



Tauw

SELARL MJ & ASSOCIES


Fonderie BESSON

**Diagnostic complémentaire de pollution –
Evaluation quantitative des risques
sanitaires**

CHEVIGNY-SAINT-SAUVEUR (21)

2020-11-06

Fiche contrôle qualité

Intitulé de l'étude	Diagnostic complémentaire de pollution – Evaluation quantitative des risques sanitaires
Client	SELARL MJ & ASSOCIES
Site	Ancienne fonderie Besson - 1 Rue de la Fonderie 21800 Chevigny-Saint-Sauveur
Interlocuteur	Tony PARACHINI
Adresse	5 rue Docteur Chaussier- BP 81556 – 21015 DIJON CEDEX
Email	t.parachini@mj-dijon.fr
Téléphone	03.80.53.35.70
Référence du document	R002-1614190TRI-V02
Date	06/11/2020
Superviseur	François LEFEVRE, Directeur d'agence 
Responsable étude	Tristan LARCHER, Ingénieur d'études
Rédacteur(s)	Tristan LARCHER, Ingénieur d'études

Coordonnées

TAUW France - Agence de Dijon

Parc tertiaire de Mirande

14 D Rue Pierre de Coubertin 21000 Dijon

T +33 38 06 80 133

E info@tauw.fr

Tauw France est membre de Tauw Group bv – Représentant légal : Mr. Eric MARTIN

www.tauw.com

Gestion des révisions

Version	Date	Statut	Pages	Annexes
V02	6 novembre 2020	Reprise remarque client	60	13
V01	29 octobre 2020	Document original	60	13

Référencement du modèle :

Table des matières

Résumé non technique.....	6
1 Introduction.....	7
2 Méthodologie.....	8
3 Investigations sur les sols (mission A200).....	9
3.1 Programme d'investigations.....	9
3.2 Réalisation des investigations.....	9
3.3 Observations de terrain.....	10
3.3.1 Terrains rencontrés.....	10
3.3.2 Arrivées d'eau.....	10
3.3.3 Constats organoleptiques lors des investigations.....	10
3.3.4 Constats organoleptiques observés après investigations.....	11
3.4 Prélèvement et conditionnement des échantillons.....	12
3.5 Laboratoire et analyses.....	13
3.6 Valeurs de comparaison.....	14
3.6.1 Bruit de fond géochimique - Métaux.....	14
3.6.2 Concentrations ubiquitaires - HAP- PCB.....	15
3.6.3 Limites d'acceptation en ISDI selon l'arrêté du 12 décembre 2014.....	15
3.7 Résultats d'analyses et interprétation.....	17
3.8 Etude statistiques pour caractérisation des pollutions concentrées.....	18
3.9 Estimatif des coûts de gestion de la pollution concentrée.....	21
4 Investigations sur les gaz du sol (Mission A230).....	22
4.1 Stratégie d'investigations.....	22
4.2 Méthode de prélèvement - Piézairs.....	22
4.3 Prélèvements des gaz du sol.....	23
4.4 Conditions météorologiques lors des prélèvements.....	23
4.5 Laboratoire d'analyses.....	25
4.6 Validité des analyses des gaz du sol.....	26
4.6.1 Analyse des blancs.....	26
4.6.2 Débit de pompage.....	26
4.6.3 Saturation des supports de prélèvement.....	26

4.7	Valeurs de comparaison	27
4.8	Résultats d'analyses et interprétation	27
5	Prélèvements des eaux souterraines (Mission A210)	29
5.1	Programme d'investigations	29
5.2	Réalisation des prélèvements	29
5.2.1	Méthodologie de prélèvement.....	29
5.2.2	Conservation et conditionnement des échantillons.....	29
5.2.3	Programme analytique	29
5.3	Valeurs de comparaison	30
5.4	Résultats des investigations.....	30
5.4.1	Mesures sur site.....	30
5.4.2	Piézométrie	31
5.4.3	Présentation des résultats d'analyses	32
5.4.4	Interprétation des résultats	32
6	Schéma conceptuel.....	34
6.1	Source de pollution	34
6.2	Aménagement du site	35
6.3	Les cibles	35
6.4	Vecteurs de transfert.....	35
6.5	Voies d'exposition potentielle.....	35
6.6	Conclusions du schéma conceptuel.....	36
7	Evaluation Quantitative des Risques Sanitaires (A320).....	37
7.1	Méthodologie et références documentaires	37
7.2	Objectif.....	38
7.3	Identification des dangers et relation doses – réponses des substances traceurs	38
7.3.1	Traceurs de risque retenus	38
7.3.2	Synthèse toxicologique des traceurs retenus	39
7.4	Caractérisation de l'exposition	41
7.4.1	Caractérisation du budget espace-temps des cibles	41
7.4.2	Concentrations retenues	42
7.4.3	Transfert sol – air intérieur	42
7.4.4	Concentrations modélisées et estimées dans l'air intérieur.....	44

7.4.5	Comparaison aux valeurs guides de qualité d'air intérieur	44
7.5	Caractérisation du risque sanitaire.....	45
7.5.1	Résultats des calculs de risques.....	45
7.5.2	Interprétation des calculs de risques.....	45
7.6	Incertitudes et discussion des résultats	45
7.6.1	Incertitudes liées aux concentrations retenues et à la caractérisation des contaminations	46
7.6.2	Incertitudes liées aux scénarios d'exposition.....	51
7.6.3	Incertitudes liées aux modèles de transfert sol - air intérieur.....	52
7.6.4	Incertitudes liées aux standards toxicologiques.....	55
7.6.5	Conclusions sur les incertitudes	55
8	Conclusion.....	58
8.1	Résumé technique	58
8.2	Recommandations	59
	Limites de validité de l'étude	60
Annexe 1	Localisation des investigations	
Annexe 2	Coupes lithologiques	
Annexe 3	Bordereaux d'analyses sols	
Annexe 4	Tableau de synthèse des résultats sols	
Annexe 5	Localisation des zones de pollution concentrée	
Annexe 6	Fiches de prélèvement gaz du sol	
Annexe 7	Bordereau d'analyses gaz du sol	
Annexe 8	Fiches de prélèvement eaux souterraines	
Annexe 9	Bordereau d'analyses eaux souterraines	
Annexe 10	Schéma conceptuel	
Annexe 11	Méthodologie des calculs de risque	
Annexe 12	Détail des calculs de risque	
Annexe 13	Incertitudes : Détail des calculs de risque	

Résumé non technique

Contexte de l'étude	<p>Diagnostic complémentaire sur les sols, les gaz du sol et les eaux souterraines dans le cadre de la cessation d'activité de la Fonderie BESSON situé au 1 rue de la Fonderie à Chevigny-Saint-Sauveur (21).</p>
Investigations réalisées	<ul style="list-style-type: none"> • 14 sondages de sol pour un total de 32 mètres linéaires ; • Pose de 2 piézaires et prélèvement des gaz du sol ; • Pose de 3 piézomètres et prélèvement des eaux souterraines en amont et en aval du site.
Résultats des investigations	<ul style="list-style-type: none"> • 5 zones de pollutions concentrées principalement aux hydrocarbures totaux et en HAP et ponctuellement et zinc ; • Présence de composés volatiles (hydrocarbures et COHV) dans les gaz du sol sous le bâtiment ; • Présence de métaux lourds, hydrocarbures et COHV dans les eaux souterraines en amont et en aval du site dans des concentrations faibles.
Schéma conceptuel	<p>Le schéma conceptuel a mis en évidence un risque potentiel lié à l'inhalation de composés volatils dans l'air ambiant via transfert depuis les zones de pollutions concentrées en hydrocarbures au droit du bâtiment.</p>
Maitrise des risques sanitaires	<p>Les concentrations estimées dans l'air intérieur à partir des résultats des gaz du sols au droit des pollutions concentrées sous le bâtiment sont compatibles avec un usage industriel compte tenu des caractéristiques actuelles du site.</p>
Conclusion et recommandation	<ul style="list-style-type: none"> • Usage futur assurée après cessation d'activité du site ; • Les revêtements actuels intérieurs et extérieurs (dalle béton et enrobé) doivent rester pérennes dans le temps afin de garantir l'absence de risque sanitaire ; • Mesures de gestion de la pollution concentrée à prévoir préférentiellement dans le cadre d'une réhabilitation globale du site ; • Coûts pour l'excavation et la prise en charge des terres polluées définis par le bilan de masse estimatif estimé entre 215 et 450 k€HT ; • Conservation de la mémoire des investigations et des résultats d'analyses ; • Dans le cas d'un nouvel aménagement du site et/ou d'usage, la compatibilité sanitaire avec les pollutions identifiées et/ou résiduelles sur site devra être vérifiée.

1 Introduction

Tauw France intervient dans le cadre de la procédure de cessation d'activité de la SAS ETS MARCEL BESSON en liquidation judiciaire depuis le jugement du Tribunal de Commerce de Dijon du 04 avril 2017 et localisée 1 rue de la Fonderie à Chevigny-Saint-Sauveur. Le site est soumis à autorisation au titre de la réglementation ICPE par l'arrêté préfectoral du 23 février 2012.

Dans le cadre de la cessation d'activité du site, un diagnostic initial de la qualité des sols au droit du site a été réalisé par Tauw France en juillet 2018 (R001-1614190KBE-V01 du 31/07/2018).

Les résultats d'analyses ont permis de mettre en évidence dans les sols des contaminations en :

- Zinc (S11 – Fonderie) ;
- HAP : en S11 (Fonderie) et S1 (Cuve aérienne) ;
- Hydrocarbures C10-C40 : sur l'ensemble du site mais en particulier en S1 (Cuve aérienne), S4 (Compresseur) et S8 (Fosse de rétention).

Au vu de ces résultats, Tauw France avait préconisé la réalisation de sondages complémentaires de sol ainsi que la réalisation de prélèvement sur les gaz du sol et sur les eaux souterraines au droit du site.

Ainsi, la présente étude a pour objectif :

- La réalisation d'un diagnostic complémentaire de pollution des sols afin de délimiter verticalement et horizontalement les pollutions identifiées ;
- La réalisation d'un diagnostic de pollution des gaz du sol et des eaux souterraines afin de s'assurer de l'absence d'impact sur les milieux air et eaux souterraines ;
- La réalisation d'une évaluation quantitative des risques sanitaires afin de valider la compatibilité de l'état des milieux avec l'usage futur défini dans le cadre de la cessation d'activité (usage industriel comme précédemment).

2 Méthodologie

Dans le cadre de la présente étude, Tauw France a appliqué la note du 19 avril 2017, établie par le Ministère chargé de l'Environnement relative aux modalités de gestion et de réaménagement des sites pollués.

Les prestations réalisées par Tauw France sont conformes :

- À la norme NF X 31-620 partie 1 : Prestations de services relatives aux sites et sols pollués
-Exigences générales ;
- À la norme NF X 31-620 partie 2 : Prestations de services relatives aux sites et sols pollués
-Exigences dans le domaine des prestations d'étude, d'assistance et de contrôle.

Les missions décrites ci-dessous font référence à la codification des missions des normes NF X 31-620.

Tableau 2.1: Récapitulatif des missions de la norme NF X 31-620

Code	Prestation	Mission à réaliser
Diagnostic de l'état des milieux		
A200	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les sols	X
A210	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les eaux souterraines	X
A230	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les gaz du sol	X
A270	Interprétation des résultats des investigations	X
A320	Analyse des enjeux sanitaires	X

3 Investigations sur les sols (mission A200)

3.1 Programme d'investigations

Tauw France a mis en œuvre un programme d'investigations sur les sols permettant de délimiter les sources de pollution concentrées identifiées par le précédent diagnostic (R001-1614190KBE-V01 du 31/07/2018).

Le programme d'investigation réalisé est présenté dans le tableau suivant.

Tableau 3.1 : Programme d'investigation des sols

Zone investiguée et sondage initial correspondant	Nombre de sondage réalisé	Profondeur (m)
Cuve à essence aérienne (S1, S3)	4 (S1-1, S1-2, S1-3, Pza2)	2
Compresseur / Zone chariot élévateur (S2, S4)	3 (S2-1, S4-1, Pza1)	2
Extérieur - Fosse de rétention (S8)	4 (S8-1, S8-2, S8-3, S8-4)	3
Stock produits fonderie (S11)	3 (S11-1, S11-2, S11-3)	2
Total	14	32 mètres linéaires

La localisation des points de sondage est présentée en **Annexe 1**. Cette annexe reprend également la localisation des sondages réalisés lors du précédent diagnostic.

Tauw France a procédé à une DICT (sur la base du numéro de DT transmis) afin d'obtenir les plans des différents concessionnaires de réseaux. Les implantations des sondages ont été vérifiées avant le début des travaux (plans fournis par les concessionnaires, détecteur de réseaux de Tauw France, information du voisinage).

3.2 Réalisation des investigations

Les investigations ont été réalisées du 25 au 26 novembre 2019 sous la supervision de Tauw France. Les sondages ont été réalisés par la société de forage Phreatech à l'aide d'une tarière mécanique. Cette technique de prélèvement a permis de disposer d'une coupe géologique précise et de réaliser des observations pertinentes sur l'état des sols (observations organoleptiques, mesures PID, venue d'eau).

Toutes les observations faites lors de la réalisation des sondages pour prélèvement (coupe géologique, mesure PID, constat d'odeur) sont regroupées au sein des coupes placées en **Annexe 2**.

3.3 Observations de terrain

3.3.1 Terrains rencontrés

De manière générale, on observe au droit des sondages la succession lithologique suivante (de la surface vers le bas) :

- Dalle béton d'une épaisseur de l'ordre de 10-15 cm en intérieur et de l'enrobé sur 5 cm d'épaisseur en extérieur ;
- Remblais calcaire concassé à matrice sableuse beige de 0,3 m d'épaisseur ;
- Argile limoneuse brun/vert d'une épaisseur d'environ 0,8 m d'épaisseur,
- Alluvions sablo-graveleuse beige d'environ 2 m d'épaisseur ;
- Marnes beiges jusqu'à minima 6 mètre de profondeur.

3.3.2 Arrivées d'eau

Lors de la réalisation des sondages, des arrivées d'eau vers 1,40-1,50 m de profondeur par rapport au niveau du sol ont été mesurées. Ces arrivées d'eau sont expliquées par la présence d'une nappe d'eau souterraine circulant dans les alluvions avec pour socle imperméable les marnes en profondeur.

3.3.3 Constats organoleptiques lors des investigations

Tous les échantillons prélevés ont été inspectés avec un photoioniseur (PID : Photo Ionisation Detector). Cet instrument réagit aux composés volatiles ionisables comme les solvants chlorés ou les hydrocarbures volatils en donnant une réponse semi-quantitative aux concentrations.

Des indices de pollution ont été détectés lors des investigations. Ces constats sont résumés dans le tableau suivant.

Tableau 3.2 : Indices organoleptiques

Sondage	Profondeur (m)	PID Max (ppm)	Autres observations environnementales
S1-1	0,4-1	3,3	Odeur fioul
S1-3	1,2-2	14	Odeur hydrocarbure
S4-1	1,2-2	46	Odeur huile
S8-1	0,8-3	13,6	Odeur huile
S8-2	0,8-3	-*	Odeur huile
S8-3	2-3	48	Odeur huile
S8-4	0,15-3	27	Odeur hydrocarbure
S11-1	0,1-1,3	10,7	-
S11-2	0,1-2	-*	Odeur huile
S11-3	0,1-2	4,6	-

* : Pas de mesure, défaillance technique de l'appareil lors du prélèvement

Les indices PID relevés sur les autres échantillons sont inférieurs à 1 ppm.

3.3.4 Constats organoleptiques observés après investigations

Durant la cessation d'activité, plusieurs intrusions du site par des gens du voyage ont été constatées. Les procédures d'expulsions auprès des administrations compétentes ont été systématiquement réalisées par le mandataire judiciaire. Lors de ces occupations, il a été observé à différente reprise une activité sauvage de démantèlement automobile dans la partie Nord-Ouest du site, notamment des vidange sauvage d'huile moteur directement au niveau du sol. Ces vidanges sauvages ont créé une pollution visible au niveau du sol mais n'a pas été caractériser par les investigations de novembre 2019.



Figure 1 : Début des observations de vidange sauvage dans la partie Nord-Ouest du site durant les investigations du 25/11/2019



Figure 2 : Evolution de la zone impactées au 04/03/2020



Figure 3 : Situation de la zone impactées au 16/10/2020 après évacuations des déchets dangereux

Comme le montre les photographies précédentes, la zone d'impact au huile moteur s'est étendue en lien avec les différentes activités sauvages de vidange. La zone impactées à l'issue de la mise en sécurité globale du site le 16 novembre 2020 a été relevée à partir d'une balise GPS de terrain par un opérateur de Tauw France.

Cette zone impactée visuellement, d'une surface totale d'environ 145 m² concerne 2 type de surfaces :

- Une surface couverte par de l'enrobé d'environ 53 m² ;
- Une surface sans revêtement (sol nu) d'environ 92 m² .

Lors de la phase d'évacuation des déchets dangereux restant sur site, l'entreprise SETEO a réalisé une purge des surfaces de la zone par hydrocurages et pompages de la phase libre, puis les eaux souillées pompées ont été envoyées en filière de traitement spécifique.

Dans la suite du diagnostic, il sera considéré un impact par des huiles moteur (HCT, HAP) au droit de cette zone, même si aucune investigation n'a été réalisé sur les sols.

3.4 Prélèvement et conditionnement des échantillons

Les prélèvements ont été effectués au fur et à mesure des travaux, à la main gantée, à l'aide d'une spatule nettoyée entre chaque prélèvement.

Les échantillons ont été stockés dans des bocaux en verre remplis au maximum, fermés hermétiquement et conservés dans une enceinte refroidie en vue de leur envoi au laboratoire. Le

délaï entre le prélèvement et la prise en charge des échantillons par le laboratoire n'a pas excédé 48 heures.

3.5 Laboratoire et analyses

Les échantillons ont été analysés par le laboratoire AL-West, filiale d'AGROLAB, à Deventer aux Pays Bas. Ce laboratoire est accrédité par le RVA et le DAP, reconnu en France par le COFRAC depuis 1988

Le programme analytique détaillé est présenté en dans le tableau suivant.

Ce programme analytique a été défini sur la base des résultats du diagnostic précédent.

Tableau 3.3 : Programme analytique

Echantillon	ISDI*	HCT C5-C40, BTEX, HAP	Zinc
S1-1 (0.4-1.3)		X	
S1-1 (1.3-2)		X	
S1-2 (0.4-1.4)		X	
S1-3 (0.05-1.2)		X	
S1-3 (1.2-2)	X		
Pza2 (0.4-1)		X	
Pza2 (1-1.4)		X	
S2-1 (0.3-1.2)		X	
S4-1 (0.1-1.2)	X		
S4-1 (1.2-2)		X	
Pza1 (0.4-1)		X	
S8-1 (0.8-1.6)		X	
S8-1 (1.6-3)		X	
S8-2 (0.8-1.6)		X	
S8-2 (1.6-2.5)	X		
S8-2 (2.5-3)		X	
S8-3 (1.2-2)		X	
S8-3 (2-3)		X	
S8-4 (0.15-1.2)		X	
S8-4 (1.2-2)		X	
S8-4 (2-3)		X	
S11-1 (0.1-1.3)		X	X
S11-1 (1.3-2)		X	
S11-2 (0.1-1.2)	X		
S11-2 (1.2-2)		X	
S11-3 (0.2-1)		X	X
S11-3 (1-2)		X	

ISDI* : Pack d'analyse des paramètres d'acceptation en centre de stockage de déchets inertes (ISDI) définis par l'arrêté du 12 décembre 2014.

3.6 Valeurs de comparaison

Les valeurs réglementaires étant quasi inexistantes pour définir une contamination des sols, les résultats d'analyses sont comparés :

- Au fond géochimique local pour les métaux ;
- Aux concentrations ubiquitaires de l'INERIS pour les HAP et les PCB ;
- Par défaut, en l'absence de valeur de comparaison, une anomalie a été considérée pour des concentrations supérieures aux limites de quantification du laboratoire (paramètres organiques).

Afin de définir les modalités de gestion des matériaux lors des excavations pour aménagement, les résultats sont également comparés aux critères d'acceptation en centre ISDI (Installation de Stockage de Déchets Inertes) qui permettent d'évaluer le caractère inerte des terres/remblais.

Les valeurs de comparaison retenues sont présentées dans les paragraphes suivants.

3.6.1 Bruit de fond géochimique - Métaux

Les concentrations en métaux détectées dans les sols sont comparées aux valeurs du fond géochimique moyen national (F.G.N) issues du programme INRA – ASPITET¹ et départemental (F.G.D)².

Pour chaque élément, les valeurs les plus élevées entre le fond géochimique moyen national et le fond géochimique moyen départemental ont été retenues pour la comparaison avec les résultats d'analyses.

Si aucun F.G.N, il a été retenu le fond géochimique Européen (Programme FOREGS³ : l'Atlas Géochimique Européen) pour les sols superficiels (>0,25 m de profondeur - médiane).

¹ <http://www7.inra.fr/dpenv/baizec39.htm#haut>

² Baize D., Deslais W. et Saby N., 2005 - Teneurs en huit éléments en traces (Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Se, Zn) dans les sols agricoles en France. Résultats d'une collecte de données à l'échelon national. Rapport final. Juin 2005. ADEME. Convention 0375 C0035. 206 p.

³ <http://sigminesfrance.brgm.fr>

Tableau 3.4 : Fonds géochimiques

Paramètre	Unité	F.G.N.	F.G.D. Côte d'Or	F.G. Européen	F.G. retenu
Antimoine (Sb)	mg/kg Ms	-	-	0,47	0,47
Arsenic (As)	mg/kg Ms	25	-	6,02	25
Baryum (Ba)	mg/kg Ms	-	-	385	385
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms	0,45	0,37	0,09	0,45
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	90	54,5	62	90
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	20	20	13,9	20
Mercure (Hg)	mg/kg Ms	0,1	0,05	0,022	0,1
Molybdène (Mo)	mg/kg Ms	-	-	0,52	0,52
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	60	33,2	21,8	60
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	50	30	17,2	50
Sélénium (Se)	mg/kg Ms	-	0,3	-	0,3
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	100	83,5	47	100

F.G.N. : Fond géochimique national

F.G. retenu : Fond géochimique retenu

Les tableaux de synthèse des résultats analytiques intègrent le bruit de fond géochimique retenu.

3.6.2 Concentrations ubiquitaires - HAP- PCB

Pour les composés organiques, il n'existe pas de valeurs de bruit de fond national ou local car ils sont généralement dus aux activités anthropiques. L'INERIS propose dans ses fiches toxicologiques des valeurs ubiquitaires pour certains de ces composés (HAP).

L'INERIS évalue à 1 mg/kg la valeur ubiquitaire (concentration pouvant être rencontrée dans le milieu) en HAP dans les sols. Cette valeur sera retenue pour la somme des 16 HAP recherchés.

Les concentrations en PCB (somme des 7 congénères) sont comparées à la valeur ubiquitaire dans les sols indiquée dans la fiche toxicologique de l'INERIS. Cette concentration est de 0,003 mg/kg.

3.6.3 Limites d'acceptation en ISDI selon l'arrêté du 12 décembre 2014

Les résultats d'analyses sont également comparés aux critères d'acceptations fixées par l'arrêté du 12 décembre 2014 donnant la liste des types de déchets inertes admissibles dans des Installations de Stockage de Déchets Inertes et les conditions d'exploitation de ces installations.

Ces valeurs sont récapitulées dans les tableaux ci-dessous.

Tableau 3.5 : Paramètres à vérifier pour le contenu brut et valeurs limites à respecter

Paramètres	Valeur limite à respecter (*) Exprimée en mg/kg de déchet sec
COT (carbone organique total)	30 000 (**)
BTEX (benzène, toluène, éthylbenzène et xylènes)	6
PCB (Byphényls Polychlorés 7 congénères)	1
Hydrocarbures (C10 à C40)	500
HAP (Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques)	50
(*) Les valeurs limites à respecter peuvent être adaptées par arrêté préfectoral dans les conditions spécifiées à l'article 10.	
(**) Une valeur limite plus élevée peut être admise, à condition que la valeur limite de 500 mg/kg soit respectée pour le COT sur éluât, soit au pH du sol, soit pour un pH situé entre 7,5 et 8,0.	

L'arrêté du 12 décembre 2014 fixe également des seuils d'acceptation en ISDI sur éluât (essai de lixiviation).

Tableau 3.6 : Paramètres à vérifier lors du test de lixiviation et valeurs limites à respecter

Paramètres	Valeur limite à respecter (*) Exprimée en mg/kg de déchet sec
Arsenic	0.5
Baryum	20
Cadmium	0.04
Chrome total	0.5
Cuivre	2
Mercuré	0.01
Molybdène	0.5
Nickel	0.4
Plomb	0.5
Antimoine	0.06
Sélénium	0.1
Zinc	4
Chlorures (****)	800
Fluorures	10
Sulfates (****)	1 000 (**)
Indice phénols	1
COT sur éluât (***)	500
Fraction soluble (****)	4 000

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

3.7 Résultats d'analyses et interprétation

Les bordereaux d'analyses sont joints en **Annexe 3**. Le tableau de synthèse des résultats d'analyses est présenté en **Annexe 4**. Ce tableau reprend les résultats d'analyses du premier diagnostic de Tauw France de 2018.

La synthèse des résultats d'analyse permet de mettre en évidence :

- Des dépassements ponctuels des bruits de fond géochimique retenus pour certains métaux lourds. L'échantillon S11 (0,6-0,65) prélevé dans les remblais présente les dépassements les plus importants notamment en cadmium, en plomb et en zinc ;
- La présence ponctuelle de HAP dans les sols au droit du site avec des concentrations toutes comprises entre 0,05 et 2,5 mg/kg hormis pour l'échantillon S11(0,6-0,65) avec une concentration plus élevée de 9,5 mg/kg ;
- La présence quasi-systématique d'hydrocarbures totaux C10-C40 dans les remblais et terrains naturels au droit du site. Les concentrations mesurées sont comprises entre 20 et 5 500 mg/kg. L'analyse des fractions carbonées montrent que ces hydrocarbures présents sont majoritairement semi-lourds ;
- La présence d'hydrocarbures volatils (HCT C5-C10 ou BTEX) dans le secteur S8 et au droit de S4-1.

3.8 Etude statistiques pour caractérisation des pollutions concentrées

Les résultats d'analyses permettent de mettre en évidence un spot de pollution concentrée localisé en S11 (Stock produits fonderie) pour les HAP et le zinc. Ce spot de pollution est bien délimité horizontalement par les investigations complémentaires.

Concernant les hydrocarbures totaux, une analyse statistique permet de définir un groupe d'individus distinct à partir d'un seuil de coupure entre 2000 mg/kg comme l'illustrent les figures suivantes. Ce seuil de coupure correspond au percentile 83,6.

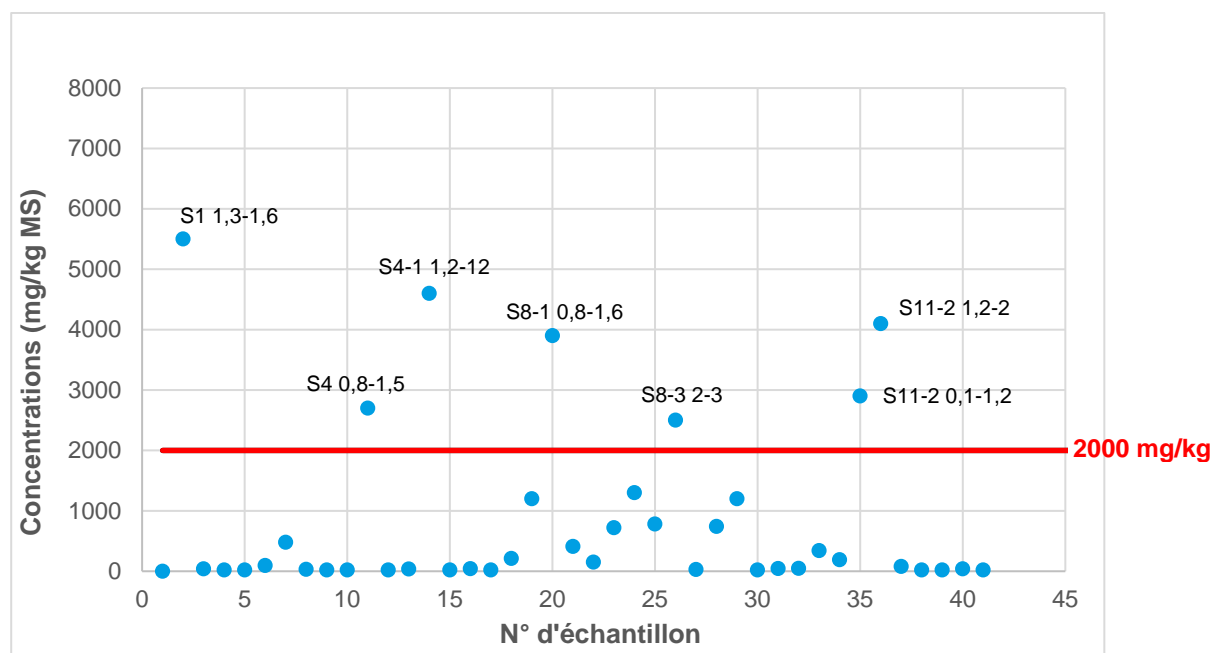


Figure 4 : Répartition des concentrations en hydrocarbures totaux dans les sols (échelle linéaire)

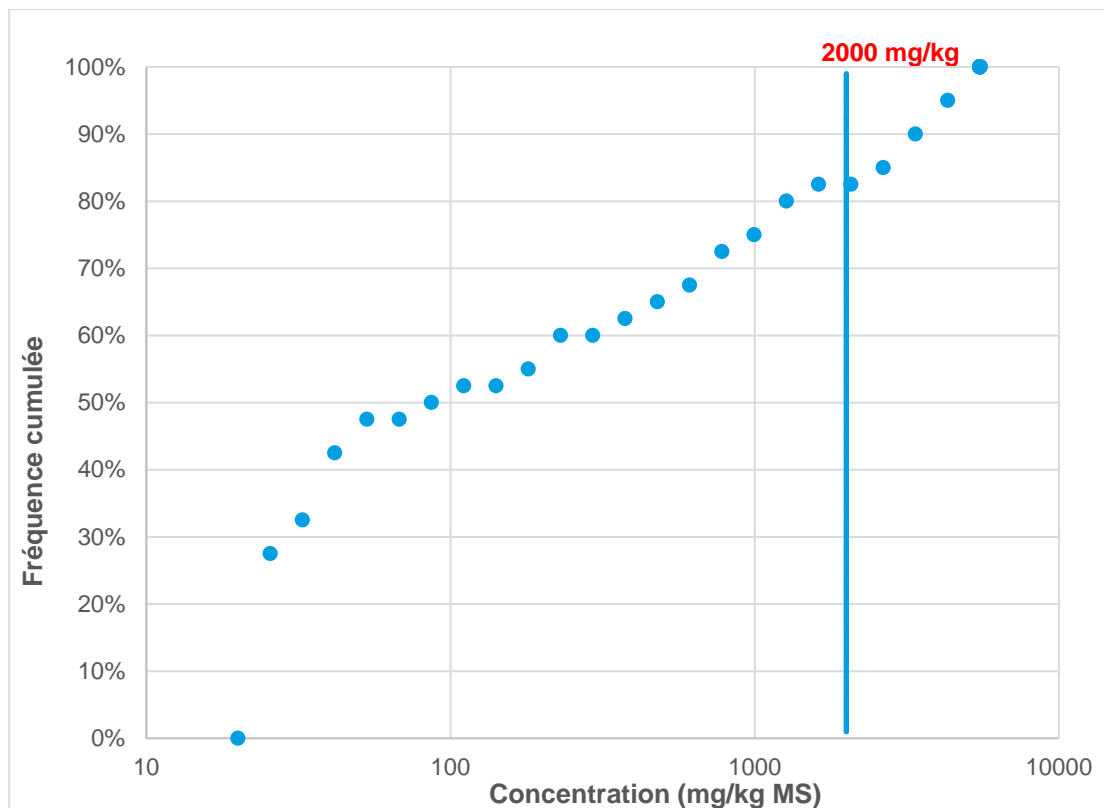


Figure 5 : Courbe de fréquence des concentrations en hydrocarbures totaux dans les sols (échelle logarithmique)

A partir des résultats d'analyses, des interprétations statistiques pour la définition d'un seuil de coupure HCT C10-C40 et des constats terrains, le tableau page suivante présente les zones de pollution concentrée (ZPC) sur site ainsi qu'un estimatif des volumes et masses de sol impactés et un estimatif de la masse d'hydrocarbures totaux C10-C40 pour chaque zone de pollution.

Ce bilan de masse estimatif est soumis à plusieurs incertitudes, notamment en lien avec :

- La densité des sondages et des échantillons analysés ;
- L'estimation des profondeurs d'impact au droit de la zone de vidange sauvage qui n'a pas fait l'objet d'investigation. L'hypothèse de la profondeur de l'impact par ces huiles sur les sols est la suivante :
 - Zone couverte par enrobé : 0,5 m de profondeur ;
 - Zone à sol nu : 1 m de profondeur.

Dans le cadre de la gestion de ces pollutions, il conviendra de préciser ce bilan massique par des investigations complémentaires.

Un plan de localisation des ZPC identifiées est présenté en **Annexe 5**.

Tableau 3.7 : Caractéristiques des zones de pollution concentrée

Nom ZPC	Localisation	Substances concernées	Sondages concernés	Profondeur (m)	Volume de sols estimatifs (m3)	Masse de sols estimatives (t)	Masse d'HCT estimatives (kg)
ZPC S1	Cuve à essence aérienne	HCT C10-C40	S1	Jusqu'à 2 m au minimum	30	57	315
ZPC S4	Compresseur / zone chariot élévateur	HCT C10-C40	S4, S4-1	Jusqu'à 3 m	475	900	2200
ZPC S8	Extérieur – Fosse de rétention	HCT C10-C40	S8-1, S8-3 S8*, S8-2* et S8-4*	1 à 3 mètres de profondeur	410	780	1100
ZPC S11	Stock produits fonderie	HCT C10-C40 HAP, Zinc	S11-2 S11	Jusqu'à 3 m	150	285	670
ZPC Vidange sauvage	Entrée Nord-Ouest du site	HCT C10-C40 HAP	-	Hypothèse : de 0 à 0,5 sous enrobé De 0 à 1 sous sol nu	120	225	Non déterminé car aucune donnée sur concentration

* : sondages dont les concentrations ne dépassent pas le seuil de coupure mais leurs localisations ainsi que les indices organoleptiques montrent qu'ils font partie de la même ZPC

3.9 Estimatif des coûts de gestion de la pollution concentrée

A partir du bilan de masse estimatif et des résultats d'analyse, il est possible d'estimer une gamme de coût de mesure de gestion simple de la pollution. En premier approche au stade du diagnostic complémentaire, il sera considéré l'excavation des terres polluées et leur prise en charge par une filière de traitement spécifique.

D'après le type de polluants dans les sols (hydrocarbures + spot localisé de zinc) et les concentrations, il est pris comme hypothèse une prise en charge en filière de type biocentre.

Ils sont établis à partir de coûts moyens de traitement et sur la base de notre expérience.

Les coûts sont établis à partir des hypothèses suivantes :

- Excavation terres polluées en pleine masse sans talutage : 8 €HT/t ;
- Prise en charge des terres en biocentre + transport : 75 €HT/t (sur l'hypothèse d'une élimination des terres sur le site Sita à Drambon (21)) ;
- Apport remblais sains et mise en œuvre : 50 €HT/t ;

Le coût de la maîtrise d'œuvre est estimé à environ 10% du montant des travaux. Cette estimation présente également une part d'aléa importante au vue des incertitudes concernant les volumes de terres polluées, qui est estimée de manière arbitraire à 25 % du total des travaux pour le traitement hors-site.

Ce chiffrage n'est donné que de manière indicative. Il devra être affiné lors de la phase travaux via la consultation d'entreprises de travaux spécialisées.

Le tableau suivant présente l'estimation du coût global des travaux selon les hypothèses décrites précédemment.

Tableau 3.8 : Caractéristiques des prélèvements gaz du sol

Excavation et traitement hors site	Totalité des pollutions concentrées
Coût excavation (pleine masse sans talutage)	18 000 € HT
Coût traitement hors-site et transport	169 000 € HT
Coût apport et mise en œuvre remblais sains	113 000 € HT
Coût maîtrise d'œuvre	30 000 € HT
Coût total de la réhabilitation des sols comprenant un aléa du plus ou moins 25%	215 – 450 k€ HT

Le coût des travaux de gestion des pollutions concentrées du site est estimé entre 215 et 450 k€HT.

4 Investigations sur les gaz du sol (Mission A230)

4.1 Stratégie d'investigations

Au regard des résultats d'analyses du diagnostic initial, 2 piézairs ont été mis en place afin de caractériser le risque d'exposition par inhalation de composé volatil des sols vers l'air ambiant au droit de deux zones caractériser par de plus fortes concentrations en hydrocarbures : S4 (Compresseur / zone chariot élévateur) et S1 (Cuve à essence aérienne).

Un plan présentant la localisation des prélèvements se trouve en **Annexe 1**.

4.2 Méthode de prélèvement - Piézairs

Un « piézair » correspond à un piézomètre de faible diamètre (25 mm), crépiné sur une partie de sa hauteur, implanté dans la tranche non saturée en eau du sol.

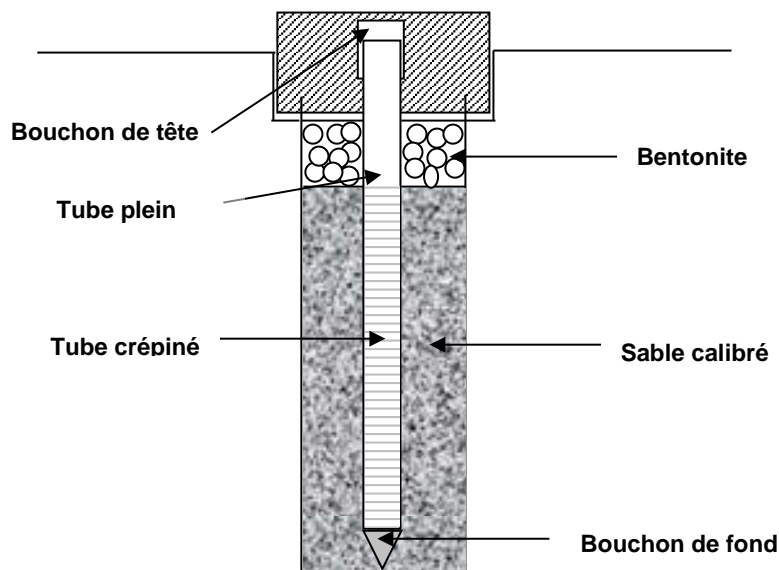


Figure 6 : Coupe schématique d'un piézair

Deux ouvrages de contrôle de la qualité de l'air (piézairs) ont été réalisés les 25 et 26 novembre 2019 :

- Pza1 au droit de la zone Compresseur / zone chariot élévateur (S4) ;
- Pza2 au droit à proximité de la cuve aérienne d'essence (S1).

Les travaux ont été réalisés dans les règles de l'art par la société de forage Phreatech sous la supervision de Tauw France. Les caractéristiques des ouvrages sont présentées **Annexe 2**. Ces ouvrages ont une profondeur de 1,5 m avec crépine entre 0,5 et 1,5 m

4.3 Prélèvements des gaz du sol

Deux campagnes de prélèvement des gaz du sol ont été réalisées le 9 décembre 2019 et le 22 avril 2020, par le personnel de Tauw France.

Une purge de chaque piézair de 5 min environ a été réalisée avant la mise en place du support de prélèvement.

Lors de la première campagne de décembre 2019, les échantillonnages ont été réalisés sur une durée d'environ 350 à 360 min sur charbon actif. Pour la seconde campagne d'avril 2020, les échantillonnages ont été réalisés sur une durée d'environ 240 min sur charbon actif. Les fiches d'enregistrement des prélèvements de gaz du sol sont présentées en **Annexe 6**.

Les caractéristiques des prélèvements et le programme analytique des gaz du sol sont présentés dans le tableau suivant.

Tableau 4.1 : Caractéristiques des prélèvements gaz du sol

Campagne	Ouvrage	Profondeur (m)	Durée du pompage (min)	Débit du pompage (l/min)	Volume prélevé (l) (compteur pompe)
Déc. 2019	Pza1	0,4-0,9	349	0,2	69,722
	Pza2	0,4-1,4	359	0,2	71,558
Avr. 2020	Pza1	0,4-0,9	241	0,2	47,835
	Pza2	0,4-1,4	241	0,2	47,487

Le programme analytique est identique pour tous les ouvrages à savoir :

- Hydrocarbures C5-C16 avec répartition des fractions aromatiques / aliphatiques,
- BTEXN (Benzène, Toluène, Ethylbenzène, Xylènes et Naphtalène),
- COHV.

4.4 Conditions météorologiques lors des prélèvements

Les conditions météorologiques ont une influence sur le transfert des gaz du sol. Le tableau suivant présente les conditions météorologiques lors de la campagne de prélèvement de prélèvement.

Tableau 4.2 : Conditions météorologiques

Ouvrages	09/12/19	22/04/2020
Température (°C)	7,1 – 8,7	15,5-22,0
Pluviométrie (mm)	Nulle pendant le prélèvement – Averses éparses durant la nuit avant le prélèvement	Nulle
Pression (hPa)	1008,9 – 1017,8	1012,3-1012,7
Vent (km/h)	Nul	Faible (7-14 km/h)

Le rapport du BRGM « Guide pratique pour la caractérisation des gaz du sol et de l'air intérieur en lien avec une pollution des sols et/ou des eaux souterraines » présente une évaluation qualitative de l'impact de certains paramètres sur le dégazage de composés volatils.

Ce tableau de synthèse est présenté page suivante. Sont encadrés en rouge les paramètres liés et relatifs aux conditions de prélèvements.

Au regard de ce tableau, les principaux paramètres influençant potentiellement les résultats sont les suivants :

- **1^{ère} campagne de décembre 2019 :**
 - Impact majorant le dégazage : pression atmosphérique (1^{ère} moitié du prélèvement) / Pluviométrie la nuit avant l'intervention
 - Impact minimisant le dégazage : pression atmosphérique (2^e moitié du prélèvement)
- **2^e campagne d'avril 2020 :**
 - Impact majorant le dégazage : pression atmosphérique, température
 - Impact minimisant le dégazage : Aucun

Au vu de la situation lors des prélèvements des deux campagnes, les conditions météorologiques étaient plutôt favorables au dégazage de composés volatils dans les sols.

Tableau 4.3 : Evaluation qualitative de l'impact de certains paramètres sur le dégazage de composés volatils dans les sols et/ou l'air intérieur

Paramètres	Détails	Impact	Remarques
Paramètres environnementaux			
Température des gaz du sol	<4°C	-	diminution de la volatilité des composés
	4-10°C	=	conditions moyennes
	>10°C	+	augmentation de la volatilité des composés
Pression atmosphérique	<1013 hPa	+	conditions dépressionnaires
	> 1013 hPa	-	conditions anticycloniques
Variations de pression atmosphérique	Diminution rapide de la pression atmosphérique	+	déséquilibre entre la pression atmosphérique et les gaz du sol
	Augmentation rapide de la pression atmosphérique	-	
Vent	Absence de vent ou vent faible	=	-
	Bourrasques de vent sur bâtiment	+	augmentation de la dépression du bâtiment et des gaz du sol
	Bourrasques de vent sur sols	+	
Variation du niveau des eaux souterraines	Variation lente des niveaux d'eaux souterraines (battements inter-saisonniers)	=	-
	Augmentation rapide du niveau des eaux souterraines (influence du marnage, arrêt d'un pompage d'eaux souterraines)	+	effet piston entraînant une mise sous pression des gaz du sol
	Diminution rapide du niveau des eaux souterraines (influence du marnage, mise en route d'un pompage d'eaux souterraines...)	-	effet piston entraînant une mise en dépression des gaz du sol
Pluviométrie	Précipitations autour d'un bâtiment	+	augmentation potentielle des flux vers l'air intérieur si la pollution est en dessous du bâtiment (modification de la géométrie des panaches gazeux)
	Précipitations sur des sols non imperméabilisés	-	écoulement et transport des composés gazeux dans les sols
Gel des sols de surface	Sols gelé en surface (0-1m)	-	blocage du transfert des composés volatils et diminution de la volatilité
Perméabilité des sols	Sols perméables	+	sables et graviers
	Sols peu perméables	-	argiles, limons
Dispositions constructives			
Chauffage des bâtiments	Chauffage des bâtiments en conditions hivernale	+	effet de tirage thermique
Compaction des sols	Sols compacts	-	espace inter-pores faible
	Sols meubles	+	espace inter-pores plus grand
Etat des dalles béton (bâtiment)	Dalle en bon état	-	-
	Dalle fissurée	+	travaux, fissures dites de retrait, périphériques aux dalles béton, action du gel
Présence de voies de circulation préférentielle	Passage de réseaux, gaines... à travers les dalles et les revêtements des bâtiments	+	modification des flux de circulation d'air
Ouverture des entrants	Portes et fenêtres fréquemment ouvertes	-	diminution du tirage thermique
Activités / installations favorisant la dépression des bâtiments	Ventilation simple flux, d'appareil à combustion raccordé à foyer ouvert (cheminée, chaudière),...	+	augmentation de la mise en dépression du bâtiment
- : impact minimisant le dégazage / + : impact majorant le dégazage / = : impact neutre sur le dégazage			

4.5 Laboratoire d'analyses

Les échantillons ont été analysés par le laboratoire AL-West, filiale d'AGROLAB, à Deventer aux Pays Bas. Ce laboratoire est accrédité par le RVA et le DAP, reconnu en France par le COFRAC depuis 1988.

4.6 Validité des analyses des gaz du sol

4.6.1 Analyse des blancs

Un blanc de transport a été réalisé pour l'envoi des échantillons suite à l'intervention de prélèvement du 9 décembre 2019.

Aucun composé n'a été détecté sur le blanc de transport analysé. Il n'y a pas eu de contamination des supports pendant le transport des échantillons vers le laboratoire pour ces envois. Les bordereaux de résultats d'analyses du laboratoire sont joints en **Annexe 7**.

4.6.2 Débit de pompage

Les paramètres qui déterminent la qualité du prélèvement sont le débit de pompage (un débit trop élevé ne permet pas d'adsorber correctement les substances sur le support) et le temps de pompage (en fonction des concentrations dans le milieu, un temps de pompage trop long peut avoir pour conséquence la saturation du support). Ces informations sont présentées dans les fiches de prélèvement des gaz du sol en **Annexe 6** et repris dans le **Tableau** .

Conformément aux recommandations du « Guide pratique pour la caractérisation des gaz du sol et de l'air intérieur en lien avec une pollution des sols et/ou des eaux souterraines » rédigé par le BRGM et l'INERIS (version 3.0 du 25/11/2016), tous les prélèvements sont conformes aux recommandations. Les écarts entre les débits d'air au début du prélèvement et ceux calculés à partir du volume pompé final sont inférieurs à 10%.

4.6.3 Saturation des supports de prélèvement

Les composés organiques sont mesurés sur des charbons actifs composés d'une zone de mesure (ZM) et d'une zone de contrôle (ZC). L'absence de concentration sur les zones de contrôle des charbons actifs permet de valider la non-saturation des supports lors des prélèvements.

Les analyses laboratoire pour la campagne de décembre 2019 reflètent plusieurs détections de substance dans la zone de contrôle, supérieures à 5% de la concentration de la zone de mesure pour les hydrocarbures aliphatiques fraction C5-C6 et C6-C8 en Pza1.

Ainsi, la seconde campagne de prélèvement des gaz du sol d'avril 2020 a été réalisée avec un temps de prélèvement plus faible afin d'éviter une nouvelle saturation de la zone de mesure.

Les analyses réalisées lors de la seconde campagne ne montrent pas de saturation des zones de mesures des supports de prélèvement. Ainsi, afin d'interpréter les résultats de façon pertinente, les concentrations obtenues sur les zones de mesures et de contrôle ont été sommées pour chaque ouvrage et pour chaque campagne.

Une interprétation basée sur les résultats des deux campagnes semble donc pertinente pour caractériser la qualité moyenne des gaz du sol au droit des deux zones.

4.7 Valeurs de comparaison

Il n'existe pas de valeur réglementaire pour définir une contamination dans l'air intérieur à partir des concentrations dans les gaz du sol. Les concentrations mesurées seront comparées aux limites de quantification du laboratoire.

4.8 Résultats d'analyses et interprétation

Les bordereaux de résultats d'analyses du laboratoire sont joints en **Annexe 7**. Les résultats des analyses sont synthétisés dans le tableau page suivante. Les résultats sont présentés en $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$.

Les résultats d'analyses sur les gaz du sol pour les deux campagnes réalisées mettent en évidence les éléments suivants :

- La présence de BTEX est constatée lors de la campagne de décembre 2019 au droit des deux ouvrages. Seuls du toluène et du m,p-xylène sont détectés au droit de Pza2 (cuve). Tous les BTEX ont été détectés au droit de Pza1 (Compresseur / zone chariot élévateur). Les concentrations mesurées sont du même ordre de grandeur que les limites de quantification du laboratoire. Lors de la campagne d'avril 2020, aucun BTEX n'a été détecté au droit des deux ouvrages.
- Concernant les COHV, du 1,1,2-trichloroéthane a été détecté au droit de Pza1 lors de la campagne de décembre 2019. Aucun autre composé n'a été détecté sur les ouvrages lors des deux campagnes.
- Concernant les hydrocarbures pour l'ouvrage Pza1, les analyses montrent des concentrations importantes en hydrocarbures aliphatiques par rapport aux limites de quantification du laboratoire. Ces hydrocarbures aliphatiques ont été détectés sur cet ouvrage lors des deux campagnes, avec des concentrations environ 10 fois supérieures en décembre 2019 qu'en avril 2020 mais avec une répartition similaire de chaque fraction. Les fractions les plus présentes dans les gaz du sol au droit de cet ouvrage sont les fractions aliphatiques C8-C10. Lors de la campagne de décembre 2019, des hydrocarbures aromatiques ont également été détectés sur l'ouvrage Pza1 dans des concentrations nettement moins importantes que les fractions aliphatiques. Aucune fraction aromatique n'a été détectée sur cet ouvrage lors de la campagne d'avril 2020.
- Concernant les hydrocarbures pour l'ouvrage Pza2, seules des fractions aromatiques C7-C8 ont été détectées lors de la campagne de décembre 2019 dans des concentrations très proches de la limite de quantification du laboratoire. Aucune fraction d'hydrocarbures volatils n'a été détectée sur cet ouvrage lors de la campagne d'avril 2020.

Les plus fortes concentrations ont été observées au droit de Pza1 durant la campagne de décembre 2019.

Tableau 4.4 : Résultats d'analyses sur les gaz du sols – Campagnes de décembre 2019 et avril 2020

Nom de l'ouvrage	Unité	Support	Méthode	Pza1		Pza2		Pza1		Pza2	
Profondeur de prélèvement (m)				Déc. 2019	Déc. 2019	Avr. 2020	Avr. 2020	Avr. 2020	Avr. 2020		
Mesure de terrain (PID, ppmv)				0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2		
Mesure de terrain (PID, ppmv)				0,3	0	0	0	0	0		
Référence laboratoire				0	0	0	0	0	0		
Couche	412883 / 412884	412885 / 412886	412887 / 412888	412889 / 412890	412883 / 412884	412885 / 412886	412887 / 412888	412889 / 412890			
				Somme Mesure + Contrôle	Somme Mesure + Contrôle	Somme Mesure + Contrôle	Somme Mesure + Contrôle	Somme Mesure + Contrôle	Somme Mesure + Contrôle	Somme Mesure + Contrôle	
Composés (mono-)aromatiques volatils (CAV) et naphthalène (analysé comme volatil)											
Benzène	µg/m³	CA	interne	0,73		<0,71		<1,1		<1,1	
Toluène	µg/m³		interne	4,12		1,43		<2,21		<2,21	
Ethylbenzène	µg/m³		interne	2,8		<1,43		<2,21		<2,21	
m,p-Xylène	µg/m³		interne	9,58		2,57		<2,21		<2,21	
o-Xylène	µg/m³		interne	4,27		<1,43		<2,21		<2,21	
Somme Xylènes	µg/m³		interne	13,85		2,57		<4,43		<4,43	
Naphtalène	µg/m³		interne	<1,47		<1,43		<2,21		<2,21	
Composés Organo-Chlorés Aliphatiques Volatils (COHV)											
Tétrachloroéthylène (Perchloroéthylène - PCE)	µg/m³	CA	interne	<2,94		<2,86		<4,43		<4,43	
Trichloroéthylène (TCE)	µg/m³		interne	<0,73		<0,71		<1,1		<1,1	
Cis-1,2-Dichloroéthène (cis-1,2-DCE)	µg/m³		interne	<2,94		<2,86		<4,43		<4,43	
Trans-1,2-Dichloroéthylène (trans-1,2-DCE)	µg/m³		interne	<2,94		<2,86		<4,43		<4,43	
1,1-Dichloroéthylène (1,1-DCE)	µg/m³		interne	<1,47		<1,43		<2,21		<2,21	
Chlorure de Vinyle (CV)	µg/m³		interne	<1,47		<1,43		<2,21		<2,21	
1,1,1-Trichloroéthane (1,1,1-TCA)	µg/m³		interne	<2,94		<2,86		<4,43		<4,43	
1,1,2-Trichloroéthane (1,1,2-TCA)	µg/m³		interne	73,69		<2,86		<4,43		<4,43	
1,1-Dichloroéthane (1,1-DCA)	µg/m³		interne	<2,94		<2,86		<4,43		<4,43	
1,2-Dichloroéthane (1,2-DCA)	µg/m³		interne	<2,94		<2,86		<4,43		<4,43	
Tétrachlorométhane (Tétrachlorure de carbone - PCM)	µg/m³		interne	<2,94		<2,86		<4,43		<4,43	
Trichlorométhane (Chloroforme - TCM)	µg/m³		interne	<2,94		<2,86		<4,43		<4,43	
Dichlorométhane (DCM)	µg/m³		interne	<3,68		<3,58		<5,54		<5,54	
TPH											
Hydrocarbures aliphatiques >C5-C6	µg/m³	CA	interne	899	>	<28,65		59,9		<44,38	
Hydrocarbures aliphatiques >C6-C8	µg/m³		interne	6751	>	<28,65		599		<44,38	
Hydrocarbures aliphatiques >C8-C10	µg/m³		interne	28005		<28,65		2885		<44,38	
Hydrocarbures aliphatiques >C10-C12	µg/m³		interne	16214		<28,65		1420		<44,38	
Hydrocarbures aliphatiques >C12-C16	µg/m³		interne	398		<28,65		<44,38		<44,38	
Somme Hydrocarbures aliphatiques (C5-C16)	µg/m³		interne	52266		<143,28		4964		<221,91	
Hydrocarbures aromatiques >C6-C7	µg/m³		interne	0,84		<0,71		<1,1		<1,1	
Hydrocarbures aromatiques >C7-C8	µg/m³		interne	4,12		1,57		<2,21		<2,21	
Hydrocarbures aromatiques >C8-C10	µg/m³		interne	130		<28,65		<44,38		<44,38	
Hydrocarbures aromatiques >C10-C12	µg/m³		interne	76,6		<28,65		<44,38		<44,38	
Hydrocarbures aromatiques >C12-C16	µg/m³		interne	36,8		<28,65		<44,38		<44,38	
Somme Hydrocarbures aromatiques (C6-C16)	µg/m³		interne	248,2		1,57		<136,47		<136,47	
Somme Hydrocarbures TPH (C5-C16)	µg/m³		interne	52515		1,57		4964		<358,38	

Légende : < 10 Concentration < Limite de quantification du laboratoire (LQ)

> La concentration mesurée sur la couche de contrôle est > 5% de la concentration sur la zone de mesure - la concentration mesurée est la concentration minimum par défaut

? L'analyse laboratoire reflète une détection dans la zone de contrôle et une non détection dans la zone de mesure - La concentration mesurée n'est donc pas pertinente.

5 Prélèvements des eaux souterraines (Mission A210)

5.1 Programme d'investigations

Afin de caractériser la qualité des eaux souterraines au droit du site, 3 piézomètres ont été réalisés les 25 et 26 novembre 2019. Les travaux ont été réalisés dans les règles de l'art par la société de forage Phreatech sous la supervision de Tauw France. Les caractéristiques des ouvrages sont présentées **Annexe 2**. Ceux-ci ont été nivelés par un géomètre expert.

A partir du sens d'écoulement théorique supposé des eaux souterraines au droit du site, 1 piézomètre (Pz1) a été placé en amont supposé et 2 piézomètres (Pz2 et Pz3) en aval supposé.

5.2 Réalisation des prélèvements

5.2.1 Méthodologie de prélèvement

L'intervention a été réalisée par Tauw France le 9 décembre 2019.

Préalablement au pompage de renouvellement, les niveaux d'eau ont été mesurés dans les ouvrages. Ceux-ci ont fait l'objet d'un pompage à l'aide d'une pompe 12V équipée d'un tuyau d'exhaure en polyéthylène à usage unique. Après la purge des ouvrages, le prélèvement d'eau souterraine a été effectué en sortie de tuyau de refoulement de la pompe (tuyau à usage unique). L'eau prélevée a été conditionnée dans les flacons mis à disposition par le laboratoire. Les eaux de purge ont été traitées sur charbon actif avant rejet au sol.

Les fiches de prélèvement relatant les conditions de pompage et les paramètres mesurés sur site sont présentés en **Annexe 8**.

5.2.2 Conservation et conditionnement des échantillons

Afin de réduire le plus possible les effets de la biodégradation, de la volatilisation et de la décomposition photochimique des éventuels polluants présents dans les échantillons d'eaux prélevés, ces échantillons ont été conditionnés en flacons de verre ou flacons de polyéthylène spécifiques selon l'analyse et ont été conservés au frais en glacière réfrigérée avant leur envoi au laboratoire. Le délai d'acheminement des échantillons au laboratoire n'a pas excédé 48 heures.

5.2.3 Programme analytique

Le programme d'analyse qui a été appliqué à l'ensemble des échantillons prélevés est le suivant :

- Mesures *in situ* : température, conductivité, pH, potentiel Redox, taux d'oxygène dissous ;
- 8 Métaux lourds (As, Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn) ;
- 16 HAP ;
- BTEX ;
- COHV ;
- Hydrocarbures totaux, fractions C10-C40.

5.3 Valeurs de comparaison

Afin d'appréhender le degré de pollution des eaux souterraines, en cohérence avec la méthodologie relative aux sites et sols pollués (cf. note ministérielle du 19 avril 2017 et documents associés), les teneurs mesurées dans les eaux souterraines sont comparées aux valeurs réglementaires françaises de l'arrêté du 11 janvier 2007 « relatif aux limites de référence de qualité des eaux brutes et des eaux destinées à la consommation humaine mentionnées aux articles R.1321-2, R.1321-3, R.1321-7 et R.1321-38 du code de la santé publique » :

- Annexe I (eaux destinées à la consommation humaine),
- Annexe II (eaux brutes de toutes origines utilisées pour la production d'eau destinées à la consommation humaine),

A défaut de limite et référence de qualité, les limites de détection du laboratoire seront utilisées comme valeurs de comparaison.

5.4 Résultats des investigations

5.4.1 Mesures sur site

Les mesures sur site des paramètres physico-chimiques réalisés lors des prélèvements des eaux souterraines sont présentées dans le tableau suivant.

Tableau 5.1 : Paramètres physico-chimiques mesurés in-situ

Paramètres	Unité	Pz1	Pz2	Pz3	Référence de qualité
Date prélèvement		09/12/19	09/12/19	09/12/19	
Position hydraulique		Amont	Aval latéral	Aval	
pH	-	7,4	7,4	7,4	≥ 6,5 et ≤ 9
Température	°C	11,7	11,4	14,2	25°C
Conductivité	µS/cm	469	459	444	≥ 200 et ≤ 1 100 à 25°C
Potentiel Red-Ox	mV	327	342	50,8	-
Oxygène dissous	mg/L-%	0	0	0	-
Indices organoleptiques	-	Sans	Sans	Sans	-

Références : Références de qualité des eaux destinées à la consommation humaine selon l'arrêté du 11 janvier 2007

Les paramètres physico-chimiques in-situ sont conformes aux références de qualité.

5.4.2 Piézométrie

Le tableau suivant présente les niveaux piézométriques et les cotes altimétriques des repères de mesure du niveau d'eau. Les cotes altimétriques des ouvrages ont été nivelées par la société SERD, spécialisée en topographie et détection.

Tableau 5.2 : Caractéristiques et cotes des ouvrages

	Niveau d'eau par rapport au repère de mesure (m)	Repère de mesure	Cote altimétrique du repère (m NGF)	Cote piézométrique (m NGF)
Pz1	1,21	Bouche à clé ras de sol	208,44	207,23
Pz2	1,35	Bouche à clé ras de sol	208,41	207,06
Pz3	1,53	Bouche à clé ras de sol	206,91	206,91

La figure suivante représente une esquisse piézométrique réalisée à partir des niveaux d'eau mesurés avant prélèvement des ouvrages le 9 décembre 2019.



Figure 7 : Esquisse piézométrique du 9 décembre 2019

A partir des mesures de niveaux d'eau, les positions hydrauliques des ouvrages sont les suivantes :

- Pz1 : Amont
- Pz2 : Aval latéral
- Pz3 : Aval

5.4.3 Présentation des résultats d'analyses

Les bordereaux d'analyses sont joints en **Annexe 9**. Le tableau page suivant présente les résultats d'analyses.

5.4.4 Interprétation des résultats

Les résultats d'analyses mettent en évidence :

- la présence de zinc en amont (Pz1) et dans une moindre mesure en aval (Pz3) du site, du cuivre en amont et du cadmium en aval latéral (Pz2). Les concentrations relevées sont pour la plupart très proche de la limite de quantification du laboratoire ;
- la présence de HAP en amont (Pz1) et en aval (Pz3) ;
- la présence d'hydrocarbures lourds fraction C24 à C40, dans des concentrations proches des limites de quantification du laboratoire ;
- la présence de cis-1,2-dichloroéthène en amont et de trichlorométhane en aval latéral (Pz2) dans des concentrations proches des limites de quantification.

Toutes les concentrations sont inférieures aux limites et références de qualité de l'arrêté du 11 janvier 2007.

Tableau 5.3 : Résultats d'analyses – Eau souterraine

Paramètre	Unité	Pz1	Pz2	Pz3	Limite de qualité	
		Amont	Aval	Aval latéral	Limite 1	Limite 2
Métaux						
Arsenic (As)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	10	100
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,10	0,11	<0,10	5	5
Chrome (Cr)	µg/l	<2,0	<2,0	<2,0	50	50
Cuivre (Cu)	µg/l	4	<2,0	<2,0	2000	
Mercurure (Hg)	µg/l	<0,03	<0,03	<0,03	1	1
Nickel (Ni)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	20	
Plomb (Pb)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	10	50
Zinc (Zn)	µg/l	38	<2,0	2		5000
HAP						
Naphtalène	µg/l	<0,02	<0,02	<0,02		
Acénaphylène	µg/l	<0,050	<0,050	<0,050		
Acénaphène	µg/l	<0,01	<0,01	0,02		
Fluorène	µg/l	<0,010	<0,010	<0,010		
Phénanthrène	µg/l	<0,010	<0,010	<0,010		
Anthracène	µg/l	<0,010	<0,010	<0,010		
Fluoranthène**	µg/l	0,015	<0,010	<0,010		
Pyrène	µg/l	0,017	<0,010	<0,010		
Benzo(a)anthracène	µg/l	<0,010	<0,010	<0,010		
Chrysène	µg/l	<0,010	<0,010	<0,010		
Benzo(b)fluoranthène*	µg/l	<0,010	<0,010	<0,010		
Benzo(k)fluoranthène*	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01		
Benzo(a)pyrène**	µg/l	<0,010	<0,010	<0,010	0,01	
Dibenzo(ah)anthracène	µg/l	<0,010	<0,010	<0,010		
Benzo(g,h,i)pérylène*	µg/l	<0,010	<0,010	<0,010		
Indéno(1,2,3-cd)pyrène*	µg/l	<0,010	<0,010	<0,010		
Somme HAP (16 EPA)	µg/l	0,032	n.d.	0,02		
Somme 4 HAP (*)	µg/l	n.d.	n.d.	n.d.	0,1	
Somme 6 HAP (* + **)	µg/l	0,015	n.d.	n.d.		1
BTEX						
Benzène	µg/l	<0,2	<0,2	<0,2	1	
Toluène	µg/l	<0,5	<0,5	<0,5		
Ethylbenzène	µg/l	<0,5	<0,5	<0,5		
m,p-Xylène	µg/l	<0,2	<0,2	<0,2		
o-Xylène	µg/l	<0,50	<0,50	<0,50		
Somme Xylènes	µg/l	n.d.	n.d.	n.d.		
Somme BTEX	µg/l	n.d.	n.d.	n.d.		
Hydrocarbures totaux						
Hydrocarbures totaux C10-C40	µg/l	<50	<50	<50		1000
Fraction C10-C12	µg/l	<10	<10	<10		
Fraction C12-C16	µg/l	<10	<10	<10		
Fraction C16-C20	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0		
Fraction C20-C24	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0		
Fraction C24-C28	µg/l	9	<5,0	<5,0		
Fraction C28-C32	µg/l	12	<5,0	<5,0		
Fraction C32-C36	µg/l	9,5	<5,0	<5,0		
Fraction C36-C40	µg/l	6,1	<5,0	<5,0		
COHV						
Dichlorométhane	µg/l	<0,5	<0,5	<0,5		
Tétrachlorométhane	µg/l	<0,1	<0,1	<0,1		
Trichlorométhane	µg/l	<0,5	0,9	<0,5		
1,1-Dichloroéthane	µg/l	<0,5	<0,5	<0,5		
1,2-Dichloroéthane	µg/l	<0,5	<0,5	<0,5	3	
1,1,1-Trichloroéthane	µg/l	<0,5	<0,5	<0,5		
1,1,2-Trichloroéthane	µg/l	<0,5	<0,5	<0,5		
1,1-Dichloroéthylène	µg/l	<0,1	<0,1	<0,1		
Chlorure de Vinyle	µg/l	<0,2	<0,2	<0,2	0,5	
cis-1,2-Dichloroéthène	µg/l	0,69	<0,50	<0,50		
Trans-1,2-Dichloroéthylène	µg/l	<0,50	<0,50	<0,50		
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	µg/l	0,69	n.d.	n.d.		
Trichloroéthylène (TCE)	µg/l	<0,5	<0,5	<0,5		
Tétrachloroéthylène (PCE)	µg/l	<0,1	<0,1	<0,1		
Somme TCE+PCE	µg/l	n.d.	n.d.	n.d.	10	
Somme COHV	µg/l	0,69	0,9	n.d.		

En gris : concentration inférieure au LQ

n.d. : non détecté

6 Schéma conceptuel

Selon la méthodologie de gestion des sites et sols pollués en application de la note du 19 avril 2017, le schéma conceptuel est réalisé pour établir un bilan factuel de l'état d'un site ou d'un milieu.

Cet état des lieux permet d'appréhender l'état des pollutions des milieux et les voies d'exposition aux pollutions au regard des activités constatées ou prévues.

Le schéma conceptuel présente :

- La (ou les) source(s) de pollution ;
- Les voies de transferts possibles ;
- Les cibles potentielles et les milieux d'exposition.

Il traduit le concept de « Source-Vecteur-Cible ».

Le but du schéma conceptuel est de représenter de façon synthétique tous les scénarios d'exposition directe ou indirecte, susceptibles d'intervenir. Il identifie les enjeux sanitaires et environnementaux à considérer dans la gestion du site.

6.1 Source de pollution

Les zones de pollutions concentrées sont détaillées au chapitre 3.8. Les sols au droit du site révèlent la présence d'hydrocarbures totaux et de HAP. Au total, 5 zones de pollution concentrée ont été recensés sur site :

- ZPC S1 : Pollution aux hydrocarbures totaux à proximité de la cuve à essence aérienne ;
- ZPC S4 : Pollution aux hydrocarbures totaux au droit de la zone compresseur / chariot élévateur ;
- ZPC S8 : Pollution aux hydrocarbures totaux à proximité et en aval de la fosse de rétention extérieur ;
- ZPC S11 : Pollution aux hydrocarbures totaux, HAP et zinc au droit de l'ancien stock produits de la partie fonderie ;
- ZPC Vidange sauvage : Pollution visuelle et non quantifiée aux hydrocarbures totaux et HAP en lien avec une activité de vidange sauvage de véhicule lors de la cessation d'activité du site.

Les analyses effectuées sur les gaz du sol révèlent la présence de composés volatils :

- au droit de la ZPC S4 : présence d'hydrocarbures aliphatique C5-C16 et dans une moindre mesure de BTEX et de 1,1,2-trichloroéthane ;
- au droit de la ZPC S1 : présence d'hydrocarbures aliphatique C5-C16 dans des concentrations 10 fois inférieures à celles mesurées au droit de la ZPC S4.

Les résultats d'analyses sur les eaux souterraines montrent la présence de traces en métaux lourds, HAP et COHV en amont et en aval du site. Les concentrations relevées sont très proches des limites

de quantification du laboratoire et sont toutes inférieures aux limites et références de qualité pour les eaux destinées à la consommation humaine.

6.2 Aménagement du site

L'aménagement considéré pour le schéma conceptuel est l'aménagement actuel.

6.3 Les cibles

Le site n'est plus en activité, aucune cible n'est normalement présente sur site. A l'issue de la procédure de cessation d'activité, il est prévu de conserver l'usage précédent à savoir un usage industriel. Ainsi, les cibles seront les futurs travailleurs.

6.4 Vecteurs de transfert

Le « vecteur » définit le ou les moyens de transferts (voies de transport, dispersion, diffusion) des substances présentes au niveau des sources en direction des cibles.

Les vecteurs de transfert retenus sont les suivants :

- Les gaz du sol,
- L'air ambiant.

Au regard de l'usage, le contact direct n'est pas retenu car les zones de pollutions concentrées sont toutes recouvertes par un revêtement (dalle béton ou enrobé).

La diffusion de composés volatils vers les canalisations d'eau potable n'est pas retenue comme vecteur de transfert potentiel au regard des concentrations dans les gaz du sol et du fait qu'aucune zones de pollution concentrée ne se trouve sur le tracé d'un réseau menant à une zone de distribution d'eau potable de type réfectoire ou sanitaire.

Les eaux souterraines ne sont pas retenues comme vecteur de transfert au regard de l'absence d'impact sur les eaux souterraines en aval du site et de l'absence d'usage des eaux souterraines sur site.

6.5 Voies d'exposition potentielle

Sur site, la seule voie d'exposition suivante est retenue :

- L'inhalation de composés volatils *via* les gaz du sol au niveau des sources de pollution mises en évidence dans les sols.

6.6 Conclusions du schéma conceptuel

Le schéma conceptuel simplifié est présenté dans le tableau suivant.

Tableau 6.1 : Modes de transfert et voies d'exposition retenus - Schéma conceptuel simplifié

SOURCES CONSIDEREES	MODES DE TRANSFERT POSSIBLES	MILIEUX D'EXPOSITION SUR SITE	VOIES D'EXPOSITION POTENTIELLES	PERTINENCE
SOLS POLLUES	Contact direct		Contact cutané	Non car site entièrement recouvert par dalle et enrobé empêchant le contact direct Oui : présence de composés volatils au droit des sols des ZPC S1 et ZPC S4
	Contact direct		Ingestion	
	Emissions volatiles	Air	Inhalation vapeurs	
	Envol de poussières	Poussière	Inhalation et ingestion	
	Diffusion vers les canalisations	EP / EU	Inhalation et contact cutané	
EAUX SOUTERRAINES	Contact direct		Contact cutané	Sur site : non car pas d'usage Hors-site : non car pas d'impact en aval du site
	Contact direct		Ingestion	
	Emissions volatiles	Air	Inhalation vapeurs	

Le schéma conceptuel est également illustré en **Annexe 10**. **En conclusion, le schéma conceptuel met en évidence un risque potentiel lié à l'inhalation de composés volatils dans l'air ambiant via transfert depuis les zones de pollutions concentrées en hydrocarbures au droit du bâtiment.**

Dans le cadre de la cessation d'activité d'un site, l'état des milieux environnementaux doivent être évalués afin de valider la compatibilité sanitaire avec l'usage futur du site. Dans le cas présent, l'usage futur du site est identique à l'usage précédent à savoir un usage industriel.

Ainsi, le prochain chapitre a pour objectif d'évaluer la compatibilité sanitaire des milieux avec l'usage prévu.

7 Evaluation Quantitative des Risques Sanitaires (A320)

7.1 Méthodologie et références documentaires

L'étude présentée dans les paragraphes suivants est réalisée selon les principes définis dans :

- « Evaluation des risques sanitaires dans les études d'impact des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement » (2003), édité par l'INERIS ⁴
- « Evaluation de l'état des milieux et des risques sanitaires, Impact des activités humaines sur les milieux », édité par l'INERIS en août 2013
- « Guide pour l'analyse du volet sanitaire des études d'impact » (2000), édité par l'InVS
- La note d'information n° 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.

L'évaluation globale de l'impact sur la santé s'inspire des méthodes définies par l'US-EPA (Environmental Protection Agency) et reconnues internationalement. Ces méthodes conduisent à l'estimation quantitative de la probabilité de survenue d'effets néfastes pour la santé en tenant compte d'une part des éléments concernant la toxicité des substances rencontrées et d'autre part de l'exposition des populations à ces substances.

La méthodologie se décline selon les étapes suivantes :

1. L'identification du potentiel dangereux ou identification des dangers (hazard identification) : identification des effets indésirables qu'une substance est intrinsèquement capable de provoquer
2. L'évaluation de l'exposition : la détermination du devenir du polluant (transfert et dégradation) afin d'évaluer les concentrations/doses auxquelles les populations humaines sont exposées ou susceptibles de l'être
3. L'évaluation du rapport dose (concentration) - réponse (effets), soit l'estimation de la relation entre la dose ou le niveau d'exposition à une substance, et l'incidence de la gravité de l'effet
4. La caractérisation des risques : l'estimation de l'incidence et de la gravité des effets indésirables susceptibles de se produire dans une population humaine en raison de l'exposition réelle ou prévisible, à une ou plusieurs substances ; la caractérisation (peut) comprend(re) "l'estimation du risque" c'est à dire la quantification de cette probabilité.

La suite de l'étude ne s'intéressera qu'aux effets chroniques, c'est-à-dire aux effets sur le long terme des pollutions étudiées.

⁴ Institut National de l'Environnement Industriel et des RISques

Tous les choix, tous les calculs sont présentés, expliqués et justifiés dans l'évaluation des risques. Il s'agit d'un processus transparent ; toute personne intéressée au projet doit pouvoir suivre le cheminement de l'évaluation des risques.

Les limites et les diverses sources d'incertitudes associées à l'évaluation des risques ainsi que leurs conséquences sont présentées et discutées au chapitre 7.6.

7.2 Objectif

L'objectif de ce chapitre est d'évaluer les risques sanitaires pour les futurs usagers du site vis-à-vis de l'état des milieux environnementaux et ainsi valider la compatibilité de l'usage futur retenu.

La méthodologie appliquée dans les paragraphes ci-dessous est présentée en Annexe 11.

L'Evaluation Quantitative des Risques Sanitaire (EQRS) présentée ci-après se concentre sur le risque d'inhalation en air intérieur au droit des pollutions concentrées identifiées comme seul risque retenu par le schéma conceptuel (cf. **Chapitre 6**). La cessation d'activité prévoit la conservation de l'usage industriel actuel comme usage futur. A l'heure de la rédaction du rapport, aucun projet de réaménagement du site n'est prévu.

Ainsi, conformément à l'usage et l'état actuel du site, une seule configuration sera étudiée dans la suite de ce chapitre : l'exposition par inhalation de composés volatils dans l'air ambiant dans les pièces actuelles du bâtiment implanté de plain-pied.

Si l'une des données utilisées pour la caractérisation des risques sanitaires était modifiée, les conclusions de l'étude pourraient ne plus être applicables : une mise à jour de l'étude serait alors nécessaire.

Ce calcul de risque permet de prendre en compte le cumul des risques. Les valeurs de gestion existantes doivent être néanmoins respectées individuellement, a minima.

7.3 Identification des dangers et relation doses – réponses des substances traceurs

7.3.1 Traceurs de risque retenus

Au vu de la voie d'exposition retenue, les substances sélectionnées sont **les substances volatiles** qui disposent des valeurs toxicologiques connues et **qui sont détectées dans les gaz du sol.**

Deux campagnes de gaz du sol ont été réalisées (décembre 2019 et avril 2020) au droit de 2 zones de pollution concentrée afin de caractériser les substances potentiellement émises par le sol et transférées vers l'air intérieur. Ces campagnes de prélèvements des gaz du sol ont été réalisées

dans 2 ouvrages implantés au droit de deux zones de pollution concentrée pouvant émettre des composés organiques volatils à l'intérieur du bâtiment (ZPC S1 et ZPC S4).

Les substances volatiles détectées et qui seront retenues dans le cadre de cette étude sont : **les BTEX, le 1,1,2-trichloroéthane et les hydrocarbures aliphatiques C5-C16 et aromatiques C6-C16.**

7.3.2 Synthèse toxicologique des traceurs retenus

Le tableau suivant présente les VTR (Valeurs Toxicologiques de Référence) des substances retenues. Seules les substances disposant de VTR sont présentées dans les tableaux ci-dessous. Ces valeurs ont été sélectionnées après consultation des différentes bases de données le 10 avril 2020.

Tableau 7.1 : VTR retenues pour la voie respiratoire – effet à seuil

Substance	n° CAS	Effet à seuil (mg/m ³)	Facteur d'incertitude	Source	Organe cible	Commentaire
Benzène	71-43-2	0,01	10	ATSDR, 2007	Système immunitaire	Valeur définie par l'ATSDR et reprise par l'ANSES
Toluène	108-88-3	19	5	ANSES, 2017	Système nerveux	Valeur ANSES
Ethylbenzène	100-41-4	1,5	75	ANSES, 2016	Système nerveux	Valeur ANSES
Xylènes	1330-20-7	0,22	300	ATSDR, 2007	Système nerveux	Valeur sélectionnée par l'ANSES
Hydrocarbures Aliphatiques C6-C8	ND	1,8E+01	100	TPHCWG, 1997	Système nerveux	
Hydrocarbures Aliphatiques C8-C10	ND	1,0E+00	1000	TPHCWG, 1997	Systèmes hépatique et sanguin	
Hydrocarbures Aliphatiques C10-C12	ND	1,0E+00	1000	TPHCWG, 1997	Systèmes hépatique et sanguin	
Hydrocarbures Aliphatiques C12-C16	ND	1,0E+00	1000	TPHCWG, 1997	Systèmes hépatique et sanguin	
Hydrocarbures Aromatiques C8-C10	ND	2,0E-01	1000	TPHCWG, 1997	Décroissance du poids	
Hydrocarbures Aromatiques C10-C12	ND	2,0E-01	1000	TPHCWG, 1997	Décroissance du poids	
Hydrocarbures Aromatiques C12-C16	ND	2,0E-01	1000	TPHCWG, 1997	Décroissance du poids	Seules valeurs disponibles, reprises par le RIVM

Tableau 7.2 : ERU retenus pour la voie respiratoire – effet sans seuil

Substance	n° CAS	Effet sans seuil (µg/m ³) ⁻¹	Source	Organe cible	Commentaire
Benzène	71-43-2	2,60E-05	ANSES, 2013	Système immunitaire	Valeur ANSES
Ethylbenzène	100-41-4	2,50E-06	OEHHA, 2007	Système rénal	Seule valeur disponible
1,1,2-Trichloroéthane	79-00-5	1,60E-05	US EPA, 1987	Système hépatique	Seule valeur disponible pour l'ATSDR, l'OMS et l'US EPA

7.4 Caractérisation de l'exposition

7.4.1 Caractérisation du budget espace-temps des cibles

Les caractéristiques de l'exposition des futurs usagers sont présentées dans le tableau ci-après.

Les cibles les plus exposées seront les travailleurs adultes qui travailleront dans le bâtiment industriel. Les cibles correspondant aux visiteurs/sous-traitants ne sont pas retenus en raison d'une exposition ponctuelle et donc une exposition moins importante que celle retenue pour les travailleurs.

Tableau 7.3 : Hypothèses d'exposition retenues pour des cibles

Paramètres	Unité	Travailleurs	Source
Durée d'exposition journalière en intérieur	heures	8	<u>Travailleurs</u> : Durée légale du travail
Nombre de jour théorique d'exposition annuel	jours	235	<u>Travailleurs</u> : Durée légale du travail
Durée d'exposition théorique (T)	années	42	<u>Travailleurs</u> : Durée légale du travail
Période de temps sur laquelle est moyennée l'exposition pour les substances à seuil (TM)	années	42	Valeur identique à la durée d'exposition théorique
Période de temps sur laquelle est moyennée l'exposition pour les substances sans seuil (TM)	années	70	Conventionnellement 70 ans (en cohérence avec le mode de construction des ERU) dans le guide INERIS DRC-12-125929-13162B

Les indices d'exposition (ou taux de fréquentation) sont présentés dans les tableaux suivants.

Tableau 7.4 : Indice d'exposition des cibles

	Substances à seuil	Substances sans seuil
	Travailleurs - Adulte	
T/Tm	1	6,0E-01
F (nombre de jour d'exposition annuel/an)	6,4E-01	6,4E-01
ti (durée d'exposition journalière/j) – RDC	3,3E-01	3,3E-01
Indice d'exposition inhalation – RDC (F x ti x T/Tm)	2,1E-01	1,3E-01

7.4.2 Concentrations retenues

Les concentrations dans l'air ambiant du futur bâtiment ont été modélisées à partir **des concentrations maximales mesurées dans les gaz du sol lors des campagnes de décembre 2019 et avril 2019**. Ces concentrations sont présentées dans le tableau suivant et sont présentés au chapitre 3.9.

Tableau 7.5 : Synthèse des résultats d'analyses des gaz du sol au droit de la zone de pollution concentrée concernée – concentrations maximales ($\mu\text{g}/\text{m}^3$ – campagne décembre 2019 et avril 2020)

	Concentration ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Ouvrage	Date
Hydrocarbures C5-C16			
Hydrocarbures aliphatiques C6-C8	6751	Pza1	Décembre 2019
Hydrocarbures aliphatiques C8-C10	28005	Pza1	Décembre 2019
Hydrocarbures aliphatiques C10-C12	16214	Pza1	Décembre 2019
Hydrocarbures aliphatiques C12-C16	398	Pza1	Décembre 2019
Hydrocarbures aromatiques C8-C10	130	Pza1	Décembre 2019
Hydrocarbures aromatiques C10-C12	76,6	Pza1	Décembre 2019
Hydrocarbures aromatiques C12-C16	36,8	Pza1	Décembre 2019
BTEXN			
Benzène	0,73	Pza1	Décembre 2019
Toluène	4,12	Pza1	Décembre 2019
Ethylbenzène	2,8	Pza1	Décembre 2019
Xylènes (somme)	13,85	Pza1	Décembre 2019
Solvants chlorés			
1,1,2-Trichloroéthane	73,69	Pza1	Décembre 2019

Pour rappel, toutes les concentrations maximales ont été mesurées au droit de Pza1 durant la campagne de décembre 2019. Ce choix sera évalué dans la partie consacrée aux incertitudes.

7.4.3 Transfert sol – air intérieur

Il s'agit de modéliser la volatilisation des composés gazeux depuis les sols vers l'air intérieur. Compte tenu de la localisation de la pollution concentrée, il sera pris en compte dans le cadre de cette étude une seule configuration : celle de la pièce au droit de la zone de chargement / compresseur de la zone Pza1 - ZPC S1 (zone compresseur / chariot élévateur). La zone actuelle est séparée en partie par un muret de délimitation de 1 mètre de hauteur. Ainsi, en première approche et afin de se placer dans des conditions majorantes de dilution, la taille de la pièce considérée sera celle actuellement délimitée par les murets et non la surface de la pièce totale (184,7 m² au lieu de 1 394 m²).

La localisation de la zone est présentée en Annexe 5.

Les paramètres de modélisation sont présentés dans le tableau ci-dessous.

Tableau 7.6 : Caractéristiques du bâtiment

Paramètres	Unités	Secteur S4/Pza1	Source
BATIMENT			
Présence d'un vide sanitaire / sous-sol	-	Non	Caractéristiques actuelles du bâtiment
Taux de renouvellement	h ⁻¹	1,5	Moyenne pour tout type de locaux non résidentiels (Guide EPA : Exposure Factors Handbook - Octobre 2011)
Hauteur pièce	m	8	Caractéristiques actuelles du bâtiment
Surface pièce	m ²	184,7	Caractéristiques actuelles du bâtiment – Prise en compte d'une surface plus petite délimitée partiellement par des murets
Différentiel de pression entre l'intérieur de la pièce et les sols	g/cm-s	40	Valeur conservatoire définie par Johnson et Ettinger par type de bâtiment – recommandations du guide Fluxobat
DALLE / FONDATION			
Epaisseur	m	0,1	Caractéristiques actuelles du bâtiment
Porosité du béton	-	0,12	Béton ordinaire de rapport E/C = 0,48, d'après « Caractérisation des pâtes de ciments et des bétons – Méthodes, analyse, interprétation ». Véronique BAROGHEL-BOUNY. LCPC, 1994.
Taux de fissures dans la dalle béton	cm ³ /cm ³	0,002	Valeur dans RISC5 - Béton en état normal selon le RIVM
Teneur en eau résiduelle dans les fissures	-	0,05	Béton ordinaire de rapport E/C = 0,48, d'après « Caractérisation des pâtes de ciments et des bétons – Méthodes, analyse, interprétation ». Véronique BAROGHEL-BOUNY. LCPC, 1994.

Tableau 7.7 : Caractéristiques des sols

Paramètres	Unités	Secteur S4/Pza1	Source
SOL			
Type de sol	-	Sable	Présence de remblais gravelo-sableux (environ 0,5 m) puis Limon et alluvions graveleuses
Porosité	cm/cm	0,38	Valeur Johnson et Ettinger
Taux d'humidité	cm/cm	0,054	Valeur Johnson et Ettinger
Perméabilité intrinsèque	cm ²	9,9E-08	Valeur Johnson et Ettinger
POLLUANT			
Distance entre la source (concentration mesurée dans les gaz du sol) et les fondations du bâtiment	m	0,1	Composés volatils considérés directement sous la dalle (avec la présence de 10 cm de couche de forme)

Le choix de ces paramètres sera évalué dans la partie consacrée aux incertitudes.

7.4.4 Concentrations modélisées et estimées dans l'air intérieur

Les concentrations modélisées dans l'air intérieur à l'aide du logiciel Risc 5 sont présentées dans le tableau ci-après.

Tableau 7.8 : Concentrations modélisées dans l'air intérieur (en $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

Substances	Zone compresseur / Chariot élévateur
Hydrocarbures aromatiques volatils	
Benzène	2,6E-04
Toluène	1,5E-03
Ethylbenzène	1,0E-03
Xylènes (total)	5,0E-03
Composés organiques halogénés volatils (COHV)	
1,1,2-Trichloroéthane	2,7E-02
Hydrocarbures totaux (HCT)	
Hydrocarbures Aliphatiques C6-C8	2,4E+00
Hydrocarbures Aliphatiques C8-C10	1,0E+01
Hydrocarbures Aliphatiques C10-C12	5,9E+00
Hydrocarbures Aliphatiques C12-C16	1,4E-01
Hydrocarbures Aromatiques C8-C10	4,7E-02
Hydrocarbures Aromatiques C10-C12	2,8E-02
Hydrocarbures Aromatiques C12-C16	1,3E-02

7.4.5 Comparaison aux valeurs guides de qualité d'air intérieur

L'Agence Nationale de Sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail (ANSES) a proposé des Valeurs Guides de qualité d'Air Intérieur (VGAI) pour :

- Le benzène :
 - $2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ pour une exposition vie entière correspondant à un niveau de risques de 10^{-5}
 - $0,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ pour une exposition vie entière correspondant à un niveau de risques de 10^{-6}
- Le toluène : $20\,000 \mu\text{g}/\text{m}^3$ pour les effets sur le long terme ;
- L'éthylbenzène : $1\,500 \mu\text{g}/\text{m}^3$ pour les effets sur le long terme ;

Les concentrations retenues pour ces paramètres sont comparées aux concentrations modélisées dans le tableau ci-après.

Tableau 7.9 : Comparaison aux VGAI – Concentrations modélisées ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

Substances	Valeur guide	Zone compresseur / Chariot élévateur
Hydrocarbures aromatiques volatils		
Benzène	2,0E+00 / 2,0E-01	2,6E-04
Toluène	2,0E+04	1,5E-03
Ethylbenzène	1,5E+03	1,0E-03

Les concentrations modélisées pour les substances disposant de valeurs guide sont toutes nettement inférieures aux valeurs guide proposées par l'ANSES.

Au vu de ces valeurs et conformément à la méthodologie, ces substances ne seront pas prises en compte dans le calcul des risques sanitaires. Ce choix sera détaillé dans la partie Incertitudes.

7.5 Caractérisation du risque sanitaire

7.5.1 Résultats des calculs de risques

Les résultats des calculs de risques sont présentés dans le tableau suivant. Le détail est présenté en **Annexe 12**.

Tableau 7.10 : Synthèse des indices de risques

	Zone compresseur / Chariot élevateur	
	QD	ERI
Travailleur	3,57E-03	5,56E-08
Seuil	1	10⁻⁵

Les Quotients de Dangers (QD) et les Excès de Risque Individuel (ERI) cumulés sont inférieurs aux seuils de la circulaire ministérielle (QD = 1 et ERI = 10⁻⁵).

Pour les effets à seuil, les hydrocarbures aliphatiques C8-C10 sont les substances qui contribuent le plus au risque et pour les effets sans seuil, seul le 1,1,2-trichloroéthane dispose d'un ERU (Excès de Risque Unitaire par inhalation).

7.5.2 Interprétation des calculs de risques

Sur la base des hypothèses retenues, l'état des milieux environnementaux est compatible avec un usage industriel du bâtiment. Les revêtements actuels intérieurs et extérieurs (dalle béton et enrobé) doivent rester pérennes dans le temps afin de garantir l'absence de risque sanitaire par ingestion.

7.6 Incertitudes et discussion des résultats

Les informations traitées dans l'étude des risques pour la santé humaine associés aux polluants comportent systématiquement des imprécisions et des incertitudes.

Dans ce cadre, l'impact de ces imprécisions et incertitudes sur la quantification des risques doit être évalué afin de pouvoir conclure de manière définitive sur la compatibilité entre les pollutions résiduelles et les scénarios d'usage considérés.

7.6.1 Incertitudes liées aux concentrations retenues et à la caractérisation des contaminations

Dans le cadre de calculs de risques sanitaires réalisés à partir de mesures de terrain, les incertitudes sont principalement liées à l'acquisition des données de terrain. Les erreurs, imprécisions ou incertitudes dans les mesures sont liées aux éléments suivants :

- L'emplacement des points de prélèvement sur le site,
- La qualité du prélèvement sur site et son transfert au laboratoire d'analyses,
- Les variations des précisions d'analyses et du choix des paramètres analysés,
- Du nombre d'analyses réalisées,
- Des erreurs de report ou de jugement.

La succession d'étapes (levés de terrain – prélèvements – conservation et acheminement des échantillons - analyses en laboratoire - traitement des données numériques) est susceptible d'être entachée d'incertitudes difficilement quantifiables.

De plus, les investigations sont des observations ponctuelles qui ne peuvent fournir une vision complète de l'état des terrains. La densité d'implantation des investigations et leur nombre permettent seulement d'avoir une vision représentative de l'état du sous-sol, sans que l'on puisse exclure qu'une anomalie de faible extension puisse échapper à l'observation. Toutefois, ces incertitudes ont été réduites grâce au suivi des protocoles édictés par les normes, l'état de l'art et les procédures fixées par Tauw France.

Substances retenues comme traceurs de risques

Les traceurs de risque retenus correspondent aux substances volatiles recherchées et détectées dans les gaz du sol. Il s'agit des **BTEX, le 1,1,2-trichloroéthane et les hydrocarbures aliphatiques C5-C16 et aromatiques C6-C16.**

Les autres substances semi-volatiles telles que le mercure ou les HAP n'ont pas été recherchées dans les gaz du sol puisque les concentrations mesurées dans les sols au droit des deux zones sont toutes inférieures ou proches des limites de quantification du laboratoire. Ainsi, ces substances n'ont pas été prises en compte dans l'EQRS.

Concentrations retenues – gaz du sol

Les concentrations retenues pour la modélisation du transfert vers l'air intérieur correspondent aux concentrations maximales mesurées dans les gaz du sol au droit de deux zones de pollution concentrée. Les concentrations retenues ont toutes été mesurées en décembre 2019 au droit de PZa1.

Considérer les concentrations des gaz du sol est plus réaliste que de prendre en compte les concentrations mesurées dans les sols. En effet, ce milieu intégrateur permet de s'affranchir d'une étape de modélisation des transferts d'autant plus qu'il est reconnu que les modélisations réalisées à partir des sols sont plus pénalisantes que celles réalisées à partir des gaz du sol.

Les concentrations maximales prises en compte dans les gaz du sol sont issues des résultats d'analyses de deux campagnes de prélèvement (décembre 2019 et avril 2020) sur 2 ouvrages de la qualité des gaz du sol au droit deux zones de pollution concentrée en hydrocarbures (Cuve aérienne et zone compresseur).

Les résultats d'analyses sur les gaz du sol montrent de fortes variations de concentration entre les différentes campagnes pour la zone compresseur / Chariot élévateur (Pza1) pour les substances traceuses du risque à savoir les hydrocarbures aliphatiques (facteur de 10 à 15 entre la 1^{ère} campagne et la seconde) et pour le 1,1,2-TCA (facteur de 16 entre la 1^{ère} campagne et la seconde).

Ainsi, la prise en compte des concentrations maximales des substances volatiles dans les gaz du sol actuels représente une hypothèse majorante par rapport à la qualité moyenne de l'air attendues au droit de la pièce actuellement concernée par les plus fortes concentrations en composés volatils dans les gaz du sol.

Ces concentrations mesurées sont donc réputées représentatives à majorantes de la qualité des gaz du sol sans remise en état des sols au droit de la zone PZA1/S4 et majorantes pour la zone (PZa2/S1).

Non prise en compte des substances possédant des valeurs de gestion

La méthodologie d'avril 2017 prévoit, que les EQRS soient réalisées en écartant les substances pour lesquelles, les valeurs de gestion sont respectées. Des valeurs de gestion sont disponibles dans l'air ambiant. Ainsi, les concentrations modélisées en benzène, toluène et éthylbenzène ont été comparées aux VGAI. Les concentrations attendues pour chacune de ces substances dans les bâtiments sont nettement inférieures aux VGAI. Les autres substances ne disposent pas de valeur de gestion.

Un calcul de sensibilité a été mené avec les composés écartés en première approche. Le détail des calculs est présenté en **Annexe 13**. Les résultats des calculs de risques sont présentés dans le tableau suivant.

Tableau 7.11 : Comparaison des QD et ERI avec ou sans prise en compte de l'ensemble des substances

	Rappel résultats du calcul de base		Calcul intégrant les substances disposant d'une VGAI	
	QD	ERI*	QD	ERI
Non prise en compte des substances pour laquelle une VGAI est établie				
Travailleur	3,57E-03	5,56E-08	3,58E-03	5,68E-08
Seuil	1	10⁻⁵	1	10⁻⁵

La prise en compte de ces substances donne des résultats peu différents de ceux obtenus sans leur prise en compte. La prise en compte de toutes les substances ne modifie donc pas les conclusions générales de l'étude.

Cas de la source de pollution « Stockage produit » S11

Concernant la 3^e zone de pollution concentrée se trouvant au droit du bâtiment, aucune donnée sur les concentrations en composés volatils présentes dans les gaz du sol n'est disponible. Cette zone de pollution située au droit de la zone dite « Stockage produit » (S11), présente des concentrations en HCT C8-C16 et HAP, seuls composés volatils à semi-volatils recherchés et détectés dans les sols au droit de cette zone. Les concentrations maximales mesurées et détectées dans cette ZPC sont présentées dans le tableau suivant. A noter que les 3 HAP les plus volatils (naphtalène, acénaphthylène et acénaphtène) n'ont pas été détectés dans les sols de la zone Stockage produit.

Tableau 7.12 : Synthèse des résultats d'analyses des sols au droit de la zone de pollution concentrée S11 – concentrations maximales détectées (mg/kg MS)

	Concentration (mg/kg MS)	Sondage	Retenus
Hydrocarbures C5-C16			
Hydrocarbures fractions C8-C10	42	S11-2	Oui
Hydrocarbures fractions C10-C12	700	S11-2	Oui
Hydrocarbures fractions C12-C16	100	S11-2	Oui
HAP			
Fluorène	0,056	S11	Oui
Pyrène	1,6	S11	Oui
Benzo(b)fluoranthène	0,9	S11	Oui
Dibenzo(a,h)anthracène	0,15	S11	Non, HAP reconnu comme non volatil par JE
Anthracène	0,13	S11	Oui
Benzo(a)anthracène	0,8	S11	Non, HAP reconnu comme non volatil par JE
Benzo(a)pyrène	1	S11	Non, HAP reconnu comme non volatil par JE
Benzo(g,h,i)pérylène	0,8	S11	Oui
Benzo(k)fluoranthène	0,49	S11	Non, HAP reconnu comme non volatil par JE
Chrysène	0,68	S11	Oui
Fluoranthène	1,3	S11	Oui
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	0,92	S11	Non, HAP reconnu comme non volatil par JE
Phénanthrène	0,67	S11	Oui

Ainsi, une modélisation des concentrations dans l'air intérieur a été réalisée à partir des transferts depuis les concentrations maximales dans les sols au droit de la zone Stockage produit (S11).

Les paramètres de modélisations concernant le bâtiment restent identiques à ceux pris en compte dans le scénario de base de l'EQRS hormis la taille de la pièce qui passe à 720 m² et une hauteur identique à 8 m. Les caractéristiques concernant les sols et les indices d'exposition restent identiques à ceux du scénario de base. Il est considéré une source sol de 5 x 10 m de surface sur une profondeur de 0 à 2 m. Seul le mode de transfert par diffusion a été retenue.

Pour la voie inhalation des hydrocarbures, à défaut de données disponibles sur la répartition entre les fractions aliphatiques et aromatiques, les fractions C8-C16 analysées dans les sols seront assimilées aux fractions aliphatiques, fractions majoritairement présentes dans les gaz des sols au droit des zones investiguées.

Pour la voie inhalation des HAP, il a été procédé de la manière suivante conformément aux recommandations de l'INERIS ⁵ :

- pour les effets à seuil, chaque substance disposant d'une VTR sera évaluée individuellement
- pour les effets sans seuil, la méthodologie de Facteur d'Equivalence Toxique (FET) sera appliquée.

La méthodologie de Facteur d'Equivalence Toxique a été établie pour caractériser la toxicité globale d'un mélange de HAP. A chaque HAP est attribué un coefficient de toxicité (FET : Facteur d'Equivalence Toxique) qui a été estimé en comparant sa toxicité à celle du benzo(a)pyrène (HAP de référence). L'équivalent toxique d'un mélange de HAP est obtenu en sommant les teneurs des HAP, multipliées par leur coefficient de toxicité respectif. Les FET sont présentés dans le tableau suivant.

Tableau 7.13 : Facteurs d'équivalence toxique pour les HAP volatils et détectés

Substances	FET
Fluorène	0,001
Pyrène	0,001
Benzo(b)fluoranthène	0,1
Anthracène	0,01
Benzo(g,h,i)pérylène	0,01
Chrysène	0,01
Fluoranthène	0,001
Phénanthrène	0,001

Les tableaux suivants présentent les VTR pour les HAP. Ces valeurs ont été sélectionnées après consultation des différentes bases de données le 10 avril 2020.

⁵ INERIS, Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPS) Evaluation de la relation dose-réponse pour des effets cancérigènes : Approche substances par substances (facteurs d'équivalence toxique – FET) et approche par mélanges – Evaluation de la relation dose-réponse pour des effets non cancérigène : Valeurs Toxicologiques de Référence (VTR), Mise à jour de 2006, 64 p

Tableau 7.14 : VTR retenues pour la voie respiratoire – effet à seuil

Substance	n° CAS	Effet à seuil (mg/m ³)	Facteur d'incertitude	Source	Organe cible	Commentaire
HAP somme des FET	-	2,0E-06	3000	US EPA, 2018	Développement	Conformément à la méthodologie de l'INERIS : approche substance par substance pour les effets à seuil

Tableau 7.15 : ERU retenus pour la voie respiratoire – effet sans seuil

Substance	n° CAS	Effet sans seuil (µg/m ³) ⁻¹	Source	Organe cible	Commentaire
HAP somme des FET	-	6,00E-04	USEPA, 2004	Système digestif et respiratoire	Conformément à la méthodologie de l'INERIS : application des FET pour les effets sans seuil

Les concentrations modélisées à l'aide du logiciel Risc 5 dans l'air intérieur à partir des concentrations dans les sols au droit de la zone Stockage produits sont présentées dans le tableau ci-après.

Tableau 7.16 : Concentrations modélisées dans l'air intérieur (en µg/m³)

		Zone Stockage produits
Hydrocarbures C5-C16		
	Hydrocarbures aliphatiques C8-C10	2,1E-02
	Hydrocarbures aliphatiques C10-C12	2,6E-03
	Hydrocarbures aliphatiques C12-C16	2,4E-04
HAP		
	Anthracène	1,2E-09
	Benzo(b)fluoranthène	2,3E-10
	Benzo(g,h,i)pérylène	1,5E-12
	Chrysène	4,9E-10
	Fluoranthène	7,9E-10
	Fluorène	1,2E-09
	Phénanthrène	6,8E-09
	Pyrène	6,6E-10
	HAP – Somme FET	4,9E-11

Les résultats des calculs de risques sont présentés dans le tableau suivant. Le détail est présenté en Annexe 13.

Tableau 7.17 : Synthèse des indices de risques – Zone Stockage produit

	Zone Stockage produit (S11)	
	QD	ERI
Travailleur	5,12 ^E -03	3,81 ^E -12
Seuil	1	10⁻⁵

Les Quotients de Dangers (QD) et les Excès de Risque Individuel (ERI) cumulés sont inférieurs aux seuils de la circulaire ministérielle (QD = 1 et ERI = 10⁻⁵).

Pour les effets à seuil, les hydrocarbures aliphatiques C8-C10 sont les substances qui contribuent le plus au risque et pour les effets sans seuil, ce sont les HAP - somme des FET.

La modélisation des concentrations en composés volatils dans l'air ambiant (intérieur ou extérieur) à partir de données provenant de la matrice "sol" est reconnue comme majorante dans le calcul des risques sanitaires.

Selon notre retour d'expérience et d'après les recommandations de l'INERIS, il est préférable de baser ces calculs sur des teneurs en air ambiant mesurées, voire, à minima, d'effectuer les modélisations des concentrations dans l'air ambiant à partir de teneurs en composés volatils mesurées dans les gaz du sol.

Les indices de risques calculés pour la zone Stockage produit S11 sont donc probablement surestimés.

Cas de la source de pollution « Fosse de rétention extérieure » S8

Concernant la zone de pollution concentrée extérieur à proximité de la fosse de rétention, seules les concentrations dans les sols sont disponibles. La seule voie d'exposition par inhalation de composés volatils a été retenue puisque les extérieurs sont recouverts d'un matériaux réputé sain (enrobé/dalle béton) empêchant le contact direct ou l'ingestion de sol.

Les concentrations mesurées en composés volatils recherchés et détectés sont toutes inférieures à celles mesurées au droit de la zone Stockage produit (S11). Ainsi, les indices de risques pour la zone Fosse de rétention extérieure (S8) seront inférieurs à ceux calculés pour la zone Stockage produit (S11) considérant les phénomènes de dilution atmosphériques plus importants en extérieur qu'en intérieur.

7.6.2 Incertitudes liées aux scénarios d'exposition

L'EQRS a été conduite en considérant comme voie d'exposition pertinente l'inhalation de composés volatils. Les autres voies d'exposition potentielles n'ont pas été considérées au vu de l'usage industriel et des caractéristiques actuels du site.

Pour les travailleurs, la présence journalière à l'intérieur des bâtiments correspond à une journée de travail de 8h. De plus, il a été considéré un travailleur présent dans les locaux implantés au droit de la zone présentant des concentrations les plus élevées dans les gaz du sol (secteur S4/Pza1)

235 j/an, soit une exposition de l'adulte pendant plus de 20 % de son temps sur une période continue de 42 ans. Cette durée, basée sur la durée légale du travail en France, est pénalisante dans la mesure où la présence au droit d'un même site et/ou d'une même pièce pendant toute son activité professionnelle est de plus en plus rare. La valeur retenue est donc majorante vis-à-vis du risque.

7.6.3 Incertitudes liées aux modèles de transfert sol - air intérieur

Vis-à-vis de la modélisation de transfert par le logiciel Risc, la présente analyse des risques repose sur une modélisation des transferts depuis les gaz du sol vers l'air ambiant intérieur du site pour la configuration de la pièce actuellement concernée par les plus fortes concentrations en composés volatils dans les gaz du sol.

La répartition des polluants dans les trois phases physiques du système (sol solide, eau des pores, air des pores) joue un rôle déterminant dans le modèle. C'est en effet à partir des concentrations calculées pour chacune des phases que le modèle va évaluer les concentrations dans les médias de contact, prises ensuite en considération dans les tableaux de calcul des niveaux de risques.

La concentration dans les médias de contact (tels que l'air intérieur dans le cas présent) est obtenue par le biais de divers modèles de transferts. Le modèle utilisé dans BP RISC est celui de Johnson-Ettinger basé sur la loi de Fick, après calcul du coefficient de diffusion effective utilisant la relation de Millington-Quirk. Les processus de migration sont donc déterminés par l'accumulation de processus d'étape et d'équilibre.

Par ailleurs, pour cette étude, il a été pris en compte les transferts par convection et par diffusion.

Le modèle BP RISC comporte toutefois des hypothèses de travail restrictives et majorantes pour les calculs de risque :

- non prise en compte de la dégradation naturelle de la substance polluante (pas de dégradation chimique par exemple) ;
- la source de pollution est considérée comme inépuisable (infinie) ;
- le sol est considéré comme homogène ;
- le transfert horizontal des flux n'est pas pris en compte.

Le second paramètre est particulièrement majorant.

Selon notre retour d'expérience et d'après les recommandations de l'INERIS, il est préférable de baser ces calculs sur des teneurs en air ambiant mesurées, voire, à minima, d'effectuer les modélisations des concentrations dans l'air ambiant à partir de teneurs en composés volatils mesurées dans les gaz du sol. C'est pourquoi, les concentrations mesurées depuis les gaz du sol ont été retenues plutôt que les concentrations dans les sols.

Incertainces sur les données d'entrée relatives aux caractéristiques des sols

Concernant le type de sol, les investigations de terrain ont montré que le terrain naturel est de nature sablo-graveleuse en surface (remblais) puis une couche de limon plus ou moins argileux reposant

sur des alluvions graveleuses. Il a été retenu un horizon sableux, type de sol se rapprochant de la matrice observée sur le terrain selon les recommandations du guide de Johnson Ettinger. Cette matrice est la plus pénalisante vis-à-vis du transfert de composés volatils vers l'air puisque les sources de pollution et les crépines des ouvrages sont principalement dans des limons argileux (moins perméables).

Les caractéristiques prises en compte, dans le modèle de transfert, sont donc celles définies par défaut dans le logiciel pour cet horizon.

Incertitudes liées aux caractéristiques du bâtiment

Les caractéristiques de la pièce se trouvant actuellement au droit de la zone présentant les concentrations en gaz du sol les plus élevées (S4/Pza1) ont été retenues.

Dans le cadre de la modélisation, il a été retenu une surface de 184,7 m² en considérant les murets de délimitation de la zone comme des cloisons fermées. La prise en compte de cette surface réduite est considérée comme majorante du fait que cette zone est ouverte sur les pièces voisines. En effet, la prise en compte de la surface réelle de la pièce ouverte (1 394 m²) conduirait à augmenter l'effet de dilution, diminuer les concentrations modélisées dans l'air intérieur et donc diminuer le risque sanitaire lié à l'inhalation.

Une hauteur de plafond de 8 m et une épaisseur de dalle de 10 cm ont été retenues sur la base des caractéristiques structurelles constatées lors des interventions.

Le taux de ventilation pris en compte pour le transfert est considéré égal à 1,5 h⁻¹. Cette valeur correspond au taux moyen de ventilation pour tous types de locaux résidentiel (Guide EPA : Exposure Factors Handbook - Octobre 2011). En absence de données plus précises, la valeur choisie pour le taux de ventilation est donc jugée réaliste compte tenu des caractéristiques du bâtiment.

Afin de prendre en compte d'éventuelles modifications des aménagements du bâtiment dans le futur, il a été réalisé une modélisation du transfert des composés volatils dans l'air d'une pièce de type bureau/atelier présentant une configuration plus pénalisante que la configuration actuelle à savoir :

- Taux de ventilation : 0,5 h⁻¹ minimum
- Surface : 10 m² au minimum
- Hauteur sous plafond : 2,5 m minimum

Le détail des calculs est présenté en **Annexe 13**. Les résultats des calculs de risques sont présentés dans le tableau suivant.

Tableau 7.18 : Comparaison des QD et ERI avec ou sans prise en compte de l'ensemble des substances

	Configuration actuelle Scénario de base		Configuration fictive Bureau/Atelier	
	QD	ERI*	QD	ERI*
Travailleur	3,57E-03	5,56E-08	1,03E-01	1,55E-06
Seuil	1	10⁻⁵	1	10⁻⁵

Le changement de configuration de la pièce se trouvant au droit de la pollution concentrée augmente significativement les risques par rapport à la configuration actuelle mais ceux-ci restent inférieures aux seuils de la circulaire ministérielle et ne modifient pas les conclusions de cette étude.

Concernant les fondations de la pièce, les caractéristiques de la dalle béton ont été établies sur la base des éléments présentés dans le rapport : « Caractérisation des pâtes de ciments et des bétons – Méthodes, analyse, interprétation » pour un béton ordinaire de rapport E/C = 0,48 et présentées au Tableau 7.6 : Caractéristiques du bâtiment.

Afin de prendre en compte une dégradation éventuelle de la dalle béton dans le futur, il a été réalisé une modélisation du transfert des composés volatils dans l'air basé sur la configuration actuelle mais avec des caractéristiques de dalle plus pénalisante que la configuration actuelle à savoir :

- Porosité : 0,25 (2 fois plus importante que le scénario de base)
- Teneur en eau dans les fissures : 0 cm³/cm³ (totalité de la porosité disponible pour le transfert de composés volatils)
- Taux de fissures dans la dalle béton : 0,01 cm³/cm³ (5 fois plus important que le scénario de base)

Le détail des calculs est présenté en **Annexe 13**. Les résultats des calculs de risques sont présentés dans le tableau suivant.

Tableau 7.19 : Comparaison des QD et ERI avec ou sans prise en compte de l'ensemble des substances

	Configuration actuelle Scénario de base		Configuration fictive Dalle pénalisante	
	QD	ERI*	QD	ERI*
Travailleur	3,57E-03	5,56E-08	6,74E-03	1,03E-07
Seuil	1	10⁻⁵	1	10⁻⁵

La prise en compte d'une dalle dégradée donne des résultats peu différents de ceux obtenus avec les caractéristiques actuelles de dalle béton. La prise en compte d'une dalle en état dégradée ne modifie donc pas les conclusions générales de l'étude.

7.6.4 Incertitudes liées aux standards toxicologiques

La définition des dangers et de la relation doses-effets liés à une substance demande un niveau élevé d'expertise. Des groupes de travail reconnus réalisent ce travail.

Les VTR sont le plus souvent établies à partir de données expérimentales chez l'animal : l'extrapolation à l'homme se fait généralement en appliquant des facteurs d'incertitudes (également appelés facteurs de sécurité) aux seuils sans effets néfastes définis chez l'animal. Les facteurs d'incertitude prennent en compte les paramètres suivants :

- La variabilité inter-espèces
- La différence de sensibilité inter-individus
- L'utilisation d'un LOAEL au lieu d'un NOAEL
- La durée de l'étude sur laquelle s'appuie l'évaluation
- La sévérité de l'effet
- La fiabilité des données
- La voie d'absorption.

Notons par ailleurs que les propriétés toxicologiques des substances renseignées sont prises individuellement et ne tiennent pas compte des effets antagonistes ou synergiques que peuvent avoir les substances entre elles, ce point correspondant à l'état de l'art en la matière.

Les VTR ont été choisies selon les recommandations de la note d'information n° DGS/EA1/DGPR/2014/307 du 31 octobre 2014.

Pour les effets à seuil, les hydrocarbures C8-C10 aliphatiques sont les substances qui contribuent le plus au risque. La VTR retenue est celle proposée par le TPHCWG et reprise par le RIVM (0,1 mg/m³). Il s'agit de la seule donnée disponible.

Pour les effets sans seuil, le 1,1,2-trichloroéthane est la seule substance qui dispose d'un ERU en écartant les substances respectant les VGAI. La valeur retenue correspond à la valeur de l'US EPA (1,60^E-05 (µg/m³)⁻¹). L'OEHHA propose la même valeur que l'US EPA. Il s'agit des deux seules données disponibles.

7.6.5 Conclusions sur les incertitudes

D'une manière générale et dans la mesure du possible, dès la mise en place d'une hypothèse pour l'évaluation du risque sanitaire, les choix majorants ou réalistes ont systématiquement été appliqués, ou les recommandations ministérielles ou d'organismes nationaux ou internationaux reconnus en matière d'évaluation des risques sanitaires. Dans ce cadre, l'évaluation réalisée est globalement précautionneuse, réaliste et conforme à l'état de l'art.

Le tableau suivant présente une synthèse des principales incertitudes relevées pour l'étude.

Tableau 7.20 : Principales incertitudes

Données d'entrée	Hypothèses retenues	Justification	Degrés d'incertitude
Source de pollution	Prise en compte du milieu gaz du sol	Milieu intégrateur de la pollution présente dans les sols et les eaux souterraines Forte variation temporelle des concentrations dans les gaz du sol : prise en compte des concentrations maximales analysées lors de 2 campagnes de prélèvements	Réaliste à Réaliste majorant
Choix des traceurs	Toutes substances volatiles détectées dans les gaz du sol	Conforme à la méthodologie	Réaliste
Caractérisation des contaminations	Concentrations maximales relevées dans les gaz du sol	Prise en compte des concentrations maximales analysées lors de 2 campagnes de prélèvements	Majorant
Scénarios d'exposition	Prise en compte de la voie par inhalation en air intérieur	Voie d'exposition pertinente	Réaliste
Fréquentation	Travailleurs : RDC : 8/j ; 235j/an, 42 ans	Conforme à la réglementation du travail	Majorant
Configuration du bâtiment	Hauteur sous plafond de 8 m	Conforme aux caractéristiques actuelles	Réaliste
	Taux de ventilation : 1,5 h ⁻¹	Moyenne pour tout type de locaux non résidentiels	Réaliste
	Dalle : - épaisseur 20 cm - porosité 0,12 cm/cm - teneur en eau : 0,05 cm/cm	Conforme aux caractéristiques actuelles Correspondant à un béton ordinaire d'après « Caractérisation des pâtes de ciments et des bétons – Méthodes, analyse, interprétation ».	Réaliste Inconnu
	Surface de la pièce	Prise en compte dans le modèle d'un cloisonnement fictif de la zone étudiée donc diminution des effets de dilution par rapport à la configuration réelle	Majorant
Modèle de transfert Milieux investigués – air intérieur	Nature de sol considérée : Sables	Terrain naturel à dominance sablo-graveleuse en surface (remblais). Source de pollution et crépine principalement dans limon argileux	Réaliste / majorant

Données d'entrée	Hypothèses retenues	Justification	Degrés d'incertitude
	Transfert à partir des gaz du sol présent directement sous la dalle	Modélisation de l'ensemble des étapes du transfert des polluants du sol vers l'air	Majorant
	Transfert par diffusion et par convection	Tous types de transferts pris en compte	Majorant
Caractérisation des risques	Choix des VTR : Selon la note d'information du 31 octobre 2014	Conforme à la méthodologie	Réaliste
	Calculs des risques	Conforme à la méthodologie	-
	Synergie des substances : non prise en compte	Absence de données	Inconnu

8 Conclusion

8.1 Résumé technique

Cette étude s'inscrit dans le cadre de la cessation d'activité de la Fonderie BESSON (ICPE à autorisation), localisée 1 rue de la Fonderie à Chevigny-Saint-Sauveur (21), pour le compte du mandataire judiciaire SELARL MJ & ASSOCIES.

Un diagnostic initial a été réalisé en 2018 par Tauw France mettant en évidence la présence de contamination dans les sols par des hydrocarbures totaux et dans une moindre mesure des HAP et des métaux lourds (notamment du zinc).

Le diagnostic complémentaire, objet de cette étude, a permis de définir les zones de pollution concentrée (ZPC) suivantes :

- ZPC S1 : Pollution aux hydrocarbures totaux à proximité de la cuve à essence aérienne ;
- ZPC S4 : Pollution aux hydrocarbures totaux au droit de la zone compresseur / chariot élévateur ;
- ZPC S8 : Pollution aux hydrocarbures totaux à proximité et en aval de la fosse de rétention extérieur ;
- ZPC S11 : Pollution aux hydrocarbures totaux, HAP et zinc au droit de l'ancien stock produits de la partie fonderie ;
- ZPC Vidange sauvage : Pollution visuelle et non quantifiée aux hydrocarbures totaux et HAP en lien avec une activité de vidange sauvage de véhicule lors de la cessation d'activité du site.

Les résultats d'analyses sur les gaz du sol révèlent la présence d'hydrocarbures volatiles et de COHV dans les gaz du sol notamment à proximité de la zone compresseur / chariot élévateur.

Les résultats d'analyses sur les eaux souterraines montrent la présence de métaux lourds, de HAP et de COHV en amont et en aval du site. Les concentrations relevées sont très proches des limites de quantification du laboratoire et sont toutes inférieures aux limites et références de qualité pour les eaux destinées à la consommation humaine. Aucun impact n'est donc détecté en aval du site.

Le schéma conceptuel a mis en évidence un risque potentiel lié à l'inhalation de composés volatils dans l'air ambiant via transfert depuis les zones de pollutions concentrées en hydrocarbures au droit du bâtiment.

Ainsi, une évaluation quantitative des risques sanitaires a été réalisée pour un scénario majorant d'exposition correspondant à un usage industriel prenant en compte une population de travailleurs adultes exposés aux substances volatiles à l'intérieur et l'extérieur du bâtiment.

La caractérisation des risques sanitaires a été réalisée selon la méthodologie d'évaluation des risques sanitaires en vigueur à ce jour. Les concentrations retenues pour la modélisation des

transferts vers l'air intérieur correspondent aux concentrations maximales analysées dans gaz du sol, prélevés à proximité de la zone de pollution concentrée nommée zone compresseur / chariot élévateur (ZPC S4).

Au vu des hypothèses prises en compte dans cette étude et de l'analyse des incertitudes, l'état des milieux environnementaux est compatible avec un usage industriel du site. Les revêtements actuels intérieurs et extérieurs (dalle béton et enrobé) doivent rester pérennes dans le temps afin de garantir l'absence de risque sanitaire.

L'ensemble de l'étude de risques sanitaires a été établi à partir des données existantes en termes de concentrations majorées par rapport à celles attendues en moyenne sur une année et aux caractéristiques actuelles du bâtiment. Dans le cas où les hypothèses retenues ne correspondraient plus aux usages de la zone étudiée, il conviendrait de mettre à jour le schéma conceptuel du site et par conséquent cette étude.

8.2 Recommandations

D'après la méthodologie nationale des sites et sols pollués de 2017, les pollutions concentrées sont en partie accessibles et circonscrits, des mesures de gestion sont donc à prévoir pour supprimer les pollutions concentrées.

Tauw France a réalisé un estimatif des coûts pour l'excavation et la prise en charge des terres polluées définis par le bilan de masse estimatif. Le coût des travaux de gestion des pollutions concentrées du site est estimé entre 215 et 450 k€HT (part d'aléa +/- 25%).

Au regard de la situation de liquidation judiciaire de la SAS ETS MARCEL BESSON et de l'absence de risque sanitaire pour les usagés, il est pertinent que ces travaux de gestion des pollutions soient réalisés dans le cadre de la réhabilitation globale du site afin d'optimiser financièrement les opérations de travaux et potentiellement de démantèlement.

Dans le cas d'un nouvel aménagement du site et/ou d'usage, la compatibilité sanitaire avec les pollutions identifiées et/ou résiduelles sur site devra être vérifiée.

Tauw France recommande la conservation de la mémoire des investigations et des résultats d'analyses, notamment en cas de nouveau projet d'aménagement ou d'usage du site après sa cessation d'activité.

Limites de validité de l'étude

Tauw France a établi ce rapport au vu des informations fournies par le client/maître d'ouvrage et au vu des connaissances techniques acquises au jour de l'établissement du rapport. Les investigations sont réalisées de façon ponctuelle et ne sont qu'une représentation partielle des milieux investigués.

De plus, Tauw France ne saurait être tenu responsable des mauvaises interprétations de son rapport et/ou du non-respect des préconisations qui auraient pu être rédigées.

Annexe 1 Localisation des investigations



Légende

- Piézairs
- + Sondages complémentaires
- + Sondages
- ⚡ Piézomètre
- Contour du site

<i>Client</i> SELARL MJ & ASSOCIES	<i>Echelle</i> 1:850	<i>N° de figure</i> 1
<i>Projet - Localisation</i> Diagnostic complémentaire - Fonderie Besson - Chevigny	<i>Format</i> A4	<i>Date</i> 21/10/2020
<i>Objet</i> Localisation des investigations	<i>Auteur</i> S.Saidi	<i>N° de projet</i> 1614190
<i>Sources</i> IGN ortho, ORTHO site Drone TAUW		



Annexe 2 Coupes lithologiques

Projet n° : **1614190**
Ingénieur : T.Larcher
Suivis par : P.GILLET
Edité par : P.GILLET le 30/11/19
Fichier : S1-1.lfd

X :- Y :- -Zone : Z rel. :- NGF :-
Soustraitant : PHREATECH
Engin utilisé : Foreuse à chenilles
Méthode : tarière mécanique
Ø Foration : 102 mm
Date de prélèvement : 25/11/19
Heure de prélèvement : 15h00
Date d'envoi des échantillons : 26/11/#19

Profondeur : **2.00m**
Niveau d'eau Date
1.50m 25/11/19
- -
Mesuré à partir de la surface du sol

Localisation : 5 m au sud de S1
Observations : _____
Mode de gestion cuttings/rebouchage : _____

Lithologie	Description	Indices de pollution	Echantillons	Relevé PID
------------	-------------	----------------------	--------------	------------

	(0.00, 0.05) ENROBE			
	(0.05, 0.40) REMBLAIS CALCAIRE BEIGE			
	(0.40, 1.30) ARGILE LIMONEUSE VERDATRE A DEBRIS DE BRIQUES	(0.40, 1.30) fioul	(0.4, 1.3) analysé	(0.40, 1.30) 3.3
(1.30, 2.00) ALLUVIONS SABLO-GRAVELEUX: gris bleu à passées argileuses brun verdâtre	(1.30, 2.00) sans	(1.3, 2.0) analysé	(1.30, 2.00) 0.1	

Projet n° : **1614190**
Ingénieur : T.Larcher
Suivis par : P.GILLET
Edité par : P.GILLET le 30/11/19
Fichier : S1-2.lfd

X :- Y :- Zone : Z rel. :- NGF :-
Soustraitant : PHREATECH
Engin utilisé : Foreuse à chenilles
Méthode : tarière mécanique
Ø Foration : 102 mm
Date de prélèvement : 25/11/19
Heure de prélèvement : 15h15
Date d'envoi des échantillons : 26/11/19

Profondeur : **2.00m**
Niveau d'eau Date
1.50m 25/11/19
- -
Mesuré à partir de la surface du sol

Localisation : 5 m à l'ouest de S1
Observations : _____
Mode de gestion cuttings/rebouchage : _____

Lithologie	Description	Indices de pollution	Echantillons	Relevé PID
------------	-------------	----------------------	--------------	------------

	(0.00, 0.05) ENROBE			
	(0.05, 0.40) REMBLAIS CALCAIRE BEIGE			
	(0.40, 1.10) ARGILE LIMONEUSE VERDATRE A DEBRIS DE BRIQUES	(0.40, 1.10) sans	(0.4, 1.1) analysé	(0.40, 1.10) 0.1 ppm
	(1.10, 2.00) ARGILE SABLEUSE NOIRE: à galets	(1.10, 2.00) sans	(1.1, 2.0) analysé	(1.10, 2.00) 0.1 ppm

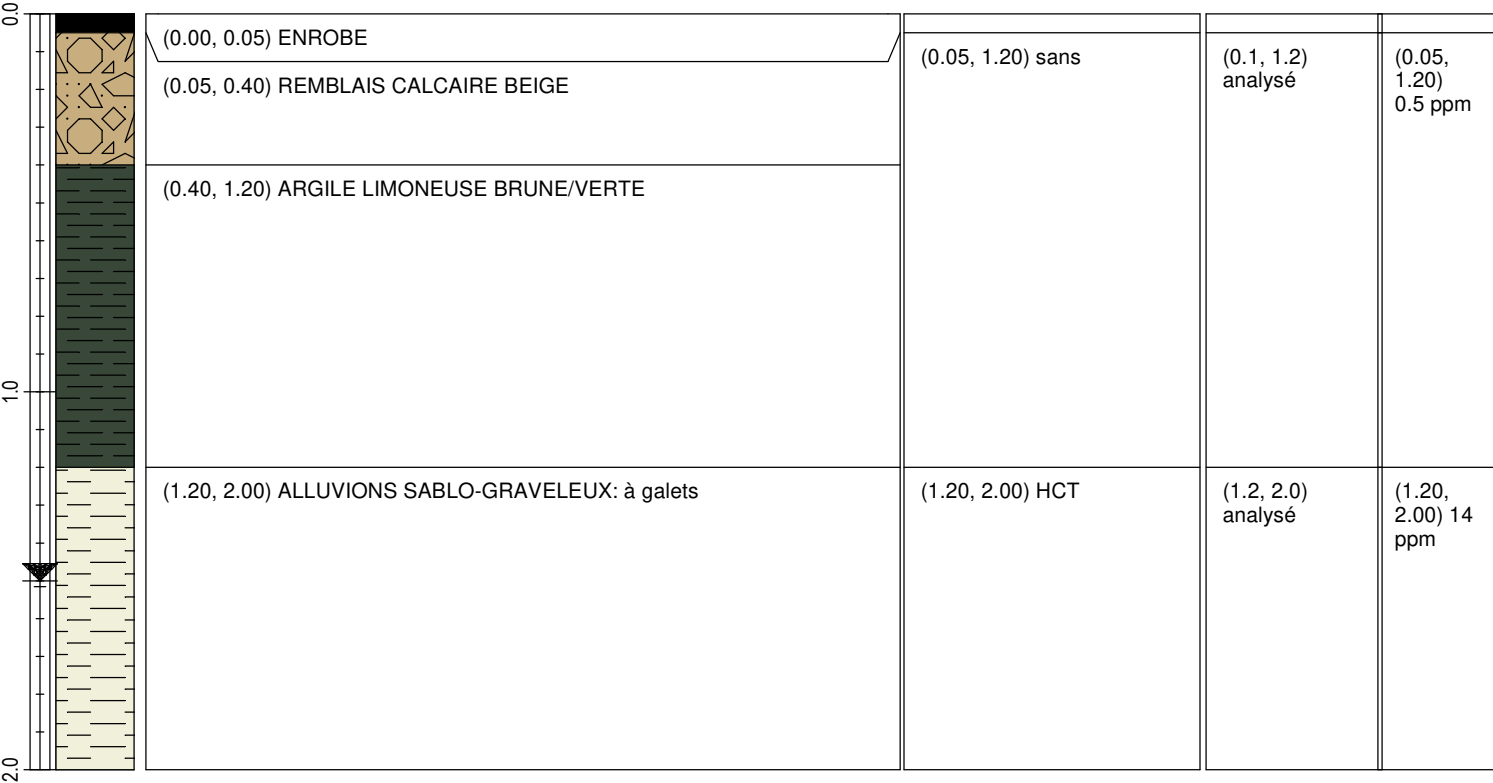
Projet n° : **1614190**
 Ingénieur : T.Larcher
 Suivi par : P.GILLET
 Edité par : P.GILLET le 30/11/19
 Fichier : S1-3.lfd

X :- Y :- -Zone : Z rel. :- NGF :-
 Soustraitant : PHREATECH
 Engin utilisé : Foreuse à chenilles
 Méthode : tarière mécanique
 Ø Foration : 102 mm
 Date de prélèvement : 25/11/19
 Heure de prélèvement : 14h50
 Date d'envoi des échantillons : 26/11/19

Profondeur : **2.00m**
 Niveau d'eau Date
 1.50m 25/11/19
 - -
 Mesuré à partir de la surface du sol

Localisation : 5 m à l'est de S1
 Observations : _____
 Mode de gestion cuttings/rebouchage : _____

Lithologie	Description	Indices de pollution	Echantillons	Relevé PID
------------	-------------	----------------------	--------------	------------




Projet n° : **1614190**
 Ingénieur : T.Larcher
 Suivi par : P.GILLET
 Edité par : P.GILLET le 30/11/19
 Fichier : S2-1df

 X :- Y :- Zone : Z rel. :- NGF :-
 Soustraitant : PHREATECH
 Engin utilisé : Foreuse à chenilles
 Méthode : tarière mécanique
 Ø Foration : 102 mm
 Date de prélèvement : 25/11/19
 Heure de prélèvement : 15H35
 Date d'envoi des échantillons : 26/11/19

 Profondeur : **2.00m**
 Niveau d'eau Date
 1.50m 25/11/19
 - -
 Mesuré à partir de la surface du sol

 Localisation : au droit de S2
 Observations : _____
 Mode de gestion cuttings/rebouchage : _____

Lithologie	Description	Indices de pollution	Echantillons	Relevé PID
------------	-------------	----------------------	--------------	------------

	(0.00, 0.10) DALLE BETON			
	(0.10, 0.30) REMBLAIS CALCAIRE BEIGE		(0.1, 1.2) analysé	(0.05, 1.20) 0 ppm
	(0.30, 1.20) ARGILE LIMONEUSE BRUNE/VERTE	(0.30, 1.20) sans		
	(1.20, 2.00) ALLUVIONS SABLO-GRAVELEUX : à galets	(1.20, 2.00) sans	(1.2, 2.0) analysé	(1.20, 2.00) 0 ppm


Projet n° : **1614190**
 Ingénieur : T.Larcher
 Suivi par : P.GILLET
 Edité par : P.GILLET le 30/11/19
 Fichier : S4-1df

 X :- Y :- Zone : Z rel. :- NGF :-
 Soustraitant : PHREATECH
 Engin utilisé : Foreuse à chenilles
 Méthode : tarière mécanique
 Ø Foration : 102 mm
 Date de prélèvement : 25/11/19
 Heure de prélèvement : 16H00
 Date d'envoi des échantillons : 26/11/19

 Profondeur : **2.00m**
 Niveau d'eau Date
 1.50m 25/11/19
 - -
 Mesuré à partir de la surface du sol

 Localisation : 5m à l'ouest de S4
 Observations : _____
 Mode de gestion cuttings/rebouchage : _____

Lithologie	Description	Indices de pollution	Echantillons	Relevé PID
------------	-------------	----------------------	--------------	------------

	(0.00, 0.10) DALLE BETON			
	(0.10, 0.30) REMBLAIS CALCAIRE BEIGE	(0.10, 1.20) sans	(0.1, 1.2) analysé	(0.10, 1.20) 0.0 ppm
	(0.30, 1.20) ARGILE LIMONEUSE BRUNE/VERTE			
(1.20, 2.00) ALLUVIONS SABLO-GRAVELEUX: à galets	(1.20, 2.00) huile ++	(1.2, 2.0) analysé	(1.20, 2.00) 46 ppm	

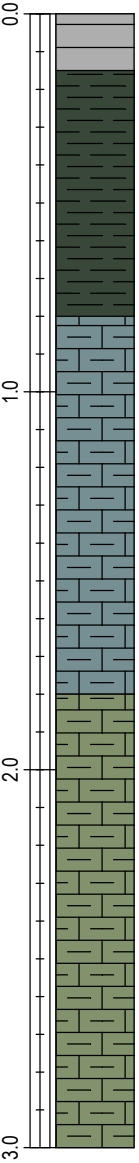
Projet n° : **1614190**
Ingénieur : T.Larcher
Suivis par : P.GILLET
Edité par : P.GILLET le 30/11/19
Fichier : S4-1df

X :- Y :- -Zone : Z rel. :- NGF :-
Soustraitant : PHREATECH
Engin utilisé : Foreuse à chenilles
Méthode : tarière mécanique
Ø Foration : 102 mm
Date de prélèvement : 25/11/19
Heure de prélèvement : 16H00
Date d'envoi des échantillons : 26/11/19

Profondeur : **3.00m**
Niveau d'eau Date
sec 25/11/19
- -
Mesuré à partir de la surface du sol

Localisation : au droit de S8
Observations : _____
Mode de gestion cuttings/rebouchage : _____

Lithologie	Description	Indices de pollution	Echantillons	Relevé PID
------------	-------------	----------------------	--------------	------------

	(0.00, 0.15) DALLE BETON			
	(0.15, 0.80) ARGILE LIMONEUSE BRUNE/VERTE	(0.15, 0.80) sans	(0.1, 0.8) conservé	(0.15, 0.80) 0.0 ppm
	(0.80, 1.80) MARNE GRISE-BLEU	(0.80, 1.80) huile ++	(0.8, 1.8) analysé	(0.80, 1.80) 13.6 ppm
	(1.80, 3.00) MARNE GRIS-VERT	(1.80, 3.00) huile ++	(1.8, 3.0) analysé	(1.80, 3.00) 10.7 ppm

Projet n° : **1614190**
 Ingénieur : T.Larcher
 Suivi par : P.GILLET
 Edité par : P.GILLET le 30/11/19
 Fichier : S8-2df

 X :- Y :- Zone : Z rel. :- NGF :-
 Soustraitant : PHREATECH
 Engin utilisé : Foreuse à chenilles
 Méthode : tarière mécanique
 Ø Foration : 102 mm
 Date de prélèvement : 25/11/19
 Heure de prélèvement : 12H00
 Date d'envoi des échantillons : 26/11/19

 Profondeur : **3.00m**
 Niveau d'eau Date
 sec 25/11/19
 - -
 Mesuré à partir de la surface du sol

 Localisation : 5m au sud de S8
 Observations : _____
 Mode de gestion cuttings/rebouchage : _____

Lithologie	Description	Indices de pollution	Echantillons	Relevé PID
------------	-------------	----------------------	--------------	------------

0.00	(0.00, 0.15) DALLE BETON			
0.15	(0.15, 0.80) REMBLAIS LIMONEUX GRAVELEUX BRUN: à blocs calcaires	(0.15, 0.80) sans	(0.1, 0.8) conservé	(0.15, 0.80) -
1.00	(0.80, 1.60) LIMON ARGILEUX GRIS VERDATRE: à quelques graviers	(0.80, 1.60) huile ++	(0.8, 1.6) analysé	(0.80, 1.60) -
2.00	(1.60, 3.00) MARNE GRIS-VERT	(1.60, 3.00) huile ++	(1.6, 3.0) analysé	(1.60, 3.00) -
3.00				

Projet n° : **1614190**
 Ingénieur : T.Larcher
 Suivi par : P.GILLET
 Edité par : P.GILLET le 30/11/19
 Fichier : S8-3df

 X :- Y :- Zone : Z rel. :- NGF :-
 Soustraitant : PHREATECH
 Engin utilisé : Foreuse à chenilles
 Méthode : tarière mécanique
 Ø Foration : 102 mm
 Date de prélèvement : 25/11/19
 Heure de prélèvement : 12H00
 Date d'envoi des échantillons : 26/11/19

 Profondeur : **3.00m**
 Niveau d'eau Date
 sec 25/11/19
 - -
 Mesuré à partir de la surface du sol

 Localisation : 5m au nord est de S8
 Observations : _____
 Mode de gestion cuttings/rebouchage : _____

Lithologie	Description	Indices de pollution	Echantillons	Relevé PID
------------	-------------	----------------------	--------------	------------

0.00	(0.00, 0.15) DALLE BETON			
1.0	(0.15, 1.20) LIMON ARGILEUX BRUN CLAIR: à graviers	(0.15, 1.20) sans	(0.1, 1.2) conservé	(0.15, 1.20) 0.0 ppm
2.0	(1.20, 2.00) MARNE BEIGE-BRUN CLAIR	(1.20, 2.00) sans	(1.2, 2.0) analysé	(1.20, 2.00) 0.0 ppm
3.0	(2.00, 3.00) MARNE GRIS-VERT	(2.00, 3.00) huile ++	(2.0, 3.0) analysé	(2.00, 3.00) 48 ppm

Projet n° : **1614190**
 Ingénieur : T.Larcher
 Suivi par : P.GILLET
 Edité par : P.GILLET le 30/11/19
 Fichier : S8-4df

X :- Y :- Zone : Z rel. :- NGF :-
 Soustraitant : PHREATECH
 Engin utilisé : Foreuse à chenilles
 Méthode : tarière mécanique
 Ø Foration : 102 mm
 Date de prélèvement : 25/11/19
 Heure de prélèvement : 11H30
 Date d'envoi des échantillons : 26/11/19

Profondeur : **3.00m**
 Niveau d'eau Date
 sec 25/11/19
 - -
 Mesuré à partir de la surface du sol

Localisation : 5m à l'ouest de S8
 Observations : _____
 Mode de gestion cuttings/rebouchage : _____

Lithologie	Description	Indices de pollution	Echantillons	Relevé PID
------------	-------------	----------------------	--------------	------------

	(0.00, 0.15) DALLE BETON			
	(0.15, 1.20) LIMON ARGILEUX GRIS VERDATRE	(0.15, 1.20) huile ++	(0.1, 1.2) analysé	(0.15, 1.20) -
	(1.20, 3.00) MARNE GRIS-VERT	(1.20, 2.00) huile ++	(1.2, 2.0) analysé	(1.20, 2.00) 27 ppm
		(2.00, 3.00) HCT	(2.0, 3.0) analysé	(2.00, 3.00) 25 ppm

Projet n° : **1614190**
 Ingénieur : T.Larcher
 Suivi par : P.GILLET
 Edité par : P.GILLET le 30/11/19
 Fichier : S11-1df

X :- Y :- Zone : Z rel. :- NGF :-
 Soustraitant : PHREATECH
 Engin utilisé : Foreuse à chenilles
 Méthode : tarière mécanique
 Ø Foration : 102 mm
 Date de prélèvement : 25/11/19
 Heure de prélèvement : 16H45
 Date d'envoi des échantillons : 26/11/19

Profondeur : **2.00m**
 Niveau d'eau Date
 1.50m 25/11/19
 - -
 Mesuré à partir de la surface du sol

Localisation : 5m au nord est de S11
 Observations : _____
 Mode de gestion cuttings/rebouchage : _____

Lithologie	Description	Indices de pollution	Echantillons	Relevé PID
------------	-------------	----------------------	--------------	------------

	(0.00, 0.10) DALLE BETON			
	(0.10, 1.30) ARGILE LIMONEUSE BRUNE/VERTE	(0.10, 1.30) sans	(0.1, 1.3) analysé	(0.10, 1.30) 10.7 ppm
	(1.30, 2.00) ALLUVIONS SABLO-GRAVELEUX: à galets - traces noires huileuses	(1.30, 2.00) sans	(1.3, 2.0) analysé	(1.30, 2.00) 0 ppm

Projet n° : **1614190**
 Ingénieur : T.Larcher
 Suivis par : P.GILLET
 Edité par : P.GILLET le 30/11/19
 Fichier : S11-2df

X :- Y :- -Zone : Z rel. :- NGF :-
 Soustraitant : PHREATECH
 Engin utilisé : Foreuse à chenilles
 Méthode : tarière mécanique
 Ø Foration : 102 mm
 Date de prélèvement : 25/11/19
 Heure de prélèvement : 16H30
 Date d'envoi des échantillons : 26/11/19

Profondeur : **2.00m**
 Niveau d'eau Date
 1.50m 25/11/19
 - -
 Mesuré à partir de la surface du sol

Localisation : 5m au sud de S11
 Observations : _____
 Mode de gestion cuttings/rebouchage : _____

Lithologie	Description	Indices de pollution	Echantillons	Relevé PID
------------	-------------	----------------------	--------------	------------

	(0.00, 0.10) DALLE BETON			
	(0.10, 1.20) SABLES ARGILEUX GRIS/VERDATRES: à galets	(0.10, 1.20) huile ++	(0.1, 1.2) analysé	(0.10, 1.20) -
	(1.20, 2.00) ALLUVIONS SABLO-GRAVELEUX: à galets - traces noires huileuses	(1.20, 2.00) huile ++	(1.2, 2.0) analysé	(1.20, 2.00) -

Projet n° : **1614190**
 Ingénieur : T.Larcher
 Suivis par : P.GILLET
 Edité par : P.GILLET le 30/11/19
 Fichier : S11-3.lbf

X :- Y :- -Zone : Z rel. :- NGF :-
 Soustraitant : PHREATECH
 Engin utilisé : Foreuse à chenilles
 Méthode : tarière mécanique
 Ø Foration : 102 mm
 Date de prélèvement : 26/11/19
 Heure de prélèvement : 10H00
 Date d'envoi des échantillons : 26/11/19

Profondeur : **2.00m**
 Niveau d'eau Date
 1.50m 25/11/19
 - -
 Mesuré à partir de la surface du sol

Localisation : 5m au nord ouest de S11
 Observations : _____
 Mode de gestion cuttings/rebouchage : _____

Lithologie	Description	Indices de pollution	Echantillons	Relevé PID
------------	-------------	----------------------	--------------	------------

0.00 1.00 2.00	(0.00, 0.10) DALLE BETON			
	(0.10, 1.00) REMBLAIS CALCAIRES BEIGES: à galets	(0.10, 1.00) sans	(0.1, 1.0) analysé	(0.10, 1.00) 4.6 ppm
	(1.00, 2.00) ALLUVIONS SABLO-GRAVELEUX: à galets	(1.00, 2.00) sans	(1.0, 2.0) analysé	(1.00, 2.00) 4.4 ppm

Projet n° : **1614190**
Ingénieur : T.Larcher
Suivis par : P.GILLET
Edité par : P.Gillet le :29/11/2019
Fichier : Pza1.lfd

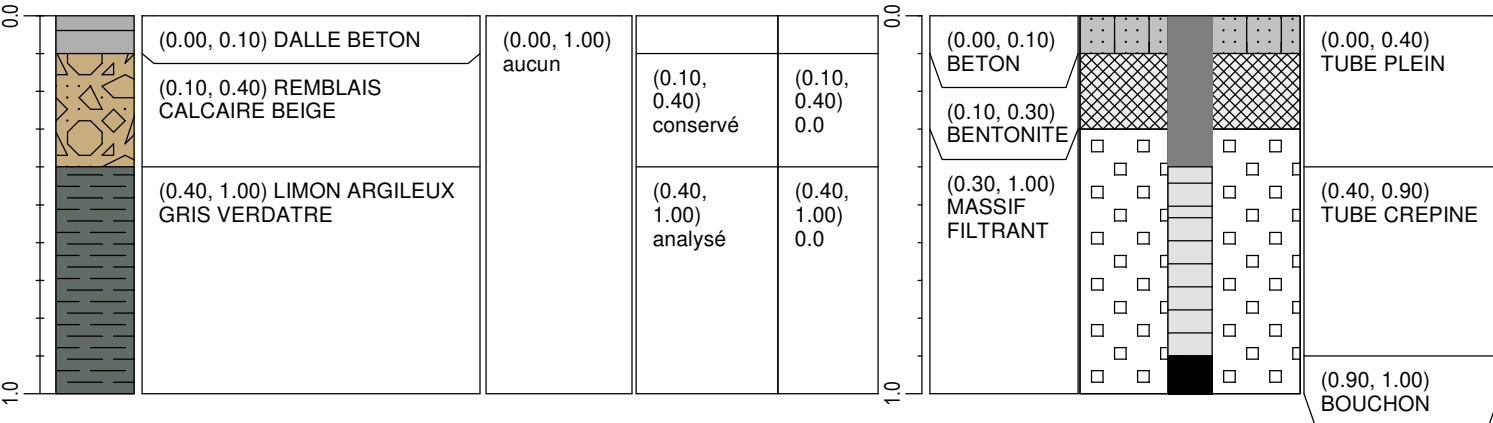
X :- Y :- Zone : - Z rel. :- NGF :-
Soustraitant : PHREATECH
Engin utilisé : Foreuse à Chenilles
Méthode : Tarière mécanique
Equipement : PVC
Tubage : oui

Début des travaux : 25/11/19 - 15h00
Fin des travaux : 26/11/19 - 16h00
Ø Foration : 102 mm
Ø Equipement : 25/32 mm

Profondeur : **1.00 m**
Niveau d'eau Date : - 26/11/2019
Mesuré à partir de la surface du sol

Localisation : Zone sondage S4
Observations : _____
Gestion des cuttings : Laissés sur place
Technique de développement : _____
Temps de développement : _____

Lithologie	Description	Indice de pollution	Echantillons	Relevé PID	Espace annulaire	Visuel	Equipement
------------	-------------	---------------------	--------------	------------	------------------	--------	------------



Projet n° : **1614190**
Ingénieur : T.Larcher
Suivis par : P.GILLET
Edité par : P.Gillet le :29/11/2019
Fichier : Pza2.ldf

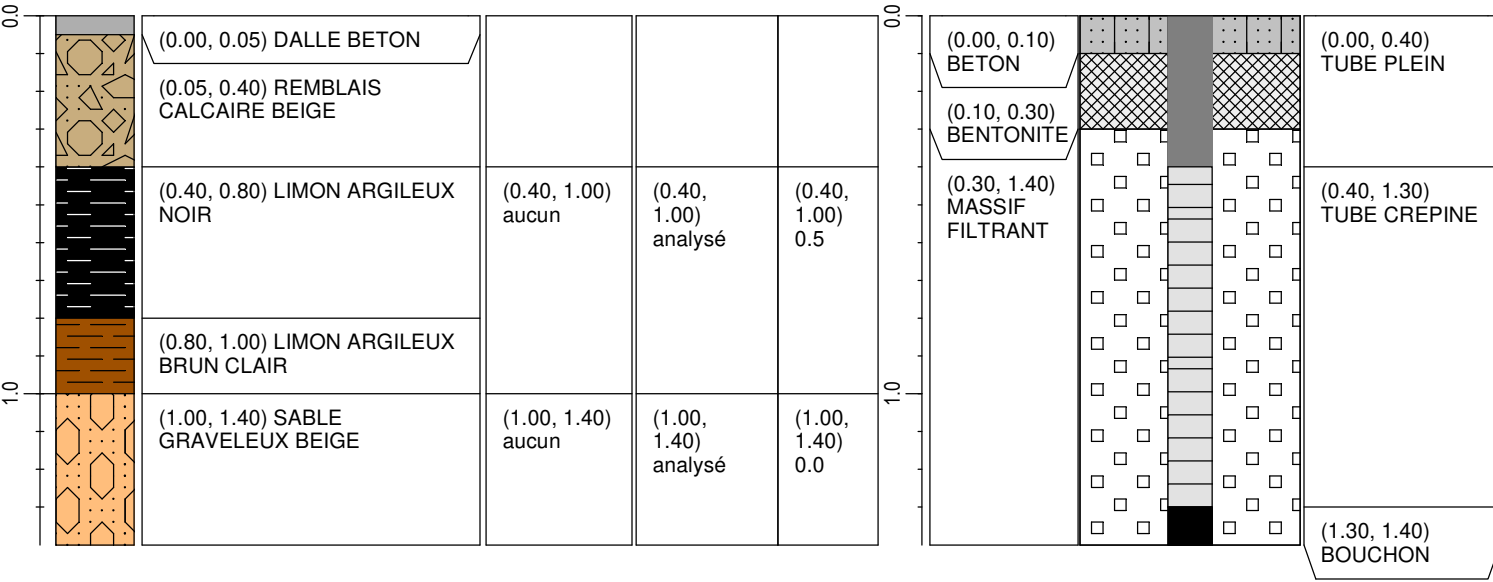
X :- Y :- Zone : - Z rel. :- NGF :-
Soustraitant : PHREATECH
Engin utilisé : Foreuse à Chenilles
Méthode : Tarière mécanique
Equipement : PVC
Tubage : oui

Début des travaux : 25/11/19 - 14h30
Fin des travaux : 26/11/19 - 15h00
Ø Foration : 102 mm
Ø Equipement : 25/32 mm

Profondeur : **1.40 m**
Niveau d'eau Date : - 26/11/2019
Mesuré à partir de la surface du sol

Localisation : Zone sondage S3 - zone cuve FO
Observations : _____
Gestion des cuttings : Laissés sur place
Technique de développement : _____
Temps de développement : _____

Lithologie/Description	Indice de pollution	Echantillons	Relevé PID	Espace annulaire	Visuel	Equipement
------------------------	---------------------	--------------	------------	------------------	--------	------------



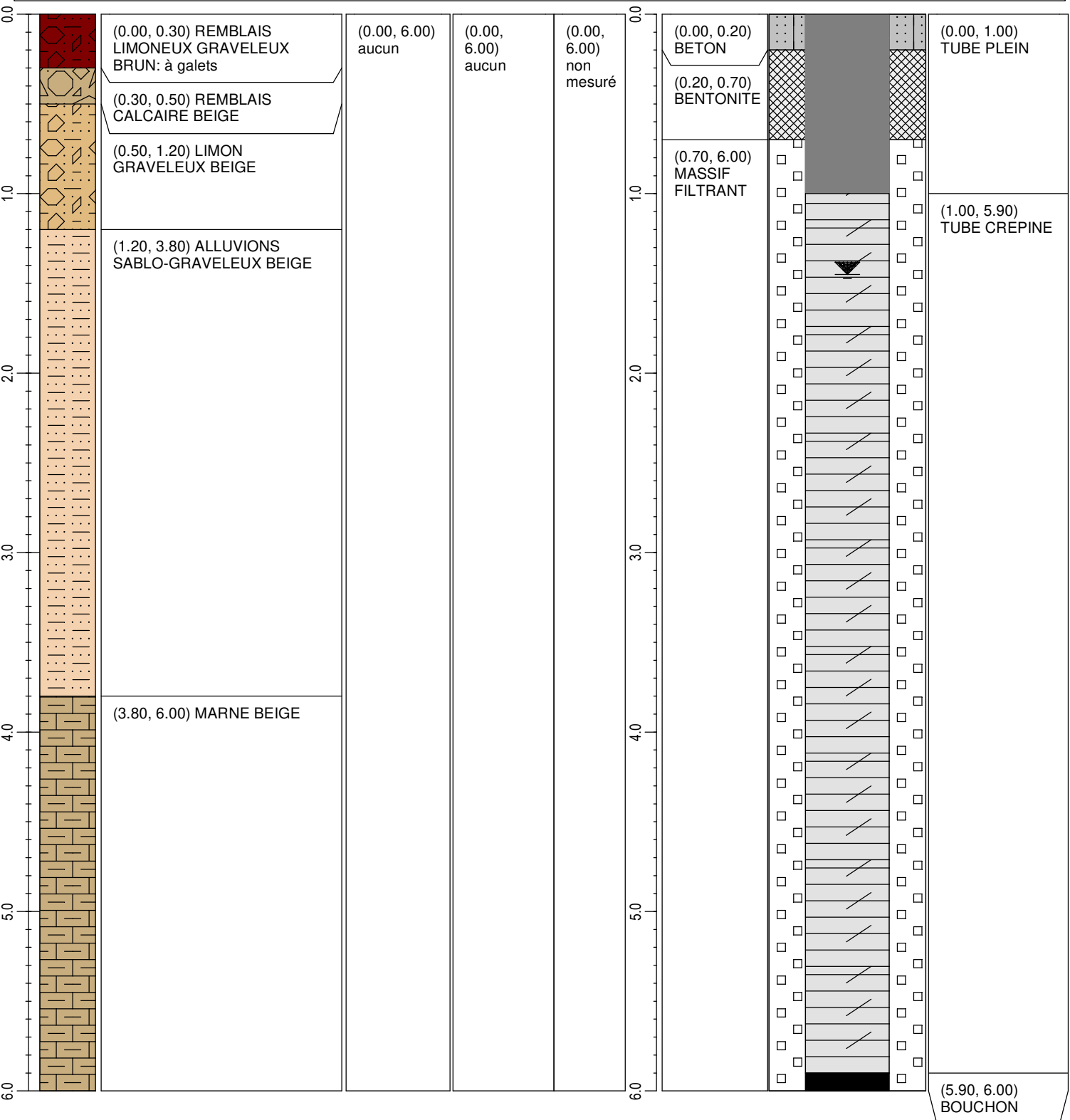
Projet n° : **1614190**
 Ingénieur : T.Larcher
 Suivis par : P.GILLET
 Edité par : P.Gillet le 29/11/2019
 Fichier : Pz1.ldf

 X :- Y :- Zone : - Z rel. : - NGF :-
 Soustraitant : PHREATECH
 Engin utilisé : Foreuse à Chenilles
 Méthode : ODEX
 Equipement : PVC
 Tubage : oui
 Début des travaux : 25/11/19 - 10h00
 Fin des travaux : 26/11/19 - 10h00
 Ø Foration : 150 mm
 Ø Equipement : 64/75 mm

 Profondeur : **6.00 m**
 Niveau d'eau : 1.45 Date : 26/11/2019
 Mesuré à partir de la surface du sol

 Localisation : Amont hydraulique site - Nord Ouest
 Observations : _____
 Gestion des cuttings : Laissés sur place
 Technique de développement : par pompage à bas débit (6 L/min)
 Temps de développement : 1 heures

Lithologie/Description	Indice de pollution	Echantillons	Relevé PID	Espace annulaire	Visuel	Equipement
------------------------	---------------------	--------------	------------	------------------	--------	------------

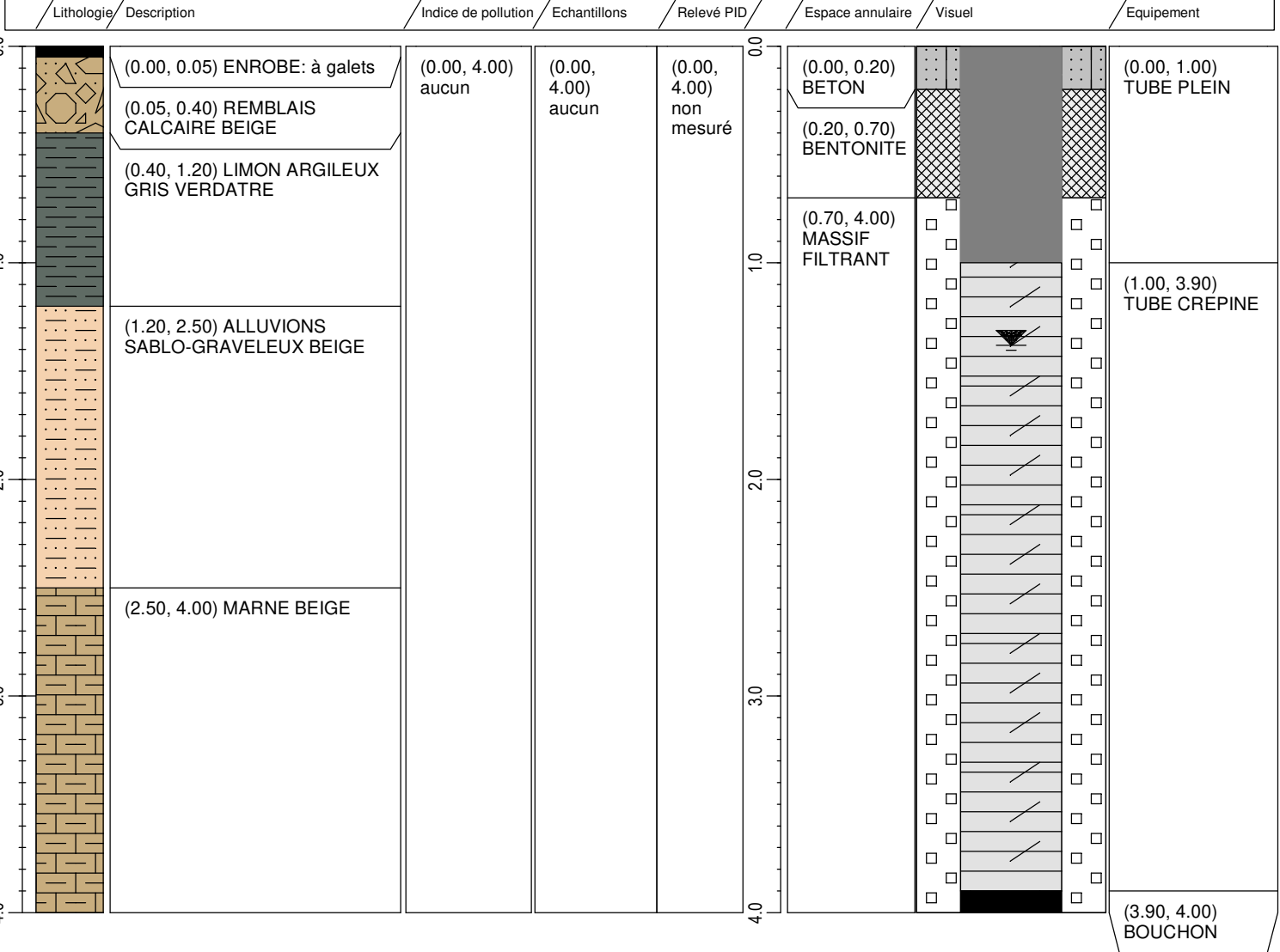


Projet n° : **1614190**
Ingénieur : T.Larcher
Suivis par : P.GILLET
Edité par : P.Gillet le 29/11/2019
Fichier : Pz2.ldf

X :- Y :- Zone : - Z rel. : - NGF :-
Soustraitant : PHREATECH
Engin utilisé : Foreuse à Chenilles
Méthode : ODEX
Equipement : PVC
Tubage : oui
Début des travaux : 26/11/19 - 14h00
Fin des travaux : 26/11/19 - 16h00
Ø Foration : 150 mm
Ø Equipement : 64/75 mm

Profondeur : **4.00 m**
Niveau d'eau Date : 1.38 26/11/2019
Mesuré à partir de la surface du sol

Localisation : Aval hydraulique site - au sud
Observations : _____
Gestion des cuttings : Laissés sur place
Technique de développement : par pompage à bas débit (6 L/min)
Temps de développement : 1 heures



Projet n° : **1614190**
Ingénieur : T.Larcher
Suivis par : P.GILLET
Edité par : P.Gillet le 29/11/2019
Fichier : Pz3.ldf

X :- Y :- Zone : - Z rel. : - NGF :-
Soustraitant : PHREATECH
Engin utilisé : Foreuse à Chenilles
Méthode : ODEX
Equipement : PVC
Tubage : oui
Début des travaux : 26/11/19 - 10h00
Fin des travaux : 26/11/19 - 12h00
Ø Foration : 150 mm
Ø Equipement : 64/75 mm

Profondeur : **4.00 m**
Niveau d'eau : 1.38 Date : 26/11/2019
Mesuré à partir de la surface du sol

Localisation : Aval hydraulique site - au sud est - proximité cuve fioul
Technique de développement : par pompage à bas débit (6 L/min)
Observations :
Gestion des cuttings : Laissés sur place
Temps de développement : 1 heures

Lithologie/Description	Indice de pollution	Echantillons	Relevé PID	Espace annulaire	Visuel	Equipement
(0.00, 0.05) ENROBE	(0.00, 4.00) aucun	(0.00, 4.00) aucun	(0.00, 4.00) non mesuré	(0.00, 0.20) BETON	[Diagramme de la sonde]	(0.00, 1.00) TUBE PLEIN
(0.05, 0.40) REMBLAIS CALCAIRE BEIGE				(0.20, 0.70) BENTONITE		[Diagramme de la sonde]
(0.40, 1.00) LIMON ARGILEUX GRIS VERDATRE				(0.70, 4.00) MASSIF FILTRANT	[Diagramme de la sonde]	
(1.00, 3.50) ALLUVIONS SABLO-GRAVELEUX BEIGE				(3.90, 4.00) BOUCHON		
(3.50, 4.00) MARNE BEIGE						

Annexe 3 Bordereaux d'analyses sols

AL-West B.V.

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

TAUW FRANCE SAS (DIJON 21)
Tristan LARCHER
14D RUE PIERRE DE COUBERTIN
PARC DE MIRANDE
21000 DIJON
FRANCE

Date 04.12.2019
N° Client 35003841

RAPPORT D'ANALYSES 902011 - 507258

n° Cde **902011 1614190TRI**
N° échant. **507258 Solide / Eluat**
Date de validation **27.11.2019**
Prélèvement **26.11.2019 14:42**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **S1-1 (0.4-1.3)**

Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
-------	----------	-----------------	--------------------	---------

Prétraitement des échantillons

Prétraitement de l'échantillon		°				Conforme à NEN-EN 16179
Matière sèche	%	°	80,3	0,01	+/- 1	NEN-EN15934; EN12880

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Substance	Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
<i>Naphtalène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
<i>Acénaphthylène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
<i>Acénaphthène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
<i>Fluorène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
<i>Phénanthrène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
<i>Anthracène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
<i>Fluoranthène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
<i>Pyrène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
<i>Benzo(a)anthracène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
<i>Chrysène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
<i>Benzo(b)fluoranthène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
<i>Benzo(k)fluoranthène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
<i>Benzo(a)pyrène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
<i>Dibenzo(a,h)anthracène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
<i>Benzo(g,h,i)pérylène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
<i>Indéno(1,2,3-cd)pyrène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	n.d.			équivalent à CEN/TS 16181

Hydrocarbures totaux (ISO)

Substance	Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	38,5	20	+/- 21	ISO 16703
Fraction C10-C12 *	mg/kg Ms	<4,0	4		ISO 16703
Fraction C12-C16 *	mg/kg Ms	<4,0	4		ISO 16703
Fraction C16-C20 *	mg/kg Ms	4,1	2	+/- 21	ISO 16703
Fraction C20-C24 *	mg/kg Ms	4,0	2	+/- 21	ISO 16703
Fraction C24-C28 *	mg/kg Ms	7,1	2	+/- 21	ISO 16703
Fraction C28-C32 *	mg/kg Ms	9,7	2		ISO 16703
Fraction C32-C36 *	mg/kg Ms	5,4	2	+/- 21	ISO 16703
Fraction C36-C40 *	mg/kg Ms	<2,0	2		ISO 16703

Composés volatils

Substance	Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Hydrocarbures C5-C10 *	mg/kg Ms	<1,0	1		Conforme à ISO 22155
Hydrocarbures C5-C6 *	mg/kg Ms	<1,0	1		Conforme à ISO 22155
Hydrocarbures volatils C6-C10	mg/kg Ms	<1,0	1		Conforme à ISO 22155

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

AL-West B.V.

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

Date 04.12.2019

N° Client 35003841

RAPPORT D'ANALYSES 902011 - 507258

Spécification des échantillons **S1-1 (0.4-1.3)**

	Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Fraction C6-C8 *	mg/kg Ms	<1,0	1		Conforme à ISO 22155
Fraction C8-C10 *	mg/kg Ms	<1,0	1		Conforme à ISO 22155

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

L'incertitude étendue et combinée donnée dans le rapport ci-dessus est généralement calculée selon les prescriptions du "Guide de l'expression des incertitudes de mesure" (GUM, JCGM 100: 2008), spécifié dans le Rapport Nordtest TR 537. Le facteur d'élargissement $k = 2$ correspond au niveau de confiance de 95% (intervalle de confiance). Les incertitudes rapportées sont valables pour différentes matrices et différentes concentrations. Certains échantillons très spécifiques peuvent néanmoins occasionner une incertitude de mesure différente de celle donnée ci-dessus.

Les détails concernant l'incertitude de mesure seront fournis sur demande.

Classe III 12/12/2014: Déchets inertes-Arrêté du 12/12/2014

Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à l'échantillon original.

Début des analyses: 27.11.2019

Fin des analyses: 04.12.2019

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



AL-West B.V. Melle Mylène Magnenet, Tel. +33/380680156
Chargée relation clientèle

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

AL-West B.V.

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

TAUW FRANCE SAS (DIJON 21)
Tristan LARCHER
14D RUE PIERRE DE COUBERTIN
PARC DE MIRANDE
21000 DIJON
FRANCE

Date 04.12.2019
N° Client 35003841

RAPPORT D'ANALYSES 902011 - 507259

n° Cde **902011 1614190TRI**
N° échant. **507259 Solide / Eluat**
Date de validation **27.11.2019**
Prélèvement **26.11.2019 14:42**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **S1-1 (1.3-2)**

	Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
--	-------	----------	-----------------	--------------------	---------

Prétraitement des échantillons

Prétraitement de l'échantillon		°			Conforme à NEN-EN 16179	
Broyeur à mâchoires		°			méthode interne	
Matière sèche	%	°	87,9	0,01	+/- 1	NEN-EN15934; EN12880

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

<i>Naphtalène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05			équivalent à CEN/TS 16181
<i>Acénaphthylène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05			équivalent à CEN/TS 16181
<i>Acénaphène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05			équivalent à CEN/TS 16181
<i>Fluorène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05			équivalent à CEN/TS 16181
<i>Phénanthrène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05			équivalent à CEN/TS 16181
<i>Anthracène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05			équivalent à CEN/TS 16181
<i>Fluoranthène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05			équivalent à CEN/TS 16181
<i>Pyrène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05			équivalent à CEN/TS 16181
<i>Benzo(a)anthracène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05			équivalent à CEN/TS 16181
<i>Chrysène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05			équivalent à CEN/TS 16181
<i>Benzo(b)fluoranthène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05			équivalent à CEN/TS 16181
<i>Benzo(k)fluoranthène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05			équivalent à CEN/TS 16181
<i>Benzo(a)pyrène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05			équivalent à CEN/TS 16181
<i>Dibenzo(a,h)anthracène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05			équivalent à CEN/TS 16181
<i>Benzo(g,h,i)pérylène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05			équivalent à CEN/TS 16181
<i>Indéno(1,2,3-cd)pyrène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05			équivalent à CEN/TS 16181
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	n.d.				équivalent à CEN/TS 16181

Hydrocarbures totaux (ISO)

Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	<20,0	20			ISO 16703
Fraction C10-C12 *	mg/kg Ms	<4,0	4			ISO 16703
Fraction C12-C16 *	mg/kg Ms	<4,0	4			ISO 16703
Fraction C16-C20 *	mg/kg Ms	<2,0	2			ISO 16703
Fraction C20-C24 *	mg/kg Ms	<2,0	2			ISO 16703
Fraction C24-C28 *	mg/kg Ms	2,5	2		+/- 21	ISO 16703
Fraction C28-C32 *	mg/kg Ms	2,7	2			ISO 16703
Fraction C32-C36 *	mg/kg Ms	<2,0	2			ISO 16703
Fraction C36-C40 *	mg/kg Ms	<2,0	2			ISO 16703

Composés volatils

Hydrocarbures C5-C10 *	mg/kg Ms	<1,0	1			Conforme à ISO 22155
Hydrocarbures C5-C6 *	mg/kg Ms	<1,0	1			Conforme à ISO 22155

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

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 04.12.2019

N° Client 35003841

RAPPORT D'ANALYSES 902011 - 507259

Spécification des échantillons **S1-1 (1.3-2)**

	Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Hydrocarbures volatils C6-C10	mg/kg Ms	<1,0	1		Conforme à ISO 22155
Fraction C6-C8 *	mg/kg Ms	<1,0	1		Conforme à ISO 22155
Fraction C8-C10 *	mg/kg Ms	<1,0	1		Conforme à ISO 22155

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

L'incertitude étendue et combinée donnée dans le rapport ci-dessus est généralement calculée selon les prescriptions du "Guide de l'expression des incertitudes de mesure" (GUM, JCGM 100: 2008), spécifié dans le Rapport Nordtest TR 537. Le facteur d'élargissement $k = 2$ correspond au niveau de confiance de 95% (intervalle de confiance). Les incertitudes rapportées sont valables pour différentes matrices et différentes concentrations. Certains échantillons très spécifiques peuvent néanmoins occasionner une incertitude de mesure différente de celle donnée ci-dessus.

Les détails concernant l'incertitude de mesure seront fournis sur demande.

Classe III 12/12/2014: Déchets inertes-Arrêté du 12/12/2014

Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à l'échantillon original.

Début des analyses: 27.11.2019

Fin des analyses: 03.12.2019

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

AL-West B.V. Melle Mylène Magnenet, Tel. +33/380680156
Chargée relation clientèle

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

AL-West B.V.

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

TAUW FRANCE SAS (DIJON 21)
Tristan LARCHER
14D RUE PIERRE DE COUBERTIN
PARC DE MIRANDE
21000 DIJON
FRANCE

Date 04.12.2019

N° Client 35003841

RAPPORT D'ANALYSES 902011 - 507260

n° Cde **902011 1614190TRI**
N° échant. **507260 Solide / Eluat**
Date de validation **27.11.2019**
Prélèvement **26.11.2019 14:42**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **S1-2 (0.4-1.4)**

Unité Résultat Limit d. Quant. Incert. Résultat % Méthode

Prétraitement des échantillons

Prétraitement de l'échantillon		°				Conforme à NEN-EN 16179
Broyeur à mâchoires		°				méthode interne
Matière sèche	%	°	85,9	0,01	+/- 1	NEN-EN15934; EN12880

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

<i>Naphtalène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05			équivalent à CEN/TS 16181
<i>Acénaphthylène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05			équivalent à CEN/TS 16181
<i>Acénaphène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05			équivalent à CEN/TS 16181
<i>Fluorène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05			équivalent à CEN/TS 16181
<i>Phénanthrène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05			équivalent à CEN/TS 16181
<i>Anthracène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05			équivalent à CEN/TS 16181
<i>Fluoranthène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05			équivalent à CEN/TS 16181
<i>Pyrène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05			équivalent à CEN/TS 16181
<i>Benzo(a)anthracène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05			équivalent à CEN/TS 16181
<i>Chrysène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05			équivalent à CEN/TS 16181
<i>Benzo(b)fluoranthène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05			équivalent à CEN/TS 16181
<i>Benzo(k)fluoranthène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05			équivalent à CEN/TS 16181
<i>Benzo(a)pyrène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05			équivalent à CEN/TS 16181
<i>Dibenzo(a,h)anthracène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05			équivalent à CEN/TS 16181
<i>Benzo(g,h,i)pérylène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05			équivalent à CEN/TS 16181
<i>Indéno(1,2,3-cd)pyrène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05			équivalent à CEN/TS 16181
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	n.d.				équivalent à CEN/TS 16181

Hydrocarbures totaux (ISO)

Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	<20,0	20			ISO 16703
Fraction C10-C12 *	mg/kg Ms	<4,0	4			ISO 16703
Fraction C12-C16 *	mg/kg Ms	<4,0	4			ISO 16703
Fraction C16-C20 *	mg/kg Ms	<2,0	2			ISO 16703
Fraction C20-C24 *	mg/kg Ms	<2,0	2			ISO 16703
Fraction C24-C28 *	mg/kg Ms	3,5	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C28-C32 *	mg/kg Ms	3,8	2			ISO 16703
Fraction C32-C36 *	mg/kg Ms	<2,0	2			ISO 16703
Fraction C36-C40 *	mg/kg Ms	<2,0	2			ISO 16703

Composés volatils

Hydrocarbures C5-C10 *	mg/kg Ms	<1,0	1			Conforme à ISO 22155
Hydrocarbures C5-C6 *	mg/kg Ms	<1,0	1			Conforme à ISO 22155

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

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 04.12.2019

N° Client 35003841

RAPPORT D'ANALYSES 902011 - 507260

Spécification des échantillons **S1-2 (0.4-1.4)**

	Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Hydrocarbures volatils C6-C10	mg/kg Ms	<1,0	1		Conforme à ISO 22155
Fraction C6-C8 *	mg/kg Ms	<1,0	1		Conforme à ISO 22155
Fraction C8-C10 *	mg/kg Ms	<1,0	1		Conforme à ISO 22155

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

L'incertitude étendue et combinée donnée dans le rapport ci-dessus est généralement calculée selon les prescriptions du "Guide de l'expression des incertitudes de mesure" (GUM, JCGM 100: 2008), spécifié dans le Rapport Nordtest TR 537. Le facteur d'élargissement $k = 2$ correspond au niveau de confiance de 95% (intervalle de confiance). Les incertitudes rapportées sont valables pour différentes matrices et différentes concentrations. Certains échantillons très spécifiques peuvent néanmoins occasionner une incertitude de mesure différente de celle donnée ci-dessus.

Les détails concernant l'incertitude de mesure seront fournis sur demande.

Classe III 12/12/2014: Déchets inertes-Arrêté du 12/12/2014

Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à l'échantillon original.

Début des analyses: 27.11.2019

Fin des analyses: 03.12.2019

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

AL-West B.V. Melle Mylène Magnenet, Tel. +33/380680156
Chargée relation clientèle

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

AL-West B.V.

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

TAUW FRANCE SAS (DIJON 21)
Tristan LARCHER
14D RUE PIERRE DE COUBERTIN
PARC DE MIRANDE
21000 DIJON
FRANCE

Date 04.12.2019

N° Client 35003841

RAPPORT D'ANALYSES 902011 - 507261

n° Cde **902011 1614190TRI**
N° échant. **507261 Solide / Eluat**
Date de validation **27.11.2019**
Prélèvement **26.11.2019 14:42**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **S1-3 (0.05-1.2)**

Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
-------	----------	-----------------	--------------------	---------

Prétraitement des échantillons

Prétraitement de l'échantillon		°				Conforme à NEN-EN 16179
Tamissage à 2 mm		°				méthode interne
Matière sèche	%	°	97,8	0,01	+/- 1	NEN-EN15934; EN12880

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

<i>Naphtalène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05			équivalent à CEN/TS 16181
<i>Acénaphthylène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05			équivalent à CEN/TS 16181
<i>Acénaphène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05			équivalent à CEN/TS 16181
<i>Fluorène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05			équivalent à CEN/TS 16181
<i>Phénanthène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05			équivalent à CEN/TS 16181
<i>Anthracène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05			équivalent à CEN/TS 16181
<i>Fluoranthène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05			équivalent à CEN/TS 16181
<i>Pyrène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05			équivalent à CEN/TS 16181
<i>Benzo(a)anthracène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05			équivalent à CEN/TS 16181
<i>Chrysène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05			équivalent à CEN/TS 16181
<i>Benzo(b)fluoranthène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05			équivalent à CEN/TS 16181
<i>Benzo(k)fluoranthène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05			équivalent à CEN/TS 16181
<i>Benzo(a)pyrène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05			équivalent à CEN/TS 16181
<i>Dibenzo(a,h)anthracène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05			équivalent à CEN/TS 16181
<i>Benzo(g,h,i)peryène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05			équivalent à CEN/TS 16181
<i>Indéno(1,2,3-cd)pyrène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05			équivalent à CEN/TS 16181
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	n.d.				équivalent à CEN/TS 16181

Hydrocarbures totaux (ISO)

Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	93,6	20	+/- 21		ISO 16703
Fraction C10-C12 *	mg/kg Ms	<4,0	4			ISO 16703
Fraction C12-C16 *	mg/kg Ms	<4,0	4			ISO 16703
Fraction C16-C20 *	mg/kg Ms	2,9	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C20-C24 *	mg/kg Ms	5,7	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C24-C28 *	mg/kg Ms	13,8	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C28-C32 *	mg/kg Ms	29	2			ISO 16703
Fraction C32-C36 *	mg/kg Ms	26,7	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C36-C40 *	mg/kg Ms	15,7	2	+/- 21		ISO 16703

Composés volatils

Hydrocarbures C5-C10 *	mg/kg Ms	<1,0	1			Conforme à ISO 22155
Hydrocarbures C5-C6 *	mg/kg Ms	<1,0	1			Conforme à ISO 22155

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

AL-West B.V.

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

Date 04.12.2019

N° Client 35003841

RAPPORT D'ANALYSES 902011 - 507261

Spécification des échantillons **S1-3 (0.05-1.2)**

	Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Hydrocarbures volatils C6-C10	mg/kg Ms	<1,0	1		Conforme à ISO 22155
Fraction C6-C8 *	mg/kg Ms	<1,0	1		Conforme à ISO 22155
Fraction C8-C10 *	mg/kg Ms	<1,0	1		Conforme à ISO 22155

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

L'incertitude étendue et combinée donnée dans le rapport ci-dessus est généralement calculée selon les prescriptions du "Guide de l'expression des incertitudes de mesure" (GUM, JCGM 100: 2008), spécifié dans le Rapport Nordtest TR 537. Le facteur d'élargissement $k = 2$ correspond au niveau de confiance de 95% (intervalle de confiance). Les incertitudes rapportées sont valables pour différentes matrices et différentes concentrations. Certains échantillons très spécifiques peuvent néanmoins occasionner une incertitude de mesure différente de celle donnée ci-dessus.

Les détails concernant l'incertitude de mesure seront fournis sur demande.

Classe III 12/12/2014: Déchets inertes-Arrêté du 12/12/2014

Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à l'échantillon original.

Début des analyses: 27.11.2019

Fin des analyses: 03.12.2019

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



AL-West B.V. Melle Mylène Magnenet, Tel. +33/380680156
Chargée relation clientèle

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

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

TAUW FRANCE SAS (DIJON 21)
Tristan LARCHER
14D RUE PIERRE DE COUBERTIN
PARC DE MIRANDE
21000 DIJON
FRANCE

Date 04.12.2019

N° Client 35003841

RAPPORT D'ANALYSES 902011 - 507262

n° Cde **902011 1614190TRI**
N° échant. **507262 Solide / Eluat**
Date de validation **27.11.2019**
Prélèvement **26.11.2019 14:42**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **S1-3 (1.2-2)**

Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
-------	----------	-----------------	--------------------	---------

Lixiviation

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

Prétraitement des échantillons

Masse échantillon total inférieure à 2 kg	kg	°	0,68	0		
Prétraitement de l'échantillon		°				Conforme à NEN-EN 16179
Broyeur à mâchoires		°				méthode interne
Matière sèche	%	°	95,1	0,01	+/- 1	NEN-EN15934; EN12880

Calcul des Fractions solubles

Antimoine cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,05	0,05		
Arsenic cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,05	0,05		
Baryum cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,1	0,1		
Cadmium cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,001	0,001		
Chlorures cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		6,0	1		
Chrome cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,02	0,02		
COT cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		26	10		selon norme lixiviation
Cuivre cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,02	0,02		
Fluorures cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		10	1		selon norme lixiviation
Fraction soluble cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 1000	1000		
Indice phénol cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,1	0,1		
Mercure cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,0003	0,0003		
Molybdène cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,05	0,05		
Nickel cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,05	0,05		
Plomb cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,05	0,05		
Sélénium cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,05	0,05		
Sulfates cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		63	50		
Zinc cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,02	0,02		

Analyses Physico-chimiques

pH-H2O		°	8,7	0,1	+/- 10	Cf. NEN-ISO 10390 (sol uniquement)
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms		4400	1000	+/- 16	conforme ISO 10694 (2008)

Prétraitement pour analyses des métaux

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

Métaux

Antimoine (Sb)	mg/kg Ms		0,8	0,5	+/- 10	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
----------------	----------	--	------------	-----	--------	-----------------------------------

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

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

page 1 de 4



AL-West B.V.

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

Date 04.12.2019

N° Client 35003841

RAPPORT D'ANALYSES 902011 - 507262

Spécification des échantillons **S1-3 (1.2-2)**

	Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Arsenic (As)	mg/kg Ms	1,9	1	+/- 15	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Baryum (Ba)	mg/kg Ms	12	1	+/- 12	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms	0,2	0,1	+/- 21	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	6,2	0,2	+/- 12	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	2,4	0,2	+/- 20	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Mercure (Hg)	mg/kg Ms	<0,05	0,05		Conforme à ISO 16772 et EN 16174
Molybdène (Mo)	mg/kg Ms	<1,0	1		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	2,7	0,5	+/- 11	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	3,2	0,5	+/- 11	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Sélénium (Se)	mg/kg Ms	<1,0	1		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	12	1	+/- 22	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Naphtalène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Acénaphthylène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Acénaphène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Fluorène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Phénanthrène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Anthracène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Pyrène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Chrysène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	n.d.			équivalent à CEN/TS 16181
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	n.d.			équivalent à CEN/TS 16181
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	n.d.			équivalent à CEN/TS 16181

Composés aromatiques

Benzène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		Conforme à ISO 22155
Toluène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		Conforme à ISO 22155
Ethylbenzène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		Conforme à ISO 22155
m,p-Xylène	mg/kg Ms	<0,10	0,1		Conforme à ISO 22155
o-Xylène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		Conforme à ISO 22155
Somme Xylènes	mg/kg Ms	n.d.			Conforme à ISO 22155
BTEX total *	mg/kg Ms	n.d.			Conforme à ISO 22155

Hydrocarbures totaux (ISO)

Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	480	20	+/- 21	ISO 16703
Fraction C10-C12 *	mg/kg Ms	27,0	4	+/- 21	ISO 16703
Fraction C12-C16 *	mg/kg Ms	140	4	+/- 21	ISO 16703
Fraction C16-C20 *	mg/kg Ms	130	2	+/- 21	ISO 16703
Fraction C20-C24 *	mg/kg Ms	69,1	2	+/- 21	ISO 16703

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

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 04.12.2019

N° Client 35003841

RAPPORT D'ANALYSES 902011 - 507262

Spécification des échantillons **S1-3 (1.2-2)**

	Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Fraction C24-C28 *	mg/kg Ms	44,0	2	+/- 21	ISO 16703
Fraction C28-C32 *	mg/kg Ms	44	2		ISO 16703
Fraction C32-C36 *	mg/kg Ms	29,9	2	+/- 21	ISO 16703
Fraction C36-C40 *	mg/kg Ms	15,4	2	+/- 21	ISO 16703

Polychlorobiphényles

Somme 6 PCB	mg/kg Ms	n.d.			NEN-EN 16167
Somme 7 PCB (Ballschmitter)	mg/kg Ms	n.d.			NEN-EN 16167
PCB (28)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (52)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (101)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (118)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (138)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (153)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (180)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167

Analyses sur éluat après lixiviation

L/S cumulé	ml/g	10,0	0,1		selon norme lixiviation
Conductivité électrique	µS/cm	78,6	5	+/- 10	selon norme lixiviation
pH		9,1	0	+/- 5	selon norme lixiviation
Température	°C	19,2	0		selon norme lixiviation

Analyses Physico-chimiques sur éluat

Résidu à sec	mg/l	<100	100		Equivalent à NF EN ISO 15216
Fluorures (F)	mg/l	1,0	0,1	+/- 10	Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192
Indice phénol	mg/l	<0,010	0,01		EN-ISO 16192
Chlorures (Cl)	mg/l	0,6	0,1	+/- 10	Conforme à ISO 15923-1
Sulfates (SO4)	mg/l	6,3	5	+/- 10	Conforme à ISO 15923-1
COT	mg/l	2,6	1	+/- 10	conforme EN 16192

Métaux sur éluat

Antimoine (Sb)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Arsenic (As)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Baryum (Ba)	µg/l	<10	10		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,1	0,1		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Chrome (Cr)	µg/l	<2,0	2		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cuivre (Cu)	µg/l	<2,0	2		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Mercure (Hg)	µg/l	<0,03	0,03		NEN-EN 1483 (2007)
Molybdène (Mo)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Nickel (Ni)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Plomb (Pb)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Sélénium (Se)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Zinc (Zn)	µg/l	<2,0	2		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)

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

AL-West B.V.

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

Date 04.12.2019
N° Client 35003841

RAPPORT D'ANALYSES 902011 - 507262

Spécification des échantillons S1-3 (1.2-2)

*Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
L'incertitude étendue et combinée donnée dans le rapport ci-dessus est généralement calculée selon les prescriptions du "Guide de l'expression des incertitudes de mesure" (GUM, JCGM 100: 2008), spécifié dans le Rapport Nordtest TR 537. Le facteur d'élargissement $k = 2$ correspond au niveau de confiance de 95% (intervalle de confiance). Les incertitudes rapportées sont valables pour différentes matrices et différentes concentrations. Certains échantillons très spécifiques peuvent néanmoins occasionner une incertitude de mesure différente de celle donnée ci-dessus.
Les détails concernant l'incertitude de mesure seront fournis sur demande.*

Classe III 12/12/2014: Déchets inertes-Arrêté du 12/12/2014

Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à l'échantillon original.

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

Début des analyses: 27.11.2019

Fin des analyses: 04.12.2019

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



AL-West B.V. Melle Mylène Magnenet, Tel. +33/380680156
Chargée relation clientèle

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

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 04.12.2019

N° Client 35003841

RAPPORT D'ANALYSES 902011 - 507263

Spécification des échantillons **Pza2 (0.4-1)**

	Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Fraction C6-C8 *	mg/kg Ms	<1,0	1		Conforme à ISO 22155
Fraction C8-C10 *	mg/kg Ms	<1,0	1		Conforme à ISO 22155

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

L'incertitude étendue et combinée donnée dans le rapport ci-dessus est généralement calculée selon les prescriptions du "Guide de l'expression des incertitudes de mesure" (GUM, JCGM 100: 2008), spécifié dans le Rapport Nordtest TR 537. Le facteur d'élargissement $k = 2$ correspond au niveau de confiance de 95% (intervalle de confiance). Les incertitudes rapportées sont valables pour différentes matrices et différentes concentrations. Certains échantillons très spécifiques peuvent néanmoins occasionner une incertitude de mesure différente de celle donnée ci-dessus.

Les détails concernant l'incertitude de mesure seront fournis sur demande.

Classe III 12/12/2014: Déchets inertes-Arrêté du 12/12/2014

Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à l'échantillon original.

Début des analyses: 27.11.2019

Fin des analyses: 03.12.2019

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

AL-West B.V. Melle Mylène Magnenet, Tel. +33/380680156
Chargée relation clientèle

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

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

TAUW FRANCE SAS (DIJON 21)
Tristan LARCHER
14D RUE PIERRE DE COUBERTIN
PARC DE MIRANDE
21000 DIJON
FRANCE

Date 04.12.2019

N° Client 35003841

RAPPORT D'ANALYSES 902011 - 507264

n° Cde **902011 1614190TRI**
N° échant. **507264 Solide / Eluat**
Date de validation **27.11.2019**
Prélèvement **26.11.2019 14:42**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **Pza2 (1-1.4)**

Unité Résultat Limit d. Quant. Incert. Résultat % Méthode

Prétraitement des échantillons

Prétraitement de l'échantillon		°				Conforme à NEN-EN 16179
Broyeur à mâchoires		°				méthode interne
Matière sèche	%	°	91,0	0,01	+/- 1	NEN-EN15934; EN12880

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

<i>Naphtalène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05			équivalent à CEN/TS 16181
<i>Acénaphthylène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05			équivalent à CEN/TS 16181
<i>Acénaphthène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05			équivalent à CEN/TS 16181
<i>Fluorène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05			équivalent à CEN/TS 16181
<i>Phénanthrène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05			équivalent à CEN/TS 16181
<i>Anthracène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05			équivalent à CEN/TS 16181
<i>Fluoranthène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05			équivalent à CEN/TS 16181
<i>Pyrène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05			équivalent à CEN/TS 16181
<i>Benzo(a)anthracène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05			équivalent à CEN/TS 16181
<i>Chrysène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05			équivalent à CEN/TS 16181
<i>Benzo(b)fluoranthène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05			équivalent à CEN/TS 16181
<i>Benzo(k)fluoranthène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05			équivalent à CEN/TS 16181
<i>Benzo(a)pyrène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05			équivalent à CEN/TS 16181
<i>Dibenzo(a,h)anthracène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05			équivalent à CEN/TS 16181
<i>Benzo(g,h,i)pérylène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05			équivalent à CEN/TS 16181
<i>Indéno(1,2,3-cd)pyrène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05			équivalent à CEN/TS 16181
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	n.d.				équivalent à CEN/TS 16181

Hydrocarbures totaux (ISO)

Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	<20,0	20			ISO 16703
Fraction C10-C12 *	mg/kg Ms	<4,0	4			ISO 16703
Fraction C12-C16 *	mg/kg Ms	<4,0	4			ISO 16703
Fraction C16-C20 *	mg/kg Ms	<2,0	2			ISO 16703
Fraction C20-C24 *	mg/kg Ms	<2,0	2			ISO 16703
Fraction C24-C28 *	mg/kg Ms	<2,0	2			ISO 16703
Fraction C28-C32 *	mg/kg Ms	<2,0	2			ISO 16703
Fraction C32-C36 *	mg/kg Ms	<2,0	2			ISO 16703
Fraction C36-C40 *	mg/kg Ms	<2,0	2			ISO 16703

Composés volatils

Hydrocarbures C5-C10 *	mg/kg Ms	<1,0	1			Conforme à ISO 22155
Hydrocarbures C5-C6 *	mg/kg Ms	<1,0	1			Conforme à ISO 22155

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

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

page 1 de 2



AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 04.12.2019

N° Client 35003841

RAPPORT D'ANALYSES 902011 - 507264

Spécification des échantillons **Pza2 (1-1.4)**

	Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Hydrocarbures volatils C6-C10	mg/kg Ms	<1,0	1		Conforme à ISO 22155
Fraction C6-C8 *	mg/kg Ms	<1,0	1		Conforme à ISO 22155
Fraction C8-C10 *	mg/kg Ms	<1,0	1		Conforme à ISO 22155

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

L'incertitude étendue et combinée donnée dans le rapport ci-dessus est généralement calculée selon les prescriptions du "Guide de l'expression des incertitudes de mesure" (GUM, JCGM 100: 2008), spécifié dans le Rapport Nordtest TR 537. Le facteur d'élargissement $k = 2$ correspond au niveau de confiance de 95% (intervalle de confiance). Les incertitudes rapportées sont valables pour différentes matrices et différentes concentrations. Certains échantillons très spécifiques peuvent néanmoins occasionner une incertitude de mesure différente de celle donnée ci-dessus.

Les détails concernant l'incertitude de mesure seront fournis sur demande.

Classe III 12/12/2014: Déchets inertes-Arrêté du 12/12/2014

Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à l'échantillon original.

Début des analyses: 27.11.2019

Fin des analyses: 04.12.2019

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

AL-West B.V. Melle Mylène Magnenet, Tel. +33/380680156
Chargée relation clientèle

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

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

TAUW FRANCE SAS (DIJON 21)
Tristan LARCHER
14D RUE PIERRE DE COUBERTIN
PARC DE MIRANDE
21000 DIJON
FRANCE

Date 04.12.2019

N° Client 35003841

RAPPORT D'ANALYSES 902011 - 507265

n° Cde **902011 1614190TRI**
N° échant. **507265 Solide / Eluat**
Date de validation **27.11.2019**
Prélèvement **26.11.2019 14:42**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **S2-1 (0.3-1.2)**

Unité Résultat Limit d. Quant. Incert. Résultat % Méthode

Prétraitement des échantillons

Prétraitement de l'échantillon		°				Conforme à NEN-EN 16179
Matière sèche	%	°	83,7	0,01	+/- 1	NEN-EN15934; EN12880

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

<i>Naphtalène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05			équivalent à CEN/TS 16181
<i>Acénaphthylène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05			équivalent à CEN/TS 16181
<i>Acénaphthène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05			équivalent à CEN/TS 16181
<i>Fluorène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05			équivalent à CEN/TS 16181
<i>Phénanthrène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05			équivalent à CEN/TS 16181
<i>Anthracène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05			équivalent à CEN/TS 16181
<i>Fluoranthène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05			équivalent à CEN/TS 16181
<i>Pyrène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05			équivalent à CEN/TS 16181
<i>Benzo(a)anthracène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05			équivalent à CEN/TS 16181
<i>Chrysène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05			équivalent à CEN/TS 16181
<i>Benzo(b)fluoranthène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05			équivalent à CEN/TS 16181
<i>Benzo(k)fluoranthène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05			équivalent à CEN/TS 16181
<i>Benzo(a)pyrène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05			équivalent à CEN/TS 16181
<i>Dibenzo(a,h)anthracène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05			équivalent à CEN/TS 16181
<i>Benzo(g,h,i)peryène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05			équivalent à CEN/TS 16181
<i>Indéno(1,2,3-cd)pyrène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05			équivalent à CEN/TS 16181
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	n.d.				équivalent à CEN/TS 16181

Hydrocarbures totaux (ISO)

Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	<20,0	20			ISO 16703
Fraction C10-C12 *	mg/kg Ms	<4,0	4			ISO 16703
Fraction C12-C16 *	mg/kg Ms	<4,0	4			ISO 16703
Fraction C16-C20 *	mg/kg Ms	<2,0	2			ISO 16703
Fraction C20-C24 *	mg/kg Ms	<2,0	2			ISO 16703
Fraction C24-C28 *	mg/kg Ms	<2,0	2			ISO 16703
Fraction C28-C32 *	mg/kg Ms	<2,0	2			ISO 16703
Fraction C32-C36 *	mg/kg Ms	<2,0	2			ISO 16703
Fraction C36-C40 *	mg/kg Ms	<2,0	2			ISO 16703

Composés volatils

Hydrocarbures C5-C10 *	mg/kg Ms	<1,0	1			Conforme à ISO 22155
Hydrocarbures C5-C6 *	mg/kg Ms	<1,0	1			Conforme à ISO 22155
Hydrocarbures volatils C6-C10	mg/kg Ms	<1,0	1			Conforme à ISO 22155

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

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

page 1 de 2



AL-West B.V.

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

Date 04.12.2019
N° Client 35003841

RAPPORT D'ANALYSES 902011 - 507265

Spécification des échantillons **S2-1 (0.3-1.2)**

	Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Fraction C6-C8 *	mg/kg Ms	<1,0	1		Conforme à ISO 22155
Fraction C8-C10 *	mg/kg Ms	<1,0	1		Conforme à ISO 22155

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

L'incertitude étendue et combinée donnée dans le rapport ci-dessus est généralement calculée selon les prescriptions du "Guide de l'expression des incertitudes de mesure" (GUM, JCGM 100: 2008), spécifié dans le Rapport Nordtest TR 537. Le facteur d'élargissement $k = 2$ correspond au niveau de confiance de 95% (intervalle de confiance). Les incertitudes rapportées sont valables pour différentes matrices et différentes concentrations. Certains échantillons très spécifiques peuvent néanmoins occasionner une incertitude de mesure différente de celle donnée ci-dessus.

Les détails concernant l'incertitude de mesure seront fournis sur demande.

Classe III 12/12/2014: Déchets inertes-Arrêté du 12/12/2014

Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à l'échantillon original.

Début des analyses: 27.11.2019

Fin des analyses: 03.12.2019

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



AL-West B.V. Melle Mylène Magnenet, Tel. +33/380680156
Chargée relation clientèle

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

AL-West B.V.

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

Date 04.12.2019
N° Client 35003841

RAPPORT D'ANALYSES 902011 - 507266

Spécification des échantillons **S4-1 (0.1-1.2)**

	Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Hydrocarbures volatils C6-C10	mg/kg Ms	<1,0	1		Conforme à ISO 22155
Fraction C6-C8 *	mg/kg Ms	<1,0	1		Conforme à ISO 22155
Fraction C8-C10 *	mg/kg Ms	<1,0	1		Conforme à ISO 22155

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé. L'incertitude étendue et combinée donnée dans le rapport ci-dessus est généralement calculée selon les prescriptions du "Guide de l'expression des incertitudes de mesure" (GUM, JCGM 100: 2008), spécifié dans le Rapport Nordtest TR 537. Le facteur d'élargissement $k = 2$ correspond au niveau de confiance de 95% (intervalle de confiance). Les incertitudes rapportées sont valables pour différentes matrices et différentes concentrations. Certains échantillons très spécifiques peuvent néanmoins occasionner une incertitude de mesure différente de celle donnée ci-dessus. Les détails concernant l'incertitude de mesure seront fournis sur demande.

Classe III 12/12/2014: Déchets inertes-Arrêté du 12/12/2014

Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à l'échantillon original.

Début des analyses: 27.11.2019

Fin des analyses: 03.12.2019

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



AL-West B.V. Melle Mylène Magnenet, Tel. +33/380680156
Chargée relation clientèle

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

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

TAUW FRANCE SAS (DIJON 21)
Tristan LARCHER
14D RUE PIERRE DE COUBERTIN
PARC DE MIRANDE
21000 DIJON
FRANCE

Date 04.12.2019

N° Client 35003841

RAPPORT D'ANALYSES 902011 - 507267

n° Cde **902011 1614190TRI**
N° échant. **507267 Solide / Eluat**
Date de validation **27.11.2019**
Prélèvement **26.11.2019 14:42**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **S4-1 (1.2-2)**

Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
-------	----------	-----------------	--------------------	---------

Lixiviation

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

Prétraitement des échantillons

Masse échantillon total inférieure à 2 kg	kg	°	0,80	0		
Prétraitement de l'échantillon		°				Conforme à NEN-EN 16179
Tamissage à 2 mm		°				méthode interne
Matière sèche	%	°	94,4	0,01	+/- 1	NEN-EN15934; EN12880

Calcul des Fractions solubles

Antimoine cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,05	0,05		
Arsenic cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,05	0,05		
Baryum cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,1	0,1		
Cadmium cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,001	0,001		
Chlorures cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		6,0	1		
Chrome cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,02	0,02		
COT cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		42	10		selon norme lixiviation
Cuivre cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,02	0,02		
Fluorures cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		3,0	1		selon norme lixiviation
Fraction soluble cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 1000	1000		
Indice phénol cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,1	0,1		
Mercure cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,0003	0,0003		
Molybdène cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,05	0,05		
Nickel cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,05	0,05		
Plomb cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,05	0,05		
Sélénium cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,05	0,05		
Sulfates cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 50	50		
Zinc cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,02	0,02		

Analyses Physico-chimiques

pH-H2O		°	9,0	0,1	+/- 10	Cf. NEN-ISO 10390 (sol uniquement)
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms		9200	1000	+/- 16	conforme ISO 10694 (2008)

Prétraitement pour analyses des métaux

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

Métaux

Antimoine (Sb)	mg/kg Ms		0,8	0,5	+/- 10	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
----------------	----------	--	------------	-----	--------	-----------------------------------

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

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

page 1 de 4



AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 04.12.2019

N° Client 35003841

RAPPORT D'ANALYSES 902011 - 507267

Spécification des échantillons **S4-1 (1.2-2)**

	Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Arsenic (As)	mg/kg Ms	1,6	1	+/- 15	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Baryum (Ba)	mg/kg Ms	5,4	1	+/- 12	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms	0,3	0,1	+/- 21	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	5,4	0,2	+/- 12	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	0,5	0,2	+/- 20	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Mercure (Hg)	mg/kg Ms	<0,05	0,05		Conforme à ISO 16772 et EN 16174
Molybdène (Mo)	mg/kg Ms	<1,0	1		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	2,4	0,5	+/- 11	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	4,6	0,5	+/- 11	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Sélénium (Se)	mg/kg Ms	<1,0	1		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	13	1	+/- 22	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Naphtalène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Acénaphtylène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Acénaphène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Fluorène	mg/kg Ms	0,082	0,05	+/- 46	équivalent à CEN/TS 16181
Phénanthrène	mg/kg Ms	0,17	0,05	+/- 20	équivalent à CEN/TS 16181
Anthracène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Fluoranthène	mg/kg Ms	0,066	0,05	+/- 17	équivalent à CEN/TS 16181
Pyrène	mg/kg Ms	0,068	0,05	+/- 19	équivalent à CEN/TS 16181
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	0,16	0,05	+/- 14	équivalent à CEN/TS 16181
Chrysène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Benzo(g,h,i)peryène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	0,0660 ^{x)}			équivalent à CEN/TS 16181
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	0,396 ^{x)}			équivalent à CEN/TS 16181
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	0,546 ^{x)}			équivalent à CEN/TS 16181

Composés aromatiques

Benzène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		Conforme à ISO 22155
Toluène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		Conforme à ISO 22155
Ethylbenzène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		Conforme à ISO 22155
m,p-Xylène	mg/kg Ms	<0,10	0,1		Conforme à ISO 22155
o-Xylène	mg/kg Ms	0,056	0,05	+/- 19	Conforme à ISO 22155
Somme Xylènes	mg/kg Ms	0,06 ^{x)}			Conforme à ISO 22155
BTEX total *	mg/kg Ms	0,056 ^{x)}			Conforme à ISO 22155

Hydrocarbures totaux (ISO)

Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	4600	20	+/- 21	ISO 16703
Fraction C10-C12 *	mg/kg Ms	170	4	+/- 21	ISO 16703
Fraction C12-C16 *	mg/kg Ms	340	4	+/- 21	ISO 16703
Fraction C16-C20 *	mg/kg Ms	360	2	+/- 21	ISO 16703
Fraction C20-C24 *	mg/kg Ms	420	2	+/- 21	ISO 16703

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

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 04.12.2019

N° Client 35003841

RAPPORT D'ANALYSES 902011 - 507267

Spécification des échantillons **S4-1 (1.2-2)**

	Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Fraction C24-C28 *	mg/kg Ms	1000	2	+/- 21	ISO 16703
Fraction C28-C32 *	mg/kg Ms	1200	2		ISO 16703
Fraction C32-C36 *	mg/kg Ms	750	2	+/- 21	ISO 16703
Fraction C36-C40 *	mg/kg Ms	280	2	+/- 21	ISO 16703

Polychlorobiphényles

Somme 6 PCB	mg/kg Ms	n.d.			NEN-EN 16167
Somme 7 PCB (Ballschmitter)	mg/kg Ms	n.d.			NEN-EN 16167
PCB (28)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (52)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (101)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (118)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (138)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (153)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (180)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167

Analyses sur éluat après lixiviation

L/S cumulé	ml/g	10,0	0,1		selon norme lixiviation
Conductivité électrique	µS/cm	57,8	5	+/- 10	selon norme lixiviation
pH		9,4	0	+/- 5	selon norme lixiviation
Température	°C	19,2	0		selon norme lixiviation

Analyses Physico-chimiques sur éluat

Résidu à sec	mg/l	<100	100		Equivalent à NF EN ISO 15216
Fluorures (F)	mg/l	0,3	0,1	+/- 10	Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192
Indice phénol	mg/l	<0,010	0,01		EN-ISO 16192
Chlorures (Cl)	mg/l	0,6	0,1	+/- 10	Conforme à ISO 15923-1
Sulfates (SO4)	mg/l	<5,0	5		Conforme à ISO 15923-1
COT	mg/l	4,2	1	+/- 10	conforme EN 16192

Métaux sur éluat

Antimoine (Sb)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Arsenic (As)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Baryum (Ba)	µg/l	<10	10		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,1	0,1		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Chrome (Cr)	µg/l	<2,0	2		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cuivre (Cu)	µg/l	<2,0	2		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Mercure (Hg)	µg/l	<0,03	0,03		NEN-EN 1483 (2007)
Molybdène (Mo)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Nickel (Ni)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Plomb (Pb)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Sélénium (Se)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Zinc (Zn)	µg/l	<2,0	2		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)

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

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 04.12.2019
N° Client 35003841

RAPPORT D'ANALYSES 902011 - 507267

Spécification des échantillons **S4-1 (1.2-2)**

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.

L'incertitude étendue et combinée donnée dans le rapport ci-dessus est généralement calculée selon les prescriptions du "Guide de l'expression des incertitudes de mesure" (GUM, JCGM 100: 2008), spécifié dans le Rapport Nordtest TR 537. Le facteur d'élargissement $k = 2$ correspond au niveau de confiance de 95% (intervalle de confiance). Les incertitudes rapportées sont valables pour différentes matrices et différentes concentrations. Certains échantillons très spécifiques peuvent néanmoins occasionner une incertitude de mesure différente de celle donnée ci-dessus.

Les détails concernant l'incertitude de mesure seront fournis sur demande.

Classe III 12/12/2014: Déchets inertes-Arrêté du 12/12/2014

Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à l'échantillon original.

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

Début des analyses: 27.11.2019

Fin des analyses: 04.12.2019

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

AL-West B.V. Melle Mylène Magnenet, Tel. +33/380680156
Chargée relation clientèle

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

AL-West B.V.

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

Date 04.12.2019
N° Client 35003841

RAPPORT D'ANALYSES 902011 - 507268

Spécification des échantillons **Pza1 (0.4-1)**

	Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Hydrocarbures volatils C6-C10	mg/kg Ms	<1,0	1		Conforme à ISO 22155
Fraction C6-C8 *	mg/kg Ms	<1,0	1		Conforme à ISO 22155
Fraction C8-C10 *	mg/kg Ms	<1,0	1		Conforme à ISO 22155

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

L'incertitude étendue et combinée donnée dans le rapport ci-dessus est généralement calculée selon les prescriptions du "Guide de l'expression des incertitudes de mesure" (GUM, JCGM 100: 2008), spécifié dans le Rapport Nordtest TR 537. Le facteur d'élargissement $k = 2$ correspond au niveau de confiance de 95% (intervalle de confiance). Les incertitudes rapportées sont valables pour différentes matrices et différentes concentrations. Certains échantillons très spécifiques peuvent néanmoins occasionner une incertitude de mesure différente de celle donnée ci-dessus.

Les détails concernant l'incertitude de mesure seront fournis sur demande.

Classe III 12/12/2014: Déchets inertes-Arrêté du 12/12/2014

Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à l'échantillon original.

Début des analyses: 27.11.2019

Fin des analyses: 03.12.2019

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



AL-West B.V. Melle Mylène Magnenet, Tel. +33/380680156
Chargée relation clientèle

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

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 04.12.2019

N° Client 35003841

RAPPORT D'ANALYSES 902011 - 507269

Spécification des échantillons **S8-1 (0.8-1.6)**

	Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Fraction C6-C8 *	mg/kg Ms	<1,0	1		Conforme à ISO 22155
Fraction C8-C10 *	mg/kg Ms	<10 ^{hb)}	10		Conforme à ISO 22155

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

hb) Les limites de détection/quantification ont été augmentées à cause de fortes teneurs en composés individuels, n' autorisant pas de mesures sans dilution.

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

L'incertitude étendue et combinée donnée dans le rapport ci-dessus est généralement calculée selon les prescriptions du "Guide de l'expression des incertitudes de mesure" (GUM, JCGM 100: 2008), spécifié dans le Rapport Nordtest TR 537. Le facteur d'élargissement $k = 2$ correspond au niveau de confiance de 95% (intervalle de confiance). Les incertitudes rapportées sont valables pour différentes matrices et différentes concentrations. Certains échantillons très spécifiques peuvent néanmoins occasionner une incertitude de mesure différente de celle donnée ci-dessus.

Les détails concernant l'incertitude de mesure seront fournis sur demande.

Classe III 12/12/2014: Déchets inertes-Arrêté du 12/12/2014

Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à l'échantillon original.

Début des analyses: 27.11.2019

Fin des analyses: 04.12.2019

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

AL-West B.V. Melle Mylène Magnenet, Tel. +33/380680156
Chargée relation clientèle

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

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

TAUW FRANCE SAS (DIJON 21)
Tristan LARCHER
14D RUE PIERRE DE COUBERTIN
PARC DE MIRANDE
21000 DIJON
FRANCE

Date 04.12.2019

N° Client 35003841

RAPPORT D'ANALYSES 902011 - 507270

n° Cde **902011 1614190TRI**
N° échant. **507270 Solide / Eluat**
Date de validation **27.11.2019**
Prélèvement **26.11.2019 14:42**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **S8-1 (1.6-3)**

Unité Résultat Limit d. Quant. Incert. Résultat % Méthode

Prétraitement des échantillons

Prétraitement de l'échantillon		°				Conforme à NEN-EN 16179
Matière sèche	%	°	85,9	0,01	+/- 1	NEN-EN15934; EN12880

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

<i>Naphtalène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05			équivalent à CEN/TS 16181
<i>Acénaphthylène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05			équivalent à CEN/TS 16181
<i>Acénaphthène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05			équivalent à CEN/TS 16181
<i>Fluorène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05			équivalent à CEN/TS 16181
<i>Phénanthrène</i>	mg/kg Ms	0,16	0,05	+/- 20		équivalent à CEN/TS 16181
<i>Anthracène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05			équivalent à CEN/TS 16181
<i>Fluoranthène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05			équivalent à CEN/TS 16181
<i>Pyrène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05			équivalent à CEN/TS 16181
<i>Benzo(a)anthracène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05			équivalent à CEN/TS 16181
<i>Chrysène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05			équivalent à CEN/TS 16181
<i>Benzo(b)fluoranthène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05			équivalent à CEN/TS 16181
<i>Benzo(k)fluoranthène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05			équivalent à CEN/TS 16181
<i>Benzo(a)pyrène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05			équivalent à CEN/TS 16181
<i>Dibenzo(a,h)anthracène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05			équivalent à CEN/TS 16181
<i>Benzo(g,h,i)peryène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05			équivalent à CEN/TS 16181
<i>Indéno(1,2,3-cd)pyrène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05			équivalent à CEN/TS 16181
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	0,160 ^{x)}				équivalent à CEN/TS 16181

Hydrocarbures totaux (ISO)

Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	410	20	+/- 21		ISO 16703
Fraction C10-C12 *	mg/kg Ms	14,8	4	+/- 21		ISO 16703
Fraction C12-C16 *	mg/kg Ms	51,7	4	+/- 21		ISO 16703
Fraction C16-C20 *	mg/kg Ms	43,0	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C20-C24 *	mg/kg Ms	40,9	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C24-C28 *	mg/kg Ms	78,0	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C28-C32 *	mg/kg Ms	80	2			ISO 16703
Fraction C32-C36 *	mg/kg Ms	66,7	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C36-C40 *	mg/kg Ms	29,5	2	+/- 21		ISO 16703

Composés volatils

Hydrocarbures C5-C10 *	mg/kg Ms	2,0	1	+/- 18		Conforme à ISO 22155
Hydrocarbures C5-C6 *	mg/kg Ms	<1,0	1			Conforme à ISO 22155
Hydrocarbures volatils C6-C10	mg/kg Ms	2,0	1	+/- 18		Conforme à ISO 22155

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

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

page 1 de 2



AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 04.12.2019

N° Client 35003841

RAPPORT D'ANALYSES 902011 - 507270

Spécification des échantillons **S8-1 (1.6-3)**

	Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Fraction C6-C8 *	mg/kg Ms	<1,0	1		Conforme à ISO 22155
Fraction C8-C10 *	mg/kg Ms	1,9	1	+/- 18	Conforme à ISO 22155

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.

L'incertitude étendue et combinée donnée dans le rapport ci-dessus est généralement calculée selon les prescriptions du "Guide de l'expression des incertitudes de mesure" (GUM, JCGM 100: 2008), spécifié dans le Rapport Nordtest TR 537. Le facteur d'élargissement $k = 2$ correspond au niveau de confiance de 95% (intervalle de confiance). Les incertitudes rapportées sont valables pour différentes matrices et différentes concentrations. Certains échantillons très spécifiques peuvent néanmoins occasionner une incertitude de mesure différente de celle donnée ci-dessus.

Les détails concernant l'incertitude de mesure seront fournis sur demande.

Classe III 12/12/2014: Déchets inertes-Arrêté du 12/12/2014

Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à l'échantillon original.

Début des analyses: 27.11.2019

Fin des analyses: 02.12.2019

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

AL-West B.V. Melle Mylène Magnenet, Tel. +33/380680156
Chargée relation clientèle

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

AL-West B.V.

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

Date 04.12.2019
N° Client 35003841

RAPPORT D'ANALYSES 902011 - 507271

Spécification des échantillons **S8-2 (0.8-1.6)**

	Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Fraction C6-C8 *	mg/kg Ms	<1,0	1		Conforme à ISO 22155
Fraction C8-C10 *	mg/kg Ms	<1,0	1		Conforme à ISO 22155

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

L'incertitude étendue et combinée donnée dans le rapport ci-dessus est généralement calculée selon les prescriptions du "Guide de l'expression des incertitudes de mesure" (GUM, JCGM 100: 2008), spécifié dans le Rapport Nordtest TR 537. Le facteur d'élargissement $k = 2$ correspond au niveau de confiance de 95% (intervalle de confiance). Les incertitudes rapportées sont valables pour différentes matrices et différentes concentrations. Certains échantillons très spécifiques peuvent néanmoins occasionner une incertitude de mesure différente de celle donnée ci-dessus.

Les détails concernant l'incertitude de mesure seront fournis sur demande.

Classe III 12/12/2014: Déchets inertes-Arrêté du 12/12/2014

Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à l'échantillon original.

Début des analyses: 27.11.2019

Fin des analyses: 03.12.2019

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



AL-West B.V. Melle Mylène Magnenet, Tel. +33/380680156
Chargée relation clientèle

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

AL-West B.V.

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

TAUW FRANCE SAS (DIJON 21)
Tristan LARCHER
14D RUE PIERRE DE COUBERTIN
PARC DE MIRANDE
21000 DIJON
FRANCE

Date 04.12.2019

N° Client 35003841

RAPPORT D'ANALYSES 902011 - 507272

n° Cde **902011 1614190TRI**
N° échant. **507272 Solide / Eluat**
Date de validation **27.11.2019**
Prélèvement **26.11.2019 14:42**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **S8-2 (1.6-2.5)**

Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
-------	----------	-----------------	--------------------	---------

Lixiviation

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

Prétraitement des échantillons

Masse échantillon total inférieure à 2 kg	kg	°	0,54	0		
Prétraitement de l'échantillon		°				Conforme à NEN-EN 16179
Matière sèche	%	°	88,8	0,01	+/- 1	NEN-EN15934; EN12880

Calcul des Fractions solubles

Antimoine cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,05	0,05		
Arsenic cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,05	0,05		
Baryum cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,1	0,1		
Cadmium cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,001	0,001		
Chlorures cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		160	1		
Chrome cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,02	0,02		
COT cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		13	10		selon norme lixiviation
Cuivre cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,02	0,02		
Fluorures cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		7,0	1		selon norme lixiviation
Fraction soluble cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 1000	1000		
Indice phénol cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,1	0,1		
Mercure cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,0003	0,0003		
Molybdène cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,05	0,05		
Nickel cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,05	0,05		
Plomb cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,05	0,05		
Sélénium cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,05	0,05		
Sulfates cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 50	50		
Zinc cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,02	0,02		

Analyses Physico-chimiques

pH-H2O		°	8,8	0,1	+/- 10	Cf. NEN-ISO 10390 (sol uniquement)
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms		3000	1000	+/- 16	conforme ISO 10694 (2008)

Prétraitement pour analyses des métaux

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

Métaux

Antimoine (Sb)	mg/kg Ms		<0,5	0,5		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
----------------	----------	--	----------------	-----	--	-----------------------------------

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

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 04.12.2019

N° Client 35003841

RAPPORT D'ANALYSES 902011 - 507272

Spécification des échantillons **S8-2 (1.6-2.5)**

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

	Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Arsenic (As)	mg/kg Ms	1,4	1	+/- 15	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Baryum (Ba)	mg/kg Ms	24	1	+/- 12	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms	<0,1	0,1		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	16	0,2	+/- 12	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	2,5	0,2	+/- 20	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Mercure (Hg)	mg/kg Ms	<0,05	0,05		Conforme à ISO 16772 et EN 16174
Molybdène (Mo)	mg/kg Ms	<1,0	1		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	6,1	0,5	+/- 11	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	3,7	0,5	+/- 11	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Sélénium (Se)	mg/kg Ms	<1,0	1		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	18	1	+/- 22	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Naphtalène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Acénaphthylène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Acénaphthène	mg/kg Ms	0,057	0,05	+/- 11	équivalent à CEN/TS 16181
Fluorène	mg/kg Ms	0,064	0,05	+/- 46	équivalent à CEN/TS 16181
Phénanthrène	mg/kg Ms	0,23	0,05	+/- 20	équivalent à CEN/TS 16181
Anthracène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Fluoranthène	mg/kg Ms	0,092	0,05	+/- 17	équivalent à CEN/TS 16181
Pyrène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	0,069	0,05	+/- 14	équivalent à CEN/TS 16181
Chrysène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Benzo(g,h,i)peryène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	0,0920 ^{x)}			équivalent à CEN/TS 16181
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	0,391 ^{x)}			équivalent à CEN/TS 16181
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	0,512 ^{x)}			équivalent à CEN/TS 16181

Composés aromatiques

Benzène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		Conforme à ISO 22155
Toluène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		Conforme à ISO 22155
Ethylbenzène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		Conforme à ISO 22155
m,p-Xylène	mg/kg Ms	<0,10	0,1		Conforme à ISO 22155
o-Xylène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		Conforme à ISO 22155
Somme Xylènes	mg/kg Ms	n.d.			Conforme à ISO 22155
BTEX total *	mg/kg Ms	n.d.			Conforme à ISO 22155

Hydrocarbures totaux (ISO)

Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	720	20	+/- 21	ISO 16703
Fraction C10-C12 *	mg/kg Ms	48,4	4	+/- 21	ISO 16703
Fraction C12-C16 *	mg/kg Ms	170	4	+/- 21	ISO 16703
Fraction C16-C20 *	mg/kg Ms	140	2	+/- 21	ISO 16703
Fraction C20-C24 *	mg/kg Ms	85,4	2	+/- 21	ISO 16703

AL-West B.V.

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

Date 04.12.2019
N° Client 35003841

RAPPORT D'ANALYSES 902011 - 507272

Spécification des échantillons **S8-2 (1.6-2.5)**

	Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Fraction C24-C28 *	mg/kg Ms	83,8	2	+/- 21	ISO 16703
Fraction C28-C32 *	mg/kg Ms	90	2		ISO 16703
Fraction C32-C36 *	mg/kg Ms	74,2	2	+/- 21	ISO 16703
Fraction C36-C40 *	mg/kg Ms	40,7	2	+/- 21	ISO 16703

Polychlorobiphényles

Somme 6 PCB	mg/kg Ms	n.d.			NEN-EN 16167
Somme 7 PCB (Ballschmitter)	mg/kg Ms	n.d.			NEN-EN 16167
PCB (28)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (52)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (101)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (118)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (138)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (153)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (180)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167

Analyses sur éluat après lixiviation

L/S cumulé	ml/g	10,0	0,1		selon norme lixiviation
Conductivité électrique	µS/cm	130	5	+/- 10	selon norme lixiviation
pH		8,4	0	+/- 5	selon norme lixiviation
Température	°C	19,4	0		selon norme lixiviation

Analyses Physico-chimiques sur éluat

Résidu à sec	mg/l	<100	100		Equivalent à NF EN ISO 15216
Fluorures (F)	mg/l	0,7	0,1	+/- 10	Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192
Indice phénol	mg/l	<0,010	0,01		EN-ISO 16192
Chlorures (Cl)	mg/l	16	0,1	+/- 10	Conforme à ISO 15923-1
Sulfates (SO4)	mg/l	<5,0	5		Conforme à ISO 15923-1
COT	mg/l	1,3	1	+/- 10	conforme EN 16192

Métaux sur éluat

Antimoine (Sb)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Arsenic (As)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Baryum (Ba)	µg/l	<10	10		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,1	0,1		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Chrome (Cr)	µg/l	<2,0	2		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cuivre (Cu)	µg/l	<2,0	2		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Mercure (Hg)	µg/l	<0,03	0,03		NEN-EN 1483 (2007)
Molybdène (Mo)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Nickel (Ni)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Plomb (Pb)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Sélénium (Se)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Zinc (Zn)	µg/l	<2,0	2		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)

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.

L'incertitude étendue et combinée donnée dans le rapport ci-dessus est généralement calculée selon les prescriptions du "Guide de l'expression des incertitudes de mesure" (GUM, JCGM 100: 2008), spécifié dans le Rapport Nordtest TR 537. Le facteur d'élargissement k = 2 correspond au niveau de confiance de 95% (intervalle de confiance). Les incertitudes rapportées sont valables pour différentes

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

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 04.12.2019
N° Client 35003841

RAPPORT D'ANALYSES 902011 - 507272

Spécification des échantillons **S8-2 (1.6-2.5)**

matrices et différentes concentrations. Certains échantillons très spécifiques peuvent néanmoins occasionner une incertitude de mesure différente de celle donnée ci-dessus.

Les détails concernant l'incertitude de mesure seront fournis sur demande.

Classe III 12/12/2014: Déchets inertes-Arrêté du 12/12/2014

Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à l'échantillon original.

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

Début des analyses: 27.11.2019

Fin des analyses: 03.12.2019

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

AL-West B.V. Melle Mylène Magnenet, Tel. +33/380680156
Chargée relation clientèle

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

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 04.12.2019

N° Client 35003841

RAPPORT D'ANALYSES 902011 - 507273

Spécification des échantillons **S8-2 (2.5-3)**

	Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Fraction C6-C8 *	mg/kg Ms	<1,0	1		Conforme à ISO 22155
Fraction C8-C10 *	mg/kg Ms	9,1	1	+/- 18	Conforme à ISO 22155

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.

L'incertitude étendue et combinée donnée dans le rapport ci-dessus est généralement calculée selon les prescriptions du "Guide de l'expression des incertitudes de mesure" (GUM, JCGM 100: 2008), spécifié dans le Rapport Nordtest TR 537. Le facteur d'élargissement $k = 2$ correspond au niveau de confiance de 95% (intervalle de confiance). Les incertitudes rapportées sont valables pour différentes matrices et différentes concentrations. Certains échantillons très spécifiques peuvent néanmoins occasionner une incertitude de mesure différente de celle donnée ci-dessus.

Les détails concernant l'incertitude de mesure seront fournis sur demande.

Classe III 12/12/2014: Déchets inertes-Arrêté du 12/12/2014

Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à l'échantillon original.

Début des analyses: 27.11.2019

Fin des analyses: 02.12.2019

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

AL-West B.V. Melle Mylène Magnenet, Tel. +33/380680156
Chargée relation clientèle

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

AL-West B.V.

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

TAUW FRANCE SAS (DIJON 21)
Tristan LARCHER
14D RUE PIERRE DE COUBERTIN
PARC DE MIRANDE
21000 DIJON
FRANCE

Date 04.12.2019

N° Client 35003841

RAPPORT D'ANALYSES 902011 - 507274

n° Cde **902011 1614190TRI**
N° échant. **507274 Solide / Eluat**
Date de validation **27.11.2019**
Prélèvement **26.11.2019 14:42**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **S8-3 (1.2-2)**

Unité Résultat Limit d. Quant. Incert. Résultat % Méthode

Prétraitement des échantillons

Prétraitement de l'échantillon		°				Conforme à NEN-EN 16179
Matière sèche	%	°	88,0	0,01	+/- 1	NEN-EN15934; EN12880

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

<i>Naphtalène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05			équivalent à CEN/TS 16181
<i>Acénaphthylène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05			équivalent à CEN/TS 16181
<i>Acénaphthène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05			équivalent à CEN/TS 16181
<i>Fluorène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05			équivalent à CEN/TS 16181
<i>Phénanthrène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05			équivalent à CEN/TS 16181
<i>Anthracène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05			équivalent à CEN/TS 16181
<i>Fluoranthène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05			équivalent à CEN/TS 16181
<i>Pyrène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05			équivalent à CEN/TS 16181
<i>Benzo(a)anthracène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05			équivalent à CEN/TS 16181
<i>Chrysène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05			équivalent à CEN/TS 16181
<i>Benzo(b)fluoranthène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05			équivalent à CEN/TS 16181
<i>Benzo(k)fluoranthène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05			équivalent à CEN/TS 16181
<i>Benzo(a)pyrène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05			équivalent à CEN/TS 16181
<i>Dibenzo(a,h)anthracène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05			équivalent à CEN/TS 16181
<i>Benzo(g,h,i)peryène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05			équivalent à CEN/TS 16181
<i>Indéno(1,2,3-cd)pyrène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05			équivalent à CEN/TS 16181
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	n.d.				équivalent à CEN/TS 16181

Hydrocarbures totaux (ISO)

Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	780	20	+/- 21		ISO 16703
Fraction C10-C12 *	mg/kg Ms	<4,0	4			ISO 16703
Fraction C12-C16 *	mg/kg Ms	31,7	4	+/- 21		ISO 16703
Fraction C16-C20 *	mg/kg Ms	45,5	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C20-C24 *	mg/kg Ms	65,7	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C24-C28 *	mg/kg Ms	150	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C28-C32 *	mg/kg Ms	220	2			ISO 16703
Fraction C32-C36 *	mg/kg Ms	170	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C36-C40 *	mg/kg Ms	93,0	2	+/- 21		ISO 16703

Composés volatils

Hydrocarbures C5-C10 *	mg/kg Ms	<1,0	1			Conforme à ISO 22155
Hydrocarbures C5-C6 *	mg/kg Ms	<1,0	1			Conforme à ISO 22155
Hydrocarbures volatils C6-C10	mg/kg Ms	<1,0	1			Conforme à ISO 22155

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

AL-West B.V.

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

Date 04.12.2019
N° Client 35003841

RAPPORT D'ANALYSES 902011 - 507274

Spécification des échantillons **S8-3 (1.2-2)**

	Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Fraction C6-C8 *	mg/kg Ms	<1,0	1		Conforme à ISO 22155
Fraction C8-C10 *	mg/kg Ms	<1,0	1		Conforme à ISO 22155

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

L'incertitude étendue et combinée donnée dans le rapport ci-dessus est généralement calculée selon les prescriptions du "Guide de l'expression des incertitudes de mesure" (GUM, JCGM 100: 2008), spécifié dans le Rapport Nordtest TR 537. Le facteur d'élargissement $k = 2$ correspond au niveau de confiance de 95% (intervalle de confiance). Les incertitudes rapportées sont valables pour différentes matrices et différentes concentrations. Certains échantillons très spécifiques peuvent néanmoins occasionner une incertitude de mesure différente de celle donnée ci-dessus.

Les détails concernant l'incertitude de mesure seront fournis sur demande.

Classe III 12/12/2014: Déchets inertes-Arrêté du 12/12/2014

Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à l'échantillon original.

Début des analyses: 27.11.2019

Fin des analyses: 03.12.2019

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



AL-West B.V. Melle Mylène Magnenet, Tel. +33/380680156
Chargée relation clientèle

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

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

TAUW FRANCE SAS (DIJON 21)
Tristan LARCHER
14D RUE PIERRE DE COUBERTIN
PARC DE MIRANDE
21000 DIJON
FRANCE

Date 04.12.2019

N° Client 35003841

RAPPORT D'ANALYSES 902011 - 507275

n° Cde **902011 1614190TRI**
N° échant. **507275 Solide / Eluat**
Date de validation **27.11.2019**
Prélèvement **26.11.2019 14:42**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **S8-3 (2-3)**

Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
-------	----------	-----------------	--------------------	---------

Lixiviation

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

Prétraitement des échantillons

Masse échantillon total inférieure à 2 kg	kg	°	0,60	0		
Prétraitement de l'échantillon		°				Conforme à NEN-EN 16179
Matière sèche	%	°	87,4	0,01	+/- 1	NEN-EN15934; EN12880

Calcul des Fractions solubles

Antimoine cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,05	0,05		
Arsenic cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,05	0,05		
Baryum cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,1	0,1		
Cadmium cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,001	0,001		
Chlorures cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		56	1		
Chrome cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,02	0,02		
COT cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		25	10		selon norme lixiviation
Cuivre cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0,02	0,02		
Fluorures cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		12	1		selon norme lixiviation
Fraction soluble cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 1000	1000		
Indice phénol cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,1	0,1		
Mercurure cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,0003	0,0003		
Molybdène cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,05	0,05		
Nickel cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,05	0,05		
Plomb cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,05	0,05		
Sélénium cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,05	0,05		
Sulfates cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 50	50		
Zinc cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,02	0,02		

Analyses Physico-chimiques

pH-H2O		°	8,9	0,1	+/- 10	Cf. NEN-ISO 10390 (sol uniquement)
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms		3700	1000	+/- 16	conforme ISO 10694 (2008)

Prétraitement pour analyses des métaux

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

Métaux

Antimoine (Sb)	mg/kg Ms		<0,5	0,5		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
----------------	----------	--	----------------	-----	--	-----------------------------------

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

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

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 04.12.2019

N° Client 35003841

RAPPORT D'ANALYSES 902011 - 507275

Spécification des échantillons **S8-3 (2-3)**

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

	Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Arsenic (As)	mg/kg Ms	1,2	1	+/- 15	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Baryum (Ba)	mg/kg Ms	16	1	+/- 12	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms	<0,1	0,1		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	15	0,2	+/- 12	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	4,4	0,2	+/- 20	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Mercure (Hg)	mg/kg Ms	<0,05	0,05		Conforme à ISO 16772 et EN 16174
Molybdène (Mo)	mg/kg Ms	<1,0	1		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	5,4	0,5	+/- 11	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	3,3	0,5	+/- 11	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Sélénium (Se)	mg/kg Ms	<1,0	1		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	18	1	+/- 22	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Naphtalène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Acénaphthylène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Acénaphthène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Fluorène	mg/kg Ms	0,089	0,05	+/- 46	équivalent à CEN/TS 16181
Phénanthrène	mg/kg Ms	0,29	0,05	+/- 20	équivalent à CEN/TS 16181
Anthracène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Pyrène	mg/kg Ms	0,079	0,05	+/- 19	équivalent à CEN/TS 16181
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Chrysène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	n.d.			équivalent à CEN/TS 16181
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	0,290 ^{*)}			équivalent à CEN/TS 16181
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	0,458 ^{*)}			équivalent à CEN/TS 16181

Composés aromatiques

Benzène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		Conforme à ISO 22155
Toluène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		Conforme à ISO 22155
Ethylbenzène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		Conforme à ISO 22155
m,p-Xylène	mg/kg Ms	<0,10	0,1		Conforme à ISO 22155
o-Xylène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		Conforme à ISO 22155
Somme Xylènes	mg/kg Ms	n.d.			Conforme à ISO 22155
BTEX total *	mg/kg Ms	n.d.			Conforme à ISO 22155

Hydrocarbures totaux (ISO)

Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	2500	20	+/- 21	ISO 16703
Fraction C10-C12 *	mg/kg Ms	110	4	+/- 21	ISO 16703
Fraction C12-C16 *	mg/kg Ms	290	4	+/- 21	ISO 16703
Fraction C16-C20 *	mg/kg Ms	250	2	+/- 21	ISO 16703
Fraction C20-C24 *	mg/kg Ms	250	2	+/- 21	ISO 16703

AL-West B.V.

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

Date 04.12.2019

N° Client 35003841

RAPPORT D'ANALYSES 902011 - 507275

Spécification des échantillons **S8-3 (2-3)**

	Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Fraction C24-C28 *	mg/kg Ms	470	2	+/- 21	ISO 16703
Fraction C28-C32 *	mg/kg Ms	550	2		ISO 16703
Fraction C32-C36 *	mg/kg Ms	420	2	+/- 21	ISO 16703
Fraction C36-C40 *	mg/kg Ms	170	2	+/- 21	ISO 16703

Polychlorobiphényles

Somme 6 PCB	mg/kg Ms	n.d.			NEN-EN 16167
Somme 7 PCB (Ballschmitter)	mg/kg Ms	n.d.			NEN-EN 16167
PCB (28)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (52)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (101)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (118)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (138)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (153)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (180)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167

Analyses sur éluat après lixiviation

L/S cumulé	ml/g	10,0	0,1		selon norme lixiviation
Conductivité électrique	µS/cm	77,8	5	+/- 10	selon norme lixiviation
pH		9,1	0	+/- 5	selon norme lixiviation
Température	°C	19,8	0		selon norme lixiviation

Analyses Physico-chimiques sur éluat

Résidu à sec	mg/l	<100	100		Equivalent à NF EN ISO 15216
Fluorures (F)	mg/l	1,2	0,1	+/- 10	Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192
Indice phénol	mg/l	<0,010	0,01		EN-ISO 16192
Chlorures (Cl)	mg/l	5,6	0,1	+/- 10	Conforme à ISO 15923-1
Sulfates (SO4)	mg/l	<5,0	5		Conforme à ISO 15923-1
COT	mg/l	2,5	1	+/- 10	conforme EN 16192

Métaux sur éluat

Antimoine (Sb)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Arsenic (As)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Baryum (Ba)	µg/l	<10	10		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,1	0,1		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Chrome (Cr)	µg/l	<2,0	2		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cuivre (Cu)	µg/l	2,2	2	+/- 10	Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Mercure (Hg)	µg/l	<0,03	0,03		NEN-EN 1483 (2007)
Molybdène (Mo)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Nickel (Ni)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Plomb (Pb)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Sélénium (Se)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Zinc (Zn)	µg/l	<2,0	2		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)

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.

L'incertitude étendue et combinée donnée dans le rapport ci-dessus est généralement calculée selon les prescriptions du "Guide de l'expression des incertitudes de mesure" (GUM, JCGM 100: 2008), spécifié dans le Rapport Nordtest TR 537. Le facteur d'élargissement $k = 2$ correspond au niveau de confiance de 95% (intervalle de confiance). Les incertitudes rapportées sont valables pour différentes

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

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 04.12.2019
N° Client 35003841

RAPPORT D'ANALYSES 902011 - 507275

Spécification des échantillons **S8-3 (2-3)**

matrices et différentes concentrations. Certains échantillons très spécifiques peuvent néanmoins occasionner une incertitude de mesure différente de celle donnée ci-dessus.

Les détails concernant l'incertitude de mesure seront fournis sur demande.

Classe III 12/12/2014: Déchets inertes-Arrêté du 12/12/2014

Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à l'échantillon original.

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

Début des analyses: 27.11.2019

Fin des analyses: 03.12.2019

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

AL-West B.V. Melle Mylène Magnenet, Tel. +33/380680156
Chargée relation clientèle

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

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 04.12.2019

N° Client 35003841

RAPPORT D'ANALYSES 902011 - 507276

Spécification des échantillons **S8-4 (0.15-1.2)**

	Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Fraction C6-C8 *	mg/kg Ms	<1,0	1		Conforme à ISO 22155
Fraction C8-C10 *	mg/kg Ms	<1,0	1		Conforme à ISO 22155

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

L'incertitude étendue et combinée donnée dans le rapport ci-dessus est généralement calculée selon les prescriptions du "Guide de l'expression des incertitudes de mesure" (GUM, JCGM 100: 2008), spécifié dans le Rapport Nordtest TR 537. Le facteur d'élargissement $k = 2$ correspond au niveau de confiance de 95% (intervalle de confiance). Les incertitudes rapportées sont valables pour différentes matrices et différentes concentrations. Certains échantillons très spécifiques peuvent néanmoins occasionner une incertitude de mesure différente de celle donnée ci-dessus.

Les détails concernant l'incertitude de mesure seront fournis sur demande.

Classe III 12/12/2014: Déchets inertes-Arrêté du 12/12/2014

Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à l'échantillon original.

Début des analyses: 27.11.2019

Fin des analyses: 02.12.2019

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

AL-West B.V. Melle Mylène Magnenet, Tel. +33/380680156
Chargée relation clientèle

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

AL-West B.V.

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

Date 04.12.2019
N° Client 35003841

RAPPORT D'ANALYSES 902011 - 507277

Spécification des échantillons **S8-4 (1.2-2)**

	Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Fraction C6-C8 *	mg/kg Ms	<1,0	1		Conforme à ISO 22155
Fraction C8-C10 *	mg/kg Ms	14	1	+/- 18	Conforme à ISO 22155

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.

L'incertitude étendue et combinée donnée dans le rapport ci-dessus est généralement calculée selon les prescriptions du "Guide de l'expression des incertitudes de mesure" (GUM, JCGM 100: 2008), spécifié dans le Rapport Nordtest TR 537. Le facteur d'élargissement $k = 2$ correspond au niveau de confiance de 95% (intervalle de confiance). Les incertitudes rapportées sont valables pour différentes matrices et différentes concentrations. Certains échantillons très spécifiques peuvent néanmoins occasionner une incertitude de mesure différente de celle donnée ci-dessus.

Les détails concernant l'incertitude de mesure seront fournis sur demande.

Classe III 12/12/2014: Déchets inertes-Arrêté du 12/12/2014

Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à l'échantillon original.

Début des analyses: 27.11.2019

Fin des analyses: 04.12.2019

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



AL-West B.V. Melle Mylène Magnenet, Tel. +33/380680156
Chargée relation clientèle

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

AL-West B.V.

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

TAUW FRANCE SAS (DIJON 21)
Tristan LARCHER
14D RUE PIERRE DE COUBERTIN
PARC DE MIRANDE
21000 DIJON
FRANCE

Date 04.12.2019

N° Client 35003841

RAPPORT D'ANALYSES 902011 - 507278

n° Cde **902011 1614190TRI**
N° échant. **507278 Solide / Eluat**
Date de validation **27.11.2019**
Prélèvement **26.11.2019 14:42**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **S8-4 (2-3)**

Unité Résultat Limit d. Quant. Incert. Résultat % Méthode

Prétraitement des échantillons

Prétraitement de l'échantillon		°				Conforme à NEN-EN 16179
Matière sèche	%	°	85,8	0,01	+/- 1	NEN-EN15934; EN12880

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

<i>Naphtalène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05			équivalent à CEN/TS 16181
<i>Acénaphthylène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05			équivalent à CEN/TS 16181
<i>Acénaphthène</i>	mg/kg Ms	0,14	0,05	+/- 11		équivalent à CEN/TS 16181
<i>Fluorène</i>	mg/kg Ms	0,15	0,05	+/- 46		équivalent à CEN/TS 16181
<i>Phénanthrène</i>	mg/kg Ms	1,6	0,05	+/- 20		équivalent à CEN/TS 16181
<i>Anthracène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05			équivalent à CEN/TS 16181
<i>Fluoranthène</i>	mg/kg Ms	0,20	0,05	+/- 17		équivalent à CEN/TS 16181
<i>Pyrène</i>	mg/kg Ms	0,11	0,05	+/- 19		équivalent à CEN/TS 16181
<i>Benzo(a)anthracène</i>	mg/kg Ms	0,15	0,05	+/- 14		équivalent à CEN/TS 16181
<i>Chrysène</i>	mg/kg Ms	0,083	0,05	+/- 14		équivalent à CEN/TS 16181
<i>Benzo(b)fluoranthène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05			équivalent à CEN/TS 16181
<i>Benzo(k)fluoranthène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05			équivalent à CEN/TS 16181
<i>Benzo(a)pyrène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05			équivalent à CEN/TS 16181
<i>Dibenzo(a,h)anthracène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05			équivalent à CEN/TS 16181
<i>Benzo(g,h,i)peryène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05			équivalent à CEN/TS 16181
<i>Indéno(1,2,3-cd)pyrène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05			équivalent à CEN/TS 16181
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	2,43 ^{x)}				équivalent à CEN/TS 16181

Hydrocarbures totaux (ISO)

Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	1200	20	+/- 21		ISO 16703
Fraction C10-C12 *	mg/kg Ms	120	4	+/- 21		ISO 16703
Fraction C12-C16 *	mg/kg Ms	400	4	+/- 21		ISO 16703
Fraction C16-C20 *	mg/kg Ms	290	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C20-C24 *	mg/kg Ms	150	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C24-C28 *	mg/kg Ms	83,8	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C28-C32 *	mg/kg Ms	65	2			ISO 16703
Fraction C32-C36 *	mg/kg Ms	41,4	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C36-C40 *	mg/kg Ms	18,5	2	+/- 21		ISO 16703

Composés volatils

Hydrocarbures C5-C10 *	mg/kg Ms	37	1	+/- 18		Conforme à ISO 22155
Hydrocarbures C5-C6 *	mg/kg Ms	<1,0	1			Conforme à ISO 22155
Hydrocarbures volatils C6-C10	mg/kg Ms	36	1	+/- 18		Conforme à ISO 22155

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

AL-West B.V.

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

Date 04.12.2019
N° Client 35003841

RAPPORT D'ANALYSES 902011 - 507278

Spécification des échantillons **S8-4 (2-3)**

	Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Fraction C6-C8 *	mg/kg Ms	2,8	1	+/- 18	Conforme à ISO 22155
Fraction C8-C10 *	mg/kg Ms	31	1	+/- 18	Conforme à ISO 22155

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.

L'incertitude étendue et combinée donnée dans le rapport ci-dessus est généralement calculée selon les prescriptions du "Guide de l'expression des incertitudes de mesure" (GUM, JCGM 100: 2008), spécifié dans le Rapport Nordtest TR 537. Le facteur d'élargissement $k = 2$ correspond au niveau de confiance de 95% (intervalle de confiance). Les incertitudes rapportées sont valables pour différentes matrices et différentes concentrations. Certains échantillons très spécifiques peuvent néanmoins occasionner une incertitude de mesure différente de celle donnée ci-dessus.

Les détails concernant l'incertitude de mesure seront fournis sur demande.

Classe III 12/12/2014: Déchets inertes-Arrêté du 12/12/2014

Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à l'échantillon original.

Début des analyses: 27.11.2019

Fin des analyses: 04.12.2019

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



AL-West B.V. Melle Mylène Magnenet, Tel. +33/380680156
Chargée relation clientèle

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

AL-West B.V.

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

TAUW FRANCE SAS (DIJON 21)
Tristan LARCHER
14D RUE PIERRE DE COUBERTIN
PARC DE MIRANDE
21000 DIJON
FRANCE

Date 04.12.2019

N° Client 35003841

RAPPORT D'ANALYSES 902011 - 507279

n° Cde **902011 1614190TRI**
N° échant. **507279 Solide / Eluat**
Date de validation **27.11.2019**
Prélèvement **26.11.2019 14:42**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **S11-1 (0.1-1.3)**

Unité Résultat Limit d. Quant. Incert. Résultat % Méthode

Prétraitement des échantillons

Prétraitement de l'échantillon		°				Conforme à NEN-EN 16179
Tamissage à 2 mm		°				méthode interne
Matière sèche	%	°	93,8	0,01	+/- 1	NEN-EN15934; EN12880

Prétraitement pour analyses des métaux

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

Métaux

Zinc (Zn)	mg/kg Ms		11	1	+/- 22	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
-----------	----------	--	-----------	---	--------	-----------------------------------

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Naphtalène	mg/kg Ms	<0,050	0,05			équivalent à CEN/TS 16181
Acénaphtylène	mg/kg Ms	<0,050	0,05			équivalent à CEN/TS 16181
Acénaphène	mg/kg Ms	<0,050	0,05			équivalent à CEN/TS 16181
Fluorène	mg/kg Ms	<0,050	0,05			équivalent à CEN/TS 16181
Phénanthrène	mg/kg Ms	0,093	0,05	+/- 20		équivalent à CEN/TS 16181
Anthracène	mg/kg Ms	<0,050	0,05			équivalent à CEN/TS 16181
Fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	0,05			équivalent à CEN/TS 16181
Pyrène	mg/kg Ms	<0,050	0,05			équivalent à CEN/TS 16181
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	<0,050	0,05			équivalent à CEN/TS 16181
Chrysène	mg/kg Ms	<0,050	0,05			équivalent à CEN/TS 16181
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	0,05			équivalent à CEN/TS 16181
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	0,05			équivalent à CEN/TS 16181
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	<0,050	0,05			équivalent à CEN/TS 16181
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	<0,050	0,05			équivalent à CEN/TS 16181
Benzo(g,h,i)peryène	mg/kg Ms	<0,050	0,05			équivalent à CEN/TS 16181
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	<0,050	0,05			équivalent à CEN/TS 16181
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	0,0930 ^{x)}				équivalent à CEN/TS 16181

Hydrocarbures totaux (ISO)

Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	340	20	+/- 21		ISO 16703
Fraction C10-C12 *	mg/kg Ms	5,5	4	+/- 21		ISO 16703
Fraction C12-C16 *	mg/kg Ms	67,7	4	+/- 21		ISO 16703
Fraction C16-C20 *	mg/kg Ms	120	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C20-C24 *	mg/kg Ms	67,6	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C24-C28 *	mg/kg Ms	35,0	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C28-C32 *	mg/kg Ms	25	2			ISO 16703

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

AL-West B.V.

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

Date 04.12.2019

N° Client 35003841

RAPPORT D'ANALYSES 902011 - 507279

Spécification des échantillons **S11-1 (0.1-1.3)**

	Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Fraction C32-C36 *	mg/kg Ms	14,6	2	+/- 21	ISO 16703
Fraction C36-C40 *	mg/kg Ms	5,8	2	+/- 21	ISO 16703

Composés volatils

Hydrocarbures C5-C10 *	mg/kg Ms	<1,0	1		Conforme à ISO 22155
Hydrocarbures C5-C6 *	mg/kg Ms	<1,0	1		Conforme à ISO 22155
Hydrocarbures volatils C6-C10	mg/kg Ms	<1,0	1		Conforme à ISO 22155
Fraction C6-C8 *	mg/kg Ms	<1,0	1		Conforme à ISO 22155
Fraction C8-C10 *	mg/kg Ms	<1,0	1		Conforme à ISO 22155

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.

L'incertitude étendue et combinée donnée dans le rapport ci-dessus est généralement calculée selon les prescriptions du "Guide de l'expression des incertitudes de mesure" (GUM, JCGM 100: 2008), spécifié dans le Rapport Nordtest TR 537. Le facteur d'élargissement $k = 2$ correspond au niveau de confiance de 95% (intervalle de confiance). Les incertitudes rapportées sont valables pour différentes matrices et différentes concentrations. Certains échantillons très spécifiques peuvent néanmoins occasionner une incertitude de mesure différente de celle donnée ci-dessus.

Les détails concernant l'incertitude de mesure seront fournis sur demande.

Classe III 12/12/2014: Déchets inertes-Arrêté du 12/12/2014

Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à l'échantillon original.

Début des analyses: 27.11.2019

Fin des analyses: 04.12.2019

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



AL-West B.V. Melle Mylène Magnenet, Tel. +33/380680156

Chargée relation clientèle

AL-West B.V.

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

TAUW FRANCE SAS (DIJON 21)
Tristan LARCHER
14D RUE PIERRE DE COUBERTIN
PARC DE MIRANDE
21000 DIJON
FRANCE

Date 04.12.2019

N° Client 35003841

RAPPORT D'ANALYSES 902011 - 507280

n° Cde **902011 1614190TRI**
N° échant. **507280 Solide / Eluat**
Date de validation **27.11.2019**
Prélèvement **26.11.2019 14:42**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **S11-1 (1.3-2)**

Unité Résultat Limit d. Quant. Incert. Résultat % Méthode

Prétraitement des échantillons

Prétraitement de l'échantillon		°				Conforme à NEN-EN 16179
Tamissage à 2 mm		°				méthode interne
Matière sèche	%	°	93,6	0,01	+/- 1	NEN-EN15934; EN12880

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

<i>Naphtalène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05			équivalent à CEN/TS 16181
<i>Acénaphthylène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05			équivalent à CEN/TS 16181
<i>Acénaphène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05			équivalent à CEN/TS 16181
<i>Fluorène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05			équivalent à CEN/TS 16181
<i>Phénanthrène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05			équivalent à CEN/TS 16181
<i>Anthracène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05			équivalent à CEN/TS 16181
<i>Fluoranthène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05			équivalent à CEN/TS 16181
<i>Pyrène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05			équivalent à CEN/TS 16181
<i>Benzo(a)anthracène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05			équivalent à CEN/TS 16181
<i>Chrysène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05			équivalent à CEN/TS 16181
<i>Benzo(b)fluoranthène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05			équivalent à CEN/TS 16181
<i>Benzo(k)fluoranthène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05			équivalent à CEN/TS 16181
<i>Benzo(a)pyrène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05			équivalent à CEN/TS 16181
<i>Dibenzo(a,h)anthracène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05			équivalent à CEN/TS 16181
<i>Benzo(g,h,i)peryène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05			équivalent à CEN/TS 16181
<i>Indéno(1,2,3-cd)pyrène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05			équivalent à CEN/TS 16181
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	n.d.				équivalent à CEN/TS 16181

Hydrocarbures totaux (ISO)

Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	190	20	+/- 21		ISO 16703
Fraction C10-C12 *	mg/kg Ms	4,7	4	+/- 21		ISO 16703
Fraction C12-C16 *	mg/kg Ms	19,4	4	+/- 21		ISO 16703
Fraction C16-C20 *	mg/kg Ms	33,5	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C20-C24 *	mg/kg Ms	24,7	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C24-C28 *	mg/kg Ms	32,3	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C28-C32 *	mg/kg Ms	42	2			ISO 16703
Fraction C32-C36 *	mg/kg Ms	25,1	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C36-C40 *	mg/kg Ms	9,6	2	+/- 21		ISO 16703

Composés volatils

Hydrocarbures C5-C10 *	mg/kg Ms	<1,0	1			Conforme à ISO 22155
Hydrocarbures C5-C6 *	mg/kg Ms	<1,0	1			Conforme à ISO 22155

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

AL-West B.V.

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

Date 04.12.2019

N° Client 35003841

RAPPORT D'ANALYSES 902011 - 507280

Spécification des échantillons **S11-1 (1.3-2)**

	Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Hydrocarbures volatils C6-C10	mg/kg Ms	<1,0	1		Conforme à ISO 22155
Fraction C6-C8 *	mg/kg Ms	<1,0	1		Conforme à ISO 22155
Fraction C8-C10 *	mg/kg Ms	<1,0	1		Conforme à ISO 22155

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

L'incertitude étendue et combinée donnée dans le rapport ci-dessus est généralement calculée selon les prescriptions du "Guide de l'expression des incertitudes de mesure" (GUM, JCGM 100: 2008), spécifié dans le Rapport Nordtest TR 537. Le facteur d'élargissement $k = 2$ correspond au niveau de confiance de 95% (intervalle de confiance). Les incertitudes rapportées sont valables pour différentes matrices et différentes concentrations. Certains échantillons très spécifiques peuvent néanmoins occasionner une incertitude de mesure différente de celle donnée ci-dessus.

Les détails concernant l'incertitude de mesure seront fournis sur demande.

Classe III 12/12/2014: Déchets inertes-Arrêté du 12/12/2014

Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à l'échantillon original.

Début des analyses: 27.11.2019

Fin des analyses: 03.12.2019

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



AL-West B.V. Melle Mylène Magnenet, Tel. +33/380680156
Chargée relation clientèle

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

AL-West B.V.

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

TAUW FRANCE SAS (DIJON 21)
Tristan LARCHER
14D RUE PIERRE DE COUBERTIN
PARC DE MIRANDE
21000 DIJON
FRANCE

Date 04.12.2019

N° Client 35003841

RAPPORT D'ANALYSES 902011 - 507281

n° Cde **902011 1614190TRI**
N° échant. **507281 Solide / Eluat**
Date de validation **27.11.2019**
Prélèvement **26.11.2019 14:42**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **S11-2 (0.1-1.2)**

Unité Résultat Limit d. Quant. Incert. Résultat % Méthode

Prétraitement des échantillons

Prétraitement de l'échantillon		°				Conforme à NEN-EN 16179
Matière sèche	%	°	88,5	0,01	+/- 1	NEN-EN15934; EN12880

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

<i>Naphtalène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05			équivalent à CEN/TS 16181
<i>Acénaphthylène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05			équivalent à CEN/TS 16181
<i>Acénaphthène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05			équivalent à CEN/TS 16181
<i>Fluorène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05			équivalent à CEN/TS 16181
<i>Phénanthrène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05			équivalent à CEN/TS 16181
<i>Anthracène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05			équivalent à CEN/TS 16181
<i>Fluoranthène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05			équivalent à CEN/TS 16181
<i>Pyrène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05			équivalent à CEN/TS 16181
<i>Benzo(a)anthracène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05			équivalent à CEN/TS 16181
<i>Chrysène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05			équivalent à CEN/TS 16181
<i>Benzo(b)fluoranthène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05			équivalent à CEN/TS 16181
<i>Benzo(k)fluoranthène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05			équivalent à CEN/TS 16181
<i>Benzo(a)pyrène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05			équivalent à CEN/TS 16181
<i>Dibenzo(a,h)anthracène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05			équivalent à CEN/TS 16181
<i>Benzo(g,h,i)peryène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05			équivalent à CEN/TS 16181
<i>Indéno(1,2,3-cd)pyrène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05			équivalent à CEN/TS 16181
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	n.d.				équivalent à CEN/TS 16181

Hydrocarbures totaux (ISO)

Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	2900	20	+/- 21		ISO 16703
Fraction C10-C12 *	mg/kg Ms	700	4	+/- 21		ISO 16703
Fraction C12-C16 *	mg/kg Ms	100	4	+/- 21		ISO 16703
Fraction C16-C20 *	mg/kg Ms	66,2	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C20-C24 *	mg/kg Ms	150	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C24-C28 *	mg/kg Ms	520	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C28-C32 *	mg/kg Ms	680	2			ISO 16703
Fraction C32-C36 *	mg/kg Ms	520	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C36-C40 *	mg/kg Ms	240	2	+/- 21		ISO 16703

Composés volatils

Hydrocarbures C5-C10 *	mg/kg Ms	43	1	+/- 18		Conforme à ISO 22155
Hydrocarbures C5-C6 *	mg/kg Ms	<1,0	1			Conforme à ISO 22155
Hydrocarbures volatils C6-C10	mg/kg Ms	42	1	+/- 18		Conforme à ISO 22155

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

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 04.12.2019

N° Client 35003841

RAPPORT D'ANALYSES 902011 - 507281

Spécification des échantillons **S11-2 (0.1-1.2)**

	Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Fraction C6-C8 *	mg/kg Ms	<1,0	1		Conforme à ISO 22155
Fraction C8-C10 *	mg/kg Ms	42	1	+/- 18	Conforme à ISO 22155

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

L'incertitude étendue et combinée donnée dans le rapport ci-dessus est généralement calculée selon les prescriptions du "Guide de l'expression des incertitudes de mesure" (GUM, JCGM 100: 2008), spécifié dans le Rapport Nordtest TR 537. Le facteur d'élargissement $k = 2$ correspond au niveau de confiance de 95% (intervalle de confiance). Les incertitudes rapportées sont valables pour différentes matrices et différentes concentrations. Certains échantillons très spécifiques peuvent néanmoins occasionner une incertitude de mesure différente de celle donnée ci-dessus.

Les détails concernant l'incertitude de mesure seront fournis sur demande.

Classe III 12/12/2014: Déchets inertes-Arrêté du 12/12/2014

Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à l'échantillon original.

Début des analyses: 27.11.2019

Fin des analyses: 04.12.2019

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

AL-West B.V. Melle Mylène Magnenet, Tel. +33/380680156
Chargée relation clientèle

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

AL-West B.V.

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

TAUW FRANCE SAS (DIJON 21)
Tristan LARCHER
14D RUE PIERRE DE COUBERTIN
PARC DE MIRANDE
21000 DIJON
FRANCE

Date 04.12.2019

N° Client 35003841

RAPPORT D'ANALYSES 902011 - 507282

n° Cde **902011 1614190TRI**
N° échant. **507282 Solide / Eluat**
Date de validation **27.11.2019**
Prélèvement **26.11.2019 14:42**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **S11-2 (1.2-2)**

Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
-------	----------	-----------------	--------------------	---------

Lixiviation

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

Prétraitement des échantillons

Masse échantillon total inférieure à 2 kg	kg	°	0,73	0		
Prétraitement de l'échantillon		°				Conforme à NEN-EN 16179
Tamissage à 2 mm		°				méthode interne
Matière sèche	%	°	94,0	0,01	+/- 1	NEN-EN15934; EN12880

Calcul des Fractions solubles

Antimoine cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,05	0,05		
Arsenic cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,05	0,05		
Baryum cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,1	0,1		
Cadmium cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,001	0,001		
Chlorures cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		62	1		
Chrome cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0,04	0,02		
COT cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		140	10		selon norme lixiviation
Cuivre cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0,03	0,02		
Fluorures cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		3,0	1		selon norme lixiviation
Fraction soluble cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		1500	1000		
Indice phénol cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,1	0,1		
Mercure cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,0003	0,0003		
Molybdène cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0,10	0,05		
Nickel cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,05	0,05		
Plomb cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,05	0,05		
Sélénium cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,05	0,05		
Sulfates cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		290	50		
Zinc cumulé (var. L/S) *	mg/kg Ms		0 - 0,02	0,02		

Analyses Physico-chimiques

pH-H2O		°	9,4	0,1	+/- 10	Cf. NEN-ISO 10390 (sol uniquement)
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms		13000	1000	+/- 16	conforme ISO 10694 (2008)

Prétraitement pour analyses des métaux

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

Métaux

Antimoine (Sb)	mg/kg Ms		0,7	0,5	+/- 10	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
----------------	----------	--	------------	-----	--------	-----------------------------------

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

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 04.12.2019

N° Client 35003841

RAPPORT D'ANALYSES 902011 - 507282

Spécification des échantillons S11-2 (1.2-2)

	Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Arsenic (As)	mg/kg Ms	2,4	1	+/- 15	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Baryum (Ba)	mg/kg Ms	9,6	1	+/- 12	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms	0,2	0,1	+/- 21	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	5,6	0,2	+/- 12	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	3,0	0,2	+/- 20	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Mercure (Hg)	mg/kg Ms	<0,05	0,05		Conforme à ISO 16772 et EN 16174
Molybdène (Mo)	mg/kg Ms	<1,0	1		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	2,9	0,5	+/- 11	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	3,4	0,5	+/- 11	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Sélénium (Se)	mg/kg Ms	<1,0	1		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	10	1	+/- 22	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Naphtalène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Acénaphthylène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Acénaphène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Fluorène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Phénanthrène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Anthracène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Pyrène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	<0,10 ^{m)}	0,1		équivalent à CEN/TS 16181
Chrysène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	n.d.			équivalent à CEN/TS 16181
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	n.d.			équivalent à CEN/TS 16181
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	n.d.			équivalent à CEN/TS 16181

Composés aromatiques

Benzène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		Conforme à ISO 22155
Toluène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		Conforme à ISO 22155
Ethylbenzène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		Conforme à ISO 22155
m,p-Xylène	mg/kg Ms	<0,10	0,1		Conforme à ISO 22155
o-Xylène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		Conforme à ISO 22155
Somme Xylènes	mg/kg Ms	n.d.			Conforme à ISO 22155
BTEX total *	mg/kg Ms	n.d.			Conforme à ISO 22155

Hydrocarbures totaux (ISO)

Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	4100	20	+/- 21	ISO 16703
Fraction C10-C12 *	mg/kg Ms	290	4	+/- 21	ISO 16703
Fraction C12-C16 *	mg/kg Ms	100	4	+/- 21	ISO 16703
Fraction C16-C20 *	mg/kg Ms	150	2	+/- 21	ISO 16703
Fraction C20-C24 *	mg/kg Ms	320	2	+/- 21	ISO 16703

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

AL-West B.V.

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

Date 04.12.2019

N° Client 35003841

RAPPORT D'ANALYSES 902011 - 507282

Spécification des échantillons **S11-2 (1.2-2)**

	Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Fraction C24-C28 *	mg/kg Ms	970	2	+/- 21	ISO 16703
Fraction C28-C32 *	mg/kg Ms	1300	2		ISO 16703
Fraction C32-C36 *	mg/kg Ms	790	2	+/- 21	ISO 16703
Fraction C36-C40 *	mg/kg Ms	300	2	+/- 21	ISO 16703

Polychlorobiphényles

Somme 6 PCB	mg/kg Ms	n.d.			NEN-EN 16167
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	mg/kg Ms	n.d.			NEN-EN 16167
PCB (28)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (52)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (101)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (118)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (138)	mg/kg Ms	<0,002^{m)}	0,002		NEN-EN 16167
PCB (153)	mg/kg Ms	<0,002^{m)}	0,002		NEN-EN 16167
PCB (180)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167

Analyses sur éluat après lixiviation

L/S cumulé	ml/g	10,0	0,1		selon norme lixiviation
Conductivité électrique	µS/cm	170	5	+/- 10	selon norme lixiviation
pH		10,5	0	+/- 5	selon norme lixiviation
Température	°C	19,2	0		selon norme lixiviation

Analyses Physico-chimiques sur éluat

Résidu à sec	mg/l	150	100	+/- 22	Equivalent à NF EN ISO 15216
Fluorures (F)	mg/l	0,3	0,1	+/- 10	Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192
Indice phénol	mg/l	<0,010	0,01		EN-ISO 16192
Chlorures (Cl)	mg/l	6,2	0,1	+/- 10	Conforme à ISO 15923-1
Sulfates (SO4)	mg/l	29	5	+/- 10	Conforme à ISO 15923-1
COT	mg/l	14	1	+/- 10	conforme EN 16192

Métaux sur éluat

Antimoine (Sb)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Arsenic (As)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Baryum (Ba)	µg/l	<10	10		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,1	0,1		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Chrome (Cr)	µg/l	4,2	2	+/- 10	Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cuivre (Cu)	µg/l	2,9	2	+/- 10	Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Mercure (Hg)	µg/l	<0,03	0,03		NEN-EN 1483 (2007)
Molybdène (Mo)	µg/l	10	5	+/- 10	Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Nickel (Ni)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Plomb (Pb)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Sélénium (Se)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Zinc (Zn)	µg/l	<2,0	2		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)

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

AL-West B.V.

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

Date 04.12.2019
N° Client 35003841

RAPPORT D'ANALYSES 902011 - 507282

Spécification des échantillons **S11-2 (1.2-2)**

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.

L'incertitude étendue et combinée donnée dans le rapport ci-dessus est généralement calculée selon les prescriptions du "Guide de l'expression des incertitudes de mesure" (GUM, JCGM 100: 2008), spécifié dans le Rapport Nordtest TR 537. Le facteur d'élargissement $k = 2$ correspond au niveau de confiance de 95% (intervalle de confiance). Les incertitudes rapportées sont valables pour différentes matrices et différentes concentrations. Certains échantillons très spécifiques peuvent néanmoins occasionner une incertitude de mesure différente de celle donnée ci-dessus.

Les détails concernant l'incertitude de mesure seront fournis sur demande.

Classe III 12/12/2014: Déchets inertes-Arrêté du 12/12/2014

Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à l'échantillon original.

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

Début des analyses: 27.11.2019

Fin des analyses: 04.12.2019

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



AL-West B.V. Melle Mylène Magnenet, Tel. +33/380680156
Chargée relation clientèle

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

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

TAUW FRANCE SAS (DIJON 21)
Tristan LARCHER
14D RUE PIERRE DE COUBERTIN
PARC DE MIRANDE
21000 DIJON
FRANCE

Date 04.12.2019

N° Client 35003841

RAPPORT D'ANALYSES 902011 - 507283

n° Cde **902011 1614190TRI**
N° échant. **507283 Solide / Eluat**
Date de validation **27.11.2019**
Prélèvement **26.11.2019 14:42**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **S11-3 (0.2-1)**

Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
-------	----------	-----------------	--------------------	---------

Prétraitement des échantillons

Prétraitement de l'échantillon		°				Conforme à NEN-EN 16179
Tamissage à 2 mm		°				méthode interne
Matière sèche	%	°	97,5	0,01	+/- 1	NEN-EN15934; EN12880

Prétraitement pour analyses des métaux

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

Métaux

Zinc (Zn)	mg/kg Ms		30	1	+/- 22	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
-----------	----------	--	-----------	---	--------	-----------------------------------

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

<i>Naphtalène</i>	mg/kg Ms		<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
<i>Acénaphtylène</i>	mg/kg Ms		<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
<i>Acénaphène</i>	mg/kg Ms		<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
<i>Fluorène</i>	mg/kg Ms		<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
<i>Phénanthrène</i>	mg/kg Ms		<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
<i>Anthracène</i>	mg/kg Ms		<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
<i>Fluoranthène</i>	mg/kg Ms		<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
<i>Pyrène</i>	mg/kg Ms		<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
<i>Benzo(a)anthracène</i>	mg/kg Ms		<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
<i>Chrysène</i>	mg/kg Ms		<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
<i>Benzo(b)fluoranthène</i>	mg/kg Ms		<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
<i>Benzo(k)fluoranthène</i>	mg/kg Ms		<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
<i>Benzo(a)pyrène</i>	mg/kg Ms		<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
<i>Dibenzo(a,h)anthracène</i>	mg/kg Ms		<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
<i>Benzo(g,h,i)pérylène</i>	mg/kg Ms		<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
<i>Indéno(1,2,3-cd)pyrène</i>	mg/kg Ms		<0,050	0,05		équivalent à CEN/TS 16181
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms		n.d.			équivalent à CEN/TS 16181

Hydrocarbures totaux (ISO)

Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms		79,9	20	+/- 21	ISO 16703
Fraction C10-C12 *	mg/kg Ms		<4,0	4		ISO 16703
Fraction C12-C16 *	mg/kg Ms		14,8	4	+/- 21	ISO 16703
Fraction C16-C20 *	mg/kg Ms		12,7	2	+/- 21	ISO 16703
Fraction C20-C24 *	mg/kg Ms		10,4	2	+/- 21	ISO 16703
Fraction C24-C28 *	mg/kg Ms		15,6	2	+/- 21	ISO 16703
Fraction C28-C32 *	mg/kg Ms		13	2		ISO 16703

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

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

page 1 de 2



AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 04.12.2019

N° Client 35003841

RAPPORT D'ANALYSES 902011 - 507283

Spécification des échantillons **S11-3 (0.2-1)**

	Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Fraction C32-C36 *	mg/kg Ms	6,9	2	+/- 21	ISO 16703
Fraction C36-C40 *	mg/kg Ms	2,9	2	+/- 21	ISO 16703

Composés volatils

Hydrocarbures C5-C10 *	mg/kg Ms	<1,0	1		Conforme à ISO 22155
Hydrocarbures C5-C6 *	mg/kg Ms	<1,0	1		Conforme à ISO 22155
Hydrocarbures volatils C6-C10	mg/kg Ms	<1,0	1		Conforme à ISO 22155
Fraction C6-C8 *	mg/kg Ms	<1,0	1		Conforme à ISO 22155
Fraction C8-C10 *	mg/kg Ms	<1,0	1		Conforme à ISO 22155

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

L'incertitude étendue et combinée donnée dans le rapport ci-dessus est généralement calculée selon les prescriptions du "Guide de l'expression des incertitudes de mesure" (GUM, JCGM 100: 2008), spécifié dans le Rapport Nordtest TR 537. Le facteur d'élargissement $k = 2$ correspond au niveau de confiance de 95% (intervalle de confiance). Les incertitudes rapportées sont valables pour différentes matrices et différentes concentrations. Certains échantillons très spécifiques peuvent néanmoins occasionner une incertitude de mesure différente de celle donnée ci-dessus.

Les détails concernant l'incertitude de mesure seront fournis sur demande.

Classe III 12/12/2014: Déchets inertes-Arrêté du 12/12/2014

Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à l'échantillon original.

Début des analyses: 27.11.2019

Fin des analyses: 03.12.2019

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

AL-West B.V. Melle Mylène Magnenet, Tel. +33/380680156
Chargée relation clientèle

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

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

TAUW FRANCE SAS (DIJON 21)
Tristan LARCHER
14D RUE PIERRE DE COUBERTIN
PARC DE MIRANDE
21000 DIJON
FRANCE

Date 04.12.2019

N° Client 35003841

RAPPORT D'ANALYSES 902011 - 507284

n° Cde **902011 1614190TRI**
N° échant. **507284 Solide / Eluat**
Date de validation **27.11.2019**
Prélèvement **26.11.2019 14:42**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **S11-3 (1-2)**

Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
-------	----------	-----------------	--------------------	---------

Prétraitement des échantillons

Prétraitement de l'échantillon		°				Conforme à NEN-EN 16179
Tamissage à 2 mm		°				méthode interne
Matière sèche	%	°	91,7	0,01	+/- 1	NEN-EN15934; EN12880

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

<i>Naphtalène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05			équivalent à CEN/TS 16181
<i>Acénaphthylène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05			équivalent à CEN/TS 16181
<i>Acénaphène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05			équivalent à CEN/TS 16181
<i>Fluorène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05			équivalent à CEN/TS 16181
<i>Phénanthrène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05			équivalent à CEN/TS 16181
<i>Anthracène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05			équivalent à CEN/TS 16181
<i>Fluoranthène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05			équivalent à CEN/TS 16181
<i>Pyrène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05			équivalent à CEN/TS 16181
<i>Benzo(a)anthracène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05			équivalent à CEN/TS 16181
<i>Chrysène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05			équivalent à CEN/TS 16181
<i>Benzo(b)fluoranthène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05			équivalent à CEN/TS 16181
<i>Benzo(k)fluoranthène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05			équivalent à CEN/TS 16181
<i>Benzo(a)pyrène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05			équivalent à CEN/TS 16181
<i>Dibenzo(a,h)anthracène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05			équivalent à CEN/TS 16181
<i>Benzo(g,h,i)peryène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05			équivalent à CEN/TS 16181
<i>Indéno(1,2,3-cd)pyrène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05			équivalent à CEN/TS 16181
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	n.d.				équivalent à CEN/TS 16181

Hydrocarbures totaux (ISO)

Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	<20,0	20			ISO 16703
Fraction C10-C12 *	mg/kg Ms	<4,0	4			ISO 16703
Fraction C12-C16 *	mg/kg Ms	<4,0	4			ISO 16703
Fraction C16-C20 *	mg/kg Ms	<2,0	2			ISO 16703
Fraction C20-C24 *	mg/kg Ms	<2,0	2			ISO 16703
Fraction C24-C28 *	mg/kg Ms	2,2	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C28-C32 *	mg/kg Ms	2,5	2			ISO 16703
Fraction C32-C36 *	mg/kg Ms	<2,0	2			ISO 16703
Fraction C36-C40 *	mg/kg Ms	<2,0	2			ISO 16703

Composés volatils

Hydrocarbures C5-C10 *	mg/kg Ms	<1,0	1			Conforme à ISO 22155
Hydrocarbures C5-C6 *	mg/kg Ms	<1,0	1			Conforme à ISO 22155

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

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

page 1 de 2



AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 04.12.2019

N° Client 35003841

RAPPORT D'ANALYSES 902011 - 507284

Spécification des échantillons **S11-3 (1-2)**

	Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Hydrocarbures volatils C6-C10	mg/kg Ms	<1,0	1		Conforme à ISO 22155
Fraction C6-C8 *	mg/kg Ms	<1,0	1		Conforme à ISO 22155
Fraction C8-C10 *	mg/kg Ms	<1,0	1		Conforme à ISO 22155

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

L'incertitude étendue et combinée donnée dans le rapport ci-dessus est généralement calculée selon les prescriptions du "Guide de l'expression des incertitudes de mesure" (GUM, JCGM 100: 2008), spécifié dans le Rapport Nordtest TR 537. Le facteur d'élargissement $k = 2$ correspond au niveau de confiance de 95% (intervalle de confiance). Les incertitudes rapportées sont valables pour différentes matrices et différentes concentrations. Certains échantillons très spécifiques peuvent néanmoins occasionner une incertitude de mesure différente de celle donnée ci-dessus.

Les détails concernant l'incertitude de mesure seront fournis sur demande.

Classe III 12/12/2014: Déchets inertes-Arrêté du 12/12/2014

Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à l'échantillon original.

Début des analyses: 27.11.2019

Fin des analyses: 03.12.2019

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

AL-West B.V. Melle Mylène Magnenet, Tel. +33/380680156
Chargée relation clientèle

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

AL-West B.V.

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

Annexe de N° commande 902011

CONSERVATION, TEMPS DE CONSERVATION ET FLACONNAGE

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

pH	507262, 507267, 507272, 507282
Conductivité électrique	507262, 507267, 507272, 507282

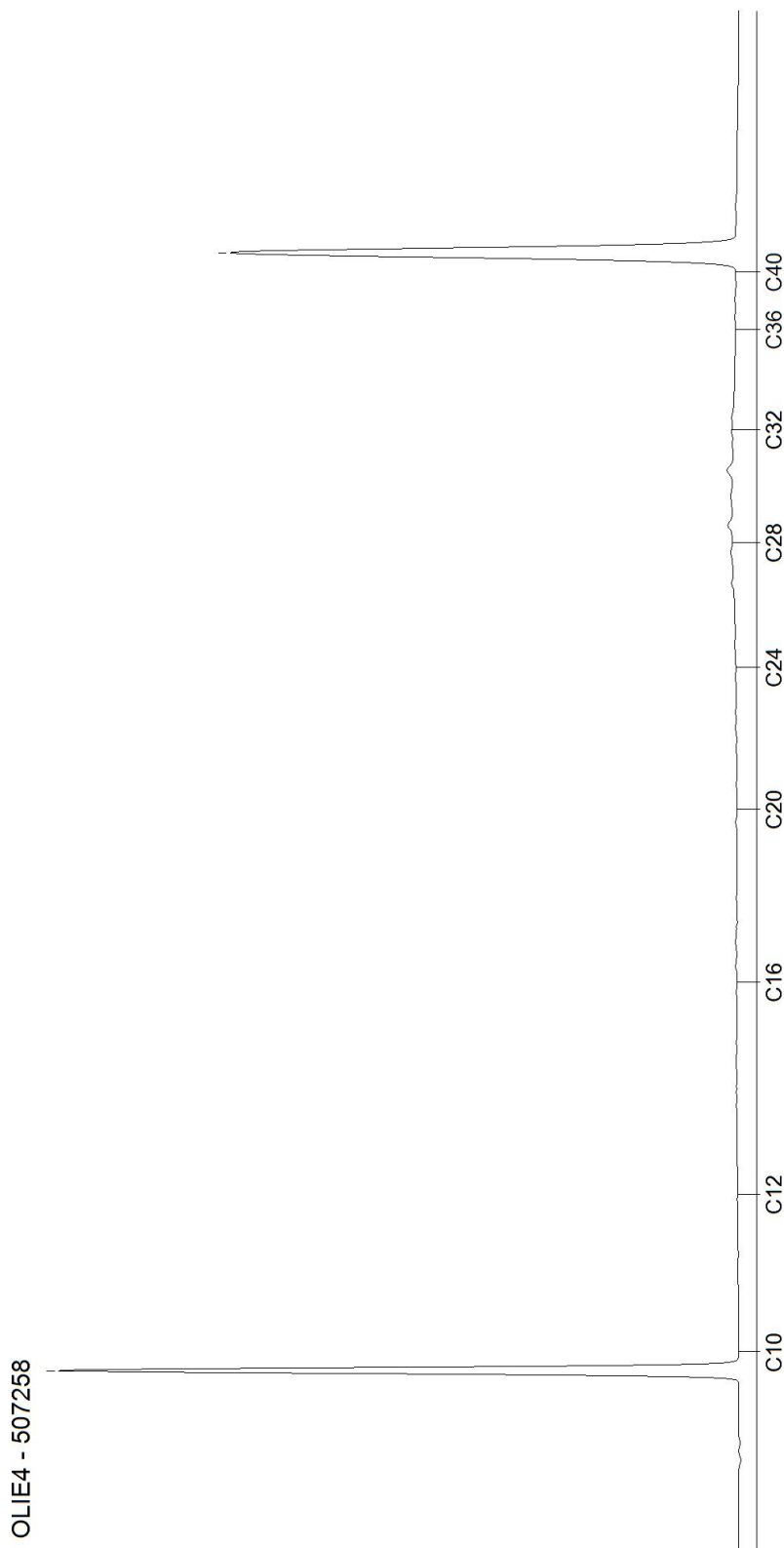
Les paramètres indiqués dans ce document sont accrédités selon ISO/IEC 17025 :2005. Seuls les paramètres/résultats non accrédités sont signalés par le symbole « * ».

AL-West B.V.

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

CHROMATOGRAM for Order No. 902011, Analysis No. 507258, created at 03.12.2019 08:01:11

Nom d'échantillon: S1-1 (0.4-1.3)

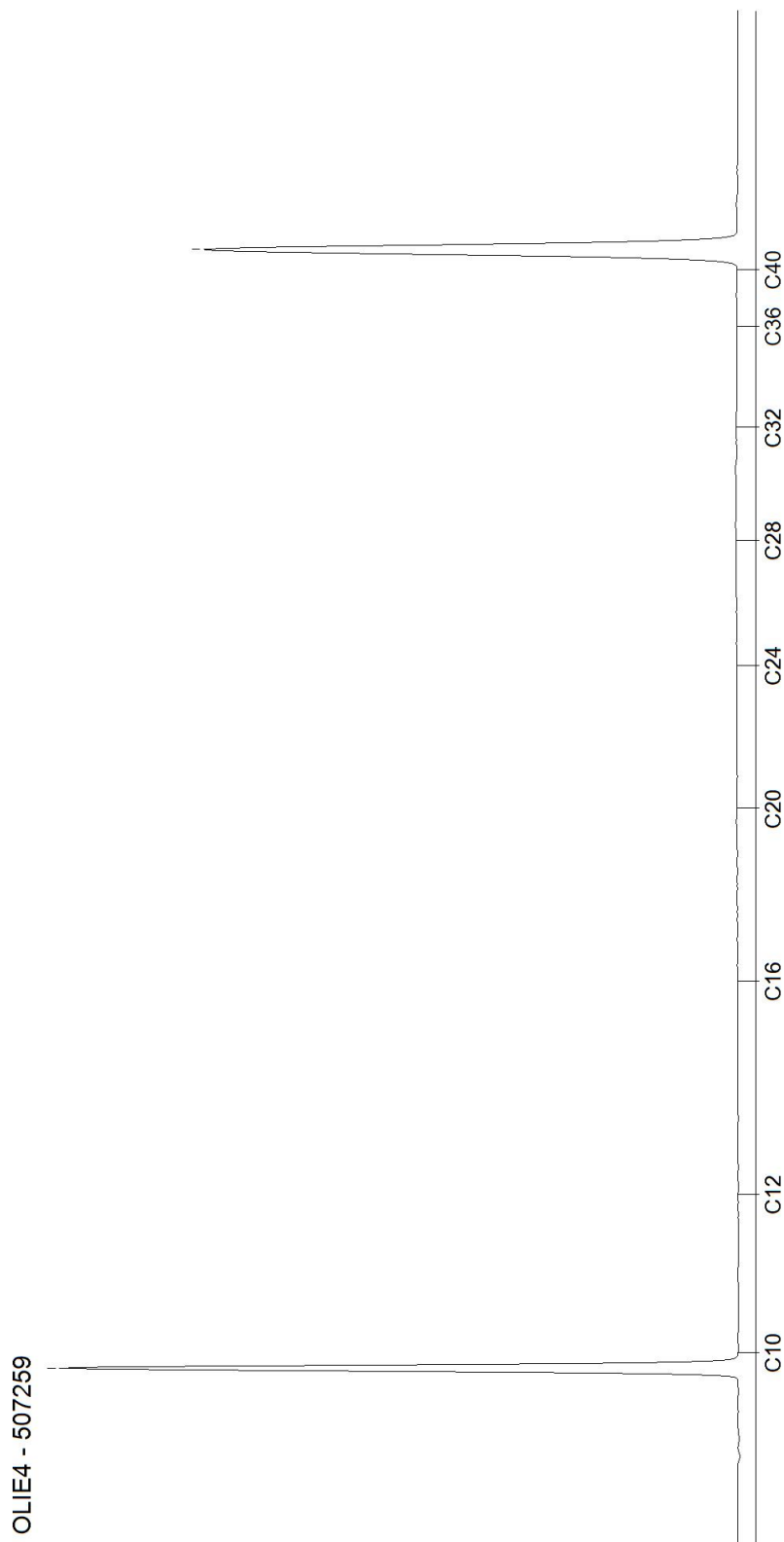


AL-West B.V.

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

CHROMATOGRAM for Order No. 902011, Analysis No. 507259, created at 03.12.2019 07:17:18

Nom d'échantillon: S1-1 (1.3-2)

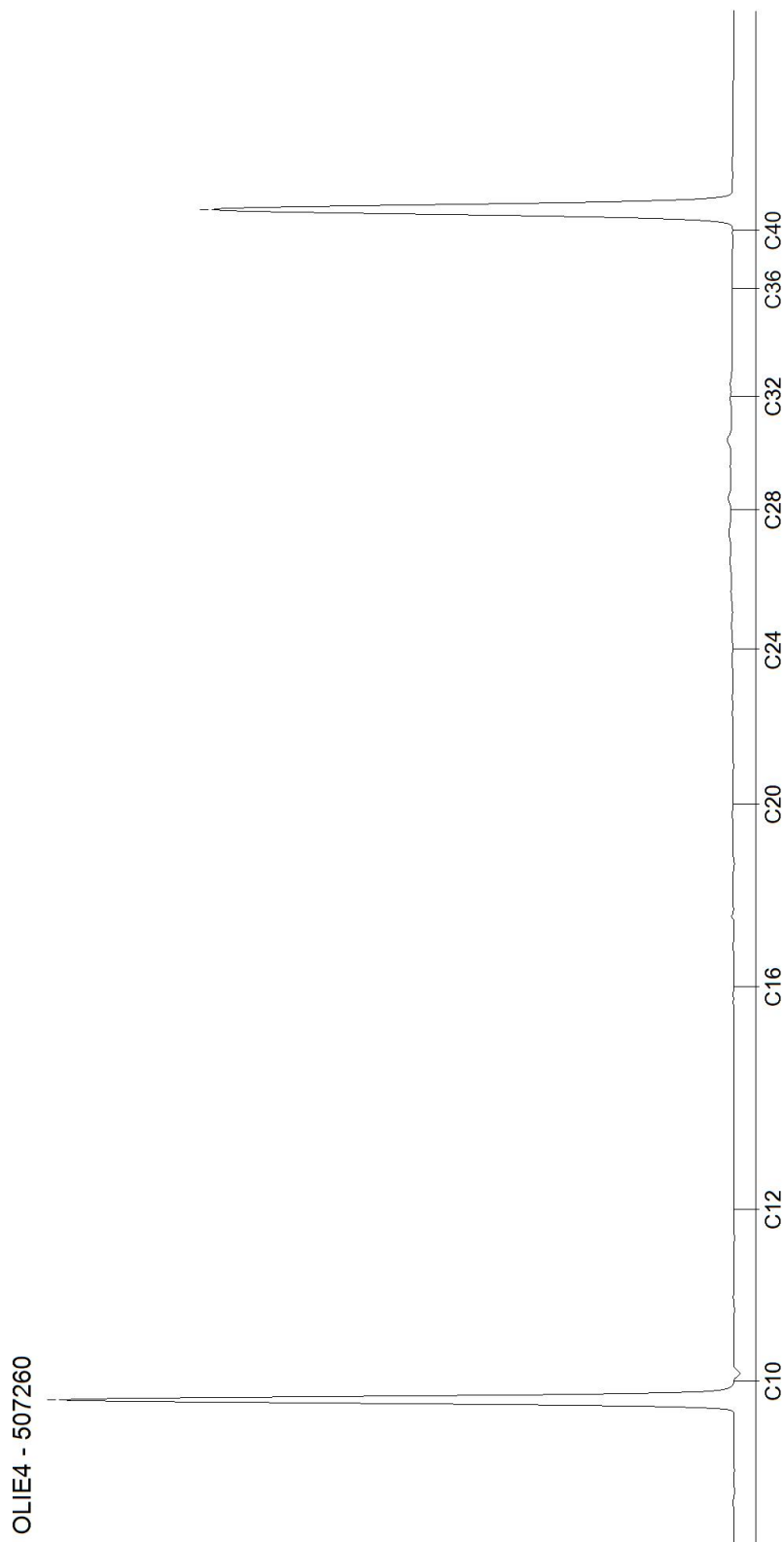


AL-West B.V.

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

CHROMATOGRAM for Order No. 902011, Analysis No. 507260, created at 03.12.2019 07:17:18

Nom d'échantillon: S1-2 (0.4-1.4)

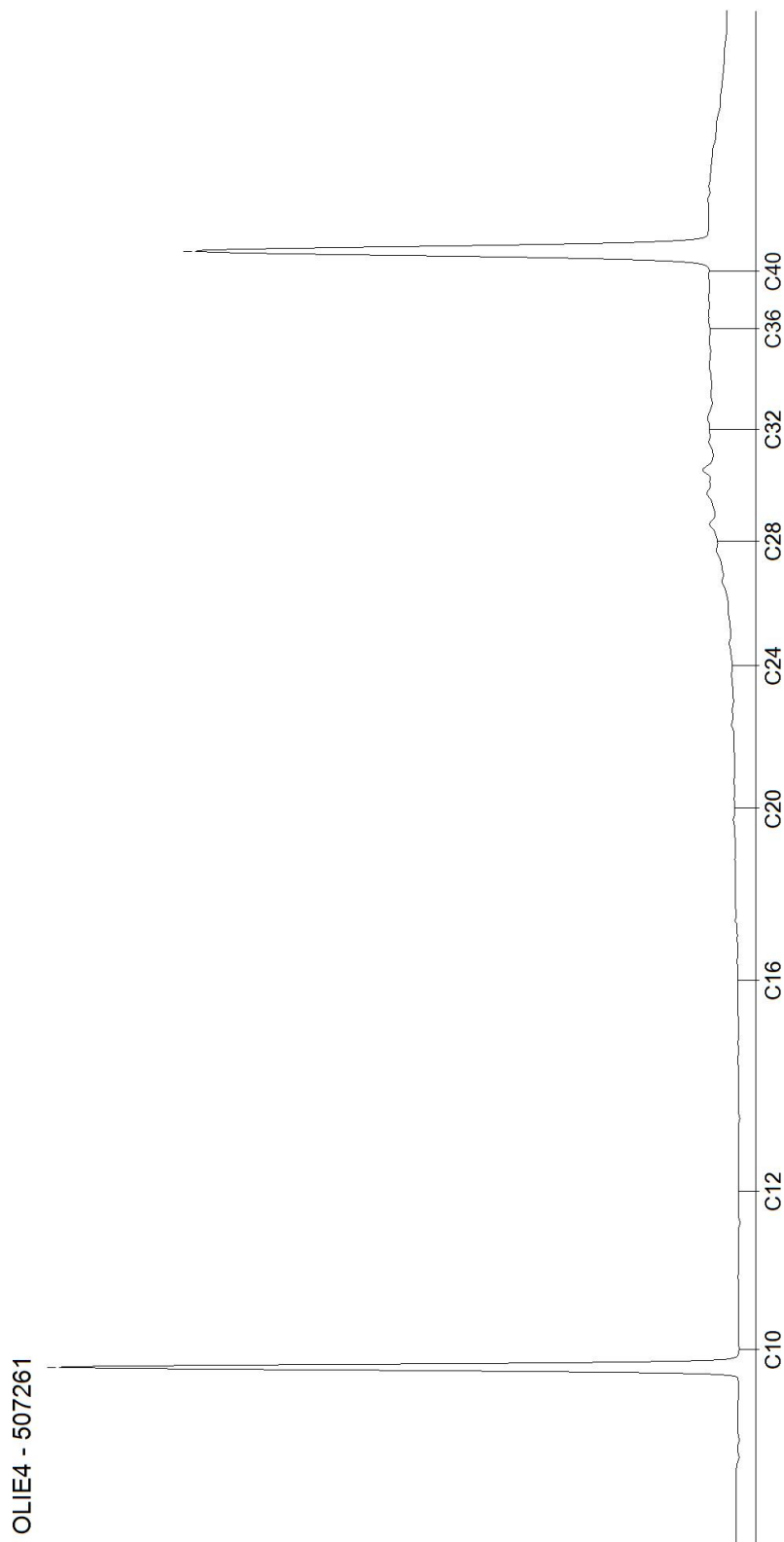


AL-West B.V.

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

CHROMATOGRAM for Order No. 902011, Analysis No. 507261, created at 03.12.2019 07:17:19

Nom d'échantillon: S1-3 (0.05-1.2)

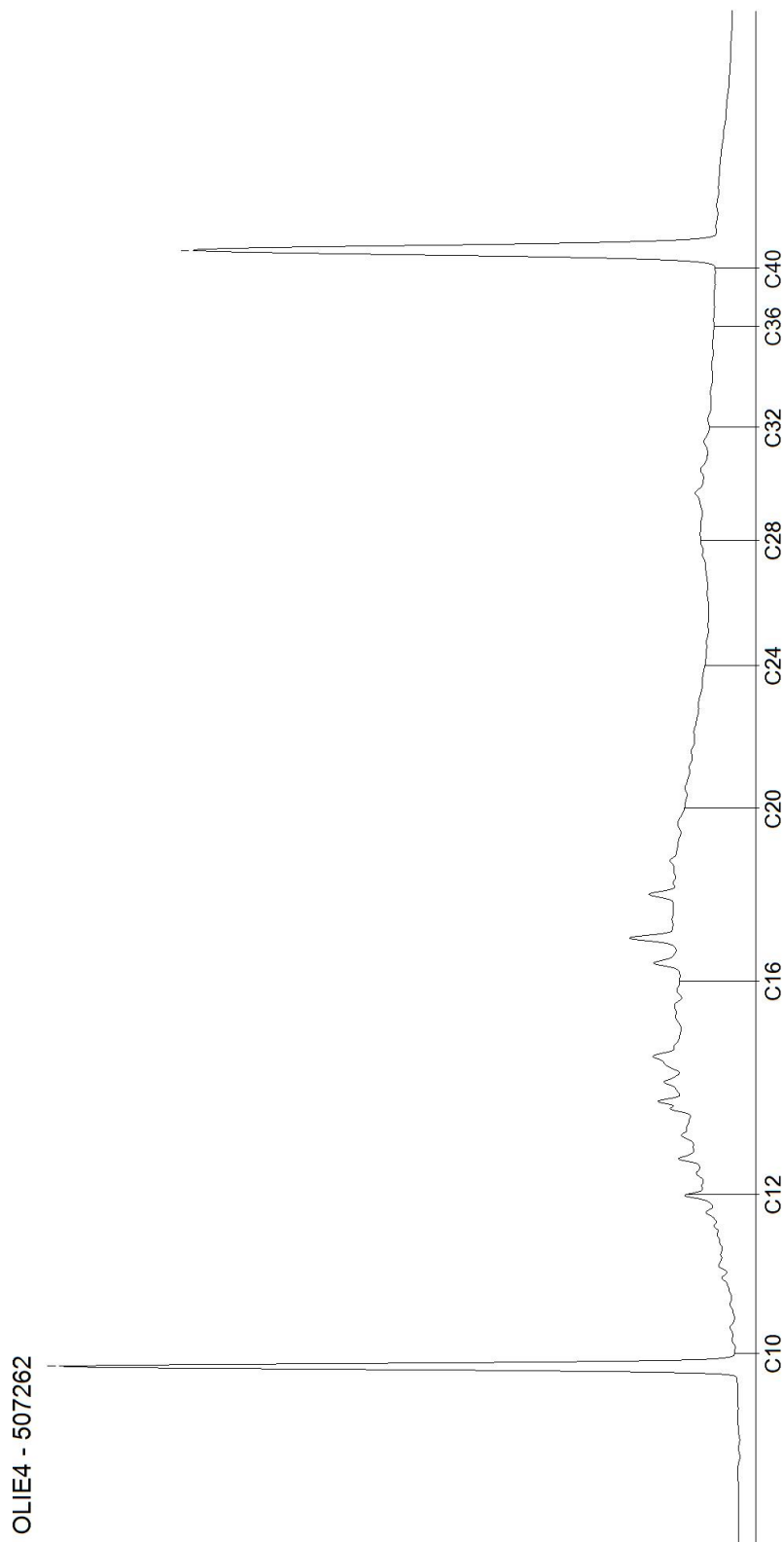


AL-West B.V.

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

CHROMATOGRAM for Order No. 902011, Analysis No. 507262, created at 03.12.2019 07:17:19

Nom d'échantillon: S1-3 (1.2-2)

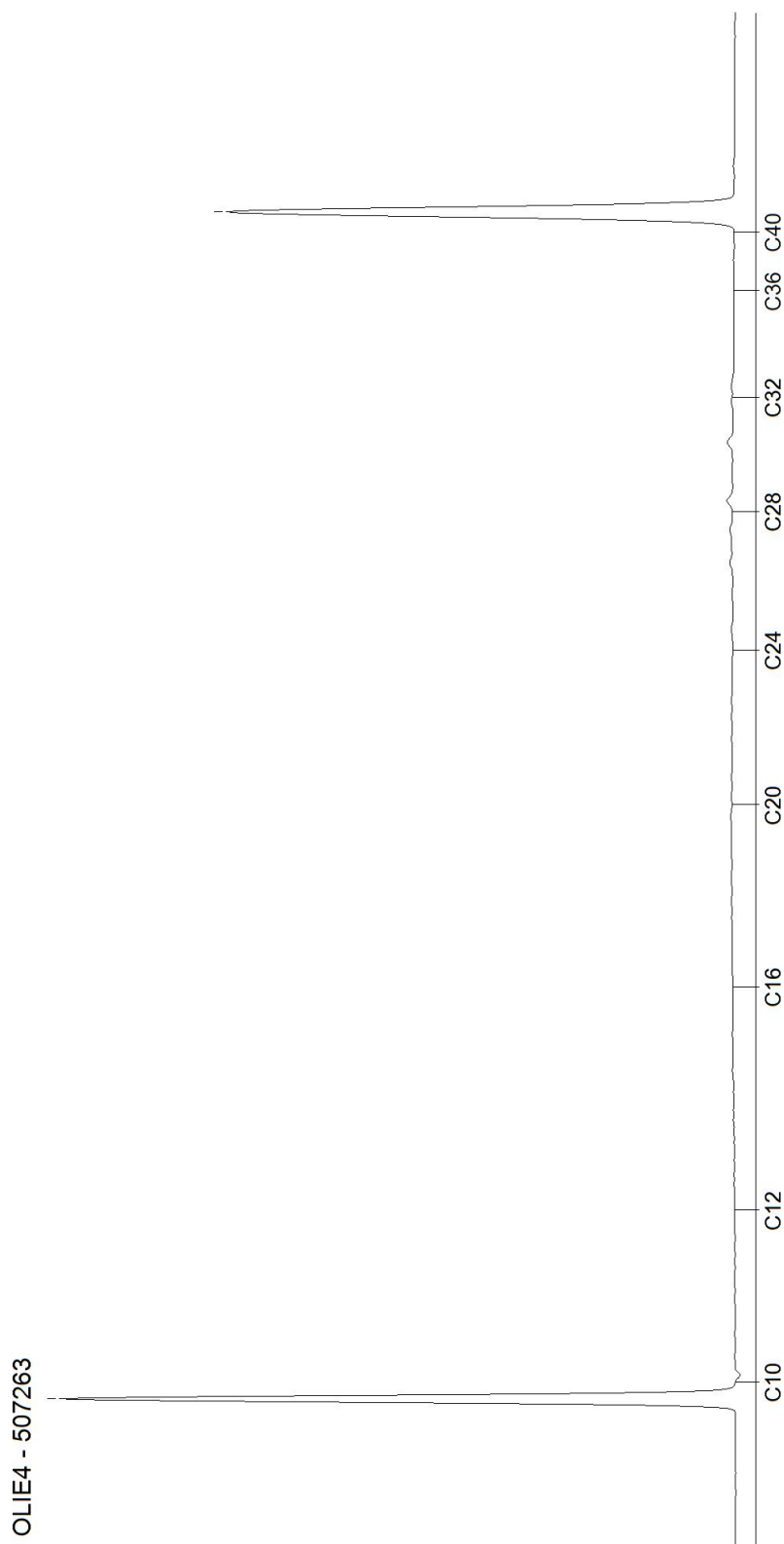


AL-West B.V.

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

CHROMATOGRAM for Order No. 902011, Analysis No. 507263, created at 03.12.2019 07:17:19

Nom d'échantillon: Pza2 (0.4-1)

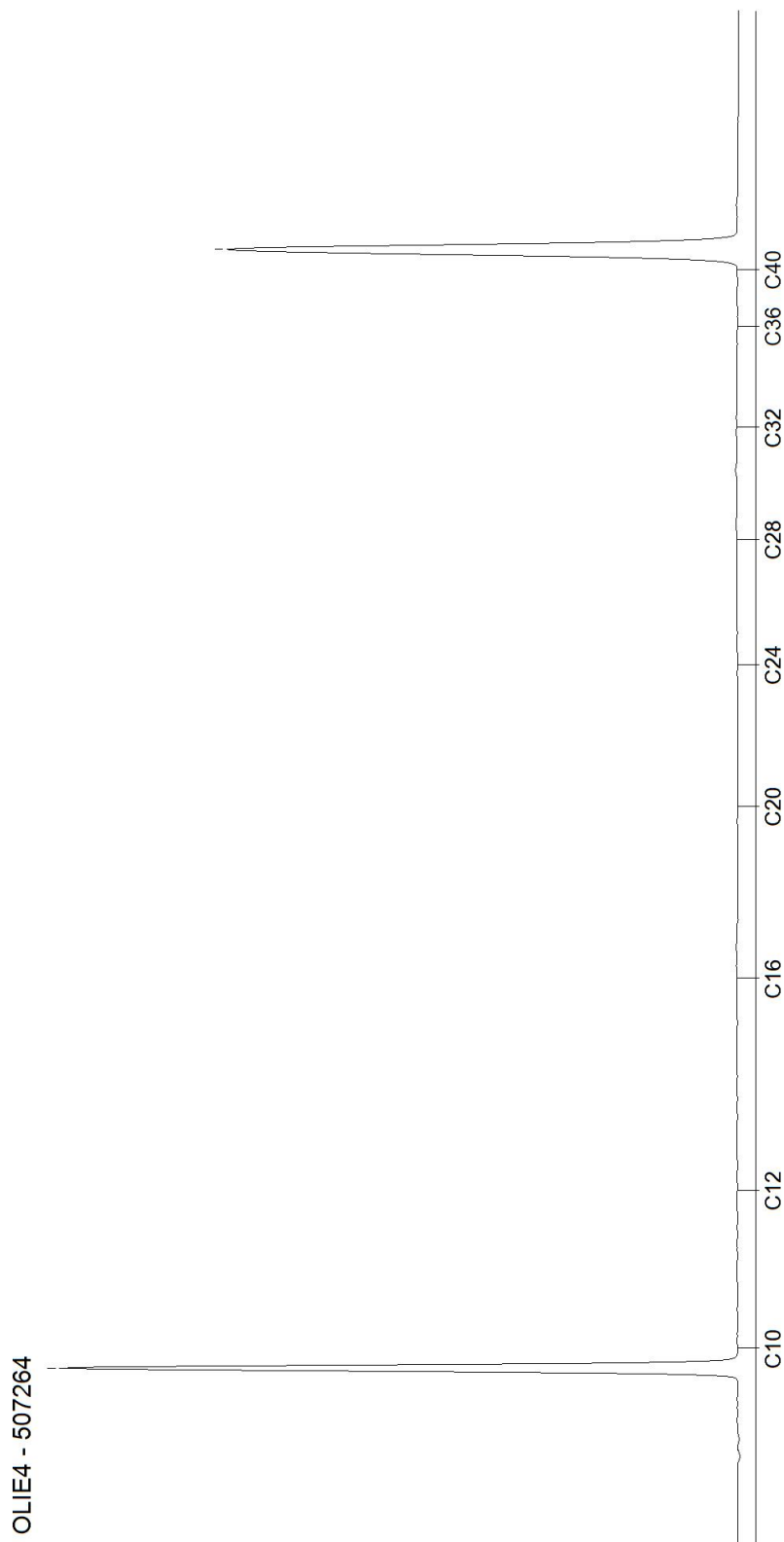


AL-West B.V.

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

CHROMATOGRAM for Order No. 902011, Analysis No. 507264, created at 03.12.2019 08:01:11

Nom d'échantillon: Pza2 (1-1.4)

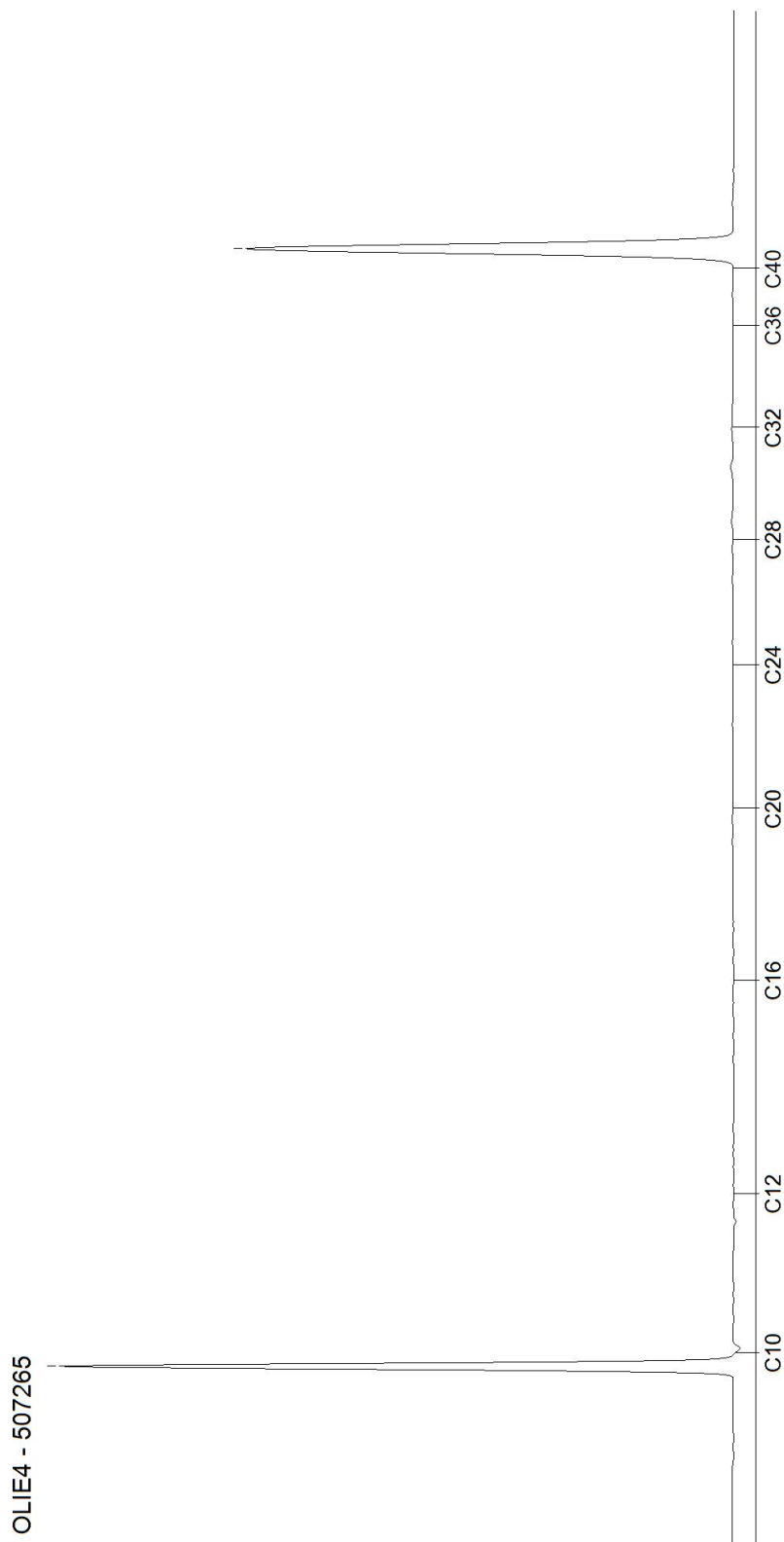


AL-West B.V.

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

CHROMATOGRAM for Order No. 902011, Analysis No. 507265, created at 03.12.2019 09:20:28

Nom d'échantillon: S2-1 (0.3-1.2)

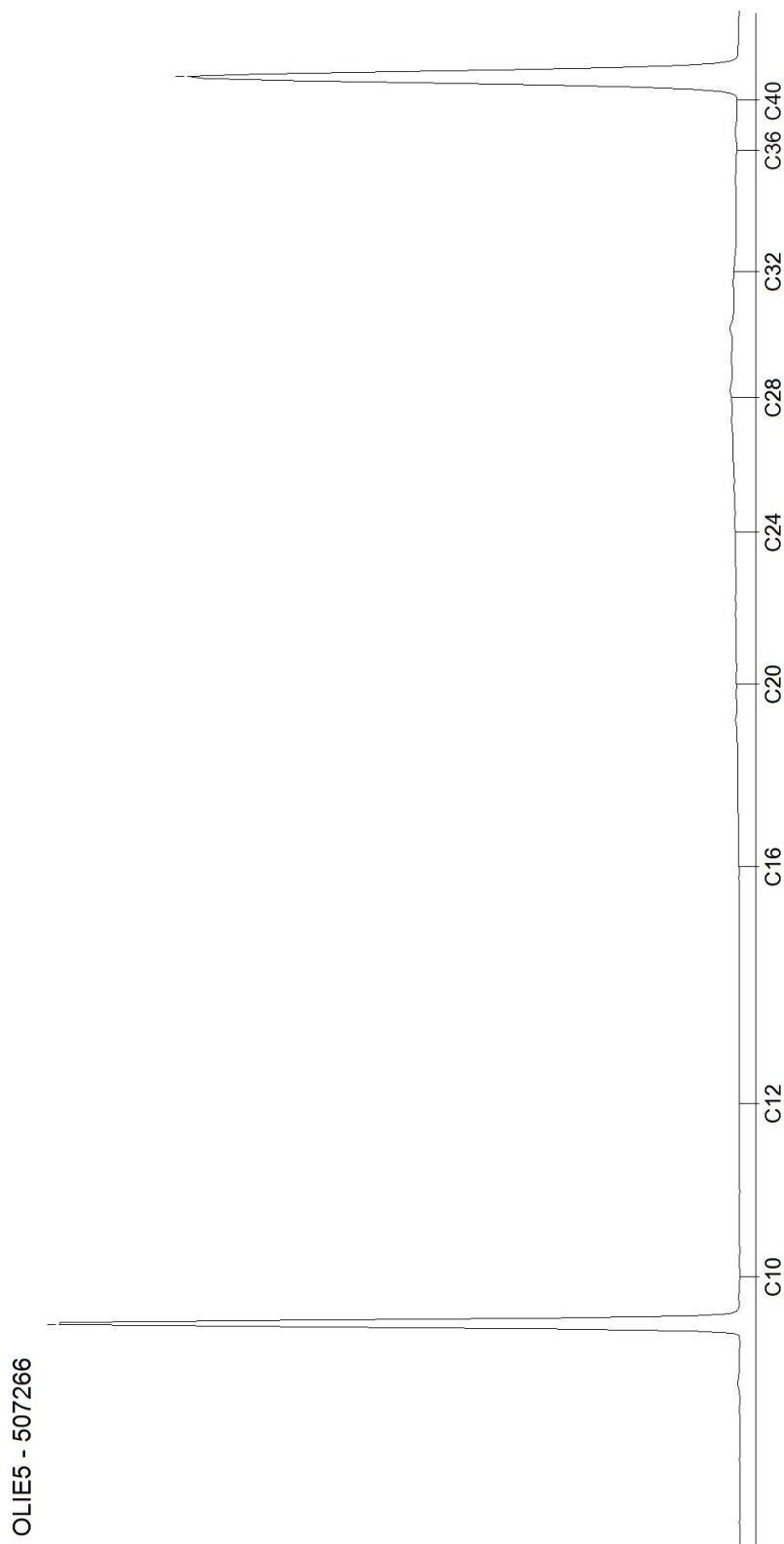


AL-West B.V.

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

CHROMATOGRAM for Order No. 902011, Analysis No. 507266, created at 03.12.2019 07:30:41

Nom d'échantillon: S4-1 (0.1-1.2)

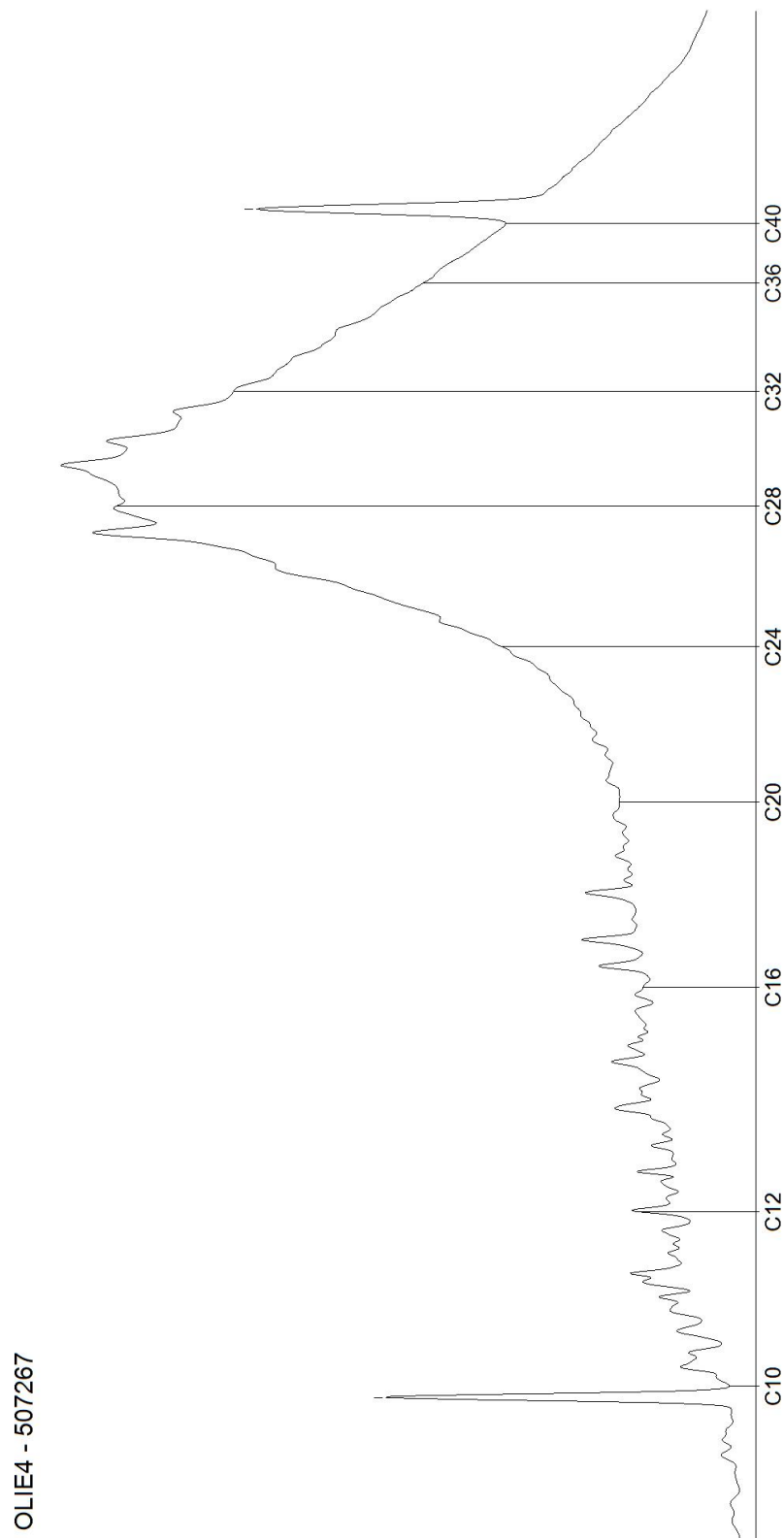


AL-West B.V.

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

CHROMATOGRAM for Order No. 902011, Analysis No. 507267, created at 03.12.2019 07:17:19

Nom d'échantillon: S4-1 (1.2-2)

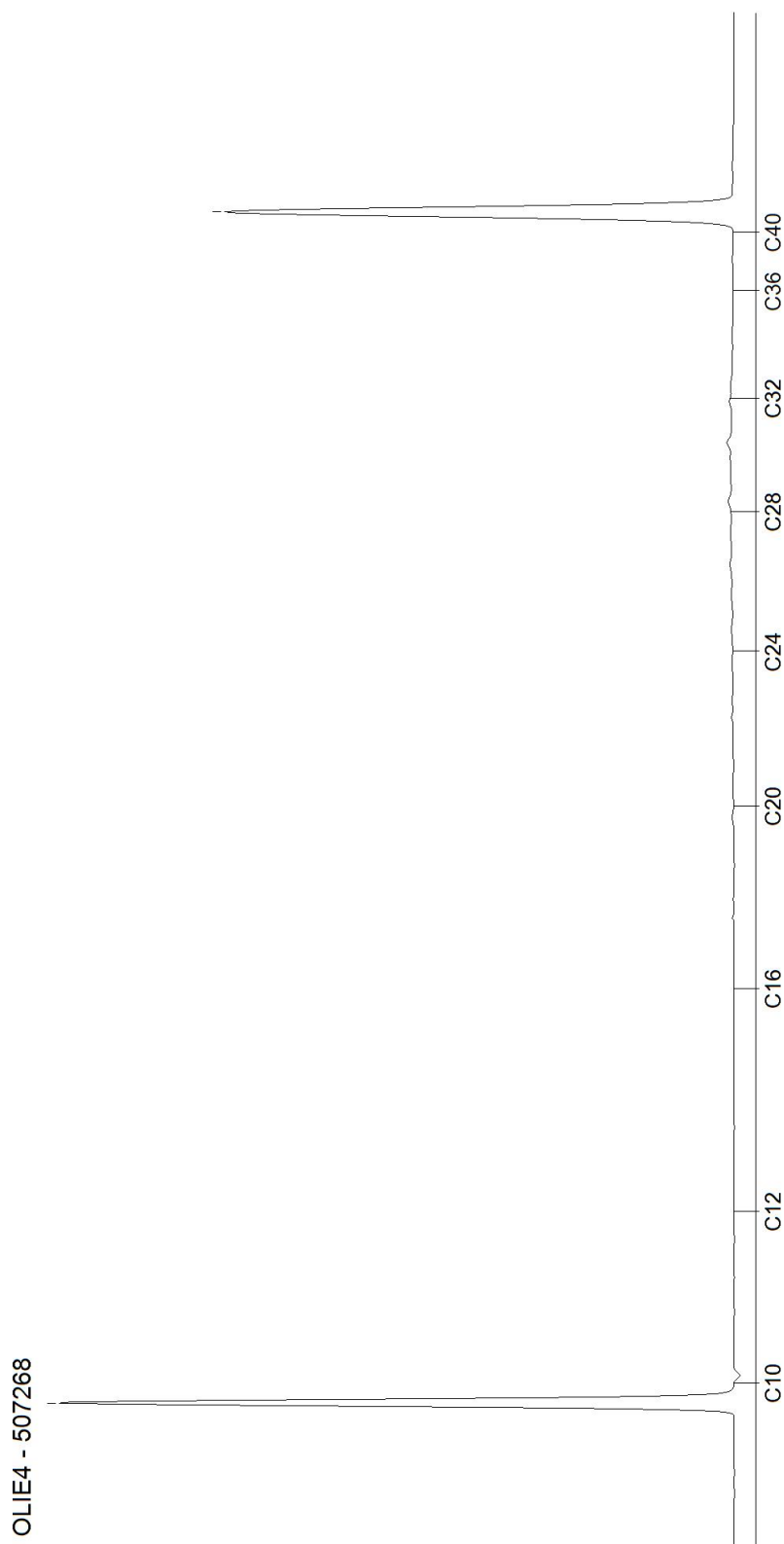


AL-West B.V.

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

CHROMATOGRAM for Order No. 902011, Analysis No. 507268, created at 03.12.2019 07:17:19

Nom d'échantillon: Pza1 (0.4-1)

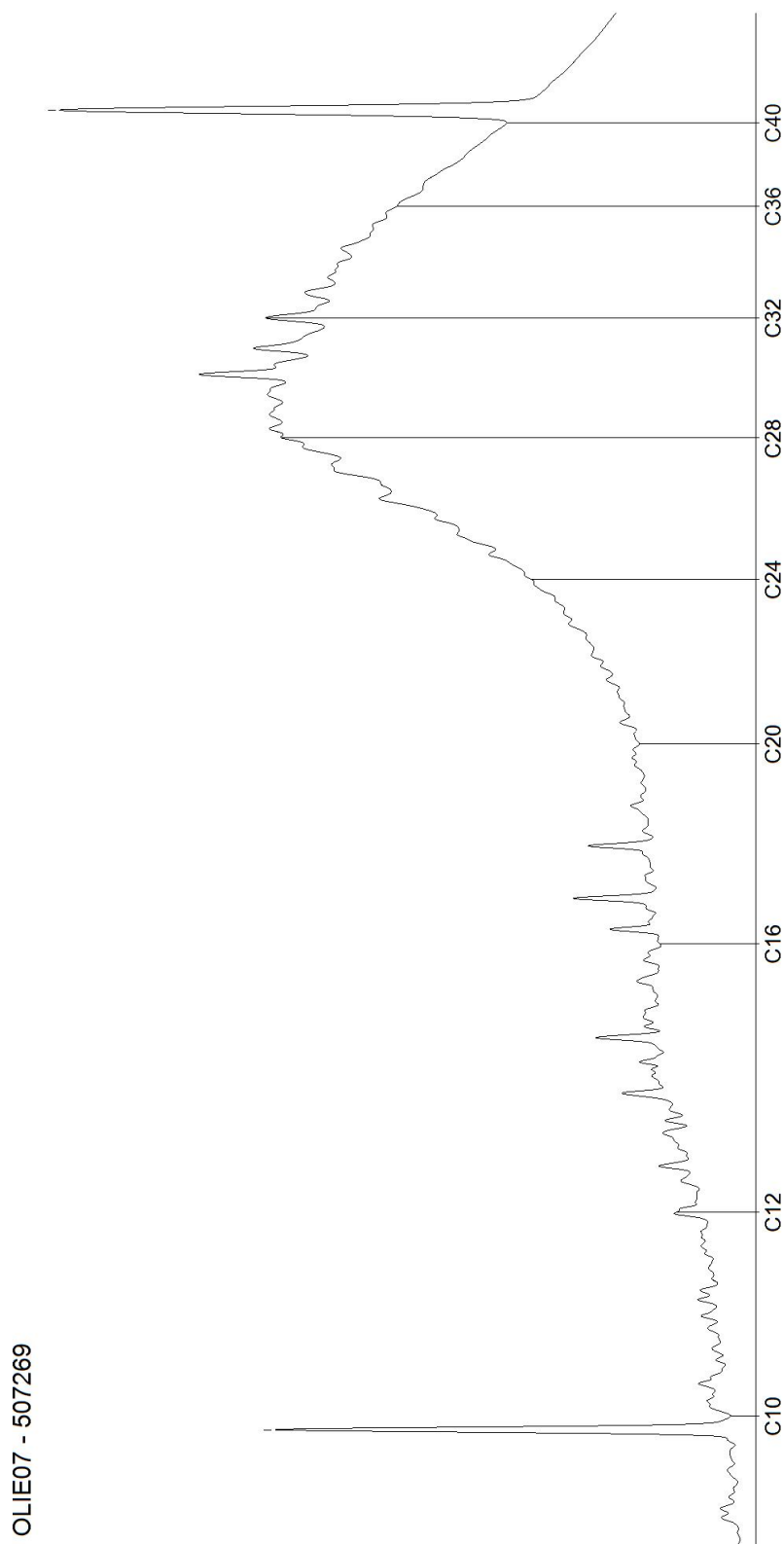


AL-West B.V.

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

CHROMATOGRAM for Order No. 902011, Analysis No. 507269, created at 02.12.2019 07:35:42

Nom d'échantillon: S8-1 (0.8-1.6)

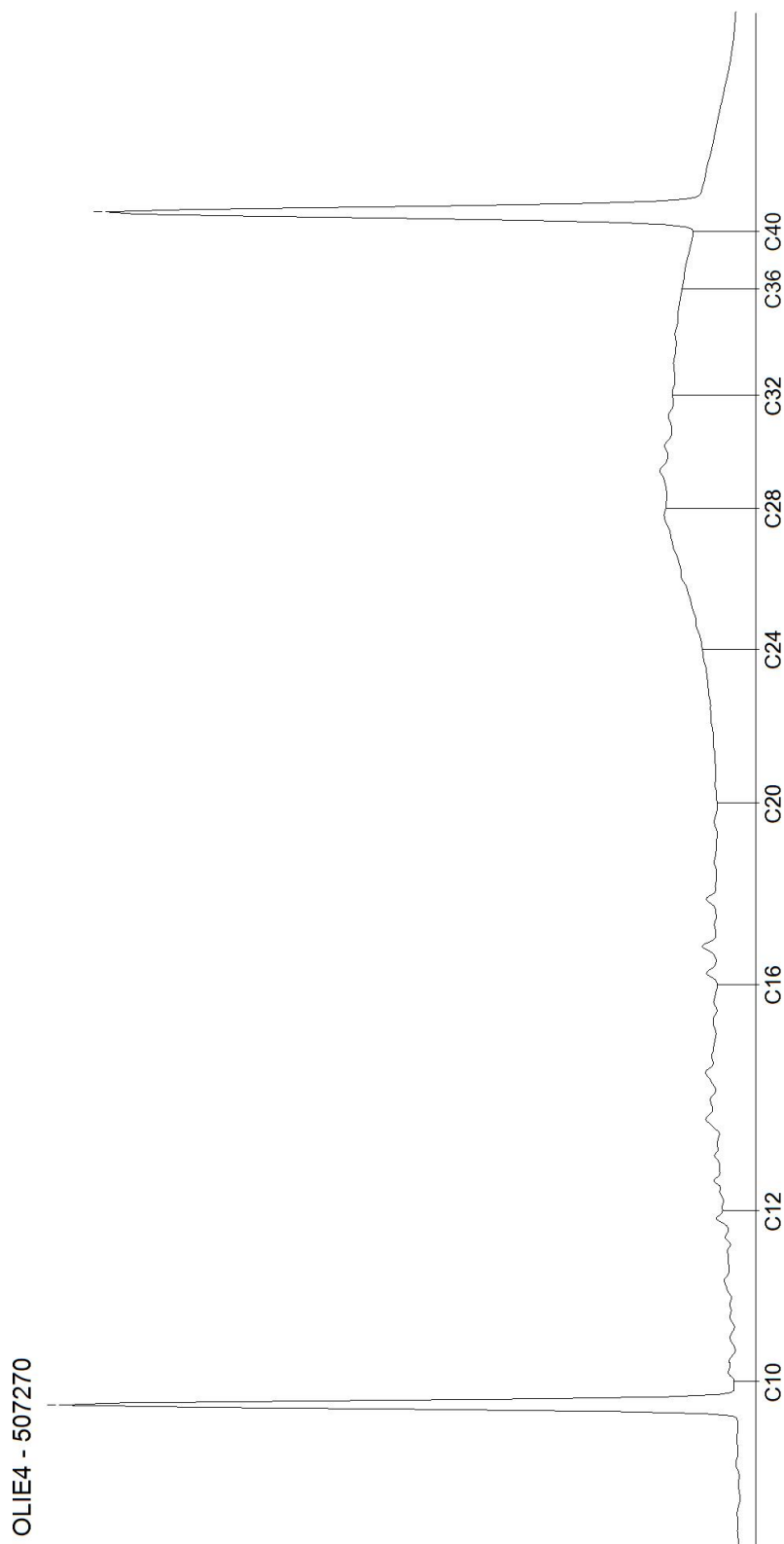


AL-West B.V.

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

CHROMATOGRAM for Order No. 902011, Analysis No. 507270, created at 02.12.2019 09:51:57

Nom d'échantillon: S8-1 (1.6-3)

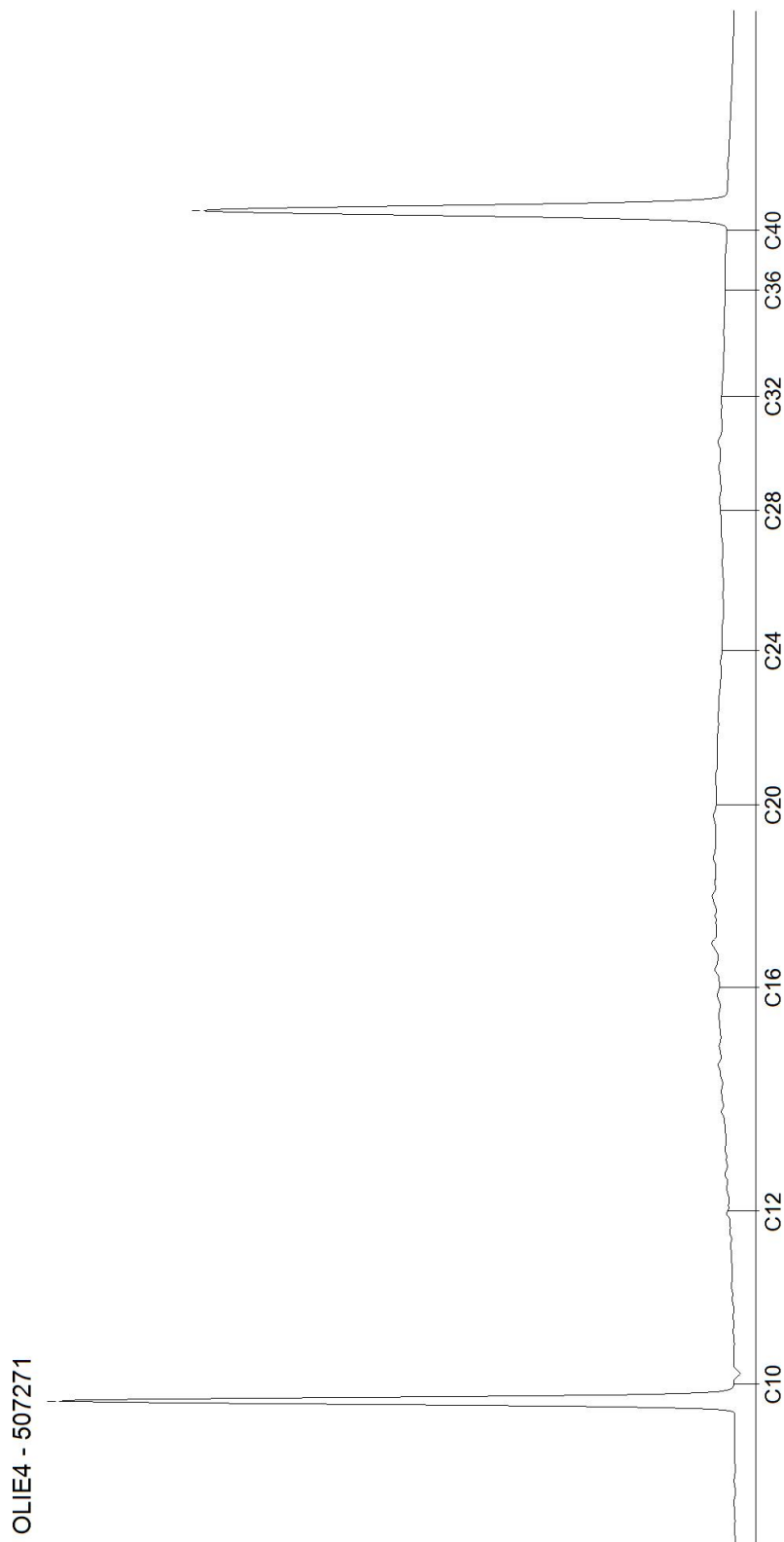


AL-West B.V.

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

CHROMATOGRAM for Order No. 902011, Analysis No. 507271, created at 03.12.2019 07:17:19

Nom d'échantillon: S8-2 (0.8-1.6)

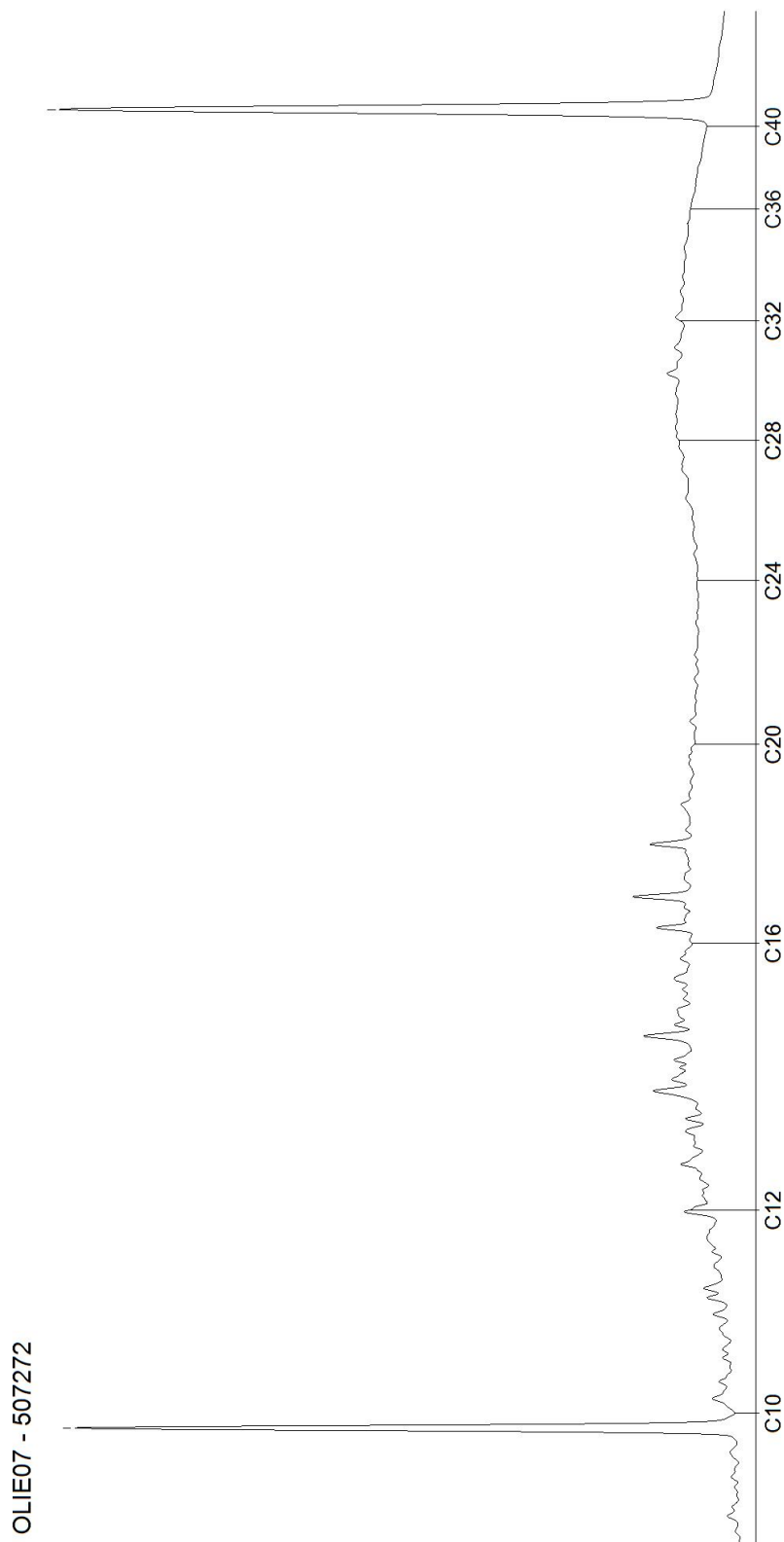


AL-West B.V.

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

CHROMATOGRAM for Order No. 902011, Analysis No. 507272, created at 02.12.2019 07:35:42

Nom d'échantillon: S8-2 (1.6-2.5)

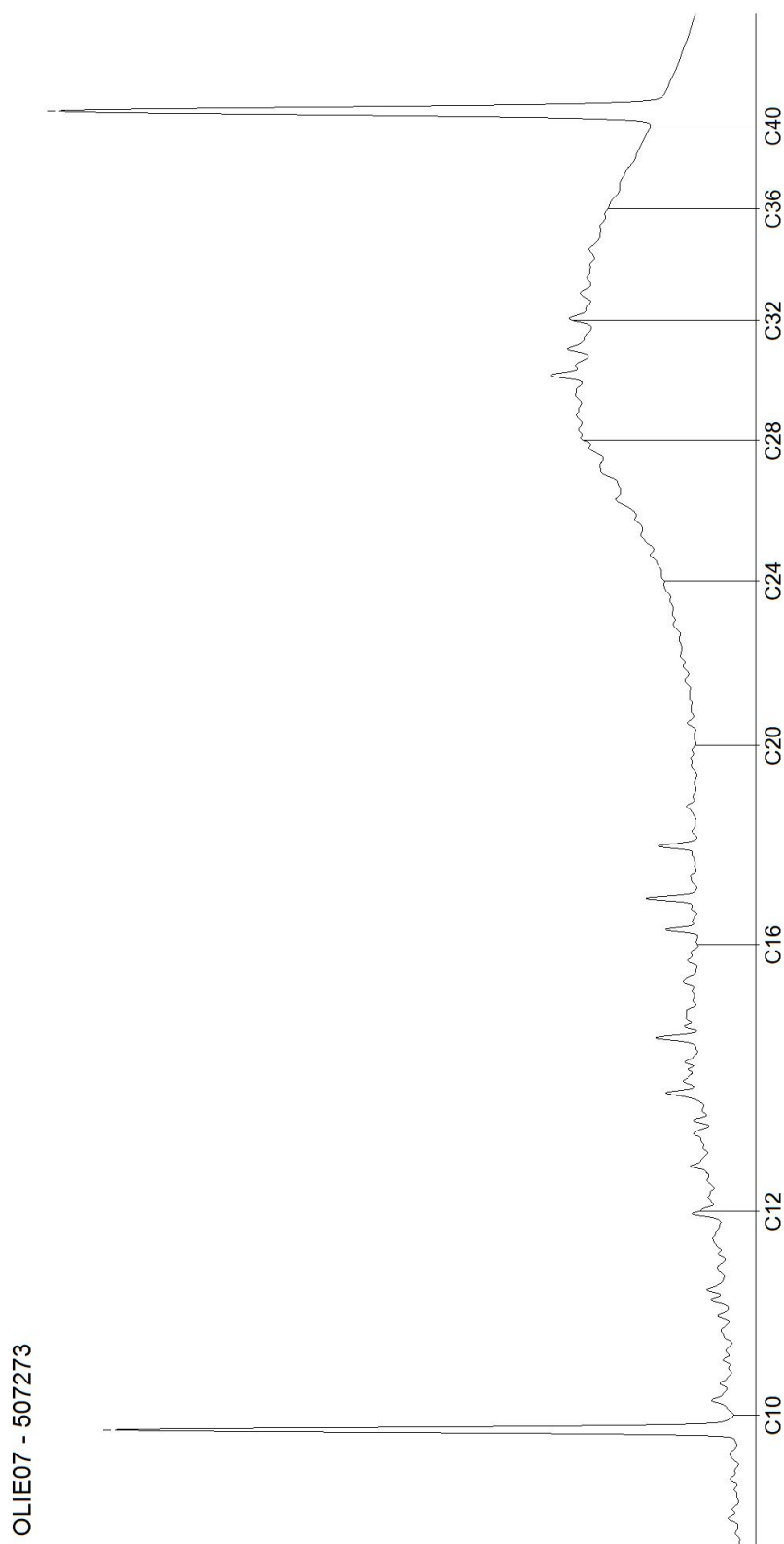


AL-West B.V.

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

CHROMATOGRAM for Order No. 902011, Analysis No. 507273, created at 02.12.2019 07:35:42

Nom d'échantillon: S8-2 (2.5-3)



AL-West B.V.

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

CHROMATOGRAM for Order No. 902011, Analysis No. 507274, created at 03.12.2019 07:17:19

Nom d'échantillon: S8-3 (1.2-2)

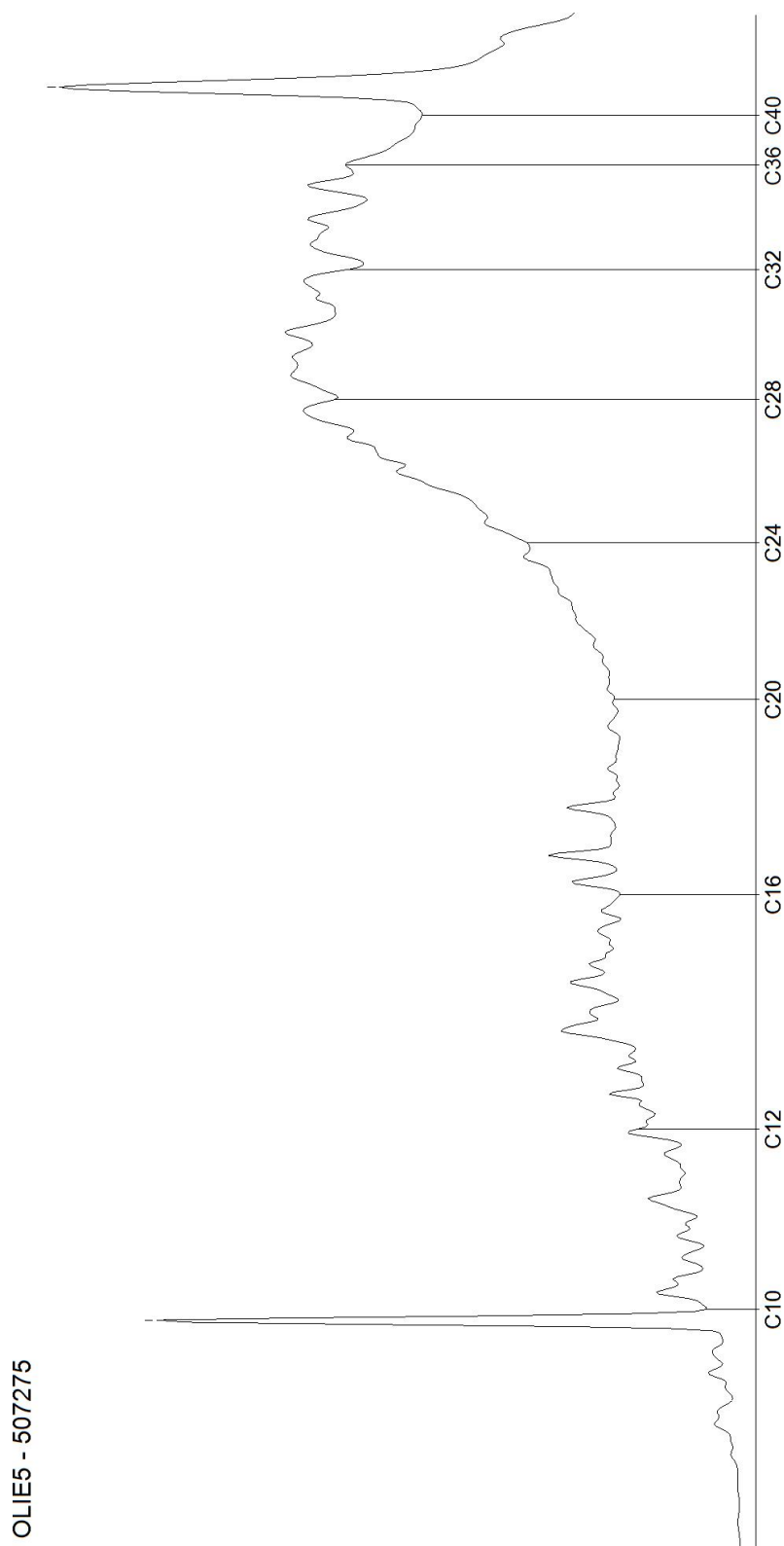


AL-West B.V.

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

CHROMATOGRAM for Order No. 902011, Analysis No. 507275, created at 02.12.2019 09:41:55

Nom d'échantillon: S8-3 (2-3)

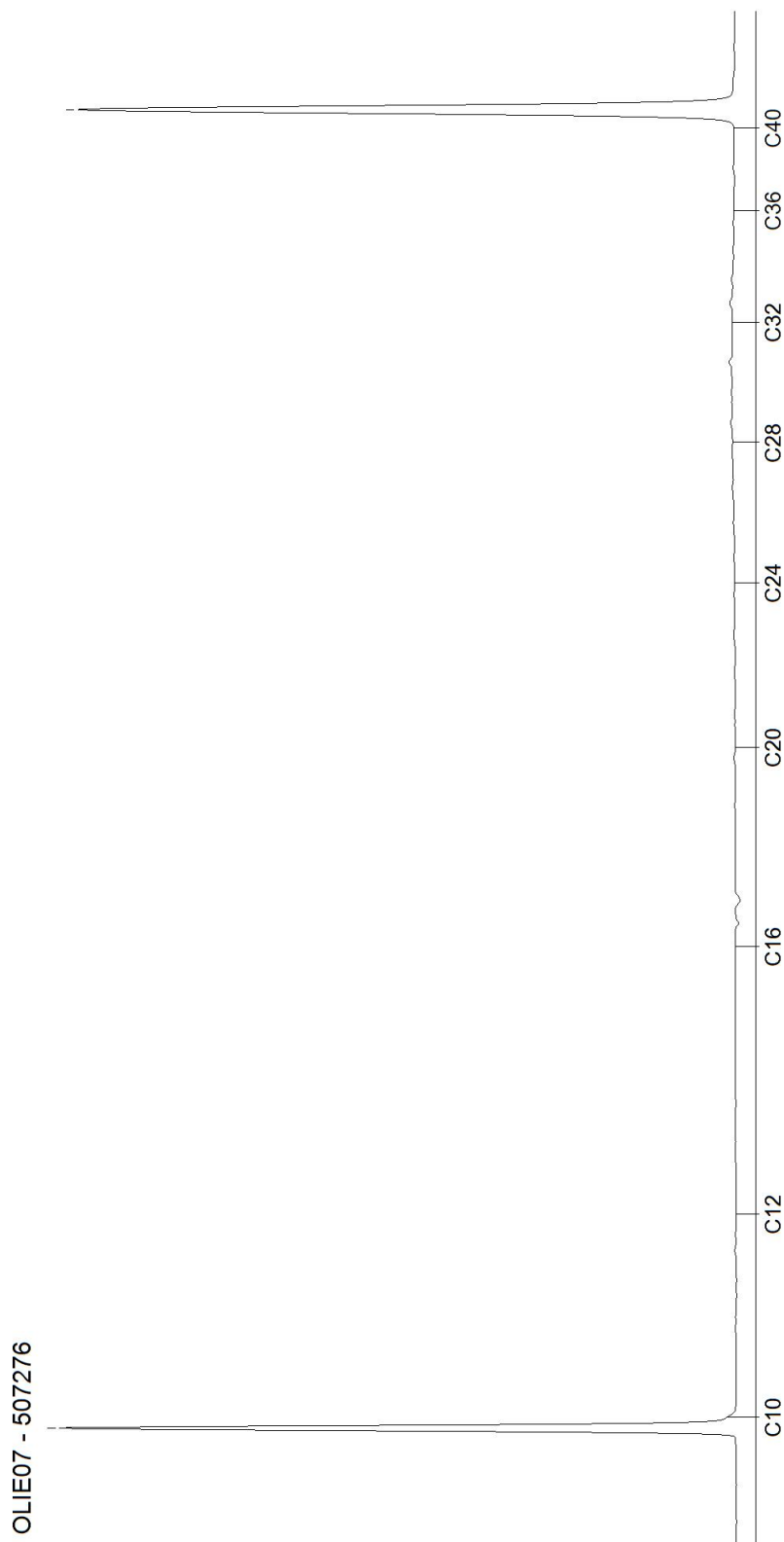


AL-West B.V.

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

CHROMATOGRAM for Order No. 902011, Analysis No. 507276, created at 02.12.2019 07:35:42

Nom d'échantillon: S8-4 (0.15-1.2)

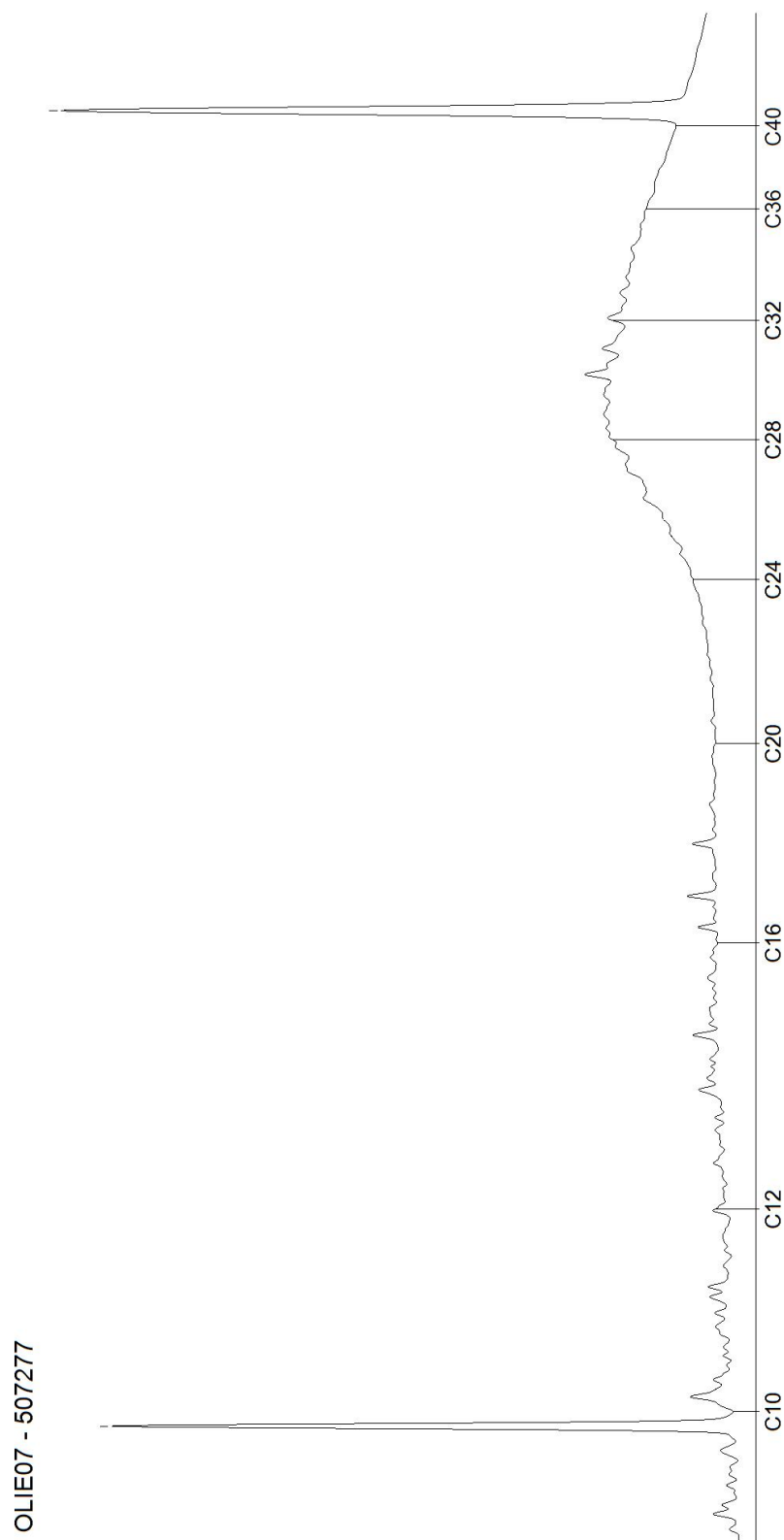


AL-West B.V.

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

CHROMATOGRAM for Order No. 902011, Analysis No. 507277, created at 02.12.2019 07:35:42

Nom d'échantillon: S8-4 (1.2-2)

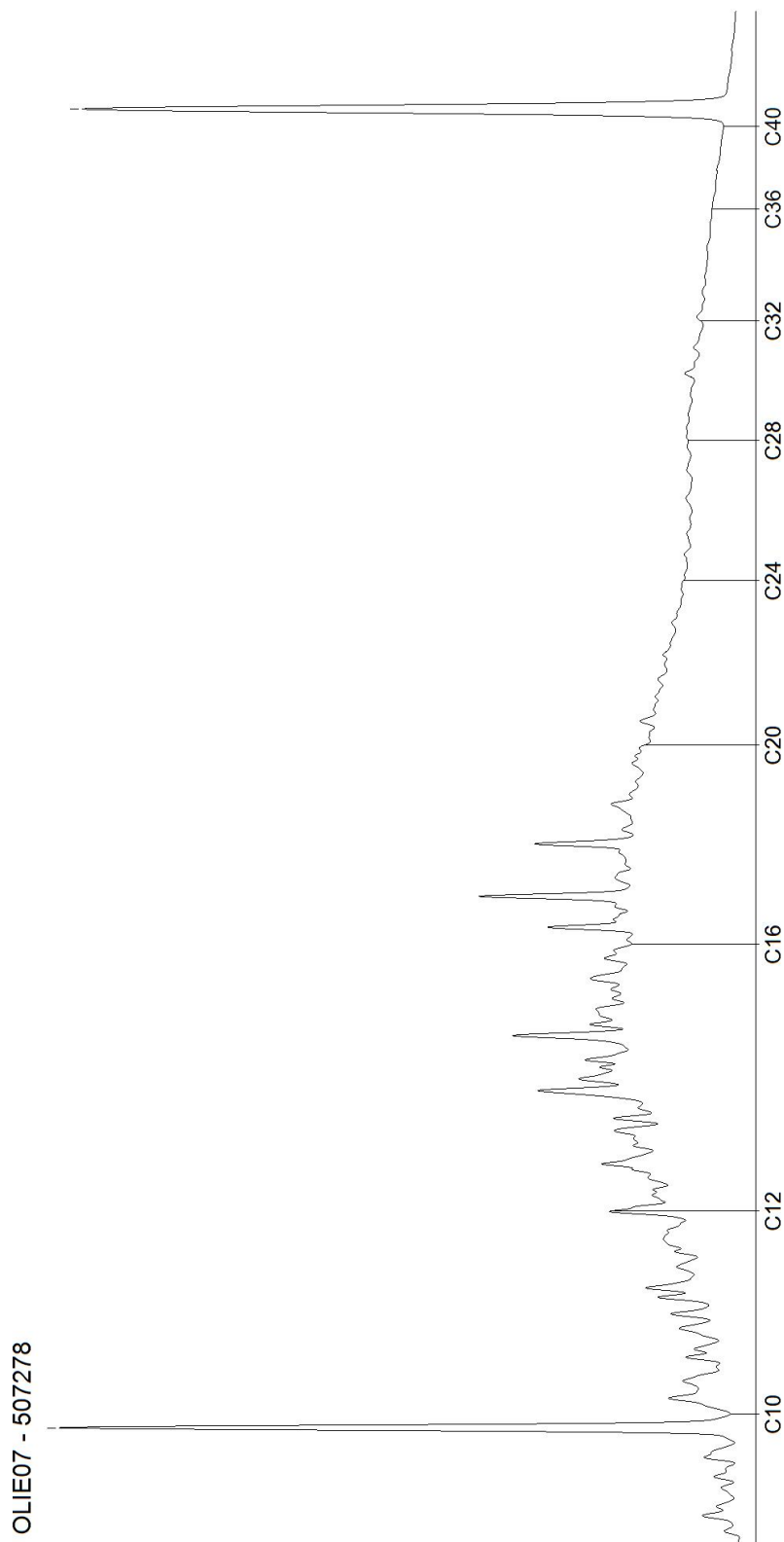


AL-West B.V.

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

CHROMATOGRAM for Order No. 902011, Analysis No. 507278, created at 02.12.2019 07:35:42

Nom d'échantillon: S8-4 (2-3)

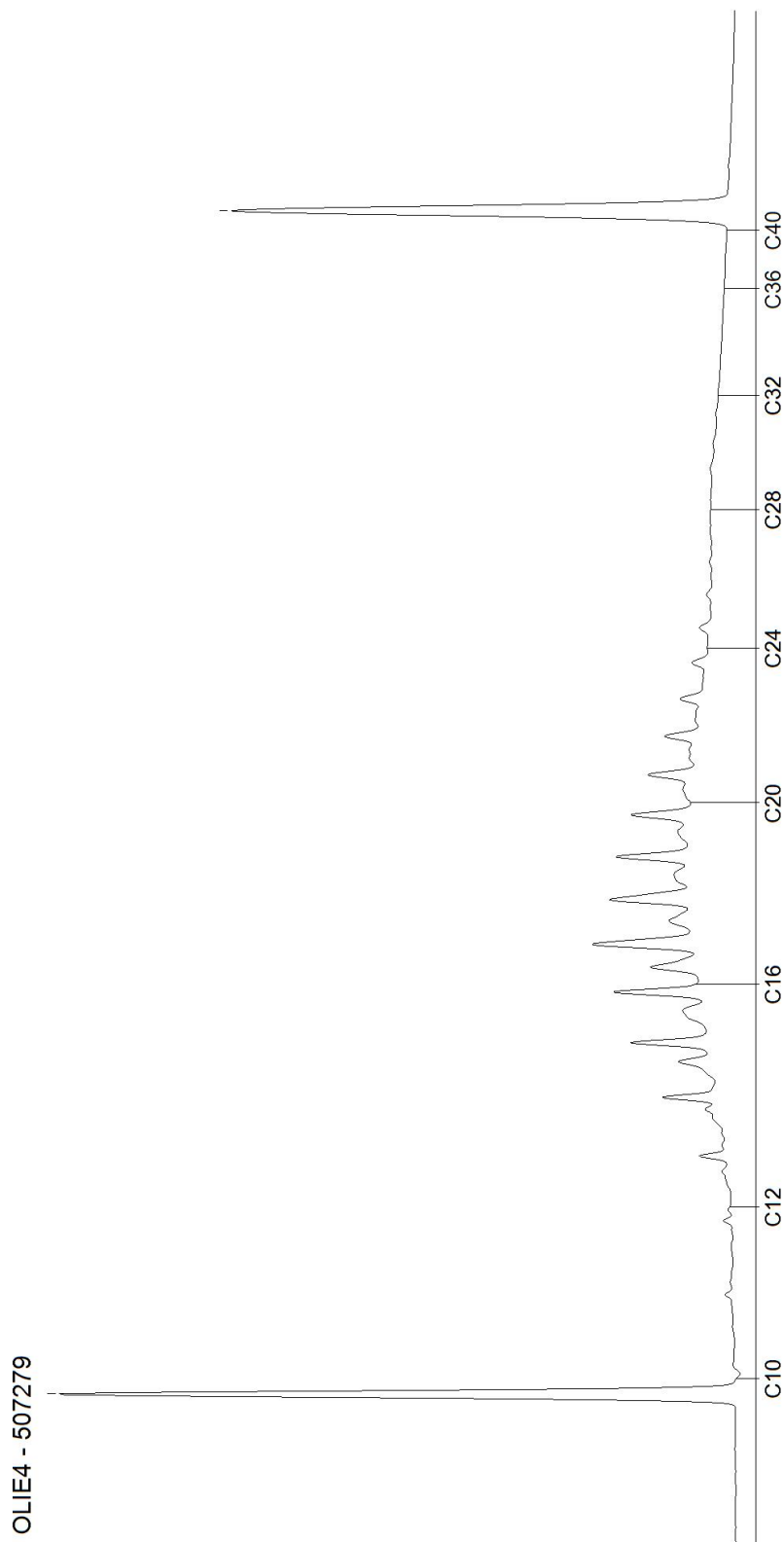


AL-West B.V.

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

CHROMATOGRAM for Order No. 902011, Analysis No. 507279, created at 03.12.2019 07:17:19

Nom d'échantillon: S11-1 (0.1-1.3)

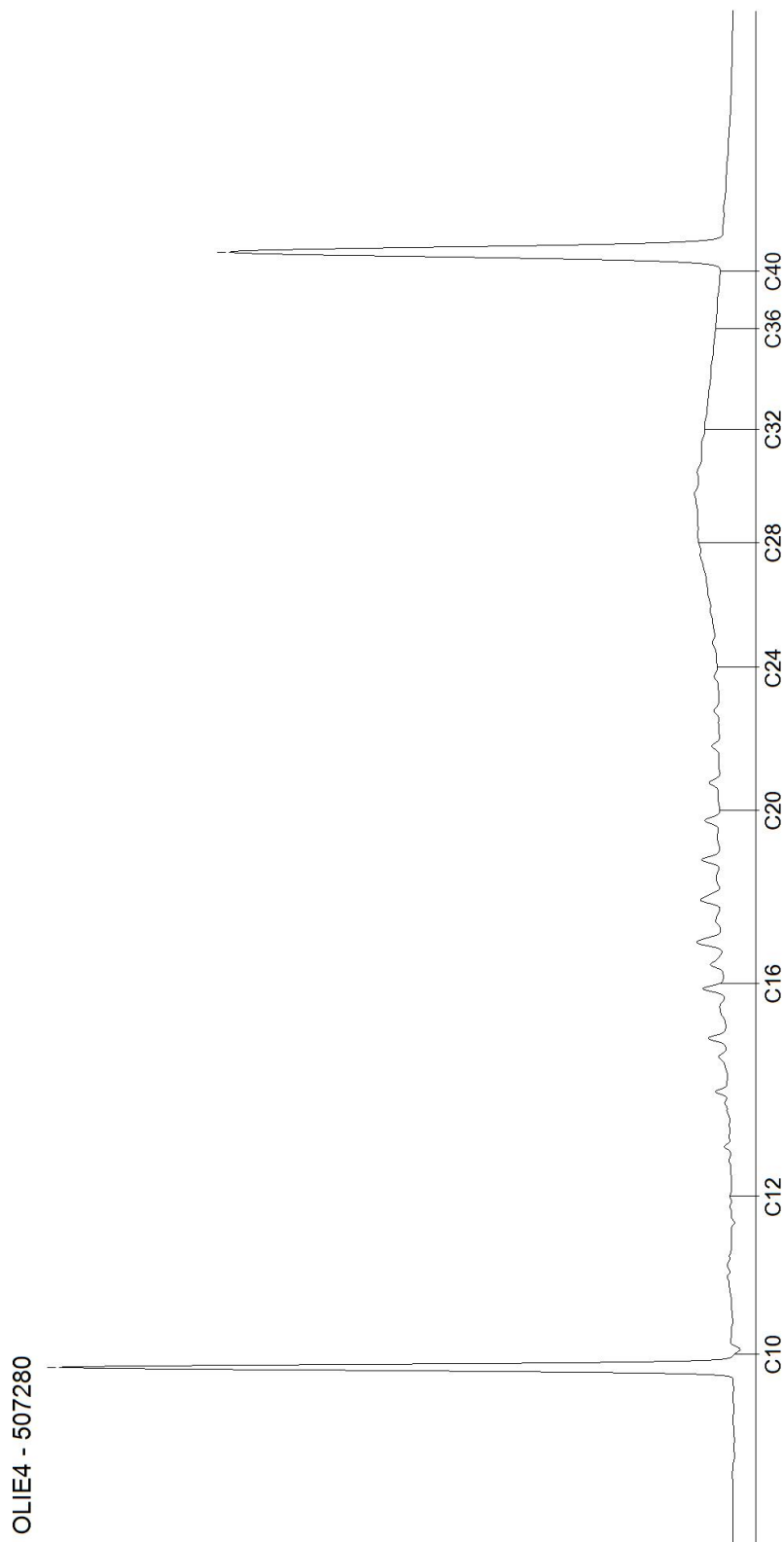


AL-West B.V.

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

CHROMATOGRAM for Order No. 902011, Analysis No. 507280, created at 03.12.2019 09:20:28

Nom d'échantillon: S11-1 (1.3-2)

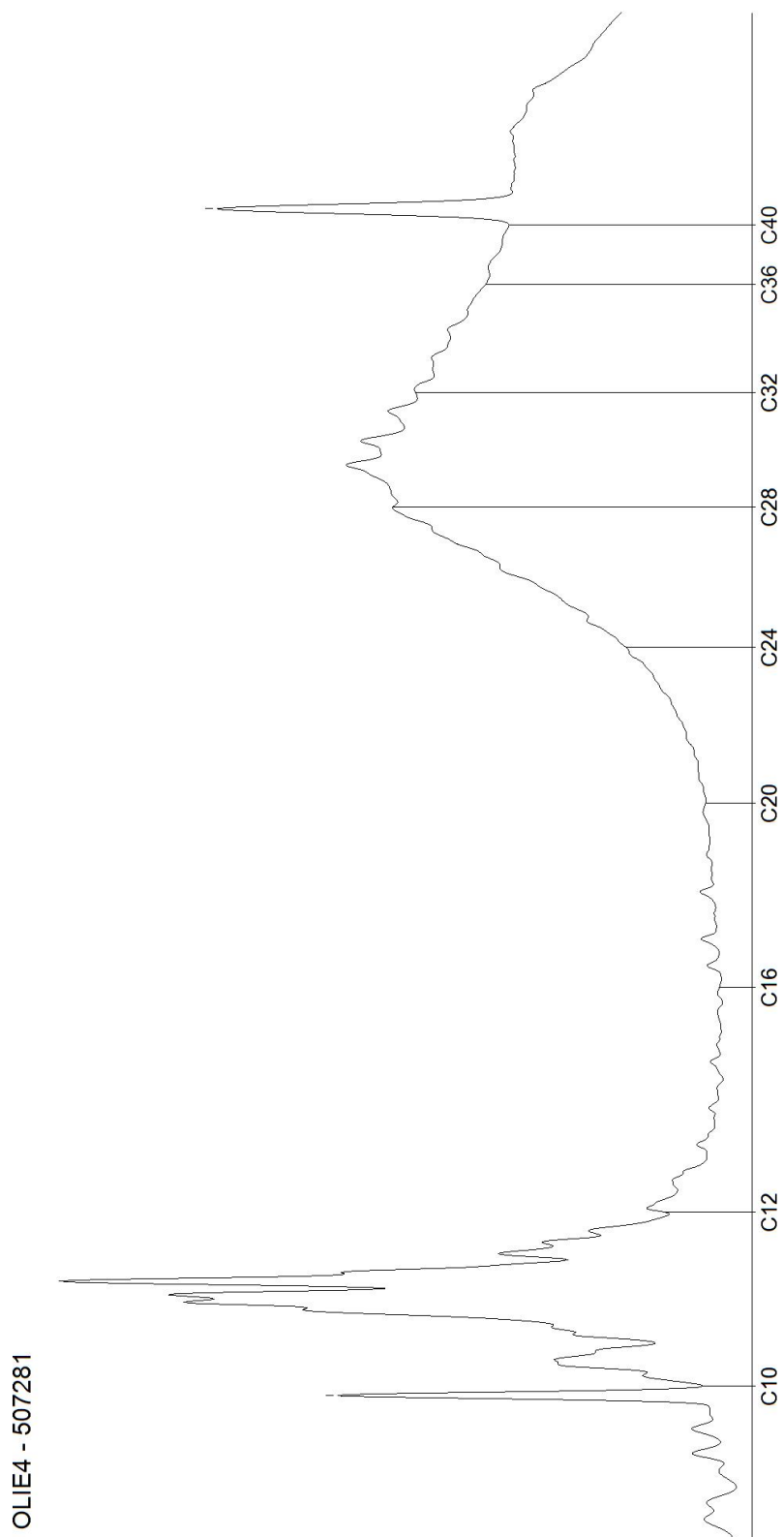


AL-West B.V.

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

CHROMATOGRAM for Order No. 902011, Analysis No. 507281, created at 03.12.2019 08:01:11

Nom d'échantillon: S11-2 (0.1-1.2)

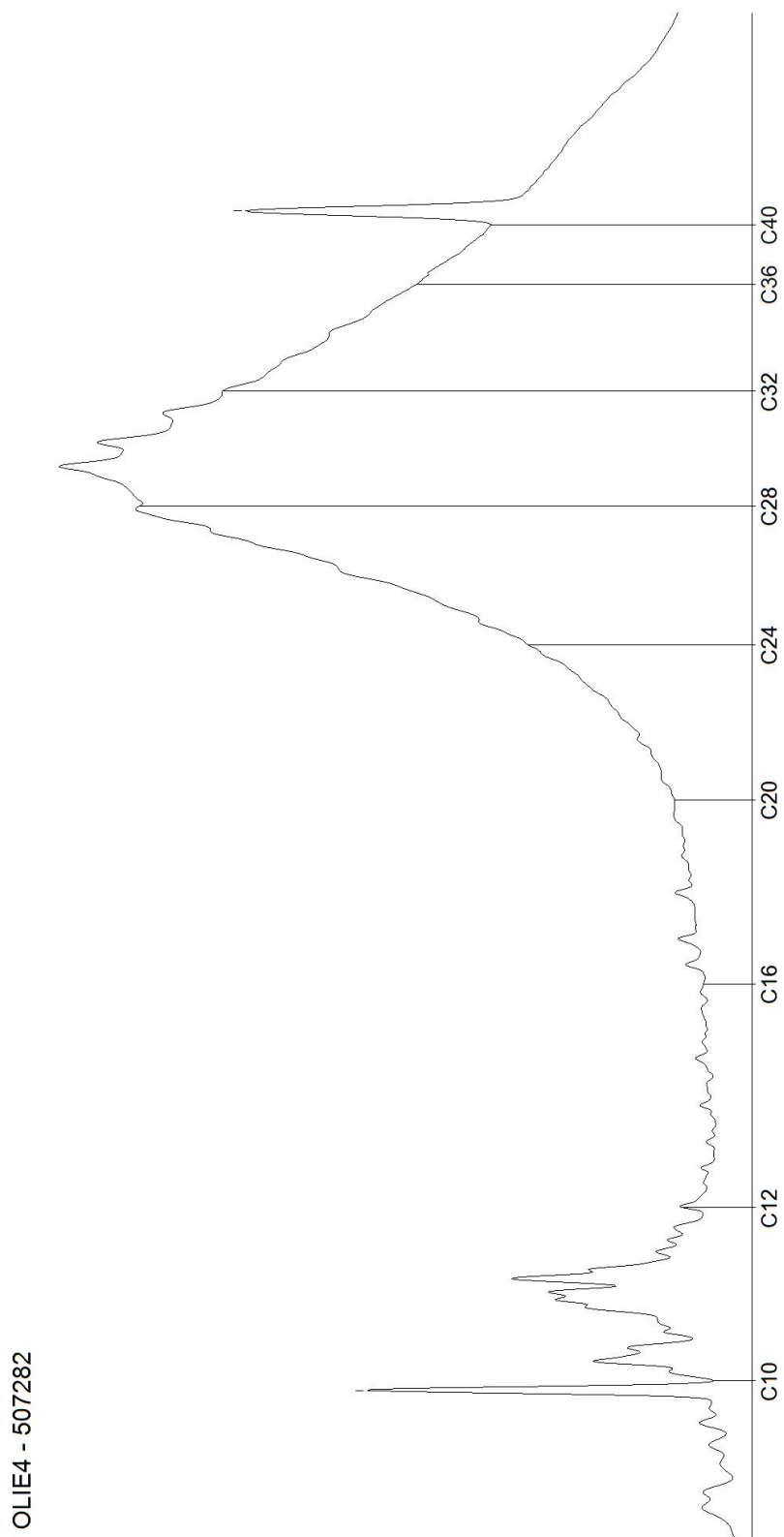


AL-West B.V.

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

CHROMATOGRAM for Order No. 902011, Analysis No. 507282, created at 03.12.2019 07:17:19

Nom d'échantillon: S11-2 (1.2-2)

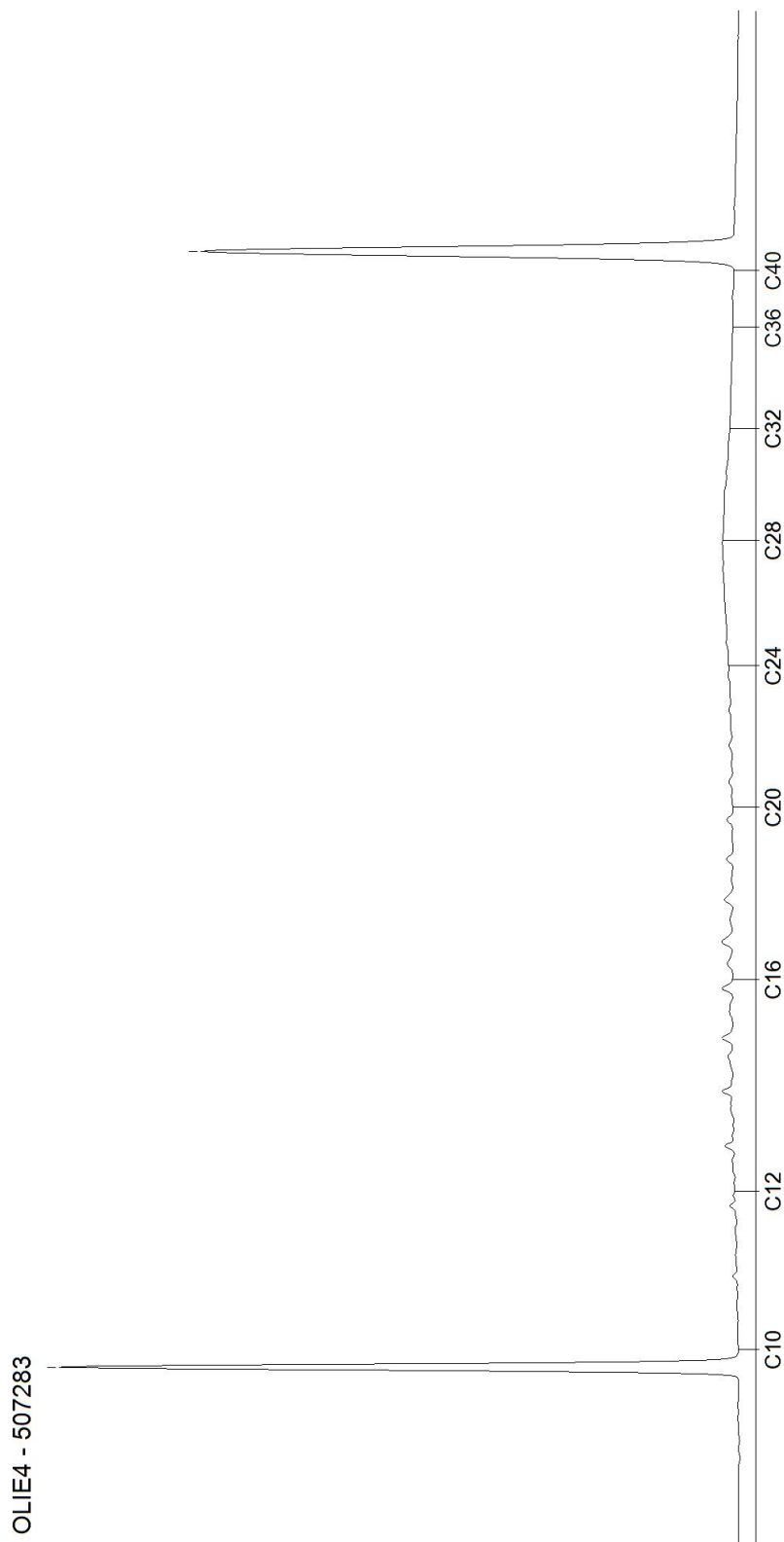


AL-West B.V.

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

CHROMATOGRAM for Order No. 902011, Analysis No. 507283, created at 03.12.2019 07:17:19

Nom d'échantillon: S11-3 (0.2-1)

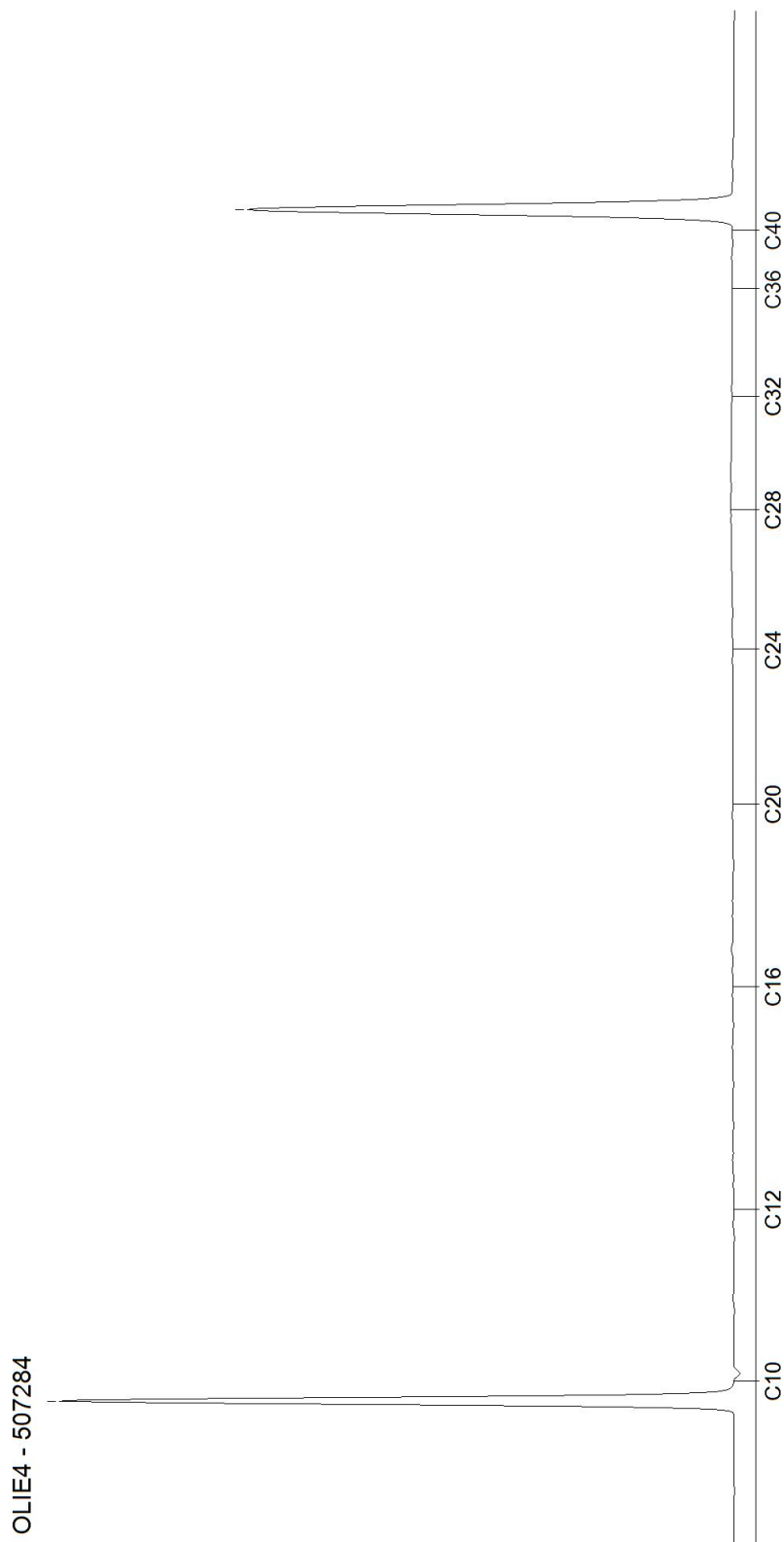


AL-West B.V.

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

CHROMATOGRAM for Order No. 902011, Analysis No. 507284, created at 03.12.2019 08:01:11

Nom d'échantillon: S11-3 (1-2)



Annexe 4 Tableau de synthèse des résultats sols

Sondage	S8-2	S8-2	S8-3	S8-3	S8-4	S8-4	S8-4	S9	S10	S11	S11-1	S11-1	S11-2	S11-2	S11-3	S11-3	S12	S13	S14	Limite	Valeur ubiquitaire	Fond géochimique								
	Profondeur (m)	1.6-2.5	2.5-3	1.2-2	2-3	0.15-1.2	1.2-2	2-3	0.8-1.4	0.2-0.8	0.6-0.65	0.1-1.3	1.3-2	0.1-1.2	1.2-2	0.2-1	1-2	0.05-0.7	1.2-2				0.4-1	d'acceptation ISDI	INERIS	retenu				
Terrain (R / TN)	TN	TN	TN	TN	R/TN	TN	TN	TN	R	R	R	TN	R/TN	TN	R	TN	R	Ext	Ext	Stock										
Localisation	Exterieur - Fosse de rétention																		Stock	Transfo	Stock	Stockage produit			Ext	Ext	Stock			
Paramètre	Unité																													
Paramètre physico-chimique																														
Matières sèches	%	88,8	87,9	88	87,4	80,7	88,8	85,8	90,3	91,7	92,7	93,8	93,6	88,5	94	97,5	91,7	93,3	94,2	76,6										
pH-H2O		8,8			8,9										9,4															
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms	3000			3700										13000							30 000								
Métalloïdes																														
Aluminium (Al)	mg/kg Ms																		1400	33000										
Antimoine (Sb)	mg/kg Ms	<0,5			<0,5																	0,47								
Arsenic (As)	mg/kg Ms	1,4			1,2				12	7,4	15				2,4			7,3	2,2	21		25								
Baryum (Ba)	mg/kg Ms	24			16										9,6							385								
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms	<0,1			<0,1				0,1	0,3	2,7				0,2			0,2	<0,1	0,2		0,45								
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	16			15				21	13	17				5,6			12	5,7	49		90								
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	2,5			4,4				4,3	3,6	8,8				3			6,3	1,4	8,2		20								
Mercurure (Hg)	mg/kg Ms	<0,05			<0,05				<0,05	<0,05	<0,05				<0,05			<0,05	<0,05	<0,05		0,1								
Molybdène (Mo)	mg/kg Ms	<1,0			<1,0										<1,0							0,52								
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	6,1			5,4				14	8,3	12				2,9			7,6	2,3	30		60								
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	3,7			3,3				7,6	4,3	61				3,4			6,5	11	18		50								
Sélénium (Se)	mg/kg Ms	<1,0			<1,0										<1,0							0,3								
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	18			18				25	25	2600	11			10	30		28	9	57		100								
HAP																														
Acénaphthylène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050								
Acénaphthène	mg/kg Ms	0,057	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,14	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050								
Fluorène	mg/kg Ms	0,064	0,066	<0,050	0,089	<0,050	<0,050	0,15	<0,050	<0,050	0,056	<0,050	<0,050	<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	<0,050	0,079	<0,050	<0,050	0,11	<0,050	<0,050	1,6	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050								
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,055	<0,050	<0,050	0,9	<0,050	<0,050	<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	0,15	<0,050	<0,050	<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	0,13	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050								
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	0,069	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,15	<0,050	<0,050	0,8	<0,050	<0,050	<0,050	<0,10	<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	1	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050								
Benzo(h)ipérylène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,8	<0,050	<0,050	<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	0,49	<0,050	<0,050	<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	0,083	<0,050	<0,050	0,68	<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	0,092	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,2	<0,050	<0,050	1,3	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050								
Indénol(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	0,92	<0,050	<0,050	<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	<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	0,23	0,16	<0,050	0,29	<0,050	0,14	1,6	<0,050	<0,050	0,67	0,093	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,055	<0,050	<0,050								
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	0,512	0,226	n.d.	0,458	n.d.	0,14	2,43	0,055	n.d.	9,5	0,093	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	0,055	n.d.	50	1								
BTEX																														
Benzène	mg/kg Ms	<0,050			<0,050				<0,05	<0,05	<0,05				<0,050			<0,05	<0,05	<0,05										
Toluène	mg/kg Ms	<0,050			<0,050				<0,05	<0,05	<0,05				<0,050			<0,05	<0,05	<0,05										
Ethylbenzène	mg/kg Ms	<0,050			<0,050				<0,05	<0,05	<0,05				<0,050			<0,05	<0,05	<0,05										
m,p-Xylène	mg/kg Ms	<0,10			<0,10				<0,10	<0,10	<0,10				<0,10			<0,10	<0,10	<0,10										
o-Xylène	mg/kg Ms	<0,050			<0,050				<0,050	<0,050	<0,050				<0,050			<0,050	<0,050	<0,050										
BTEX Total	mg/kg Ms	n.d.			n.d.				n.d.	n.d.	n.d.				n.d.			n.d.	n.d.	n.d.		6								
COHV																														
Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms								<0,02	<0,02	<0,02				<0,02			<0,02	<0,02	<0,02										
Dichlorométhane	mg/kg Ms								<0,05	<0,05	<0,05				<0,05			<0,05	<0,05	<0,05										
Trichlorométhane	mg/kg Ms								<0,05	<0,05	<0,05				<0,05			<0,05	<0,05	<0,05										
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms								<0,05	<0,05	<0,05				<0,05			<0,05	<0,05	<0,05										
Trichloroéthylène	mg/kg Ms								<0,05	<0,05	<0,05				<0,05			<0,05	<0,05	<0,05										
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms								<0,05	<0,05	<0,05				<0,05			<0,05	<0,05	<0,05										
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms								<0,05	<0,05	<0,05				<0,05			<0,05	<0,05	<0,05										
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms								<0,05	<0,05	<0,05				<0,05			<0,05	<0,05	<0,05										
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms								<0,10	<0,10	<0,10				<0,10			<0,10	<0,10	<0,10										
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms								<0,05	<0,05	<0,05				<0,05			<0,05	<0,05	<0,05										
cis-1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms								<0,025	<0,025	<0,025				<0,025			<0,025	<0,025	<0,025										
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms								<0,10	<0,10	<0,10				<0,10			<0,10	<0,10	<0,10										
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms								<0,025	<0,025	<0,025				<0,025			<0,025	<0,025	<0,025										
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms								n.d.	n.d.	n.d.				n.d.			n.d.	n.d.	n.d.										
COHV Totaux	mg/kg Ms								n.d.	n.d.	n.d.				n.d.			n.d.	n.d.	n.d.										

Annexe 5 Localisation des zones de pollution concentrée



Esri France - IGN

Légende

- Piézairs
- + Sondages complémentaires
- + Sondages
- Piézomètre
- Pollution concentrée HCT C10-C40
- Pollution concentrée HCT C10-C40, HPA, Zinc
- Zone impactée par huile moteur sur enrobé
- Zone impactée par huile moteur sur sol nu
- Contour du site

<i>Cliant</i> SELARL MJ & ASSOCIES	<i>Echelle</i> 1:850	<i>N° de figure</i> 1
<i>Projet - Localisation</i> Diagnostic complémentaire - Fonderie Besson - Chevigny	<i>Format</i> A4	<i>Date</i> 21/10/2020
<i>Objet</i> Localisation des investigations et pollutions concentrées	<i>Auteur</i> S.Saïdi	<i>N° de projet</i> 1614190
<i>Sources</i> IGN ortho, ORTHO site Drone TAUW		



Annexe 6 Fiches de prélèvement gaz du sol

Fiche d'enregistrement des mesures de gaz du sol							
Prélèvement sur charbon actif - XAD-2 - gel de silice - tenax- ...							
Vérifier la taille des tubes - une fiche par point							
N° projet	1614190	Site et département	Chevigny Saint Sauveur (21)	Date de prélèvement	09/12/2019	Point de mesure	Pza1
Opérateur	P.GILLET	Diamètre mesuré du tube	25 mm	Nature repère	Ht tube PE	Profondeur crépine par rapport au repère	0,4-0,9m
Profondeur du piézair	1,00 m	Profondeur du niveau d'eau (blanc si absence d'eau)		Volume total de l'ouvrage	0,49 L	Volume d'air de l'ouvrage	0,49 L
Purge							
Débit de la purge	0,40 L/min	Durée de la purge	5 min	Volume purgé	2,00 L	Renouvellement d'air	4,1 fois
Suivi de purge	Avant purge	T1 : 1 min	T2 : 2 min	T3 : 3 min	T4 : 4 min	T5 : 5 min	
Paramètres de purge O2	21,7	9,7	9,6	9,5	9,6	9,7	
Paramètres de purge CO2	0	5,4	5,6	5,5	5,5	5,5	
Mesure PID	0 ppm						0 ppm
Mesure Dräger							
Prélèvements et Mesures							
Support de prélèvement (nature et référence du lot)	Référence pompe	Heure début de pompage (prélèvement)	Heure fin de pompage (prélèvement)	Débit de pompage	Durée de pompage	Mesure PID après Pompage	Mesure Dräger après Pompage (indiquer Nbre coups de pompes)
CA1 100/50 811048235	40-609	11H25	17H14	0,2	349 min	0,00 ppm	69,722 LITRES
CA2 100/50 811048240	40-609	11H25	17H14	0,2	349 min	0,00 ppm	69,722 LITRES
Météo							
Heure de mesure (une en début et une en fin)	Température de l'air	Vent (nul, faible, fort)	Pression atmosphérique (indiquer l'unité)	Pression atmosphérique des jours précédents (indiquer l'unité)	Humidité de l'air	Pluviométrie des heures ou jours précédents	Position du prélèvement par rapport au repère dans le piézair
09/12/2019 11h15	8,7 °C	nul 0,02m/s	1008,9	-	82,1%	Averses éparses dans la nuit	0,70 m
09/12/2019 17h00	7,1 °C	nul	1017,8	-	-	Averses éparses dans la nuit	0,70 m
Description du matériel de mesure (références)							
Baromètre	40-202	PID	40-531	Tubes Dräger utilisés	-	Hygromètre (%) et thermomètre	40-202
Référence pompe de purge si différente de la pompe de prélèvement		-	Données météo de la purge et date si différents du jour de pompage		-	Sonde de l'hygromètre et thermomètre	40-206
Observations							
Réalisation d'un blanc sur le point de prélèvement (oui)							

Fiche d'enregistrement des mesures de gaz du sol							
Prélèvement sur charbon actif - XAD-2 - gel de silice - tenax- ...							
Vérifier la taille des tubes - une fiche par point							
N° projet	1614190	Site et département	Chevigny Saint Sauveur (21)	Date de prélèvement	09/12/2019	Point de mesure	Pza2
Opérateur	P.GILLET	Diamètre mesuré du tube	25 mm	Nature repère	Ht tube PE	Profondeur crépine par rapport au repère	0,4-1,4m
Profondeur du piézair	1,50 m	Profondeur du niveau d'eau (blanc si absence d'eau)		Volume total de l'ouvrage	0,74 L	Volume d'air de l'ouvrage	0,74 L
Purge							
Débit de la purge	0,40 L/min	Durée de la purge	5 min	Volume purgé	2,00 L	Renouvellement d'air	2,7 fois
Suivi de purge	Avant purge	T1 : 1 min	T2 : 2 min	T3 : 3 min	T4 : 4 min	T5 : 5 min	
Paramètres de purge O2	20,7	20,7	20,8	21	21	21	
Paramètres de purge CO2	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	
Mesure PID	0 ppm						0 ppm
Mesure Dräger							
Prélèvements et Mesures							
Support de prélèvement (nature et référence du lot)	Référence pompe	Heure début de pompage (prélèvement)	Heure fin de pompage (prélèvement)	Débit de pompage	Durée de pompage	Mesure PID après Pompage	Mesure Dräger après Pompage (indiquer Nbre coups de pompes)
CA1 100/50 811048236	40-608	11H08	17H07	0,2	359 min	0,00 ppm	71,558 LITRES
CA2 100/50 811048238	40-608	11H08	17H07	0,2	359 min	0,00 ppm	71,558 LITRES
Météo							
Heure de mesure (une en début et une en fin)	Température de l'air	Vent (nul, faible, fort)	Pression atmosphérique (indiquer l'unité)	Pression atmosphérique des jours précédents (indiquer l'unité)	Humidité de l'air	Pluviométrie des heures ou jours précédents	Position du prélèvement par rapport au repère dans le piézair
09/12/2019 11h15	8,7 °C	nul 0,02m/s	1008,9	-	82,1%	Averses éparses dans la nuit	0,70 m
09/12/2019 17h00	7,1 °C	nul	1017,8	-	-	Averses éparses dans la nuit	0,70 m
Description du matériel de mesure (références)							
Baromètre	40-202	PID	40-531	Tubes Dräger utilisés	-	Hygromètre (%) et thermomètre	40-202
Référence pompe de purge si différente de la pompe de prélèvement		-	Données météo de la purge et date si différents du jour de pompage		-	Sonde de l'hygromètre et thermomètre	40-206
Observations							
Réalisation d'un blanc sur le point de prélèvement (non)							

Fiche d'enregistrement des mesures de gaz du sol							
Prélèvement sur charbon actif - XAD-2 - gel de silice - tenax- ...							
Vérifier la taille des tubes - une fiche par point							
N° projet	1614190	Site et département	Chevigny Saint Sauveur (21)	Date de prélèvement	22/04/2020	Point de mesure	Pza1
Opérateur	T.LARCHER	Diamètre mesuré du tube	25 mm	Nature repère	Ht tube PE	Profondeur crépine par rapport au repère	0,4-0,9m
Profondeur du piézair	1,00 m	Profondeur du niveau d'eau (blanc si absence d'eau)		Volume total de l'ouvrage	0,49 L	Volume d'air de l'ouvrage	0,49 L
Purge							
Débit de la purge	0,40 L/min	Durée de la purge	5 min	Volume purgé	2,00 L	Renouvellement d'air	4,1 fois
Suivi de purge	Avant purge	T1 : 1 min	T2 : 2 min	T3 : 3 min	T4 : 4 min	T5 : 5 min	
Paramètres de purge O2							
Paramètres de purge CO2							
Mesure PID	0 ppm						0,60 ppm
Mesure Dräger							
Prélèvements et Mesures							
Support de prélèvement (nature et référence du lot)	Référence pompe	Heure début de pompage (prélèvement)	Heure fin de pompage (prélèvement)	Débit de pompage	Durée de pompage	Mesure PID après Pompage	Mesure Dräger après Pompage (indiquer Nbre coups de pompes)
CA1 6107823559	40-699	10:28	14:29	0,2	241 min	5,60 ppm	47,835 L
CA2 8111048234	40-699	10:28	14:29	0,2	241 min	5,60 ppm	4,835 L
Météo							
Heure de mesure (une en début et une en fin)	Température de l'air	Vent (nul, faible, fort)	Pression atmosphérique (indiquer l'unité)	Pression atmosphérique des jours précédents (indiquer l'unité)	Humidité de l'air	Pluviométrie des heures ou jours précédents	Position du prélèvement par rapport au repère dans le piézair
22/04/2020 10h30	15,6 °C	faible 14km/h	1012,7	1008	49,0%	-	tête étanche
22/04/2020 14h30	22,0 °C	faible 7km/h	1012,3	1008	49,0%	-	tête étanche
Description du matériel de mesure (références)							
Baromètre	40-202	PID	40-531	Tubes Dräger utilisés	-	Hygromètre (%) et thermomètre	40-202
Référence pompe de purge si différente de la pompe de prélèvement		-	Données météo de la purge et date si différents du jour de pompage		-	Sonde de l'hygromètre et thermomètre	40-206
Observations							
Réalisation d'un blanc sur le point de prélèvement (non) Débit avant pompage : 0,200 L/min Débit après pompage 0,210 L/min							

Fiche d'enregistrement des mesures de gaz du sol							
Prélèvement sur charbon actif - XAD-2 - gel de silice - tenax- ...							
Vérifier la taille des tubes - une fiche par point							
N° projet	1614190	Site et département	Chevigny Saint Sauveur (21)	Date de prélèvement	22/04/2020	Point de mesure	Pza2
Opérateur	T.LARCHER	Diamètre mesuré du tube	25 mm	Nature repère	Ht tube PE	Profondeur crépine par rapport au repère	0,4-1,4m
Profondeur du piézair	1,50 m	Profondeur du niveau d'eau (blanc si absence d'eau)		Volume total de l'ouvrage	0,74 L	Volume d'air de l'ouvrage	0,74 L
Purge							
Débit de la purge	0,40 L/min	Durée de la purge	5 min	Volume purgé	2,00 L	Renouvellement d'air	2,7 fois
Suivi de purge	Avant purge	T1 : 1 min	T2 : 2 min	T3 : 3 min	T4 : 4 min	T5 : 5 min	
Paramètres de purge O2							
Paramètres de purge CO2							
Mesure PID	0,30 ppm						0 ppm
Mesure Dräger							
Prélèvements et Mesures							
Support de prélèvement (nature et référence du lot)	Référence pompe	Heure début de pompage (prélèvement)	Heure fin de pompage (prélèvement)	Débit de pompage	Durée de pompage	Mesure PID après Pompage	Mesure Dräger après Pompage (indiquer Nbre coups de pompes)
CA1 8111048200	40-698	10:47	14:48	0,2	241 min	0,80 ppm	47,487 L
CA2 8111048196	40-698	10:47	14:48	0,2	241 min	0,80 ppm	47,487 L
Météo							
Heure de mesure (une en début et une en fin)	Température de l'air	Vent (nul, faible, fort)	Pression atmosphérique (indiquer l'unité)	Pression atmosphérique des jours précédents (indiquer l'unité)	Humidité de l'air	Pluviométrie des heures ou jours précédents	Position du prélèvement par rapport au repère dans le piézair
22/04/2020 10h30	15,6 °C	faible 14km/h	1012,7	1008	49,0%	-	tête étanche
22/04/2020 14h30	22,0 °C	faible 7km/h	1012,3	1008	49,0%	-	tête étanche
Description du matériel de mesure (références)							
Baromètre	40-202	PID	40-531	Tubes Dräger utilisés	-	Hygromètre (%) et thermomètre	40-202
Référence pompe de purge si différente de la pompe de prélèvement		-	Données météo de la purge et date si différents du jour de pompage		-	Sonde de l'hygromètre et thermomètre	40-206
Observations							
Réalisation d'un blanc sur le point de prélèvement (non) Débit avant pompage : 0,200 L/min Débit après pompage 0,210 L/min							

Annexe 7 Bordereau d'analyses gaz du sol

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

TAUW FRANCE SAS (DIJON 21)
Tristan LARCHER
14D RUE PIERRE DE COUBERTIN
PARC DE MIRANDE
21000 DIJON
FRANCE

Date 18.12.2019

N° Client 35003841

RAPPORT D'ANALYSES 906793 - 535402

n° Cde **906793 1614190TRI**
N° échant. **535402 Air**
Date de validation **12.12.2019**
Prélèvement **12.12.2019 14:12**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **Pza1 Tube 1 ZM**

Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
-------	----------	-----------------	--------------------	---------

Composés aromatiques

Naphtalène (tube)	µg/tube	<0,10	0,1		méthode interne
Benzène (tube)	µg/tube	0,05	0,05	+/- 13	méthode interne
Toluène (tube)	µg/tube	0,28	0,1	+/- 20	méthode interne
Ethylbenzène (tube)	µg/tube	0,19	0,1	+/- 24	méthode interne
<i>m,p</i> -Xylène (tube)	µg/tube	0,65	0,1	+/- 28	méthode interne
<i>o</i> -Xylène (tube)	µg/tube	0,29	0,1	+/- 25	méthode interne
Somme Xylènes (tube)	µg/tube	0,94			méthode interne

COHV

1,1-Dichloroéthène (tube)	µg/tube	<0,10	0,1		méthode interne
Chlorure de Vinyle (tube)	µg/tube	<0,10	0,1		méthode interne
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes (tube) *	µg/tube	n.d.			méthode interne
Dichlorométhane (tube)	µg/tube	<0,25	0,25		méthode interne
<i>Trans</i> -1,2-Dichloroéthylène (tube) *	µg/tube	<0,20	0,2		méthode interne
1,1-Dichloroéthane (tube)	µg/tube	<0,20	0,2		méthode interne
<i>cis</i> -1,2-Dichloroéthène (tube)	µg/tube	<0,20	0,2		méthode interne
Trichlorométhane (tube)	µg/tube	<0,20	0,2		méthode interne
1,2-Dichloroéthane (tube)	µg/tube	<0,20	0,2		méthode interne
1,1,1-Trichloroéthane (tube)	µg/tube	<0,20	0,2		méthode interne
Tétrachlorométhane (tube)	µg/tube	<0,20	0,2		méthode interne
Trichloroéthylène (tube)	µg/tube	<0,05	0,05		méthode interne
1,1,2-Trichloroéthane (tube)	µg/tube	5,0 ^{m)}	4,8	+/- 13	méthode interne
Tétrachloroéthylène (tube)	µg/tube	<0,20	0,2		méthode interne

Autres analyses

Somme fraction C6-C16 (tube) *	µg/tube	3800			méthode interne
Fraction C5-C16 (tube)	µg/tube	3800			méthode interne
<i>Hydrocarbures C5-C10</i> *	µg/tube	2700	5	+/- 32	méthode interne
<i>Fraction C6-C8 (tube) *</i>	µg/tube	430	5	+/- 30	méthode interne
<i>Fraction C8-C10 (tube) *</i>	µg/tube	2200	5	+/- 30	méthode interne
<i>Fraction C10-C12 (tube) *</i>	µg/tube	1100	5	+/- 30	méthode interne
<i>Fraction C12-C16 (tube) *</i>	µg/tube	30	5	+/- 30	méthode interne
<i>Fraction >C5-C6 (tubes) *</i>	µg/tube	47	5		méthode interne

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

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

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 18.12.2019
N° Client 35003841

RAPPORT D'ANALYSES 906793 - 535402

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.

L'incertitude étendue et combinée donnée dans le rapport ci-dessus est généralement calculée selon les prescriptions du "Guide de l'expression des incertitudes de mesure" (GUM, JCGM 100: 2008), spécifié dans le Rapport Nordtest TR 537. Le facteur d'élargissement $k = 2$ correspond au niveau de confiance de 95% (intervalle de confiance). Les incertitudes rapportées sont valables pour différentes matrices et différentes concentrations. Certains échantillons très spécifiques peuvent néanmoins occasionner une incertitude de mesure différente de celle donnée ci-dessus.

Les détails concernant l'incertitude de mesure seront fournis sur demande.

Classe III 12/12/2014: Déchets inertes-Arrêté du 12/12/2014

Début des analyses: 12.12.2019

Fin des analyses: 18.12.2019

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

AL-West B.V. Melle Mylène Magnenet, Tel. +33/380680156
Chargée relation clientèle

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

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

TAUW FRANCE SAS (DIJON 21)
Tristan LARCHER
14D RUE PIERRE DE COUBERTIN
PARC DE MIRANDE
21000 DIJON
FRANCE

Date 18.12.2019

N° Client 35003841

RAPPORT D'ANALYSES 906793 - 535403

n° Cde **906793 1614190TRI**
N° échant. **535403 Air**
Date de validation **12.12.2019**
Prélèvement **12.12.2019 14:12**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **Pza1 Tube 1 ZC**

Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
-------	----------	-----------------	--------------------	---------

Composés aromatiques

Naphtalène (tube)	µg/tube	<0,10	0,1		méthode interne
Benzène (tube)	µg/tube	<0,05	0,05		méthode interne
Toluène (tube)	µg/tube	<0,10	0,1		méthode interne
Ethylbenzène (tube)	µg/tube	<0,10	0,1		méthode interne
<i>m,p</i> -Xylène (tube)	µg/tube	<0,10	0,1		méthode interne
<i>o</i> -Xylène (tube)	µg/tube	<0,10	0,1		méthode interne
Somme Xylènes (tube)	µg/tube	n.d.			méthode interne

COHV

1,1-Dichloroéthène (tube)	µg/tube	<0,20 ^{m)}	0,2		méthode interne
Chlorure de Vinyle (tube)	µg/tube	<0,10	0,1		méthode interne
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes (tube) *	µg/tube	n.d.			méthode interne
Dichlorométhane (tube)	µg/tube	<0,25	0,25		méthode interne
<i>Trans</i> -1,2-Dichloroéthylène (tube) *	µg/tube	<0,20	0,2		méthode interne
1,1-Dichloroéthane (tube)	µg/tube	<0,20	0,2		méthode interne
<i>cis</i> -1,2-Dichloroéthène (tube)	µg/tube	<0,20	0,2		méthode interne
Trichlorométhane (tube)	µg/tube	<0,20	0,2		méthode interne
1,2-Dichloroéthane (tube)	µg/tube	<0,20	0,2		méthode interne
1,1,1-Trichloroéthane (tube)	µg/tube	<0,20	0,2		méthode interne
Tétrachlorométhane (tube)	µg/tube	<0,20	0,2		méthode interne
Trichloroéthylène (tube)	µg/tube	<0,05	0,05		méthode interne
1,1,2-Trichloroéthane (tube)	µg/tube	<0,20	0,2		méthode interne
Tétrachloroéthylène (tube)	µg/tube	<0,20	0,2		méthode interne

Autres analyses

Somme fraction C6-C16 (tube) *	µg/tube	27 ^{x)}			méthode interne
Fraction C5-C16 (tube)	µg/tube	42 ^{x)}			méthode interne
<i>Hydrocarbures C5-C10</i> *	µg/tube	42	5	+/- 32	méthode interne
<i>Fraction C6-C8 (tube) *</i>	µg/tube	27	5	+/- 30	méthode interne
<i>Fraction C8-C10 (tube) *</i>	µg/tube	<5,0	5		méthode interne
<i>Fraction C10-C12 (tube) *</i>	µg/tube	<5,0	5		méthode interne
<i>Fraction C12-C16 (tube) *</i>	µg/tube	<5,0	5		méthode interne
<i>Fraction >C5-C6 (tubes) *</i>	µg/tube	14	5		méthode interne

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

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

AL-West B.V.

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

Date 18.12.2019
N° Client 35003841

RAPPORT D'ANALYSES 906793 - 535403

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.

L'incertitude étendue et combinée donnée dans le rapport ci-dessus est généralement calculée selon les prescriptions du "Guide de l'expression des incertitudes de mesure" (GUM, JCGM 100: 2008), spécifié dans le Rapport Nordtest TR 537. Le facteur d'élargissement $k = 2$ correspond au niveau de confiance de 95% (intervalle de confiance). Les incertitudes rapportées sont valables pour différentes matrices et différentes concentrations. Certains échantillons très spécifiques peuvent néanmoins occasionner une incertitude de mesure différente de celle donnée ci-dessus.

Les détails concernant l'incertitude de mesure seront fournis sur demande.

Classe III 12/12/2014: Déchets inertes-Arrêté du 12/12/2014

Début des analyses: 12.12.2019

Fin des analyses: 16.12.2019

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



AL-West B.V. Melle Mylène Magnenet, Tel. +33/380680156
Chargée relation clientèle

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

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

TAUW FRANCE SAS (DIJON 21)
Tristan LARCHER
14D RUE PIERRE DE COUBERTIN
PARC DE MIRANDE
21000 DIJON
FRANCE

Date 18.12.2019

N° Client 35003841

RAPPORT D'ANALYSES 906793 - 535404

n° Cde **906793 1614190TRI**
N° échant. **535404 Air**
Date de validation **12.12.2019**
Prélèvement **12.12.2019 14:12**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **Pza2 Tube 1 ZM**

Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
-------	----------	-----------------	--------------------	---------

Composés aromatiques

Naphtalène (tube)	µg/tube	<0,10	0,1		méthode interne
Benzène (tube)	µg/tube	<0,05	0,05		méthode interne
Toluène (tube)	µg/tube	0,10	0,1	+/- 20	méthode interne
Ethylbenzène (tube)	µg/tube	<0,10	0,1		méthode interne
<i>m,p</i> -Xylène (tube)	µg/tube	0,18	0,1	+/- 28	méthode interne
<i>o</i> -Xylène (tube)	µg/tube	<0,10	0,1		méthode interne
Somme Xylènes (tube)	µg/tube	0,18 ^{x)}			méthode interne

COHV

1,1-Dichloroéthène (tube)	µg/tube	<0,10	0,1		méthode interne
Chlorure de Vinyle (tube)	µg/tube	<0,10	0,1		méthode interne
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes (tube) *	µg/tube	n.d.			méthode interne
Dichlorométhane (tube)	µg/tube	<0,25	0,25		méthode interne
<i>Trans</i> -1,2-Dichloroéthylène (tube) *	µg/tube	<0,20	0,2		méthode interne
1,1-Dichloroéthane (tube)	µg/tube	<0,20	0,2		méthode interne
<i>cis</i> -1,2-Dichloroéthène (tube)	µg/tube	<0,20	0,2		méthode interne
Trichlorométhane (tube)	µg/tube	<0,20	0,2		méthode interne
1,2-Dichloroéthane (tube)	µg/tube	<0,20	0,2		méthode interne
1,1,1-Trichloroéthane (tube)	µg/tube	<0,20	0,2		méthode interne
Tétrachlorométhane (tube)	µg/tube	<0,20	0,2		méthode interne
Trichloroéthylène (tube)	µg/tube	<0,05	0,05		méthode interne
1,1,2-Trichloroéthane (tube)	µg/tube	<0,20	0,2		méthode interne
Tétrachloroéthylène (tube)	µg/tube	<0,20	0,2		méthode interne

Autres analyses

Somme fraction C6-C16 (tube) *	µg/tube	n.d.			méthode interne
Fraction C5-C16 (tube)	µg/tube	n.d.			méthode interne
<i>Hydrocarbures C5-C10</i> *	µg/tube	<5,0	5		méthode interne
<i>Fraction C6-C8 (tube) *</i>	µg/tube	<5,0	5		méthode interne
<i>Fraction C8-C10 (tube) *</i>	µg/tube	<5,0	5		méthode interne
<i>Fraction C10-C12 (tube) *</i>	µg/tube	<5,0	5		méthode interne
<i>Fraction C12-C16 (tube) *</i>	µg/tube	<5,0	5		méthode interne
<i>Fraction >C5-C6 (tubes) *</i>	µg/tube	<5,0	5		méthode interne

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

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

AL-West B.V.

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

Date 18.12.2019
N° Client 35003841

RAPPORT D'ANALYSES 906793 - 535404

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.

L'incertitude étendue et combinée donnée dans le rapport ci-dessus est généralement calculée selon les prescriptions du "Guide de l'expression des incertitudes de mesure" (GUM, JCGM 100: 2008), spécifié dans le Rapport Nordtest TR 537. Le facteur d'élargissement $k = 2$ correspond au niveau de confiance de 95% (intervalle de confiance). Les incertitudes rapportées sont valables pour différentes matrices et différentes concentrations. Certains échantillons très spécifiques peuvent néanmoins occasionner une incertitude de mesure différente de celle donnée ci-dessus.

Les détails concernant l'incertitude de mesure seront fournis sur demande.

Classe III 12/12/2014: Déchets inertes-Arrêté du 12/12/2014

Début des analyses: 12.12.2019

Fin des analyses: 16.12.2019

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



AL-West B.V. Melle Mylène Magnenet, Tel. +33/380680156
Chargée relation clientèle

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

AL-West B.V.

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

TAUW FRANCE SAS (DIJON 21)
Tristan LARCHER
14D RUE PIERRE DE COUBERTIN
PARC DE MIRANDE
21000 DIJON
FRANCE

Date 18.12.2019

N° Client 35003841

RAPPORT D'ANALYSES 906793 - 535405

n° Cde **906793 1614190TRI**
N° échant. **535405 Air**
Date de validation **12.12.2019**
Prélèvement **12.12.2019 14:12**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **Pza2 Tube 1 ZC**

Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
-------	----------	-----------------	--------------------	---------

Composés aromatiques

Naphtalène (tube)	µg/tube	<0,10	0,1		méthode interne
Benzène (tube)	µg/tube	<0,05	0,05		méthode interne
Toluène (tube)	µg/tube	<0,10	0,1		méthode interne
Ethylbenzène (tube)	µg/tube	<0,10	0,1		méthode interne
<i>m,p</i> -Xylène (tube)	µg/tube	<0,10	0,1		méthode interne
<i>o</i> -Xylène (tube)	µg/tube	<0,10	0,1		méthode interne
Somme Xylènes (tube)	µg/tube	n.d.			méthode interne

COHV

1,1-Dichloroéthène (tube)	µg/tube	<0,10	0,1		méthode interne
Chlorure de Vinyle (tube)	µg/tube	<0,10	0,1		méthode interne
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes (tube) *	µg/tube	n.d.			méthode interne
Dichlorométhane (tube)	µg/tube	<0,25	0,25		méthode interne
<i>Trans</i> -1,2-Dichloroéthylène (tube) *	µg/tube	<0,20	0,2		méthode interne
1,1-Dichloroéthane (tube)	µg/tube	<0,20	0,2		méthode interne
<i>cis</i> -1,2-Dichloroéthène (tube)	µg/tube	<0,20	0,2		méthode interne
Trichlorométhane (tube)	µg/tube	<0,20	0,2		méthode interne
1,2-Dichloroéthane (tube)	µg/tube	<0,20	0,2		méthode interne
1,1,1-Trichloroéthane (tube)	µg/tube	<0,20	0,2		méthode interne
Tétrachlorométhane (tube)	µg/tube	<0,20	0,2		méthode interne
Trichloroéthylène (tube)	µg/tube	<0,05	0,05		méthode interne
1,1,2-Trichloroéthane (tube)	µg/tube	<0,20	0,2		méthode interne
Tétrachloroéthylène (tube)	µg/tube	<0,20	0,2		méthode interne

Autres analyses

Somme fraction C6-C16 (tube) *	µg/tube	n.d.			méthode interne
Fraction C5-C16 (tube)	µg/tube	n.d.			méthode interne
<i>Hydrocarbures C5-C10</i> *	µg/tube	<5,0	5		méthode interne
<i>Fraction C6-C8 (tube) *</i>	µg/tube	<5,0	5		méthode interne
<i>Fraction C8-C10 (tube) *</i>	µg/tube	<5,0	5		méthode interne
<i>Fraction C10-C12 (tube) *</i>	µg/tube	<5,0	5		méthode interne
<i>Fraction C12-C16 (tube) *</i>	µg/tube	<5,0	5		méthode interne
<i>Fraction >C5-C6 (tubes) *</i>	µg/tube	<5,0	5		méthode interne

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

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 18.12.2019
N° Client 35003841

RAPPORT D'ANALYSES 906793 - 535405

*Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
L'incertitude étendue et combinée donnée dans le rapport ci-dessus est généralement calculée selon les prescriptions du "Guide de l'expression des incertitudes de mesure" (GUM, JCGM 100: 2008), spécifié dans le Rapport Nordtest TR 537. Le facteur d'élargissement $k = 2$ correspond au niveau de confiance de 95% (intervalle de confiance). Les incertitudes rapportées sont valables pour différentes matrices et différentes concentrations. Certains échantillons très spécifiques peuvent néanmoins occasionner une incertitude de mesure différente de celle donnée ci-dessus.*

Les détails concernant l'incertitude de mesure seront fournis sur demande.

Classe III 12/12/2014: Déchets inertes-Arrêté du 12/12/2014

Début des analyses: 12.12.2019

Fin des analyses: 16.12.2019

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

AL-West B.V. Melle Mylène Magnenet, Tel. +33/380680156
Chargée relation clientèle

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

AL-West B.V.

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

TAUW FRANCE SAS (DIJON 21)
Tristan LARCHER
14D RUE PIERRE DE COUBERTIN
PARC DE MIRANDE
21000 DIJON
FRANCE

Date 18.12.2019

N° Client 35003841

RAPPORT D'ANALYSES 906793 - 535406

n° Cde **906793 1614190TRI**
N° échant. **535406 Air**
Date de validation **12.12.2019**
Prélèvement **12.12.2019 14:12**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **Blanc ZM**

Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
-------	----------	-----------------	--------------------	---------

Composés aromatiques

Naphtalène (tube)	µg/tube	<0,10	0,1		méthode interne
Benzène (tube)	µg/tube	<0,05	0,05		méthode interne
Toluène (tube)	µg/tube	<0,10	0,1		méthode interne
Ethylbenzène (tube)	µg/tube	<0,10	0,1		méthode interne
<i>m,p</i> -Xylène (tube)	µg/tube	<0,10	0,1		méthode interne
<i>o</i> -Xylène (tube)	µg/tube	<0,10	0,1		méthode interne
Somme Xylènes (tube)	µg/tube	n.d.			méthode interne

COHV

1,1-Dichloroéthène (tube)	µg/tube	<0,10	0,1		méthode interne
Chlorure de Vinyle (tube)	µg/tube	<0,10	0,1		méthode interne
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes (tube) *	µg/tube	n.d.			méthode interne
Dichlorométhane (tube)	µg/tube	<0,25	0,25		méthode interne
<i>Trans</i> -1,2-Dichloroéthylène (tube) *	µg/tube	<0,20	0,2		méthode interne
1,1-Dichloroéthane (tube)	µg/tube	<0,20	0,2		méthode interne
<i>cis</i> -1,2-Dichloroéthène (tube)	µg/tube	<0,20	0,2		méthode interne
Trichlorométhane (tube)	µg/tube	<0,20	0,2		méthode interne
1,2-Dichloroéthane (tube)	µg/tube	<0,20	0,2		méthode interne
1,1,1-Trichloroéthane (tube)	µg/tube	<0,20	0,2		méthode interne
Tétrachlorométhane (tube)	µg/tube	<0,20	0,2		méthode interne
Trichloroéthylène (tube)	µg/tube	<0,05	0,05		méthode interne
1,1,2-Trichloroéthane (tube)	µg/tube	<0,20	0,2		méthode interne
Tétrachloroéthylène (tube)	µg/tube	<0,20	0,2		méthode interne

Autres analyses

Somme fraction C6-C16 (tube) *	µg/tube	n.d.			méthode interne
Fraction C5-C16 (tube)	µg/tube	n.d.			méthode interne
<i>Hydrocarbures C5-C10</i> *	µg/tube	<5,0	5		méthode interne
<i>Fraction C6-C8 (tube) *</i>	µg/tube	<5,0	5		méthode interne
<i>Fraction C8-C10 (tube) *</i>	µg/tube	<5,0	5		méthode interne
<i>Fraction C10-C12 (tube) *</i>	µg/tube	<5,0	5		méthode interne
<i>Fraction C12-C16 (tube) *</i>	µg/tube	<5,0	5		méthode interne
<i>Fraction >C5-C6 (tubes) *</i>	µg/tube	<5,0	5		méthode interne

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

AL-West B.V.

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

Date 18.12.2019
N° Client 35003841

RAPPORT D'ANALYSES 906793 - 535406

*Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
L'incertitude étendue et combinée donnée dans le rapport ci-dessus est généralement calculée selon les prescriptions du "Guide de l'expression des incertitudes de mesure" (GUM, JCGM 100: 2008), spécifié dans le Rapport Nordtest TR 537. Le facteur d'élargissement $k = 2$ correspond au niveau de confiance de 95% (intervalle de confiance). Les incertitudes rapportées sont valables pour différentes matrices et différentes concentrations. Certains échantillons très spécifiques peuvent néanmoins occasionner une incertitude de mesure différente de celle donnée ci-dessus.
Les détails concernant l'incertitude de mesure seront fournis sur demande.*

Classe III 12/12/2014: Déchets inertes-Arrêté du 12/12/2014

Début des analyses: 12.12.2019

Fin des analyses: 16.12.2019

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



AL-West B.V. Melle Mylène Magnenet, Tel. +33/380680156
Chargée relation clientèle

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

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

TAUW FRANCE SAS (DIJON 21)
Tristan LARCHER
14D RUE PIERRE DE COUBERTIN
PARC DE MIRANDE
21000 DIJON
FRANCE

Date 18.12.2019

N° Client 35003841

RAPPORT D'ANALYSES 906793 - 535407

n° Cde **906793 1614190TRI**
N° échant. **535407 Air**
Date de validation **12.12.2019**
Prélèvement **12.12.2019 14:12**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **Blanc ZC**

Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
-------	----------	-----------------	--------------------	---------

Composés aromatiques

Naphtalène (tube)	µg/tube	<0,10	0,1		méthode interne
Benzène (tube)	µg/tube	<0,05	0,05		méthode interne
Toluène (tube)	µg/tube	<0,10	0,1		méthode interne
Ethylbenzène (tube)	µg/tube	<0,10	0,1		méthode interne
<i>m,p</i> -Xylène (tube)	µg/tube	<0,10	0,1		méthode interne
<i>o</i> -Xylène (tube)	µg/tube	<0,10	0,1		méthode interne
Somme Xylènes (tube)	µg/tube	n.d.			méthode interne

COHV

1,1-Dichloroéthène (tube)	µg/tube	<0,10	0,1		méthode interne
Chlorure de Vinyle (tube)	µg/tube	<0,10	0,1		méthode interne
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes (tube) *	µg/tube	n.d.			méthode interne
Dichlorométhane (tube)	µg/tube	<0,25	0,25		méthode interne
<i>Trans</i> -1,2-Dichloroéthylène (tube) *	µg/tube	<0,20	0,2		méthode interne
1,1-Dichloroéthane (tube)	µg/tube	<0,20	0,2		méthode interne
<i>cis</i> -1,2-Dichloroéthène (tube)	µg/tube	<0,20	0,2		méthode interne
Trichlorométhane (tube)	µg/tube	<0,20	0,2		méthode interne
1,2-Dichloroéthane (tube)	µg/tube	<0,20	0,2		méthode interne
1,1,1-Trichloroéthane (tube)	µg/tube	<0,20	0,2		méthode interne
Tétrachlorométhane (tube)	µg/tube	<0,20	0,2		méthode interne
Trichloroéthylène (tube)	µg/tube	<0,05	0,05		méthode interne
1,1,2-Trichloroéthane (tube)	µg/tube	<0,20	0,2		méthode interne
Tétrachloroéthylène (tube)	µg/tube	<0,20	0,2		méthode interne

Autres analyses

Somme fraction C6-C16 (tube) *	µg/tube	n.d.			méthode interne
Fraction C5-C16 (tube)	µg/tube	n.d.			méthode interne
<i>Hydrocarbures C5-C10</i> *	µg/tube	<5,0	5		méthode interne
<i>Fraction C6-C8 (tube) *</i>	µg/tube	<5,0	5		méthode interne
<i>Fraction C8-C10 (tube) *</i>	µg/tube	<5,0	5		méthode interne
<i>Fraction C10-C12 (tube) *</i>	µg/tube	<5,0	5		méthode interne
<i>Fraction C12-C16 (tube) *</i>	µg/tube	<5,0	5		méthode interne
<i>Fraction >C5-C6 (tubes) *</i>	µg/tube	<5,0	5		méthode interne

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

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

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 18.12.2019
N° Client 35003841

RAPPORT D'ANALYSES 906793 - 535407

*Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
L'incertitude étendue et combinée donnée dans le rapport ci-dessus est généralement calculée selon les prescriptions du "Guide de l'expression des incertitudes de mesure" (GUM, JCGM 100: 2008), spécifié dans le Rapport Nordtest TR 537. Le facteur d'élargissement $k = 2$ correspond au niveau de confiance de 95% (intervalle de confiance). Les incertitudes rapportées sont valables pour différentes matrices et différentes concentrations. Certains échantillons très spécifiques peuvent néanmoins occasionner une incertitude de mesure différente de celle donnée ci-dessus.*

Les détails concernant l'incertitude de mesure seront fournis sur demande.

Classe III 12/12/2014: Déchets inertes-Arrêté du 12/12/2014

Début des analyses: 12.12.2019

Fin des analyses: 16.12.2019

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

AL-West B.V. Melle Mylène Magnenet, Tel. +33/380680156
Chargée relation clientèle

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

AL-West B.V.

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



TAUW FRANCE SAS (DIJON 21)
Tristan LARCHER
14D RUE PIERRE DE COUBERTIN
PARC DE MIRANDE
21000 DIJON
FRANCE

Date 11.02.2020
N° Client 35003841

RAPPORT D'ANALYSES 919483 - 613207

n° Cde 919483 1614190TRI
N° échant. 613207 Air
Date de validation 10.02.2020
Prélèvement 10.02.2020 12:49
Prélèvement par: Client
Spécification des échantillons Pza1 Tube 1 ZM

	Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
TPH					
Somme Hydrocarbures aliphatiques (tube)	µg/tube	3500		+/- 30	méthode interne
Somme Hydrocarbures aromatiques (tube)	µg/tube	17		+/- 30	méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C5-C6 (tube)	µg/tube	47	2	+/- 30	méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C6-C8 (tube)	µg/tube	430	2	+/- 30	méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C8-C10 (tube)	µg/tube	1900	2	+/- 30	méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C10-C12 (tube)	µg/tube	1100	2	+/- 30	méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C12-C16 (tube)	µg/tube	27	2	+/- 30	méthode interne
Hydrocarbures aromatiques >C6-C7 (tube)	µg/tube	0,057	0,05	+/- 30	méthode interne
Hydrocarbures aromatiques >C7-C8 (tube)	µg/tube	0,28	0,1	+/- 30	méthode interne
Hydrocarbures aromatiques >C8-C10 (tube)	µg/tube	8,8	2	+/- 30	méthode interne
Hydrocarbures aromatiques >C10-C12 (tube)	µg/tube	5,2	2	+/- 30	méthode interne
Hydrocarbures aromatiques >C12-C16 (tube)	µg/tube	2,5	2	+/- 30	méthode interne

L'incertitude étendue et combinée donnée dans le rapport ci-dessus est généralement calculée selon les prescriptions du "Guide de l'expression des incertitudes de mesure" (GUM, JCGM 100: 2008), spécifié dans le Rapport Nordtest TR 537. Le facteur d'élargissement $k = 2$ correspond au niveau de confiance de 95% (intervalle de confiance). Les incertitudes rapportées sont valables pour différentes matrices et différentes concentrations. Certains échantillons très spécifiques peuvent néanmoins occasionner une incertitude de mesure différente de celle donnée ci-dessus.

Les détails concernant l'incertitude de mesure seront fournis sur demande.

Classe III 12/12/2014: Déchets inertes-Arrêté du 12/12/2014

Classe III 12/12/2014: Déchets inertes-Arrêté du 12/12/2014

Début des analyses: 10.02.2020

Fin des analyses: 11.02.2020

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

AL-West B.V.

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



Date 11.02.2020
N° Client 35003841

RAPPORT D'ANALYSES 919483 - 613207

M. Magnenet

AL-West B.V. Melle Mylène Magnenet, Tel. +33/380680156
Chargée relation clientèle

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

TAUW FRANCE SAS (DIJON 21)
Tristan LARCHER
14D RUE PIERRE DE COUBERTIN
PARC DE MIRANDE
21000 DIJON
FRANCE

Date 11.02.2020

N° Client 35003841

RAPPORT D'ANALYSES 919483 - 613208

n° Cde **919483 1614190TRI**
N° échant. **613208 Air**
Date de validation **10.02.2020**
Prélèvement **10.02.2020 12:49**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **Pza1 Tube 1 ZC**

	Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
TPH					
Somme Hydrocarbures aliphatiques (tube)	µg/tube	42 ^{x)}		+/- 30	méthode interne
Somme Hydrocarbures aromatiques (tube)	µg/tube	n.d.			méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C5-C6 (tube)	µg/tube	14	2	+/- 30	méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C6-C8 (tube)	µg/tube	28	2	+/- 30	méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C8-C10 (tube)	µg/tube	<2,0	2		méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C10-C12 (tube)	µg/tube	<2,0	2		méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C12-C16 (tube)	µg/tube	<2,0	2		méthode interne
Hydrocarbures aromatiques >C6-C7 (tube)	µg/tube	<0,050	0,05		méthode interne
Hydrocarbures aromatiques >C7-C8 (tube)	µg/tube	<0,10	0,1		méthode interne
Hydrocarbures aromatiques >C8-C10 (tube)	µg/tube	<2,0	2		méthode interne
Hydrocarbures aromatiques >C10-C12 (tube)	µg/tube	<2,0	2		méthode interne
Hydrocarbures aromatiques >C12-C16 (tube)	µg/tube	<2,0	2		méthode interne

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.

L'incertitude étendue et combinée donnée dans le rapport ci-dessus est généralement calculée selon les prescriptions du "Guide de l'expression des incertitudes de mesure" (GUM, JCGM 100: 2008), spécifié dans le Rapport Nordtest TR 537. Le facteur d'élargissement $k = 2$ correspond au niveau de confiance de 95% (intervalle de confiance). Les incertitudes rapportées sont valables pour différentes matrices et différentes concentrations. Certains échantillons très spécifiques peuvent néanmoins occasionner une incertitude de mesure différente de celle donnée ci-dessus.

Les détails concernant l'incertitude de mesure seront fournis sur demande.

Classe III 12/12/2014: Déchets inertes-Arrêté du 12/12/2014

Classe III 12/12/2014: Déchets inertes-Arrêté du 12/12/2014

Début des analyses: 10.02.2020

Fin des analyses: 11.02.2020

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

AL-West B.V.

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



Date 11.02.2020
N° Client 35003841

RAPPORT D'ANALYSES 919483 - 613208

AL-West B.V. Melle Mylène Magnenet, Tel. +33/380680156
Chargée relation clientèle

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

TAUW FRANCE SAS (DIJON 21)
Tristan LARCHER
14D RUE PIERRE DE COUBERTIN
PARC DE MIRANDE
21000 DIJON
FRANCE

Date 11.02.2020

N° Client 35003841

RAPPORT D'ANALYSES 919483 - 613209

n° Cde **919483 1614190TRI**
N° échant. **613209 Air**
Date de validation **10.02.2020**
Prélèvement **10.02.2020 12:49**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **Pza2 Tube 1 ZM**

	Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
TPH					
Somme Hydrocarbures aliphatiques (tube)	µg/tube	n.d.			méthode interne
Somme Hydrocarbures aromatiques (tube)	µg/tube	0,1 ^{x)}		+/- 30	méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C5-C6 (tube)	µg/tube	<2,0	2		méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C6-C8 (tube)	µg/tube	<2,0	2		méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C8-C10 (tube)	µg/tube	<2,0	2		méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C10-C12 (tube)	µg/tube	<2,0	2		méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C12-C16 (tube)	µg/tube	<2,0	2		méthode interne
Hydrocarbures aromatiques >C6-C7 (tube)	µg/tube	<0,050	0,05		méthode interne
Hydrocarbures aromatiques >C7-C8 (tube)	µg/tube	0,11	0,1	+/- 30	méthode interne
Hydrocarbures aromatiques >C8-C10 (tube)	µg/tube	<2,0	2		méthode interne
Hydrocarbures aromatiques >C10-C12 (tube)	µg/tube	<2,0	2		méthode interne
Hydrocarbures aromatiques >C12-C16 (tube)	µg/tube	<2,0	2		méthode interne

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.

L'incertitude étendue et combinée donnée dans le rapport ci-dessus est généralement calculée selon les prescriptions du "Guide de l'expression des incertitudes de mesure" (GUM, JCGM 100: 2008), spécifié dans le Rapport Nordtest TR 537. Le facteur d'élargissement $k = 2$ correspond au niveau de confiance de 95% (intervalle de confiance). Les incertitudes rapportées sont valables pour différentes matrices et différentes concentrations. Certains échantillons très spécifiques peuvent néanmoins occasionner une incertitude de mesure différente de celle donnée ci-dessus.

Les détails concernant l'incertitude de mesure seront fournis sur demande.

Classe III 12/12/2014: Déchets inertes-Arrêté du 12/12/2014

Classe III 12/12/2014: Déchets inertes-Arrêté du 12/12/2014

Début des analyses: 10.02.2020

Fin des analyses: 11.02.2020

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

AL-West B.V.

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



Date 11.02.2020
N° Client 35003841

RAPPORT D'ANALYSES 919483 - 613209

M. Magnenet

AL-West B.V. Melle Mylène Magnenet, Tel. +33/380680156
Chargée relation clientèle

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

TAUW FRANCE SAS (DIJON 21)
Tristan LARCHER
14D RUE PIERRE DE COUBERTIN
PARC DE MIRANDE
21000 DIJON
FRANCE

Date 11.02.2020

N° Client 35003841

RAPPORT D'ANALYSES 919483 - 613210

n° Cde **919483 1614190TRI**
N° échant. **613210 Air**
Date de validation **10.02.2020**
Prélèvement **10.02.2020 12:49**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **Pza2 Tube 1 ZC**

	Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
TPH					
Somme Hydrocarbures aliphatiques (tube)	µg/tube	n.d.			méthode interne
Somme Hydrocarbures aromatiques (tube)	µg/tube	n.d.			méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C5-C6 (tube)	µg/tube	<2,0	2		méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C6-C8 (tube)	µg/tube	<2,0	2		méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C8-C10 (tube)	µg/tube	<2,0	2		méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C10-C12 (tube)	µg/tube	<2,0	2		méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C12-C16 (tube)	µg/tube	<2,0	2		méthode interne
Hydrocarbures aromatiques >C6-C7 (tube)	µg/tube	<0,050	0,05		méthode interne
Hydrocarbures aromatiques >C7-C8 (tube)	µg/tube	<0,10	0,1		méthode interne
Hydrocarbures aromatiques >C8-C10 (tube)	µg/tube	<2,0	2		méthode interne
Hydrocarbures aromatiques >C10-C12 (tube)	µg/tube	<2,0	2		méthode interne
Hydrocarbures aromatiques >C12-C16 (tube)	µg/tube	<2,0	2		méthode interne

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

L'incertitude étendue et combinée donnée dans le rapport ci-dessus est généralement calculée selon les prescriptions du "Guide de l'expression des incertitudes de mesure" (GUM, JCGM 100: 2008), spécifié dans le Rapport Nordtest TR 537. Le facteur d'élargissement $k = 2$ correspond au niveau de confiance de 95% (intervalle de confiance). Les incertitudes rapportées sont valables pour différentes matrices et différentes concentrations. Certains échantillons très spécifiques peuvent néanmoins occasionner une incertitude de mesure différente de celle donnée ci-dessus.

Les détails concernant l'incertitude de mesure seront fournis sur demande.

Classe III 12/12/2014: Déchets inertes-Arrêté du 12/12/2014

Classe III 12/12/2014: Déchets inertes-Arrêté du 12/12/2014

Début des analyses: 10.02.2020

Fin des analyses: 11.02.2020

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

AL-West B.V.

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



Date 11.02.2020
N° Client 35003841

RAPPORT D'ANALYSES 919483 - 613210

M. Magnenet

AL-West B.V. Melle Mylène Magnenet, Tel. +33/380680156
Chargée relation clientèle

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

TAUW FRANCE SAS (DIJON 21)
Tristan LARCHER
14D RUE PIERRE DE COUBERTIN
PARC DE MIRANDE
21000 DIJON
FRANCE

Date 11.02.2020

N° Client 35003841

RAPPORT D'ANALYSES 919483 - 613211

n° Cde **919483 1614190TRI**
N° échant. **613211 Air**
Date de validation **10.02.2020**
Prélèvement **10.02.2020 12:49**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **Blanc ZM**

	Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
TPH					
Somme Hydrocarbures aliphatiques (tube)	µg/tube	n.d.			méthode interne
Somme Hydrocarbures aromatiques (tube)	µg/tube	n.d.			méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C5-C6 (tube)	µg/tube	<2,0	2		méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C6-C8 (tube)	µg/tube	<2,0	2		méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C8-C10 (tube)	µg/tube	<2,0	2		méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C10-C12 (tube)	µg/tube	<2,0	2		méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C12-C16 (tube)	µg/tube	<2,0	2		méthode interne
Hydrocarbures aromatiques >C6-C7 (tube)	µg/tube	<0,050	0,05		méthode interne
Hydrocarbures aromatiques >C7-C8 (tube)	µg/tube	<0,10	0,1		méthode interne
Hydrocarbures aromatiques >C8-C10 (tube)	µg/tube	<2,0	2		méthode interne
Hydrocarbures aromatiques >C10-C12 (tube)	µg/tube	<2,0	2		méthode interne
Hydrocarbures aromatiques >C12-C16 (tube)	µg/tube	<2,0	2		méthode interne

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

L'incertitude étendue et combinée donnée dans le rapport ci-dessus est généralement calculée selon les prescriptions du "Guide de l'expression des incertitudes de mesure" (GUM, JCGM 100: 2008), spécifié dans le Rapport Nordtest TR 537. Le facteur d'élargissement $k = 2$ correspond au niveau de confiance de 95% (intervalle de confiance). Les incertitudes rapportées sont valables pour différentes matrices et différentes concentrations. Certains échantillons très spécifiques peuvent néanmoins occasionner une incertitude de mesure différente de celle donnée ci-dessus.

Les détails concernant l'incertitude de mesure seront fournis sur demande.

Classe III 12/12/2014: Déchets inertes-Arrêté du 12/12/2014

Classe III 12/12/2014: Déchets inertes-Arrêté du 12/12/2014

Début des analyses: 10.02.2020

Fin des analyses: 11.02.2020

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

AL-West B.V.

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



Date 11.02.2020
N° Client 35003841

RAPPORT D'ANALYSES 919483 - 613211

M. Magnenet

AL-West B.V. Melle Mylène Magnenet, Tel. +33/380680156
Chargée relation clientèle

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

TAUW FRANCE SAS (DIJON 21)
Tristan LARCHER
14D RUE PIERRE DE COUBERTIN
PARC DE MIRANDE
21000 DIJON
FRANCE

Date 11.02.2020

N° Client 35003841

RAPPORT D'ANALYSES 919483 - 613212

n° Cde **919483 1614190TRI**
N° échant. **613212 Air**
Date de validation **10.02.2020**
Prélèvement **10.02.2020 12:49**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **Blanc ZC**

	Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
TPH					
Somme Hydrocarbures aliphatiques (tube)	µg/tube	n.d.			méthode interne
Somme Hydrocarbures aromatiques (tube)	µg/tube	n.d.			méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C5-C6 (tube)	µg/tube	<2,0	2		méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C6-C8 (tube)	µg/tube	<2,0	2		méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C8-C10 (tube)	µg/tube	<2,0	2		méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C10-C12 (tube)	µg/tube	<2,0	2		méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C12-C16 (tube)	µg/tube	<2,0	2		méthode interne
Hydrocarbures aromatiques >C6-C7 (tube)	µg/tube	<0,050	0,05		méthode interne
Hydrocarbures aromatiques >C7-C8 (tube)	µg/tube	<0,10	0,1		méthode interne
Hydrocarbures aromatiques >C8-C10 (tube)	µg/tube	<2,0	2		méthode interne
Hydrocarbures aromatiques >C10-C12 (tube)	µg/tube	<2,0	2		méthode interne
Hydrocarbures aromatiques >C12-C16 (tube)	µg/tube	<2,0	2		méthode interne

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

L'incertitude étendue et combinée donnée dans le rapport ci-dessus est généralement calculée selon les prescriptions du "Guide de l'expression des incertitudes de mesure" (GUM, JCGM 100: 2008), spécifié dans le Rapport Nordtest TR 537. Le facteur d'élargissement $k = 2$ correspond au niveau de confiance de 95% (intervalle de confiance). Les incertitudes rapportées sont valables pour différentes matrices et différentes concentrations. Certains échantillons très spécifiques peuvent néanmoins occasionner une incertitude de mesure différente de celle donnée ci-dessus.

Les détails concernant l'incertitude de mesure seront fournis sur demande.

Classe III 12/12/2014: Déchets inertes-Arrêté du 12/12/2014

Classe III 12/12/2014: Déchets inertes-Arrêté du 12/12/2014

Début des analyses: 10.02.2020

Fin des analyses: 11.02.2020

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

AL-West B.V.

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



Date 11.02.2020
N° Client 35003841

RAPPORT D'ANALYSES 919483 - 613212

M. Magnenet

AL-West B.V. Melle Mylène Magnenet, Tel. +33/380680156
Chargée relation clientèle

AL-West B.V.

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

TAUW FRANCE SAS (DIJON 21)
Monsieur Tristan LARCHER
14D RUE PIERRE DE COUBERTIN
PARC DE MIRANDE
21000 DIJON
FRANCE

Date 28.04.2020

N° Client 35003841

RAPPORT D'ANALYSES 937510 - 717794

n° Cde **937510 1614190TRI**
N° échant. **717794 Air**
Date de validation **23.04.2020**
Prélèvement **22.04.2020 17:54**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **Pza1 ZM**

Unité Résultat Limit d. Quant. Incert. Résultat % Méthode

Composés aromatiques

	Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Naphtalène (tube)	µg/tube	<0,10	0,1		méthode interne
Benzène (tube)	µg/tube	<0,05	0,05		méthode interne
Toluène (tube)	µg/tube	<0,10	0,1		méthode interne
Ethylbenzène (tube)	µg/tube	<0,10	0,1		méthode interne
<i>m,p</i> -Xylène (tube)	µg/tube	<0,10	0,1		méthode interne
<i>o</i> -Xylène (tube)	µg/tube	<0,10	0,1		méthode interne
Somme Xylènes (tube)	µg/tube	n.d.			méthode interne

COHV

	Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
1,1-Dichloroéthène (tube)	µg/tube	<0,10	0,1		méthode interne
Chlorure de Vinyle (tube)	µg/tube	<0,10	0,1		méthode interne
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes (tube) *	µg/tube	n.d.			méthode interne
Dichlorométhane (tube)	µg/tube	<0,25	0,25		méthode interne
<i>Trans</i> -1,2-Dichloroéthylène (tube) *	µg/tube	<0,20	0,2		méthode interne
1,1-Dichloroéthane (tube)	µg/tube	<0,20	0,2		méthode interne
<i>cis</i> -1,2-Dichloroéthène (tube)	µg/tube	<0,20	0,2		méthode interne
Trichlorométhane (tube)	µg/tube	<0,20	0,2		méthode interne
1,2-Dichloroéthane (tube)	µg/tube	<0,20	0,2		méthode interne
1,1,1-Trichloroéthane (tube)	µg/tube	<0,20	0,2		méthode interne
Tétrachlorométhane (tube)	µg/tube	<0,20	0,2		méthode interne
Trichloroéthylène (tube)	µg/tube	<0,05	0,05		méthode interne
1,1,2-Trichloroéthane (tube)	µg/tube	<0,20	0,2		méthode interne
Tétrachloroéthylène (tube)	µg/tube	<0,20	0,2		méthode interne

TPH

	Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Somme Hydrocarbures aliphatiques (tube) *	µg/tube	220 ^{x)}		+/- 30	méthode interne
Somme Hydrocarbures aromatiques (tube) *	µg/tube	n.d.			méthode interne
<i>Hydrocarbures aliphatiques >C5-C6 (tube) *</i>	µg/tube	2,7	2	+/- 30	méthode interne
<i>Hydrocarbures aliphatiques >C6-C8 (tube) *</i>	µg/tube	27	2	+/- 30	méthode interne
<i>Hydrocarbures aliphatiques >C8-C10 (tube) *</i>	µg/tube	130	2	+/- 30	méthode interne
<i>Hydrocarbures aliphatiques >C10-C12 (tube) *</i>	µg/tube	64	2	+/- 30	méthode interne
<i>Hydrocarbures aliphatiques >C12-C16 (tube) *</i>	µg/tube	<2,0	2		méthode interne
<i>Hydrocarbures aromatiques >C6-C7 (tube) *</i>	µg/tube	<0,050	0,05		méthode interne
<i>Hydrocarbures aromatiques >C7-C8 (tube) *</i>	µg/tube	<0,10	0,1		méthode interne
<i>Hydrocarbures aromatiques >C8-C10 (tube) *</i>	µg/tube	<2,0	2		méthode interne

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

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 28.04.2020

N° Client 35003841

RAPPORT D'ANALYSES 937510 - 717794

	Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
* Hydrocarbures aromatiques >C10-C12 (tube)	µg/tube	<2,0	2		méthode interne
* Hydrocarbures aromatiques >C12-C16 (tube)	µg/tube	<2,0	2		méthode interne

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.

Le calcul de l'incertitude de mesure combinée et élargie mentionné dans le présent rapport est basé sur le GUM (Guide pour l'expression de l'incertitude de mesure, BIPM, CEI, FICC, ISO, UICPA, UIPPA et OIML, 2008) et Nordtest Report (Manuel pour le calcul de l'incertitude de mesure dans les laboratoires d'analyse de l'environnement (TR 537 (ed. 4) 2017)). Le facteur d'élargissement utilisé est 2 pour un niveau de probabilité de 95% (intervalle de confiance).

Les détails concernant l'incertitude de mesure seront fournis sur demande.

Classe III 12/12/2014: Déchets inertes-Arrêté du 12/12/2014

Classe III 12/12/2014: Déchets inertes-Arrêté du 12/12/2014

Début des analyses: 23.04.2020

Fin des analyses: 28.04.2020

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

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

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

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 28.04.2020

N° Client 35003841

RAPPORT D'ANALYSES 937510 - 717795

	Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
* Hydrocarbures aromatiques >C10-C12 (tube)	µg/tube	<2,0	2		méthode interne
* Hydrocarbures aromatiques >C12-C16 (tube)	µg/tube	<2,0	2		méthode interne

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
Les incertitudes de mesure spécifiques aux paramètres et les informations sur la méthode de détermination sont disponibles sur demande, si les résultats communiqués sont supérieurs à la limite de quantification spécifique au paramètre.
Les détails concernant l'incertitude de mesure seront fournis sur demande.

Classe III 12/12/2014: Déchets inertes-Arrêté du 12/12/2014

Classe III 12/12/2014: Déchets inertes-Arrêté du 12/12/2014

Début des analyses: 23.04.2020

Fin des analyses: 28.04.2020

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

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

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

AL-West B.V.

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

TAUW FRANCE SAS (DIJON 21)
Monsieur Tristan LARCHER
14D RUE PIERRE DE COUBERTIN
PARC DE MIRANDE
21000 DIJON
FRANCE

Date 28.04.2020

N° Client 35003841

RAPPORT D'ANALYSES 937510 - 717796

n° Cde **937510 1614190TRI**
N° échant. **717796 Air**
Date de validation **23.04.2020**
Prélèvement **22.04.2020 17:54**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **Pza2 ZM**

Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
-------	----------	-----------------	--------------------	---------

Composés aromatiques

Naphtalène (tube)	µg/tube	<0,10	0,1		méthode interne
Benzène (tube)	µg/tube	<0,05	0,05		méthode interne
Toluène (tube)	µg/tube	<0,10	0,1		méthode interne
Ethylbenzène (tube)	µg/tube	<0,10	0,1		méthode interne
<i>m,p</i> -Xylène (tube)	µg/tube	<0,10	0,1		méthode interne
<i>o</i> -Xylène (tube)	µg/tube	<0,10	0,1		méthode interne
Somme Xylènes (tube)	µg/tube	n.d.			méthode interne

COHV

1,1-Dichloroéthène (tube)	µg/tube	<0,10	0,1		méthode interne
Chlorure de Vinyle (tube)	µg/tube	<0,10	0,1		méthode interne
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes (tube) *	µg/tube	n.d.			méthode interne
Dichlorométhane (tube)	µg/tube	<0,25	0,25		méthode interne
<i>Trans</i> -1,2-Dichloroéthylène (tube) *	µg/tube	<0,20	0,2		méthode interne
1,1-Dichloroéthane (tube)	µg/tube	<0,20	0,2		méthode interne
<i>cis</i> -1,2-Dichloroéthène (tube)	µg/tube	<0,20	0,2		méthode interne
Trichlorométhane (tube)	µg/tube	<0,20	0,2		méthode interne
1,2-Dichloroéthane (tube)	µg/tube	<0,20	0,2		méthode interne
1,1,1-Trichloroéthane (tube)	µg/tube	<0,20	0,2		méthode interne
Tétrachlorométhane (tube)	µg/tube	<0,20	0,2		méthode interne
Trichloroéthylène (tube)	µg/tube	<0,05	0,05		méthode interne
1,1,2-Trichloroéthane (tube)	µg/tube	<0,20	0,2		méthode interne
Tétrachloroéthylène (tube)	µg/tube	<0,20	0,2		méthode interne

TPH

Somme Hydrocarbures aliphatiques (tube) *	µg/tube	n.d.			méthode interne
Somme Hydrocarbures aromatiques (tube) *	µg/tube	n.d.			méthode interne
<i>Hydrocarbures aliphatiques >C5-C6 (tube) *</i>	µg/tube	<2,0	2		méthode interne
<i>Hydrocarbures aliphatiques >C6-C8 (tube) *</i>	µg/tube	<2,0	2		méthode interne
<i>Hydrocarbures aliphatiques >C8-C10 (tube) *</i>	µg/tube	<2,0	2		méthode interne
<i>Hydrocarbures aliphatiques >C10-C12 (tube) *</i>	µg/tube	<2,0	2		méthode interne
<i>Hydrocarbures aliphatiques >C12-C16 (tube) *</i>	µg/tube	<2,0	2		méthode interne
<i>Hydrocarbures aromatiques >C6-C7 (tube) *</i>	µg/tube	<0,050	0,05		méthode interne
<i>Hydrocarbures aromatiques >C7-C8 (tube) *</i>	µg/tube	<0,10	0,1		méthode interne
<i>Hydrocarbures aromatiques >C8-C10 (tube) *</i>	µg/tube	<2,0	2		méthode interne

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

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 28.04.2020

N° Client 35003841

RAPPORT D'ANALYSES 937510 - 717796

	Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
* Hydrocarbures aromatiques >C10-C12 (tube)	µg/tube	<2,0	2		méthode interne
* Hydrocarbures aromatiques >C12-C16 (tube)	µg/tube	<2,0	2		méthode interne

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
Les incertitudes de mesure spécifiques aux paramètres et les informations sur la méthode de détermination sont disponibles sur demande, si les résultats communiqués sont supérieurs à la limite de quantification spécifique au paramètre.
Les détails concernant l'incertitude de mesure seront fournis sur demande.

Classe III 12/12/2014: Déchets inertes-Arrêté du 12/12/2014

Classe III 12/12/2014: Déchets inertes-Arrêté du 12/12/2014

Début des analyses: 23.04.2020

Fin des analyses: 28.04.2020

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

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

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

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

page 2 de 2



AL-West B.V.

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

TAUW FRANCE SAS (DIJON 21)
Monsieur Tristan LARCHER
14D RUE PIERRE DE COUBERTIN
PARC DE MIRANDE
21000 DIJON
FRANCE

Date 28.04.2020

N° Client 35003841

RAPPORT D'ANALYSES 937510 - 717797

n° Cde **937510 1614190TRI**
N° échant. **717797 Air**
Date de validation **23.04.2020**
Prélèvement **22.04.2020 17:54**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **Pza2 ZC**

Unité Résultat Limit d. Quant. Incert. Résultat % Méthode

Composés aromatiques

	Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Naphtalène (tube)	µg/tube	<0,10	0,1		méthode interne
Benzène (tube)	µg/tube	<0,05	0,05		méthode interne
Toluène (tube)	µg/tube	<0,10	0,1		méthode interne
Ethylbenzène (tube)	µg/tube	<0,10	0,1		méthode interne
<i>m,p</i> -Xylène (tube)	µg/tube	<0,10	0,1		méthode interne
<i>o</i> -Xylène (tube)	µg/tube	<0,10	0,1		méthode interne
Somme Xylènes (tube)	µg/tube	n.d.			méthode interne

COHV

	Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
1,1-Dichloroéthène (tube)	µg/tube	<0,10	0,1		méthode interne
Chlorure de Vinyle (tube)	µg/tube	<0,10	0,1		méthode interne
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes (tube) *	µg/tube	n.d.			méthode interne
Dichlorométhane (tube)	µg/tube	<0,25	0,25		méthode interne
<i>Trans</i> -1,2-Dichloroéthylène (tube) *	µg/tube	<0,20	0,2		méthode interne
1,1-Dichloroéthane (tube)	µg/tube	<0,20	0,2		méthode interne
<i>cis</i> -1,2-Dichloroéthène (tube)	µg/tube	<0,20	0,2		méthode interne
Trichlorométhane (tube)	µg/tube	<0,20	0,2		méthode interne
1,2-Dichloroéthane (tube)	µg/tube	<0,20	0,2		méthode interne
1,1,1-Trichloroéthane (tube)	µg/tube	<0,20	0,2		méthode interne
Tétrachlorométhane (tube)	µg/tube	<0,20	0,2		méthode interne
Trichloroéthylène (tube)	µg/tube	<0,05	0,05		méthode interne
1,1,2-Trichloroéthane (tube)	µg/tube	<0,20	0,2		méthode interne
Tétrachloroéthylène (tube)	µg/tube	<0,20	0,2		méthode interne

TPH

	Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Somme Hydrocarbures aliphatiques (tube) *	µg/tube	n.d.			méthode interne
Somme Hydrocarbures aromatiques (tube) *	µg/tube	n.d.			méthode interne
<i>Hydrocarbures aliphatiques >C5-C6 (tube) *</i>	µg/tube	<2,0	2		méthode interne
<i>Hydrocarbures aliphatiques >C6-C8 (tube) *</i>	µg/tube	<2,0	2		méthode interne
<i>Hydrocarbures aliphatiques >C8-C10 (tube) *</i>	µg/tube	<2,0	2		méthode interne
<i>Hydrocarbures aliphatiques >C10-C12 (tube) *</i>	µg/tube	<2,0	2		méthode interne
<i>Hydrocarbures aliphatiques >C12-C16 (tube) *</i>	µg/tube	<2,0	2		méthode interne
<i>Hydrocarbures aromatiques >C6-C7 (tube) *</i>	µg/tube	<0,050	0,05		méthode interne
<i>Hydrocarbures aromatiques >C7-C8 (tube) *</i>	µg/tube	<0,10	0,1		méthode interne
<i>Hydrocarbures aromatiques >C8-C10 (tube) *</i>	µg/tube	<2,0	2		méthode interne

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

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 28.04.2020

N° Client 35003841

RAPPORT D'ANALYSES 937510 - 717797

	Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
* Hydrocarbures aromatiques >C10-C12 (tube)	µg/tube	<2,0	2		méthode interne
* Hydrocarbures aromatiques >C12-C16 (tube)	µg/tube	<2,0	2		méthode interne

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
Les incertitudes de mesure spécifiques aux paramètres et les informations sur la méthode de détermination sont disponibles sur demande, si les résultats communiqués sont supérieurs à la limite de quantification spécifique au paramètre.
Les détails concernant l'incertitude de mesure seront fournis sur demande.

Classe III 12/12/2014: Déchets inertes-Arrêté du 12/12/2014

Classe III 12/12/2014: Déchets inertes-Arrêté du 12/12/2014

Début des analyses: 23.04.2020

Fin des analyses: 28.04.2020

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

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

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

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

page 2 de 2



Annexe 8 Fiches de prélèvement eaux souterraines

Fiche de prélèvement des eaux souterraines									
N° projet	1614190			Désignation ouvrage			Pz 1		
Client	SELARL MJ&ASSOCIES			Date du prélèvement	09/12/2019		Heure de prélèvement	14h00	
Nom du site et N° du département	Chevigny Saint Sauveur (21)			Adresse du site	Rue de la Fonderie				
Opérateur(s) Tauw France	P.GILLET			Contrôleur(s) Tauw France			T.LARCHER		
Conditions d'accès à l'ouvrage / Conditions météorologiques									
Accès à l'ouvrage	en voiture								
Localisation de l'ouvrage (coordonnées distance par rapport à un bâtiment) ou	au nord ouest du site proche limite de propriété - bardage métallique			Altitude du repère	208,44		m NGF m relatif		
Etat de l'ouvrage	Neuf								
Type de protection de l'ouvrage	Bouche à clé ras de sol								
Température extérieure (°C)	8°C								
Observations avant pompage / Caractéristiques de l'ouvrage									
Identification du Repère	sol			Profondeur du tube crépiné (coupe géol.) (m/Rep.)	1				
Niveau du repère par rapport au sol (m)	0,00			Diamètre du tube crépiné (mm)	64				
Niveau statique de l'eau par rapport au repère (m/Rep.)	1,21			Profondeur de l'ouvrage - mesurée sur site (m/Rep.)	6,00				
Volume d'eau de la colonne de captage (litres)	15,40			Présence de surnageant - épaisseur (cm)	Non				
Volume minimal à extraire (litres)	46,20			Présence de plongeant - épaisseur (cm)	Non				
Modalités de purge									
Type de pompe utilisée	pompe immergée 12V 2 étage 40-630			Pour MP1 : réglage fréquence (Hz)	-				
Position pompe (m/Repère)	5,00			Filtration des eaux purgées sur CA (référence filtre)	FP 30 litres				
Débit pompage moyen (l/min)	6,0			Matériel de mesure de débit	compteur				
Temps de pompage réalisé (min)	10			N° réf. du filtre des eaux purgées	40-621				
Volume purgé (litres)	60			Conditions de rejet des eaux purgées	au sol à 5 m en aval du point				
Nombre de purges effectuées (Vp/Vc)	3,9			Niveau dynamique en fin de pompage (m/Repère)	1,23				
Mesures physico-chimiques réalisées en cours de purge									
N° réf. de la sonde multiparamètre	40-485			Date de calibration de la sonde multiparamètre	01/10/2019				
Mesures in-situ durant la purge									
Temps en mn	m/Rep	Débit	Unité Ph	°C	µS/cm	mv	mg/l	Observations	
	N. Dynamique	l/mn	pH	Temp.	Conductivité	Potentiel Redox	O2 dissous	Aspect de l'eau	Indices organoleptiques
2	1,22	6,0	7,53	11,3	475	310,0	0	légèrement trouble	sans
4	1,22	6,0	7,46	11,8	473	320,0	0	clair	sans
6	1,22	6,0	7,45	11,7	470	323,0	0	clair	sans
8	1,23	6,0	7,43	11,7	469	326,0	0	clair	sans
10	1,23	6,0	7,43	11,7	469	327,0	0	clair	sans
Matériel de mesure et de prélèvement utilisé									
N° réf sonde piézométrique	40-562			Matériel de prélèvement	sortie refoulement de pompe				
N° réf sonde interface	40-62			Filtration des échantillons (45 µm)	Oui				
Position du niveau de prélèvement (m/Repère)	5,00			Blanc terrain	Non		Doublon		Non
Mesures in-situ du prélèvement									
Temps en mn	m/Rep	débit	Unité Ph	°C	µS/cm	mv	mg/l ou %	Observations	
	N. Dynamique	l/mn	pH	Temp.	Conductivité	Potentiel Redox	O2 dissous	Aspect de l'eau	Indices organoleptiques
	1,23	6,0	7,4	11,7	469,0	327,0	0,0	clair	sans
Observations complémentaires									
Nom du laboratoire			Conditionnement			Date d'envoi			
Agrolab			en glacière réfrigérée à l'abri de la lumière			09/12/2019			
Type de flaconnage	1xMétaux 100ml / 1 x organics 500 ml / 1 x VOC 100 ml								
Remarques									

Fiche de prélèvement des eaux souterraines									
N° projet	1614190			Désignation ouvrage			Pz 2		
Client	SELARL MJ&ASSOCIES			Date du prélèvement	09/12/2019	Heure de prélèvement	14h15		
Nom du site et N° du département	Chevigny Saint Sauveur (21)			Adresse du site	Rue de la Fonderie				
Opérateur(s) Tauw France	P.GILLET			Contrôleur(s) Tauw France			T.LARCHER		
Conditions d'accès à l'ouvrage / Conditions météorologiques									
Accès à l'ouvrage	en voiture								
Localisation de l'ouvrage (coordonnées distance par rapport à un bâtiment) ou	au nord ouest du site proche limite de propriété - bardage métallique				Altitude du repère	208,41	m NGF m relatif		
Etat de l'ouvrage	Neuf								
Type de protection de l'ouvrage	Bouche à clé ras de sol								
Température extérieure (°C)	8°C								
Observations avant pompage / Caractéristiques de l'ouvrage									
Identification du Repère	sol			Profondeur du tube crépiné (coupe géol.) (m/Rep.)			1		
Niveau du repère par rapport au sol (m)	0,00			Diamètre du tube crépiné (mm)			64		
Niveau statique de l'eau par rapport au repère (m/Rep.)	1,35			Profondeur de l'ouvrage - mesurée sur site (m/Rep.)			4,00		
Volume d'eau de la colonne de captage (litres)	8,52			Présence de surnageant - épaisseur (cm)			Non		
Volume minimal à extraire (litres)	25,56			Présence de plongeant - épaisseur (cm)			Non		
Modalités de purge									
Type de pompe utilisée	pompe immergée 12V 2 étage 40-630			Pour MP1 : réglage fréquence (Hz)			-		
Position pompe (m/Repère)	3,50			Filtration des eaux purgées sur CA (référence filtre)			FP 30 litres		
Débit pompage moyen (l/min)	6,0			Matériel de mesure de débit			compteur		
Temps de pompage réalisé (min)	10			N° réf. du filtre des eaux purgées			40-621		
Volume purgé (litres)	60			Conditions de rejet des eaux purgées			au sol à 5 m en aval du point		
Nombre de purges effectuées (Vp/Vc)	7,0			Niveau dynamique en fin de pompage (m/Repère)			1,38		
Mesures physico-chimiques réalisées en cours de purge									
N° réf. de la sonde multiparamètre	40-485			Date de calibration de la sonde multiparamètre			01/10/2019		
Mesures in-situ durant la purge									
Temps en mn	m/Rep	Débit	Unité Ph	°C	µS/cm	mv	mg/l	Observations	
	N. Dynamique	l/mn	pH	Temp.	Conductivité	Potentiel Redox	O2 dissous	Aspect de l'eau / Indices organoleptiques	
2	1,36	6,0	7,47	11,6	460	341,0	0	légèrement trouble / sans	
4	1,37	6,0	7,47	11,7	458	341,0	0	légèrement trouble / sans	
6	1,37	6,0	7,44	11,6	458	342,0	0	clair / sans	
8	1,37	6,0	7,44	11,4	458	342,0	0	clair / sans	
10	1,38	6,0	7,44	11,4	459	342,0	0	clair / sans	
Matériel de mesure et de prélèvement utilisé									
N° réf sonde piézométrique	40-562			Matériel de prélèvement			sortie refoulement de pompe		
N° réf sonde interface	40-62			Filtration des échantillons (45 µm)			Oui		
Position du niveau de prélèvement (m/Repère)	3,50			Blanc terrain			Non		Doublon / Non
Mesures in-situ du prélèvement									
Temps en mn	m/Rep	débit	Unité Ph	°C	µS/cm	mv	mg/l ou %	Observations	
	N. Dynamique	l/mn	pH	Temp.	Conductivité	Potentiel Redox	O2 dissous	Aspect de l'eau / Indices organoleptiques	
	1,38	6,0	7,4	11,4	459,0	342,0	0,0	clair / sans	
Observations complémentaires									
Nom du laboratoire			Conditionnement			Date d'envoi			
Agrolab			en glacière réfrigérée à l'abri de la lumière			09/12/2019			
Type de flaconnage	1xMétaux 100ml / 1 x organics 500 ml / 1 x VOC 100 ml								
Remarques									

Fiche de prélèvement des eaux souterraines									
N° projet	1614190			Désignation ouvrage			Pz 3		
Client	SELARL MJ&ASSOCIES			Date du prélèvement	09/12/2019		Heure de prélèvement	14h45	
Nom du site et N° du département	Chevigny Saint Sauveur (21)			Adresse du site	Rue de la Fonderie				
Opérateur(s) Tauw France	P.GILLET			Contrôleur(s) Tauw France			T.LARCHER		
Conditions d'accès à l'ouvrage / Conditions météorologiques									
Accès à l'ouvrage	en voiture								
Localisation de l'ouvrage (coordonnées distance par rapport à un bâtiment) ou	au nord ouest du site proche limite de propriété - bardage métallique			Altitude du repère	208,64		m NGF m relatif		
Etat de l'ouvrage	Neuf								
Type de protection de l'ouvrage	Bouche à clé ras de sol								
Température extérieure (°C)	8°C								
Observations avant pompage / Caractéristiques de l'ouvrage									
Identification du Repère	sol			Profondeur du tube crépiné (coupe géol.) (m/Rep.)	1				
Niveau du repère par rapport au sol (m)	0,00			Diamètre du tube crépiné (mm)	64				
Niveau statique de l'eau par rapport au repère (m/Rep.)	1,53			Profondeur de l'ouvrage - mesurée sur site (m/Rep.)	4,00				
Volume d'eau de la colonne de captage (litres)	7,94			Présence de surnageant - épaisseur (cm)	Non				
Volume minimal à extraire (litres)	23,83			Présence de plongeant - épaisseur (cm)	Non				
Modalités de purge									
Type de pompe utilisée	pompe immergée 12V 2 étage 40-630			Pour MP1 : réglage fréquence (Hz)	-				
Position pompe (m/Repère)	3,50			Filtration des eaux purgées sur CA (référence filtre)	FP 30 litres				
Débit pompage moyen (l/min)	6,0			Matériel de mesure de débit	compteur				
Temps de pompage réalisé (min)	10			N° réf. du filtre des eaux purgées	40-621				
Volume purgé (litres)	60			Conditions de rejet des eaux purgées	au sol à 5 m en aval du point				
Nombre de purges effectuées (Vp/Vc)	7,6			Niveau dynamique en fin de pompage (m/Repère)	1,56				
Mesures physico-chimiques réalisées en cours de purge									
N° réf. de la sonde multiparamètre	40-485			Date de calibration de la sonde multiparamètre	01/10/2019				
Mesures in-situ durant la purge								Observations	
	m/Rep	Débit	Unité Ph	°C	µS/cm	mv	mg/l		
Temps en mn	N. Dynamique	l/mn	pH	Temp.	Conductivité	Potentiel Redox	O2 dissous	Aspect de l'eau	Indices organoleptiques
2	1,54	6,0	7,42	14,3	445	61,9	0	légèrement trouble	sans
4	1,54	6,0	7,43	14,2	445	61,2	0	clair	sans
6	1,55	6,0	7,39	14,2	444	52,9	0	clair	sans
8	1,55	6,0	7,39	14,2	444	51,3	0	clair	sans
10	1,56	6,0	7,39	14,2	444	50,8	0	clair	sans
Matériel de mesure et de prélèvement utilisé									
N° réf sonde piézométrique	40-562			Matériel de prélèvement	sortie refoulement de pompe				
N° réf sonde interface	40-62			Filtration des échantillons (45 µm)	Oui				
Position du niveau de prélèvement (m/Repère)	3,50			Blanc terrain	Non		Doublon		Non
Mesures in-situ du prélèvement								Observations	
	m/Rep	débit	Unité Ph	°C	µS/cm	mv	mg/l ou %		
	N. Dynamique	l/mn	pH	Temp.	Conductivité	Potentiel Redox	O2 dissous	Aspect de l'eau	Indices organoleptiques
	1,56	6,0	7,4	14,2	444,0	50,8	0,0	clair	sans
Observations complémentaires									
Nom du laboratoire			Conditionnement			Date d'envoi			
Agrolab			en glacière réfrigérée à l'abri de la lumière			09/12/2019			
Type de flaconnage	1xMétaux 100ml / 1 x organics 500 ml / 1 x VOC 100 ml								
Remarques									

Annexe 9**Bordereau
souterraines****d'analyses****eaux**

AL-West B.V.

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

TAUW FRANCE SAS (DIJON 21)
Tristan LARCHER
14D RUE PIERRE DE COUBERTIN
PARC DE MIRANDE
21000 DIJON
FRANCE

Date 16.12.2019

N° Client 35003841

RAPPORT D'ANALYSES 905930 - 530871

n° Cde **905930 1614190TRI**
N° échant. **530871 Eau**
Date de validation **11.12.2019**
Prélèvement **09.12.2019**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **Pz1**

	Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Métaux					
Arsenic (As)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO17294-2 (2004)
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,10	0,1		Conforme à EN-ISO17294-2 (2004)
Chrome (Cr)	µg/l	<2,0	2		Conforme à EN-ISO17294-2 (2004)
Cuivre (Cu)	µg/l	4,0	2	+/- 10	Conforme à EN-ISO17294-2 (2004)
Mercure (Hg)	µg/l	<0,03	0,03		EN 1483 (2007)
Nickel (Ni)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO17294-2 (2004)
Plomb (Pb)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO17294-2 (2004)
Zinc (Zn)	µg/l	38	2	+/- 10	Conforme à EN-ISO17294-2 (2004)

HAP

Naphtalène	µg/l	<0,02	0,02		méthode interne
Acénaphtylène	µg/l	<0,050	0,05		méthode interne
Acénaphène	µg/l	<0,01	0,01		méthode interne
Fluorène	µg/l	<0,010	0,01		méthode interne
Phénanthrène	µg/l	<0,010	0,01		méthode interne
Anthracène	µg/l	<0,010	0,01		méthode interne
Fluoranthène	µg/l	0,015	0,01	+/- 10	méthode interne
Pyrène	µg/l	0,017	0,01	+/- 12	méthode interne
Benzo(a)anthracène	µg/l	<0,010	0,01		méthode interne
Chrysène	µg/l	<0,010	0,01		méthode interne
Benzo(b)fluoranthène	µg/l	<0,010	0,01		méthode interne
Benzo(k)fluoranthène	µg/l	<0,01	0,01		méthode interne
Benzo(a)pyrène	µg/l	<0,010	0,01		méthode interne
Dibenzo(ah)anthracène	µg/l	<0,010	0,01		méthode interne
Benzo(g,h,i)pérylène	µg/l	<0,010	0,01		méthode interne
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	µg/l	<0,010	0,01		méthode interne
Somme HAP	µg/l	0,015 ^{x)}			méthode interne
Somme HAP (VROM)	µg/l	0,015 ^{x)}			méthode interne
Somme HAP (16 EPA)	µg/l	0,032 ^{x)}			méthode interne

Composés aromatiques

Benzène	µg/l	<0,2	0,2		Conforme à EN-ISO 11423-1
Toluène	µg/l	<0,5	0,5		Conforme à EN-ISO 11423-1
Ethylbenzène	µg/l	<0,5	0,5		Conforme à EN-ISO 11423-1
m,p-Xylène	µg/l	<0,2	0,2		Conforme à EN-ISO 11423-1
o-Xylène	µg/l	<0,50	0,5		Conforme à EN-ISO 11423-1

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

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 16.12.2019

N° Client 35003841

RAPPORT D'ANALYSES 905930 - 530871

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

	Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Somme Xylènes	µg/l	n.d.			Conforme à EN-ISO 11423-1

COHV

Dichlorométhane	µg/l	<0,5	0,5		Conforme à EN-ISO 10301
Tétrachlorométhane	µg/l	<0,1	0,1		Conforme à EN-ISO 10301
Trichlorométhane	µg/l	<0,5	0,5		Conforme à EN-ISO 10301
1,1-Dichloroéthane	µg/l	<0,5	0,5		Conforme à EN-ISO 10301
1,2-Dichloroéthane	µg/l	<0,5	0,5		Conforme à EN-ISO 10301
1,1,1-Trichloroéthane	µg/l	<0,5	0,5		Conforme à EN-ISO 10301
1,1,2-Trichloroéthane	µg/l	<0,5	0,5		Conforme à EN-ISO 10301
1,1-Dichloroéthylène	µg/l	<0,1	0,1		Conforme à EN-ISO 10301
Chlorure de Vinyle	µg/l	<0,2	0,2		Méthode interne (mesurage conforme à EN-ISO 10304 et conforme à ISO 11423-1)
<i>cis-1,2-Dichloroéthène</i>	µg/l	0,69	0,5	+/- 15	Conforme à EN-ISO 10301
<i>Trans-1,2-Dichloroéthylène</i>	µg/l	<0,50	0,5		Conforme à EN-ISO 10301
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	µg/l	0,7^{x)}			Conforme à EN-ISO 10301
Trichloroéthylène	µg/l	<0,5	0,5		Conforme à EN-ISO 10301
Tétrachloroéthylène	µg/l	<0,1	0,1		Conforme à EN-ISO 10301

Hydrocarbures totaux

Hydrocarbures totaux C10-C40	µg/l	<50	50		méthode interne
Fraction C10-C12 *	µg/l	<10	10		Méthode interne
Fraction C12-C16 *	µg/l	<10	10		Méthode interne
Fraction C16-C20 *	µg/l	<5,0	5		Méthode interne
Fraction C20-C24 *	µg/l	<5,0	5		Méthode interne
Fraction C24-C28 *	µg/l	9,0	5	+/- 15	Méthode interne
Fraction C28-C32 *	µg/l	12	5		Méthode interne
Fraction C32-C36 *	µg/l	9,5	5	+/- 15	Méthode interne
Fraction C36-C40 *	µg/l	6,1	5	+/- 15	Méthode interne

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.

L'incertitude étendue et combinée donnée dans le rapport ci-dessus est généralement calculée selon les prescriptions du "Guide de l'expression des incertitudes de mesure" (GUM, JCGM 100: 2008), spécifié dans le Rapport Nordtest TR 537. Le facteur d'élargissement $k = 2$ correspond au niveau de confiance de 95% (intervalle de confiance). Les incertitudes rapportées sont valables pour différentes matrices et différentes concentrations. Certains échantillons très spécifiques peuvent néanmoins occasionner une incertitude de mesure différente de celle donnée ci-dessus.

Les détails concernant l'incertitude de mesure seront fournis sur demande.

Classe III 12/12/2014: Déchets inertes-Arrêté du 12/12/2014

Début des analyses: 11.12.2019

Fin des analyses: 16.12.2019

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

AL-West B.V. Melle Mylène Magnenet, Tel. +33/380680156
Chargée relation clientèle

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

page 2 de 2



AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

TAUW FRANCE SAS (DIJON 21)
Tristan LARCHER
14D RUE PIERRE DE COUBERTIN
PARC DE MIRANDE
21000 DIJON
FRANCE

Date 16.12.2019

N° Client 35003841

RAPPORT D'ANALYSES 905930 - 530872

n° Cde **905930 1614190TRI**
N° échant. **530872 Eau**
Date de validation **11.12.2019**
Prélèvement **09.12.2019**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **Pz2**

Unité Résultat Limit d. Quant. Incert. Résultat % Méthode

Métaux

Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Arsenic (As) µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO17294-2 (2004)
Cadmium (Cd) µg/l	0,11	0,1	+/- 10	Conforme à EN-ISO17294-2 (2004)
Chrome (Cr) µg/l	<2,0	2		Conforme à EN-ISO17294-2 (2004)
Cuivre (Cu) µg/l	<2,0	2		Conforme à EN-ISO17294-2 (2004)
Mercure (Hg) µg/l	<0,03	0,03		EN 1483 (2007)
Nickel (Ni) µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO17294-2 (2004)
Plomb (Pb) µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO17294-2 (2004)
Zinc (Zn) µg/l	<2,0	2		Conforme à EN-ISO17294-2 (2004)

HAP

Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Naphtalène µg/l	<0,02	0,02		méthode interne
Acénaphtylène µg/l	<0,050	0,05		méthode interne
Acénaphène µg/l	<0,01	0,01		méthode interne
Fluorène µg/l	<0,010	0,01		méthode interne
Phénanthrène µg/l	<0,010	0,01		méthode interne
Anthracène µg/l	<0,010	0,01		méthode interne
Fluoranthène µg/l	<0,010	0,01		méthode interne
Pyrène µg/l	<0,010	0,01		méthode interne
Benzo(a)anthracène µg/l	<0,010	0,01		méthode interne
Chrysène µg/l	<0,010	0,01		méthode interne
Benzo(b)fluoranthène µg/l	<0,010	0,01		méthode interne
Benzo(k)fluoranthène µg/l	<0,01	0,01		méthode interne
Benzo(a)pyrène µg/l	<0,010	0,01		méthode interne
Dibenzo(ah)anthracène µg/l	<0,010	0,01		méthode interne
Benzo(g,h,i)pérylène µg/l	<0,010	0,01		méthode interne
Indéno(1,2,3-cd)pyrène µg/l	<0,010	0,01		méthode interne
Somme HAP µg/l	n.d.			méthode interne
Somme HAP (VROM) µg/l	n.d.			méthode interne
Somme HAP (16 EPA) µg/l	n.d.			méthode interne

Composés aromatiques

Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Benzène µg/l	<0,2	0,2		Conforme à EN-ISO 11423-1
Toluène µg/l	<0,5	0,5		Conforme à EN-ISO 11423-1
Ethylbenzène µg/l	<0,5	0,5		Conforme à EN-ISO 11423-1
m,p-Xylène µg/l	<0,2	0,2		Conforme à EN-ISO 11423-1
o-Xylène µg/l	<0,50	0,5		Conforme à EN-ISO 11423-1

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

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

page 1 de 2



AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 16.12.2019

N° Client 35003841

RAPPORT D'ANALYSES 905930 - 530872

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

	Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Somme Xylènes	µg/l	n.d.			Conforme à EN-ISO 11423-1
COHV					
Dichlorométhane	µg/l	<0,5	0,5		Conforme à EN-ISO 10301
Tétrachlorométhane	µg/l	<0,1	0,1		Conforme à EN-ISO 10301
Trichlorométhane	µg/l	0,9	0,5	+/- 12	Conforme à EN-ISO 10301
1,1-Dichloroéthane	µg/l	<0,5	0,5		Conforme à EN-ISO 10301
1,2-Dichloroéthane	µg/l	<0,5	0,5		Conforme à EN-ISO 10301
1,1,1-Trichloroéthane	µg/l	<0,5	0,5		Conforme à EN-ISO 10301
1,1,2-Trichloroéthane	µg/l	<0,5	0,5		Conforme à EN-ISO 10301
1,1-Dichloroéthylène	µg/l	<0,1	0,1		Conforme à EN-ISO 10301
Chlorure de Vinyle	µg/l	<0,2	0,2		Méthode interne (mesurage conforme à EN-ISO 10304 et conforme à ISO 11423-1)
<i>cis-1,2-Dichloroéthène</i>	µg/l	<0,50	0,5		Conforme à EN-ISO 10301
<i>Trans-1,2-Dichloroéthylène</i>	µg/l	<0,50	0,5		Conforme à EN-ISO 10301
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	µg/l	n.d.			Conforme à EN-ISO 10301
Trichloroéthylène	µg/l	<0,5	0,5		Conforme à EN-ISO 10301
Tétrachloroéthylène	µg/l	<0,1	0,1		Conforme à EN-ISO 10301
Hydrocarbures totaux					
Hydrocarbures totaux C10-C40	µg/l	<50	50		méthode interne
Fraction C10-C12 *	µg/l	<10	10		Méthode interne
Fraction C12-C16 *	µg/l	<10	10		Méthode interne
Fraction C16-C20 *	µg/l	<5,0	5		Méthode interne
Fraction C20-C24 *	µg/l	<5,0	5		Méthode interne
Fraction C24-C28 *	µg/l	<5,0	5		Méthode interne
Fraction C28-C32 *	µg/l	<5,0	5		Méthode interne
Fraction C32-C36 *	µg/l	<5,0	5		Méthode interne
Fraction C36-C40 *	µg/l	<5,0	5		Méthode interne

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

L'incertitude étendue et combinée donnée dans le rapport ci-dessus est généralement calculée selon les prescriptions du "Guide de l'expression des incertitudes de mesure" (GUM, JCGM 100: 2008), spécifié dans le Rapport Nordtest TR 537. Le facteur d'élargissement $k = 2$ correspond au niveau de confiance de 95% (intervalle de confiance). Les incertitudes rapportées sont valables pour différentes matrices et différentes concentrations. Certains échantillons très spécifiques peuvent néanmoins occasionner une incertitude de mesure différente de celle donnée ci-dessus.

Les détails concernant l'incertitude de mesure seront fournis sur demande.

Classe III 12/12/2014: Déchets inertes-Arrêté du 12/12/2014

Début des analyses: 11.12.2019

Fin des analyses: 16.12.2019

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

AL-West B.V. Melle Mylène Magnenet, Tel. +33/380680156
Chargée relation clientèle

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

page 2 de 2



AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

TAUW FRANCE SAS (DIJON 21)
Tristan LARCHER
14D RUE PIERRE DE COUBERTIN
PARC DE MIRANDE
21000 DIJON
FRANCE

Date 16.12.2019

N° Client 35003841

RAPPORT D'ANALYSES 905930 - 530873

n° Cde **905930 1614190TRI**
N° échant. **530873 Eau**
Date de validation **11.12.2019**
Prélèvement **09.12.2019**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **Pz3**

	Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Métaux					
Arsenic (As)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO17294-2 (2004)
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,10	0,1		Conforme à EN-ISO17294-2 (2004)
Chrome (Cr)	µg/l	<2,0	2		Conforme à EN-ISO17294-2 (2004)
Cuivre (Cu)	µg/l	<2,0	2		Conforme à EN-ISO17294-2 (2004)
Mercure (Hg)	µg/l	<0,03	0,03		EN 1483 (2007)
Nickel (Ni)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO17294-2 (2004)
Plomb (Pb)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO17294-2 (2004)
Zinc (Zn)	µg/l	2,0	2	+/- 10	Conforme à EN-ISO17294-2 (2004)

HAP

Naphtalène	µg/l	<0,02	0,02		méthode interne
Acénaphtylène	µg/l	<0,050	0,05		méthode interne
Acénaphène	µg/l	0,02	0,01	+/- 17	méthode interne
Fluorène	µg/l	<0,010	0,01		méthode interne
Phénanthrène	µg/l	<0,010	0,01		méthode interne
Anthracène	µg/l	<0,010	0,01		méthode interne
Fluoranthène	µg/l	<0,010	0,01		méthode interne
Pyrène	µg/l	<0,010	0,01		méthode interne
Benzo(a)anthracène	µg/l	<0,010	0,01		méthode interne
Chrysène	µg/l	<0,010	0,01		méthode interne
Benzo(b)fluoranthène	µg/l	<0,010	0,01		méthode interne
Benzo(k)fluoranthène	µg/l	<0,01	0,01		méthode interne
Benzo(a)pyrène	µg/l	<0,010	0,01		méthode interne
Dibenzo(ah)anthracène	µg/l	<0,010	0,01		méthode interne
Benzo(g,h,i)pérylène	µg/l	<0,010	0,01		méthode interne
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	µg/l	<0,010	0,01		méthode interne
Somme HAP	µg/l	n.d.			méthode interne
Somme HAP (VROM)	µg/l	n.d.			méthode interne
Somme HAP (16 EPA)	µg/l	0,020 ²⁾			méthode interne

Composés aromatiques

Benzène	µg/l	<0,2	0,2		Conforme à EN-ISO 11423-1
Toluène	µg/l	<0,5	0,5		Conforme à EN-ISO 11423-1
Ethylbenzène	µg/l	<0,5	0,5		Conforme à EN-ISO 11423-1
m,p-Xylène	µg/l	<0,2	0,2		Conforme à EN-ISO 11423-1
o-Xylène	µg/l	<0,50	0,5		Conforme à EN-ISO 11423-1

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

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

page 1 de 2



AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 16.12.2019

N° Client 35003841

RAPPORT D'ANALYSES 905930 - 530873

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

	Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Somme Xylènes	µg/l	n.d.			Conforme à EN-ISO 11423-1
COHV					
Dichlorométhane	µg/l	<0,5	0,5		Conforme à EN-ISO 10301
Tétrachlorométhane	µg/l	<0,1	0,1		Conforme à EN-ISO 10301
Trichlorométhane	µg/l	<0,5	0,5		Conforme à EN-ISO 10301
1,1-Dichloroéthane	µg/l	<0,5	0,5		Conforme à EN-ISO 10301
1,2-Dichloroéthane	µg/l	<0,5	0,5		Conforme à EN-ISO 10301
1,1,1-Trichloroéthane	µg/l	<0,5	0,5		Conforme à EN-ISO 10301
1,1,2-Trichloroéthane	µg/l	<0,5	0,5		Conforme à EN-ISO 10301
1,1-Dichloroéthylène	µg/l	<0,1	0,1		Conforme à EN-ISO 10301
Chlorure de Vinyle	µg/l	<0,2	0,2		Méthode interne (mesurage conforme à EN-ISO 10304 et conforme à ISO 11423-1)
<i>cis</i> -1,2-Dichloroéthène	µg/l	<0,50	0,5		Conforme à EN-ISO 10301
<i>Trans</i> -1,2-Dichloroéthylène	µg/l	<0,50	0,5		Conforme à EN-ISO 10301
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	µg/l	n.d.			Conforme à EN-ISO 10301
Trichloroéthylène	µg/l	<0,5	0,5		Conforme à EN-ISO 10301
Tétrachloroéthylène	µg/l	<0,1	0,1		Conforme à EN-ISO 10301
Hydrocarbures totaux					
Hydrocarbures totaux C10-C40	µg/l	<50	50		méthode interne
Fraction C10-C12 *	µg/l	<10	10		Méthode interne
Fraction C12-C16 *	µg/l	<10	10		Méthode interne
Fraction C16-C20 *	µg/l	<5,0	5		Méthode interne
Fraction C20-C24 *	µg/l	<5,0	5		Méthode interne
Fraction C24-C28 *	µg/l	<5,0	5		Méthode interne
Fraction C28-C32 *	µg/l	<5,0	5		Méthode interne
Fraction C32-C36 *	µg/l	<5,0	5		Méthode interne
Fraction C36-C40 *	µg/l	<5,0	5		Méthode interne

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.

L'incertitude étendue et combinée donnée dans le rapport ci-dessus est généralement calculée selon les prescriptions du "Guide de l'expression des incertitudes de mesure" (GUM, JCGM 100: 2008), spécifié dans le Rapport Nordtest TR 537. Le facteur d'élargissement $k = 2$ correspond au niveau de confiance de 95% (intervalle de confiance). Les incertitudes rapportées sont valables pour différentes matrices et différentes concentrations. Certains échantillons très spécifiques peuvent néanmoins occasionner une incertitude de mesure différente de celle donnée ci-dessus.

Les détails concernant l'incertitude de mesure seront fournis sur demande.

Classe III 12/12/2014: Déchets inertes-Arrêté du 12/12/2014

Début des analyses: 11.12.2019

Fin des analyses: 16.12.2019

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

AL-West B.V. Melle Mylène Magnenet, Tel. +33/380680156
Chargée relation clientèle

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

page 2 de 2

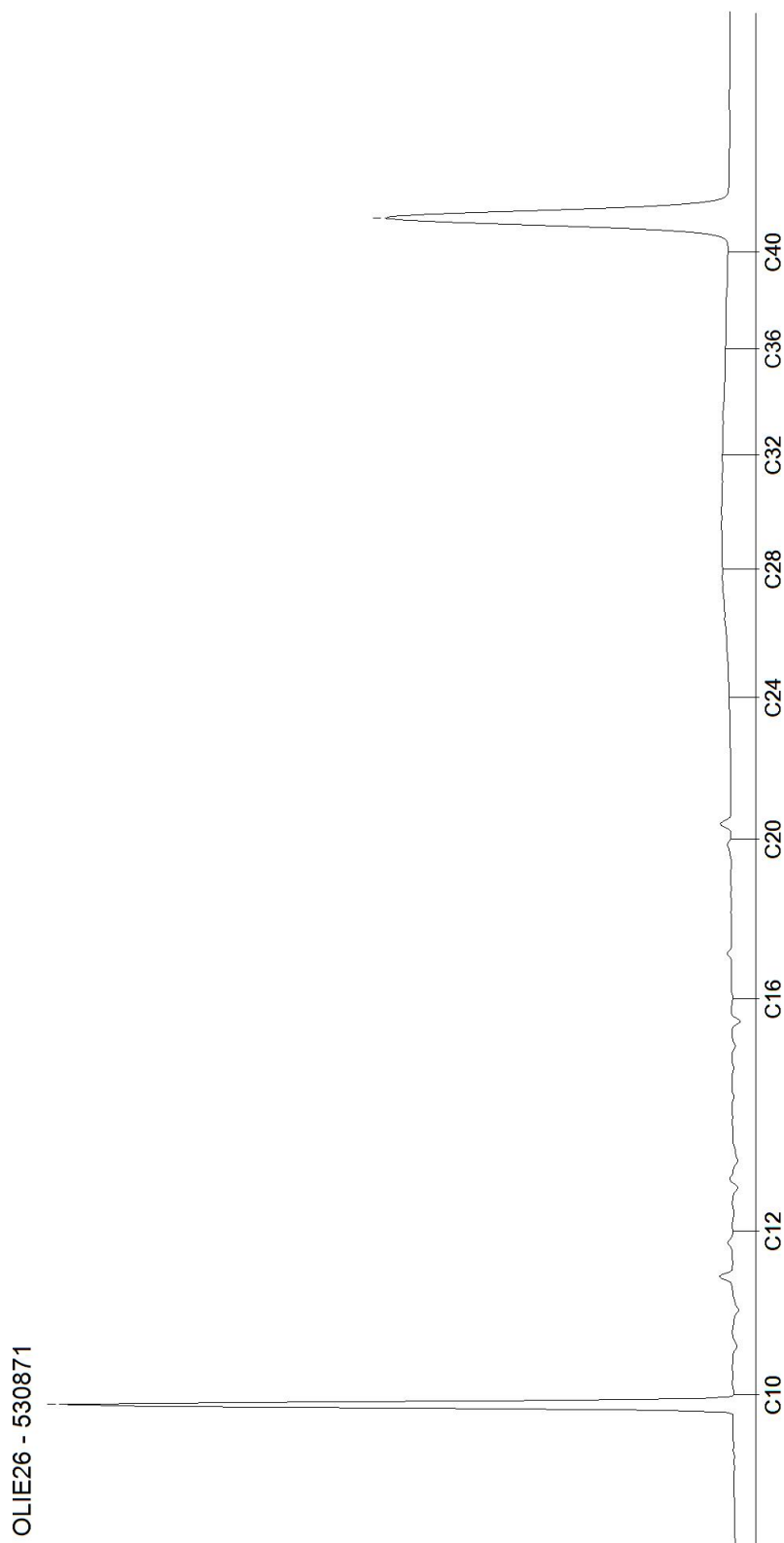


AL-West B.V.

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

CHROMATOGRAM for Order No. 905930, Analysis No. 530871, created at 13.12.2019 08:00:22

Nom d'échantillon: Pz1

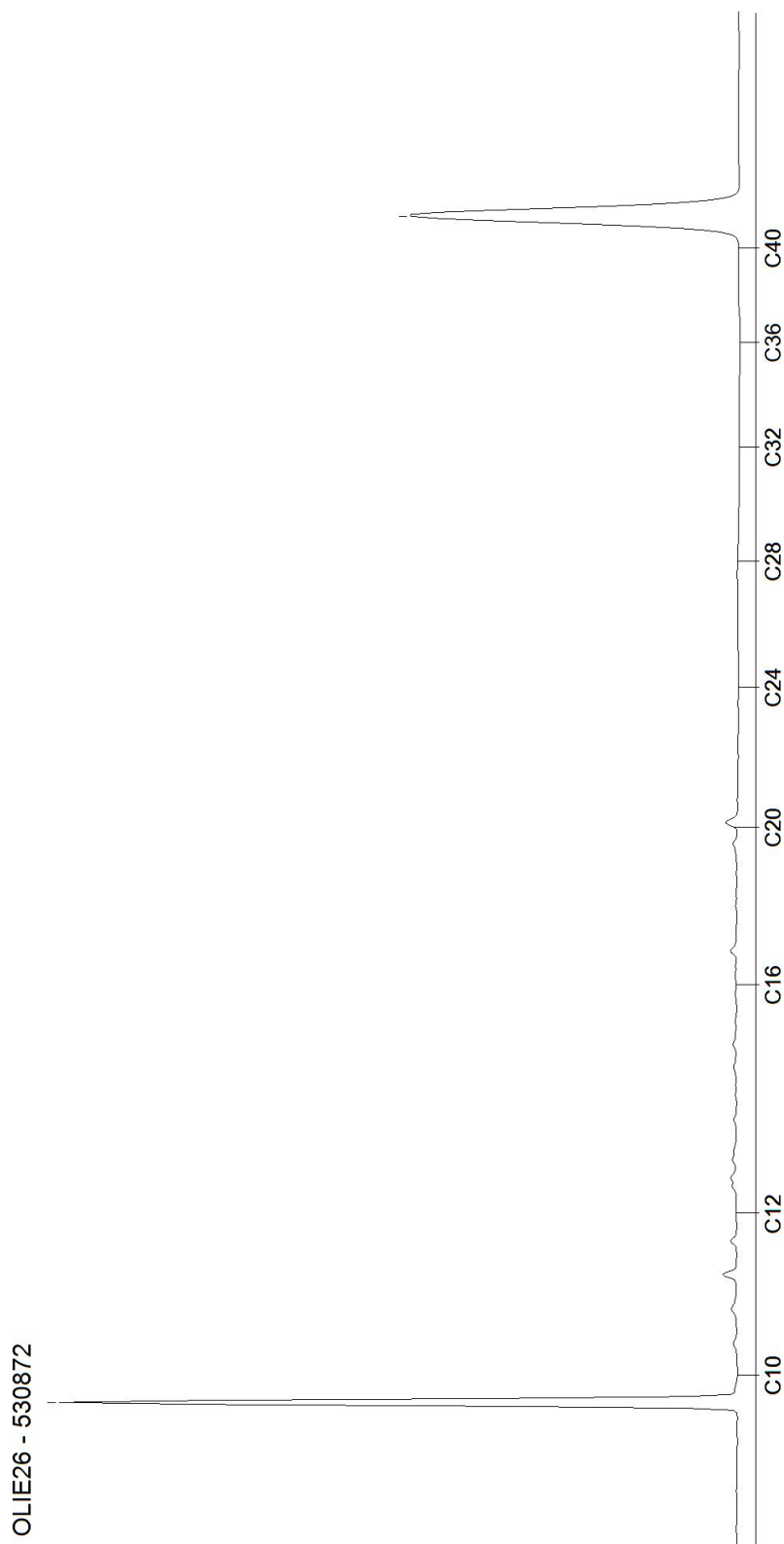


AL-West B.V.

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

CHROMATOGRAM for Order No. 905930, Analysis No. 530872, created at 13.12.2019 08:00:22

Nom d'échantillon: Pz2

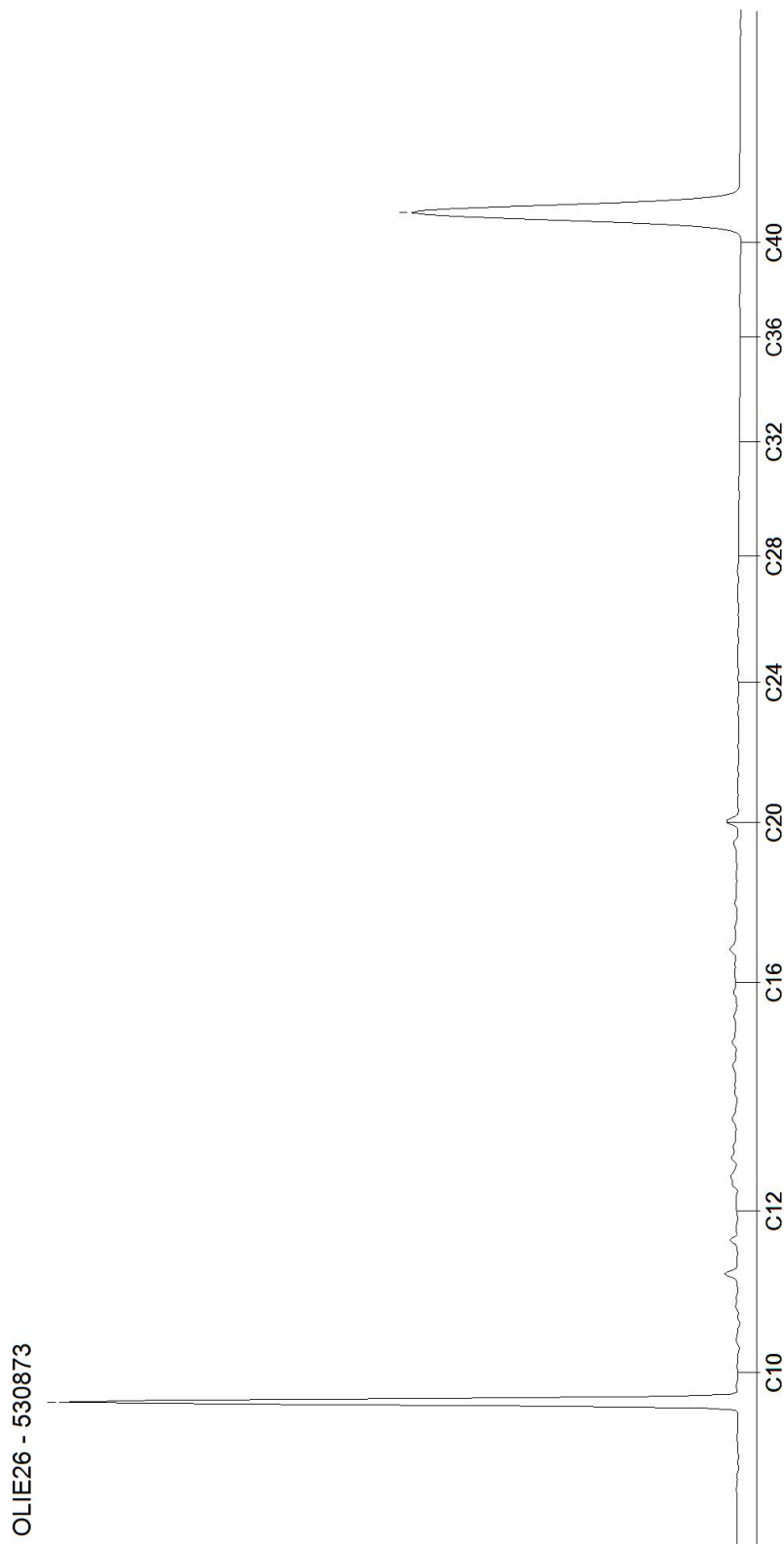


AL-West B.V.

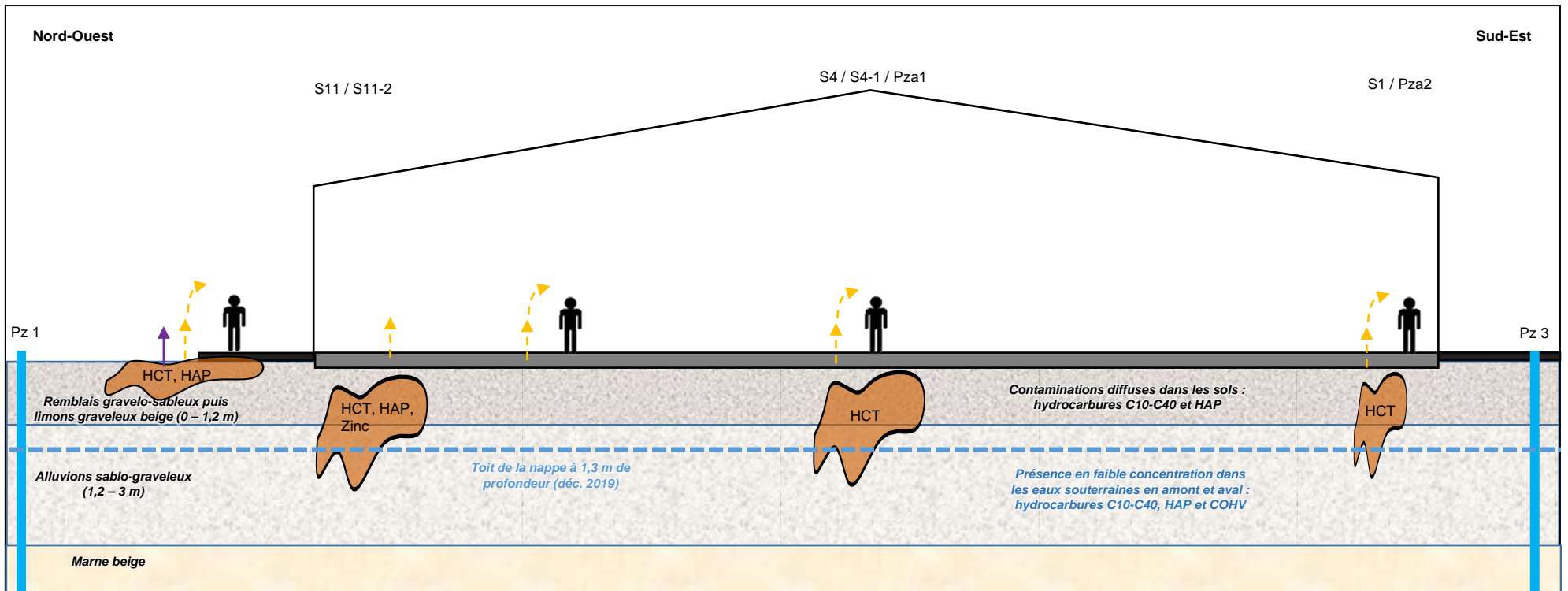
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 905930, Analysis No. 530873, created at 13.12.2019 08:00:22

Nom d'échantillon: Pz3



Annexe 10 Schéma conceptuel



A) Sources de pollution

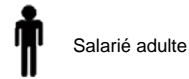
Milieu: Sol
Polluants identifiés:
 Pollution diffuse dans les remblais du site
 Pollution concentrée organiques et/ou minérale



B) Voies de transfert

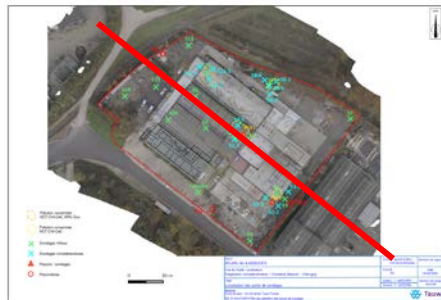
- Contact direct (limité au vu de l'usage)
- Emission de composés volatils
- Transfert vers les canalisations
- Envol de poussière
- Migration et accumulation dans les végétaux
- Diffusion vers les eaux souterraines

C) Cibles identifiées



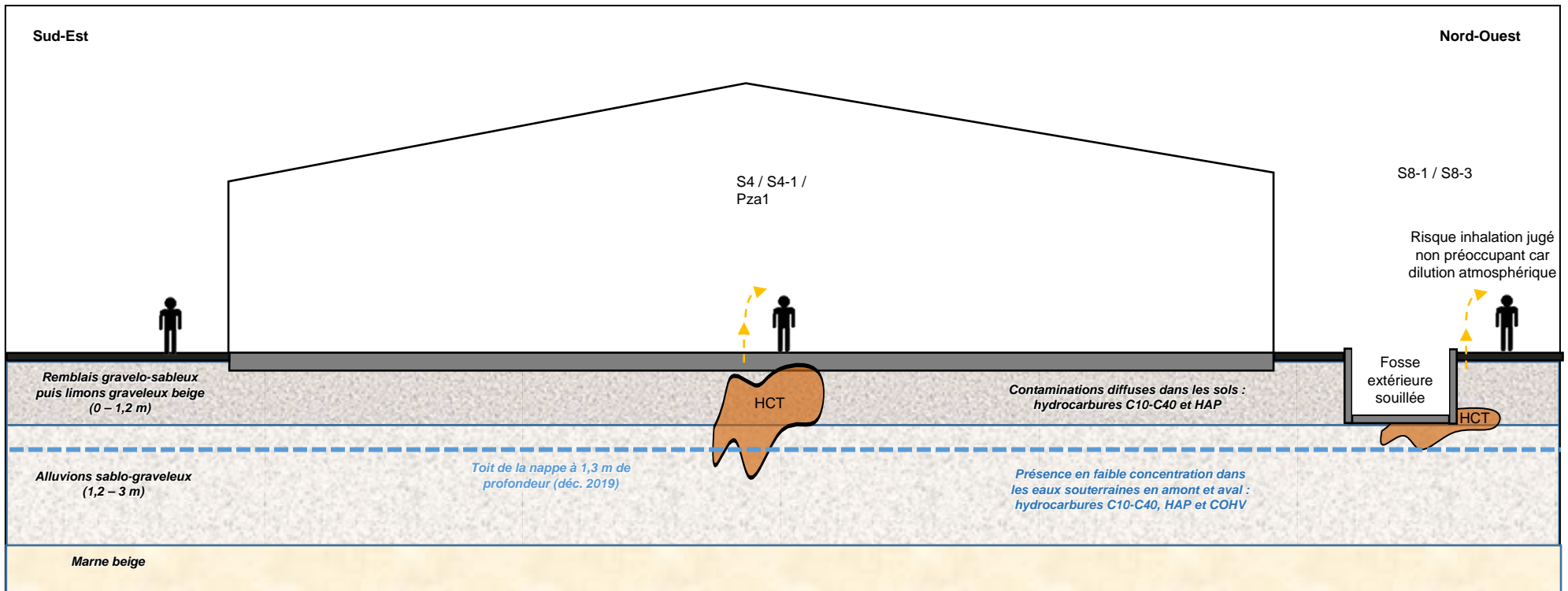
D) Voies d'exposition

- Ingestion de sol
- Inhalation de vapeur
- Inhalation et ingestion de poussière
- Ingestion de légumes
- Contact, ingestion via les-eaux souterraines
- Dalle béton
- Déchets superficiels – zone ancien incendie



Coupe du schéma conceptuel

Client SELARL MJ & ASSOCIES	Echelle -	Número Figure -
Diagnostic complémentaire de pollution – Fonderie Besson à Chevigny-Saint-Sauveur	Format A4	Date 12/09/2020
Objet Schéma conceptuel - Etat actuel du site avec activité industrielle similaire	Auteur : T. LARCHER Accord : F. LEFEVRE	Numéro de projet 1614190



A) Sources de pollution

Milieu: Sol
Polluants identifiés:
 Pollution diffuse dans les remblais du site

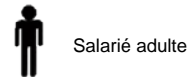
Pollution concentrée organiques et/ou minérale



B) Voies de transfert

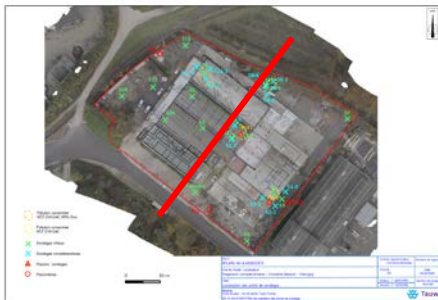
- ↑ Contact direct
- ↑ Envol de poussière
- ↑ Migration et accumulation dans les végétaux
- ↑ Diffusion vers les eaux souterraines
- ↑ Emission de composés volatils
- ↑ Transfert vers les canalisations

C) Cibles identifiées



D) Voies d'exposition

- ↑ Ingestion de sol
 - ↑ Ingestion de légumes
 - ↑ Inhalation de vapeur
 - ↑ Contact, ingestion via les-eaux souterraines
 - ↑ Inhalation et ingestion de poussière
- Dalle béton
 Déchets superficiels – zone ancien incendie



Coupe du schéma conceptuel

Client SELARL MJ & ASSOCIES	Echelle -	Numéro Figure -
Diagnostic complémentaire de pollution – Fonderie Besson à Chevigny-Saint-Sauveur	Format A4	Date 12/09/2020
Objet Schéma conceptuel - Etat actuel du site avec activité industrielle similaire	Auteur : T. LARCHER Accord : F. LEFEVRE	Numéro de projet 1614190

Source
-

Annexe 11 Méthodologie des calculs de risque

Identification des dangers et relation doses – réponses des substances traceurs

Notion de toxicité

Extrait du document : INERIS, Evaluation des risques sanitaires dans les études d'impact des ICPE, 2003.

« Les substances chimiques sont susceptibles de provoquer des effets aigus liés à une exposition courte à des doses en général assez élevées et des effets subchroniques ou chroniques susceptibles d'apparaître suite à une exposition prolongée à des doses plus faibles. Dans le cadre de l'évaluation du risque sanitaire d'un site c'est essentiellement la toxicité subchronique à chronique qui nous préoccupe.

Les substances chimiques peuvent avoir un effet local directement sur les tissus avec lesquels elles entrent en contact (par exemple irritation, sensibilisation cutanée, cancer cutané...) ou un effet dit « systémique » si elles pénètrent dans l'organisme et agissent sur un ou plusieurs organes distants du point de contact. Cette distinction concerne à la fois les toxiques non cancérigènes et les toxiques cancérigènes, mais l'usage conduit souvent à confondre « toxiques systémiques » et « toxiques non cancérigènes ».

On distingue également les toxiques présentant un effet à seuil et les toxiques sans seuil comme définis ci-après :

- *Effets à seuil : indique un effet qui survient au-delà d'une dose administrée, pour une durée d'exposition déterminée à une substance isolée. L'intensité des effets croît alors avec l'augmentation de la dose administrée. En deçà de cette dose, on considère que l'effet ne surviendra pas. Ce sont principalement les effets non cancérigènes, voire les cancérigènes non génotoxiques, qui sont classés dans cette famille.*
- *Effets sans seuil : indique un effet qui apparaît quelle que soit la dose reçue. La probabilité de survenue croît avec la dose et la durée d'exposition, mais l'intensité de l'effet n'en dépend pas. Cette famille concerne principalement les effets cancérigènes génotoxiques.*

Cette distinction repose sur des mécanismes d'action différents. »

Choix des traceurs

Tous les polluants présents dans le sous-sol ne peuvent être pris en considération car leurs effets sanitaires sont fort disparates et pour nombre d'entre eux mal connus. Ainsi, parmi les substances détectées dans les eaux souterraines, les sols et les gaz du sol, seules les plus représentatives du risque chronique et présentes sur le site étudié seront prises en compte. Ces substances sont qualifiées de « traceur de risque ».

Définition et généralité sur les Valeurs Toxicologiques de Référence

L'évaluation du risque toxicologique fait appel à des Valeurs Toxicologiques de Référence (VTR) provenant d'organismes gouvernementaux nationaux et internationaux reconnus.

La Valeur Toxicologique de Référence (VTR) d'une substance correspond à la relation existante entre la dose d'exposition et l'apparition probable d'un effet sanitaire lié à une exposition répétée.

Les VTR sont établies grâce à :

- la détermination d'un effet critique
- la détermination d'une dose critique
- la détermination d'une dose critique pour l'homme par des ajustements
- l'application de facteurs d'incertitude.

Les VTR sont spécifiques d'un effet :

- effet à seuil (de dose) : effet nocif pour la santé qui ne se manifeste qu'au-delà d'une certaine dose ou concentration d'exposition
- effet sans seuil (de dose) : effet nocif qui se manifeste quelle que soit la dose ou la concentration, si elle est non nulle. Les effets cancérigènes appartiennent à cette catégorie.

Sélection des Valeurs Toxicologiques de Référence

Le choix des Valeurs Toxicologiques de Référence (VTR) a été motivé par la note d'information réf.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 à la gestion des sites et sols pollués.

Ce document recommande de sélectionner les VTR en respectant la méthodologie suivante :

- Sélection des valeurs établies par l'ANSES
- A défaut, sélection des valeurs retenues par l'expertise nationale (Anses) sous réserve que cette expertise ait été réalisée postérieurement à la date de parution de la VTR la plus récente
- A défaut, valeur la plus récente disponible sur les bases de données de l'US EPA, l'ATSDR, et l'OMS/IPCS
- A défaut, valeur la plus récente disponible sur les bases de données de Santé Canada, du RIVM, l'OEHHA et EFSA.

Caractérisation des concentrations dans l'air des bâtiments

Transfert des substances des sols / eaux souterraines / gaz du sol dans l'air intérieur des bâtiments

Les concentrations dans l'air intérieur sont modélisées à l'aide du logiciel RISC5. La modélisation des transferts de l'air des sols vers l'air intérieur dans les logements a été réalisée sur la base des équations de Johnson & Ettinger (1991). Il tient compte à la fois des phénomènes de transfert diffusif (représentés par les équations de Fick et de Milligton et Quirck) et des phénomènes de transfert convectifs.

Le modèle J&E fonctionne en considérant une source infinie, c'est-à-dire dont les concentrations n'évoluent pas dans le temps. Il permet de calibrer la profondeur de la source et de prendre en compte les différents mouvements convectifs et diffusifs des polluants volatils dans les sols, contrairement à d'autres modèles. Il est par ailleurs adapté pour modéliser des concentrations dans l'air intérieur de bâtiments sans vide sanitaire.

Transfert des substances dans l'air intérieur des bâtiments d'un niveau N à un niveau N+1

Pour estimer le transfert entre l'air intérieur d'un niveau N à un niveau N+1 (soit entre le parking et le rez-de-chaussée du bâtiment dans le cadre du scénario 1), il est considéré un taux de transfert de 10,7 %⁶. Cette valeur correspond au taux moyen de transfert entre un sous-sol et un plancher (tous types de plancher) présenté dans le document de l'INERIS concernant la modélisation du transfert de vapeurs du sous-sol ou du vide sanitaire vers l'air intérieur⁷.

La figure ci-dessous synthétise les modes de calculs retenus pour estimer les différents types de transfert.

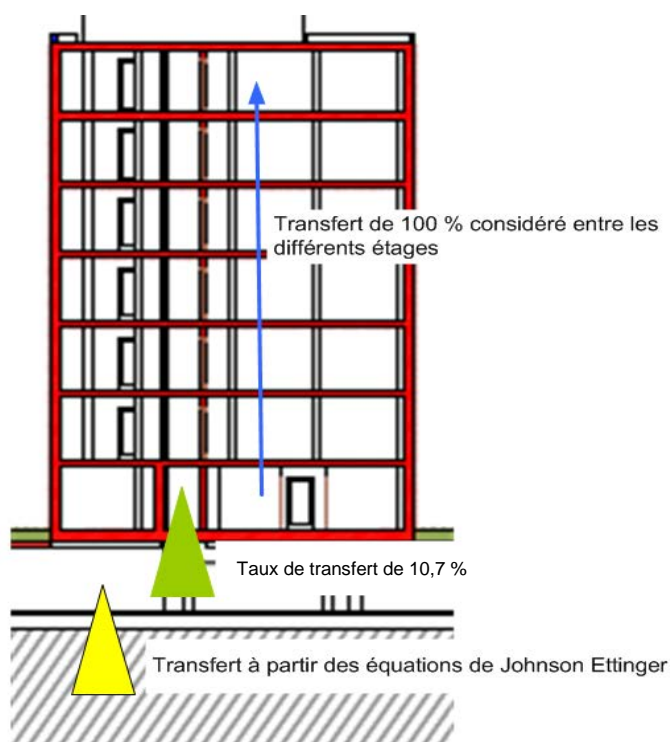


Figure 8 : Schématisation des méthodes utilisées pour caractériser les transferts

⁶ Fast, T.J., Kliet, en H., van de Wiel, 1987, Rapport nr. 6.

⁷ INERIS, n° INERIS DRC-05-57278-DESP/R03a, 15/04/2015, Etude des modèles d'évaluation de l'exposition et des risques liés aux sols pollués, Modélisation du transfert de vapeurs du sous-sol ou du vide sanitaire vers l'air intérieur, 16p

Caractérisation du risque sanitaire

L'estimation du risque est distinguée selon la nature des effets sanitaires (systémiques ou stochastiques). Les polluants sont également distingués selon les organes cibles qu'ils sont susceptibles d'atteindre.

En cas d'exposition conjointe à plusieurs agents dangereux, l'US EPA recommande :

- Pour les substances à seuils : de faire la somme des Quotients Danger (QD) des agents ayant des effets toxiques identiques (même mécanisme d'action et même organe cible)
- Pour les substances cancérigènes : d'additionner tous les excès de risques individuels (ERI) quel que soit le type de cancer et l'organe touché, de manière à apprécier le risque cancérigène global qui pèse sur la population exposée.

En première approche simplificatrice et majorante, nous sommions systématiquement les Quotients Danger pour l'ensemble des substances non cancérigènes prises en compte, quel que soit l'organe cible des effets.

Méthode pour le calcul des concentrations inhalées en fonction des scénarii d'exposition

Pour la voie respiratoire, la concentration moyenne inhalée est retranscrite par la formule suivante :

$$CI = [\sum_i(C_i * t_i)] * \frac{T * F}{T_m}$$

Avec :

CI : la concentration moyenne inhalée (mg/m³ ou µg/m³)

C_i : la concentration de polluant dans l'air inhalé pendant la fraction de temps t_i

t_i : la fraction du temps d'exposition à la concentration C_i pendant une journée

T : Durée d'exposition (années)

T_m : la période de temps sur laquelle l'exposition est moyennée (années)

F : Fréquence d'exposition (nombre de jours d'exposition par an).

Quantification du risque pour les substances à seuil

Pour les effets à seuil, la survenue d'un effet toxique chez l'homme est représentée par un Quotient Danger, calculé de la manière suivante :

$$QD_{inhalation} = CI / VTR$$

Avec :

CI : Concentration Inhalée

VTR : Valeur Toxicologique de Référence

QD : Quotient Danger

Lorsque ce quotient est inférieur à 1, la survenue d'un effet toxique apparaît peu probable, même pour les populations sensibles. Au-delà de 1, la possibilité d'apparition d'un effet toxique ne peut plus être exclue.

La valeur du quotient calculé est comparée à la recommandation ministérielle du guide méthodologique de gestion des sites et sols pollués d'avril 2017 qui stipule que cette valeur doit être inférieure à 1 pour l'ensemble des traceurs de risque retenus.

Quantification du risque pour les substances cancérigènes

Pour les substances sans seuil, un excès de risque individuel (ERI) a été calculé en multipliant la concentration inhalée par l'excès de risque unitaire par inhalation (ERUi).

Pour les différentes voies d'exposition, l'excès de risque individuel est calculé comme suit :

$$\text{ERLi} = \text{CI} \times \text{ERUinhalation}$$

Où

CI : Concentration Inhalée

ERU : Excès de Risque Unitaire

ERI : Excès de Risque Individuel

L'ERI représente la probabilité qu'un individu a de développer l'effet associé à la substance pendant sa vie du fait de l'exposition considérée.

L'acceptabilité des risques évalués s'apprécie ensuite par comparaison à des niveaux de risques jugés socialement acceptables. Il n'existe pas, bien entendu, de seuil absolu d'acceptabilité, mais la valeur de 10^{-6} (soit un cas de cancer supplémentaire sur un million de personnes exposées durant leur vie entière) est considérée aux USA comme le seuil de risque acceptable en population générale, alors que la valeur de 10^{-4} est considérée comme limite acceptable en milieu professionnel.

La valeur de 10^{-5} est souvent admise comme seuil d'intervention. Elle est reprise comme objectif dans les textes réglementaires et outils méthodologiques du ministère en charge de l'environnement d'avril 2017. Ce seuil de 10^{-5} est également utilisé par l'OMS pour définir les valeurs guides de qualité de l'eau de boisson et de qualité de l'air.

Annexe 12 Détail des calculs de risque

Scénario de base : Sans prise en compte des substances respectant les VGAI

Effets non cancérogènes

Traceurs	C air modélisée (mq/m3)	indices d'exposition	Concentration inhalée (mq/m3)	VTR (mq/m3)	QDI	Pourcentage (%)
Hydrocarbures aromatiques volatils						
Benzène		2,1E-01		1,0E-02		
Toluène		2,1E-01		1,9E+01		
Ethylbenzène		2,1E-01		1,5E+00		
Xylènes	5,0E-06	2,1E-01	1,1E-06	2,2E-01	4,9E-06	<1
Composés organiques halogénés volatils (COHV)						
1,1,2-Trichloroéthane	2,7E-05	2,1E-01	5,8E-06	ND	-	
Hydrocarbures totaux (HCT)						
Hydrocarbures Aliphatiques C6-C8	2,4E-03	2,1E-01	5,2E-04	1,8E+01	2,8E-05	<1
Hydrocarbures Aliphatiques C8-C10	1,0E-02	2,1E-01	2,1E-03	1,0E+00	2,1E-03	60,1
Hydrocarbures Aliphatiques C10-C12	5,9E-03	2,1E-01	1,3E-03	1,0E+00	1,3E-03	35,5
Hydrocarbures Aliphatiques C12-C16	1,4E-04	2,1E-01	3,0E-05	1,0E+00	3,0E-05	<1
Hydrocarbures Aromatiques C8-C10	4,7E-05	2,1E-01	1,0E-05	2,0E-01	5,0E-05	1,4
Hydrocarbures Aromatiques C10-C12	2,8E-05	2,1E-01	6,0E-06	2,0E-01	3,0E-05	<1
Hydrocarbures Aromatiques C12-C16	1,3E-05	2,1E-01	2,8E-06	2,0E-01	1,4E-05	<1
Total					3,57E-03	100

Effets cancérogènes

Traceurs	C air modélisée (mq/m3)	indices d'exposition	Concentration inhalée (mq/m3)	ERUI (µq/m3/j)-1	ERli	Pourcentage (%)
Hydrocarbures aromatiques volatils						
Benzène		1,3E-01		2,6E-05		
Toluène		1,3E-01		ND		
Ethylbenzène		1,3E-01		2,5E-06		
Xylènes	5,0E-06	1,3E-01	6,4E-07	ND	-	
Composés organiques halogénés volatils (COHV)						
1,1,2-Trichloroéthane	2,7E-05	1,3E-01	3,5E-06	1,6E-05	5,6E-08	100,0
Hydrocarbures totaux (HCT)						
Hydrocarbures Aliphatiques C6-C8	2,4E-03	1,3E-01	3,1E-04	ND	-	
Hydrocarbures Aliphatiques C8-C10	1,0E-02	1,3E-01	1,3E-03	ND	-	
Hydrocarbures Aliphatiques C10-C12	5,9E-03	1,3E-01	7,6E-04	ND	-	
Hydrocarbures Aliphatiques C12-C16	1,4E-04	1,3E-01	1,8E-05	ND	-	
Hydrocarbures Aromatiques C8-C10	4,7E-05	1,3E-01	6,1E-06	ND	-	
Hydrocarbures Aromatiques C10-C12	2,8E-05	1,3E-01	3,6E-06	ND	-	
Hydrocarbures Aromatiques C12-C16	1,3E-05	1,3E-01	1,7E-06	ND	-	
Total					5,56E-08	100,0

Annexe 13 Incertitudes : Détail des calculs de risque

Scénario de base : Avec prise en compte des substances respectant les VGAI

Effets non cancérigènes

Traceurs	C air modélisée (mg/m3)	indices d'exposition	Concentration inhalée (mg/m3)	VTR (mg/m3)	QDI	Pourcentage (%)
Hydrocarbures aromatiques volatils						
Benzène	2,6E-07	2,1E-01	5,6E-08	1,0E-02	5,6E-06	<1
Toluène	1,5E-06	2,1E-01	3,2E-07	1,9E+01	1,7E-08	<1
Ethylbenzène	1,0E-06	2,1E-01	2,1E-07	1,5E+00	1,4E-07	<1
Xylènes	5,0E-06	2,1E-01	1,1E-06	2,2E-01	4,9E-06	<1
Composés organiques halogénés volatils (COHV)						
1,1,2-Trichloroéthane	2,7E-05	2,1E-01	5,8E-06	ND	-	
Hydrocarbures totaux (HCT)						
Hydrocarbures Aliphatiques C6-C8	2,4E-03	2,1E-01	5,2E-04	1,8E+01	2,8E-05	<1
Hydrocarbures Aliphatiques C8-C10	1,0E-02	2,1E-01	2,1E-03	1,0E+00	2,1E-03	60,0
Hydrocarbures Aliphatiques C10-C12	5,9E-03	2,1E-01	1,3E-03	1,0E+00	1,3E-03	35,4
Hydrocarbures Aliphatiques C12-C16	1,4E-04	2,1E-01	3,0E-05	1,0E+00	3,0E-05	<1
Hydrocarbures Aromatiques C8-C10	4,7E-05	2,1E-01	1,0E-05	2,0E-01	5,0E-05	1,4
Hydrocarbures Aromatiques C10-C12	2,8E-05	2,1E-01	6,0E-06	2,0E-01	3,0E-05	<1
Hydrocarbures Aromatiques C12-C16	1,3E-05	2,1E-01	2,8E-06	2,0E-01	1,4E-05	<1
Total					3,58E-03	100

Effets cancérigènes

Traceurs	C air modélisée (mg/m3)	indices d'exposition	Concentration inhalée (mg/m3)	ERUi (µg/m3/l)-1	ERII	Pourcentage (%)
Hydrocarbures aromatiques volatils						
Benzène	2,6E-07	1,3E-01	3,3E-08	2,6E-05	8,7E-10	1,5
Toluène	1,5E-06	1,3E-01	1,9E-07	ND	-	
Ethylbenzène	1,0E-06	1,3E-01	1,3E-07	2,5E-06	3,2E-10	<1
Xylènes	5,0E-06	1,3E-01	6,4E-07	ND	-	
Composés organiques halogénés volatils (COHV)						
1,1,2-Trichloroéthane	2,7E-05	1,3E-01	3,5E-06	1,6E-05	5,6E-08	97,9
Hydrocarbures totaux (HCT)						
Hydrocarbures Aliphatiques C6-C8	2,4E-03	1,3E-01	3,1E-04	ND	-	
Hydrocarbures Aliphatiques C8-C10	1,0E-02	1,3E-01	1,3E-03	ND	-	
Hydrocarbures Aliphatiques C10-C12	5,9E-03	1,3E-01	7,6E-04	ND	-	
Hydrocarbures Aliphatiques C12-C16	1,4E-04	1,3E-01	1,8E-05	ND	-	
Hydrocarbures Aromatiques C8-C10	4,7E-05	1,3E-01	6,1E-06	ND	-	
Hydrocarbures Aromatiques C10-C12	2,8E-05	1,3E-01	3,6E-06	ND	-	
Hydrocarbures Aromatiques C12-C16	1,3E-05	1,3E-01	1,7E-06	ND	-	
Total					5,68E-08	100,0

Stockage produit S11 - Modélisation à partir des concentrations max dans les sols

Effets non cancérigènes

Traceurs	C air modélisée (mg/m3)	indices d'exposition	Concentration inhalée (mg/m3)	VTR (mg/m3)	QDi	Pourcentage (%)
HAP - somme des FET	4,9E-11	2,1E-01	1,1E-11	ND	-	
Hydrocarbures totaux (HCT)						
Hydrocarbures Aliphatiques C8-C10	2,1E-02	2,1E-01	4,5E-03	1,0E+00	4,5E-03	88,1
Hydrocarbures Aliphatiques C10-C12	2,6E-03	2,1E-01	5,6E-04	1,0E+00	5,6E-04	10,9
Hydrocarbures Aliphatiques C12-C16	2,4E-04	2,1E-01	5,2E-05	1,0E+00	5,2E-05	1,0
Total					5,12E-03	100

Effets cancérigènes

Traceurs	C air modélisée (mg/m3)	indices d'exposition	Concentration inhalée (mg/m3)	ERUi (µg/m3/j)-1	ERli	Pourcentage (%)
HAP - somme des FET	4,9E-11	1,3E-01	6,4E-12	6,0E-04	3,8E-12	100,0
Hydrocarbures totaux (HCT)						
Hydrocarbures Aliphatiques C8-C10	2,1E-02	1,3E-01	2,7E-03	ND	-	
Hydrocarbures Aliphatiques C10-C12	2,6E-03	1,3E-01	3,3E-04	ND	-	
Hydrocarbures Aliphatiques C12-C16	2,4E-04	1,3E-01	3,1E-05	ND	-	
Total					3,81E-12	100,0

Incertitudes : Scénario hauteur, surface et ventilation réduites

Effets non cancérigènes

Traceurs	C air modélisée (mg/m3)	indices d'exposition	Concentration inhalée (mg/m3)	VTR (mg/m3)	QDI	Pourcentage (%)
Hydrocarbures aromatiques volatils						
Benzène		2,1E-01		1,0E-02		
Toluène		2,1E-01		1,9E+01		
Ethylbenzène		2,1E-01		1,5E+00		
Xylènes	1,4E-04	2,1E-01	3,0E-05	2,2E-01	1,4E-04	<1
Composés organiques halogénés volatils (COHV)						
1,1,2-Trichloroéthane	7,5E-04	2,1E-01	1,6E-04	ND	-	
Hydrocarbures totaux (HCT)						
Hydrocarbures Aliphatiques C6-C8	6,9E-02	2,1E-01	1,5E-02	1,8E+01	8,0E-04	<1
Hydrocarbures Aliphatiques C8-C10	2,9E-01	2,1E-01	6,2E-02	1,0E+00	6,2E-02	60,3
Hydrocarbures Aliphatiques C10-C12	1,7E-01	2,1E-01	3,6E-02	1,0E+00	3,6E-02	35,4
Hydrocarbures Aliphatiques C12-C16	4,1E-03	2,1E-01	8,8E-04	1,0E+00	8,8E-04	<1
Hydrocarbures Aromatiques C8-C10	1,3E-03	2,1E-01	2,8E-04	2,0E-01	1,4E-03	1,4
Hydrocarbures Aromatiques C10-C12	7,8E-04	2,1E-01	1,7E-04	2,0E-01	8,4E-04	<1
Hydrocarbures Aromatiques C12-C16	3,8E-04	2,1E-01	8,2E-05	2,0E-01	4,1E-04	<1
Total					1,03E-01	100

Effets cancérigènes

Traceurs	C air modélisée (mg/m3)	indices d'exposition	Concentration inhalée (mg/m3)	ERUI (µg/m3/l)-1	ERII	Pourcentage (%)
Hydrocarbures aromatiques volatils						
Benzène		1,3E-01		2,6E-05		
Toluène		1,3E-01		ND		
Ethylbenzène		1,3E-01		2,5E-06		
Xylènes	1,4E-04	1,3E-01	1,8E-05	ND	-	
Composés organiques halogénés volatils (COHV)						
1,1,2-Trichloroéthane	7,5E-04	1,3E-01	9,7E-05	1,6E-05	1,5E-06	100,0
Hydrocarbures totaux (HCT)						
Hydrocarbures Aliphatiques C6-C8	6,9E-02	1,3E-01	8,9E-03	ND	-	
Hydrocarbures Aliphatiques C8-C10	2,9E-01	1,3E-01	3,7E-02	ND	-	
Hydrocarbures Aliphatiques C10-C12	1,7E-01	1,3E-01	2,2E-02	ND	-	
Hydrocarbures Aliphatiques C12-C16	4,1E-03	1,3E-01	5,3E-04	ND	-	
Hydrocarbures Aromatiques C8-C10	1,3E-03	1,3E-01	1,7E-04	ND	-	
Hydrocarbures Aromatiques C10-C12	7,8E-04	1,3E-01	1,0E-04	ND	-	
Hydrocarbures Aromatiques C12-C16	3,8E-04	1,3E-01	4,9E-05	ND	-	
Total					1,55E-06	100,0

Incertitudes : Scénario dalle pénalisante

Effets non cancérigènes

Traceurs	C air modélisée (mg/m3)	indices d'exposition	Concentration inhalée (mg/m3)	VTR (mg/m3)	QDI	Pourcentage (%)
Hydrocarbures aromatiques volatils						
Benzène		2,1E-01		1,0E-02		
Toluène		2,1E-01		1,9E+01		
Ethylbenzène		2,1E-01		1,5E+00		
Xylènes	9,5E-06	2,1E-01	2,0E-06	2,2E-01	9,4E-06	<1
Composés organiques halogénés volatils (COHV)						
1,1,2-Trichloroéthane	5,0E-05	2,1E-01	1,1E-05	ND	-	
Hydrocarbures totaux (HCT)						
Hydrocarbures Aliphatiques C6-C8	4,6E-03	2,1E-01	9,9E-04	1,8E+01	5,4E-05	<1
Hydrocarbures Aliphatiques C8-C10	1,9E-02	2,1E-01	4,1E-03	1,0E+00	4,1E-03	60,5
Hydrocarbures Aliphatiques C10-C12	1,1E-02	2,1E-01	2,4E-03	1,0E+00	2,4E-03	35,0
Hydrocarbures Aliphatiques C12-C16	2,7E-04	2,1E-01	5,8E-05	1,0E+00	5,8E-05	<1
Hydrocarbures Aromatiques C8-C10	8,9E-05	2,1E-01	1,9E-05	2,0E-01	9,6E-05	1,4
Hydrocarbures Aromatiques C10-C12	5,2E-05	2,1E-01	1,1E-05	2,0E-01	5,6E-05	<1
Hydrocarbures Aromatiques C12-C16	2,5E-05	2,1E-01	5,4E-06	2,0E-01	2,7E-05	<1
Total					6,74E-03	100

Effets cancérigènes

Traceurs	C air modélisée (mg/m3)	indices d'exposition	Concentration inhalée (mg/m3)	ERUI (µg/m3/l)-1	ERII	Pourcentage (%)
Hydrocarbures aromatiques volatils						
Benzène		1,3E-01		2,6E-05		
Toluène		1,3E-01		ND		
Ethylbenzène		1,3E-01		2,5E-06		
Xylènes	9,5E-06	1,3E-01	1,2E-06	ND	-	
Composés organiques halogénés volatils (COHV)						
1,1,2-Trichloroéthane	5,0E-05	1,3E-01	6,4E-06	1,6E-05	1,0E-07	100,0
Hydrocarbures totaux (HCT)						
Hydrocarbures Aliphatiques C6-C8	4,6E-03	1,3E-01	5,9E-04	ND	-	
Hydrocarbures Aliphatiques C8-C10	1,9E-02	1,3E-01	2,4E-03	ND	-	
Hydrocarbures Aliphatiques C10-C12	1,1E-02	1,3E-01	1,4E-03	ND	-	
Hydrocarbures Aliphatiques C12-C16	2,7E-04	1,3E-01	3,5E-05	ND	-	
Hydrocarbures Aromatiques C8-C10	8,9E-05	1,3E-01	1,1E-05	ND	-	
Hydrocarbures Aromatiques C10-C12	5,2E-05	1,3E-01	6,7E-06	ND	-	
Hydrocarbures Aromatiques C12-C16	2,5E-05	1,3E-01	3,2E-06	ND	-	
Total					1,03E-07	100,0