 *	<2,0 *	<2,0 *	<2,0 *

page 3 de 6

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

N° Cde 726100 Air

Unité	303544 PzR2 - ZM	303545 PzR2 - ZC	303546 PzR4 - ZM	303547 PzR4 - ZC	303548 PzR7 - ZM
-------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------

TPH

<i>Hydrocarbures aliphatiques >C10-C12 (tube)</i>	µg/tube	<2,0 *	<2,0 *	<2,0 *	<2,0 *	<2,0 *
<i>Hydrocarbures aliphatiques >C12-C16 (tube)</i>	µg/tube	<2,0 *	<2,0 *	<2,0 *	<2,0 *	<2,0 *
<i>Hydrocarbures aromatiques >C6-C7 (tube)</i>	µg/tube	<0,050 *	<0,050 *	<0,050 *	<0,050 *	<0,050 *
<i>Hydrocarbures aromatiques >C7-C8 (tube)</i>	µg/tube	<0,10 *	<0,10 *	<0,10 *	<0,10 *	0,12 *
<i>Hydrocarbures aromatiques >C8-C10 (tube)</i>	µg/tube	<2,0 *	<2,0 *	<2,0 *	<2,0 *	<2,0 *
<i>Hydrocarbures aromatiques >C10-C12 (tube)</i>	µg/tube	<2,0 *	<2,0 *	<2,0 *	<2,0 *	<2,0 *
<i>Hydrocarbures aromatiques >C12-C16 (tube)</i>	µg/tube	<2,0 *	<2,0 *	<2,0 *	<2,0 *	<2,0 *

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

page 4 de 6

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



N° Cde 726100 Air

Unité	303549 PzR7 - ZC	303550 PzR14 - ZM	303551 PzR14 - ZC	303552 PzR16 - ZM	303553 PzR16 - ZC
TPH					
Hydrocarbures aliphatiques >C10- C12 (tube) µg/tube	<2,0 *	<2,0 *	<2,0 *	<2,0 *	<2,0 *
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 *	<0,050 *
Hydrocarbures aromatiques >C7- C8 (tube) µg/tube	<0,10 *	<0,10 *	<0,10 *	<0,10 *	<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 *

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.

Début des analyses: 04.11.2017
Fin des analyses: 13.11.2017

Les résultats d'analyses ne concernent que ces échantillons soumis à essai. La qualité du résultat rendu est contrôlée et validée, mais la pertinence en est difficilement vérifiable car le laboratoire n'a pas connaissance du contexte du site, de l'historique de l'échantillon.

AL-West B.V. M. Claude Gautheron, Tel. 33/380680143
Chargé relation clientèle

Liste des méthodes

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)
Trans-1,2-Dichloroéthylène (tube)

Méthode interne: 1,1-Dichloroéthène (tube) Naphtalène (tube) Chlorure de Vinyle (tube) Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes (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)

Metropol 079(ME) v): Mercure (Hg)
v) **Sous-traité à un laboratoire accrédité**

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

page 5 de 6



AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



N° Cde 726100 Air

Analyse par (autre laboratoire)
Analyse par (autre laboratoire)
(ME) MAPE Environnement, 670 avenue E.Oehmichen BP 21010, 25461 ETUPES CEDEX
Méthode
Metropol 079

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

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

page 6 de 6



Annexe 15 : Schéma conceptuel

BUDGET ESPACE / TEMPS				
Scenario	Cibles	Temps de présence	Fréquence d'exposition	Durée d'exposition
Résidentiel	Adultes	20 h/j	350 j/an	30 ans
	Enfants			6 ans

Projet d'aménagement résidentiel sur ancienne friche Danone de Seclin



VOIES DE TRANSFERT

- ↑ Volatilisation depuis...
 - A** les sols
 - B** les eaux souterraines
 - C** les gaz du sol

× non retenue

VOIES D'EXPOSITION

- ↻ **a** Inhalation de vapeurs issues des sols et de la nappe
- ↻ **b** Ingestion de sols & poussières

× non retenue

SOURCES DE POLLUTION

- SOLS : Impacts en métaux (notamment Pb, As) en HC C10-C40, présence de HAP, BTEX et traces de PCB
- NAPPE : Métaux, traces de HAP et COHV
- GAZ DU SOL : traces de COHV, de toluène

SCHEMA CONCEPTUEL

RENOUVELLEMENT URBAIN DE LA FRICHE DANONE
PLAN DE GESTION

SIA HABITAT

RUE DU FOURCHON
SECLIN (39)



Date	Ind.	Objet de l'édition/révision	Etabli.	Vérif.	App.
20/12/17	A0	Création du document	TGA	NBO	ABL
Echelle	Ref. Affaire	Document		Page	
graphique	FR0117.001173	ANNEXE N° 15		1/1	

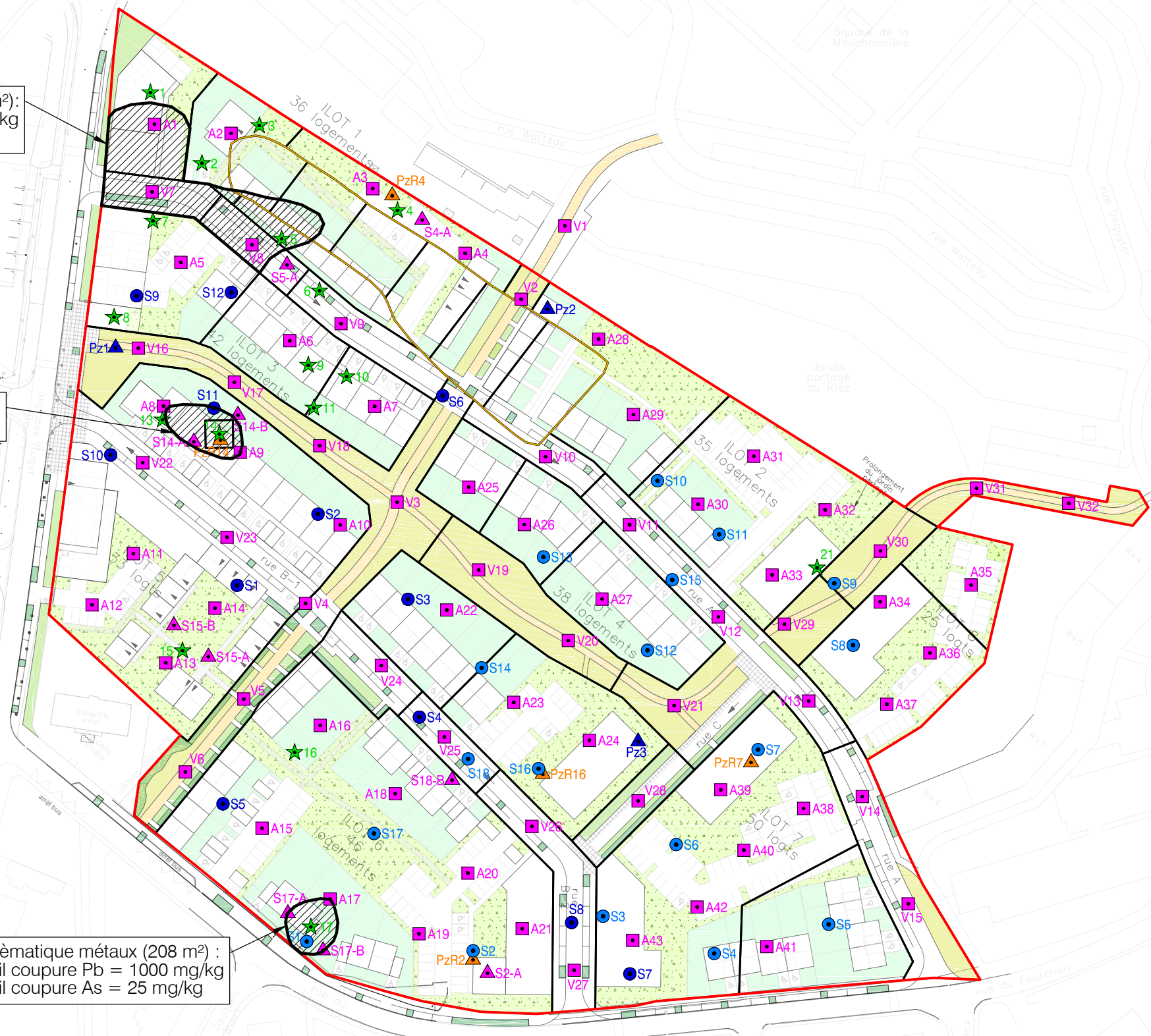
Annexe 16 : Localisation des zones de pollutions concentrées



Problématique métaux (1383 m²):
- seuil coupure Pb = 1000 mg/kg
- seuil coupure As = 25 mg/kg

Problématique Hydrocarbures (269 m²):
- seuil coupure HC C10-C40 = 900 mg/kg

Problématique métaux (208 m²):
- seuil coupure Pb = 1000 mg/kg
- seuil coupure As = 25 mg/kg



GESTION DES DEBLAIS :
 Maillage
 Zones de pollution concentrée

EMPRISES :
 Site d'étude
 Merlon
 Maillage

INVESTIGATIONS REALISEES :
 SX● Sondages - KALIES (2013)
 PzX▲ Piézomètres - KALIES (2013)
 SX● Sondages - BIOTOPE (2015)
 X★ Sondages - AIRELE (2015)

INVESTIGATIONS PREVISIONNELLES :
 Sondages d'échantillonnage des sols - ARCADIS (octobre 2017) :
 ▲ Sondages de dimensionnement
 ■ Sondage de maillage ISDI
 ▲ Piézaires - ARCADIS (octobre 2017)

LOCALISATION DES ZONES DE POLLUTIONS CONCENTREES

RENOUVELLEMENT URBAIN DE LA FRICHE DANONE
PLAN DE GESTION

SIA HABITAT

RUE DU FOURCHON - SECLIN (59)



Date	Ind.	Objet de l'édition/révision	Etabli.	Vérif.	App.
07/12/2017	A0	Création du document	TGA	RMA	AGA
Echelle	Ref. Affaire	Document	Page		
1/1500	FR0117.001173	ANNEXE N° 16	1/1		

Annexe 17 : Méthodologie de calcul des risques

Le calcul des risques pour la santé est un outil d'analyse au service de la gestion des sites et sols pollués. A ce titre, elle doit répondre aux principes suivants :

- principe de prudence scientifique,
- principe de proportionnalité (qui veille à ce qu'il y ait cohérence entre le degré d'approfondissement de l'étude, l'importance de la pollution et son incidence prévisible),
- principe de spécificité.

Le calcul des risques est un outil qui s'appuie sur des connaissances scientifiques constamment réactualisées et des informations propres au site. Cependant, du fait de l'absence de certaines données ou des incertitudes inhérentes à l'évaluation des risques, des hypothèses sont posées lors de la réalisation des calculs. L'utilisation de ces hypothèses doit s'appuyer sur les principes de précaution et de proportionnalité et tout choix doit être justifié de façon claire et concise afin de pouvoir évaluer son impact sur la quantification du risque.

Classiquement, quatre étapes sont décrites dans la démarche de calcul des risques pour la santé :

- **L'identification du potentiel dangereux** consiste à estimer les effets indésirables qu'une substance est intrinsèquement capable de provoquer chez l'homme.
- **L'évaluation du rapport dose – effet** correspond à l'estimation de la relation entre la dose, ou le niveau d'exposition à une substance, et l'incidence ou la gravité de cet effet.
- **L'évaluation de l'exposition** consiste à déterminer les voies de passage du polluant vers la cible, ainsi qu'à estimer la fréquence, la durée et l'importance de l'exposition.
- **La caractérisation des risques** correspond à la synthèse des informations issues de l'évaluation de la toxicité sous la forme d'une expression quantitative du risque. Les incertitudes sont évaluées et les résultats interprétés.

Identification du potentiel dangereux

Dans un premier temps, il est nécessaire d'identifier toutes les substances dangereuses pour l'homme rencontrées sur site. Leur sélection dépend de :

- la détection effective de la substance sur le site,
- la relation dose effet attribuable à la substance,
- le comportement de la substance dans l'environnement (persistance, produits de dégradation...).

Leur identification en tant que substances dangereuses est fonction des effets indésirables qu'elles provoquent sur la santé humaine. L'exposition à des substances toxiques peut produire des effets biochimiques, histologiques ou morphologiques et ainsi amener des altérations spécifiques d'un organe, d'un système ou d'un processus biochimique ou biologique (effets cancérigènes, mutagènes, tératogènes, systémiques).

Il est nécessaire d'étudier de façon séparée, les substances pour lesquelles il existe un effet à seuil (effet qui survient au-delà d'une certaine dose administrée) des substances à effets sans seuil (effet qui apparaît quelle que soit la dose administrée ; l'effet cancérigène en est l'exemple type).

Evaluation du rapport dose – effet

La variété et la sévérité des effets toxiques observés dans les populations augmentent généralement avec le niveau d'exposition : c'est la relation dose - effet.

Il se différencie de la relation dose- réponse qui est définie comme décrivant la relation entre la fréquence de survenue de l'effet toxique dans une population et le niveau d'exposition à un toxique.

Trois voies d'exposition sont généralement à considérer :

- l'inhalation,
- l'ingestion,
- l'absorption cutanée.

Les valeurs toxicologiques varient en fonction des voies d'exposition et des durées d'exposition (chronique, sub-chronique ou aiguë).

Les relations dose – effet et dose - réponse sont définies à partir d'études toxicologiques et/ou épidémiologiques sur l'homme ou l'animal auxquelles sont appliqués divers modèles d'extrapolation.

L'effet sans seuil (de type cancérogène) se définit comme l'effet qui apparaît quelle que soit la dose reçue : l'hypothèse retenue étant qu'une seule molécule de substance toxique peut engendrer des effets sur la santé. La probabilité de survenue croît avec la dose mais l'intensité de l'effet n'en dépend pas.

La Valeur Toxicologique de Référence correspondante est définie comme étant la probabilité supplémentaire qu'un individu, exposé pendant sa vie entière à une dose de substance cancérogène, contracte un cancer. Cette valeur est différenciée en fonction des voies d'exposition (USEPA) :

- Oral slope factor ((mg/kg.jr)⁻¹) pour l'ingestion
- Inhalation Unit Risk ((µg/m³)⁻¹) pour la voie respiratoire.

Les valeurs définissent la pente de la courbe de la relation doses – effets et expriment l'accroissement du risque de développer un cancer pour un accroissement de la dose journalière d'exposition.

L'effet à seuil est un effet qui survient au-delà d'une certaine dose administrée de produit. En deçà de cette dose, le risque est considéré comme nul. Au-delà du seuil, l'intensité de l'effet croît avec l'augmentation de la dose administrée. Ces valeurs sont définies comme étant la quantité maximale de produit à laquelle un individu peut être exposé sans constat d'effet nuisible

Les seuils de référence acceptables chez l'homme proposés par l'USEPA sont :

- la dose de référence (RfD) en mg/kg de poids corporel/jr pour l'ingestion.
- la RfC (Concentration de référence) en mg/m³ pour l'inhalation

Evaluation de l'exposition - Calcul de la DJE (Dose journalière d'exposition)

L'exposition résulte de l'existence d'un danger, d'une voie de transfert et d'une cible.

Différents types de données relatives au site sont donc nécessaires pour le calcul de la DJE. Il s'agit :

- des types de populations concernées (populations sensibles telles que les enfants, les personnes âgées ou les travailleurs sur site, etc....) ;
- des usages futurs du site et les aménagements à considérer ;
- des caractéristiques du site favorisant la mobilité des polluants ou l'exposition des populations.

Les différentes voies potentielles d'exposition considérées pour le site étudié sont présentées sur un schéma conceptuel.

Le premier stade dans l'évaluation de l'exposition humaine aux polluants consiste à estimer la contamination des différents milieux (eau, air, sol) en fonction de la pollution détectée dans les sols. La contamination des différents compartiments est liée au devenir et au comportement du polluant considéré, c'est à dire à sa biodégradabilité naturelle et à divers phénomènes de transfert.

Cette première étape permet de déterminer les voies potentielles d'exposition.

Le deuxième stade consiste à évaluer la capacité d'absorption des polluants par l'organisme en fonction de l'usage des sols, du milieu contaminé et des caractéristiques physiologiques de la population.

Ainsi, pour chaque substance, une Dose Journalière d'Exposition est calculée pour chaque voie d'exposition jugée appropriée à la problématique du site.

La DJE est ensuite calculée pour chaque substance en sommant les DJE obtenues pour chaque voie d'exposition pertinente.

La DJE peut être calculée sur la base de mesures dans les différents milieux (métrologie) ou par modélisation.

Caractérisation des risques

L'étape de caractérisation des risques est l'étape de synthèse. Elle doit prendre en compte les voies d'exposition, les différentes substances, les effets (de type aigu, subchronique ou chronique).

La toxicité d'une substance vis à vis d'une cible n'est pas nécessairement la même en fonction de la voie de passage du polluant dans l'organisme.

Si une valeur de référence n'est pas disponible, le calcul du risque est impossible.

Le risque global correspond à la somme des risques liés aux substances qui produisent les mêmes effets. Un niveau de risque acceptable est défini, d'après la méthodologie nationale en vigueur :

- pour les effets cancérigènes, l'excès de risque individuel (**ERI**) représente la probabilité d'occurrence que la cible développe l'effet associé à la substance du fait de l'exposition considérée. Il est comparé à la valeur 10^{-5} .
- pour les effets non cancérigènes, le quotient de danger (**QD**) représente la possibilité de survenue d'effets toxiques, il est comparé à la valeur 1.

Annexe 18 : Toxicologie des substances et organes cibles

Composés	Voie d'absorption		Effets systémiques			Effets cancérogènes		
	principale	secondaire	Organes cibles			Classification		Type cancer
			Ingestion	Inhalation	Contact cutané	CIRC	EPA	
METAUX								
Antimoine	Ingestion	Inhalation	poumon, foie, rate, thyroïde, hématies peau, squelette, rein, cerveau			-	-	
Arsenic	Ingestion	Inhalation	Système cutané, respiratoire et neurologique, système cardiovasculaire, système hématologique, système hépatique, système digestif	Système cutané, respiratoire et neurologique, système cardiovasculaire, système digestif		1	A	Pulmonaire et cutané (Ingestion)
Baryum	Ingestion	Inhalation	Fonction musculaire, tractus gastro-intestinal, diminution du poids corporel			3	D	
Cadmium	Inhalation	Ingestion	Rein, squelette, système cardiovasculaire	Rein, système respiratoire, système cardiovasculaire		1	B1	Pulmonaire (Inhalation)
Cuivre	Ingestion	Inhalation	Rein, foie, système cardiovasculaire, squelette, système nerveux central	Foie	Peau	3	D	
Mercure élémentaire	Inhalation	Ingestion	SNC, rein, système cardiovasculaire, système gastro-intestinal	SNC, rein, fœtus, système cardiovasculaire	bouche	3	D	
Molybdène	Ingestion	Inhalation	rein, foie	Poumon	Peau			Pulmonaire
Plomb	Inhalation, Ingestion		Rein, système gastro-intestinal, squelette, système immunitaire	SNC, SNP, système cardiovasculaire, thyroïde, système hématolymphatique		2A	B2	Bronchique et rénal (Ingestion et Contact cutané)
Zinc	Ingestion	Inhalation	Système gastro-intestinal, système hématolymphatique, système immunitaire,	poumon		3	D	
HAP								
Acénaphthène	Inhalation, Ingestion, Contact cutané		Foie, sang, poumon, organes de la reproduction	Foie, sang, poumon, organes de la reproduction	Foie, sang, poumon, organes de la	3	-	
Acénaphthylène	Inhalation, Ingestion					-	-	
Anthracène	Ingestion, Inhalation, Contact cutané			Foie		3	D	
Benzo(a)anthracène	Ingestion	Inhalation				2A	B2	
Benzo(a)pyrène	Ingestion, Inhalation, Contact cutané		Système digestif, foie, rein, moelle osseuse (système hématolymphatique)		peau	2A	B2	
Benzo(b)fluoranthène	Ingestion, Inhalation, Contact cutané		Système immunologique			2B	B2	
Benzo(g,h,i)perylene	Ingestion, Inhalation, Contact cutané			Système immunologique		3	D	
Benzo(k)fluoranthène	Inhalation, Ingestion			Système immunitaire		2B	B2	
Chrysène	Ingestion, Inhalation, Contact cutané		Tissus adipeux, foie, cerveau, peau	Système immunitaire		3	B2	
Dibenz(a,h)anthracène	Ingestion, Inhalation, Contact cutané		Foie, peau, système immunologique			2B	B2	
Fluoranthène	Ingestion, Inhalation, Contact cutané		Foie, rein			3	D	
Fluorène	Ingestion, Inhalation, Contact cutané		Foie, sang			3	D	
Indeno(1,2,3-c,d)pyrène	Ingestion, Inhalation, Contact cutané					2B	B2	
Naphtalène	Ingestion, Inhalation, Contact cutané		Système hématolymphatique, yeux, système nerveux central, système gastro intestinal	poumon, système hématolymphatique, yeux, rein foie		2B	C	
Phénanthrène	Inhalation	Contact cutané				3	D	
Pyrène	Ingestion, Inhalation, Contact cutané		Rein			3	D	
CAV								
Benzène	Inhalation, Ingestion, Contact cutané		S. hématopoïétique, système immunitaire	S. hématopoïétique, système nerveux central, système immunitaire	Irritation	1	A	leucémie
Ethylbenzène	Ingestion, Inhalation, Contact cutané			Foie, rein, système hématolymphatique, effets ototoxiques		2B	D	
Toluène	Inhalation	Ingestion	Système nerveux central, Foie, rein, fœtus, lait maternel			3	D	
Xylène	Inhalation	Ingestion, Contact cutané		SNC, foie, sang, poumon, peau, rate, rein	Yeux, SNC, peau, foie	3	D	
COHV								
Trichloroéthane-1,1,1	Inhalation, ingestion		Foie, baisse masse corporelle, système nerveux centrale			-	D	
Trichloroéthylène	Inhalation	Ingestion	SNC, rein, foie, cœur, système immunitaire, peau			2A	B2/C	Pas de conclusion possible
Trichlorométhane (chloroforme)	Inhalation	Ingestion, Contact cutané	SGI, rein, foie, SNC	Foie, SNC, rein		2B	B2	
HYDROCARBURES								
Hydrocarbures aliphatiques								
C5-C6	Ingestion, Inhalation, Contact cutané			Reins, foie		3	D	
C6-C8	Ingestion, Inhalation, Contact cutané			Reins, foie		3	D	
C8-C10	Ingestion, Inhalation, Contact cutané			Reins, foie		3	D	
C10-C12	Ingestion, Inhalation, Contact cutané			Foie, système hématologique		3	D	
C12-C16	Ingestion, Inhalation, Contact cutané			Foie, système hématologique		3	D	
C16-C21	Ingestion, Contact cutané				Foie	3	D	
C21-C35	Ingestion, Contact cutané				Foie	3	D	
Hydrocarbures aromatiques								
C5-C7	Ingestion, Inhalation, Contact cutané			Rein, foie		3	D	
C7-C8	Ingestion, Inhalation, Contact cutané			Rein, foie		3	D	
C8-C10	Ingestion, Inhalation, Contact cutané			Diminution poids corporel		3	D	
C10-C12	Ingestion, Inhalation, Contact cutané			Diminution poids corporel		3	D	
C12-C16	Ingestion, Inhalation, Contact cutané			Diminution poids corporel		3	D	
C16-C21	Ingestion, Contact cutané				Rein	3	D	
C21-C35	Ingestion, Contact cutané				Rein	3	D	
PCB								
PCB	Ingestion, Contact cutané		Peau (tissu adipeux), foie, cerveau			2A	B2	

Annexe 19 : Données analytiques retenues pour les sols

Table with columns: Paramètres / éléments composés, Unité, Gamme ASPITET, Seuil admissible en contenu total en mg/kg de matière sèche (*), and 22 distance-specific columns (S13 to S10). Rows include heavy metals (As, Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn), hydrocarbons (HC C10-C16), aromatic hydrocarbons (HAP), PCBs, and BTXs.

- : Valeur supérieure à la gamme ASPITET "sols ordinaires" pour les métaux
 : Valeur supérieure aux seuils ISDI (anciennement CSD III)
 : Valeur significative

lq : limite de quantification

(*) Arrêté du 12 décembre 2014 relatif aux installations de stockage de déchets inertes

Table with 20 columns: Paramètres / éléments composés, Unité, Gamme ASPITET "sols ordinaires" pour les métaux, Seuil admissible en contenu total en mg/kg de matière sèche (*), MOY-A1 to MOY-A17. Rows include sections for Caractérisation, Métaux, Hydrocarbures, Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP), BTEX, PCB, and COHV.

Paramètres / éléments composés	Unité	Gamme ASPITET "sols ordinaires" pour les métaux	Seuil admissible en contenu total en mg/kg de matière sèche (*)	S2-A - 0.6 m	S2-A - 1.3 m	S4-A - 0.2 m	S4-A - 0.6 m	S18-B - 0.4 m	S18-B - 1.4 m
Caractérisation									
Matière sèche (MS)	% brut	-	-	89.4	81.1	85.7	84.7	86.4	80.1
pH	-	-	-						
COT	mg/kg ms	-	30 000						
Métaux									
Antimoine (Sb)	mg/kg ms	-	-						
Arsenic (As)	mg/kg ms	1 - 25	-	3.4	9.5	19	7.8	4.8	11
Barvum (Ba)	mg/kg ms	-	-						
Cadmium (Cd)	mg/kg ms	0.05 - 0.45	-	< 0.1	0.2	0.3	0.2	0.2	0.2
Chrome (Cr)	mg/kg ms	10 - 90	-	14	39	14	38	17	37
Cuivre (Cu)	mg/kg ms	2 - 20	-	11	8.6	230	14	14	12
Mercure (Hg)	mg/kg ms	0.02 - 0.1	-	< 0.05	< 0.05	0.06	< 0.05	< 0.05	< 0.05
Molybdène (Mo)	mg/kg ms	-	-						
Nickel (Ni)	mg/kg ms	2 - 60	-	14	29	19	24	15	30
Plomb (Pb)	mg/kg ms	9 - 50	-	9.1	9.5	520	12	12	12
Sélénium (Se)	mg/kg ms	0.10 - 0.70	-						
Zinc (Zn)	mg/kg ms	10 - 100	-	45	42	1 300	56	31	44
Hydrocarbures									
HC (C5-C6)	mg/kg ms	-	-	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0
HC (C6-C8)	mg/kg ms	-	-	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0
HC (C8-C10)	mg/kg ms	-	-	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0
HC (somme C6-C10)	mg/kg ms	-	-	1.2	< 1.0	2.2	< 1.0	< 1.0	< 1.0
HC (somme C5-C10)	mg/kg ms	-	-	< 1.0	< 1.0	1.8	< 1.0	< 1.0	< 1.0
HC (C10-C12)	mg/kg ms	-	-	< 4	< 4	< 4	< 4	< 4	< 4
HC (C12-C16)	mg/kg ms	-	-	6	< 4	13	< 4	< 4	< 4
HC (C16-C20)	mg/kg ms	-	-	7	< 2	21	< 2	< 2	< 2
HC (C20-C24)	mg/kg ms	-	-	7	< 2	19	< 2	3	< 2
HC (C24-C28)	mg/kg ms	-	-	10	< 2	21	< 2	4	< 2
HC (C28-C32)	mg/kg ms	-	-	11	< 2	25	< 2	4	< 2
HC (C32-C36)	mg/kg ms	-	-	15	< 2	16	< 2	2	< 2
HC (C36-C40)	mg/kg ms	-	-	10	< 2	6	< 2	< 2	< 2
HC (somme C10-C40)	mg/kg ms	-	500	67	< 20	123	< 20	< 20	< 20
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP)									
Naphtalène	mg/kg ms	-	-	< 0.050	< 0.050	0.23	< 0.050	< 0.050	< 0.050
Acénaphylène	mg/kg ms	-	-	< 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
Fluorène	mg/kg ms	-	-	< 0.050	< 0.050	< 0.050	< 0.050	< 0.050	< 0.050
Phénanthrène	mg/kg ms	-	-	0.11	< 0.050	0.68	< 0.050	0.15	< 0.050
Anthracène	mg/kg ms	-	-	< 0.050	< 0.050	0.11	< 0.050	< 0.050	< 0.050
Fluoranthène	mg/kg ms	-	-	0.26	< 0.050	0.61	< 0.050	0.13	< 0.050
Pyrène	mg/kg ms	-	-	0.18	< 0.050	0.50	< 0.050	0.074	< 0.050
Benzo(a)anthracène	mg/kg ms	-	-	0.10	< 0.050	0.26	< 0.050	< 0.050	< 0.050
Chrysène	mg/kg ms	-	-	0.10	< 0.050	0.27	< 0.050	0.078	< 0.050
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg ms	-	-	0.096	< 0.050	0.35	< 0.050	0.066	< 0.050
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg ms	-	-	< 0.050	< 0.050	0.098	< 0.050	< 0.050	< 0.050
Benzo(a)pyrène	mg/kg ms	-	-	0.064	< 0.050	0.19	< 0.050	< 0.050	< 0.050
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg ms	-	-	< 0.050	< 0.050	< 0.050	< 0.050	< 0.050	< 0.050
Benzo(g,h,i)perylène	mg/kg ms	-	-	< 0.050	< 0.050	0.065	< 0.050	< 0.050	< 0.050
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg ms	-	-	< 0.050	< 0.050	0.14	< 0.050	< 0.050	< 0.050
Total HAP (16)	mg/kg ms	-	50	0.91	< 1a	3.5	< 1a	0.50	< 1a
BTEX									
Benzène	mg/kg ms	-	-						
Toluène	mg/kg ms	-	-						
Ethylbenzène	mg/kg ms	-	-						
m,p-Xylène	mg/kg ms	-	-						
o-Xylène	mg/kg ms	-	-						
somme des xylènes	mg/kg ms	-	-						
somme des BTEX (4)	mg/kg ms	-	6						
MTBE									
PCB									
PCB 28	mg/kg ms	-	-						
PCB 52	mg/kg ms	-	-						
PCB 101	mg/kg ms	-	-						
PCB 118	mg/kg ms	-	-						
PCB 138	mg/kg ms	-	-						
PCB 153	mg/kg ms	-	-						
PCB 180	mg/kg ms	-	-						
SOMME PCB (7)	mg/kg ms	-	1						
COHV									
Dichlorométhane	mg/kg ms	-	-						
Chloroforme	mg/kg ms	-	-						
Tétrachlorure de carbone	mg/kg ms	-	-						
Trichloroéthylène	mg/kg ms	-	-						
Tétrachloroéthylène	mg/kg ms	-	-						
1,1-Dichloroéthane	mg/kg ms	-	-						
1,2-Dichloroéthane	mg/kg ms	-	-						
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg ms	-	-						
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg ms	-	-						
cis 1,2-Dichloroéthylène	mg/kg ms	-	-						
trans 1,2-Dichloroéthylène	mg/kg ms	-	-						
Chlorure de vinyle	mg/kg ms	-	-						
1,1-Dichloroéthène	mg/kg ms	-	-						
Bromochlorométhane	mg/kg ms	-	-						
Dibromométhane	mg/kg ms	-	-						
Bromodichlorométhane	mg/kg ms	-	-						
Dibromochlorométhane	mg/kg ms	-	-						
1,2-Dibromoéthane	mg/kg ms	-	-						
Bromoforme (tribrométhane)	mg/kg ms	-	-						

Annexe 20 : Données analytiques disponibles pour les eaux souterraines

		mai-13	AIRELE Septembre 2015	Biotope 2015		
Paramètres / éléments composés	Unité	valeur seuil ou norme de qualité	Pz3	Pz3	E01 Eau de cave	E02 Piézomètre Pz3
Métaux						
Arsenic (As)	µg/l	10,00	<5	44	<5	11
Cadmium (Cd)	µg/l	5	<0,10	<5	0,27	0,26
Chrome (Cr)	µg/l	50	<2	<5	<1	<1
Cuivre (Cu)	µg/l	2000	<2	<10	3,3	5,5
Mercure (Hg)	µg/l	1	0,03	<0,2	<0,05	0,1
Nickel (Ni)	µg/l	20	<5	46	3,8	5,9
Plomb (Pb)	µg/l	10	<5	<5	<2	5
Zinc (Zn)	µg/l	5000	7,5	60	51	<10
Hydrocarbures						
HC (C10-C16)	µg/l	-	-	<8	-	-
HC (C16-C22)	µg/l	-	-	<8	-	-
HC (C22-C30)	µg/l	-	-	<8	-	-
HC (C30-C40)	µg/l	-	-	<8	-	-
HC (C10-C12)	µg/l	-	-	-	<5	<5
HC (C12-C16)	µg/l	-	-	-	<5	<5
HC (C16-C21)	µg/l	-	-	-	<5	<5
HC (C21-C40)	µg/l	-	-	-	<5	<5
HC (somme C10-C40)	µg/l	1000	<50	<30	<20	<20
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP)						
Naphtalène	µg/l	-	0,06	0,03	<0,1	<0,1
Acénaphtylène	µg/l	-	<0,05	<0,01	<0,1	<0,1
Acénaphtène	µg/l	-	<0,01	<0,01	<0,1	<0,1
Fluorène	µg/l	-	<0,01	<0,01	<0,05	<0,05
Phénanthrène	µg/l	-	<0,01	0,01	<0,02	<0,02
Anthracène	µg/l	-	<0,01	<0,01	<0,02	<0,02
Fluoranthène	µg/l	-	<0,01	<0,01	<0,02	<0,02
Pyrene	µg/l	-	<0,01	<0,01	<0,02	<0,02
Benzo(a)anthracène	µg/l	-	<0,01	<0,01	<0,02	<0,02
Chrysène	µg/l	-	<0,01	<0,01	<0,02	<0,02
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	µg/l	-	<0,01	<0,01	<0,02	<0,02
Benzo(a,h)perylène	µg/l	-	<0,01	<0,01	<0,02	<0,02
Benzo(b)fluoranthène	µg/l	10	<0,01	<0,01	<0,02	<0,02
Benzo(k)fluoranthène	µg/l	-	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Benzo(a)pyrène	µg/l	0,01	<0,01	<0,0075	<0,01	<0,01
Dibenz(a,h)anthracène	µg/l	-	<0,01	<0,01	<0,02	<0,02
Total HAP (4)	µg/l	0,1	nd	-	nd	nd
Total HAP (6)	µg/l	1	nd	-	nd	nd
Total HAP (10) VROM	µg/l	-	-	-	<0,3	<0,3
Total HAP (16) EPA	µg/l	-	-	0,04<x<0,178	<0,57	<0,57
PCB (7 composés)						
PCB 28	µg/l	-	-	<0,01	-	-
PCB 52	µg/l	-	-	<0,01	-	-
PCB 28	µg/l	-	-	<0,01	-	-
PCB 101	µg/l	-	-	<0,01	-	-
PCB 118	µg/l	-	-	<0,01	-	-
PCB 153	µg/l	-	-	<0,01	-	-
PCB 180	µg/l	-	-	<0,01	-	-
Somme PCB(7)	µg/l	-	-	<0,07	-	-
COHV						
Dichlorométhane	µg/l	-	<0,5	<5	<0,5	<0,5
Chloroforme	µg/l	-	-	<2	0,18	<0,1
Tétrachlorure de carbone	µg/l	-	<0,1	<1	<0,1	<0,1
Trichloroéthylène	µg/l	10	<0,5	<1	0,14	<0,1
Tétrachloroéthylène	µg/l	-	<0,1	<1	<0,1	<0,1
1,1-Dichloroéthane	µg/l	-	-	<2	-	-
1,2-Dichloroéthane	µg/l	3	-	<1	<0,1	<0,1
1,1,1-Trichloroéthane	µg/l	-	<0,5	<2	0,12	0,13
1,1,2-Trichloroéthane	µg/l	-	-	<5	-	-
cis 1,2-Dichloroéthylène	µg/l	-	<0,5	<2	<0,1	<0,1
trans 1,2-Dichloroéthylène	µg/l	-	<0,5	<2	<0,1	<0,1
Chlore de vinyle	µg/l	0,5	<0,2	<0,5	<0,2	<0,2
1,1-Dichloroéthène	µg/l	-	-	<2	<0,1	<0,1
Bromochlorométhane	µg/l	-	-	<5	-	-
Dibromométhane	µg/l	-	-	<5	-	-
Bromodichlorométhane	µg/l	-	-	<5	-	-
Dibromohlorométhane	µg/l	-	-	<2	-	-
1,2-Dibromoéthane	µg/l	-	-	<1	-	-
Bromoforme (tribrométhane)	µg/l	100	-	<5	0,39	<0,2
Hexachlorobutadiène	µg/l	0,6	-	-	<0,2	<0,2
1,2-Dichloropropène	µg/l	-	-	-	<0,2	<0,2
1,3-Dichloropropène	µg/l	-	-	-	<0,2	<0,2
Somme des COHV	µg/l	-	-	<49,5	<0,2	<0,2
BTEX						
Benzène	µg/l	1	<0,2	<0,5	<0,2	<0,2
Toluène	µg/l	700	2,3	2,5	<0,2	<0,2
Ethylbenzène	µg/l	300	<0,5	<1	<0,2	<0,2
m+p-Xylène	µg/l	-	-	<1	<0,2	<0,2
o-Xylène	µg/l	-	-	<1	<0,2	<0,2
Xylènes	µg/l	500	0,89	-	<0,3	<0,3
BTEX Total	µg/l	-	-	-	<1	<1

Annexe 21 : Données analytiques retenues pour les gaz du sol

Paramètres	unité	PzR2			PzR4			PzR7			PzR14			PzR16		
		µg/tube	m ³ air pompé	µg/m ³	µg/tube	m ³ air pompé	µg/m ³	µg/tube	m ³ air pompé	µg/m ³	µg/tube	m ³ air pompé	µg/m ³	µg/tube	m ³ air pompé	µg/m ³
Solvants																
Dichlorométhane	µg/tube			< 0.25			< 10.9									
Chlorure de Vinyle	µg/tube			< 0.10			< 4.35									
1,1-Dichloroéthène	µg/tube			< 0.10			< 4.35									
Trans-1,2-Dichloroéthylène	µg/tube			< 0.20			< 4.35									
cis-1,2-Dichloroéthène	µg/tube			< 0.20			< 4.35									
Trichlorométhane	µg/tube			0,29			12,6									
Tétrachlorométhane	µg/tube			< 0.20		0,023	< 8.70									
1,1-Dichloroéthane	µg/tube			< 0.20			< 8.70									
1,2-Dichloroéthane	µg/tube			< 0.20			< 8.70									
1,1,1-Trichloroéthane	µg/tube			< 0.20			< 8.70									
1,1,2-Trichloroéthane	µg/tube			< 0.20			< 8.70									
Trichloroéthylène	µg/tube			1,0			43									
Tétrachloroéthylène	µg/tube			< 0.20			< 8.70									
somme des COHV	µg/tube			1,27			56									
BTEXN																
Naphtalène	µg/tube	< 0.10		< 4.35	< 0.10		< 4.35	< 0.10		< 4.35	< 0.10		< 4.35	< 0.10	< 4.35	
Benzène	µg/tube	< 0,05		< 2.17	< 0.05		< 2.17	< 0.05		< 2.17	< 0.05		< 2.17	< 0.05	< 2.17	
Toluène	µg/tube	< 0,10		< 4.35	< 0.10		< 4.35	0,12		5,22	< 0.10		< 4.35	< 0.10	< 4.35	
Ethylbenzène	µg/tube	< 0,10	0,023	< 4.35	< 0.10	0,023	< 4.35	< 0.10	0,023	< 4.35	< 0.10	0,023	< 4.35	< 0.10	0,023	
m,p-Xylène	µg/tube	< 0,10		< 4.35	< 0.10		< 4.35	< 0.10		< 4.35	< 0.10		< 4.35	< 0.10	< 4.35	
o-Xylène	µg/tube	< 0,10		< 4.35	< 0.10		< 4.35	< 0.10		< 4.35	< 0.10		< 4.35	< 0.10	< 4.35	
somme des BTEX	µg/tube	< lq		< lq	< lq		< lq	0,12		5,22	< lq		< lq	< lq	< lq	
TPH																
aliphatiques C5-C6	µg/tube	< 2.0		< 87	< 2.0		< 87	< 2.0		< 87	< 2.0		< 87	< 2.0	< 87	
aliphatiques C6-C8	µg/tube	< 2.0		< 87	< 2.0		< 87	< 2.0		< 87	< 2.0		< 87	< 2.0	< 87	
aliphatiques C8-C10	µg/tube	< 2.0		< 87	< 2.0		< 87	< 2.0		< 87	< 2.0		< 87	< 2.0	< 87	
aliphatiques C10-C12	µg/tube	< 2.0		< 87	< 2.0		< 87	< 2.0		< 87	< 2.0		< 87	< 2.0	< 87	
aliphatiques C12-C16	µg/tube	< 2.0		< 87	< 2.0		< 87	< 2.0		< 87	< 2.0		< 87	< 2.0	< 87	
sommes des aliphatiques	µg/tube	< lq		< lq	< lq		< lq	< lq		< lq	< lq		< lq	< lq	< lq	
aromatiques C6-C7	µg/tube	< 0.050	0,023	< 2.17	< 0.050	0,023	< 2.17	< 0.050	0,023	< 2.17	< 0.050	0,023	< 2.17	< 0.050	0,023	
aromatiques C7-C8	µg/tube	< 0.10		< 4.30	< 0.10		< 4.30	0,12		5,22	< 0.10		< 4.30	< 0.10	< 4.30	
aromatiques C8-C10	µg/tube	< 2.0		< 87	< 2.0		< 87	< 2.0		< 87	< 2.0		< 87	< 2.0	< 87	
aromatiques C10-C12	µg/tube	< 2.0		< 87	< 2.0		< 87	< 2.0		< 87	< 2.0		< 87	< 2.0	< 87	
aromatiques C12-C16	µg/tube	< 2.0		< 87	< 2.0		< 87	< 2.0		< 87	< 2.0		< 87	< 2.0	< 87	
somme des aromatiques	µg/tube	< lq		< lq	< lq		< lq	0,1		4,3	< lq		< lq	< lq	< lq	
somme des indices aliphatiques et aromatiques	µg/tube	< lq		< lq	< lq		< lq	0,1		4,3	< lq		< lq	< lq	< lq	
Mercuré	µg/tube			< 0.0040	0,023		< 0.17			< 0.0040	0,023		< 0.17			

Annexe 22 : Justification du choix des paramètres de transfert

1 Taux de renouvellement d'air dans le bâtiment

Le taux de renouvellement d'air est un paramètre important dans le calcul de la concentration d'exposition à l'intérieur du bâtiment car il agit comme un facteur de dilution.

Le taux de renouvellement d'air est fonction de la typologie du bâtiment et dépend de trois critères :

- le défaut d'étanchéité qui induit un taux de renouvellement d'air de 0,3 à 0,5 volume par heure ;
- la ventilation (définie par la superficie du bâtiment) qui induit un taux de renouvellement d'air de 0,7 à 1 volume par heure ;
- les ouvertures (définies par la configuration des lieux – porte livraison pour les poids lourds, taille des fenêtres, ...) qui induisent un taux de renouvellement d'air de 0,5 à 15 volumes d'air par heure.

Selon le CSTB¹, dans le cas d'une entreprise, le taux de renouvellement d'air est compris entre 2 et 15 fois le volume d'air par heure.

L'arrêté du 24 mars 1982 relatif à l'aération des logements fixe les débits minimaux réglementaires dans les logements. Ces débits sont fonction du nombre de pièces principales du logement, du type de pièce et du dispositif d'aération. A titre d'exemple, de façon générale, le débit total extrait varie de 35 m³/h pour un logement d'une pièce principale, à 90 m³/h pour un logement de 4 pièces principales. Ces débits correspondent à des taux de ventilation voisins de 0,5 v/h.

Pour cette étude, Arcadis a sélectionné un taux de renouvellement d'air pour les logements de 0,5 volumes d'air par heure soit 12 volumes par jour.

2 Différence de pression air du bâtiment/air du sol

La différence de pression entre l'air du bâtiment et l'air du sol définit la prise en compte ou non du phénomène de convection qui favorise le transfert des composés volatils vers l'intérieur du bâtiment, et augmente donc, de ce fait, la valeur du risque.

Selon l'INERIS, la différence de pression varie selon les publications (américaines et hollandaises) entre 0 et 4 Pa.

Afin de majorer le calcul d'exposition, Arcadis a utilisé pour cette étude la valeur la plus défavorable, soit 4 Pa.

3 Taux de fissuration

Ce paramètre traduit l'espace par lequel les vapeurs issues des sols présents sous la dalle de la construction pourront pénétrer à l'intérieur. Le taux de fissuration est sans unité dans la mesure où il correspond à un ratio de deux surfaces (surface de fissuration/surface de la dalle).

¹ Centre Scientifique et Technique du Bâtiment

Dans la littérature, les taux de fissuration mentionnés sont très variables, compris entre 0,0001 et 0,001 (cf. tableau de synthèse 9 dans « User's guide for evaluating subsurface vapor intrusion into buildings » - USEPA, 2003).

Pour cette étude, Arcadis a sélectionné la valeur contraignante de 0,001.

4 Epaisseur des fondations

La valeur prescrite par le Connecticut Department of Environmental Protection dans la publication de mars 2003: Remediation Standard Regulations Volatilization Criteria est de 15 cm pour l'épaisseur des fondations de l'habitation prise en considération dans l'étude.

Cette épaisseur est par ailleurs couramment mise en œuvre dans les bâtiments commerciaux.

Dans l'étude, cette valeur de 0,15 m, jugée réaliste, a été retenue par Arcadis pour l'épaisseur des fondations.

5 Nature du sol en zone non saturée sous le bâtiment

La nature des sols en zone non saturée, situés sous le bâtiment, retenue dans le cadre de cette étude est de type « limons sableux » compte tenu des observations faites sur le terrain et des analyses granulométriques.

Les paramètres de modélisation relatifs à la nature des sols correspondent à des valeurs communément admises au regard de la lithologie du site :

- porosité totale : 0,387 (cm³/cm³) ;
- teneur en eau : 0,103 (cm³/cm³) ;
- fraction de matière organique : 0,008 (g/g). Valeur par défaut du logiciel RISC Workbench 5.0 plus sécuritaire que le COT moyen calculé (0,025 g/g).

Ces paramètres sont développés dans le guide de Johnson et Ettinger².

6 Porosité de la dalle

Ce paramètre définit la porosité de la matrice en place au niveau des fissures et correspond à la porosité du sol sous le bâtiment. Par défaut, le modèle de Johnson & Ettinger considère que les sols présents sous le bâtiment correspondent à une couche de forme de porosité égale à 0,25 cm³/cm³.

C'est cette valeur de 0,25 cm³/cm³ proposée par défaut par le modèle qui a été retenue pour l'étude.

² « User's guide for evaluating subsurface vapor intrusion into buildings » - USEPA- 19 juin 2003

Annexe 23 : Equations de transfert

1 Calcul de la concentration dans l'air intérieur des bâtiments

Le modèle mathématique utilisé pour calculer des concentrations dans l'air à l'intérieur de bâtiments à partir de concentrations dans les sols ou dans les eaux souterraines repose sur le modèle de Johnson et Ettinger (1991).

L'entrée de substances volatiles dans un bâtiment va dépendre d'une part de paramètres environnementaux (concentration dans le sol ou la nappe, perméabilité et humidité du sol sous-jacent, distance de la source ,...) et d'autre part des caractéristiques propres du bâtiment (dimensions du bâtiment, type de soubassement, fissuration de la surface en contact avec le sol, système de ventilation, ...).

Les phénomènes de convection sont associés à la dépression existant au sein du bâtiment provoquée par le tirage thermique essentiellement compte tenu de la différence de température entre l'intérieur du bâtiment et le sol. Plus la différence de température sera forte, plus la pénétration des vapeurs dans les bâtiments sera importante.

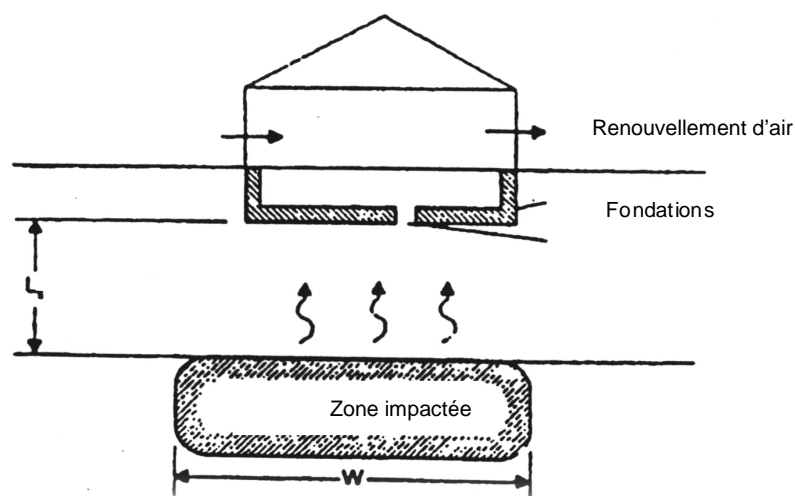


Figure 1 : Schéma conceptuel pour le calcul des concentrations d'exposition à l'intérieur des bâtiments à partir d'une source sol

Les équations de transfert mises en œuvre dans le logiciel RISC Workbench sont basées sur les équations établies par Johnson et Ettinger. Ces dernières ont été validées par l'USEPA et les informations

relatives à ce modèle mathématique sont développées dans le document « User's guide for evaluating subsurface vapor intrusion into buildings » - USEPA - 19 juin 2003.¹

1.1 Transfert à partir des sols

1.1.1 Equations de transfert à partir d'une source sol

Le modèle combine un modèle de transport par diffusion et convection à travers le sol avec un modèle de transport à travers les fondations.

Dans le sol, hors zone d'influence du bâtiment, le transport des polluants est régi par la diffusion ; il peut être décrit par la loi de Fick.

$$E = \frac{D_{eff} (C_{vs} - C_{vf}) \times A_B}{L_T} \quad (1)$$

Avec :

- E : Flux massique du polluant vers le bâtiment (g/s)
- D_{eff} : Coefficient de diffusion effectif (cm²/s)
- C_{vs} : Concentration des vapeurs dans la zone source (g/cm³)
- C_{vf} : Concentration des vapeurs sous les fondations du bâtiment (g/cm³)
- A_B : Surface des fondations (cm²)
- L_T : Distance de la source aux fondations (cm)

Au voisinage des fondations, le transport des polluants est régi par la diffusion et la convection à travers les fissures. L'équation traduisant ces phénomènes est la suivante :

$$E = Q_{sol} C_{vf} - \frac{Q_{sol} (C_{vf} - C_{int})}{\left[1 - \exp\left(\frac{Q_{sol} L_{crack}}{D_{crack} A_{crack}} \right) \right]} \quad (2)$$

Avec :

- D_{crack} : Coefficient de diffusion effectif dans les fondations (cm²/s)
- A_{crack} : Surface des fissures par lesquelles les vapeurs pourront entrer dans le bâtiment (cm²)
- L_{crack} : Epaisseur des fondations (cm)
- Q_{sol} : Débit de gaz en provenance du sol dans le bâtiment (cm³/s).

Ce paramètre peut être spécifié ou calculé à partir des données relatives à la surface des fissures, au type de sol en place, à la différence de pression entre l'intérieur et l'extérieur du bâtiment, à la surface des fondations. Le flux est considéré passer dans un cylindre de longueur X_{crack} , de rayon r_{crack} localisé à une profondeur Z_{crack} sous le sol.

¹ http://www.epa.gov/oerrpage/superfund/programs/risk/airmodel/johnson_ettinger.htm

$$Q_{sol} = \frac{2\pi(\Delta P) K_v X_{crack}}{\mu \ln \left[\frac{2Z_{crack}}{r_{crack}} \right]}$$

ΔP : Gradient de pression entre le bâtiment et l'extérieur (g/cm.s²)

Z_{crack} : Profondeur des fondations (cm)

X_{crack} : Périmètre des fondations (cm)

μ : Viscosité de l'air (g/cm.s)

K_v : Perméabilité intrinsèque des sols aux vapeurs (cm²)

r_{crack} : Rayon équivalent de la fissure (cm) calculé comme suit :

$$r_{crack} = \frac{\eta A_B}{X_{crack}} \text{ avec } \eta = \frac{A_{crack}}{X_{crack}} \quad 0 \leq \eta \leq 1$$

A_{crack} : Surface des fissures (cm²)

Les phénomènes de diffusion domineront avec des sols fins induisant une faible perméabilité ($K_v < 10^{-8}$ cm²). Inversement les phénomènes de convection conditionneront le transport dans des sols plus perméables aux vapeurs ($K_v > 10^{-8}$ cm²).

A l'équilibre, les flux massiques vers le bâtiment sont en équilibre ; le couplage des équations (1) et (2) permettent d'extraire C_{vf} qui est alors introduit dans l'équation (2).

Sur la base d'une concentration à l'intérieur du bâtiment constante et d'une homogénéisation de la concentration assurée par le système de ventilation, le flux massique peut également s'écrire sous la forme d'une troisième équation :

$$E = C_{int} Q_B \quad (3)$$

Avec :

C_{int} : Concentration des vapeurs dans le bâtiment (g/cm³)

Q_B : Taux de ventilation du bâtiment, calculé à partir du taux de renouvellement d'air journalier et du volume du bâtiment (cm³/s)

$$Q_B = (L_B \times W_B \times H_B \times ER) \times \frac{1h}{3600s}$$

L_B, W_B, H_B : Longueur, largeur et hauteur du bâtiment (cm)

ER : Taux de renouvellement de l'air (h⁻¹)

Il en résulte l'équation de base suivante :

$$C_{int} = \frac{C^*_{int} \times \left[\exp\left(\frac{Q_{sol} \times L_{crack}}{D_{crack} \times A_{crack}}\right) \right]}{\left[\exp\left(\frac{Q_{sol} \times L_{crack}}{D_{crack} \times A_{crack}}\right) + \left[\frac{D_{eff} \times AB}{Q_B \times LT} \right] \right] + \left[\frac{D_{eff} \times AB}{Q_{sol} \times LT} \right] \times \left[\exp\left(\frac{Q_{sol} \times L_{crack}}{D_{crack} \times A_{crack}}\right) - 1 \right]}$$

Où
$$C^*_{int} = \frac{D_{eff} A_B C_{vs}}{Q_B L_T}$$

C^*_{int} : Concentration des vapeurs dans le bâtiment en l'absence de fondation (g/cm³).

La concentration dans l'air du sol C_{vs} peut être soit spécifiée si des mesures sur site ont été réalisées soit calculée à partir de la concentration en polluant au niveau de la source sol à partir de l'équation suivante :

$$C_{vs} = (C_t \times \rho_b \times K_H) / (\theta_a \times K_H + \theta_w + \rho_b \times F_{oc} \times K_{oc})$$

Avec :

C_{vs} : Concentration des vapeurs dans la zone source (g/cm³)

C_t : Concentration en polluant dans le sol (mg/kg)

ρ_b : Densité du sol (g/cm³)

F_{oc} : Fraction de carbone organique dans le sol (g oc/g sol)

K_{oc} : Coefficient de partition du carbone organique (ml/g ou m³/kg)

K_H : Constante de Henry

θ_a : Teneur en air dans les sols (cm³ d'air/cm³ de sol)

θ_w : Teneur en eau dans les sols (cm³ d'eau/cm³ de sol)

1.1.2 Domaine d'application et limites du modèle

Il s'agit d'un modèle stationnaire. La source est considérée comme constante c'est à dire infinie. Cette hypothèse implique que la source soit suffisamment importante au regard de la vitesse de transfert des polluants dans le bâtiment. Cette hypothèse aura d'autant plus d'incidence que les polluants considérés présenteront des effets dits sans seuil ou cancérigènes pour lesquels la période d'exposition considérée sera de 30 ans minimum.

Les phénomènes de biodégradation des polluants ne sont pas pris en compte. Ce modèle est davantage approprié pour des polluants se dégradant lentement et pour des distances de diffusion courtes.

La source doit se trouver en zone non saturée. Pour des sources localisées en zone saturée, le modèle de volatilisation à partir de la nappe sera davantage approprié.

L'absence de contact entre le sol source et les fondations sera en mesure de supprimer tout phénomène de transfert ; ce sera le cas pour des bâtiments construits sur pilotis.

La nature du sous-sol et en particulier la porosité et la teneur en eau des sols traversés va conditionner les phénomènes de diffusion. Les caractéristiques des différents horizons de sol traversés restent le plus souvent inconnues induisant une incertitude importante sur la valeur du coefficient de diffusion effectif global. Il est possible de s'affranchir des incertitudes associées à la nature du sous-sol mais également de prendre en compte les phénomènes d'atténuation naturelle liée à la biodégradation des composés lors du processus de transport en réalisant directement des mesures des concentrations en polluants dans l'air du sol.

Annexe 24 : Feuilles de transfert sols / air ambiant

Summary of Input Values Used in Fate and Transport Model

Model Description:

Source media: Unsaturated zone soil beneath a building
 Johnson and Ettinger Indoor air model
 Volatilization from unsaturated soil source to indoor air (onsite)

Unsaturated Zone Soil Source		
Thickness of contamination	m	1.0E+00
Length of source	m	1.0E+01
Width of source	m	1.0E+01
Soil bulk density	g/cm3	1.6E+00
Fraction organic carbon	g/g	8.0E-03

*** Lens not used

Unsaturated Zone Properties Beneath Building		
Total porosity	cm3/cm3	3.9E-01
Water content	cm3/cm3	1.0E-01
Air content	cm3/cm3	2.8E-01
Distance from source to building	m	1.5E-01
Biattenuation factor	-	1.0E+00

Building Parameters		
Diffusion and convection considered		
Foundation thickness	cm	1.5E+01
Fraction of cracks	-	1.0E-03
Porosity in cracks	cm3/cm3	2.5E-01
Water content in cracks	cm3/cm3	0.0E+00
Enclosed space floor length	m	5.0E+00
Enclosed space floor width	m	3.0E+00
Enclosed space height	m	2.4E+00
Volume of building	m3	3.6E+01
Number of air changes per hour	1/hr	5.0E-01
Length of foundation perimeter	m	1.6E+01
= 2 * (length + width of foundation)		
Depth of foundation	cm	1.5E+01
Pressure difference	g/cm-s2	4.0E+01
Permeability of soil to vapors	cm2	1.0E-08
***Volumetric flow rate of soil gas into building will be estimated from above input parameters.		

Molecular weight of TPH	g/mol	8.5E+01
-------------------------	-------	---------

Unsaturated Zone Vapor Model Source		
Chemical	Concentration mg/kg	TPH Concentration mg/kg
Acenaphthene	5.5E+00	3.9E+02
Acenaphthylene	1.7E-01	6.9E+01
Anthracene	1.6E+00	3.9E+02
Benz(a)anthracene	7.3E+00	3.9E+02
Benzo(a)pyrene	7.8E+00	3.9E+02
Benzo(b)fluoranthene	7.8E+00	3.9E+02
Benzo(g,h,i)perylene	4.5E+00	3.9E+02
Benzo(k)fluoranthene	3.7E+00	3.9E+02
Chrysene	6.3E+00	3.9E+02
Dibenz(a,h)anthracene	1.3E+00	3.9E+02
Ethylbenzene	1.9E+00	8.0E+02
Fluoranthene	1.4E+01	3.9E+02
Fluorene	2.3E+00	3.9E+02
Indeno(1,2,3-cd)pyrene	5.8E+00	3.9E+02
Naphthalene	3.4E+00	3.9E+02
PCB 101	3.0E-02	8.3E+01
PCB 118	1.7E-02	4.4E+02
PCB 138	3.4E-02	5.4E+02
PCB 153	4.0E-02	8.3E+01
PCB 180	1.3E-02	5.4E+02
PCB 28	3.1E-02	7.7E+01
PCB 52	3.8E-02	7.7E+01
Phenanthrene	7.2E+00	3.9E+02
Pyrene	1.1E+01	3.9E+02
TPH Aliphatic C12-16	3.8E+01	3.9E+02
TPH Aromatic C12-16	3.8E+01	3.9E+02

Chemical Properties	Units	Acenaphthene	Acenaphthylene	Anthracene	Benz(a)anthracene	Benzo(a)pyrene	Benzo(b)fluoranthene	Benzo(g,h,i)perylene	Benzo(k)fluoranthene	Chrysene	Dibenz(a,h)anthracene	Ethylbenzene	Fluoranthene	Fluorene	Indeno(1,2,3-cd)pyrene	Naphthalene	PCB 101	PCB 118	PCB 138	PCB 153	PCB 180	PCB 28	PCB 52	Phenanthrene	Pyrene	TPH Aliphatic C12-16	TPH Aromatic C12-16				
Diffusion coefficient in air	cm2/s	4.2E-02	4.4E-02	3.2E-02	5.1E-02	4.3E-02	2.3E-02	4.9E-02	2.3E-02	2.5E-02	2.0E-02	7.5E-02	3.0E-02	3.6E-02	1.9E-02	5.9E-02	1.8E-02	1.8E-02	3.6E-02	1.8E-02	1.8E-02	1.8E-02	1.8E-02	1.8E-02	1.8E-02	1.8E-02	5.2E-02	2.7E-02	1.0E-01	1.0E-01	
Diffusion coefficient in water	cm2/s	7.7E-06	7.5E-06	7.7E-06	9.0E-06	9.0E-06	5.6E-06	5.6E-06	5.6E-06	6.2E-06	5.2E-06	7.8E-06	6.4E-06	7.9E-06	5.7E-06	7.5E-06	8.0E-06	8.0E-06	8.0E-06	8.0E-06	8.0E-06	8.0E-06	8.0E-06	8.0E-06	8.0E-06	8.0E-06	5.9E-06	7.2E-06	1.0E-05	1.0E-05	
Solubility	mg/l	4.2E+00	1.6E+01	4.3E-02	9.4E-03	1.6E-03	1.5E-03	2.6E-04	8.0E-04	1.6E-03	2.5E-03	1.7E+02	2.1E-01	2.0E+00	2.2E-05	3.1E+01	7.0E-02	7.0E-02	7.0E-02	7.0E-02	7.0E-02	7.0E-02	7.0E-02	7.0E-02	7.0E-02	1.2E+00	1.4E-01	7.6E-04	5.8E+00		
Kd (total soil partition coefficient)	L/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
KOC (organChem carbon partition coefficient)	L/kg	7.1E+03	2.8E+03	3.0E+04	4.0E+05	1.0E+06	1.2E+06	7.8E+06	1.2E+06	4.0E+05	3.8E+06	3.6E+02	1.1E+05	1.4E+04	3.5E+06	2.0E+03	5.3E+05	5.3E+05	5.3E+05	5.3E+05	5.3E+05	5.3E+05	5.3E+05	5.3E+05	5.3E+05	5.3E+05	5.3E+05	2.3E+04	1.1E+05	5.0E+06	5.0E+03
Henry's Law coefficient	m3-H2O/(m3-air)	6.4E-03	4.7E-03	2.7E-03	1.4E-04	4.6E-05	4.6E-05	6.6E-05	3.4E-05	3.9E-03	6.0E-07	3.2E-01	6.6E-04	2.6E-03	6.6E-05	2.0E-02	1.1E-03	1.1E-03	1.1E-03	1.1E-03	1.1E-03	1.1E-03	1.1E-03	1.1E-03	1.1E-03	1.1E-03	1.1E-03	1.1E-03	4.5E-04	5.4E-02	
Molecular weight	g/mol	1.5E+02	1.5E+02	1.8E+02	2.3E+02	2.5E+02	2.5E+02	2.8E+02	2.5E+02	2.3E+02	2.8E+02	1.1E+02	2.0E+02	1.7E+02	2.8E+02	1.3E+02	2.9E+02	2.9E+02	2.9E+02	2.9E+02	2.9E+02	2.9E+02	2.9E+02	2.9E+02	2.9E+02	2.9E+02	2.9E+02	1.8E+02	2.0E+02	2.0E+02	1.5E+02

Indoor air concentration (mg/m3)

Time (year)	Acenaphthene (mg/m3)	Acenaphthylene (mg/m3)	Anthracene (mg/m3)	Benz(a)anthracene (mg/m3)	Benzo(a)pyrene (mg/m3)	Benzo(b)fluoranthene (mg/m3)	Benzo(g,h,i)perylene (mg/m3)	Benzo(k)fluoranthene (mg/m3)	Chrysene (mg/m3)	Dibenz(a,h)anthracene (mg/m3)	Ethylbenzene (mg/m3)	Fluoranthene (mg/m3)	Fluorene (mg/m3)	Indeno(1,2,3-cd)pyrene (mg/m3)	Naphthalene (mg/m3)	PCB 101 (mg/m3)	PCB 118 (mg/m3)	PCB 138 (mg/m3)	PCB 153 (mg/m3)	PCB 180 (mg/m3)	PCB 28 (mg/m3)	PCB 52 (mg/m3)	Phenanthrene (mg/m3)	Pyrene (mg/m3)	TPH Aliphatic C12-16 (mg/m3)	TPH Aromatic C12-16 (mg/m3)
0	1,5E-04	2,5E-05	1,6E-07	6,6E-09	3,7E-10	3,1E-08	4,4E-11	6,0E-11	2,5E-08	1,2E-12	7,6E-02	1,4E-06	1,1E-05	4,4E-12	2,6E-03	4,8E-09	5,3E-10	8,7E-10	6,4E-09	3,3E-10	5,0E-09	6,1E-09	1,1E-05	5,0E-07	1,3E-02	1,3E-02
30	1,5E-04	2,5E-05	1,6E-07	6,6E-09	3,7E-10	3,1E-08	4,4E-11	6,0E-11	2,5E-08	1,2E-12	7,6E-02	1,4E-06	1,1E-05	4,4E-12	2,6E-03	4,8E-09	5,3E-10	8,7E-10	6,4E-09	3,3E-10	5,0E-09	6,1E-09	1,1E-05	5,0E-07	1,3E-02	1,3E-02

Annexe 25 : Feuilles de transfert gaz du sol / air ambient

Summary of Input Values Used in Fate and Transport Model
Model Description:

Source media: Soil Gas
 Johnson and Ettinger Indoor air model
 Volatilization from soil gas source to indoor air (onsite)

*** Lens not used

Unsaturated Zone Properties Beneath Building		
Total porosity	cm ³ /cm ³	3,9E-01
Water content	cm ³ /cm ³	1,0E-01
Air content	cm ³ /cm ³	2,8E-01
Distance from source to building	m	3,5E-01
Bioattenuation factor	-	1,0E+00

Building Parameters		
Diffusion and convection considered		
Foundation thickness	cm	1,5E+01
Fraction of cracks	-	1,0E-03
Porosity in cracks	cm ³ /cm ³	2,5E-01
Water content in cracks	cm ³ /cm ³	0,0E+00
Enclosed space floor length	m	5,0E+00
Enclosed space floor width	m	3,0E+00
Enclosed space height	m	2,4E+00
Volume of building	m ³	3,6E+01
Number of air changes per hour	1/hr	5,0E-01
Length of foundation perimeter	m	1,6E+01
= 2 * (length + width of foundation)		
Depth of foundation	cm	1,5E+01
Pressure difference	g/cm-s ²	4,0E+01
Permeability of soil to vapors	cm ²	1,0E-08
***Volumetric flow rate of soil gas into building will be estimated from above input parameters.		

Soil Gas Source Concentration for Vapor Model		
Chemical	Units	Concentration
Benzene	mg/m ³	2,2E-03
Chloroform	mg/m ³	1,3E-02
Mercury (inorganic)	mg/m ³	1,7E-04
Toluene	mg/m ³	5,2E-03
TPH Aliphatic C5-6	mg/m ³	8,7E-02
TPH Aliphatic C6-8	mg/m ³	8,7E-02
TPH Aliphatic C8-10	mg/m ³	8,7E-02
TPH Aliphatic C10-12	mg/m ³	8,7E-02
TPH Aromatic C8-10	mg/m ³	8,7E-02
TPH Aromatic C10-12	mg/m ³	8,7E-02
Trichloroethane (1,1,1)	mg/m ³	8,7E-02
Trichloroethylene (TCE)	mg/m ³	4,3E-02
Xylenes (total)	mg/m ³	8,7E-03

Chemical Properties	Units	Benzene	Chloroform	Mercury (inorganic)	Toluene	TPH Aliphatic C5-6	TPH Aliphatic C6-8	TPH Aliphatic C8-10	TPH Aliphatic C10-12	TPH Aromatic C8-10	TPH Aromatic C10-12	Trichloroethane (1,1,1)	Trichloroethylene (TCE)	Xylenes (total)
Diffusion coefficient in air	cm ² /s	8,8E-02	1,0E-01	3,1E-02	8,7E-02	1,0E-01	1,0E-01	1,0E-01	1,0E-01	1,0E-01	1,0E-01	7,8E-02	7,9E-02	8,5E-02
Diffusion coefficient in water	cm ² /s	9,8E-06	1,0E-05	6,3E-06	8,6E-06	1,0E-05	1,0E-05	1,0E-05	1,0E-05	1,0E-05	1,0E-05	8,8E-06	9,1E-06	9,9E-06
Solubility	mg/l	1,8E+03	7,9E+03	6,0E-02	5,3E+02	3,6E+01	5,4E+00	4,3E-01	3,4E-02	6,5E+01	2,5E+01	1,3E+03	1,1E+03	1,1E+02
Kd (total soil partition coefficient)	L/kg	ND	ND	5,2E+01	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
KOC (organic carbon partition coefficient)	L/kg	5,9E+01	4,0E+01	ND	1,8E+02	7,9E+02	4,0E+03	3,2E+04	2,5E+05	1,6E+03	2,5E+03	1,1E+02	1,7E+02	3,8E+02
Henry's Law coefficient	m ³ -H ₂ O)/(m ³ -air	2,3E-01	1,5E-01	4,7E-01	2,7E-01	3,4E+01	5,1E+01	8,2E+01	1,3E+02	4,9E-01	1,4E-01	7,1E-01	4,2E-01	2,1E-01
Molecular weight	g/mol	7,8E+01	1,2E+02	2,0E+02	9,2E+01	8,1E+01	1,0E+02	1,3E+02	1,6E+02	1,2E+02	1,3E+02	1,3E+02	1,3E+02	1,1E+02

Indoor air concentration (mg/m3)

Time (year)	Benzene (mg/m3)	Chloroform (mg/m3)	Mercury (inorganic) (mg/m3)	Toluene (mg/m3)	TPH Aliphatic C5-6 (mg/m3)	TPH Aliphatic C6-8 (mg/m3)	TPH Aliphatic C8-10 (mg/m3)	TPH Aliphatic C10-12 (mg/m3)	TPH Aromatic C8-10 (mg/m3)	TPH Aromatic C10-12 (mg/m3)	Trichloroethane (1,1,1) (mg/m3)	Trichloroethylene (TCE) (mg/m3)	Xylenes (total) (mg/m3)
0	1,5E-06	9,0E-06	1,0E-07	3,7E-06	6,2E-05	6,2E-05	6,2E-05	6,2E-05	6,2E-05	6,2E-05	6,0E-05	3,0E-05	6,1E-06
30	1,5E-06	9,0E-06	1,0E-07	3,7E-06	6,2E-05	6,2E-05	6,2E-05	6,2E-05	6,2E-05	6,2E-05	6,0E-05	3,0E-05	6,1E-06

Annexe 26 : Equations de calcul des DJE

1 DJE par ingestion de sol

L'équation pour le calcul de la dose d'exposition par ingestion de composés chimiques présents dans les sols est :

$$DA = \frac{CS \times IR \times CF \times EF \times ED}{BW \times AT}$$

Avec :

- DA : Dose Journalière d'exposition via l'ingestion de sol (mg/kg poids corporel/j)
- CS : Concentration en polluant dans les sols (mg/kg)
- CF : Facteur de conversion
CF = 10⁻⁶ pour les sols (kg/mg)
- IR : Quantité ingérée (sols en mg/j)
- EF : Fréquence d'exposition (jours/an)
- ED : Durée d'exposition (ans)
- BW : Masse corporelle (kg)
- AT : Temps global sur lequel l'exposition est pondérée (jours)
AT = pour les effets à seuil (ED x 365 j) ;
AT = pour les effets sans seuil (70 ans x 365 j)

2 DJE par inhalation

L'équation pour le calcul de la dose journalière d'exposition liée à l'inhalation est :

$$DA = \frac{CA \times IR \times ET \times EF \times ED}{VR \times AT}$$

Avec :

- DA : Dose Journalière Exposition via l'inhalation (mg/m³)
- CA : Concentration en polluant dans l'air ambiant (mg/m³)
- ET : Temps d'exposition (heures/jour)
- IR : Quantité inhalée (m³/heure)
- EF : Fréquence d'exposition (jours/an)
- ED : Durée d'exposition (ans)
- VR : Volume d'air inhalé par jour (m³/j)
- AT : Temps global sur lequel l'exposition est pondérée (jours)
AT = pour les effets à seuil (ED x 365j) ;
AT = pour les effets sans seuil (70 ans x 365j)

Notons qu'en utilisant les facteurs tels que définis ci-dessus, on obtient la formule proposée par l'US EPA dans son document « Risk Assessment Guidance for Superfund, Part F, janvier 2009 », équation en vigueur pour l'évaluation des risques sanitaires. Les résultats obtenus sont identiques.

Annexe 27 : Justification du choix des paramètres d'exposition

1 Durée d'exposition

La durée d'exposition est définie par le scénario étudié. Pour information, dans le cadre d'un usage sensible soit un scénario résidentiel, la durée d'exposition utilisée par l'INERIS est de 365 jours par an pendant 30 ans pour les adultes et 6 ans pour les enfants. La durée de vie globale est prise égale à 70 ans.

L'US-EPA¹ recommande de retenir 30 ans comme temps de résidence pour le scénario résidentiel (la durée moyenne de résidence étant de 9 ans) et une fréquence d'exposition de 350 jours par an (la fréquence d'exposition suivrait selon Smith une distribution triangulaire avec des valeurs minimales et maximales respectivement égales à 180 et 365 jours, la valeur la plus probable étant 345 jours).

Les durées d'exposition retenues dans cette étude sont :

- **pour le scénario résidentiel, de 30 ans pour les adultes et 6 ans pour les enfants, 350 jours par an, 20 heures par jour.**

2 Masse de l'individu

La valeur de la masse corporelle correspond à la masse moyenne relative à la période d'exposition.

L'US-EPA² recommande les valeurs de 70 kg pour l'adulte, 15 kg pour un enfant de 0 à 6 ans ou 35 kg pour un enfant de 0 à 16 ans. Ces valeurs sont reprises par l'INERIS pour le calcul des VCI où l'enfant est assimilé à un individu d'âge inférieur à 6 ans ayant un poids moyen de 15 kg et l'adulte se caractérise par un poids moyen de 70 kg.

Les valeurs de 70 kg pour l'adulte et de 15 kg pour l'enfant ont été retenues pour cette étude.

3 Volume d'air inhalé

Le volume respiratoire dépend de l'âge, du sexe mais également de l'activité physique pratiquée par l'individu.

Le volume d'air moyen inhalé par jour pour l'exposition chronique d'un adulte serait de 11,3 m³/ jour pour une femme et 15,2 m³/ jour pour un homme, sur la base des calculs présentés dans l'étude de Layton³ (1993). Cette même étude propose différents volumes d'air inhalé pour les enfants selon leur tranche

¹ Données reprises du rapport "Guidance for Conducting Risk Assessments and Related Risk Activities for the DOE-ORO Environmental Management Program – BJC/OR-271", April 1999. Ce rapport fait notamment référence aux travaux de Smith R. « Use of Monte Carlo simulation for human exposure assessment at a Superfund site », *Risk Analysis* Vol.14, n°4, 1994.

² cf. note 2

³ Layton D.W (1993) « Metabolically consistent breathing rates for use in dose assessments » ; *Health Physics* 64 (1):23-26 – Etude citée dans « Exposure factors handbook », EPA/600/P-95/002Fa – August 1997, Volume I : General factors

d'âge ; ils sont compris entre 4,5 (enfants < 1 an) et 15 m³/jour (garçons entre 12 et 14 ans). L'US-EPA propose de retenir pour les enfants (entre 1 et 12 ans), une concentration moyenne de 8,7 m³/jour.

L'US-EPA utilise pour la construction des valeurs toxicologiques de référence le volume d'air inhalé de 20 m³/jour correspondant au volume moyen pour un adulte.

La banque de données de paramètres descriptifs de la population française au voisinage d'un site pollué élaboré conjointement par l'ADEME et l'IRSN (version 0, juin 2003) propose un tableau récapitulant les débits respiratoires en fonction de l'âge et du sexe. Les valeurs sont rappelées ci-dessous :

Débits respiratoires en m³/h

	Femme			Homme		
	Sommeil	Veille	Act. Intense	Sommeil	Veille	Act. Intense
[0-1[0,09	0,19		0,09	0,19	
[1-2[0,15	0,31		0,15	0,31	
[2-7[0,24	0,49		0,24	0,49	
[7-12[0,31	0,87		0,31	0,87	
[12-17[0,35	0,85	1,01	0,42	0,93	1,89
[17-65 et +[0,32	0,96	1	0,45	1,18	1,69

(d'après ICRP, 1994)

A partir de ces données, Arcadis a estimé un volume respiratoire moyen pondéré entre 0 et 6 ans pour les enfants. Le détail de ce calcul est fourni ci-après :

Tranche d'âge	Taux de ventilation - Sommeil (m ³ /h)	Temps estimé de sommeil (h/j)	m ³ /j inhalé - sommeil	Taux de ventilation - Veille (m ³ /h)	Temps estimé de veille (h/j)	m ³ /j inhalé - veille	Total inhalé m ³ /j
0-1	0,09	20	1,8	0,19	4	0,76	2,56
1-2	0,15	14	2,1	0,31	10	3,1	5,2
2-6	0,24	12	2,88	0,49	12	5,88	8,76

Taux de ventilation en sommeil et en veille par tranche d'âge issus de la base de données CIBLEX

Moyenne pondérée inhalée entre 0 et 6 ans - m ³ /j x nb année	59,32
Moyenne pondérée inhalée entre 0 et 6 ans en m³/j	8,5
Moyenne pondérée inhalée entre 0 et 6 ans en m³/h	0,35

Les valeurs retenues dans cette étude sont :

- 20 m³ soit 0,83 m³/h d'air inhalé par jour pour l'exposition d'une personne adulte ;
- 8,5 m³ soit 0,35 m³/h d'air inhalé par jour pour l'exposition d'un enfant (entre 0 et 6 ans).

4 Quantité de sols ingérée

Dans le document « Evaluation and revision of the CSOIL parameter set » (mars 2001), les quantités estimées de sols ingérés par jour pour un enfant et un adulte ont été respectivement définies comme étant de 150 et 50 mg/j sur la base des études de Hawley (1985), Linders (1990), Calabrese (1989, 1990, 1997), Stanek (1997) et Van Wijnen *et al.* (1990).

La valeur de 150 mg/j a été calculée à partir de résultats de plusieurs études relatives à l'ingestion par inadvertance de sol par des enfants âgés entre 1 et 6 ans (l'ingestion délibérée comme la maladie du pica n'est pas prise en compte dans cette étude). Ces études ont utilisé des éléments traceurs (tels que l'aluminium, la silice ou l'yttrium), éléments naturellement présents dans les sols, et qui ont été analysés dans les fèces des enfants.

Ainsi, pour un enfant, les quantités ingérées définies dans les différentes études de référence sont comprises entre 61 et 179 mg/j. La moyenne arithmétique de l'ensemble de ces études est de 102 mg/j et l'UCL 95 de 200 mg/j. La valeur de 150 mg/j correspond à l'UCL 90.

La méthodologie nationale de gestion des sites et sols pollués (avril 2017) recommande, pour les enfants jusqu'à 6 ans, l'utilisation de la valeur du 95^{ème} centile de l'étude de Stanek *et al.*, 2001, soit 91 mg/jour, retenue dans le document INVS-INERIS publié en 2012⁴.

En ce qui concerne l'exposition des adultes, seules quatre études sont disponibles pour évaluer le volume de sol ingéré par des adultes. Les résultats de ces études indiquent des quantités de sol ingérées variant entre 10 et 480 mg/j. L'étude la plus récente disponible de Stanek (Stanek *et al.*, 1997), a permis de définir un volume de 10 mg/j (valeur la plus faible) de sol ingéré. Toutefois, l'étude ayant été réalisée sur 4 semaines, la valeur finale correspond à une moyenne sur ces 4 semaines. Cette valeur relativement faible est le résultat de valeurs faibles pour la semaine numéro 4. Si l'on considère uniquement les trois premières semaines, la moyenne est alors de 53 mg/j. La quantité de sol ingérée par un adulte a été arrondie à 50 mg/j.

A partir d'hypothèses sur la surface corporelle et les fréquences de contact avec le sol et les poussières, Hawley (Hawley 1985) estime qu'un adulte ingère une quantité de sol et de poussières de :

- 0,5 mg/j dans une pièce de séjour
- 110 mg/j s'il fréquente une zone empoussiérée
- 480 mg/j lors de travaux de jardinage

En se basant sur la littérature disponible, et en comparant les données utilisées dans d'autres pays (Allemagne, Grande Bretagne et USA) Arcadis considère que la valeur relative aux adultes utilisée dans la présente étude de 50 mg/j, se situe dans la fourchette des valeurs fournies par les différents pays cités ci dessus (entre 16 et 60 mg/j). La méthodologie nationale en vigueur recommande également l'utilisation de cette valeur en première approche. Néanmoins, cette valeur doit être adaptée aux scénarios d'exposition pertinents.

⁴ Guide pratique 2012, Quantité de terre et de poussières ingérées par un enfant de moins de 6 ans et bioaccessibilité des polluants – Etat de connaissances et propositions, INVS-INERIS, publié en 2012

Pour son étude, Arcadis a donc retenu les valeurs suivantes :

- **50 mg de sol ingéré par jour pour les adultes, et 91 mg de sol ingéré par jour pour les enfants sur le site.**

Annexe 28 : VTR retenues pour l'étude

Composés	VALEURS TOXICOLOGIQUES DE REFERENCE										
	Risque non cancérigène				Risque cancérigène						
	Ingestion		Inhalation		Ingestion		Inhalation				
	mg/kg/j	Base de données	mg/m ³	Base de données	(mg/kg/j) ⁻¹	Base de données	à seuil de dose		sans seuil de dose		
						mg/m ³	Base de données	(mg/m ³) ⁻¹	Base de données		
HYDROCARBURES											
Aliphatiques											
TPH Aliphatiques EC5-EC6	5,00E+00	TPH WG	1,84E+01	TPH WG	-	-	-	-	-	-	
TPH Aliphatiques EC6-EC8	5,00E+00	TPH WG	1,84E+01	TPH WG	-	-	-	-	-	-	
TPH Aliphatiques EC8-EC10	1,00E-01	TPH WG	1,00E+00	TPH WG	-	-	-	-	-	-	
TPH Aliphatiques EC10-EC12	1,00E-01	TPH WG	1,00E+00	TPH WG	-	-	-	-	-	-	
TPH Aliphatiques EC12-EC16	1,00E-01	TPH WG	1,00E+00	TPH WG	-	-	-	-	-	-	
TPH Aliphatiques EC16-EC35	2,00E+00	TPH WG	-	TPH WG	-	-	-	-	-	-	
Aromatiques											
TPH Aromatiques EC5-EC7	2,00E-01	TPH WG	4,00E-01	TPH WG	-	-	-	-	-	-	
TPH Aromatiques EC7-EC8	2,00E-01	TPH WG	4,00E-01	TPH WG	-	-	-	-	-	-	
TPH Aromatiques EC8-EC10	4,00E-02	TPH WG	2,00E-01	TPH WG	-	-	-	-	-	-	
TPH Aromatiques EC10-EC12	4,00E-02	TPH WG	2,00E-01	TPH WG	-	-	-	-	-	-	
TPH Aromatiques EC12-EC16	4,00E-02	TPH WG	2,00E-01	TPH WG	-	-	-	-	-	-	
TPH Aromatiques EC16-EC21	3,00E-02	TPH WG	-	TPH WG	-	-	-	-	-	-	
TPH Aromatiques EC21-EC35	3,00E-02	TPH WG	-	TPH WG	-	-	-	-	-	-	
HAP											
Acénaphthène	6,00E-02	US EPA	-	-	2,00E-04	-	-	-	1,10E-03	-	
Acénaphthylène	-	-	-	-	2,00E-04	-	-	-	1,10E-03	-	
Anthracène	3,00E-01	US EPA	-	-	2,00E-03	-	-	-	1,10E-02	-	
Benzo(a)anthracène	-	-	-	-	2,00E-02	-	-	-	1,10E-01	-	
Benzo(a)pyrène	-	-	-	-	2,00E-01	RIVM/expertise INERIS	-	-	1,00E+00	OEHHA/expertise INERIS	
Benzo(b)fluoranthène	-	-	-	-	2,00E-02	-	-	-	1,10E-01	-	
Benzo(g,h,i)perylène	3,00E-02	RIVM	-	-	2,00E-03	-	-	-	1,10E-02	-	
Benzo(k)fluoranthène	-	-	-	-	2,00E-02	-	-	-	1,10E-01	-	
Chrysène	-	-	-	-	2,00E-03	-	-	-	1,10E-02	-	
Dibenzo(a,h)anthracène	-	-	-	-	2,00E-01	-	-	-	1,10E+00	-	
Fluoranthène	4,00E-02	US EPA	-	-	2,00E-04	-	-	-	1,10E-03	-	
Fluorène	4,00E-02	US EPA	-	-	2,00E-04	-	-	-	1,10E-03	-	
Indéno(1,2,3-CD)pyrène	-	-	-	-	2,00E-02	-	-	-	1,10E-01	-	
Naphtalène	2,00E-02	US EPA	3,70E-02	ANSES	2,00E-04	-	-	-	5,60E-03	ANSES	
Phénanthrène	4,00E-02	RIVM	-	-	2,00E-04	-	-	-	1,10E-03	-	
Pyrène	3,00E-02	US EPA	-	-	2,00E-04	-	-	-	1,10E-03	-	
BTEX											
Benzène	5,00E-04	ATSDR	9,80E-03	ATSDR	5,50E-02	US EPA	-	-	2,600E-02	ANSES	
Toluène	2,23E-01	OMS	3,00E+00	ANSES	-	-	-	-	-	-	
Ethylbenzène	9,71E-02	OMS	1,50E+00	ANSES	1,10E-02	OEHHA	-	-	2,50E-03	OEHHA	
Xylènes	2,00E-01	ATSDR	2,20E-01	ATSDR	-	-	-	-	-	-	
COHV											
1,1,1-Trichloroéthane	2,00E+00	US EPA	5,00E+00	US EPA	-	-	-	-	-	-	
Trichloroéthylène	5,00E-04	ATSDR	2,00E-03	ATSDR	4,60E-02	US EPA	-	-	4,10E-03	US EPA	
Trichlorométhane (chloroforme)	1,00E-02	US EPA	1,00E-01	ATSDR	3,10E-02	OEHHA	6,30E-02	ANSES	-	-	
METAUX											
			Pertinent uniquement par inhalation de poussières, sauf pour le mercure						Pertinent uniquement par inhalation de poussières, sauf pour le mercure		
Antimoine	4,00E-04	USEPA	-	-	-	-	-	-	-	-	
Arsenic	3,00E-04	ATSDR	1,50E-05	OEHHA	1,50E+00	USEPA	-	-	3,30E+00	OEHHA	
Baryum	2,00E-01	ATSDR	1,00E-03	RIVM	-	-	-	-	-	-	
Cadmium	1,00E-04	ATSDR	4,50E-04	ANSES	-	-	3,00E-04	ANSES	-	-	
Cuivre	1,40E-01	RIVM	1,00E-03	RIVM	-	-	-	-	-	-	
Mercure	2,00E-03	OMS	3,00E-05	OEHHA/Expertise INERIS	-	-	-	-	-	-	
Molybdène	5,00E-03	USEPA	1,20E-02	RIVM	-	-	-	-	-	-	
Plomb	3,50E-03	OMS	5,00E-04	-	-	-	-	-	-	-	
Zinc	3,00E-01	USEPA	-	-	-	-	-	-	-	-	
PCB											
PCB 28	2,00E-05	OMS	5,00E-04	RIVM	2,00E+00	US EPA	-	-	1,000E-01	US EPA	
PCB 52	2,00E-05	OMS	5,00E-04	RIVM	2,00E+00	US EPA	-	-	1,000E-01	US EPA	
PCB 101	2,00E-05	OMS	5,00E-04	RIVM	2,00E+00	US EPA	-	-	1,000E-01	US EPA	
PCB 118	2,00E-05	OMS	5,00E-04	RIVM	2,00E+00	US EPA	-	-	1,000E-01	US EPA	
PCB 138	2,00E-05	OMS	5,00E-04	RIVM	2,00E+00	US EPA	-	-	1,000E-01	US EPA	
PCB 153	2,00E-05	OMS	5,00E-04	RIVM	2,00E+00	US EPA	-	-	1,000E-01	US EPA	
PCB 180	2,00E-05	OMS	5,00E-04	RIVM	2,00E+00	US EPA	-	-	1,000E-01	US EPA	

Légende :

- : Absence de VTR

NP: voie non pertinente dans notre étude

0.01: VRT provisoire retenue

Annexe 29 : Tableau de toutes les VTR existantes dans la littérature

Tableau récapitulatif des doses de référence par ingestion (effets non cancérogènes)

	Composé	Numéro CAS	Base de donnée source	Dose de Référence par ingestion (Dring) mg/kg/j	Année	Confiance	Dose Expérimentale	Facteur d'incertitude	Etude pivot	Etude réalisée sur	Effets ou organe cible	
HAP	Acénaphthène	83-32-9	US EPA	6,00E-02	1994	Faible	NOAEL, 175	3000	USEPA 1989	Souris	Foie	
	Acénaphthylène	208-96-8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Anthracène	120-12-7	US EPA	3,00E-01	1993	Faible	NOAEL, 1000	3000	USEPA 1989	Souris	Toxicité subchronique	
			RIVM	4,00E-02	2000	-	-	-	-	-	-	Basé sur l'évaluation des TPH qui recommande une TDI de 0,04 mg/kg pour les HC aromatiques C9-C16 non cancérogènes
	Benzo(a)anthracène	56-55-3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Benzo(a)pyrène	50-32-8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Benzo(b)fluoranthène	205-99-2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Benzo(g,h,i)perylene	191-24-2	RIVM	0,03	-	-	-	-	-	-	-	
	Benzo(k)fluoranthène	207-08-9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Chrysène	218-01-9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Dibenzo(a,h)anthracène	53-70-3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Fluoranthène	206-44-0	US EPA	4,00E-02	1993	Faible	NOAEL, 125	3000	USEPA 1988	Souris	Foie	
	Fluorène	86-73-7	US EPA	4,00E-02	1990	Faible	NOAEL, 125	3000	USEPA 1989	Souris	Troubles sanguins	
			RIVM	4,00E-02	-	-	-	-	-	Baars et al.2001(source TPH)	-	-
Indeno(1,2,3-c,d)pyrène	193-39-5	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Naphtalène	91-20-3	US EPA	2,00E-02	1998	Faible	NOAEL, 71	3000	BCL 1980	Rat	Perte de poids		
		RIVM	4,00E-02	-	-	-	-	-	Baars et al.2001(source TPH)	-	-	
Phénanthrène	85-01-8	RIVM	4,00E-02	-	-	-	-	-	-	-		
Pyrène	129-00-0	US EPA	3,00E-02	1993	Faible	NOAEL, 75	3000	USEPA 1989	Souris	Reins		
CAV (dont BTEX)	Benzoène	71-43-2	US EPA	4,00E-03	2003	Moyen	BMDL 1,2	300	Rothman et al. 1996	Homme	Diminution du nombre des lymphocytes	
			ATSDR	5,00E-04	2007	-	BMDL 0,014	30	Lan et al. 2004	Homme	Diminution du nombre des lymphocytes	
			US EPA	8,00E-02	2005	-	BMDL (05) 238	3000	NTP, 1990	Rat	Rein	
			RIVM	2,23E-01	1999	-	LOAEL 223	1000	NTP, 1990	Souris	Rein et foie	
			Health Canada	2,20E-01	1991	-	223	1000	NTP, 1990	Rat	Rein et foie	
			OMS	2,23E-01	2006	-	NOAEL Adj 223	1000	-	Souris	-	
			US EPA	1,00E-01	1991	Faible	NOEL 97.1	1000	Wolf, 1956	Rat/oral	Rein et foie	
			RIVM	1,00E-01	2000	-	NOEL 97	1000	Wolf, 1956	Rat/oral	Rein et foie	
			OMS	9,71E-02	2006	-	NOAEL adj 97.1	1000	Wolf et al., 1956	Rat	Rein, foie	
			ATSDR	-	2010	-	-	-	-	-	-	
			US EPA	2,00E-01	2003	Moyen	NOAEL 179	1000	NTP, 1986	Rat /gavage	Augmentation de la mortalité, perte de poids	
			Health Canada	1,50E+00	1991	-	NOAEL 150	100	Condie, 1988	Rat	foie	
			ATSDR	2,00E-01	2007	-	NOAEL 250	100	NTP, 1986	Rat	Augmentation de la mortalité	
			RIVM	1,50E-01	2000	-	LOAEL 150	1000	Condie, 1988	Rat	Reins	
COHV	Trichloroéthylène	79-01-6	NCEA (US EPA)	3,00E-04	2001	-	-	-	TCE Health Risk assesment: Synthesis and characterization	souris	Effets sur le foie	
			OMS	1,48E-03	2006	-	valeur guide: 0.02 mg/l	100	-	Rat	Mal formations fœtales	
			RIVM (provisoire)	5,00E-02	199	-	NOAEL 50	1000	Multiple	Rat	Multiple	
			US EPA	5,00E-04	2011	Elevée	LOAEL (HED99): 0.048 mg/kg-day, LOAEL: 0.37 mg/kg-day, BMDL01 (HED99): 0.0051 mg/kg-day	Multiple	Multiple	Rat/souris	Multiple (malformation cardiaque, effets immunologiques, immunotoxiques, rein, foie)	
			ATSDR	5,00E-04	2013	Elevée	-	Multiple	Multiple	Rat/souris	Multiple (malformation cardiaque, effets immunologiques, immunotoxiques, rein, foie)	
	Antimoine	7440-36-0	USEPA	4,00E-04	1987	Faible	LOAEL 0,35	1000	Schroeder et al., 1970	Rat	Baisse de la durée de vie, altération de la concentration en glucose et cholestérol dans le sang	
	Arsenic inorganique	7440-38-2	ATSDR	3,00E-04	2007	-	NOAEL 0,0008	3	Tseng et al., 1968 et 1977	Homme	Peau	
			RIVM	1,00E-03	1999/2000	Elevée	NOAEL 0,0021	2	Health council of the Netherlands, 1993	Homme	Peau	
			OEHA	3,00E-04	2005	-	-	-	Valeur non présentée sur le site de l'OEHA mais mentionné sur la fiche INERIS du 27/07/2006	-	-	
			USEPA	3,00E-04	1993	Moyenne	NOAEL 0,0008	3	Tseng et al., 1968 et 1977	Homme	Peau	
	Baryum	7440-39-3	USEPA	2,00E-01	2005	Moyenne	BMDL(05)63	300	NTP, 1994	Souris	Reins	
			ATSDR	2,00E-01	2007	-	BMDL(05)61	300	NTP, 1994	Souris	Reins	
			RIVM	2,00E-02	1999/2000	-	NOEL 0,2	10	Wones et al.; Brennan et Levy, 1984	Homme	Système cardiovasculaire	
	Cadmium	7440-43-9	ATSDR	1,00E-04	2012	-	UCDL 10	3	Buchet, Lauwerys, Toels, 1990	Homme	Reins	
		RIVM	5,00E-04	1999/2000	-	LOAEL 0,001	2	Nogawa et al., 1989	Homme	Reins		
		USEPA (food)	1,00E-03	1994	Elevée	NOAEL 0,01	10	USEPA, 1985	Homme	Protéinurie		
		USEPA (water)	5,00E-04	1994	Elevée	NOAEL 0,005	10	USEPA, 1985	Homme	Protéinurie		
		OMS	7,00E-03	2005	-	-	-	-	-	-		
Cuivre	7440-50-8	OMS	5,00E-01	1982	PROVISOIRE	-	10	TRS 683-JECFA 26/31	Chien	-		
		RIVM	1,40E-01	1999/2000	Moyen	LOAEL 4,2	30	Vermeire et al. 1991	Animaux	-		
Mercuré	7439-97-6	OMS	2,00E-03	2008	-	DHTP 0,005	-	JECFA, 1972,1988	-	-		
		RIVM	2,00E-03	199/2000	Elevée	NOAEL 0,0013	10	ATSDR, 1999	Homme	Troubles du développement		
Molybdène	7439-98-7	USEPA	5,00E-03	1992	Moyen	LOAEL 0,14	30	Koval'skiy et al., 1961	Homme	Augmentation de la concentration en acide urique		
		RIVM	1,00E-02	1999/2000	Elevée	NOAEL 1	100	Van Esch,1978	Rat	effets sur les genous		
Plomb	7439-92-1	RIVM	3,60E-03	1999/2000	Elevée	25µg/kg/sem	-	WHO, 1993 et IPCS, 1995	Homme	Système nerveux central et cerveau		
		OMS	3,50E-03	1999	-	25µg/kg/sem	-	-	-	-		
Zinc	7440-66-6	ATSDR	3,00E-01	2005	-	NOAEL 0,83	3	Yadrick et al., 1989	Homme	Sang		
		RIVM	5,00E-01	1999/2000	-	LOAEL 0,83	2	Yadrick et al., 1989 (as cited in ATSDR, 1994)	Homme	Sang		
		USEPA	3,00E-01	2005	-	LOAEL 0,91	3	Multiple	Homme	Sang		
PCB et Arochlors	PCB 28	7012-37-5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	PCB 52	35693-99-3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	PCB 101	37680-73-2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	PCB 118	31508-00-6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	PCB 138	35065-28-2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	PCB 153	35065-27-1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	PCB 180	35065-29-3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Famille de PCB	1336-36-3	ATSDR	2,00E-05	2000	-	LOAEL 0,005	300	Tryphoras, 1989 & 1991	Singe	Système immunitaire	

	Composé	Numéro CAS	Classification		Excès de risque unitaire par ingestion (ERUing ou Sfo) (mg/kg/j)-1	Année	Base de l'excès de risque unitaire par ingestion	Base de donnée source	Type de cancer ou organe cible
			CIRC	USEPA					
HAP	Acénaphthène	83-32-9	-	-	-	-	-	-	-
	Acénaphthylène	208-96-8	-	D	-	-	-	-	-
	Anthracène	120-12-7	3	D	-	-	-	-	-
	Benzo(a)anthracène	56-55-3	2B	B2	1,20E+00	2002	-	OEHHA	-
	benzo(a)pyrène	50-32-8	2A	B2	7,30E+00	1992	Neal & Rigdon, 1967	US EPA	estomac
					2,00E-01	1999	Kroese et al, 2001 Culp et al, 1998	INERIS d'après RIVM	Foie, estomac
					1,20E+01	2002	Neal & Rigdon, 1967	OEHHA	Estomac
					1,2	2002	-	OEHHA	-
	Benzo(b)fluoranthène	205-99-2	2B	B2	-	-	-	-	-
	Benzo(g,h,i)pérylène	191-24-2	3	D	-	-	-	-	-
	Benzo(k)fluoranthène	207-08-9	2B	B2	1,2	2002	-	OEHHA	-
	Chrysène	218-01-9	3	B2	1,20E-01	2002	-	OEHHA	-
	Dibenzo(a,h)anthracène	53-70-3	2B	B2	4,1	2002	-	OEHHA	-
	Fluoranthène	206-44-0	3	D	-	-	-	-	-
	Fluorène	86-73-7	3	D	-	-	-	-	-
	Indeno(1,2,3,c,d)pyrène	193-39-5	2B	B2	1,2	2002	-	OEHHA	-
	Naphtalène	91-20-3	2B	C	1,20E-01	2002	-	OEHHA	effets génotoxiques
Phénanthrène	85-01-8	3	D	-	-	-	-	-	
Pyrène	129-00-0	3	D	-	-	-	-	-	
CAV (dont BTEX)	Benzène	71-43-2	1	A	1,5E-2 à 5,5E-2	-	Ingestion d'eau	US EPA	Leucémie
					0,1	-	-	OEHHA	-
	Toluène	108-88-3	3	-	-	-	-	-	-
	Ethylbenzène	100-41-4	2B	D	0,011	2007	-	OEHHA	-
	Xylènes	1330-20-7	3	D	-	-	-	-	-
	Trichloroéthylène	79-01-6	2A	B2/C	2E-2 à 4E-1	-	-	NCEA (US EPA)	-
COHV					5,90E-03	2009	OEHHA, 2009 Public Health Goal for TCEOEHHA, 2009 Technical Support Document for Describing Available Cancer Potency Factors OEHHA, 1999 Public Health Goal for Trichloroethylene in Drinking Water	OEHHA	Cancérigène chez l'homme
			A		4,60E-02	2011	Multiples	US EPA	Carcinome rénal, tumeurs du foie, lymphôme non-Hodgkinien
	Antimoine	7440-36-0	-	-	-	-	-	-	-
METAUX	Arsenic inorganique	7440-38-2	1	A	1,5	1997	Tseng et al., 1968 and Tseng, 1977	USEPA	Cancer de la peau
					9,5	2009	2009 Technical Support Document for Describing Available Cancer Potency Factors OEHHA, 2004 Public Health Goal for Arsenic in Drinking Water	OEHHA	Cancers chez l'homme
	Baryum	7440-39-3	-	D	-	-	-	-	-
	Cadmium	7440-43-9	1	B1	-	-	-	-	-
	Cuivre	7440-50-8	-	D	-	-	-	-	-
	Mercuré	7439-97-6	3	D	-	-	-	-	-
	Molybdène	7439-98-7	-	-	-	-	-	-	-
	Plomb	7439-92-1	2B	B2	8,50E-03	2002	OEHHA, 2002 Technical Support Document for Describing Available Cancer Potency Factors	OEHHA	Valeur non retenue basée sur étude INERIS
Zinc	7440-66-6	-	-	-	-	-	-	-	
PCB et Arochlors	PCB 28	7012-37-5	2A	B2	-	-	-	-	-
	PCB 52	35693-99-3	2A	B2	-	-	-	-	-
	PCB 101	37680-73-2	2A	B2	-	-	-	-	-
	PCB 118	31508-00-6	2A	B2	-	-	-	-	-
	PCB 138	35065-28-2	2A	B2	-	-	-	-	-
	PCB 153	35065-27-1	2A	B2	-	-	-	-	-
	PCB 180	35065-29-3	2A	B2	-	-	-	-	-
	Famille de PCB	1336-36-3	2A	B2	2	2009	-	OEHHA	-
					2	1996	Norback et Weltman,1985	USEPA	Tumeurs hépatiques
					0,4	1996	Norback et Weltman,1985	USEPA	Tumeurs hépatiques
				0,07	1996	Norback et Weltman,1985	USEPA	Tumeurs hépatiques	

Tableau récapitulatif des concentrations de référence par inhalation (effets non cancérogènes)

	Composé	Numéro CAS	Base de donnée source	Concentration de référence par inhalation (CRInh)	Année	Confiance	NOAEL	Facteur d'incertitude	Etude pivot	Etude réalisée sur	Effets ou organe cible	
				mg/m ³								
HAP	Acénaphthène	83-32-9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Acénaphthylène	208-96-8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Anthracène	120-12-7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Benzo(a)anthracène	56-55-3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Benzo(a)pyrène	50-32-8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Benzo(b)fluoranthène	205-99-2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Benzo(g,h,i)peryène	191-24-2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Benzo(k)fluoranthène	207-08-9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Chrysène	218-01-9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Dibenzo(a,h)anthracène	53-70-3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Fluoranthène	206-44-0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Fluorène	86-73-7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Indeno(1,2,3-c,d)pyrène	193-39-5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Naphtalène	91-20-3	ATSDR	4,00E-03	2009	-	LOAEL (ADJ) 1	300	-	NTP, 1992	Souris	Foie
		US EPA	3,00E-03	1998	Faible	LOAEL(HEC) 9,3	3000	-	NTP, 1992	Souris	Trouble épithélium nasal	
		OEHHA	9,00E-03	-	-	-	-	-	-	animal	Système respiratoire	
		ANSES	3,70E-02	2013	moyen	LOAEC 52 mg/m3	250	-	NTP - 2000	Rats F344	système respiratoire	
	Phénanthrène	85-01-8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Pyrène	129-00-0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
CAV (dont BTEX)	Benzène	US EPA	3,00E-02	2003	moyen	BMCLadj 8,2	300	-	Rothman et al 1996	Homme	Diminution du nombres des lymphocytes	
		ATSDR	9,80E-03	2007	-	BMCLadj 0,098	10	-	Lan et al., 2004	Homme	Diminution du nombres des lymphocytes	
		OEHHA	6,00E-02	-	-	-	-	-	-	-	-	Développement, système immunitaire, système nerveux
	Toluène	US EPA	4,00E+00	2005	Moyen	NOAEL 128	10	-	Multiple	homme	Effets neurologiques	
		RIVM	4,00E-01	1999	-	LOAEL 119	300	-	Foo et al 1990	homme	SNC	
		Health Canada	3,75E+00	1981	-	37,5	10	-	Andersen, 1983	homme	Effets neurologiques	
		ANSES	3,00E+00	2010	Moyen	NOAEC 123 mg/m3	10	-	Zavalic et al., 1998	Homme	Effets neurologiques	
		ATSDR	3,00E-01	2000	-	LOAEL 8ppm	100	-	Zavalic 1998	homme	Trouble de la vue	
		OMS	2,60E-01	2000	-	LOAEL 88 ppm	300	-	-	homme	-	
		OEHHA	3,00E-01	-	-	-	-	-	-	-	-	système nerveux, système respiratoire, développement
	Ethylbenzène	US EPA	1,00E+00	1991	Faible	NOAEL (HEC) 434	300	-	Andrew, 1981	Rat / inh.	Developpement	
		ANSES	1,50E+00	2016	Moyen/fort	-	75	-	Gagnaire et al., 2007	Rat	Effets otoïtiques	
		RIVM	7,70E-01	2000	-	NOAEL (Adj) 77	100	-	NTP, 1991	Rat	Foie et rein	
		OEHHA	2,00E+00	-	-	-	-	-	-	-	-	Foie, rein, système endocrinien
		ATSDR	2,60E-01	2010	-	LOAEL 326	300	-	NTP 1999	rat	reins	
	Xylènes	US EPA	1,00E-01	2003	Moyen	NOAEL(HEC) 39	300	-	Korsak et al., 1994	Rat	Coordination moteur	
		ATSDR	2,20E-01	2007	-	LOAEL 60,76	100	-	Uchida, 1993	Homme	Symptômes multiples	
		Health Canada	1,80E-01	1991	-	LOEL 250	1000	-	Ungvary, 1985	Rat	Effets sur le fœtus	
		RIVM	8,70E-01	1999	-	LOAEL 870	1000	-	Hass et Jakobsen, 1993	Rat	Troubles du développement	
		OEHHA	7,00E-01	1999	-	LOAEL 47,5	30	-	Uchida, 1993	Rat	Système nerveux et respiratoire	
US EPA		5,00E+00	2007	-	NOAEL 8190	100	-	Mc Nutt et al 1975	mouse, rat	Foie		
OEHHA		1,00E+00	-	-	-	-	-	-	-	-	système nerveux	
COHV	Trichloroéthane-1,1,1	US EPA	5,00E+00	2007	-	NOAEL 8190	100	-	Mc Nutt et al 1975	mouse, rat	Foie	
		OEHHA	1,00E+00	-	-	-	-	-	-	-	système nerveux	
	Trichloroéthylène	NCEA (US EPA)	4,00E-02	2001	-	-	-	-	-	-	-	
		OEHHA	6,00E-01	2003	-	LOAEL adj 60	100	-	Vandervort et Polnkoff, 1973	Homme	Troubles neurologiques	
	RIVM	2,00E-01	1999	-	LOAEL 200	1000	-	Multiple	multiple	multiple	Foie, Rein, SNC	
			US EPA	2,00E-03	2011	Elevée	LOAEL (HEC99): 0.19 mg/m3, BMDL01 (HEC99): 0.021 mg/m3	Multiple	Multiple	Rat, souris	Multiple (malformation cardiaque, effets immunologiques, immunotoxiques, rein, foie)	
			ATSDR	2,00E-03	2013	Elevée	LOAEL (HEC99): 0.19 mg/m3, BMDL01 (HEC99): 0.021 mg/m3	Multiple	Multiple	Rat, souris	Multiple (malformation cardiaque, effets immunologiques, immunotoxiques, rein, foie)	
	Trichlorométhane (chloroforme)	ATSDR	1,00E-01	1997	-	LOAEL (Adj) 9,9	100	-	Bomski et al, 1967	Homme	Foie	
		RIVM	1,00E-01	2000	-	NOAEL 110	1000	-	Torkelson et al.1976	Rat	Foie	
	Mercure	OEHHA	3,00E-01	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ATSDR		2,00E-04	2001	-	LOAEL 0,026	30	-	Fawer et al., 1983	Homme	Système nerveux		
OMS	2,00E-04	2003	-	LOAEL 0.015-0.030	20	-	-	Homme	-	-		
METAUX		USEPA	3,00E-04	1995	Moyen	LOAEL 0,025	30	-	Fawer et al., 1983; Piikivi and Tolonen, 1989; Piikivi and Hanninen, 1989; Piikivi, 1989; Ngim et al., 1992; Liang et al., 1993	Homme	Système nerveux	
		RIVM	2,00E-04	2001	-	LOAEC adj 0.006	30	-	ATSDR, 1999	Homme	Système nerveux	
		OEHHA	3,00E-05	2008	-	LOAEC 0.009	300	-	-	Homme	Système nerveux	
PCB et Arochlors	PCB 28	7012-37-5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	PCB 52	35693-99-3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	PCB 101	37680-73-2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	PCB 118	31508-00-6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	PCB 138	35065-28-2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	PCB 153	35065-27-1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	PCB 180	35065-29-3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Famille de PCB	1336-36-3	RIVM	5,00E-04	2001	-	NOAEL	100	-	Baars et al., 2001	Singe	Augmentation du poids des fœtus	

* VTR a seuil de dose pour les effets cancérogènes

	Composé	Numéro CAS	Classification		Excès de risque unitaire par inhalation (ERU _{inh}) (µg/m ³)-1	Année	Base de l'excès de risque unitaire par inhalation	Base de donnée source	Type de cancer ou organe cible	
			CIRC	USEPA						
HAP	Acénaphtène	83-32-9	-	-	-	-	-	-	-	
	Acénaphtylène	208-96-8	-	D	-	-	-	-	-	
	Anthracène	120-12-7	3	D	-	-	-	-	-	
	Benzo(a)anthracène	56-55-3	-	B2	1,10E-04	2002	-	OEHHA	-	
	Benzo(a)pyrène	50-32-8	2A	B2	1,10E-03	2002	-	OEHHA	Cancer chez l'animal	
					8,70E-02	-	-	OMS	cancers des poumons chez l'homme	
	Benzo(b)fluoranthène	205-99-2	2B	B2	1,10E-04	2002	-	OEHHA	-	
	Benzo(g,h,i)pérylène	191-24-2	3	D	-	-	-	-	-	
	Benzo(k)fluoranthène	207-08-9	2B	B2	1,10E-04	2002	-	OEHHA	-	
	Chrysène	218-01-9	3	B2	1,10E-05	2002	-	OEHHA	-	
	Dibenzo(a,h)anthracène	53-70-3	2B	B2	1,20E-03	2002	-	OEHHA	-	
	Fluoranthène	206-44-0	3	D	-	-	-	-	-	
	Fluorène	86-73-7	3	D	-	-	-	-	-	
	Indeno(1,2,3,c,d)pyrène	193-39-5	2B	B2	1,10E-04	2002	-	OEHHA	-	
	Naphtalène	91-20-3	2B	C	-	1998	-	US EPA	-	
					3,40E-05	2004	-	OEHHA	génotoxicité	
				5,60E-06	2013	-	ANSES	Neroblastomes de l'épithélium olfactif		
	Phénanthrène	85-01-8	3	D	-	-	-	-	-	
	Pyrène	129-00-0	3	D	-	-	-	-	-	
CAV (dont BTEX)	Benzène	71-43-2		A	2,2E-6 à 7,8E-6		Inhalation	IRIS	Leucémie	
			1		4,4E-6 à 7,5E-6			OMS	Leucémie chez le travailleur	
					2,90E-05			OEHHA		
					2,60E-05	2013		ANSES	Leucémies aiguës	
		Toluène	108-88-3	3						
		Ethylbenzène	100-41-4	2B	D	2,50E-06	2007	Méthode LMS appliquée à la LTWA	OEHHA	Reins chez le rat
		Xylènes	1330-20-7	3	D	-	-	-	-	
COHV	Trichloroéthane-1,1,1	71-55-6	3	-	-	-	-	-	-	
	Trichloroéthylène	79-01-6	2A	B2/C	4,30E-07	2000		OMS	cellules tumorales chez le rat	
					2,00E-06	2002	Quatre études inhalation chez la souris	OEHHA	-	
				A	4,10E-06	2011	Multiples	US EPA	Carcinome rénal, tumeurs du foie, lymphôme non-Hodgkinien	
		Trichlorométhane (chloroforme)	67-66-3	2B	B2	2,30E-05	2001	NCI, 1976 Inhalation	US EPA	cellules tumorales chez la souris
				5,30E-06	2002		OEHHA			
METAUX PCB et Arochlors	Mercuré	7439-97-6	-	D	-	-	-	-	-	
	PCB 28	7012-37-5	2A	B2	-	-	-	-	-	
	PCB 52	35693-99-3	2A	B2	-	-	-	-	-	
	PCB 101	37680-73-2	2A	B2	-	-	-	-	-	
	PCB 118	31508-00-6	2A	B2	-	-	-	-	-	
	PCB 138	35065-28-2	2A	B2	-	-	-	-	-	
	PCB 153	35065-27-1	2A	B2	-	-	-	-	-	
	PCB 180	35065-29-3	2A	B2	-	-	-	-	-	
	Famille de PCB	1336-36-3	2A	B2	1,00E-04	1996	Norback et Weltman, 1985	USEPA	tumeurs hépatiques	
				5,70E-04	2002	Norback et Weltman, 1985	OEHHA	Tumeurs hépatiques		

	Effets non cancérogènes		Effets cancérogènes		Classification EPA
	Ingestion	Inhalation	Ingestion	Inhalation	
	RfDoral	RfCinh	Sfo	ERU	
	mg/kg/j	mg/m3	(mg/kg/j)-1	(mg/m3)-1	
Hydrocarbures aliphatiques					
Hydrocarbures aliphatiques >C5-C6	5,00E+00	1,84E+01	-	-	D
Hydrocarbures aliphatiques >C6-C8	5,00E+00	1,84E+01	-	-	D
Hydrocarbures aliphatiques >C8-C10	1,00E-01	1,00E+00	-	-	D
Hydrocarbures aliphatiques >C10-C12	1,00E-01	1,00E+00	-	-	D
Hydrocarbures aliphatiques >C12-C16	1,00E-01	1,00E+00	-	-	D
Hydrocarbures aliphatiques >C16-C21	2,00E+00	-	-	-	D
Hydrocarbures aliphatiques >C21-C34	2,00E+00	-	-	-	D
Hydrocarbures aromatiques					
Hydrocarbures aromatiques >C5-C7	2,00E-01	4,00E-01	-	-	D
Hydrocarbures aromatiques >C7-C8	2,00E-01	4,00E-01	-	-	D
Hydrocarbures aromatiques >C8-C10	4,00E-02	2,00E-01	-	-	D
Hydrocarbures aromatiques >C10-C12	4,00E-02	2,00E-01	-	-	D
Hydrocarbures aromatiques >C12-C16	4,00E-02	2,00E-01	-	-	D
Hydrocarbures aromatiques >C16-C21	3,00E-02	-	-	-	D
Hydrocarbures aromatiques >C21-C35	3,00E-02	-	-	-	D

	Composé	Numéro CAS	Année	VTR a seuil ou sans seuil	Voie d'exposition	VTR	Confiance	Concentration critique	Facteur d'Incertitude	Etude pivot	Etude réalisée sur	Effets ou organe cible
COHV	Choroforme (trichlorométhane)	67-66-3	2009	effets cancérigènes a seuil	inhalation	63 µg/m3	non précisé	NOAEL(Adj) 6.3mg/m3	100	Templin et al.1998	souris	Prolifération cellulaire dans les tubes rénaux proximaux

Annexe 30 : Justification du choix des VTR

Famille de composés	Nom du composé	VTR	Organisme	Justification
Hydrocarbures	C6-C35	DR ing	TPH	Dans le cas particulier des hydrocarbures, aucune information n'a permis de conclure quant à la nature aliphatique ou aromatique des fractions identifiées. ARCADIS a donc décidé de sélectionner les VTR qui seront en rapport avec les coupes des hydrocarbures analysés.
		CR inh	TPH	Valeurs issues du TPH Working Group plus adaptées aux mélanges d'hydrocarbures. Si composé tel que le n-hexane en présence alors VTR adaptée disponible
		DR cc	/	Aucune valeur trouvée dans les bases de données recommandées par la circulaire du 31 octobre 2014
		ERU ing	/	Aucune valeur trouvée dans les bases de données recommandées par la circulaire du 31 octobre 2014
		ERU inh	/	Aucune valeur trouvée dans les bases de données recommandées par la circulaire du 31 octobre 2014
HAP	Acénaphthène	ERU cc	/	Aucune valeur trouvée dans les bases de données recommandées par la circulaire du 31 octobre 2014
		DR ing	US EPA	Seule valeur trouvée dans les bases de données recommandées par la circulaire du 31 octobre 2014
		CR inh	/	Aucune valeur trouvée dans les bases de données recommandées par la circulaire du 31 octobre 2014
		DR cc	/	Aucune valeur trouvée dans les bases de données recommandées par la circulaire du 31 octobre 2014
		ERU ing	/	Dérivée à partir de la VTR du BaP et du TEF suivant les recommandations de l'INERIS (rapport 03DR177 du 18 décembre 2003)
	Acénaphthylène	ERU inh	/	Dérivée à partir de la VTR du BaP et du TEF suivant les recommandations de l'INERIS (rapport 03DR177 du 18 décembre 2003)
		ERU cc	/	Aucune valeur trouvée dans les bases de données recommandées par la circulaire du 31 octobre 2014
		DR ing	/	Aucune valeur trouvée dans les bases de données recommandées par la circulaire du 31 octobre 2014
		CR inh	/	Aucune valeur trouvée dans les bases de données recommandées par la circulaire du 31 octobre 2014
		DR cc	/	Aucune valeur trouvée dans les bases de données recommandées par la circulaire du 31 octobre 2014
	Anthracène	ERU ing	/	Dérivée à partir de la VTR du BaP et du TEF suivant les recommandations de l'INERIS (rapport 03DR177 du 18 décembre 2003)
		ERU inh	/	Dérivée à partir de la VTR du BaP et du TEF suivant les recommandations de l'INERIS (rapport 03DR177 du 18 décembre 2003)
		ERU cc	/	Aucune valeur trouvée dans les bases de données recommandées par la circulaire du 31 octobre 2014
		DR ing	US EPA	Valeur US EPA préférée à la valeur du RIVM conformément à la circulaire du 31 octobre 2014
		CR inh	/	Aucune valeur trouvée dans les bases de données recommandées par la circulaire du 31 octobre 2014
	Benz(a)anthracène	DR cc	/	Aucune valeur trouvée dans les bases de données recommandées par la circulaire du 31 octobre 2014
		ERU ing	/	Dérivée à partir de la VTR du BaP et du TEF suivant les recommandations de l'INERIS (rapport 03DR177 du 18 décembre 2003)
		ERU inh	/	Dérivée à partir de la VTR du BaP et du TEF suivant les recommandations de l'INERIS (rapport 03DR177 du 18 décembre 2003)
		ERU cc	/	Aucune valeur trouvée dans les bases de données recommandées par la circulaire du 31 octobre 2014
		DR ing	/	Aucune valeur trouvée dans les bases de données recommandées par la circulaire du 31 octobre 2014
	Benzo(a)pyrène	CR inh	/	Aucune valeur trouvée dans les bases de données recommandées par la circulaire du 31 octobre 2014
		DR cc	/	Aucune valeur trouvée dans les bases de données recommandées par la circulaire du 31 octobre 2014
		ERU ing	RIVM	Valeur préconisée par l'INERIS dans son rapport 03DR177 version 1 du 18 décembre 2003 (mise à jour janvier 2006)
		ERU inh	OEHHA	Valeur retenue par l'INERIS; rapport 03DR177 version 1 du 18 décembre 2003 (mise à jour janvier 2006)
		ERU cc	/	Aucune valeur trouvée dans les bases de données recommandées par la circulaire du 31 octobre 2014
	Benzo(b)fluoranthène	DR ing	/	Aucune valeur trouvée dans les bases de données recommandées par la circulaire du 31 octobre 2014
		CR inh	/	Aucune valeur trouvée dans les bases de données recommandées par la circulaire du 31 octobre 2014
		DR cc	/	Aucune valeur trouvée dans les bases de données recommandées par la circulaire du 31 octobre 2014
		ERU ing	/	Dérivée à partir de la VTR du BaP et du TEF suivant les recommandations de l'INERIS (rapport 03DR177 du 18 décembre 2003)
		ERU inh	/	Dérivée à partir de la VTR du BaP et du TEF suivant les recommandations de l'INERIS (rapport 03DR177 du 18 décembre 2003)
	benzo(g,h,i)pérylène	ERU cc	/	Aucune valeur trouvée dans les bases de données recommandées par la circulaire du 31 octobre 2014
		DR ing	RIVM	Seule valeur trouvée dans les bases de données recommandées par la circulaire du 31 octobre 2014
		CR inh	/	Aucune valeur trouvée dans les bases de données recommandées par la circulaire du 31 octobre 2014
		DR cc	/	Aucune valeur trouvée dans les bases de données recommandées par la circulaire du 31 octobre 2014
		ERU ing	/	Dérivée à partir de la VTR du BaP et du TEF suivant les recommandations de l'INERIS (rapport 03DR177 du 18 décembre 2003)
	benzo(k)fluoranthène	ERU inh	/	Dérivée à partir de la VTR du BaP et du TEF suivant les recommandations de l'INERIS (rapport 03DR177 du 18 décembre 2003)
		ERU cc	/	Aucune valeur trouvée dans les bases de données recommandées par la circulaire du 31 octobre 2014
		DR ing	/	Aucune valeur trouvée dans les bases de données recommandées par la circulaire du 31 octobre 2014
		CR inh	/	Aucune valeur trouvée dans les bases de données recommandées par la circulaire du 31 octobre 2014
		DR cc	/	Aucune valeur trouvée dans les bases de données recommandées par la circulaire du 31 octobre 2014
	Chrysène	ERU ing	/	Dérivée à partir de la VTR du BaP et du TEF suivant les recommandations de l'INERIS (rapport 03DR177 du 18 décembre 2003)
		ERU inh	/	Dérivée à partir de la VTR du BaP et du TEF suivant les recommandations de l'INERIS (rapport 03DR177 du 18 décembre 2003)
		ERU cc	/	Aucune valeur trouvée dans les bases de données recommandées par la circulaire du 31 octobre 2014
		DR ing	/	Aucune valeur trouvée dans les bases de données recommandées par la circulaire du 31 octobre 2014
		CR inh	/	Aucune valeur trouvée dans les bases de données recommandées par la circulaire du 31 octobre 2014
dibenzo(a,h)anthracène	DR cc	/	Aucune valeur trouvée dans les bases de données recommandées par la circulaire du 31 octobre 2014	
	ERU ing	/	Dérivée à partir de la VTR du BaP et du TEF suivant les recommandations de l'INERIS (rapport 03DR177 du 18 décembre 2003)	
	ERU inh	/	Dérivée à partir de la VTR du BaP et du TEF suivant les recommandations de l'INERIS (rapport 03DR177 du 18 décembre 2003)	
	ERU cc	/	Aucune valeur trouvée dans les bases de données recommandées par la circulaire du 31 octobre 2014	
	DR ing	US EPA	Seule valeur trouvée dans les bases de données recommandées par la circulaire du 31 octobre 2014	
Fluoranthène	CR inh	/	Aucune valeur trouvée dans les bases de données recommandées par la circulaire du 31 octobre 2014	
	DR cc	/	Aucune valeur trouvée dans les bases de données recommandées par la circulaire du 31 octobre 2014	
	ERU ing	/	Dérivée à partir de la VTR du BaP et du TEF suivant les recommandations de l'INERIS (rapport 03DR177 du 18 décembre 2003)	
	ERU inh	/	Dérivée à partir de la VTR du BaP et du TEF suivant les recommandations de l'INERIS (rapport 03DR177 du 18 décembre 2003)	
	ERU cc	/	Aucune valeur trouvée dans les bases de données recommandées par la circulaire du 31 octobre 2014	
Fluorène	DR ing	US EPA	Valeur retenue conformément à la circulaire du 31 octobre 2014	
	CR inh	/	Aucune valeur trouvée dans les bases de données recommandées par la circulaire du 31 octobre 2014	
	DR cc	/	Aucune valeur trouvée dans les bases de données recommandées par la circulaire du 31 octobre 2014	
	ERU ing	/	Dérivée à partir de la VTR du BaP et du TEF suivant les recommandations de l'INERIS (rapport 03DR177 du 18 décembre 2003)	
	ERU inh	/	Dérivée à partir de la VTR du BaP et du TEF suivant les recommandations de l'INERIS (rapport 03DR177 du 18 décembre 2003)	
Indéno(123,cd)pyrène	ERU cc	/	Aucune valeur trouvée dans les bases de données recommandées par la circulaire du 31 octobre 2014	
	DR ing	/	Aucune valeur trouvée dans les bases de données recommandées par la circulaire du 31 octobre 2014	
	CR inh	/	Aucune valeur trouvée dans les bases de données recommandées par la circulaire du 31 octobre 2014	
	DR cc	/	Aucune valeur trouvée dans les bases de données recommandées par la circulaire du 31 octobre 2014	
	ERU ing	/	Dérivée à partir de la VTR du BaP et du TEF suivant les recommandations de l'INERIS (rapport 03DR177 du 18 décembre 2003)	
Naphtalène	ERU inh	/	Dérivée à partir de la VTR du BaP et du TEF suivant les recommandations de l'INERIS (rapport 03DR177 du 18 décembre 2003)	
	ERU cc	/	Aucune valeur trouvée dans les bases de données recommandées par la circulaire du 31 octobre 2014	
	DR ing	US EPA	Valeur retenue conformément à la circulaire du 31 octobre 2014	
	CR inh	ANSES	Valeur recommandée par la circulaire du 31 octobre 2014	
	DR cc	/	Aucune valeur trouvée dans les bases de données recommandées par la circulaire du 31 octobre 2014	
Phénanthrène	ERU ing	/	Aucune valeur trouvée dans les bases de données recommandées par la circulaire du 31 octobre 2014	
	ERU inh	ANSES	Valeur recommandée par la circulaire du 31 octobre 2014	
	ERU cc	/	Aucune valeur trouvée dans les bases de données recommandées par la circulaire du 31 octobre 2014	
	DR ing	RIVM	Seule valeur trouvée dans les bases de données recommandées par la circulaire du 31 octobre 2014	
	CR inh	/	Aucune valeur trouvée dans les bases de données recommandées par la circulaire du 31 octobre 2014	
Pyrène	DR cc	/	Aucune valeur trouvée dans les bases de données recommandées par la circulaire du 31 octobre 2014	
	ERU ing	/	Dérivée à partir de la VTR du BaP et du TEF suivant les recommandations de l'INERIS (rapport 03DR177 du 18 décembre 2003)	
	ERU inh	/	Dérivée à partir de la VTR du BaP et du TEF suivant les recommandations de l'INERIS (rapport 03DR177 du 18 décembre 2003)	
	ERU cc	/	Aucune valeur trouvée dans les bases de données recommandées par la circulaire du 31 octobre 2014	
	DR ing	US EPA	Seule valeur trouvée dans les bases de données recommandées par la circulaire du 31 octobre 2014	

Famille de composés	Nom du composé	VTR	Organisme	Justification
BTEX	Benzène	DR ing	ATSDR	Deux valeurs disponibles par l'USEPA et l'ATSDR, la valeur de l'ATSDR est la plus récente
		CR inh	ATSDR	Deux valeurs disponibles par l'USEPA et l'ATSDR, la valeur de l'ATSDR est la plus récente
		DR cc	/	Aucune valeur trouvée dans les bases de données recommandées par la circulaire du 31 octobre 2014
		ERU ing	USEPA	Valeur retenue conformément à la circulaire du 31 octobre 2014
		ERU inh	ANSES	Valeur retenue conformément à la circulaire du 31 octobre 2014
		ERU cc	/	Aucune valeur trouvée dans les bases de données recommandées par la circulaire du 31 octobre 2014
	Toluène	DR ing	OMS	Valeur la plus récente conformément à la circulaire du 31 octobre 2014
		CR inh	ANSES	Valeur retenue conformément à la circulaire du 31 octobre 2014
		DR cc	/	Aucune valeur trouvée dans les bases de données recommandées par la circulaire du 31 octobre 2014
		ERU ing	/	Aucune valeur trouvée dans les bases de données recommandées par la circulaire du 31 octobre 2014
		ERU inh	/	Aucune valeur trouvée dans les bases de données recommandées par la circulaire du 31 octobre 2014
		ERU cc	/	Aucune valeur trouvée dans les bases de données recommandées par la circulaire du 31 octobre 2014
	Ethylbenzène	DR ing	OMS	Valeur retenue conformément à la circulaire du 31 octobre 2014
		CR inh	ANSES	Valeur retenue conformément à la circulaire du 31 octobre 2014
		DR cc	/	Aucune valeur trouvée dans les bases de données recommandées par la circulaire du 31 octobre 2014
		ERU ing	OEHHA	Seule valeur trouvée dans les bases de données recommandées par la circulaire du 31 octobre 2014
		ERU inh	OEHHA	Seule valeur trouvée dans les bases de données recommandées par la circulaire du 31 octobre 2014
		ERU cc	/	Aucune valeur trouvée dans les bases de données recommandées par la circulaire du 31 octobre 2014
	Xylènes	DR ing	ATSDR	Valeur la plus récente conformément à la circulaire du 31 octobre 2014
		CR inh	ATSDR	Valeur la plus récente conformément à la circulaire du 31 octobre 2014
		DR cc	/	Aucune valeur trouvée dans les bases de données recommandées par la circulaire du 31 octobre 2014
ERU ing		/	Aucune valeur trouvée dans les bases de données recommandées par la circulaire du 31 octobre 2014	
ERU inh		/	Aucune valeur trouvée dans les bases de données recommandées par la circulaire du 31 octobre 2014	
ERU cc		/	Aucune valeur trouvée dans les bases de données recommandées par la circulaire du 31 octobre 2014	
1,1,1-trichloroéthane	DR ing	US EPA	Seule valeur trouvée dans les bases de données recommandées par la circulaire du 31 octobre 2014	
	CR inh	US EPA	Organisme le plus reconnu selon la circulaire du 31 octobre 2014	
	DR cc	/	Aucune valeur trouvée dans les bases de données recommandées par la circulaire du 31 octobre 2014	
	ERU ing	/	Aucune valeur trouvée dans les bases de données recommandées par la circulaire du 31 octobre 2014	
	ERU inh	/	Aucune valeur trouvée dans les bases de données recommandées par la circulaire du 31 octobre 2014	
	ERU cc	/	Aucune valeur trouvée dans les bases de données recommandées par la circulaire du 31 octobre 2014	
COHV	Trichloroéthylène	DR ing	ATSDR	Valeur la plus récente, reprenant la valeur de l'US EPA - valeur retenue conformément à la circulaire du 31 octobre 2014
		CR inh	ATSDR	Valeur la plus récente, reprenant la valeur de l'US EPA - valeur retenue conformément à la circulaire du 31 octobre 2014
		DR cc	/	Aucune valeur trouvée dans les bases de données recommandées par la circulaire du 31 octobre 2014
		ERU ing	US EPA	Valeur la plus récente et retenue conformément à la circulaire du 31 octobre 2014
		ERU inh	US EPA	Valeur la plus récente et retenue conformément à la circulaire du 31 octobre 2014
		ERU cc	/	Aucune valeur trouvée dans les bases de données recommandées par la circulaire du 31 octobre 2014
Trichlorométhane (Chloroforme)	DR ing	US EPA	Valeur retenue conformément à la circulaire du 31 octobre 2014	
	CR inh	ATSDR	Valeur retenue conformément à la circulaire du 31 octobre 2014	
	Crinh-effet K.	ANSES	Valeurs retenues conformément à la circulaire du 31 octobre 2014	
	DR cc	/	Aucune valeur trouvée dans les bases de données recommandées par la circulaire du 31 octobre 2014	
	ERU ing	OEHHA	Seule valeur trouvée dans les bases de données recommandées par la circulaire du 31 octobre 2014	
	ERU inh	/	L'ANSES reconnaît des effets cancérogènes à seuil de dose, donc VTR non considérée	
METAUX	Antimoine	DR ing	USEPA	Seule valeur trouvée dans les bases de données recommandées par la circulaire du 31 octobre 2014
		CR inh	/	Aucune valeur trouvée dans les bases de données recommandées par la circulaire du 31 octobre 2014
		DR cc	/	Aucune valeur trouvée dans les bases de données recommandées par la circulaire du 31 octobre 2014 et transfert de la barrière cutanée n'est pas considéré comme possible pour les métaux
		ERU ing	/	Aucune valeur trouvée dans les bases de données recommandées par la circulaire du 31 octobre 2014
		ERU inh	/	Aucune valeur trouvée dans les bases de données recommandées par la circulaire du 31 octobre 2014
		ERU cc	/	*Aucune valeur trouvée dans les bases de données recommandées par la circulaire du 31 octobre 2014 et transfert de la barrière cutanée n'est pas considéré comme possible pour les métaux
	Arsenic inorganique	DR ing	ATSDR	Valeur la plus récente, retenue conformément à la circulaire du 31 octobre 2014
		CR inh	OEHHA	Expertise nationale INERIS : choix de la VTR proposée par l'OEHHA
		DR cc	/	Aucune valeur trouvée dans les bases de données recommandées par la circulaire du 31 octobre 2014 et transfert de la barrière cutanée n'est pas considéré comme possible pour les métaux
		ERU ing	USEPA	Valeur retenue conformément à la circulaire du 31 octobre 2014
		ERU inh	OEHHA	Expertise nationale INERIS : choix de la VTR proposée par l'OEHHA
		ERU cc	/	Aucune valeur trouvée dans les bases de données recommandées par la circulaire du 31 octobre 2014 et transfert de la barrière cutanée n'est pas considéré comme possible pour les métaux
	Baryum	DR ing	ATSDR	Valeur la plus récente, retenue conformément à la circulaire du 31 octobre 2014
		CR inh	RIVM	Seule valeur trouvée dans les bases de données recommandées par la circulaire du 31 octobre 2014
		DR cc	/	Aucune valeur trouvée dans les bases de données recommandées par la circulaire du 31 octobre 2014 et transfert de la barrière cutanée n'est pas considéré comme possible pour les métaux
		ERU ing	/	Aucune valeur trouvée dans les bases de données recommandées par la circulaire du 31 octobre 2014
		ERU inh	/	Aucune valeur trouvée dans les bases de données recommandées par la circulaire du 31 octobre 2014
		ERU cc	/	Aucune valeur trouvée dans les bases de données recommandées par la circulaire du 31 octobre 2014 et transfert de la barrière cutanée n'est pas considéré comme possible pour les métaux
	Cadmium	DR ing	ATSDR	Valeur la plus récente, retenue conformément à la circulaire du 31 octobre 2014
		CR inh	ANSES	Base de données prioritaire pour le choix des VTR selon circulaire du 31 octobre 2014
		Crinh-effet K.	ANSES	Valeurs retenues conformément à la circulaire du 31 octobre 2014
DR cc		/	Aucune valeur trouvée dans les bases de données recommandées par la circulaire du 31 octobre 2014 et transfert de la barrière cutanée n'est pas considéré comme possible pour les métaux	
ERU ing		/	Aucune valeur trouvée dans les bases de données recommandées par la circulaire du 31 octobre 2014	
ERU inh		/	L'ANSES reconnaît des effets cancérogènes à seuil de dose, donc VTR non considérée	
Cuivre	DR ing	RIVM	Seule le RIVM propose une valeur définitive, celle de l'OMS n'est que provisoire et trop ancienne (1982)	
	CR inh	RIVM	Seule valeur trouvée dans les bases de données recommandées par la circulaire du 31 octobre 2014	
	DR cc	/	Aucune valeur trouvée dans les bases de données recommandées par la circulaire du 31 octobre 2014 et transfert de la barrière cutanée n'est pas considéré comme possible pour les métaux	
	ERU ing	/	Aucune valeur trouvée dans les bases de données recommandées par la circulaire du 31 octobre 2014	
	ERU inh	/	Aucune valeur trouvée dans les bases de données recommandées par la circulaire du 31 octobre 2014	
	ERU cc	/	Aucune valeur trouvée dans les bases de données recommandées par la circulaire du 31 octobre 2014 et transfert de la barrière cutanée n'est pas considéré comme possible pour les métaux	
Mercure	DR ing	OMS	Valeur la plus récente, retenue conformément à la circulaire du 31 octobre 2014	
	CR inh	OEHHA	Valeur retenue d'après l'expertise nationale de l'INERIS, fiche toxicologique n°4-septembre 2010	
	DR cc	/	Aucune valeur trouvée dans les bases de données recommandées par la circulaire du 31 octobre 2014 et transfert de la barrière cutanée n'est pas considéré comme possible pour les métaux	
	ERU ing	/	Aucune valeur trouvée dans les bases de données recommandées par la circulaire du 31 octobre 2014	
	ERU inh	/	Aucune valeur trouvée dans les bases de données recommandées par la circulaire du 31 octobre 2014	
	ERU cc	/	Aucune valeur trouvée dans les bases de données recommandées par la circulaire du 31 octobre 2014 et transfert de la barrière cutanée n'est pas considéré comme possible pour les métaux	
Molybdène	DR ing	USEPA	Valeur retenue conformément à la circulaire du 31 octobre 2014	
	CR inh	RIVM	Seule valeur trouvée dans les bases de données recommandées par la circulaire du 31 octobre 2014	
	DR cc	/	Aucune valeur trouvée dans les bases de données recommandées par la circulaire du 31 octobre 2014 et transfert de la barrière cutanée n'est pas considéré comme possible pour les métaux	
	ERU ing	/	Aucune valeur trouvée dans les bases de données recommandées par la circulaire du 31 octobre 2014	
	ERU inh	/	Aucune valeur trouvée dans les bases de données recommandées par la circulaire du 31 octobre 2014	
	ERU cc	/	Le transfert de la barrière cutanée n'est pas considéré comme possible par les métaux	
Plomb	DR ing	OMS	Valeur retenue conformément à la circulaire du 31 octobre 2014	
	CR inh	OMS	Seule valeur trouvée dans les bases de données recommandées par la circulaire du 31 octobre 2014	
	DR cc	/	Aucune valeur trouvée dans les bases de données recommandées par la circulaire du 31 octobre 2014 et transfert de la barrière cutanée n'est pas considéré comme possible pour les métaux	
	ERU ing	/	VTR OEHHA non retenue conformément aux recommandations formulées par l'INERIS (note sur le plomb de 2002 et rapport d'étude n° DRC-07-86177-08805B)	
	ERU inh	/	Expertise INERIS recommande de ne pas sélectionner la VTR OEHHA (le Pb est un cancérogène à seuil)	
	ERU cc	/	Le transfert de la barrière cutanée n'est pas considéré comme possible par les métaux	
Zinc	DR ing	USEPA/ATSDR	Deux organismes s'accordent sur la même valeur	
	CR inh	/	Aucune valeur trouvée dans les bases de données recommandées par la circulaire du 31 octobre 2014	
	DR cc	/	Aucune valeur trouvée dans les bases de données recommandées par la circulaire du 31 octobre 2014 et transfert de la barrière cutanée n'est pas considéré comme possible pour les métaux	
	ERU ing	/	Aucune valeur trouvée dans les bases de données recommandées par la circulaire du 31 octobre 2014	
	ERU inh	/	Aucune valeur trouvée dans les bases de données recommandées par la circulaire du 31 octobre 2014	
	ERU cc	/	Le transfert de la barrière cutanée n'est pas considéré comme possible par les métaux	

Annexe 31 : Calcul de l'exposition et du risque toutes pollutions en place – scénario résidentiel

Scénario résidentiel - Risques par inhalation de vapeurs issues du dégazage des sols dans les bâtiments - cas des adultes

Composé	Calcul de la DJE - Effets SANS seuil								VTR (mg/m3)-1	Excès de risque individuel
	Conc. mg/m3	IR m3/h	CF h/j	EF j/an	ED ans	VR m3/j	AT jours	DJE mg/m3		ERI -
HAP		0,83	20	350	30	20	25550			5,07E-06
Acenaphthene	1,51E-04	8,30E-01	2,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	2,00E+01	2,56E+04	5,14E-05	1,10E-03	5,65E-08
Acenaphthylene	2,54E-05	8,30E-01	2,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	2,00E+01	2,56E+04	8,68E-06	1,10E-03	9,55E-09
Anthracene	1,59E-07	8,30E-01	2,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	2,00E+01	2,56E+04	5,43E-08	1,10E-02	5,97E-10
Benz(a)anthracene	6,58E-09	8,30E-01	2,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	2,00E+01	2,56E+04	2,24E-09	1,10E-01	2,47E-10
Benzo(a)pyrene	3,68E-10	8,30E-01	2,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	2,00E+01	2,56E+04	1,26E-10	1,10E+00	1,38E-10
Benzo(b)fluoranthene	3,08E-08	8,30E-01	2,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	2,00E+01	2,56E+04	1,05E-08	1,10E-01	1,16E-09
Benzo(g,h,i)perylene	4,44E-11	8,30E-01	2,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	2,00E+01	2,56E+04	1,51E-11	1,10E-02	1,66E-13
Benzo(k)fluoranthene	6,00E-11	8,30E-01	2,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	2,00E+01	2,56E+04	2,05E-11	1,10E-01	2,25E-12
Chrysene	2,54E-08	8,30E-01	2,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	2,00E+01	2,56E+04	8,65E-09	1,10E-02	9,52E-11
Dibenz(a,h)anthracene	1,18E-12	8,30E-01	2,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	2,00E+01	2,56E+04	4,04E-13	1,10E+00	4,44E-13
Fluoranthene	1,43E-06	8,30E-01	2,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	2,00E+01	2,56E+04	4,87E-07	1,10E-03	5,36E-10
Fluorene	1,11E-05	8,30E-01	2,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	2,00E+01	2,56E+04	3,77E-06	1,10E-03	4,15E-09
Indeno(1,2,3-cd)pyrene	4,41E-12	8,30E-01	2,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	2,00E+01	2,56E+04	1,50E-12	1,10E-01	1,65E-13
Naphthalene	2,61E-03	8,30E-01	2,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	2,00E+01	2,56E+04	8,91E-04	5,60E-03	4,99E-06
Phenanthrene	1,09E-05	8,30E-01	2,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	2,00E+01	2,56E+04	3,73E-06	1,10E-03	4,11E-09
Pyrene	4,97E-07	8,30E-01	2,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	2,00E+01	2,56E+04	1,70E-07	1,10E-03	1,87E-10
Métaux lourds										0,00E+00
Alcanes										0,00E+00
Hydrocarbures aliphatiques										0,00E+00
TPH Aliphatic C12-16	1,28E-02	8,30E-01	2,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	2,00E+01	2,56E+04	4,38E-03	-	
Hydrocarbures aromatiques										0,00E+00
TPH Aromatic C12-16	1,31E-02	8,30E-01	2,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	2,00E+01	2,56E+04	4,46E-03	-	
BTEX										6,51E-05
Ethylbenzene	7,64E-02	8,30E-01	2,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	2,00E+01	2,56E+04	2,60E-02	2,50E-03	6,51E-05
COHV										0,00E+00
PCB par Congénère										8,21E-10
PCB 28	4,98E-09	8,30E-01	2,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	2,00E+01	2,56E+04	1,70E-09	1,00E-01	1,70E-10
PCB 52	6,10E-09	8,30E-01	2,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	2,00E+01	2,56E+04	2,08E-09	1,00E-01	2,08E-10
PCB 101	4,82E-09	8,30E-01	2,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	2,00E+01	2,56E+04	1,64E-09	1,00E-01	1,64E-10
PCB 118	5,31E-10	8,30E-01	2,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	2,00E+01	2,56E+04	1,81E-10	1,00E-01	1,81E-11
PCB 138	8,74E-10	8,30E-01	2,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	2,00E+01	2,56E+04	2,98E-10	1,00E-01	2,98E-11
PCB 153	6,42E-09	8,30E-01	2,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	2,00E+01	2,56E+04	2,19E-09	1,00E-01	2,19E-10
PCB 180	3,34E-10	8,30E-01	2,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	2,00E+01	2,56E+04	1,14E-10	1,00E-01	1,14E-11

Tableau de synthèse des ERI par famille	
Composés	Somme ERI
HAP	5,07E-06
Métaux lourds	0,00E+00
Alcanes	0,00E+00
Hydrocarbures	0,00E+00
BTEX	6,51E-05
COHV	0,00E+00
PCB par Congénères	8,21E-10
Famille des PCB	0,00E+00
Dioxines et furanes	0,00E+00
Chlorobenzènes	0,00E+00
Phtalates	0,00E+00
Composés azotés	0,00E+00
Aldéhydes	0,00E+00
Ethers	0,00E+00
Alcools	0,00E+00
Acides	0,00E+00
Composés phénoliques	0,00E+00
Pesticides	0,00E+00
Somme	7,02E-05

Scénario résidentiel - Risques par inhalation de vapeurs issues du dégazage des sols dans les bâtiments - cas des adultes

Composé	Calcul de la DJE - Effets à seuil								VTR mg/m3	Quotient de danger
	Conc. mg/m3	IR m3/h	CF h/j	EF j/an	ED ans	VR m3/j	AT jours	DJE mg/m3		QD -
		0,83	20	350	30	20	10950	-		5,62E-02
HAP										5,62E-02
Acenaphthene	1,51E-04	8,30E-01	2,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	2,00E+01	1,10E+04	1,20E-04	-	-
Acenaphthylene	2,54E-05	8,30E-01	2,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	2,00E+01	1,10E+04	2,03E-05	-	-
Anthracene	1,59E-07	8,30E-01	2,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	2,00E+01	1,10E+04	1,27E-07	-	-
Benzo(a)anthracene	6,58E-09	8,30E-01	2,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	2,00E+01	1,10E+04	5,23E-09	-	-
Benzo(a)pyrene	3,68E-10	8,30E-01	2,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	2,00E+01	1,10E+04	2,93E-10	-	-
Benzo(b)fluoranthene	3,08E-08	8,30E-01	2,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	2,00E+01	1,10E+04	2,45E-08	-	-
Benzo(g,h,i)perylene	4,44E-11	8,30E-01	2,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	2,00E+01	1,10E+04	3,53E-11	-	-
Benzo(k)fluoranthene	6,00E-11	8,30E-01	2,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	2,00E+01	1,10E+04	4,78E-11	-	-
Chrysene	2,54E-08	8,30E-01	2,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	2,00E+01	1,10E+04	2,02E-08	-	-
Dibenz(a,h)anthracene	1,18E-12	8,30E-01	2,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	2,00E+01	1,10E+04	9,43E-13	-	-
Fluoranthene	1,43E-06	8,30E-01	2,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	2,00E+01	1,10E+04	1,14E-06	-	-
Fluorene	1,11E-05	8,30E-01	2,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	2,00E+01	1,10E+04	8,80E-06	-	-
Indeno(1,2,3-cd)pyrene	4,41E-12	8,30E-01	2,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	2,00E+01	1,10E+04	3,51E-12	-	-
Naphthalene	2,61E-03	8,30E-01	2,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	2,00E+01	1,10E+04	2,08E-03	3,70E-02	5,62E-02
Phenanthrene	1,09E-05	8,30E-01	2,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	2,00E+01	1,10E+04	8,71E-06	-	-
Pyrene	4,97E-07	8,30E-01	2,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	2,00E+01	1,10E+04	3,96E-07	-	-
Métaux lourds										0,00E+00
Mercury (inorganic)		8,30E-01	2,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	2,00E+01	1,10E+04	0,00E+00	3,00E-05	0,00E+00
Alcanes										0,00E+00
Heptane		8,30E-01	2,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	2,00E+01	1,10E+04	0,00E+00	-	-
Hydrocarbures aliphatiques										1,02E-02
TPH Aliphatic C12-16	1,28E-02	8,30E-01	2,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	2,00E+01	1,10E+04	1,02E-02	1,00E+00	1,02E-02
Hydrocarbures aromatiques										5,20E-02
TPH Aromatic C12-16	1,31E-02	8,30E-01	2,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	2,00E+01	1,10E+04	1,04E-02	2,00E-01	5,20E-02
BTEX										4,05E-02
Ethylbenzene	7,64E-02	8,30E-01	2,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	2,00E+01	1,10E+04	6,08E-02	1,50E+00	4,05E-02
COHV										0,00E+00
PCB par Congénère										3,83E-05
PCB 28	4,98E-09	8,30E-01	2,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	2,00E+01	1,10E+04	3,96E-09	5,00E-04	7,93E-06
PCB 52	6,10E-09	8,30E-01	2,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	2,00E+01	1,10E+04	4,86E-09	5,00E-04	9,72E-06
PCB 101	4,82E-09	8,30E-01	2,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	2,00E+01	1,10E+04	3,84E-09	5,00E-04	7,67E-06
PCB 118	5,31E-10	8,30E-01	2,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	2,00E+01	1,10E+04	4,23E-10	5,00E-04	8,46E-07
PCB 138	8,74E-10	8,30E-01	2,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	2,00E+01	1,10E+04	6,95E-10	5,00E-04	1,39E-06
PCB 153	6,42E-09	8,30E-01	2,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	2,00E+01	1,10E+04	5,11E-09	5,00E-04	1,02E-05
PCB 180	3,34E-10	8,30E-01	2,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	2,00E+01	1,10E+04	2,66E-10	5,00E-04	5,32E-07

Tableau de synthèse des QD par famille	
Composés	Somme QD
HAP	5,62E-02
Métaux lourds	0,00E+00
Alcanes	0,00E+00
Hydrocarbures Aliphatiques	1,02E-02
Hydrocarbures Aromatiques	5,20E-02
BTEX	4,05E-02
COHV	0,00E+00
PCB par Congénères	3,83E-05
Famille des PCB	0,00E+00
Dioxines et furanes	0,00E+00
Chlorobenzènes	0,00E+00
Phtalates	0,00E+00
Composés azotés	0,00E+00
Aldéhydes	0,00E+00
Ethers	0,00E+00
Alcools	0,00E+00
Acides	0,00E+00
Composés phénoliques	0,00E+00
Pesticides	0,00E+00
Somme Aliphatiques	1,07E-01
Somme Aromatiques	1,49E-01

Scénario résidentiel - Risques par inhalation de vapeurs issues du dégazage des gaz du sol dans les bâtiments - cas des adultes

Composé	Calcul de la DJE - Effets cancérigènes à seuil								VTR (mg/m3)	QD effets K
	Conc. mg/m3	IR m3/h	CF h/j	EF j/an	ED ans	VR m3/j	AT jours	DJE mg/m3		
		0,83	20	350	30	20	25550			-
COHV										4,86E-05
Chloroform	8,98E-06	8,30E-01	2,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	2,00E+01	2,56E+04	3,06E-06	6,30E-02	4,86E-05

Tableau de synthèse des valeurs de risques	
Composés	Somme risques
COHV	4,86E-05

Scénario résidentiel - Risques par inhalation de vapeurs issues du dégazage des gaz du sol dans les bâtiments - cas des adultes

Composé	Calcul de la DJE - Effets SANS seuil								VTR (mg/m3)-1	Excès de risque individuel
	Conc.	IR	CF	EF	ED	VR	AT	DJE		ERI
	mg/m3	m3/h	h/j	j/an	ans	m3/j	jours	mg/m3		
		0,83	20	350	30	20	25550			
HAP										0,00E+00
Acenaphthene		8,30E-01	2,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	2,00E+01	2,56E+04	0,00E+00	1,10E-03	0,00E+00
Acenaphthylene		8,30E-01	2,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	2,00E+01	2,56E+04	0,00E+00	1,10E-03	0,00E+00
Anthracene		8,30E-01	2,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	2,00E+01	2,56E+04	0,00E+00	1,10E-02	0,00E+00
Benz(a)anthracene		8,30E-01	2,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	2,00E+01	2,56E+04	0,00E+00	1,10E-01	0,00E+00
Benzo(a)pyrene		8,30E-01	2,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	2,00E+01	2,56E+04	0,00E+00	1,10E+00	0,00E+00
Benzo(b)fluoranthene		8,30E-01	2,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	2,00E+01	2,56E+04	0,00E+00	1,10E-01	0,00E+00
Benzo(g,h,i)perylene		8,30E-01	2,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	2,00E+01	2,56E+04	0,00E+00	1,10E-02	0,00E+00
Benzo(k)fluoranthene		8,30E-01	2,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	2,00E+01	2,56E+04	0,00E+00	1,10E-01	0,00E+00
Chrysene		8,30E-01	2,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	2,00E+01	2,56E+04	0,00E+00	1,10E-02	0,00E+00
Dibenz(a,h)anthracene		8,30E-01	2,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	2,00E+01	2,56E+04	0,00E+00	1,10E+00	0,00E+00
Fluoranthene		8,30E-01	2,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	2,00E+01	2,56E+04	0,00E+00	1,10E-03	0,00E+00
Fluorene		8,30E-01	2,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	2,00E+01	2,56E+04	0,00E+00	1,10E-03	0,00E+00
Indeno(1,2,3-cd)pyrene		8,30E-01	2,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	2,00E+01	2,56E+04	0,00E+00	1,10E-01	0,00E+00
Naphthalene		8,30E-01	2,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	2,00E+01	2,56E+04	0,00E+00	5,60E-03	0,00E+00
Phenanthrene		8,30E-01	2,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	2,00E+01	2,56E+04	0,00E+00	1,10E-03	0,00E+00
Pyrene		8,30E-01	2,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	2,00E+01	2,56E+04	0,00E+00	1,10E-03	0,00E+00
Métaux lourds										0,00E+00
Mercury (inorganic)	1,02E-07	8,30E-01	2,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	2,00E+01	2,56E+04	3,47E-08	-	-
Alcanes										0,00E+00
Hydrocarbures aliphatiques										0,00E+00
TPH Aliphatic C5-6	6,18E-05	8,30E-01	2,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	2,00E+01	2,56E+04	2,11E-05	-	-
TPH Aliphatic C6-8	6,18E-05	8,30E-01	2,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	2,00E+01	2,56E+04	2,11E-05	-	-
TPH Aliphatic C8-10	6,18E-05	8,30E-01	2,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	2,00E+01	2,56E+04	2,11E-05	-	-
TPH Aliphatic C10-12	6,18E-05	8,30E-01	2,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	2,00E+01	2,56E+04	2,11E-05	-	-
Hydrocarbures aromatiques										0,00E+00
TPH Aromatic C8-10	6,18E-05	8,30E-01	2,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	2,00E+01	2,56E+04	2,11E-05	-	-
TPH Aromatic C10-12	6,18E-05	8,30E-01	2,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	2,00E+01	2,56E+04	2,11E-05	-	-
BTEX										1,35E-08
Benzene	1,53E-06	8,30E-01	2,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	2,00E+01	2,56E+04	5,20E-07	2,60E-02	1,35E-08
Toluene	3,66E-06	8,30E-01	2,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	2,00E+01	2,56E+04	1,25E-06	-	-
Xylenes (total)	6,09E-06	8,30E-01	2,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	2,00E+01	2,56E+04	2,08E-06	-	-
COHV										4,18E-08
Trichloroethylene (TCE)	2,99E-05	8,30E-01	2,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	2,00E+01	2,56E+04	1,02E-05	4,10E-03	4,18E-08
Trichloroethane (1,1,1)	6,04E-05	8,30E-01	2,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	2,00E+01	2,56E+04	2,06E-05	-	-
Chloroform	8,98E-06	8,30E-01	2,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	2,00E+01	2,56E+04	3,06E-06	-	-
PCB par Congénère										0,00E+00

Tableau de synthèse des ERI par famille	
Composés	Somme ERI
HAP	0,00E+00
Métaux lourds	0,00E+00
Alcanes	0,00E+00
Hydrocarbures	0,00E+00
BTEX	1,35E-08
COHV	4,18E-08
PCB par Congénères	0,00E+00
Famille des PCB	0,00E+00
Dioxines et furanes	0,00E+00
Chlorobenzènes	0,00E+00
Phtalates	0,00E+00
Composés azotés	0,00E+00
Aldéhydes	0,00E+00
Ethers	0,00E+00
Alcools	0,00E+00
Acides	0,00E+00
Composés phénoliques	0,00E+00
Pesticides	0,00E+00
Somme	5,53E-08

Scénario résidentiel - Risques par inhalation de vapeurs issues du dégazage des gaz du sol dans les bâtiments - cas des adultes

Composé	Calcul de la DJE - Effets à seuil								VTR mg/m3	Quotient de danger
	Conc. mg/m3	IR m3/h	CF h/j	EF j/an	ED ans	VR m3/j	AT jours	DJE mg/m3		QD -
		0,83	20	350	30	20	10950	-		0,00E+00
HAP										0,00E+00
Acenaphthene		8,30E-01	2,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	2,00E+01	1,10E+04	0,00E+00	-	-
Acenaphthylene		8,30E-01	2,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	2,00E+01	1,10E+04	0,00E+00	-	-
Anthracene		8,30E-01	2,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	2,00E+01	1,10E+04	0,00E+00	-	-
Benz(a)anthracene		8,30E-01	2,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	2,00E+01	1,10E+04	0,00E+00	-	-
Benzo(a)pyrene		8,30E-01	2,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	2,00E+01	1,10E+04	0,00E+00	-	-
Benzo(b)fluoranthene		8,30E-01	2,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	2,00E+01	1,10E+04	0,00E+00	-	-
Benzo(g,h,i)perylene		8,30E-01	2,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	2,00E+01	1,10E+04	0,00E+00	-	-
Benzo(k)fluoranthene		8,30E-01	2,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	2,00E+01	1,10E+04	0,00E+00	-	-
Chrysene		8,30E-01	2,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	2,00E+01	1,10E+04	0,00E+00	-	-
Dibenz(a,h)anthracene		8,30E-01	2,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	2,00E+01	1,10E+04	0,00E+00	-	-
Fluoranthene		8,30E-01	2,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	2,00E+01	1,10E+04	0,00E+00	-	-
Fluorene		8,30E-01	2,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	2,00E+01	1,10E+04	0,00E+00	-	-
Indeno(1,2,3-cd)pyrene		8,30E-01	2,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	2,00E+01	1,10E+04	0,00E+00	-	-
Naphthalene		8,30E-01	2,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	2,00E+01	1,10E+04	0,00E+00	3,70E-02	0,00E+00
Phenanthrene		8,30E-01	2,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	2,00E+01	1,10E+04	0,00E+00	-	-
Pyrene		8,30E-01	2,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	2,00E+01	1,10E+04	0,00E+00	-	-
Métaux lourds										2,70E-03
Mercury (inorganic)	1,02E-07	8,30E-01	2,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	2,00E+01	1,10E+04	8,11E-08	3,00E-05	2,70E-03
Alcanes										0,00E+00
Hydrocarbures aliphatiques										1,04E-04
TPH Aliphatic C5-6	6,18E-05	8,30E-01	2,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	2,00E+01	1,10E+04	4,92E-05	1,84E+01	2,67E-06
TPH Aliphatic C6-8	6,18E-05	8,30E-01	2,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	2,00E+01	1,10E+04	4,92E-05	1,84E+01	2,68E-06
TPH Aliphatic C8-10	6,18E-05	8,30E-01	2,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	2,00E+01	1,10E+04	4,92E-05	1,00E+00	4,92E-05
TPH Aliphatic C10-12	6,18E-05	8,30E-01	2,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	2,00E+01	1,10E+04	4,92E-05	1,00E+00	4,92E-05
Hydrocarbures aromatiques										4,92E-04
TPH Aromatic C8-10	6,18E-05	8,30E-01	2,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	2,00E+01	1,10E+04	4,92E-05	2,00E-01	2,46E-04
TPH Aromatic C10-12	6,18E-05	8,30E-01	2,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	2,00E+01	1,10E+04	4,92E-05	2,00E-01	2,46E-04
BTEX										1,47E-04
Benzene	1,53E-06	8,30E-01	2,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	2,00E+01	1,10E+04	1,21E-06	9,80E-03	1,24E-04
Toluene	3,66E-06	8,30E-01	2,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	2,00E+01	1,10E+04	2,92E-06	3,00E+00	9,72E-07
Xylenes (total)	6,09E-06	8,30E-01	2,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	2,00E+01	1,10E+04	4,85E-06	2,20E-01	2,20E-05
COHV										1,20E-02
Trichloroethylene (TCE)	2,99E-05	8,30E-01	2,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	2,00E+01	1,10E+04	2,38E-05	2,00E-03	1,19E-02
Trichloroethane (1,1,1)	6,04E-05	8,30E-01	2,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	2,00E+01	1,10E+04	4,81E-05	5,00E+00	9,62E-06
Chloroform	8,98E-06	8,30E-01	2,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	2,00E+01	1,10E+04	7,15E-06	1,00E-01	7,15E-05
PCB par Congénère										0,00E+00

Tableau de synthèse des QD par famille	
Composés	Somme QD
HAP	0,00E+00
Métaux lourds	2,70E-03
Alcanes	0,00E+00
Hydrocarbures Aliphatiques	1,04E-04
Hydrocarbures Aromatiques	4,92E-04
BTEX	1,47E-04
COHV	1,20E-02
PCB par Congénères	0,00E+00
Famille des PCB	0,00E+00
Dioxines et furanes	0,00E+00
Chlorobenzènes	0,00E+00
Phtalates	0,00E+00
Composés azotés	0,00E+00
Aldéhydes	0,00E+00
Ethers	0,00E+00
Alcools	0,00E+00
Acides	0,00E+00
Composés phénoliques	0,00E+00
Pesticides	0,00E+00
Somme	1,54E-02

Scénario résidentiel - Risques par ingestion de sols - cas des adultes

Composé	Calcul de la DJE								VTR (mg/kg/j)-1	Excès de risque individuel
	Conc. retenue mg/kg	CF kg/mg	IR mg/j	EF j/an	ED ans	BW kg	AT jours	DJE mg/kg/j		ERI -
Paramètres	-	1,00E-06	50	350	30	70	25550	-		
HAP										6,89E-07
Acénaphène	5,50E+00	1,00E-06	5,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	7,00E+01	2,56E+04	1,61E-06	2,00E-04	3,23E-10
Acénaphylène	1,70E-01	1,00E-06	5,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	7,00E+01	2,56E+04	4,99E-08	2,00E-04	9,98E-12
Anthracène	1,60E+00	1,00E-06	5,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	7,00E+01	2,56E+04	4,70E-07	2,00E-03	9,39E-10
Benzo(a)anthracène	7,30E+00	1,00E-06	5,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	7,00E+01	2,56E+04	2,14E-06	2,00E-02	4,29E-08
Benzo(b)fluoranthène	7,80E+00	1,00E-06	5,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	7,00E+01	2,56E+04	2,29E-06	2,00E-02	4,58E-08
Benzo(g,h,i)perylène	4,50E+00	1,00E-06	5,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	7,00E+01	2,56E+04	1,32E-06	2,00E-03	2,64E-09
Benzo(k)fluoranthène	3,70E+00	1,00E-06	5,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	7,00E+01	2,56E+04	1,09E-06	2,00E-02	2,17E-08
Benzo(a)pyrène	7,80E+00	1,00E-06	5,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	7,00E+01	2,56E+04	2,29E-06	2,00E-01	4,58E-07
Chrysène	6,30E+00	1,00E-06	5,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	7,00E+01	2,56E+04	1,85E-06	2,00E-03	3,70E-09
Dibenzo(a,h)anthracène	1,30E+00	1,00E-06	5,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	7,00E+01	2,56E+04	3,82E-07	2,00E-01	7,63E-08
Fluoranthène	1,40E+01	1,00E-06	5,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	7,00E+01	2,56E+04	4,11E-06	2,00E-04	8,22E-10
Fluorène	2,30E+00	1,00E-06	5,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	7,00E+01	2,56E+04	6,75E-07	2,00E-04	1,35E-10
Indeno(1,2,3-cd)pyrène	5,80E+00	1,00E-06	5,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	7,00E+01	2,56E+04	1,70E-06	2,00E-02	3,41E-08
Naphtalène	3,40E+00	1,00E-06	5,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	7,00E+01	2,56E+04	9,98E-07	2,00E-04	2,00E-10
Phénantrène	7,20E+00	1,00E-06	5,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	7,00E+01	2,56E+04	2,11E-06	2,00E-04	4,23E-10
Pyrène	1,10E+01	1,00E-06	5,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	7,00E+01	2,56E+04	3,23E-06	2,00E-04	6,46E-10
Métaux lourds										5,46E-05
Arsenic	1,24E+02	1,00E-06	5,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	7,00E+01	2,56E+04	3,64E-05	1,50E+00	5,46E-05
Cadmium	2,90E+00	1,00E-06	5,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	7,00E+01	2,56E+04	8,51E-07	-	-
Cuivre	2,42E+03	1,00E-06	5,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	7,00E+01	2,56E+04	7,10E-04	-	-
Mercure	2,07E+00	1,00E-06	5,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	7,00E+01	2,56E+04	6,08E-07	-	-
Plomb	8,46E+03	1,00E-06	5,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	7,00E+01	2,56E+04	2,48E-03	-	-
Zinc	1,01E+04	1,00E-06	5,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	7,00E+01	2,56E+04	2,96E-03	-	-
Baryum	3,10E+02	1,00E-06	5,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	7,00E+01	2,56E+04	9,10E-05	-	-
Molybdène	1,00E+01	1,00E-06	5,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	7,00E+01	2,56E+04	2,94E-06	-	-
Antimoine	1,40E+02	1,00E-06	5,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	7,00E+01	2,56E+04	4,11E-05	-	-
Hydrocarbures aliphatiques										0,00E+00
TPH Aliphatiques C5-C6	1,80E+00	1,00E-06	5,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	7,00E+01	2,56E+04	5,28E-07	-	-
TPH Aliphatiques C6-C8	2,20E+00	1,00E-06	5,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	7,00E+01	2,56E+04	6,46E-07	-	-
TPH Aliphatiques C8-C10	2,20E+00	1,00E-06	5,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	7,00E+01	2,56E+04	6,46E-07	-	-
TPH Aliphatiques C10-C12	1,02E+01	1,00E-06	5,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	7,00E+01	2,56E+04	2,99E-06	-	-
TPH Aliphatiques C12-C16	3,80E+01	1,00E-06	5,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	7,00E+01	2,56E+04	1,12E-05	-	-
TPH Aliphatiques C16-C35	1,32E+03	1,00E-06	5,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	7,00E+01	2,56E+04	3,89E-04	-	-
Hydrocarbures aromatiques										0,00E+00
TPH Aromatiques C5-C7	1,80E+00	1,00E-06	5,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	7,00E+01	2,56E+04	5,28E-07	-	-
TPH Aromatiques C7-C8	2,20E+00	1,00E-06	5,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	7,00E+01	2,56E+04	6,46E-07	-	-
TPH Aromatiques C8-C10	2,20E+00	1,00E-06	5,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	7,00E+01	2,56E+04	6,46E-07	-	-
TPH Aromatiques C10-C12	1,02E+01	1,00E-06	5,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	7,00E+01	2,56E+04	2,99E-06	-	-
TPH Aromatiques C12-C16	3,80E+01	1,00E-06	5,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	7,00E+01	2,56E+04	1,12E-05	-	-
TPH Aromatiques C16-C21	6,40E+01	1,00E-06	5,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	7,00E+01	2,56E+04	1,88E-05	-	-
TPH Aromatiques C21-C35	1,26E+03	1,00E-06	5,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	7,00E+01	2,56E+04	3,70E-04	-	-
BTEX										8,07E-09
Benzène	1,20E-01	1,00E-06	5,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	7,00E+01	2,56E+04	3,52E-08	5,50E-02	1,94E-09
Toluène	1,60E-01	1,00E-06	5,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	7,00E+01	2,56E+04	4,70E-08	-	-
Ethylbenzène	1,90E+00	1,00E-06	5,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	7,00E+01	2,56E+04	5,58E-07	1,10E-02	6,14E-09
Xylènes	4,80E-01	1,00E-06	5,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	7,00E+01	2,56E+04	1,41E-07	-	-
COHV										3,38E-09
Trichloroéthylène	2,50E-01	1,00E-06	5,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	7,00E+01	2,56E+04	7,34E-08	4,60E-02	3,38E-09
PCB par Congénères										1,19E-07
PCB 28	3,10E-02	1,00E-06	5,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	7,00E+01	2,56E+04	9,10E-09	2,00E+00	1,82E-08
PCB 52	3,80E-02	1,00E-06	5,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	7,00E+01	2,56E+04	1,12E-08	2,00E+00	2,23E-08
PCB 101	3,00E-02	1,00E-06	5,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	7,00E+01	2,56E+04	8,81E-09	2,00E+00	1,76E-08
PCB 118	1,70E-02	1,00E-06	5,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	7,00E+01	2,56E+04	4,99E-09	2,00E+00	9,98E-09
PCB 138	3,40E-02	1,00E-06	5,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	7,00E+01	2,56E+04	9,98E-09	2,00E+00	2,00E-08
PCB 153	4,00E-02	1,00E-06	5,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	7,00E+01	2,56E+04	1,17E-08	2,00E+00	2,35E-08
PCB 180	1,30E-02	1,00E-06	5,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	7,00E+01	2,56E+04	3,82E-09	2,00E+00	7,63E-09

Tableau de synthèse des ERI par famille	
Composés	Somme ERI
HAP	6,89E-07
Métaux lourds	5,46E-05
Alcanes	0,00E+00
Hydrocarbures	0,00E+00
BTEX	8,07E-09
COHV	3,38E-09
PCB par Congénères	1,19E-07
Famille des PCB	0,00E+00
Dioxines et furanes	0,00E+00
Chlorobenzènes	0,00E+00
Phthalates	0,00E+00
Composés azotés	0,00E+00
Aldéhydes	0,00E+00
Ethers	0,00E+00
Alcools	0,00E+00
Acides	0,00E+00
Composés phénoliques	0,00E+00
Pesticides	0,00E+00
Explosifs	0,00E+00
Somme	5,54E-05

Synthèse des risques par voie toutes pollutions en place - Scénario résidentiel

Effets cancérigènes à seuil - Adultes	
Substances	Inhalation vapeurs gaz du sol
	Intérieur
	Habitat
Tétrachlorure de carbone	0,00E+00
Chloroforme	4,86E-05
Total général	4,86E-05

Les valeurs supérieures aux valeurs seuils en vigueur sont indiquées en gras

Synthèse des risques par voie toutes pollutions en place - Scénario résidentiel

Quotient de Danger - Adultes					
Substances	Ingestion de sols	Inhalation vapeurs sols		Inhalation vapeurs gaz du sol	
		Intérieur		Intérieur	
		Habitat		Habitat	
HAP	9,39E-04	5,62E-02		0,00E+00	
Métaux lourds	9,78E+00	0,00E+00		2,70E-03	
Hydrocarbures Aliphatiques	7,99E-04	1,02E-02		1,04E-04	
Hydrocarbures Aromatiques	3,11E-02	5,20E-02		4,92E-04	
BTEX	1,80E-04	4,05E-02		1,47E-04	
COHV	3,42E-04	0,00E+00		1,20E-02	
PCB par Congénères	6,95E-03	3,83E-05		0,00E+00	
Total par voie avec hypothèse HC aliphatiques	9,788	0,107		0,015	
Total général avec hypothèse HC aliphatiques		9,91			
Total par voie avec hypothèse HC aromatiques	9,818	0,149		0,015	
Total général avec hypothèse HC aromatiques		9,98			

Excès de Risque Individuel - Adultes					
Substances	Ingestion de sols	Inhalation vapeurs sols		Inhalation vapeurs gaz du sol	
		Intérieur		Intérieur	
		Habitat		Habitat	
HAP	6,89E-07	5,07E-06		0,00E+00	
Métaux lourds	5,46E-05	0,00E+00		0,00E+00	
Hydrocarbures	0,00E+00	0,00E+00		0,00E+00	
BTEX	8,07E-09	6,51E-05		1,35E-08	
COHV	3,38E-09	0,00E+00		4,18E-08	
PCB par Congénères	1,19E-07	8,21E-10		0,00E+00	
Total par voie	5,54E-05	7,02E-05		5,53E-08	
Total général		1,26E-04			

Les valeurs supérieures aux valeurs seuils en vigueur sont indiquées en gras

Scénario résidentiel - Risques par inhalation de vapeurs issues du dégazage des sols dans les bâtiments - cas des enfants

Composé	Calcul de la DJE - Effets SANS seuil								VTR (mg/m3)-1	Excès de risque individuel
	Conc. mg/m3	IR m3/h	CF h/j	EF j/an	ED ans	VR m3/j	AT jours	DJE mg/m3		ERI -
		0,35	20	350	6	8,5	25550			1,01E-06
HAP										1,01E-06
Acenaphthene	1,51E-04	3,50E-01	2,00E+01	3,50E+02	6,00E+00	8,50E+00	2,56E+04	1,02E-05	1,10E-03	1,12E-08
Acenaphthylene	2,54E-05	3,50E-01	2,00E+01	3,50E+02	6,00E+00	8,50E+00	2,56E+04	1,72E-06	1,10E-03	1,89E-09
Anthracene	1,59E-07	3,50E-01	2,00E+01	3,50E+02	6,00E+00	8,50E+00	2,56E+04	1,08E-08	1,10E-02	1,18E-10
Benz(a)anthracene	6,58E-09	3,50E-01	2,00E+01	3,50E+02	6,00E+00	8,50E+00	2,56E+04	4,45E-10	1,10E-01	4,90E-11
Benzo(a)pyrene	3,68E-10	3,50E-01	2,00E+01	3,50E+02	6,00E+00	8,50E+00	2,56E+04	2,49E-11	1,10E+00	2,74E-11
Benzo(b)fluoranthene	3,08E-08	3,50E-01	2,00E+01	3,50E+02	6,00E+00	8,50E+00	2,56E+04	2,09E-09	1,10E-01	2,30E-10
Benzo(g,h,i)perylene	4,44E-11	3,50E-01	2,00E+01	3,50E+02	6,00E+00	8,50E+00	2,56E+04	3,00E-12	1,10E-02	3,30E-14
Benzo(k)fluoranthene	6,00E-11	3,50E-01	2,00E+01	3,50E+02	6,00E+00	8,50E+00	2,56E+04	4,06E-12	1,10E-01	4,47E-13
Chrysene	2,54E-08	3,50E-01	2,00E+01	3,50E+02	6,00E+00	8,50E+00	2,56E+04	1,72E-09	1,10E-02	1,89E-11
Dibenz(a,h)anthracene	1,18E-12	3,50E-01	2,00E+01	3,50E+02	6,00E+00	8,50E+00	2,56E+04	8,02E-14	1,10E+00	8,82E-14
Fluoranthene	1,43E-06	3,50E-01	2,00E+01	3,50E+02	6,00E+00	8,50E+00	2,56E+04	9,67E-08	1,10E-03	1,06E-10
Fluorene	1,11E-05	3,50E-01	2,00E+01	3,50E+02	6,00E+00	8,50E+00	2,56E+04	7,49E-07	1,10E-03	8,23E-10
Indeno(1,2,3-cd)pyrene	4,41E-12	3,50E-01	2,00E+01	3,50E+02	6,00E+00	8,50E+00	2,56E+04	2,98E-13	1,10E-01	3,28E-14
Naphthalene	2,61E-03	3,50E-01	2,00E+01	3,50E+02	6,00E+00	8,50E+00	2,56E+04	1,77E-04	5,60E-03	9,91E-07
Phenanthrene	1,09E-05	3,50E-01	2,00E+01	3,50E+02	6,00E+00	8,50E+00	2,56E+04	7,41E-07	1,10E-03	8,15E-10
Pyrene	4,97E-07	3,50E-01	2,00E+01	3,50E+02	6,00E+00	8,50E+00	2,56E+04	3,36E-08	1,10E-03	3,70E-11
Métaux lourds										0,00E+00
Alcanes										0,00E+00
Hydrocarbures aliphatiques										0,00E+00
TPH Aliphatic C12-16	1,28E-02	3,50E-01	2,00E+01	3,50E+02	6,00E+00	8,50E+00	2,56E+04	8,69E-04	-	0,00E+00
Hydrocarbures aromatiques										0,00E+00
TPH Aromatic C12-16	1,31E-02	3,50E-01	2,00E+01	3,50E+02	6,00E+00	8,50E+00	2,56E+04	8,84E-04	-	0,00E+00
BTEX										1,29E-05
Ethylbenzene	7,64E-02	3,50E-01	2,00E+01	3,50E+02	6,00E+00	8,50E+00	2,56E+04	5,17E-03	2,50E-03	1,29E-05
COHV										0,00E+00
PCB par Congénère										1,63E-10
PCB 28	4,98E-09	3,50E-01	2,00E+01	3,50E+02	6,00E+00	8,50E+00	2,56E+04	3,37E-10	1,00E-01	3,37E-11
PCB 52	6,10E-09	3,50E-01	2,00E+01	3,50E+02	6,00E+00	8,50E+00	2,56E+04	4,13E-10	1,00E-01	4,13E-11
PCB 101	4,82E-09	3,50E-01	2,00E+01	3,50E+02	6,00E+00	8,50E+00	2,56E+04	3,26E-10	1,00E-01	3,26E-11
PCB 118	5,31E-10	3,50E-01	2,00E+01	3,50E+02	6,00E+00	8,50E+00	2,56E+04	3,60E-11	1,00E-01	3,60E-12
PCB 138	8,74E-10	3,50E-01	2,00E+01	3,50E+02	6,00E+00	8,50E+00	2,56E+04	5,91E-11	1,00E-01	5,91E-12
PCB 153	6,42E-09	3,50E-01	2,00E+01	3,50E+02	6,00E+00	8,50E+00	2,56E+04	4,35E-10	1,00E-01	4,35E-11
PCB 180	3,34E-10	3,50E-01	2,00E+01	3,50E+02	6,00E+00	8,50E+00	2,56E+04	2,26E-11	1,00E-01	2,26E-12

Tableau de synthèse des ERI par famille	
Composés	Somme ERI
HAP	1,01E-06
Métaux lourds	0,00E+00
Alcanes	0,00E+00
Hydrocarbures	0,00E+00
BTEX	1,29E-05
COHV	0,00E+00
PCB par Congénères	1,63E-10
Famille des PCB	0,00E+00
Dioxines et furanes	0,00E+00
Chlorobenzènes	0,00E+00
Phthalates	0,00E+00
Composés azotés	0,00E+00
Aldéhydes	0,00E+00
Ethers	0,00E+00
Alcools	0,00E+00
Acides	0,00E+00
Composés phénoliques	0,00E+00
Pesticides	0,00E+00
Somme	1,39E-05

Scénario résidentiel - Risques par inhalation de vapeurs issues du dégazage des sols dans les bâtiments - cas des enfants

Composé	Calcul de la DJE - Effets à seuil								VTR mg/m3	Quotient de danger	
	Conc. mg/m3	IR m3/h	CF h/j	EF j/an	ED ans	VR m3/j	AT jours	DJE mg/m3		QD -	
		0,35	20	350	6	8,5	2190	-			5,58E-02
HAP											5,58E-02
Acenaphthene	1,51E-04	3,50E-01	2,00E+01	3,50E+02	6,00E+00	8,50E+00	2,19E+03	1,19E-04	-		
Acenaphthylene	2,54E-05	3,50E-01	2,00E+01	3,50E+02	6,00E+00	8,50E+00	2,19E+03	2,01E-05	-		
Anthracene	1,59E-07	3,50E-01	2,00E+01	3,50E+02	6,00E+00	8,50E+00	2,19E+03	1,26E-07	-		
Benzo(a)anthracene	6,58E-09	3,50E-01	2,00E+01	3,50E+02	6,00E+00	8,50E+00	2,19E+03	5,19E-09	-		
Benzo(a)pyrene	3,68E-10	3,50E-01	2,00E+01	3,50E+02	6,00E+00	8,50E+00	2,19E+03	2,91E-10	-		
Benzo(b)fluoranthene	3,08E-08	3,50E-01	2,00E+01	3,50E+02	6,00E+00	8,50E+00	2,19E+03	2,44E-08	-		
Benzo(g,h,i)perylene	4,44E-11	3,50E-01	2,00E+01	3,50E+02	6,00E+00	8,50E+00	2,19E+03	3,50E-11	-		
Benzo(k)fluoranthene	6,00E-11	3,50E-01	2,00E+01	3,50E+02	6,00E+00	8,50E+00	2,19E+03	4,74E-11	-		
Chrysene	2,54E-08	3,50E-01	2,00E+01	3,50E+02	6,00E+00	8,50E+00	2,19E+03	2,00E-08	-		
Dibenz(a,h)anthracene	1,18E-12	3,50E-01	2,00E+01	3,50E+02	6,00E+00	8,50E+00	2,19E+03	9,35E-13	-		
Fluoranthene	1,43E-06	3,50E-01	2,00E+01	3,50E+02	6,00E+00	8,50E+00	2,19E+03	1,13E-06	-		
Fluorene	1,11E-05	3,50E-01	2,00E+01	3,50E+02	6,00E+00	8,50E+00	2,19E+03	8,73E-06	-		
Indeno(1,2,3-cd)pyrene	4,41E-12	3,50E-01	2,00E+01	3,50E+02	6,00E+00	8,50E+00	2,19E+03	3,48E-12	-		
Naphthalene	2,61E-03	3,50E-01	2,00E+01	3,50E+02	6,00E+00	8,50E+00	2,19E+03	2,06E-03	3,70E-02		5,58E-02
Phenanthrene	1,09E-05	3,50E-01	2,00E+01	3,50E+02	6,00E+00	8,50E+00	2,19E+03	8,64E-06	-		
Pyrene	4,97E-07	3,50E-01	2,00E+01	3,50E+02	6,00E+00	8,50E+00	2,19E+03	3,93E-07	-		
Métaux lourds											0,00E+00
Mercury (inorganic)		3,50E-01	2,00E+01	3,50E+02	6,00E+00	8,50E+00	2,19E+03	0,00E+00	3,00E-05		0,00E+00
Alcanes											0,00E+00
Heptane		3,50E-01	2,00E+01	3,50E+02	6,00E+00	8,50E+00	2,19E+03	0,00E+00	-		
Hydrocarbures aliphatiques											1,01E-02
TPH Aliphatic C12-16	1,28E-02	3,50E-01	2,00E+01	3,50E+02	6,00E+00	8,50E+00	2,19E+03	1,01E-02	1,00E+00		1,01E-02
Hydrocarbures aromatiques											5,16E-02
TPH Aromatic C12-16	1,31E-02	3,50E-01	2,00E+01	3,50E+02	6,00E+00	8,50E+00	2,19E+03	1,03E-02	2,00E-01		5,16E-02
BTEX											4,02E-02
Ethylbenzene	7,64E-02	3,50E-01	2,00E+01	3,50E+02	6,00E+00	8,50E+00	2,19E+03	6,03E-02	1,50E+00		4,02E-02
COHV											0,00E+00
PCB par Congénère											3,80E-05
PCB 28	4,98E-09	3,50E-01	2,00E+01	3,50E+02	6,00E+00	8,50E+00	2,19E+03	3,93E-09	5,00E-04		7,86E-06
PCB 52	6,10E-09	3,50E-01	2,00E+01	3,50E+02	6,00E+00	8,50E+00	2,19E+03	4,82E-09	5,00E-04		9,64E-06
PCB 101	4,82E-09	3,50E-01	2,00E+01	3,50E+02	6,00E+00	8,50E+00	2,19E+03	3,81E-09	5,00E-04		7,61E-06
PCB 118	5,31E-10	3,50E-01	2,00E+01	3,50E+02	6,00E+00	8,50E+00	2,19E+03	4,20E-10	5,00E-04		8,39E-07
PCB 138	8,74E-10	3,50E-01	2,00E+01	3,50E+02	6,00E+00	8,50E+00	2,19E+03	6,90E-10	5,00E-04		1,38E-06
PCB 153	6,42E-09	3,50E-01	2,00E+01	3,50E+02	6,00E+00	8,50E+00	2,19E+03	5,07E-09	5,00E-04		1,01E-05
PCB 180	3,34E-10	3,50E-01	2,00E+01	3,50E+02	6,00E+00	8,50E+00	2,19E+03	2,64E-10	5,00E-04		5,28E-07

Tableau de synthèse des QD par famille	
Composés	Somme QD
HAP	5,58E-02
Métaux lourds	0,00E+00
Alcanes	0,00E+00
Hydrocarbures Aliphatiques	1,01E-02
Hydrocarbures Aromatiques	5,16E-02
BTEX	4,02E-02
COHV	0,00E+00
PCB par Congénères	3,80E-05
Famille des PCB	0,00E+00
Dioxines et furanes	0,00E+00
Chlorobenzènes	0,00E+00
Phtalates	0,00E+00
Composés azotés	0,00E+00
Aldéhydes	0,00E+00
Ethers	0,00E+00
Alcools	0,00E+00
Acides	0,00E+00
Composés phénoliques	0,00E+00
Pesticides	0,00E+00
Somme Aliphatiques	1,06E-01
Somme Aromatiques	1,48E-01

Scénario résidentiel - Risques par inhalation de vapeurs issues du dégazage des gaz du sol dans les bâtiments - cas des enfants

Composé	Calcul de la DJE - Effets cancérigènes à seuil								VTR (mg/m3)	QD effets K
	Conc. mg/m3	IR m3/h	CF h/j	EF j/an	ED ans	VR m3/j	AT jours	DJE mg/m3		
		0,35	20	350	6	8,5	25550			-
COHV										9,65E-06
Chloroform	8,98E-06	3,50E-01	2,00E+01	3,50E+02	6,00E+00	8,50E+00	2,56E+04	6,08E-07	6,30E-02	9,65E-06

Tableau de synthèse des valeurs de risques	
Composés	Somme risques
COHV	9,65E-06

Scénario résidentiel - Risques par inhalation de vapeurs issues du dégazage des gaz du sol dans les bâtiments - cas des enfants

Composé	Calcul de la DJE - Effets SANS seuil								VTR (mg/m3)-1	Excès de risque individuel
	Conc.	IR	CF	EF	ED	VR	AT	DJE		ERI
	mg/m3	m3/h	h/j	j/an	ans	m3/j	jours	mg/m3		
		0,35	20	350	6	8,5	25550			
HAP										0,00E+00
Acenaphthene		3,50E-01	2,00E+01	3,50E+02	6,00E+00	8,50E+00	2,56E+04	0,00E+00	1,10E-03	0,00E+00
Acenaphthylene		3,50E-01	2,00E+01	3,50E+02	6,00E+00	8,50E+00	2,56E+04	0,00E+00	1,10E-03	0,00E+00
Anthracene		3,50E-01	2,00E+01	3,50E+02	6,00E+00	8,50E+00	2,56E+04	0,00E+00	1,10E-02	0,00E+00
Benz(a)anthracene		3,50E-01	2,00E+01	3,50E+02	6,00E+00	8,50E+00	2,56E+04	0,00E+00	1,10E-01	0,00E+00
Benzo(a)pyrene		3,50E-01	2,00E+01	3,50E+02	6,00E+00	8,50E+00	2,56E+04	0,00E+00	1,10E+00	0,00E+00
Benzo(b)fluoranthene		3,50E-01	2,00E+01	3,50E+02	6,00E+00	8,50E+00	2,56E+04	0,00E+00	1,10E-01	0,00E+00
Benzo(g,h,i)perylene		3,50E-01	2,00E+01	3,50E+02	6,00E+00	8,50E+00	2,56E+04	0,00E+00	1,10E-02	0,00E+00
Benzo(k)fluoranthene		3,50E-01	2,00E+01	3,50E+02	6,00E+00	8,50E+00	2,56E+04	0,00E+00	1,10E-01	0,00E+00
Chrysene		3,50E-01	2,00E+01	3,50E+02	6,00E+00	8,50E+00	2,56E+04	0,00E+00	1,10E-02	0,00E+00
Dibenz(a,h)anthracene		3,50E-01	2,00E+01	3,50E+02	6,00E+00	8,50E+00	2,56E+04	0,00E+00	1,10E+00	0,00E+00
Fluoranthene		3,50E-01	2,00E+01	3,50E+02	6,00E+00	8,50E+00	2,56E+04	0,00E+00	1,10E-03	0,00E+00
Fluorene		3,50E-01	2,00E+01	3,50E+02	6,00E+00	8,50E+00	2,56E+04	0,00E+00	1,10E-03	0,00E+00
Indeno(1,2,3-cd)pyrene		3,50E-01	2,00E+01	3,50E+02	6,00E+00	8,50E+00	2,56E+04	0,00E+00	1,10E-01	0,00E+00
Naphthalene		3,50E-01	2,00E+01	3,50E+02	6,00E+00	8,50E+00	2,56E+04	0,00E+00	5,60E-03	0,00E+00
Phenanthrene		3,50E-01	2,00E+01	3,50E+02	6,00E+00	8,50E+00	2,56E+04	0,00E+00	1,10E-03	0,00E+00
Pyrene		3,50E-01	2,00E+01	3,50E+02	6,00E+00	8,50E+00	2,56E+04	0,00E+00	1,10E-03	0,00E+00
Métaux lourds										0,00E+00
Mercury (inorganic)	1,02E-07	3,50E-01	2,00E+01	3,50E+02	6,00E+00	8,50E+00	2,56E+04	6,89E-09	-	0,00E+00
Alcanes										0,00E+00
Hydrocarbures aliphatiques										0,00E+00
TPH Aliphatic C5-6	6,18E-05	3,50E-01	2,00E+01	3,50E+02	6,00E+00	8,50E+00	2,56E+04	4,19E-06	-	
TPH Aliphatic C6-8	6,18E-05	3,50E-01	2,00E+01	3,50E+02	6,00E+00	8,50E+00	2,56E+04	4,19E-06	-	
TPH Aliphatic C8-10	6,18E-05	3,50E-01	2,00E+01	3,50E+02	6,00E+00	8,50E+00	2,56E+04	4,19E-06	-	
TPH Aliphatic C10-12	6,18E-05	3,50E-01	2,00E+01	3,50E+02	6,00E+00	8,50E+00	2,56E+04	4,19E-06	-	
Hydrocarbures aromatiques										0,00E+00
TPH Aromatic C8-10	6,18E-05	3,50E-01	2,00E+01	3,50E+02	6,00E+00	8,50E+00	2,56E+04	4,19E-06	-	
TPH Aromatic C10-12	6,18E-05	3,50E-01	2,00E+01	3,50E+02	6,00E+00	8,50E+00	2,56E+04	4,19E-06	-	
BTEX										2,68E-09
Benzene	1,53E-06	3,50E-01	2,00E+01	3,50E+02	6,00E+00	8,50E+00	2,56E+04	1,03E-07	2,60E-02	2,68E-09
Toluene	3,66E-06	3,50E-01	2,00E+01	3,50E+02	6,00E+00	8,50E+00	2,56E+04	2,48E-07	-	
Xylenes (total)	6,09E-06	3,50E-01	2,00E+01	3,50E+02	6,00E+00	8,50E+00	2,56E+04	4,13E-07	-	
COHV										8,30E-09
Trichloroethylene (TCE)	2,99E-05	3,50E-01	2,00E+01	3,50E+02	6,00E+00	8,50E+00	2,56E+04	2,02E-06	4,10E-03	8,30E-09
Trichloroethane (1,1,1)	6,04E-05	3,50E-01	2,00E+01	3,50E+02	6,00E+00	8,50E+00	2,56E+04	4,09E-06	-	
Chloroform	8,98E-06	3,50E-01	2,00E+01	3,50E+02	6,00E+00	8,50E+00	2,56E+04	6,08E-07	-	
PCB par Congénère										0,00E+00

Tableau de synthèse des ERI par famille	
Composés	Somme ERI
HAP	0,00E+00
Métaux lourds	0,00E+00
Alcanes	0,00E+00
Hydrocarbures	0,00E+00
BTEX	2,68E-09
COHV	8,30E-09
PCB par Congénères	0,00E+00
Famille des PCB	0,00E+00
Dioxines et furanes	0,00E+00
Chlorobenzènes	0,00E+00
Phtalates	0,00E+00
Composés azotés	0,00E+00
Aldéhydes	0,00E+00
Ethers	0,00E+00
Alcools	0,00E+00
Acides	0,00E+00
Composés phénoliques	0,00E+00
Pesticides	0,00E+00
Somme	1,10E-08

Scénario résidentiel - Risques par inhalation de vapeurs issues du dégazage des gaz du sol dans les bâtiments - cas des enfants

Composé	Calcul de la DJE - Effets à seuil								VTR mg/m3	Quotient de danger
	Conc. mg/m3	IR m3/h	CF h/j	EF j/an	ED ans	VR m3/j	AT jours	DJE mg/m3		QD -
		0,35	20	350	6	8,5	2190	-		
HAP										0,00E+00
Acenaphthene		3,50E-01	2,00E+01	3,50E+02	6,00E+00	8,50E+00	2,19E+03	0,00E+00	-	
Acenaphthylene		3,50E-01	2,00E+01	3,50E+02	6,00E+00	8,50E+00	2,19E+03	0,00E+00	-	
Anthracene		3,50E-01	2,00E+01	3,50E+02	6,00E+00	8,50E+00	2,19E+03	0,00E+00	-	
Benz(a)anthracene		3,50E-01	2,00E+01	3,50E+02	6,00E+00	8,50E+00	2,19E+03	0,00E+00	-	
Benzo(a)pyrene		3,50E-01	2,00E+01	3,50E+02	6,00E+00	8,50E+00	2,19E+03	0,00E+00	-	
Benzo(b)fluoranthene		3,50E-01	2,00E+01	3,50E+02	6,00E+00	8,50E+00	2,19E+03	0,00E+00	-	
Benzo(g,h,i)perylene		3,50E-01	2,00E+01	3,50E+02	6,00E+00	8,50E+00	2,19E+03	0,00E+00	-	
Benzo(k)fluoranthene		3,50E-01	2,00E+01	3,50E+02	6,00E+00	8,50E+00	2,19E+03	0,00E+00	-	
Chrysene		3,50E-01	2,00E+01	3,50E+02	6,00E+00	8,50E+00	2,19E+03	0,00E+00	-	
Dibenz(a,h)anthracene		3,50E-01	2,00E+01	3,50E+02	6,00E+00	8,50E+00	2,19E+03	0,00E+00	-	
Fluoranthene		3,50E-01	2,00E+01	3,50E+02	6,00E+00	8,50E+00	2,19E+03	0,00E+00	-	
Fluorene		3,50E-01	2,00E+01	3,50E+02	6,00E+00	8,50E+00	2,19E+03	0,00E+00	-	
Indeno(1,2,3-cd)pyrene		3,50E-01	2,00E+01	3,50E+02	6,00E+00	8,50E+00	2,19E+03	0,00E+00	-	
Naphthalene		3,50E-01	2,00E+01	3,50E+02	6,00E+00	8,50E+00	2,19E+03	0,00E+00	3,70E-02	0,00E+00
Phenanthrene		3,50E-01	2,00E+01	3,50E+02	6,00E+00	8,50E+00	2,19E+03	0,00E+00	-	
Pyrene		3,50E-01	2,00E+01	3,50E+02	6,00E+00	8,50E+00	2,19E+03	0,00E+00	-	
Métaux lourds										2,68E-03
Mercury (inorganic)	1,02E-07	3,50E-01	2,00E+01	3,50E+02	6,00E+00	8,50E+00	2,19E+03	8,04E-08	3,00E-05	2,68E-03
Alcanes										0,00E+00
Hydrocarbures aliphatiques										1,03E-04
TPH Aliphatic C5-6	6,18E-05	3,50E-01	2,00E+01	3,50E+02	6,00E+00	8,50E+00	2,19E+03	4,88E-05	1,84E+01	2,65E-06
TPH Aliphatic C6-8	6,18E-05	3,50E-01	2,00E+01	3,50E+02	6,00E+00	8,50E+00	2,19E+03	4,88E-05	1,84E+01	2,66E-06
TPH Aliphatic C8-10	6,18E-05	3,50E-01	2,00E+01	3,50E+02	6,00E+00	8,50E+00	2,19E+03	4,88E-05	1,00E+00	4,88E-05
TPH Aliphatic C10-12	6,18E-05	3,50E-01	2,00E+01	3,50E+02	6,00E+00	8,50E+00	2,19E+03	4,88E-05	1,00E+00	4,88E-05
Hydrocarbures aromatiques										4,88E-04
TPH Aromatic C8-10	6,18E-05	3,50E-01	2,00E+01	3,50E+02	6,00E+00	8,50E+00	2,19E+03	4,88E-05	2,00E-01	2,44E-04
TPH Aromatic C10-12	6,18E-05	3,50E-01	2,00E+01	3,50E+02	6,00E+00	8,50E+00	2,19E+03	4,88E-05	2,00E-01	2,44E-04
BTEX										1,46E-04
Benzene	1,53E-06	3,50E-01	2,00E+01	3,50E+02	6,00E+00	8,50E+00	2,19E+03	1,20E-06	9,80E-03	1,23E-04
Toluene	3,66E-06	3,50E-01	2,00E+01	3,50E+02	6,00E+00	8,50E+00	2,19E+03	2,89E-06	3,00E+00	9,65E-07
Xylenes (total)	6,09E-06	3,50E-01	2,00E+01	3,50E+02	6,00E+00	8,50E+00	2,19E+03	4,81E-06	2,20E-01	2,19E-05
COHV										1,19E-02
Trichloroethylene (TCE)	2,99E-05	3,50E-01	2,00E+01	3,50E+02	6,00E+00	8,50E+00	2,19E+03	2,36E-05	2,00E-03	1,18E-02
Trichloroethane (1,1,1)	6,04E-05	3,50E-01	2,00E+01	3,50E+02	6,00E+00	8,50E+00	2,19E+03	4,77E-05	5,00E+00	9,54E-06
Chloroform	8,98E-06	3,50E-01	2,00E+01	3,50E+02	6,00E+00	8,50E+00	2,19E+03	7,09E-06	1,00E-01	7,09E-05
PCB par Congénère										0,00E+00

Tableau de synthèse des QD par famille	
Composés	Somme QD
HAP	0,00E+00
Métaux lourds	2,68E-03
Alcanes	0,00E+00
Hydrocarbures Aliphatiques	1,03E-04
Hydrocarbures Aromatiques	4,88E-04
BTEX	1,46E-04
COHV	1,19E-02
PCB par Congénères	0,00E+00
Famille des PCB	0,00E+00
Dioxines et furanes	0,00E+00
Chlorobenzènes	0,00E+00
Phtalates	0,00E+00
Composés azotés	0,00E+00
Aldéhydes	0,00E+00
Ethers	0,00E+00
Alcools	0,00E+00
Acides	0,00E+00
Composés phénoliques	0,00E+00
Pesticides	0,00E+00
Somme	1,53E-02

Scénario résidentiel - Risques par ingestion de sols - cas des enfants

Composé	Calcul de la DJE								VTR (mg/kg/j)-1	Excès de risque individuel
	Conc. retenue mg/kg	CF kg/mg	IR mg/j	EF j/an	ED ans	BW kg	AT jours	DJE mg/kg/j		ERI -
Paramètres	-	1,00E-06	91	350	6	15	25550	-		
HAP										1,17E-06
Acénaphène	5,50E+00	1,00E-06	9,10E+01	3,50E+02	6,00E+00	1,50E+01	2,56E+04	2,74E-06	2,00E-04	5,48E-10
Acénaphylène	1,70E-01	1,00E-06	9,10E+01	3,50E+02	6,00E+00	1,50E+01	2,56E+04	8,48E-08	2,00E-04	1,70E-11
Anthracène	1,60E+00	1,00E-06	9,10E+01	3,50E+02	6,00E+00	1,50E+01	2,56E+04	7,98E-07	2,00E-03	1,60E-09
Benzo(a)anthracène	7,30E+00	1,00E-06	9,10E+01	3,50E+02	6,00E+00	1,50E+01	2,56E+04	3,64E-06	2,00E-02	7,28E-08
Benzo(b)fluoranthène	7,80E+00	1,00E-06	9,10E+01	3,50E+02	6,00E+00	1,50E+01	2,56E+04	3,89E-06	2,00E-02	7,78E-08
Benzo(g,h,i)perylène	4,50E+00	1,00E-06	9,10E+01	3,50E+02	6,00E+00	1,50E+01	2,56E+04	2,24E-06	2,00E-03	4,49E-09
Benzo(k)fluoranthène	3,70E+00	1,00E-06	9,10E+01	3,50E+02	6,00E+00	1,50E+01	2,56E+04	1,84E-06	2,00E-02	3,69E-08
Benzo(a)pyrène	7,80E+00	1,00E-06	9,10E+01	3,50E+02	6,00E+00	1,50E+01	2,56E+04	3,89E-06	2,00E-01	7,78E-07
Chrysène	6,30E+00	1,00E-06	9,10E+01	3,50E+02	6,00E+00	1,50E+01	2,56E+04	3,14E-06	2,00E-03	6,28E-09
Dibenzo(a,h)anthracène	1,30E+00	1,00E-06	9,10E+01	3,50E+02	6,00E+00	1,50E+01	2,56E+04	6,48E-07	2,00E-01	1,30E-07
Fluoranthène	1,40E+01	1,00E-06	9,10E+01	3,50E+02	6,00E+00	1,50E+01	2,56E+04	6,98E-06	2,00E-04	1,40E-09
Fluorène	2,30E+00	1,00E-06	9,10E+01	3,50E+02	6,00E+00	1,50E+01	2,56E+04	1,15E-06	2,00E-04	2,29E-10
Indeno(1,2,3-cd)pyrène	5,80E+00	1,00E-06	9,10E+01	3,50E+02	6,00E+00	1,50E+01	2,56E+04	2,89E-06	2,00E-02	5,78E-08
Naphtalène	3,40E+00	1,00E-06	9,10E+01	3,50E+02	6,00E+00	1,50E+01	2,56E+04	1,70E-06	2,00E-04	3,39E-10
Phénanthrène	7,20E+00	1,00E-06	9,10E+01	3,50E+02	6,00E+00	1,50E+01	2,56E+04	3,59E-06	2,00E-04	7,18E-10
Pyrène	1,10E+01	1,00E-06	9,10E+01	3,50E+02	6,00E+00	1,50E+01	2,56E+04	5,48E-06	2,00E-04	1,10E-09
Métaux lourds										9,27E-05
Arsenic	1,24E+02	1,00E-06	9,10E+01	3,50E+02	6,00E+00	1,50E+01	2,56E+04	6,18E-05	1,50E+00	9,27E-05
Cadmium	2,90E+00	1,00E-06	9,10E+01	3,50E+02	6,00E+00	1,50E+01	2,56E+04	1,45E-06	-	-
Cuivre	2,42E+03	1,00E-06	9,10E+01	3,50E+02	6,00E+00	1,50E+01	2,56E+04	1,21E-03	-	-
Mercure	2,07E+00	1,00E-06	9,10E+01	3,50E+02	6,00E+00	1,50E+01	2,56E+04	1,03E-06	-	-
Plomb	8,46E+03	1,00E-06	9,10E+01	3,50E+02	6,00E+00	1,50E+01	2,56E+04	4,22E-03	-	-
Zinc	1,01E+04	1,00E-06	9,10E+01	3,50E+02	6,00E+00	1,50E+01	2,56E+04	5,04E-03	-	-
Baryum	3,10E+02	1,00E-06	9,10E+01	3,50E+02	6,00E+00	1,50E+01	2,56E+04	1,55E-04	-	-
Molybdène	1,00E+01	1,00E-06	9,10E+01	3,50E+02	6,00E+00	1,50E+01	2,56E+04	4,99E-06	-	-
Antimoine	1,40E+02	1,00E-06	9,10E+01	3,50E+02	6,00E+00	1,50E+01	2,56E+04	6,98E-05	-	-
Hydrocarbures aliphatiques										0,00E+00
TPH Aliphatiques C5-C6	1,80E+00	1,00E-06	9,10E+01	3,50E+02	6,00E+00	1,50E+01	2,56E+04	8,98E-07	-	-
TPH Aliphatiques C6-C8	2,20E+00	1,00E-06	9,10E+01	3,50E+02	6,00E+00	1,50E+01	2,56E+04	1,10E-06	-	-
TPH Aliphatiques C8-C10	2,20E+00	1,00E-06	9,10E+01	3,50E+02	6,00E+00	1,50E+01	2,56E+04	1,10E-06	-	-
TPH Aliphatiques C10-C12	1,02E+01	1,00E-06	9,10E+01	3,50E+02	6,00E+00	1,50E+01	2,56E+04	5,09E-06	-	-
TPH Aliphatiques C12-C16	3,80E+01	1,00E-06	9,10E+01	3,50E+02	6,00E+00	1,50E+01	2,56E+04	1,89E-05	-	-
TPH Aliphatiques C16-C35	1,32E+03	1,00E-06	9,10E+01	3,50E+02	6,00E+00	1,50E+01	2,56E+04	6,60E-04	-	-
Hydrocarbures aromatiques										0,00E+00
TPH Aromatiques C5-C7	1,80E+00	1,00E-06	9,10E+01	3,50E+02	6,00E+00	1,50E+01	2,56E+04	8,98E-07	-	-
TPH Aromatiques C7-C8	2,20E+00	1,00E-06	9,10E+01	3,50E+02	6,00E+00	1,50E+01	2,56E+04	1,10E-06	-	-
TPH Aromatiques C8-C10	2,20E+00	1,00E-06	9,10E+01	3,50E+02	6,00E+00	1,50E+01	2,56E+04	1,10E-06	-	-
TPH Aromatiques C10-C12	1,02E+01	1,00E-06	9,10E+01	3,50E+02	6,00E+00	1,50E+01	2,56E+04	5,09E-06	-	-
TPH Aromatiques C12-C16	3,80E+01	1,00E-06	9,10E+01	3,50E+02	6,00E+00	1,50E+01	2,56E+04	1,89E-05	-	-
TPH Aromatiques C16-C21	6,40E+01	1,00E-06	9,10E+01	3,50E+02	6,00E+00	1,50E+01	2,56E+04	3,19E-05	-	-
TPH Aromatiques C21-C35	1,26E+03	1,00E-06	9,10E+01	3,50E+02	6,00E+00	1,50E+01	2,56E+04	6,28E-04	-	-
BTEX										1,37E-08
Benzène	1,20E-01	1,00E-06	9,10E+01	3,50E+02	6,00E+00	1,50E+01	2,56E+04	5,98E-08	5,50E-02	3,29E-09
Toluène	1,60E-01	1,00E-06	9,10E+01	3,50E+02	6,00E+00	1,50E+01	2,56E+04	7,98E-08	-	-
Ethylbenzène	1,90E+00	1,00E-06	9,10E+01	3,50E+02	6,00E+00	1,50E+01	2,56E+04	9,47E-07	1,10E-02	1,04E-08
Xylènes	4,80E-01	1,00E-06	9,10E+01	3,50E+02	6,00E+00	1,50E+01	2,56E+04	2,39E-07	-	-
COHV										5,73E-09
Trichloroéthylène	2,50E-01	1,00E-06	9,10E+01	3,50E+02	6,00E+00	1,50E+01	2,56E+04	1,25E-07	4,60E-02	5,73E-09
PCB par Congénères										2,02E-07
PCB 28	3,10E-02	1,00E-06	9,10E+01	3,50E+02	6,00E+00	1,50E+01	2,56E+04	1,55E-08	2,00E+00	3,09E-08
PCB 52	3,80E-02	1,00E-06	9,10E+01	3,50E+02	6,00E+00	1,50E+01	2,56E+04	1,89E-08	2,00E+00	3,79E-08
PCB 101	3,00E-02	1,00E-06	9,10E+01	3,50E+02	6,00E+00	1,50E+01	2,56E+04	1,50E-08	2,00E+00	2,99E-08
PCB 118	1,70E-02	1,00E-06	9,10E+01	3,50E+02	6,00E+00	1,50E+01	2,56E+04	8,48E-09	2,00E+00	1,70E-08
PCB 138	3,40E-02	1,00E-06	9,10E+01	3,50E+02	6,00E+00	1,50E+01	2,56E+04	1,70E-08	2,00E+00	3,39E-08
PCB 153	4,00E-02	1,00E-06	9,10E+01	3,50E+02	6,00E+00	1,50E+01	2,56E+04	1,99E-08	2,00E+00	3,99E-08
PCB 180	1,30E-02	1,00E-06	9,10E+01	3,50E+02	6,00E+00	1,50E+01	2,56E+04	6,48E-09	2,00E+00	1,30E-08

Tableau de synthèse des ERI par famille	
Composés	Somme ERI
HAP	1,17E-06
Métaux lourds	9,27E-05
Alcanes	0,00E+00
Hydrocarbures	0,00E+00
BTEX	1,37E-08
COHV	5,73E-09
PCB par Congénères	2,02E-07
Famille des PCB	0,00E+00
Dioxines et furanes	0,00E+00
Chlorobenzènes	0,00E+00
Phthalates	0,00E+00
Composés azotés	0,00E+00
Aldéhydes	0,00E+00
Ethers	0,00E+00
Alcools	0,00E+00
Acides	0,00E+00
Composés phénoliques	0,00E+00
Pesticides	0,00E+00
Explosifs	0,00E+00
Somme	9,41E-05

Synthèse des risques par voie toutes pollutions en place - Scénario résidentiel

Effets cancérigènes à seuil - Enfants	
Substances	Inhalation vapeurs gaz du sol
	Intérieur
	Habitat
Tétrachlorure de carbone	0,00E+00
Chloroforme	9,65E-06
Total général	9,65E-06

Les valeurs supérieures aux valeurs seuils en vigueur sont indiquées en gras

Synthèse des risques par voie toutes pollutions en place - Scénario résidentiel

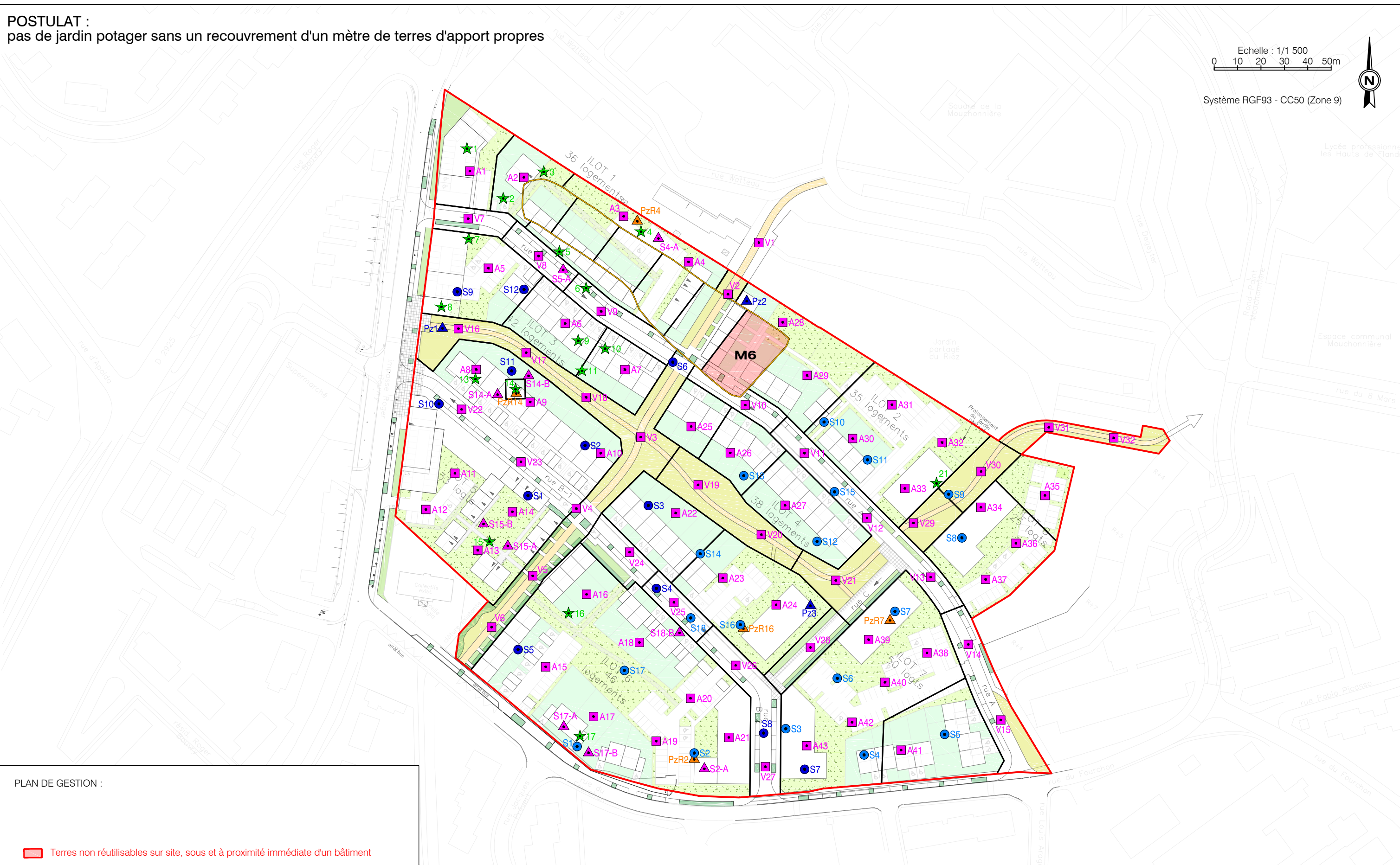
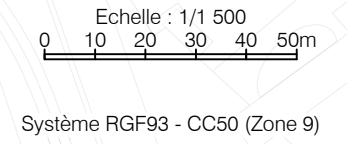
Quotient de Danger - Enfants			
Substances	Ingestion de sols	Inhalation vapeurs sols	
		Inhalation vapeurs gaz du sol	
		Intérieur Habitat	Intérieur Habitat
HAP	7,98E-03	5,58E-02	0,00E+00
Métaux lourds	8,31E+01	0,00E+00	2,68E-03
Hydrocarbures Aliphatiques	6,78E-03	1,01E-02	1,03E-04
Hydrocarbures Aromatiques	2,64E-01	5,16E-02	4,88E-04
BTEX	1,53E-03	4,02E-02	1,46E-04
COHV	2,91E-03	0,00E+00	1,19E-02
PCB par Congénères	5,90E-02	3,80E-05	0,00E+00
Total par voie avec hypothèse HC aliphatiques	83,129	0,106	0,015
Total général avec hypothèse HC aliphatiques		83,25	
Total par voie avec hypothèse HC aromatiques	83,387	0,148	0,015
Total général avec hypothèse HC aromatiques		83,55	

Excès de Risque Individuel - Enfants			
Substances	Ingestion de sols	Inhalation vapeurs sols	
		Inhalation vapeurs gaz du sol	
		Intérieur Habitat	Intérieur Habitat
HAP	1,17E-06	1,01E-06	0,00E+00
Métaux lourds	9,27E-05	0,00E+00	0,00E+00
Hydrocarbures	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
BTEX	1,37E-08	1,29E-05	2,68E-09
COHV	5,73E-09	0,00E+00	8,30E-09
PCB par Congénères	2,02E-07	1,63E-10	0,00E+00
Total par voie	9,41E-05	1,39E-05	1,10E-08
Total général		1,08E-04	

Les valeurs supérieures aux valeurs seuils en vigueur sont indiquées en gras

Annexe 32 : Localisation des terres non réutilisables sous ou à proximité immédiate de bâtiments

POSTULAT :
pas de jardin potager sans un recouvrement d'un mètre de terres d'apport propres



PLAN DE GESTION :

Terres non réutilisables sur site, sous et à proximité immédiate d'un bâtiment

EMPRISES :

- Site d'étude
- Merlon
- Maillage

INVESTIGATIONS REALISEES :

- Sondages - KALIES (2013)
- Piézomètres - KALIES (2013)
- Sondages - BIOTOPE (2015)
- Sondages - AIRELE (2015)

INVESTIGATIONS PREVISIONNELLES :

- Sondages d'échantillonnage des sols - ARCADIS (octobre 2017) :
- Sondages de dimensionnement
- Sondage de maillage ISDI
- Piézaires - ARCADIS (octobre 2017)

LOCALISATION DES TERRES NON REUTILISABLES
SOUS ET A PROXIMITE IMMEDIATE D'UN BATIMENT

RENOUVELLEMENT URBAIN DE LA FRICHE DANONE
PLAN DE GESTION

SIA HABITAT

RUE DU FOURCHON - SECLIN (59)

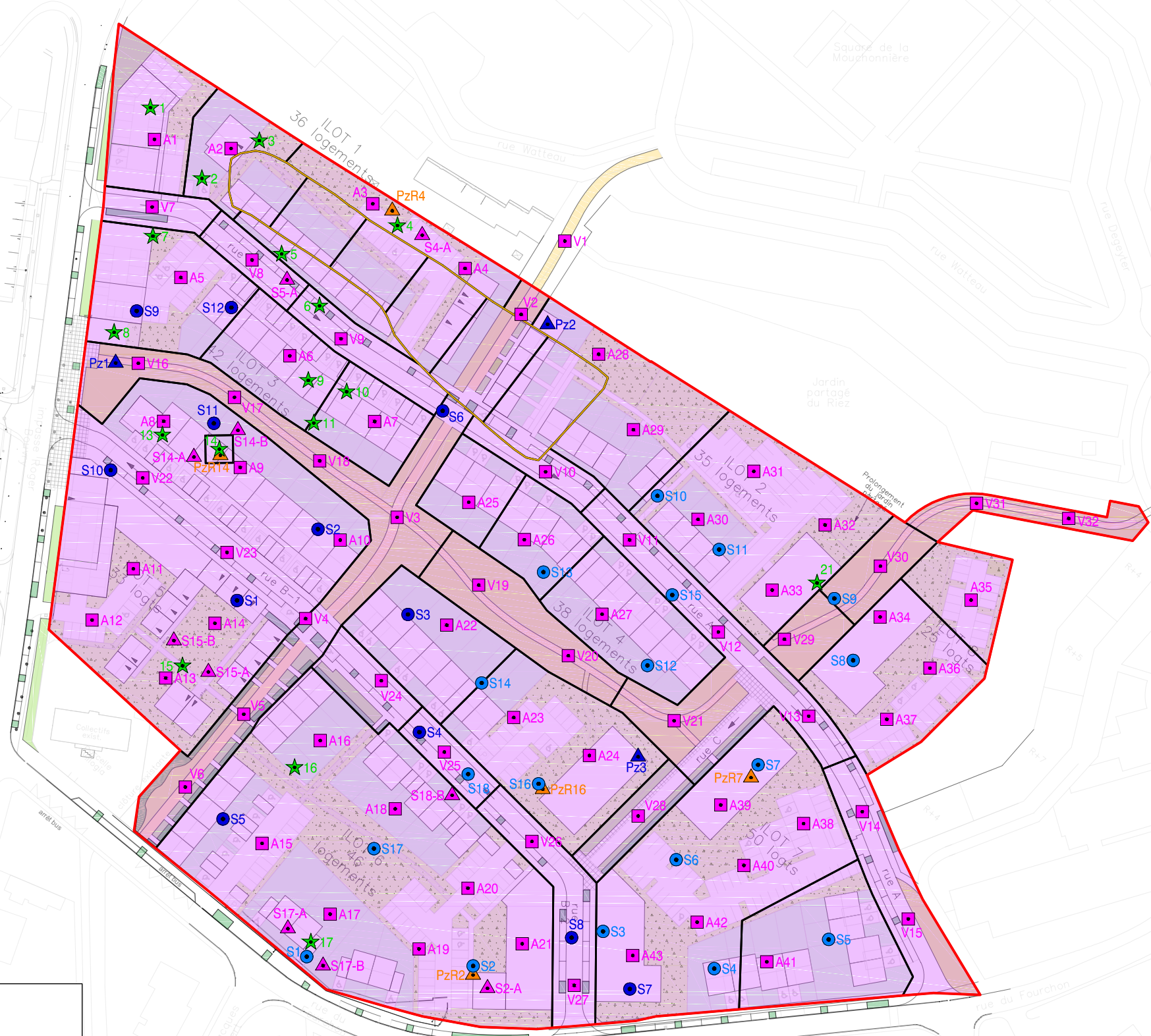


Date	Ind.	Objet de l'édition/révision	Etabli.	Vérif.	App.
07/12/2017	A0	Création du document	TGA	RMA	AGA
Echelle	Ref. Affaire	Document	Page		
1/1500	FR0117.001173	ANNEXE N° 32	1/1		

Annexe 33 : Localisation des terres réutilisables sur site sous espaces verts avec couverture

POSTULAT :
pas de jardin potager sans un recouvrement d'un mètre de terres d'apport propres

Echelle : 1/1 500
0 10 20 30 40 50m
Système RGF93 - CC50 (Zone 9)



PLAN DE GESTION :

Terres réutilisables sur site sous espaces verts avec couverture

EMPRISES :

- Site d'étude
- Merlon
- Maillage

INVESTIGATIONS REALISEES :

- SX ● Sondages - KALIES (2013)
- Pz ▲ Piézomètres - KALIES (2013)
- SX ● Sondages - BIOTOPE (2015)
- X ★ Sondages - AIRELE (2015)

INVESTIGATIONS PREVISIONNELLES :

- Sondages d'échantillonnage des sols - ARCADIS (octobre 2017) :
- ▲ Sondages de dimensionnement
- Sondage de maillage ISDI
- ▲ Piézaires - ARCADIS (octobre 2017)

LOCALISATION DES TERRES REUTILISABLES SUR SITE
SOUS ESPACES VERTS AVEC COUVERTURE

RENOUVELLEMENT URBAIN DE LA FRICHE DANONE
PLAN DE GESTION

SIA HABITAT

RUE DU FOURCHON - SECLIN (59)



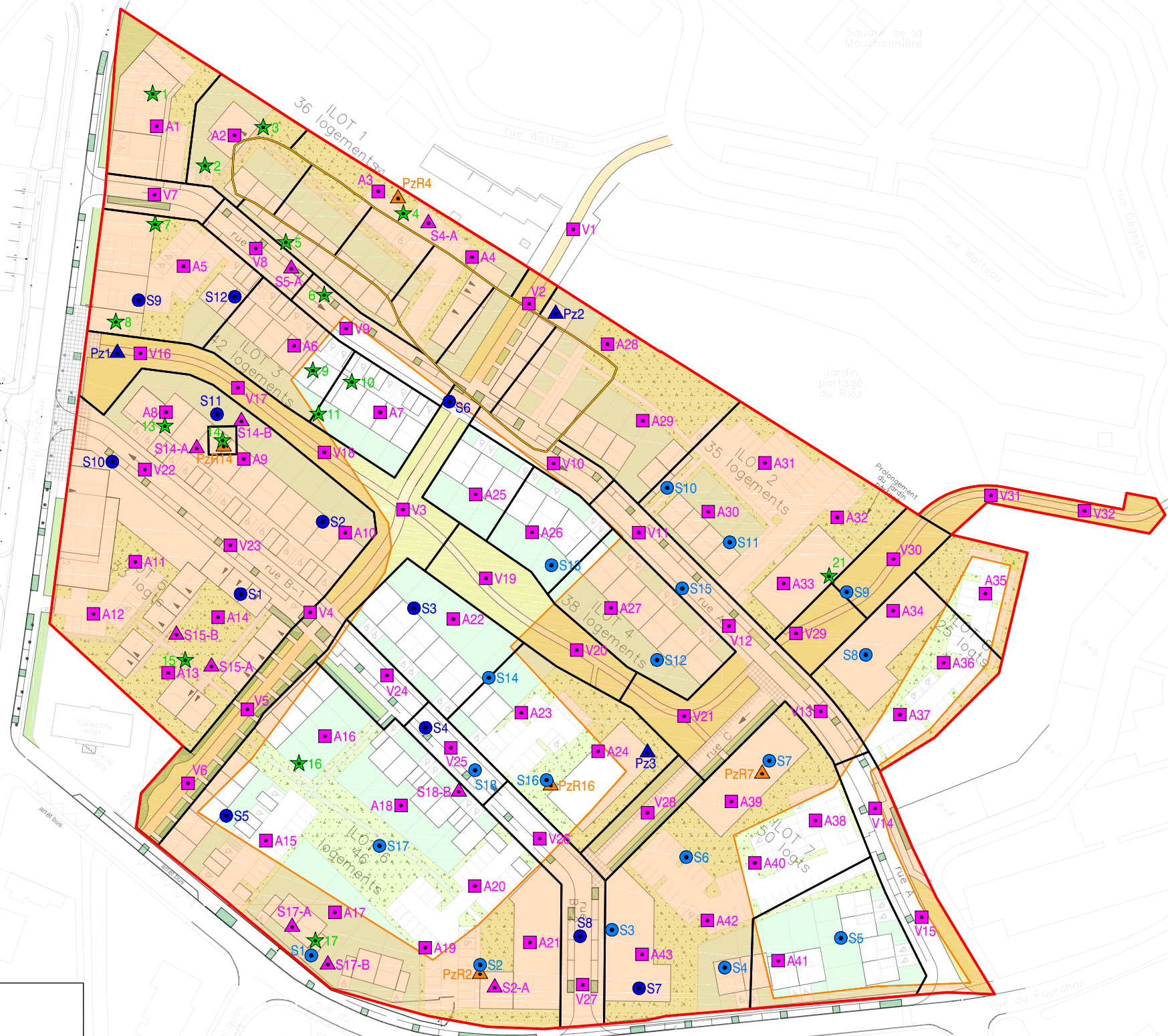
Date	Ind.	Objet de l'édition/révision	Etabli.	Vérif.	App.
07/12/2017	A0	Création du document	TGA	RMA	AGA
Echelle	Ref. Affaire	Document	Page		
1/1500	FR0117.001173	ANNEXE N° 33	1/1		

Annexe 34 : Localisation des terres présentant un dépassement des concentrations maximales admissibles

POSTULAT :
pas de jardin potager sans un recouvrement d'un mètre de terres d'apport propres

Echelle : 1/1 500
0 10 20 30 40 50m

Système RGF93 - CC50 (Zone 9)



PLAN DE GESTION :

Zone nécessitant un recouvrement obligatoire

EMPRISES :

- Site d'étude
- Merlon
- Maillage

INVESTIGATIONS REALISEES :

- Sondages - KALIES (2013)
- Piézomètres - KALIES (2013)
- Sondages - BIOTOPE (2015)
- Sondages - AIRELE (2015)

INVESTIGATIONS PREVISIONNELLES :

- Sondages d'échantillonnage des sols - ARCADIS (octobre 2017) :
- Sondages de dimensionnement
- Sondage de maillage ISDI
- Piézaires - ARCADIS (octobre 2017)

LOCALISATION DES TERRES PRESENTANT UN DEPASSEMENT
DES CONCENTRATIONS MAXIMALES ADMISSIBLES
(ZONES NECESSITANT UN RECOUVREMENT OBLIGATOIRE)

RENOUVELLEMENT URBAIN DE LA FRICHE DANONE
PLAN DE GESTION

SIA HABITAT

RUE DU FOURCHON - SECLIN (59)



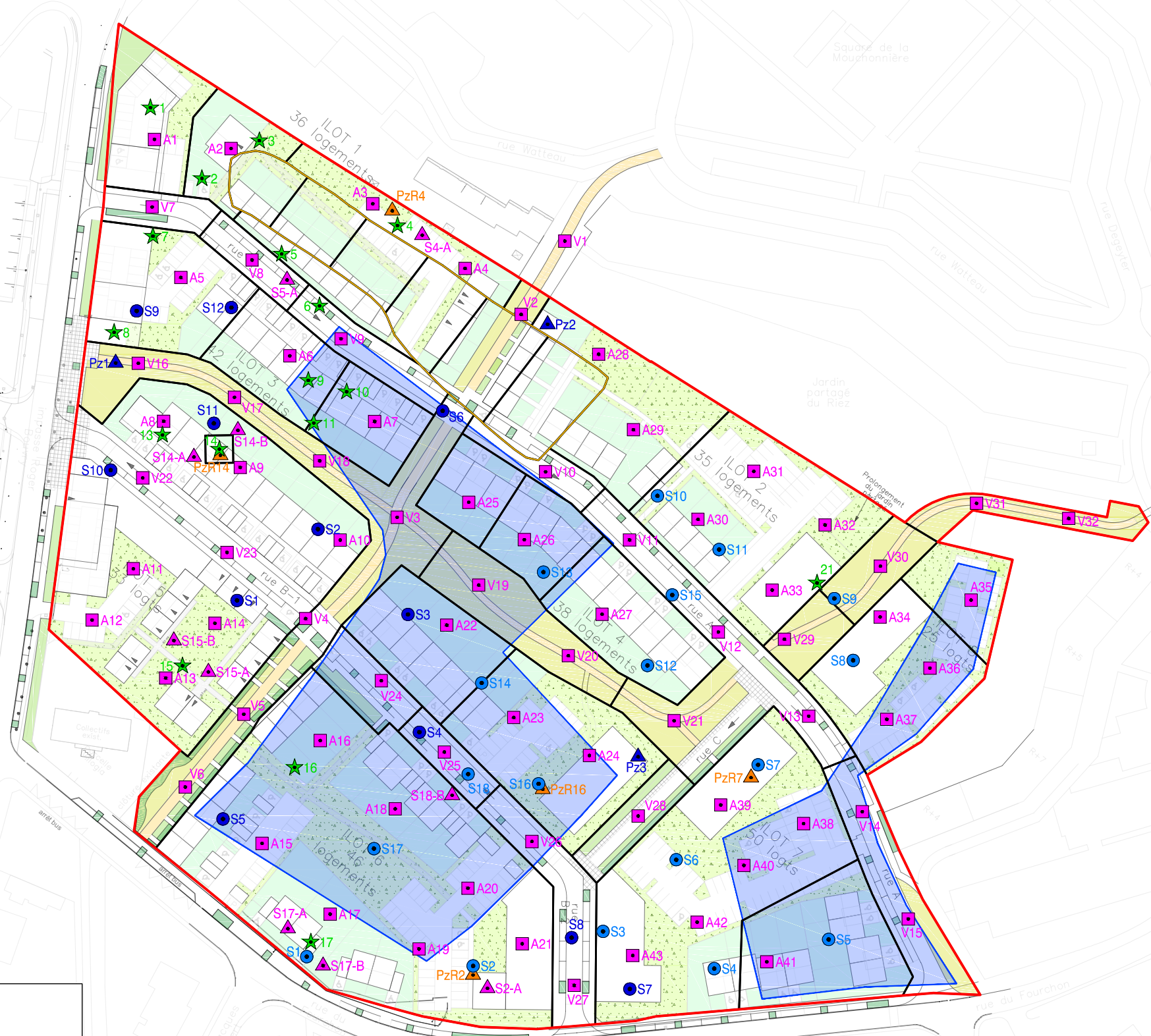
Date	Ind.	Objet de l'édition/révision	Etabli.	Vérif.	App.
07/12/2017	A0	Création du document	TGA	RMA	AGA
Echelle	Ref. Affaire	Document	Page		
1/1500	FR0117.001173	ANNEXE N° 34	1/1		

Annexe 35 : Localisation des terres réutilisables sur site en espace vert sans couverture

POSTULAT :
pas de jardin potager sans un recouvrement d'un mètre de terres d'apport propres

Echelle : 1/1 500
0 10 20 30 40 50m

Système RGF93 - CC50 (Zone 9)



PLAN DE GESTION :

Terres réutilisables sur site sous espaces verts sans couverture

EMPRISES :

- Site d'étude
- Merlon
- Maillage

INVESTIGATIONS REALISEES :

- SX ● Sondages - KALIES (2013)
- Pz ▲ Piézomètres - KALIES (2013)
- SX ● Sondages - BIOTOPE (2015)
- X ★ Sondages - AIRELE (2015)

INVESTIGATIONS PREVISIONNELLES :

- Sondages d'échantillonnage des sols - ARCADIS (octobre 2017) :
- ▲ Sondages de dimensionnement
- Sondage de maillage ISDI
- ▲ Piézaires - ARCADIS (octobre 2017)

LOCALISATION DES TERRES REUTILISABLES SUR SITE
EN ESPACE VERT SANS COUVERTURE

RENOUVELLEMENT URBAIN DE LA FRICHE DANONE
PLAN DE GESTION

SIA HABITAT

RUE DU FOURCHON - SECLIN (59)



Date	Ind.	Objet de l'édition/révision	Etabli.	Vérif.	App.
07/12/2017	A0	Création du document	TGA	RMA	AGA
Echelle	Ref. Affaire	Document	Page		
1/1500	FR0117.001173	ANNEXE N° 35	1/1		

Annexe 36 : Feuilles de transfert : sol / air ambiant – non réutilisation des terres de la maille M6

Summary of Input Values Used in Fate and Transport Model

Model Description:

Source media: Unsaturated zone soil beneath a building
Johnson and Ettinger Indoor air model
Volatilization from unsaturated soil source to indoor air (onsite)

Unsaturated Zone Soil Source		
Thickness of contamination	m	1,0E+00
Length of source	m	1,0E+01
Width of source	m	1,0E+01
Soil bulk density	g/cm ³	1,6E+00
Fraction organic carbon	g/g	8,0E-03

*** Lens not used

Unsaturated Zone Properties Beneath Building		
Total porosity	cm ³ /cm ³	3,9E-01
Water content	cm ³ /cm ³	1,0E-01
Air content	cm ³ /cm ³	2,9E-01
Distance from source to building	m	1,5E-01
Bioattenuation factor	-	1,0E+00

Building Parameters		
Diffusion and convection considered		
Foundation thickness	cm	1,5E+01
Fraction of cracks	-	1,0E-03
Porosity in cracks	cm ³ /cm ³	2,5E-01
Water content in cracks	cm ³ /cm ³	0,0E+00
Enclosed space floor length	m	5,0E+00
Enclosed space floor width	m	3,0E+00
Enclosed space height	m	2,4E+00
Volume of building	m ³	3,6E+01
Number of air changes per hour	1/hr	5,0E-01
Length of foundation perimeter	m	1,6E+01
= 2 * (length + width of foundation)		
Depth of foundation	cm	1,5E+01
Pressure difference	g/cm-s ²	4,0E+01
Permeability of soil to vapors	cm ²	1,0E-08
***Volumetric flow rate of soil gas into building will be estimated from above input parameters.		

Molecular weight of TPH	g/mol	8,5E+01
-------------------------	-------	---------

Unsaturated Zone Vapor Model Source		
Chemical	Concentration mg/kg	TPH Concentration mg/kg
Acenaphthene	5,5E+00	3,9E+02
Acenaphthylene	1,7E-01	6,9E+01
Anthracene	1,6E+00	3,9E+02
Benz(a)anthracene	7,3E+00	3,9E+02
Benzo(a)pyrene	7,8E+00	3,9E+02
Benzo(b)fluoranthene	7,8E+00	3,9E+02
Benzo(g,h,i)perylene	4,5E+00	3,9E+02
Benzo(k)fluoranthene	3,7E+00	3,9E+02
Chrysene	6,3E+00	3,9E+02
Dibenz(a,h)anthracene	1,3E+00	3,9E+02
Fluoranthene	1,4E+01	3,9E+02
Fluorene	2,3E+00	3,9E+02
Indeno(1,2,3-cd)pyrene	5,8E+00	3,9E+02
Naphthalene	3,4E+00	3,9E+02
PCB 101	3,0E-02	8,3E+01
PCB 118	1,7E-02	4,4E+02
PCB 138	3,4E-02	5,4E+02
PCB 153	4,0E-02	8,3E+01
PCB 180	1,3E-02	5,4E+02
PCB 28	3,1E-02	7,7E+01
PCB 52	3,8E-02	7,7E+01
Phenanthrene	7,2E+00	3,9E+02
Pyrene	1,1E+01	3,9E+02
TPH Aliphatic C12-16	3,8E+01	3,9E+02
TPH Aromatic C12-16	3,8E+01	3,9E+02

Chemical Properties	Units	Acenaphthene	Acenaphthylene	Anthracene	Benz(a)anthracene	Benzo(a)pyrene	Benzo(b)fluoranthene	Benzo(g,h,i)perylene	Benzo(k)fluoranthene	Chrysene	Dibenz(a,h)anthracene	Fluoranthene	Fluorene	Indeno(1,2,3-cd)pyrene	Naphthalene	PCB 101	PCB 118	PCB 138	PCB 153	PCB 180	PCB 28	PCB 52	Phenanthrene	Pyrene	TPH Aliphatic C12-16	TPH Aromatic C12-16				
Diffusion coefficient in air	cm ² /s	4,2E-02	4,4E-02	3,2E-02	5,1E-02	4,3E-02	2,3E-02	4,9E-02	2,3E-02	2,5E-02	2,0E-02	3,0E-02	3,6E-02	1,9E-02	5,9E-02	1,8E-02	1,8E-02	1,8E-02	1,8E-02	1,8E-02	1,8E-02	1,8E-02	1,8E-02	5,2E-02	2,7E-02	1,0E-01	1,0E-01			
Diffusion coefficient in water	cm ² /s	7,7E-06	7,5E-06	7,7E-06	9,0E-06	9,0E-06	5,6E-06	5,6E-06	5,6E-06	6,2E-06	5,2E-06	6,4E-06	7,9E-06	5,7E-06	7,5E-06	8,0E-06	8,0E-06	8,0E-06	8,0E-06	8,0E-06	8,0E-06	8,0E-06	8,0E-06	8,0E-06	8,0E-06	5,9E-06	7,2E-06	1,0E-05	1,0E-05	
Solubility	mg/l	4,2E+00	1,6E+01	4,3E-02	9,4E-03	1,6E-03	1,5E-03	2,6E-04	8,0E-04	1,6E-03	2,5E-03	2,1E-01	2,0E+00	2,2E-05	3,1E+01	7,0E-02	7,0E-02	7,0E-02	7,0E-02	7,0E-02	7,0E-02	7,0E-02	7,0E-02	1,2E+00	1,4E-01	7,6E-04	5,8E+00			
Kd (total soil partition coefficient)	L/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
KOC (organiChem carbon partition coefficient)	L/kg	7,1E+03	2,8E+03	3,0E+04	4,0E+05	1,0E+06	1,2E+06	7,8E+06	1,2E+06	4,0E+05	3,8E+06	1,1E+05	1,4E+04	3,5E+06	2,0E+03	5,3E+05	5,3E+05	5,3E+05	5,3E+05	5,3E+05	5,3E+05	5,3E+05	5,3E+05	5,3E+05	5,3E+05	5,3E+05	2,3E+04	1,1E+05	5,0E+06	5,0E+03
Henry's Law coefficient	m ³ -H ₂ O/(m ³ -air)	6,4E-03	4,7E-03	2,7E-03	1,4E-04	4,6E-05	4,6E-03	6,6E-05	3,4E-05	3,9E-03	6,0E-07	6,6E-04	2,6E-03	6,6E-05	2,0E-02	1,1E-03	1,1E-03	1,1E-03	1,1E-03	1,1E-03	1,1E-03	1,1E-03	1,1E-03	1,1E-03	1,1E-03	1,5E-03	4,5E-04	5,4E+02	5,4E-02	
Molecular weight	g/mol	1,5E+02	1,5E+02	1,8E+02	2,3E+02	2,5E+02	2,5E+02	2,8E+02	2,5E+02	2,3E+02	2,8E+02	2,0E+02	1,7E+02	2,8E+02	1,3E+02	2,9E+02	2,9E+02	2,9E+02	2,9E+02	2,9E+02	2,9E+02	2,9E+02	2,9E+02	2,9E+02	2,9E+02	2,9E+02	2,9E+02	2,0E+02	2,0E+02	1,5E+02

Indoor air concentration (mg/m3)

Time (year)	Acenaphthene (mg/m3)	Acenaphthylene (mg/m3)	Anthracene (mg/m3)	Benz(a)anthracene (mg/m3)	Benzo(a)pyrene (mg/m3)	Benzo(b)fluoranthene (mg/m3)	Benzo(g,h,i)perylene (mg/m3)	Benzo(k)fluoranthene (mg/m3)	Chrysene (mg/m3)	Dibenz(a,h)anthracene (mg/m3)	Fluoranthene (mg/m3)	Fluorene (mg/m3)	Indeno(1,2,3-cd)pyrene (mg/m3)	Naphthalene (mg/m3)	PCB 101 (mg/m3)	PCB 118 (mg/m3)	PCB 138 (mg/m3)	PCB 153 (mg/m3)	PCB 180 (mg/m3)	PCB 28 (mg/m3)	PCB 52 (mg/m3)	Phenanthrene (mg/m3)	Pyrene (mg/m3)	TPH Aliphatic C12-16 (mg/m3)	TPH Aromatic C12-16 (mg/m3)
0	1,5E-04	2,5E-05	1,6E-07	6,6E-09	3,7E-10	3,1E-08	4,4E-11	6,0E-11	2,5E-08	1,2E-12	1,4E-06	1,1E-05	4,4E-12	2,6E-03	4,8E-09	5,3E-10	8,7E-10	6,4E-09	3,3E-10	5,0E-09	6,1E-09	1,1E-05	5,0E-07	1,3E-02	1,3E-02
30	1,5E-04	2,5E-05	1,6E-07	6,6E-09	3,7E-10	3,1E-08	4,4E-11	6,0E-11	2,5E-08	1,2E-12	1,4E-06	1,1E-05	4,4E-12	2,6E-03	4,8E-09	5,3E-10	8,7E-10	6,4E-09	3,3E-10	5,0E-09	6,1E-09	1,1E-05	5,0E-07	1,3E-02	1,3E-02

Annexe 37 : Feuilles de transfert : gaz du sol / air ambiant – non réutilisation des terres de la maille M6

Summary of Input Values Used in Fate and Transport Model
Model Description:

Source media: Soil Gas
Johnson and Ettinger Indoor air model
Volatilization from soil gas source to indoor air (onsite)

*** Lens not used

Unsaturated Zone Properties Beneath Building		
Total porosity	cm ³ /cm ³	3,9E-01
Water content	cm ³ /cm ³	1,0E-01
Air content	cm ³ /cm ³	2,8E-01
Distance from source to building	m	3,5E-01
Bioattenuation factor	-	1,0E+00

Building Parameters		
Diffusion and convection considered		
Foundation thickness	cm	1,5E+01
Fraction of cracks	-	1,0E-03
Porosity in cracks	cm ³ /cm ³	2,5E-01
Water content in cracks	cm ³ /cm ³	0,0E+00
Enclosed space floor length	m	5,0E+00
Enclosed space floor width	m	3,0E+00
Enclosed space height	m	2,4E+00
Volume of building	m ³	3,6E+01
Number of air changes per hour	1/hr	5,0E-01
Length of foundation perimeter = 2 * (length + width of foundation)	m	1,6E+01
Depth of foundation	cm	1,5E+01
Pressure difference	g/cm-s ²	4,0E+01
Permeability of soil to vapors	cm ²	1,0E-08

***Volumetric flow rate of soil gas into building will be estimated from above input parameters.

Soil Gas Source Concentration for Vapor Model		
Chemical	Units	Concentration
Benzene	mg/m ³	2,2E-03
Chloroform	mg/m ³	1,3E-02
Ethylbenzene	mg/m ³	4,4E-03
Mercury (inorganic)	mg/m ³	1,7E-04
Toluene	mg/m ³	5,2E-03
TPH Aliphatic C5-6	mg/m ³	8,7E-02
TPH Aliphatic C6-8	mg/m ³	8,7E-02
TPH Aliphatic C8-10	mg/m ³	8,7E-02
TPH Aliphatic C10-12	mg/m ³	8,7E-02
TPH Aromatic C8-10	mg/m ³	8,7E-02
TPH Aromatic C10-12	mg/m ³	8,7E-02
Trichloroethane (1,1,1)	mg/m ³	8,7E-03
Trichloroethylene (TCE)	mg/m ³	4,3E-02
Xylenes (total)	mg/m ³	8,7E-02

Chemical Properties	Units	Benzene	Chloroform	Ethylbenzene	Mercury (inorganic)	Toluene	TPH Aliphatic C5-6	TPH Aliphatic C6-8	TPH Aliphatic C8-10	TPH Aliphatic C10-12	TPH Aromatic C8-10	TPH Aromatic C10-12	Trichloroethane (1,1,1)	Trichloroethylene (TCE)	Xylenes (total)
Diffusion coefficient in air	cm ² /s	8,8E-02	1,0E-01	7,5E-02	3,1E-02	8,7E-02	1,0E-01	1,0E-01	1,0E-01	1,0E-01	1,0E-01	1,0E-01	7,8E-02	7,9E-02	8,5E-02
Diffusion coefficient in water	cm ² /s	9,8E-06	1,0E-05	7,8E-06	6,3E-06	8,6E-06	1,0E-05	1,0E-05	1,0E-05	1,0E-05	1,0E-05	1,0E-05	8,8E-06	9,1E-06	9,9E-06
Solubility	mg/l	1,8E+03	7,9E+03	1,7E+02	6,0E-02	5,3E+02	3,6E+01	5,4E+00	4,3E-01	3,4E-02	6,5E+01	2,5E+01	1,3E+03	1,1E+03	1,1E+02
Kd (total soil partition coefficient)	L/kg	ND	ND	ND	5,2E+01	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
KOC (organiChem carbon partition coefficient)	L/kg	5,9E+01	4,0E+01	3,6E+02	ND	1,8E+02	7,9E+02	4,0E+03	3,2E+04	2,5E+05	1,6E+03	2,5E+03	1,1E+02	1,7E+02	3,8E+02
Henry's Law coefficient	m ³ -H ₂ O)/(m ³ -air	2,3E-01	1,5E-01	3,2E-01	4,7E-01	2,7E-01	3,4E+01	5,1E+01	8,2E+01	1,3E+02	4,9E-01	1,4E-01	7,1E-01	4,2E-01	2,1E-01
Molecular weight	g/mol	7,8E+01	1,2E+02	1,1E+02	2,0E+02	9,2E+01	8,1E+01	1,0E+02	1,3E+02	1,6E+02	1,2E+02	1,3E+02	1,3E+02	1,3E+02	1,1E+02

Indoor air concentration (mg/m3)

Time (year)	Benzene (mg/m3)	Chloroform (mg/m3)	Ethylbenzene (mg/m3)	Mercury (inorganic) (mg/m3)	Toluene (mg/m3)	TPH Aliphatic C5-6 (mg/m3)	TPH Aliphatic C6-8 (mg/m3)	TPH Aliphatic C8-10 (mg/m3)	TPH Aliphatic C10-12 (mg/m3)	TPH Aromatic C8-10 (mg/m3)	TPH Aromatic C10-12 (mg/m3)	Trichloroethane (1,1,1) (mg/m3)	Trichloroethene (TCE) (mg/m3)	Xylenes (total) (mg/m3)
0	1,5E-06	9,0E-06	3,0E-06	1,0E-07	3,7E-06	6,2E-05	6,2E-05	6,2E-05	6,2E-05	6,2E-05	6,2E-05	6,0E-06	3,0E-05	6,1E-06
30	1,5E-06	9,0E-06	3,0E-06	1,0E-07	3,7E-06	6,2E-05	6,2E-05	6,2E-05	6,2E-05	6,2E-05	6,2E-05	6,0E-06	3,0E-05	6,1E-06

Annexe 38 : Calcul de l'exposition et du risque, scénario résidentiel – CMA sols non couverts + non réutilisation des terres du merlon (maille M6) sous bâtiment

Scénario résidentiel - Risques par inhalation de vapeurs issues du dégazage des sols dans les bâtiments - cas des adultes

Composé	Calcul de la DJE - Effets SANS seuil								VTR (mg/m3)-1	Excès de risque individuel
	Conc. mg/m3	IR m3/h	CF h/j	EF j/an	ED ans	VR m3/j	AT jours	DJE mg/m3		ERI -
HAP		0,83	20	350	30	20	25550			5,07E-06
Acenaphthene	1,51E-04	8,30E-01	2,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	2,00E+01	2,56E+04	5,14E-05	1,10E-03	5,65E-08
Acenaphthylene	2,54E-05	8,30E-01	2,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	2,00E+01	2,56E+04	8,68E-06	1,10E-03	9,55E-09
Anthracene	1,59E-07	8,30E-01	2,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	2,00E+01	2,56E+04	5,43E-08	1,10E-02	5,97E-10
Benz(a)anthracene	6,58E-09	8,30E-01	2,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	2,00E+01	2,56E+04	2,24E-09	1,10E-01	2,47E-10
Benzo(a)pyrene	3,68E-10	8,30E-01	2,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	2,00E+01	2,56E+04	1,26E-10	1,10E+00	1,38E-10
Benzo(b)fluoranthene	3,08E-08	8,30E-01	2,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	2,00E+01	2,56E+04	1,05E-08	1,10E-01	1,16E-09
Benzo(g,h,i)perylene	4,44E-11	8,30E-01	2,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	2,00E+01	2,56E+04	1,51E-11	1,10E-02	1,66E-13
Benzo(k)fluoranthene	6,00E-11	8,30E-01	2,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	2,00E+01	2,56E+04	2,05E-11	1,10E-01	2,25E-12
Chrysene	2,54E-08	8,30E-01	2,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	2,00E+01	2,56E+04	8,65E-09	1,10E-02	9,52E-11
Dibenz(a,h)anthracene	1,18E-12	8,30E-01	2,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	2,00E+01	2,56E+04	4,04E-13	1,10E+00	4,44E-13
Fluoranthene	1,43E-06	8,30E-01	2,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	2,00E+01	2,56E+04	4,87E-07	1,10E-03	5,36E-10
Fluorene	1,11E-05	8,30E-01	2,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	2,00E+01	2,56E+04	3,77E-06	1,10E-03	4,15E-09
Indeno(1,2,3-cd)pyrene	4,41E-12	8,30E-01	2,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	2,00E+01	2,56E+04	1,50E-12	1,10E-01	1,65E-13
Naphthalene	2,61E-03	8,30E-01	2,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	2,00E+01	2,56E+04	8,91E-04	5,60E-03	4,99E-06
Phenanthrene	1,09E-05	8,30E-01	2,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	2,00E+01	2,56E+04	3,73E-06	1,10E-03	4,11E-09
Pyrene	4,97E-07	8,30E-01	2,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	2,00E+01	2,56E+04	1,70E-07	1,10E-03	1,87E-10
Métaux lourds										0,00E+00
Alcanes										0,00E+00
Hydrocarbures aliphatiques										0,00E+00
TPH Aliphatic C12-16	1,28E-02	8,30E-01	2,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	2,00E+01	2,56E+04	4,38E-03	-	
Hydrocarbures aromatiques										0,00E+00
TPH Aromatic C12-16	1,31E-02	8,30E-01	2,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	2,00E+01	2,56E+04	4,46E-03	-	
BTEX										0,00E+00
Ethylbenzene		8,30E-01	2,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	2,00E+01	2,56E+04	0,00E+00	2,50E-03	0,00E+00
COHV										0,00E+00
PCB par Congénère										8,21E-10
PCB 28	4,98E-09	8,30E-01	2,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	2,00E+01	2,56E+04	1,70E-09	1,00E-01	1,70E-10
PCB 52	6,10E-09	8,30E-01	2,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	2,00E+01	2,56E+04	2,08E-09	1,00E-01	2,08E-10
PCB 101	4,82E-09	8,30E-01	2,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	2,00E+01	2,56E+04	1,64E-09	1,00E-01	1,64E-10
PCB 118	5,31E-10	8,30E-01	2,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	2,00E+01	2,56E+04	1,81E-10	1,00E-01	1,81E-11
PCB 138	8,74E-10	8,30E-01	2,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	2,00E+01	2,56E+04	2,98E-10	1,00E-01	2,98E-11
PCB 153	6,42E-09	8,30E-01	2,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	2,00E+01	2,56E+04	2,19E-09	1,00E-01	2,19E-10
PCB 180	3,34E-10	8,30E-01	2,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	2,00E+01	2,56E+04	1,14E-10	1,00E-01	1,14E-11

Tableau de synthèse des ERI par famille	
Composés	Somme ERI
HAP	5,07E-06
Métaux lourds	0,00E+00
Alcanes	0,00E+00
Hydrocarbures	0,00E+00
BTEX	0,00E+00
COHV	0,00E+00
PCB par Congénères	8,21E-10
Famille des PCB	0,00E+00
Dioxines et furanes	0,00E+00
Chlorobenzènes	0,00E+00
Phtalates	0,00E+00
Composés azotés	0,00E+00
Aldéhydes	0,00E+00
Ethers	0,00E+00
Alcools	0,00E+00
Acides	0,00E+00
Composés phénoliques	0,00E+00
Pesticides	0,00E+00
Somme	5,07E-06

Scénario résidentiel - Risques par inhalation de vapeurs issues du dégazage des sols dans les bâtiments - cas des adultes

Composé	Calcul de la DJE - Effets à seuil								VTR mg/m3	Quotient de danger
	Conc. mg/m3	IR m3/h	CF h/j	EF j/an	ED ans	VR m3/j	AT jours	DJE mg/m3		QD -
HAP		0,83	20	350	30	20	10950	-		5,62E-02
Acenaphthene	1,51E-04	8,30E-01	2,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	2,00E+01	1,10E+04	1,20E-04	-	-
Acenaphthylene	2,54E-05	8,30E-01	2,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	2,00E+01	1,10E+04	2,03E-05	-	-
Anthracene	1,59E-07	8,30E-01	2,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	2,00E+01	1,10E+04	1,27E-07	-	-
Benzo(a)anthracene	6,58E-09	8,30E-01	2,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	2,00E+01	1,10E+04	5,23E-09	-	-
Benzo(a)pyrene	3,68E-10	8,30E-01	2,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	2,00E+01	1,10E+04	2,93E-10	-	-
Benzo(b)fluoranthene	3,08E-08	8,30E-01	2,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	2,00E+01	1,10E+04	2,45E-08	-	-
Benzo(g,h,i)perylene	4,44E-11	8,30E-01	2,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	2,00E+01	1,10E+04	3,53E-11	-	-
Benzo(k)fluoranthene	6,00E-11	8,30E-01	2,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	2,00E+01	1,10E+04	4,78E-11	-	-
Chrysene	2,54E-08	8,30E-01	2,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	2,00E+01	1,10E+04	2,02E-08	-	-
Dibenz(a,h)anthracene	1,18E-12	8,30E-01	2,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	2,00E+01	1,10E+04	9,43E-13	-	-
Fluoranthene	1,43E-06	8,30E-01	2,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	2,00E+01	1,10E+04	1,14E-06	-	-
Fluorene	1,11E-05	8,30E-01	2,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	2,00E+01	1,10E+04	8,80E-06	-	-
Indeno(1,2,3-cd)pyrene	4,41E-12	8,30E-01	2,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	2,00E+01	1,10E+04	3,51E-12	-	-
Naphthalene	2,61E-03	8,30E-01	2,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	2,00E+01	1,10E+04	2,08E-03	3,70E-02	5,62E-02
Phenanthrene	1,09E-05	8,30E-01	2,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	2,00E+01	1,10E+04	8,71E-06	-	-
Pyrene	4,97E-07	8,30E-01	2,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	2,00E+01	1,10E+04	3,96E-07	-	-
Métaux lourds										0,00E+00
Mercury (inorganic)		8,30E-01	2,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	2,00E+01	1,10E+04	0,00E+00	3,00E-05	0,00E+00
Alcanes										0,00E+00
Heptane		8,30E-01	2,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	2,00E+01	1,10E+04	0,00E+00	-	-
Hydrocarbures aliphatiques										1,02E-02
TPH Aliphatic C12-16	1,28E-02	8,30E-01	2,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	2,00E+01	1,10E+04	1,02E-02	1,00E+00	1,02E-02
Hydrocarbures aromatiques										5,20E-02
TPH Aromatic C12-16	1,31E-02	8,30E-01	2,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	2,00E+01	1,10E+04	1,04E-02	2,00E-01	5,20E-02
BTEX										0,00E+00
Ethylbenzene		8,30E-01	2,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	2,00E+01	1,10E+04	0,00E+00	1,50E+00	0,00E+00
COHV										0,00E+00
PCB par Congénère										3,83E-05
PCB 28	4,98E-09	8,30E-01	2,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	2,00E+01	1,10E+04	3,96E-09	5,00E-04	7,93E-06
PCB 52	6,10E-09	8,30E-01	2,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	2,00E+01	1,10E+04	4,86E-09	5,00E-04	9,72E-06
PCB 101	4,82E-09	8,30E-01	2,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	2,00E+01	1,10E+04	3,84E-09	5,00E-04	7,67E-06
PCB 118	5,31E-10	8,30E-01	2,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	2,00E+01	1,10E+04	4,23E-10	5,00E-04	8,46E-07
PCB 138	8,74E-10	8,30E-01	2,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	2,00E+01	1,10E+04	6,95E-10	5,00E-04	1,39E-06
PCB 153	6,42E-09	8,30E-01	2,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	2,00E+01	1,10E+04	5,11E-09	5,00E-04	1,02E-05
PCB 180	3,34E-10	8,30E-01	2,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	2,00E+01	1,10E+04	2,66E-10	5,00E-04	5,32E-07

Tableau de synthèse des QD par famille	
Composés	Somme QD
HAP	5,62E-02
Métaux lourds	0,00E+00
Alcanes	0,00E+00
Hydrocarbures Aliphatiques	1,02E-02
Hydrocarbures Aromatiques	5,20E-02
BTEX	0,00E+00
COHV	0,00E+00
PCB par Congénères	3,83E-05
Famille des PCB	0,00E+00
Dioxines et furanes	0,00E+00
Chlorobenzènes	0,00E+00
Phtalates	0,00E+00
Composés azotés	0,00E+00
Aldéhydes	0,00E+00
Ethers	0,00E+00
Alcools	0,00E+00
Acides	0,00E+00
Composés phénoliques	0,00E+00
Pesticides	0,00E+00
Somme Aliphatiques	6,65E-02
Somme Aromatiques	1,08E-01

Scénario résidentiel - Risques par inhalation de vapeurs issues du dégazage des gaz du sol dans les bâtiments - cas des adultes

Composé	Calcul de la DJE - Effets cancérigènes à seuil								VTR (mg/m3)	QD effets K
	Conc. mg/m3	IR m3/h	CF h/j	EF j/an	ED ans	VR m3/j	AT jours	DJE mg/m3		
		0,83	20	350	30	20	25550			-
COHV										4,86E-05
Chloroform	8,98E-06	8,30E-01	2,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	2,00E+01	2,56E+04	3,06E-06	6,30E-02	4,86E-05

Tableau de synthèse des valeurs de risques	
Composés	Somme risques
COHV	4,86E-05

Scénario résidentiel - Risques par inhalation de vapeurs issues du dégazage des gaz du sol dans les bâtiments - cas des adultes

Composé	Calcul de la DJE - Effets SANS seuil								VTR (mg/m3)-1	Excès de risque individuel
	Conc.	IR	CF	EF	ED	VR	AT	DJE		ERI
	mg/m3	m3/h	h/j	j/an	ans	m3/j	jours	mg/m3		
		0,83	20	350	30	20	25550			
HAP										0,00E+00
Acenaphthene		8,30E-01	2,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	2,00E+01	2,56E+04	0,00E+00	1,10E-03	0,00E+00
Acenaphthylene		8,30E-01	2,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	2,00E+01	2,56E+04	0,00E+00	1,10E-03	0,00E+00
Anthracene		8,30E-01	2,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	2,00E+01	2,56E+04	0,00E+00	1,10E-02	0,00E+00
Benz(a)anthracene		8,30E-01	2,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	2,00E+01	2,56E+04	0,00E+00	1,10E-01	0,00E+00
Benzo(a)pyrene		8,30E-01	2,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	2,00E+01	2,56E+04	0,00E+00	1,10E+00	0,00E+00
Benzo(b)fluoranthene		8,30E-01	2,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	2,00E+01	2,56E+04	0,00E+00	1,10E-01	0,00E+00
Benzo(g,h,i)perylene		8,30E-01	2,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	2,00E+01	2,56E+04	0,00E+00	1,10E-02	0,00E+00
Benzo(k)fluoranthene		8,30E-01	2,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	2,00E+01	2,56E+04	0,00E+00	1,10E-01	0,00E+00
Chrysene		8,30E-01	2,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	2,00E+01	2,56E+04	0,00E+00	1,10E-02	0,00E+00
Dibenz(a,h)anthracene		8,30E-01	2,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	2,00E+01	2,56E+04	0,00E+00	1,10E+00	0,00E+00
Fluoranthene		8,30E-01	2,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	2,00E+01	2,56E+04	0,00E+00	1,10E-03	0,00E+00
Fluorene		8,30E-01	2,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	2,00E+01	2,56E+04	0,00E+00	1,10E-03	0,00E+00
Indeno(1,2,3-cd)pyrene		8,30E-01	2,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	2,00E+01	2,56E+04	0,00E+00	1,10E-01	0,00E+00
Naphthalene		8,30E-01	2,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	2,00E+01	2,56E+04	0,00E+00	5,60E-03	0,00E+00
Phenanthrene		8,30E-01	2,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	2,00E+01	2,56E+04	0,00E+00	1,10E-03	0,00E+00
Pyrene		8,30E-01	2,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	2,00E+01	2,56E+04	0,00E+00	1,10E-03	0,00E+00
Métaux lourds										0,00E+00
Mercury (inorganic)	1,02E-07	8,30E-01	2,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	2,00E+01	2,56E+04	3,47E-08	-	-
Alcanes										0,00E+00
Hydrocarbures aliphatiques										0,00E+00
TPH Aliphatic C5-6	6,18E-05	8,30E-01	2,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	2,00E+01	2,56E+04	2,11E-05	-	-
TPH Aliphatic C6-8	6,18E-05	8,30E-01	2,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	2,00E+01	2,56E+04	2,11E-05	-	-
TPH Aliphatic C8-10	6,18E-05	8,30E-01	2,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	2,00E+01	2,56E+04	2,11E-05	-	-
TPH Aliphatic C10-12	6,18E-05	8,30E-01	2,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	2,00E+01	2,56E+04	2,11E-05	-	-
Hydrocarbures aromatiques										0,00E+00
TPH Aromatic C8-10	6,18E-05	8,30E-01	2,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	2,00E+01	2,56E+04	2,11E-05	-	-
TPH Aromatic C10-12	6,18E-05	8,30E-01	2,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	2,00E+01	2,56E+04	2,11E-05	-	-
BTEX										1,61E-08
Benzene	1,53E-06	8,30E-01	2,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	2,00E+01	2,56E+04	5,20E-07	2,60E-02	1,35E-08
Toluene	3,66E-06	8,30E-01	2,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	2,00E+01	2,56E+04	1,25E-06	-	-
Ethylbenzene	3,01E-06	8,30E-01	2,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	2,00E+01	2,56E+04	1,03E-06	2,50E-03	2,57E-09
Xylenes (total)	6,09E-06	8,30E-01	2,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	2,00E+01	2,56E+04	2,08E-06	-	-
COHV										4,18E-08
Trichloroethylene (TCE)	2,99E-05	8,30E-01	2,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	2,00E+01	2,56E+04	1,02E-05	4,10E-03	4,18E-08
Trichloroethane (1,1,1)	6,04E-06	8,30E-01	2,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	2,00E+01	2,56E+04	2,06E-06	-	-
Chloroform	8,98E-06	8,30E-01	2,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	2,00E+01	2,56E+04	3,06E-06	-	-
PCB par Congénère										0,00E+00

Tableau de synthèse des ERI par famille	
Composés	Somme ERI
HAP	0,00E+00
Métaux lourds	0,00E+00
Alcanes	0,00E+00
Hydrocarbures	0,00E+00
BTEX	1,61E-08
COHV	4,18E-08
PCB par Congénères	0,00E+00
Famille des PCB	0,00E+00
Dioxines et furanes	0,00E+00
Chlorobenzènes	0,00E+00
Phtalates	0,00E+00
Composés azotés	0,00E+00
Aldéhydes	0,00E+00
Ethers	0,00E+00
Alcools	0,00E+00
Acides	0,00E+00
Composés phénoliques	0,00E+00
Pesticides	0,00E+00
Somme	5,79E-08

Scénario résidentiel - Risques par inhalation de vapeurs issues du dégazage des gaz du sol dans les bâtiments - cas des adultes

Composé	Calcul de la DJE - Effets à seuil								VTR mg/m3	Quotient de danger
	Conc. mg/m3	IR m3/h	CF h/j	EF j/an	ED ans	VR m3/j	AT jours	DJE mg/m3		QD -
HAP		0,83	20	350	30	20	10950	-		0,00E+00
Acenaphthene		8,30E-01	2,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	2,00E+01	1,10E+04	0,00E+00	-	
Acenaphthylene		8,30E-01	2,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	2,00E+01	1,10E+04	0,00E+00	-	
Anthracene		8,30E-01	2,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	2,00E+01	1,10E+04	0,00E+00	-	
Benz(a)anthracene		8,30E-01	2,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	2,00E+01	1,10E+04	0,00E+00	-	
Benzo(a)pyrene		8,30E-01	2,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	2,00E+01	1,10E+04	0,00E+00	-	
Benzo(b)fluoranthene		8,30E-01	2,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	2,00E+01	1,10E+04	0,00E+00	-	
Benzo(g,h,i)perylene		8,30E-01	2,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	2,00E+01	1,10E+04	0,00E+00	-	
Benzo(k)fluoranthene		8,30E-01	2,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	2,00E+01	1,10E+04	0,00E+00	-	
Chrysene		8,30E-01	2,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	2,00E+01	1,10E+04	0,00E+00	-	
Dibenz(a,h)anthracene		8,30E-01	2,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	2,00E+01	1,10E+04	0,00E+00	-	
Fluoranthene		8,30E-01	2,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	2,00E+01	1,10E+04	0,00E+00	-	
Fluorene		8,30E-01	2,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	2,00E+01	1,10E+04	0,00E+00	-	
Indeno(1,2,3-cd)pyrene		8,30E-01	2,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	2,00E+01	1,10E+04	0,00E+00	-	
Naphthalene		8,30E-01	2,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	2,00E+01	1,10E+04	0,00E+00	3,70E-02	0,00E+00
Phenanthrene		8,30E-01	2,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	2,00E+01	1,10E+04	0,00E+00	-	
Pyrene		8,30E-01	2,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	2,00E+01	1,10E+04	0,00E+00	-	
Métaux lourds										2,70E-03
Mercury (inorganic)	1,02E-07	8,30E-01	2,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	2,00E+01	1,10E+04	8,11E-08	3,00E-05	2,70E-03
Alcanes										0,00E+00
Hydrocarbures aliphatiques										1,04E-04
TPH Aliphatic C5-6	6,18E-05	8,30E-01	2,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	2,00E+01	1,10E+04	4,92E-05	1,84E+01	2,67E-06
TPH Aliphatic C6-8	6,18E-05	8,30E-01	2,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	2,00E+01	1,10E+04	4,92E-05	1,84E+01	2,68E-06
TPH Aliphatic C8-10	6,18E-05	8,30E-01	2,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	2,00E+01	1,10E+04	4,92E-05	1,00E+00	4,92E-05
TPH Aliphatic C10-12	6,18E-05	8,30E-01	2,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	2,00E+01	1,10E+04	4,92E-05	1,00E+00	4,92E-05
Hydrocarbures aromatiques										4,92E-04
TPH Aromatic C8-10	6,18E-05	8,30E-01	2,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	2,00E+01	1,10E+04	4,92E-05	2,00E-01	2,46E-04
TPH Aromatic C10-12	6,18E-05	8,30E-01	2,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	2,00E+01	1,10E+04	4,92E-05	2,00E-01	2,46E-04
BTEX										1,48E-04
Benzene	1,53E-06	8,30E-01	2,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	2,00E+01	1,10E+04	1,21E-06	9,80E-03	1,24E-04
Toluene	3,66E-06	8,30E-01	2,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	2,00E+01	1,10E+04	2,92E-06	3,00E+00	9,72E-07
Ethylbenzene	3,01E-06	8,30E-01	2,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	2,00E+01	1,10E+04	2,39E-06	1,50E+00	1,60E-06
Xylenes (total)	6,09E-06	8,30E-01	2,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	2,00E+01	1,10E+04	4,85E-06	2,20E-01	2,20E-05
COHV										1,20E-02
Trichloroethylene (TCE)	2,99E-05	8,30E-01	2,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	2,00E+01	1,10E+04	2,38E-05	2,00E-03	1,19E-02
Trichloroethane (1,1,1)	6,04E-06	8,30E-01	2,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	2,00E+01	1,10E+04	4,81E-06	5,00E+00	9,62E-07
Chloroform	8,98E-06	8,30E-01	2,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	2,00E+01	1,10E+04	7,15E-06	1,00E-01	7,15E-05
PCB par Congénère										0,00E+00

Tableau de synthèse des QD par famille	
Composés	Somme QD
HAP	0,00E+00
Métaux lourds	2,70E-03
Alcanes	0,00E+00
Hydrocarbures Aliphatiques	1,04E-04
Hydrocarbures Aromatiques	4,92E-04
BTEX	1,48E-04
COHV	1,20E-02
PCB par Congénères	0,00E+00
Famille des PCB	0,00E+00
Dioxines et furanes	0,00E+00
Chlorobenzènes	0,00E+00
Phtalates	0,00E+00
Composés azotés	0,00E+00
Aldéhydes	0,00E+00
Ethers	0,00E+00
Alcools	0,00E+00
Acides	0,00E+00
Composés phénoliques	0,00E+00
Pesticides	0,00E+00
Somme	1,54E-02

Scénario résidentiel - Risques par ingestion de sols - cas des adultes

Composé	Calcul de la DJE								VTR (mg/kg/j)-1	Excès de risque individuel
	Conc. retenue mg/kg	CF kg/mg	IR mg/j	EF j/an	ED ans	BW kg	AT jours	DJE mg/kg/j		ERI
Paramètres	-	1,00E-06	50	350	30	70	25550	-		
HAP										6,89E-07
Acénaphène	5,50E+00	1,00E-06	5,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	7,00E+01	2,56E+04	1,61E-06	2,00E-04	3,23E-10
Acénaphylène	1,70E-01	1,00E-06	5,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	7,00E+01	2,56E+04	4,99E-08	2,00E-04	9,98E-12
Anthracène	1,60E+00	1,00E-06	5,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	7,00E+01	2,56E+04	4,70E-07	2,00E-03	9,39E-10
Benzo(a)anthracène	7,30E+00	1,00E-06	5,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	7,00E+01	2,56E+04	2,14E-06	2,00E-02	4,29E-08
Benzo(b)fluoranthène	7,80E+00	1,00E-06	5,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	7,00E+01	2,56E+04	2,29E-06	2,00E-02	4,58E-08
Benzo(g,h,i)perylène	4,50E+00	1,00E-06	5,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	7,00E+01	2,56E+04	1,32E-06	2,00E-03	2,64E-09
Benzo(k)fluoranthène	3,70E+00	1,00E-06	5,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	7,00E+01	2,56E+04	1,09E-06	2,00E-02	2,17E-08
Benzo(a)pyrène	7,80E+00	1,00E-06	5,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	7,00E+01	2,56E+04	2,29E-06	2,00E-01	4,58E-07
Chrysène	6,30E+00	1,00E-06	5,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	7,00E+01	2,56E+04	1,85E-06	2,00E-03	3,70E-09
Dibenzo(a,h)anthracène	1,30E+00	1,00E-06	5,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	7,00E+01	2,56E+04	3,82E-07	2,00E-01	7,63E-08
Fluoranthène	1,40E+01	1,00E-06	5,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	7,00E+01	2,56E+04	4,11E-06	2,00E-04	8,22E-10
Fluorène	2,30E+00	1,00E-06	5,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	7,00E+01	2,56E+04	6,75E-07	2,00E-04	1,35E-10
Indeno(1,2,3-cd)pyrène	5,80E+00	1,00E-06	5,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	7,00E+01	2,56E+04	1,70E-06	2,00E-02	3,41E-08
Naphtalène	3,40E+00	1,00E-06	5,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	7,00E+01	2,56E+04	9,98E-07	2,00E-04	2,00E-10
Phénanthrène	7,20E+00	1,00E-06	5,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	7,00E+01	2,56E+04	2,11E-06	2,00E-04	4,23E-10
Pyrène	1,10E+01	1,00E-06	5,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	7,00E+01	2,56E+04	3,23E-06	2,00E-04	6,46E-10
Métaux lourds										0,00E+00
Arsenic		1,00E-06	5,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	7,00E+01	2,56E+04	0,00E+00	1,50E+00	0,00E+00
Cadmium	2,90E+00	1,00E-06	5,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	7,00E+01	2,56E+04	8,51E-07	-	-
Cuivre	1,50E+03	1,00E-06	5,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	7,00E+01	2,56E+04	4,40E-04	-	-
Mercurure	2,07E+00	1,00E-06	5,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	7,00E+01	2,56E+04	6,08E-07	-	-
Plomb	8,00E+01	1,00E-06	5,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	7,00E+01	2,56E+04	2,35E-05	-	-
Zinc	1,00E+03	1,00E-06	5,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	7,00E+01	2,56E+04	2,94E-04	-	-
Baryum	3,10E+02	1,00E-06	5,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	7,00E+01	2,56E+04	9,10E-05	-	-
Molybdène	1,00E+01	1,00E-06	5,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	7,00E+01	2,56E+04	2,94E-06	-	-
Antimoine	1,00E+01	1,00E-06	5,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	7,00E+01	2,56E+04	2,94E-06	-	-
Hydrocarbures aliphatiques										0,00E+00
TPH Aliphatiques C5-C6	1,80E+00	1,00E-06	5,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	7,00E+01	2,56E+04	5,28E-07	-	-
TPH Aliphatiques C6-C8	2,20E+00	1,00E-06	5,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	7,00E+01	2,56E+04	6,46E-07	-	-
TPH Aliphatiques C8-C10	2,20E+00	1,00E-06	5,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	7,00E+01	2,56E+04	6,46E-07	-	-
TPH Aliphatiques C10-C12	9,00E+02	1,00E-06	5,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	7,00E+01	2,56E+04	2,64E-04	-	-
TPH Aliphatiques C12-C16	9,00E+02	1,00E-06	5,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	7,00E+01	2,56E+04	2,64E-04	-	-
TPH Aliphatiques C16-C35	9,00E+02	1,00E-06	5,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	7,00E+01	2,56E+04	2,64E-04	-	-
Hydrocarbures aromatiques										0,00E+00
TPH Aromatiques C5-C7	1,80E+00	1,00E-06	5,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	7,00E+01	2,56E+04	5,28E-07	-	-
TPH Aromatiques C7-C8	2,20E+00	1,00E-06	5,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	7,00E+01	2,56E+04	6,46E-07	-	-
TPH Aromatiques C8-C10	2,20E+00	1,00E-06	5,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	7,00E+01	2,56E+04	6,46E-07	-	-
TPH Aromatiques C10-C12	9,00E+02	1,00E-06	5,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	7,00E+01	2,56E+04	2,64E-04	-	-
TPH Aromatiques C12-C16	9,00E+02	1,00E-06	5,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	7,00E+01	2,56E+04	2,64E-04	-	-
TPH Aromatiques C16-C21	9,00E+02	1,00E-06	5,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	7,00E+01	2,56E+04	2,64E-04	-	-
TPH Aromatiques C21-C35	9,00E+02	1,00E-06	5,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	7,00E+01	2,56E+04	2,64E-04	-	-
BTEX										2,49E-09
Benzène	1,20E-01	1,00E-06	5,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	7,00E+01	2,56E+04	3,52E-08	5,50E-02	1,94E-09
Toluène	1,60E-01	1,00E-06	5,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	7,00E+01	2,56E+04	4,70E-08	-	-
Ethylbenzène	1,70E-01	1,00E-06	5,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	7,00E+01	2,56E+04	4,99E-08	1,10E-02	5,49E-10
Xylènes	4,80E-01	1,00E-06	5,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	7,00E+01	2,56E+04	1,41E-07	-	-
COHV										3,38E-09
Trichloroéthylène	2,50E-01	1,00E-06	5,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	7,00E+01	2,56E+04	7,34E-08	4,60E-02	3,38E-09
PCB par Congénères										1,19E-07
PCB 28	3,10E-02	1,00E-06	5,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	7,00E+01	2,56E+04	9,10E-09	2,00E+00	1,82E-08
PCB 52	3,80E-02	1,00E-06	5,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	7,00E+01	2,56E+04	1,12E-08	2,00E+00	2,23E-08
PCB 101	3,00E-02	1,00E-06	5,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	7,00E+01	2,56E+04	8,81E-09	2,00E+00	1,76E-08
PCB 118	1,70E-02	1,00E-06	5,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	7,00E+01	2,56E+04	4,99E-09	2,00E+00	9,98E-09
PCB 138	3,40E-02	1,00E-06	5,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	7,00E+01	2,56E+04	9,98E-09	2,00E+00	2,00E-08
PCB 153	4,00E-02	1,00E-06	5,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	7,00E+01	2,56E+04	1,17E-08	2,00E+00	2,35E-08
PCB 180	1,30E-02	1,00E-06	5,00E+01	3,50E+02	3,00E+01	7,00E+01	2,56E+04	3,82E-09	2,00E+00	7,63E-09

Tableau de synthèse des ERI par famille	
Composés	Somme ERI
HAP	6,89E-07
Métaux lourds	0,00E+00
Alcanes	0,00E+00
Hydrocarbures	0,00E+00
BTEX	2,49E-09
COHV	3,38E-09
PCB par Congénères	1,19E-07
Famille des PCB	0,00E+00
Dioxines et furanes	0,00E+00
Chlorobenzènes	0,00E+00
Phthalates	0,00E+00
Composés azotés	0,00E+00
Aldéhydes	0,00E+00
Ethers	0,00E+00
Alcools	0,00E+00
Acides	0,00E+00
Composés phénoliques	0,00E+00
Pesticides	0,00E+00
Explosifs	0,00E+00
Somme	8,14E-07

Synthèse des risques par voie - Scénario résidentiel - Avec CMA sur les sols à nu

Effets cancérigènes à seuil - Adultes	
Substances	Inhalation vapeurs gaz du sol
	Intérieur
	Habitat
Tétrachlorure de carbone	0,00E+00
Chloroforme	4,86E-05
Total général	4,86E-05

Les valeurs supérieures aux valeurs seuils en vigueur sont indiquées en gras

Synthèse des risques par voie - Scénario résidentiel - avec CMA sur les sols à nu

Quotient de Danger - Adultes					
Substances	Ingestion de sols	Inhalation vapeurs sols		Inhalation vapeurs gaz du sol	
		Intérieur		Intérieur	
		Habitat		Habitat	
HAP	9,39E-04	5,62E-02		0,00E+00	
Métaux lourds	6,54E-02	0,00E+00		2,70E-03	
Hydrocarbures Aliphatiques	6,18E-03	1,02E-02		1,04E-04	
Hydrocarbures Aromatiques	2,06E-02	5,20E-02		4,92E-04	
BTEX	1,68E-04	0,00E+00		1,48E-04	
COHV	3,42E-04	0,00E+00		1,20E-02	
PCB par Congénères	6,95E-03	3,83E-05		0,00E+00	
Total par voie avec hypothèse HC aliphatiques	0,080	0,066		0,015	
Total général avec hypothèse HC aliphatiques		0,16			
Total par voie avec hypothèse HC aromatiques	0,094	0,108		0,015	
Total général avec hypothèse HC aromatiques		0,22			

Excès de Risque Individuel - Adultes					
Substances	Ingestion de sols	Inhalation vapeurs sols		Inhalation vapeurs gaz du sol	
		Intérieur		Intérieur	
		Habitat		Habitat	
HAP	6,89E-07	5,07E-06		0,00E+00	
Métaux lourds	0,00E+00	0,00E+00		0,00E+00	
Hydrocarbures	0,00E+00	0,00E+00		0,00E+00	
BTEX	2,49E-09	0,00E+00		1,61E-08	
COHV	3,38E-09	0,00E+00		4,18E-08	
PCB par Congénères	1,19E-07	8,21E-10		0,00E+00	
Total par voie	8,14E-07	5,07E-06		5,79E-08	
Total général		5,94E-06			

Les valeurs supérieures aux valeurs seuils en vigueur sont indiquées en gras

Scénario résidentiel - Risques par inhalation de vapeurs issues du dégazage des sols dans les bâtiments - cas des enfants

Composé	Calcul de la DJE - Effets SANS seuil								VTR (mg/m3)-1	Excès de risque individuel
	Conc. mg/m3	IR m3/h	CF h/j	EF j/an	ED ans	VR m3/j	AT jours	DJE mg/m3		ERI -
		0,35	20	350	6	8,5	25550			1,01E-06
HAP										1,01E-06
Acenaphthene	1,51E-04	3,50E-01	2,00E+01	3,50E+02	6,00E+00	8,50E+00	2,56E+04	1,02E-05	1,10E-03	1,12E-08
Acenaphthylene	2,54E-05	3,50E-01	2,00E+01	3,50E+02	6,00E+00	8,50E+00	2,56E+04	1,72E-06	1,10E-03	1,89E-09
Anthracene	1,59E-07	3,50E-01	2,00E+01	3,50E+02	6,00E+00	8,50E+00	2,56E+04	1,08E-08	1,10E-02	1,18E-10
Benz(a)anthracene	6,58E-09	3,50E-01	2,00E+01	3,50E+02	6,00E+00	8,50E+00	2,56E+04	4,45E-10	1,10E-01	4,90E-11
Benzo(a)pyrene	3,68E-10	3,50E-01	2,00E+01	3,50E+02	6,00E+00	8,50E+00	2,56E+04	2,49E-11	1,10E+00	2,74E-11
Benzo(b)fluoranthene	3,08E-08	3,50E-01	2,00E+01	3,50E+02	6,00E+00	8,50E+00	2,56E+04	2,09E-09	1,10E-01	2,30E-10
Benzo(g,h,i)perylene	4,44E-11	3,50E-01	2,00E+01	3,50E+02	6,00E+00	8,50E+00	2,56E+04	3,00E-12	1,10E-02	3,30E-14
Benzo(k)fluoranthene	6,00E-11	3,50E-01	2,00E+01	3,50E+02	6,00E+00	8,50E+00	2,56E+04	4,06E-12	1,10E-01	4,47E-13
Chrysene	2,54E-08	3,50E-01	2,00E+01	3,50E+02	6,00E+00	8,50E+00	2,56E+04	1,72E-09	1,10E-02	1,89E-11
Dibenz(a,h)anthracene	1,18E-12	3,50E-01	2,00E+01	3,50E+02	6,00E+00	8,50E+00	2,56E+04	8,02E-14	1,10E+00	8,82E-14
Fluoranthene	1,43E-06	3,50E-01	2,00E+01	3,50E+02	6,00E+00	8,50E+00	2,56E+04	9,67E-08	1,10E-03	1,06E-10
Fluorene	1,11E-05	3,50E-01	2,00E+01	3,50E+02	6,00E+00	8,50E+00	2,56E+04	7,49E-07	1,10E-03	8,23E-10
Indeno(1,2,3-cd)pyrene	4,41E-12	3,50E-01	2,00E+01	3,50E+02	6,00E+00	8,50E+00	2,56E+04	2,98E-13	1,10E-01	3,28E-14
Naphthalene	2,61E-03	3,50E-01	2,00E+01	3,50E+02	6,00E+00	8,50E+00	2,56E+04	1,77E-04	5,60E-03	9,91E-07
Phenanthrene	1,09E-05	3,50E-01	2,00E+01	3,50E+02	6,00E+00	8,50E+00	2,56E+04	7,41E-07	1,10E-03	8,15E-10
Pyrene	4,97E-07	3,50E-01	2,00E+01	3,50E+02	6,00E+00	8,50E+00	2,56E+04	3,36E-08	1,10E-03	3,70E-11
Métaux lourds										0,00E+00
Alcanes										0,00E+00
Hydrocarbures aliphatiques										0,00E+00
TPH Aliphatic C12-16	1,28E-02	3,50E-01	2,00E+01	3,50E+02	6,00E+00	8,50E+00	2,56E+04	8,69E-04	-	0,00E+00
Hydrocarbures aromatiques										0,00E+00
TPH Aromatic C12-16	1,31E-02	3,50E-01	2,00E+01	3,50E+02	6,00E+00	8,50E+00	2,56E+04	8,84E-04	-	0,00E+00
BTEX										0,00E+00
Ethylbenzene		3,50E-01	2,00E+01	3,50E+02	6,00E+00	8,50E+00	2,56E+04	0,00E+00	2,50E-03	0,00E+00
COHV										0,00E+00
PCB par Congénère										1,63E-10
PCB 28	4,98E-09	3,50E-01	2,00E+01	3,50E+02	6,00E+00	8,50E+00	2,56E+04	3,37E-10	1,00E-01	3,37E-11
PCB 52	6,10E-09	3,50E-01	2,00E+01	3,50E+02	6,00E+00	8,50E+00	2,56E+04	4,13E-10	1,00E-01	4,13E-11
PCB 101	4,82E-09	3,50E-01	2,00E+01	3,50E+02	6,00E+00	8,50E+00	2,56E+04	3,26E-10	1,00E-01	3,26E-11
PCB 118	5,31E-10	3,50E-01	2,00E+01	3,50E+02	6,00E+00	8,50E+00	2,56E+04	3,60E-11	1,00E-01	3,60E-12
PCB 138	8,74E-10	3,50E-01	2,00E+01	3,50E+02	6,00E+00	8,50E+00	2,56E+04	5,91E-11	1,00E-01	5,91E-12
PCB 153	6,42E-09	3,50E-01	2,00E+01	3,50E+02	6,00E+00	8,50E+00	2,56E+04	4,35E-10	1,00E-01	4,35E-11
PCB 180	3,34E-10	3,50E-01	2,00E+01	3,50E+02	6,00E+00	8,50E+00	2,56E+04	2,26E-11	1,00E-01	2,26E-12

Tableau de synthèse des ERI par famille	
Composés	Somme ERI
HAP	1,01E-06
Métaux lourds	0,00E+00
Alcanes	0,00E+00
Hydrocarbures	0,00E+00
BTEX	0,00E+00
COHV	0,00E+00
PCB par Congénères	1,63E-10
Famille des PCB	0,00E+00
Dioxines et furanes	0,00E+00
Chlorobenzènes	0,00E+00
Phtalates	0,00E+00
Composés azotés	0,00E+00
Aldéhydes	0,00E+00
Ethers	0,00E+00
Alcools	0,00E+00
Acides	0,00E+00
Composés phénoliques	0,00E+00
Pesticides	0,00E+00
Somme	1,01E-06

Scénario résidentiel - Risques par inhalation de vapeurs issues du dégazage des sols dans les bâtiments - cas des enfants

Composé	Calcul de la DJE - Effets à seuil								VTR mg/m3	Quotient de danger
	Conc. mg/m3	IR m3/h	CF h/j	EF j/an	ED ans	VR m3/j	AT jours	DJE mg/m3		QD -
HAP		0,35	20	350	6	8,5	2190	-		5,58E-02
Acenaphthene	1,51E-04	3,50E-01	2,00E+01	3,50E+02	6,00E+00	8,50E+00	2,19E+03	1,19E-04	-	-
Acenaphthylene	2,54E-05	3,50E-01	2,00E+01	3,50E+02	6,00E+00	8,50E+00	2,19E+03	2,01E-05	-	-
Anthracene	1,59E-07	3,50E-01	2,00E+01	3,50E+02	6,00E+00	8,50E+00	2,19E+03	1,26E-07	-	-
Benzo(a)anthracene	6,58E-09	3,50E-01	2,00E+01	3,50E+02	6,00E+00	8,50E+00	2,19E+03	5,19E-09	-	-
Benzo(a)pyrene	3,68E-10	3,50E-01	2,00E+01	3,50E+02	6,00E+00	8,50E+00	2,19E+03	2,91E-10	-	-
Benzo(b)fluoranthene	3,08E-08	3,50E-01	2,00E+01	3,50E+02	6,00E+00	8,50E+00	2,19E+03	2,44E-08	-	-
Benzo(g,h,i)perylene	4,44E-11	3,50E-01	2,00E+01	3,50E+02	6,00E+00	8,50E+00	2,19E+03	3,50E-11	-	-
Benzo(k)fluoranthene	6,00E-11	3,50E-01	2,00E+01	3,50E+02	6,00E+00	8,50E+00	2,19E+03	4,74E-11	-	-
Chrysene	2,54E-08	3,50E-01	2,00E+01	3,50E+02	6,00E+00	8,50E+00	2,19E+03	2,00E-08	-	-
Dibenz(a,h)anthracene	1,18E-12	3,50E-01	2,00E+01	3,50E+02	6,00E+00	8,50E+00	2,19E+03	9,35E-13	-	-
Fluoranthene	1,43E-06	3,50E-01	2,00E+01	3,50E+02	6,00E+00	8,50E+00	2,19E+03	1,13E-06	-	-
Fluorene	1,11E-05	3,50E-01	2,00E+01	3,50E+02	6,00E+00	8,50E+00	2,19E+03	8,73E-06	-	-
Indeno(1,2,3-cd)pyrene	4,41E-12	3,50E-01	2,00E+01	3,50E+02	6,00E+00	8,50E+00	2,19E+03	3,48E-12	-	-
Naphthalene	2,61E-03	3,50E-01	2,00E+01	3,50E+02	6,00E+00	8,50E+00	2,19E+03	2,06E-03	3,70E-02	5,58E-02
Phenanthrene	1,09E-05	3,50E-01	2,00E+01	3,50E+02	6,00E+00	8,50E+00	2,19E+03	8,64E-06	-	-
Pyrene	4,97E-07	3,50E-01	2,00E+01	3,50E+02	6,00E+00	8,50E+00	2,19E+03	3,93E-07	-	-
Métaux lourds										0,00E+00
Mercury (inorganic)		3,50E-01	2,00E+01	3,50E+02	6,00E+00	8,50E+00	2,19E+03	0,00E+00	3,00E-05	0,00E+00
Alcanes										0,00E+00
Heptane		3,50E-01	2,00E+01	3,50E+02	6,00E+00	8,50E+00	2,19E+03	0,00E+00	-	-
Hydrocarbures aliphatiques										1,01E-02
TPH Aliphatic C12-16	1,28E-02	3,50E-01	2,00E+01	3,50E+02	6,00E+00	8,50E+00	2,19E+03	1,01E-02	1,00E+00	1,01E-02
Hydrocarbures aromatiques										5,16E-02
TPH Aromatic C12-16	1,31E-02	3,50E-01	2,00E+01	3,50E+02	6,00E+00	8,50E+00	2,19E+03	1,03E-02	2,00E-01	5,16E-02
BTEX										0,00E+00
Ethylbenzene		3,50E-01	2,00E+01	3,50E+02	6,00E+00	8,50E+00	2,19E+03	0,00E+00	1,50E+00	0,00E+00
COHV										0,00E+00
PCB par Congénère										3,80E-05
PCB 28	4,98E-09	3,50E-01	2,00E+01	3,50E+02	6,00E+00	8,50E+00	2,19E+03	3,93E-09	5,00E-04	7,86E-06
PCB 52	6,10E-09	3,50E-01	2,00E+01	3,50E+02	6,00E+00	8,50E+00	2,19E+03	4,82E-09	5,00E-04	9,64E-06
PCB 101	4,82E-09	3,50E-01	2,00E+01	3,50E+02	6,00E+00	8,50E+00	2,19E+03	3,81E-09	5,00E-04	7,61E-06
PCB 118	5,31E-10	3,50E-01	2,00E+01	3,50E+02	6,00E+00	8,50E+00	2,19E+03	4,20E-10	5,00E-04	8,39E-07
PCB 138	8,74E-10	3,50E-01	2,00E+01	3,50E+02	6,00E+00	8,50E+00	2,19E+03	6,90E-10	5,00E-04	1,38E-06
PCB 153	6,42E-09	3,50E-01	2,00E+01	3,50E+02	6,00E+00	8,50E+00	2,19E+03	5,07E-09	5,00E-04	1,01E-05
PCB 180	3,34E-10	3,50E-01	2,00E+01	3,50E+02	6,00E+00	8,50E+00	2,19E+03	2,64E-10	5,00E-04	5,28E-07

Tableau de synthèse des QD par famille	
Composés	Somme QD
HAP	5,58E-02
Métaux lourds	0,00E+00
Alcanes	0,00E+00
Hydrocarbures Aliphatiques	1,01E-02
Hydrocarbures Aromatiques	5,16E-02
BTEX	0,00E+00
COHV	0,00E+00
PCB par Congénères	3,80E-05
Famille des PCB	0,00E+00
Dioxines et furanes	0,00E+00
Chlorobenzènes	0,00E+00
Phtalates	0,00E+00
Composés azotés	0,00E+00
Aldéhydes	0,00E+00
Ethers	0,00E+00
Alcools	0,00E+00
Acides	0,00E+00
Composés phénoliques	0,00E+00
Pesticides	0,00E+00
Somme Aliphatiques	6,60E-02
Somme Aromatiques	1,07E-01

Scénario résidentiel - Risques par inhalation de vapeurs issues du dégazage des gaz du sol dans les bâtiments - cas des enfants

Composé	Calcul de la DJE - Effets cancérigènes à seuil								VTR (mg/m3)	QD effets K
	Conc. mg/m3	IR m3/h	CF h/j	EF j/an	ED ans	VR m3/j	AT jours	DJE mg/m3		
		0,35	20	350	6	8,5	25550			-
COHV										9,65E-06
Chloroform	8,98E-06	3,50E-01	2,00E+01	3,50E+02	6,00E+00	8,50E+00	2,56E+04	6,08E-07	6,30E-02	9,65E-06

Tableau de synthèse des valeurs de risques	
Composés	Somme risques
COHV	9,65E-06

Scénario résidentiel - Risques par inhalation de vapeurs issues du dégazage des gaz du sol dans les bâtiments - cas des enfants

Composé	Calcul de la DJE - Effets SANS seuil								VTR (mg/m3)-1	Excès de risque individuel
	Conc.	IR	CF	EF	ED	VR	AT	DJE		ERI
	mg/m3	m3/h	h/j	j/an	ans	m3/j	jours	mg/m3		
		0,35	20	350	6	8,5	25550			
HAP										0,00E+00
Acenaphthene		3,50E-01	2,00E+01	3,50E+02	6,00E+00	8,50E+00	2,56E+04	0,00E+00	1,10E-03	0,00E+00
Acenaphthylene		3,50E-01	2,00E+01	3,50E+02	6,00E+00	8,50E+00	2,56E+04	0,00E+00	1,10E-03	0,00E+00
Anthracene		3,50E-01	2,00E+01	3,50E+02	6,00E+00	8,50E+00	2,56E+04	0,00E+00	1,10E-02	0,00E+00
Benz(a)anthracene		3,50E-01	2,00E+01	3,50E+02	6,00E+00	8,50E+00	2,56E+04	0,00E+00	1,10E-01	0,00E+00
Benzo(a)pyrene		3,50E-01	2,00E+01	3,50E+02	6,00E+00	8,50E+00	2,56E+04	0,00E+00	1,10E+00	0,00E+00
Benzo(b)fluoranthene		3,50E-01	2,00E+01	3,50E+02	6,00E+00	8,50E+00	2,56E+04	0,00E+00	1,10E-01	0,00E+00
Benzo(g,h,i)perylene		3,50E-01	2,00E+01	3,50E+02	6,00E+00	8,50E+00	2,56E+04	0,00E+00	1,10E-02	0,00E+00
Benzo(k)fluoranthene		3,50E-01	2,00E+01	3,50E+02	6,00E+00	8,50E+00	2,56E+04	0,00E+00	1,10E-01	0,00E+00
Chrysene		3,50E-01	2,00E+01	3,50E+02	6,00E+00	8,50E+00	2,56E+04	0,00E+00	1,10E-02	0,00E+00
Dibenz(a,h)anthracene		3,50E-01	2,00E+01	3,50E+02	6,00E+00	8,50E+00	2,56E+04	0,00E+00	1,10E+00	0,00E+00
Fluoranthene		3,50E-01	2,00E+01	3,50E+02	6,00E+00	8,50E+00	2,56E+04	0,00E+00	1,10E-03	0,00E+00
Fluorene		3,50E-01	2,00E+01	3,50E+02	6,00E+00	8,50E+00	2,56E+04	0,00E+00	1,10E-03	0,00E+00
Indeno(1,2,3-cd)pyrene		3,50E-01	2,00E+01	3,50E+02	6,00E+00	8,50E+00	2,56E+04	0,00E+00	1,10E-01	0,00E+00
Naphthalene		3,50E-01	2,00E+01	3,50E+02	6,00E+00	8,50E+00	2,56E+04	0,00E+00	5,60E-03	0,00E+00
Phenanthrene		3,50E-01	2,00E+01	3,50E+02	6,00E+00	8,50E+00	2,56E+04	0,00E+00	1,10E-03	0,00E+00
Pyrene		3,50E-01	2,00E+01	3,50E+02	6,00E+00	8,50E+00	2,56E+04	0,00E+00	1,10E-03	0,00E+00
Métaux lourds										0,00E+00
Mercury (inorganic)	1,02E-07	3,50E-01	2,00E+01	3,50E+02	6,00E+00	8,50E+00	2,56E+04	6,89E-09	-	-
Alcanes										0,00E+00
Hydrocarbures aliphatiques										0,00E+00
TPH Aliphatic C5-6	6,18E-05	3,50E-01	2,00E+01	3,50E+02	6,00E+00	8,50E+00	2,56E+04	4,19E-06	-	-
TPH Aliphatic C6-8	6,18E-05	3,50E-01	2,00E+01	3,50E+02	6,00E+00	8,50E+00	2,56E+04	4,19E-06	-	-
TPH Aliphatic C8-10	6,18E-05	3,50E-01	2,00E+01	3,50E+02	6,00E+00	8,50E+00	2,56E+04	4,19E-06	-	-
TPH Aliphatic C10-12	6,18E-05	3,50E-01	2,00E+01	3,50E+02	6,00E+00	8,50E+00	2,56E+04	4,19E-06	-	-
Hydrocarbures aromatiques										0,00E+00
TPH Aromatic C8-10	6,18E-05	3,50E-01	2,00E+01	3,50E+02	6,00E+00	8,50E+00	2,56E+04	4,19E-06	-	-
TPH Aromatic C10-12	6,18E-05	3,50E-01	2,00E+01	3,50E+02	6,00E+00	8,50E+00	2,56E+04	4,19E-06	-	-
BTEX										3,19E-09
Benzene	1,53E-06	3,50E-01	2,00E+01	3,50E+02	6,00E+00	8,50E+00	2,56E+04	1,03E-07	2,60E-02	2,68E-09
Toluene	3,66E-06	3,50E-01	2,00E+01	3,50E+02	6,00E+00	8,50E+00	2,56E+04	2,48E-07	-	-
Ethylbenzene	3,01E-06	3,50E-01	2,00E+01	3,50E+02	6,00E+00	8,50E+00	2,56E+04	2,04E-07	2,50E-03	5,09E-10
Xylenes (total)	6,09E-06	3,50E-01	2,00E+01	3,50E+02	6,00E+00	8,50E+00	2,56E+04	4,13E-07	-	-
COHV										8,30E-09
Trichloroethylene (TCE)	2,99E-05	3,50E-01	2,00E+01	3,50E+02	6,00E+00	8,50E+00	2,56E+04	2,02E-06	4,10E-03	8,30E-09
Trichloroethane (1,1,1)	6,04E-06	3,50E-01	2,00E+01	3,50E+02	6,00E+00	8,50E+00	2,56E+04	4,09E-07	-	-
Chloroform	8,98E-06	3,50E-01	2,00E+01	3,50E+02	6,00E+00	8,50E+00	2,56E+04	6,08E-07	-	-
PCB par Congénère										0,00E+00

Tableau de synthèse des ERI par famille	
Composés	Somme ERI
HAP	0,00E+00
Métaux lourds	0,00E+00
Alcanes	0,00E+00
Hydrocarbures	0,00E+00
BTEX	3,19E-09
COHV	8,30E-09
PCB par Congénères	0,00E+00
Famille des PCB	0,00E+00
Dioxines et furanes	0,00E+00
Chlorobenzènes	0,00E+00
Phtalates	0,00E+00
Composés azotés	0,00E+00
Aldéhydes	0,00E+00
Ethers	0,00E+00
Alcools	0,00E+00
Acides	0,00E+00
Composés phénoliques	0,00E+00
Pesticides	0,00E+00
Somme	1,15E-08

Scénario résidentiel - Risques par inhalation de vapeurs issues du dégazage des gaz du sol dans les bâtiments - cas des enfants

Composé	Calcul de la DJE - Effets à seuil								VTR mg/m3	Quotient de danger
	Conc. mg/m3	IR m3/h	CF h/j	EF j/an	ED ans	VR m3/j	AT jours	DJE mg/m3		QD -
HAP		0,35	20	350	6	8,5	2190	-		0,00E+00
Acenaphthene		3,50E-01	2,00E+01	3,50E+02	6,00E+00	8,50E+00	2,19E+03	0,00E+00	-	
Acenaphthylene		3,50E-01	2,00E+01	3,50E+02	6,00E+00	8,50E+00	2,19E+03	0,00E+00	-	
Anthracene		3,50E-01	2,00E+01	3,50E+02	6,00E+00	8,50E+00	2,19E+03	0,00E+00	-	
Benz(a)anthracene		3,50E-01	2,00E+01	3,50E+02	6,00E+00	8,50E+00	2,19E+03	0,00E+00	-	
Benzo(a)pyrene		3,50E-01	2,00E+01	3,50E+02	6,00E+00	8,50E+00	2,19E+03	0,00E+00	-	
Benzo(b)fluoranthene		3,50E-01	2,00E+01	3,50E+02	6,00E+00	8,50E+00	2,19E+03	0,00E+00	-	
Benzo(g,h,i)perylene		3,50E-01	2,00E+01	3,50E+02	6,00E+00	8,50E+00	2,19E+03	0,00E+00	-	
Benzo(k)fluoranthene		3,50E-01	2,00E+01	3,50E+02	6,00E+00	8,50E+00	2,19E+03	0,00E+00	-	
Chrysene		3,50E-01	2,00E+01	3,50E+02	6,00E+00	8,50E+00	2,19E+03	0,00E+00	-	
Dibenz(a,h)anthracene		3,50E-01	2,00E+01	3,50E+02	6,00E+00	8,50E+00	2,19E+03	0,00E+00	-	
Fluoranthene		3,50E-01	2,00E+01	3,50E+02	6,00E+00	8,50E+00	2,19E+03	0,00E+00	-	
Fluorene		3,50E-01	2,00E+01	3,50E+02	6,00E+00	8,50E+00	2,19E+03	0,00E+00	-	
Indeno(1,2,3-cd)pyrene		3,50E-01	2,00E+01	3,50E+02	6,00E+00	8,50E+00	2,19E+03	0,00E+00	-	
Naphthalene		3,50E-01	2,00E+01	3,50E+02	6,00E+00	8,50E+00	2,19E+03	0,00E+00	3,70E-02	0,00E+00
Phenanthrene		3,50E-01	2,00E+01	3,50E+02	6,00E+00	8,50E+00	2,19E+03	0,00E+00	-	
Pyrene		3,50E-01	2,00E+01	3,50E+02	6,00E+00	8,50E+00	2,19E+03	0,00E+00	-	
Métaux lourds										2,68E-03
Mercury (inorganic)	1,02E-07	3,50E-01	2,00E+01	3,50E+02	6,00E+00	8,50E+00	2,19E+03	8,04E-08	3,00E-05	2,68E-03
Alcanes										0,00E+00
Hydrocarbures aliphatiques										1,03E-04
TPH Aliphatic C5-6	6,18E-05	3,50E-01	2,00E+01	3,50E+02	6,00E+00	8,50E+00	2,19E+03	4,88E-05	1,84E+01	2,65E-06
TPH Aliphatic C6-8	6,18E-05	3,50E-01	2,00E+01	3,50E+02	6,00E+00	8,50E+00	2,19E+03	4,88E-05	1,84E+01	2,66E-06
TPH Aliphatic C8-10	6,18E-05	3,50E-01	2,00E+01	3,50E+02	6,00E+00	8,50E+00	2,19E+03	4,88E-05	1,00E+00	4,88E-05
TPH Aliphatic C10-12	6,18E-05	3,50E-01	2,00E+01	3,50E+02	6,00E+00	8,50E+00	2,19E+03	4,88E-05	1,00E+00	4,88E-05
Hydrocarbures aromatiques										4,88E-04
TPH Aromatic C8-10	6,18E-05	3,50E-01	2,00E+01	3,50E+02	6,00E+00	8,50E+00	2,19E+03	4,88E-05	2,00E-01	2,44E-04
TPH Aromatic C10-12	6,18E-05	3,50E-01	2,00E+01	3,50E+02	6,00E+00	8,50E+00	2,19E+03	4,88E-05	2,00E-01	2,44E-04
BTEX										1,47E-04
Benzene	1,53E-06	3,50E-01	2,00E+01	3,50E+02	6,00E+00	8,50E+00	2,19E+03	1,20E-06	9,80E-03	1,23E-04
Toluene	3,66E-06	3,50E-01	2,00E+01	3,50E+02	6,00E+00	8,50E+00	2,19E+03	2,89E-06	3,00E+00	9,65E-07
Ethylbenzene	3,01E-06	3,50E-01	2,00E+01	3,50E+02	6,00E+00	8,50E+00	2,19E+03	2,38E-06	1,50E+00	1,58E-06
Xylenes (total)	6,09E-06	3,50E-01	2,00E+01	3,50E+02	6,00E+00	8,50E+00	2,19E+03	4,81E-06	2,20E-01	2,19E-05
COHV										1,19E-02
Trichloroethylene (TCE)	2,99E-05	3,50E-01	2,00E+01	3,50E+02	6,00E+00	8,50E+00	2,19E+03	2,36E-05	2,00E-03	1,18E-02
Trichloroethane (1,1,1)	6,04E-06	3,50E-01	2,00E+01	3,50E+02	6,00E+00	8,50E+00	2,19E+03	4,77E-06	5,00E+00	9,54E-07
Chloroform	8,98E-06	3,50E-01	2,00E+01	3,50E+02	6,00E+00	8,50E+00	2,19E+03	7,09E-06	1,00E-01	7,09E-05
PCB par Congénère										0,00E+00

Tableau de synthèse des QD par famille	
Composés	Somme QD
HAP	0,00E+00
Métaux lourds	2,68E-03
Alcanes	0,00E+00
Hydrocarbures Aliphatiques	1,03E-04
Hydrocarbures Aromatiques	4,88E-04
BTEX	1,47E-04
COHV	1,19E-02
PCB par Congénères	0,00E+00
Famille des PCB	0,00E+00
Dioxines et furanes	0,00E+00
Chlorobenzènes	0,00E+00
Phtalates	0,00E+00
Composés azotés	0,00E+00
Aldéhydes	0,00E+00
Ethers	0,00E+00
Alcools	0,00E+00
Acides	0,00E+00
Composés phénoliques	0,00E+00
Pesticides	0,00E+00
Somme	1,53E-02

Scénario résidentiel - Risques par ingestion de sols - cas des enfants

Composé	Calcul de la DJE								VTR (mg/kg/j)-1	Excès de risque individuel
	Conc. retenue mg/kg	CF kg/mg	IR mg/j	EF j/an	ED ans	BW kg	AT jours	DJE mg/kg/j		ERI
Paramètres	-	1,00E-06	91	350	6	15	25550	-		
HAP										1,17E-06
Acénaphène	5,50E+00	1,00E-06	9,10E+01	3,50E+02	6,00E+00	1,50E+01	2,56E+04	2,74E-06	2,00E-04	5,48E-10
Acénaphylène	1,70E-01	1,00E-06	9,10E+01	3,50E+02	6,00E+00	1,50E+01	2,56E+04	8,48E-08	2,00E-04	1,70E-11
Anthracène	1,60E+00	1,00E-06	9,10E+01	3,50E+02	6,00E+00	1,50E+01	2,56E+04	7,98E-07	2,00E-03	1,60E-09
Benzo(a)anthracène	7,30E+00	1,00E-06	9,10E+01	3,50E+02	6,00E+00	1,50E+01	2,56E+04	3,64E-06	2,00E-02	7,28E-08
Benzo(b)fluoranthène	7,80E+00	1,00E-06	9,10E+01	3,50E+02	6,00E+00	1,50E+01	2,56E+04	3,89E-06	2,00E-02	7,78E-08
Benzo(g,h,i)perylène	4,50E+00	1,00E-06	9,10E+01	3,50E+02	6,00E+00	1,50E+01	2,56E+04	2,24E-06	2,00E-03	4,49E-09
Benzo(k)fluoranthène	3,70E+00	1,00E-06	9,10E+01	3,50E+02	6,00E+00	1,50E+01	2,56E+04	1,84E-06	2,00E-02	3,69E-08
Benzo(a)pyrène	7,80E+00	1,00E-06	9,10E+01	3,50E+02	6,00E+00	1,50E+01	2,56E+04	3,89E-06	2,00E-01	7,78E-07
Chrysène	6,30E+00	1,00E-06	9,10E+01	3,50E+02	6,00E+00	1,50E+01	2,56E+04	3,14E-06	2,00E-03	6,28E-09
Dibenzo(a,h)anthracène	1,30E+00	1,00E-06	9,10E+01	3,50E+02	6,00E+00	1,50E+01	2,56E+04	6,48E-07	2,00E-01	1,30E-07
Fluoranthène	1,40E+01	1,00E-06	9,10E+01	3,50E+02	6,00E+00	1,50E+01	2,56E+04	6,98E-06	2,00E-04	1,40E-09
Fluorène	2,30E+00	1,00E-06	9,10E+01	3,50E+02	6,00E+00	1,50E+01	2,56E+04	1,15E-06	2,00E-04	2,29E-10
Indeno(1,2,3-cd)pyrène	5,80E+00	1,00E-06	9,10E+01	3,50E+02	6,00E+00	1,50E+01	2,56E+04	2,89E-06	2,00E-02	5,78E-08
Naphtalène	3,40E+00	1,00E-06	9,10E+01	3,50E+02	6,00E+00	1,50E+01	2,56E+04	1,70E-06	2,00E-04	3,39E-10
Phénanthrène	7,20E+00	1,00E-06	9,10E+01	3,50E+02	6,00E+00	1,50E+01	2,56E+04	3,59E-06	2,00E-04	7,18E-10
Pyrène	1,10E+01	1,00E-06	9,10E+01	3,50E+02	6,00E+00	1,50E+01	2,56E+04	5,48E-06	2,00E-04	1,10E-09
Métaux lourds										0,00E+00
Arsenic		1,00E-06	9,10E+01	3,50E+02	6,00E+00	1,50E+01	2,56E+04	0,00E+00	1,50E+00	0,00E+00
Cadmium	2,90E+00	1,00E-06	9,10E+01	3,50E+02	6,00E+00	1,50E+01	2,56E+04	1,45E-06	-	-
Cuivre	1,50E+03	1,00E-06	9,10E+01	3,50E+02	6,00E+00	1,50E+01	2,56E+04	7,48E-04	-	-
Mercurure	2,07E+00	1,00E-06	9,10E+01	3,50E+02	6,00E+00	1,50E+01	2,56E+04	1,03E-06	-	-
Plomb	8,00E+01	1,00E-06	9,10E+01	3,50E+02	6,00E+00	1,50E+01	2,56E+04	3,99E-05	-	-
Zinc	1,00E+03	1,00E-06	9,10E+01	3,50E+02	6,00E+00	1,50E+01	2,56E+04	4,99E-04	-	-
Baryum	3,10E+02	1,00E-06	9,10E+01	3,50E+02	6,00E+00	1,50E+01	2,56E+04	1,55E-04	-	-
Molybdène	1,00E+01	1,00E-06	9,10E+01	3,50E+02	6,00E+00	1,50E+01	2,56E+04	4,99E-06	-	-
Antimoine	1,00E+01	1,00E-06	9,10E+01	3,50E+02	6,00E+00	1,50E+01	2,56E+04	4,99E-06	-	-
Hydrocarbures aliphatiques										0,00E+00
TPH Aliphatiques C5-C6	1,80E+00	1,00E-06	9,10E+01	3,50E+02	6,00E+00	1,50E+01	2,56E+04	8,98E-07	-	-
TPH Aliphatiques C6-C8	2,20E+00	1,00E-06	9,10E+01	3,50E+02	6,00E+00	1,50E+01	2,56E+04	1,10E-06	-	-
TPH Aliphatiques C8-C10	2,20E+00	1,00E-06	9,10E+01	3,50E+02	6,00E+00	1,50E+01	2,56E+04	1,10E-06	-	-
TPH Aliphatiques C10-C12	9,00E+02	1,00E-06	9,10E+01	3,50E+02	6,00E+00	1,50E+01	2,56E+04	4,49E-04	-	-
TPH Aliphatiques C12-C16	9,00E+02	1,00E-06	9,10E+01	3,50E+02	6,00E+00	1,50E+01	2,56E+04	4,49E-04	-	-
TPH Aliphatiques C16-C35	9,00E+02	1,00E-06	9,10E+01	3,50E+02	6,00E+00	1,50E+01	2,56E+04	4,49E-04	-	-
Hydrocarbures aromatiques										0,00E+00
TPH Aromatiques C5-C7	1,80E+00	1,00E-06	9,10E+01	3,50E+02	6,00E+00	1,50E+01	2,56E+04	8,98E-07	-	-
TPH Aromatiques C7-C8	2,20E+00	1,00E-06	9,10E+01	3,50E+02	6,00E+00	1,50E+01	2,56E+04	1,10E-06	-	-
TPH Aromatiques C8-C10	2,20E+00	1,00E-06	9,10E+01	3,50E+02	6,00E+00	1,50E+01	2,56E+04	1,10E-06	-	-
TPH Aromatiques C10-C12	9,00E+02	1,00E-06	9,10E+01	3,50E+02	6,00E+00	1,50E+01	2,56E+04	4,49E-04	-	-
TPH Aromatiques C12-C16	9,00E+02	1,00E-06	9,10E+01	3,50E+02	6,00E+00	1,50E+01	2,56E+04	4,49E-04	-	-
TPH Aromatiques C16-C21	9,00E+02	1,00E-06	9,10E+01	3,50E+02	6,00E+00	1,50E+01	2,56E+04	4,49E-04	-	-
TPH Aromatiques C21-C35	9,00E+02	1,00E-06	9,10E+01	3,50E+02	6,00E+00	1,50E+01	2,56E+04	4,49E-04	-	-
BTEX										4,22E-09
Benzène	1,20E-01	1,00E-06	9,10E+01	3,50E+02	6,00E+00	1,50E+01	2,56E+04	5,98E-08	5,50E-02	3,29E-09
Toluène	1,60E-01	1,00E-06	9,10E+01	3,50E+02	6,00E+00	1,50E+01	2,56E+04	7,98E-08	-	-
Ethylbenzène	1,70E-01	1,00E-06	9,10E+01	3,50E+02	6,00E+00	1,50E+01	2,56E+04	8,48E-08	1,10E-02	9,32E-10
Xylènes	4,80E-01	1,00E-06	9,10E+01	3,50E+02	6,00E+00	1,50E+01	2,56E+04	2,39E-07	-	-
COHV										5,73E-09
Trichloroéthylène	2,50E-01	1,00E-06	9,10E+01	3,50E+02	6,00E+00	1,50E+01	2,56E+04	1,25E-07	4,60E-02	5,73E-09
PCB par Congénères										2,02E-07
PCB 28	3,10E-02	1,00E-06	9,10E+01	3,50E+02	6,00E+00	1,50E+01	2,56E+04	1,55E-08	2,00E+00	3,09E-08
PCB 52	3,80E-02	1,00E-06	9,10E+01	3,50E+02	6,00E+00	1,50E+01	2,56E+04	1,89E-08	2,00E+00	3,79E-08
PCB 101	3,00E-02	1,00E-06	9,10E+01	3,50E+02	6,00E+00	1,50E+01	2,56E+04	1,50E-08	2,00E+00	2,99E-08
PCB 118	1,70E-02	1,00E-06	9,10E+01	3,50E+02	6,00E+00	1,50E+01	2,56E+04	8,48E-09	2,00E+00	1,70E-08
PCB 138	3,40E-02	1,00E-06	9,10E+01	3,50E+02	6,00E+00	1,50E+01	2,56E+04	1,70E-08	2,00E+00	3,39E-08
PCB 153	4,00E-02	1,00E-06	9,10E+01	3,50E+02	6,00E+00	1,50E+01	2,56E+04	1,99E-08	2,00E+00	3,99E-08
PCB 180	1,30E-02	1,00E-06	9,10E+01	3,50E+02	6,00E+00	1,50E+01	2,56E+04	6,48E-09	2,00E+00	1,30E-08

Tableau de synthèse des ERI par famille	
Composés	Somme ERI
HAP	1,17E-06
Métaux lourds	0,00E+00
Alcanes	0,00E+00
Hydrocarbures	0,00E+00
BTEX	4,22E-09
COHV	5,73E-09
PCB par Congénères	2,02E-07
Famille des PCB	0,00E+00
Dioxines et furanes	0,00E+00
Chlorobenzènes	0,00E+00
Phthalates	0,00E+00
Composés azotés	0,00E+00
Aldéhydes	0,00E+00
Ethers	0,00E+00
Alcools	0,00E+00
Acides	0,00E+00
Composés phénoliques	0,00E+00
Pesticides	0,00E+00
Explosifs	0,00E+00
Somme	1,38E-06

Scénario résidentiel - Risques par ingestion de sols - cas des enfants

Composé	Calcul de la DJE								VTR	Quotient de danger	
	Conc. retenue mg/kg	CF kg/mg	IR mg/j	EF j/an	ED ans	BW kg	AT jours	DJE mg/kg/j		mg/kg/j	QD -
Paramètres	-	1,00E-06	91	350	6	15	2190	-			
HAP											7,98E-03
Acénaphène	5,50E+00	1,00E-06	9,10E+01	3,50E+02	6,00E+00	1,50E+01	2,19E+03	3,20E-05	6,00E-02		5,33E-04
Acénaphthylène	1,70E-01	1,00E-06	9,10E+01	3,50E+02	6,00E+00	1,50E+01	2,19E+03	9,89E-07	-		
Anthracène	1,60E+00	1,00E-06	9,10E+01	3,50E+02	6,00E+00	1,50E+01	2,19E+03	9,31E-06	3,00E-01		3,10E-05
Benzo(a)anthracène	7,30E+00	1,00E-06	9,10E+01	3,50E+02	6,00E+00	1,50E+01	2,19E+03	4,25E-05	-		
Benzo(b)fluoranthène	7,80E+00	1,00E-06	9,10E+01	3,50E+02	6,00E+00	1,50E+01	2,19E+03	4,54E-05	-		
Benzo(g,h,i)perylène	4,50E+00	1,00E-06	9,10E+01	3,50E+02	6,00E+00	1,50E+01	2,19E+03	2,62E-05	3,00E-02		8,73E-04
Benzo(k)fluoranthène	3,70E+00	1,00E-06	9,10E+01	3,50E+02	6,00E+00	1,50E+01	2,19E+03	2,15E-05	-		
Benzo(a)pyrène	7,80E+00	1,00E-06	9,10E+01	3,50E+02	6,00E+00	1,50E+01	2,19E+03	4,54E-05	-		
Chrysène	6,30E+00	1,00E-06	9,10E+01	3,50E+02	6,00E+00	1,50E+01	2,19E+03	3,66E-05	-		
Dibenzo(a,h)anthracène	1,30E+00	1,00E-06	9,10E+01	3,50E+02	6,00E+00	1,50E+01	2,19E+03	7,56E-06	-		
Fluoranthène	1,40E+01	1,00E-06	9,10E+01	3,50E+02	6,00E+00	1,50E+01	2,19E+03	8,14E-05	4,00E-02		2,04E-03
Flurène	2,30E+00	1,00E-06	9,10E+01	3,50E+02	6,00E+00	1,50E+01	2,19E+03	1,34E-05	4,00E-02		3,34E-04
Indeno(1,2,3-cd)pyrène	5,80E+00	1,00E-06	9,10E+01	3,50E+02	6,00E+00	1,50E+01	2,19E+03	3,37E-05	-		
Naphtalène	3,40E+00	1,00E-06	9,10E+01	3,50E+02	6,00E+00	1,50E+01	2,19E+03	1,98E-05	2,00E-02		9,89E-04
Phénanthrène	7,20E+00	1,00E-06	9,10E+01	3,50E+02	6,00E+00	1,50E+01	2,19E+03	4,19E-05	4,00E-02		1,05E-03
Pyrène	1,10E+01	1,00E-06	9,10E+01	3,50E+02	6,00E+00	1,50E+01	2,19E+03	6,40E-05	3,00E-02		2,13E-03
Métaux lourds											5,55E-01
Arsenic		1,00E-06	9,10E+01	3,50E+02	6,00E+00	1,50E+01	2,19E+03	0,00E+00	3,00E-04		0,00E+00
Cadmium	2,90E+00	1,00E-06	9,10E+01	3,50E+02	6,00E+00	1,50E+01	2,19E+03	1,69E-05	1,00E-04		1,69E-01
Cuivre	1,50E+03	1,00E-06	9,10E+01	3,50E+02	6,00E+00	1,50E+01	2,19E+03	8,73E-03	1,40E-01		6,23E-02
Mercurure	2,07E+00	1,00E-06	9,10E+01	3,50E+02	6,00E+00	1,50E+01	2,19E+03	1,20E-05	2,00E-03		6,02E-03
Plomb	8,00E+01	1,00E-06	9,10E+01	3,50E+02	6,00E+00	1,50E+01	2,19E+03	4,65E-04	3,50E-03		1,33E-01
Zinc	1,00E+03	1,00E-06	9,10E+01	3,50E+02	6,00E+00	1,50E+01	2,19E+03	5,82E-03	3,00E-01		1,94E-02
Baryum	3,10E+02	1,00E-06	9,10E+01	3,50E+02	6,00E+00	1,50E+01	2,19E+03	1,80E-03	2,00E-01		9,02E-03
Molybdène	1,00E+01	1,00E-06	9,10E+01	3,50E+02	6,00E+00	1,50E+01	2,19E+03	5,82E-05	5,00E-03		1,16E-02
Antimoine	1,00E+01	1,00E-06	9,10E+01	3,50E+02	6,00E+00	1,50E+01	2,19E+03	5,82E-05	4,00E-04		1,45E-01
Hydrocarbures aliphatiques											5,25E-02
TPH Aliphatiques C5-C6	1,80E+00	1,00E-06	9,10E+01	3,50E+02	6,00E+00	1,50E+01	2,19E+03	1,05E-05	5,00E+00		2,09E-06
TPH Aliphatiques C6-C8	2,20E+00	1,00E-06	9,10E+01	3,50E+02	6,00E+00	1,50E+01	2,19E+03	1,28E-05	5,00E+00		2,56E-06
TPH Aliphatiques C8-C10	2,20E+00	1,00E-06	9,10E+01	3,50E+02	6,00E+00	1,50E+01	2,19E+03	1,28E-05	1,00E-01		1,28E-04
TPH Aliphatiques C10-C12	9,00E+02	1,00E-06	9,10E+01	3,50E+02	6,00E+00	1,50E+01	2,19E+03	5,24E-03	1,00E-01		5,24E-02
TPH Aliphatiques C12-C16	9,00E+02	1,00E-06	9,10E+01	3,50E+02	6,00E+00	1,50E+01	2,19E+03	5,24E-03	1,00E-01		5,24E-02
TPH Aliphatiques C16-C35	9,00E+02	1,00E-06	9,10E+01	3,50E+02	6,00E+00	1,50E+01	2,19E+03	5,24E-03	2,00E+00		2,62E-03
Hydrocarbures aromatiques											1,75E-01
TPH Aromatiques C5-C7	1,80E+00	1,00E-06	9,10E+01	3,50E+02	6,00E+00	1,50E+01	2,19E+03	1,05E-05	2,00E-01		5,24E-05
TPH Aromatiques C7-C8	2,20E+00	1,00E-06	9,10E+01	3,50E+02	6,00E+00	1,50E+01	2,19E+03	1,28E-05	2,00E-01		6,40E-05
TPH Aromatiques C8-C10	2,20E+00	1,00E-06	9,10E+01	3,50E+02	6,00E+00	1,50E+01	2,19E+03	1,28E-05	4,00E-02		3,20E-04
TPH Aromatiques C10-C12	9,00E+02	1,00E-06	9,10E+01	3,50E+02	6,00E+00	1,50E+01	2,19E+03	5,24E-03	4,00E-02		1,31E-01
TPH Aromatiques C12-C16	9,00E+02	1,00E-06	9,10E+01	3,50E+02	6,00E+00	1,50E+01	2,19E+03	5,24E-03	4,00E-02		1,31E-01
TPH Aromatiques C16-C21	9,00E+02	1,00E-06	9,10E+01	3,50E+02	6,00E+00	1,50E+01	2,19E+03	5,24E-03	3,00E-02		1,75E-01
TPH Aromatiques C21-C35	9,00E+02	1,00E-06	9,10E+01	3,50E+02	6,00E+00	1,50E+01	2,19E+03	5,24E-03	3,00E-02		1,75E-01
BTEX											1,42E-03
Benzène	1,20E-01	1,00E-06	9,10E+01	3,50E+02	6,00E+00	1,50E+01	2,19E+03	6,98E-07	5,00E-04		1,40E-03
Toluène	1,60E-01	1,00E-06	9,10E+01	3,50E+02	6,00E+00	1,50E+01	2,19E+03	9,31E-07	2,23E-01		4,17E-06
Ethylbenzène	1,70E-01	1,00E-06	9,10E+01	3,50E+02	6,00E+00	1,50E+01	2,19E+03	9,89E-07	9,71E-02		1,02E-05
Xylènes	4,80E-01	1,00E-06	9,10E+01	3,50E+02	6,00E+00	1,50E+01	2,19E+03	2,79E-06	2,00E-01		1,40E-05
COHV											2,91E-03
Trichloroéthylène	2,50E-01	1,00E-06	9,10E+01	3,50E+02	6,00E+00	1,50E+01	2,19E+03	1,45E-06	5,00E-04		2,91E-03
PCB par Congénères											5,90E-02
PCB 28	3,10E-02	1,00E-06	9,10E+01	3,50E+02	6,00E+00	1,50E+01	2,19E+03	1,80E-07	2,00E-05		9,02E-03
PCB 52	3,80E-02	1,00E-06	9,10E+01	3,50E+02	6,00E+00	1,50E+01	2,19E+03	2,21E-07	2,00E-05		1,11E-02
PCB 101	3,00E-02	1,00E-06	9,10E+01	3,50E+02	6,00E+00	1,50E+01	2,19E+03	1,75E-07	2,00E-05		8,73E-03
PCB 118	1,70E-02	1,00E-06	9,10E+01	3,50E+02	6,00E+00	1,50E+01	2,19E+03	9,89E-08	2,00E-05		4,94E-03
PCB 138	3,40E-02	1,00E-06	9,10E+01	3,50E+02	6,00E+00	1,50E+01	2,19E+03	1,98E-07	2,00E-05		9,89E-03
PCB 153	4,00E-02	1,00E-06	9,10E+01	3,50E+02	6,00E+00	1,50E+01	2,19E+03	2,33E-07	2,00E-05		1,16E-02
PCB 180	1,30E-02	1,00E-06	9,10E+01	3,50E+02	6,00E+00	1,50E+01	2,19E+03	7,56E-08	2,00E-05		3,78E-03

Tableau de synthèse des QD par famille	
Composés	Somme QD
HAP	7,98E-03
Métaux lourds	5,55E-01
Alcanes	0,00E+00
Hydrocarbures Aliphatiques	5,25E-02
Hydrocarbures Aromatiques	1,75E-01
BTEX	1,42E-03
COHV	2,91E-03
PCB par Congénères	5,90E-02
Famille des PCB	0,00E+00
Dioxines et furanes	0,00E+00
Chlorobenzènes	0,00E+00
Phtalates	0,00E+00
Composés azotés	0,00E+00
Aldéhydes	0,00E+00
Ethers	0,00E+00
Alcools	0,00E+00
Acides	0,00E+00
Composés phénoliques	0,00E+00
Pesticides	0,00E+00
Explosifs	0,00E+00
Somme Aliphatiques	6,79E-01
Somme Aromatiques	8,02E-01

Synthèse des risques par voie - Scénario résidentiel - Avec CMA sur les sols à nu

Effets cancérigènes à seuil - Enfants	
Substances	Inhalation vapeurs gaz du sol
	Intérieur
	Habitat
Tétrachlorure de carbone	0,00E+00
Chloroforme	9,65E-06
Total général	9,65E-06

Les valeurs supérieures aux valeurs seuils en vigueur sont indiquées en gras

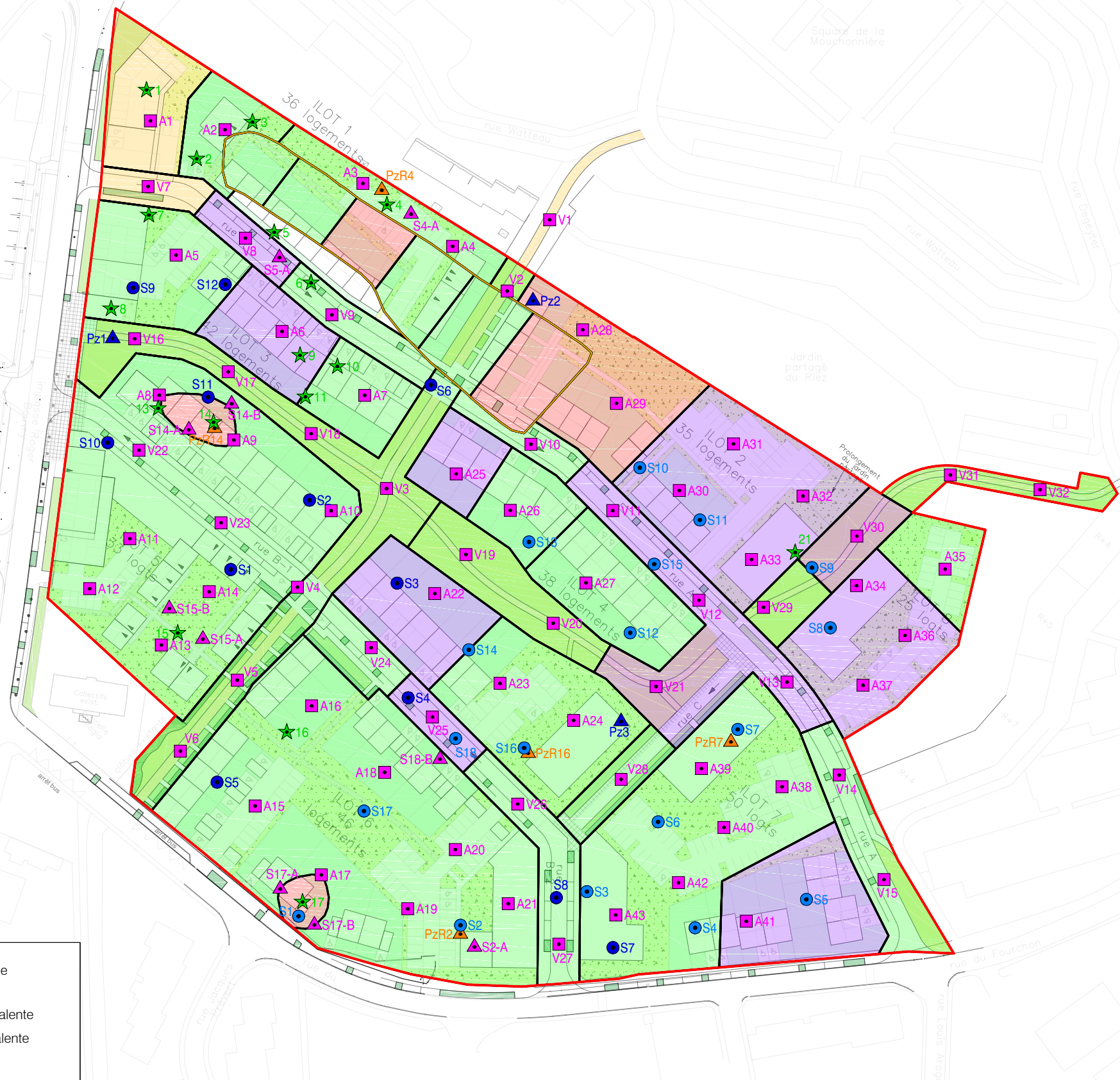
Synthèse des risques par voie - Scénario résidentiel - avec CMA sur les sols à nu

Quotient de Danger - Enfants			
Substances	Ingestion de sols	Inhalation vapeurs sols	
		Intérieur	Inhalation vapeurs gaz du sol
		Habitat	Intérieur
		Habitat	Habitat
HAP	7,98E-03	5,58E-02	0,00E+00
Métaux lourds	5,55E-01	0,00E+00	2,68E-03
Hydrocarbures Aliphatiques	5,25E-02	1,01E-02	1,03E-04
Hydrocarbures Aromatiques	1,75E-01	5,16E-02	4,88E-04
BTEX	1,42E-03	0,00E+00	1,47E-04
COHV	2,91E-03	0,00E+00	1,19E-02
PCB par Congénères	5,90E-02	3,80E-05	0,00E+00
Total par voie avec hypothèse HC aliphatiques	0,679	0,066	0,015
Total général avec hypothèse HC aliphatiques		0,76	
Total par voie avec hypothèse HC aromatiques	0,802	0,107	0,015
Total général avec hypothèse HC aromatiques		0,92	

Excès de Risque Individuel - Enfants			
Substances	Ingestion de sols	Inhalation vapeurs sols	
		Intérieur	Inhalation vapeurs gaz du sol
		Habitat	Intérieur
		Habitat	Habitat
HAP	1,17E-06	1,01E-06	0,00E+00
Métaux lourds	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Hydrocarbures	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
BTEX	4,22E-09	0,00E+00	3,19E-09
COHV	5,73E-09	0,00E+00	8,30E-09
PCB par Congénères	2,02E-07	1,63E-10	0,00E+00
Total par voie	1,38E-06	1,01E-06	1,15E-08
Total général		2,40E-06	

Les valeurs supérieures aux valeurs seuils en vigueur sont indiquées en gras

Annexe 39 : Cartographies de qualité des sols au sens de l'arrêté ministériel du 12/12/14



FILIERES DELIMITATION :



Maillage

- Traitement physico-chimique ou autre filière équivalente
- ISDND ou autre filière équivalente
- ISDI+ ou autre filière équivalente
- ISDI

EMPRISES :

- Site d'étude
- Merlon
- Maillage

INVESTIGATIONS REALISEES :

- SX ● Sondages - KALIES (2013)
- PzX ▲ Piézomètres - KALIES (2013)
- SX ● Sondages - BIOTOPE (2015)
- X ★ Sondages - AIRELE (2015)

Sondages d'échantillonnage des sols - ARCADIS (octobre 2017) :

- ▲ Sondages de dimensionnement
- Sondage de maillage ISDI
- ▲ Piézais - ARCADIS (octobre 2017)

CARTOGRAPHIE DE LA QUALITE DES SOLS AU SENS DE L'AM
DU 12/12/2014 - Tranche de 0 à 0.5m de profondeur -

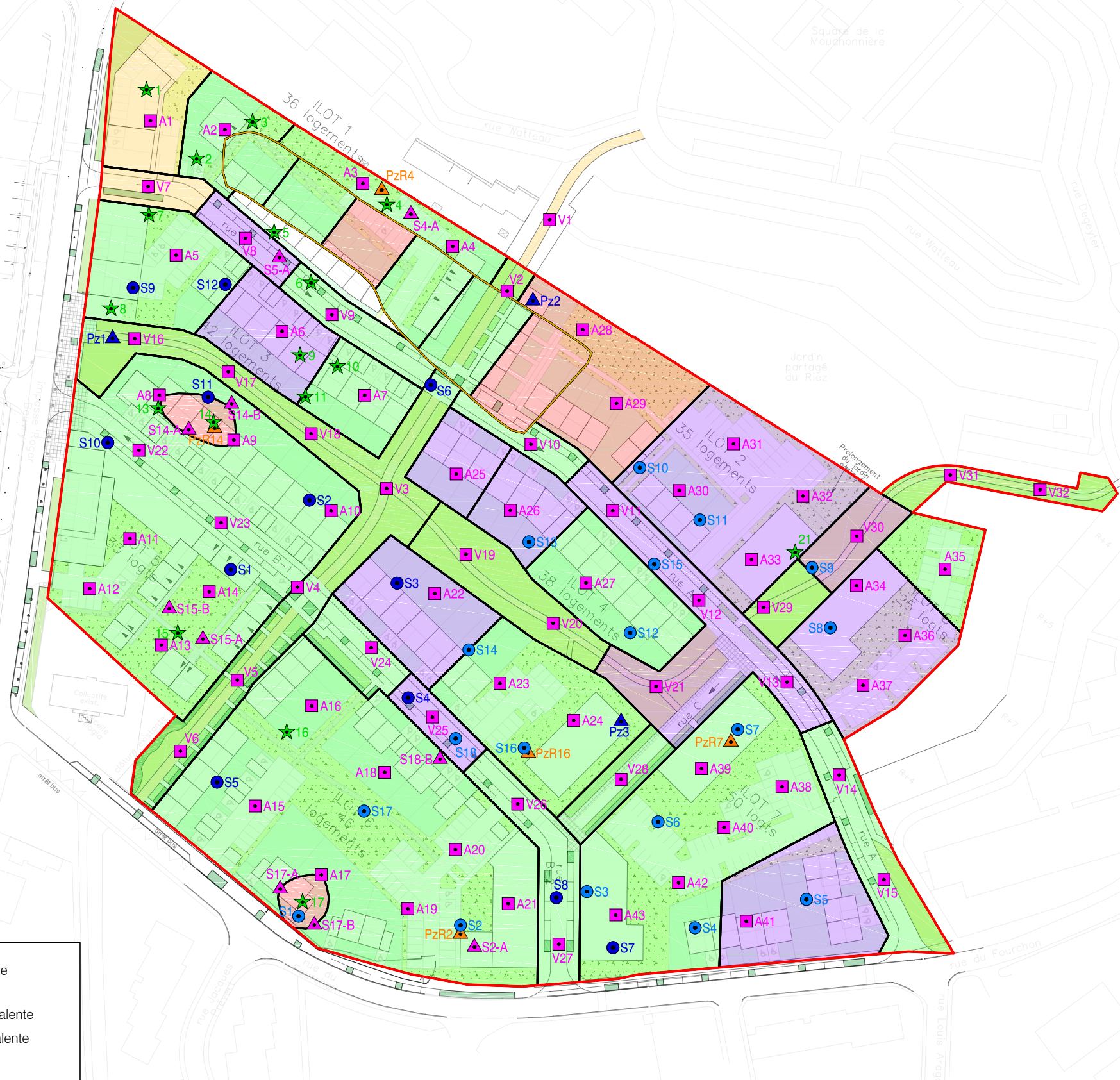
RENOUVELLEMENT URBAIN DE LA FRICHE DANONE
PLAN DE GESTION

SIA HABITAT

RUE DU FOURCHON - SECLIN (59)



Date	Ind.	Objet de l'édition/révision	Etabli.	Vérif.	App.
22/01/2018	A0	Création du document	TGA	RMA	AGA
Echelle	Ref. Affaire	Document	Page		
1/1500	FR0117.001173	ANNEXE N° 39.A	1/1		



FILIERES DELIMITATION :



Maillage

- Traitement physico-chimique ou autre filière équivalente
- ISDND ou autre filière équivalente
- ISDI+ ou autre filière équivalente
- ISDI

EMPRISES :

- Site d'étude
- Merlon
- Maillage

INVESTIGATIONS REALISEES :

- SX Sondages - KALIES (2013)
- PzX Piézomètres - KALIES (2013)
- SX Sondages - BIOTOPE (2015)
- X★ Sondages - AIRELE (2015)

Sondages d'échantillonnage des sols - ARCADIS (octobre 2017) :

- Sondages de dimensionnement
- Sondage de maillage ISDI
- Piézaires - ARCADIS (octobre 2017)

CARTOGRAPHIE DE LA QUALITE DES SOLS AU SENS DE L'AM
DU 12/12/2014 - Tranche de 0.5 à 1m de profondeur -

RENOUVELLEMENT URBAIN DE LA FRICHE DANONE
PLAN DE GESTION

SIA HABITAT

RUE DU FOURCHON - SECLIN (59)



Date	Ind.	Objet de l'édition/révision	Etabli.	Vérif.	App.
22/01/2018	A0	Création du document	TGA	RMA	AGA
Echelle	Ref. Affaire	Document	Page		
1/1500	FR0117.001173	ANNEXE N° 39.B	1/1		

Note explicative du dossier d'étude de pollution

Projet de renouvellement urbain de la friche industrielle Danone à Seclin



SAS Urbycom

Aménagement & Urbanisme

CS 60 200 Flers-en-Escrebieux

59 503 Douai Cedex

Tel. 03 62 07 80 00

Fax. 03 62 07 80 01

Mail. contact@urbycom.fr

I.	Historique du site	4
II.	Etat initial	4
III.	Enjeux du site	5
IV.	Impact.....	7
V.	Mesures prévues	7
VI.	Conclusion	11

Une étude d'investigations complémentaires de pollution et de réalisation d'un plan de gestion a été établi en décembre 2017 par Arcadis.

Plusieurs études antérieures avaient été réalisées concernant la pollution du site, la présente étude permet d'établir un état initial homogène du site. Cet état initial est superposé au plan masse du projet afin de déterminer les enjeux.

Suite à l'étude des enjeux un plan de gestion a été élaboré.

I. HISTORIQUE DU SITE

Le site a été exploité par Danone entre 1960 et 1997 pour la fabrication de produits laitiers. Depuis la cessation d'activité, trois entités occupent le site : GATOMANIA, DELISTAR, DPLT (stockage et logistique de transport). Plusieurs sinistres (incendies) ont été recensés sur le site d'études dont un important en 2012 au sein de la zone DPLT ayant ravagé un bâtiment de stockage de matière première.

II. ETAT INITIAL

Le site est concerné par une épaisseur de 8 à 12 mètres de limon sur la craie. La couche de limon contient une nappe d'eau souterraine à faible profondeur (1 à 2,2 mètres).

La masse d'eau de la craie, n'est pas protégée par une couche de sol imperméable. Cette masse d'eau est utilisée pour la distribution d'eau potable dans la métropole lilloise.

L'étude d'Arcadis menée en 2017 a permis de réaliser 85 sondages d'échantillonnage de sols, la pause de 5 pézairs, la réalisation d'échantillonnages à différentes profondeurs.

L'analyse des relevés de terrain a mis en évidence :

- ✓ Des remblais de profondeur variable entre 0,2 et 1,2 mètre (ponctuellement jusque 1,7 m),

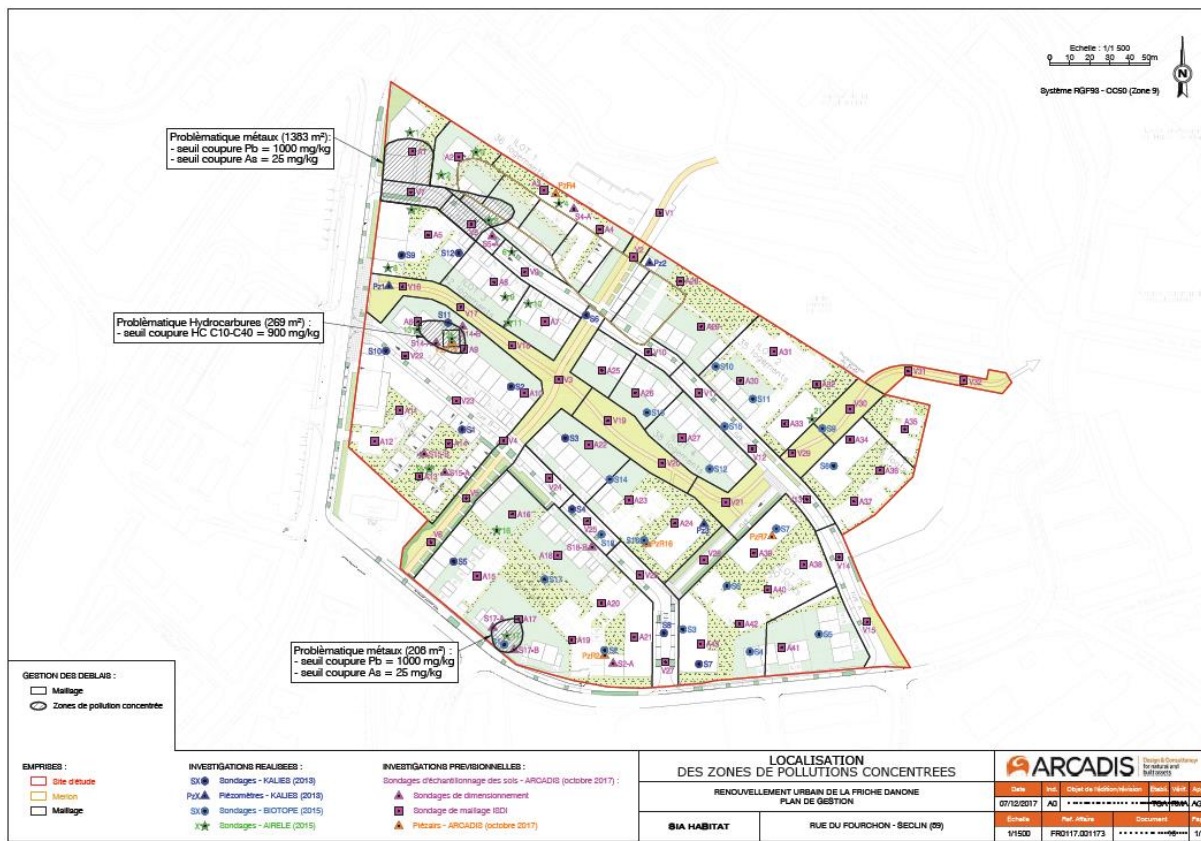
Concernant les pollutions :

- ✓ Une contamination aux métaux lourds a été constatée avec des teneurs importantes en arsenic, cuivre, mercure, plomb et/ou zinc.
- ✓ Une contamination en hydrocarbure,
- ✓ Une contamination en HAP (Hydrocarbure Aromatique Polycyclique),
- ✓ La présence de composés organique volatils de type BTEX (Benzène, Toluène, Ethylbenzène et xylène),

L'étude des gaz du sol a consisté à tester par ébullition des hydrocarbures les risques de pollution de l'air et la mesure des BTEX, de trichlorométane et de trichloroéthylène.

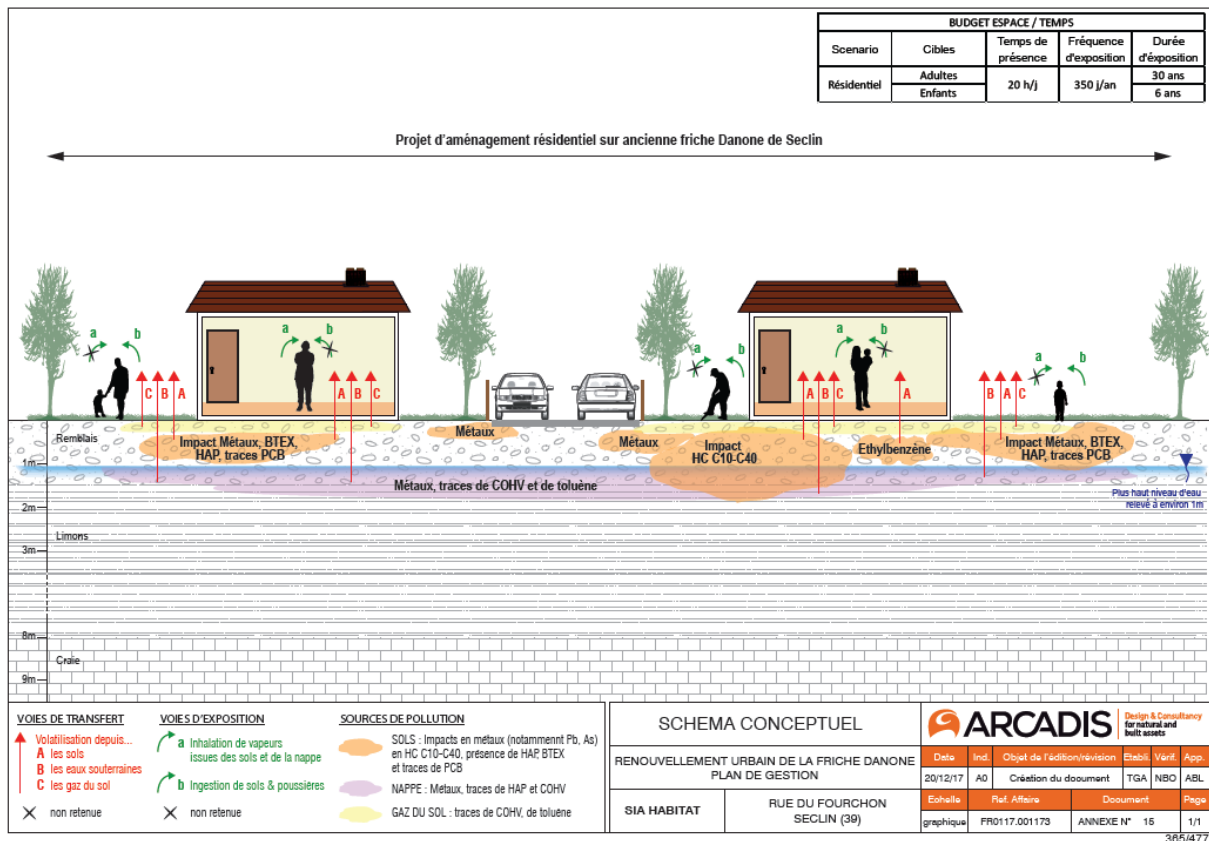
III. ENJEUX DU SITE

Cet état initial a été mis en relation avec le plan masse de projet afin de définir les enjeux et risques de l'aménagement.



Trois îlots de concentration ponctuelle importante de pollution ont été identifiés.

Un schéma conceptuel représentant les risques de contamination par les polluants recensés a été établi.



Les risques de contamination peuvent être divers : voie de transfert par volatilisation des polluants, par inhalation ou par ingestion.

Les voies d'expositions retenues sont :

- Ingestion de sols et de poussières au sein des espaces verts (dont les jardins privés),
- Inhalation à l'intérieur des logements de vapeurs provenant du dégazage des sols et des eaux souterraines.

Les sols et l'air ambiant intérieur constituent des milieux d'exposition. L'air ambiant intérieur est potentiellement impacté par le dégazage issu du sol (phase adsorbée et phase gazeuse) et des eaux souterraines. Ce dégazage peut être appréhendé via les données gaz du sol ; ce milieu constitue un milieu intégrateur du dégazage des sols et des eaux souterraines.

Les cibles prises en compte dans la présente étude sont, pour le scénario résidentiel, les adultes et les enfants qui résideront sur le site, en rez-de-chaussée de bâtiments sans sous-sol ni vide sanitaire, avec jardins privés.

Ces cibles correspondent aux usagers futurs les plus sensibles en termes d'exposition, et donc de risques sanitaires, puisqu'elles correspondent à un résident vivant quotidiennement en rez-de-chaussée des futurs logements. Les calculs de risques couvrent donc les autres cibles qui pourraient être présentes sur le site, mais de façon moins exposée, que ce soit en raison de leur localisation en étages dans les bâtiments, ou du fait d'une fréquence et d'une durée d'exposition moindres (visiteurs, promeneurs...).

IV. IMPACT

L'existence des risques identifiés est liée à la présence simultanée d'une :

- ✓ Sources de pollution (métaux lourds et éthylbenzène dans les sols du merlon 6),
- ✓ Voies de transfert et d'exposition (ingestion des sols et des poussières et inhalation de vapeurs issues du dégazage des sols),
- ✓ Cibles (résidents adultes et enfants).

La suppression d'une des trois facteurs entraîne la suppression du risque.

Concernant le risque d'ingestion, les produits présentant un risque sont essentiellement les métaux lourds. Il est donc possible de :

- ✓ Excaver les sols impactés par les métaux lourds,
- ✓ Supprimer les contacts avec le sol par apport de terres propres.

S'agissant des risques par inhalation, l'éthylbenzène présent dans la maille M6 du merlon doit être exporté. Ainsi suite à l'exportation du Merlon 6 en filière approprié, aucun danger d'inhalation ne sera encouru par les futurs habitants.

Polluants	Risque
Ethylbenzène	Inhalation de vapeur
Métaux	Ingestion au travers produits de potager.

Au regard des risques sanitaires potentiels identifiés et des voies d'expositions, différentes mesures de gestion peuvent être envisagées.

V. MESURES PREVUES

Afin d'éviter tout risque pour la future population, un plan de gestion a été réalisé afin de :

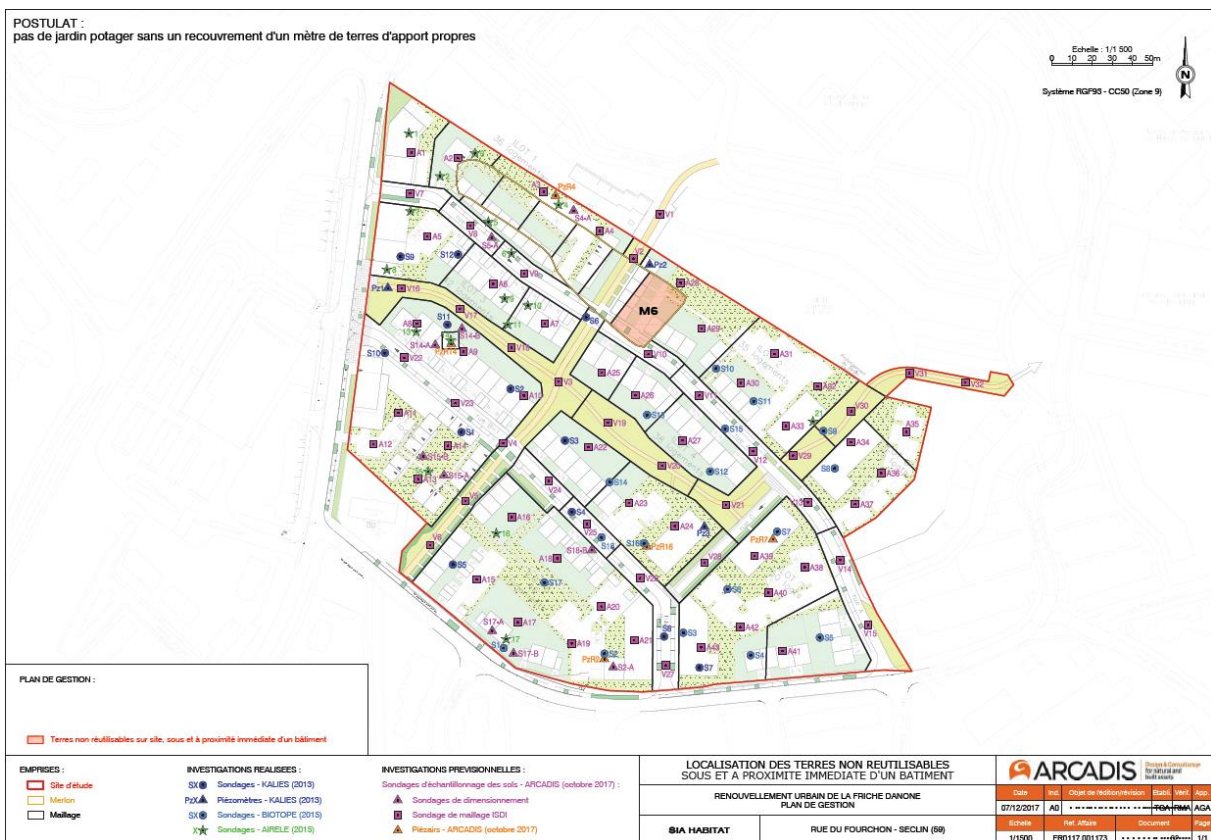
- ✓ Gérer les sources de pollution,
- ✓ Maitriser les impacts sanitaires compte tenu de la vocation résidentielle du site,
- ✓ Maitriser les impacts environnementaux résiduels après traitement des sources de pollution.

Les mesures du plan de gestion sont :

- Zones de pollution très concentrée :
 - Excaver les sols et les évacuer en décharge classe 2 ou en traitement physico-chimique.
 - Remblayer avec des matériaux non pollués : remblais ou terres végétales.

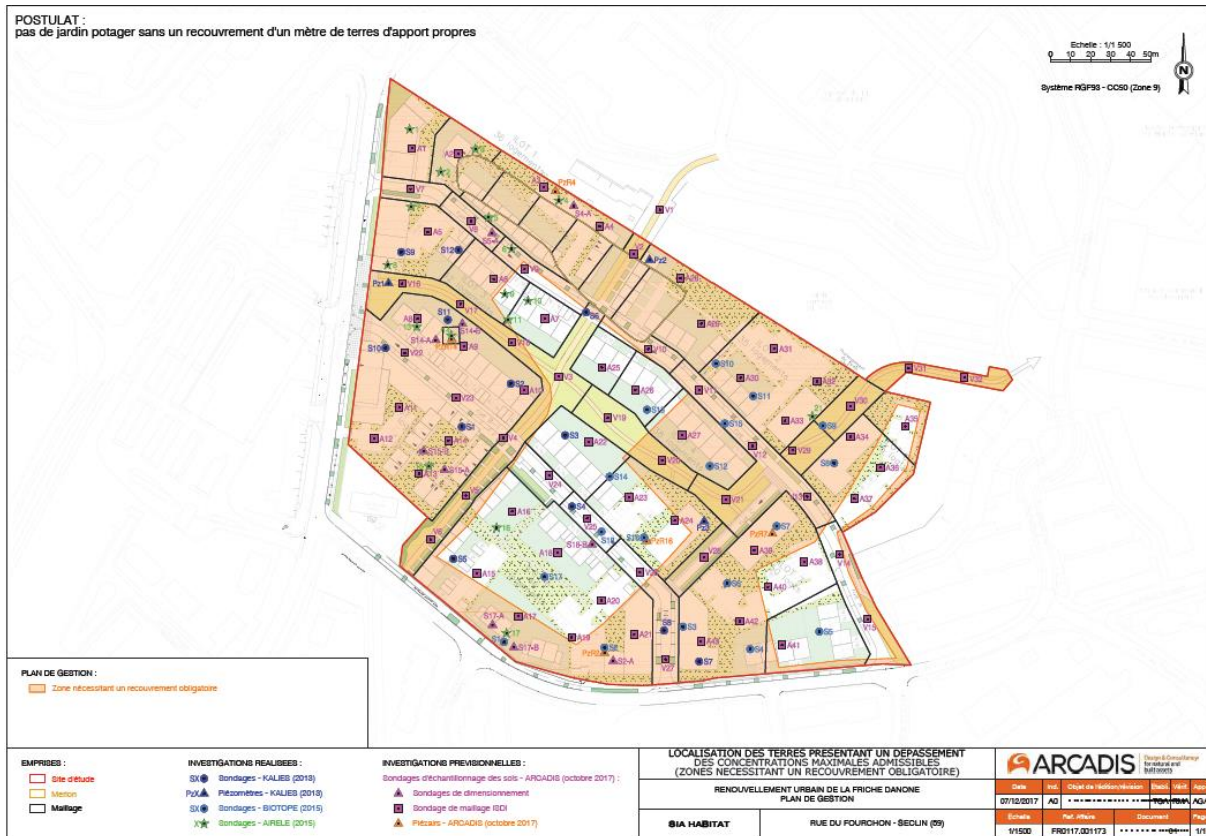


- Zone M6 du merlon :
 - o Retrait et confinement sur site sous voirie ou espaces verts (à distance des bâtiments)
 - o si matériaux excédentaires : évacuation en décharge classe 2



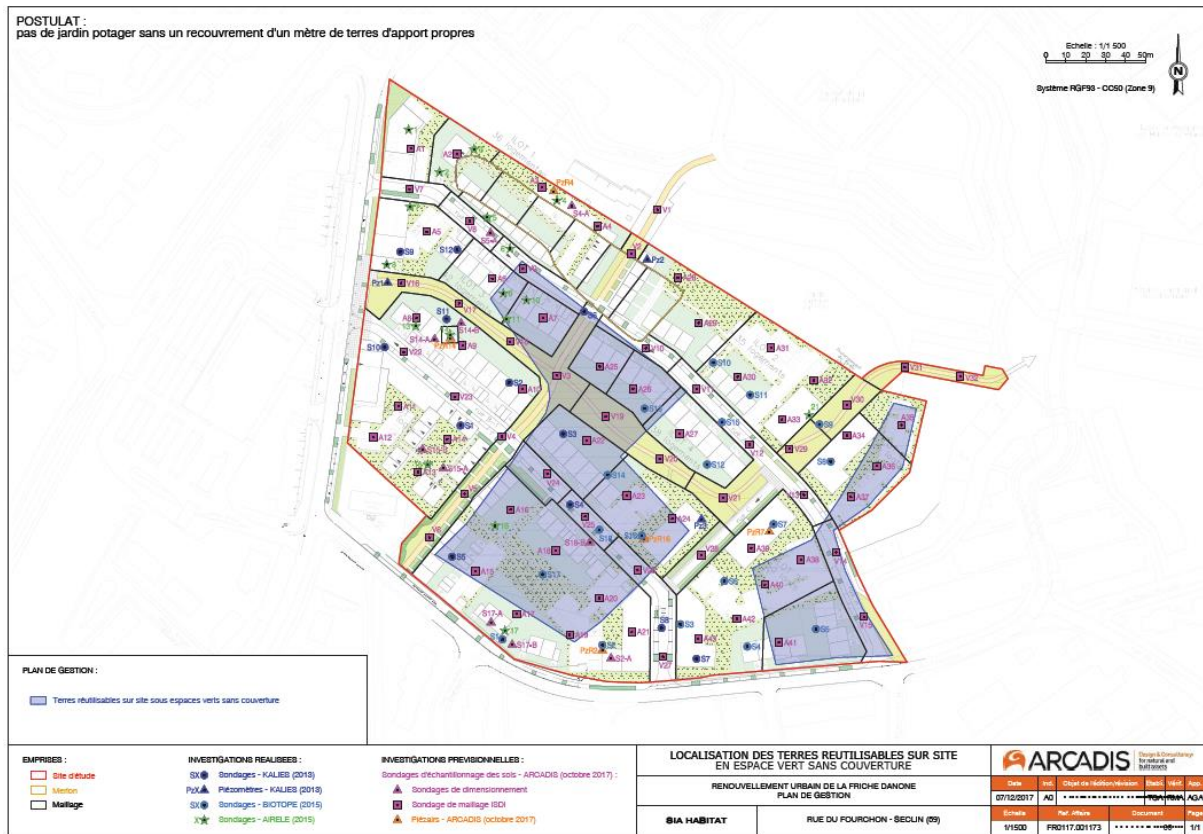
- Autres zones polluées, selon plan de l'annexe 34 :
 - o Confinement possible avec couverture par géotextile et 30cm de terre végétale / 50cm à 80cm si plantation d'arbustes à système racinaire) (cf. rapport Arcadis p.33)
 - o Si matériaux excédentaires : évacuation en décharge selon plan annexe gestion des déblais

Annexe 34



- Autres zones polluées, selon plan de l'annexe 35 :
 - o Réutilisation sur site sans couverture
 - o Si matériaux excédentaires : évacuation en décharge selon plan annexe gestion des déblais

Annexe 35



La terre classée déchet inerte du site sera réutilisée sous les voiries. Les espaces verts communs seront couverts de 30 centimètres de terre végétale saine.

Concernant la gestion des eaux pluviales : les ouvrages seront étanches.

Autre mesure d'évitement, les canalisations d'eau sont enterrées au sein de matériaux sains pour éviter tout transfert de polluants.

Synthèse des coûts des mesures :

	Coût de la mesure
Traitement des terres	290 000 à 445 000 euros HT
Recouvrement des espaces verts du site par 30 cm de terre végétale	375 000 euros HT
Recouvrement des zones de dépassement des CMA par 30 cm de terre végétale	260 000 euros
En cas de création de jardin potager : recouvrement d'un mètre de terre végétale	50 euros HT / m3 de terre végétale

VI. CONCLUSION

Par la mise en œuvre de ces mesures, l'impact sanitaire et l'impact environnemental de la pollution seront maîtrisés. Ainsi le site sera compatible avec le futur usage résidentiel.

A T T E S T A T I O N

Je soussigné, Ludovic RIMAUX, Directeur de la Construction à la SIA Habitat, 67 Avenue des Potiers, 59500 DOUAI atteste que dans le cadre du permis d'aménager concernant le site Danone à SECLIN, seront annexées des fiches de lots dans lesquelles il sera fait mention des exigences acoustiques du projet. Chaque opérateur sera par la suite tenu de mettre en place les mesures réglementaires d'isolation phonique relative à la proximité du site vis-à-vis d'une voie ferrée.

Fait à Douai,
Le 26/04/2018

Ludovic RIMAUX
Directeur de la construction



sia habitat
GROUPE SIA

SA HLM - 67 avenue des Potiers
59506 DOUAI CEDEX
045 550 258 - RCS Douai B
Siret 045 550 258 00029 - APE 6820 A

PROJET D'AMENAGEMENT IMMOBILIER

Commune de Seclin (59)

Étude de caractérisation de zone
humide

Rapport final – version 01



Groupé
auddicé

Dossier 17060039
08/09/2017

réalisé par



Airele
ZAC du Chevalement
5 rue des Molettes
59286 Roost-
Warendin
03 27 97 36 39

Rapport final – version 01

SIA Habitat

Version	Date	Description
Rapport final – version 01	08/09/2017	Étude complète



	Nom - Fonction	Date	Signature
Rédaction	MOREL Jean-Benoît – Ingénieur écologue	06/09/2017	
Validation	VALET Nicolas – Responsable du service Biodiversité	07/09/2017	

TABLE DES MATIERES

CHAPITRE 1. CONTEXTE DE L'ETUDE.....	4
1.1 Environnement général.....	5
1.2 Situation par rapport aux zones à dominantes humides.....	5
1.3 Objectifs de l'étude et contexte réglementaire.....	6
1.3.1 L'arrêté du 24 juin 2008.....	6
1.3.2 Les évolutions suite à la décision du Conseil d'Etat du 22 février 2017.....	7
CHAPITRE 2. METHODOLOGIE ET RESULTATS DES INVESTIGATIONS DE TERRAIN.....	9
2.1 Méthodologie d'étude.....	10
2.1.1 Sondages pédologiques.....	10
2.1.2 Étude flore / habitat.....	12
2.2 Résultats des investigations.....	13
2.2.1 Sondages pédologiques.....	13
2.2.2 Etude flore / habitat.....	16
CHAPITRE 3. CONCLUSION.....	19
3.1 Critère pédologique.....	20
3.2 Critère flore / habitat.....	20
3.3 Synthèse sur le caractère humide du site suite à la note technique du 26 juin 2017.....	20

LISTE DES CARTES

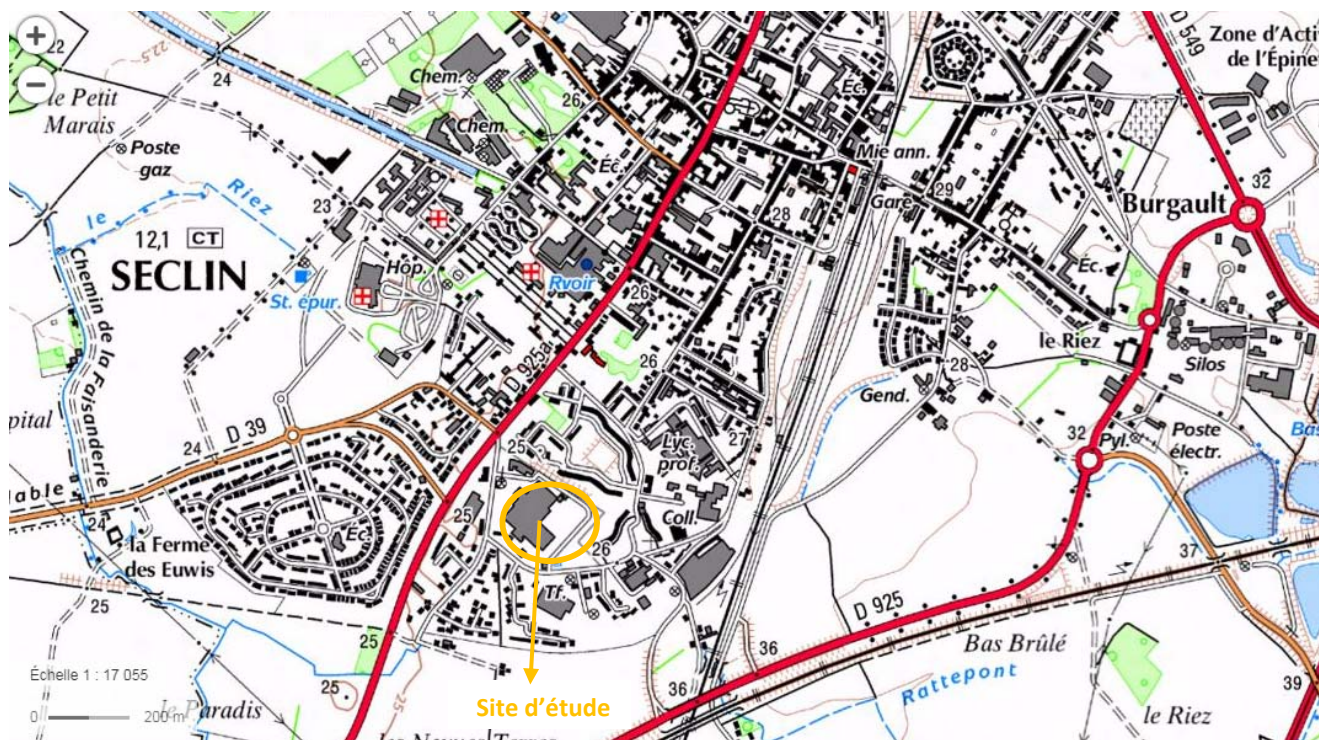
Carte 1. Localisation du site d'étude (extrait Géoportail).....	5
Carte 2. Situation par rapport aux zones à dominantes humides.....	6
Carte 3. Localisation des sondages pédologiques.....	11

CHAPITRE 1. CONTEXTE DE L'ETUDE

1.1 Environnement général

Les parcelles à étudier se situent sur la commune de Seclin dans le département du Nord et concernent une surface d'environ 5 ha.

Il s'agit d'un ancien site urbanisé en reconversion (démolition...) et la quasi-totalité du site d'étude est occupé par des gravats. La végétation est inexistante ou se compose d'espèces pionnières colonisant les espaces nus ou délaissés.

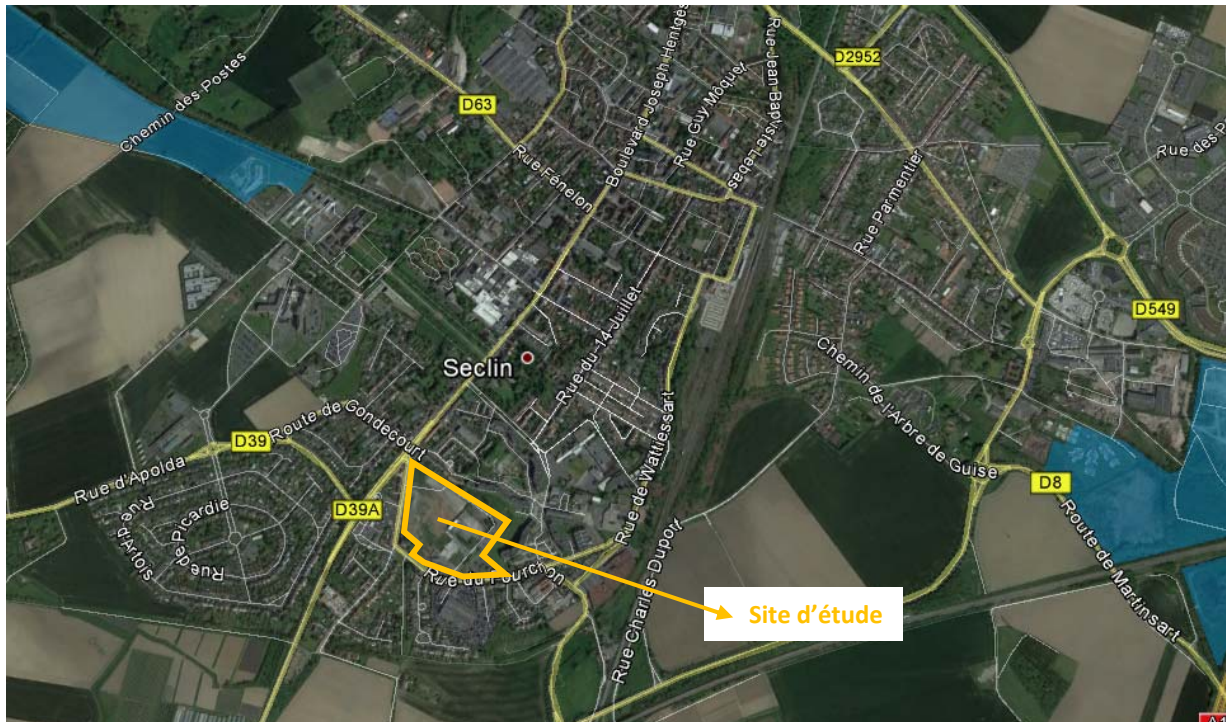


Carte 1. Localisation du site d'étude (extrait Géoportail)

1.2 Situation par rapport aux zones à dominantes humides

Dans le cadre du Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) Artois-Picardie, ont été répertoriées les enveloppes des zones à dominante humide cartographiées au 25 000^{ème}.

Ce recensement n'a pas de portée réglementaire directe sur le territoire ainsi délimité. Il permet néanmoins de signaler la présence potentielle d'une zone humide.



Carte 2. Situation par rapport aux zones à dominantes humides

La zone d'étude n'est pas située dans un secteur identifié comme « zone à dominante humide » dans le SDAGE Artois-Picardie.

1.3 Objectifs de l'étude et contexte règlementaire

Le présent document a pour objet de définir le caractère humide ou non du site concerné, au regard des critères de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié relatif à la définition des zones humides.

1.3.1 L'arrêté du 24 juin 2008

Au sens de cet arrêté, un espace peut être considéré comme zone humide dès qu'il présente l'un des critères suivants :

- Critère « végétation » qui, si elle existe, est caractérisée :
 - soit par la dominance d'espèces indicatrices de zones humides (listées en annexe de cet arrêté et déterminées selon la méthodologie préconisée) ;
 - soit par des communautés d'espèces végétales (« habitats »), caractéristiques de zones humides (également listées en annexe de cet arrêté) ;
- Critère « sol » : sols correspondant à un ou plusieurs types pédologiques parmi ceux mentionnés dans la liste figurant en annexe de cet arrêté et identifiés selon la méthode préconisée.

1.3.2 Les évolutions suite à la décision du Conseil d'Etat du 22 février 2017

L'arrêté du 24 juin 2008 modifié précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L.214-7-1 et R.211-108 du code de l'environnement indique qu'une zone est considérée comme humide si elle présente l'un des critères sol ou végétation qu'il fixe par ailleurs (critères alternatifs).

Amené à préciser la portée de cette définition légale, le Conseil d'État a considéré dans un arrêt récent (CE, 22 février 2017, n° 386325) « *qu'une zone humide ne peut être caractérisée, lorsque de la végétation y existe, que par la présence simultanée de sols habituellement inondés ou gorgés d'eau et, pendant au moins une partie de l'année, de plantes hygrophiles.* » **Il considère en conséquence que les deux critères pédologique et botanique sont, en présence de végétation, « cumulatifs, (...) contrairement d'ailleurs à ce que retient l'arrêté (interministériel) du 24 juin 2008 précisant les critères de définition des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement.** »

Le ministère de la Transition écologique et solidaire a publié une note technique le 26 juin 2017 afin de préciser la notion de « végétation » inscrite à l'article L. 211-1 du code de l'environnement suite à la lecture des critères de caractérisation des zones humides faite par le Conseil d'État dans sa décision du 22 février 2017.

« La notion de « végétation » visée à l'article L. 211-1 du code de l'environnement doit être précisée : celle-ci ne peut, d'un point de vue écologique, que correspondre à la végétation botanique, c'est-à-dire à la végétation « spontanée ». **En effet, pour jouer un rôle d'indicateur de zone humide, il apparaît nécessaire que la végétation soit attachée naturellement aux conditions du sol, et exprime – encore – les conditions écologiques du milieu** (malgré les activités ou aménagements qu'elle subit ou a subis) : c'est par exemple le cas des jachères hors celles entrant dans une rotation, des landes, des friches, des boisements naturels, même éventuellement régénérés dès lors que ceux-ci sont peu exploités ou n'ont pas été exploités depuis suffisamment longtemps.

Ne saurait, au contraire, constituer un critère de caractérisation d'une zone humide, une végétation « non spontanée », puisque résultant notamment d'une action anthropique (par exemple, végétation présente sur des parcelles labourées, plantées, cultivées, coupées ou encore amendées, etc.). Tel est le cas, par exemple, des céréales, des oléagineux, de certaines prairies temporaires ou permanentes exploitées, amendées ou semées, de certaines zones pâturées, d'exploitations, de coupes et de défrichements réalisés dans un délai passé qui n'a pas permis, au moment de l'étude de la zone, à la végétation naturelle de la recoloniser, de plantations forestières dépourvues de strate herbacée, etc.).

L'arrêt du Conseil d'État jugeant récemment que les deux critères, pédologique et botanique, de caractérisation des zones humides, sont cumulatifs en présence de végétation ne trouve donc pas application en cas de végétation « non spontanée ».

Ainsi, deux hypothèses peuvent se présenter :

- **Cas 1** : En présence d'une végétation spontanée, une zone humide est caractérisée, conformément aux dispositions législative et réglementaire interprétées par l'arrêt précité du Conseil d'État, à la fois si les sols présentent les caractéristiques de telles zones (habituellement inondés ou gorgés d'eau), et si sont présentes, pendant au moins une partie de l'année, des plantes hygrophiles. Il convient,

pour vérifier si ce double critère est rempli, de se référer aux caractères et méthodes réglementaires mentionnés aux annexes I et II de l'arrêté du 24 juin 2008.

- **Cas 2** : En l'absence de végétation, liée à des conditions naturelles (par exemple : certaines vasières, etc.) ou anthropiques (par exemple : parcelles labourées, etc.), ou en présence d'une végétation dite « non spontanée », une zone humide est caractérisée par le seul critère pédologique, selon les caractères et méthodes réglementaires mentionnés à l'annexe I de l'arrêté du 24 juin 2008. »

CHAPITRE 2. METHODOLOGIE ET RESULTATS DES INVESTIGATIONS DE TERRAIN

2.1 Méthodologie d'étude

2.1.1 Sondages pédologiques

Le critère pédologique destiné à définir une zone humide doit être évalué par la réalisation de sondages pédologiques à la tarière à main ou autre moyen approprié, répartis sur l'ensemble du secteur d'étude. Ces sondages permettent d'extraire des carottes de sol qui sont ensuite examinées.

La présente expertise fait référence à la liste des types de sols, donnée en annexe 1.1.1. de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009 qui suit la nomenclature des sols reconnue actuellement en France, c'est-à-dire celle du *Référentiel pédologique de l'Association Française pour l'Etude des Sols* (D. BAIZE et M.C. GIRARD, 1995 et 2008).

L'examen du sondage pédologique vise à vérifier la présence :

- d'horizons histiques (ou tourbeux) débutant à moins de 50 centimètres de la surface du sol et d'une épaisseur d'au moins 50 centimètres ;
- ou d'horizons réductiques débutant à moins de 50 centimètres de la surface du sol ;
- ou d'horizons rédoxiques débutant à moins de 25 centimètres de la surface du sol et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur ;
- ou d'horizons rédoxiques débutant à moins de 50 centimètres de la surface du sol, se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur, et d'horizons réductiques apparaissant entre 80 et 120 centimètres de profondeur.

NB : un horizon est qualifié de rédoxique dès lors qu'il présente des traits rédoxiques supérieurs à 5% de recouvrement.

Si l'une de ces caractéristiques est présente, le sol peut être considéré comme sol de zone humide. En leur absence, il convient de vérifier les indications fournies par l'examen de la végétation.

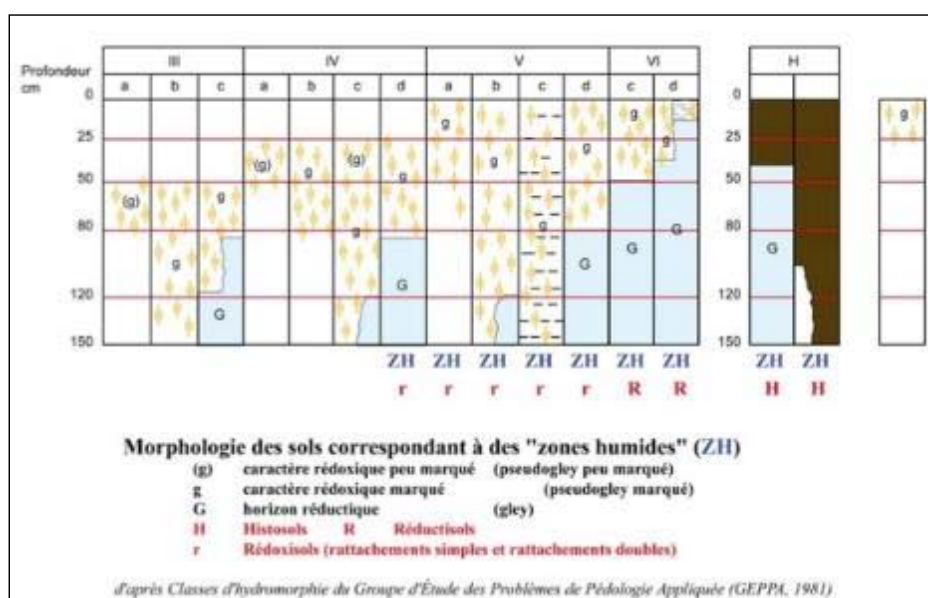
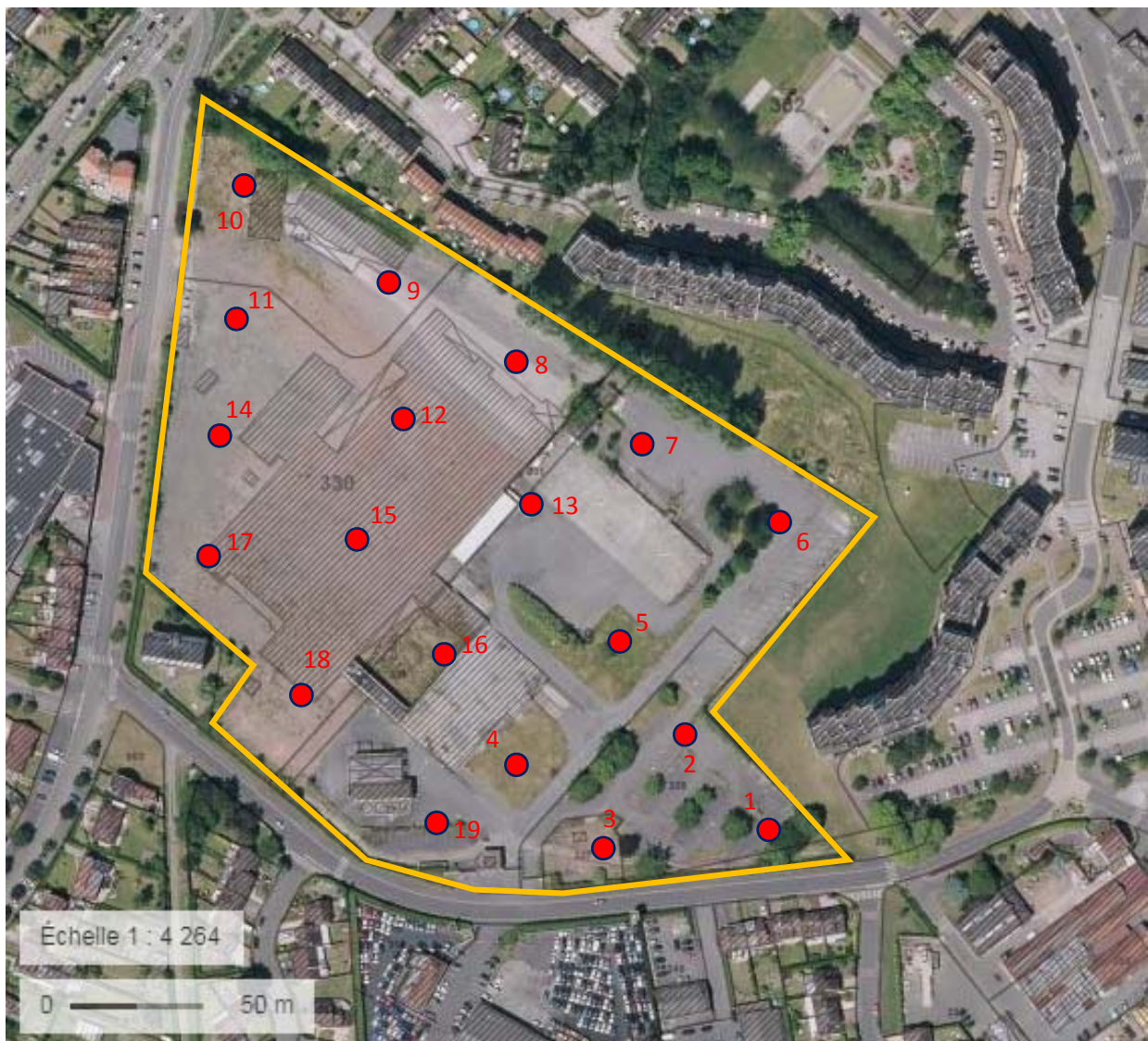


Figure 1. Illustration des caractéristiques des sols de zones humides

Les sondages à la tarière ont été réalisés le 31 août 2017 afin de répondre aux modalités énoncées à l'annexe 1 de l'Arrêté du 24 juin 2008. La prospection des sols a consisté en la réalisation de **19 sondages** à la tarière manuelle jusqu'à une profondeur de 1,20 m.

Ces sondages permettent de donner des indications sur l'hydromorphie, c'est à dire sur l'état d'asphyxie plus ou moins important engendré par la présence d'eau.

Les sondages ont été géographiquement localisés selon la figure ci-dessous :



Carte 3. Localisation des sondages pédologiques

NB : La quasi-totalité du site d'étude est occupée par des gravats provenant de la démolition des bâtiments.

2.1.2 Étude flore / habitat

La méthodologie employée est celle définie dans l'arrêté du 24 juin 2008 modifié relatif à la délimitation des zones humides.

Dans un premier temps, les différents habitats sont caractérisés et rapportés au code Corine Biotope. L'annexe 2.2 de l'arrêté du 24 juin 2008 fixe la liste des habitats caractéristiques de zones humides (notés H. dans l'annexe 2.2) ou en partie caractéristique de zones humides (notés p. dans l'annexe 2.2). Concernant les habitats en partie caractéristique de zones humides, un examen précis de la végétation doit être réalisé.

Concernant les habitats en partie caractéristique de zone humide, sur chaque placette globalement homogène du point de vue de la végétation, le pourcentage de recouvrement des espèces a été estimé de manière visuelle, par ordre décroissant. A partir de cette liste a été déterminée la liste des espèces dominantes (espèces dont les pourcentages de recouvrement cumulé permettent d'atteindre 50 % du recouvrement total de la végétation, et espèces ayant individuellement un pourcentage de recouvrement supérieur ou égal à 20 %).



Le caractère hygrophile de ces espèces dominantes a ensuite été examiné (sur la base de la liste des espèces indicatrices de zones humides figurant en annexe du même arrêté), afin de déterminer si la végétation peut être qualifiée d'hygrophile (cas si au moins la moitié des espèces dominantes sont indicatrices de zones humides).


L'étude floristique a été réalisée en août 2017. Cette période est tardive pour un inventaire exhaustif de la flore mais les habitats ont néanmoins pu être caractérisés et les espèces dominantes identifiées.

2.2 Résultats des investigations

2.2.1 Sondages pédologiques

Profils n°1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 17, 18, 19	
Profondeur	Caractéristiques
0 – 15/30 cm	<p>Horizon limono-sableux + gravats Absence d'horizons rédoxique ou réductique.</p>   <p>Vue sur le sol de la quasi-totalité du site d'étude</p>
15/30 cm	Refus de sondage (gravats)
<p>Conclusion : Zone de remblais. Critère pédologique non adapté.</p> <p>Sol ne pouvant être sondé à la tarière manuelle.</p> <p>Zone de remblais. Il est préférable de se référer au critère flore / habitat.</p>	

Profil n°5	
Profondeur	Caractéristiques
0 – 40 cm	<p>Horizon limoneux + quelques gravats Absence d'horizons rédoxique ou réductique.</p>  
40 cm	Refus de sondage (gravats type ternaire)
<p>Conclusion : Zone de remblais. Critère pédologique non adapté.</p> <p>(Sol sans horizon rédoxique ou réductique jusque 40 cm → classe de sol < IV → Sol non caractéristique de zone humide)</p> <p>Zone de remblais. Il est préférable de se référer au critère flore / habitat.</p>	

Profil n°16 (fosse)	
Profondeur	Caractéristiques
0 – 50 cm	<p>Horizon limono-sableux + nombreux gravats. Absence d'horizons rédoxique ou réductique.</p> 
50 – 80 cm	<p>Horizon limono-argileux + quelques gravats. Horizon rédoxique peu marqué à assez marqué. Absence d'horizon réductique.</p>
80 – 120 cm	<p>Horizon limono-argileux. Horizon rédoxique marqué. Absence d'horizon réductique.</p>
<p>Conclusion : Zone de remblais. Critère pédologique non adapté.</p> <p>(Sol avec horizon rédoxique débutant à 50 cm de la surface du sol et s'intensifiant en profondeur sans apparition d'un horizon réductique jusque 1,2 m → classe de sol IIIb → Sol non caractéristique de zone humide)</p> <p style="text-align: center;">Zone de remblais. Il est préférable de se référer au critère flore / habitat.</p>	

2.2.2 Etude flore / habitat

La zone d'étude est occupée dans sa quasi-totalité par des friches herbacées pionnières se développant sur les gravats. Certains secteurs sont quasiment dénudés de végétation.

Seul un secteur de friche herbacée datant de l'ancien site Danone n'avait pas été remanié lors des investigations de terrain (secteur du sondage pédologique n°5).

Les friches herbacées du site d'étude se rapportent au code Corine biotope 87.1 (« Terrain en friche »). **Cet habitat est considéré comme « pour partie » caractéristique de zones humides dans l'annexe II de l'arrêté du 24 juin 2008 et nécessite donc une expertise des espèces végétales.**

Relevé n°1 (site d'étude en dehors du petit secteur du sondage pédologique n°5) :

Les strates herbacée et arbustive sont très hétérogènes et les espèces sont généralement diversifiées mais présentent un faible recouvrement.

Strate arbustive (jeunes pousses de ligneux) :

Espèce	Recouvrement	Indicatrice de ZH	Dominante
<i>Buddleya davidii</i>	0 à 40 %	Non	(oui)
<i>Betula pendula</i>	0 à 30 %	Non	(oui)
<i>Rosa canina</i>	< 5 %	Non	Non
<i>Quercus robur</i>	< 5 %	Non	Non
<i>Cornus sanguinea</i>	< 5 %	Non	Non
<i>Acer pseudoplatanus</i>	< 5 %	Non	Non
<i>Salix alba</i>	< 5 %	Oui	Non

Deux espèces non indicatrices de zone humide sont dominantes dans la strate arbustive : le *Buddleya* de David et le Bouleau verruqueux. Sur les 5 autres espèces inventoriées en faible recouvrement, seule une espèce est indicatrice de zone humide : le Saule blanc. Cette espèce se développe du fait de la présence d'un alignement planté en limite du site d'étude (alignement d'arbre en limite nord-est du site d'étude (hors site d'étude)).

Strate herbacée :

Espèce	Recouvrement	Indicatrice de ZH	Dominante
<i>Medicago lupulina</i>	0 à 30 %	Non	(Oui)
<i>Trifolium repens</i>	0 à 30 %	Non	(Oui)
<i>Picris hieracioides</i>	0 à 20 %	Non	(Oui)
<i>Chenopodium album</i>	< 5 %	Non	Non
<i>Solanum nigrum</i>	< 5 %	Non	Non
<i>Achillea millefolium</i>	< 5 %	Non	Non
<i>Fallopia convolvulus</i>	< 5 %	Non	Non
<i>Artemisia vulgaris</i>	< 5 %	Non	Non
<i>Mercurialis annua</i>	< 5 %	Non	Non
<i>Sonchus asper</i>	< 5 %	Non	Non
<i>Fumaria officinalis</i>	< 5 %	Non	Non
<i>Plantago lanceolata</i>	< 5 %	Non	Non
<i>Persicaria maculosa</i>	< 5 %	Non	Non
<i>Daucus carotta</i>	< 5 %	Non	Non

<i>Lactuca serriola</i>	< 5 %	Non	Non
<i>Senecio vulgaris</i>	< 5 %	Non	Non
<i>Sonchus oleraceus</i>	< 5 %	Non	Non
<i>Senecio inaequidens</i>	< 5 %	Non	Non
<i>Echium vulgare</i>	< 5 %	Non	Non
<i>Echinochloa crus-galli</i>	< 5 %	Non	Non
<i>Medicago sativa</i>	< 5 %	Non	Non
<i>Malva neglecta</i>	< 5 %	Non	Non
<i>Euphorbia helioscopia</i>	< 5 %	Non	Non
<i>Convolvulus arvensis</i>	< 5 %	Non	Non
<i>Hypericum perforatum</i>	< 5 %	Non	Non
<i>Conyza canadensis</i>	< 5 %	Non	Non
<i>Calamagrostis epigejos</i>	< 5 %	Non	Non
<i>Rumex obtusifolius</i>	< 5 %	Non	Non
<i>Dactylis glomerata</i>	< 5 %	Non	Non
<i>Arrhenatherum elatius</i>	< 5 %	Non	Non
<i>Linaria vulgaris</i>	< 5 %	Non	Non
<i>Melilotus albus</i>	< 5 %	Non	Non
<i>Tanacetum vulgare</i>	< 5 %	Non	Non
<i>Epilobium parviflorum</i>	< 5 %	Oui	Non
<i>Tussilago farfara</i>	< 5 %	Non	Non

Trois espèces non indicatrices de zone humide présentent parfois des recouvrements importants et sont dominantes dans la strate herbacée : le Trèfle rampant, la Picride fausse épervière et la Luzerne lupuline. Sur les 32 autres espèces inventoriées en faible recouvrement, seule une espèce est indicatrice de zone humide : l'Épilobe à petites fleurs. Cette espèce est souvent observée dans ce type de milieu anthropisé.

Aucune espèce dominante des strates herbacée ou arbustive n'est indicatrice de zone humide.

Ce relevé n'est donc pas caractéristique de zone humide.



Friche herbacée pionnière peu développée du site d'étude



Friche herbacée pionnière colonisée par Buddleya davidii et Betula pendula du site d'étude

Relevé n°2 (petit secteur de quelques dizaines de m² du sondage pédologique n°5) :

Les espèces observées sont présentées ci-dessous :

Espèce	Recouvrement	Indicatrice de ZH	Dominante
<i>Dactylis glomerata</i>	30 %	Non	Oui
<i>Arrhenatherum elatius</i>	30 %	Non	Oui
<i>Poa trivialis</i>	30 %	Non	Oui
<i>Festuca arundinacea</i>	5 %	Non	Non
<i>Daucus carotta</i>	< 5 %	Non	Non
<i>Cirsium arvense</i>	< 5 %	Non	Non

Aucune espèce inventoriée n'est indicatrice de zone humide.

Ce relevé n'est donc pas caractéristique de zone humide.



Friche herbacée du site d'étude dominée par les graminées

CHAPITRE 3. CONCLUSION

3.1 Critère pédologique

Les 19 sondages pédologiques réalisés au sein du site d'étude présentent un horizon superficiel constitué de remblais. La plupart des sondages pédologiques n'ont pu être réalisés que jusque 15/30 cm de profondeur du fait des nombreux gravats présents dans le sol.

Une fosse présente au sein du site d'étude sur plus de 2 m de profondeur (au niveau du sondage pédologique n°16) a mis en évidence des remblais sur 50 à 80 cm de profondeur puis un horizon limono-argileux présentant des traits rédoxiques marqués. Aucun horizon réductique n'a été observé sur plus de 2 m de profondeur.

D'un point de vue pédologique, si l'on se base sur la fosse représentative du site d'étude, nous pouvons conclure que le site d'étude n'est pas une zone humide au sens de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié.

Cependant, vu les remblais importants du site d'étude, le critère pédologique n'est pas adapté pour ces espaces fortement anthropisés et il est préférable de se référer au critère flore / habitat.

3.2 Critère flore / habitat

La zone d'étude est occupée dans sa quasi-totalité par des friches herbacées pionnières se développant sur les gravats. Certains secteurs sont quasiment dénudés de végétation. Seul un secteur de friche herbacée datant de l'ancien site Danone n'avait pas été remanié lors des investigations de terrain (secteur du sondage pédologique n°5).

Les friches herbacées du site d'étude se rapportent au code Corine biotope 87.1 (« Terrain en friche ») et sont considérées comme « pour partie » caractéristiques de zones humides dans l'annexe II de l'arrêté du 24 juin 2008.

Sur les deux relevés réalisés, seules deux espèces indicatrices de zones humides ont été observées mais elles restent peu représentées (< 5 % de recouvrement) et ne font pas partie des espèces dominantes.

D'un point de vue flore / habitat, le site d'étude n'est pas une zone humide au sens de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié.

3.3 Synthèse sur le caractère humide du site suite à la note technique du 26 juin 2017

Pour rappel, la note technique du 26 juin 2017 précise la notion de « végétation » inscrite à l'article L. 211-1 du code de l'environnement suite à la lecture des critères de caractérisation des zones humides faite par le Conseil d'État dans sa décision du 22 février 2017.

Pour pouvoir être prise en compte dans la caractérisation de zone humide (critères pédologique et botanique cumulatifs), la végétation doit être attachée naturellement aux conditions du sol et exprimer les conditions écologiques du milieu. Ne saurait, au contraire, constituer un critère de caractérisation d'une zone humide, une végétation « non spontanée », puisque résultant notamment d'une action anthropique.

Le site d'étude est un ancien site urbanisé en reconversion (démolition...) et la quasi-totalité de sa surface est occupée par des gravats. La végétation est inexistante ou se compose d'espèces pionnières colonisant les espaces nus ou délaissés.

Le critère pédologique n'est pas adapté du fait de la présence de remblais sur plus de 50 cm de profondeur (on note toutefois l'absence d'horizons rédoxiques à moins de 50 cm de profondeur et l'absence d'horizons réductiques jusque 1,2 m ce qui exclut les classes de sol caractéristiques de zone humide). Concernant le critère flore / habitat, le site d'étude ne constitue pas une zone humide.

En conclusion, le site d'étude n'est pas une zone humide au sens des critères de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié et au sens de la notice du 26 juin 2017.

ANNEXE 8

NOTICE DE GESTION DES EAUX PLUVIALES

HYPOTHESES DE BASE

L'état initial a fait ressortir les contraintes physiques suivantes du site :

- Un terrain peu marqué par la topographie.
- Une unité hydraulique isolée, un apport pluvial extérieur ne doit être prise en compte dans la conception des ouvrages hydrauliques pluviaux,
- Un sous-sol imperméable (remblai sur limons sablonneux devenant argileux avec la profondeur). Les essais de perméabilité concluent à des valeurs comprises entre $2,3 \cdot 10^{-7}$ m/s et $1 \cdot 10^{-6}$ m/s. La faiblesse des valeurs de perméabilité, couplée à la présence d'une nappe à faible profondeur et à des sols impactés en polluants, ne permet pas d'envisager l'infiltration des eaux pluviales sur site. Les ouvrages de gestion des eaux pluviales (collecte et stockage) seront donc étanches.
- Un exutoire superficiel bordure du site (réseau d'assainissement communautaire) qui présente une capacité et une altimétrie compatibles avec le projet. Le gestionnaire MEL a donné son accord pour le rejet des eaux pluviales à débit limité de 2 l/s/ha.

MODE DE GESTION DES EAUX PLUVIALES PROJETES

Les ouvrages pluviaux seront dimensionnés pour gérer à minima une pluie d'orage contraignante d'occurrence 30 ans sur le site.

La totalité des eaux pluviales de ruissellement sera collectée dans un réseau pluvial puis stockée dans des ouvrages de rétention étanche avant rejet au débit de fuite limité à 2 l/s/ha vers le réseau d'assainissement desservant le site.

BILAN D'ETANCHEITE DE LA ZONE – DETAILS DES SURFACES

Les hypothèses d'aménagement retenues sont telles que l'ensemble des superficies du site est prise en compte dans le dimensionnement des ouvrages hydrauliques pluviaux.

La formule appliquée est la suivante :

$$S_a = \sum S_i C_i \text{ (avec } [S_i] = H_a / [C_i])$$

Avec :

- ✓ S_a = surface active du bassin versant considéré,
- ✓ S_i = surface (en m²) du bassin versant occupé par le type de revêtement ayant le coefficient de ruissellement C_i
- ✓ C_i = coefficient de ruissellement associé au type de surface

La surface active totale du projet est de 2,74 ha pour une surface totale reprise de 5,020 ha (coefficient de ruissellement moyen de 55%).

Tamponnement - Volume à stocker sur site

Le calcul des volumes théoriques ruisselés a été obtenu par la méthode des pluies.

Cette méthode tire profit de l'information statistique contenue dans les courbes « intensité – durée – fréquence » (IDF). Elle peut faire l'objet d'une construction graphique simple qui permet d'obtenir, en sus du volume à stocker, un ordre de grandeur des durées moyennes de remplissage et de vidange.

Le calcul du volume s'effectue en différentes étapes :

- Construction des courbes IDF si celles-ci ne sont pas déjà disponibles localement.
- Tracé pour chaque période de retour souhaitée de la courbe enveloppe « intensité – durée » ou « volume de pluie - durée»
- Tracé sur le même graphique de la courbe «volume vidangé – durée».

Les courbes IDF sont déterminées couramment par la **formule de Montana** ci-après.

$$h(t,T) * i_m(t,T). t = a . t^{(1-b)}$$

Avec :

- ✓ $h(t,T)$: Hauteur d'eau en mm t : durée de pluie en minutes,
- ✓ i_m : intensités moyennes maximales de pluie en mm/min,
- ✓ a et b : coefficients de Montana pour une pluie vicennale et centennale de 24 heures,
- ✓ T : Période de retour de la pluie.

Les coefficients de Montana utilisés proviennent des statistiques au poste météorologique de Lille Lesquin. Nous ne retiendrons, pour l'analyse technique réalisée dans le cadre de la présente étude, que les intensités et les durées de retour de phénomènes pluviométriques rares. La période de retour définie pour le dimensionnement des ouvrages pluviaux de stockage est de 30 ans.

Coefficient de Montana au poste de Lille Lesquin (Statistiques sur la période 1962-2014)						
	6 < t < 30		15 < t < 360		360 < t < 1440	
	a	b	a	b	a	b
5 ans	3,602	-0,510	7,706	-0,752	7,219	-0,741
10 ans	4,353	-0,508	9,574	-0,761	10,676	-0,775
20 ans	5,182	-0,509	11,594	-0,769	15,467	-0,809
30 ans	5,633	-0,507	12,754	-0,772	19,17	-0,83
50 ans	6,364	-0,510	14,381	-0,776	24,955	-0,856
100 ans	7,309	-0,510	16,639	-0,780	35,352	-0,890

En général on considère que le débit de vidange est constant et égal au débit maximum pouvant être évacué par le réservoir. Ici le débit de fuite est fixé à 2 l/s/ha vers le milieu hydraulique superficiel (réseau d'assainissement de la MEL)

- **Soit : 10,04 l/s pour le bassin versant hydraulique considéré (5.02 ha)**

Si on désigne par Q_s le débit fuite de l'ouvrage supposé constant, le débit aval admissible spécifique s'exprime par la relation suivante :

$$Q_s = 60000 \times (Q_f/S_a)$$

avec :

- ✓ q_s : débit spécifique en mm/min
- ✓ Q_f : débit de fuite constant de l'ouvrage en m³/s
- ✓ S_a : surface active de ruissellement alimentant l'ouvrage de stockage en en m²
($S_a = 1 S_i \times C_i$)

Ainsi la hauteur d'eau évacuée en fonction du temps par le système de vidange de l'ouvrage s'écrit :

$$H(t) = q_s \cdot t$$

Le volume nécessaire pour une période de retour donnée est l'écart maximum entre la droite de vidange du bassin et la courbe « volume de pluie – durée ».

$$\Delta h_{max} = h(t) - H(t)$$

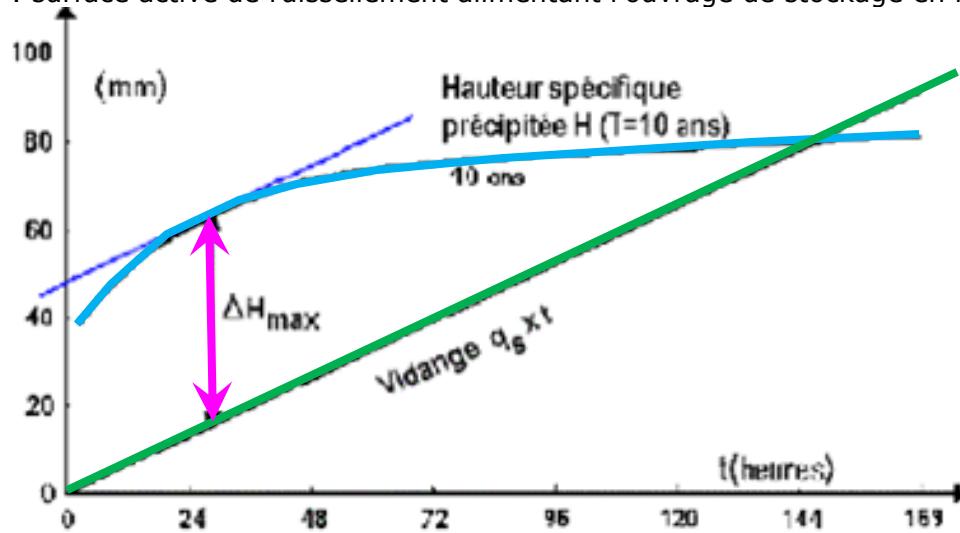
A partir de la hauteur de pluie à stoker $AH_{max,r}$, on peut donc calculer le volume de stockage nécessaire :

$$V = (1/1000) \cdot \Delta h_{max} \cdot S_a$$

avec :

- ✓ V : volume d'eau à stocker en m³
- ✓ Δh_{max} : hauteur totale à stocker en mm

- ✓ S_a : surface active de ruissellement alimentant l'ouvrage de stockage en m^2



Construction graphique type (Méthode des Pluies)

Ainsi la courbe bleue représente le volume entrant qui correspond à la précipitation, en vert le volume sortant représentant le volume sortant engendré par le débit de fuite ; et en violet, il s'agit de la différence entre les deux références précédentes.

Le volume du stockage est donc déterminé par le moment de la plus grande différence entre le volume entrant et le volume sortant.

L'hypothèse d'un débit de vidange constant et maximum sur la durée de la pluie est a priori minorante.

La méthode des pluies ne tient pas compte de la forme complexe des hydrogrammes de pluie qui peuvent présenter plusieurs pics. Le débit entrant dans le bassin n'est généralement pas constant et peut éventuellement être inférieur au débit de vidange appliqué en particulier en début d'événement.

En revanche, le volume à stocker est déterminé à partir des pluies et non des débits à l'exutoire du bassin, ce qui conduit à surévaluer les volumes à stocker. On peut tenir compte du coefficient de ruissellement en ne rapportant les hauteurs de pluie qu'à la surface active du bassin versant pour déterminer les volumes à stocker.

On ne peut pas tenir compte des pertes initiales et des processus hydrauliques liés à la propagation des débits dans les systèmes d'assainissement (laminage des hydrogrammes, passage en charge de conduites, possibilités de stockage dans le système amont).

On obtient ainsi par la méthode des pluies les résultats suivants :

Méthode des Pluies

BASSIN VERSANT ESPACES PRIVÉS ET PUBLICS TOTAUX, HORS PARCELLES A REJET DIRECT

T= 30 ans Période de retour
 Région : I
 a(T)= 19,17
 b(T)= -0,83

IM(t,T)= a(T)*t^b(T) Loi Intensité-Durée
 H(t,T)= IM(t,T)*t-a(T)*t^b(T)+1 Relation Hauteur-Durée (équation de la courbe enveloppe)
 (t,T)= dH/dt=(b(T)+1)*a(T)*t^b(T) Intensité instantanée

Débit de fuite : Q= 0,01004 m3/s Débit de fuite constant
 Surface totale du BV : S= 5,020
 Coefficient d'apport : Ca= 0,55
 Surface active : Sa= 2,74 ha
 Débit de fuite : q= 1,32 mm/h
 Débit de vidange spécifique : qv= 13,20 m3/ha
 Pas de discrétisation : Dt= 20 min
 Hauteur maximale : ΔH(TM,T)= 44,29 mm
 Volume spécifique : ΔH(TM,T)= 443 m3/ha
 Volume réel retenue : V= 1 213,0 m3
 Instant TM à ΔH Maxi : TM= 420 min
 Instant TV à ΔH=0 : TV= 3 500 min
 Durée de remplissage : tA= 420 min
 Durée de vidange : tB-tA= 3 080 min

q(mm/h)=360*Q/Sa
 T=1/F
 i(t,F)=a(F)*t^b(F)
 Log i(t,F)=Log a(F) + b(F)*Log t
 1 mm = 10 m3/ha
 Dt correct

V=10*DH(mm)*Sa(ha)
 Temps auquel H est maximum
 Calcul du temps TM auquel H est max :

380	1 212,406
400	1 212,981
420	1 213,043
440	1 212,635
460	1 211,796

Calcul du temps de vidange :

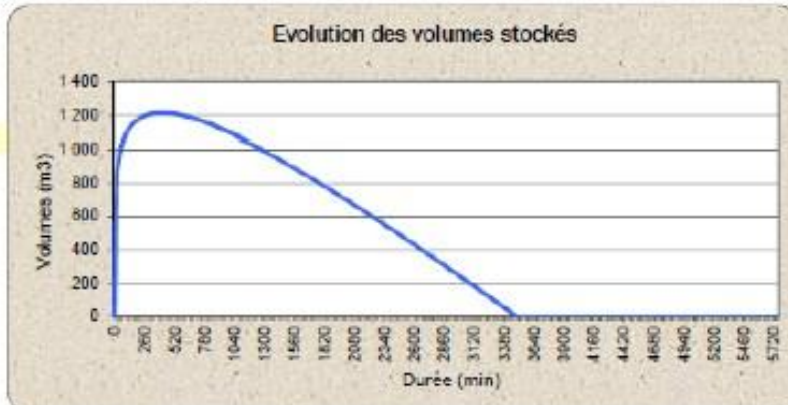
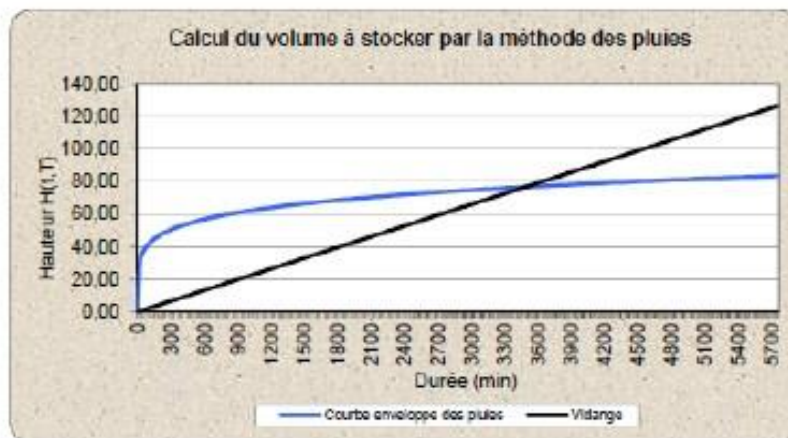
3460	13,861
3480	3,870
3500	0,000
3520	0,000
3540	0,000

Si courbe I.D.F. approximée par :
 Alors :

IM(t,T)= a(T)*t^b(T)

$$I_{(h,r)} = 10 \cdot \left[\frac{-b_{(r)} \cdot q}{1 + b_{(r)}} \right] \cdot \left[\frac{q}{a_{(r)} \cdot (1 + b_{(r)})} \right]^{1/b_{(r)}} \cdot Sa$$

Volume réel retenue : V= 1 213,08 m3



Les volumes utiles pour l'orage trentennal sont les suivants :

⇒ 623,37 m³ géré sur le domaine public comprenant :

- ☞ 428,32 m³ nécessaires à la gestion du domaine public d'une surface de 13 348 m²
- ☞ 195,05 m³ nécessaires à la gestion des débits de fuite des 66 rejets de parcelles.

⇒ 589,71 m³ gérés par les acquéreurs de parcelles hors front à rue (surface de ces parcelles : 36 852 m²).

⇒ 51,22 m³ gérés par les acquéreurs de parcelles en front à rue (surface de ces parcelles : 3 456 m²)

Soit un volume utile total de : 1 264.30 m³ pour un V30 théorique de 1213,08 m³.